Библиотека СОК

CLIMATE SOLUTION FOR GREEN ENVIRONMENT

ИНСТРУКЦИЯ ПО МОНТАЖУ И ЭКСПЛУАТАЦИИ

ВОЗДУХООХЛАЖДАЕМЫЕ МОДУЛЬНЫЕ ЧИЛЛЕРЫ СЕРИЯ AIR SCREW

LSBLGW*/C

www.mdv-aircond.ru

Благодарим вас за покупку нашего оборудования.
Внимательно изучите данное руководство и храните его в доступном месте.

Предупреждения

- Раздел данного руководства, содержащий сведения по поводу монтажа оборудования, предназначен только для специалистов по монтажу.
- Во избежание повреждений оборудования и возникновения аварийных ситуаций по причине ненадлежащей эксплуатации перед началом работ следует ознакомиться с руководство по эксплуатации чиллера и контроллера.
- Изменения в данное руководство могут быть внесены без предварительного уведомления.
- Оборудование спроектировано и изготовлено в соответствии со следующими применимыми нормами:

Директива по оборудованию	2006/42/EC (MD)
Директива для низковольтного оборудования	2006/95/EC (LVD)
Директива на электромагнитную совместимость	2004/108/EC (EMC)
Стандарты по безопасности электрооборудования	EN 60204-1 & EN 378-2

- До начала эксплуатации оборудования, в состав которого входят сосуды под давлением, следует обратиться и зарегистрироваться в местной соответствующей управляющей организации.
- Условия эксплуатации оборудования:

		Хладагент
		R134a
Температура воды на выходе		5°C～15°C
Температура наружного воздуха	**DB**	15°C～43°C

Предупреждение!

Перед началом работы с оборудованием персонал обязан полностью изучить данное руководство по эксплуатации

СОДЕРЖАНИЕ

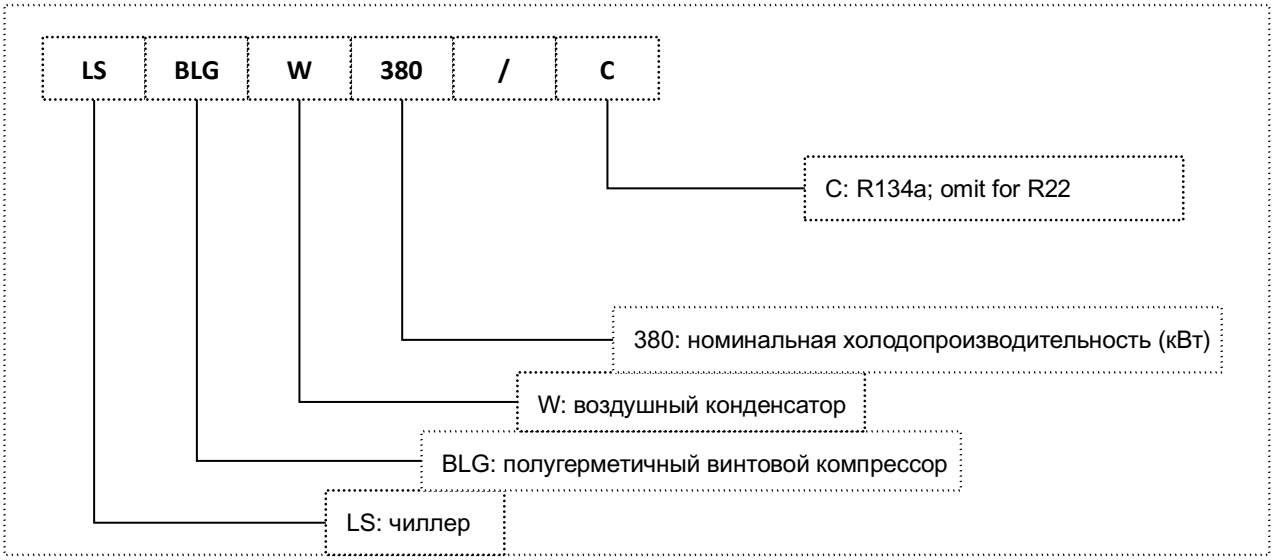
1. *Обозначение чиллера .....*
2. *Введение.....*
3. *Меры безопасности.....*
4. *Монтаж чиллера.....*
5. *Рабочий диапазон .....*
6. *График падения давления воды в испарителе.....*
7. *Электропитание.....*
8. *Соединение трубопроводов .....*
9. *Основные элементы чиллера .....*
10. *Опции и аксессуары.....*
11. *Пуско-наладочные работы .....*
12. *Эксплуатация чиллера .....*
13. *Ежедневная эксплуатация и обслуживание чиллера.....*
14. *Техническое обслуживание и ремонтные работы.....*
15. *Руководство по эксплуатации чиллера и работе контроллера.....*
16. *Структура интерфейса управления .....*
17. *Принципиальная схема защиты .....*
18. *Меры по устранению неисправностей.....*
19. *Регламент технического обслуживания.....*

Проверочный лист .....

Протокол пуско-наладочных работ.....

Типовые электросхемы .....

1. Обозначение чиллера



2. Введение

Чиллер серии LSBLGW сконструированы для охлаждения воды для кондиционирования воздуха в помещении, а также для применения в технологических процессах.

Перед первоначальным пуском чиллера серии LSBLGW люди, которые участвуют в монтаже, запуске, эксплуатации и техническом обслуживании данного оборудования, должны внимательно ознакомиться с инструкциями и определенными проектными данными для места монтажа чиллера.

Чиллеры серии LSBLGW спроектированы таким образом, чтобы гарантировать высочайший уровень безопасности при монтаже, запуске, эксплуатации и техническом обслуживании. При условии эксплуатации в пределах области применения гарантирована безопасная и надежная работа оборудования.

Данное руководство содержит необходимую информацию для ознакомления с системой управления до запуска оборудования. Процедуры, которые необходимы для запуска, монтажа, эксплуатации и технического обслуживания чиллера. расположены в данном руководстве в определенной последовательности.

. Всегда необходимо следить за соблюдением всех необходимых мер безопасности, в том числе тех, которые указаны в данном руководстве, таких как: ношение защитной одежды (перчаток, обуви) и защитных очков, использование соответствующих инструментов, привлечение квалифицированных и опытных технических специалистов (электриков, инженеров по холодильному оборудованию) и соблюдение местных регламентов и постановлений.

3. Меры безопасности

3.1 Меры безопасности при монтаже чиллера

Доступ к оборудованию необходимо обеспечить только уполномоченному квалифицированному персоналу, который прошел обучение в области контроля и технического обслуживания оборудования. Устройства для ограничения доступа к оборудованию должны быть установлены заказчиком

После получения оборудования, готового к монтажу или повторному монтажу, а также перед запуском необходимо проверить его на отсутствие повреждений. Следует убедиться в целостности холодильного контура (контуров), главным образом в отсутствии смещений компонентов или труб (например, из-за удара). При наличии сомнений необходимо провести проверку

герметичности и получить подтверждение у производителя, что целостность контура не нарушена. При обнаружении повреждений при получении установки необходимо сразу оформить претензию к транспортной компании.

Производитель рекомендует привлекать к процессу выгрузки оборудования специализированную компанию.

Оборудование можно поднимать при помощи строп или тросов, используя только обозначенные на оборудовании точки подъема.

Следует использовать стропы надлежащей грузоподъемности и всегда соблюдать инструкции по подъему оборудования, которые приведены в прилагаемых чертежах.

Безопасность процесса гарантирована только в случае тщательного соблюдения данных инструкций. В противном случае существует риск повреждения оборудования и травмирования персонала.

Перед началом эксплуатации оборудования следует убедиться в правильной установке клапанов.

В некоторый случаях предохранительные клапаны монтируются на запорной арматуре, они поставляются в открытом положении с опломбировкой свинцовой пломбой. Такая система позволяет выполнять изоляцию и демонтаж предохранительных клапанов для проведения осмотра и замены.

Предохранительные клапаны сконструированы и смонтированы таким образом, чтобы обеспечить защиту от избыточного давления в случае возгорания.

Необходимо обеспечить надлежащую вентиляцию, так как накопление паров хладагента в замкнутом помещении может вытеснить кислород, что может привести к удушью или взрыву.

Вдыхание высококонцентрированных паров хладагента вредно и может привести к нарушениям работы сердца, потере сознания или смертельному исходу. Пар хладагента тяжелее воздуха и снижает содержание кислорода в окружающей среде. Продукты реакции распада опасны, вызывают раздражение глаз и кожи.

3.2 Меры безопасности при техническом обслуживании

Инженеры, которые работают с электрическими или холодильными компонентами оборудования, должны быть высококвалифицированным обученным и уполномоченным персоналом.

Все ремонтные работы контура хладагента должны выполняться обученным, высококвалифицированным специалистом. Он должен пройти обучение и ознакомиться с оборудованием. Все сварочные работы должны осуществляться квалифицированными специалистами, имеющими соответствующие допуски и сертификаты.

Любые действия с запорными клапанами (открытие или закрытие) должен выполнять квалифицированный и уполномоченный инженер после отключения оборудования.

Никогда нельзя оставлять чиллер с закрытым клапаном жидкостной магистрали, т.к. жидкий хладагент может попасть в пространство между клапаном и расширительным устройством. (Этот клапан расположен на жидкостной магистрали перед фильтром-осушителем.)

ПРИМЕЧАНИЕ:

Во время любых действий по управлению, техническому обслуживанию и эксплуатации инженеры, работающие с чиллером, должны использовать защитные перчатки, очки, обувь и одежду.

Никогда нельзя работать с установкой, находящейся под напряжением.

Никогда не следует работать ни с одним из электрических компонентов оборудования до отключения общего электропитания с помощью выключателя(лей) на щите управления.

При выполнении каких-либо операций по техническому обслуживанию необходимо заблокировать цепь электропитания в разомкнутом положении перед чиллером.

При возобновлении работы оборудования после

длительного перерыва всегда следует убедиться в том, что все цепи обесточены.

ВНИМАНИЕ:

Даже при выключенном чиллере цепь электропитания остается под напряжением до тех пор, пока выключатель оборудования или цепи замкнут. Для получения подробной информации следует обратиться к электрической схеме. Требуется установить соответствующие знаки безопасности в щите электропитания и оборудовании.

Не реже одного раза в год необходимо тщательно проверять защитные устройства (клапаны). При эксплуатации чиллера в коррозионной среде проверку защитных устройств следует чаще.

3.3 Меры безопасности при ремонтных работах

Во избежание повреждений материалов и травм людей все элементы для монтажа чиллера должны обслуживаться квалифицированными и опытными специалистами. Неисправности и утечки необходимо немедленно устранять, за это должен отвечать уполномоченный специалист. При каждом проведении ремонтных работ следует проверять исправность предохранительных устройств.

При утечке или загрязнении хладагента следует удалить весь хладагент из системы с помощью системы сбора, хранить хладагент необходимо в специально предназначенных емкостях.

При обнаружении утечки следует ее устранить и выполнить полную заправку системы хладагентом R134a согласно информации на шильдике чиллера.

Для продувки трубопроводов или создания давления в системе с какими-либо целями нельзя использовать кислород. Газообразный кислород вступает в бурную реакцию с маслом, жиром и другими широко распространенными веществами. Никогда нельзя превышать указанное максимальное рабочее давление. Следует проверить допустимые максимальные давления испытаний на стороне высокого и низкого давления, сверившись с инструкциями в данном руководстве и значениями давления, указанными на шильдике оборудования.

Нельзя разъединять сварные швы или производить резку линии подачи хладагента или каких-либо компонентов холодильного контура до тех пор, пока из оборудования не будет удален весь хладагент (жидкий и газообразный). Остатки паров хладагента необходимо вытеснить сухим азотом. При контакте хладагента с открытым огнем выделяются токсичные газы.

Всегда в наличии должно быть защитное оборудование, а подходящие для системы и используемого типа хладагента огнетушители должны находиться в пределах доступа.

Запрещено сливать хладагент через сифон.

Следует избегать попадания жидкого хладагента на кожу или в глаза. Надо использовать защитные очки, с кожи следы хладагента следует смывать водой с мылом. При попадании жидкого хладагента в глаза немедленно тщательно промыть глаза водой и обратиться к врачу.

Запрещено применять к контейнеру с хладагентом открытый огонь или горячий пар. Это может привести к опасному повышению давления. При необходимости подогрева хладагента следует использовать только теплую воду.

Запрещено повторно использовать и заправлять одноразовые баллоны. При опустошении баллона следует сбросить оставшееся давление газа и переместить баллоны в место, предназначенное для их переработки. Сжигать баллоны запрещено.

Нельзя пытаться ремонтировать или восстанавливать какие-либо предохранительные устройства, если в корпусе или механизме клапана обнаружена коррозия или скопление посторонних частиц (ржавчины, грязи, окалины и т.д.).

При необходимости следует заменить предохранительное устройство. Нельзя

устанавливать предохранительные клапаны последовательно или в обратном направлении.

Перед заправкой следует убедиться в правильности типа используемого хладагента.

Использование любого хладагента, отличного от исходного (R134a), снизит эффективность работы чиллера и может привести к поломке компрессоров. В качестве смазки компрессоров, работающих на данном типе хладагента, используется синтетическое масло.

ВНИМАНИЕ:

Ни одна из частей установки не должна использоваться в качестве поддержки, стойки или опоры. Периодически следует проверять и ремонтировать или, при необходимости, заменять компоненты или трубопроводы системы с признаками повреждений.

Линии хладагента могут сломаться под воздействия веса и выпустить хладагент, что может привести к травмам персонала.

Нельзя забираться на оборудование, для работы на более высоком уровне следует использовать платформу или леса.

Для подъема или перемещения тяжелых компонентов системы следует использовать механическое подъемное оборудование (кран, таль, лебедку и т.п.). Для манипулирования компонентами с меньшим весом также следует использовать подъемное оборудование, если существует риск поскользнуться или потерять равновесие.

При ремонте или замене компонентов следует использовать только оригинальные запасные части. Следует ознакомиться с перечнем запасных частей в соответствии со спецификацией установки.

Нельзя сливать воду, содержащую промышленные растворы, из гидравлического контура без предварительного уведомления отдела технического обслуживания на месте монтажа оборудования или соответственного компетентного органа.

До начала работ с компонентами, установленными в системе (фильтром, насосом, реле протока и т.д.), необходимо закрыть запорные клапана на входе и выходе воды и продуть гидравлический контур.

Запрещено ослаблять болтовые соединения водяного бака до полного его опорожнения.

Необходимо периодически проверять все клапаны, фитинги и трубопроводы холодильного и гидравлического контура на отсутствие следов коррозии или протечек.

При работе вблизи работающего чиллера рекомендуется использовать наушники для защиты органов слуха.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Изучение данного руководства не означает, что пользователь сможет разобраться в задачах по монтажу, пусконаладочным работам, эксплуатации или техническому обслуживанию оборудования. Такие работы могут выполняться только квалифицированными специалистами по монтажу. Пусконаладочные работы, эксплуатация и техническое обслуживание должны выполняться только прошедшими обучение специалистами.

Из-за наличия избыточного давления внутри чиллера, компонентов под напряжением и положения чиллера надо проявлять особую осторожность при выполнении любых операций. Необходимо предварительно прочитать руководство и ознакомиться с мерами предосторожности, указанными на этикетках. Производитель не несет ответственности за повреждения оборудования в результате несоблюдения последовательности действий или указаний, приведенных в данном руководстве.

4. Монтаж чиллера

4.1 Транспортировка и хранение

4.1.1 Доставка чиллера

Обычно чиллеры с воздушным охлаждением поставляются в собранном виде. Перед отправкой установки собирают, выполняют электроподключение, проверку на герметичность галогенным методом, заправку хладагента, контроль производительности, проверку уровня изоляции и качество всего процесса работы.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

При демонтаже оборудования лицами, заказчиками или подрядчиками, которые не прошли обучение и не имеют должной квалификации для выполнения данной работы, возможно повреждение установки.

4.1.2 Доставка чиллера

Когда оборудование с помощью логистической компании будет отправлено на место, то ответственность за разгрузку оборудования будет нести получатель груза и конечный пользователь. Следует проверить установку на соответствие с информацией на заводской табличке, сверить комплектность аксессуаров, сертификатов и других позиций с упаковочным листом. При отсутствии каких-либо возражений далее следует подписать счет-фактуру с владельцем. Производитель не несет ответственность в случае последующей потери сертификата или аксессуаров. При обнаружении проблем до подписания документов следует своевременно уведомить о них отдел технической поддержки. В противном случае, данная недостача не будет покрываться гарантийными обязательствами.

ВНИМАНИЕ

При приемке оборудования следует удостовериться в отсутствии каких-либо повреждений. При обнаружении видимых или заметных повреждений как получатель, так и компания-перевозчик обязаны корректно, полностью и подробно заполнить счет-фактуру и отметить в нем данный факт.

При отсутствии уточнений от заказчика рабочие параметры оборудования будут указаны для стандартных условий работы, и доставка будет осуществляться в соответствии с прилагаемым упаковочным листом.

4.1.3 Хранение оборудования

После подписания счет-фактуры ответственность за надлежащее хранение и монтаж оборудование лежит на пользователе.

При необходимости организации хранения чиллера до его монтажа необходимо предпринять следующие меры предосторожности:

1. Проверить наличие защитных крышек на всех отверстиях, например, на трубопроводе воды, нельзя удалять защитную пленку с панели управления.
2. Хранить чиллер следует в сухом, малолюдном месте без вибрации.
3. При хранении оборудования на открытом воздухе следует принять меры для защиты оборудования от дождя. Нельзя оставлять накрытый теплоизоляционным материалом чиллер под прямыми солнечными лучами.
4. Нельзя удалять с чиллера пыль, при ее наличии, с помощью пара или воды.
5. Следует выполнять регулярные проверки оборудования, в частности, необходимо проверять отсутствие утечек хладагента раз в месяц. На наличие утечки указывает сверхнизкие или нулевые значения на манометрах высокого или низкого давления. При обнаружении утечек следует обратиться к сервисному специалисту для проведения ремонта.

4.2 Подготовка к монтажу чиллера

1. Следует выбрать место для монтажа чиллера с надлежащей вентиляцией и свободной теплоотдачей
2. Чиллер должен быть установлен на прочное недеформируемое основание, например, на бетонную плиту, которое может выдержать вес работающего чиллера.
3. Вокруг основания для монтажа следует проложить дренажный канал, который должен обеспечить эффективный отвод воды при сезонной остановке или ремонтных работах чиллера.
4. Вокруг оборудование необходимо предусмотреть свободное пространство в достаточное как для монтажа и обслуживания чиллера, так и для демонтажа труб. Над компрессором не следует прокладывать никаких труб или проводов.
5. Рекомендуется между трубопроводом воды и патрубком чиллера оставить пространство, достаточное как для монтажа, так и для регулировки чиллера.
6. Для обеспечения правильного функционирования электрических компонентов чиллера не следует устанавливать его в местах с повышенным содержанием пыли и грязи, со скоплением агрессивных газов, с высоким уровнем влажности. При монтаже в таком месте следует устранить имеющиеся проблемы.
7. Необходимые для монтажа чиллера материалы и инструменты: гибкое соединение, противоударная прокладка, подъемное оборудование, траверса, подъемная цепь, домкрат, скользящая деревянная опора, каток, монтажный лом.

ВНИМАНИЕ

Любые изменения или преобразования оборудования при его монтаже без предварительного согласия производителя приведут к аннулированию гарантийных обязательств.

4.3 Подъем и размещение чиллера

4.3.1 Подъем чиллера

Для подъема чиллера рекомендуется использовать подъемное оборудование.

1. Чиллер перед поставкой надежно упаковывают и осматривают для обеспечения его целости и сохранности на этапе доставки в пункт назначения. Лицо, ответственное за монтаж, перемещение и подъем чиллера, также несет ответственность за защиту оборудования от повреждений из-за грубого обращения. Особенное внимание следует уделять защите угловых клапанов и трубопроводов от возможных ударов, т.к. это может привести к

утечке хладагента.

2. При перемещении чиллера его необходимо держать ровно, без наклона. При использовании подъемного устройства следует воспользоваться промаркированными монтажными проушинами на нижней части оборудования, а для разделения поверхности контакта между подъемным тросом и чиллером необходимо установить вспомогательный предмет. Следует удостовериться, что грузоподъемность подъемного троса достаточная для подъема чиллера в сборе, в противном случае возможны серьезные повреждения оборудования и травмы персонала. Для подъема и перемещения чиллера нельзя использовать вилочный погрузчик.

3. При невозможности вертикального подъема оборудования можно использовать каток (с помощью домкрата поднять оба торца чиллера на определенную высоту, разместить под скользящей деревянной опорой каток, перекатить чиллер в нужное положение и затем извлечь скользящую деревянную опору).

4.3.2 Размещение чиллера

При получении чиллера на месте монтажа следует демонтировать скользящую деревянную опору, с помощью уровнемера выставить оборудование по уровню и зафиксировать его с помощью анкерных болтов на фундаменте. Рекомендуется между опорами чиллера и фундаментом разместить противоударную прокладку толщиной 15-20 мм.

ВНИМАНИЕ

Нельзя допускать повреждений оборудования. Не следует при перемещении и подъеме чиллера оставлять его на направляющей салазке, а также задвигать салазку до окончательного размещения чиллера.

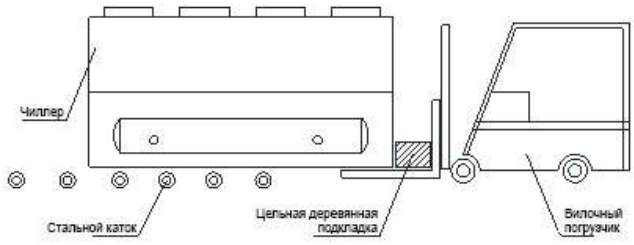
При монтаже чиллера на более высоком уровне прежде всего следует удостовериться в достаточной прочности конструкции, при необходимости ее следует укрепить. После этого следует удостовериться в выравнивании основания относительно горизонта. Для оптимального распределения веса чиллера при эксплуатации рекомендуется устанавливать пружинные амортизаторы.

ВНИМАНИЕ

Следует учитывать воздействие шума работающего оборудования на окружающую среду.

4.4 Разгрузка и подъем чиллера

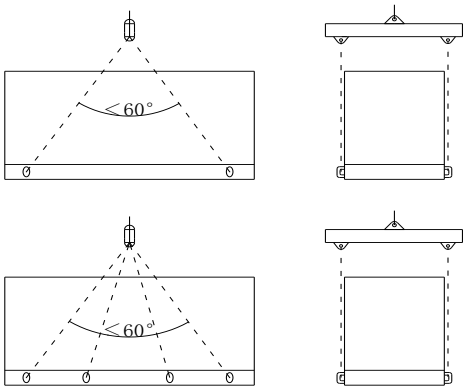
Следует быть внимательным при разгрузке и погрузке чиллера, в противном случае возможно повреждение оборудования. Для перемещения на небольшие расстояния можно использовать вилочный погрузчик, а вес чиллера в виде симметричной горизонтальной нагрузки должен приходиться на цельную деревянную подкладку. Для обеспечения медленного перемещения под основание чиллера рекомендуется разместить 3-6 стальных катка (см. рис.ниже).:



Подъем чиллера

- Подъем чиллера следует осуществлять в строгом соответствии с показанным выше способом;
- На различных моделях чиллеров расположено разное количество подъемных отверстий, при подъеме следует соответствующим способом использовать все отверстия;
- ЗАПРЕЩЕНО перемещать чиллер путем перекатки на бревнах, НЕЛЬЗЯ использовать для подъема чиллера вилочный погрузчик;

- Следует осторожно поднимать оборудования, избегая столкновений;
- Следует подобрать подходящий кран в соответствии с весом чиллера (для удобства можно приобрести страховку);
- Поднимать чиллер следует в строгом соответствии со следующей схемой. Необходимо закрепить стальной трос, сделав виток вокруг подъёмного крюка, в противном случае возможно соскальзывание троса и создание опасной ситуации из-за неравномерности распределения веса оборудования.
- При подъеме следует установить защитное ограждение вокруг чиллера, а также необходимо соблюдать местные правила техники безопасности. Следует запретить внештатному персоналу находиться в зоне подъема, а также под чиллером и подъемным краном.



4.5 Требования к фундаменту и внешнему виду чиллера

4.5.1 Требования к фундаменту

Чиллеры с воздушным охлаждение конденсатора предназначены для наружного монтажа, например, на крышах, открытом техническом этаже или рядом со зданиями. Чиллер следует устанавливать на прочное основание, например, на бетонную плиту с достаточной грузоподъемностью, способная выдержать как вес чиллера, так и обслуживающего персонала.

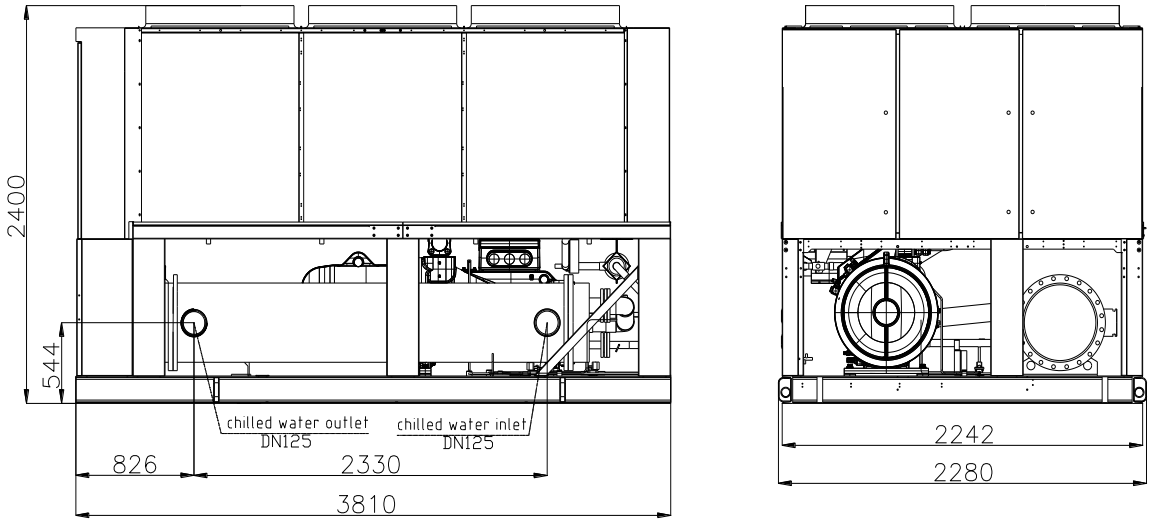
ВНИМАНИЕ

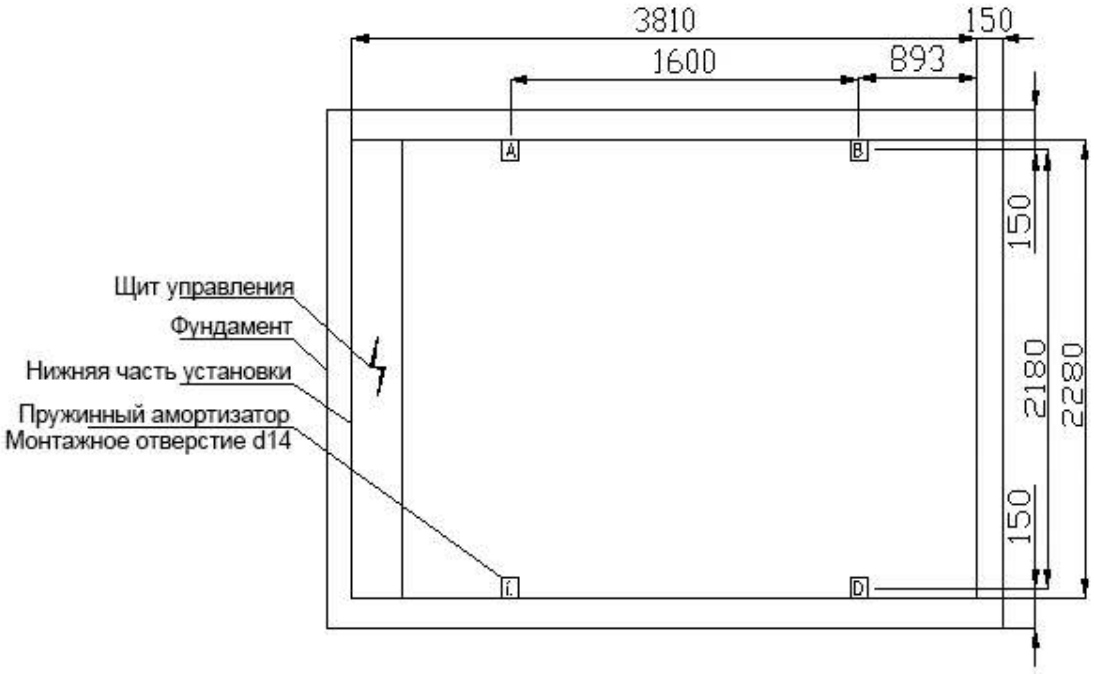
При размещении чиллера в легкодоступном для людей и животных месте рекомендуется установить защитные ограждения около конденсатора и, при необходимости, вокруг испарителя.

Во избежание передачи вибрации и шума во время работы чиллера необходимо использовать пружинные амортизаторы, которые устанавливаются между рамой основания чиллера и фундаментом по нижеприведенной схеме:

4.6 Габаритные размеры

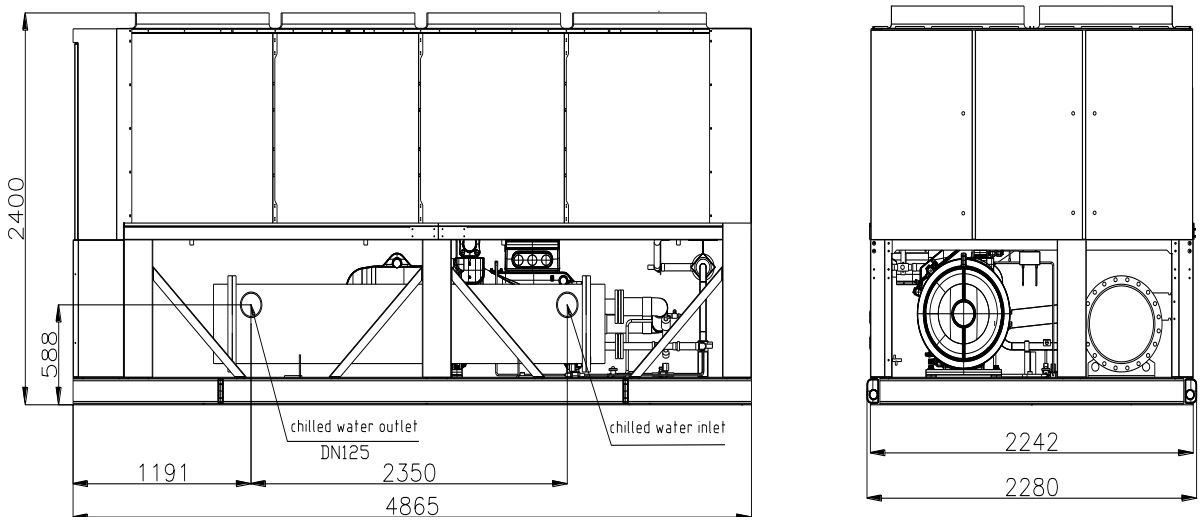
(1) LSBLGW380/C

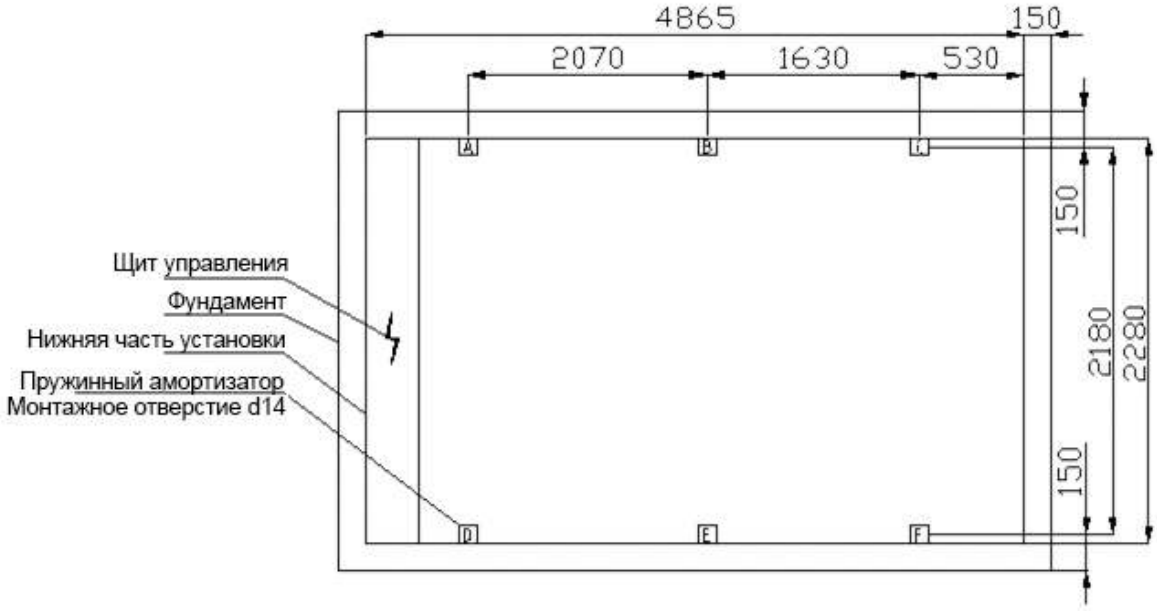




Модель	Вес, приходящийся на пружинный амортизатор (кг)			
	A	B	C	D
LSBLGW380/C	1026	1044	1026	1044

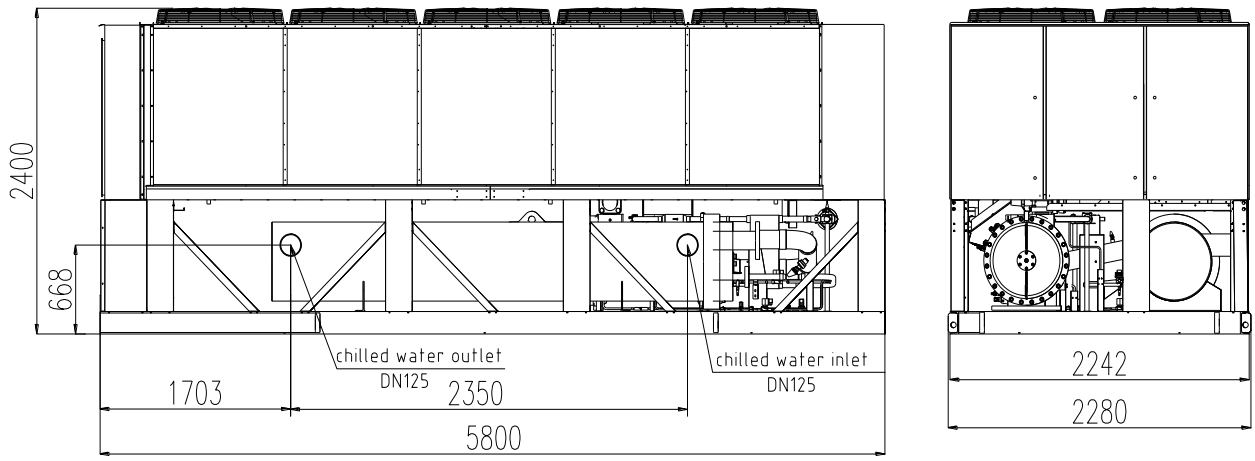
(2) LSBLGW500/C

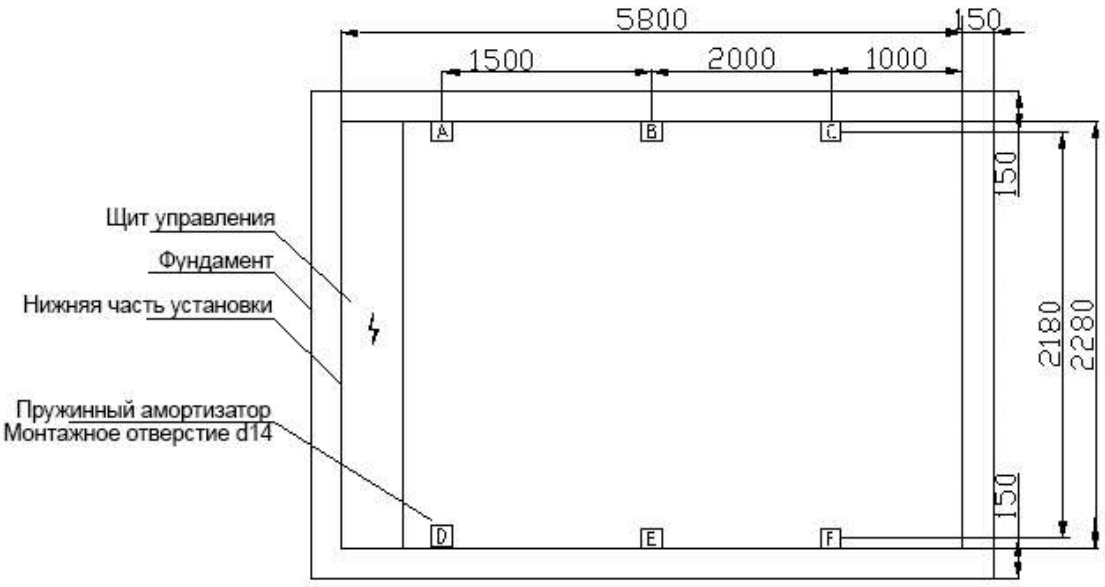




Модел	Вес, приходящийся на пружинный амортизатор (кг)					
	A	B	C	D	E	F
LSBLGW500/C	648	870	847	648	870	847

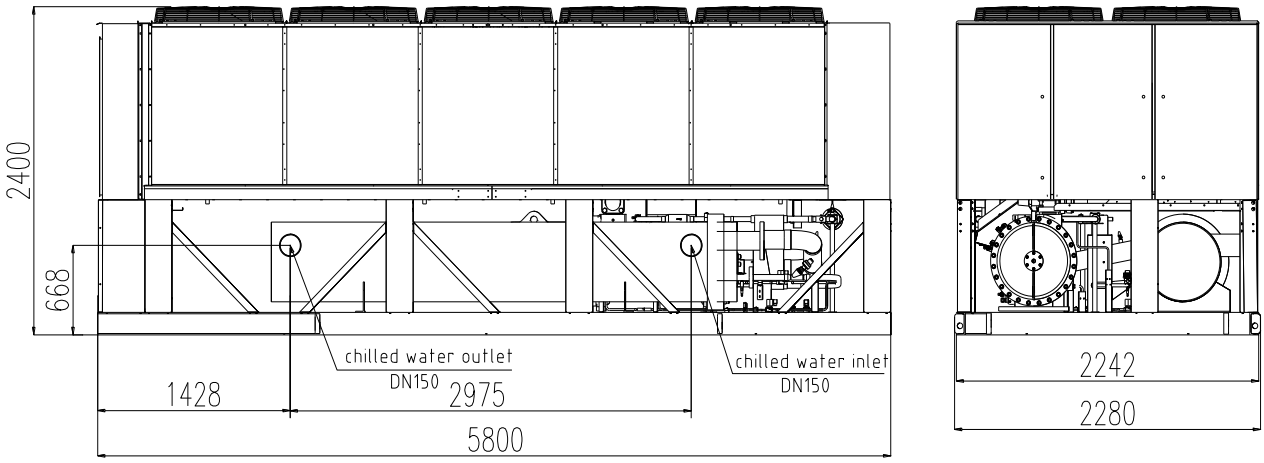
(3) LSBLGW600/C

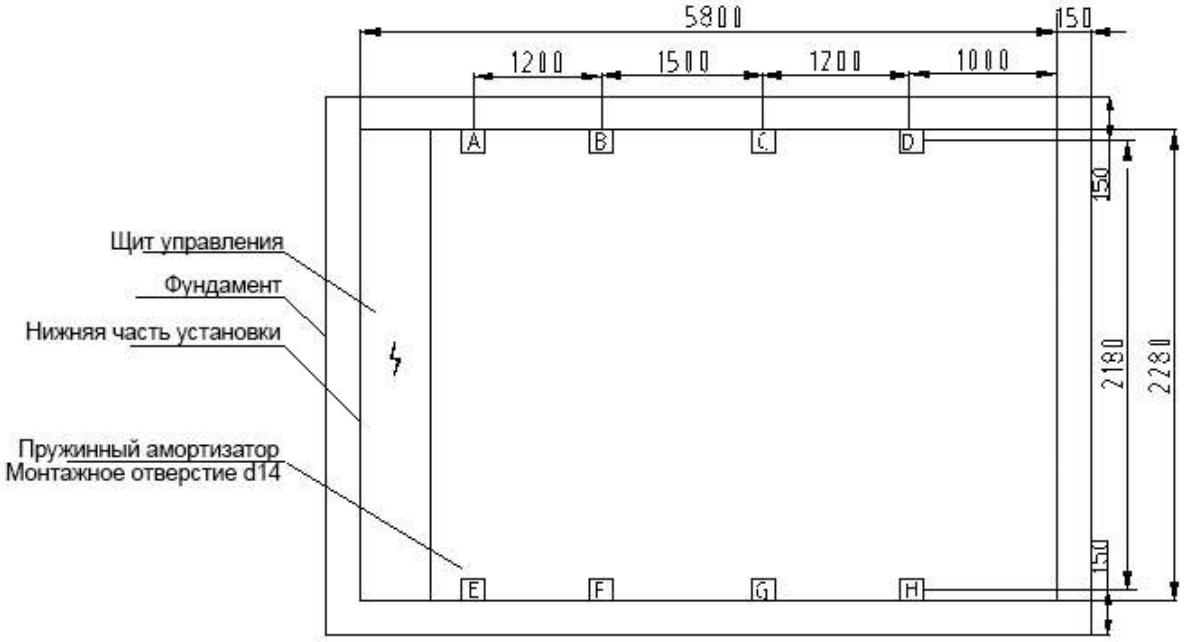




Модель	Вес, приходящийся на пружинный амортизатор (кг)					
	A	B	C	D	E	F
LSBLGW600/C	845	964	941	845	964	941

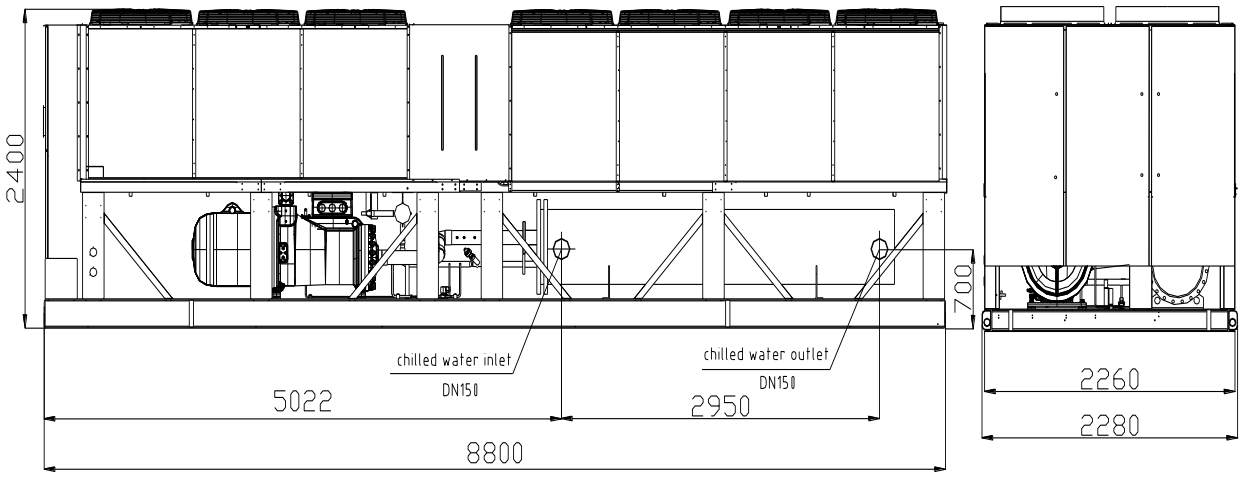
(4) LSBLGW720/C

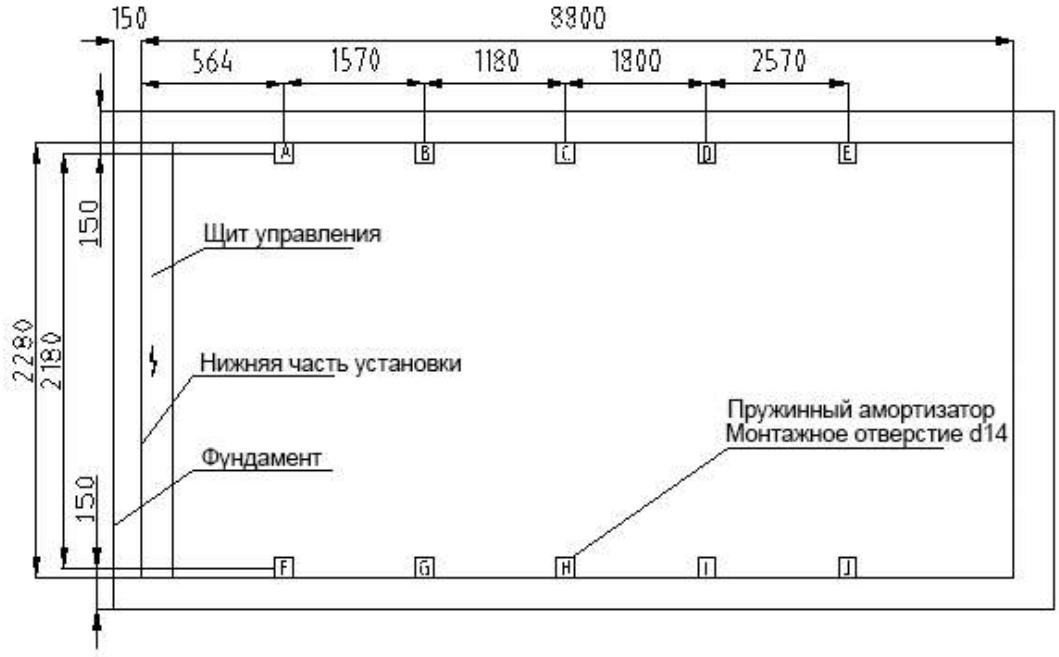




Модель	Вес, приходящийся на пружинный амортизатор (кг)							
	A	B	C	D	E	F	G	H
LSBLGW720/C	717	795	825	798	717	795	825	798

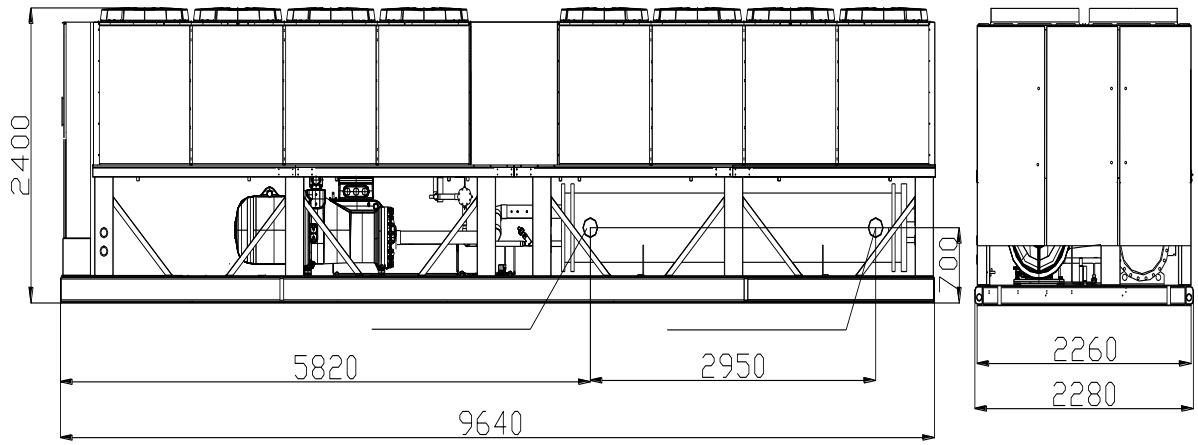
(5) LSBLGW900/C

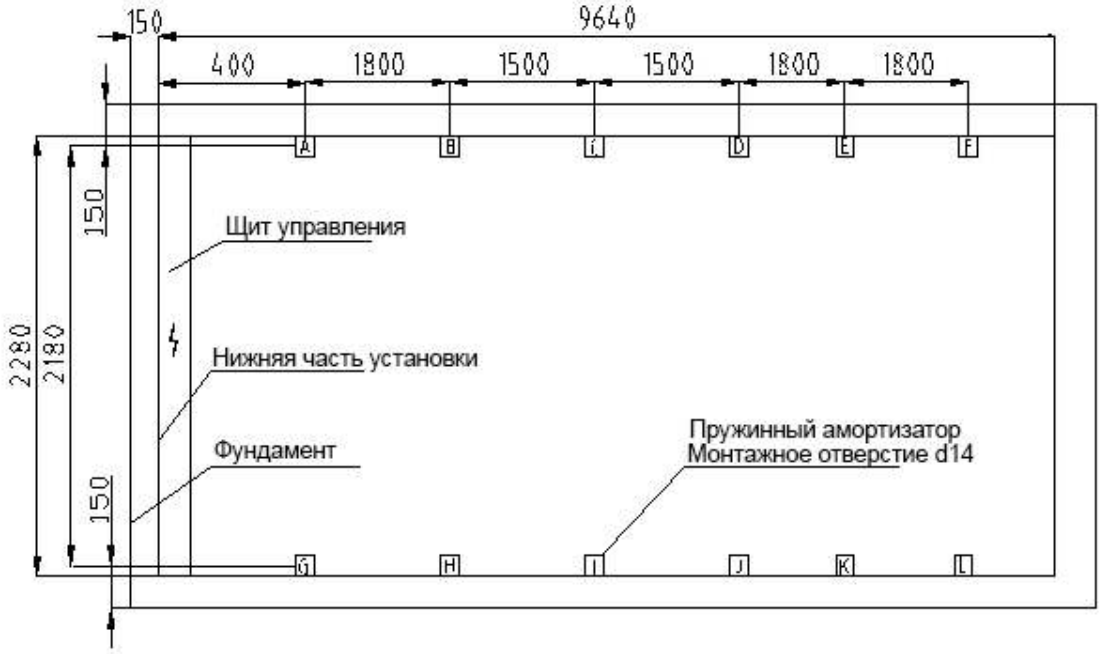




Модель	Вес, приходящийся на пружинный амортизатор (кг)									
	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J
LSBLGW900/C	844	974	977	777	763	844	974	977	777	763

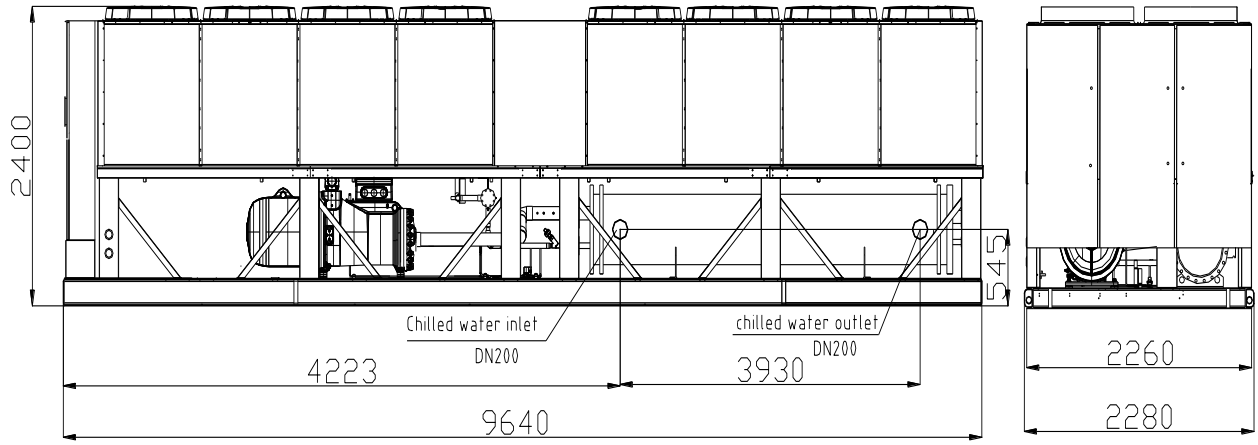
(6) LSBLGW1000/C

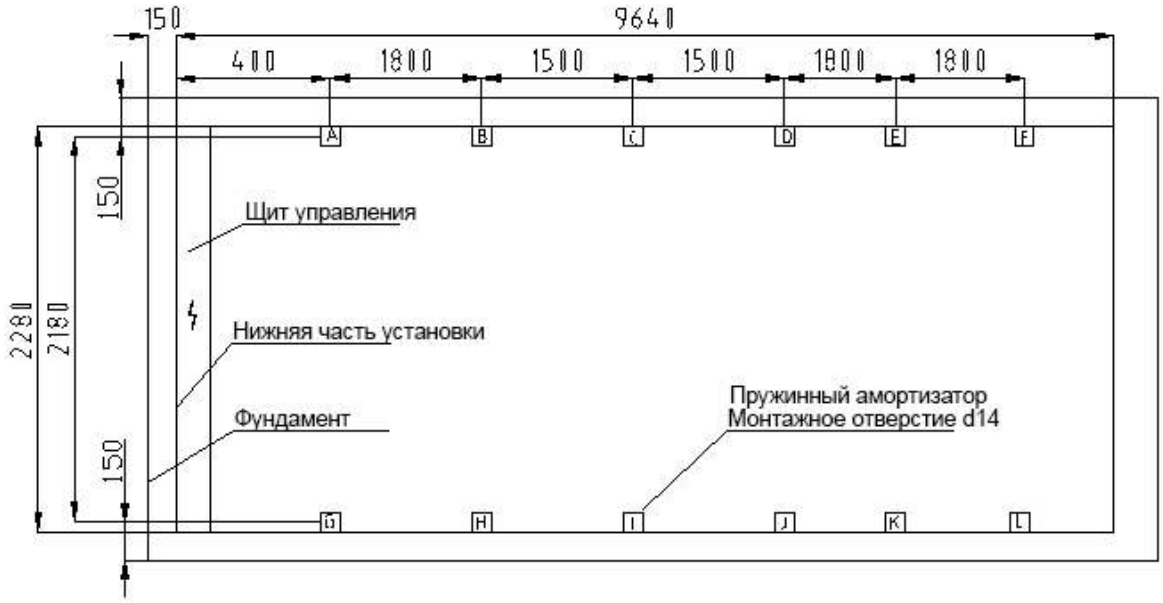




Модель	Вес, приходящийся на пружинный амортизатор (кг)											
	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L
LSBLGW1000/C	681	872	877	692	691	692	681	872	877	692	691	692

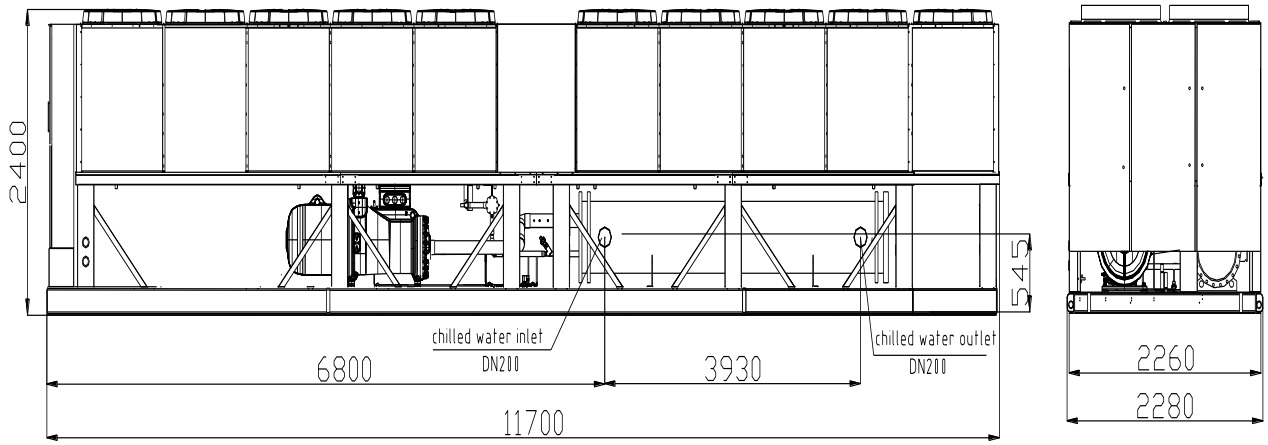
(7) LSBLGW1200/C

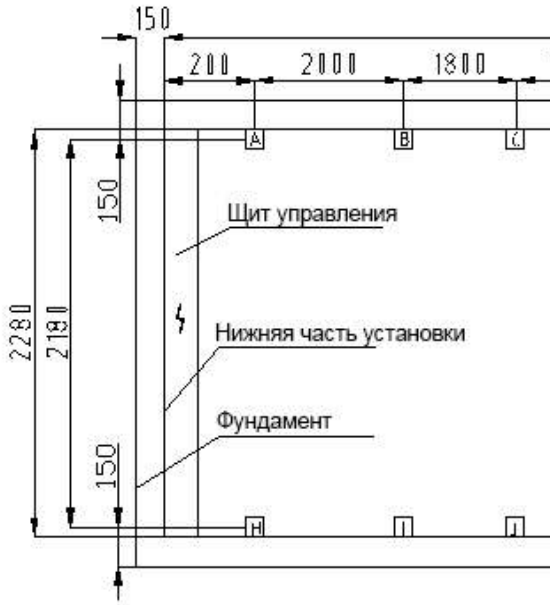




Модель	Вес, приходящийся на пружинный амортизатор (кг)											
	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L
LSBLGW1200/C	794	922	915	789	787	783	794	922	915	789	787	783

(8) LSBLGW1420/C





Модель	Вес, приходящийся на пружинный амортизатор (кг)													
	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N
LSBLGW1420/C	768	899	928	910	774	772	769	768	899	928	910	774	772	769

4.7 Пространство для монтажа чиллера

Т.к. для теплообмена в воздушном теплообменнике необходим надлежащий приток свежего воздуха, то следует убедиться в достаточном пространстве вокруг чиллеров и между ними. С целью обеспечения доступа для работ по техническому обслуживанию и ремонту не следует складировать стройматериалы рядом с чиллером. Кроме того, для удобства проведения ремонтных работ и сервисного обслуживания следует использовать совместную компоновку блоков, выдерживая достаточное расстояние между ними.

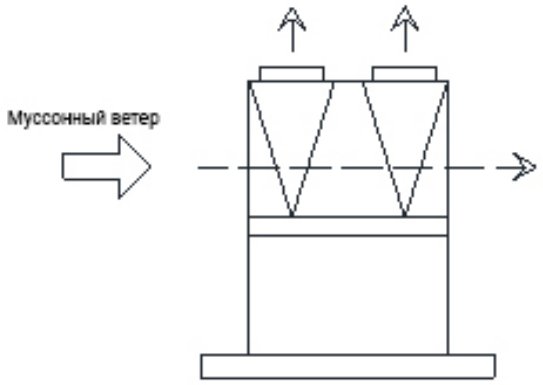
При установке устройства в местах, где в зимнее время года возможен сход снега, следует обратить внимание на следующие моменты:

(1) Нельзя устанавливать чиллер под свесом крыши

(2) С учетом накопления снега следует увеличить высоту монтажа чиллера (фундамент для установки чиллера должен быть на 1 м выше максимальной высоты накопления снега)

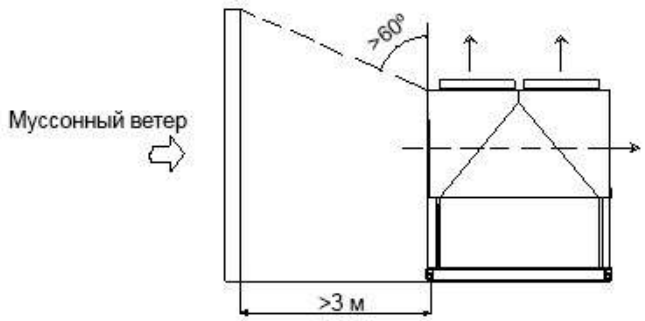
(3) Нельзя монтировать чиллер в местах скопления снега.

В районах, где наблюдаются сильные муссонные ветра при установке теплообменника по направлению к ветру, и при скорости ветра выше скорости вращения вентилятора, движение потока воздуха будет прямолинейным (пунктирная линия на рисунке ниже).

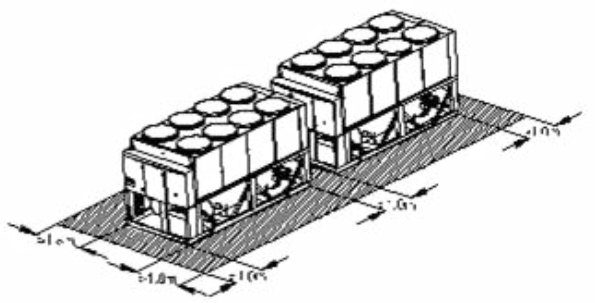


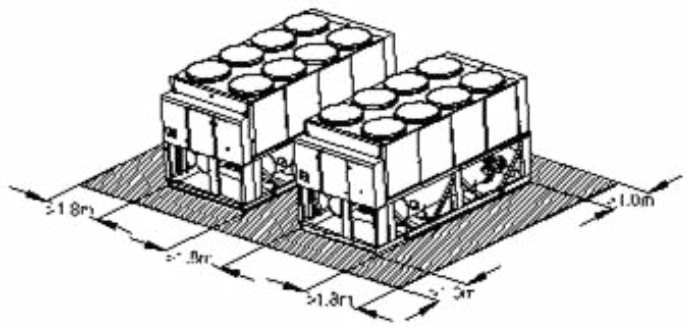
Это приведет к тому, что воздух, прошедший в первом теплообменнике процесс теплообмена, перейдет в другой теплообменник, тем самым снижая холодопроизводительность, что может привести к неисправности чиллера. Несмотря на то, что разработчики оборудования учли данную проблему, во избежание нежелательных сбоев нельзя монтировать чиллер по направлению к муссонному ветру.

Если вышеупомянутой ситуации избежать невозможно, то следует установить ветрозащитную стену следующим образом:



При ограниченном месте для монтажа оборудования можно смонтировать несколько чиллеров как показано ниже, при этом для проведения ремонтных работ расстояние между чиллерами должно соответствовать нижеприведенным требованиям:

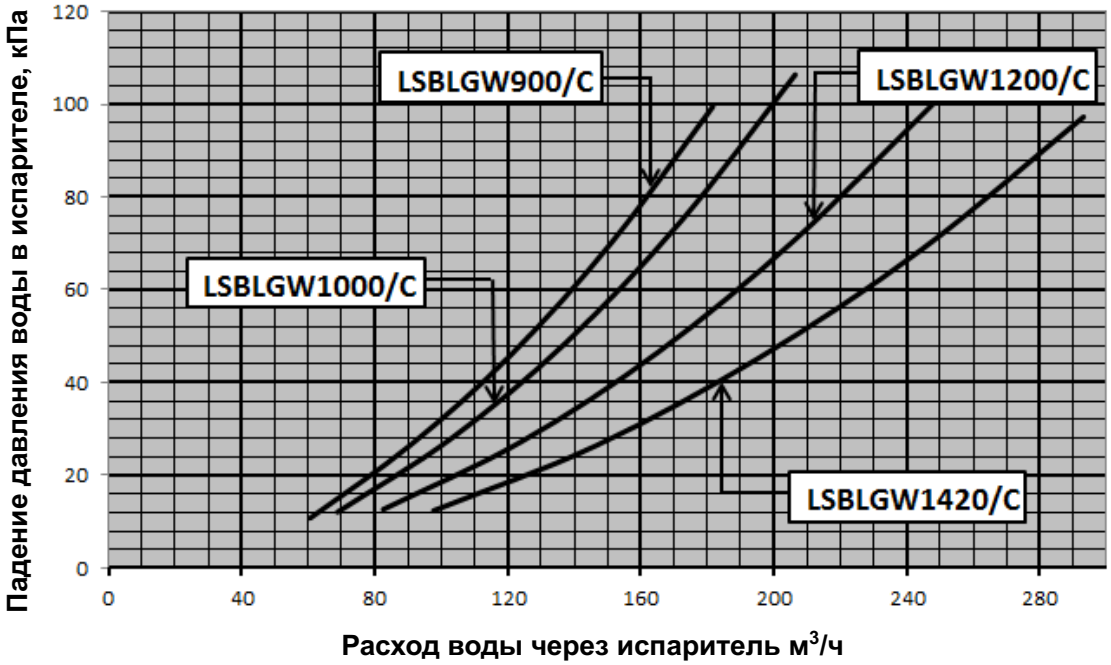




5. Область применения

Параметр	Рабочий диапазон
Температура окружающей среды	15 ºC～43 ºC
Температура воды на выходе	5ºC～15 ºC
Расход воды	50% ~130% от номинального значения
Максимальная разность температуры воды на входе/выходе	10ºC
Коэффициент загрязнения ($м^{2}$·ºC/кВт)	0.0180
Колебания напряжение	± 10% от номинального значения
Отклонение фаз	±2%
Частота сети электропитания	± 2% от номинального значения
Макс. рабочее давление на стороне воды испарителя	1.0 МПа
Максимальное число запусков компрессора	4 раза в час
Качество окружающей среды	Следует избегать эксплуатации в высококоррозионной и влажной среде
Дренажная система	Высота дренажа не должна превышать высоту основания чиллера на месте монтажа
Температура хранения и транспортировки	-25℃～55℃
Относительная влажность воздуха (RH)	При температуре +40ºC - не выше 50%, при температуре + 25ºC – не выше 90%
Высота над уровнем моря	Не выше 2000 м

6. Кривая падения давления в испарителе



7. Электропитание

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Во избежание несчастных случаев при монтаже оборудования, которые могут привести к травмам или смертельному исходу, электропитание должно быть отключено до присоединения линии к оборудованию.

7.1 Силовой модуль

1. После доставки оборудования на площадку для поключения к клеммам L1, L2, L3, N и PE щита управления необходимо подключить кабель питания, клеммы следует повторно затянуть через 24 часа работы (минимально допустимое время). Для предотвращения проникновения пыли внутрь щита управления после подключения проводов следует герметизировать отверстия ввода.

Внимание! При высоте фундамента более 200 мм рекомендуется использовать соответствующие приспособления для обеспечения достаточной высоты при подключении проводов электропитания.

ВНИМАНИЕ

Для электропитания водяного насоса следует установить отдельный электрический щит.

2. Электрические компоненты внутри щита - клеммы для подключения проводов и компоненты электрической системы запуска «звезда-треугольник».
3. Сеть питания оборудования – переменный ток, 3 фазы+нейтраль+заземление~380В, 50 Гц. Внешний источник питания должен соответствовать электрическим параметрам чиллера.
4. Все цепи электропитания должны монтироваться в соответствии с местными и государственными электротехническими стандартами.
5. Провод питания для подключения щита управления оборудования необходимо выбирать в соответствии со значением тока (RLA) на заводской табличке. При подключении к общему источнику питанию следует иметь определенный запас по мощности (мощность источника должна быть в 1,4-1,5 раза выше номинальной мощности чиллера). Допустимый ток провода питания должен немного превышать максимальный рабочий ток чиллера, а также следует учитывать влияние условий эксплуатации. При подаче электропитания должны использоваться заземляющий провод и УЗО, расположенные внутри щита управления. Для электропитания оборудования с повышенным потреблением тока следует использовать два провода электропитания равного сечения.
6. Максимально допустимая асимметрия фаз по напряжению составляет 2%, а асимметрия по току - 10%. Запуск оборудования при асимметрии по напряжению более 2% строго запрещен. В случае большой асимметрии сети электропитания следует обратиться в организацию энергоснабжения.

Формула для расчета асимметрии напряжения фаз:

$$\text{Асимметрия напряжения фаз \%} = \frac{\text{Макс.отклонение от среднего значения напряжения}}{\text{Среднее значение напряжения}}$$

Например: 3-х фазная сеть AC, 380В, 50Гц, измеренные фазные напряжения U_{AB}=376В, U_{AC}=379В, U_{BC}=385В.

Полученное среднее напряжение =（376+379+385）/3= 380В.

Опредение отклонение среднего напряжения:

$\triangle U_{AB}$=380-376=4В,$\triangle U_{AC}$=380-379=1В,$\triangle U_{BC}$=385-380=5В, максимальное отклонение составляет 5V, 5/380=1.3%, полученная асимметрия напряжения фаз составляет 1.3%.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

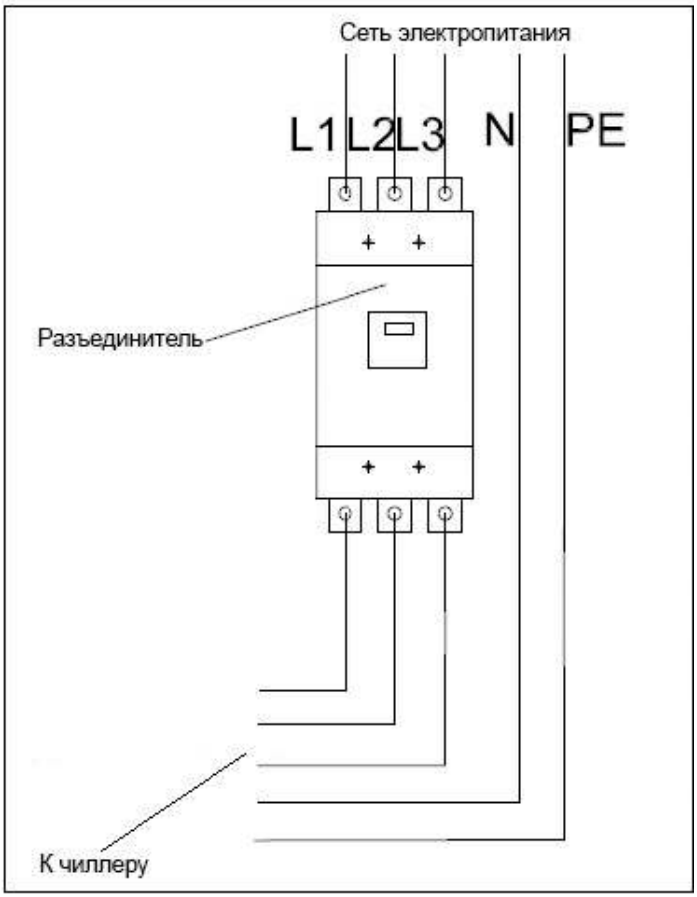
Повреждения в результате запуска оборудования при асимметрии напряжении более 2% рассматриваются как возникшие в условиях ненадлежащей эксплуатации и гарантией не покрываются.

7.2 Система управления

МИКРОКОНТРОЛЛЕР является центральной частью системы управления чиллером, а сенсорный экран используется в качестве интерфейса управления, который работает в удобном интерактивном режиме. Встроенная система управления характеризуется высоким уровнем автоматизации и надежностью.

1. Внутри щита управления находятся реле, индикатор неисправности силовой электропроводки, клеммы для подключения проводов и МИКРОКОНТРОЛЛЕР. Для предотвращения случайного открытия щита на его дверце имеется замок.
2. На передней панели щита управления расположены сенсорный экран и выключатель аварийной остановки чиллера.
3. Монтаж электропроводки необходимо выполнять в соответствии с местными и государственными техническими стандартами и приложенными электрическими схемами.
4. Диаметр выходных проводов схемы управления должен составлять не мене 1 мм^2, а в качестве сигнальных проводов пульта управления следует использовать экранированные провода диаметром 0,5 мм^2.

Внимание: Электропроводку следует выполнять в строгом соответствии со электрической схемой; для реле протока воды следует использовать обычный двухжильный кабель сечением не менее 0,5 мм^2. Нормально разомкнутые контакты реле протока означают отсутствие воды; блокировка насоса охлажденной воды осуществляется контактами, которые подключены к управляющей проводке. Для дистанционного запуска и останова можно присоединить две кнопки управления. Кабель силового питания следует подключать к чиллеру через изолирующий выключатель.

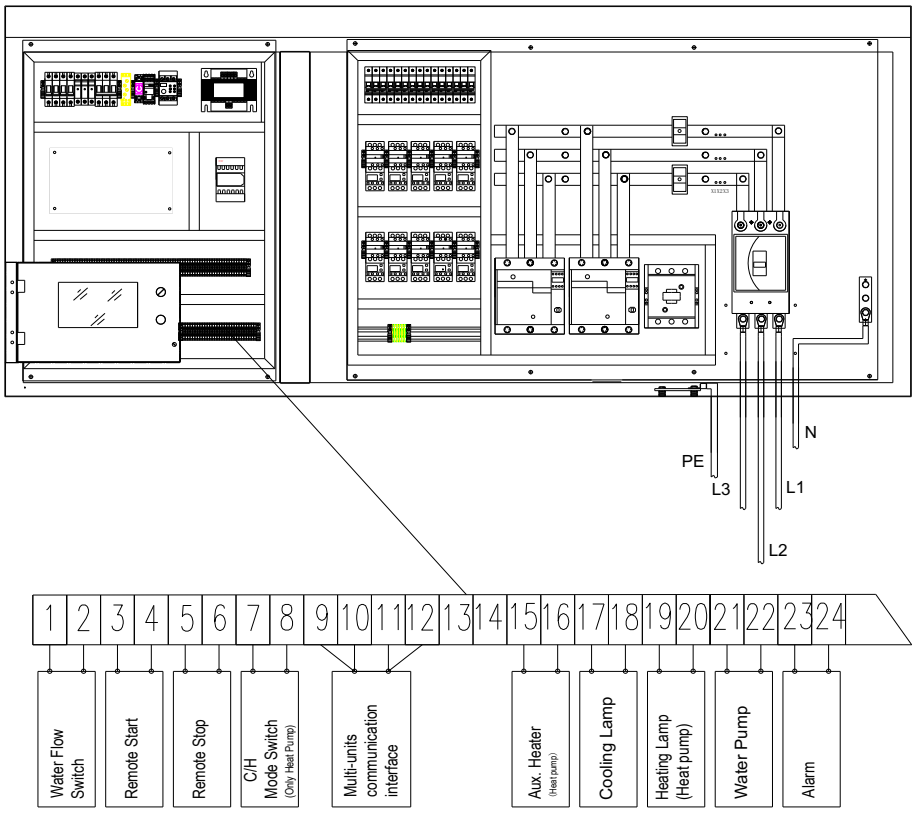


Рекомендации по выбору автоматического выключателя по номинальному току приведены далее.

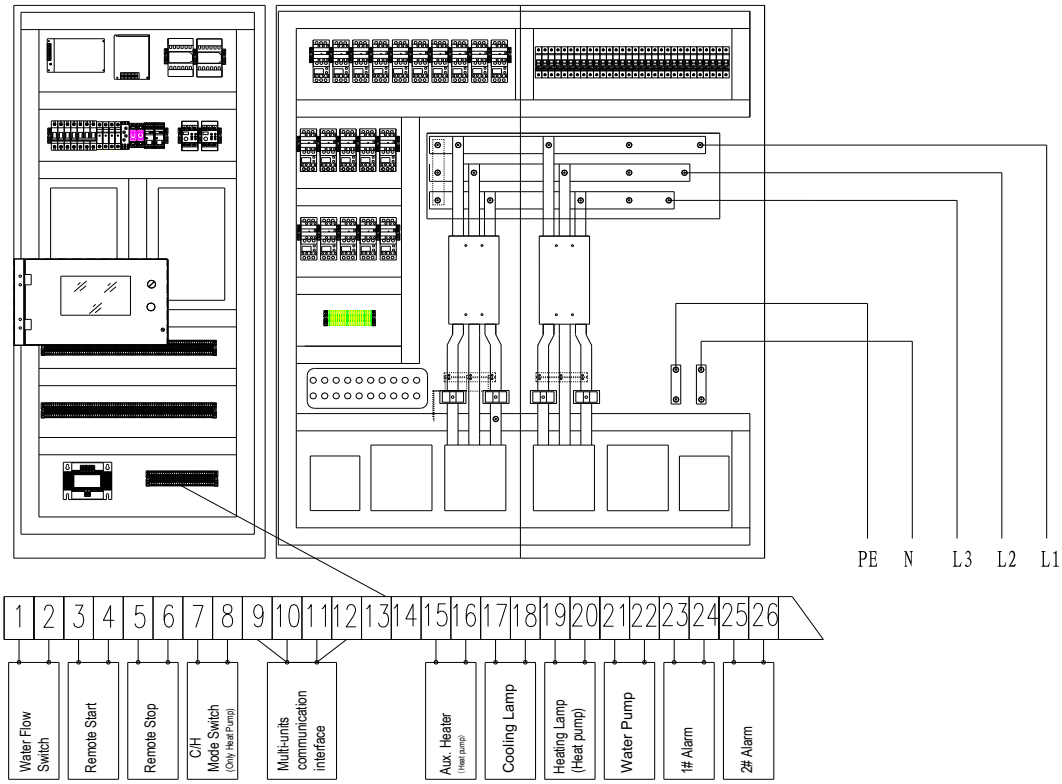
7.3 Схема подключения источника питания

Кабель электропитания должен соответствовать соответствующему государственному регламенту. Для предотвращения проникновения пыли внутрь щита управления после монтажа электропроводки следует установить пылезащитный чехол на вход кабеля питания. Подключение кабеля питания необходимо выполнять в соответствии со следующими схемами:

LSBLGW380/C, LSBLGW500/C, LSBLGW600/C, LSBLGW720/C：



LSBLGW900/C, LSBLGW1000/C, LSBLGW1200/C, LSBLGW1420/C:



Параметры для выбора размера кабеля и автоматического выключателя:

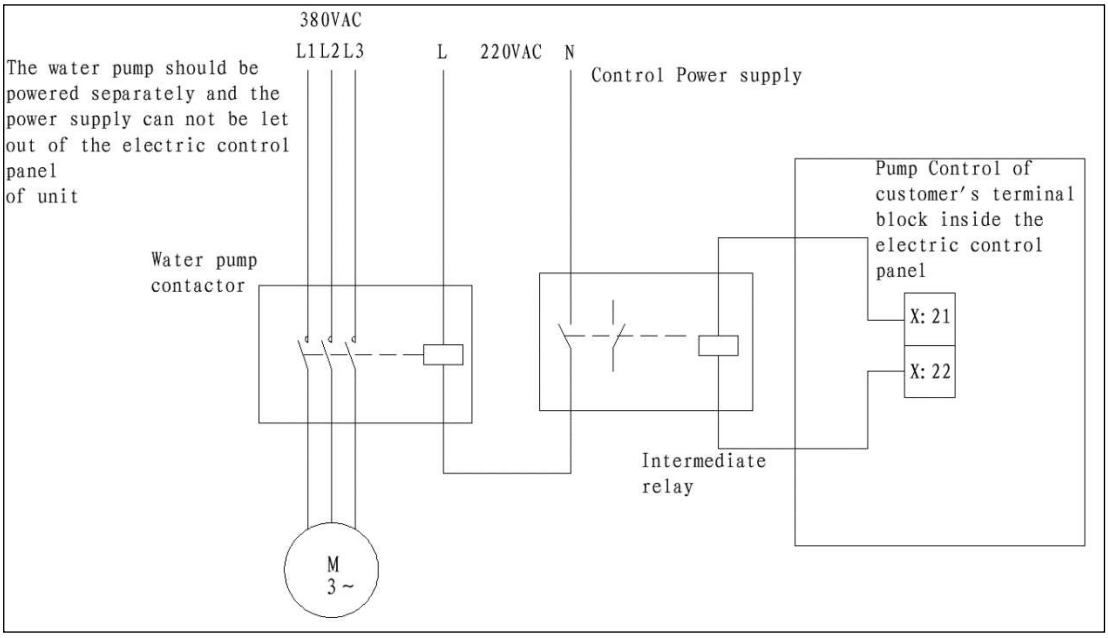
Модель	Параметры чиллера	Кабельный разъем (GB)	Кабель нейтрали и заземления (GB)	Рекомендуемая величина тока автоматического выключателя (A)
	Максимальный рабочий ток (A)			
LSBLGW380/C	295.0	120	70	330
LSBLGW500/C	374.9	150	95	500
LSBLGW600/C	460.1	240	120	500
LSBLGW720/C	526.0	240	120	630
LSBLGW900/C	292.6/374.2	2*185	2*95	800
LSBLGW1000/C	374.9/374.9	2*185	2*95	1000
LSBLGW1200/C	423.5/423.5	2*300	2*150	1260
LSBLGW1420/C	526.0/526.0	3*185	3*95	1260

Примечания:

- Для получения информации о характеристиках кабелей других моделей следует обратиться к максимальному значению тока в таблице выбора.
- Для низковольтной проводки следует обратиться к GB/T 16895.6 Низковольтные электроустановки - Часть 5-52: Выбор и монтаж электрооборудования - Системы электропроводки. Условия прокладки: Прокладка кабельного лотка (плашмя, т.е. горизонтально с интервалом); температура окружающей среды: 45ºC; температура оболочки: 70ºC; тип кабеля: медный сердечник с изоляцией из ПВХ.
- При несоблюдении рекомендаций при выборе материала кабеля и способа прокладки (например, использование многослойных кабельных лотков, заглубление трубы и высокая температура) или при потерях напряжения в кабеле из-за его протяженности более 2% следует повторно выбрать тип кабеля в соответствии с максимальным рабочим током чиллера. При использовании других типов кабелей следует обращать внимание на размер монтажных наконечников, чтобы электрический зазор соответствовал требованиям стандарта.
- Расшифровка обозначения кабеля: например, для модели LSBLGW380/C один кабель YJV120 используется для каждой из трех фаз и один кабель YJV70 – в качестве кабеля нейтрали и заземления; для модели LSBLGW1420/C три кабеля YJV185 используется для каждой из трех фаз и три кабеля YJV95 – в качестве кабеля нейтрали и заземления.
- Вышеприведенные рекомендуемые размеры кабеля – это минимально допустимый диаметр кабеля.

■ Для параллельного подключения следует использовать кабели с одинаковыми характеристиками (длина, площадь поперечного сечения, производитель).

Схема подключения линии управления водяным насосом:



Максимальная экономически эффективная длина:

Максимальная годовая продолжительность нагрузки	Длина медной жилы (м)
<3000 ч	264
3000～5000 ч	294
>5000 ч	331

1. Диаметр выходных проводов управления должен составлять не менее 1 мм^2, а в качестве сигнальных проводов для цифрового сигнала управления следует использовать экранированные провода диаметром 0,5 мм^2.

2. Меры предосторожности: следует внимательно изучить электрическую схему и выполнять монтаж электропроводки в точном соответствии с ней. Для присоединения реле протока следует использовать двухжильный кабель с сечением жил не менее 0,5 мм2, кабель надо присоединить к нормально разомкнутым контактам реле. Блокировка насоса охлажденной воды выполняется с помощью сигнала от щита управления. Для дистанционного запуска и останова можно присоединить две кнопки управления.

7.4 Использование главного выключателя

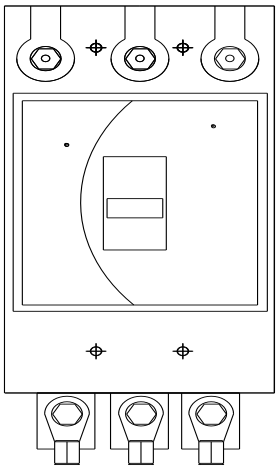
Для предотвращения повреждения электрооборудования (трансформатора, кабеля и т.п.) в случае короткого замыкания, а также для удобства технического обслуживания и управления на каждом кабеле питания необходимо установить автоматический выключатель на соответствующий номинальный ток. Примечание: для каждого чиллера следует

установить свой автоматический выключатель, нельзя устанавливать один выключатель на несколько чиллеров.

Устройство отключения питания должно удовлетворять следующим требованиям:

1. Должно соответствовать IEC/EN 60947-2 или IEC/EN60947-3.
2. Должно изолировать электрооборудование от сети электропитания, иметь положения ВКЛ и ВЫКЛ с маркировкой символами «O» и «I».
3. Иметь внешние органы управления.
4. Обеспечивать блокировку в положении ВЫКЛ.
5. Отключать все находящиеся под напряжением проводники от цепи электропитания.
6. Иметь возможность при заклинивании самого большого двигателя выдержать его ток в сумме с номинальными рабочими токами всех остальных двигателей и/или нагрузок и разомкнуть цепь.

Примечание: перед техническим обслуживанием главный выключатель необходимо выключить и удостовериться в том, что он находится в выключенном состоянии.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

В результате короткого замыкания линии управления возможны серьезные неполадки!

7.5 Аксессуары для управления

1. Соединения между щитом управления и главным двигателем, электрическими компонентами, датчиками давления и температуры выполнены на заводе, поэтому монтаж электропроводки на месте выполняется очень просто.

Соединительные клеммы управления для реле протока воды представляют собой «сухой» контакт, а клеммы для насоса охлажденной воды – контакты с напряжением (220В переменного тока).

2. Реле протока воды следует установить в трубопроводы охлажденной воды. Оно должно быть установлено в выходном трубопроводе конденсатора. Нормально разомкнутые контакты реле протока воды в системе охлажденной воды следует присоединить к электрическому щиту в соответствии с электрической схемой.
3. Для улучшения теплопередачи трубку датчика следует заполнить смазкой, которая не загустевает при температуре ниже температуры выходящей охлажденной воды. Трубку следует герметизировать и изолировать.

8. Соединение трубопроводов

После монтажа чиллера следует смонтировать систему трубопроводов воды или присоединить трубопровод готовой гидравлической системы к патрубкам испарителя и конденсатора.

8.1 Основные требования

Для достижения максимальной эффективности монтаж гидравлической системы должен осуществляться в соответствии с обычными правилами монтажа. Необходимо убедиться в отсутствии в трубах посторонних частиц, все трубопроводы охлажденной воды должны соответствовать местным нормам монтажа трубопроводов.

- Следует установить предохранительный клапан с давлением открытия не выше 1,0 МПа.
- Трубопровод охлажденной воды необходимо очистить с помощью перепускной линии, до промывки нельзя подключать кожухотрубный теплообменник (испаритель) к гидравлической системе. Следует смонтировать перепускной

трубопровод для очистки, как показано на схеме системы водоснабжения. Для очистки труб системы нельзя использовать испаритель.

- При конструировании системы трубопроводов следует удостовериться в свободном пространстве, достаточном для технического обслуживания. Следует убедиться, что на трубопроводе гидравлической системы можно выполнить монтаж и техническое обслуживание дренажного вентиля.
- Чиллер не оснащен водяным насосом, его следует установить, при этом параметры насоса должны соответствовать гидравлической системе. Водяной насос необходимо установить на стороне воды на входе испарителя чиллера.
- Необходимо использовать максимально прямолинейную и простую разводку труб, т.к. наличие отводов, тройников и клапанов способствует снижению напора насоса.
- Для удобства технического обслуживания рекомендуется использовать ручной запорный клапан.
- Во всех нижних точках системы следует установить дренажные патрубки, чтобы можно было полностью слить воду из испарителя и трубопроводов.
- В самой верхней точке трубопровода гидравлической системы следует установить выпускной клапан для стравливания воздуха из системы, что позволяет максимально увеличить производительность чиллера. Для удобства технического обслуживания не следует теплоизолировать дренажный патрубок и патрубок для стравливания воздуха.
- При эксплуатации в регионах, где температура окружающей среды опускается ниже 0°C, при простое оборудования следует принять меры по предотвращению замерзания гидравлического контура (например, путем слива воды, работы циркуляционного насоса и нагрева с помощью нагревателя). Замерзание контура приведет к повреждению испарителя. Следует принять эффективные меры в соответствии с условиями эксплуатации.
- Следует принять меры по обеспечению теплоизоляции и гидроизоляции трубопровода гидравлической системы. Трубопровод охлажденной воды необходимо обернуть хлопковым утеплителем толщиной не менее 10 мм. При ненадлежащей изоляции помимо потерь тепла возможно повреждение чиллера вследствие замерзания в зимний период.
- К качеству циркулирующей воды предъявляются такие же требования, как и к качеству охлаждённой воды. Любая течь воды может привести к коррозии.
- Качество воды должно соответствовать стандарту качества охлажденной воды JRA-GL-02.
- Количество содержащейся в системе воды должно находиться в пределах рабочего диапазона. Недостаточное количество воды приведет к отложению накипи, что может снизить производительность или вызвать точечную коррозию и утечку газообразного хладагента. Избыток воды может привести к коррозии.
- Нельзя допускать воздействия воздуха на находящуюся в трубопроводе воду.



- Воздействие воздуха на воду приведет к увеличению количества растворенного кислорода и проникновению загрязняющих веществ, превращая воду в активно-коррозионную среду.
- Запрещено присоединять к трубам гидравлической системы заземляющие провода другого электрооборудования, поскольку это может вызвать электролитическую коррозию труб водяного контура.
- При использовании заглубленных трубопроводов следует принять антикоррозийные меры.
- Для предотвращения образования воздушных карманов следует уделять внимание скорости потока воды, расположению расширительного водяного бака и места слива воды.
- При повышенном значении PH увеличивается скорость коррозии меди, поэтому следует заменять воду до достижения стандартной величины PH. При использовании водяного бака с истекшим сроком эксплуатации в нем могут образовываться трещины и течи воды. Течи воды, возможно, не станут причиной серьезных проблем с ее качеством, но течи морской воды или загрязненных грунтовых вод могут привести к размножению микроорганизмов в водяном баке. Это приведет к образованию мусора и отложениям карбоната кальция в системе.
- Для предотвращения передачи вибрации к зданию на входе и выходе водяного насоса следует установить гибкие трубы.
- На все сливные отверстия следует установить дренажные трубы. Следует ознакомиться с маркировкой из чиллера, чтобы не перепутать расположение входа и выхода.
- При проектировании труб на входе и выходе испарителя следует соблюдать следующие критерии:

a. Выход циркуляционного водяного насоса в трубопроводе должен быть соединен со входом испарителя, а вход насоса - с возвратным трубопроводом воды (не с испарителем).
b. На входе охлажденной воды испарителя необходимо установить сетчатый фильтр из нержавеющей стали с размером ячейки не менее 40 мкм.
c. До запуска чиллера все трубопроводы необходимо тщательно промыть для удаления инородных частиц, исключая попадание их в испаритель.
d. Для удобства технического обслуживания на входе и выходе воды следует установить термометр и манометр, а на входе и выходе испарителя следует установить шаровые вентили.
e. Следует установить по одному реле протока воды на выходе и перепускную трубу для очистки каждого испарителя, как показано на схеме гидравлической системы. Реле протока следует установить на горизонтальном прямолинейном участке трубопровода, с обоих торцов реле должны располагаться участки трубопровода протяженностью как минимум 5 его диаметров. Реле протока подключается к специально предназначенным клеммам в щите управления. Для регулировки реле протока в соответствии с параметрами трубопровода воды следует обратиться к руководству к реле. Конкретную информацию о подключении см. в электрической схеме.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

До проведения очистки запрещено присоединять трубопровод к чиллеру.

8.2 Соединение труб испарителя

1. В системе охлажденной воды должны быть смонтированы гибкое соединение, термометр,

манометр, водяной фильтр, обратный клапан, реле протока воды, расходомер, автоматический выпускной клапан, расширительный бак, задвижку, вентиль для отвода воды и т.п.

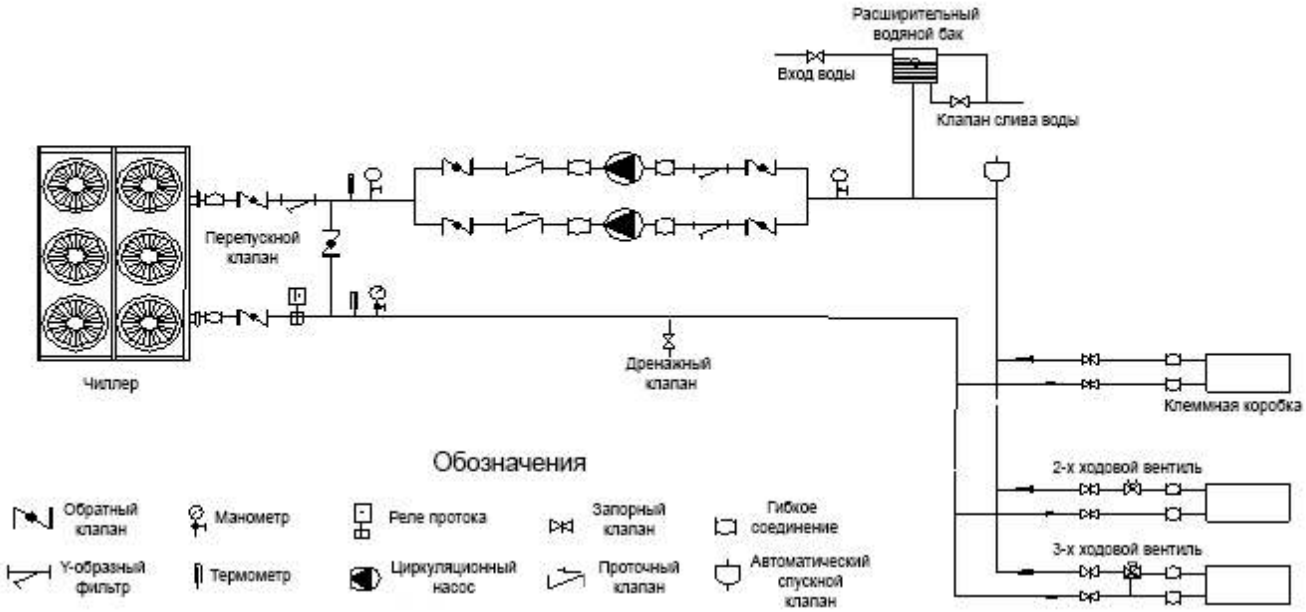


Схема монтажа гидравлической системы

2. Расширительный бак следует установить на 1-1,5 м выше самой высокой точки системы трубопроводов воды, объем бака должен составлять 1/10 от объема воды в системе.

3. Объем воды в системе должен быть не меньше минимально необходимого объема для работы чиллера, в противном случае следует смонтировать накопительный водяной бак в возвратный трубопровод.

4. Следует избегать изгибов трубопровода воды в вертикальном направлении. В самой высокой точке трубопровода следует установить выпускной клапан для стравливания воздуха.

5. Термометр и манометр следует монтировать на прямом участке впускного и выпускного трубопровода воды, на расстоянии от изгибов. В каждой нижней точке следует установить дренажный патрубок для отвода грязи.

6. Трубопровод охлажденной воды следует теплоизолировать, а в месте соединения необходимо предусмотреть пространство для проведения технического обслуживания и эксплуатации.

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

8. Количество двухходовых вентилей, подключенных к клеммам, не должно превышать 50% от общего числа клемм.

8.3 Очистка воды

Использование неочищенной или воды ненадлежащего качества снижает эффективность работы чиллера и может привести к повреждению теплообменника.

Если по причине использования воды ненадлежащей степени очистки в установке образуется накипь, возникает коррозия и ржавчина, наблюдается рост водорослей и заиливание, то следует обратиться в компанию по водоподготовке или к персоналу для устранения проблемы.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Производитель оборудования не несет ответственность за возникновение коррозии или снижение производительности чиллера по причине использования неочищенной или воды ненадлежащего качества очистки.

В следующей таблице в качестве справки воды. приведены рекомендованные параметры качества

	Параметр	Единицы измерения	Подача воды	Охлажденная вода	Коррозионная активность	Накипеобразование
Основные параметры	Уровень PH (25ºC)		6.5-8.0	6.5-8.0	0	0
	Проводимость (25ºC)	μC/см	<200	<800	0	0
	Ионы хлора (Cl^-)	мг Cl-/л	<50	<200	0	
	Ионы сульфата ($SO4^{-2}$)	мг SO4-2/л	<50	<200	0	
	Кислотоемкость (pH = 4.8)	мг CaCO3/л	<50	<100		0
	Общая жесткость	мг CaCO3/л	<50	<200		0
Справочные параметры	Железо (Fe)	мг Fe/л	<0.3	<1.0	0	0
	Ионы серы (S^{2-})	мг S2-/л	Не обнаружено	Не обнаружено	0	
	Ионы аммония (NH_4^+)	мг NH4+/л	<0.2	<1.0	0	
	Диоксид кремния (SiO_2)	мг SiO2/л	<30	<50		0

9. Основные элементы чиллера

9.1 Компрессор

В чиллере серии LSBLGW используется сдвоенный винтовой компрессор, изготовленный по наиболее современной технологии третьего поколения, с зубьями ассиметричного профиля (5+6).

Для плавной регулировки производительности от 25% до 100% от полной нагрузки компрессоры оснащены вентилем регулирования производительности.

9.2 Конденсатор

В теплообменнике с медным оребрением используются трубки с высоким уровнем теплопередачи, что обеспечивает высокую производительность. Для повышения эффективности, снижения энергопотребления и увеличения срока службы чиллер способен регулировать производительность в зависимости от нагрузки.

Установленные сверху конденсаторов

вентиляторы динамически уравновешены, имеют низкий уровень шума и вибрации. Коррозионностойкие трубы из меди с алюминиевым оребрением обеспечивают высокий коэффициент теплопередачи.

9.3 Испаритель

В кожухотрубном испарителе используется трубы с высокой эффективностью теплопередачи, специальная конструкция труб, а для достаточного уровня испарения и повышения холодопроизводительности учитываются изменение состояния, скорость потока и перепад давления хладагента.

9.4 Электронный расширительный вентиль (ЭРВ)

Электронный расширительный вентиль (ЭРВ) оснащен шаговым двигателем, который управляется с помощью платы вентиля.

Также ЭРВ оснащен смотровым стеклом, которое позволяет отслеживать движение механизма

9.5 Хладагент

Чиллеры серии LSBLGW могут работать только с хладагентом R-134a.

9.6 Масло

Масло, одобренное для использования в винтовом компрессоре чиллера серии LSBLGW - BSE170.

9.7 Фильтр-осушитель

Функция фильтра-осушителя – поддержание чистоты контура и удаление следов влаги. Жидкостной индикатор указывает на необходимость замены фильтра-осушителя, а разность температур на входе и выходе из фильтра информирует о загрязнении фильтрующего элемента.

9.8 Реле высокого давления

Двойное реле высокого давления с функцией двойной защиты, установленное в контуре нагнетания, обеспечивает работу блока при нормальных значениях давления.

10. Опции и принадлежности

10.1 Перечень стандартных принадлежностей

NO.	Наименование	LSBLGW380/C	LSBLGW500/C	LSBLGW600/C	LSBLGW720/C
1	Руководство пользователя	1	1	1	1
2	Упаковочный лист	1	1	1	1
3	Сертификат	1	1	1	1

10.2 Перечень дополнительных принадлежностей

No.	Наименование	Модель	Описание
1	Реле протока воды	FQS-030G	Монтируется на выходном патрубке испарителя для предотвращения растрескивания трубы теплообменника вследствие низких температур.
2	Пружинный амортизатор	MHD Series	Для предотвращения вибрации и шума следует установить между основанием чиллера и фундаментом.

3	Панель дистанционного управления	YCKZ-P	Можно разместить в машинном отделении. Благодаря кабелю, подключенного к сенсорному экрану чиллера, можно отслеживать информацию о состоянии системы и выполнять все операции с чиллером (запуск/останов, подтверждение ошибок и т.д.).

11. Пуско-наладочные работы

Проверки перед запуском чиллера

11.1 Проверка сети электропитания и электрической контрольно-измерительной системы

1. При первоначальном запуске чиллера следует убедиться в том, мощность электропитания соответствует потребляемой, а диаметр кабеля соответствует требованиям.
2. Следует удостовериться, что параметры сети электропитания соответствуют чиллеру. Для электропитания блока необходима **пятипроводная трехфазная система питания** (три фазы, нейтральный провод и провод заземления, 380В ±10%).
3. Проверьте надежность крепления проводов электропитания к чиллеру, при необходимости выполнить затяжку. Рекомендованный момент затяжки клемм компрессора составляет 500 кг*см. Винты после транспортировки на длительное расстояние и подъема при монтаже чиллера могут ослабнуть, что может привести к повреждению электрооборудования внутри электрического щита (например, воздушного выключателя, контактора переменного тока и т. п.), и компрессора.
4. С помощью мультиметра следует убедиться в правильности монтажа электропроводки. Следует удостовериться в отсутствии короткого замыкания на корпус, в корректности подключения провода заземления, сопротивление относительно земли должно быть больше 2 MΩ, кабель электропитания должен соответствовать требованиям к мощности.
5. Следует проверить наличие сетевого размыкателя между кабелем электропитания и чиллером.
6. Нельзя подавать электропитание к системе, пока система электропитания и электропроводка системы управления не будут тщательно проверены (нагреватель масла компрессора, модуль защиты питания, температурный датчик воды, электропроводка реле протока, управление блокировкой водяного насоса и т. п.). Следует удостовериться в том, что болты клемм надежно затянуты, все электрические расходомеры и электрооборудование установлены должным образом и исправны. Электрический щит снаружи и внутри, особенно клеммы электропроводки, должен быть чистым, в нем не должно быть посторонних предметов.
7. После выполнения перечисленных выше проверок и включения питания электрического щита загорится соответствующий индикатор и начнет работать нагреватель масла. Следует убедиться, что модуль защиты питания правильно подключен, в противном случае следует поменять местами любые два фазных провода.
8. Перед включением чиллера следует удостовериться в том, что внешняя система удовлетворяет требованиям к запуску (например, насосы охлажденной и охлаждающей воды управляются от внешнего щита управления или включена их блокировка), в случае внешнего управления перед включением чиллера следует запустить водяной насос.

11.2 Проверка компрессора и трубопроводов хладагента

1. Следует проверить уровень масла в компрессоре. Как правило, он должен находиться посередине смотрового стекла.
2. Следует удостовериться в том, что соленоидный вентиль регулирования производительности компрессора заблокирован,

а капиллярная трубка не имеет повреждений.

3. Все вентили хладагента в системе охлаждения (угловой вентиль на нагнетательной трубе компрессора, вентили на линии всасыания газообразного хладагента и запорный вентиль на нагнетании компрессора) должны быть открыты, чтобы в системе охлаждения не было препятствий.

4. Следует проверить исправность вентилей высокого и низкого давления, оснащенных реле давления. Запрещено без разрешения менять значения настроек.

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

5.Следует убедиться в том, что предварительный прогрев масла компрессора продолжался не менее 8 часов. Для предотвращения пенообразования масла нагреватель следует включить не менее, чем за 8 часов до пробного запуска чиллера. При низкой температуре окружающего воздуха время прогрева масла должно быть соответственно увеличено, поскольку при запуске чиллера при низкой температуре увеличивается вязкость масла, что затрудняет запуск чиллера и приводит к неравномерности нагрузки на компрессор. Как правило, для надежной работы системы смазки минимальная температура масла должна быть не ниже 23°C.

6. Следует проверить исправность вентилятора и отсутствие контакта лопастей с решеткой.

7. Следует проверить правильность монтажа электропроводки компрессора. После запуска компрессора давление на нагнетании должно увеличиться, а на всасывании уменьшиться. В противном случае, возможно, компрессор вращается в неправильном направлении.

8. Выполнить пробный запуск при отключенном электропитании, чтобы убедиться в корректной работе логики управления. Правильная последовательность запуска чиллера 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 типа «треугольник», чиллер запускается, и нагрузка постепенно повышается до полной.

11.3 Проверка гидравлической системы

1. Следует убедиться в том, что трубопровод охлажденной воды очищен до необходимого состояния.

2. Проверить правильность соединения манометра и термометра на стороне. Манометр должен быть установлен перпендикулярно трубе воды, а датчик термометра должен находиться непосредственно в трубе воды.

3. Проверить правильность установки реле протока на выходе охлажденной воды, а также правильность подключения его к электрическому щиту.

4. Проверить правильность вращения ротора насоса охлажденной воды (по часовой стрелке), в противном случае следует проверить электропроводку насоса.

5. Следует запустить насос охлажденной воды, чтобы создать циркуляцию в системе трубопроводов, и проверить наличие течей воды и заметных капель воды.

6. После запуска насоса охлажденной воды следует удостовериться в стабильности давления воды. Если давление воды стабильно, показания манометра будут устойчивыми, также будет отсутствовать большой перепад давления по показаниям манометров до и после насоса. Следует удостовериться в том, что рабочий ток водяного насоса находится в допустимом диапазоне. При значительных отклонениях от номинального значения указывает на чрезмерно большое сопротивление в гидравлической сети следует устранить возможные неполадки, чтобы привести фактический рабочий ток в соответствие с требованиями.

7. Проверить исправность автоматического клапана сброса воздуха, смонтированного в

гидравлической системе. Если используется ручной вентиль сброса воздуха, следует открыть вентиль на трубопроводе охлажденной воды, чтобы полностью удалить воздух из системы трубопроводов.

8. Следует отрегулировать расход воды и удостовериться в том, падение давление воды в испарителе соответствует требованиям нормального функционирования чиллера.

12. Эксплуатация чиллера

12.1 Запуск чиллера

1. Электрический щит использует 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. Следует удостовериться, что настройки сенсорного экрана соответствуют требованиям (как правило, перед отправкой с завода они установлены оптимальным образом и не требуют изменений).

3. Когда насос охлажденной воды подключен к электрическому щиту, действует следующая логика управления. После подтверждения запуска с помощью сенсорного экрана сначала запускается насос охлажденной воды, затем через 3 минуты соленоидный вентиль включается на 25% мощности и через 35 секунд запускается чиллер. Вентиляторы включаются позже, в зависимости от условий работы. Если реле протока воды остается выключенным более 5 секунд, чиллер выключается и активируется сигнал аварии.

4. После начала работы чиллера следует удостовериться в отсутствии отклонений в вибрации и шуме.

5. При работе блока в нормальном режиме с помощью токоизмерительных клещей следует удостовериться, что потребляемый ток соответствует техническим требованиям.

12.2 Выключение чиллера

1. Когда через информацию на сенсорном экране подтвержден процесс выключения, чиллер будет отключен первым, затем выключается компрессор и включается нагреватель масла. Перед выключением компрессор будет работать в течение 30 секунд с нагрузкой 25%, спустя 1 минуту будут отключены вентиляторы, и еще через 3 минуты будет выключен насос охлажденной воды. Нажатие кнопки аварийной остановки на электрическом щите блок приводит к незамедлительному отключению компрессора вне зависимости от текущего рабочего состояния. Эту кнопку следует использовать только в экстренных случаях.

2. Если насос охлажденной воды не подключен к электрическому щиту, следует вручную выключить его через некоторое время после остановки компрессора.

12.3 Управление процессом запуска/выключения

Этап 1. Не менее, чем за 8 часов, до включения компрессора следует включить электропитание щита управления для включения нагревателя масла.

Этап 2. После предварительного прогрева масла в течение минимум 8 часов сначала следует включить водяной насос (насос охлажденной воды).

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

Примечание: чиллер можно запустить только в том случае, если электропитание на систему подано в течении времени выше ограничения [минимального времени выключения компрессора], если температура охлажденной воды выше заданного значения и расход воды соответствует требованиям.

Этап 4. Процесс запуска осуществляется следующим образом: сначала запускается насос охлажденной воды, через 3 минуты подается электропитание на соленоидный вентиль и через 35 секунд запускается блок. Через 6

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

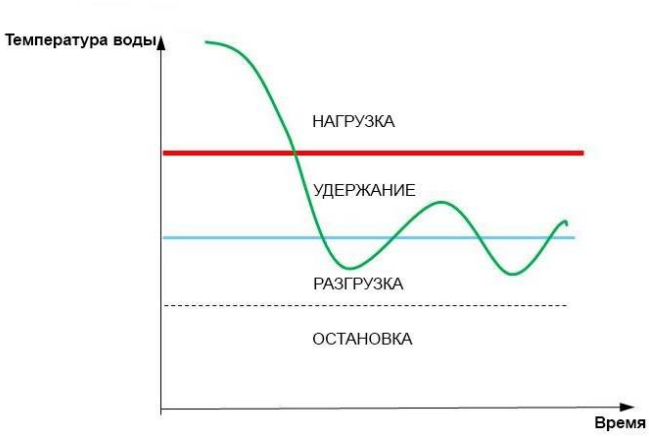
Этап 5. Следует удостовериться в том, что температура на входе и выходе охлажденной воды соответствует норме (при работе чиллера температура на входе охлажденной воды выше, чем на выходе) и в том, что потребляемый чиллером ток находится в допустимом диапазоне.

Этап 6. Для выключения следует нажать кнопку выключения на сенсорном экране. Процесс осуществляется следующим образом: перед выключением компрессор работает в течение 30 секунд с 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.

12.4 Регулировка производительности

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



13. Ежедневная эксплуатация и обслуживание чиллера

13.1 Эксплуатация чиллера

13.1.1 Запуск чиллера

13.1.1.1 Запуск чиллера при ежедневной эксплуатации

1. Следует удостовериться в стабильном электропитании чиллера и соответствии параметров питания требованиям.
2. Запустить насос охлажденной воды и проверить значение напряжения и ток.
3. Запустить чиллер.

13.1.1.2 Сезонная эксплуатация чиллера

1. Следует провести техническое обслуживание и проверку в соответствии с нормами эксплуатации и технического обслуживания водяных насосов и правилами других изготовителей вспомогательного оборудования.
2. Следует закрыть дренажный вентиль гидравлической системы, открыть запорный вентиль и выпускной клапан водяного контура. Затем следует полностью заправить систему водой. После полного стравливания воздуха закрыть выпускной клапан.
3. Необходимо проверить надежность крепления компонентов электрической системы, плавность переключения контакторов, отсутствие повреждений изолирующего слоя. Следует удалить пыль.
4. Подать электропитание для включения электрического щита, и удостовериться, что

нагреватель масла проработал не менее 8 ч.

5. Запустить и приступить к эксплуатации чиллера в соответствии с процедурой запуска при ежедневной эксплуатации.

13.1.2 Выключение чиллера

13.1.2.1 Выключение чиллера при ежедневной эксплуатации

1. После подтверждения выключения чиллера с помощью сенсорного экрана чиллер сначала отключает нагрузку, 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 щиту, то следует выключить его вручную через некоторое время после остановки компрессора.

13.1.2.2 Выключение чиллера при сезонной эксплуатации

1. После остановки водяного насоса следует закрыть запорный вентиль системы воды, расположенный возле чиллера.

2. Закрыть запорные вентили на всасывании и нагнетании компрессора.

3. Следует открыть дренажный вентиль и выпускной клапан гидравлической системы для полного отвода воды. Для предотвращения образования коррозии или ржавчины в трубопроводах гидравлической системы из-за наличия воздуха, следует заправить трубопроводы азотом под давлением несколько выше атмосферного для вытеснения из них воздуха, и закрыть выпускной клапан.

4. Необходимо провести техническое обслуживание чиллера и системы.

13.1.3 Меры предосторожности при эксплуатации чиллера

13.1.3.1 Меры предосторожности при эксплуатации и техническом обслуживании оборудования

1. Включение и выключение чиллера в обычном режиме следует выполнять в точном соответствии с этапами, описанными в инструкции по эксплуатации.

2. Во время работы чиллера следует своевременно и должным образом записывать параметры.

3. При выключении из-за срабатывания защиты во время работы блока следует своевременно уведомить соответствующий персонал для проведения проверки. Если неисправность не удается устранить самостоятельно, следует обратиться непосредственно к производителю.

4. Для предотвращения замерзания трубы запрещено во время работы чиллера шунтировать реле потока воды.

5. Следует назначить специального технического специалиста ответственным за машинное отделение, запрещено допускать к эксплуатации чиллера посторонних лиц.

6. Машинное отделение должно быть оснащено средствами защиты, а также инструментами для ремонта и проверки (манометры, термометры и т.п.), которые должны храниться на своих местах.

13.1.3.2 Меры предосторожности при выключении чиллера

1. После остановки чиллера следует отключить электропитание.

2. Если оборудование не будет использоваться в течение длительного времени, для предотвращения образования ржавчины и коррозии следует полностью слить воду из систем охлажденной воды и охлаждающей воды. Следует сохранять герметичность трубопроводов воды и чиллера.

3. При длительном простое оборудования следует проводить техническое обслуживание.

4. Для предотвращения скопления пыли при длительном простое оборудования следует его полностью накрыть.

5. Во время простоя оборудования посторонним лицам запрещено прикасаться к оборудованию.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

В зимнее время года следует принять меры для защиты от замерзания чиллера.

13.2 Техническое обслуживание чиллера

13.2.1 Ежедневное техническое обслуживание

1. Ежедневное включение и выключение чиллера следует выполнять в соответствии с указанной процедурой.
2. Следует записать рабочие параметры чиллера за определенный период времени.
3. С помощью манометров в щите управления следует проверить давление в испарителе и в конденсаторе.
4. Проверить исправность фильтра-осушитель хладагента. Большая разница температур на входе и на выходе фильтра или наличие инея на выходе указывает на возможное загрязнение фильтра.
5. Проверить уровень масла по смотровому стеклу. Уровень масла должен находиться посередине смотрового стекла.
6. В случае серьезной неполадки оборудования следует уведомить местный отдел обслуживания с целью ее устранения.

13.2.2 Регулярное техническое обслуживание

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Во избежание травм или смертельного исхода вследствие прикосновения к движущимся или находящимся под напряжениям частям оборудования перед проведением технического обслуживания или проверки следует отключить электропитание и разместить на выключателе заметную табличку «Не включать!».

Регулярное техническое обслуживание включает техническое обслуживание раз в неделю, раз в сезон и раз в год. Для разработки специального плана регулярного технического обслуживания необходимо следовать приведенным ниже указаниям. Для предотвращения неисправностей и активации аварийных сигналов очень важно тщательное проведение технического обслуживания.

13.2.2.1 Еженедельное техническое обслуживание

1. Проверить и проанализировать записи рабочих параметров.

13.2.2.2 Сезонное техническое обслуживание

1. Проверить и проанализировать записи рабочих параметров.
2. Очистить водяной фильтр.
3. Проверить отсутствие ослабленных соединений электропитания и электрических компонентов.
4. Удостовериться в исправности движущихся частей чиллера, в отсутствии посторонних шумов.
5. Проверить соответствие норме значений высокого и низкого давления системы охлаждения.
6. Проверить соответствие норме тока, потребляемого каждым двигателем.
7. Проверить исправность фильтра-осушителя и смотрового стекла.
8. Проверить уровень масла в компрессоре.

13.2.2.3 Ежегодное техническое обслуживание

1. Проверить и проанализировать записи рабочих параметров.
2. Проверить исправность фильтра-осушителя и смотрового стекла. Большая разница температур на входе и на выходе фильтра или наличие инея на выходе указывает на возможный засор и загрязнение фильтра-осушителя, в этом случае фильтрующий элемент следует очистить. Если смотровое стекло указывает на наличие влаги в системе (цвет становится красным), фильтрующий элемент необходимо заменить.
3. Проверить уровень масла по смотровому стеклу. Добавить масло так, чтобы его уровень находился в нижней половине смотрового стекла. При наличии грязи внутри следует очистить масляный фильтр и фильтрующий элемент фильтра-осушителя. При изменении цвета масла необходимо провести физический и химический анализ масла. При ухудшении качества масла следует заменить масло и фильтрующий элемент.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Перед добавлением или заменой масла следует проверить тип масла. Использование других типов масла без проверки может привести к повреждению чиллера!

4. Заменить патрубок, присоединенный к предохранительному клапану и тщательно осмотреть корпус клапана на отсутствие коррозии, ржавчины и отложений. При наличии течи клапан следует заменить.

5. Проверить значение уставки реле высокого давления конденсатора и удостовериться в плавности работы реле.

6. Проверить сопротивление изоляции между обмотками и между заземлением и обмотками.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Ремонт при ежегодном техническом обслуживании должен проводить квалифицированный технический специалист.

13.2.2.4 Техническое обслуживание, проводимое раз в три года

1. Пункты, перечисленные в приведенной выше процедуре ежегодной проверки и технического обслуживания.

2. Провести все соответствующие проверки чиллера, в частности проверить уровень вибрации компрессора, чтобы убедиться в исправности внутренних деталей компрессора.

3. Осмотреть чиллер и удостовериться в отсутствии протечек медных трубок теплообменника.

4. Проверить исправность электрооборудования и устройств защиты.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

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

14. Техническое обслуживание и ремонтные работы

14.1 Позиции технического обслуживания и ремонта

14.1.1 Техническое обслуживание и замена фильтра-осушителя

1. Закрыть угловые вентили с обеих сторон фильтра и слить хладагент.
2. Разобрать фильтр-осушитель.
3. Очистить или заменить фильтрующий элемент.
4. Собрать фильтр-осушитель.
5. Вытеснить хладагентом находящийся внутри воздух.
6. Открыть угловые вентили с обеих сторон фильтра
7. Завершить техническое обслуживание и замену фильтра-осушителя.

14.1.2 Заправка хладагента на месте

Иногда требуется дозаправка чиллера хладагентом, например, в случае утечки, следующим способом:

1. Запустить чиллер обычным способом.
2. С помощью специального резинового шланга подсоединить баллон с хладагентом к игольчатому клапану, расположенному у входа в испаритель.
3. Для определения объема хладагента при заправке следует использовать 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. Закрыть балон и отключить резиновую трубку. Завершить заправку хладагентом.

14.1.3 Циркуляция хладагента

Если необходимо собрать хладагент из системы для ее дальнейшего технического обслуживания или по другим причинам, следует выполнить следующие действия:

1. Удостовериться в том, что чиллер выключен.
2. Присоединить вход устройства для сбора хладагента к игольчатому клапану, а его выход — к резервуару с хладагентом.
3. Открыть все запорные клапаны системы.
4. Запустить устройство для сбора и собрать хладагент.

14.1.4 Заправка хладагента

Если требуется заправка чиллера хладагентом по разным причинам, например, при ремонтных работах, то следует выполнить нижеописанные действия:

1. Полностью слить хладагент из чиллера.
2. Отвакуумировать чиллер.
3. Удерживая давление удостовериться, в том, что оно не повышается, а утечки отсутствуют.
4. Включить водяного насос для прокачки воды в испаритель.
5. Заправить хладагент через угловой вентиль конденсатора.
6. Заправить необходимое количество хладагента в соответствии со значением, указанным на заводской табличке чиллера.

При недостатке хладагента необходимо после запуска чиллера выполнить дозаправку, для информации о процедуре дозаправки следует обратиться к разделу 15.1.2.

15. Руководство по эксплуатации чиллера и работе контроллера

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Во избежание травм или смертельного исхода вследствие прикосновения к движущимся или находящимся под напряжениям частям оборудования перед проведением технического обслуживания или проверки следует отключить электропитание и разместить на выключателе заметную табличку «Не включать!».

Примечание: в качестве примера ниже приведены инструкции для системы из двух чиллеров. Содержание может быть изменено для специальных целей без предварительного уведомления. Следует обратиться к фактическому интерфейсу.

Чиллер оснащен модулем дистанционного обслуживания, который способен осуществлять передачу информации об оборудовании и использовать систему глобального позиционирования. Модуль собирает данные чиллера (рабочую частоту, температуру, давление и другие параметры), не касаясь личной информации пользователя оборудования.

15.1 Домашняя страница

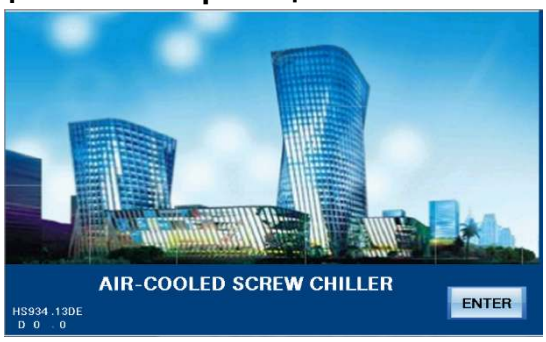


Рис. 1 Домашняя страница

Следует нажать на кнопку ENTER и появится диалоговое окно «Password Input» («Ввод пароля»). Следует ввести пароль пользователя оборудования (58806) или управляющего персонала (40828), и нажать «ENTER» для перехода к следующему интерфейсу (Главная

страница).

Примечание:

1. Индикатор электропитания (желтый): светится при включенном электропитании. В противном случае следует убедиться в правильности подключения электропитания.
2. Индикатор состояния (зеленый): мигает с низкой частотой при нормальной работе экрана, в противном случае выключен.
3. Индикатор связи (красный): мигает с высокой частотой, если связь экрана и контроллера работает должным образом. В противном случае следует проверить надежность крепления проводов.

15.2 Страница установки режима



Система из нескольких чиллеров

Рис. 2 Установка режима

Примечание:

① Во время работы чиллера доступен только режим управления, выбор режима работы недоступен.

② Режим управления: Выбор способа включения/выключения.

В режиме местного управления «LOCAL» включать или выключать чиллер можно только с помощью кнопки Start/Stop на сенсорном экране. В режиме дистанционного управления «REMOTE» данную функцию можно задействовать только через аппаратный интерфейс «Remote Start» или «Remote Stop». В режиме управления по таймеру «TIMED» можно настроить включение и выключение чиллера по таймеру.

③ Только для системы из двух чиллеров доступна функция «single/dual heads» («один/два чиллера»).

④ В режиме работы мультисистемы ведущий модуль определяет количество ведомых. Запрещено использовать слишком большое количество ведомых модулей.

Примечание: рядом с сенсорным экраном есть поворотная кнопка с клавишей. Если в процессе технического обслуживания пользователь оборудования или сервисный специалист хочет просмотреть на сенсорном экране параметры системы, то для этого следует повернуть данную кнопку в позицию обслуживания. После чего в нижней части экрана на главной странице отобразится надпись «Chiller Under Maintenance, Do Not Start It!» («Режим обслуживания чиллера, не запускать!»). В этом случае запуск оборудования запрещен. Все операции по техническому обслуживанию и эксплуатации в режиме реального времени могут выполняться только квалифицированными специалистами, прошедшими специальную подготовку.

15.3 Главная страница

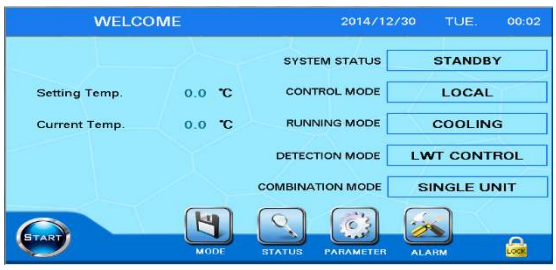


Рис 3.1 Главная страница

Примечание:

①Для просмотра информации о состоянии системы следует нажать STATUS.

② В режиме работы одного чиллера параметр «temperature control» означает контроль температуры воды на выходе, в режиме работы мультисистемы – постоянный контроль температуры на выходе.

③ До того, как модули будут объединены, на экране будет отображаться надпись «Single unit» («Один чиллер»). С помощью аппаратного переключателя следует выбрать режим мультисистемы. (Примечание: запрещается выбирать режим мультисистемы при наличии только одного чиллера).

Процедура запуска:



Рис. 3.2

Следует нажать кнопку START, и появится диалоговое окно «Confirm startup» («Подтверждение запуска») как на рис. 3.2. Для запуска чиллера следует нажать «Confirm» («Подтвердить»). Если текущие условия запуска компрессора не удовлетворяют требованиям к запуску, то система перейдет в режим ожидания. При этом на экране отобразится сообщение «Failure to start, please check the status» («Сбой запуска, проверьте состояние»).

Процедура выключения:

Следует нажать на кнопку STOP и появится диалоговое окно «Confirm Shutdown» как на рис. 3.3). Следует нажать «Confirm» («Подтвердить») и отобразится надпись «Shutting down» («Выключение»). (Примечание: состояние системы «shutting down» отображается даже в случае несоблюдения условий завершения работы. После выполнения данных условий чиллер автоматически выключится.).

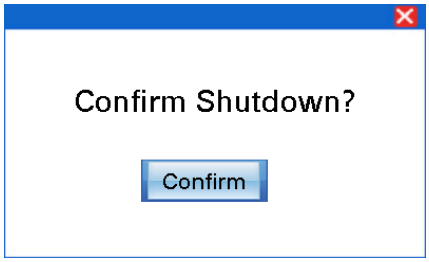


Рис. 3.3

Состояние системы:

① Standby (Ожидание): после включения питания чиллера отображается надпись «Standby status».

② Running (Рабочий режим): выполнен запуск компрессоров чиллера.

③ Pause (Пауза): чиллер переходит в режим паузы, если установленное значение температуры воды ниже температуры режима паузы. Когда контрольное значение температуры воды выше значения температуры запуска компрессора, чиллер переходит в режим работы.

④ Shutting down (Выключение): после подтверждения выключения чиллера на экране отображается надпись «shutting down». После выключения чиллер переходит в режим ожидания («Standby»).

⑤ Protection (Защита): при активизации аварийного сигнала отображается сообщение «Fault» («Неисправность»)

15.4 Информация о состоянии

Для перехода к странице информации о состоянии системы следует нажать кнопку 

.

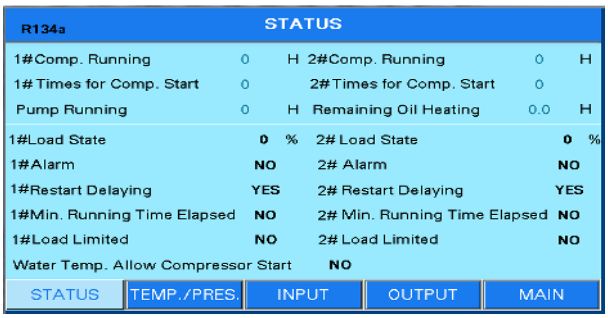


Рис. 4.1 Информация о состоянии системы

В верхнем левом углу страницы отображается тип хладагента, в верхнем левом углу – адрес блока. Блок с адресом No.1 является ведущим.

Примечание:

Для запуска чиллера должны быть выполнены следующие условия:

① Параметр «Restart Delaying» должен иметь значение «0». В противном случае интервал перезапуска оборудования еще не завершен.

② Параметр «Water Temp. Allow Compressor Start» должен иметь значение «YES». Если параметр имеет значение «NO», это означает, что текущая температура воды не соответствует условиям запуска компрессора (см. рис.5.3).

③ Параметр «Time for Oil Heating» должен иметь значение «0». При значении выше «0» чиллер находится в режиме нагрева масла.

Для выключения чиллера должны быть выполнены следующие условия:

Параметр «Min. Running Time Elapsed» должен иметь значение «YES». В противном случае еще не завершено время задержки для выключения оборудования.

(1) Информация о состоянии – текущие данные

Для перехода к интерфейсу отображения текущих данных как на рис.4.2 следует нажать кнопку 

. Пользователь может войти в данный интерфейс, чтобы ознакомиться с показаниями температуры при срабатывании аварийных сигналов по температуре или давлению (повышенные или пониженные значения).

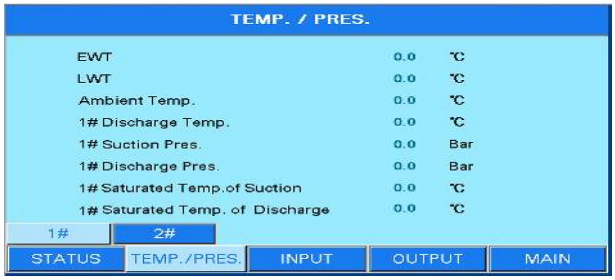


Рис. 4.2 Текущие данные

(2) Информация о состоянии – состояние входов



Рис. 4.3 Состояние входов

Значение «ON» указывает на то, что точка входа включена, а «OFF» - выключена.

Примечания:

① Вход «Remote Start/Stop» доступен только для режима REMOTE (Дистанционное управление).

② Вход «Water Switch»: имеет значение OFF, если отсутствует подача воды, и значение ON, если подача воды есть.

.③ Вход «Contactor Protection» («защита контактором»): если после запуска компрессора контактор работает должным образом, то значение «OFF» сменится на «ON».

④ Вход «Comp. Overload Prot. Switch» («Реле защиты компрессора от перегрузки») и «Fan Overload Prot. Switch» («Реле защиты вентилятора от перегрузки») имеют значение «OFF» в исправном состоянии, при

неисправности - значение «ON».

(3) Информация о состоянии – состояние выходов



Рис. 4.4 Состояние выходов

Значение «ON» указывает на то, что точка подключена к сети электропитания, а «OFF» - отключена.

15.5 Настройка параметров

Для перехода к странице ввода пароля следует на главной странице нажать кнопку 

.

При клике на поле ввода пароля появится клавиатура. Следует ввести пароль (40828), затем нажать «Enter» для перехода к странице настройки пользовательских параметров.



Рис. 5.1 Настройка пользовательских параметров



Рис. 5.2 Ввод ошибочного пароля

Надпись «Password Error Page» как на рис.5.2. отображается при вводе ошибочного пароля. Следует нажать кнопку 

для возврата к интерфейсу ввода пароля и повторно ввести пароль для перехода к следующей странице.

Настройка пользовательских параметров:

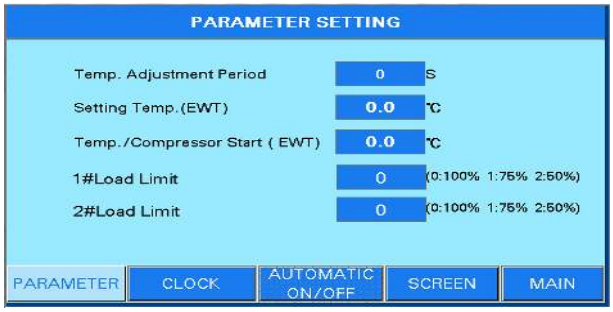


Рис. 5.3 Интерфейс настройки пользовательских параметров

Примечания:

① В левом верхнем углу значение Max указывает верхний предел выбираемого параметра, Min – нижний предел. Для подтверждения ввода следует нажать «ENT», для отмены вводы или скрытия клавиатуры – «Esc».

② Параметр 

отображается только при работе в режиме управления по таймеру **TIMED**.

Расшифровка терминов:

① Target Temp. (Chilled Leaving Water) (Заданная температура (охлажденной воды на выходе)): заданное значение температуры охлажденной воды на выходе.

② Temp. / Compressor Start (Chilled LWT) (Температура запуска компрессора (температура охлажденной воды на выходе)): значение температуры воды, необходимое для запуска компрессора. В режиме охлаждения запуск компрессора возможен только при текущей температуре охлажденной воды на выходе ＞ температуры включения

компрессора. В режиме нагрева текущая температура охлажденной воды на выходе должна быть ＜ температуры включения компрессора.

③ Temp. Adjustment Period (Период регулировки температуры): временной интервал между нагрузкой/разгрузкой Например, при значении параметра 60s система будет измерять температуру каждые 60 секунд для принятия решения о нагрузке/разгрузке. Сразу выполняется необходимое действие.

15.6 Настройка параметров - «Установка времени»

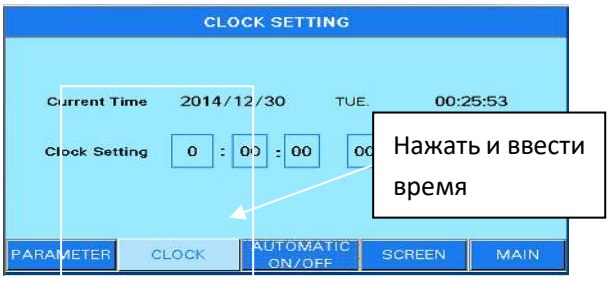


Рис. 6 Установка времени

Следует нажать на поле ввода, после чего появится цифровая клавиатура, ввести нужное значение и нажать «ENT» для сохранения изменений или «ESC» для отмены.

Примечание: для установки даты и времени следует использовать только реальные значения. За любые последствия, возникшие в результате ввода недопустимых значений, производитель ответственности не несет.

15.7 Настройка параметров – автоматическое включение/выключение

При необходимости использования функции автоматического включения и выключения установки следует переключить режим управления на «TIMED» (см. рис.7)). Затем необходимо перейти на страницу настройки пользовательских параметров и нажать кнопку Automatic On/Off для перехода к следующей странице, где следует установить время запуска и выключения оборудования.

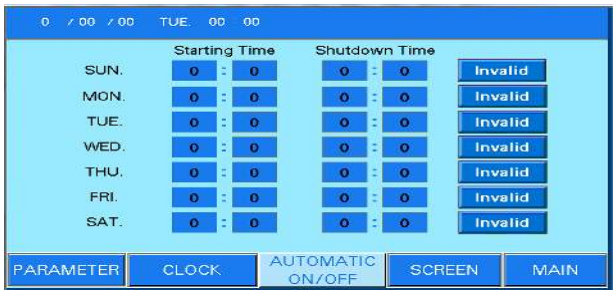


Рис. 7 Автоматическое включение/выключение

Для автоматического включения и выключения можно установить любое время. После установки времени для завершения процесса следует нажать кнопку Invalid для переключения значения на Valid. Для отмены установленных значений следует значение Valid переключить на Invalid. Если требуется задать период непрерывной работы (например, с 10:00 вторника до 16:00 четверга), то можно установить время включения - 10:00 во вторник, а время выключения - 0:0 (Примечание: время выключения следует установить перед временем включения), затем нажать на кнопку Invalid для переключения значения на Valid. Установить время включения - 0:0 во четверг, а время выключения - 16:00 (Примечание: время выключения следует установить перед временем включения). Нажать на кнопку Invalid для переключения значения на Valid. Изменить значение других отрезков времени на Invalid.

Поскольку время таймера должно совпадать с системным временем, при включении режима управления по таймеру TIMED следует проверить значение времени в левом верхнем углу. Если системное время не совпадает с фактическим, необходимо повторно установить его.

15.8 Информация о сигналах тревоги

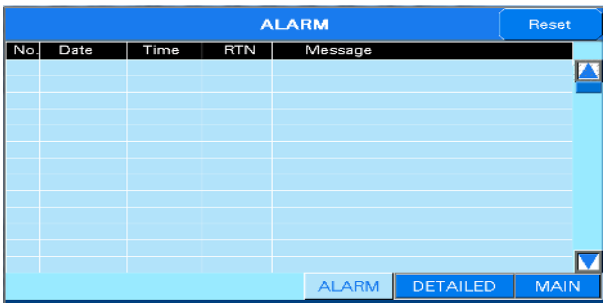


Рис. 8.1 Интерфейс аварийных сигналов

Для перехода к странице с информацией об аварийных сигналах следует на главной странице нажать кнопку 

. При активации аварийного сигнала система выполняет действия в соответствии с программой работы в аварийном режиме. Аварийное состояние оборудования нельзя снять до тех пор, пока все неисправности не будут устранены и не будет выполнена процедура аварийной остановки. Следует нажать кнопку Reset , в результате надпись «Fault» на главной странице исчезнет. При нескольких аварийных сигналах для просмотра информации о неисправностях следует использовать кнопки . Красный цвет аварийного сигнала указывает на то, что неисправность еще не устранена, белый цвет – неисправность устранена.

Примечания:

① Защиту по высокому давлению нельзя сбросить автоматически. Пользователь оборудования должен найти реле высокого давления (установленное на оборудовании) и вручную сбросить его.

② Защиту от перегрузки компрессора и вентилятора нельзя сбросить автоматически. Следует найти термореле в щите управления и вручную сбросить его.

История записи аварийных сигналов

Для перехода к странице записи аварийных сигналов как на рис.8.2 следует нажать кнопку DETAILED странице аварийных сигналов. Максимальное количество записей – 5, при большем количестве записей информация автоматически обновляется.

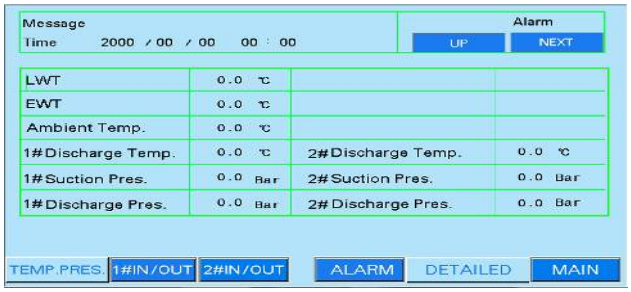


Рис. 8.2 История записи аварийных сигналов

Примечание:

Параметры неисправностей компрессора отображаются в истории записи аварийных сигналов.

15.9 Запрос состояния системы из нескольких модулей



Рис. 9.1 Состояние системы из нескольких модулей

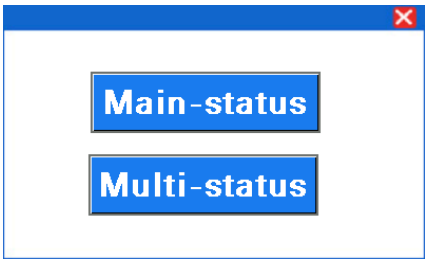
Состояние связи отображается как «Connected»

(«Подключено»). Также в нормальном состоянии отображаются состояние защиты оборудования, состояние работы и общее время работы. В случае отсутствия связи соответствующая информация не отображается.

Примечания:

① Для просмотра состояния оборудования следует нажать кнопку 

. В режиме работы мультисистемы «Multi-status» следует подключить единую систему управления.



② В системе управления несколькими модулями возможно объединение до максимум 8 модулей. Неподключенный модуль можно подключить к системе управления мультисистемой в любое время до подачи электропитания. Для правильной работы линию связи надо присоединить к единой системе управления.

③ Если оборудование запущено и находится в режиме регулировки мощности, будет отображаться надпись «Running».

④ Порядок работы ведомого модуля подобна работе ведущего, за исключением операции включения/выключения. Процесс регулирования мощности выполняется ведущим модулем в зависимости от температуры воды на входе.

⑤ При передаче сигнала от главного модуля имеется задержка. Следует обращать внимание непосредственно на текущее состояние, отображаемое на сенсорном экране ведомого модуля.

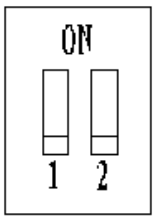
⑥ Мультисистема определяет максимальное количество ведомых модулей. Запрещено использовать слишком большое количество модулей в мультисистеме.

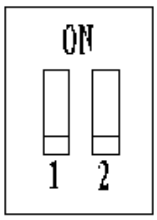
Примечание:

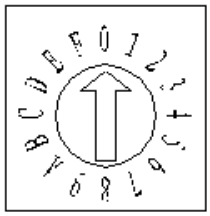
Каждый модуль в составе мультисистемы должен иметь уникальный адрес, в противном случае происходит сбой связи и управления. Модуль No.1 является ведущим.

Следует ввести адрес ведомого модуля. При правильном подключении модуля отображается надпись «Data is loading» («Загрузка данных»). Для просмотра дополнительной информации, включая состояние входов/выходов, температуру или давление, следует нажать «Enter».

15.10 Настройка DIP-переключателя







S1 S2 S3

Рис. 10.1 Обозначение режима (S1, S2)

Рис. 10.2 Обозначение адреса (S3)

Примечание:

① Можно задать либо комбинированное управление, либо управление с помощью главного компьютера.

② В режиме главного компьютера, если подключен модуль 2G, скорость передачи данных интерфейса главного компьютера 1 фиксируется на уровне 19200 бит/с, скорость передачи данных интерфейса главного компьютера 1 - 9600 бит/с. При отсутствии модуля скорость передачи данных фиксируется на уровне 9600 бит/с.

③ В режиме с одним модулем следует установить 1S1 в положение «ON», 2S1 - в положение «OFF».

④ На ведущем модуле системы из двух модулей (A2) установить 1S1 в положение «OFF», 2S1 – в положение «ON».

⑤ На ведомом модуле системы из двух модулей (A1) установить 1S1 в положение «OFF», 2S1 – в положение «ON».

⑥ Для независимого одиночного чиллера установить 1S2 в положение «OFF», 2S2 – в положение «OFF». При подключении главного компьютера переключателем S3 устанавливается его адрес.

⑦ В режиме мультисистемы установить 1S2 в положение «ON», 2S2 на ведущем модуле - в положение «ON», 2S2 на ведомом модуле – в положение «OFF». Переключателем S3 задать адрес модуля. (Примечание: адрес можно выбрать в диапазоне от 1 до 8, каждый модуль должен иметь уникальный адрес, в противном случае связь установить невозможно). Модуль № 1 — ведущий.

⑧ В режиме мультисистемы после правильного соединения и включения электропитания ведущий модуль автоматически определяет режим. При необходимости регулировки следует выбрать режим одного чиллера («single unit»).

⑨ После установки всех переключателей вновь включить электропитание.

Примечание:

① В режиме дистанционного управления следует использовать предохранительный переключатель, чтобы гарантировать включение выбранного режима.

② Запрещено разбирать экран и удлинять соединительные провода, т.к. из-за помех сигнала возможен сбой работы оборудования. Производитель не несет ответственность за причиненный материальный ущерб в случае нарушения данного запрета. При необходимости дистанционного управления по запросу возможна поставка оборудования специализированной конфигурации.

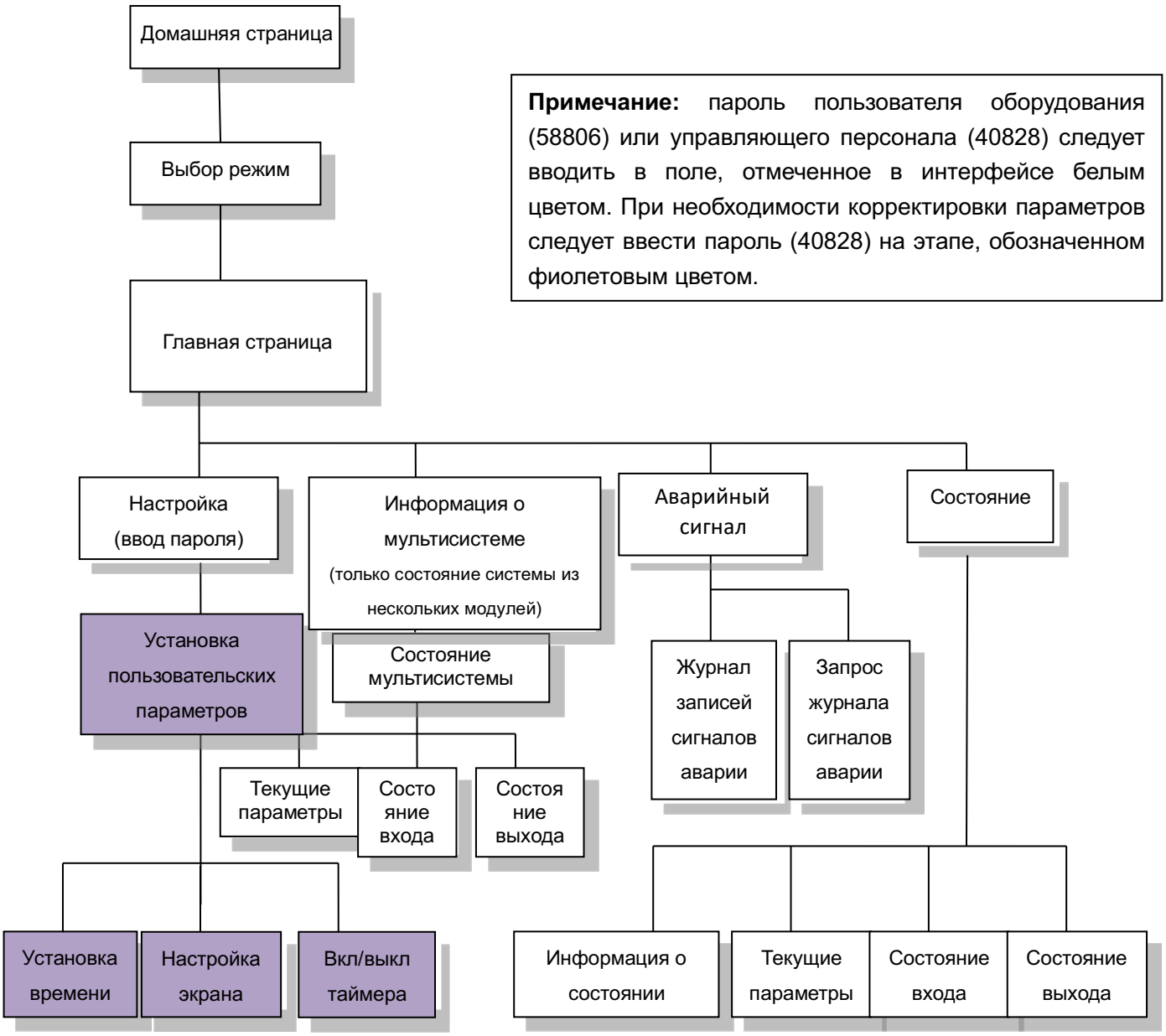
	Ведущий модуль системы из двух модулей	Ведомый модуль системы из двух модулей	Один чиллер
S1:1	OFF	OFF	ON
S1:2	OFF	ON	OFF

Рис. 10.3 Положение IP-переключателя

	Один чиллер (без главного компьютера）	Один чиллер (с главным компьютером ）	Мультисистема (ведомый модуль)	Мультисистема (ведущий модуль)
S3	0	Адрес	Адрес	1
S2:1	OFF	OFF	ON	ON
S2:2	OFF	OFF	OFF	ON

Рис. 10.4 Настройка DIP переключателей для одного модуля в мультисистемы

16.Структура интерфейса управления



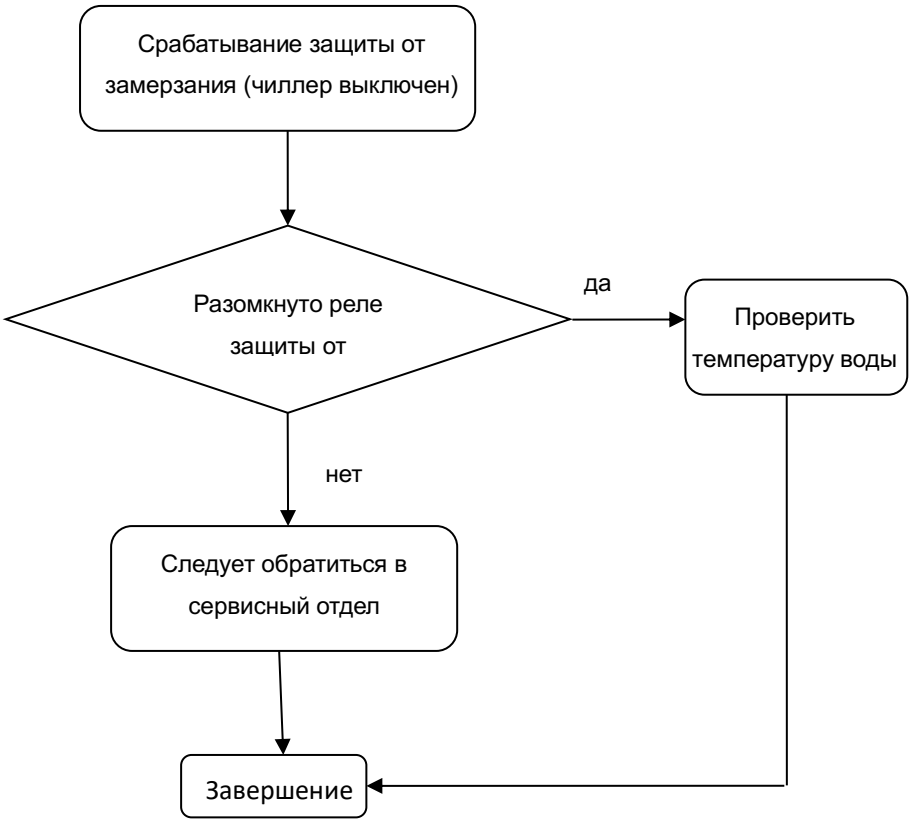
Примечание: пароль пользователя оборудования (58806) или управляющего персонала (40828) следует вводить в поле, отмеченное в интерфейсе белым цветом. При необходимости корректировки параметров следует ввести пароль (40828) на этапе, обозначенном фиолетовым цветом.

17. Принципиальная схема защиты

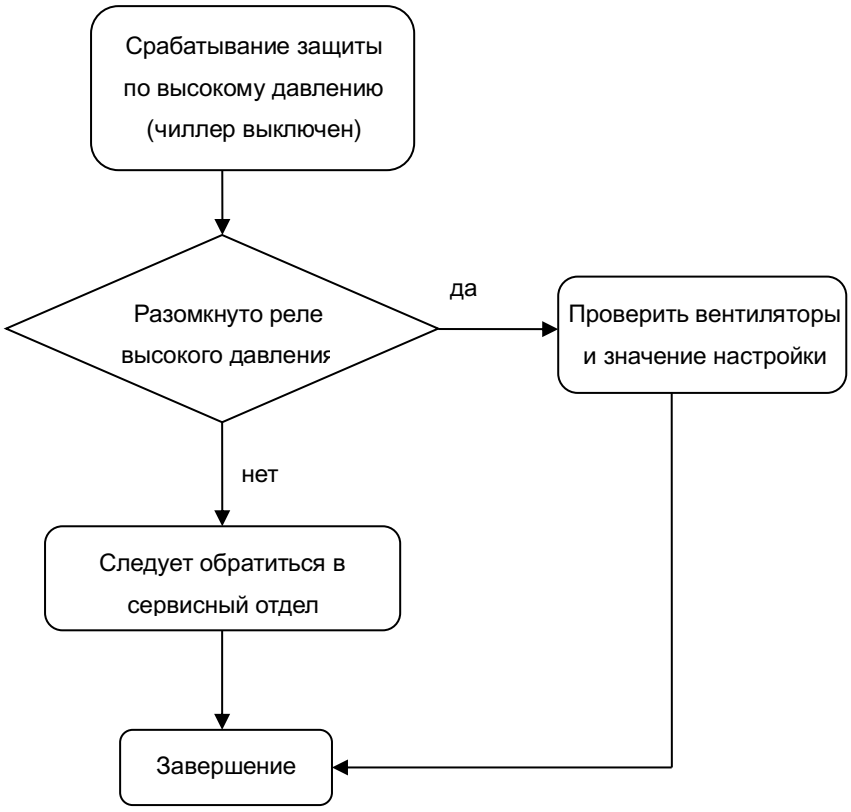
1. Защита по расходу воды



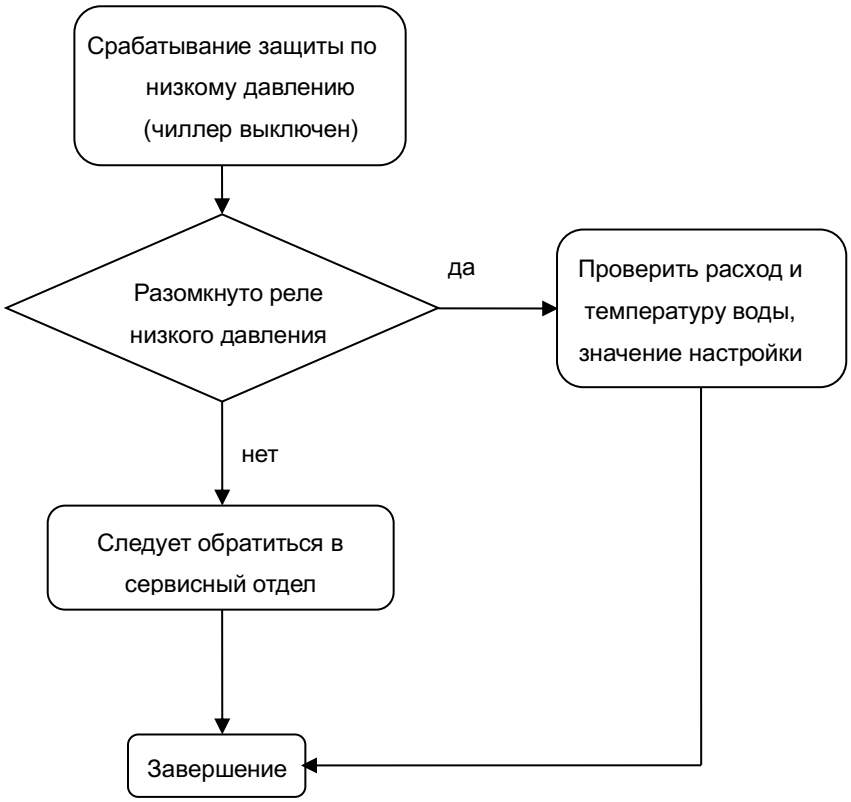
2. Защита от замерзания



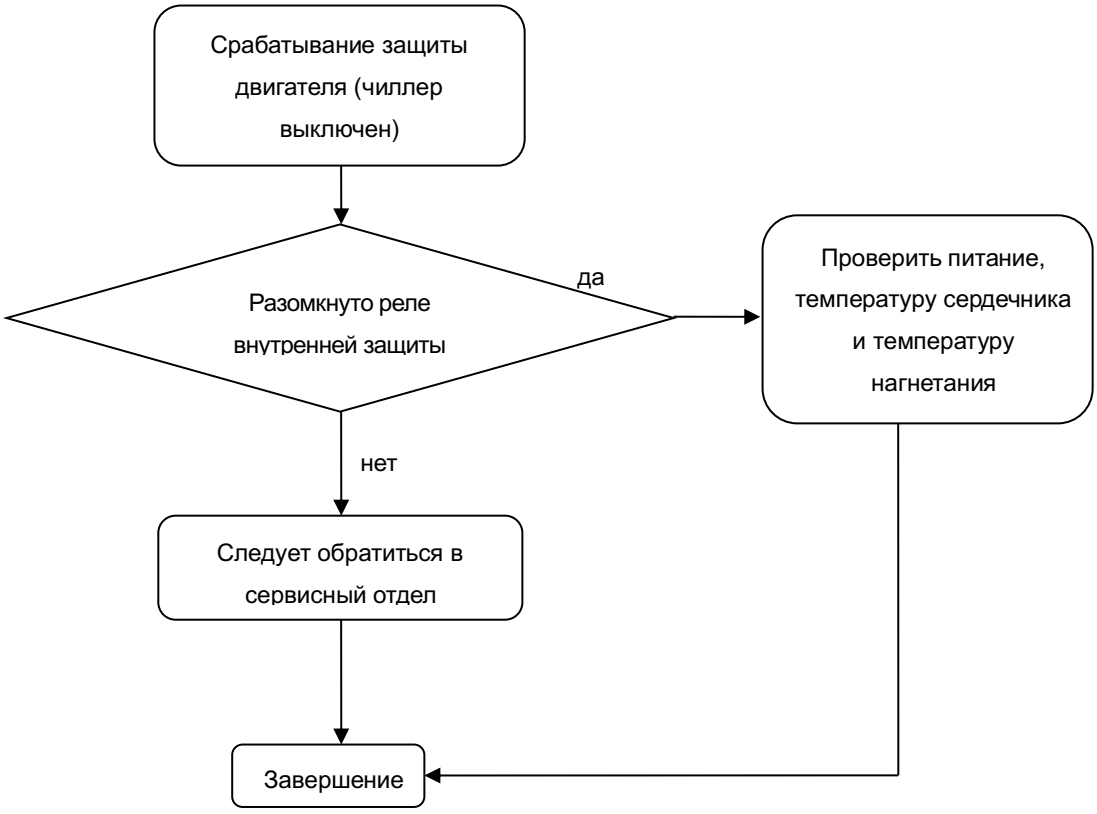
3. Защита по высокому давлению



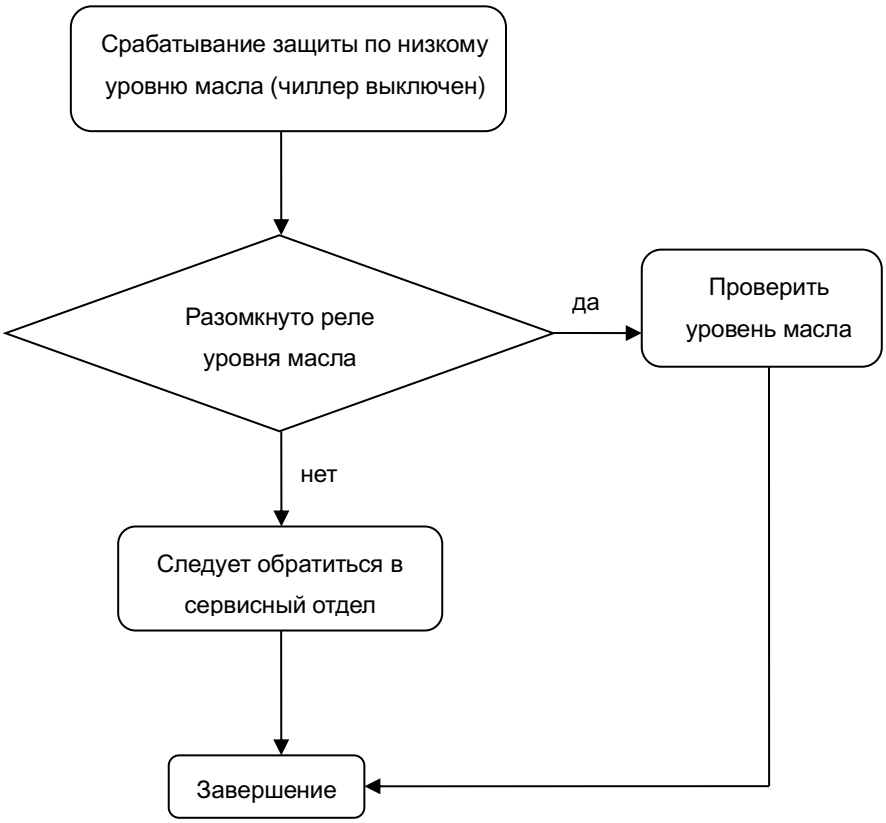
4. Защита по низкому давлению



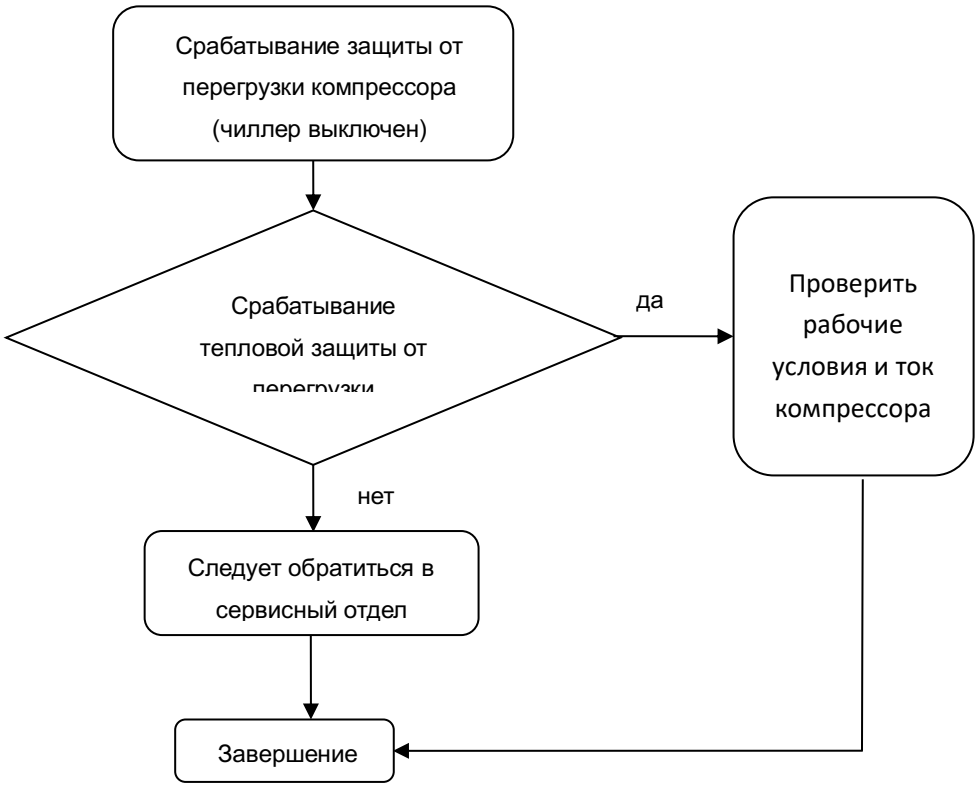
5. Внутренняя защита двигателя



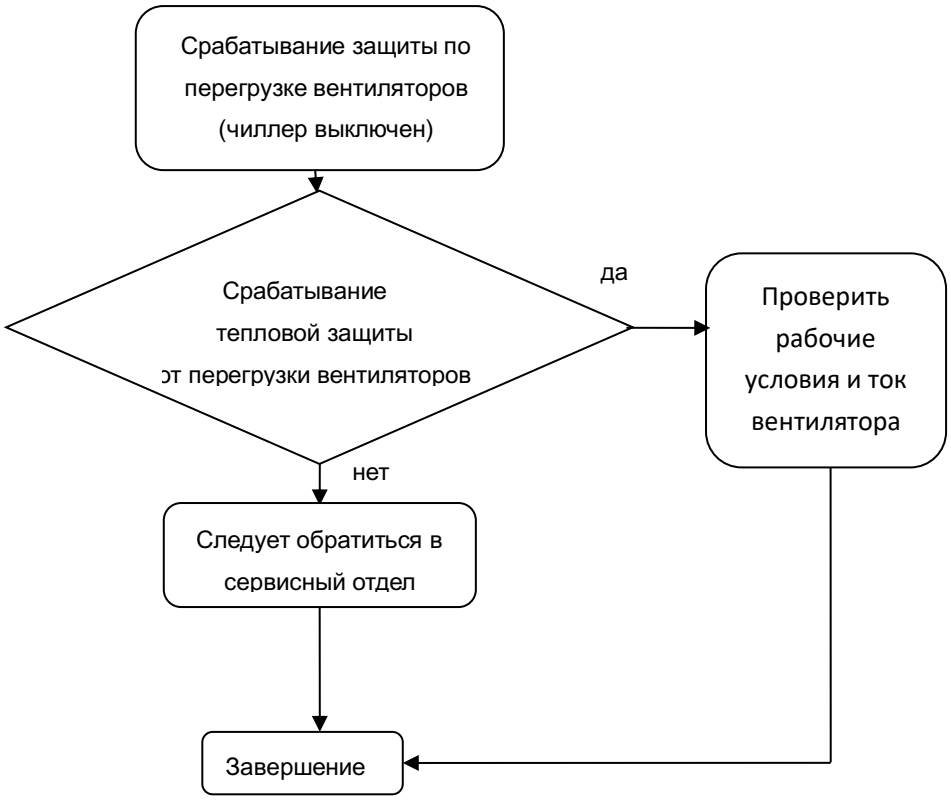
6. Защита по низкому уровню масла



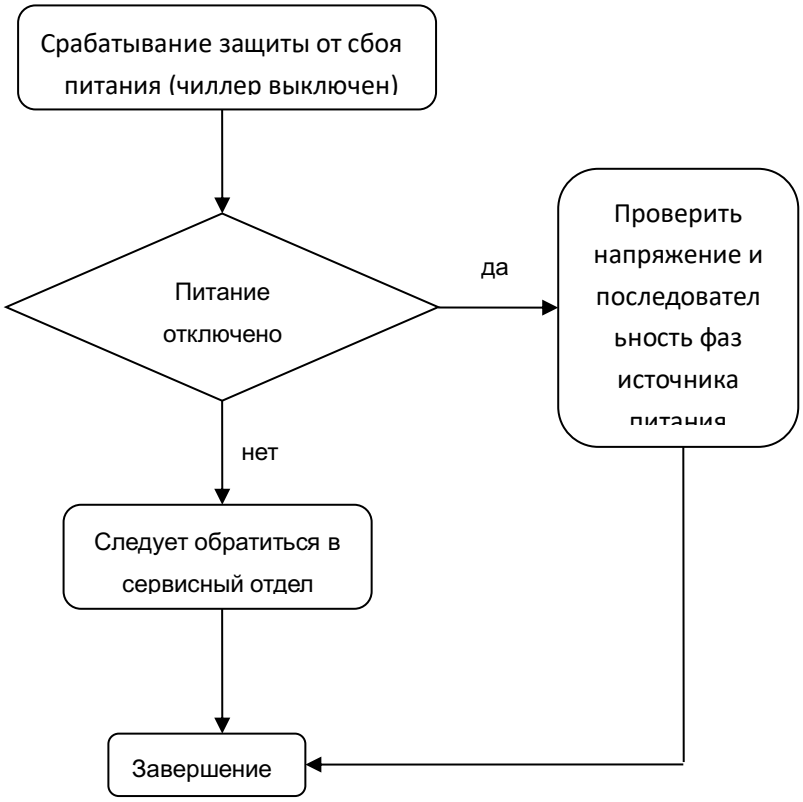
7. Защита от перегрузки компрессора



8. Защита от перегрузки вентиляторов



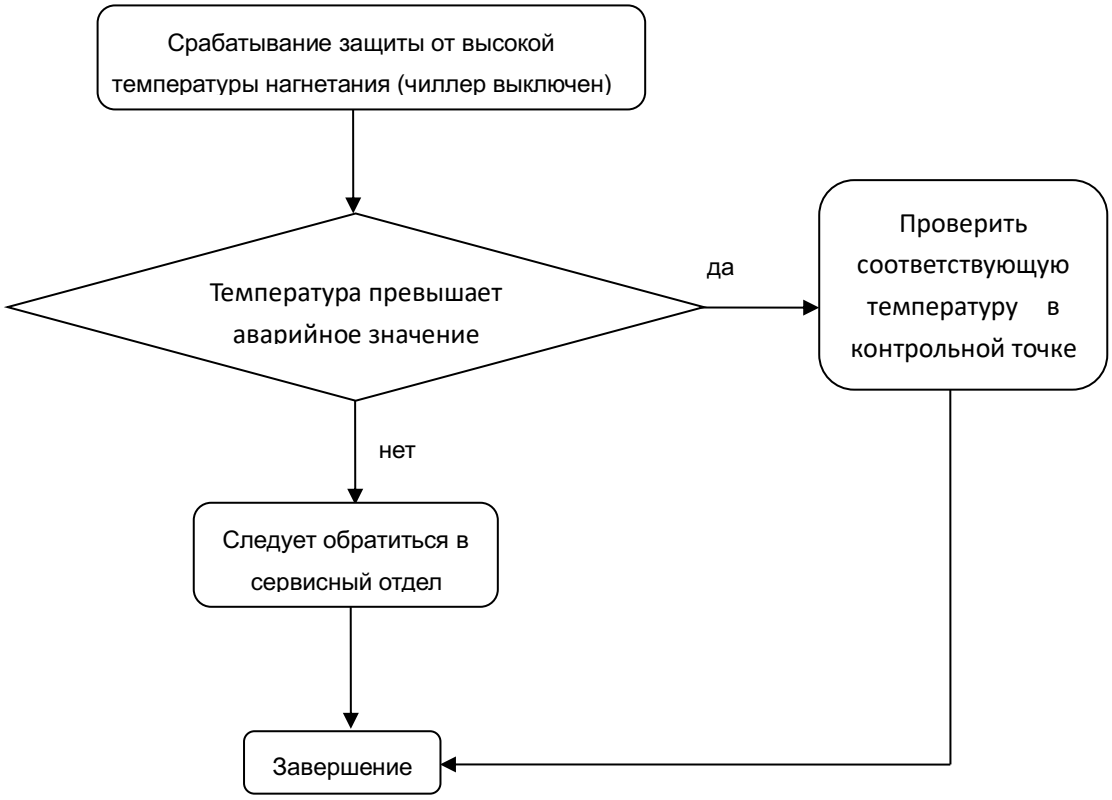
9. Защита от сбоя электропитания



10. Защита по сигналу контактора



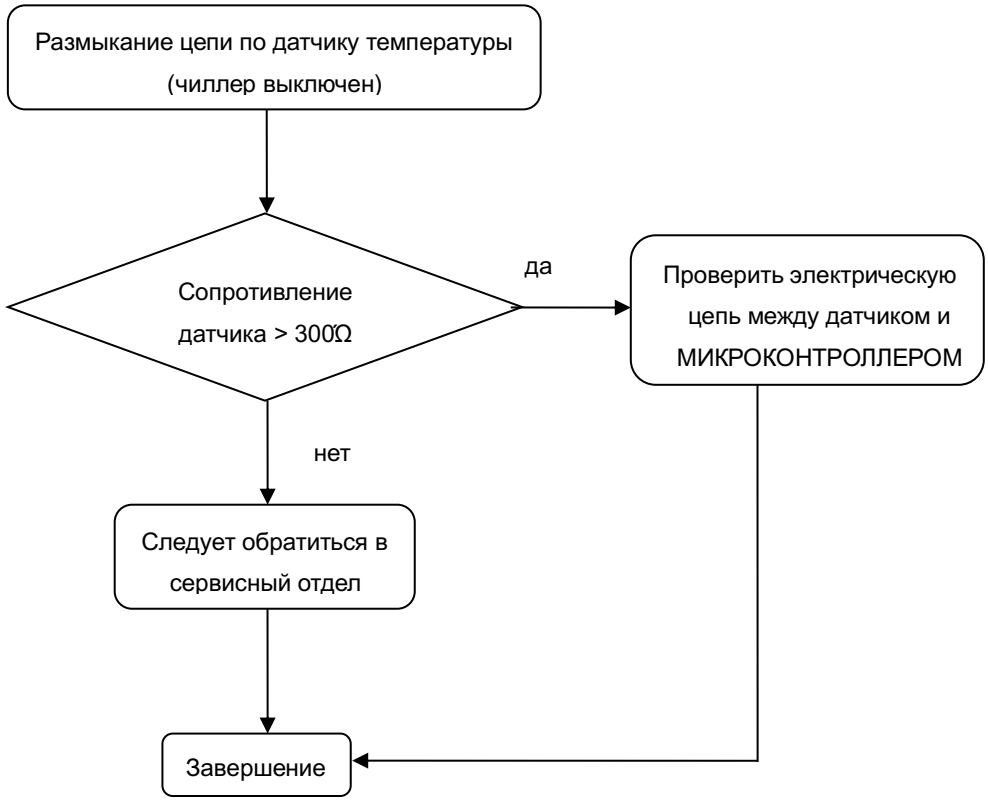
11. Защита от высокой температуры нагнетания



12. Короткое замыкание датчика температуры воды на выходе/температуры воды на входе/температуры окружающей среды/температуры нагнетания



13. Размыкание цепи по датчику температуры воды на выходе/температуры воды на входе/температуры окружающей среды/температуры нагнетания



18. Меры по устранению неисправностей

Неисправность	Причины и меры по устранению неисправности
Water Flow Fault Срабатывание защиты по расходу воды	Проверить рабочий расход водяного насоса, а также соответствие качества воды требованиям системы.
	Проверить правильность установки и правильность значения срабатывания реле протока воды.
	Проверить правильность подключения реле протока в соответствии с электрической схемой.
Anti-freeze Prot. Срабатывание защиты от замерзания	Удостовериться, что температура не ниже 3℃.
	Если температура воды не превышает 10℃, удостовериться, что температура не ниже 3℃.
	Проверить правильность подключения реле системы защиты от замерзания в соответствии с электрической схемой.
High Pres. Prot. Срабатывание защиты по высокому давлению	Удостовериться, что клапан высокого давления находится в открытом положении.
	Проверить защиту по высокому давлению, значение давления должно быть выше заданного.
	Проверить правильность подключения реле высокого давления в соответствии с электрической схемой.
1#Low Pres. Prot. 2#Low Pres. Prot. Срабатывание защиты по низкому давлению контура 1/2	Удостовериться, что клапан низкого давления находится в открытом положении.
	Проверить защиту по низкому давлению, значение давления должно быть ниже заданного.
	Проверить правильность подключения реле низкого давления в соответствии с электрической схемой.
1#Pres. Differ. Prot. 2# Pres. Differ. Prot. Срабатывание защиты по перепаду давлений контура 1/2	Удостовериться, что клапан низкого давления находится в открытом положении.
	Проверить защиту по перепаду давлений, значение давления должно быть ниже заданного.
	Проверить правильность подключения реле защиты по перепаду давлений в соответствии с электрической схемой.
1#Comp. Overload 2#Comp. Overload Срабатывание защиты от перегрузки компрессора 1/2	Удостовериться, что заданное значение защиты от перегрузки компрессора совпадает с заводскими параметрами.
	Подождать выполнения условий запуска, повторно запустить компрессора, удостовериться в перегрузке компрессора по току.
1#Fans Overload 2#Fans Overload Срабатывание защиты от	Удостовериться, что заданное значение защиты от перегрузки вентилятора совпадает с заводскими параметрами.
	Проверить отсутствие загрязнений на ребрах, намотанных на вал двигателя посторонних предметов.

перегрузки вентилятора 1/2	
1#Motor Prot. 2#Motor Prot. Срабатывание защиты от перегрузки двигателя 1/2	Проверить параметры источника питания (последовательность фаз, напряжение, потеря фазы, асимметрия фаз по напряжению), отклонение параметров от нормальных значений приводит к срабатыванию защиты.
	Иные причины повышения температуры двигателя компрессора.
	Проверить правильность подключения модулей реле защиты компрессора в соответствии с электрической схемой.
1#Low Oil Level Prot. 2#Low Oil Level Prot. Срабатывание защиты по низкому уровню масла контура 1/2	Проверить уровень масла в компрессоре по смотровому стеклу.
	Проверить правильность подключения реле защиты по уровню масла в соответствии с электрической схемой.
1#Contactor Prot. 2#Contactor Prot. Срабатывание защиты по контактору 1/2	Удостовериться, что время настройки реле составляет 5 ~ 7 секунд.
	Удостовериться, что контактор исправен и надлежащим образом закрывает линию всасывания.
	Проверить правильность подключения контактора в соответствии с электрической схемой.
Power Failure Prot. Срабатывание защиты от сбоя электропитания	Удостовериться, что заданное значение защиты от сбоя электропитания совпадает с заводскими параметрами.
	Измерить фактические параметры сети электропитания заказчика.
	Проверить правильность подключения реле перепада давления в соответствии с электрической схемой.
1#High Discharge Temp. Prot. 2#High Discharge Temp. Prot. Срабатывание защиты по высокой температуре нагнетания контура 1/2	Проверить исправность ЭРВ.
	Проверить отсутствие засора трубопровода.
	Проверить систему на наличие утечек масла.
	Проверить исправность клапана впрыска.
	Проверить отсутствие утечек хладагента.
	Удостовериться, что оборудование эксплуатируется в пределах рабочего диапазона.
1#Fin Temp. Sensor Failure 2#Fin Temp. Sensor Failure Неисправность датчика температуры на нагнетании	Проверить исправность и правильность подключения датчика температуры.

EWT Sensor Failure Неисправность датчика температуры воды на входе	Проверить исправность и правильность подключения датчика температуры.
LWT Sensor Failure Неисправность датчика температуры воды на выходе	Проверить исправность и правильность подключения датчика температуры.
Ambient Temp. Sensor Failure Неисправность датчика температуры окружающей среды	Проверить исправность и правильность подключения датчика температуры.
1#Discharge Pres. Transducer Failure 2#Discharge Pres. Transducer Failure Неисправность датчика давления нагнетания контура 1/2	Проверить исправность и правильность подключения датчика давления.
1#Suction Pres. Transducer Failure 2#Suction Pres. Transducer Failure Неисправность датчика давления всасывания контура 1/2	Проверить исправность и правильность подключения датчика давления.
1#High Discharge Pres. Prot. 2#High Discharge Pres. Prot. Срабатывание защиты по высокому давлению нагнетания контура 1/2	Переизбыток хладагента в системе.
	Попадание неконденсирующегося газа в систему.
	Загрязнение оребрения теплообменника.
	Повышенная температура воздуха, проходящего через ребра теплообменника.
	Недостаточный объем воздуха, проходящего через ребра теплообменника.
	Неточность показаний манометра высокого давления.
	Слишком высокое давление всасывания

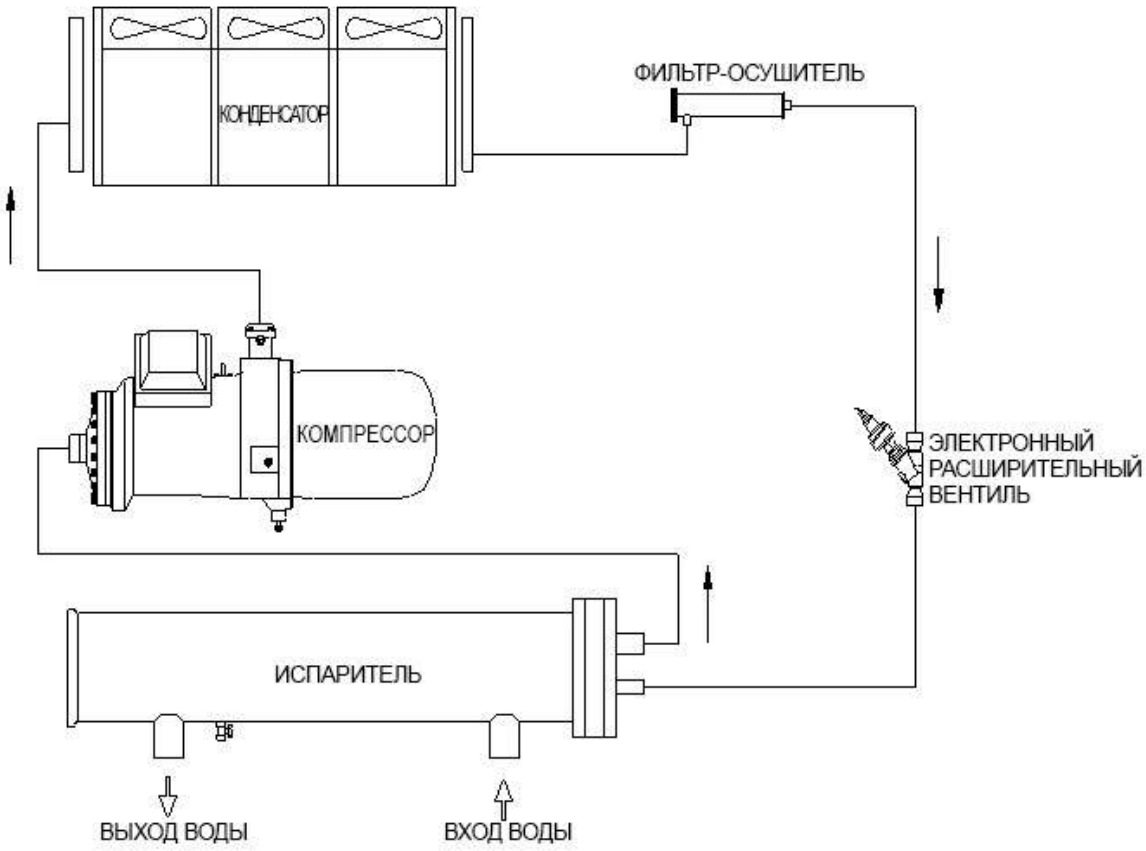
1#Low Suction Pres. Prot. 2#Low Suction Pres. Prot. Срабатывание защиты по низкому давлению всасывания контура 1/2	Недостаток хладагента в системе.
	Загрязнение фильтра-осушителя.
	Низкая холодильная нагрузка.
	Недостаточный расход охлаждающей воды.
	Загрязнение фильтра охлаждающей воды.
Communication Failure Ошибка связи	Нет подключения коммуникационного провода или устройство не включено.

19. Регламент технического обслуживания

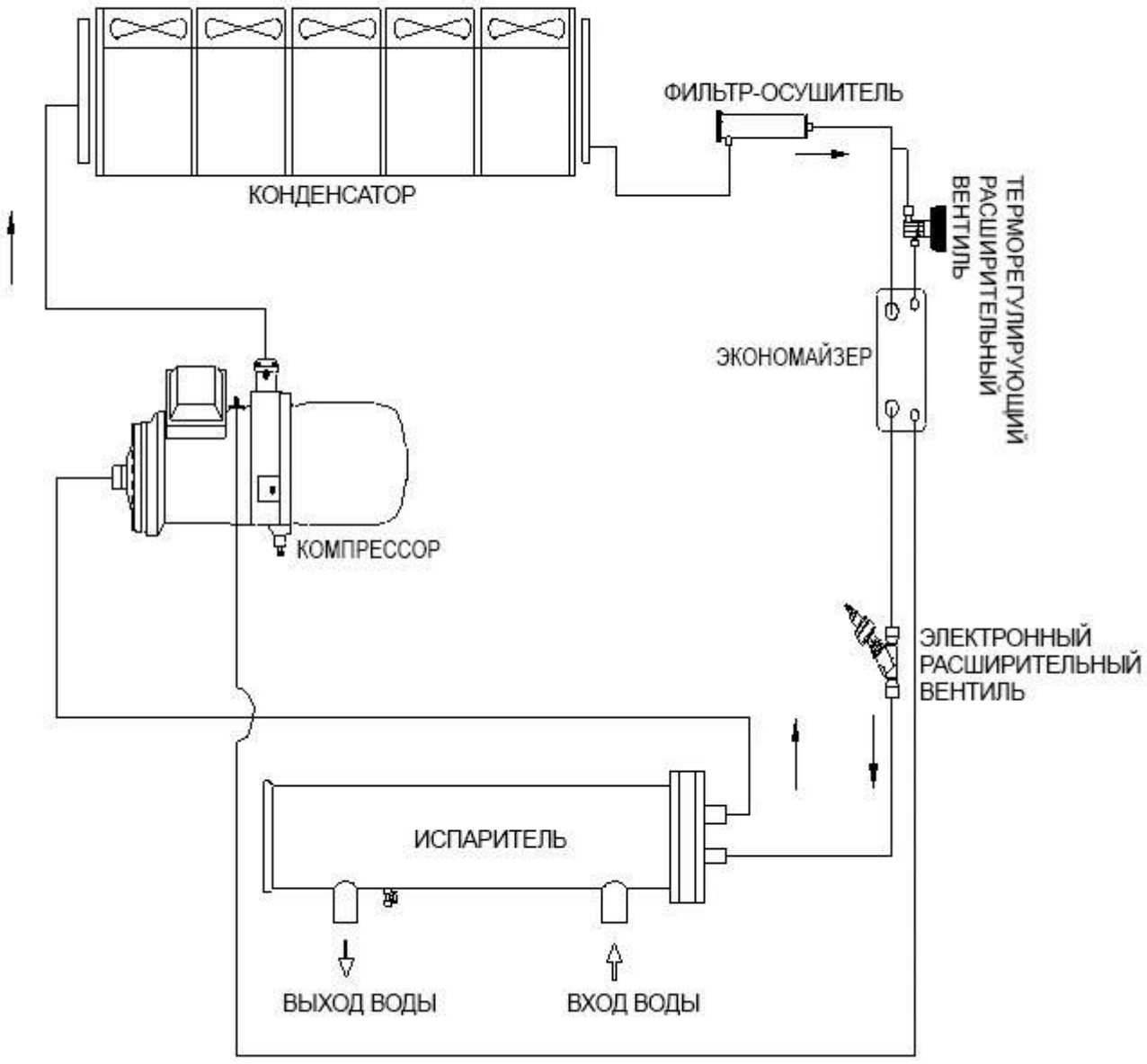
Позиция обслуживания		Периодичность	Контрольные показатели (метод обслуживания)	Примечания
I. Общие параметры	Шум	Всегда	Обнаружение отклонений в шуме работающего оборудования	Наблюдение за оборудованием на расстоянии 1 м от его центра
	Вибрации	Всегда	Обнаружение излишней вибрации корпуса, труб и элементов оборудования	
	Напряжение питания	Всегда	Напряжение питание должно находиться в пределах ±10% от номинального	
II. Внешний вид чиллера	Чистота	Всегда	Содержание оборудования в постоянной чистоте	
	Ржавчина	Всегда	Использовать железную щетку для удаления ржавчины, затем покрыть антикоррозионной краской	
	Прочность	Всегда	Затянуть все болты	
	Отслаивание теплоизоляции	Всегда	Приклеить теплоизоляционный материал с помощью клея	
	Слив воды	Раз в месяц	Проверить проходимость дренажной трубы	
III. Компрессор	Шум	Всегда	Проверить отсутствие отклонений в шуме при запуске, остановке или работе компрессора	
	Сопротивление изоляции	Раз в год	Использовать магаомметр постоянного тока DC500V для проверки (значение должно быть выше 5 MΩ)	
	Старение ударопрочной резины	Раз в год	Эластичность при нажатие рукой указывает на пригодность материала	
	Промежуточная проверка	Раз в 3000 часов	Обратить внимание на шум, вибрацию, уровень масла и т.д.	
	Промежуточная проверка	Раз в 6000	Подтвердить действия предохранительного	

Позиция обслуживания		Периодичность	Контрольные показатели (метод обслуживания)	Примечания
		часов	устройства и системы безопасности	
IV. Оребренный теплообменник	Вентилятор	Всегда	Расход воздуха должен быть надлежащим, высокое давление должно быть в допустимых пределах	
	Чистота	Раз в месяц	Сопротивление воздуха должно быть надлежащим, высокое давление должно быть в допустимых пределах	
V. Кожухотрубный теплообменник (испаритель)	Расход воды на стороне пользователя	Всегда	В пределах ±5% от контрольного значения	
	Температура	Всегда	В пределах контрольных значений	
	Концентрация рассола гликоля	Раз в месяц	Убедиться, что концентрация превышает заданное значение	
	Качество воды	Раз в месяц	В пределах контрольных значений	См. таблицу соотношения качества воды и образования накипи
	Коэффициент загрязнения	Всегда	Убедиться, что низкое давление находится в пределах контрольного значения	
	Слив воды	Всегда	При длительном простое оборудования слить воду из испарителя	Всегда сливать воду из трубы
VI. Реле высокого/низкого давления	Исправность	Раз в месяц	Проверить реле в соответствии с пороговым значением каждого защитного устройства	Проверить исправность контактного механизма во время работы
VII. Манометр	Показания	Раз в полгода	Сравнить показания с показаниями точного манометра	
VIII. Шаровый вентиль	Исправность	Раз в месяц	Шаровый вентиль должен работать плавно	
IX. Контур хладагента	Утечки хладагента	Раз в месяц	С помощью течеискателя проверить утечки хладагента в корпусе чиллера и соединениях труб; Слить воду из испарителя и проверить вход/выход испарителя на отсутствие утечек.	Следует использовать электронный течеискатель, течеискатель с паяльной лампой или мыльный раствор
X. Электронное управление оборудованием	Сопротивление изоляции	Раз в месяц	Использовать магаомметр постоянного тока DC500V для проверки (значение должно быть выше 5 MΩ)	
	Контакт кабелей	Раз в месяц	Должно отсутствовать нарушение изоляции	

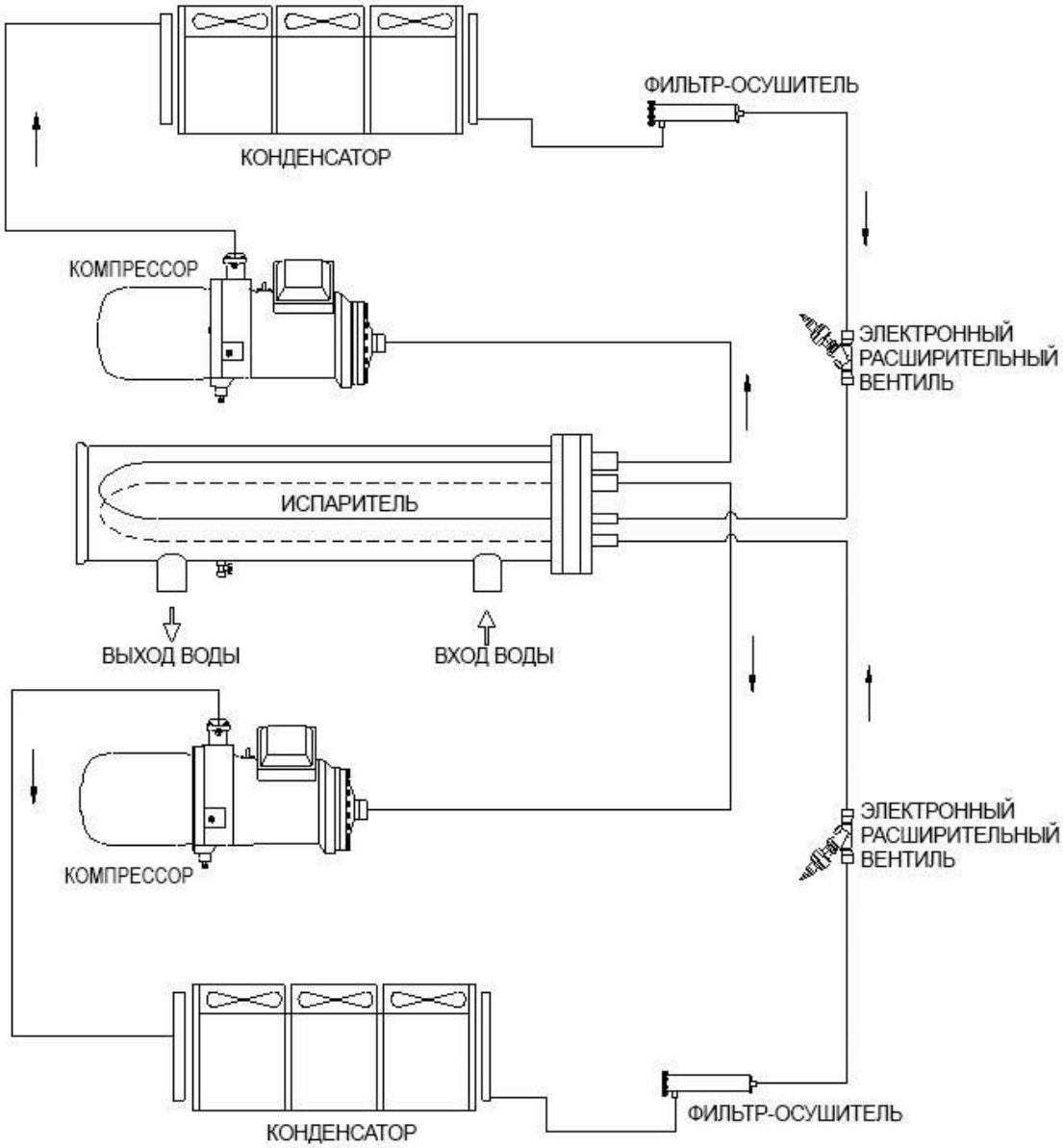
Позиция обслуживания		Периодичность	Контрольные показатели (метод обслуживания)	Примечания
			кабеля, должен быть хороший контакт кабелей и надежная фиксация болтов	
	Вспомогательные реле	Раз в месяц	Проверить отсутствие отклонений в работе	
	Реле времени	Раз в месяц	Убедиться в работе в соответствии с настройками	



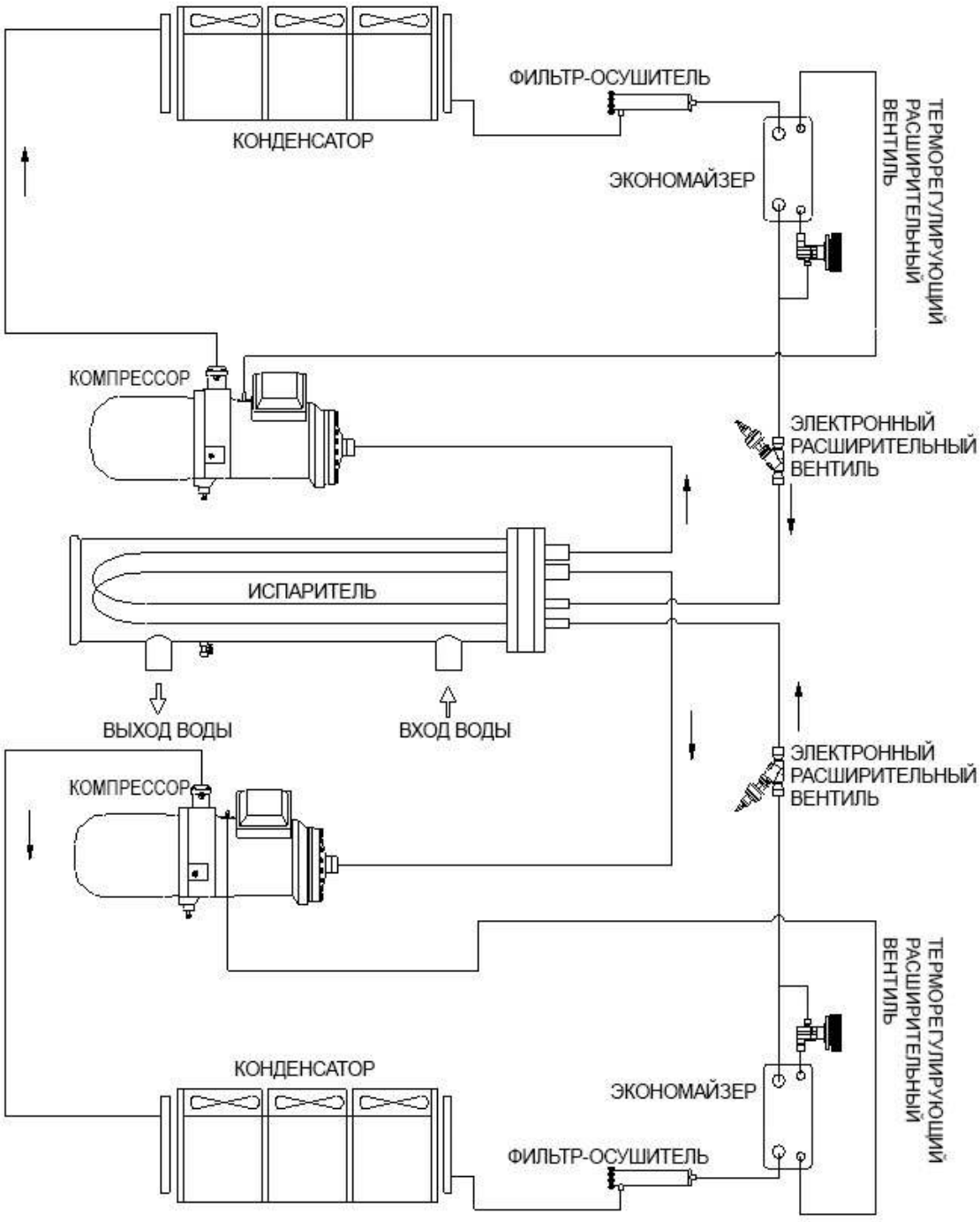
СИСТЕМА ТРУБОПРОВОДОВ И ОСНАЩЕНИЕ
ДЛЯ УСТАНОВОК С ОДНИМ КОМПРЕССОРОМ
（LSBLGW380/C，LSBLGW500/C）



СИСТЕМА ТРУБОПРОВОДОВ И ОСНАЩЕНИЕ
ДЛЯ УСТАНОВОК С ОДНИМ КОМПРЕССОРОМ
（LSBLGW600/C，LSBLGW720/C）



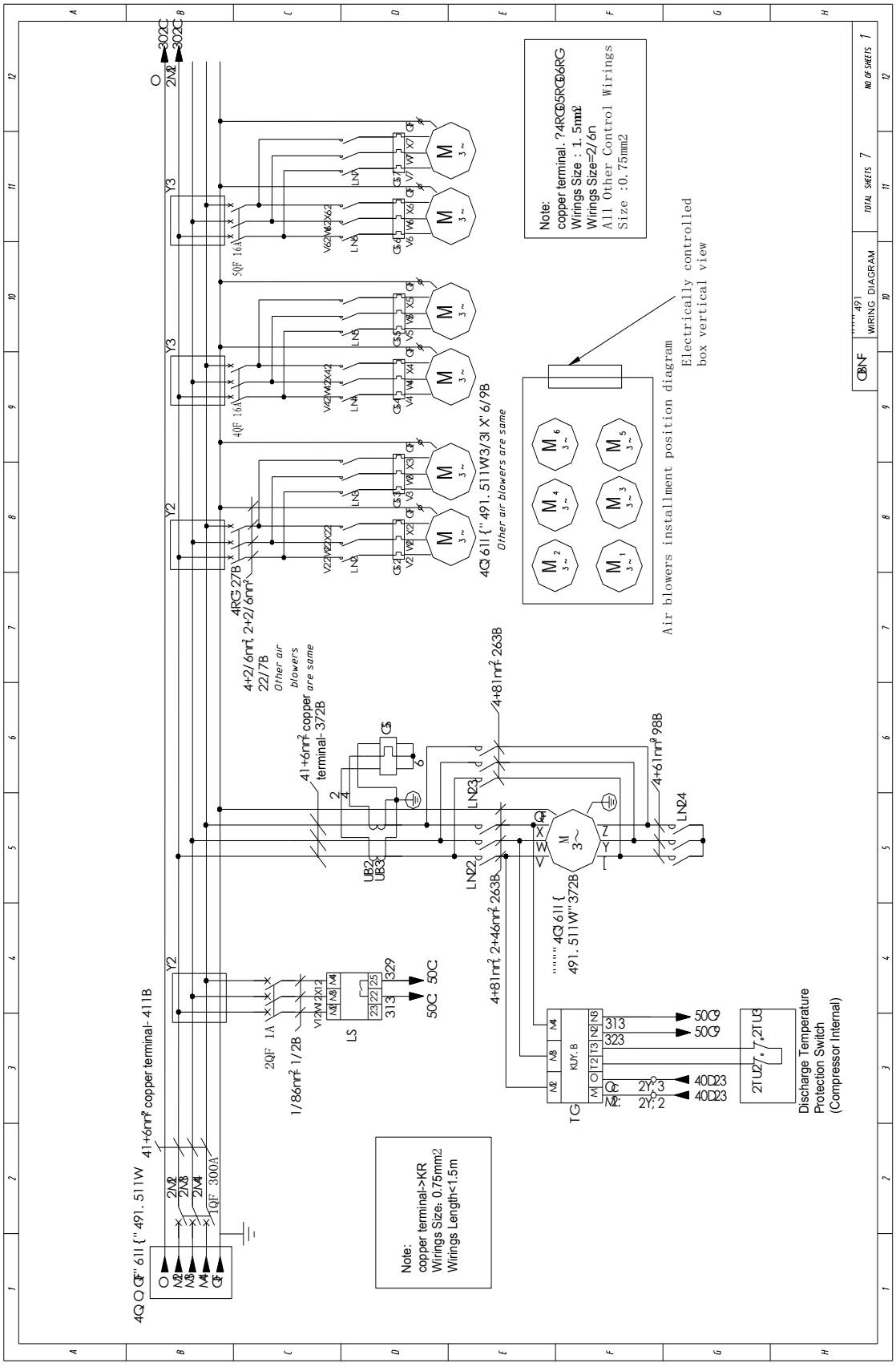
СИСТЕМА ТРУБОПРОВОДОВ И ОСНАЩЕНИЕ
ДЛЯ ДВУХОМПРЕССОРНЫХ УСТАНОВОК
(LSBLGW900/C，LSBLGW1000/C）

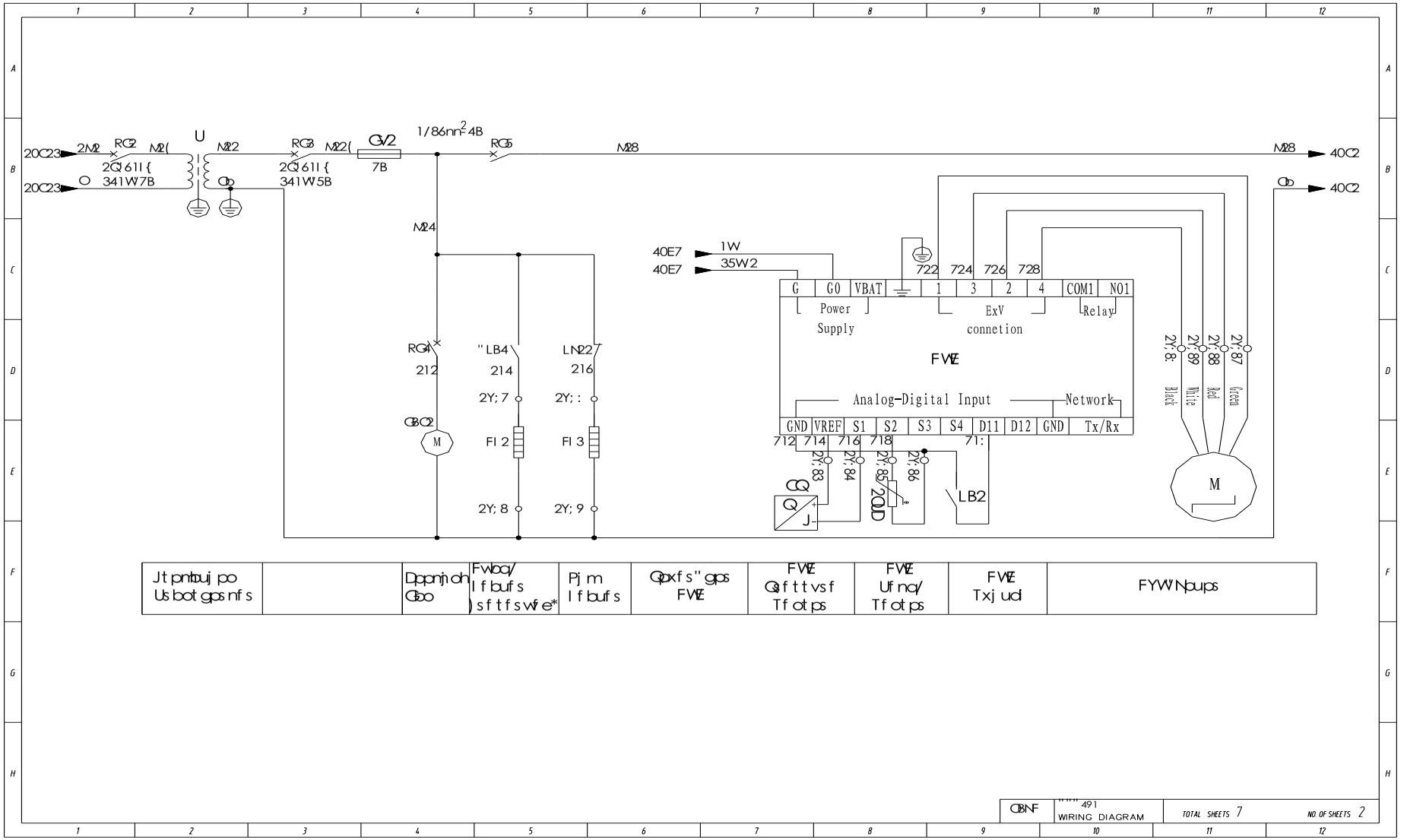


СИСТЕМА ТРУБОПРОВОДОВ И ОСНАЩЕНИЕ
ДЛЯ ДВУХОМПРЕССОРНЫХ УСТАНОВОК
（LSBLGW1200/C，LSBLGW1420/C）

20. Типовые электросхемы

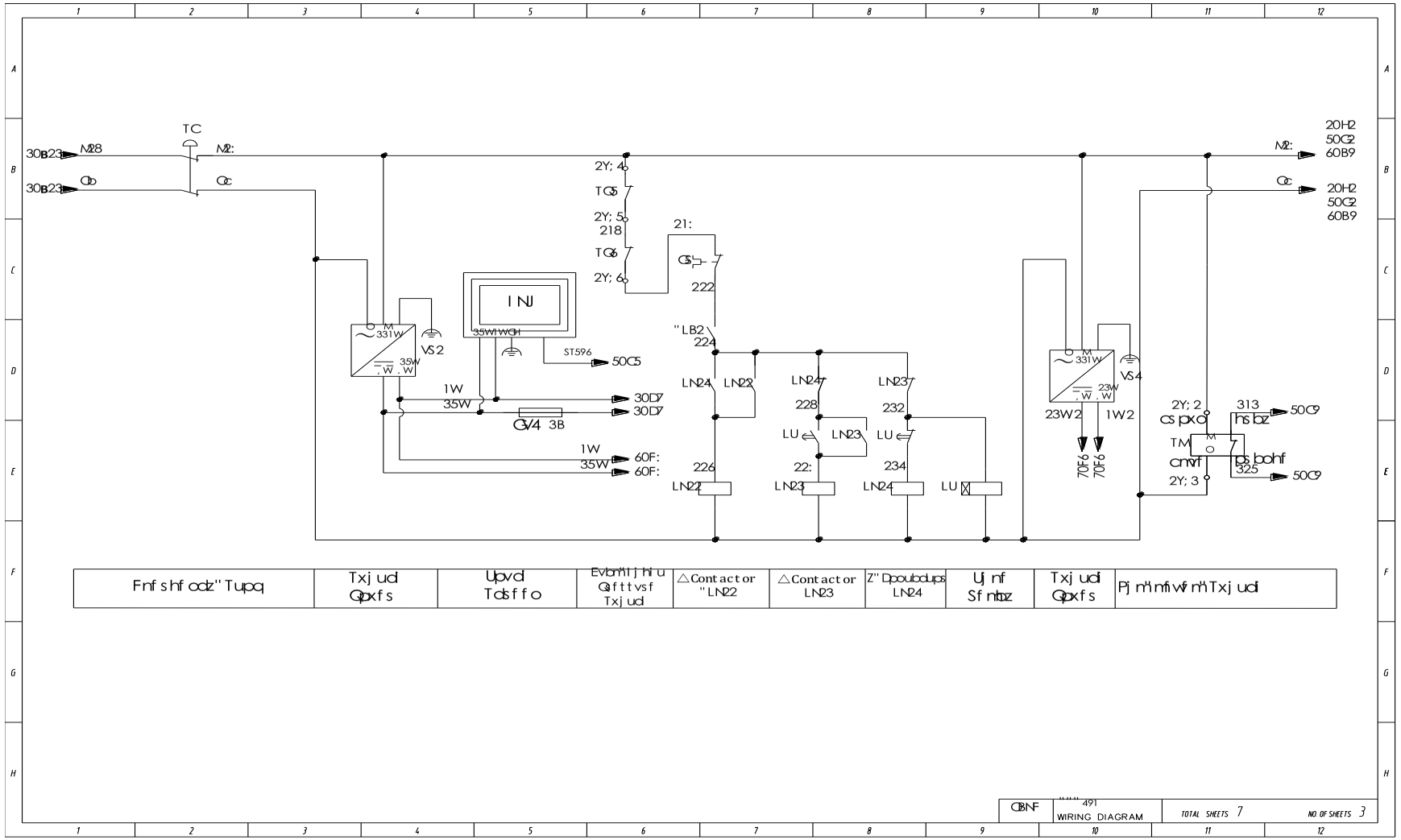
Электросхема для LSBLGW380/





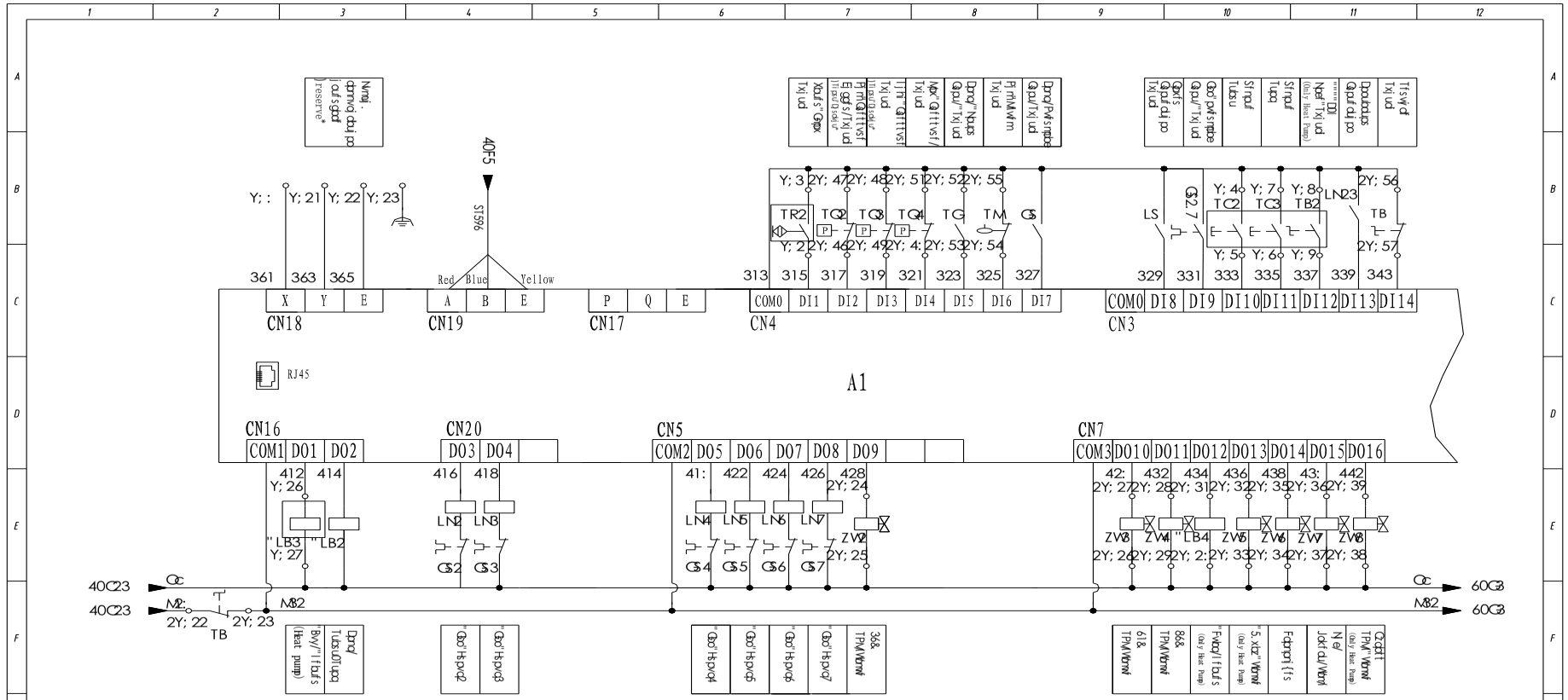
Jtpntbujpo Usbotgpsnfs		Dpoojdiph Gbo	Fwbqpsbujpo Tfttjpo*	Pjm Ifbufs	Qpxfs"gps FWE	FWE Qfttvsf Tfotps	FWE Ufnq/ Tfotps	FWE Txjudi	FYWNpupst

CBNF	"""491 WIRING DIAGRAM	TOTAL SHEETS 7	NO OF SHEETS 2



Fnfshfodz"Tupq	Txjudi Qpxfs	Upvdi Tdsffo	EvbnNjhiu Qjfttvsf Txjudi	△Contactor "LN22	△Contactor LN23	Z"Dpoubdups LN24	Ujnf Sfmbz	Txjudi Qpxfs	Pjnnfiwfinn Txjudi

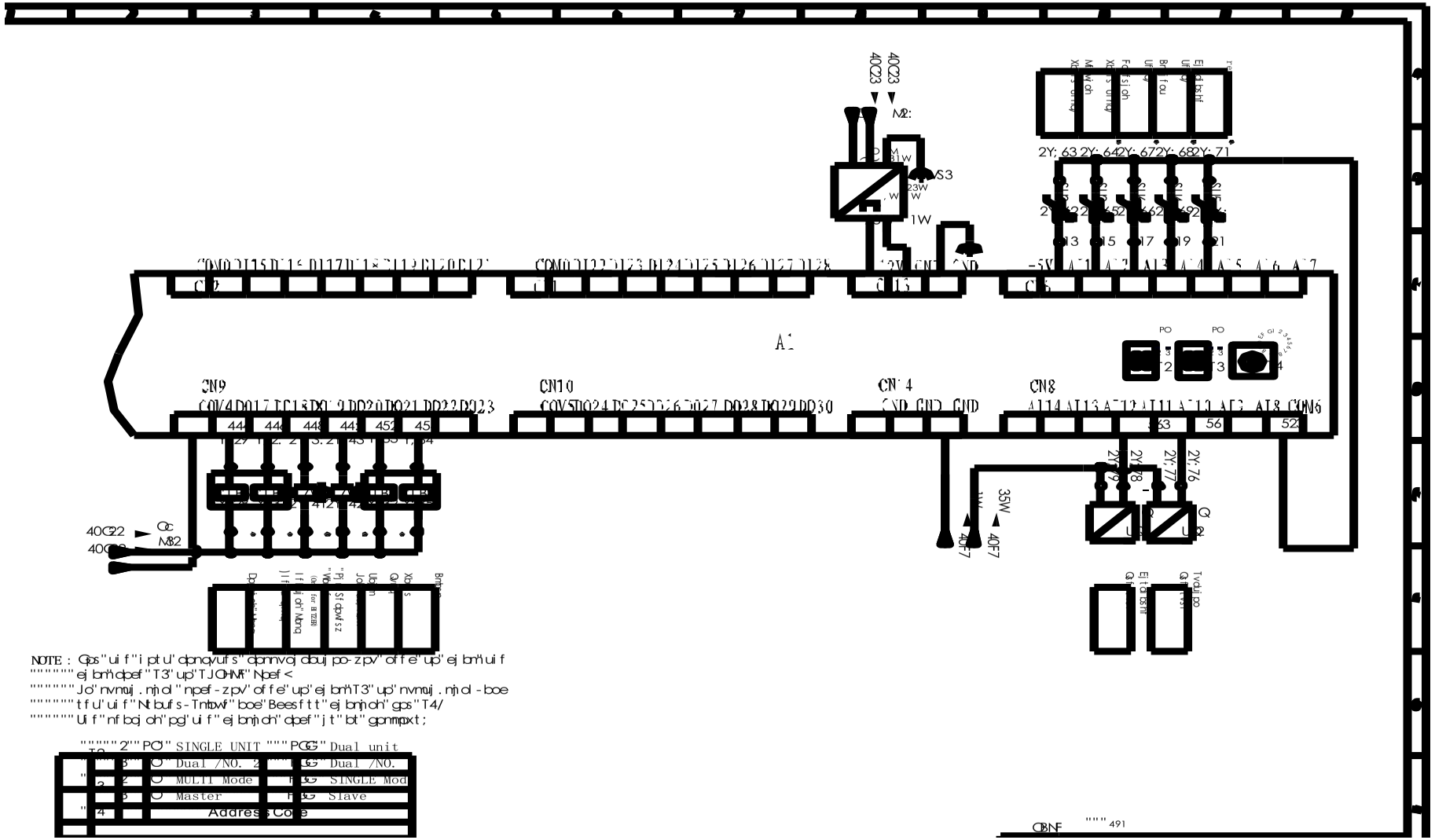
CBNF	491 WIRING DIAGRAM	TOTAL SHEETS 7	NO. OF SHEETS 3	

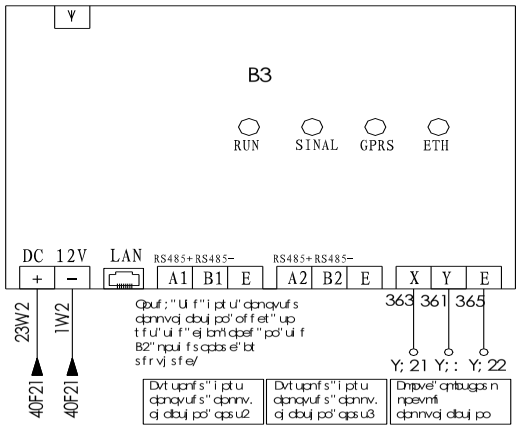


Y; Ufsnj obm^j t"bssbohfe' cz" uif"331BD035ED0bdbmph^" tj hobm^0' FYWqvmtf"psefs
220AC 1X: 1- 1X: 32 1X: 10、 1X: 33- 1X: 34Redundancy
Tfqpsbuf e' xj ui "uif"gpnmpxj oh^ uf snj obm^xj ui "gj yuvsft
23ED"""""""""""2Y; 46. 2Y; 57""""2Y; 58. 2Y; 63Sf evoebodz
bobmph^" tj hobm^2Y; 64. 2Y; 86
FYWqvmtf""""2Y; 87. 2Y; 8:
Tfqpsbuf e' xj ui "uif"gspv"uf snj obm^xj ui "gj yuvsft

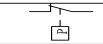
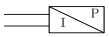
Dvtupnfs"uf snj obm^Y; 2. Y; 33
Y; 2. Y; 9"tuboet"gps"j oqvu' pg' qbtt tj wf"tj hobm
Y; :. Y; 23"tuboet"gps"qboofodui pd' pg' nvmj. qbmnvcj dbuj pot"boe
Y; 24. Y; 35"tuboet"gps"uif"pvuqvu" pg' 311WBD

CBNF	"""491 WIRING DIAGRAM	TOTAL SHEETS 7	NO. OF SHEETS 4


CN9
CN10
CN 4
CN8
GND GND GND
35W
40F7
40C22
40C23
M82
M2:
2Y: 63
2Y: 64
2Y: 67
2Y: 68
2Y: 71
2Y: 76
2Y: 77
2Y: 78
2Y: 79
PO
PO
CN7
CN6
CN5
A1
NOTE : Gps"uif"iptu"dpnqvufs"dpnnvojdbujpo-zpv"offe"up"ejbm"uif
"""""""ejbm"dpef"T3"up"TJOHMF"Npef<
"""""""Jo"nvmuj.mjol"npef-zpv"offe"up"ejbm"T3"up"nvmuj.mjol-boe
"""""""tfu"uif"Ntbufs-Tmbwf"boe"Beesftt"ejbmjoh"gps"T4/
"""""""Uif"nfbajoh"pg"uif"ejbmjoh"dpef"jt"bt"gpmmpxt;
"""""2""PC"SINGLE UNIT """PCG3"Dual unit
T4 3 Dual /NO. 2 Dual /NO.
2 MULTI Mode SINGLE Mod
3 Master Slave
4 Address Code
CBNF
491

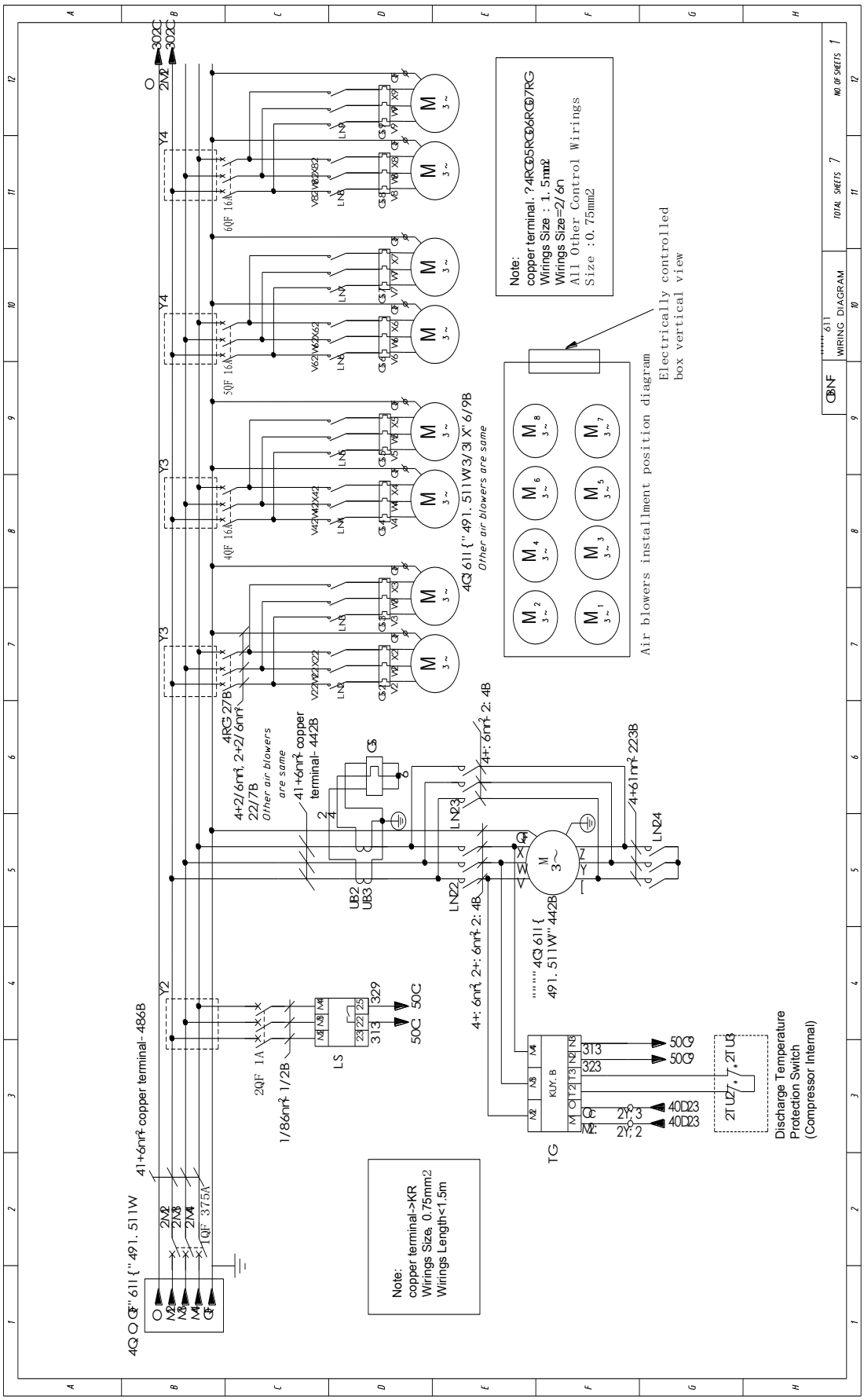


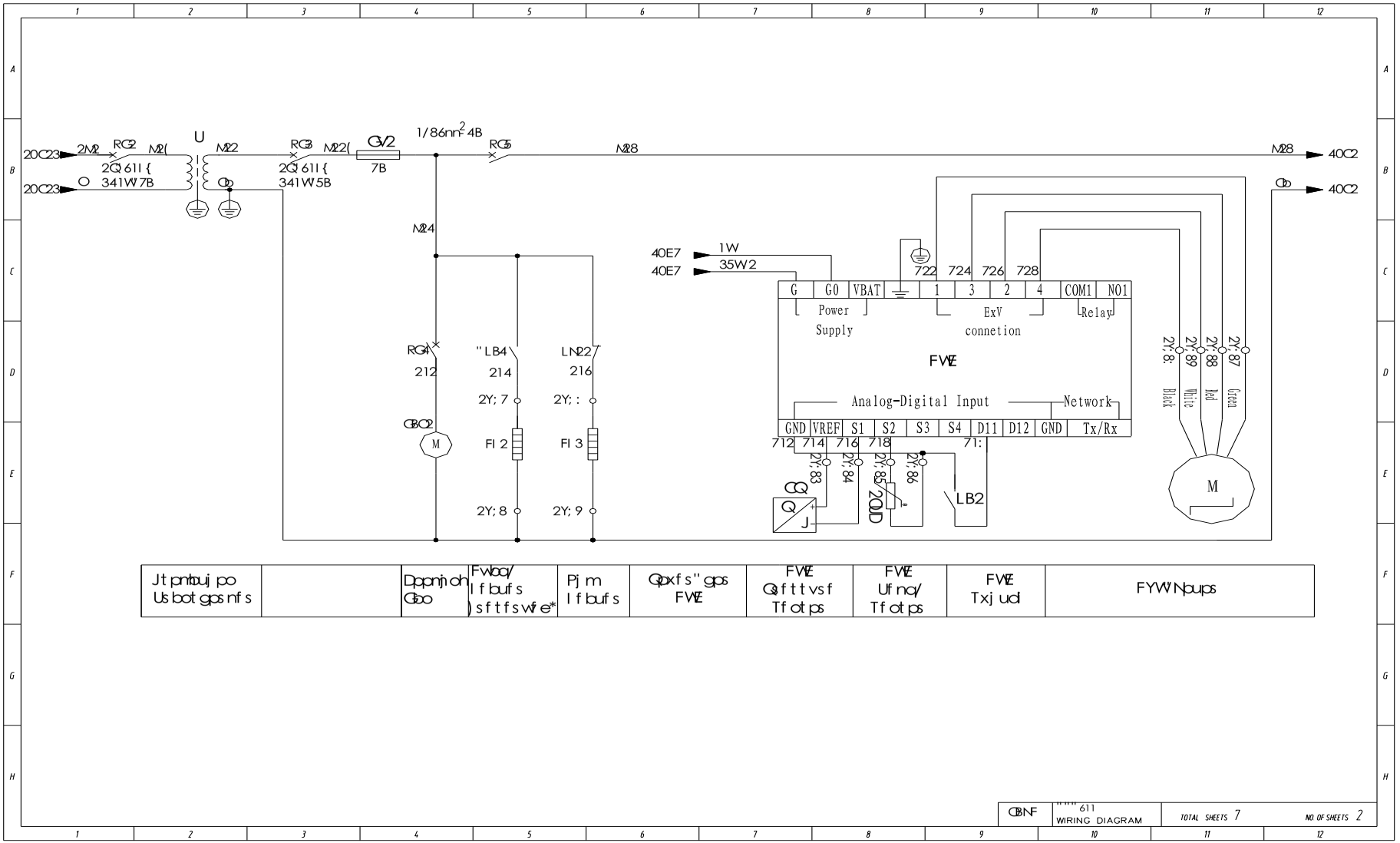
OBNF	******491 WIRING DIAGRAM	TOTAL SHEETS 7	NO. OF SHEETS 6

ITEM	SYMBOL	ITEM	DESCRIPTION	ITEM	SYMBOL	ITEM	DESCRIPTION
1	TA1 TA2		Current Transformer	15	ST1		Anti-Freeze Switch
2	1QF		Moulded Case Circuit Breaker	16	KA1~KA7		Intermediate Relay
3	QF1 QF2 QF3 QF4		Air Switch	17	SA1		C/H Mode Switch
4	FU1 FU3		Fuse	18	SL		Oil Level Switch
5	KR		Power Protection Module	19	SF		Compressor Motor Prot. Switch
6	KM11 KM12 KM13		Compressor Contactor	20	RT1~RT5		Temperature Sensor
7	FR FR1~FR6		Overload Relay	21	YV1~YV9		Solenoid Valve
8	M		Motor	22	SP1 SP2 SP3		Pressure Switch
9	KT		Time Relay	23	TP1 TP2		Pressure Sensor
10	KM1~KM6		Fan Contactor	24	A1		Main Controll board
11	SB		Emergency Stop	25	HMI		Touch Screen
12	SB1 SB2		Remote Start Switch/Remote Stop Switch	26	EVD		Electrical Expansion Valve Module
13	EH1 EH2		Compressor Heater	27	UR1 UR2		Switch Power
14	SQ1		Water Flow Switch	28	T		Isolation Transformer

CBNF	491 WIRING DIAGRAM	TOTAL SHEETS 7	NO. OF SHEETS 7

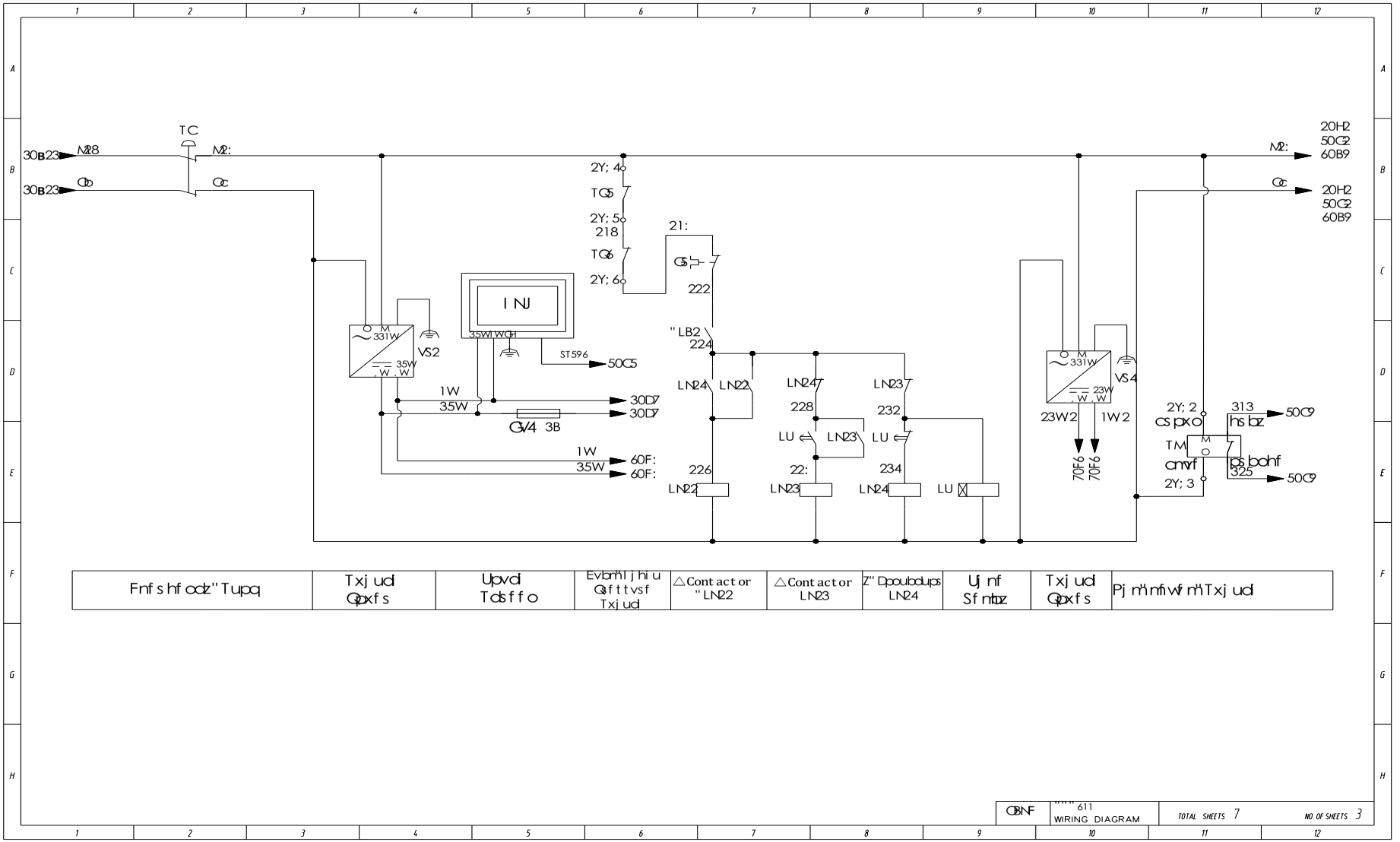
Электросхема для LSBLGW500/C





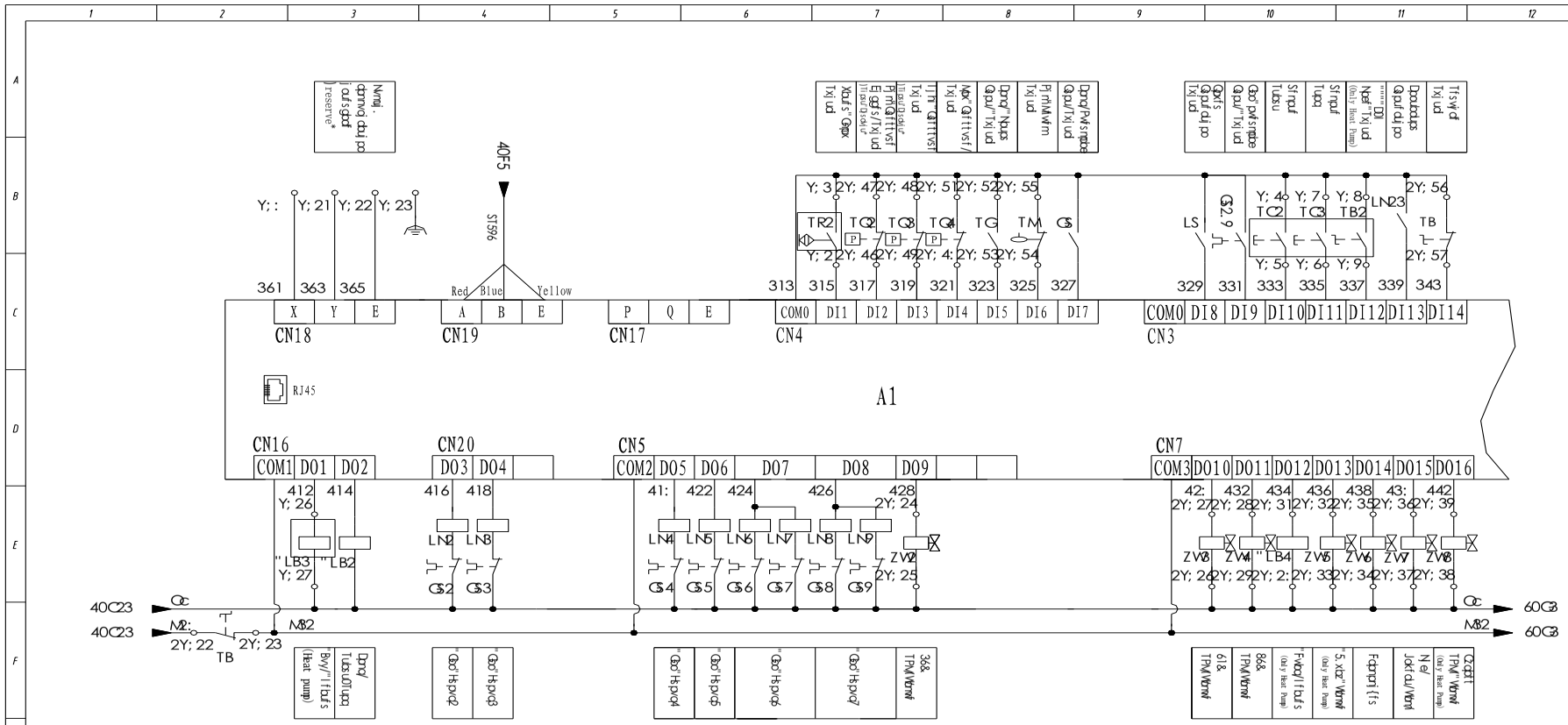
Jtpmbujpo Usbotgpsnfs		Dpoqjoh Gbo	Fwbq/ Ifbufs)sftfswf*	Pjm Ifbufs	Qpxfs"gps FWE	FWE Qsfttvsf Tfotps	FWE Ufnq/ Tfotps	FWE Txjudi	FYW/Npupst

CBNF	"""" 611 WIRING DIAGRAM	TOTAL SHEETS 7	NO OF SHEETS 2



Fnfshfodz"Tupq	Txjudi Qpxfs	Upvdi Tdsffo	Evbnm Ijhiu Qgfttvsf Txjudi	△Contactor "LN22	△Contactor LN23	Z"Dpoubdups LN24	Ujnf Sfmbz	Txjudi Qpxfs	Pjnnfiwfnm Txjudi

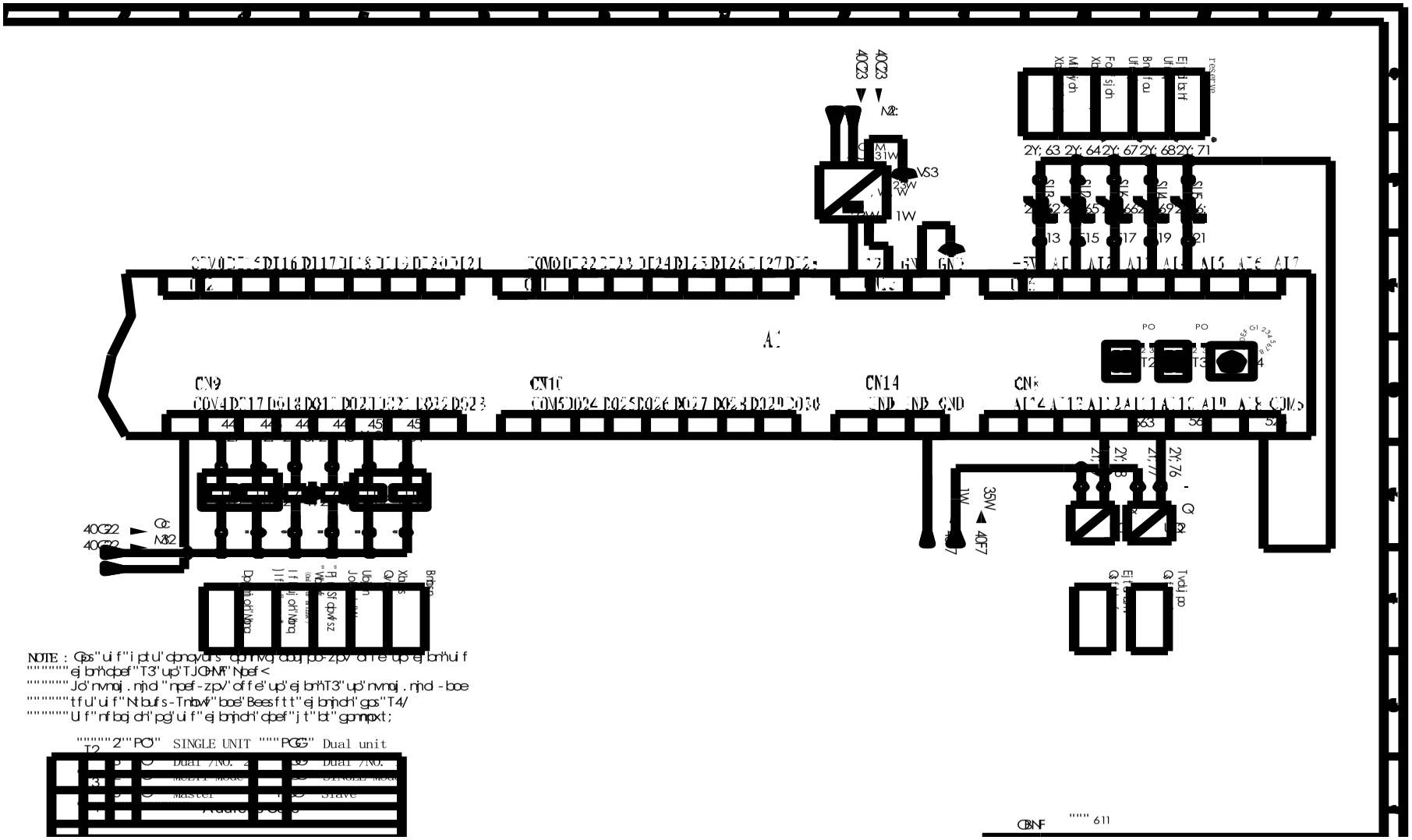
QBNF	611 WIRING DIAGRAM	TOTAL SHEETS 7	NO. OF SHEETS 3



Y; Ufsnj obm"jt" bss bohfs" cz" uif" 331BDD35EDDbobmpah" tj hobm"O" FYWjqvmtf" psefs
220AC 1X: 1- 1X: 32 1X: 10、1X: 33- 1X: 34Redundancy
Tfqbsbuf s" xj ui" uif" gpnmpxj oh" ufsnj obm"xj ui" gj yuvsft
23ED""""""""""2Y; 46. 2Y; 57""""2Y; 58. 2Y; 63Sfvoeboodz
bobmpah" tj hobm"2Y; 64. 2Y; 86
FYWjqvmtf""""2Y; 87. 2Y; 8:
Tfqbsbuf s" xj ui" uif" gspou" ufsnj obm"xj ui" gj yuvsft

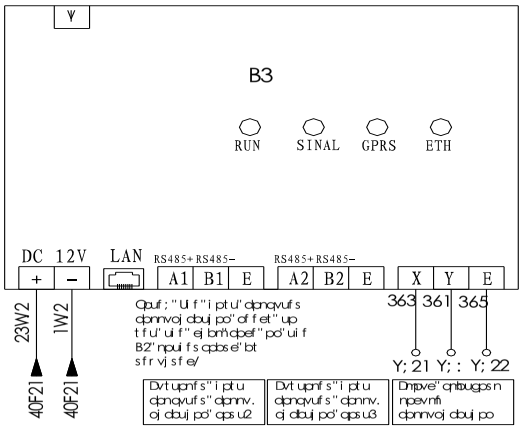
Dvtupnfs" ufsnj obm"Y; 2. Y; 33
Y; 2. Y; 9" tuboet" gps" joqvu" pg" qbttj wf" tj hobm
Y; : . Y; 23" tuboet" gps" dpoofduj po" pg" nvmaj . qbnnvoj dbuj pot" boe
Y; 24. Y; 35" tuboet" gps" uif" pvuqvu" pg" 311VBD

CBNF	"""" 611 WIRING DIAGRAM	TOTAL SHEETS 7	NO. OF SHEETS 4

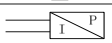
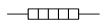


NOTE : Cps"uif"iptu"dpnqvufs"dpnnvojdbujpo"zpv"dbo"sfuspejbmi"uif
"""""""""ejbmi"dpef"T3"up"TJOHMF"Npef<
"""""""""Jo"nvmj.mjod"npef-zpv"offe"up"ejbmi"T3"up"nvmj.mjod-boe
"""""""""tfu"uif"Ntbufs-Tmbwf"boe"Beesftt"ejbmjoh"gps"T4/
"""""""""Uif"nfbobjoh"pg"uif"ejbmjoh"dpef"jt"bt"gpmmpxt;

"""""""2""PO" SINGLE UNIT """"PGG" Dual unit

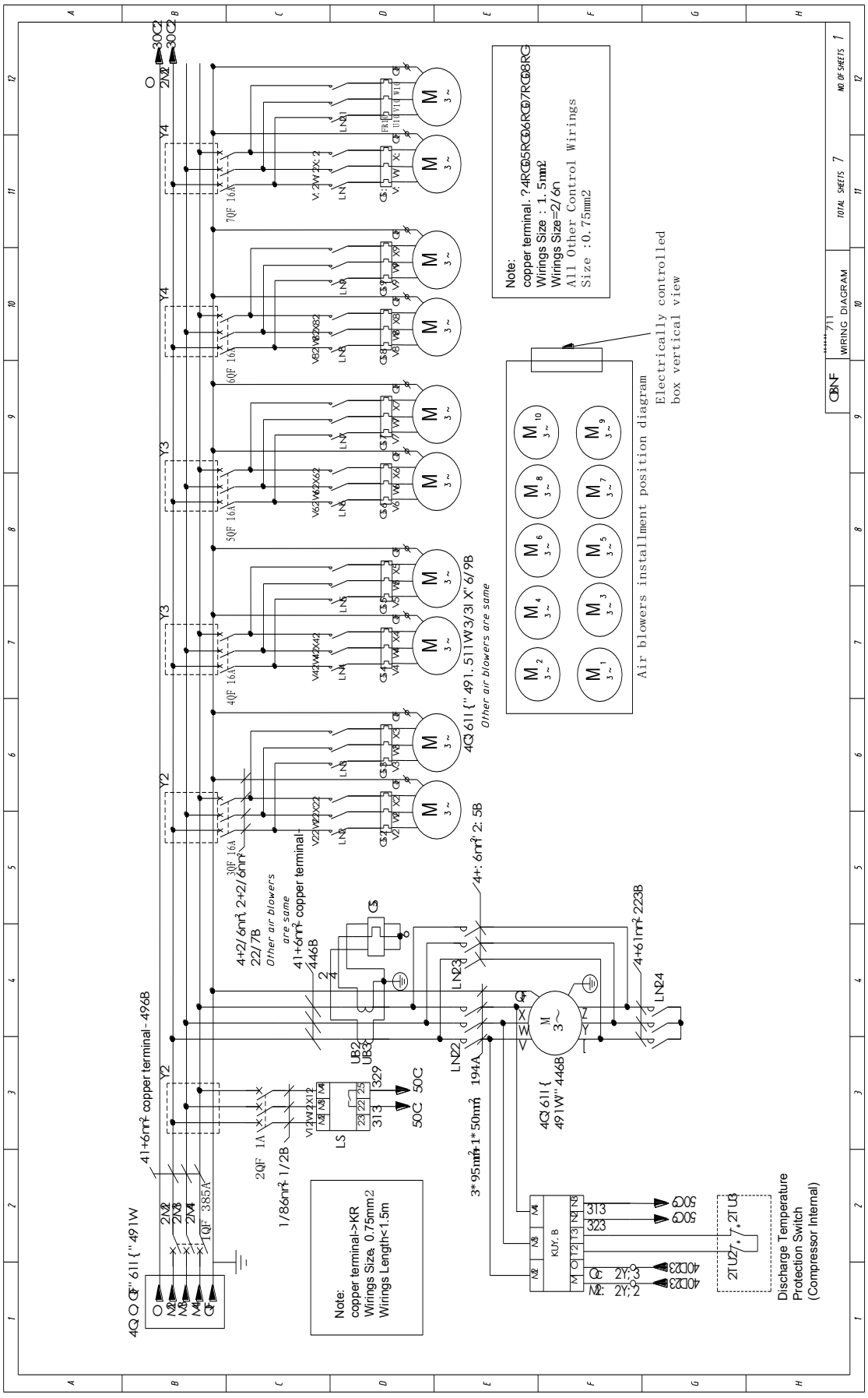


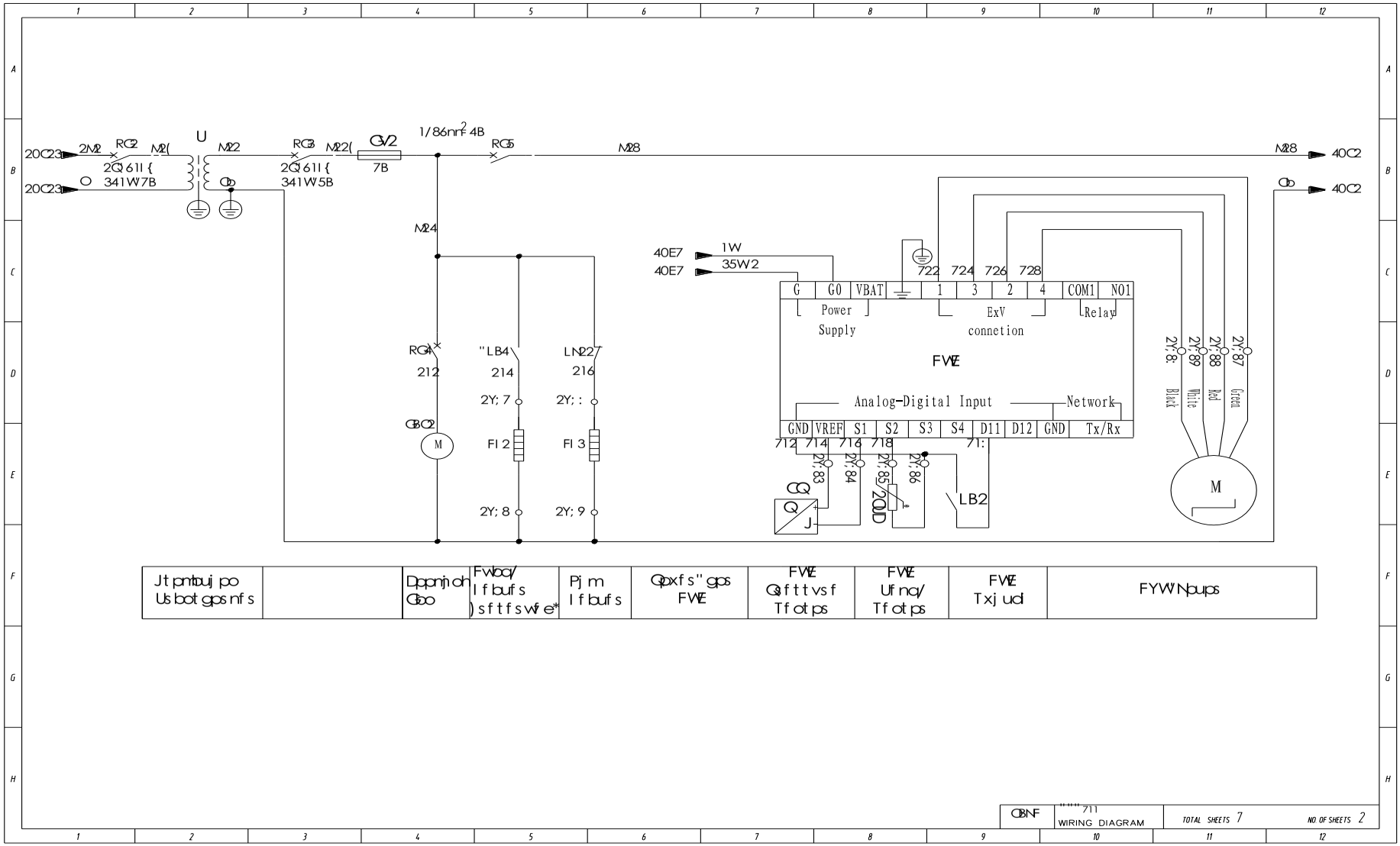
CBNF	611 WIRING DIAGRAM	TOTAL SHEETS 7	NO. OF SHEETS 6

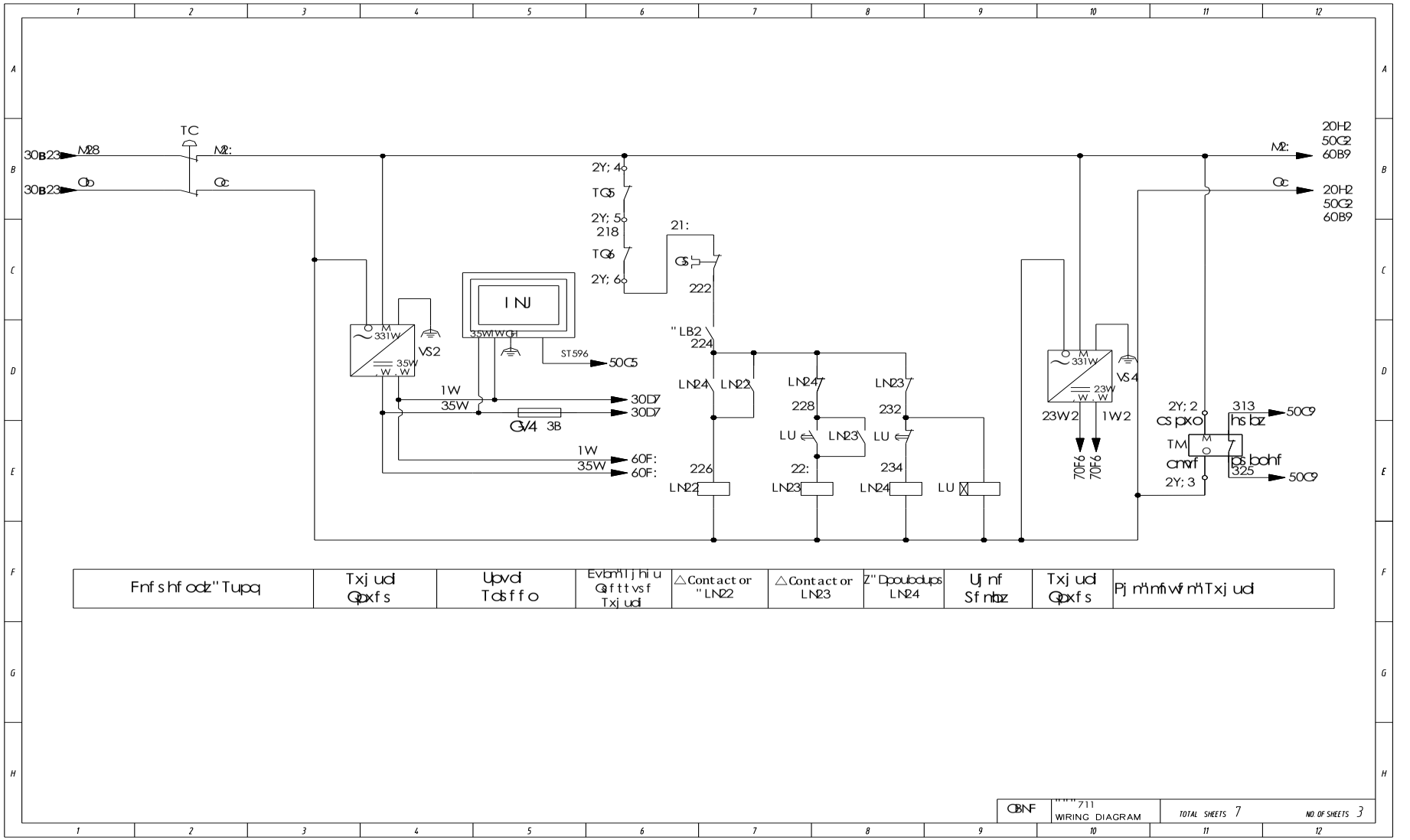
ITEM	SYMBOL	ITEM	DESCRIPTION	ITEM	SYMBOL	ITEM	DESCRIPTION
1	TA1 TA2		Current Transformer	15	ST1		Anti-Freeze Switch
2	1QF		Moulded Case Circuit Breaker	16	KA1~KA7		Intermediate Relay
3	QF1 QF2 QF3 QF4		Air Switch	17	SA1		C/H Mode Switch
4	FU1 FU3		Fuse	18	SL		Oil Level Switch
5	KR		Power Protection Module	19	SF		Compressor Motor Prot. Switch
6	KM11 KM12 KM13		Compressor Contactor	20	RT1~RT5		Temperature Sensor
7	FR FR1~FR6		Overload Relay	21	YV1~YV9		Solenoid Valve
8	M		Motor	22	SP1 SP2 SP3		Pressure Switch
9	KT		Time Relay	23	TP1 TP2		Pressure Sensor
10	KM1~KM6		Fan Contactor	24	A1		Main Controll board
11	SB		Emergency Stop	25	HMI		Touch Screen
12	SB1 SB2		Remote Start Switch/Remote Stop Switch	26	EVD		Electrical Expansion Valve Module
13	EH1 EH2		Compressor Heater	27	UR1 UR2		Switch Power
14	SQ1		Water Flow Switch	28	T		Isolation Transformer

CBNF	611 WIRING DIAGRAM	TOTAL SHEETS 7	NO OF SHEETS 7

Электросхема для LSBLGW600/C

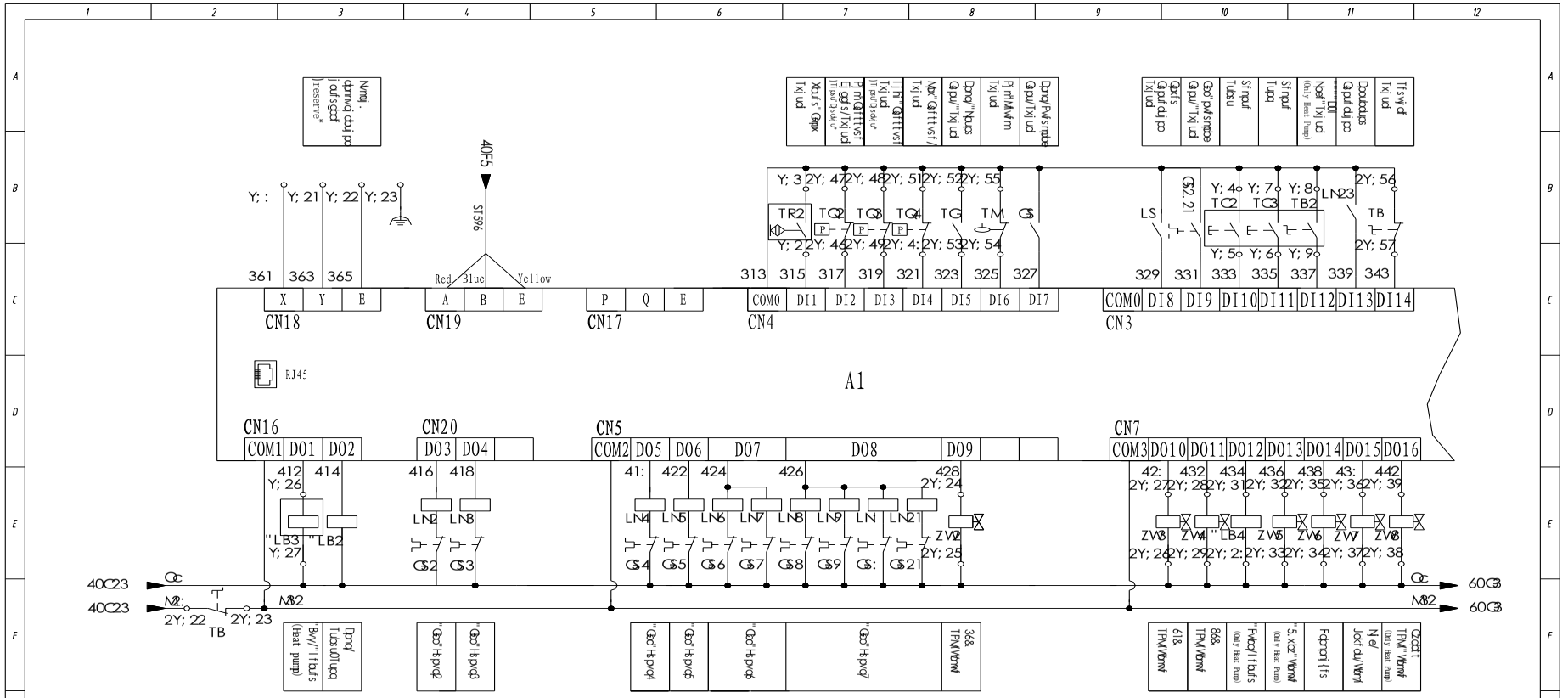



20C23
2M2
RC2
M2(
U
M22
RC3
M22(
CSV2
7B
1/86nnF 4B
RC5
M28
40C2
341W7B
341W5B
M24
40E7
1W
35W2
G
G0
VBAT
1
3
2
4
COM1
NO1
Power
Supply
ExV
connetion
Relay
FWE
Analog-Digital Input
Network
GND
VREF
S1
S2
S3
S4
D11
D12
Tx/Rx
RC4
212
"LB4
214
LN22
216
FI 2
FI 3
M
LB2
Black
White
Red
Green
Jtpnbujpo
Usbotgpsnfs
Dpoojdoh
Gbo
Fwbqpsbujpo
Ifbufs
)sftfswfe*
Pjm
Ifbufs
Qpxfs"gps
FWE
FWE
Qsftttvsf
Tfotps
FWE
Ufnqfsbuvsf
Tfotps
FWE
Txjudi
FYWVNpupst
WIRING DIAGRAM
TOTAL SHEETS 7
NO OF SHEETS 2



Fnfshfodz"Tupq	Txjudl Qpxfs	Upvdl Tdsffo	Evbnm1jhiu Qgfttvsf Txjudl	△Contactor "LN22	△Contactor LN23	Z"Dpoubdups LN24	Ujnf Sfmbz	Txjudl Qpxfs	Pjm'mnfiwfm'mTxjudl

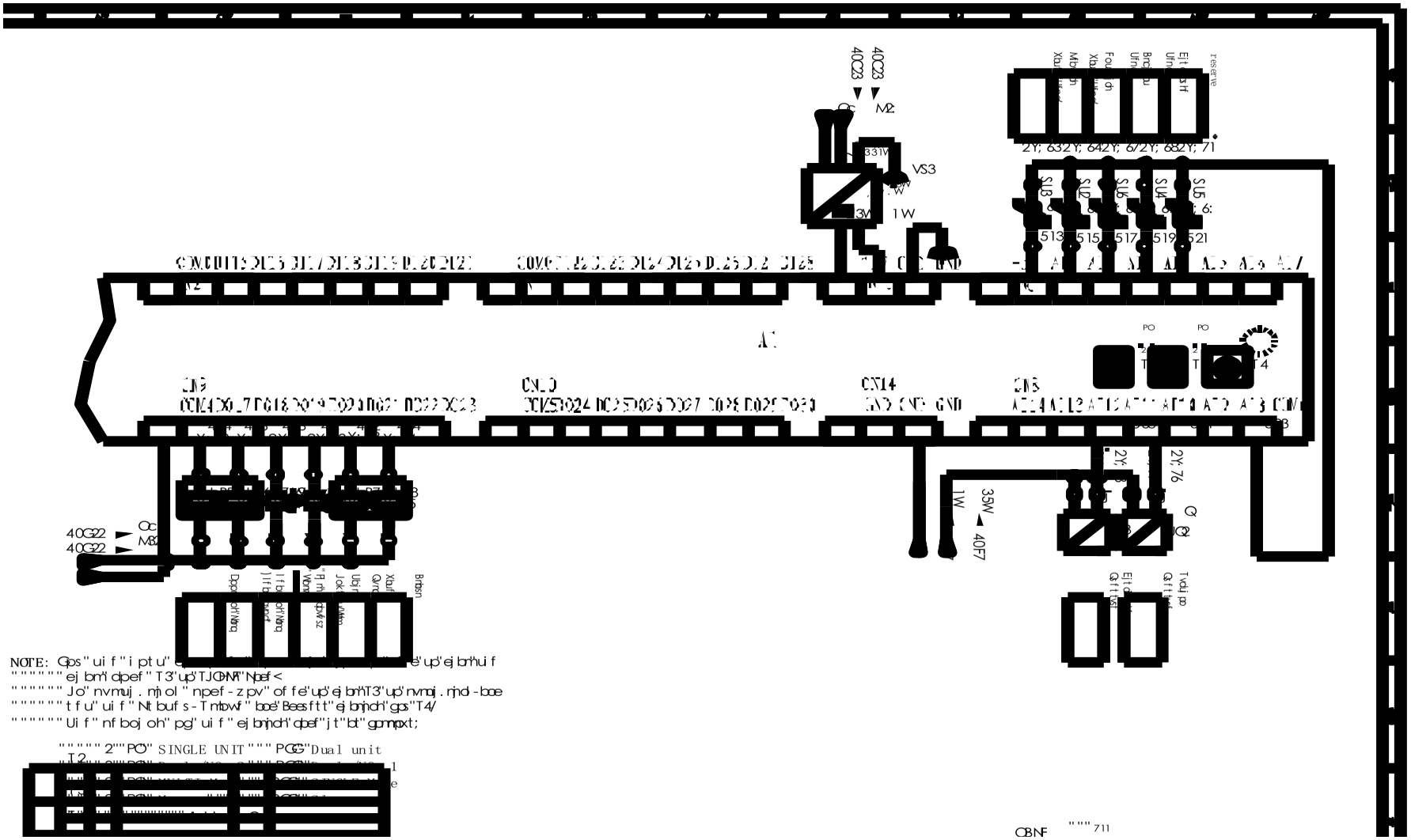
QBNF	"'''711 WIRING DIAGRAM	TOTAL SHEETS 7	NO OF SHEETS 3	

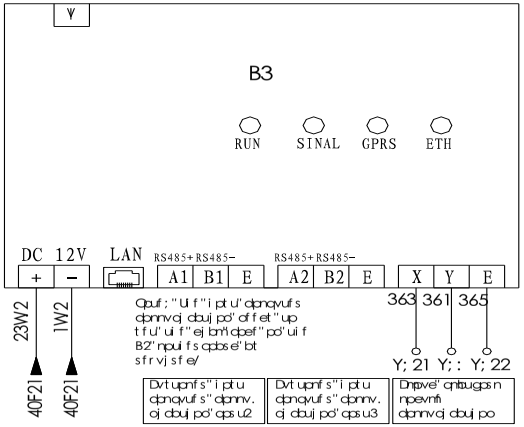


Y; Ufs nj obm^j t" bs sbohfe" cz" ui f" 331BD035ED0bobmph" t j hobm^0" FYWqvmtf" ps efs
220AC 1X: 1- 1X: 32 1X: 10、 1X: 33- 1X: 34Redundancy
Tf qbsbufe" xj ui " ui f" gpmmpxj ch" ufs nj obm^xj ui " gj yuvs ft
23ED" """""""""" 2Y; 46. 2Y; 57" """ 2Y; 58. 2Y; 63Sf evoeboodr
bobmph" t j hobm^2Y; 64. 2Y; 86
FYWqvmtf """ 2Y; 87. 2Y; 8:
Tf qbsbufe" xj ui " ui f" gs pou" ufs nj obm^xj ui " gj yuvs ft

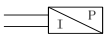
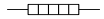
Dvtupnfs" ufs nj obm^Y; 2. Y; 33
Y; 2. Y; 9" t uboet" gps" j oqvu" pg" qbtt j wf" t j hobm
Y; : . Y; 23" t uboet" gps" qpoofdu j po" pg" nvmuj . qpnnvoj cbuj pot" boe
Y; 24. Y; 35" t uboet" gps" ui f" pvuqvu" pg" 311V@D

CBNF	"""" 711 WIRING DIAGRAM	TOTAL SHEETS 7	NO. OF SHEETS 4


40C23
M2
VS3
1W
2Y; 632Y; 642Y; 672Y; 682Y; 71
513
515
517
519
521
A1
CN9
CN_0
CN14
CN8
2Y; 76
35W
40F7
40C22
M8
NOTE: Gps" ui f" i pt u"
ej bm"i dpef" T3"up"TJGNA"Npef<
Jo" nvmuj . mj ol " npef - z pv" of fe"up"ej bm"T3"up"nvmaj . mjd - boe
t f u" ui f " Nt buf s - Tmtbwf " boe" Beesftt" ej bmjdi"gps" T4/
Ui f " nf boj oh" pg" ui f " ej bmjdi" dpef" jt" bt" gpmpxt;
2"" PCO" SINGLE UNIT""" PCG5"Dual unit
T2
CBNF
""" 711

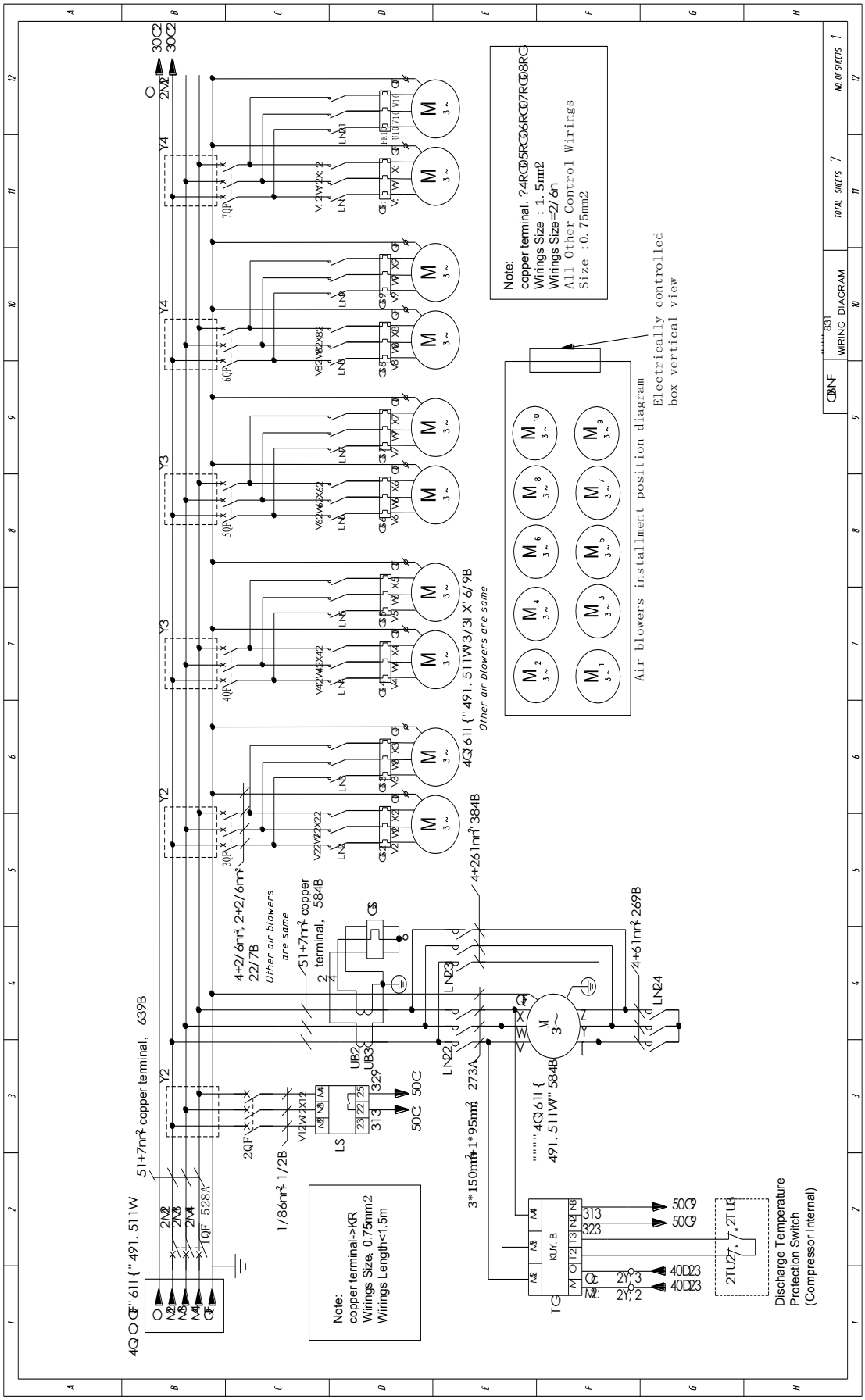


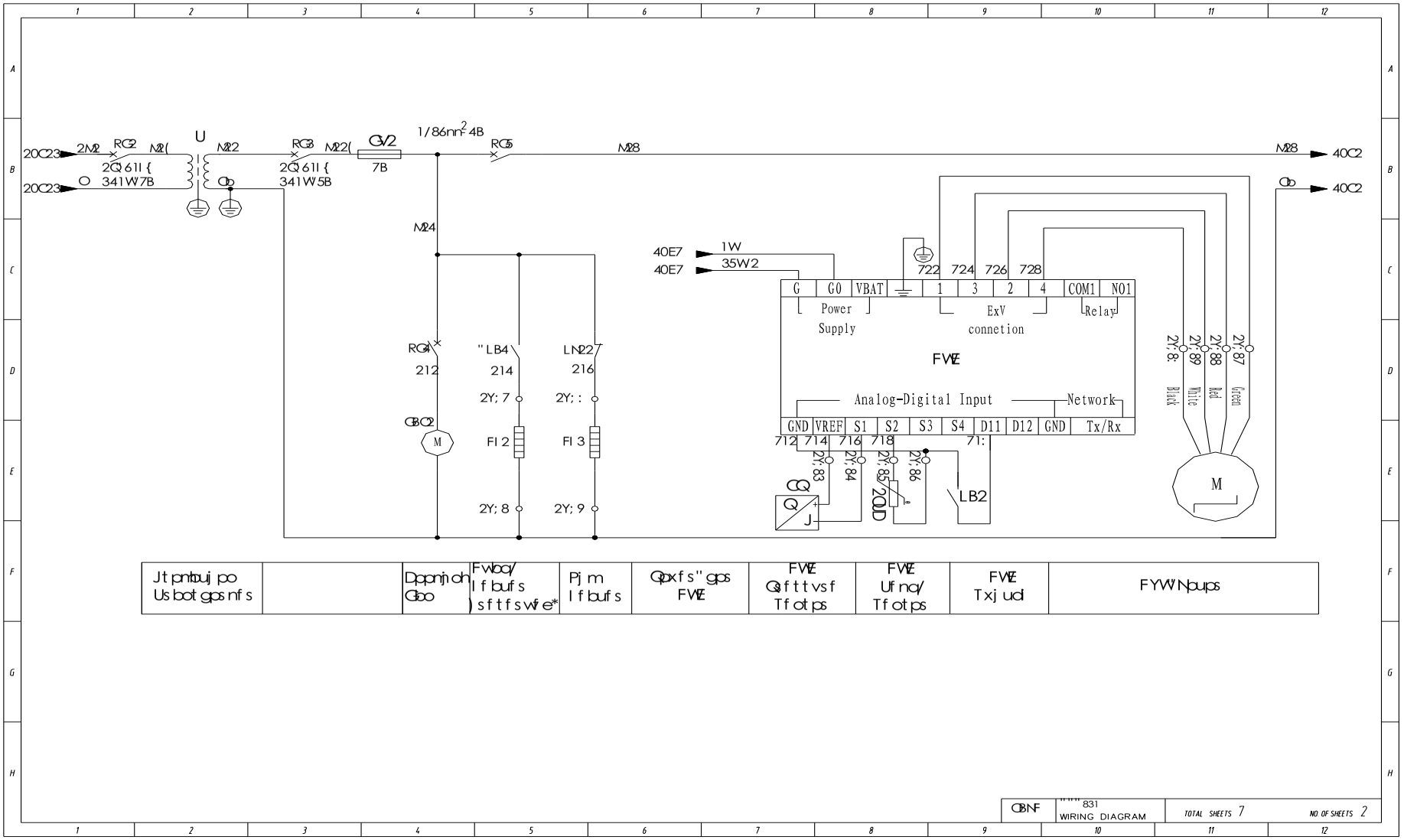
CBNF	711 WIRING DIAGRAM	TOTAL SHEETS 7	NO. OF SHEETS 6

ITEM	SYMBOL	ITEM	DESCRIPTION	ITEM	SYMBOL	ITEM	DESCRIPTION
1	TA1 TA2		Current Transformer	15	ST1		Anti-Freeze Switch
2	1QF		Moulded Case Circuit Breaker	16	KA1~KA7		Intermediate Relay
3	QF1 QF2 QF3 QF4		Air Switch	17	SA1		C/H Mode Switch
4	FU1 FU3		Fuse	18	SL		Oil Level Switch
5	KR		Power Protection Module	19	SF		Compressor Motor Prot. Switch
6	KM11 KM12 KM13		Compressor Contactor	20	RT1~RT5		Temperature Sensor
7	FR FR1~FR6		Overload Relay	21	YV1~YV9		Solenoid Valve
8	M		Motor	22	SP1 SP2 SP3		Pressure Switch
9	KT		Time Relay	23	TP1 TP2		Pressure Sensor
10	KM1~KM6		Fan Contactor	24	A1		Main Controll board
11	SB		Emergency Stop	25	HMI		Touch Screen
12	SB1 SB2		Remote Start Switch/Remote Stop Switch	26	EVD		Electrical Expansion Valve Module
13	EH1 EH2		Compressor Heater	27	UR1 UR2		Switch Power
14	SQ1		Water Flow Switch	28	T		Isolation Transformer

CBNF	711 WIRING DIAGRAM	TOTAL SHEETS 7	NO. OF SHEETS 7

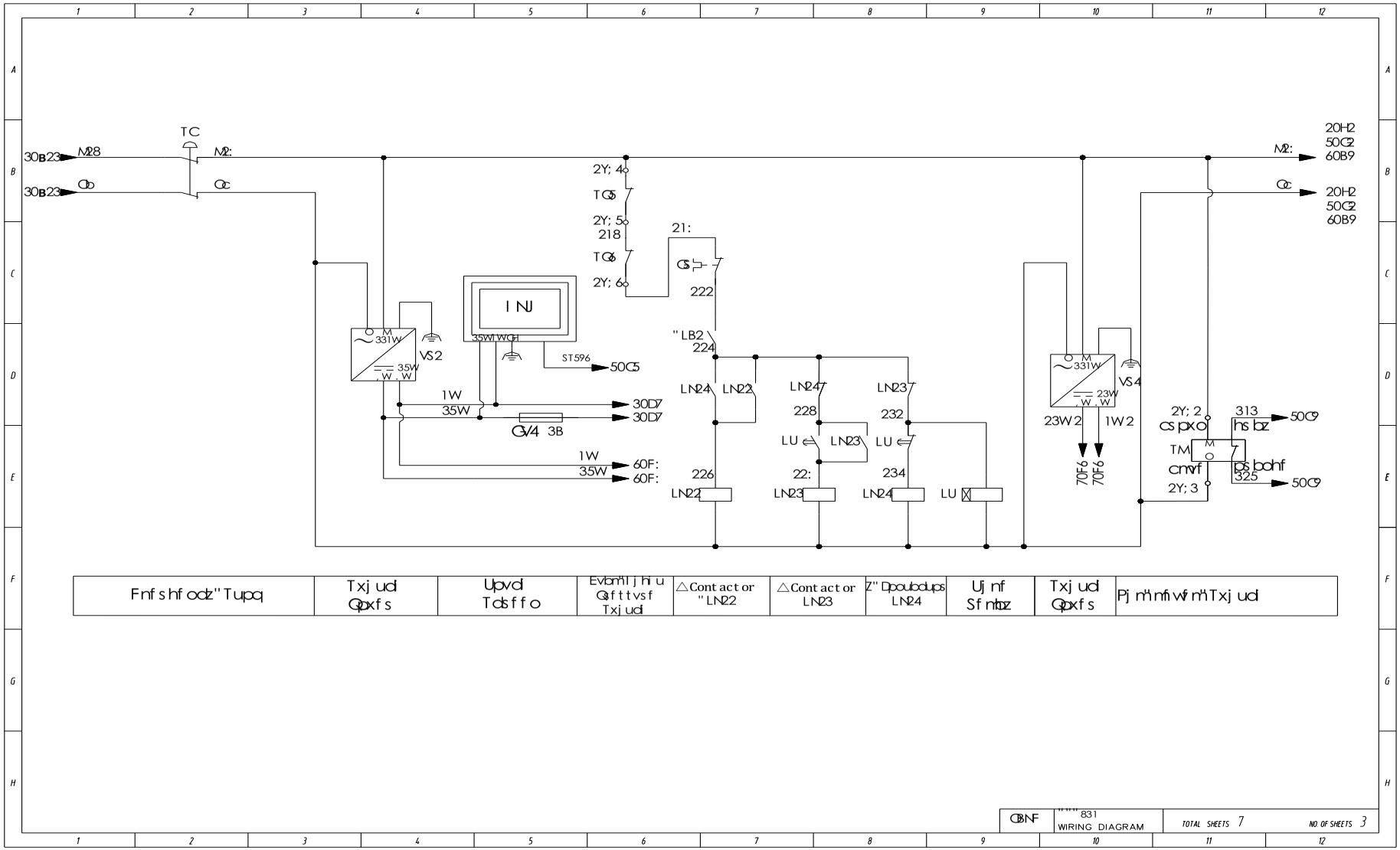
Электросхема для LSBLGW720/C





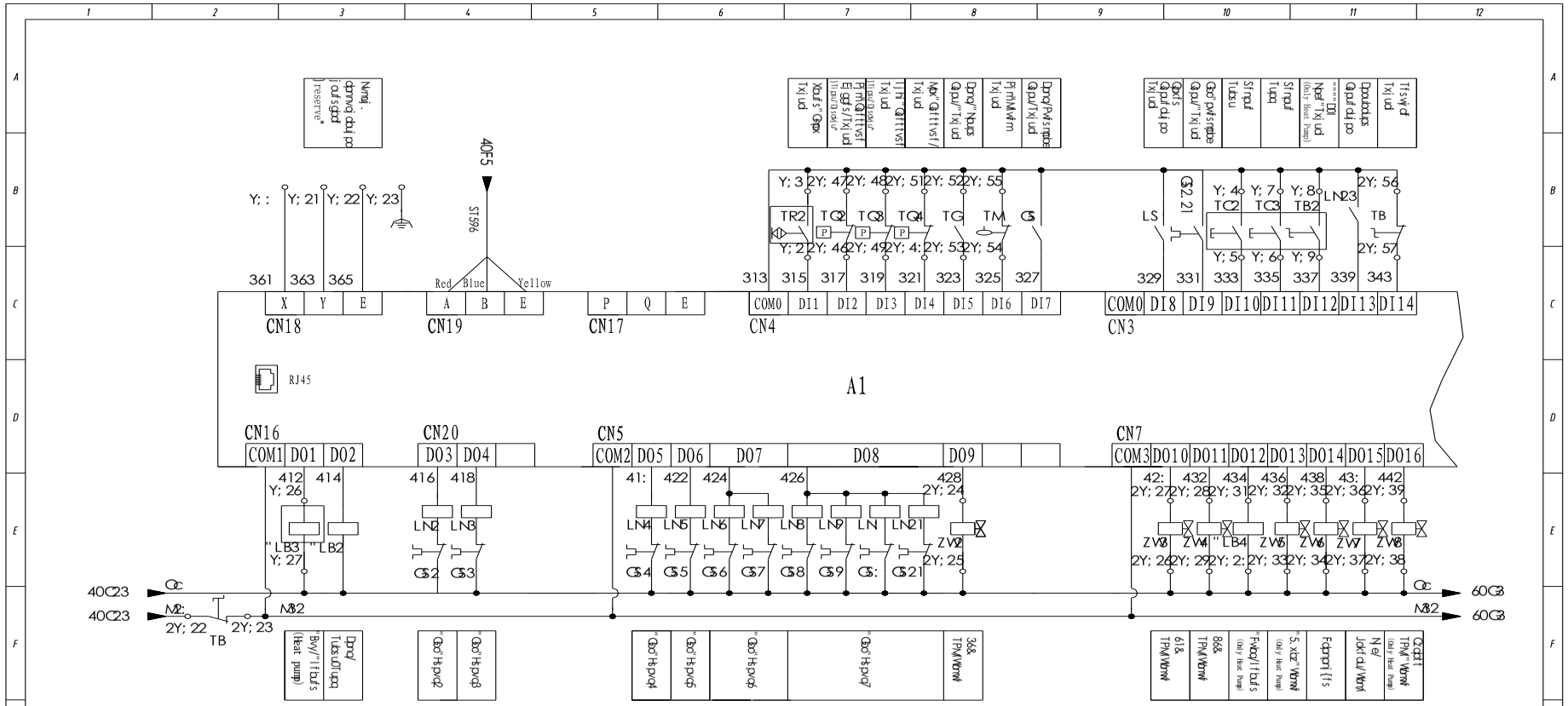
Jtpnfbujpo Usbotgpsnfs		Dpnnjdbujpo Cbo	Fwbqpsbujpo Ifbufs)sftfswf*	Pjm Ifbufs	Qpxfs"gps FWE	FWE Qsfttvsf Tfotps	FWE Ufnqfsbuvsf Tfotps	FWE Txjudi	FYW Npupst

CBNF	"""" 831 WIRING DIAGRAM	TOTAL SHEETS 7	NO. OF SHEETS 2	



Fnfshfodz"Tupq	Txjudi Qpxfs	Upvdi Tdsffo	Evbnm Ijhiu Qfttvsf Txjudi	△Contactor "LN22	△Contactor LN23	Z"Dpoubdups LN24	Ujnf Sfmbz	Txjudi Qpxfs	Pjnfnfwfnt Txjudi

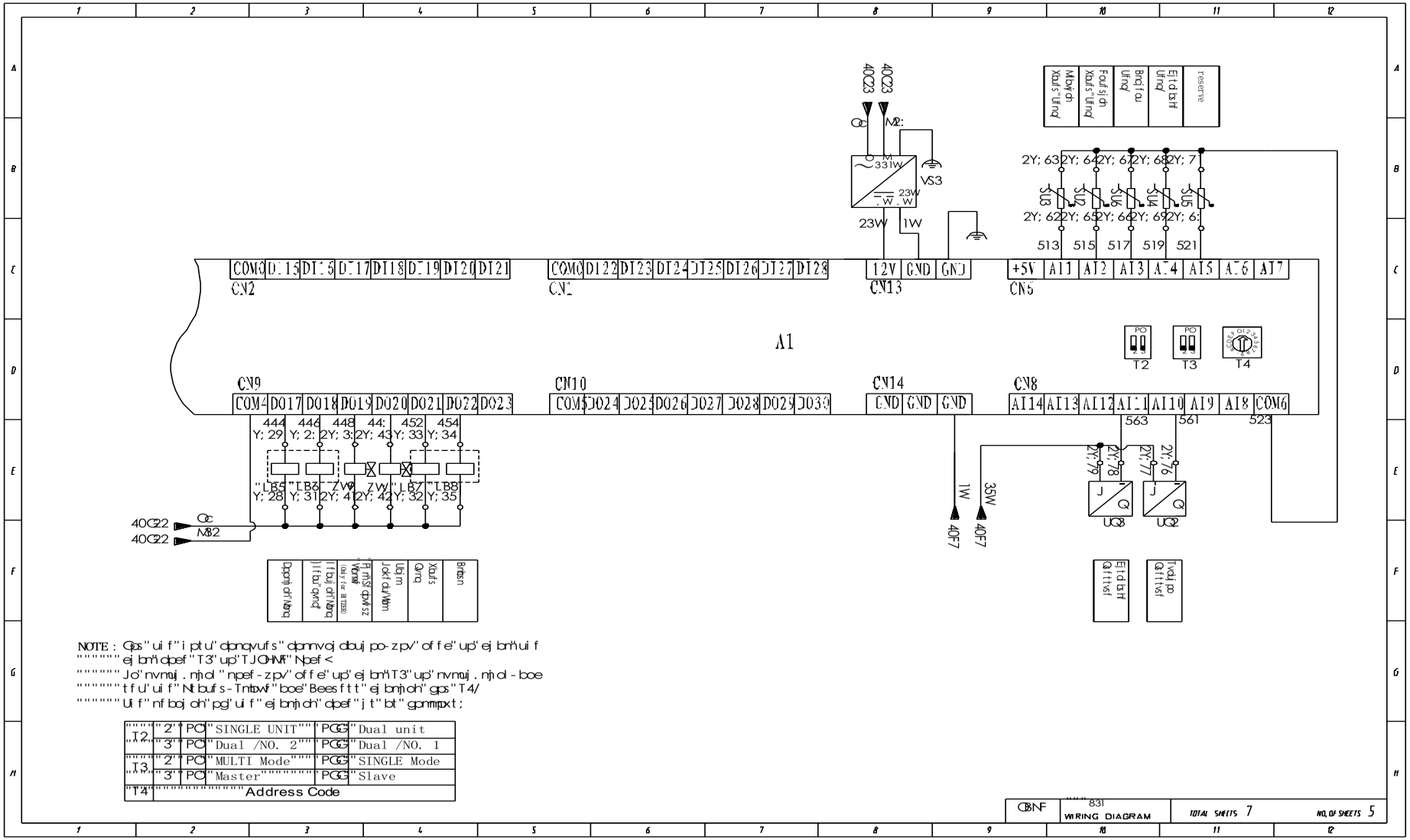
QBNF	"""" 831 WIRING DIAGRAM	TOTAL SHEETS 7	NO OF SHEETS 3

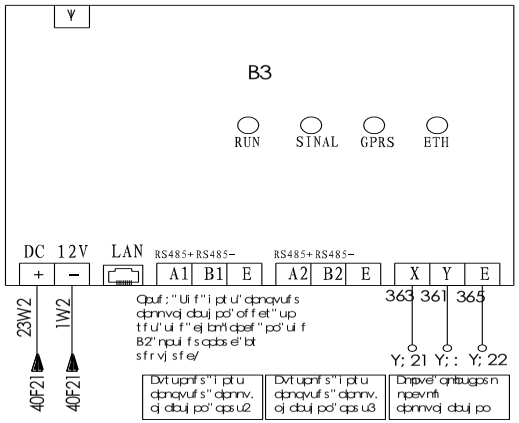


Y; Ufsnj obm\jt"bssbohfe"cz"uif"331BDD35EDDbobmph"tj hdbm\0"FYWlqvmtf"psefs
220AC 1X: 1-1X: 32 1X: 10、1X: 33-1X: 34Redundancy
Tfdpsbufe"xj ui "uif"gpnmpxj oh"ufsnj obm\xj ui "gj yuvsft
23ED"""""""""""2Y; 46. 2Y; 57"""2Y; 58. 2Y; 63Sfevcebodt
bobmph"tj hdbm\2Y; 64. 2Y; 86
FYWqvmtf"""2Y; 87. 2Y; 8:
Tfdpsbufe"xj ui "uif"gspou"ufsnj obm\xj ui "gj yuvsft

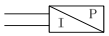
Dvtupnfs"ufsnj obm\Y; 2. Y; 33
Y; 2. Y; 9"tuboet"gps"j oqvu"pg"dpouspmmfs
Y; :. Y; 23"tuboet"gps"dpoofdujpo"pg"nvmuj .dpnnvoj dbujpot"boe
Y; 24. Y; 35"tuboet"gps"uif"pvuqvu"pg"311VAC

CBNF	831 WIRING DIAGRAM	TOTAL SHEETS 7	NO. OF SHEETS 4


CN2
CN7
CN13
CN5
CN9
CN10
CN14
CN8
A1
T2
T3
T4
VS3
SW1
SW2
SW3
SW4
SW5
SW6
UC1
UC2
NOTE : Gps" uif" iptu" dpnqvufs" dpnnvoj dbuj po-zpv" offe" up" ej bn\ uif
ej bn\ dpef" T3" up" TJOHMF" Npef <
Jo" nvmuj . nj ol - npef - zpv" offe" up" ej bn\ T3" up" nvmuj . nj ol - boe
tfu" uif" Ntbufs-Tmbwf" boe" Bees ftt" ej bnj oh" gps" T4/
Uif" nf baj oh" pg" uif" ej bnj oh" dpef" j t" bt" gpmmpxt ;
T2 2" PO" SINGLE UNIT" PCG3" Dual unit
3" PO" Dual /NO. 2" PCG3" Dual /NO. 1
T3 2" PO" MULTI Mode" PCG3" SINGLE Mode
3" PO" Master" PCG3" Slave
T4 Address Code
CBNF
831
WIRING DIAGRAM
TOTAL SHEETS 7
NO. OF SHEETS 5

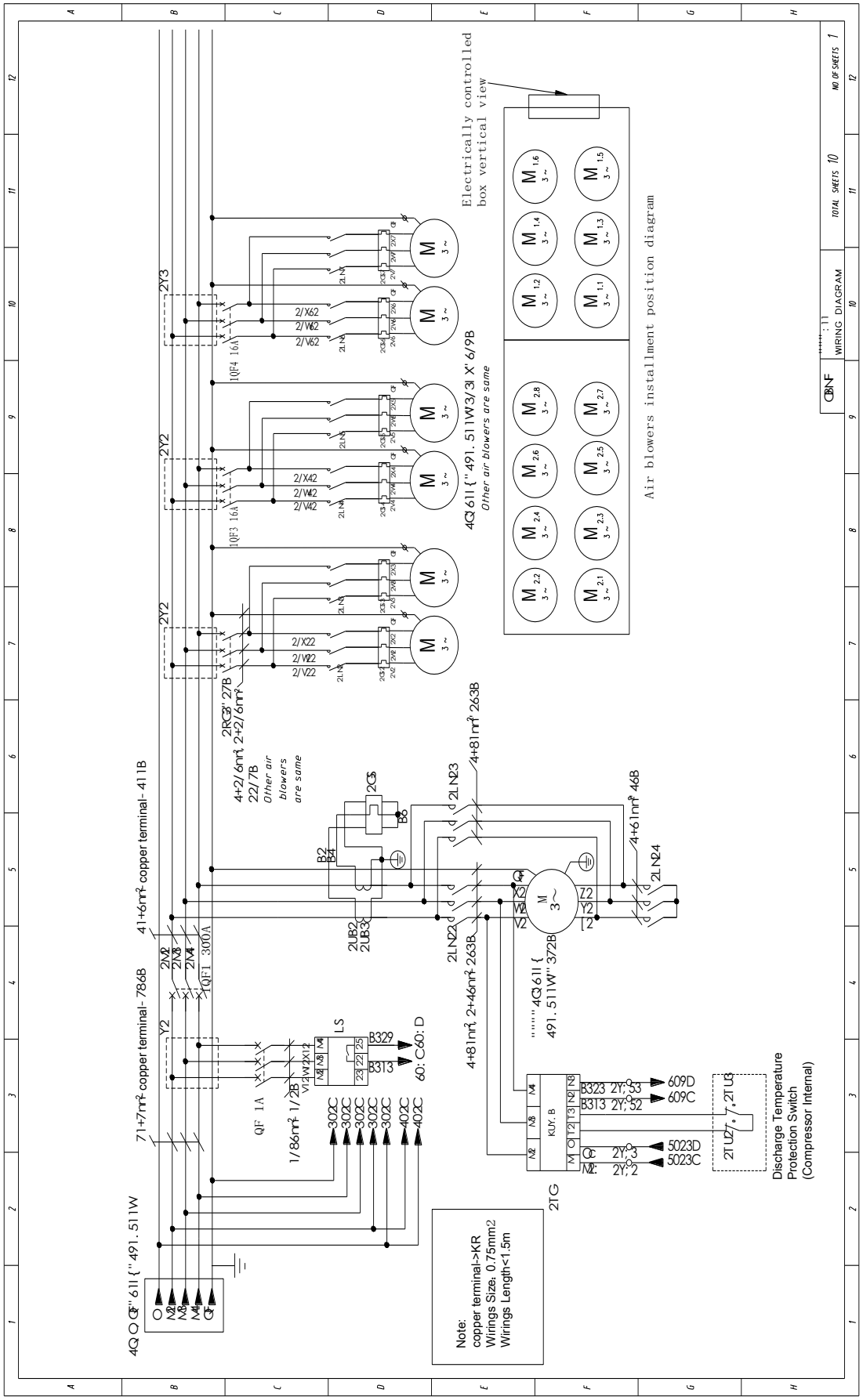


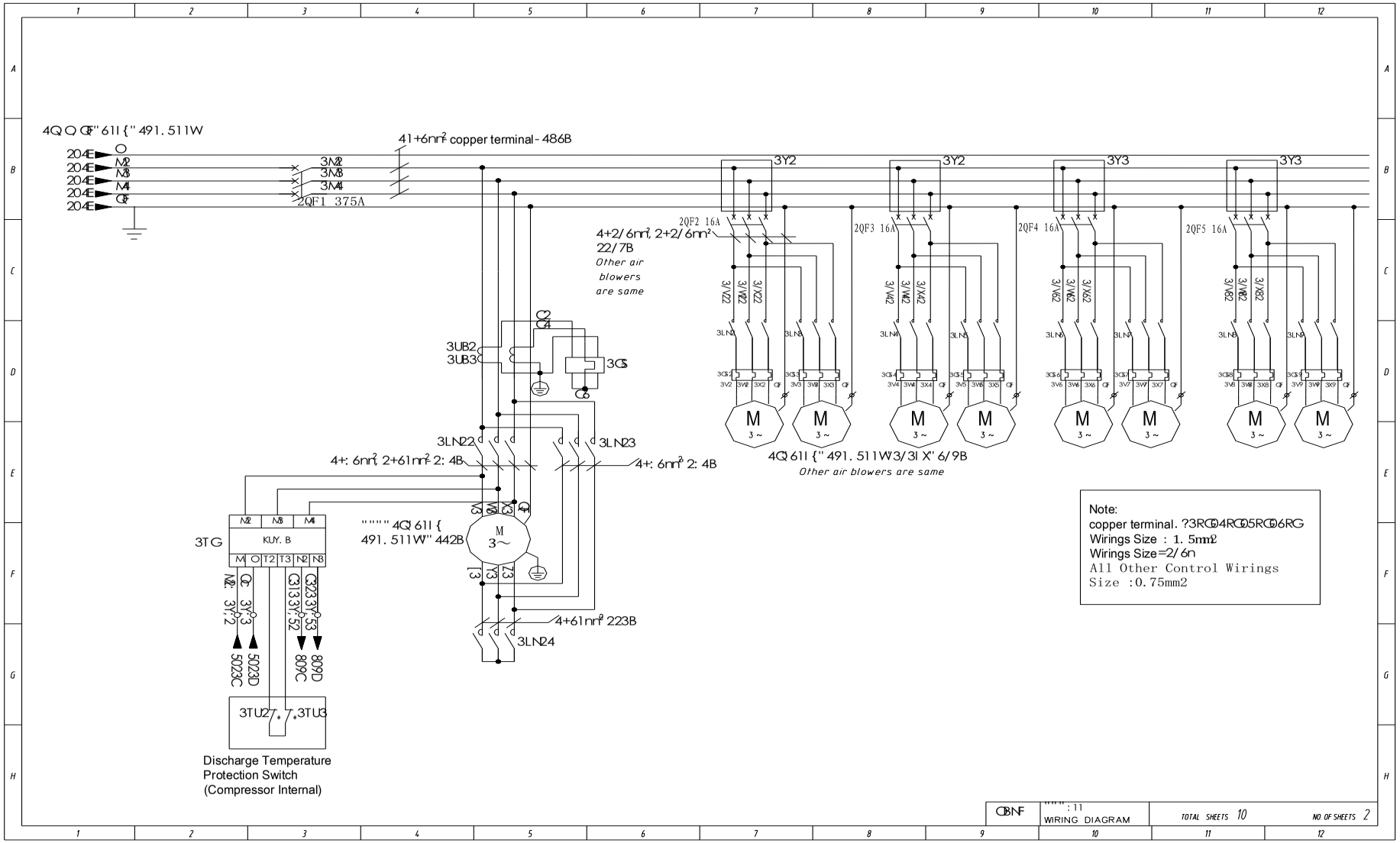
CBNF	831 WIRING DIAGRAM	TOTAL SHEETS 7	NO OF SHEETS 6

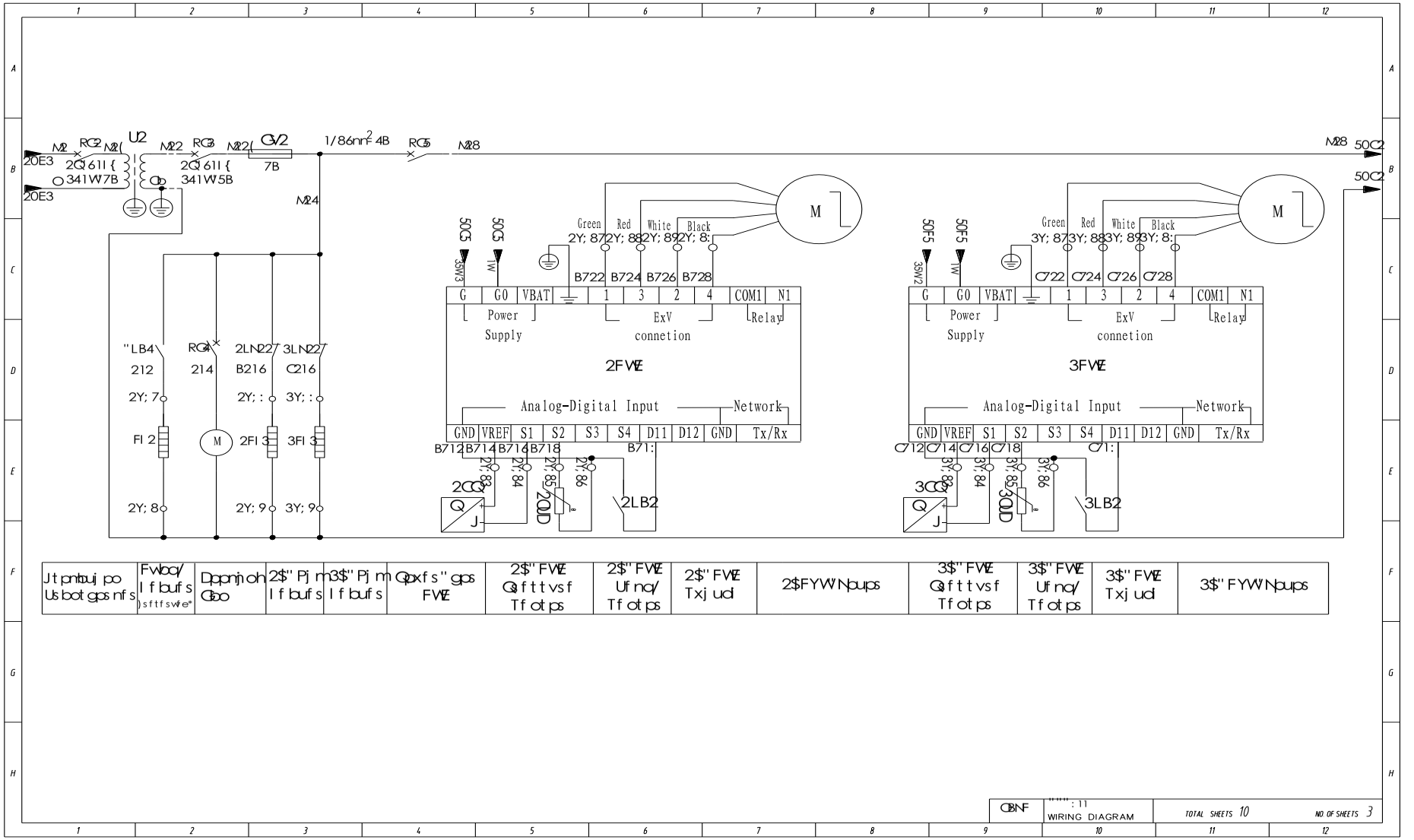
ITEM	SYMBOL	ITEM	DESCRIPTION	ITEM	SYMBOL	ITEM	DESCRIPTION
1	TA1 TA2		Current Transformer	15	ST1		Anti-Freeze Switch
2	1QF		Moulded Case Circuit Breaker	16	KA1~KA7		Intermediate Relay
3	QF1 QF2 QF3 QF4		Air Switch	17	SA1		C/H Mode Switch
4	FU1 FU3		Fuse	18	SL		Oil Level Switch
5	KR		Power Protection Module	19	SF		Compressor Motor Prot. Switch
6	KM11 KM12 KM13		Compressor Contactor	20	RT1~RT5		Temperature Sensor
7	FR FR1~FR6		Overload Relay	21	YV1~YV9		Solenoid Valve
8	M		Motor	22	SP1 SP2 SP3		Pressure Switch
9	KT		Time Relay	23	TP1 TP2		Pressure Sensor
10	KM1~KM6		Fan Contactor	24	A1		Main Controll board
11	SB		Emergency Stop	25	HMI		Touch Screen
12	SB1 SB2		Remote Start Switch/Remote Stop Switch	26	EVD		Electrical Expansion Valve Module
13	EH1 EH2		Compressor Heater	27	UR1 UR2		Switch Power
14	SQ1		Water Flow Switch	28	T		Isolation Transformer

CBNF	***** 831 WIRING DIAGRAM	TOTAL SHEETS 7	NO. OF SHEETS 7

Электросхема для LSBLGW900/C

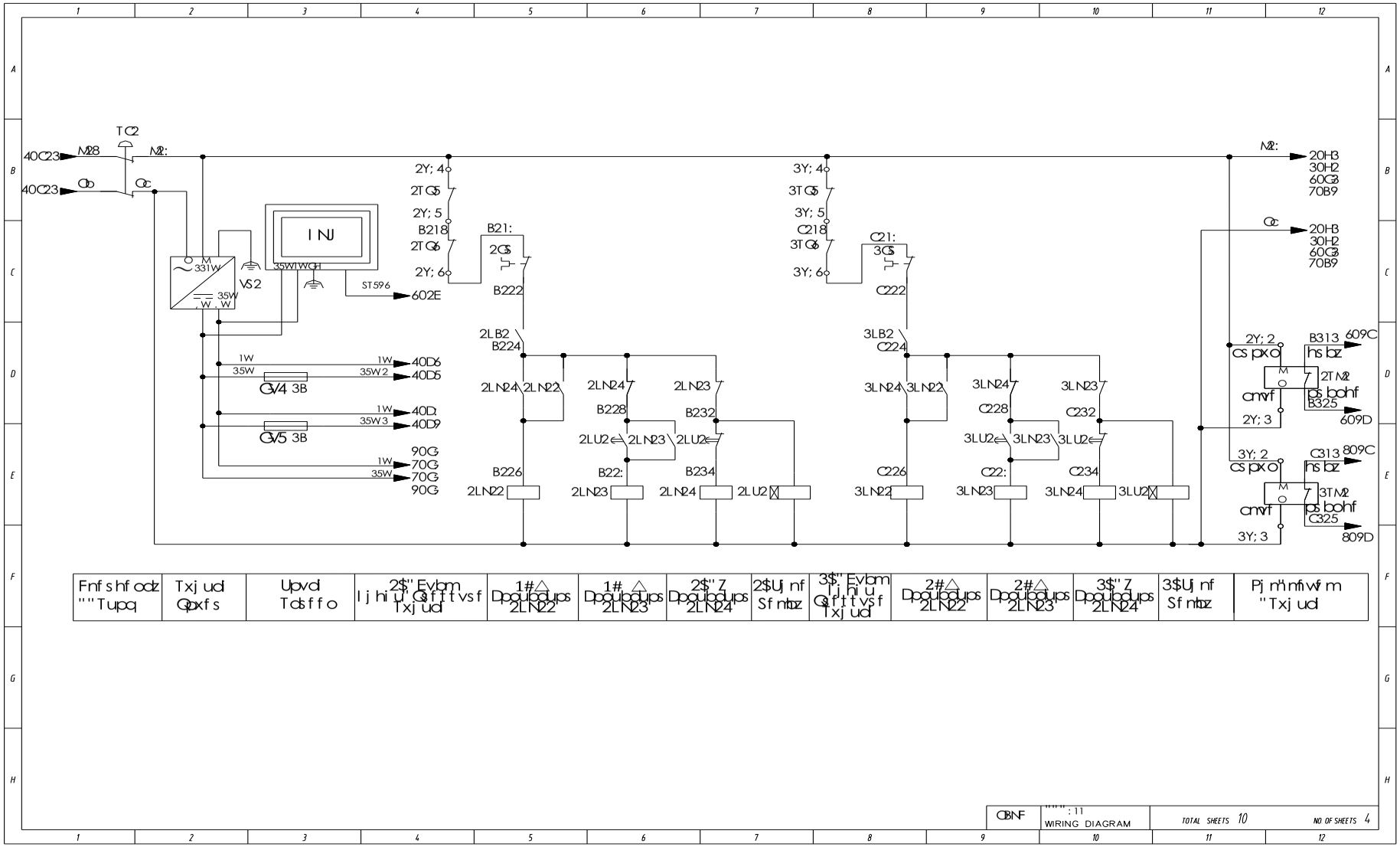



41+6nn² copper terminal - 486B
2QF1 375A
3Y2
3Y2
3Y3
3Y3
2QF2 16A
2QF3 16A
2QF4 16A
2QF5 16A
4+2/6nn², 2+2/6nn²
22/7B
Other air blowers are same
3UB2
3UB3
3LN22
3LN23
3LN24
4+: 6nn², 2+61nn² 2: 4B
4+: 6nn² 2: 4B
4+61nn² 223B
4Q 611{" 491. 511W3/3I X' 6/9B
Other air blowers are same
3TG
KUY. B
3TU2
3TU3
Discharge Temperature Protection Switch (Compressor Internal)
Note:
copper terminal. ?3RC4RC5RC6RG
Wirings Size : 1. 5mm2
Wirings Size=2/6n
All Other Control Wirings Size :0.75mm2
WIRING DIAGRAM
TOTAL SHEETS 10
NO. OF SHEETS 2



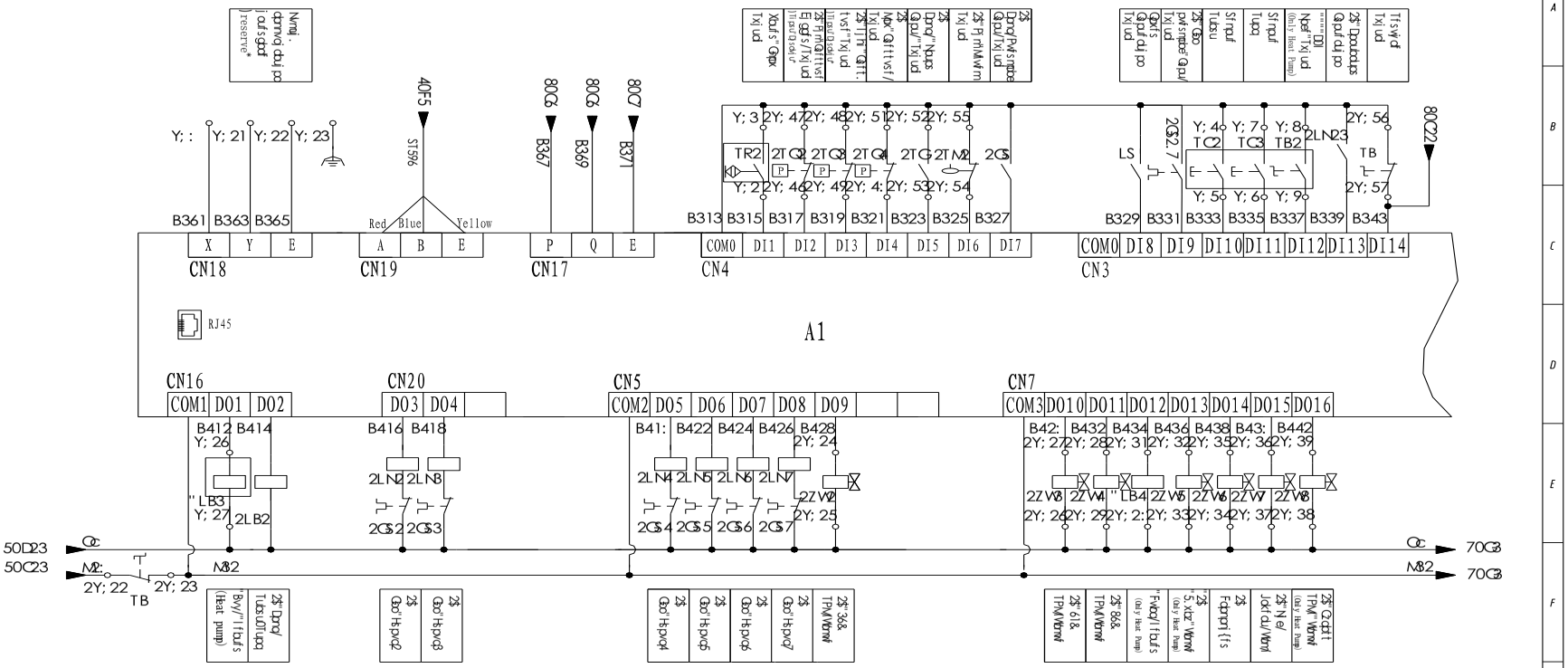
Jtpntbujpo Usbotgpsnfs	Fwbcqy/ Ifbuifs)sfttfswfe*	Dppmjoh Cbuu	2$" Pjm Ifbuifs	3$" Pjm Ifbuifs	Qpxfs "gps FWE	2$" FWE Qgfttvsf Tfotps	2$" FWE Ufnq/ Tfotps	2$" FWE Txjudi	2$FYW/Npups	3$" FWE Qgfttvsf Tfotps	3$" FWE Ufnq/ Tfotps	3$" FWE Txjudi	3$" FYW/Npups

CBNF	": 11 WIRING DIAGRAM	TOTAL SHEETS 10	NO OF SHEETS 3



Fnfshfodz ""Tupq	Txjuci Qpxfs	Upvci Tdsffo	2$"Evbm Ijhiu"Qsftfvsf Txjuci	1#△ Dpvqbdups 2LN22	1#△ Dpvqbdups 2LN23	2$"Z Dpvqbdups 2LN24	2$Ujnf Sfmbz	3$"Evbm Ijhiu Qsftfvsf Txjuci	2#△ Dpvqbdups 2LN22	2#△ Dpvqbdups 2LN23	3$"Z Dpvqbdups 2LN24	3$Ujnf Sfmbz	Pjnnfwfsm "Txjuci

QBNF	"""; 11 WIRING DIAGRAM	TOTAL SHEETS 10	NO OF SHEETS 4



Y; Ufs nj obm"j t" bs s bohfe" cz" uif" 331BD035ED0 bobmph" tj hobm"0" FYWqvmtf" ps efs

220AC 1X: 1- 1X: 32 1X: 10、1X: 33- 1X: 34 Redundancy

Tf qbs bufe" xj uif" gpnnpxj ch" ufs nj obm"xj ui" gj yuvs ft

23ED""""""""""2Y; 46. 2Y; 57""""2Y; 58. 2Y; 63 Sf evcebodt

bobmph" tj hobm"2Y; 64. 2Y; 86

FYWqvmtf""""2Y; 87. 2Y; 8:

Tf qbs bufe" xj uif" gs pcu/" ufs nj obm"xj ui" gj yuvs ft

Uif" ufs nj obm"j o" Qby/2" boe" Qby/3" voj ut" bs f" bss bohfe" j o" t bnf" ps efs/

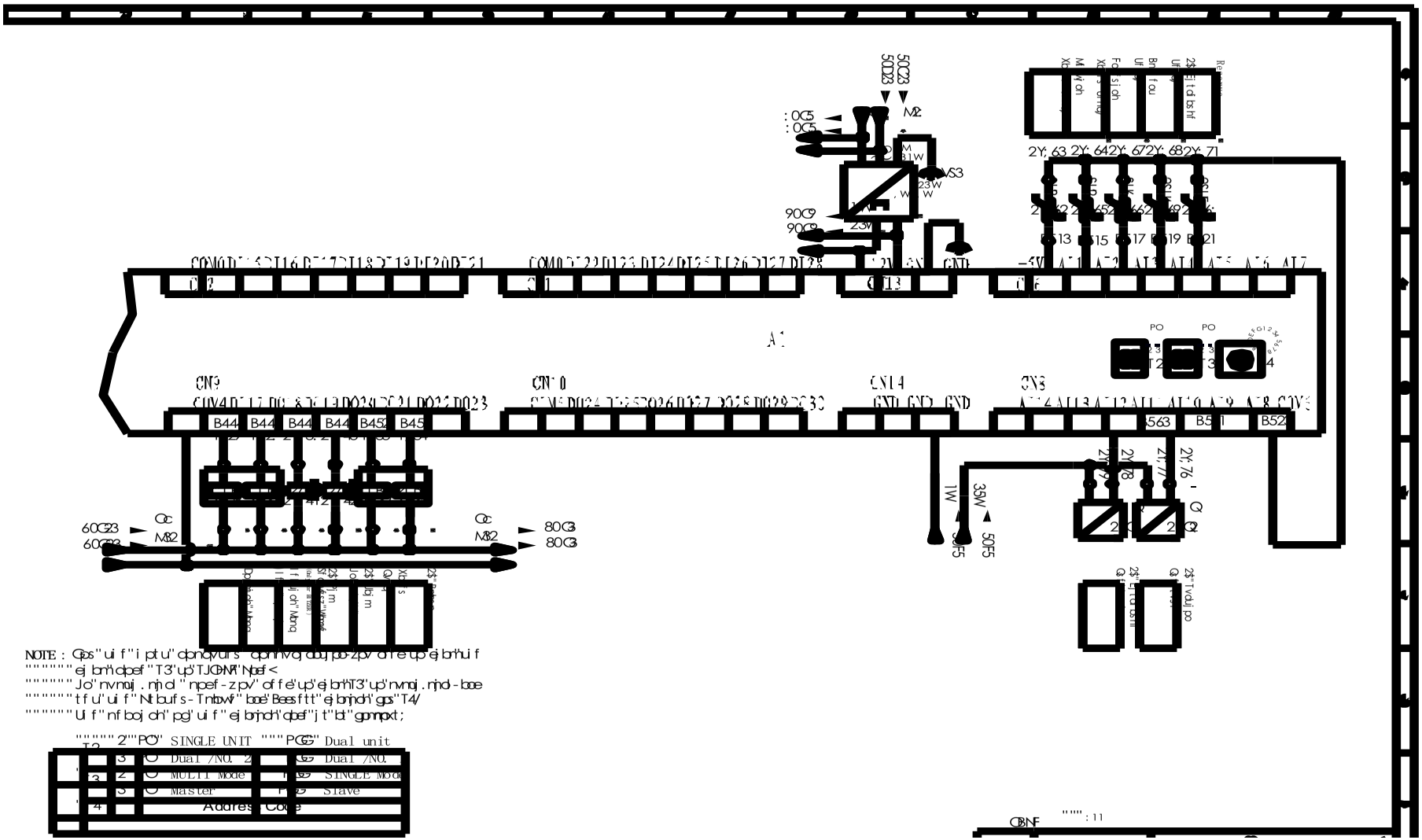
Dvtupnfs" ufs nj obm"Y; 2. Y; 35

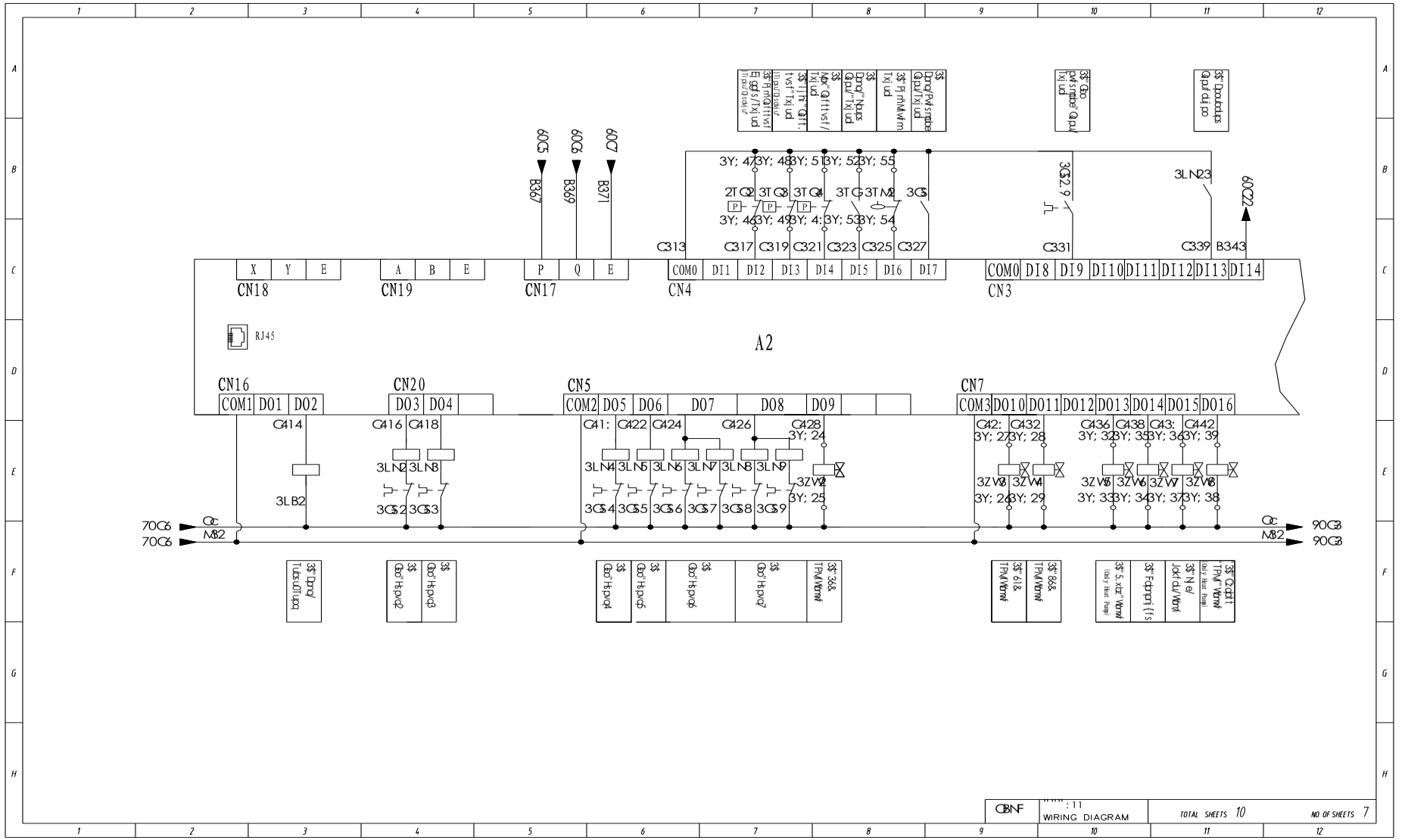
Y; 2. Y; 9" tuboet" gps" j oqvu" pg" qbtt tj wf" tj hobm

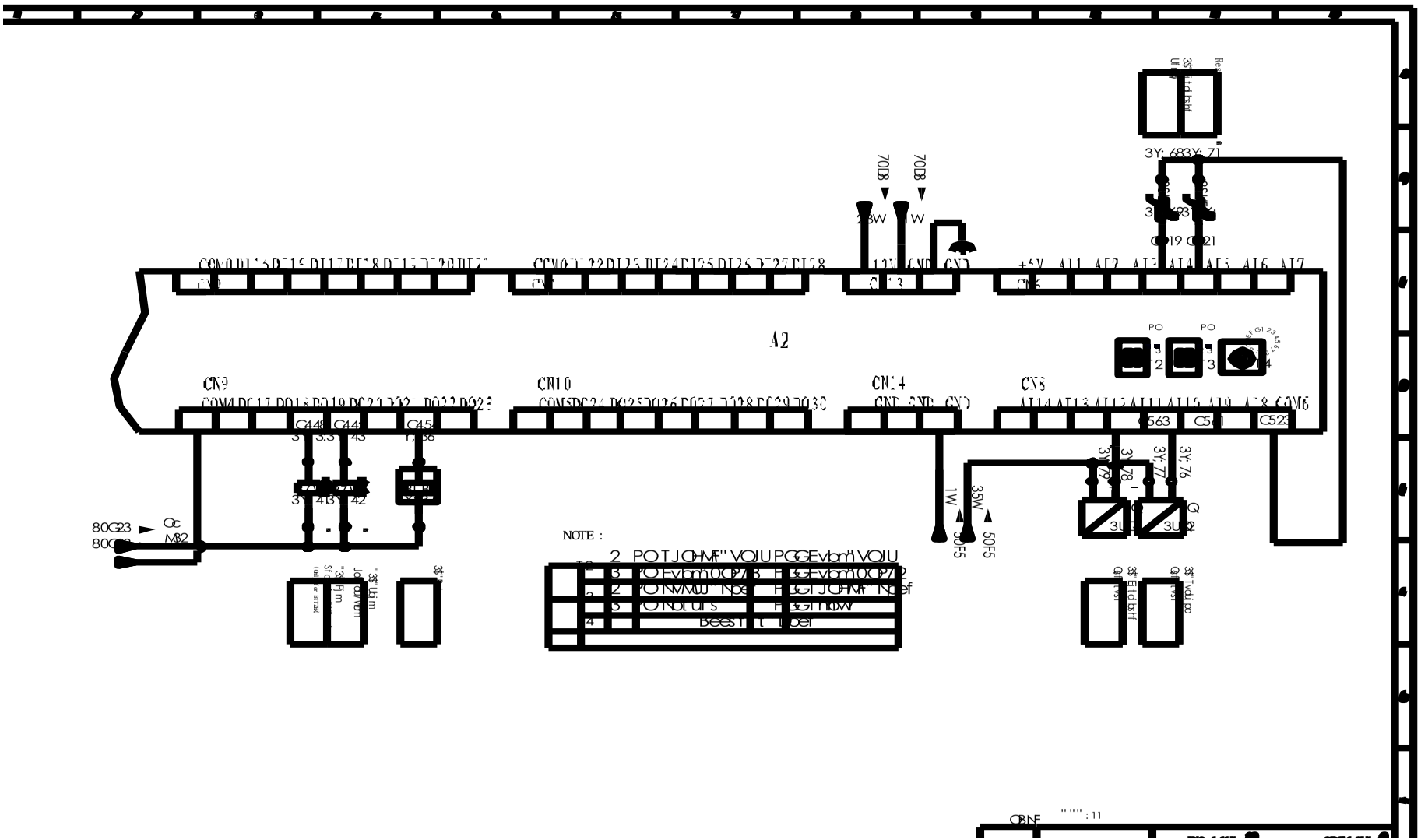
Y; :. Y; 23" tuboet" gps" qpoof dluj po" pg" nvmuj . qbnnvoj dbuj pot" boe

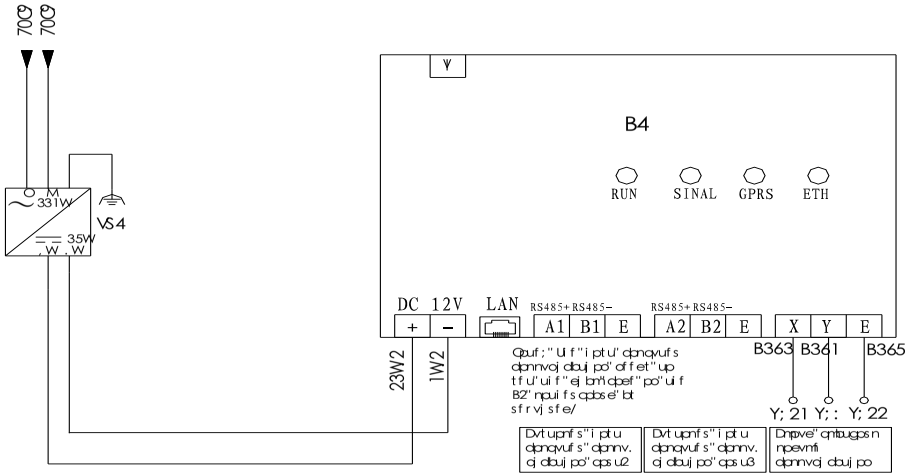
Y; 24. Y; 35" tuboet" gps" uif" pvuqvu" pg" 311W8D

QBNF	"""": 11 WIRING DIAGRAM	TOTAL SHEETS 10 NO. OF SHEETS 5

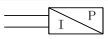

CN9
CN10
CN14
CN8
B44
B45
B52
PO
NOTE : Qps"uif"iptu"dpnqvufs dpnnvojdbujpo zpv offe up ejbmuif
ejbmnqbef"T3"up"TJOHMF"Nbef<
Jo"nvmuj.mjol"npef-zpv"offe"up"ejbmuiT3"up"nvmuj.mjol-bae
tfu"uif"Nbtufs-Tmbwf"bae"Beesftt"ejbmjodi"gps"T4/
Uif"nfbojoh"pg"uif"ejbmjodi"qbef"jt"bt"gpmpxt;
2""PCY" SINGLE UNIT """PCG5" Dual unit
Dual /NO. 2
MULTI Mode
Master
Slave
Address Code


CN18
CN19
CN17
CN4
CN3
CN16
CN20
CN5
CN7
A2
RJ45
WIRING DIAGRAM
TOTAL SHEETS 10
NO OF SHEETS 7


A2
CN9
CN10
CN14
CN8
C448
C445
C452
C563
C523
C519
C521
70D
70D
NOTE :
2. POTJOHMF"VOJUPGGEvbmVOJU
PO
PO

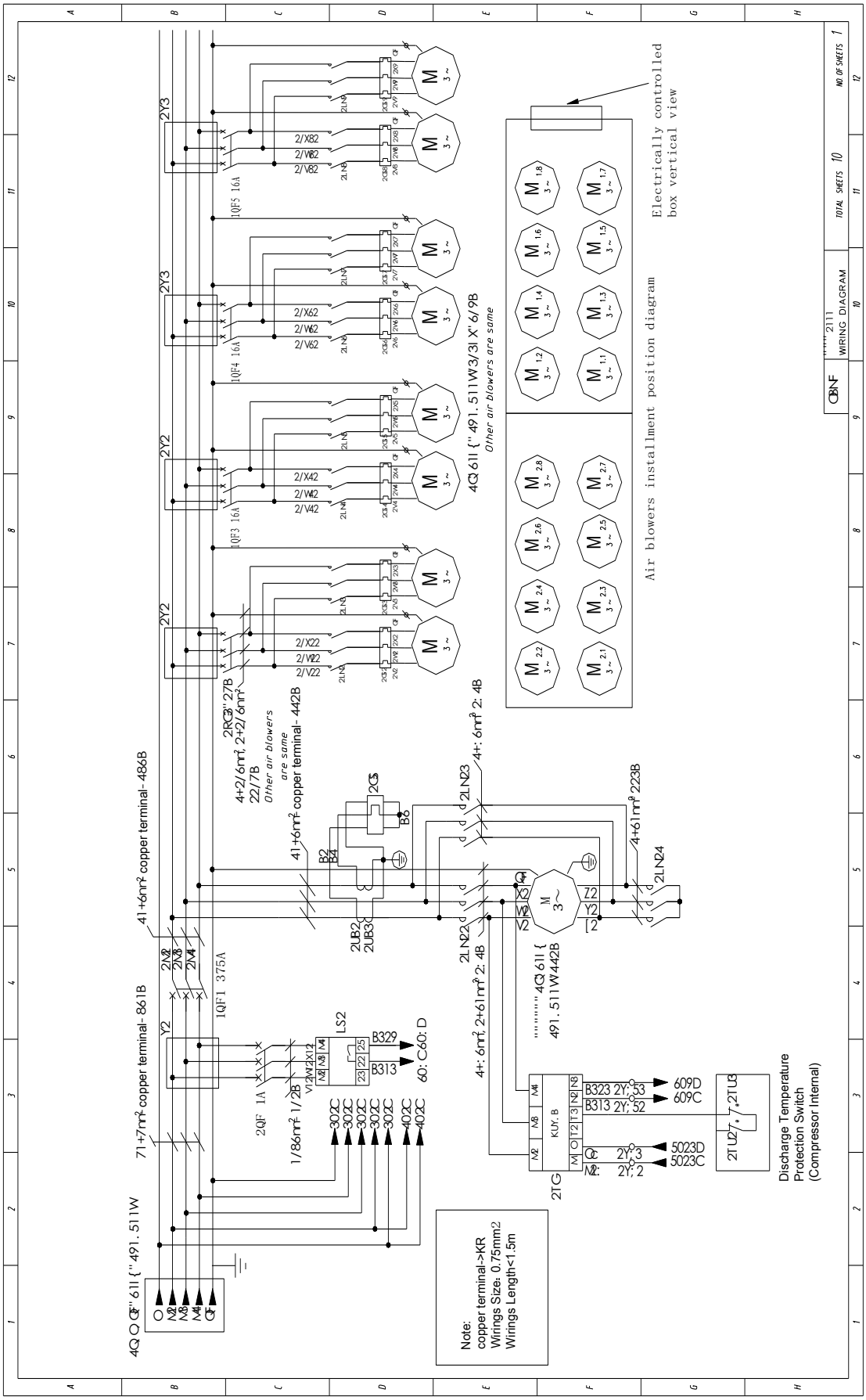


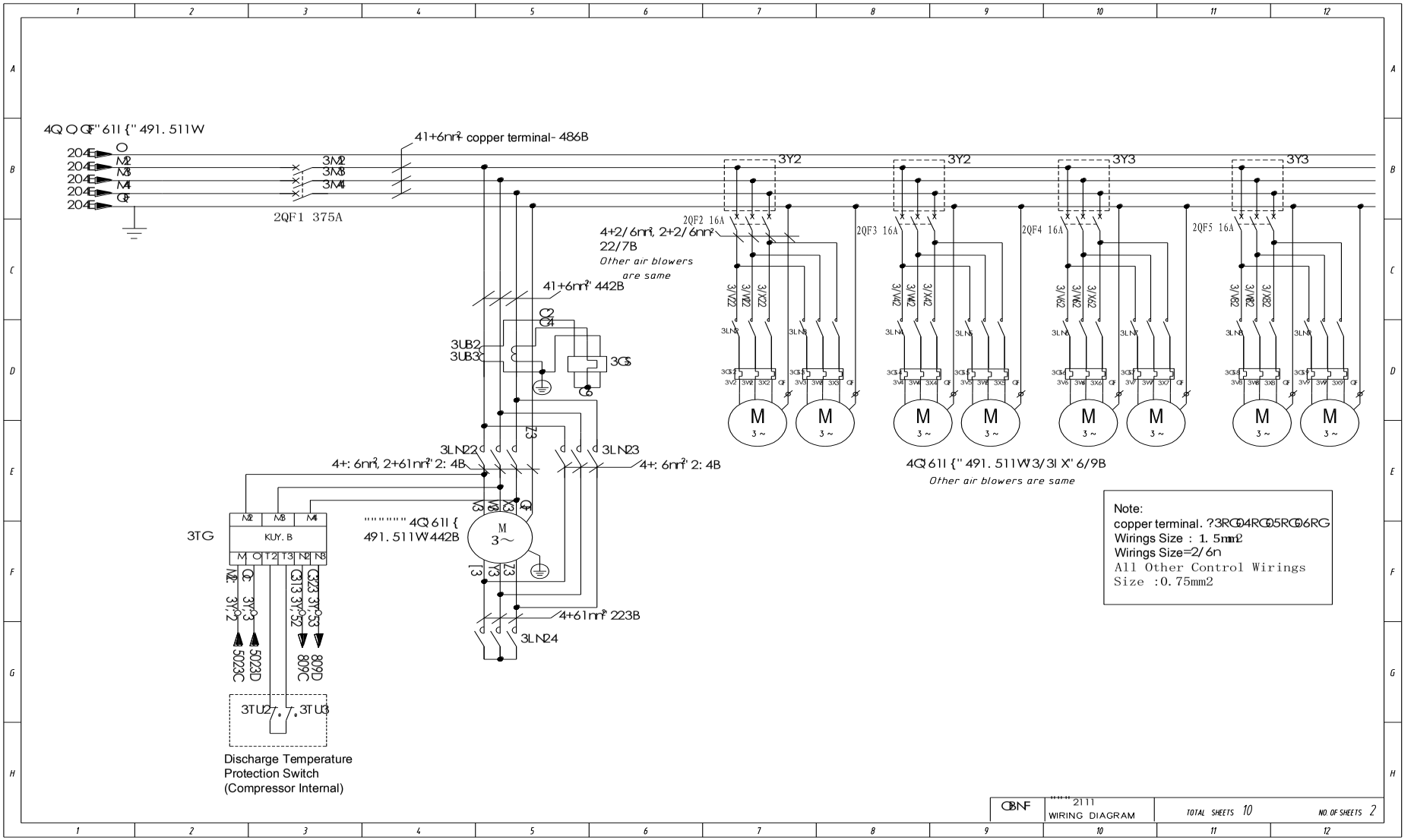
CBNF	""": 11 WIRING DIAGRAM	TOTAL SHEETS 10	NO. OF SHEETS 9

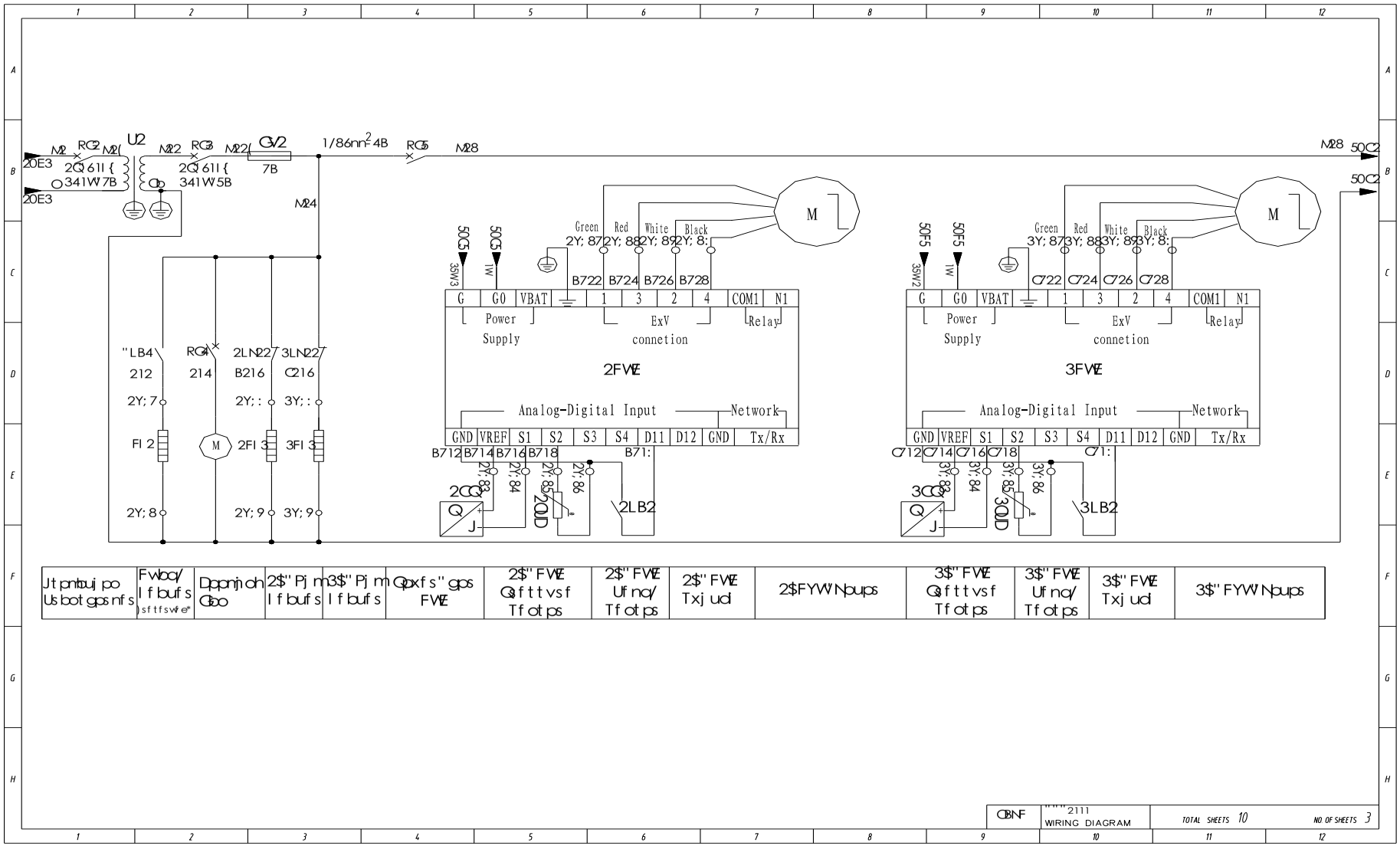
ITEM	SYMBOL	ITEM	DESCRIPTION	ITEM	SYMBOL	ITEM	DESCRIPTION
1	TA1 TA2		Current Transformer	15	KA1~KA7		Intermediate Relay
2	1QF		Moulded Case Circuit Breaker	16	SA		Service Switch
3	QF1 QF2 QF3 QF4		Air Switch	17	SA1		C/H Mode Switch
4	FU1 FU3 FU5		Fuse	18	SL1		Oil Level Switch
5	KR		Power Protection Module	19	SG		Compressor Motor Prot. Switch
6	KM11 KM12 KM13		Compressor Contactor	21	QF QF2 QF3 QF4 QF5 QF6		Miniature Circuit Breaker
7	FR FR1~FR8		Overload Relay	22	RT1~RT5 NTC		Temperature Sensor
8	M		Motor	23	YV1~YV9		Solenoid Valve
9	KT1		Time Relay	24	SP1 SP2 SP3		Pressure Switch
10	KM1~KM8		Fan Contactor	25	TP1 TP2		Pressure Sensor
11	SB		Emergency Stop	26	A1 B3		Main Controll board
12	T1		Isolation Transformer	27	HMI		Touch Screen
13	EH1 EH2		Compressor Heater	33	FVE		Electrical Expansion Valve Module
14	SQ1		Water Flow Switch	34	VS2~VS3		Switch Power

CBNF	WIRING DIAGRAM	TOTAL SHEETS 10	NO. OF SHEETS 10

Электросхема для LSBLGW1000/C

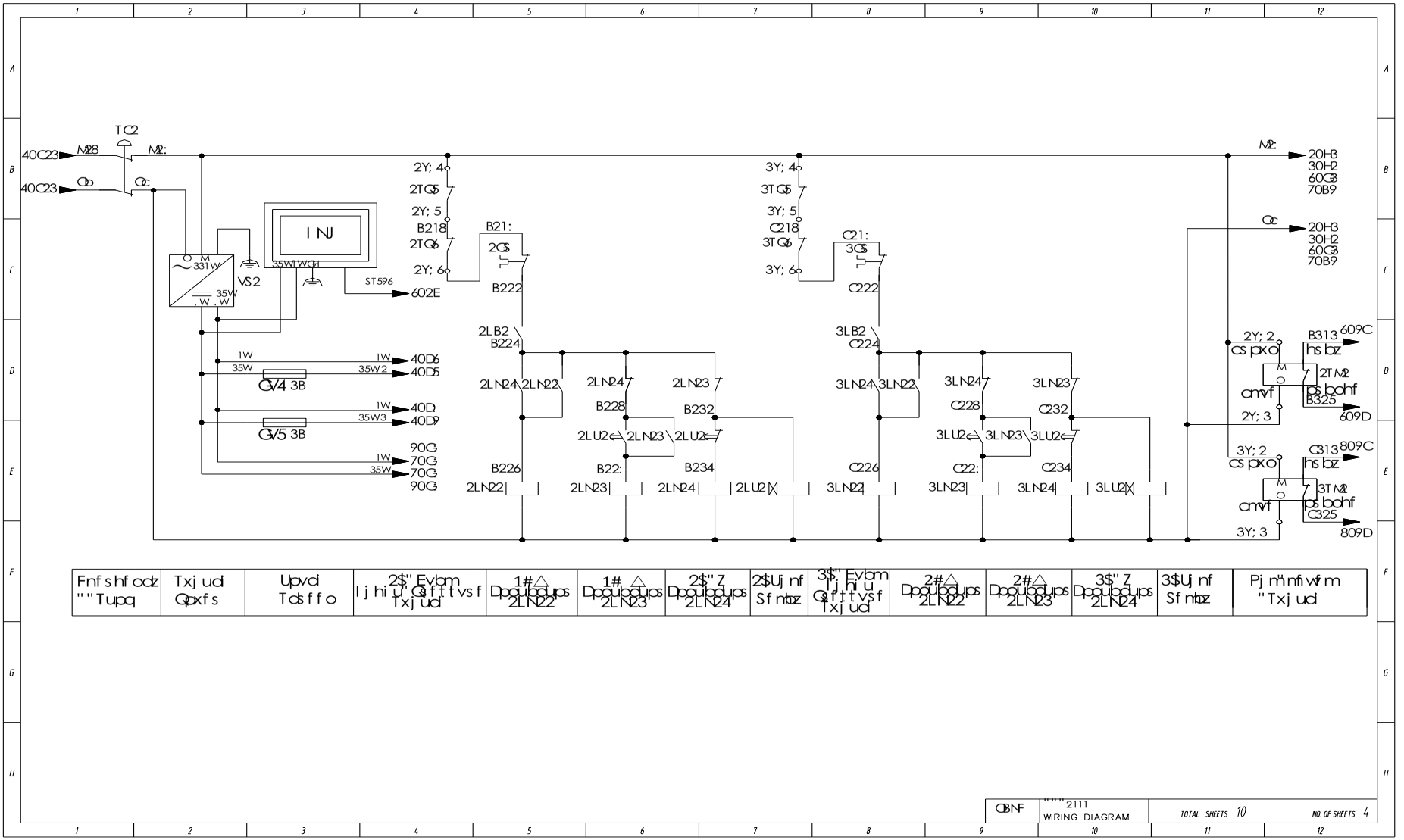



41+6mm² copper terminal- 486B
2QF1 375A
41+6mm² 442B
4+2/6mm², 2+2/6mm²
22/7B
Other air blowers are same
2QF2 16A
2QF3 16A
2QF4 16A
2QF5 16A
3Y2
3Y2
3Y3
3Y3
3UB2
3UB3
3LN22
3LN23
3LN24
4+6mm², 2+61mm² 2: 4B
4+6mm² 2: 4B
4+61mm² 223B
3TG
KUY. B
3TU2
3TU3
Discharge Temperature
Protection Switch
(Compressor Internal)
Other air blowers are same
Note:
copper terminal. ?3RC4RC5RC6RG
Wirings Size : 1. 5mm2
Wirings Size=2/6n
All Other Control Wirings
Size :0.75mm2
WIRING DIAGRAM
TOTAL SHEETS 10
NO. OF SHEETS 2



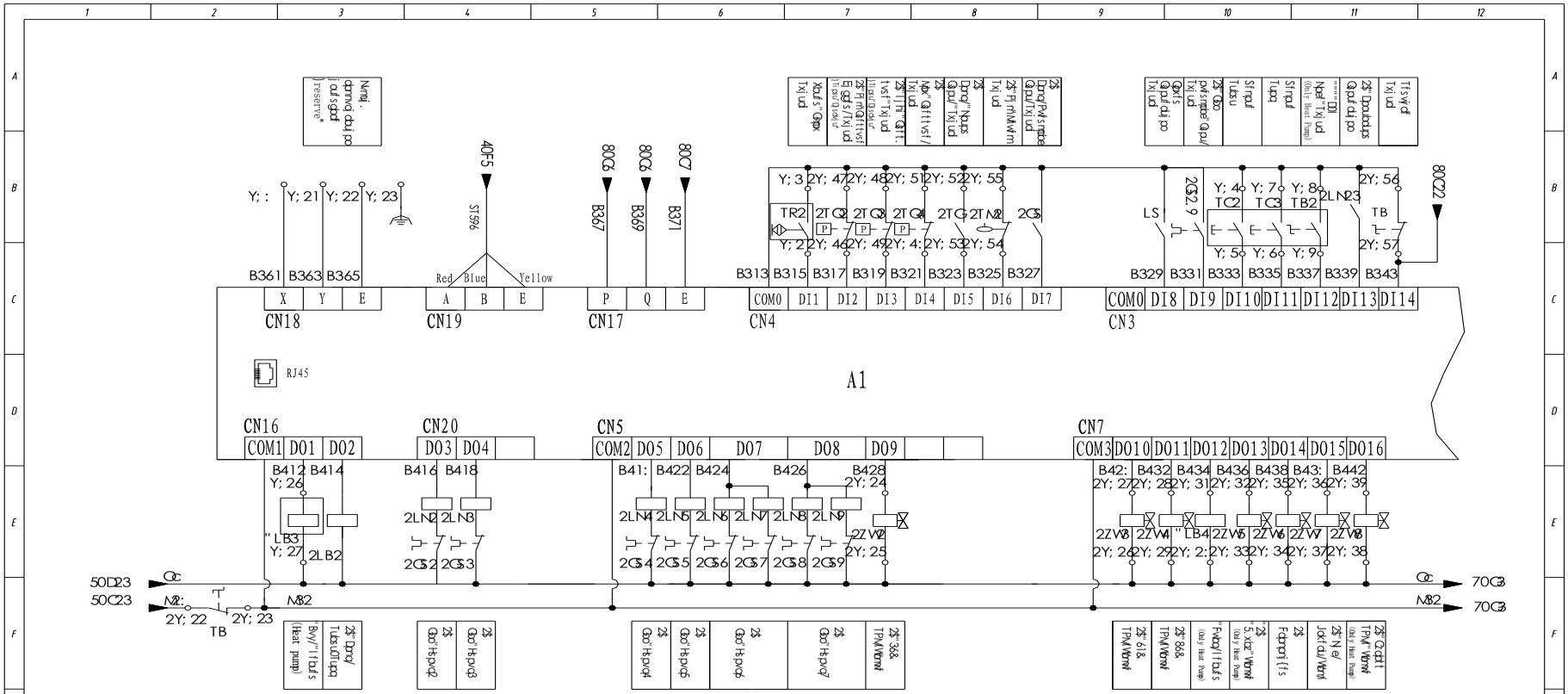
Jtpntbujpo Usbotgpsnfs	Fwbq/ Ifbufs	Dppmjoh Gbo	2$" Pjm Ifbufs	3$" Pjm Ifbufs	Qpxfs" gps FWE	2$" FWE Qgfttvsf Tfotps	2$" FWE Ufnq/ Tfotps	2$" FWE Txjudi	2$FYW Npupst	3$" FWE Qgfttvsf Tfotps	3$" FWE Ufnq/ Tfotps	3$" FWE Txjudi	3$" FYW Npupst
	) sftfswfe*												

QBNF	"""" 2111 WIRING DIAGRAM	TOTAL SHEETS 10	NO. OF SHEETS 3



Fnfshfodz """Tupq	Txjudl Qpxfs	Upvdl Tdsffo	2$"Evbm Ijhiu Qsfttvsf Txjudl	1#△ Dpoubdups 2LN22	1#△ Dpoubdups 2LN23	2$"Z Dpoubdups 2LN24	2$Ujnf Sfmbz	3$"Evbm Ijhiu Qsfttvsf Txjudl	2#△ Dpoubdups 2LN22	2#△ Dpoubdups 2LN23	3$"Z Dpoubdups 2LN24	3$Ujnf Sfmbz	Pjnnfiwfm "Txjudl

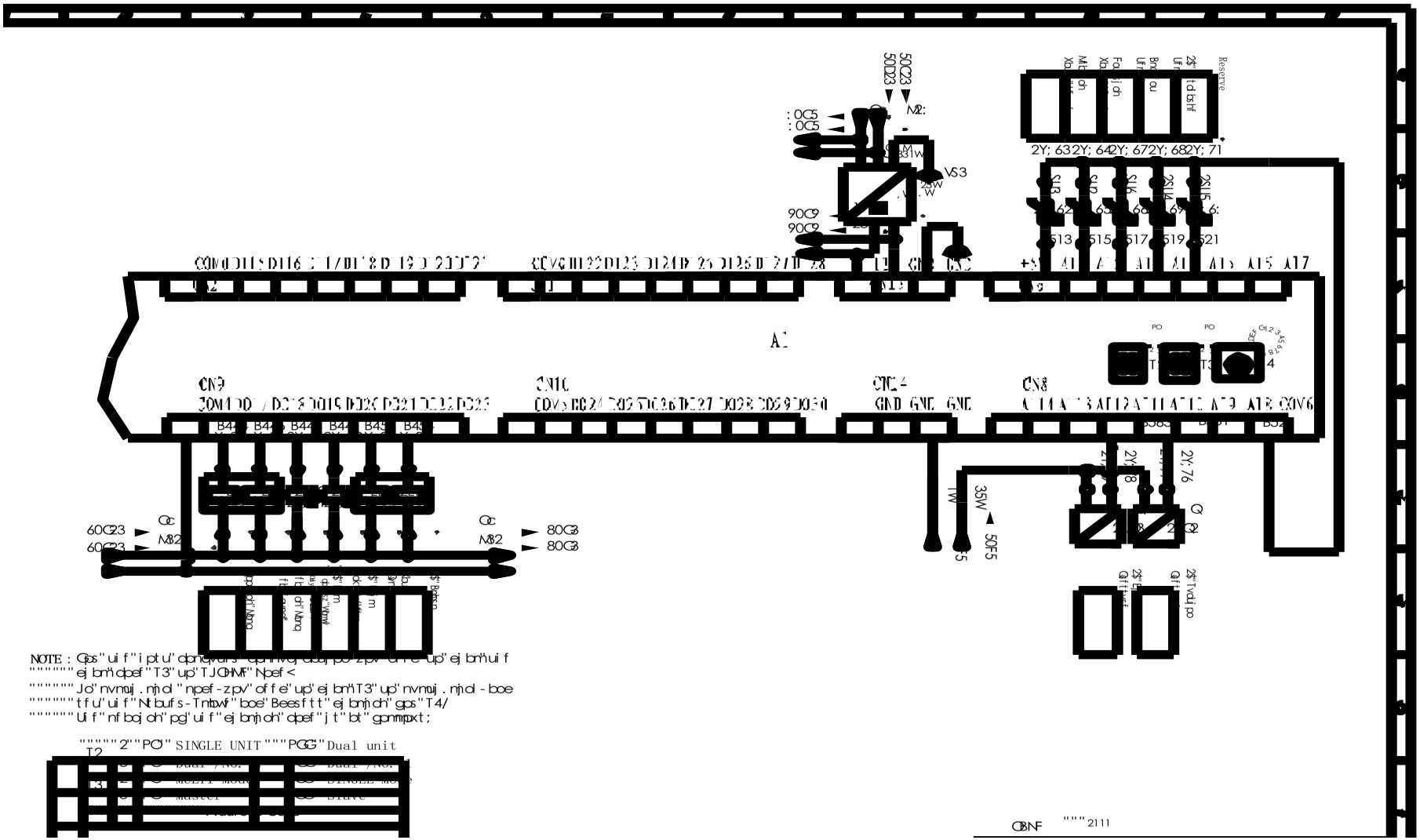
QBNF	""""2111 WIRING DIAGRAM	TOTAL SHEETS 10	NO. OF SHEETS 4	

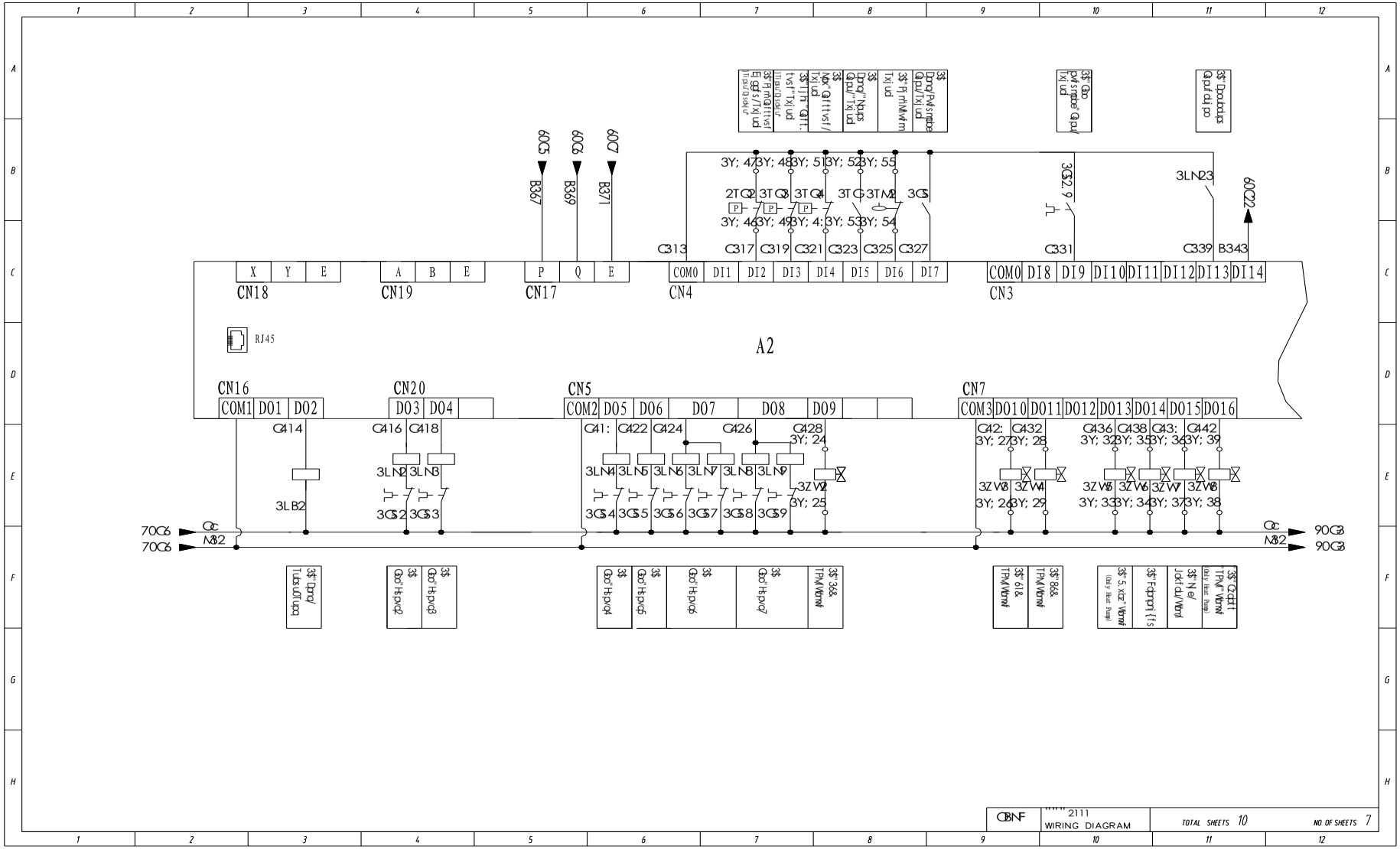


Y; Ufs nj obm\j t" bss bohfe" cz" uif" 331BD035ED0bdompsh" tj hobm\0" FYWqvmf" psefs
220AC 1X: 1- 1X: 32 1X: 10、 1X: 33- 1X: 34Redundancy
Tf qbsbufe" xj ui" uif" gpnnpxj oh" ufs nj obm\ xj ui" gj yuvs f t
23ED""""""""""""2Y; 46. 2Y; 57""""2Y; 58. 2Y; 63Sf evoebodz
bdompsh" tj hobm\2Y; 64. 2Y; 86
FYWqvmf""""2Y; 87. 2Y; 8:
Tf qbsbufe" xj ui" uif" gspn" uif" nj obm\ xj ui" gj yuvs f t
Uif" ufs nj obmt" j o" Qb/2" boe" Qb/3" vcj ut" bsf" bss bohfe" j o" t bnf" psefs/

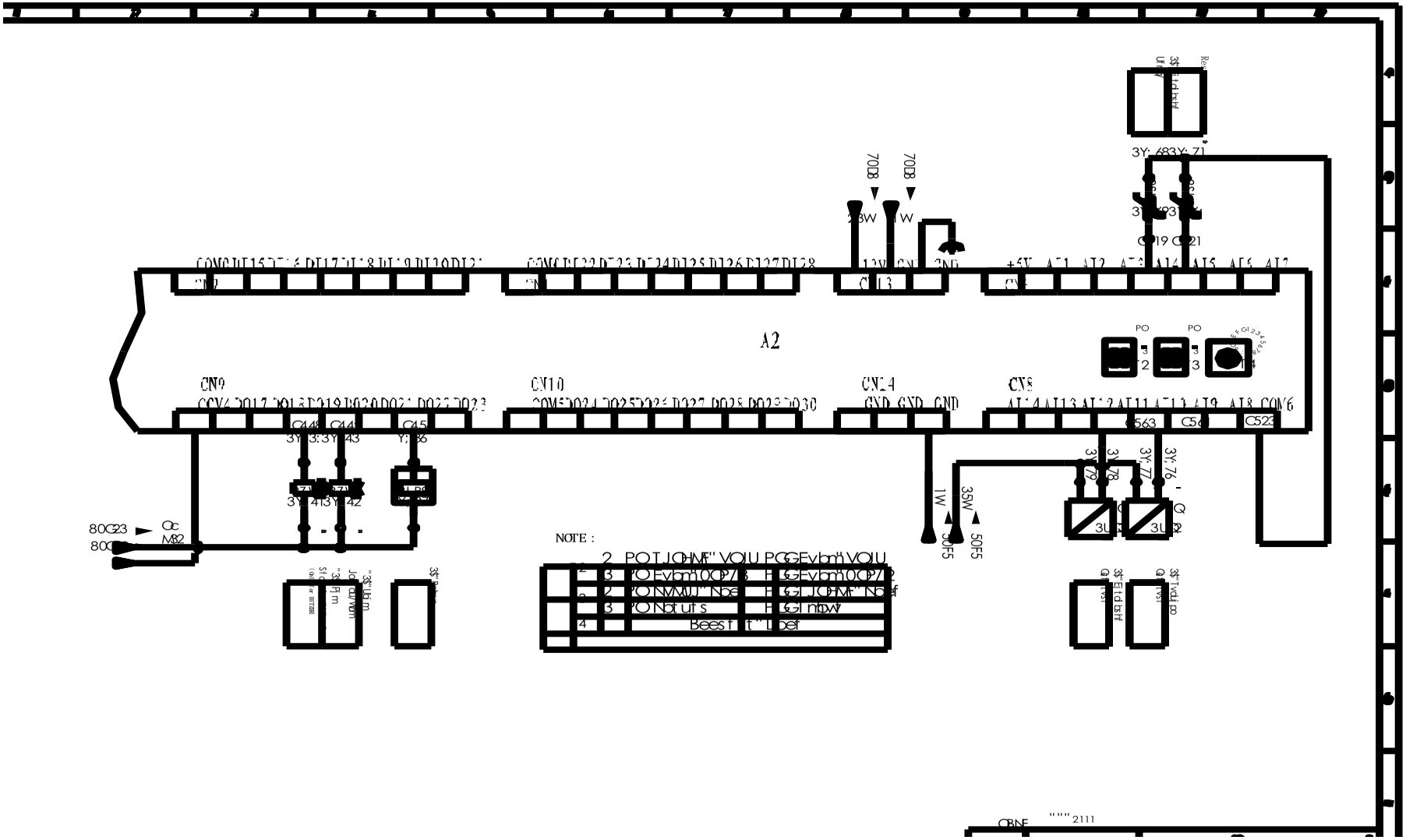
Dvtupnfs" ufs nj obm\Y; 2. Y; 35
Y; 2. Y; 9" t uboet" gps" j oqvu" pg" qbtt jwf" tj hobm
Y; : . Y; 23" t uboet" gps" qpoofdu jpo" pg" nvmj . qbnnvcj obuj pot" boe
Y; 24. Y; 35" t uboet" gps" uif" pvuqvu" pg" 311V8D

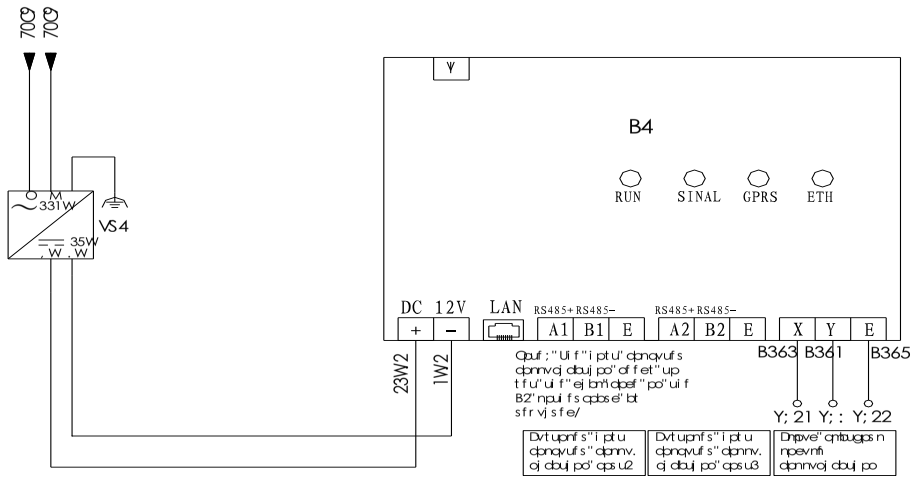
CBNF	""""2111 WIRING DIAGRAM	TOTAL SHEETS 10	NO. OF SHEETS 5


A1
CN9
CN10
CN14
CN8
GND GND GND
2Y; 63 2Y; 64 2Y; 67 2Y; 68 2Y; 71
2Y; 76
35W
50F5
80C3
60C23
NOTE : Gps"uif"jptu"dpoqvufs"upIMVqbuapsz"pvuqvu"ejbn"uif
"ejbn"dpef"T3"up"TJGHMF"Npef<
Jo"nvmuj.njdl"npef-zpv"offe"up"ejbn"T3"up"nvmuj.njdl-boe
tfu"uif"Nbufs-Tmbwf"boe"Beesftt"ejbnjdh"gps"T4/
Uif"nfbjdh"pg"uif"ejbnjdh"dpef"jt"bt"gpmmpxt;
2""PCI" SINGLE UNIT""PCG"Dual unit
T2
2111

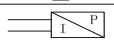
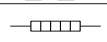


CBNF	2111 WIRING DIAGRAM	TOTAL SHEETS 10	NO OF SHEETS 7


A2
CN9
CN10
CN14
CN8
NOTE :

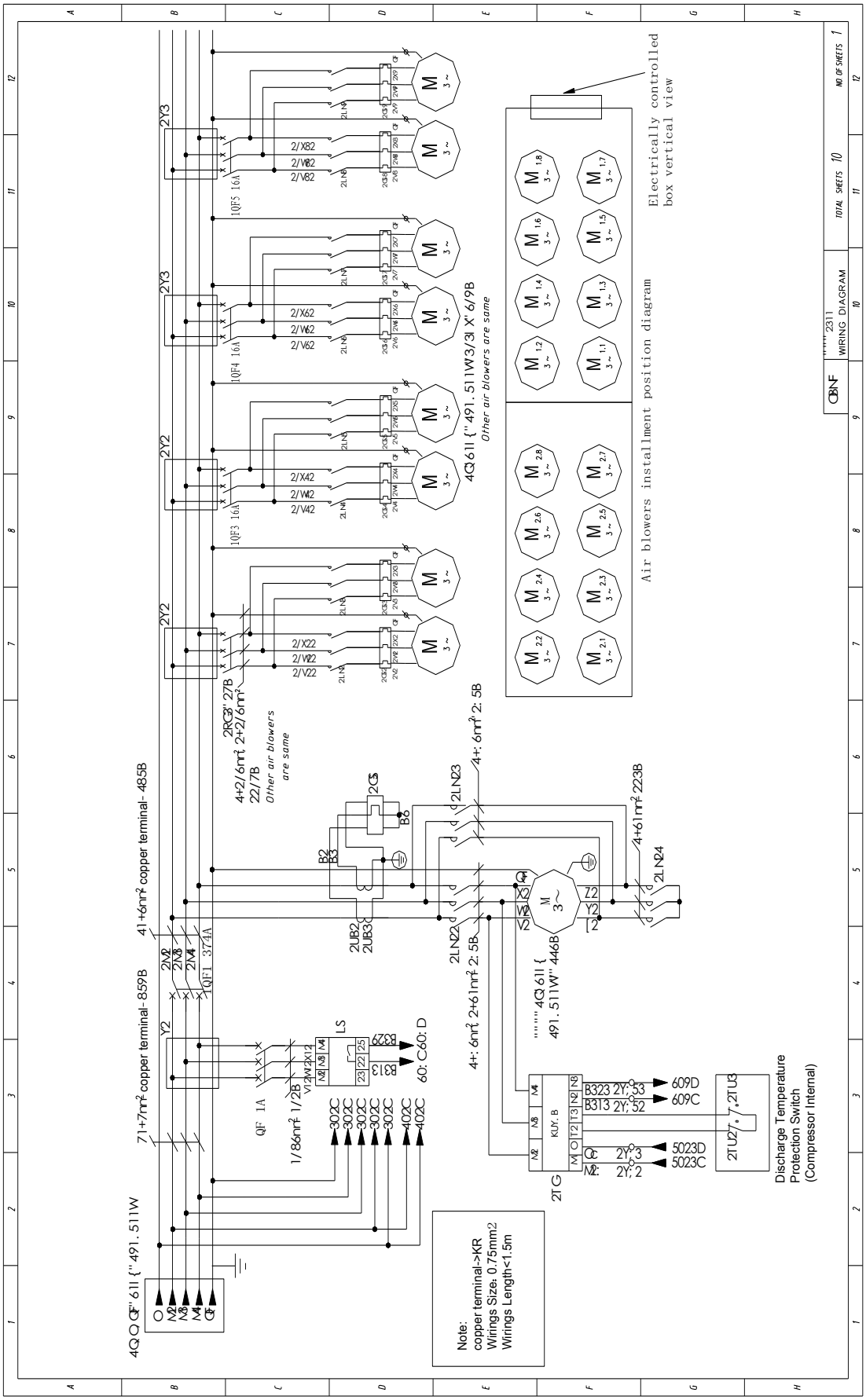


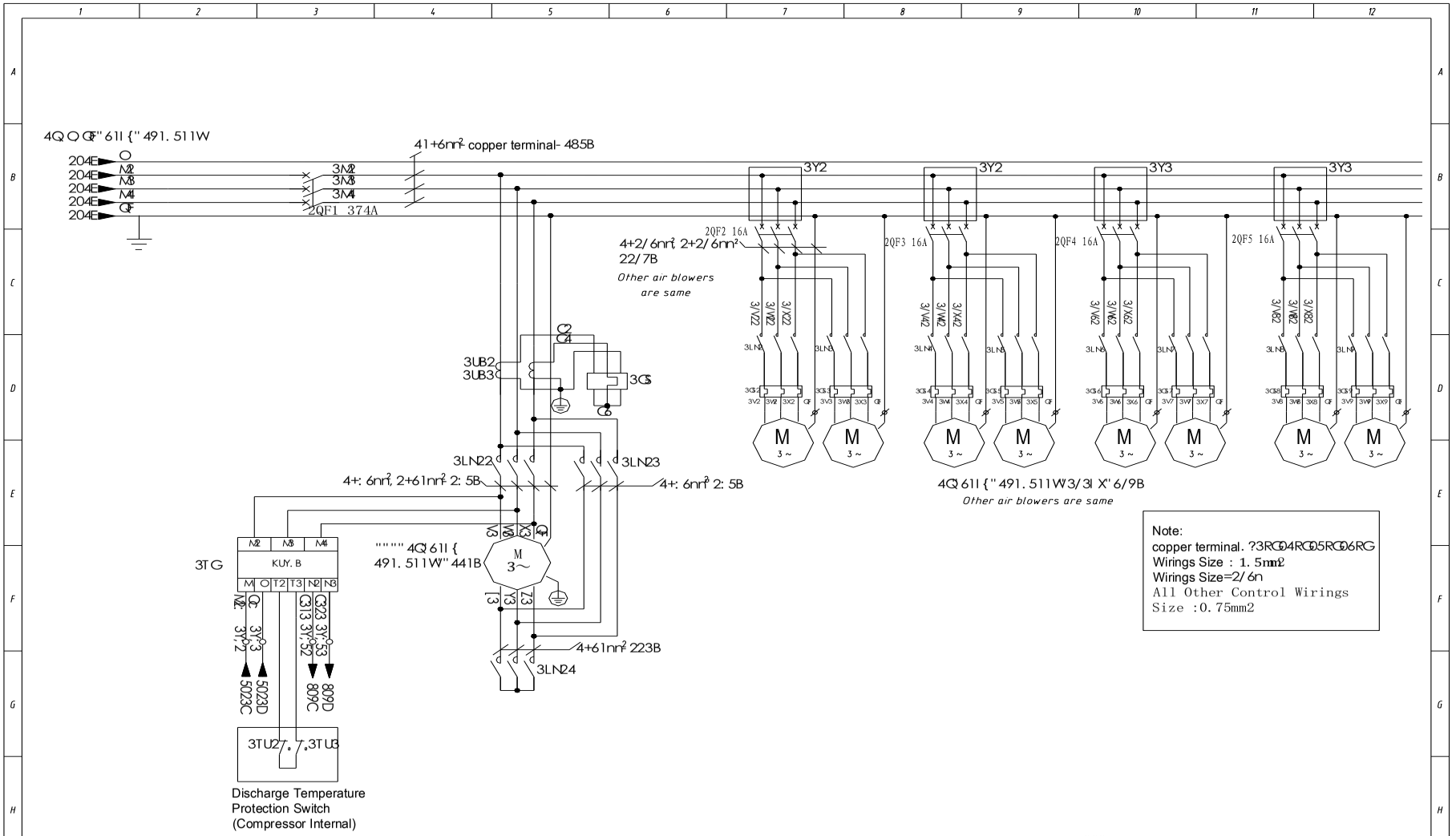
CBNF	****2111 WIRING DIAGRAM	TOTAL SHEETS 10 NO.OF SHEETS 9

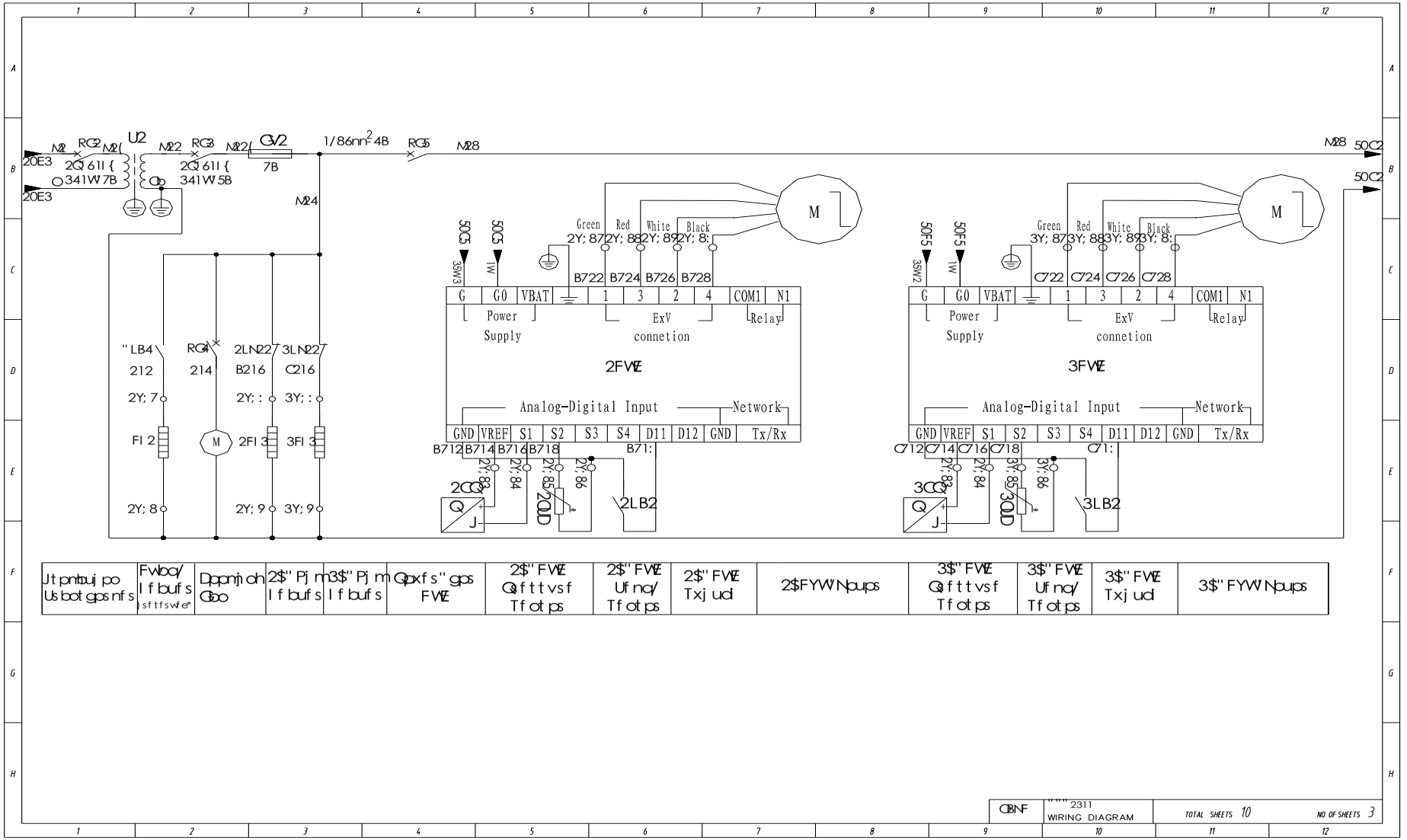
ITEM	SYMBOL	ITEM	DESCRIPTION	ITEM	SYMBOL	ITEM	DESCRIPTION
1	TA1 TA2		Current Transformer	15	KA1~KA7		Intermediate Relay
2	1QF		Moulded Case Circuit Breaker	16	SA		Service Switch
3	QF1 QF2 QF3 QF4		Air Switch	17	SA1		C/H Mode Switch
4	FU1 FU3 FU5		Fuse	18	SL1		Oil Level Switch
5	KR		Power Protection Module	19	SG		Compressor Motor Prot. Switch
6	KM11 KM12 KM13		Compressor Contactor	21	QF QF2 QF3 QF4 QF5 QF6		Miniature Circuit Breaker
7	FR FR1~FR8		Overload Relay	22	RT1~RT5 NTC		Temperature Sensor
8	M		Motor	23	YV1~YV9		Solenoid Valve
9	KT1		Time Relay	24	SP1 SP2 SP3		Pressure Switch
10	KM1~KM8		Fan Contactor	25	TP1 TP2		Pressure Sensor
11	SB		Emergency Stop	26	A1 B3		Main Controll board
12	T1		Isolation Transformer	27	HMI		Touch Screen
13	EH1 EH2		Compressor Heater	33	FVE		Electrical Expansion Valve Module
14	SQ1		Water Flow Switch	34	VS2" VS3		Switch Power

GBNF	2111 WIRING DIAGRAM	TOTAL SHEETS 10	NO OF SHEETS 10

Электросхема для LSBLGW1200/C

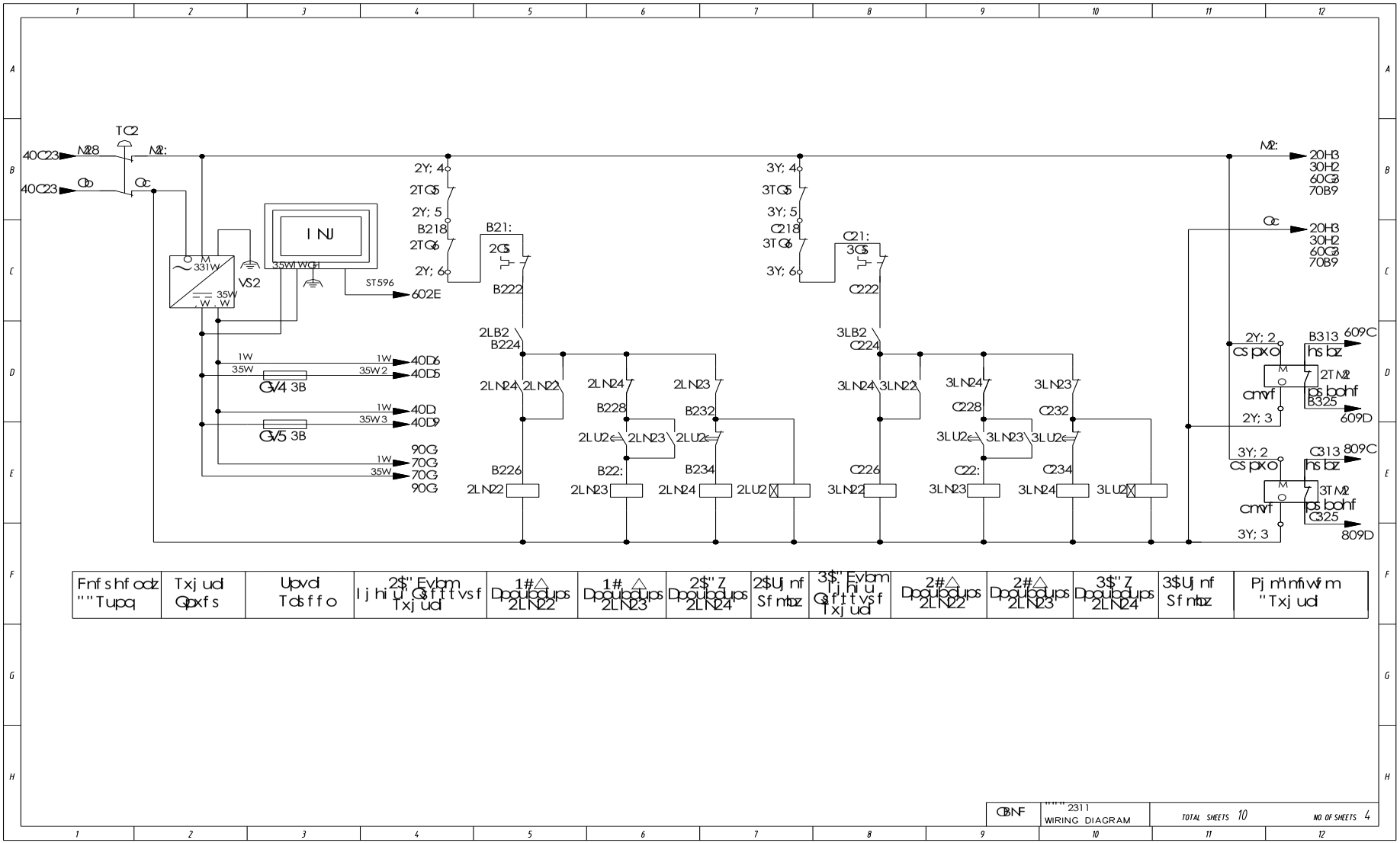



41+6mm² copper terminal- 485B
2QF1 374A
3Y2
3Y2
3Y3
3Y3
2QF2 16A
2QF3 16A
2QF4 16A
2QF5 16A
4+2/6nn², 2+2/6nn²
22/7B
Other air blowers are same
3UB2
3UB3
3LN22
3LN23
4+: 6nn², 2+61nn² 2: 5B
4+: 6nn² 2: 5B
4+61nn² 223B
3LN24
3TG
KUY. B
Discharge Temperature Protection Switch (Compressor Internal)
4Q 611{"491. 511W3/3I X"6/9B
Other air blowers are same
Note:
copper terminal. ?3RG04RG05RG06RG
Wirings Size : 1. 5mm2
Wirings Size=2/6n
All Other Control Wirings Size :0.75mm2
WIRING DIAGRAM
TOTAL SHEETS 10
NO. OF SHEETS 2



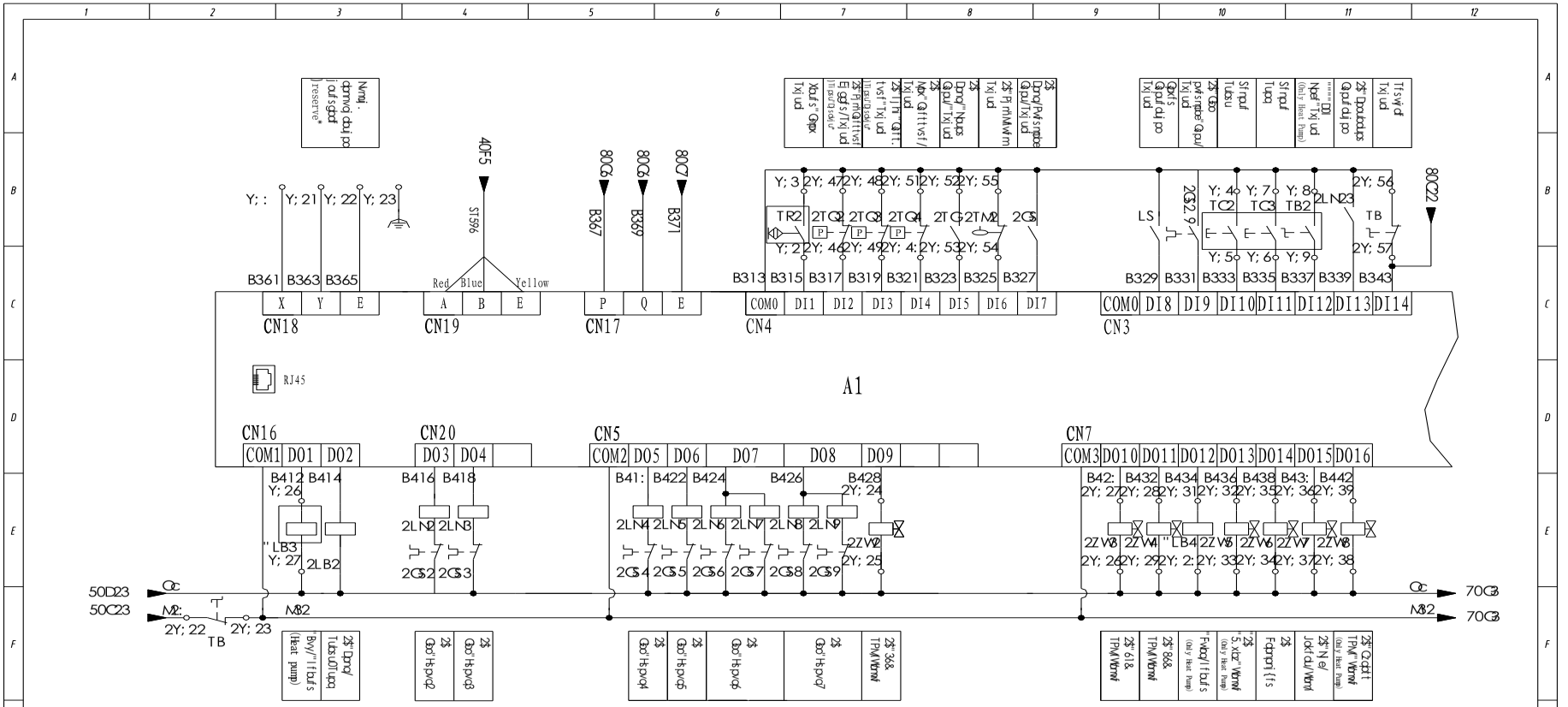
Utpnt buj po Usbot gpsnfs	Fwbo/ If bufs sfttfswfs	Dpnnjti oh Gbo	2$" Pjm If bufs	3$" Pjm If bufs	Qpxfs" gps FWE	2$" FWE Qgfttvsf Tfotps	2$" FWE Ufnq/ Tfotps	2$" FWE Txjudi	2$FYW Npupst	3$" FWE Qgfttvsf Tfotps	3$" FWE Ufnq/ Tfotps	3$" FWE Txjudi	3$" FYW Npupst

OBNF	"""" 2311 WIRING DIAGRAM	TOTAL SHEETS 10	NO OF SHEETS 3



Fnfshfodz ""Tupq	Txjudi Qpxfs	Upvdi Tdsffo	2$"Evbm Ijhiu Gsfttvsf Txjudi	1#△ Dpqubdups 2LN22	1#△ Dpqubdups 2LN23	2$"Z Dpqubdups 2LN24	2$Ujnf Sfmbz	3$"Evbm Ijhiu Gsfttvsf Txjudi	2#△ Dpqubdups 2LN22	2#△ Dpqubdups 2LN23	3$"Z Dpqubdups 2LN24	3$Ujnf Sfmbz	Pjn'mnfwfm "Txjudi

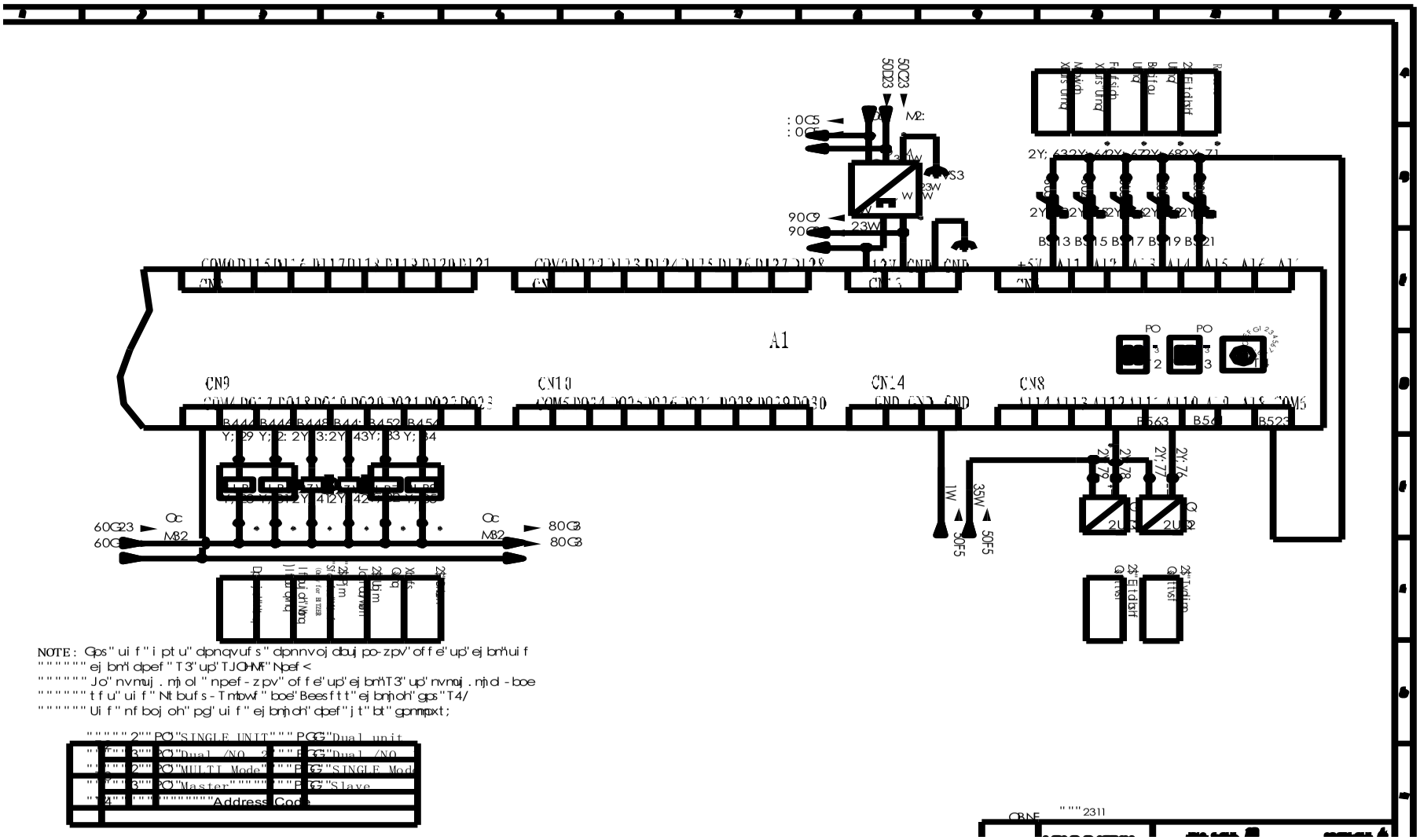
CBNF	"""" 2311 WIRING DIAGRAM	TOTAL SHEETS 10	NO. OF SHEETS 4	



Y; Ufs nj obm"j t" bss bchf e" cz" ui f" 331BD035ED0bobmpth" tj hobm"0" FYWcvmtf" ps efs
220AC 1X: 1- 1X: 32 1X: 10、1X: 33- 1X: 34Redundancy
Tf qbs buf e" xj ui " ui f" gpnmpxj ch" ufs nj obm"xj ui " gj yuvs f t
23ED" """""""""" 2Y; 46. 2Y; 57""" 2Y; 58. 2Y; 63Sf evoeboodz
bobmpth" tj hobm"2Y; 64. 2Y; 86
FYWcvmtf""" 2Y; 87. 2Y; 8:
Tf qbs buf e" xj ui " ui f" gs pou" ufs nj obm"xj ui " gj yuvs f t
Ui f" ufs nj obm"j o" Qb/2" boe" Qb/3" voj ut" bs f" bss bchf e" j o" t bnf " ps efs/

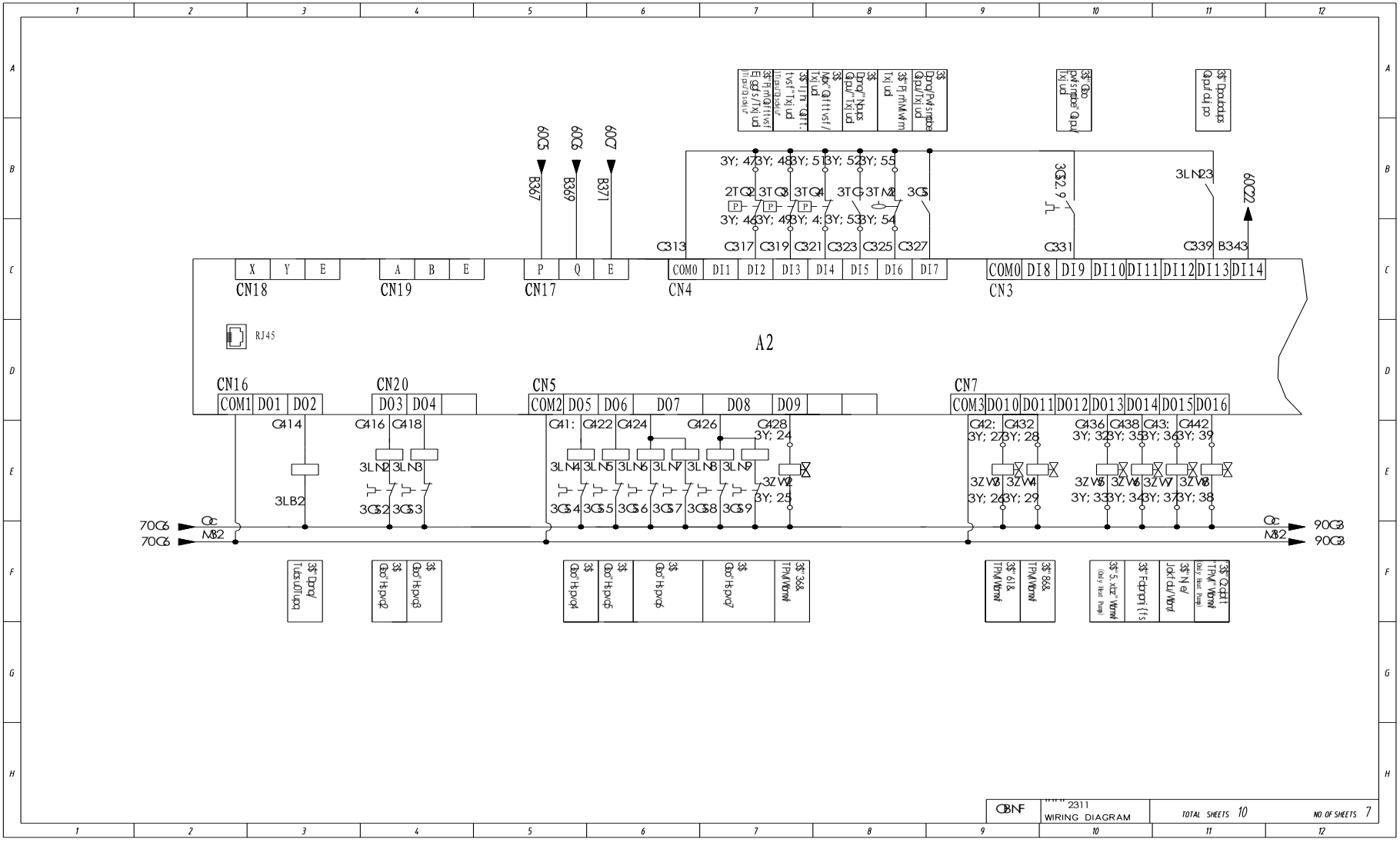
Dvtupnfs" ufs nj obm"Y; 2. Y; 35
Y; 2. Y; 9" t uboet" gps" j oqvu" pg" qbt t j vf" tj hobm
Y; : . Y; 23" t uboet" gps" qbcof duj po" pg" nvmaj . dpnnvcj dbuj pot" boe
Y; 24. Y; 35" t uboet" gps" ui f" pvuqvu" pg" 311V8D

CBNF	"""" 2311 WIRING DIAGRAM	TOTAL SHEETS 10	NO. OF SHEETS 5

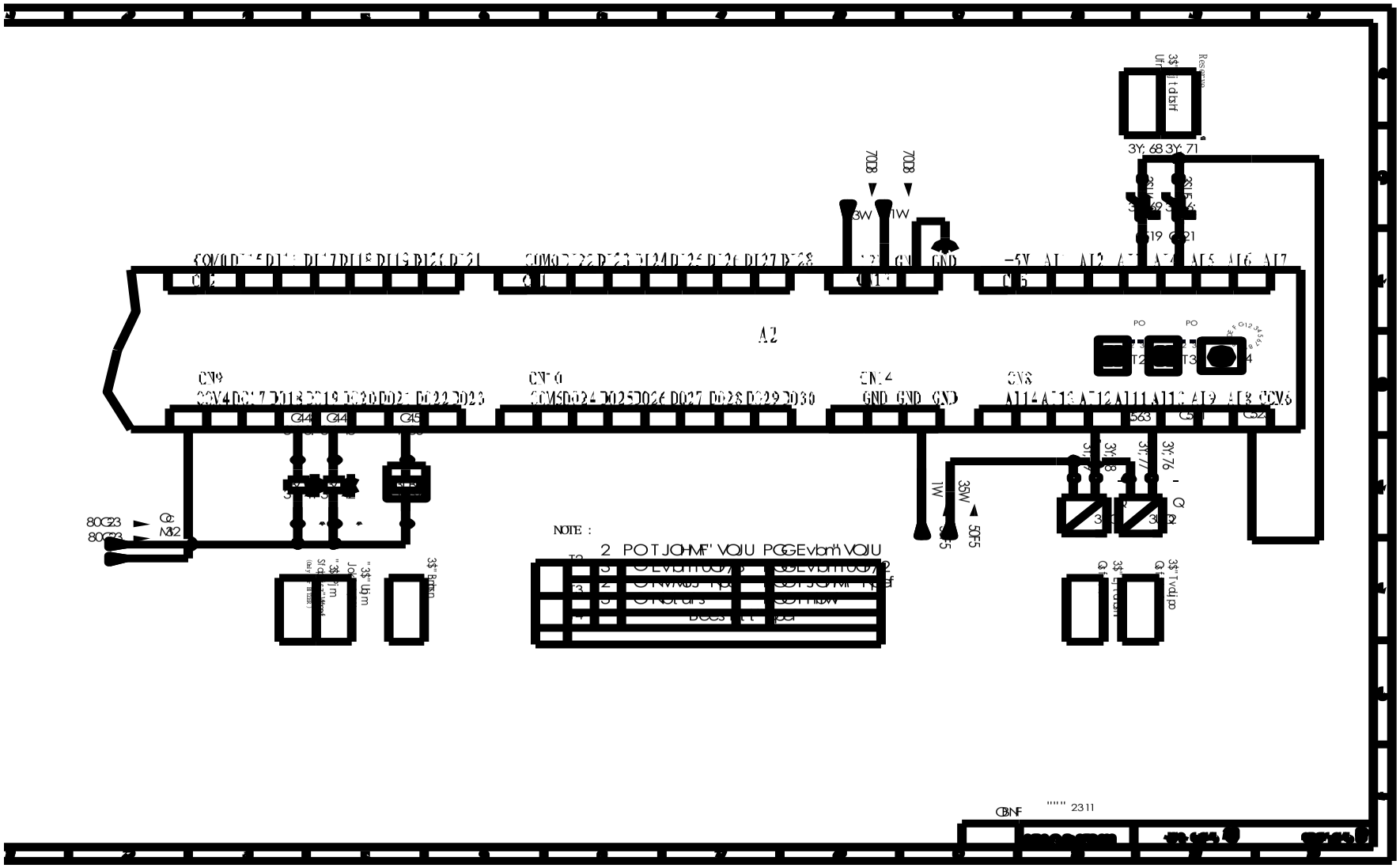


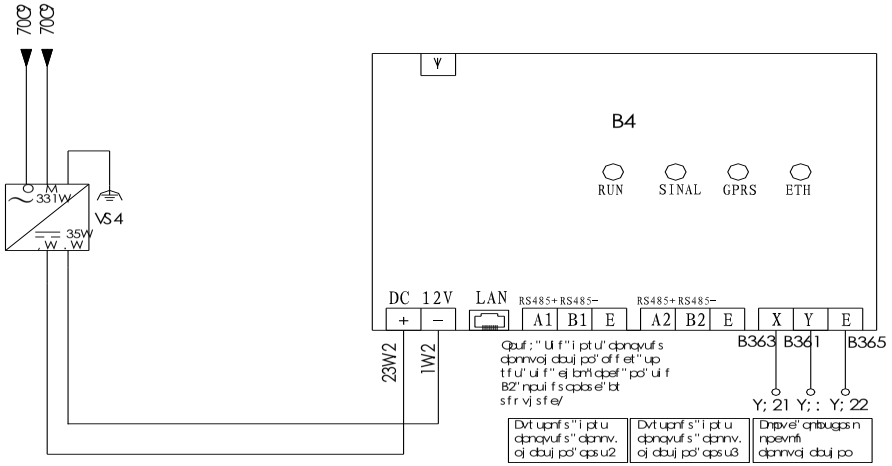
NOTE: Qps" ui f" i pt u" dpnqvufs" dpnnvoj dbuj po-zpv" offe" up" ej bn\ui f
""""""" ej bn\i dpef" T3" up" TJOHMF" Npef <
""""""" Jo" nvmuj . mjol " npef - zpv" of f e" up" ej bn\T3" up" nvmuj . mjol - boe
""""""" t f u" ui f " Nt buf s - Tmbwf " boe" Bees f t t t" ej bmjoh" gps" T4/
""""""" Ui f " nf boj oh" pg" ui f " ej bmjoh" dpef" j t" bt" gonnpxt;

""""2	PO"SINGLE UNIT"""	PGG"Dual unit	
"""3	PO"Dual /NO 2	PGG"Dual /NO	
"""2	PO"MULTI Mode	PGG"SINGLE Mod	
"""3	PO"Master"""""	PGG"Slave	
"""4	"""""""Address Code		

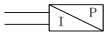


CBNF	2311 WIRING DIAGRAM	TOTAL SHEETS 10	NO. OF SHEETS 7


A2
NOTE :
2 POTJOHMF' VOJU PGGEvbmVOJU
3Y: 68
3Y: 71
3Y: 76
35W
50F5
1W
3W
1W
GND GND GND
-5V

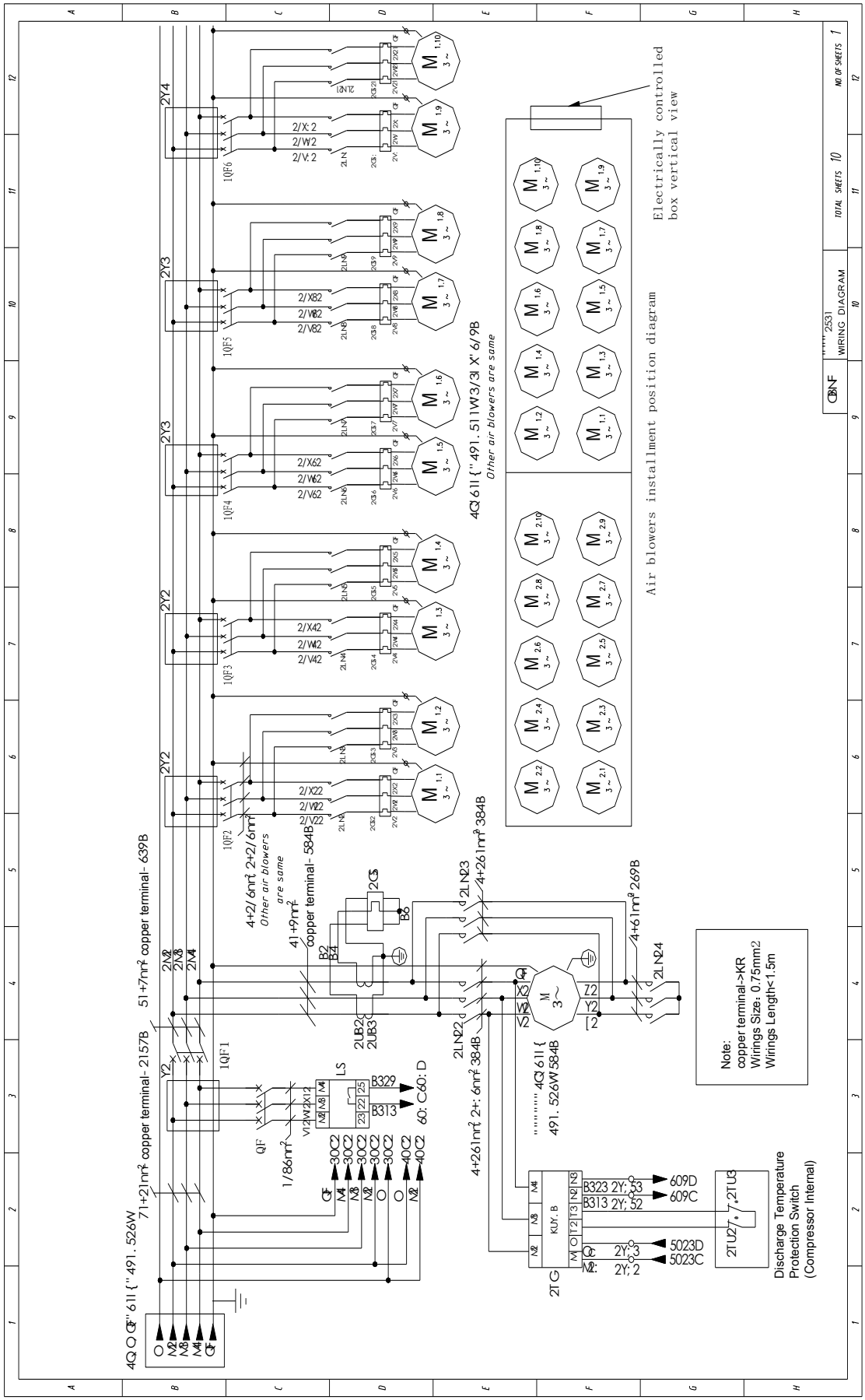


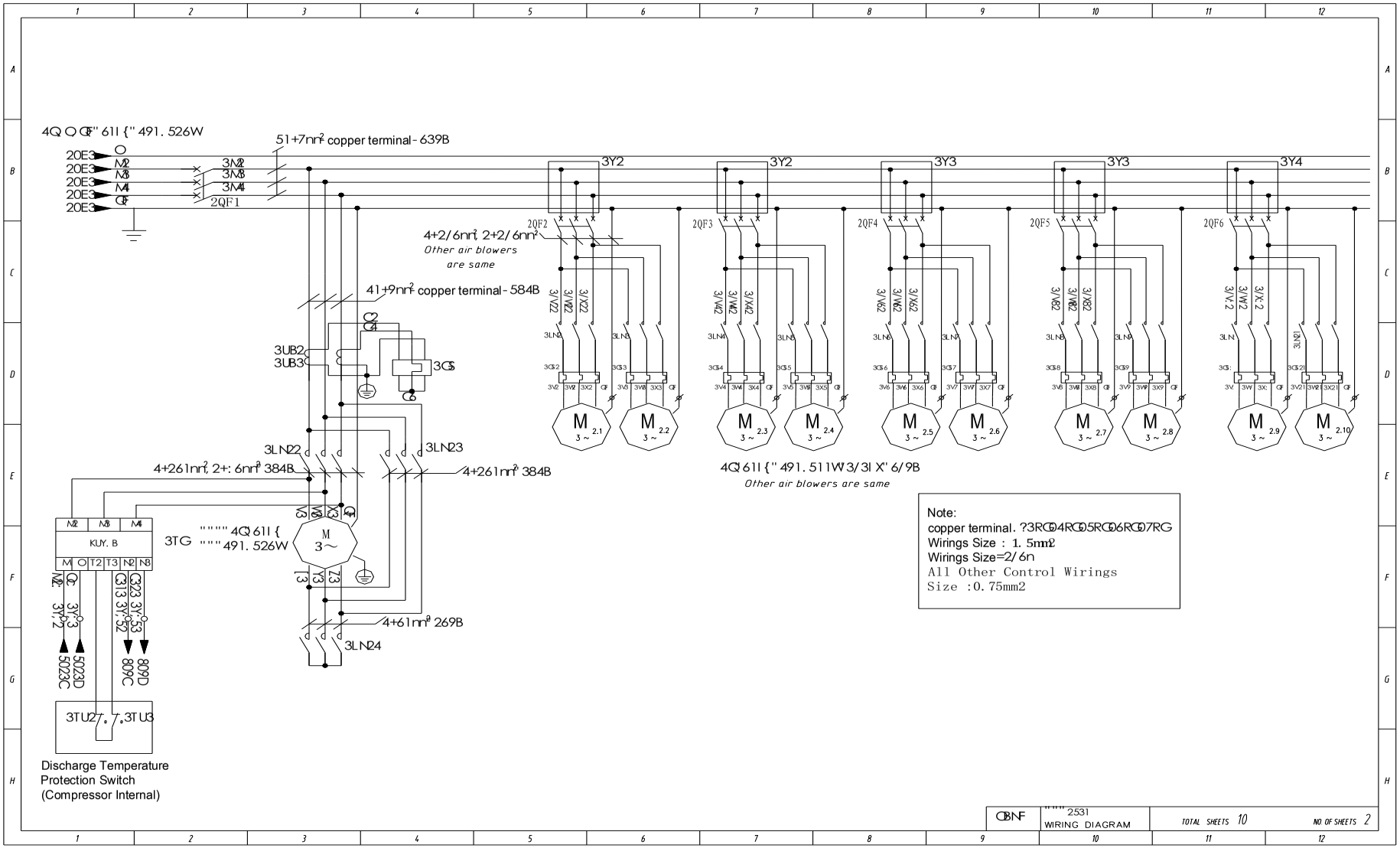
CBNF	""""2311 WIRING DIAGRAM	TOTAL SHEETS 10	NO. OF SHEETS 9

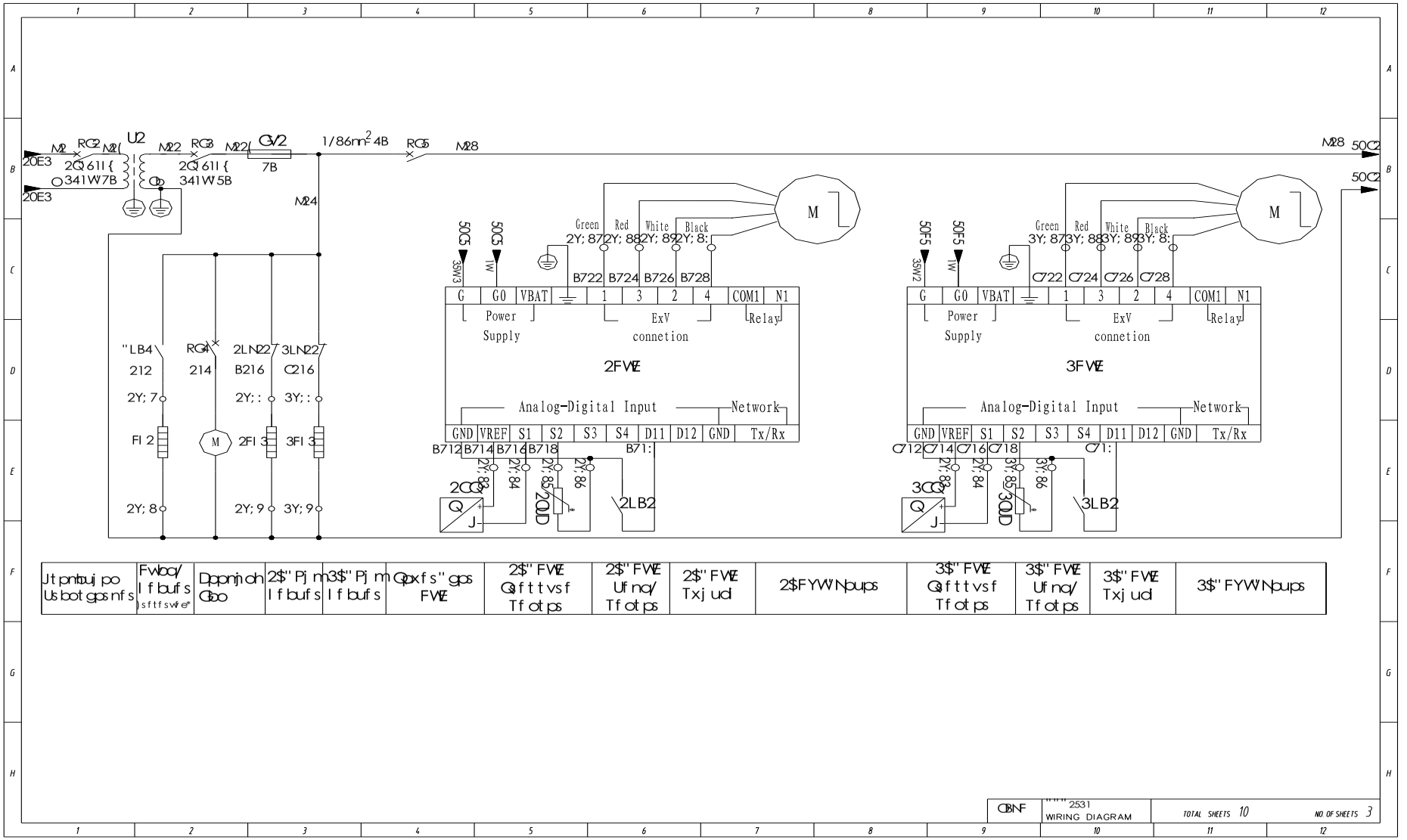
ITEM	SYMBOL	ITEM	DESCRIPTION	ITEM	SYMBOL	ITEM	DESCRIPTION
1	TA1 TA2		Current Transformer	15	KA1~KA7		Intermediate Relay
2	1QF		Moulded Case Circuit Breaker	16	SA		Service Switch
3	QF1 QF2 QF3 QF4		Air Switch	17	SA1		C/H Mode Switch
4	FU1 FU3 CV5		Fuse	18	SL1		Oil Level Switch
5	KR		Power Protection Module	19	SG		Compressor Motor Prot. Switch
6	KM11 KM12 KM13		Compressor Contactor	21	QF QF2 QF3 QF4 QF5 QF6		Miniature Circuit Breaker
7	FR FR1~FR8		Overload Relay	22	RT1~RT5 NTC		Temperature Sensor
8	M		Motor	23	YV1~YV9		Solenoid Valve
9	KT1		Time Relay	24	SP1 SP2 SP3		Pressure Switch
10	KM1~KM8		Fan Contactor	25	TP1 TP2		Pressure Sensor
11	SB		Emergency Stop	26	A1 B3		Main Controll board
12	T1		Isolation Transformer	27	HMI		Touch Screen
13	EH1 EH2		Compressor Heater	33	FWE		Electrical Expansion Valve Module
14	SQ1		Water Flow Switch	34	VS2' VS3		Switch Power

CBNF	2311 WIRING DIAGRAM	TOTAL SHEETS 10	NO. OF SHEETS 10

Электросхема для LSBLGW1420/C

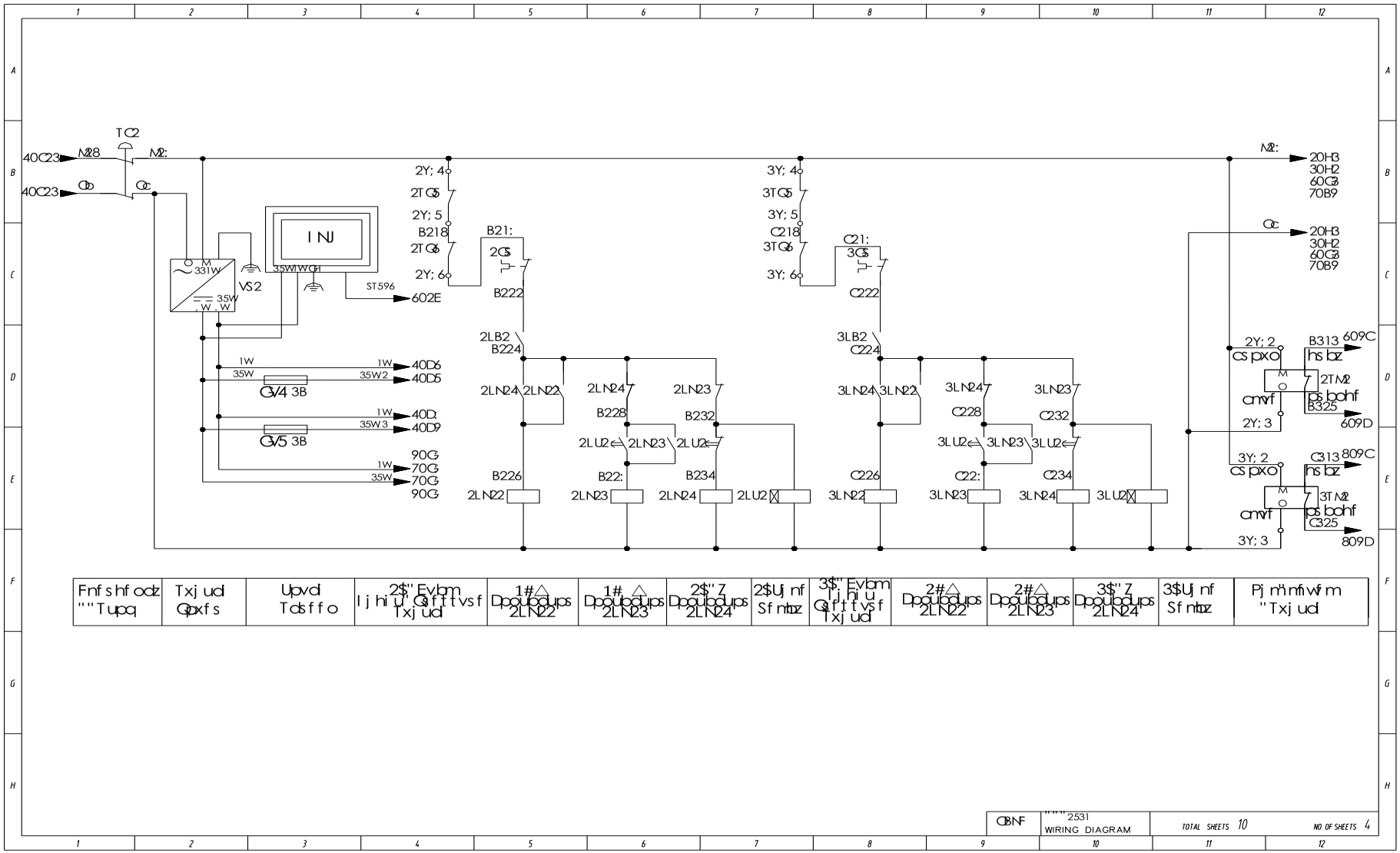



51+7nn² copper terminal - 639B
2QF1
2QF2
2QF3
2QF4
2QF5
2QF6
3Y2
3Y2
3Y3
3Y3
3Y4
4+2/6nn², 2+2/6nn²
Other air blowers are same
41+9nn² copper terminal - 584B
3UB2
3UB3
3LN22
3LN23
4+261nn², 2+: 6nn³ 384B
4+261nn² 384B
4+61nn² 269B
3LN24
3TG
KUY. B
5023C
5023D
809C
809D
3TU2, 7, 3TU3
Discharge Temperature Protection Switch (Compressor Internal)
4Q 611 {" 491. 511W 3/3I X" 6/9B
Other air blowers are same
Note:
copper terminal. ?3RC 4RC 5RC 6RC 7RG
Wirings Size : 1. 5mm2
Wirings Size=2/6n
All Other Control Wirings
Size :0.75mm2
2531
WIRING DIAGRAM
TOTAL SHEETS 10
NO. OF SHEETS 2



Jtpntbujpo Usbotgpsnfs	Fwbcq/ Ifbuifs	Dppnjoh Cbo	2$" Pjm Ifbuifs	3$" Pjm Ifbuifs	Qpxfs" gps FWE	2$" FWE Qgfttvsf Tfotps	2$" FWE Ufnq/ Tfotps	2$" FWE Txjudi	2$FYW'Npupst	3$" FWE Qgfttvsf Tfotps	3$" FWE Ufnq/ Tfotps	3$" FWE Txjudi	3$" FYW'Npupst

CBNF | """" 2531 WIRING DIAGRAM | TOTAL SHEETS 10 | NO. OF SHEETS 3

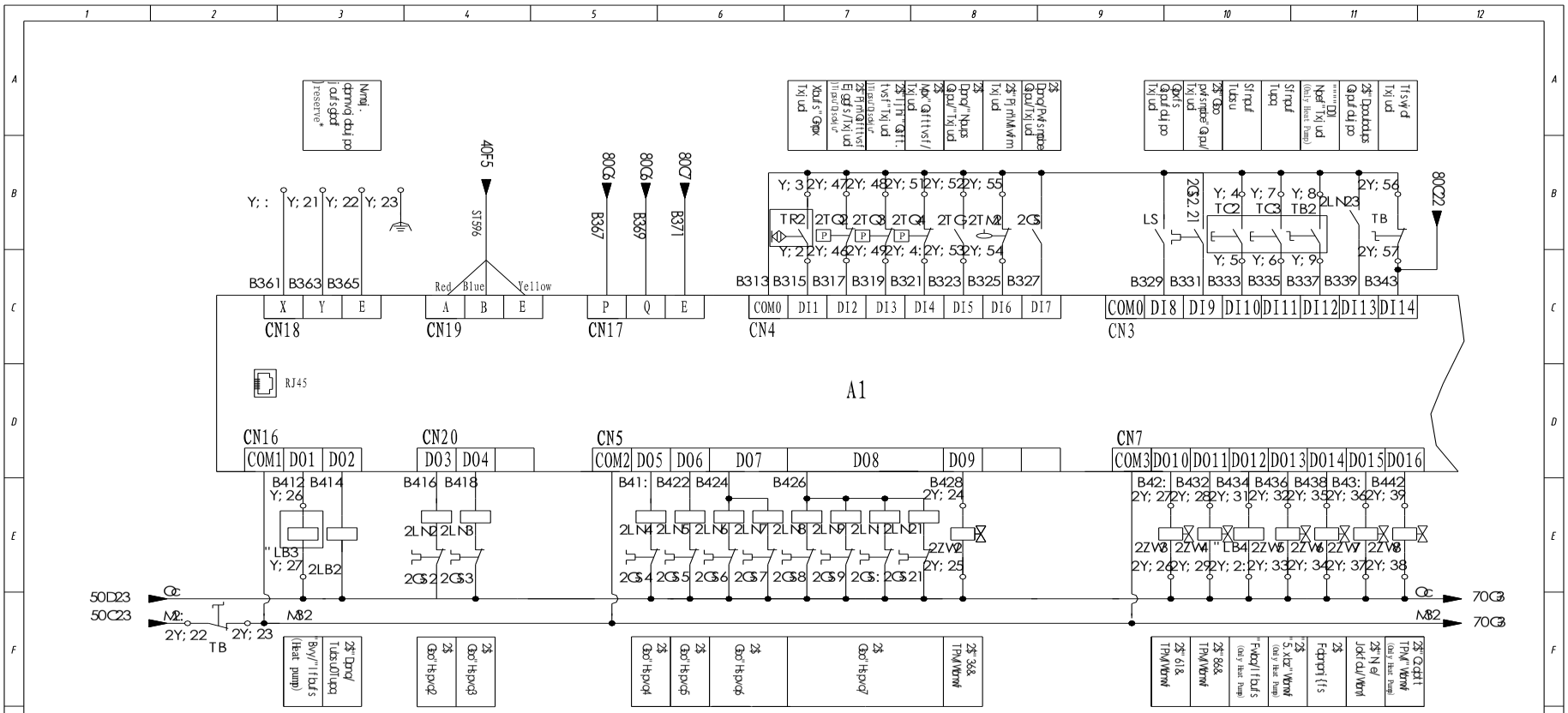


Fnfshfodz """Tupq	Txjudi Qpxfs	Upvdi Tdsffo	2$"Evbm Ijhiu Qfttvsf Txjudi	1#△ Dpoubdups 2LN22	1#△ Dpoubdups 2LN23	2$"Z Dpoubdups 2LN24	2$Ujnf Sfmbz	3$"Evbm Ijhiu Qfttvsf Txjudi	2#△ Dpoubdups 2LN22	2#△ Dpoubdups 2LN23	3$"Z Dpoubdups 2LN24	3$Ujnf Sfmbz	Pjnnfwfsm "Txjudi

QBNF """ 2531
WIRING DIAGRAM

TOTAL SHEETS 10

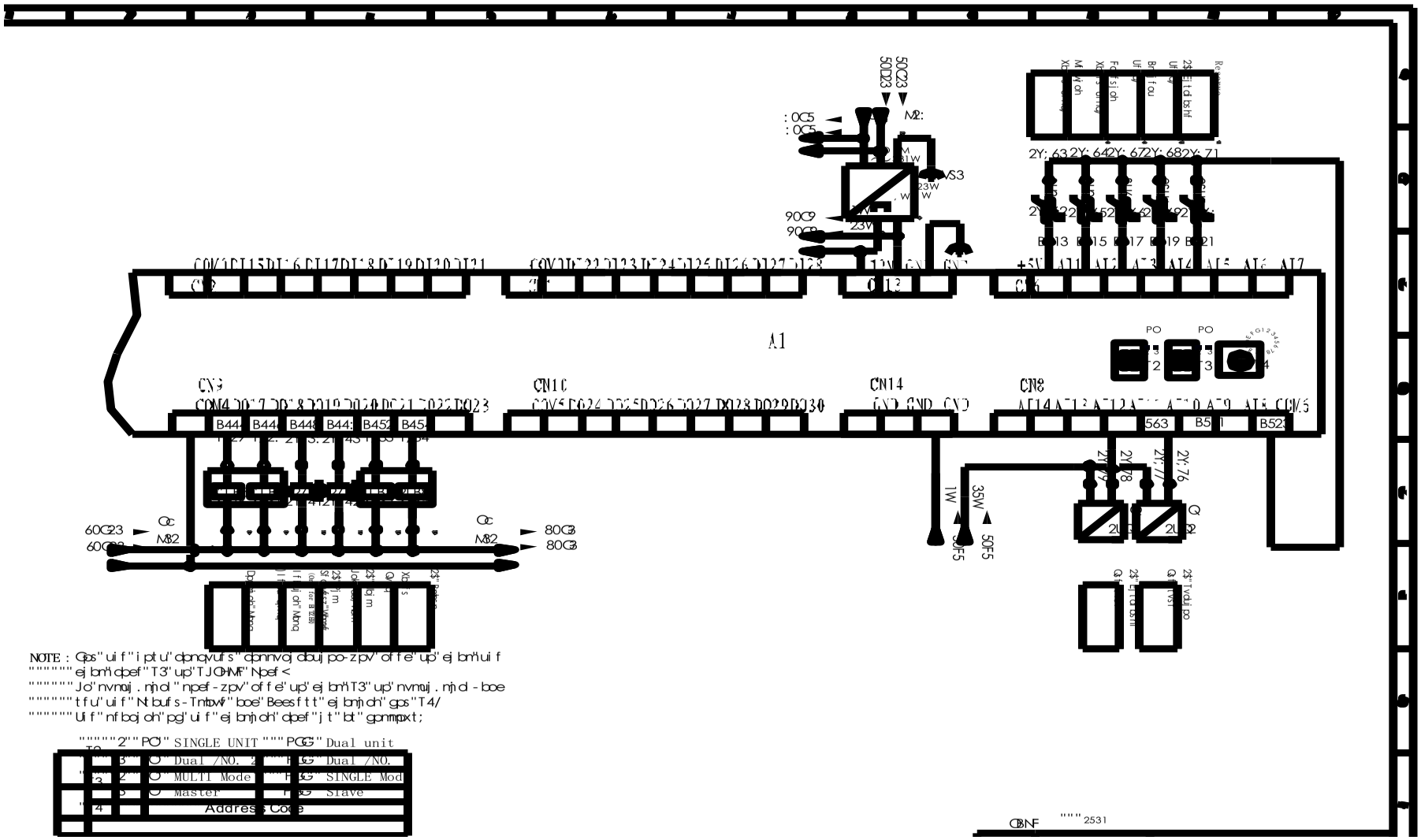
NO. OF SHEETS 4

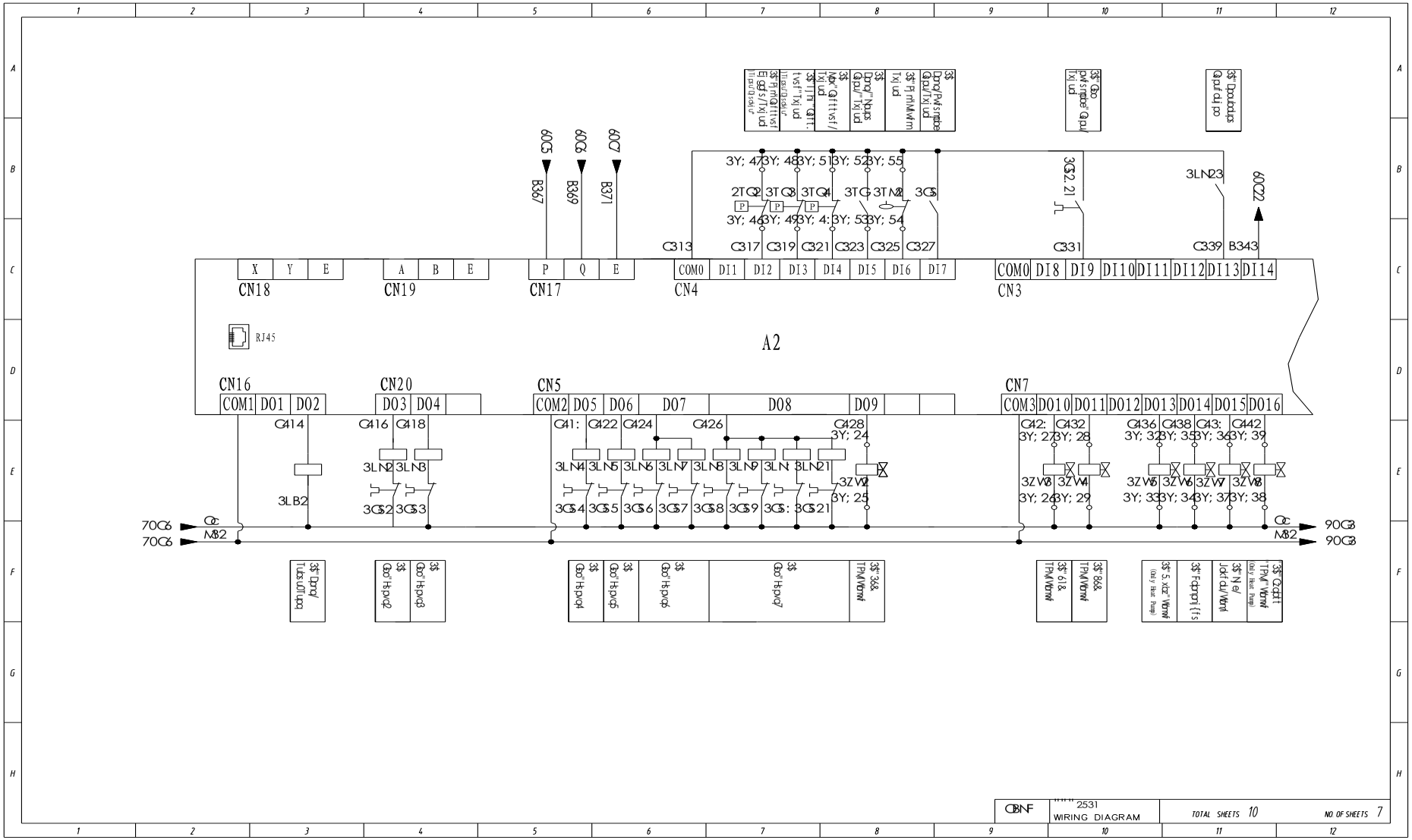


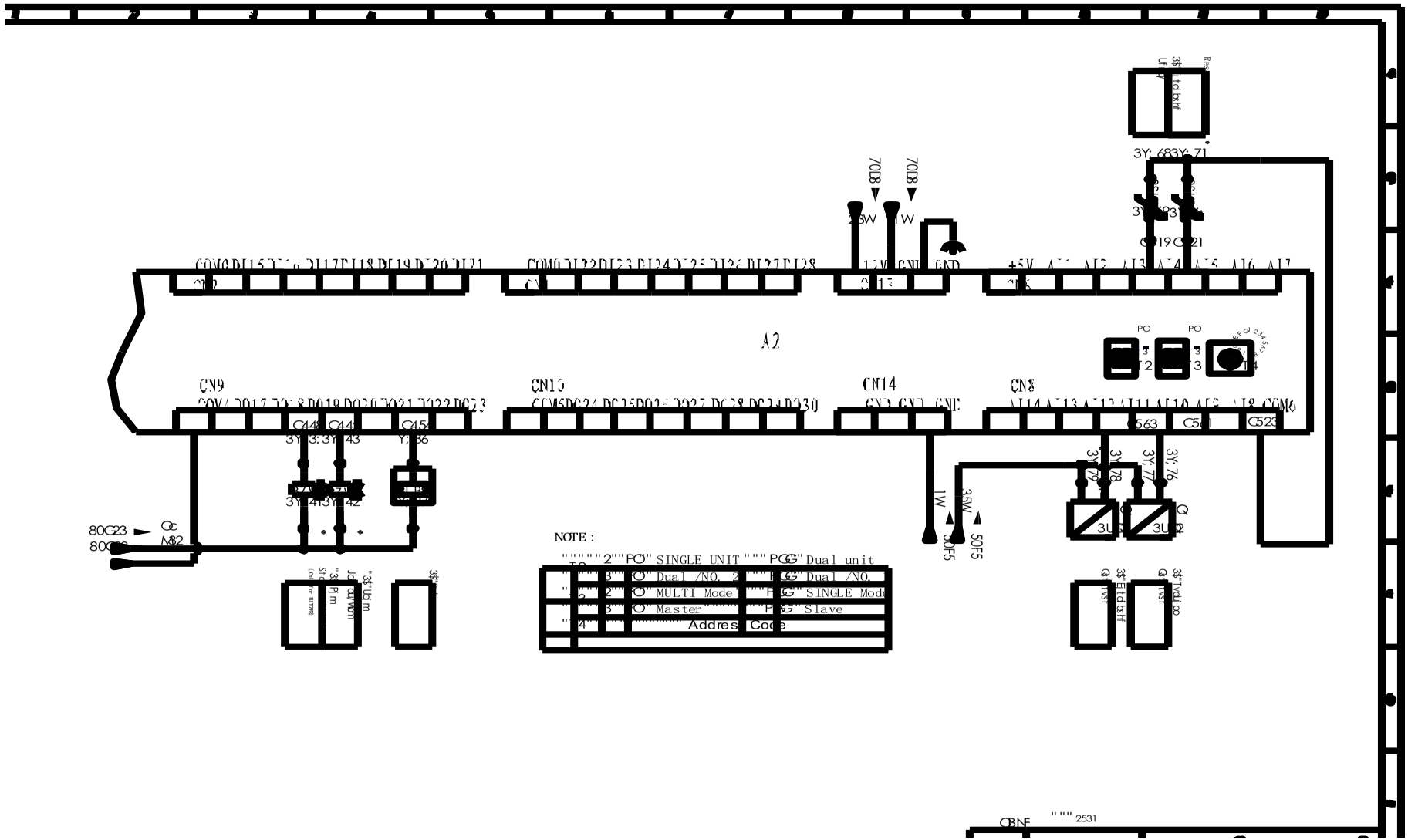
Y; Ufsnj dbnʻj t"bssbohfe'cz"uif"331BD035EDDbobnph"tj hobmʻ0"FYWqvmtf"psefs
220AC 1X: 1- 1X: 32 1X: 10、 1X: 33- 1X: 34Redundancy
Tfqpstbufe'xj ui"uif"gpnmpxj oh"ufsnj obmʻxj ui"gj yuvsft
23ED""""""""""2Y; 46. 2Y; 57""""2Y; 58. 2Y; 63Sfevoebodz
bobnph"tj hobmʻ2Y; 64. 2Y; 86
FYWqvmtf""""2Y; 87. 2Y; 8;
Tfqpstbufe'xj ui"uif"gspv"ufsnj obmʻxj ui"gj yuvsft
Uif"ufsnj obmʻ"jo"Qp/2"boe"Qp/3"vcj ut"bsf"bssbohfe'jo"tbnf"psefs/

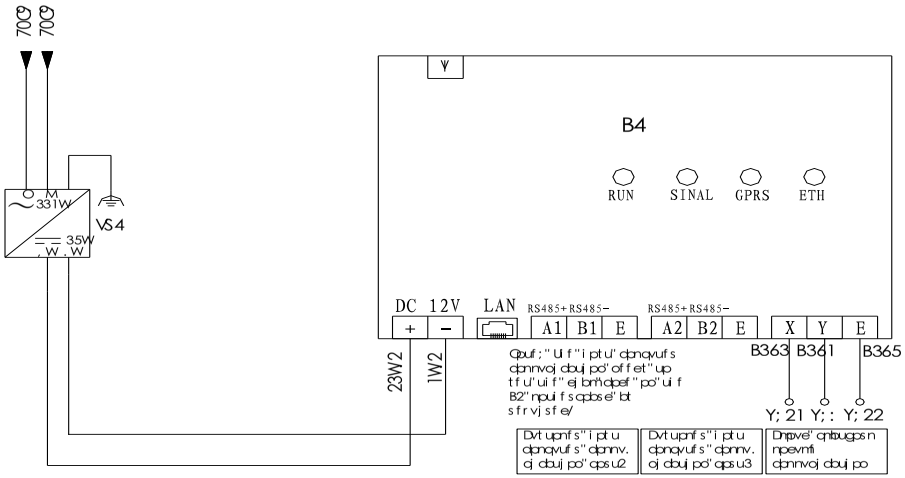
Dvtupnfs"ufsnj obmʻY; 2. Y; 35
Y; 2. Y; 9"tuboet"gps"joqvu"pg'qpttj wf"tj hobm
Y; :. Y; 23"tuboet"gps"qpoofduj po"pg'nvmuj .qbnnvcj dbuj pot"boe
Y; 24. Y; 35"tuboet"gps"uif"pvuqvu"pg'311WBD

CBNF	"""2531 WIRING DIAGRAM	TOTAL SHEETS 10	NO OF SHEETS 5	

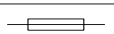
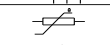
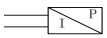
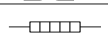

A1
CN3
CN10
CN14
CN8
PO
PO
50C23
50D23
M2:
90C9
90C8
23W
35W
1W
50F5
60C23
80C3
M82
2Y:63
2Y:64
2Y:67
2Y:68
2Y:71
2Y:76
B513
B515
B517
B519
B521
B523
B563
NOTE : Gps"uif"iptu"dpnqvufs"dpnnvojdbujpo-zpv"offe"up"ejbnuif
"""""""ejbnidpef"T3"up"TJGHMF"Npef<
"""""""Jo"nvmuj.njdi"npef-zpv"offe"up"ejbnT3"up"nvmuj.njdi-boe
"""""""tfu"uif"Ntbufs-Tmbwf"boe"Beesftt"ejbmjdi"gps"T4/
"""""""Uif"nfbojoh"pg"uif"ejbmjoh"dpef"jt"bt"gpmpxt;
"""""2""PCJ"SINGLE UNIT"""PCG3"Dual unit
T3 1 O Dual /NO. 2 PCG3 Dual /NO.
T3 2 O MULTI Mode PCG3 SINGLE Mod
T4 1 O Master PCG3 Slave
T4 2 Address Code
CBNF """2531


CN18
CN19
CN17
CN4
CN3
CN16
CN20
CN5
CN7
A2
RJ45
X
Y
E
A
B
P
Q
COM0
DI1
DI2
DI3
DI4
DI5
DI6
DI7
DI8
DI9
DI10
DI11
DI12
DI13
DI14
COM1
DO1
DO2
DO3
DO4
COM2
DO5
DO6
DO7
DO8
DO9
COM3
DO10
DO11
DO12
DO13
DO14
DO15
DO16
B367
B369
B371
B343
3LB2
3LN2
3LN3
3LN4
3LN5
3LN6
3LN7
3LN8
3LN9
3LN10
3LN11
3LN21
3LN23
3ZV2
3ZV3
3ZV4
3ZV5
3ZV6
3ZV7
3ZV8
3TQ2
3TQ3
3TQ4
3TQ5
3TM2
3GS2.21
3Y; 24
3Y; 25
3Y; 26
3Y; 27
3Y; 28
3Y; 29
3Y; 32
3Y; 33
3Y; 34
3Y; 35
3Y; 37
3Y; 38
3Y; 39
3Y; 46
3Y; 47
3Y; 48
3Y; 49
3Y; 51
3Y; 52
3Y; 53
3Y; 54
3Y; 55
70C6
70C6
90C3
90C3
60C5
60C6
60C7
60C22
CBNF
2531
WIRING DIAGRAM
TOTAL SHEETS 10
NO. OF SHEETS 7


A2
CN9
CN15
CN14
CN8
NOTE :
Address Code



QBNF	2531 WIRING DIAGRAM	TOTAL SHEETS 10	NO. OF SHEETS 9

ITEM	SYMBOL	ITEM	DESCRIPTION	ITEM	SYMBOL	ITEM	DESCRIPTION
1	TA1 TA2		Current Transformer	15	KA1~KA7		Intermediate Relay
2	1QF		Moulded Case Circuit Breaker	16	SA		Service Switch
3	QF1 QF2 QF3 QF4		Air Switch	17	SA1		C/H Mode Switch
4	FU1 FU3 GV5		Fuse	18	SL1		Oil Level Switch
5	KR		Power Protection Module	19	SG		Compressor Motor Prot. Switch
6	KM11 KM12 KM13		Compressor Contactor	21	QF QF2 QF3 QF4 QF5 QF6		Miniature Circuit Breaker
7	FR FR1~FR8		Overload Relay	22	RT1~RT5 NTC		Temperature Sensor
8	M		Motor	23	YV1~YV9		Solenoid Valve
9	KT1		Time Relay	24	SP1 SP2 SP3		Pressure Switch
10	KM1~KM8		Fan Contactor	25	TP1 TP2		Pressure Sensor
11	SB		Emergency Stop	26	A1 B3		Main Controll board
12	T1		Isolation Transformer	27	HMI		Touch Screen
13	EH1 EH2		Compressor Heater	33	FVE		Electrical Expansion Valve Module
14	SQ1		Water Flow Switch	34	VS2" VS3		Switch Power

CBNF	****2531 WIRING DIAGRAM	TOTAL SHEETS 10	NO OF SHEETS 10

Приложение таблица 1

Чиллер с винтовыми компрессорами и воздушным охлаждением						
Наименование части оборудования	Опасные вещества					
	Свинец (Pb)	Ртуть (Hg)	Кадмий (Cd)	Шестивалентный хром (Cr(VI))	Полибромдифенил (PBB)	Многобромистый дифениловый эфир (PBDE)
Компрессор и аксессуары	×	×	×	×	×	×
Вентилятор/привод	×	○	×	○	○	○
Основание из U-образной стали	×	×	×	×	×	×
Теплообменник	×	○	○	○	○	○
Детали трубопровода и корпус клапана	×	○	×	○	○	○
Хладагент	○	○	○	○	○	○
Водяной насос (опция)	×	×	×	×	×	×
Электрический щит управления	○	○	○	○	○	○
Электрические компоненты, силовой кабель и т.д.	×	×	×	×	×	×
Крепежные детали (винты, шайбы)	×	○	○	○	○	○
Другие резиновые и пластиковые детали	×	×	×	×	×	×
Тепло- и звукоизоляционный хлопковый материал	○	○	○	○	○	○
Вспомогательные материалы (клей, клейкая лента)	×	×	×	×	×	×
Другие металлические детали	○	○	○	○	○	○

Печатная продукция	×	×	×	×	×	×

Таблица подготовлена в соответствии со спецификацией SJ/T 11364.
○: Указывает, что содержание опасного вещества во всех однородных материалах этой части оборудования находится в пределах, заданных в GB/T 26572.
×: Указывает на то, что содержание опасного вещества по крайней мере в одном однородном материале данной части оборудования превышает пределы, заданные в GB/T 26572. Однако исходя из технических условий удалить вышеуказанное опасное вещество чрезвычайно сложно. В будущем по мере развития технологий в будущем конструкция будет постепенно улучшаться.

Приложение таблица 2

ПРОВЕРОЧНЫЙ ЛИСТ ЧИЛЛЕРА MDV ДЛЯ ЗАЯВКИ ПНР

Название проекта			**Тип проекта**				
Расположение		**Страна**		**Район**		**Город**	
Покупатель			**контакт/Тел**				
Продавец			**Контакт/Тел**				
Установщик			**Контакт/Тел**				
Инженер ПНР			**Дата ПНР**				

Номер блока.	Модель	Серийный номер	Дата производства
1			
2			
3			
4			
5			

Пожалуйста, внимательно заполните следующую информацию, а затем отправьте факс или электронное письмо в отдел послепродажного обслуживания MDV для заявки проведение пуско-наладочных работ и ввод чиллера в эксплуатацию. Если условия на месте не соответствуют приведенной ниже информации, заказчик берет на себя дополнительные расходы на проведение ПНР и транспортные расходы.

1.	**Проверка перед установкой**	
a)	Оборудование было повреждено во время транспортировки	Das [ ] Нет [ ]
b)	Место повреждения (если устройство повреждено)	_____
c)	Затруднен запуск оборудования (если оборудование повреждено)	Да [ ] Нет [ ]
2.	**Место установки**	
a)	Оборудование установлено на фундаменте и имеет виброизоляцию	Да [ ] Нет [ ]
b)	Оборудование установлено ровно (горизонтально)	Да [ ] Нет [ ]
c)	Оборудование установлено с достаточным пространством для обслуживания в соответствии с требованиями руководства по устаовке.	Да [ ] Нет [ ]
d)	Место установки оборудования соответствует требованиям по отводу тепла, вентиляции и дренажу	Да [ ] Нет [ ]
3.	**Внешний осмотр оборудования**	
a)	Оборудование имеет наружные повреждения	Да [ ] Нет [ ]
b)	Имеется утечка хладагента	Да [ ] Нет [ ]
4.	**Электропитание**	
a)	Источник питания, мощность автоматического выключателя и диаметр силового кабеля соответствуют требованиям установки.	Да [ ] Нет [ ]
b)	Электрическое соединение выполнено правильно, все клеммы проводов затянуты.	Да [ ] Нет [ ]
c)	Устройство заземлено	Да [ ] Нет [ ]
d)	Провод между панелью управления и пускателем соответствует спецификации защиты от помех (для центробежных чиллеров).	Да [ ] Нет [ ]
e)	Пусковая панель прошла испытание сопротивления изоляции (для высоковольтных центробежных чиллеров)	Да [ ] Нет [ ]
5.	**Система трубопопроводов**	
a)	Циркуляционный водяной насос правильно подобран	Да [ ] Нет [ ]
b)	объем системы соответствует требованию	Да [ ] Нет [ ]
c)	Объем воды циркуляционной системы (л или $м^3$)	_____

d)	Фильтр устанавлен на стороне возврата воды	Да [ ] Нет [ ]
e)	Реле протока воды правильно установлено и подключено к оборудованию	Да [ ] Нет [ ]
f)	Все аксессуары, такие как гибкое соединение, термометр, манометр установлены	Да [ ] Нет [ ]
g)	Системы водоснабжения и постоянного давления установлены правильно	Да [ ] Нет [ ]
h)	Система очистки воды установлена	Да [ ] Нет [ ]
i)	Контуры циркуляционной воды были очищены и осушены до подключения к оборудованию	Да [ ] Нет [ ]
j)	Система трубопроводов прошла испытание под давлением и не имеет утечек воды	Да [ ] Нет [ ]
k)	Контуры циркуляции воды полностью заполнена водой, а воздух удален.	Да [ ] Нет [ ]
l)	Зимой температура в месте установке ниже 0°C	Да [ ] Нет [ ]
m)	Приняты меры по защите от замерзания, если температура зимой ниже 0°C	Да [ ] Нет [ ]
n)	Потребители (вентиляция/фанкойлы) правильно установлены	Да [ ] Нет [ ]
o)	Применение	Коммерческое [ ] Промышленное [ ]
p)	Двухходовые клапаны подключены на клеммы (AHU/FCU)	Да [ ] Нет [ ]
q)	Байпас установлен	Да [ ] Нет [ ]
6.	**Предпусковая подготовка**	
a)	Используется временный источник питания	Да [ ] Нет [ ]
b)	Напряжение питания в пределах нормы	Да [ ] Нет [ ]
c)	Напряжение электропитания по фазам	L1 _____ L2 _____ L3 _____
d)	Дисбаланс напряжения между фазами менее 2%	Да [ ] Нет [ ]
e)	Представитель монтажной компании будет присутствовать на месте во время ввода в эксплуатацию	Да [ ] Нет [ ]
7.	**Другие комментарии/примечания**	

	Покупатель	**Установщик**
ФИО:		
Подпись:		
Дата:		

Приложение таблица 3

Таблица для записи результатов ежедневных проверок

Дата	Время	Температура окружающего воздуха (°C)	Температура воды на входе (°C)	Температура воды на выходе (°C)	Давление нагнетания (бар)	Давление всасывания (бар)	Температура нагнетания (°C)	Температура всасывания (°C)

Примечание: следует внимательно заполнить данную форму и сохранить, для использования можно сделать копию.

Приложение таблица 4

Таблица записи результатов осмотра основных элементов

Позиция	Компрессор			Гидравлическая сторона теплообменника			Воздушная сторона тепло-обменника			Вентилятор			Клапаны			Электрический щит			Другие элементы		
Периодич-ность	Дата	Инспек-тор	Содер-жание	Дата	Инспек-тор	Содер-жание	Дата	Инспек-тор	Содер-жание	Дата	Инспек-тор	Содер-жание	Дата	Инспек-тор	Содер-жание	Дата	Инспек-тор	Содер-жание	Дата	Инспек-тор	Содер-жание
6 месяцев																					
1 год																					
2 года																					
3 года																					
4 года																					
5 лет																					
6 лет																					
7 лет																					
8 лет																					
9 лет																					
10 лет																					
11 лет																					
12 лет																					
13 лет																					
14 лет																					
15 лет																					

Примечания: 1. В столбце «Содержание» использовать обозначения A, B или C (где A – нормальный результат осмотра, B – замена нескольких частей, C – обслуживание нескольких частей).

2. Основные моменты при осмотре оборудования: ① Проверка цвета масла в компрессоре; ② Проверка перепада давления масла; ③ Проверка разности давлений до/после фильтра-осушителя и цвета индикаторной бумаги смотрового стекла

Примечание: следует внимательно заполнить данную форму и сохранить, для использования можно сделать копию.

Приложение таблица 5

Запись результатов технического обслуживания

No.	Описание неис-правности	Принятые меры	Результаты принятых мер	Записано
1				
2				
3				
4				
5				
6				
7				

Примечание: следует внимательно заполнить данную форму и сохранить.