

РУКОВОДСТВО ПО МОНТАЖУ И ЭКСПЛУАТАЦИИ

Винтовой чиллер с воздушным охлаждением

Серия T ASD

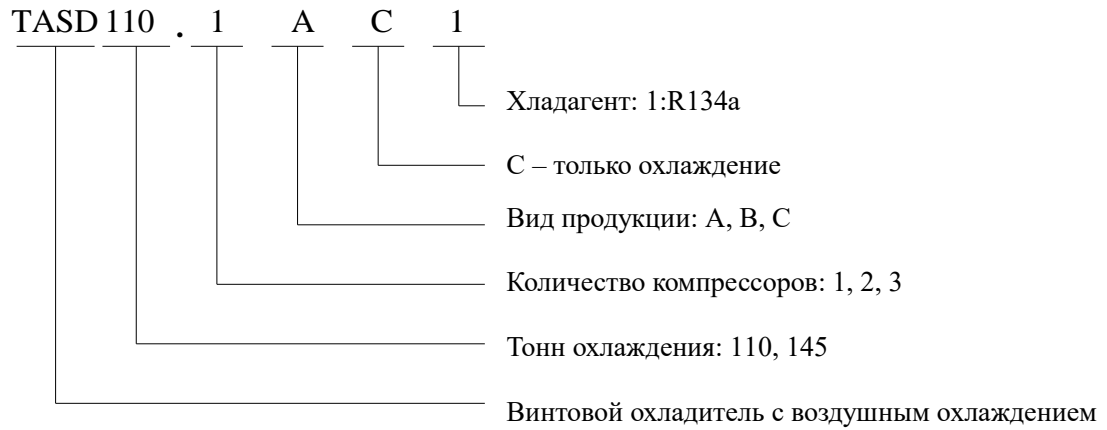


Содержание

| | |
|---|----|
| I. Изделие..... | 3 |
| 1. Система условных обозначений..... | 3 |
| 2. Линия продукции | 3 |
| 3. Внешний вид | 4 |
| 4. Техническая характеристика..... | 5 |
| 5. Спецификация..... | 7 |
| 6. Рабочий диапазон..... | 8 |
| 7. Габаритные размеры..... | 9 |
| 8. Поток воды – кривая падения давления воды..... | 15 |
| II. Установка (монтаж)..... | 16 |
| 1. Установочные размеры и виброизоляторы..... | 16 |
| 2. Монтажное основание..... | 17 |
| 3. Монтажное пространство..... | 18 |
| 4. Монтаж водопроводной системы..... | 20 |
| III. Электротехнические данные..... | 25 |
| 1. Электромонтаж на месте эксплуатации..... | 25 |
| 2. Таблица электрических параметров..... | 28 |
| 3. Структурная схема управления..... | 29 |
| 4. Работа экрана управления..... | 31 |
| 5. Структура меню экрана управления..... | 36 |
| 6. Краткая характеристика основных электрических компонентов..... | 36 |
| IV. Техническое обслуживание и ввод в эксплуатацию..... | 38 |
| 1. Ввод в эксплуатацию | 38 |
| 2. Техническое обслуживание..... | 41 |
| Приложение R134a таблицы соответствия температуры-давления насыщения..... | 51 |
| Приложение таблицы установленной мощности..... | 52 |
| Приложение принципиальная схема..... | 55 |

I. Изделие

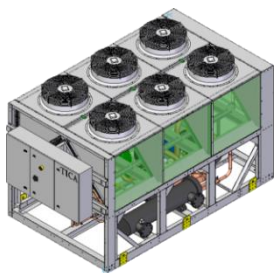
1. Система условных обозначений



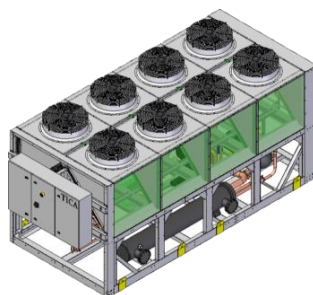
2. Линия продукции

| Модель | Электропитание | Охлаждающая способность (кВт) | Количество компрессоров |
|--------------|----------------|-------------------------------|-------------------------|
| TASD110.1AC1 | 380В-3ф-50Гц | 385 | 1 |
| TASD145.1AC1 | 380В-3ф-50Гц | 505 | 1 |
| TASD170.1AC1 | 380В-3ф-50Гц | 601 | 1 |
| TASD210.1AC1 | 380В-3ф-50Гц | 730 | 1 |
| TASD230.2AC1 | 380В-3ф-50Гц | 808 | 2 |
| TASD260.2AC1 | 380В-3ф-50Гц | 909 | 2 |
| TASD285.2AC1 | 380В-3ф-50Гц | 1001 | 2 |
| TASD345.2AC1 | 380В-3ф-50Гц | 1210 | 2 |
| TASD405.2AC1 | 380В-3ф-50Гц | 1425 | 2 |

3. Внешний вид



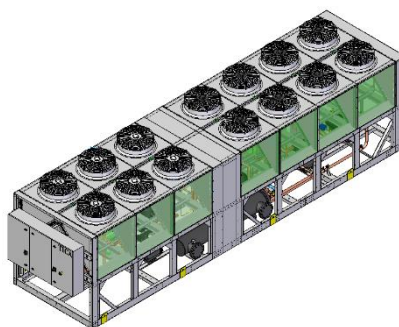
модуль TASD110.1AC1



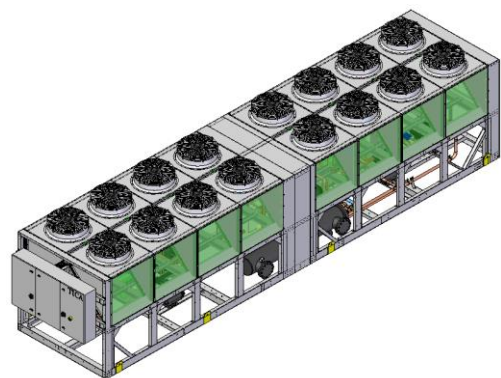
модуль TASD145.1AC1



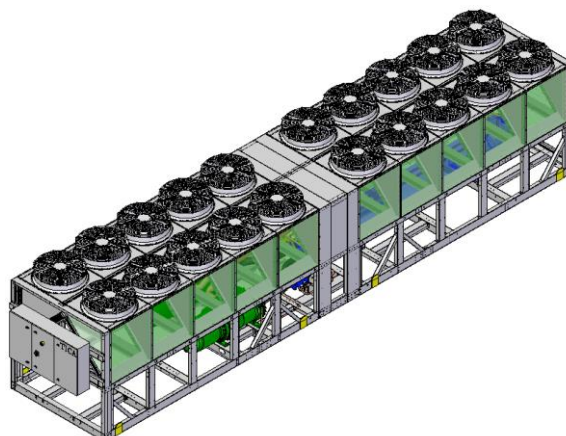
модуль TASD170.1AC1/ TASD210.1AC1



модуль TASD230.2AC1/ TASD260.2AC1



модуль TASD285.2AC1/ TASD345.2AC1



модуль TASD405.2AC1

4. Техническая характеристика

4.1 Охрана окружающей среды

- Хладагент R134a

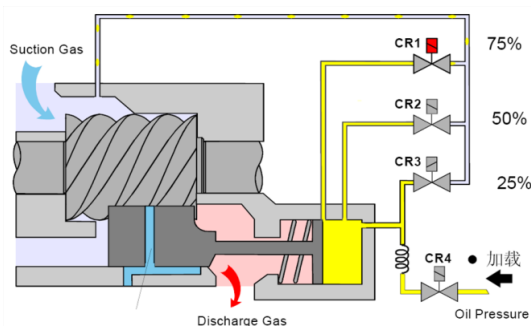
Хладагент группы ГФУ с нулевым потенциалом истощения озонового слоя.

Он экологически безопасен и не имеет даты прекращения использования.



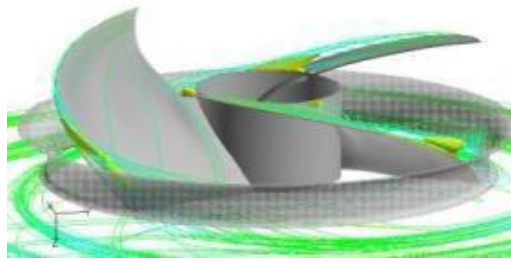
4.2 Экономические затраты на эксплуатацию

- Чрезвычайно высокая энергоэффективность при полной нагрузке и частичной нагрузке. Новый винтовой компрессор с двумя роторами, оснащенный высокоэффективным двигателем и клапаном переменной производительности, который может регулировать производительность на 25%, 50%, 75% и 100% в 4 этапа (плавное управление в качестве опции) и обеспечивает точное соответствие охлаждающей способности к фактической нагрузке.
- Электронное расширительное устройство позволяет работать при более низком давлении конденсации и улучшить использование теплообменной поверхности испарителя (контроль перегрева).
- Система экономайзера с электронным расширительным устройством для увеличения охлаждающей способности. Автоматическая координация компрессоров охладителя позволяет охладителю соответствовать колеблющейся тепловой нагрузке и экономить энергию при работе каждого блока с максимальной эффективностью.



4.3 Низкий уровень шума при работе

- Двухвинтовой компрессор использует сильные стороны без потерь в зазорах, высокоэффективная кубатура, малозумный, несколько простых разрабатываемых деталей. Двухстенная конструкция не только компенсирует давление, но и значительно снижает шум. Чугунная конструкция корпуса компрессора и маслоотделителя позволяет значительно снизить уровень шума.



- Малошумные вентиляторы из композитного материала стали еще тише и не создают навязчивых низкочастотных шумов. Жесткая установка вентилятора позволяет избежать шума при запуске.

Несколько динамически сбалансированных лопастных вентиляторов с прямым приводом работают на низких окружных скоростях для максимальной эффективности и минимального шума, и вибрации. Больших размеров виниловый кожух вентилятора защищает каждый вентилятор.

4.4 Отличная надежность

- Полное заводское тестирование всех блоков обеспечивает беспроблемный запуск. В ходе обширного испытания проверяется, чтобы каждый орган управления безопасности и эксплуатации был правильно отрегулирован и работал правильно. Перед поставкой устройство прошло полную заводскую проверку для обеспечения надежной работе на месте.
- Имитация транспортировки в лаборатории на вибростоле.

4.5 Простая структура, простая установка

| | | | | | | | | | | |
|---|-------------------------------------|-----------------------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| Модель блока TASD-AC1 | 110,1 | 145,1 | 170,1 | 210,1 | 230,2 | 260,2 | 285,2 | 345,2 | 405,2 | |
| Охлаждающая способность (кВт) | 385 | 505 | 601 | 730 | 808 | 909 | 1001 | 1210 | 1425 | |
| Номинальная потребляемая мощность (кВт) | 123 | 159 | 189 | 233 | 254 | 285 | 319 | 379 | 464 | |
| Номинальный ток на охлаждение (А) | 219 | 288 | 341 | 419 | 479 | 507 | 578 | 690 | 840 | |
| Максимальный пусковой ток (А) | 615 | 845 | 845 | 965 | 1102 | 1264 | 1358 | 1358 | 1486 | |
| Максимальный рабочий ток (А) | 419 | 513 | 523 | 521 | 900 | 932 | 1026 | 1026 | 1042 | |
| Электропитание | 380В-3ф-50Гц | | | | | | | | | |
| Водяной теплообменник | Тип | Кожухотрубный теплообменник | | | | | | | | |
| | Объем воды (м³/ч) | 66 | 87 | 104 | 126 | 139 | 157 | 172 | 208 | 245 |
| | Входной/выходной диаметр трубы (мм) | DN125 | DN125 | DN125 | DN150 | DN150 | DN150 | DN150 | DN200 | DN200 |
| | Падение давления воды (кПа) | 40 | 53 | 56 | 57 | 68 | 72 | 73 | 70 | 68 |
| | Максимальное рабочее давление | 1,0 | | | | | | | | |

| | | | | | | | | | | |
|---------------------------------------|--|---|--------|--------|--------|----------------------|--------|--------|--------|--------|
| | на водяной стороне (МПа) | | | | | | | | | |
| Компрессор | Тип | Полугерметичный двухвинтовой компрессор | | | | | | | | |
| | Диапазон регулировки энергии, % | 25%-100% 4-этапная | | | | 12.5%-100% 8-этапная | | | | |
| | Тип включения | Y-Δ | | | | | | | | |
| Вентилятор | Объем воздуха (м ³ /ч) | 150000 | 200000 | 250000 | 250000 | 350000 | 350000 | 400000 | 400000 | 500000 |
| | Количество вентиляторов | 6 | 8 | 10 | 10 | 14 | 14 | 16 | 16 | 20 |
| Хладагент | Тип хладагента | R134a | | | | | | | | |
| | Количество | 1 | | | | 2 | | | | |
| Размер корпуса | Длина (мм) | 3787 | 4792 | 5797 | 5797 | 8707 | 8707 | 9712 | 9712 | 11700 |
| | Ширина (мм) | 2250 | | | | | | | | |
| | Высота (мм) | 2420 | | | | 2480 | | | | |
| Гидравлический модуль (дополнительно) | Гидравлический модуль внутренний (дополнительно) | Насос, расширительный бак, фильтр, предохранительный клапан, манометр, дисковый поворотный клапан и т. д. | | | | | | | | |
| | Тип насоса | Центробежный насос | | | | | | | | |
| Отгрузочная масса (кг) | | 4350 | 4690 | 5500 | 6050 | 7850 | 7980 | 9200 | 9550 | 11800 |
| Эксплуатационная масса (кг) | | 4550 | 4910 | 5750 | 6340 | 8190 | 8340 | 9590 | 9980 | 12400 |

- Устройство может быть введено в эксплуатацию после подключения к сети электропитания и водоснабжения во время установки на месте. Стандартное зажимное соединение и металлическая сетка к электрической панели делают установку легкой и простой.

4.6 Состояние техники, контроль точности

- Датчики, связанные с управлением и другими узлами, устанавливаются на заводе и проходят строгие испытания.
- Интеллектуальное управление: блок управляется микроконтроллером (ПЛК) и имеет функции автоматического управления диагностикой неисправностей, управления энергопотреблением и мониторинга незамерзания, что обеспечивает высокую эффективность работы и более удобное использование. Устройство с открытым интерфейсом связи RS485. BMS-совместимый. Запуск и завершение работы каждого устройства контролируется главным компьютером, что снижает эксплуатационные расходы до минимума.
- Полная и безопасная система управления: Все элементы электрического управления спроектированы и выбраны со стабильным качеством и надежной функционированием; Устройство, разработанное с учетом нескольких мер безопасности, обеспечивает безопасную и надежную работу, включая защиту от высокого и низкого давления, защиту от перепада давления масла, защиту от замерзания, защиту потока воды, защиту электропитания, защиту от перегрузки и т. д.



4.7 Модульная конструкция, гибкая комбинация

- Устройства имеют модульную конструкцию, что позволяет соединять больше устройств. Блок может объединять 8 модулей. Мощность охлаждения может быть в пределах 374 кВт-9368 кВт, при этом каждый отдельный модуль может работать как ведущий, а также каждый модуль может быть подчиненным модулем с комбинацией модулей, более удобной для проектирования и установки.

5. Спецификация

Примечания:

1. Номинальное условие охлаждения: Температура воды на выходе: 7 °С; наружная температура сухой колбы: 35°С;
2. В случае каких-либо изменений параметров спецификации в связи с улучшением продукта, дальнейшего уведомления не последует.

6. Рабочий диапазон

| Содержание | Рабочий диапазон |
|---|--|
| Температура окружающей среды | 15°С~43°С |
| Температура воды на выходе | 5°С~15°С |
| Объем потока воды | Номинальный объем потока 60% ~ 130% |
| Макс. перепад температуры воды на входе/выходе | 8°С |
| Допустимое отклонение напряжения | Номинальное напряжение ±10% |
| Допустимое отклонение по фазе | ±2% |
| Частота источника питания | Номинальная частота ±2% |
| Максимальное рабочее давление испарителя на водяной стороне | 1.0 Мпа |
| Максимальное число пусков компрессора | 4 раза/час |
| Качество окружающей среды | Следует избегать агрессивных сред и высокой влажности. |

| | |
|--|--|
| Дренажная система | Высота отвода воды не должна быть выше основания агрегата по месту |
| Температура хранения и транспортировки | -25°C~55°C |
| ОВ (относительная влажность воздуха) | При + 40 °C не превышает 50%, при + 25 °C не более 90% |
| Применимый диапазон высоты: | Не более 1000 м |

7. Габаритные размеры

TASD110.1AC1

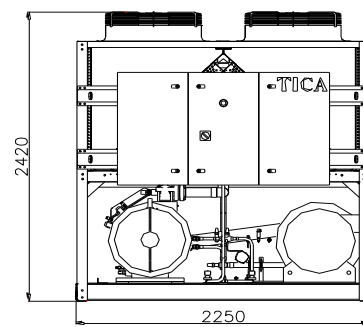
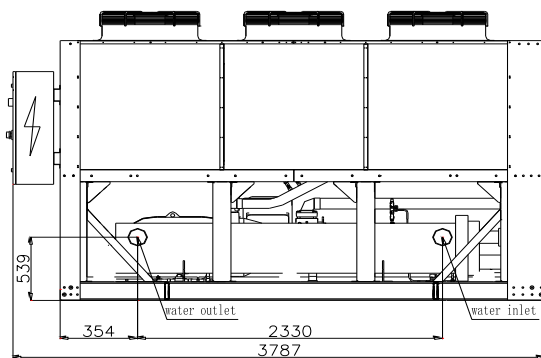
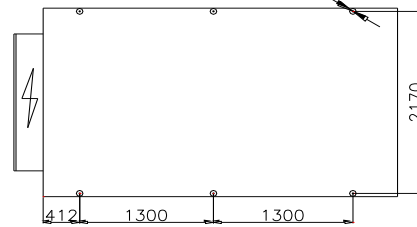
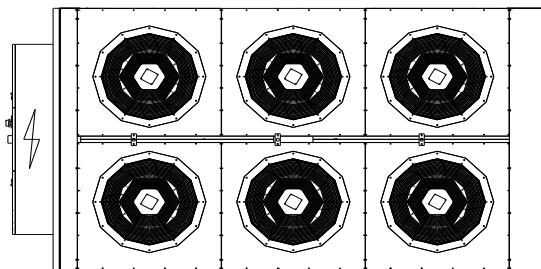


Diagram of base shock absorber installation distribution (Not In Scale)

6-φ14 Shock absorber mounting holes



TASD145.1AC1

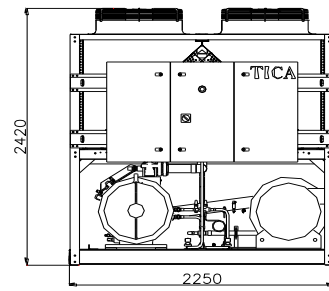
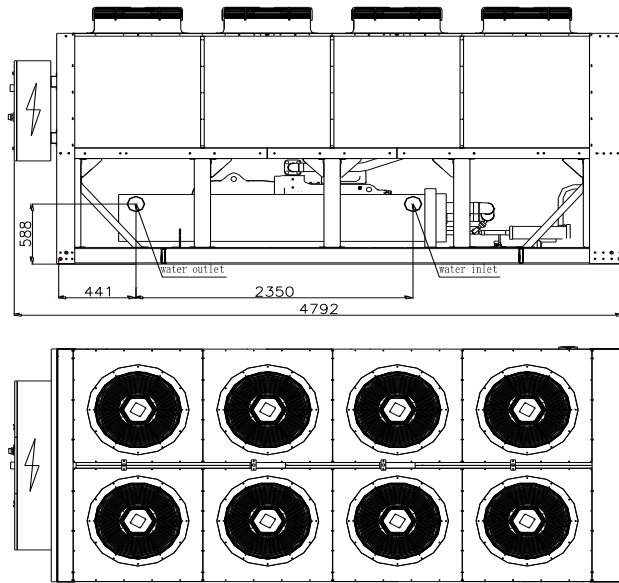
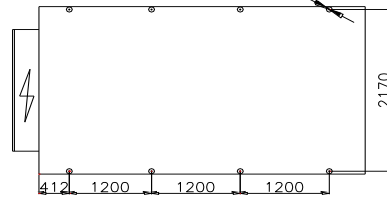


Diagram of base shock absorber installation distribution (Not In Scale)
8- $\phi 14$ Shock absorber mounting holes



TASD170.1AC1

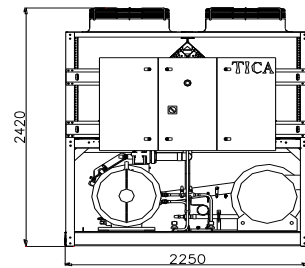
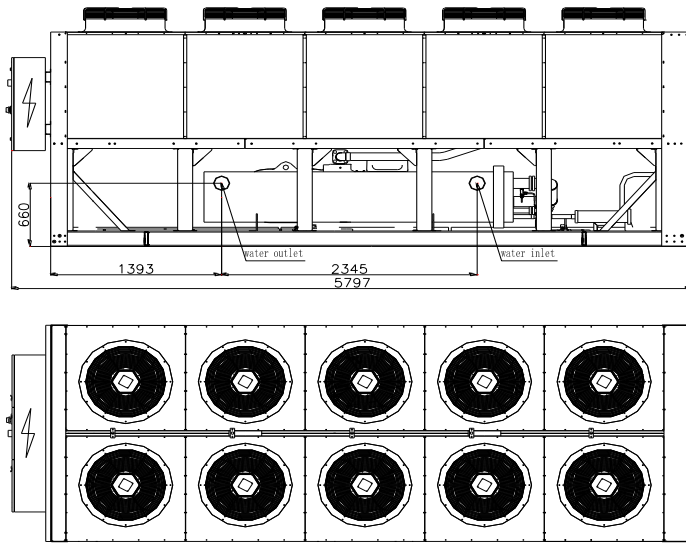
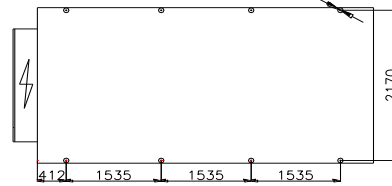


Diagram of base shock absorber installation distribution (Not In Scale)
8- $\phi 14$ Shock absorber mounting holes



TASD210.1AC1

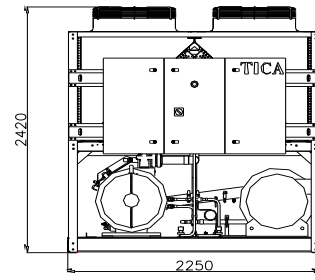
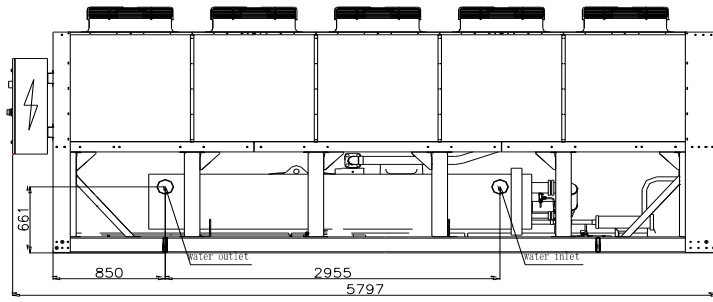
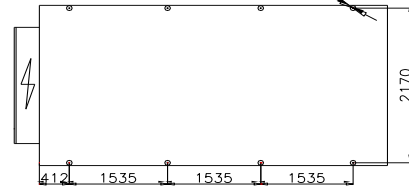
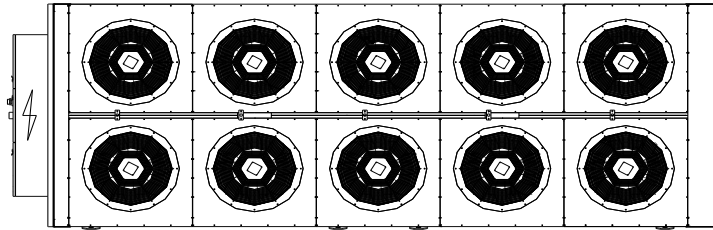


Diagram of base shock absorber installation
distribution (Not In Scale)



TASD230.2AC1/TASD260.2AC1

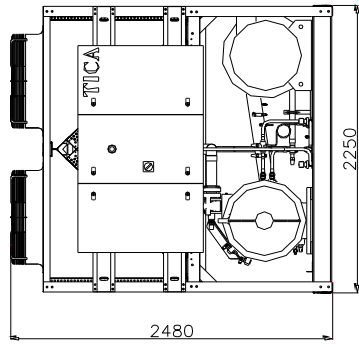
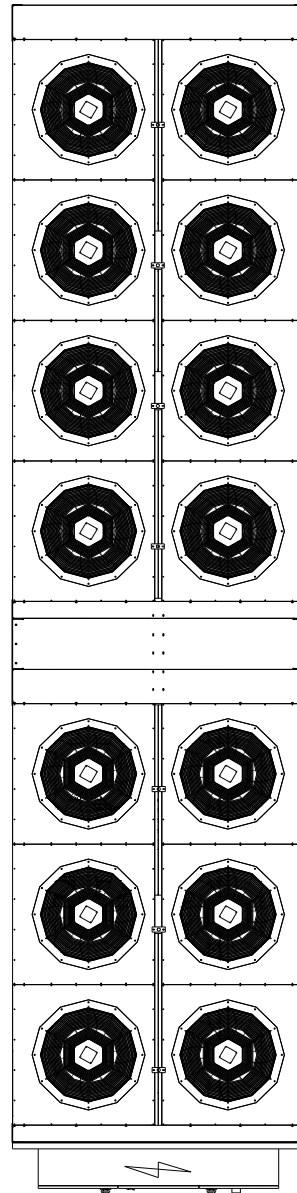
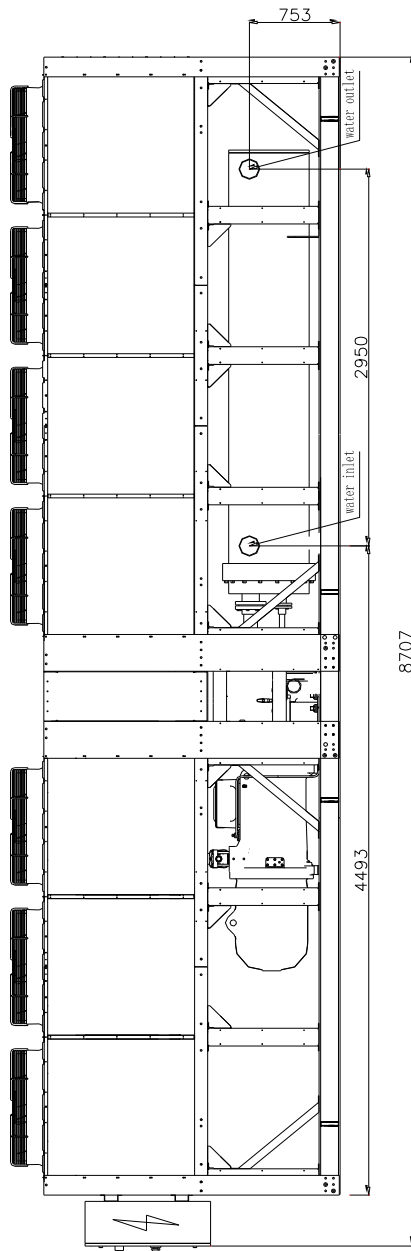
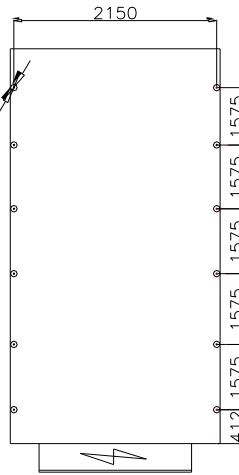
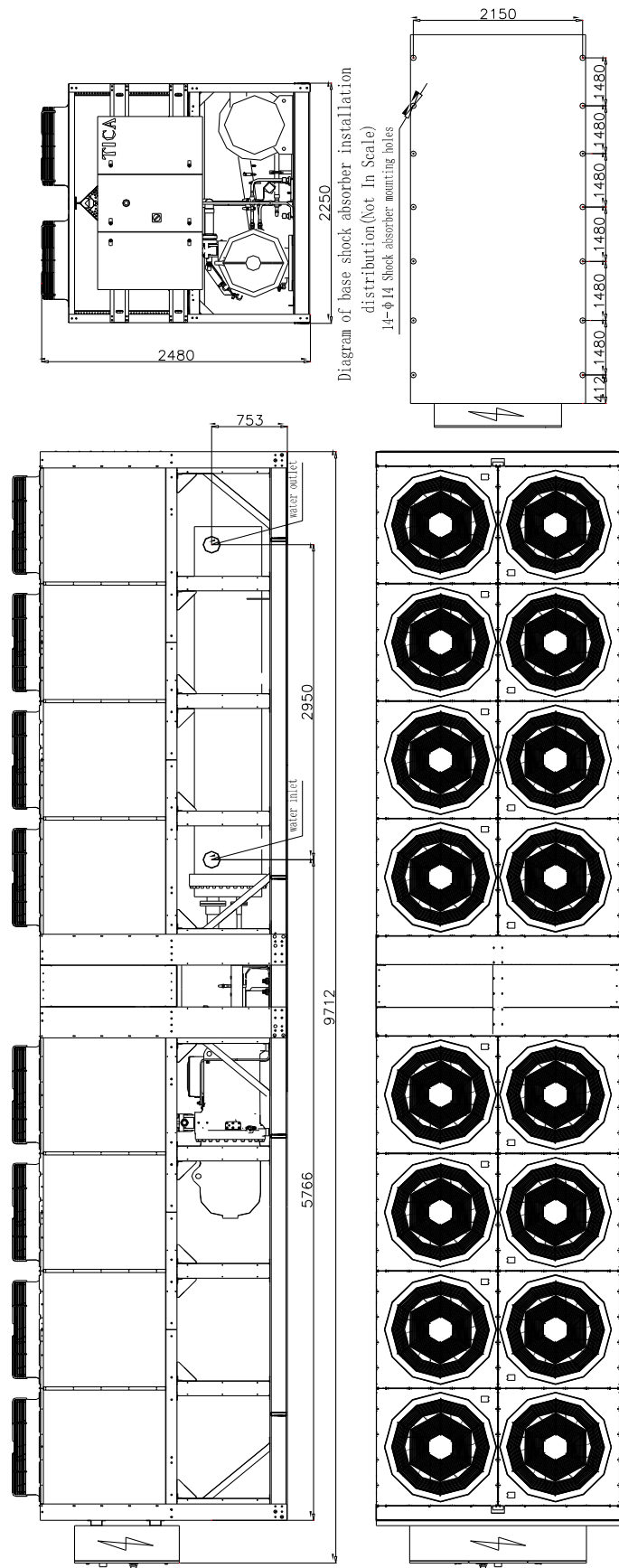


Diagram of base shock absorber installation distribution (Not In Scale)

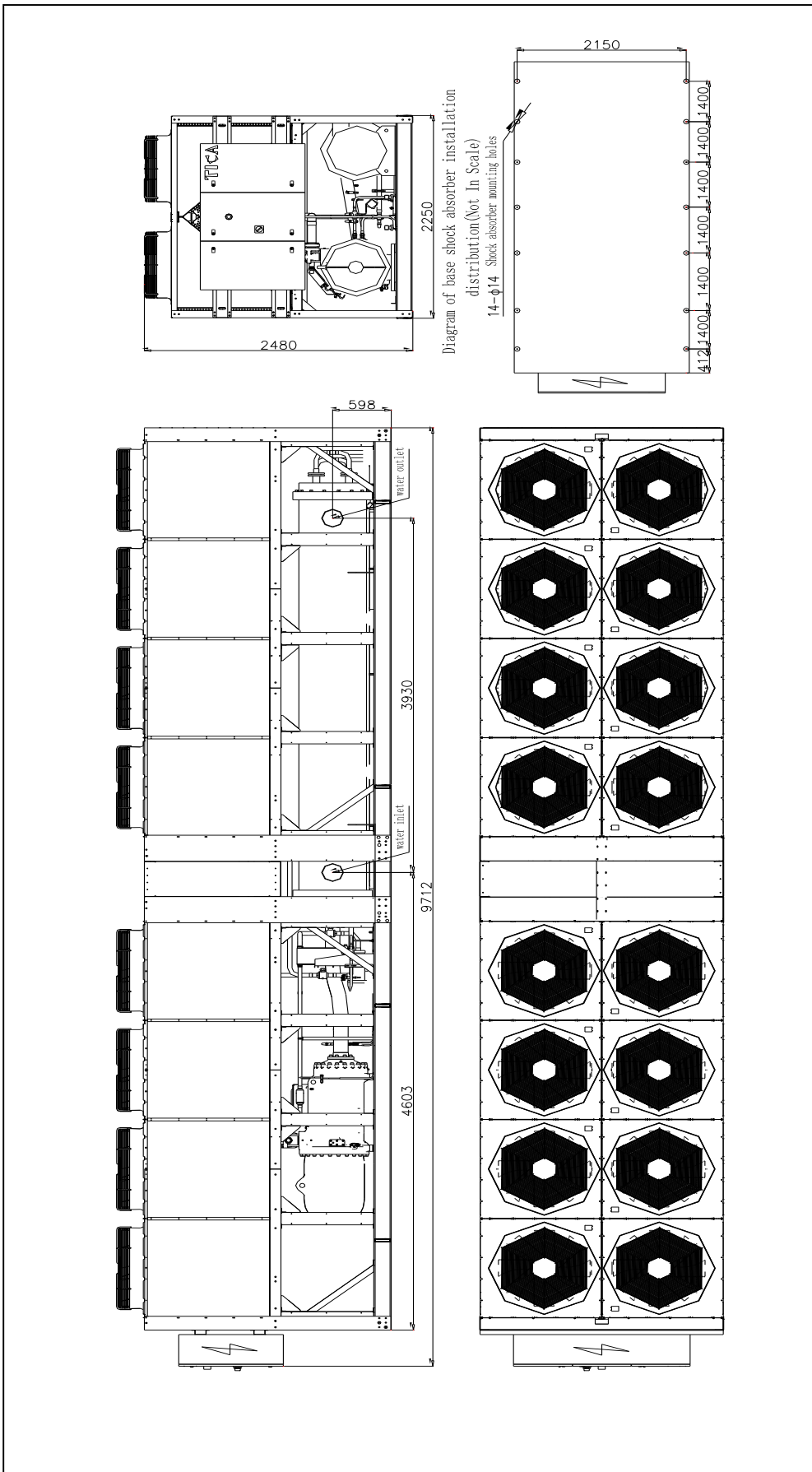
12-φ14 Shock absorber mounting holes



TASD285.2AC1



TASD345.2AC1



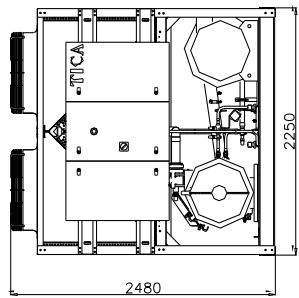
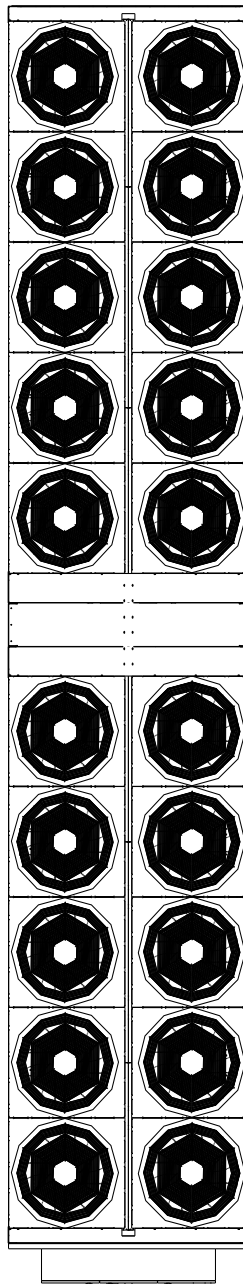
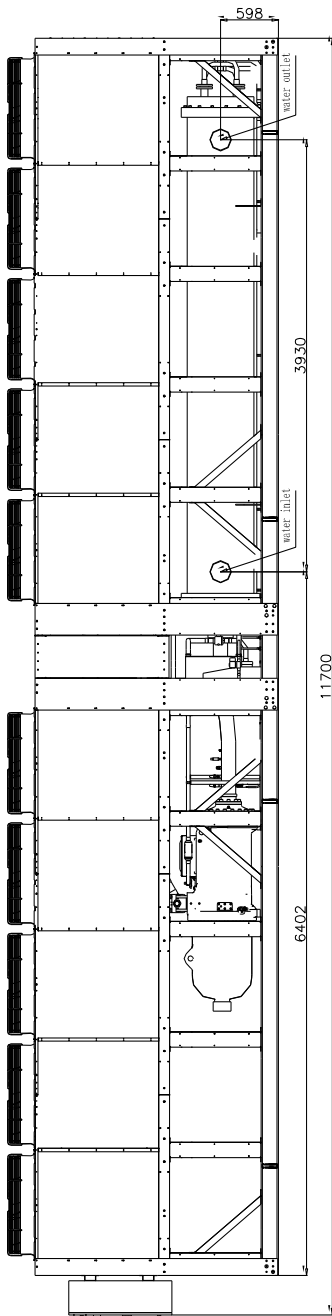
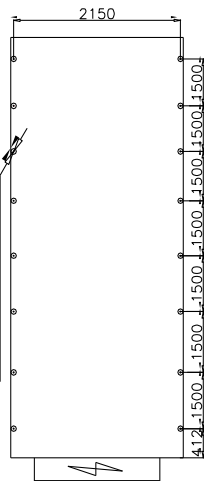


Diagram of base shock absorber installation distribution (Not In Scale)

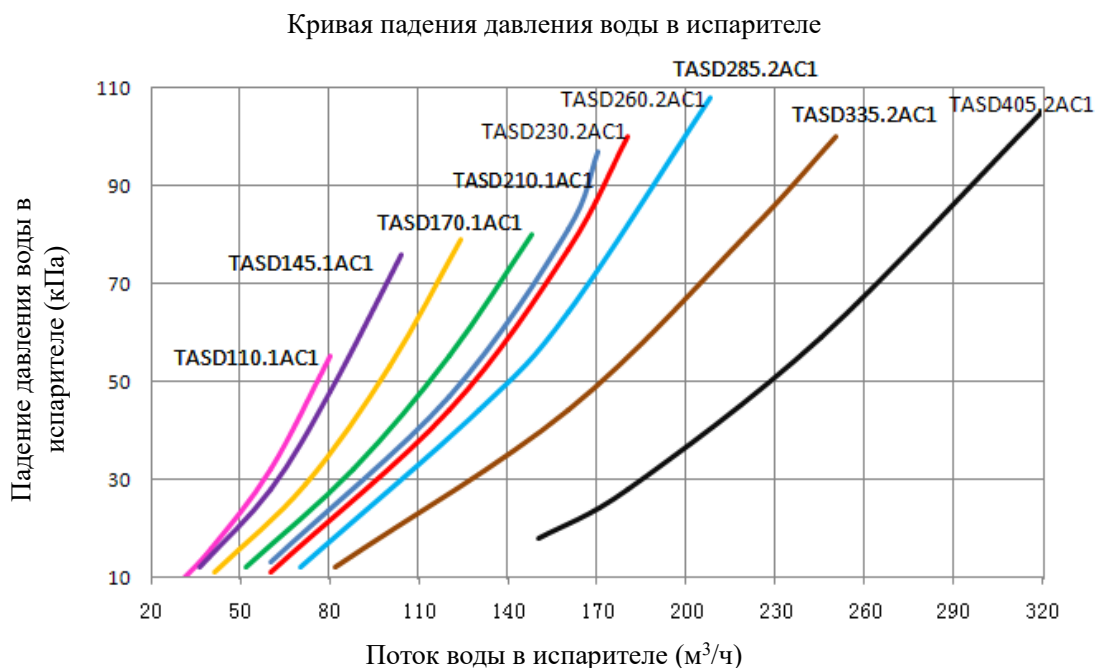


8. Поток воды – кривая падения давления воды

Сбалансировать поток охлажденной воды через испаритель. Скорость потока должна быть между минимальным и максимальным значениями, указанными в таблице ниже. Скорость потока ниже указанных минимальных значений приведет к ламинарному потоку, который снизит эффективность, приведет к неустойчивой работе электронного расширительного клапана и может вызвать отключение при низкой температуре. С другой стороны, скорость потока, превышающая показанные максимальные значения, может вызвать эрозию водяных соединений испарителя и труб, даже разрыв трубопровода.

Переменный поток охлажденной воды через испаритель во время работы компрессора (компрессоров) не рекомендуется. Заданные величины блока управления охладителем основаны на постоянном потоке и переменной температуре.

| Модель блока | МИН. СКОРОСТЬ ПОТОКА | | МАКС. СКОРОСТЬ ПОТОКА | |
|--------------|----------------------|---------|-----------------------|---------|
| | м ³ /ч | гал/мин | м ³ /ч | гал/мин |
| TASD110.1AC1 | 40 | 174 | 86 | 378 |
| TASD145.1AC1 | 52 | 229 | 113 | 495 |
| TASD170.1AC1 | 62 | 272 | 135 | 589 |
| TASD210.1AC1 | 75 | 330 | 163 | 716 |
| TASD230.2AC1 | 83 | 365 | 181 | 795 |
| TASD260.2AC1 | 94 | 411 | 204 | 892 |
| TASD285.2AC1 | 103 | 453 | 224 | 982 |
| TASD345.2AC1 | 125 | 548 | 271 | 1187 |
| TASD405.2AC1 | 147 | 645 | 319 | 1398 |



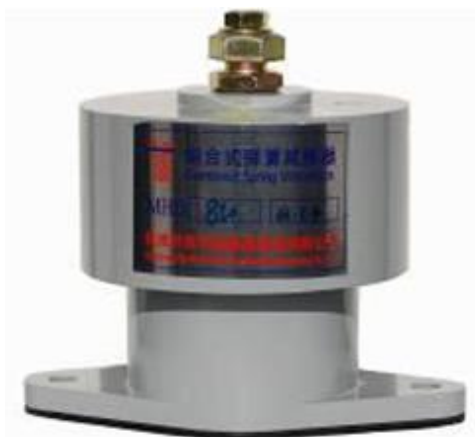
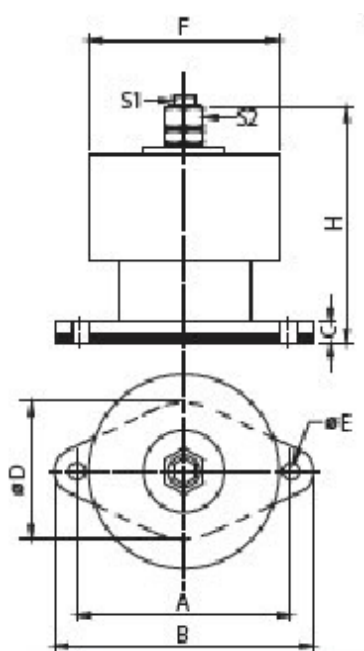
II. Установка

1. Установочные размеры и виброизоляторы

Виброизоляторы рекомендуются для всех монтируемых на крыше установок, а также везде, где учитывается передача вибрации.

Неопределенная изоляция не является обязательной, она рекомендуется для обычных установок и обеспечивает хорошую производительность в большинстве случаев при минимальных затратах.

Пружинные изоляторы представляют собой регулируемые по уровню изоляторы пружинного и клеточного типа, установленные под направляющими основания устройства. Отклонение может незначительно отличаться в зависимости от условий применения.



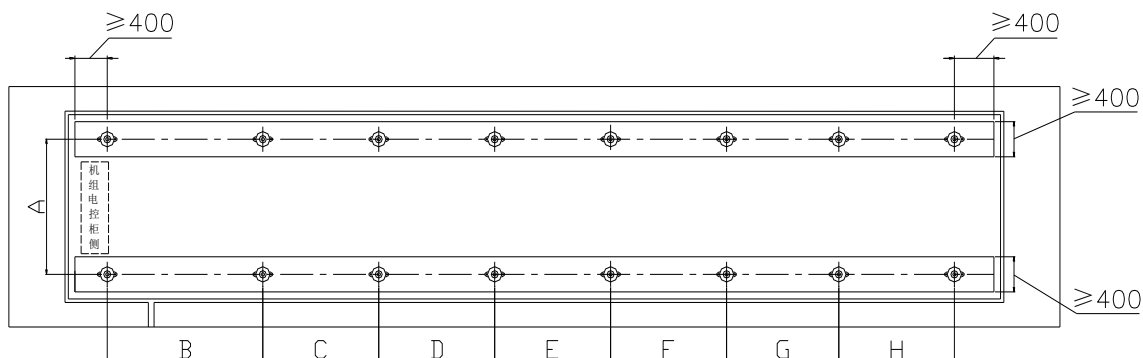
Корпус серии МГД из материала алюминиево-магниевого сплава может предотвратить появление ржавчины на виброизоляторе и продлить срок его службы. Конструкция также имеет новое улучшение с функцией против боковой силы для лучшей стабильности и безопасности устройства. Она может быть свободно отрегулирована в соответствии с уравновешивающим положением устройства, чтобы гарантировать его работу в любых ситуациях.

Технические данные МГД (MHD)

| МОДЕЛЬ | НАГРУЗКА (кг) | НАГРУЗКА (Н) | ОТКЛОНЕНИЕ (мм) | ВЕРТИКАЛЬ (кг/мм) |
|---------|------------------|-----------------|--------------------|----------------------|
| MHD-850 | 850 | 8330 | 25 | 34 |

| МОДЕЛЬ | НАРУЖНЫЙ РАЗМЕР (мм) | | | | | | | | |
|--------|----------------------|---|---|----|---|---|----|----|----|
| | A | B | C | φE | F | H | S1 | S2 | φD |
| | | | | | | | | | |

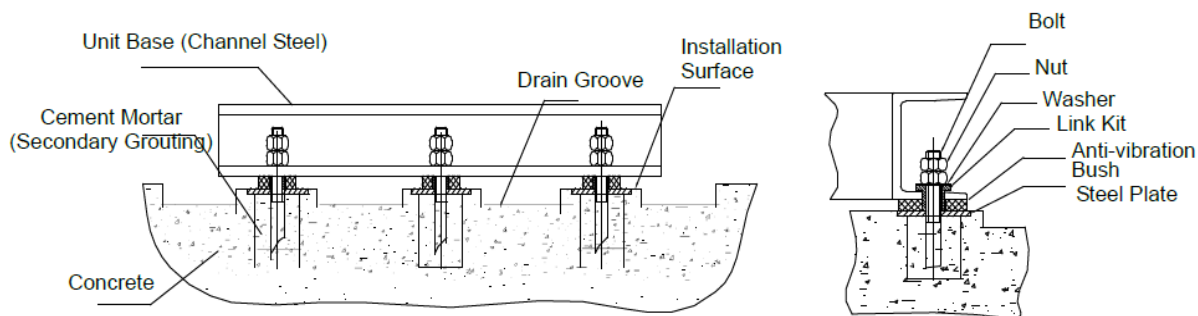
| | | | | | | | | | |
|---------|-----|-----|----|------|-----|-----|--------|--------|-----|
| MHD-850 | 165 | 200 | 13 | 12,5 | 147 | 165 | M12*25 | M20*60 | 104 |
|---------|-----|-----|----|------|-----|-----|--------|--------|-----|



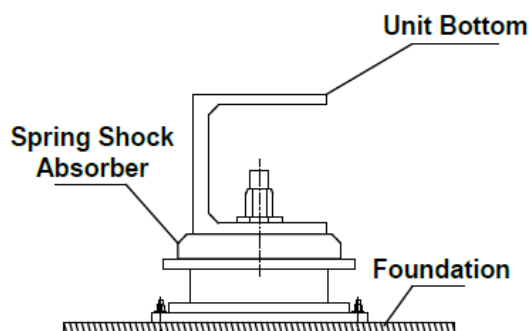
| Модель | Блок (мм) | | | | | | | | Модель пружинного изолятора | Объем пружинного изолятора |
|--------------|-----------|------|------|------|------|------|------|------|-----------------------------|----------------------------|
| | A | B | C | D | E | F | G | H | | |
| TASD110.1AC1 | 2150 | 1300 | 1300 | - | - | - | - | - | MHD-850 | 6 |
| TASD145.1AC1 | 2150 | 1200 | 1200 | 1200 | - | - | - | - | MHD-850 | 8 |
| TASD170.1AC1 | 2150 | 1535 | 1535 | 1535 | - | - | - | - | MHD-850 | 8 |
| TASD210.1AC1 | 2150 | 1535 | 1535 | 1535 | - | - | - | - | MHD-850 | 8 |
| TASD230.2AC1 | 2150 | 1575 | 1575 | 1575 | 1575 | 1575 | - | - | MHD-850 | 12 |
| TASD260.2AC1 | 2150 | 1575 | 1575 | 1575 | 1575 | 1575 | - | - | MHD-850 | 12 |
| TASD285.2AC1 | 2150 | 1480 | 1480 | 1480 | 1480 | 1480 | 1480 | - | MHD-850 | 14 |
| TASD345.2AC1 | 2150 | 1400 | 1400 | 1400 | 1400 | 1400 | 1400 | - | MHD-850 | 14 |
| TASD405.2AC1 | 2150 | 1500 | 1500 | 1500 | 1500 | 1500 | 1500 | 1500 | MHD-850 | 16 |

2. Монтажное основание

- 1) Монтажное основание должно быть спроектировано профессионалами в соответствии с условиями площадки.
- 2) Монтажное основание устройства должно иметь цементную или стальную конструкцию и выдерживать рабочий вес машины, и эта поверхность должна быть горизонтальной.
- 3) Обратитесь к схеме монтажного основания устройства, аккуратно разместите стальную плиту и антивибрационную втулку на монтажном основании и выполните вторичную цементацию после установки устройства и анкерных болтов вместе. Анкерные болты обычно на 60 мм выше монтажной поверхности.

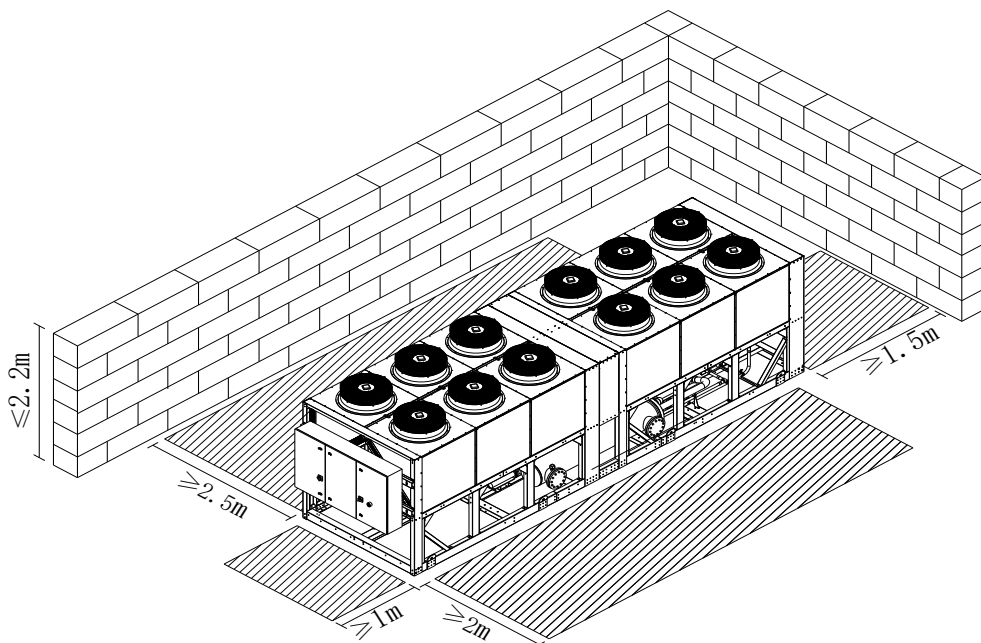


4) Если устройство будет установлено на верхней части здания, уровень вибрации которого должен быть ограничен. Рекомендуется использовать пружинные изоляторы в качестве поглотителя, см. следующую схему:

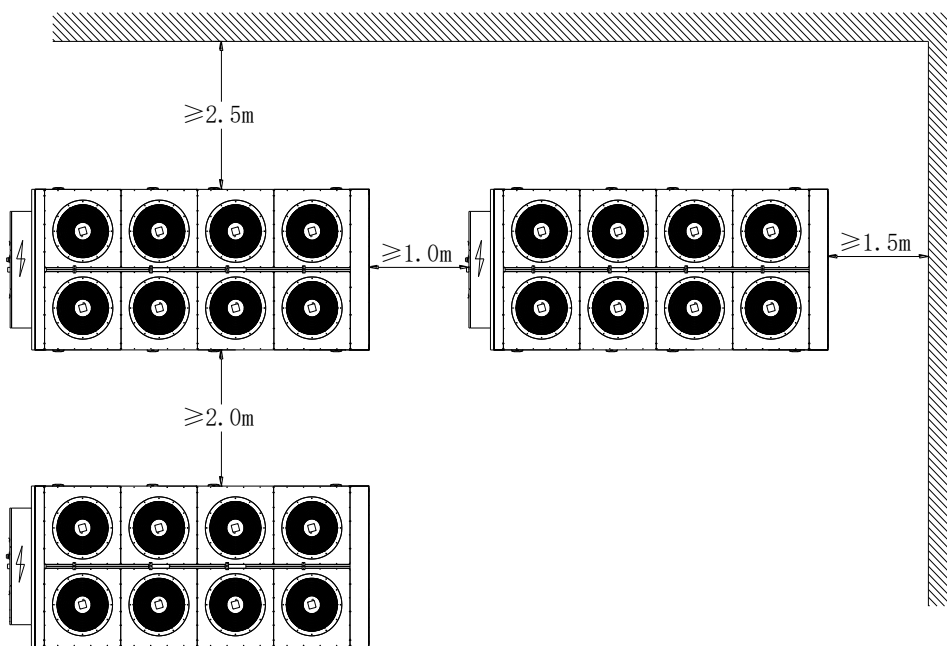


3. Монтажное пространство

- 1) Оставьте пространство, необходимое для установки, эксплуатации и технического обслуживания устройства.
- 2) Место установки устройства должно быть максимально защищено от воздействия огня, горючих, агрессивных или отработанных газов; должно быть оставлено вентиляционное пространство; должны быть приняты надлежащие меры для снижения шума и вибрации, когда это возможно.
- 3) Чтобы обеспечить достаточный воздушный поток в теплообменнике на воздушной стороне и избежать обратного потока отработанного горячего воздуха, расстояние развертывания блока должно соответствовать минимальному требованию к расстоянию, указанному в «Требованиях к развертыванию оборудования в углу или углубленной области» и «Требования к развертыванию нескольких блоков». В противном случае воздушный поток теплообменника с воздушной стороны будет ограничен, или отработанный воздух может вернуться обратно, что приведет к потере охлаждающей мощности, увеличению потребляемой мощности или даже к отказу в работе. Влияние нисходящего потока, вызванного окружающими высотными зданиями, на вытяжку воздуха устройства следует учитывать при монтаже.
- 4) Съемная стойка для сервисного доступа к компрессору не должна быть заблокирована ни с одной стороны блока.
- 5) Не должно быть никаких препятствий под вентиляторами.



Требования к разворачиванию оборудования в углу или углубленной области



Требования к разворачиванию нескольких блоков

Примечания:

- 1) Блок должен быть установлен на месте с хорошей вентиляцией и отводом тепла; во избежание обратного потока воздуха через конденсатор рекомендуется использовать боковое пространство, как показано на рисунке выше; зона под блоком должна быть свободна от каких-либо препятствий;
- 2) Если над блоком имеется навес, то необходимо оставить не менее 3 м пространства по высоте, чтобы избежать влияния воздушного потока на блок;
- 3) Рециркулирующий горячий воздух может сильно повлиять на коэффициент энергоэффективности, что приведет к

чрезмерному давлению конденсации или поломке двигателя вентилятора; поэтому следует обеспечить вышеупомянутые требования к месту установки.

3.1. Муссонные требования

Для области с сильным муссоном, если воздушный теплообменник установлен в направлении муссона, когда скорость муссона больше скорости притока воздуха от вентилятора, воздух, обмениваемый одним теплообменником, может подвергаться еще раз теплообмену другим теплообменником, что приведет к уменьшению количества теплообмена, влиянию на мощность установки и, наконец, к отказу установки. Во избежание такого явления воздушный теплообменник не должен устанавливаться в направлении муссонов. В случае особых обстоятельств, когда теплообменник с воздушной стороны неизбежно обращен к муссону, необходимо соблюдать следующие условия.

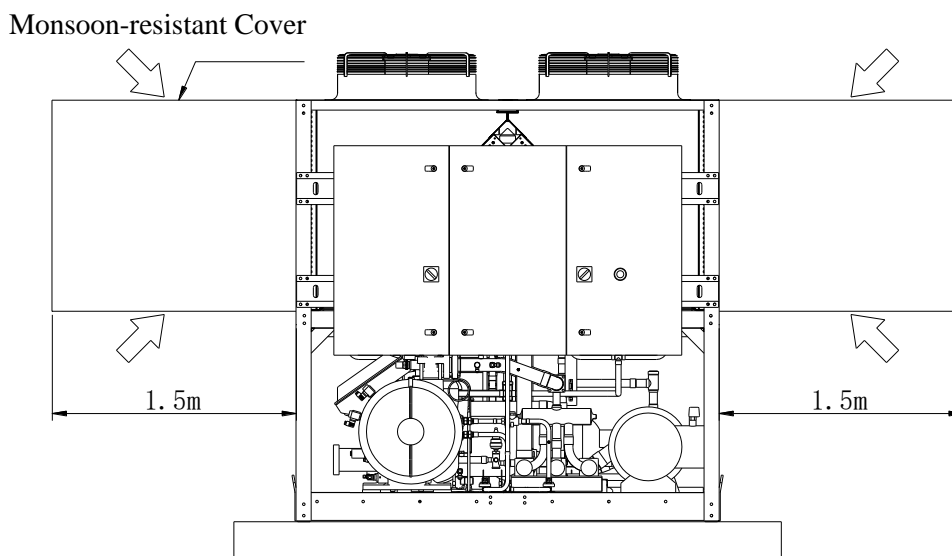


Схема муссон-устойчивой установки

4. Монтаж водопроводной системы

Из-за разнообразия методов монтажа трубопровода рекомендуется следовать рекомендациям местных властей. Монтаж и изоляция водяных трубопроводов системы кондиционирования воздуха должны проектироваться и осуществляться специалистами-проектировщиками и соответствовать соответствующим положениям спецификаций монтажа ОВКВ. По сути, трубопровод должен быть спроектирован с минимальным количеством изгибов и перепадов высот, чтобы снизить стоимость системы и повысить ее производительность.

Предупреждение: Запрещается подсоединять нечистый трубопровод к устройству.

Предупреждение: Остаточная грязь в водопроводной сети, включая фильтр и испаритель, может серьезно повредить теплообменник и водопроводную трубу. Поэтому монтажник/пользователь должен обеспечить качество охлажденной воды и отсутствие воздуха в системе водоснабжения, поскольку воздух может окислить стальные детали в испарителе.

4.1 Требования к установке системы водоснабжения

По окончании установки устройства можно подсоединить трубопровод для охлажденной воды. Однако подключение водопровода должно соответствовать действующим правилам монтажа для обеспечения максимальной эффективности работы. Не должно быть никаких посторонних материалов внутри трубопровода, и все трубы для охлажденной воды должны соответствовать местным нормам и правилам по проектированию трубопроводов.

1. Ни при каких обстоятельствах скорость потока и перепад давления в испарителе не должны превышать максимальные значения.
2. Перед установкой необходимо тщательно промыть все трубы охлажденной воды, кроме впускной и выпускной, чтобы они были свободны от посторонних материалов; затем он может быть введен в эксплуатацию. Необходимо обратить внимание на то, чтобы во время промывки не было попадания посторонних предметов в испаритель.
3. Вода должна поступать в испаритель через впускное отверстие; обратный поток воды может привести к снижению производительности устройства.
4. Все трубопроводы, подключенные к устройству, должны быть оснащены гасителями колебаний и соответствующими приборами для регулирования потока.
6. Водяной насос, установленный в системе водопровода, должен быть оснащен пускателем. Вода закачивается насосом непосредственно в испаритель системы водоснабжения.
8. Вместо того, чтобы опираться на блок, трубы и соединения труб должны иметь независимые опоры.
9. Вход и выход испарителя должны быть оборудованы запорными клапанами для облегчения текущего обслуживания системы водоснабжения; кроме того, трубы и трубные соединения должны легко разбираться для облегчения эксплуатации и очистки, а также проверки впускной трубы испарителя.
10. Для испарителя рядом с входом воды должен быть установлен фильтр с количеством отверстий более 60 на 1 линейный 1 дюйм, он должен быть изолирован.
11. Перепускная труба и клапан должны быть установлены на испарителе, чтобы максимально снизить ударопрочность в трубе и перекрыть поток воды одного испарителя, не мешая другим испарителям во время технического обслуживания. Следует установить гибкие соединения между портом испарителя и трубой на месте, чтобы уменьшить передачу вибрации в здании.
12. Для облегчения капитального ремонта термометры или манометры должны быть установлены на входе и выходе трубопровода. Приборы для измерения давления и температуры не прилагаются к устройству и должны приобретаться пользователями.
13. Все нижние положения системы водоснабжения должны иметь дренажные порты для тщательного слива воды в испарителе и системе; для высоких позиций вентиляционные клапаны должны быть оборудованы для выпуска воздуха из трубопровода. Вентиляционный клапан и дренажное отверстие не изолированы для облегчения технического обслуживания.
14. Должны быть приняты меры по изоляции всех труб, которые могут замерзнуть в системе, включая водопроводные трубы и фланец испарителя.
15. Наружный трубопровод охлажденной воды должен быть обмотан вспомогательной нагревательной лентой и изолирован, чтобы он не замерз или не произошло морозное растрескивание при низкой температуре. Блок питания нагревательной ленты должен иметь независимый предохранитель.
- 16. Если температура окружающей среды ниже 0 °C, необходимо остановить устройство и слить воду из испарителя для предотвращения повреждения устройства от замерзания. В качестве альтернативы может быть также принята другая мера для того, чтобы температура воды внутри устройства была не ниже 0 °C.**
17. Для устройств, выполняющих совместные операции датчик температуры смешанной воды должен быть установлен на трубе для отвода воды общего пользования.

4.2 Требования к комбинации модулей

1. Когда модули объединены, тепловой насос нельзя комбинировать с одним охладителем.
2. Расстояние между модулями должно соответствовать требованиям, указанным на схеме установки; кроме того, длина провода связи между двумя устройствами не должна превышать 50 метров.
3. Когда несколько модулей совместно используют систему водоснабжения, трубные соединения блоков должны быть одинаковыми с последовательным соединением системы водоснабжения, чтобы избежать дисбаланса потока воды в блоке.
4. Во время установки блок возле магистральной обратной трубы водопроводной системы должен быть установлен в качестве основного модуля. Датчик температуры обратной воды основного модуля должен быть помещен в чувствительную к температуре заглушенную трубу магистрального трубопровода обратной воды. См. схему установки датчика температуры магистральной обратной воды.
- 4.1 Пользователь должен оставить свободным отверстие чувствительной к температуре заглушенной трубы (отверстие Ф18) на магистральном трубопроводе обратной воды для установки датчика магистральной обратной воды; чувствительная к температуре заглушенная труба должна быть приварена к резервному отверстию.
- 4.2 Расстояние от места установки датчика температуры магистральной обратной воды до электрического шкафа основного модуля должно быть менее 15 м.
- 4.3 Перед установкой датчика температуры магистральной обратной воды необходимо наполнить заглушенную трубу теплопроводным силиконовым каучуком; затем вставить датчик температуры обратной воды в нижнюю часть заглушенной трубы и закрепить соединительный провод водным соединением с нейлоновым кабелем.

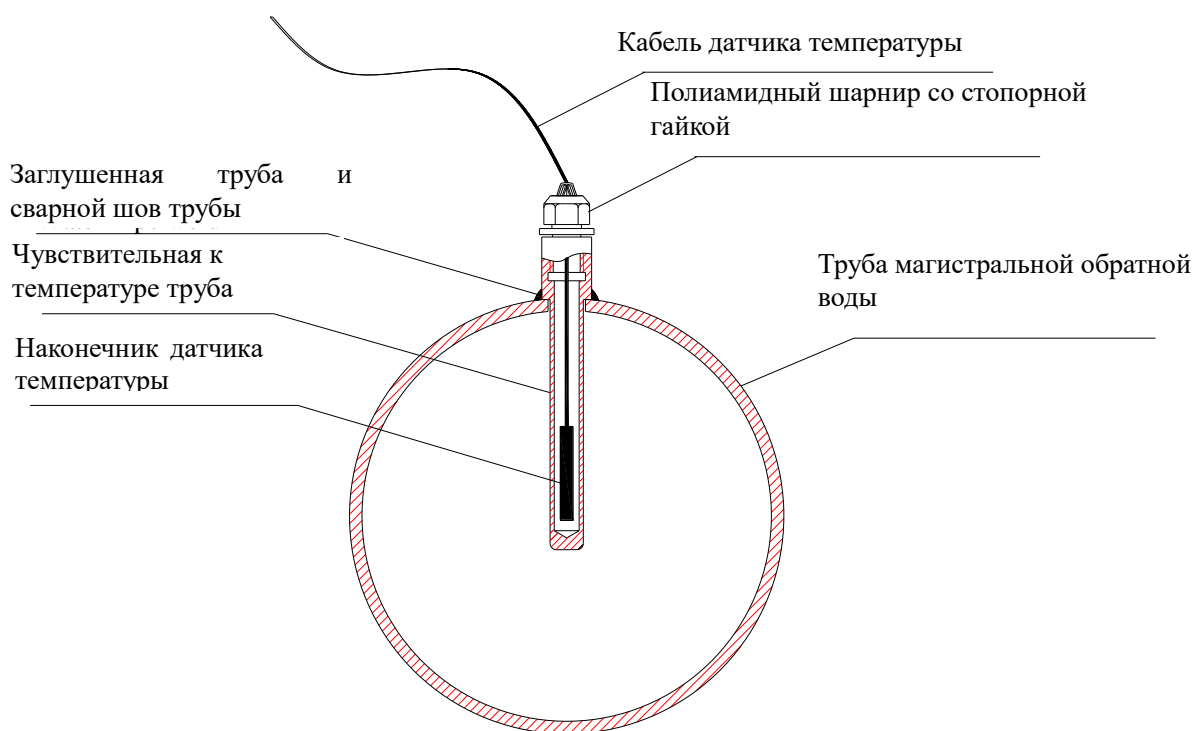
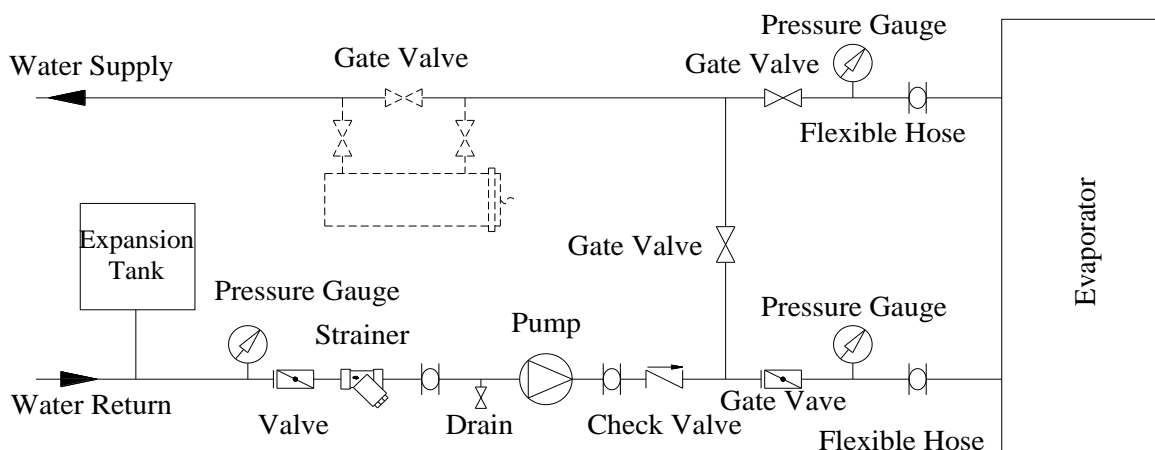


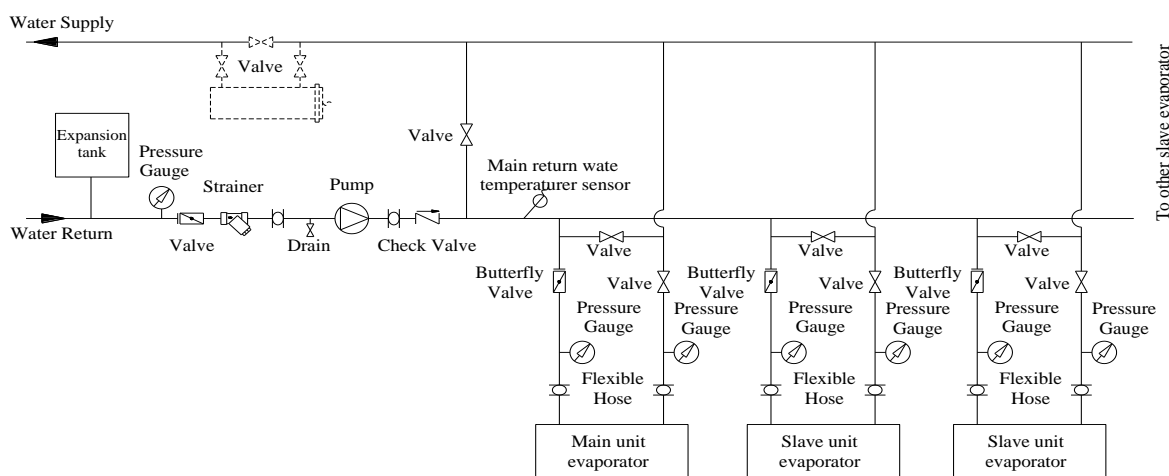
Схема установки датчика температуры магистральной обратной воды.

4.3 Схемы рекомендуемых систем водоснабжения

Одиночный блок:



комбинация нескольких блоков:



4.4 Выбор частей системы водоснабжения

1. Запорный клапан: Клапан определяется по диаметру водопровода; как правило, выбираются клапаны с одинаковым диаметром с диаметром трубы блока.
2. Фильтр для воды: Для фильтрации примесей в системе водоснабжения выбран фильтр с более чем 60 отверстиями на 1 линейный дюйм.
3. Обратный клапан: Установленный на выходе водяного насоса, обратный клапан используется для предотвращения повреждения насоса обратным потоком воды; труба клапана и соединительная труба блока должны иметь одинаковые диаметры.
4. Перепускной клапан: При установке между впускной и выпускной трубами блока клапан открывается при промывке трубопровода.
5. Термометр: В целях облегчения капитального ремонта и технического обслуживания, термометр используется для наблюдения за состоянием работы устройства. Общий диапазон: 0 ~ 100°C.

6. Водяной насос: Производительность насоса выбирается согласно параметру потока воды блока:

Производительность насоса $L * 1,1$ (L - поток воды блока); Напор насоса рассчитывается по следующей формуле:

Напор насоса = {водонепроницаемость + длина наиболее неблагоприятной трубы * (2 ~ 5 %) + конечная водонепроницаемость наиболее неблагоприятного пути} * 1.1

7. Автоматический выпускной клапан: В целях отвода воздуха в системе водоснабжения клапан может обеспечить нормальную работу блока и устанавливается в самой высокой точке системы.

8. Расширительный бак для воды: Для функции размещения избыточного количества воды, стабилизации давления воды в системе и пополнения воды в системе бак для воды обычно устанавливается на обратной трубе и выше, чем водопроводный трубопровод, чтобы обеспечить нормальную работу блока. Объем рассчитывается по следующей формуле:

Объем расширительного бака $V = (0,03 \sim 0,034) V_c$

V_c – объем воды в системе.

9. Резервуар для накопления энергии: Благодаря функции регулирования энергии он используется для уменьшения частоты пуска/остановки компрессора при изменении нагрузки системы, повышения эффективности работы системы и продления срока службы блока. Формула расчета объема выглядит следующим образом:

Объем резервуара для накопления энергии $V (m^3) = (Q/27,9n) - V_s$

Q - холодопроизводительность кВт

n - количество блоков

- объем воды m^3 трубопровода и теплообменника внутри системы охлажденной воды.



Примечание

Испытательное давление трубы должно быть в 1,25 раза больше рабочего давления, но не должно быть менее 0,6 МПа; нужно поддерживать давление в течение 5 минут, и перепад давления не должен превышать 0,02 МПа; система аттестована, если утечка не обнаружена.

Гидравлическое испытание не должно проводиться при температуре ниже 5 °С; манометр для испытания под давлением принимается как пригодный к работе, когда точность не ниже 1,5 балла, а значение полной шкалы в 1,5~2 раза превышает максимальное измеренное давление.

Для испытания под давлением необходимо подать воду из нижней части системы и вытяжной воздух из верхней части; подача воды должна быть медленной и равномерной; когда вода достигнет необходимого давления, необходимо остановить насос и осмотреть систему. Выполнение ремонтных работ под давлением не допускается.

Когда испытание под давлением выполнено, необходимо несколько раз промыть водопровод (никогда не пропуская оборудование) до тех пор, пока в отработанной воде не будет ила, металлолома и других примесей; квалификационный стандарт: отработанная вода чистая.

4.5 Требования к качеству воды

Питание, жир и определенные методы очистки воды могут оказывать вредное влияние на эффект теплообмена и производительность блока. Примеси в охлажденной воде могут увеличить перепад давления воды и уменьшить поток воды в испарителе и вызвать механическое повреждение труб испарителя. Щелочную воду не рекомендуется использовать в системе охлажденной воды. Воздух, присутствующий в воде, может сократить срок службы теплообменника. Рекомендуется проконсультироваться со специалистами по очистке воды, чтобы определить, какая вода не влияет на производительность теплообменника. Вода, протекающая через испаритель, должна иметь значение pH 6,5 ~ 8,0; необходимо обратиться к следующей таблице для ознакомления с конкретными требованиями к качеству воды.

| Наименование | Единица измерения | Требование к воде для кондиционирования воздуха |
|------------------------------------|-------------------|---|
| | | Норма |
| Взвешенные вещества | мг/л | < |
| значение pH (25°C) | мг/л | ~ |
| Электропроводность (25 °C) | мкСм/л | < |
| Щелочность по метилоранжу | мг/л | < |
| Расход кислоты (РН = 4,8) | мг/л | < |
| Полная твердость CaCO ₃ | мг/л | < |
| | мг/л | < |
| | мг/л | < |
| | мг/л | < |
| | мг/л | < |
| | мг/л | < |
| | мг/л | Не обнаруживается |
| Свободный хлор | мг/л | < |
| Нефтепродукт | мг/л | < |

Предупреждение: Неочищенная вода и неправильная очистка воды могут привести к коррозии, вымыванию или снижению производительности блока; в этом случае компания не несет никакой ответственности.

III. Электротехнические данные

1. Электромонтаж на месте эксплуатации

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ: Во избежание несчастных случаев и травм во время монтажа проводки на месте, источник питания должен быть отключен до того, как линия будет подключена к устройству.

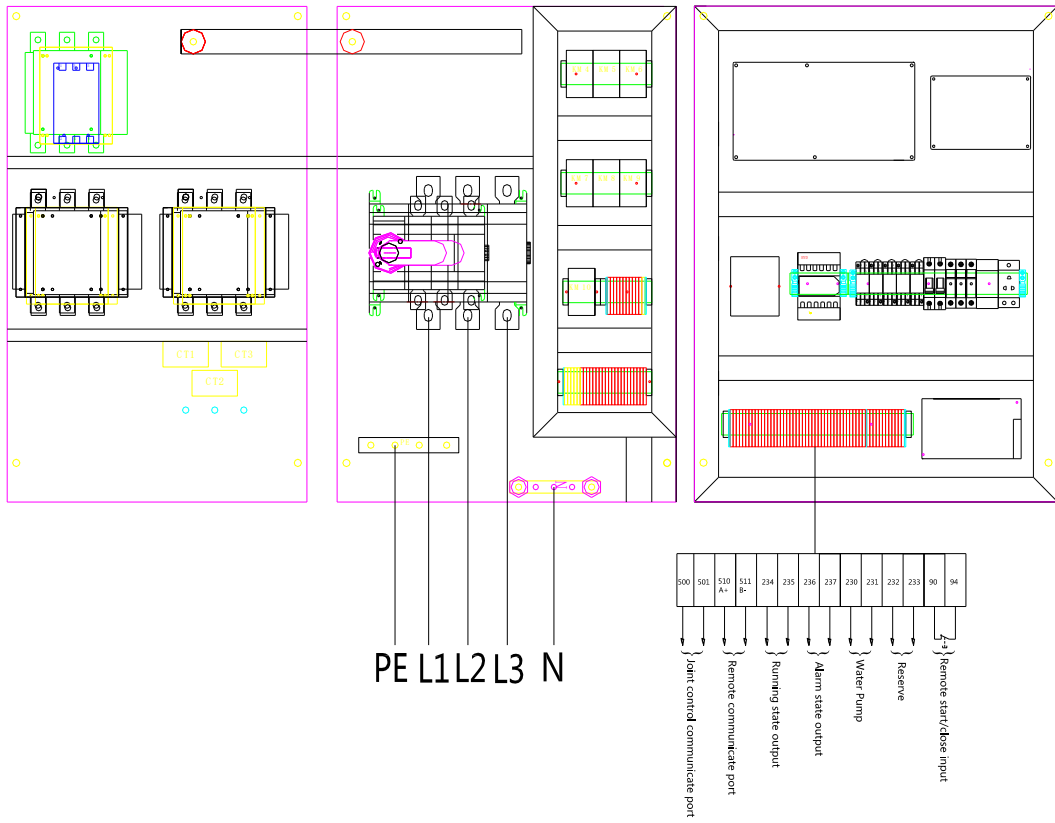
Электропроводка должна соответствовать всем действующим нормам и правилам. Гарантия аннулируется, если проводка не соответствует спецификациям. Открытый предохранитель показывает короткое замыкание, заземление или перегрузку.

Перед заменой предохранителя или повторным запуском компрессора или двигателя вентилятора, проблема должна быть найдена и устранена.

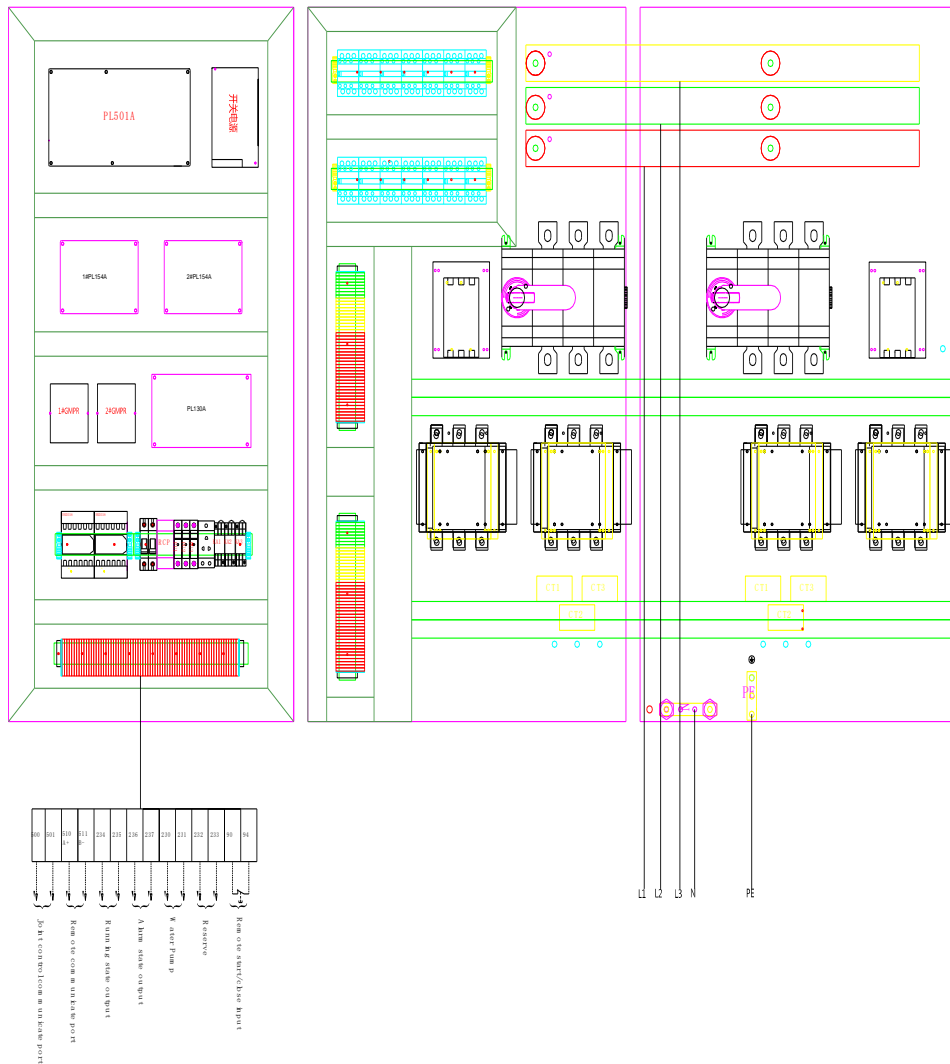
(1) Медный провод требуется для всех линий питания при монтажном соединении, чтобы избежать коррозии и перегрева при подключении клемм. Линии и контрольные кабели должны быть отдельно проложены и снабжены защитными трубами, чтобы избежать вмешательства линии электропитания в контрольный кабель.

(2) Блок питания: требуется подключить кабель питания к шкафу управления блока, когда он прибудет на рабочую площадку. Кабель электропитания подключен к клеммам L1, L2, L3, N и PE, а клеммы необходимо снова закрепить через 24 часа работы (минимально допустимое время). Необходимо плотно закрыть входное отверстие для проводки после того, как пользователи установят основные силовые кабели, чтобы избежать попадания пыли в шкаф управления.

Предостережение: рекомендуется использовать соответствующие инструменты, чтобы убедиться, что имеется достаточная высота для установки основных силовых кабелей, если основание выше 200 мм.

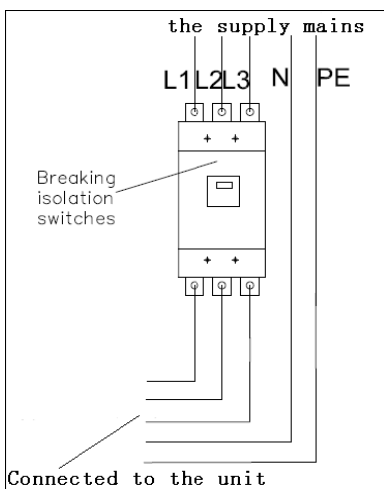


TASD110.1AC1 ~ TASD210.1AC1



TASD230.2AC1 ~TASD405.2AC1

(3) Между шнуром питания пользователей и устройством следует добавить размыкающие выключатели. Рекомендуемая мощность размыкающих выключателей следующая.



BVR: Copper core PVC insulated soft wire

| Domestic model | Conductor material | Insulator material | Nominal section area (mm ²) | Note |
|----------------|--------------------|--------------------|---|---|
| BVR95 | Cu | PVC | 95 | The electric cable must be copper core. |
| BVR150 | Cu | PVC | 150 | |
| BVR185 | Cu | PVC | 185 | |
| BVR300 | Cu | PVC | 300 | |

| Модель | Рекомендуемый силовой кабель | Для данного устройства рекомендуется использовать только медный кабель. Если оно используется в зоне с относительно высокой температурой, следует учитывать снижение температуры разъединителя, то есть его мощность должна быть должным образом расширена. |
|--------------|--|---|
| TASD110.1AC1 | BVR185*4+BVR95*1 | |
| TASD145.1AC1 | | |
| TASD170.1AC1 | | |
| TASD210.1AC1 | | |
| TASD230.2AC1 | Система I BVR185*4+BVR95*1 Система II BVR300*4+BVR150*1 | |
| TASD260.2AC1 | Система I BVR185*4+BVR95*1 Система II BVR300*4+BVR150*1 | |
| TASD285.2AC1 | Два комплекта | |
| TASD345.2AC1 | Два комплекта | |
| TASD405.2AC1 | Два комплекта | |

Примечания:

- (1) Выше приведены спецификации проводки (кабели BV, BVR, RV), рекомендуемые для стандартных блоков; если заказан нестандартный блок, свяжитесь с компанией;
- (2) Система I и Система II расположены напротив левой и правой частей шкафа электроуправления, соответственно.
- (3) Проводка воздушного выключателя без предохранителя

Во избежание любого повреждения трансформатора, проводки и другого электрического оборудования, вызванного коротким замыканием, и с целью облегчения независимого управления запуском и остановкой компрессора, все входные провода питания блока оснащены воздушными выключателями без предохранителей. Примечание: Каждый блок имеет отдельные воздушные выключатели без предохранителей; не разрешается, чтобы несколько блоков использовали один и тот же выключатель.

(4) Требования к проводке цепи управления: Точка блокировки водяного насоса, зарезервированная на блоке, должна быть подключена к управляющему источнику питания насоса.

(5) Меры предосторожности при монтаже электропроводки

Электромонтаж должен выполняться профессиональным электриком. Обратите внимание на следующие аспекты при электромонтаже:

- a) Блок должен работать при стабильном напряжении питания; с учетом падения давления рабочее напряжение должно поддерживаться в пределах $\pm 10\%$ от номинального значения; недостаточное и избыточное напряжение могут привести к неблагоприятным воздействиям на блок.
- b) Разность напряжений между фазами не должна превышать 2% от номинального значения; кроме того, разница во времени между самой высокой и самой низкой фазами должна составлять менее 3% от номинального значения, чтобы избежать перегрева компрессора.
- c) Частота питания должна быть в пределах $\pm 2\%$ от номинального значения.
- d) Минимальное пусковое напряжение блока должно поддерживаться на уровне более 90% от номинального значения.
- e) Если силовой провод слишком длинный, это может привести к неисправности компрессора; следовательно, длина провода питания должна обеспечивать падение напряжения от головки провода к хвосту менее 2% от номинального значения; если

силовой провод не может быть укорочен, он должен быть утолщен.

f) Электропроводка между источником питания и блоком должна строго соответствовать электротехническим нормам и стандартам и иметь хорошую изоляцию. После подключения необходимо использовать мегомметр 500V для измерения сопротивления изоляции между электрооборудованием и корпусом блока.

g) Для обеспечения личной безопасности и в соответствии с электротехническими правилами корпус блока должен иметь качественное и надежное заземляющее устройство для предотвращения поражения электрическим током.

h) Рабочий ток, входная мощность и другие параметры, указанные на паспортной табличке устройства, являются испытательными значениями при стандартных условиях эксплуатации и могут отличаться в зависимости от изменений фактической нагрузки и температуры окружающей среды системы; следовательно, источник питания, трансформатор, выключатель без предохранителя, мощность проводки должны выбираться в соответствии с возможными тяжелыми условиями эксплуатации.

i) Электромагнитные переключатели, применяемые в циркуляционном водяном насосе, должны быть взаимно соединены с рабочей цепью блока. Вышеуказанные электромагнитные переключатели собираются конструктором на месте и не относятся к распределительной коробке блока.

2. Таблица электрических параметров

(1) Таблица электропитания

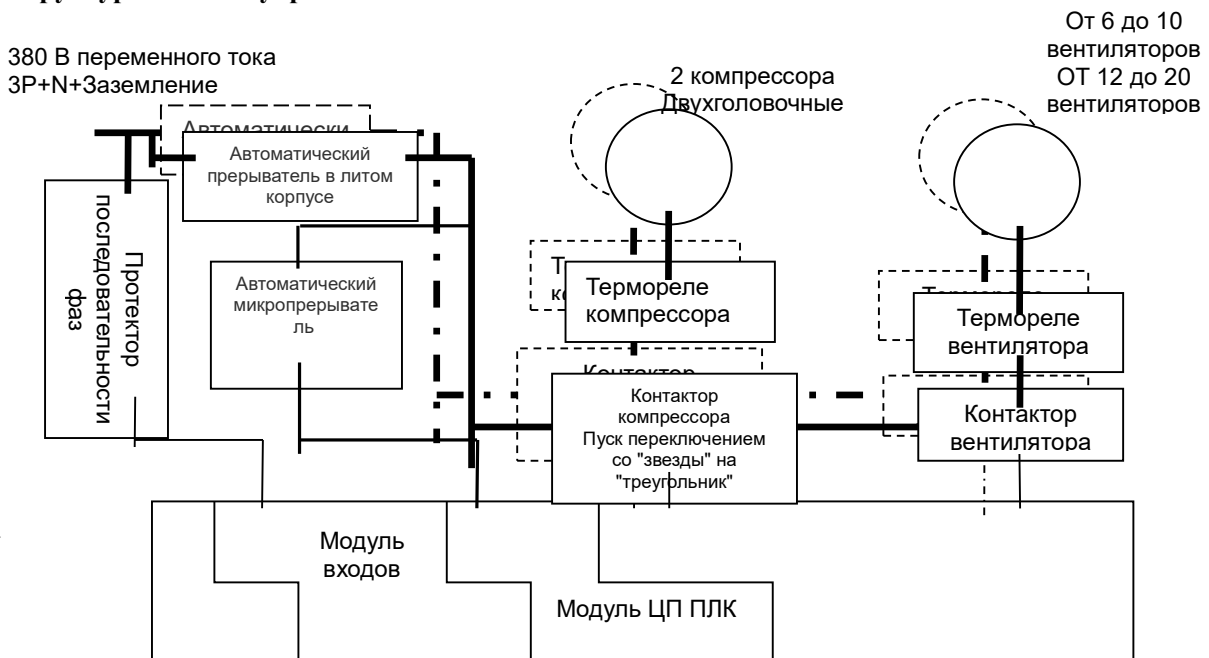
| Модель | Основное питание | | Диапазон питания | | Максимальный рабочий ток/А |
|--------------|------------------|----|------------------|----------------|----------------------------|
| | В | Гц | Максимальный/+% | Минимальный/-% | |
| TASD110.1AC1 | 380 | 50 | +10 | -10 | 419 |
| TASD145.1AC1 | 380 | 50 | | -10 | 513 |
| TASD170.1AC1 | 380 | 50 | | -10 | 523 |
| TASD210.1AC1 | 380 | 50 | | -10 | 521 |
| TASD230.2AC1 | 380 | 50 | | -10 | 900 |
| TASD260.2AC1 | 380 | 50 | | -10 | 932 |
| TASD285.2AC1 | 380 | 50 | | -10 | 1026 |
| TASD345.2AC1 | 380 | 50 | | -10 | 1026 |
| TASD405.2AC1 | 380 | 50 | | -10 | 1042 |

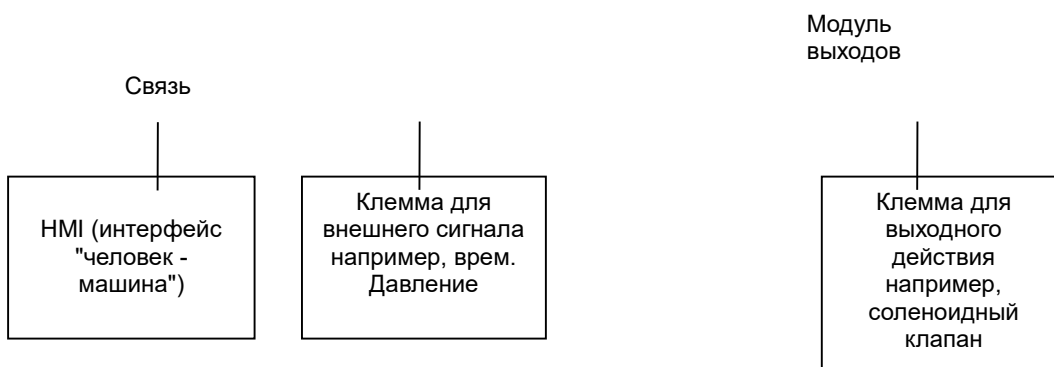
(2) Компрессор и вентилятор

| Модель | Компрессор | | | | | Вентилятор | | |
|--------------|------------|------------|----------------------------|-------------------|--------------------------|-------------------------|------------------------------|-------------------|
| | Количество | Пуск Ток/А | Максимальный рабочий ток/А | Номинальная ток/А | Номинальная мощность кВт | Количество вентиляторов | Скорость вентилятора /об/мин | Номинальный ток/А |
| TASD110.1AC1 | 1 | 615 | 389 | 189 | 110 | 6 | 940 | 5 |

| | | | | | | | | |
|------------------|---|-------------------|-----|-----|-----|----|-----|---|
| TASD145.1AC 1 | 1 | 845 | 473 | 248 | 142 | 8 | 940 | 5 |
| TASD170.1AC 1 | 1 | 845 | 473 | 291 | 168 | 10 | 940 | 5 |
| TASD210.1AC 1 | 1 | 965 | 471 | 369 | 212 | 10 | 940 | 5 |
| TASD230.2AC 1 | 2 | 110 2 | 830 | 409 | 224 | 14 | 940 | 5 |
| TASD260.2AC 1 | 2 | См. 110.1 + 145.1 | | | | 14 | 940 | 5 |
| TASD285.2AC 1 | 2 | См. 145.1 | | | | 16 | 940 | 5 |
| TASD345.2AC 1 | 2 | См. 170.1 | | | | 16 | 940 | 5 |
| TASD405.2AC 1 | 2 | См. 210.1 | | | | 20 | 940 | 5 |

3. Структурная схема управления





□ ☆ Руководство по решению общих электрических проблем:

1) Протектор последовательности фаз:

- a) Защитное состояние: антифаза, отсутствие фазы, перенапряжение, пониженное напряжение или дисбаланс трехфазного напряжения на входе силовой клеммы протектора последовательности фаз;
- b) Результаты выполнения действия: горит индикатор сбоя силового модуля, сенсорный экран отображает сбой питания и не запускается;
- c) Режим выполнения: проверьте силовой модуль, замените две входящие в блок линии, если это антифаза;

Не включайте, пока подача питания не будет исправлена с устранением неисправности в случае других неисправностей.

Примечания: этот модуль выполняет важные функции защиты компрессора. Коэффициент дисбаланса напряжения или тока обычно указывается производителями компрессоров. Продолжительная работа при ненормальном рабочем напряжении приведет к перегреву и сгоранию компрессора.

2) Автоматический микропрерыватель:

- a) Защитное состояние: ток, проходящий через автоматический микропрерыватель, превышает его числовое защитное значение;
- b) Результаты выполнения действия: сбой питания соответствующей цепи, сбой запуска, выключатель прерывателя цепи в положении ВЫКЛ.
- c) Режим выполнения: проверьте, не перегорел ли компонент(ы) или нет ли короткого замыкания между цепями. Если таковое имеется, замените компонент(ы) или исправьте проводку;

Можно попытаться установить автоматический прерыватель цепи на ВКЛ., если он сразу же снова отключается, это указывает на то, что постоянно есть короткое замыкание, в этом случае проверяйте линию и компоненты до тех пор, пока не будет нормального срабатывания.

Примечания: Перед проверкой включите прерыватель один раз без электричества. Наличие сильного электрического тока может привести к повреждению автоматического микропрерывателя. В этот момент включение без электричества также невозможно. После успешного включения проверьте мультиметром, проводит ли цепь ток. Если нет, можно быть уверенным, что механический механизм в норме, но электрический механизм поврежден. В таком случае замените автоматический микропрерыватель и проверьте вышеуказанные шаги.

3) Термореле вентилятора

- a) Защитное состояние: перегрузка по току вентиляторов или отсутствие фазы;
- b) Результаты выполнения действия: останов блоков, отображение перегрузки вентиляторов на сенсорном экране, отключение реле тепловой перегрузки, сбой запуска.
- c) Режим выполнения: проверьте, не ослаблена ли проводка вентиляторов. Проверьте, правильно ли установлено значение защиты вентиляторов. Проверьте, не загрязнены ли ребра вентилятора. Отрегулируйте терморегулятор вручную, если это необходимо.

Примечания: Поскольку двигатель и реле тепловой перегрузки имеют различные тепловые инерции, температура двигателя все еще очень высока, а терморегулятор может быть сброшен. Проверьте, не слишком ли высокая температура двигателя,

если вы не можете точно определить причину неисправности. Немедленный сброс невозможен в случае отключения при перегрузке. Следует подождать, пока тепловой эффект терморегулятора не закончится.

4) Автоматический прерыватель в литом корпусе

a) Защитное состояние: слишком большой ток блоков или наличие короткого замыкания блоков

b) Результаты выполнения действия: полное отключение питания

c) Режим выполнения: проверьте, нормально ли работает электрическая часть блока и изоляция нагрузки, если да, включите питание и снова запустите блоки, и измерьте, в норме ли рабочий ток компрессоров и давление в системе.

5) Термореле компрессора

a) Защитное состояние: слишком большой ток компрессора или наличие короткого замыкания

b) Результаты выполнения действия: останов блоков, отображение перегрузки компрессора на сенсорном экране, отключение реле тепловой перегрузки, сбой запуска.

c) Режим выполнения: проверьте, в норме ли часть компрессора и изоляция нагрузок, проверьте значение давления при подаче аварийного сигнала и сбалазируйте давление, если оно превышает рабочий диапазон. Контролируйте ток компрессоров в режиме реального времени, чтобы убедиться, что он находится в пределах нормы после сброса термореле компрессора.

б) Неисправности датчиков

К неисправностям датчиков относятся короткое замыкание и обрыв цепи датчика температуры и датчика давления (трансформатор). Трансформатор тока также включен в соответствии с блоком бесступенчатого типа.

a) Защитное состояние: любая неисправность датчика

b) Результаты выполнения действий: остановка блоков, отображение неисправности соответствующего датчика на сенсорном экране, сбой запуска.

c) Режим выполнения: проверьте правильность и надежность проводки неправильно работающего датчика и исправность самого датчика.

4. Работа экрана управления

начальный запуск

- Перед первым включением питания, убедитесь, что между блоком управления и главным выключателем надежная проводка, сопротивление изоляции соответствует требованиям, а заземляющий провод установлен правильно.
- Проводка может быть ослаблена из-за таких факторов, как транспортировка на дальние расстояния. Проведите полную проверку болтов всех клемм проводки на предмет ослабления.
- Убедитесь, что распределительная мощность соответствует мощности устройства, а диаметр выбранного кабеля может выдерживать максимальный рабочий ток устройства.
- Проверьте, находится ли красная кнопка аварийного останова на блоке управления в естественном состоянии.

4.1 Краткая характеристика экрана управления:

Отключите все электрические шкафы, прежде чем открывать их. В дополнение к сенсорному экрану предусмотрены бело-зеленые и красные световые индикаторы, кнопка выключения. Белый – индикатор питания, и он работает при включении электричества. Зеленый – индикатор рабочего состояния, он горит, когда устройство находится в автоматическом режиме; красный – это индикатор неисправности, что означает, что он загорится, когда возникнут какие-либо проблемы в устройстве.

В случае возникновения аварийной ситуации, нажмите кнопку «Стоп».

Метод работы представлен следующим образом (на примере теплового насоса с двумя компрессорами):

Когда устройство под напряжением, сенсорный экран переходит в режим экрана приветствия, как показано на рисунке ниже.



Нажмите на приветственный интерфейс, затем войдите в «Главное управление системой», как показано на рисунке ниже. Всего 6 видов функций запросов в главном управлении, включая «Базовая операция», «Рабочая операция», «Настройки параметров», «Коррекция параметров», «Текущий аварийный сигнал» и «Прошлые аварийные сигналы».

Существует 3 разрешения на операции, а именно: «Базовая операция», «Расширенные операции», «Супероперация», «Суперпользователь». При выборе «Базовой операции» не требуется ввода пароля, но можно видеть только пользовательскую операцию. При выборе «Расширенные операции» необходимо вводить пароль, но можно видеть настройки параметров. При выборе «Супероперации» можно считывать коррекцию параметров и прошлые аварийные сигналы после ввода пароля.



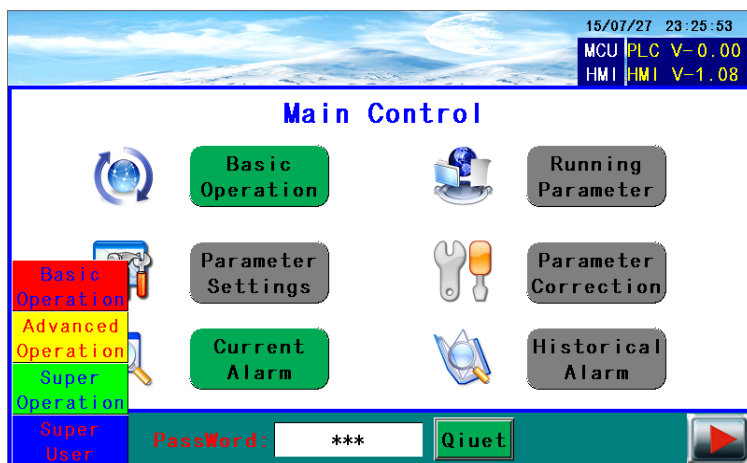
означает страницу вниз,



означает страницу вверх,

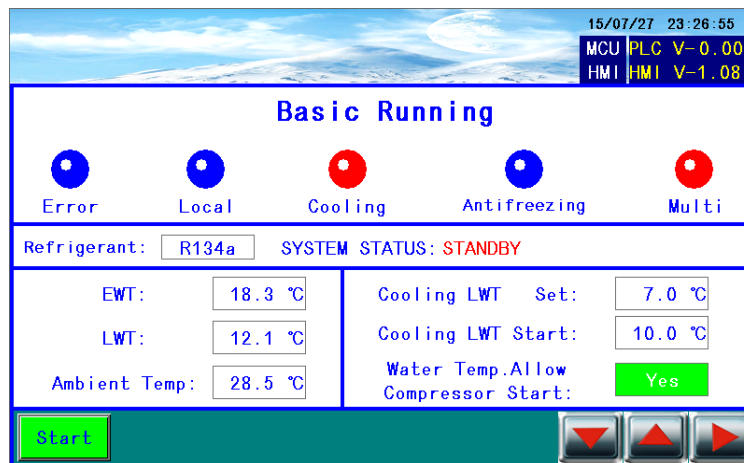


означает выход.





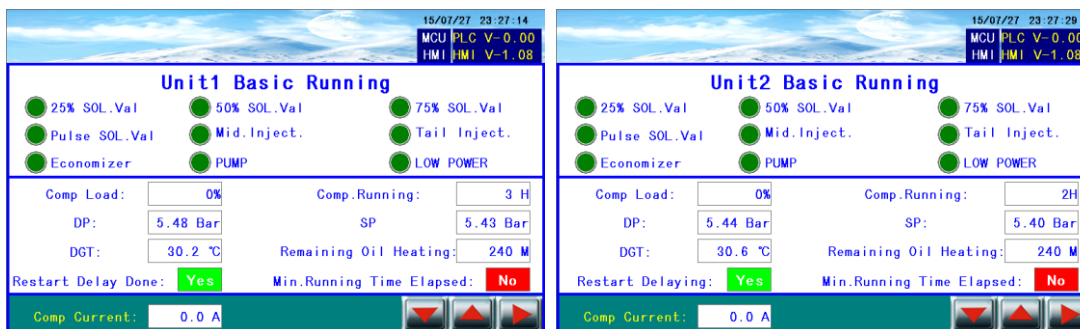
4.2 Стандартный интерфейс и операции:


Нажмите «Базовая операция», затем войдите в «Базовая работа», как показано на рисунке ниже, откуда вы можно увидеть световые индикаторы «Ошибка», «Локальный», «Насос», «Защита от замерзания» и «Одиночный/мульти». Более того, есть также световые индикаторы «Старт/Стоп», «Сканировать все», «Одиночный/мульти» и некоторые рабочие параметры.



Когда устройство работает, индикатор «Старт» превращается в «Стоп», в то же время, текущее состояние будет отображаться как «Запуск» или «Работа» в соответствии с текущей операцией. Если устройство имеет какие-либо проблемы, индикатор «Ошибка» будет мигать. Следует нажать «Сброс», чтобы вернуться в нормальный режим после устранения ошибки. Индикатор «Насос» мигает при открытии насоса. И закройте блок нажатием кнопки «Стоп».

Нажмите, , чтобы войти на страницу «Блок 1 Основная операция», и будет виден базовый параметр работы основной модели компрессорной системы и состояние ввода, как показано на следующем рисунке. Нажмите , чтобы войти на страницу «Блок 2 Основная операция», и будет виден базовый параметр работы 2# компрессорной системы, как показано на следующем рисунке.





Нажмите , чтобы войти на страницу «Базовое рабочее состояние», как показано на следующем рисунке.

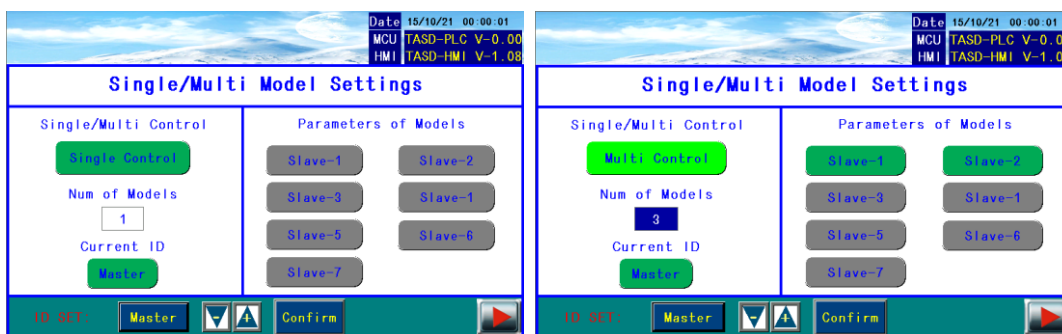


На странице «**Базовое рабочее состояние**» можно установить:

- а) Заданная температура воды для **охлаждения/нагрева** в модели **входной/выходной** воды;
 - б) Рабочая модель выбирается нажатием «**Насос**» и «**Охлаждение**»;
 - в) Компрессор запускается нажатием кнопок «**Компрессор 1 разрешено**» и «**Компрессор 2 разрешено**», или запрещается запуск компрессора нажатием кнопок «**Компрессор 1 запрещено**» и «**Компрессор 2 запрещено**». Если запуск компрессор запрещен, компрессор не может быть запущен;
 - г) Переход между локальным режимом и дистанционным режимом производится нажатием «**Включить модель**».
- Можно переключать три вида режима переключения «**Локальный**», «**Дистанционный**», «**С ограниченным временем**»;
- д) Нажмите «**Настройки времени**». После того, как вы нажмете, появятся страницы «**Настройки времени.1**», «**Настройки времени.2**», «**Настройки времени.3**», «**Настройки времени.4**», как показано на следующих рисунках.




- е) Нажмите «**Одиночный/Мульти**» для входа на страницу настроек. Можно установить **одиночный** или **мульти**, как показано на рисунке ниже. Если выбрать «мульти», то можно установить количество моделей и адрес модели, которая по умолчанию является «**Главной**». Нажмите  или , чтобы выбрать адрес текущей модели, и нажмите «**Подтвердить**», чтобы установить адрес.

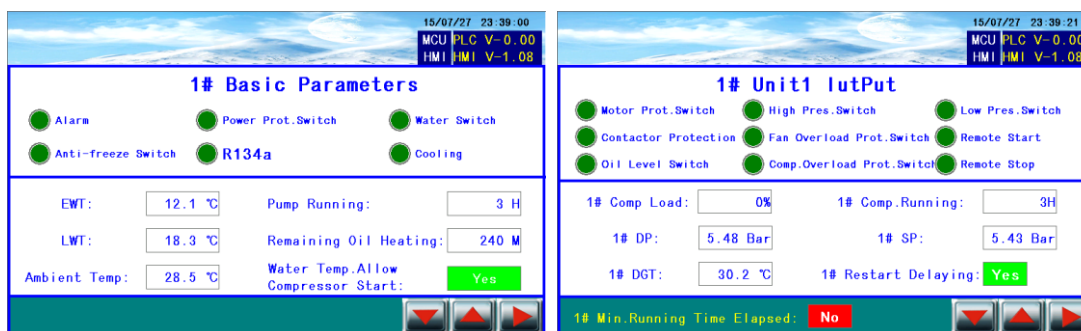



Нажмите «**Подчиненный-X**», чтобы узнать состояние каждого подчиненного устройства. Например, нажмите

«Подчиненный-1», чтобы перейти на страницу «1# Основные параметры». Можно увидеть базовый рабочее состояние и параметры, как показано на следующем рисунке.




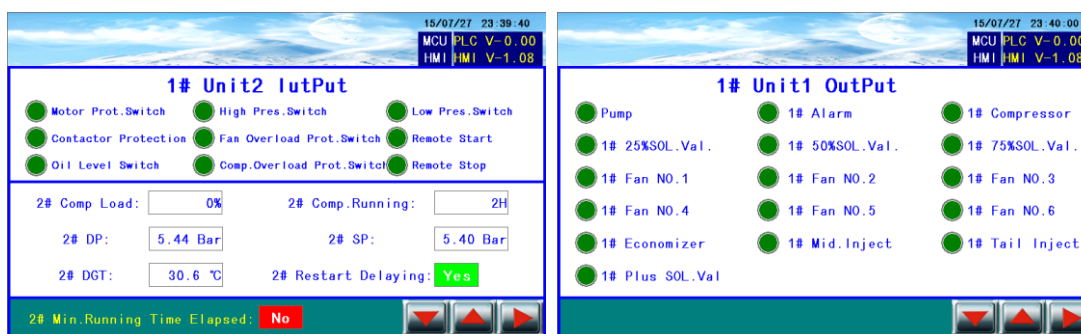
Нажмите , чтобы войти на страницу «1# Блок 1 Ввод», и будет виден базовый параметр работы компрессорной системы и состояние ввода.




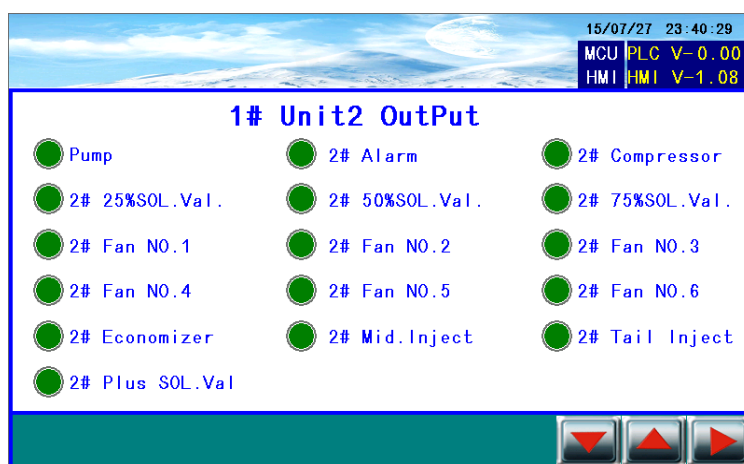
Нажмите , чтобы войти на страницу «1# Блок 2 Ввод», и будет виден базовый параметр работы компрессорной системы и состояние ввода.



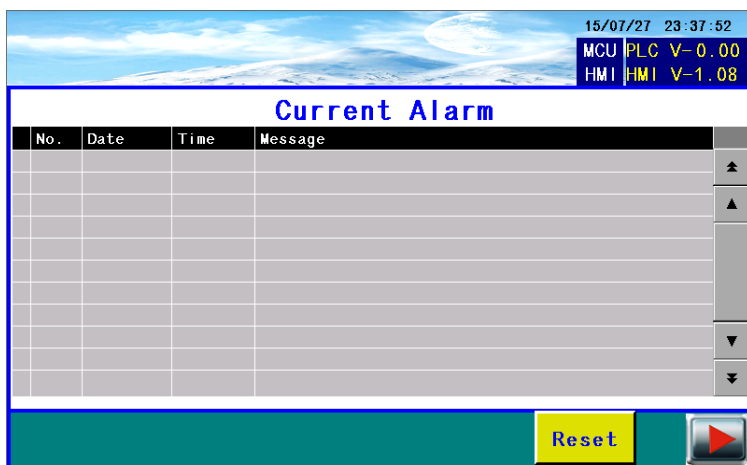
Нажмите , чтобы войти на страницу «1# Блок 1 Вывод», и будет видно состояние вывода системы компрессора, как показано на следующем рисунке.



Нажмите , чтобы войти на страницу «1# Блок 2 Вывод», и будет видно состояние вывода системы компрессора, как показано на следующем рисунке.



В «Основном управлении», нажав «Текущий аварийный сигнал» после выбора уровня, можно перейти на страницу «Запрос об аварийном сигнале», и там появятся все существующие аварийные сигналы, как показано на рисунке ниже.



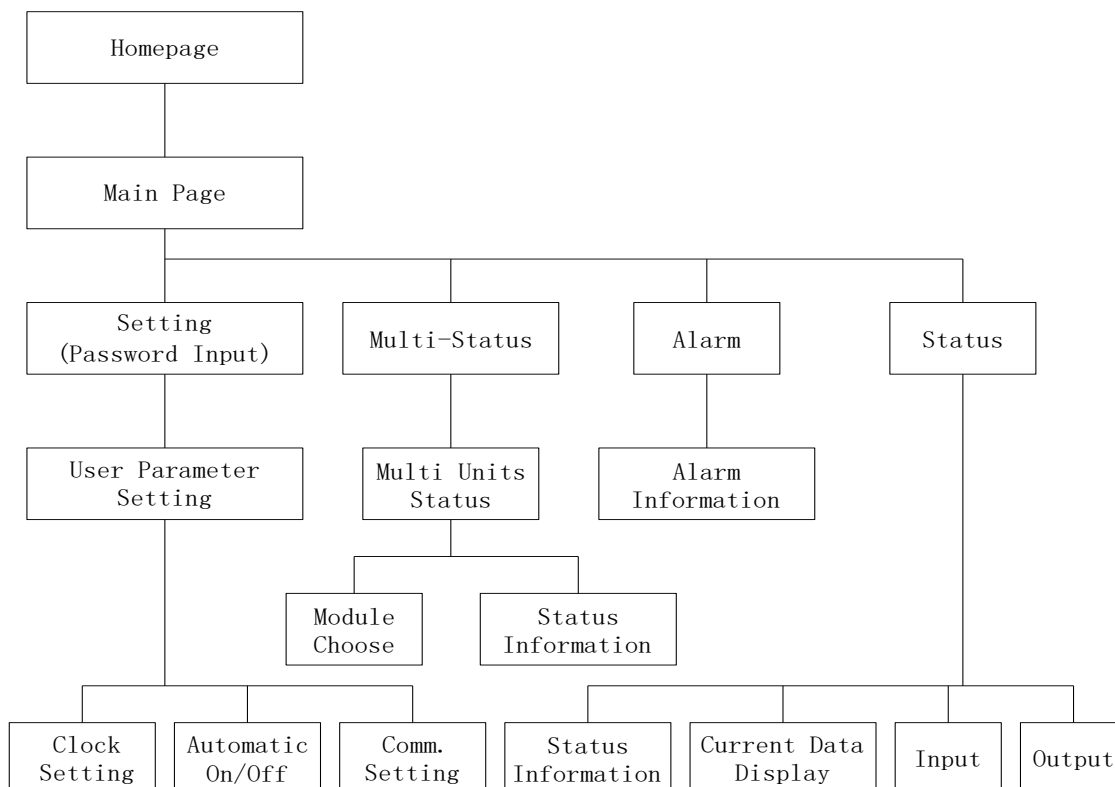
Если во время работы системы произойдет какая-либо ошибка, контроллер автоматически выдаст аварийный сигнал. Информацию об аварийном сигнале можно увидеть в аварийном меню. Нажмите «Сброс» для нормального запуска после устранения неисправности.

Аварийный сигнал

При возникновении какого-либо сбоя аварийного сигнала, выявите причину неполадки и устраните ее, а не просто нажмите «Сброс». Так как повторное нажатие может привести к повреждению устройства.

5. Структура меню экрана управления

Древовидная диаграмма сенсорного экрана



6. Краткая характеристика основных электрических компонентов

| | | |
|---|---|---|
| <p>Программируемый логический контроллер (ПЛК)</p> |  | <p>Собирает все цифровые и аналоговые величины на блоках, а также вводит величины и команды сенсорного экрана и реализует различные выходные данные, исходя из процедур, соответствующих требованиям, или нормального и безопасного функционирования блоков.</p> |
| <p>Сенсорная экран Человеко-машинный интерфейс (HMI)</p> |  | <p>Связывается с ПЛК для отображения рабочего состояния блоков, установки режима работы блоков и управления рабочими параметрами блоков.</p> |
| <p>Переключаемый источник питания</p> |  | <p>Производит AC220V/DC24V, чтобы обеспечить электропитание для сенсорного экрана, а также для ПЛК и промежуточного реле в некоторых изготовленных на заказ изделиях.</p> |
| <p>Модуль управления ЭРК (электронный расширительный клапан)</p> |  | <p>Определяет перегрев всасывающего трубопровода в процессе работы компрессоров с помощью датчика температуры (NTC = отрицательный температурный коэффициент сопротивления) и датчика давления, подключенного к модулю, и регулирует открытие ЭРК за счет перегрева всасывающего трубопровода, чтобы позволить блокам работать в стабильном состоянии энергосбережения.</p> |
| <p>Изолирующий трансформатор</p> |  | <p>Преобразует электрическую систему, применяемую пользователем, в переменный ток 220 В для подачи питания в цепь управления. Он может изолировать гармонические помехи между цепями и повысить точность управления.</p> |
| <p>В литом корпусе автоматический прерыватель</p> |  | <p>Автоматический прерыватель в литом корпусе, действующий как главный выключатель цепи с защитой цепи, обычно применяется для недавно разработанных устройств.</p> |

| | | |
|--|--|---|
| <p>Реле защиты двигателя</p> |  | <p>Реле защиты двигателя собирает 3-фазный ток. Берет одно из самых больших значений тока для сравнения с установленным значением. Если оно превышает установленное значение, реле защиты двигателя немедленно сообщает об этом защите от сверхтока компрессора. Отключает блок и активирует отключающее устройство, отключает автоматический прерыватель</p> |
| <p>Протектор последовательности фаз</p> |  | <p>Проверяет, есть ли в трехфазном питании неисправная фаза, отсутствие фазы, пониженное напряжение и перенапряжение, чтобы обеспечить нормальную работу устройства.</p> |
| <p>Промежуточное реле</p> |  | <p>Промежуточное реле выполняет основное действие по отделению цепи управления от цепи питания, чтобы избежать попадания большого тока последней в цепь управления в случае сбоя и сгорания ПЛК и других важных компонентов.</p> |
| <p>Автоматический микро прерыватель</p> |  | <p>Управляет включением/выключением цепи, а также имеет функцию защиты от короткого замыкания в цепи управления.</p> |

IV. Техническое обслуживание и ввод в эксплуатацию

1. Ввод в эксплуатацию

1.1 Проверка подключения электрической системы

1) Проверьте, соответствует ли распределение питания мощности устройства перед первым запуском, и может ли диаметр выбранного кабеля выдерживать максимальный рабочий ток главного компрессора.

Максимальное экономичное расстояние перемещения:

| Максимальное время нагрузки в год (ч) | Длина медной жилы (м) |
|---------------------------------------|-----------------------|
| <3000 ч | 264 |
| 3000~5000 | 294 |
| >5000 | 331 |

2) Проверьте, соответствует ли электрический режим режиму блока, три фазы пять проводов (три фазовые линии, одна нулевая линия и один заземляющий провод, 380 В ± 10%).

3) Проверьте, соответствует ли максимальный дисбаланс фазного напряжения требованию, 2% для максимально допустимого дисбаланса фазного напряжения и 5% для баланса фазного тока. Запрещается запускать машину, если

дисбаланс фазного напряжения превышает 2%. Если измеренный % дисбаланса превышен, об этом немедленно сообщается в сектор подачи питания. Формула для расчета % дисбаланса фазного напряжения на основе максимального отклонения от среднего напряжения: % дисбаланса напряжения = максимальное отклонение от среднего напряжения / среднее напряжение.

например при номинальном напряжении 3Н ~, АС380 В, 50 Гц, измеренное $U_{AB} = 376$ В, $U_{AC} = 379$ В, $U_{BC} = 385$ В.
Среднее напряжение = $(376 + 379 + 385) / 3 = 380$ В

Определяется отклонение от среднего напряжения:

$$\Delta U_{AB} = 380 - 376 = 4 \text{ В}, \Delta U_{AC} = 380 - 379 = 1 \text{ В}, \Delta U_{BC} = 385 - 380 = 5 \text{ В},$$

Максимальное отклонение: 5В

$$5/380 = 1,3\%, \text{ максимальный дисбаланс фазного напряжения составляет } 1,3\%.$$

4) Проверьте, надежно ли и правильно ли подключена цепь питания компрессора, и затяните, если есть ослабление. Винты могут быть ослаблены из-за таких факторов, как транспортировка на большие расстояния и подъем главного компрессора. Либо электрические элементы (например, воздушный выключатель, контактор переменного тока и т. д.) в шкафу управления главного компрессора и компрессора могут быть повреждены.

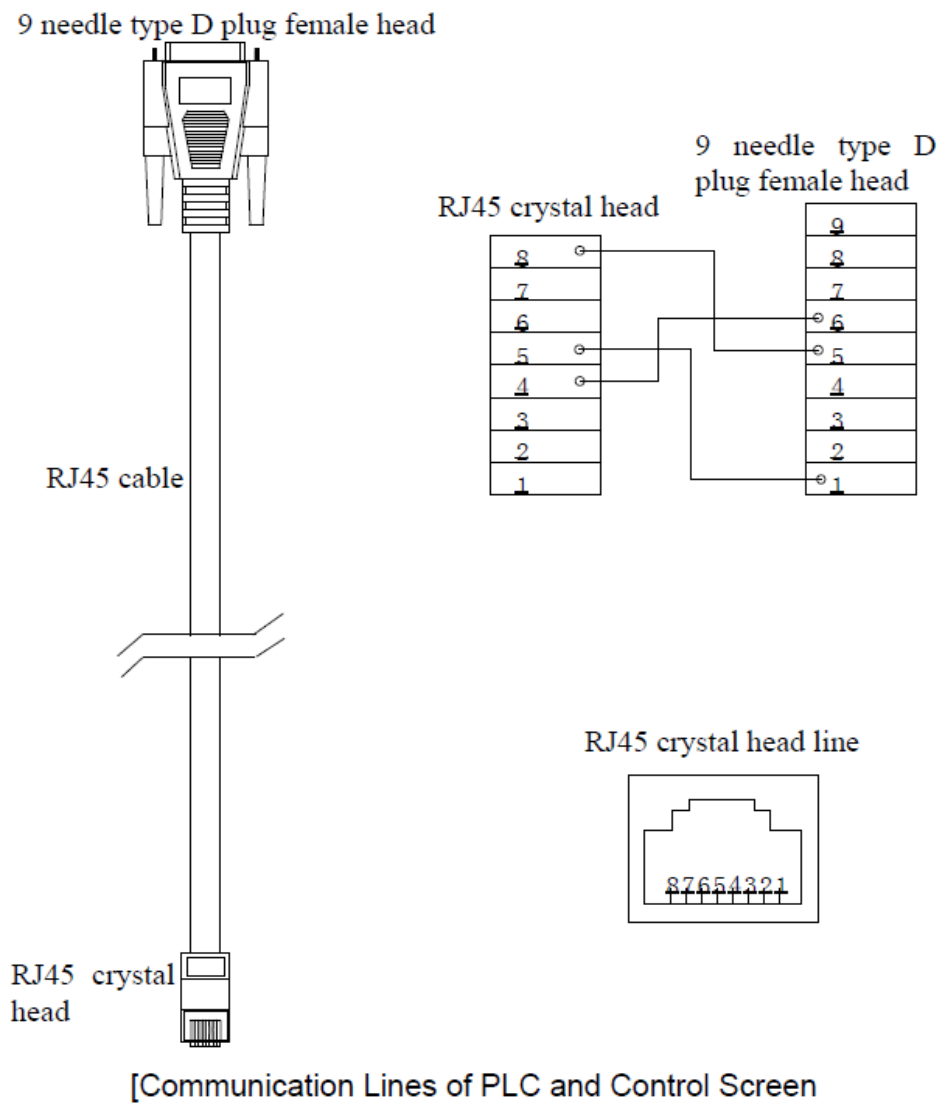
5) Тщательно проверьте все электрические линии с помощью мультиметра и убедитесь, что соединения установлены правильно. Выполните измерения в мегаомах и убедитесь, что на корпусе нет короткого замыкания. Проверьте, правильно ли установлен заземляющий провод и превышает ли сопротивление изоляции к земле 2 МОм. И проверьте, соответствует ли линия питания требованию мощности.

6) Проверьте, установлен ли разъединитель на линии питания блока питания.

7) Выполните полную проверку всех соединений основной цепи в шкафу управления и всех внешних соединений цепи управления перед подключением питания (например, маслонагреватель, электронная защита компрессора, датчик температуры циркуляционной воды, соединение реле потока целевого типа, заблокированное управление водяным насосом, подключение линии связи и т. д.); осмотрите болты клемм проводки на предмет ослабления. Проверьте правильность установки, комплектации и доступности различных электрических счетчиков и приборов. Проверьте чистоту внутри и снаружи электрического шкафа, особенно различных отверстий для проводки.

8) Перед запуском устройства проверьте, соответствует ли внешняя система блока условиям запуска (например, управляется ли насос водяного охлаждения системы внешним приводом или он заблокирован с главным компрессором, и что водяной насос должен быть запущен до запуска главного компрессора через внешнее управление).

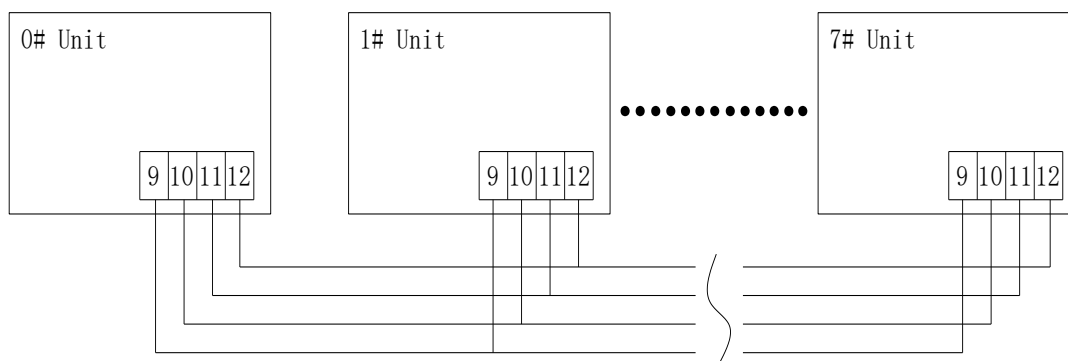
9) Перед запуском устройства проверьте, соответствует ли внешняя система блока условиям запуска (например, управляется ли насос водяного охлаждения системы внешним приводом или он заблокирован с главным компрессором, и что водяной насос должен быть запущен до запуска главного компрессора через внешнее управление).



1.2 Проверка настроек параметров электрических элементов

Проверьте правильность подключения портов связанного управляемого устройства.

Способ подключения для связанного управляемого устройства, как показано ниже:



Многоканальное соединение:

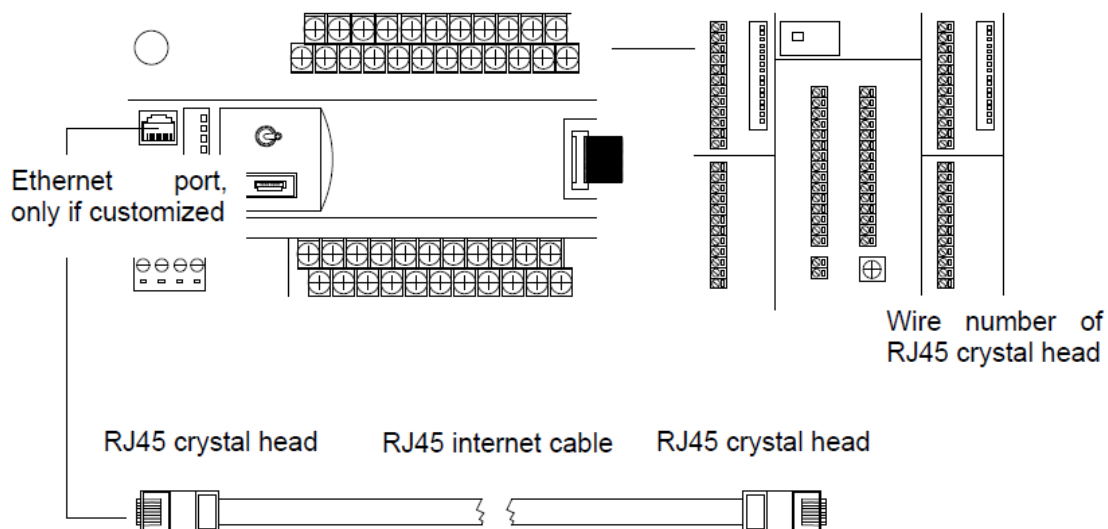
Пользовательские порты 9, 10, 11, 12 каждого блока являются портами линии связи для многоканального соединения. Эти порты также можно использовать, если выбран верхний компьютер. Внимание: можно выбрать либо верхний компьютер, либо функцию многоканального соединения. Использование и того, и другого требует приложения для индивидуальной настройки.

Для подключения устройства используйте 0,5-мм 23-жильные экранированные провода.

Двухголовочный блок считается одним блоком. Можно подключить максимум 8 комплектов.

Способ подключения верхнего компьютера через порт Ethernet:

Соединение через Ethernet вместо последовательного соединения RS485 требует индивидуальной настройки. Способ подключения, как показано ниже:



2. Техническое обслуживание

2.1 Общие элементы и инструменты для ввода в эксплуатацию и обслуживания блока

Для немедленного и эффективного ввода в эксплуатацию, технического обслуживания и ремонта должны быть доступны следующие инструменты и элементы в зависимости от блока.

Для немедленного и эффективного ввода в эксплуатацию, технического обслуживания и ремонта должны быть доступны следующие инструменты и элементы в зависимости от блока.

I. Общие инструменты и их применение:

- 1) Ключ с внешним шестигранником, в том числе разводные и не разводные ключи.
- 2) Ключ с внутренним шестигранником, лучше в сборе
- 3) Манометр, в том числе манометр газа/жидкости и соединительный патрубок, в основном для измерения давления в различных местах системы, контроля давления при добавлении хладагента и функционирования в качестве переключателя.
- 4) Устройство рециркуляции хладагента, рециркуляция хладагента в системе.
- 5) Сварочная горелка и соответствующее оборудование, сварочная горелка, электрод (как обычный электрод, так и электрод с высоким содержанием серебра) и порошок от окалины. Для медной трубы диаметром более 9,52 мм требуется большая сварочная горелка, чтобы упростить равномерный нагрев медной трубы.
- 6) Что касается вакуумного насоса и соединительной трубы, если соединение вакуумного насоса не является обычным для общей измерительной трубы, необходимо подготовить переходную соединительную трубу.
- 7) Что касается бака хладагента и соединения, то соединение с баком хладагента должно быть надежным и не поврежденным. Кроме того, важно, чтобы соединение было универсальным для соответствующего соединительного патрубка.
- 8) Ножницы, как правило, используются для соединения прокладки соответствующих соединительных частей режущего блока.
- 9) Щетка, используемая для очистки сухого фильтра и масляного фильтра и т. д.
- 10) Труборез, используемый для резки медных труб. Труборезы соответствующих размеров должны быть подготовлены для резки медных труб разных размеров.
- 11) Плоскогубцы, вспомогательный инструмент.
- 12) Развальцовочный инструмент, состоящий из конического развальцовочного инструмента и развальцовочного инструмента.
- 13) Отвертка, в том числе шлицевая отвертка и крестовая отвертка, всех размеров.
- 14) Детектор утечки (Порошок для обнаружения утечки является альтернативой, если детектор утечки неудобен для переноски.)
- 15) Универсальное измерительное устройство для измерения тока и напряжения блока (включая компрессор, вентилятор и другие детали), а также сопротивления катушки индуктивности компрессора, вентилятора и электронного расширительного клапана, подключения и отключения линии и т. д.
- 16) Датчик температуры, для измерения температуры в различных точках системы блока.
- 17) Трубогиб, для сгибания медной трубы до определенной степени, и часто используется для изготовления труб для трубопровода в блоке.
- 18) Измерительная лента, для измерения расстояния и длины и т. д.

II. Общие предметы и их применение:

- 1) Медная гайка, включая метрическую и британскую системы, для соединения соединительной трубы с медной трубой.
- 2) Картон для прокладок, для изготовления прокладочного уплотнения, так как уплотнение часто требуется при техническом обслуживании и ремонте.
- 3) ФУМ-лента, для затяжки гайки, соединения и т. д.
- 4) Изоляционная лента
- 5) Стяжка, для затяжки провода или датчика и т. д.

Выше приведены только общие инструменты и материалы. Исключительные случаи требуют особых подходов.

2.2 Список сбоев в работе

| Изображение сбоя в работе на экране | Название сбоя в работе | Источник сбоя в работе | Логическая схема управления |
|-------------------------------------|------------------------------------|------------------------|--|
| Сбой в работе реле потока | Сбой в работе реле потока | Реле потока | Реле потока будет распознано через 3 минуты работы насоса. Если реле потока модуля блока выключено все время в течение 5 с, об этом будет передан сигнал для защиты реле потока. Остановите этот блок отказа по процедуре останова из-за сбоя в работе; сохраните информацию о сбое. Подтвердите этот сбой в работе вручную на сенсорном экране, согласно требованиям, после сброса реле потока (распознавание не будет выполняться в период остановки и не будет начинаться до тех пор, пока насос не будет работать в течение 3 минут) |
| Защита от замерзания | Аварийный сигнал о замерзании | Реле антифриза | Если температура воды на выходе в модульном блоке меньше или равна 3 °С, а механическое реле антифриза выключено, сообщите о защите от замерзания, немедленно остановите этот блок по процедуре останова при сбое и сохраните информацию о сбое. Сохраните информацию о сбое. Не включайте модульный блок (для распознавания как во время остановки, так и во время работы) в соответствии с условиями температуры и времени, пока этот сбой не будет подтвержден вручную на сенсорном экране согласно требованиям после устранения сбоя. |
| Аварийный сигнал высокого давления | Аварийный сигнал высокого давления | Реле высокого давления | Для распознавания как во время остановки, так и во время работы. Отключите реле высокого давления, когда давление нагнетания системы превышает 20 бар, сообщите о защите от высокого давления, немедленно остановите модуль по процедуре остановки при сбое и сохраните информацию о сбое. Сброс не будет разрешен, пока давление в системе не станет ниже установленного значения после срабатывания защиты. Не включайте блоки в соответствии с условиями температуры и времени, пока этот сбой не будет подтвержден вручную на сенсорном экране согласно требованиям после устранения сбоя. |
| Аварийный сигнал низкого давления | Аварийный сигнал низкого давления | Реле низкого давления | Для распознавания как во время остановки, так и во время работы. Отключите реле низкого давления, когда давление нагнетания системы ниже 1 бара, сообщите о |

| | | | |
|-------------------------------|-------------------------------|-----------------------------|--|
| | | | защите от низкого давления, немедленно остановите модуль по процедуре остановки при сбое и сохраните информацию о сбое. |
| Внутренняя защита компрессора | Внутренняя защита компрессора | Реле защиты двигателя | Для распознавания как во время остановки, так и во время работы. Отключите защитное реле в компрессоре в случае высокой температуры обмотки компрессора или высокой температуры нагнетания компрессора, или ошибки последовательности фаз питания компрессора, или отсутствия фазы. Немедленно остановите блоки по процедуре останова из-за сбоя в работе; сохраните информацию о сбое. Не включайте блоки в соответствии с условиями температуры и времени, пока этот сбой не будет подтвержден вручную на сенсорном экране согласно требованиям после устранения сбоя. |
| Защита уровня масла | Защита уровня масла | Реле уровня масла | Для непрерывного контроля перед запуском сообщите о защите уровня масла в случае постоянного отключения реле уровня масла в течение 3 с, а запуск компрессора не разрешен; для распознавания в ходе работы отключите реле уровня масла в случае непрерывного отключения реле уровня масла компрессора в течение 60 с во время работы компрессора. Затем сообщите о защите реле уровня масла. Немедленно остановите блоки по процедуре останова из-за сбоя в работе; сохраните информацию о сбое. |
| Сбой контактора | Сбой контактора | Контактор | Для распознавания после запуска главного устройства, сообщите о сбое контактора в случае неправильного включения контактора. Не включайте блоки в соответствии с условиями температуры и времени, пока этот сбой не будет подтвержден вручную на сенсорном экране согласно требованиям после сброса реле. |
| Перегрузка компрессора | Перегрузка компрессора | Реле перегрузки компрессора | Сообщите о защите компрессора от перегрузки, когда текущее значение компрессора блока превышает установленное значение и накопленную энергию, что приводит к отключению термореле. Немедленно остановите модуль по процедуре останова из-за сбоя в работе; сохраните информацию о сбое. Не включайте блоки в соответствии с условиями температуры и времени, пока этот сбой не будет подтвержден вручную на сенсорном экране согласно требованиям после устранения сбоя. |
| Перегрузка | Перегрузка | Реле перегрузки | Сообщите о защите двигателя вентиляторов от |

| | | | |
|---|---|-------------------------------------|---|
| вентиляторов | вентиляторов | вентиляторов | перегрузки, когда текущее значение вентиляторов блока превышает установленное значение и накопленную энергию, что приводит к отключению термореле. Немедленно остановите компрессоры и вентиляторы (одновременно) для этого модуля и сохраните информацию о сбое в работе. Не включайте блоки в соответствии с условиями температуры и времени, пока этот сбой не будет подтвержден вручную на сенсорном экране согласно требованиям после сброса реле. |
| Сбой питания | Сбой питания | Протектор последовательности фаз | Для распознавания в любое время сообщите о сбое питания в случае высокого/низкого напряжения питания или фазового дисбаланса и отсутствия фазы. Сбой будет устранен после того, как подача питания будет исправлена. Примечания: отсутствие фазы/скачок фазы питания будут обнаружены как на начальной стадии включения, так и во время работы блока. |
| Сбой датчика температуры воды на выходе | Сбой датчика температуры воды на выходе | Датчик температуры воды на выходе | Выключите компрессоры в случае выхода из строя самого датчика. Отключение насоса и вентиляторов будет отложено. Индикатор сбоя на табло будет включен, и соответствующая метка аварийного сигнала будет отображаться в «Запросе о сбое». Компрессоры не будут перезапущены до тех пор, пока сбой датчика не будет устранен, а сигнал сбоя должен быть очищен вручную, иначе он не может быть очищен. |
| Сбой датчика температуры воды на входе | Сбой датчика температуры воды на входе | Датчик температуры воды на входе | |
| Сбой датчика температуры окружающей среды | Сбой датчика температуры окружающей среды | Датчик температуры окружающей среды | |
| Сбой датчика температуры нагнетания | Сбой датчика температуры нагнетания | Датчик температуры нагнетания | |
| Сбой датчика температуры всасывания | Сбой датчика температуры всасывания | Датчик температуры всасывания | |
| Аварийный сигнал низкого давления | Аварийный сигнал низкого давления | Реле низкого давления | |
| Аварийный сигнал высокого давления | Аварийный сигнал высокого давления | Реле высокого давления | |

| | | | |
|------------------------------------|------------------------------------|---|--|
| | | | непрерывно в течение 1 с. |
| Аварийный сигнал перепада давления | Аварийный сигнал перепада давления | Реле перепада давления | Для распознавания во время работы. В настоящее время существует два режима, один из которых – прямое использование реле перепада давления, а именно: когда разница между высоким и низким давлением системы меньше установленного значения 4 бар, реле перепада давления будет отключено, и индикатор перепада давления на входном интерфейсе погаснет. Другим режим – расчет РСВ, а именно: будет передан аварийный сигнал, если перепад давления будет меньше 4 бар. |
| Низкое давление всасывания | Низкое давление всасывания | Датчик низкого давления | Для распознавания во время работы сообщите о защите от слишком низкого давления всасывания, когда давление всасывания при охлаждении ниже 1 бар, и блоки не будут перезапущены, пока это не будет подтверждено вручную на сенсорном экране согласно требованиям. |
| Высокое давление нагнетания | Высокое давление нагнетания | Датчик высокого давления | Для распознавания во время работы сообщите о защите от высокого давления нагнетания, когда нагнетания выше 20 бар, и блоки не будут перезапущены, пока это не будет подтверждено вручную на сенсорном экране согласно требованиям. |
| За пределами рабочего диапазона | За пределами рабочего диапазона | Датчик температуры окружающей среды, датчик температуры воды на входе | Система будет автоматически остановлена, когда температура окружающей среды, определенная системой, будет превышать температуру, установленную системой в течение 5 минут. |
| Режим защиты температуры воды | Режим защиты температуры воды | Датчик температуры воды на входе/выходе | Определите температуру воды в режиме охлаждения после запуска в течение 5 минут и сообщите режим защиты температуры воды, когда температура воды на выходе не ниже, чем температура воды на входе непрерывно в течение 5 секунд. |
| Сбой модуля ЭРК | Сбой модуля ЭРК | Модуль управления ЭРК (электронный расширительный клапан) | Начните распознавание при включении питания блоков и немедленно сообщите о сбое в работе модуля ЭРК, когда точка вывода аварийного сигнала модуля управления ЭРК отключена. |

2.3 Установка/снятие и обслуживание основных частей

1) Рециркуляция и добавление хладагента

Если во время технического обслуживания и ремонта требуется перекачка и рециркуляция хладагента, необходимо тщательно рассмотреть следующие пункты:

(1) Перед заменой электронного расширительного клапана системы запорного клапана отбора пробы датчика давления, трубопровода низкого давления и т. п. хладагент нагнетают в жидкостную часть системы.

Конкретные шаги: (внимательно изучите, прежде чем продолжить выполнение следующих шагов)

а Закройте угловой клапан сухого фильтра системы.

- b Запустите блок и немедленно остановите блок, если уровень газа в системе ниже 0,5 бар.
- c Закройте жидкостный/воздушный клапан компрессора.
- d Слейте остатки хладагента в газовой системе.
- e Продолжайте замену частей системы.
- f После замены откачайте вакуум в газовой части.
- g После откачки вакуума сохраняйте отрицательное напряжение до тех пор, пока возобновленный вакуум в блоке не будет соответствовать требованиям.
- h Откройте угловой клапан жидкостной системы и жидкостной/воздушный запорный клапан компрессора, чтобы убедиться, что контур всей системы свободен.
- i Добавьте нужное количество хладагента, обычно 5~10кг.

(2) Перед заменой фильтра с сухим фильтрующим элементом непосредственно закройте угловые клапаны на обоих концах, чтобы слить остаточный хладагент в сухом фильтре. После замены плотно закрепите торцевую крышку, откачайте вакуум и добавьте 2~3 кг хладагента.

Если необходима только очистка сухого фильтра, а не его замена, то перед снятием фильтра убедитесь, что хладагент в сухом фильтре полностью слит, а сухой фильтр некоторое время не использовался (чтобы температура внутреннего элемента сухого фильтра была близка к температуре окружающей среды), так, чтобы из-за извлеченного внутреннего элемента сухого фильтра при низкой температуре влажность воздуха немедленно не достигла точки росы для конденсации и поглощения воды. Должны быть приняты защитные меры к снятому фильтру, чтобы предотвратить его прямой контакт с воздухом.



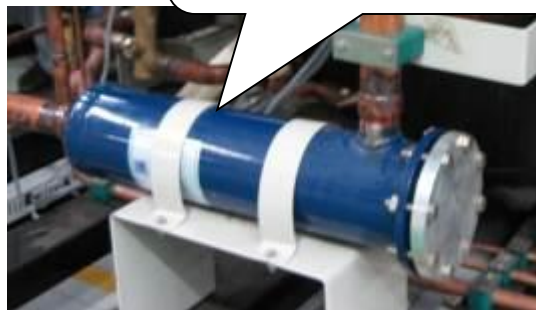
Если внутренний элемент сухого фильтра загрязнен или впитал слишком много влаги, его следует заменить на сухой.

Во время работы проверьте, не заблокирован ли сухой фильтр, и близки ли температуры на входе и выходе сухого фильтра в нормальных условиях. Если существует очевидная разница температур (выше 5 °C) между передней частью и концом фильтра, или даже то, что на конце фильтра существует замерзание, это может заблокировать сухой фильтр.

Основательно заблокированный сухой фильтр необходимо очистить или заменить.

На конце фильтра существует замерзание, то сухой фильтр основательно блокируется.

Если разница температур между передней частью и концом сухого фильтра превышает 5 °C, то сухой фильтр, вероятно, заблокирован.



(3) Если требуется извлечь хладагент из всего устройства, то хладагент в системе должен быть перенесен в специальный контейнер для хладагента посредством машины для рециркуляции фтора.

2) Замена компрессора (**внимательно изучите, прежде чем продолжить выполнение следующих шагов**)



(1) Осмотрите систему охлаждения и различные линии, чтобы выяснить причину перегорания компрессора, насколько это возможно.

(2) Рециркулируйте хладагент, а перед этим подготовьте соответствующее оборудование и инструменты, и в особенности сохраняйте хорошую вентиляцию в рабочем помещении.

(3) Снимите компрессор с системы и замените сухой фильтр.

(4) Проверьте и очистите термостатический расширительный клапан.

(5) Прочистите неоднократно всю систему азотом высокого давления.

(6) Трижды откачайте вакуум в системе и уменьшите давление в системе до соответствующего значения.

(7) Залейте хладагент в систему. Обратите внимание, чтобы нельзя запускать блок до тех пор, пока объем наполнения не будет составлять не менее 60% от номинального количества блока. Это можно обеспечить, подняв стальной баллон с хладагентом и наполнив его в обратном направлении.

(8) Продолжайте заливать хладагент после запуска, пока он не достигнет номинального количества. При необходимости его можно залить в жидкость. Убедитесь, что точка гидрозавождения находится перед парожидкостным сепаратором, лучше на входе испарителя.

(9) Оставьте систему включенной на 48 часов, извлеките небольшое количество компрессорного масла, проверьте вкус и измерьте кислотность с помощью индикаторной лакмусовой бумаги для измерения pH. При необходимости замените компрессорное масло.

(10) После выполнения шага 9 оставьте систему включенной еще на 48 часов. Если все в порядке, замените сухой фильтр на оригинальную модель для этого блока.

(11) После выполнения описанных выше шагов, снова проверьте систему через две недели, чтобы убедиться, что рабочие условия и работа блока соответствуют требованиям конструкции.

3) Замена кожухотрубного испарителя

- (1) Проверьте систему водоснабжения и различные линии на предмет повреждений испарителя.
- (2) Если он поврежден и нуждается в замене, отсоедините источник питания от устройства и утилизируйте хладагент.
- (3) Ослабьте соединения для впуска и выпуска воды, отделите трубопровод, соединенный с испарителем посредством сварки (разные блоки имеют разные типы теплообмена; поэтому при сварке соединительного трубопровода должны регистрироваться все места соединения. Неправильно соединенные трубопроводы могут привести к перекрестному газу в системе).
- (4) Очистите систему в зависимости от конкретных ситуаций.
- (5) Ослабьте винты крепежного основания испарителя, снимите кожухотрубный испаритель и замените теплообменник на такую же модель и подсоедините трубопровод посредством сварки.
- (6) Обратите внимание на заполненную азотом защиту во время сварки.
- (7) Поддерживайте давление в системе, откачайте вакуум и долейте хладагент.

4) Замена конденсатора

- (1) Отключите электропитание блока и утилизируйте хладагент.
- (2) Снимите металлическую пластину, соединенную с конденсатором, и снимите защитный кожух конденсатора.
- (3) Снимите детали коллекторной трубки и газораспределительных узлов, соединенных с конденсатором посредством сварки. Обратите внимание на направление пламени, чтобы предотвратить контакт с ребром конденсатора и металлической пластиной блока.
- (4) Очистите систему в зависимости от конкретных ситуаций.
- (5) Ослабьте крепежные болты, соединяющие конденсатор и металлическую пластину блока, снимите и замените конденсатор и соедините соответствующие трубопроводы посредством сварки.
- (6) Обратите внимание на заполненную азотом защиту во время сварки.
- (7) Поддерживайте давление в системе, откачайте вакуум и долейте хладагент.



5) Замена термостатического расширительного клапана и фильтра грубой очистки

- (1) Осмотрите систему охлаждения и различные линии, чтобы выяснить причину повреждения расширительного клапана или фильтра грубой очистки.
- (2) Если необходимо заменить расширительный клапан или фильтр грубой очистки, отключите электропитание блока и утилизируйте хладагент.
- (3) Оберните корпус расширительного клапана или фильтр влажной тканью, отделите впускную и выпускную трубки расширительного клапана с помощью сварки, а затем снимите расширительный клапан или фильтр.
- (4) Замените термостатический расширительный клапан или фильтр грубой очистки на аналогичный, снова оберните корпус термостатического расширительного клапана или фильтра влажной тканью и подсоедините впускную и выпускную трубки расширительного клапана посредством сварки.
- (5) Обратите внимание на заполненную азотом защиту во время сварки. Кроме того, обратите внимание на то, чтобы вода

не поступала в трубопровод.

(6) Поддерживайте давление в системе, откачайте вакуум и долейте хладагент.

2.4 Меры предосторожности при техническом обслуживании и ремонте

- 1) Когда внутренние элементы угловых клапанов на обоих концах сухого фильтра повернуты наружу «влево», два главных трубопровода 2 и 3 соединяются, и соединитель 1 игольчатого клапана закрывается; когда стержни клапанов повернуты внутрь «вправо», соединитель 1 игольчатого клапана и главный трубопровод 2, параллельные соединителю углового клапана, соединены, и главный трубопровод 3, вертикальный относительно соединителя игольчатого клапана, закрыт; когда стержни клапанов останавливаются в средней части, соединитель углового клапана 1 и два главных трубопровода 2 и 3 соединяются между собой.



Шаровой клапан
Когда сердечник шарового крана повернут наружу, два основных трубопровода соединены между собой;
Когда сердечник повернут внутрь, два трубопровода не связаны

- 2) Каждый раз при очистке фильтра грубой очистки, масляного фильтра, запорного клапана и т.д. проверьте соответствующие уплотнительные поверхности на предмет утечки после наполнения хладагента.
- 3) Рециркуляция хладагента не является частью нормальной работы, поэтому параметры защиты блока должны быть действительными, особенно когда блок должен работать. Если защитное реле коротко подключено из-за сбоя защиты, запуск в принципе не рекомендуется.
- 4) Система винтовых блоков с воздушным охлаждением, как правило, сложна, а линия потока длинная, если требуется замена, очистка и сварка деталей в некоторой зоне, закройте клапан как можно ближе к вовлеченной зоне и минимизируйте объем вакуумной откачки.
- 5) Если вакуумная откачка требуется для всей машины, то из-за сложной системы лучше разделить систему на несколько частей для вакуумной откачки или откачивать вакуум в нескольких точках системы, как правило, как минимум в 3 точках, кроме того, лучше выбрать вакуумный насос более крупной модели. Если вакуумный насос относительно мал, должно быть обеспечено достаточное время для откачки вакуума.
- 6) Во время заправки хладагента требуется действующее дозирующее устройство для точности заправки. Опорожняйте соединительный трубопровод перед каждой заправкой хладагента. Должна быть выбрана трубка хладагента надежного качества, чтобы предотвратить несчастный случай во время перекачки или заправки хладагента.
- 7) Для заправки хладагента лучше использовать заправочную машину. Если заправочная машина недоступна, бак

хладагента можно использовать для заправки хладагента напрямую. Однако давление в баке хладагента слишком ограничено, чтобы полностью заправить хладагент, необходимый для системы. Рекомендуется нагревать бак с хладагентом в воде с температурой 40~50 °С (температура нагрева не должна быть слишком высокой). Когда в системе будет 60% от номинального количества хладагента, запустите машину для заправки. Заправляйте хладагент с газовой стороны системы и контролируйте поток хладагента. Газ хладагента лучше. Если это жидкость, ее лучше залить до испарителя. Если заливать после испарителя, то это нужно делать медленно и небольшим потоком.

2.5 Обучение пользователя-оператора

Процесс ввода в эксплуатацию включает обучение пользователей-операторов следующим аспектам:

Сделать акцент на безопасность в процессах останова и эксплуатации.

- 2) Требовать, чтобы пользователи внимательно прочитали руководство по эксплуатации устройства.

Объяснить пользователям, что эксплуатация устройства должна осуществляться строго в соответствии с шагами и методами, указанными в руководстве по эксплуатации. Если у кого-либо есть какие-либо проблемы с описаниями в руководстве, он должен обратиться к персоналу послепродажного обслуживания или специалистам на заводе и выполнить операцию только тогда, когда он поймет. Любое отклонение в установке устройства от требований, изложенных в руководстве, должно быть показано стороне, ответственной за установку, и персонал по послепродажному обслуживанию или специалисты на заводе определяют необходимость изменений.

- 3) Короткое соединение запрещено, если все функции защиты устройства в норме. Убедиться, что все функции защиты доступны и надежны.

Различные защитные реле в устройстве предназначены для обеспечения безопасности устройства или пользователя и в принципе не допускают короткого соединения. Если для ввода в эксплуатацию требуется короткое соединение, то операция должна выполняться персоналом по послепродажному обслуживанию или специалистами на заводе на месте. После ввода в эксплуатацию подключить защитные реле к системе, прежде чем запускать устройство для длительной работы.

- 4) Открыть водяной насос и дождаться стабилизации потока воды, прежде чем запускать главный компрессор. Для выключения водяной насос должен быть закрыт в задержке. Не допускается принудительное закрытие водяного насоса, когда главный компрессор еще работает. Если водяной насос выйдет из строя, а реле потока не сработает, то устройство должно быть немедленно отключено.

- 5) Устройство должно быть отключено от источника питания во время проверки или замены линий устройства.

Если во время ввода в эксплуатацию и технического обслуживания необходимо затянуть винт линейного контактного поля или заменить провод и элемент в электрическом шкафу, он должен быть отключен при отключении электропитания. Аналогичные действия пользователя при последующем техническом обслуживании и ремонте также должны выполняться при отключении электропитания.

- 6) Непользовательские параметры на сенсорном экране устройства и модуля управления электронным расширительным клапаном изменять запрещается.

Непользовательские параметры на сенсорном экране устройства и модуля управления электронным расширительным клапаном непосредственно связаны с производительностью и надежностью устройства, и их изменение не допускается в принципе. Даже если требуется отрегулировать некоторые параметры в связи с особым местным климатом, это должно быть сделано или по указанию персонала по послепродажному обслуживанию или специалистов на заводе.

- 7) Если в устройстве произошел какой-либо исключительный случай, запрещается принудительно запускать устройство, если только по указанию профессионалов.

Необычная температура, давление, звук или вибрация и т.д. устройства во время работы должны быть четко записаны в деталях и переданы персоналу по послепродажному обслуживанию или специалистам на заводе.

Запрещается принудительно запускать устройство до тех пор, пока не будет разрешено

Приложение 1: R134a таблицы соответствия температуры-давления насыщения

| R134a таблицы соответствия температуры-давления насыщения | | | | | | | |
|---|-----|----|-----|----|------|----|------|
| °C | кПа | °C | кПа | °C | кПа | °C | кПа |
| -15 | 164 | 7 | 375 | 29 | 748 | 51 | 1351 |
| -14 | 171 | 8 | 388 | 30 | 770 | 52 | 1385 |
| -13 | 178 | 9 | 401 | 31 | 793 | 53 | 1420 |
| -12 | 185 | 10 | 415 | 32 | 815 | 54 | 1455 |
| -11 | 193 | 11 | 429 | 33 | 839 | 55 | 1492 |
| -10 | 201 | 12 | 443 | 34 | 863 | 56 | 1528 |
| -9 | 209 | 13 | 458 | 35 | 887 | 57 | 1566 |
| -8 | 217 | 14 | 473 | 36 | 912 | 58 | 1604 |
| -7 | 225 | 15 | 488 | 37 | 937 | 59 | 1642 |
| -6 | 234 | 16 | 504 | 38 | 963 | 60 | 1682 |
| -5 | 243 | 17 | 521 | 39 | 990 | 61 | 1722 |
| -4 | 253 | 18 | 537 | 40 | 1017 | 62 | 1763 |
| -3 | 262 | 19 | 554 | 41 | 1044 | 63 | 1804 |
| -2 | 272 | 20 | 572 | 42 | 1072 | 64 | 1847 |
| -1 | 282 | 21 | 590 | 43 | 1101 | 65 | 1890 |
| 0 | 293 | 22 | 608 | 44 | 1130 | 66 | 1934 |
| 1 | 304 | 23 | 627 | 45 | 1160 | 67 | 1978 |
| 2 | 315 | 24 | 646 | 46 | 1190 | 68 | 2024 |
| 3 | 326 | 25 | 665 | 47 | 1221 | 69 | 2070 |
| 4 | 338 | 26 | 685 | 48 | 1253 | 70 | 2117 |
| 5 | 350 | 27 | 706 | 49 | 1285 | 71 | 2165 |
| 6 | 362 | 28 | 727 | 50 | 1318 | 72 | 2213 |

Примечание: эта таблица значений давления для абсолютного значения давления, значения давления (значение на сенсорном экране блоке) для обширного значения давления и локальной разности атмосферного давления.

Приложение 2: блок-схема системы

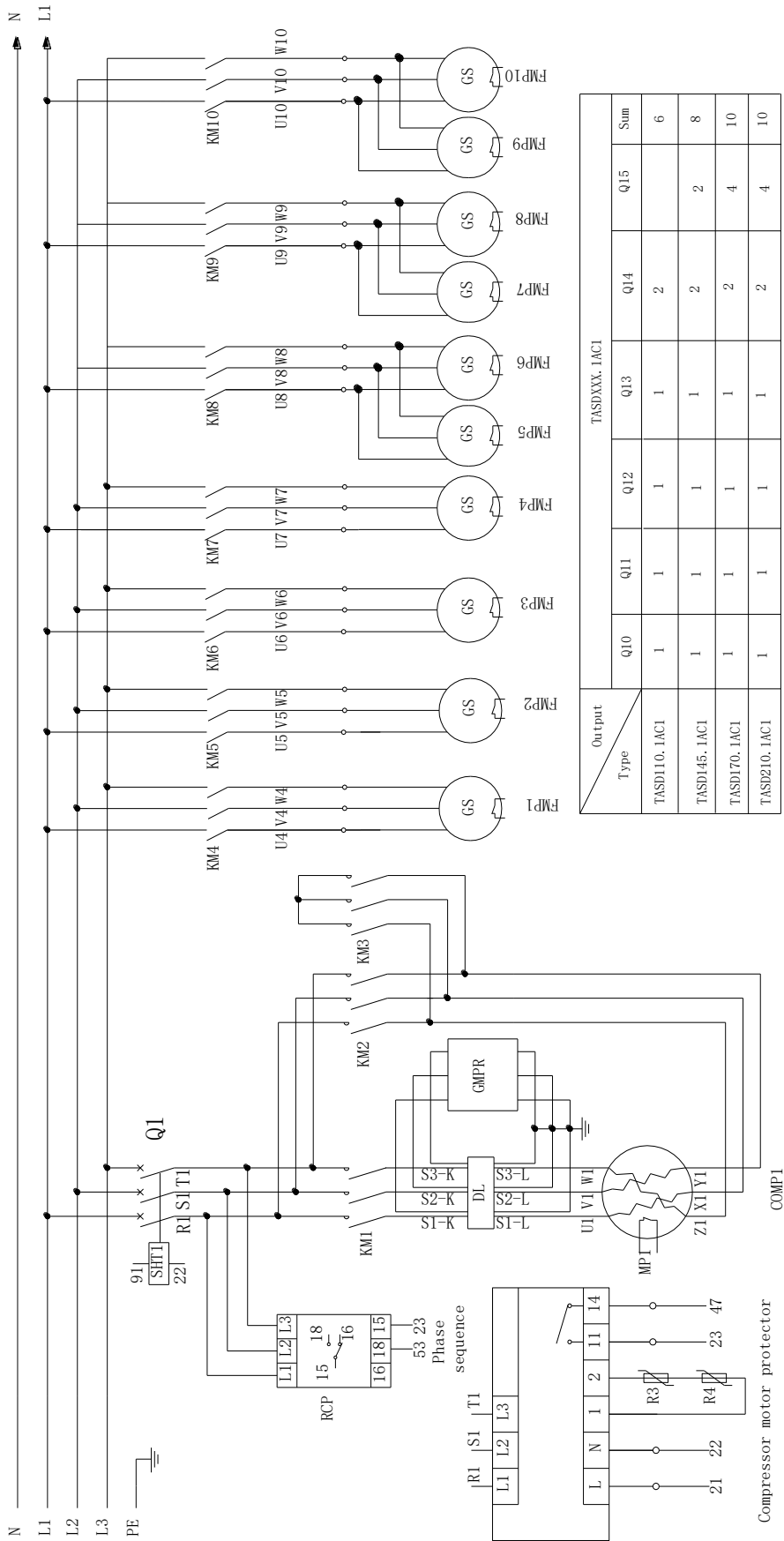
Приложение 2: таблица мощностей

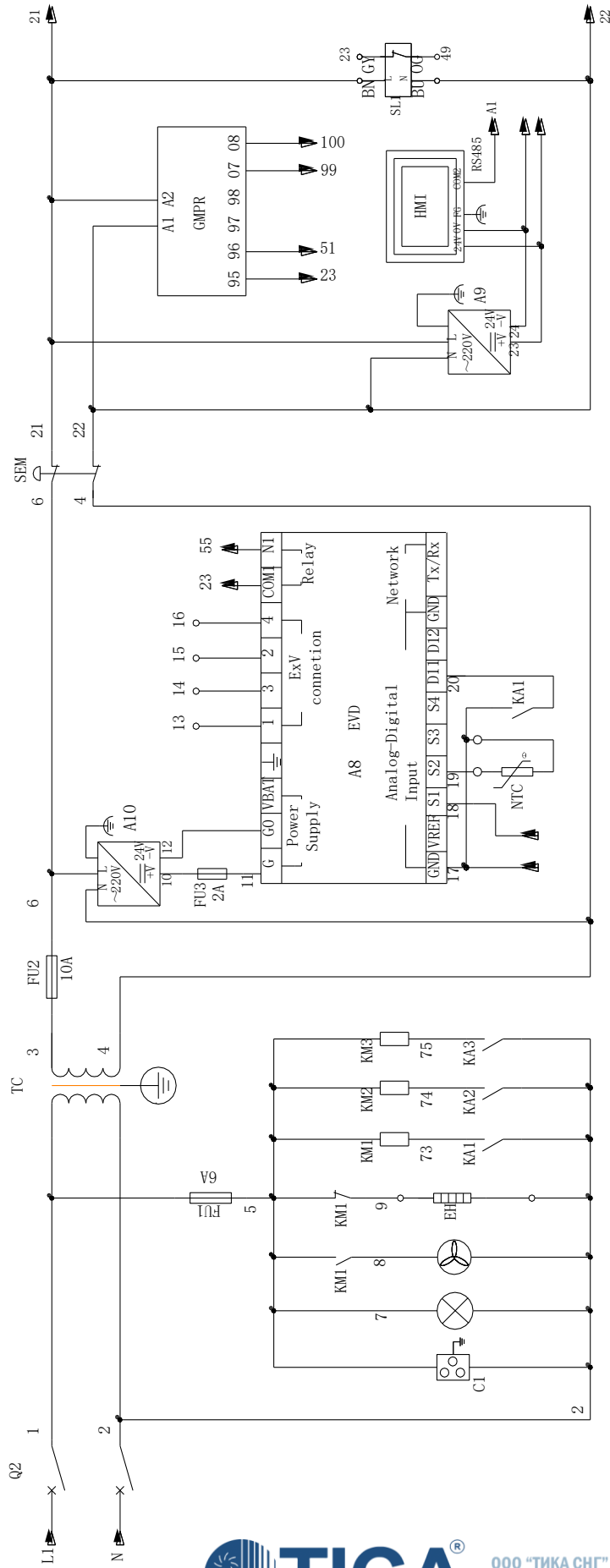
| Модель | Температура воды на выходе (°C) | Температура окружающей среды (°C) | | | | | | | | | | | | | |
|--------|---------------------------------|-----------------------------------|--------------|------------------------|--------------|------------------------|--------------|------------------------|--------------|------------------------|--------------|------------------------|--------------|------------------------|--------------|
| | | 15 | | 20 | | 25 | | 30 | | 35 | | 40 | | 43 | |
| | | Производительность кВт | Мощность кВт | Производительность кВт | Мощность кВт | Производительность кВт | Мощность кВт | Производительность кВт | Мощность кВт | Производительность кВт | Мощность кВт | Производительность кВт | Мощность кВт | Производительность кВт | Мощность кВт |
| 110,1 | 5 | 407 | 79 | 395 | 87 | 384 | 96 | 372 | 107 | 360 | 118 | 349 | 131 | 343 | 139 |
| | 7 | 435 | 82 | 422 | 90 | 410 | 100 | 397 | 111 | 385 | 123 | 373 | 136 | 366 | 144 |
| | 8 | 448 | 84 | 435 | 92 | 423 | 102 | 410 | 113 | 397 | 125 | 384 | 139 | 377 | 147 |
| | 10 | 474 | 87 | 460 | 96 | 447 | 106 | 433 | 118 | 419 | 130 | 405 | 143 | 398 | 151 |
| | 12 | 499 | 90 | 484 | 99 | 469 | 110 | 454 | 122 | 439 | 135 | 425 | 148 | 409 | 164 |
| | 15 | 533 | 95 | 516 | 105 | 500 | 116 | 483 | 128 | 467 | 141 | 451 | 154 | 432 | 172 |
| 145,1 | 5 | 534 | 102 | 518 | 112 | 503 | 124 | 488 | 138 | 473 | 153 | 458 | 169 | 449 | 180 |
| | 7 | 570 | 106 | 554 | 117 | 538 | 129 | 521 | 143 | 505 | 159 | 489 | 176 | 480 | 186 |
| | 8 | 588 | 108 | 571 | 119 | 554 | 132 | 537 | 146 | 520 | 162 | 504 | 179 | 494 | 190 |
| | 10 | 622 | 112 | 604 | 124 | 586 | 137 | 567 | 152 | 549 | 168 | 532 | 185 | 522 | 196 |
| | 12 | 654 | 116 | 635 | 128 | 615 | 142 | 596 | 157 | 576 | 174 | 557 | 191 | 537 | 212 |
| | 15 | 699 | 123 | 677 | 135 | 655 | 150 | 633 | 166 | 612 | 182 | 598 | 200 | 567 | 222 |

| | | | | | | | | | | | | | | | |
|-------|----|------|-----|------|-----|------|-----|------|-----|------|-----|------|-----|------|-----|
| 170,1 | 5 | 635 | 121 | 617 | 133 | 599 | 148 | 581 | 164 | 563 | 182 | 545 | 201 | 535 | 213 |
| | 7 | 679 | 126 | 659 | 139 | 640 | 154 | 620 | 170 | 601 | 189 | 582 | 209 | 571 | 221 |
| | 8 | 700 | 128 | 680 | 142 | 660 | 157 | 639 | 174 | 619 | 193 | 600 | 213 | 588 | 225 |
| | 10 | 740 | 133 | 719 | 147 | 697 | 163 | 675 | 181 | 654 | 200 | 633 | 220 | 621 | 233 |
| | 12 | 778 | 138 | 755 | 153 | 732 | 169 | 709 | 187 | 685 | 207 | 663 | 227 | 639 | 252 |
| | 15 | 831 | 146 | 806 | 161 | 780 | 178 | 754 | 197 | 728 | 217 | 236 | 237 | 674 | 264 |
| 210,1 | 5 | 771 | 149 | 749 | 164 | 727 | 182 | 705 | 202 | 683 | 224 | 662 | 248 | 650 | 263 |
| | 7 | 824 | 155 | 801 | 171 | 777 | 189 | 754 | 210 | 730 | 233 | 707 | 258 | 694 | 273 |
| | 8 | 850 | 158 | 826 | 174 | 801 | 193 | 776 | 214 | 752 | 238 | 728 | 262 | 715 | 278 |
| | 10 | 899 | 164 | 873 | 181 | 847 | 201 | 820 | 223 | 794 | 246 | 769 | 271 | 754 | 287 |
| | 12 | 945 | 171 | 918 | 188 | 889 | 208 | 861 | 231 | 833 | 255 | 806 | 280 | 776 | 311 |
| | 15 | 1010 | 180 | 979 | 199 | 947 | 220 | 916 | 243 | 885 | 267 | 286 | 292 | 819 | 326 |
| 230,2 | 5 | 854 | 163 | 829 | 179 | 805 | 198 | 781 | 220 | 756 | 244 | 733 | 270 | 719 | 287 |
| | 7 | 913 | 169 | 886 | 186 | 860 | 206 | 834 | 229 | 808 | 254 | 783 | 281 | 768 | 298 |
| | 8 | 941 | 172 | 914 | 190 | 887 | 211 | 859 | 234 | 833 | 259 | 806 | 286 | 791 | 303 |
| | 10 | 995 | 179 | 966 | 198 | 937 | 219 | 908 | 243 | 879 | 269 | 851 | 296 | 835 | 313 |
| | 12 | 1046 | 186 | 1016 | 205 | 984 | 227 | 953 | 252 | 922 | 278 | 892 | 306 | 859 | 339 |
| | 15 | 1118 | 196 | 1083 | 216 | 1049 | 239 | 1013 | 265 | 979 | 291 | 317 | 319 | 906 | 355 |
| 260,2 | 5 | 960 | 182 | 933 | 201 | 906 | 222 | 878 | 247 | 851 | 274 | 824 | 303 | 809 | 322 |
| | 7 | 1027 | 190 | 997 | 209 | 968 | 231 | 938 | 257 | 909 | 285 | 880 | 315 | 864 | 334 |
| | 8 | 1058 | 193 | 1028 | 213 | 998 | 236 | 967 | 262 | 937 | 291 | 907 | 321 | 890 | 340 |
| | 10 | 1119 | 201 | 1087 | 222 | 1054 | 246 | 1021 | 272 | 989 | 301 | 957 | 332 | 939 | 351 |
| | 12 | 1177 | 209 | 1143 | 230 | 1107 | 255 | 1072 | 282 | 1037 | 312 | 1003 | 343 | 966 | 380 |
| | 15 | 1257 | 220 | 1219 | 243 | 1180 | 269 | 1140 | 297 | 1101 | 327 | 356 | 358 | 1020 | 399 |

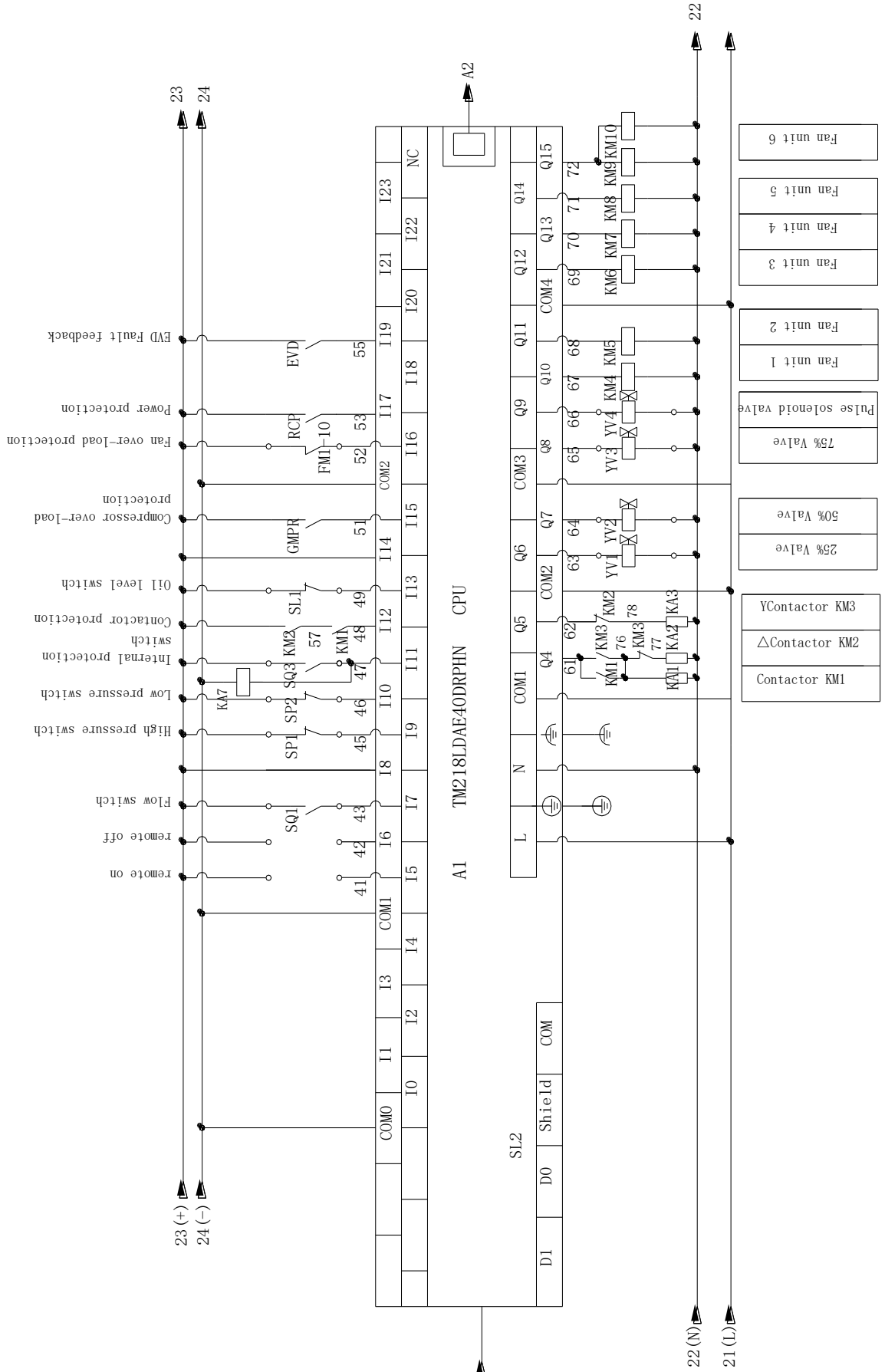
| | | | | | | | | | | | | | | | |
|-------|----|------|-----|------|-----|------|-----|------|-----|------|-----|------|-----|------|-----|
| 285,2 | 5 | 1058 | 204 | 1028 | 225 | 997 | 249 | 967 | 276 | 937 | 307 | 908 | 339 | 891 | 360 |
| | 7 | 1130 | 212 | 1098 | 234 | 1066 | 259 | 1033 | 288 | 1001 | 319 | 970 | 353 | 951 | 374 |
| | 8 | 1165 | 217 | 1132 | 239 | 1099 | 265 | 1065 | 293 | 1031 | 325 | 999 | 359 | 980 | 380 |
| | 10 | 1233 | 225 | 1197 | 248 | 1161 | 275 | 1125 | 305 | 1089 | 337 | 1054 | 372 | 1034 | 393 |
| | 12 | 1296 | 234 | 1258 | 258 | 1219 | 285 | 1180 | 316 | 1142 | 349 | 1105 | 384 | 1064 | 426 |
| | 15 | 1385 | 246 | 1342 | 272 | 1299 | 301 | 1256 | 332 | 1213 | 366 | 392 | 400 | 1123 | 446 |
| 345,2 | 5 | 1279 | 242 | 1242 | 267 | 1206 | 296 | 1169 | 328 | 1133 | 364 | 1097 | 403 | 1077 | 428 |
| | 7 | 1367 | 252 | 1328 | 278 | 1288 | 308 | 1249 | 342 | 1210 | 379 | 1172 | 419 | 1150 | 444 |
| | 8 | 1409 | 257 | 1368 | 284 | 1328 | 314 | 1287 | 348 | 1247 | 386 | 1207 | 427 | 1185 | 452 |
| | 10 | 1490 | 267 | 1447 | 295 | 1403 | 327 | 1360 | 362 | 1316 | 401 | 1274 | 442 | 1250 | 467 |
| | 12 | 1567 | 278 | 1521 | 306 | 1474 | 339 | 1427 | 375 | 1380 | 415 | 1335 | 456 | 1286 | 506 |
| | 15 | 1674 | 293 | 1622 | 323 | 1570 | 357 | 1518 | 395 | 1466 | 435 | 474 | 476 | 1357 | 530 |
| 405,2 | 5 | 1506 | 297 | 1463 | 327 | 1420 | 362 | 1377 | 402 | 1334 | 446 | 1292 | 494 | 1268 | 524 |
| | 7 | 1609 | 309 | 1563 | 341 | 1517 | 377 | 1471 | 418 | 1425 | 464 | 1380 | 513 | 1354 | 544 |
| | 8 | 1659 | 315 | 1612 | 347 | 1564 | 385 | 1516 | 427 | 1468 | 473 | 1422 | 522 | 1395 | 553 |
| | 10 | 1755 | 327 | 1704 | 361 | 1653 | 400 | 1601 | 443 | 1550 | 491 | 1501 | 541 | 1472 | 571 |
| | 12 | 1845 | 340 | 1791 | 375 | 1736 | 415 | 1680 | 459 | 1625 | 508 | 1573 | 558 | 1514 | 619 |
| | 15 | 1971 | 358 | 1911 | 395 | 1850 | 437 | 1787 | 483 | 1727 | 532 | 559 | 582 | 1599 | 649 |

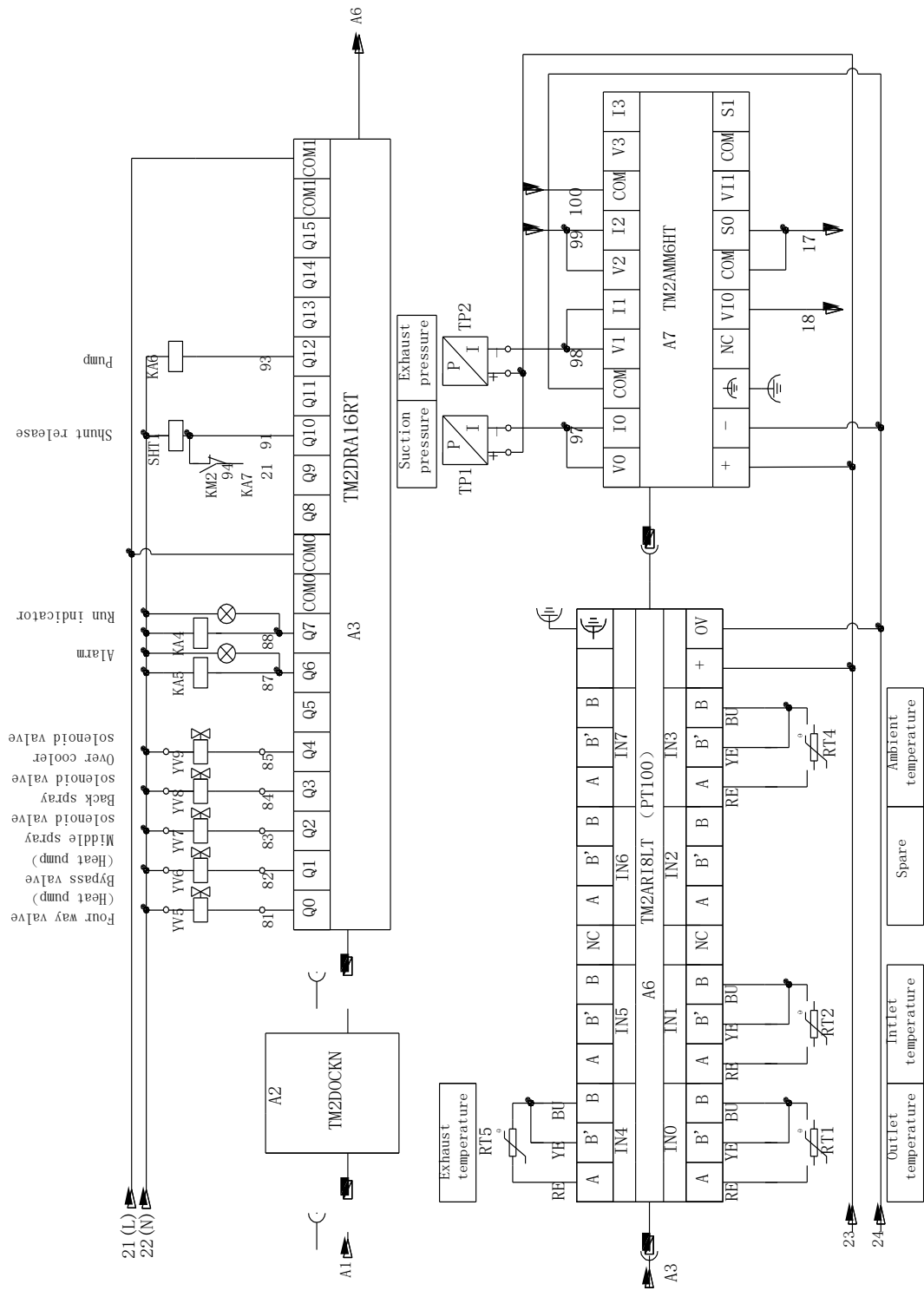
Приложение 3: принципиальная схема
TASD110.1AC1 ~TASD210.1AC1

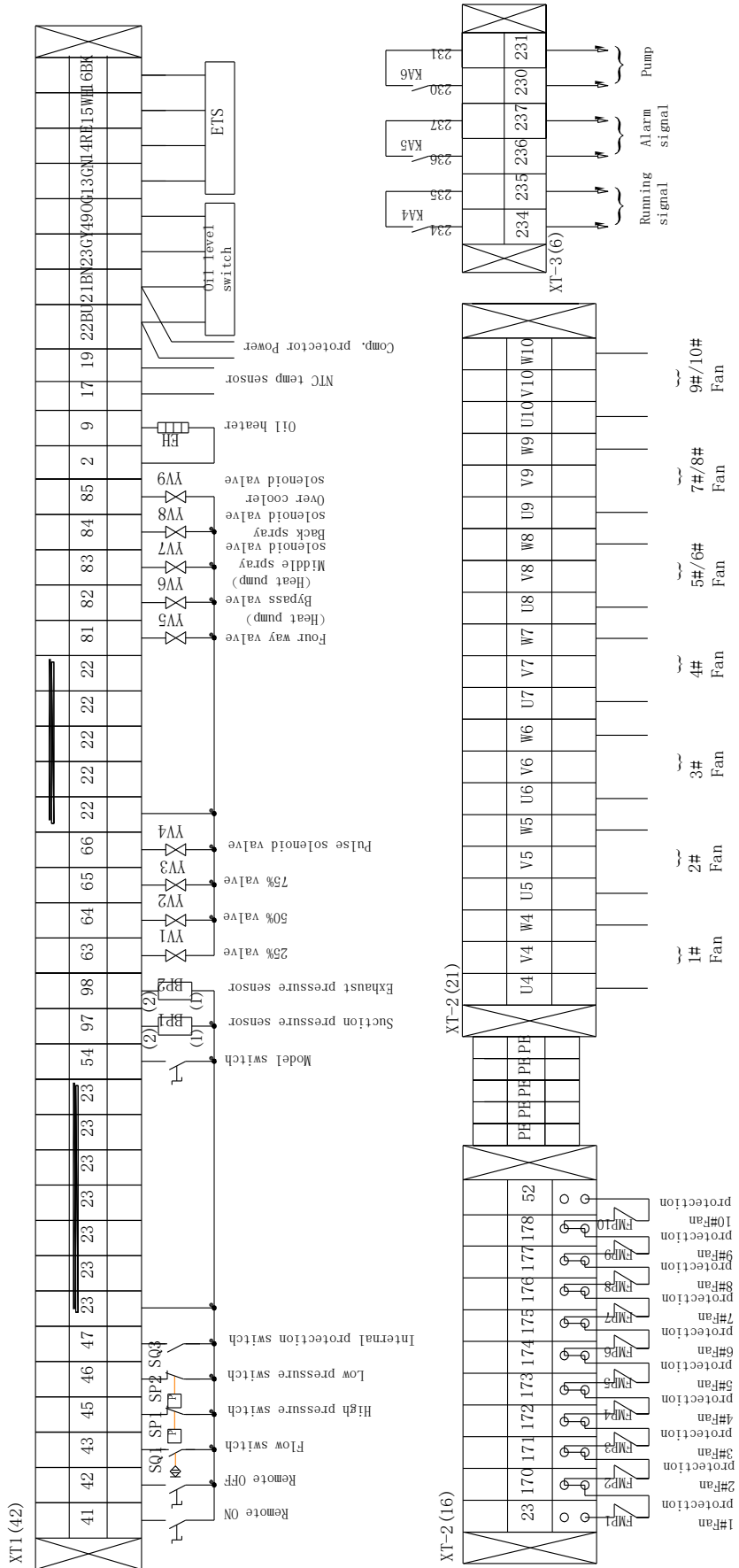




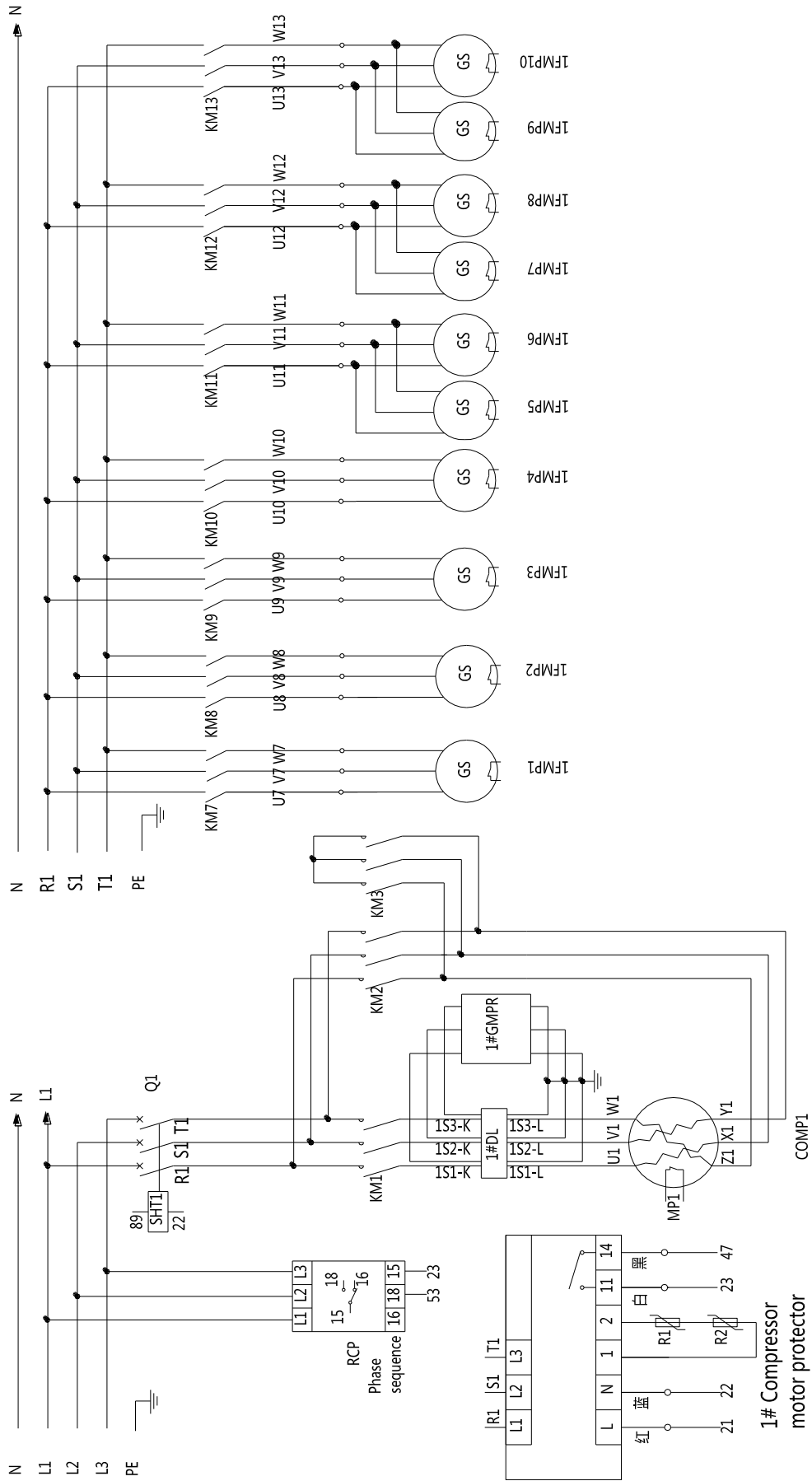
| | | | | | | | | | | |
|--------|-------------|-----|------------|--|------------------------|-----------------|--------------------|------------------------|--------------|------------------|
| Socket | Power Light | Fan | Oil heater | Contactors Δ Contactor Y Contactor KM3 | Switching power supply | NTC temp sensor | Urgent stop switch | Switching power supply | Touch screen | Oil Level switch |
|--------|-------------|-----|------------|--|------------------------|-----------------|--------------------|------------------------|--------------|------------------|

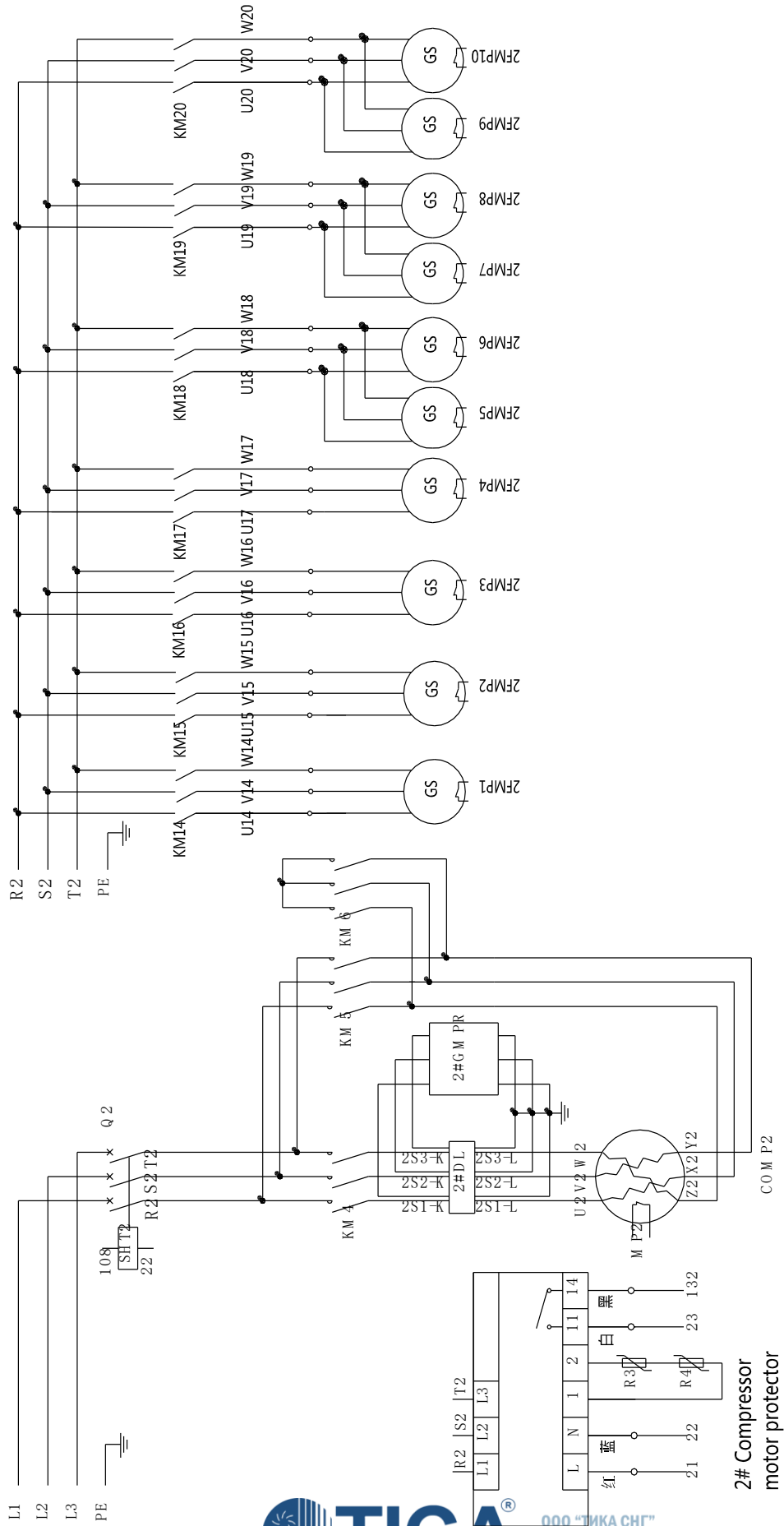




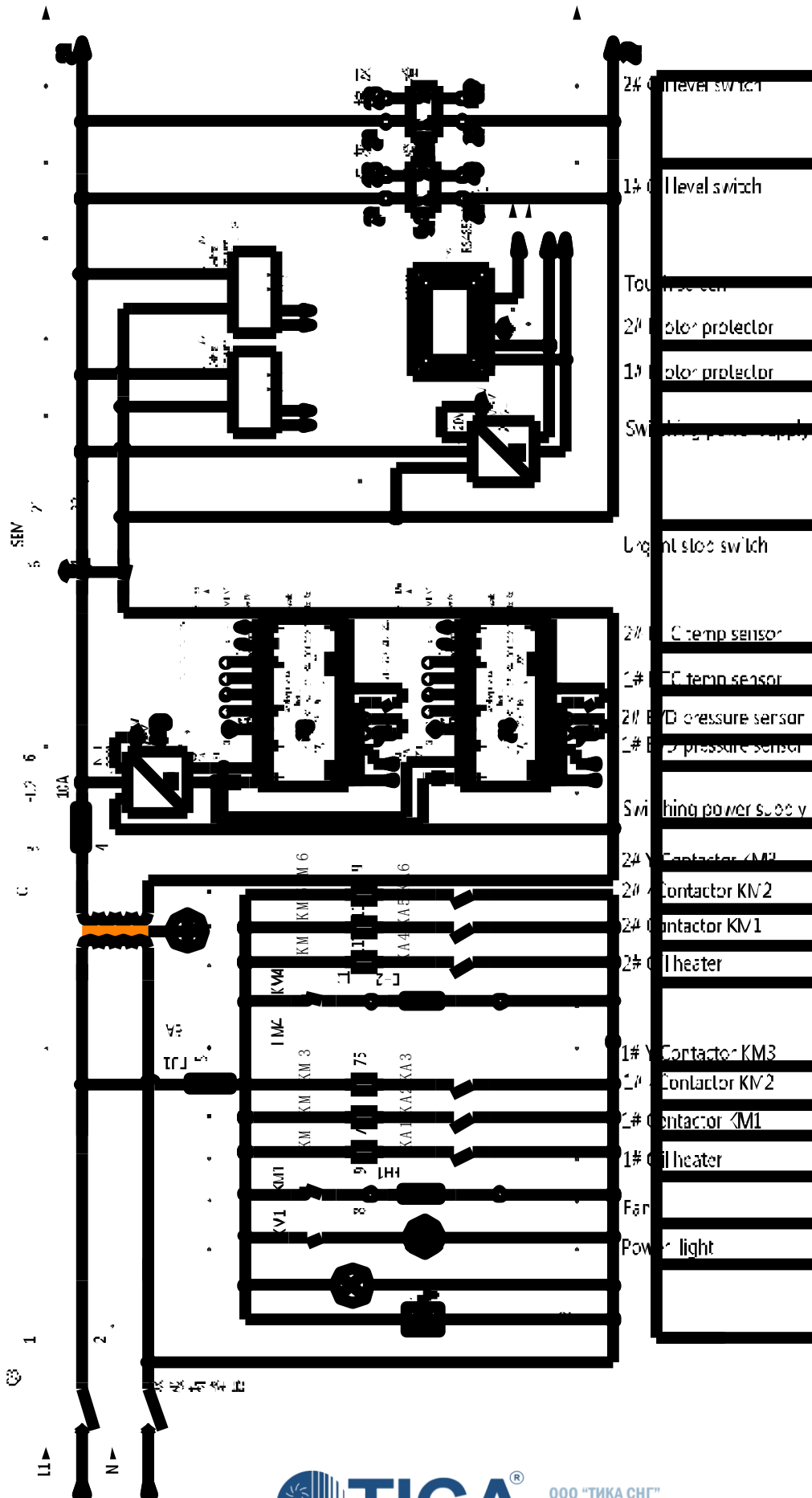


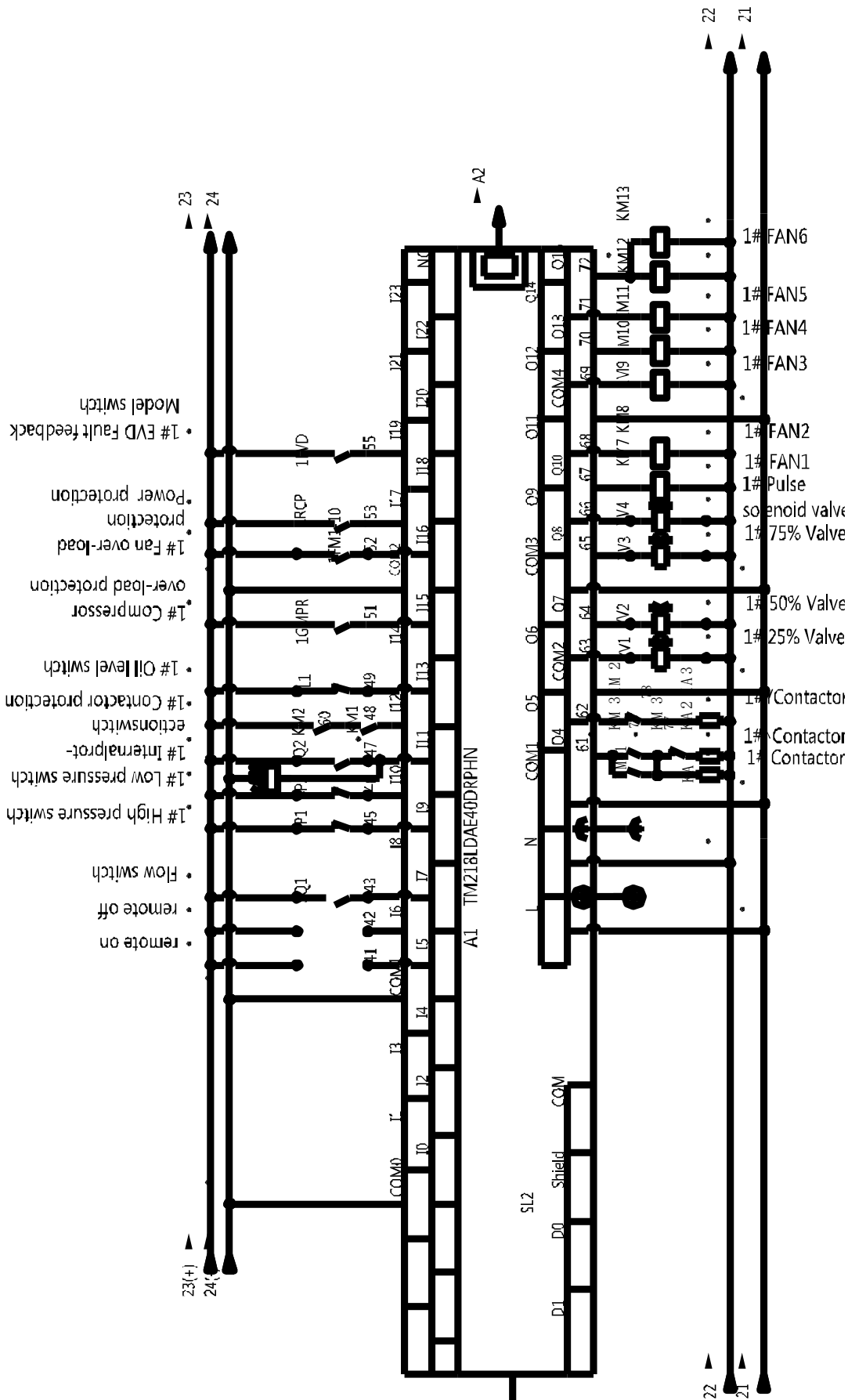
TASD230.2AC1 ~TASD405.2AC1



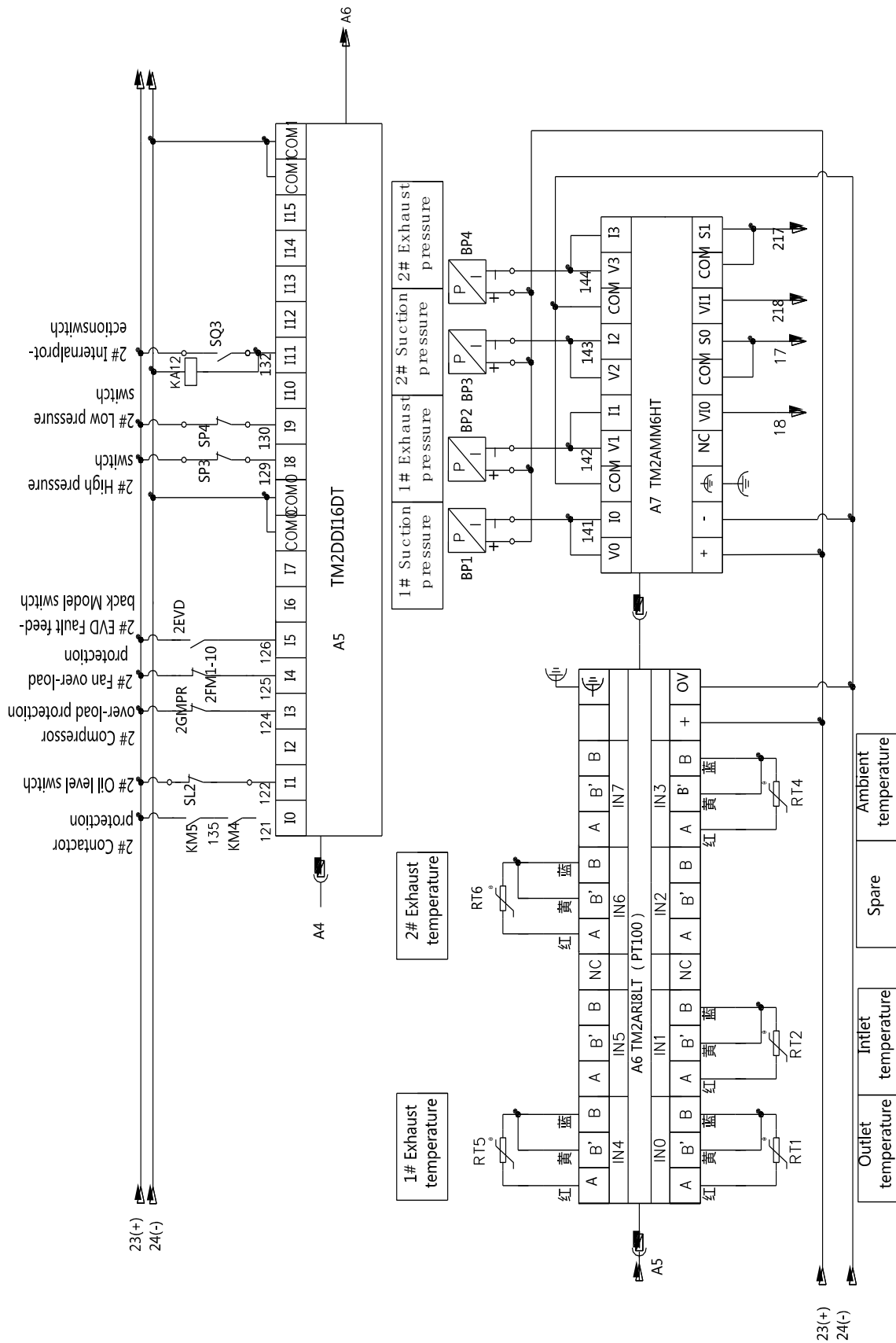


2# Compressor motor protector

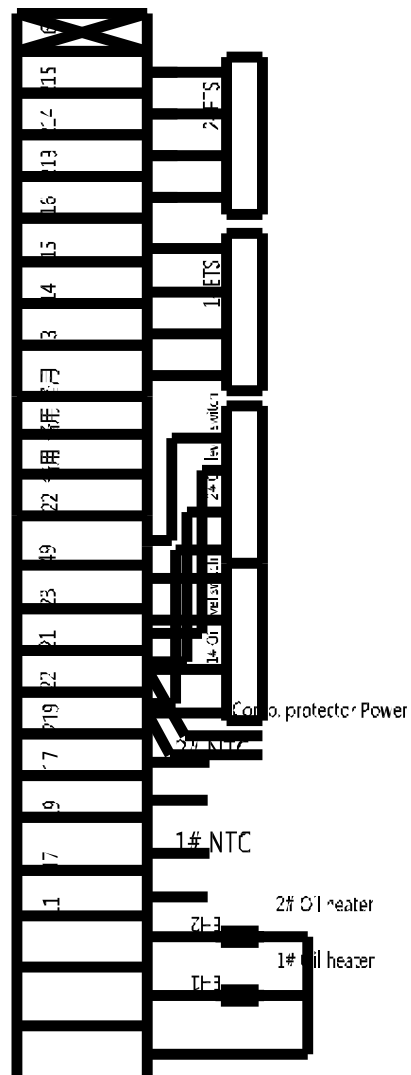
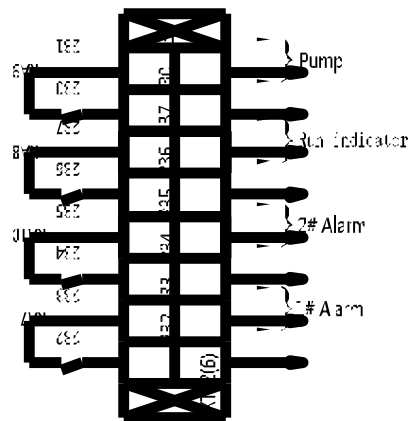
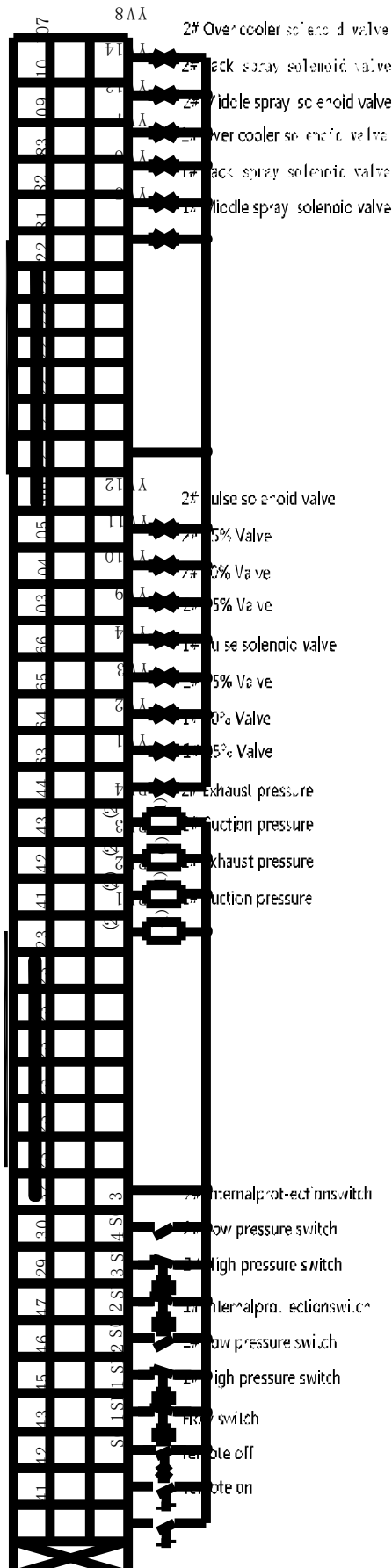




ООО "ТИКА СНГ"
 - официальный представитель
 в странах СНГ



XT-1 (66)





Контакты:

ООО «ТИКА СНГ»

Адрес:

141014, Московская область, г. Мытищи,
ул. Веры Волошиной, 12, офис 805

Телефон:

+7(495)127-79-00

+7(969)190-85-85

Email:

info@tica.pro