Руководство по сервису

Сплит-системы

Серия «KOMASU Inverter»

Инверторная технология

Хладагент R-410A

Режимы: охлаждение/нагрев

Охлаждение/нагрев

Кассетные блоки:
KSZA53HZAN1/KSUN53HZAN1

Канальные блоки:
KSMA53HZAN1/KSUN53HZAN1

Универсальные блоки:
KSCA53HZAN1/KSUN53HZAN1

Kentatsu Denki Co, Ltd.
2021

Содержание

1. Отображение информации на дисплее 3

2. Функции обеспечения безопасности 5

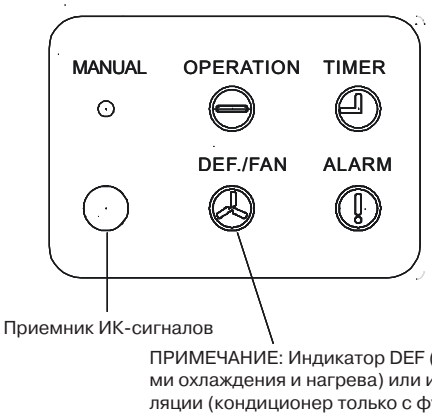
3. Основные функции 6

4. Дополнительные функции 12

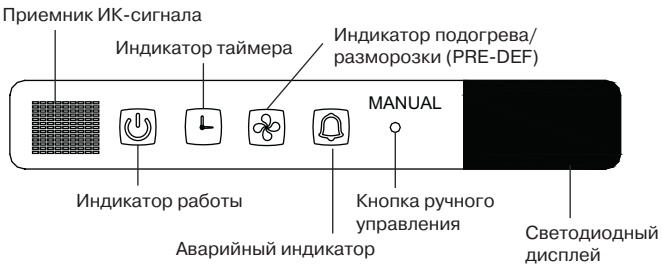
5. Диагностика неисправностей 13

1. Панель управления

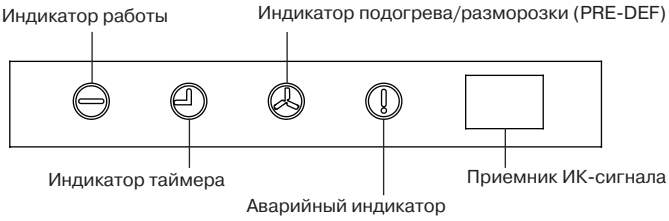
Универсальный блок



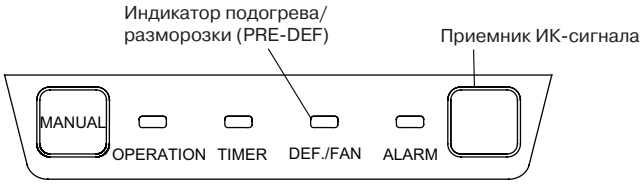
Дисплей 1



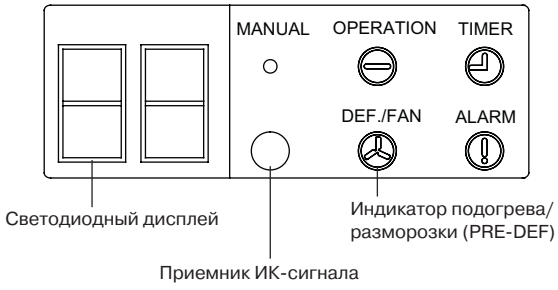
Дисплей 2



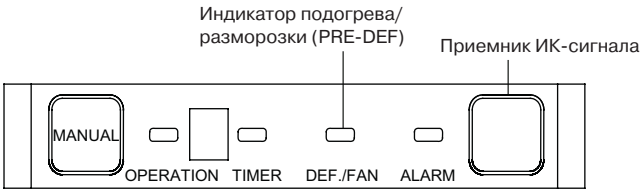
Дисплей 3



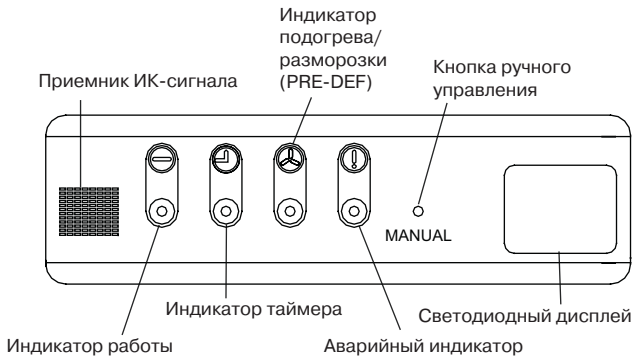
Дисплей 4



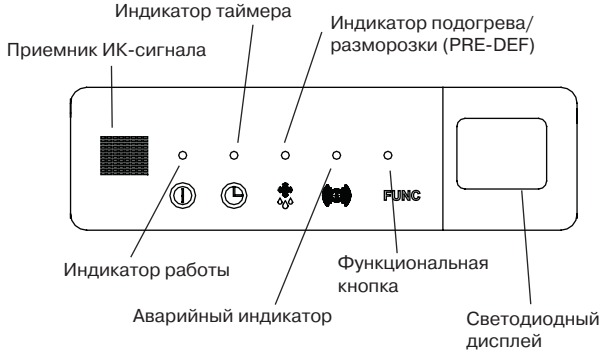
Дисплей 5



Дисплей 6

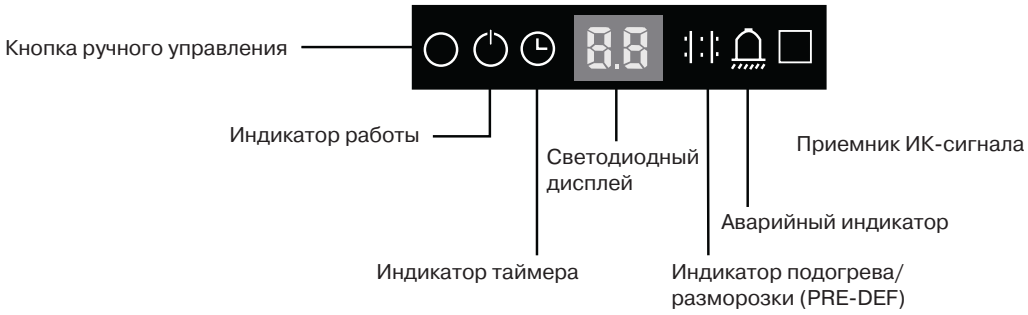


Дисплей 7

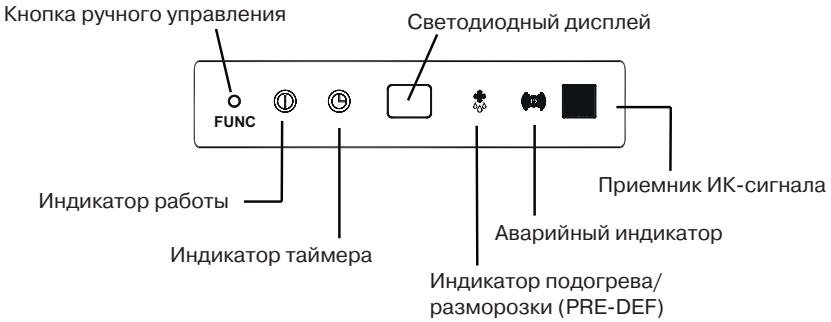


Дисплей 8

Кассетный блок

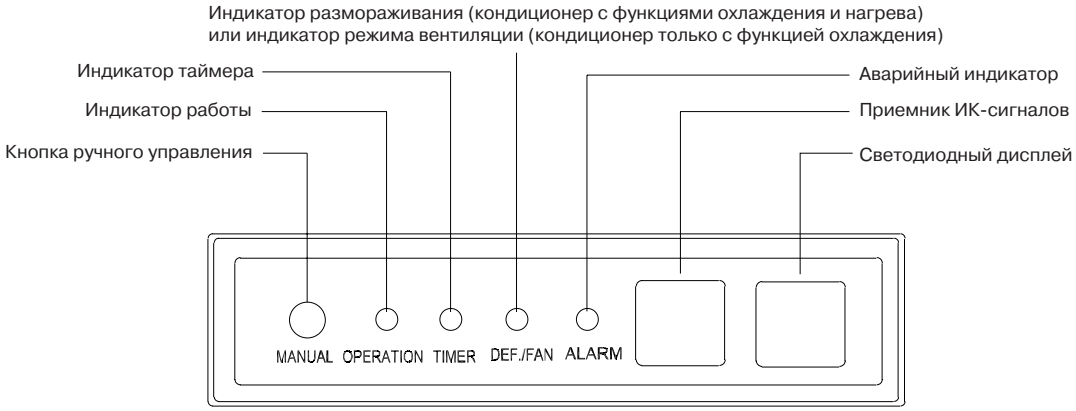


Дисплей 1

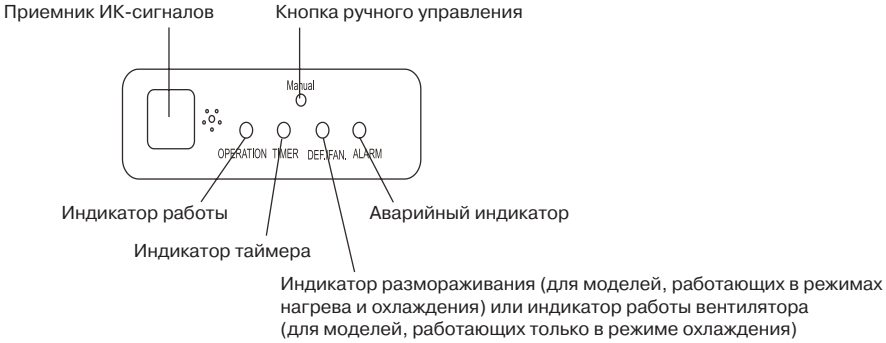


Дисплей 2

Блок канального типа



Компактный кассетный блок



Примечание:
Выберите функцию дисплея в соответствии с приобретенным изделием.

2. Функции обеспечения безопасности

3-минутная задержка компрессора при перезапуске
Функции компрессора откладываются до 10 секунд при первом запуске устройства и задерживаются на три минуты после последующих перезапусков.

Автоматическое отключение, обусловленное температурой нагнетания
Если температура нагнетания компрессора превышает определенное значение в течение 9 секунд, компрессор выключается.

Автоматическое отключение, обусловленное скоростью вращения вентилятора
Для канального типа:
В случае возникновения неисправности регулятора объема воздуха или при срабатывании защиты регулятора, он передает главному блоку сообщение об ошибке «CF» и команду уменьшить скорость вращения вентилятора. Это сообщение и команда могут быть затребованы с помощью пульта дистанционного или проводного управления (информация о неисправности и срабатывании защиты отображается в течение одной минуты). После возникновения неисправности главный блок в течение одной минуты отображает код ошибки «E3» и количество возникших неисправностей. Если неисправность возникает три раза, то вентилятор не в состоянии самостоятельно устранить проблему. Для сброса неисправности вентилятора и количества возникших неисправностей необходимо выключить блок с помощью пульта дистанционного управления, пульта проводного управления или центрального пульта управления. При сбросе количества возникших неисправностей вентилятор работает в штатном режиме в течение 5 минут.

0	Неисправности отсутствуют
1	P0 Перегрузка по току
2	Избыточное давление
3	Перегрузка
4	Превышение допустимой скорости вращения
5	Неисправность при запуске
6	Отсутствует фаза
7	Слишком низкое напряжение постоянного тока
8	Отказ системы обмена данными
9	Неправильный параметр
10	Ограничен ток L3
11	Ограничено напряжение L5
12	При расчете статического давления не удалось достигнуть заданной скорости

Для других моделей
Если в течение длительного времени была зарегистрирована скорость вращения вентилятора внутреннего блока ниже 200 об/мин или выше 2100 об/мин, блок выключается.

Защита инверторного модуля
Инверторный модуль оснащен автоматической системой отключения, срабатывающей на основе тока, напряжения и температуры блока. При срабатывании автоматической системы защиты на дисплее внутреннего блока отображается соответствующий код ошибки и блок выключается.

Задержка включения вентилятора внутреннего блока
- При запуске блока жалюзи автоматически активируются и вентилятор внутреннего блока включается по истечении заданного времени или при перемещении жалюзи на место.
- Если кондиционер работает в режиме нагрева, контроль работы вентилятора будет также осуществляться с использованием функции защиты от подачи холодного воздуха.

Предварительный подогрев компрессора
Предварительный подогрев автоматически включается, если температура датчика T4 ниже заданной температуры.

Резервирование датчиков и автоматическое выключение
- При неисправности одного датчика температуры кондиционер продолжает работу и отображает соответствующий код ошибки, что делает возможным его аварийное использование.
- При неисправности более одного датчика температуры кондиционер выключается.

3. Основные функции

3.1 Таблица

Функции		Режим охлаждения/Режим нагрева		Режим нагрева			
		Управление вентилятором наружного блока		Режим размораживания		Функция защиты от холодных потоков воздуха	
Варианты		Вариант 1: частота компрессора и T4	Вариант 2: T4	Вариант 1: T3 и T4, 15 мин	Вариант 2: T3, 10 мин	Вариант 1	Вариант 2
Модели	KSMA53HZAN1	✓		✓			✓
	KSZA53HZAN1	✓		✓			✓
	KSCA53HZAN1	✓		✓			✓

Функции		Автоматический режим	
Варианты		Вариант 1:	Вариант 2:
Модели	KSMA53HZAN1	✓	
	KSZA53HZAN1	✓	
	KSCA53HZAN1	✓	

Примечание:
Подробное описание варианта 1 и варианта 2 приведено в следующих разделах с 3.4 по 3.6, посвященных функциональным возможностям устройства.

3.2. Сокращения

Сокращенные названия величин.

Сокращения	Показатель
T1	Температура в помещении
T2	Температура змеевика испарителя
T3	Температура змеевика конденсатора
T4	Температура наружного воздуха
TP	Температура стороны нагнетания компрессора
Tsc	Регулируемая заданная температура

В настоящем руководстве такие параметры, как CDIFTEMP, HDIFTEMP2, TCE1, TCE2 и т.д. являются параметрами ЭСППЗУ.

3.3. Режим вентиляции

Когда активирован режим вентилятора:
- Наружный вентилятор и компрессор останавливаются.
- Регулировка температуры отключается, и индикация температуры не отображается.
- Скорость вращения вентилятора внутреннего блока может быть установлена в диапазоне от 1 до 100%, или может быть задан автоматический режим.
- Работа с жалюзи идентична работе в режиме охлаждения.
- Автоматический выбор скорости вентилятора: в режиме «только вентиляция» кондиционер работает так же, как при автоматическом выборе скорости вентилятора в режиме охлаждения при заданной температуре 24 °C.

3.4. Режим охлаждения

Управление компрессором
Достижение заданной температуры
1. Когда компрессор непрерывно работает менее 120 минут.
   - При удовлетворении следующих условий компрессор выключается.
     - Расчетная частота (fb) меньше минимального значения частоты (FminC).
     - Компрессор работает с частотой FminC более 10 минут.
     - T1 меньше или равна (Tsc – CDIFTEMP – 0,5 °C)
2. Когда компрессор непрерывно работает более 120 минут.
   - При удовлетворении следующих условий компрессор выключается.
     - Расчетная частота (fb) меньше минимального значения частоты (FminC).
     - Компрессор работает с частотой FminC более 10 минут
     - T1 меньше или равна (Tsc – CDIFTEMP)

3. При выполнении одного из следующих условий, не зависимо от времени защиты.
   - Рабочая частота компрессора превышает испытательную частоту.
   - Рабочая частота компрессора равна испытательной частоте, T4 превышает 15 ˚C или неисправность T4.
   - Изменилась заданная температура.
   - Включение или выключение режимов TURBO или SLEEP
   - Выключение вследствие достижения предела регулируемой частоты.

Управление вентилятором внутреннего блока

1. В режиме охлаждения вентилятор внутреннего блока работает непрерывно. Скорость вращения вентилятора может быть установлена в диапазоне от 1 до 100%, или может быть выбран автоматический режим.
2. Скорости вентилятора, устанавливающиеся автоматически в режиме охлаждения:
   - Последовательность уменьшения скорости вращения
     - Если T1-Tsc меньше или равно 3,5˚C, скорость вращения вентилятора снижается до 80%;
     - Если T1-Tsc меньше или равно 1˚C, скорость вращения вентилятора снижается до 60%;
     - Если T1-Tsc меньше или равна 0,5 ˚C, скорость вращения вентилятора снижается до 40%;
     - Если T1-Tsc меньше или равно 0˚C, скорость вращения вентилятора снижается до 20%;
     - Если T1-Tsc меньше или равно -0,5˚C, скорость вращения вентилятора снижается до 1%.
   - Последовательность увеличения скорости вращения
     - Если T1-Tsc больше 0˚C, скорость вращения вентилятора повышается до 20%;
     - Если T1-Tsc больше 0,5˚C, скорость вращения вентилятора повышается до 40%;
     - Если T1-Tsc больше 1˚C, скорость вращения вентилятора повышается до 60%;
     - Если T1-Tsc больше 1,5 ˚C, скорость вращения вентилятора повышается до 80%;
     - Если T1-Tsc больше 4 ˚C, скорость вращения вентилятора повышается до 100%;

Управление вентилятором наружного блока

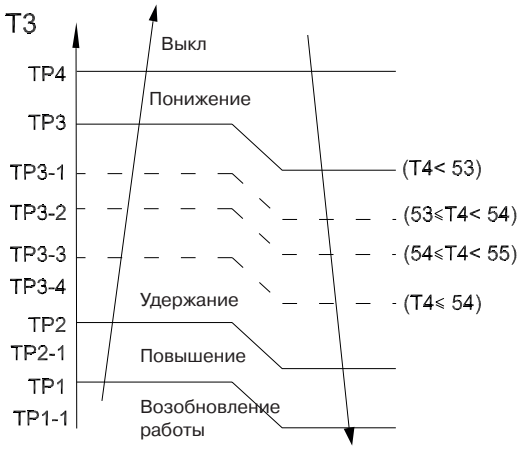
Вариант 1:

- Скорость вентилятора зависит от температуры наружного воздуха (T4) и частоты компрессора.
- В разных наружных блоках скорости вентилятора могут отличаться.

Вариант 2:

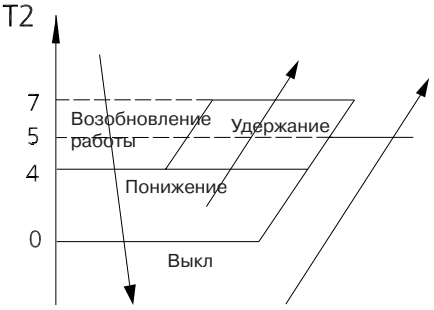
- Скорость вентилятора зависит от температуры наружного воздуха (T4).
- В разных наружных блоках скорости вентилятора могут отличаться.

Защита от излишнего возрастания температуры конденсатора



Когда температура конденсатора превышает заданное значение, компрессор прекращает свою работу.

Защита от переохлаждения змеевика испарителя



- Выключение: компрессор останавливается.
- Понижение: уменьшение рабочей частоты до нижнего уровня за 1 минуту.

- Удержание: сохраняется текущая частота.
- Возобновление работы: нет ограничений по частоте.

3.5. Режим нагрева (для моделей, оборудованных тепловым насосом)

Управление компрессором

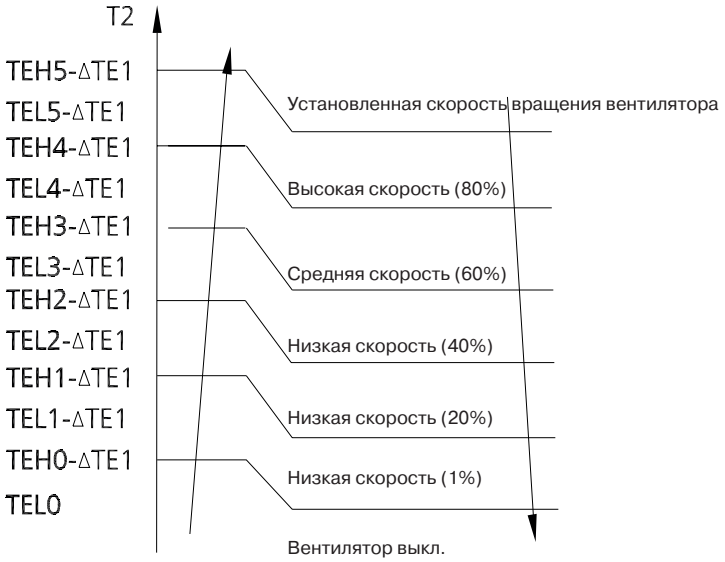
1. Достижение заданной температуры

- При удовлетворении следующих условий компрессор выключается.
  - Расчетная частота (fb) меньше минимального значения частоты (FminH).
  - Компрессор работает с частотой FminH более 10 минут.
  - T1 выше или равна Tsc + HDIFTEMP2.
    Примечание: HDIFTEMP2 — это настраиваемый параметр ЭСППЗУ. Как правило, он равен 2 ˚C.
- При выполнении одного из следующих условий, независимо от времени защиты.
  - Рабочая частота компрессора превышает испытательную частоту.
  - Рабочая частота компрессора равна испытательной частоте, T4 превышает 15 ˚C или неисправность T4.
  - Изменилась заданная температура.
  - Включение или выключение режимов TURBO или SLEEP.

2. Когда ток превышает заранее определенное безопасное значение, срабатывает защита от перенапряжений и компрессор выключается.

Управление вентилятором внутреннего блока

1. В режиме нагрева вентилятор внутреннего блока работает непрерывно. Скорость вращения вентилятора может быть установлена в диапазоне от 1 до 100%, или может быть выбран автоматический режим.
   - Функция защиты от холодных потоков воздуха
     - Вентилятор внутреннего блока управляется в зависимости от температуры воздуха в помещении T1 и температуры змеевика внутреннего блока T2.



Вариант 1:

T1 ≥ 19℃	ΔTE1=0
15℃ ≤ T1 < 19℃	ΔTE1=19℃-T1
T1<15℃	ΔTE1=4℃

Вариант 2: ΔTE1=0

2. Скорости вентилятора, устанавливающиеся автоматически в режиме нагрева:
   - Последовательность увеличения скорости вращения
     - Если T1-Tsc больше 1,5 ˚C, скорость вращения вентилятора снижается до 80%;
     - Если T1-Tsc больше 0˚C, скорость вращения вентилятора снижается до 60%;
     - Если T1-Tsc больше 0,5˚C, скорость вращения вентилятора снижается до 40%;
     - Если T1-Tsc больше 1˚C, скорость вращения вентилятора снижается до 20%.
   - Последовательность уменьшения скорости вращения
     - Если T1-Tsc меньше или равно 0,5˚C, скорость вращения вентилятора повышается до 20%;
     - Если T1-Tsc меньше или равно 0˚C, скорость вращения вентилятора повышается до 60%;
     - Если T1-Tsc меньше или равно -1,5˚C, скорость вращения вентилятора повышается до 80%;
     - Если T1-Tsc меньше или равно -3˚C, скорость вращения вентилятора повышается до 100%.

Управление вентилятором наружного блока

Вариант 1:

- Скорость вентилятора зависит от температуры наружного воздуха (T4) и частоты компрессора.
- В разных наружных блоках скорости вентилятора могут отличаться.

Вариант 2:

- Скорость вентилятора зависит от температуры наружного воздуха (T4).
- В разных наружных блоках скорости вентилятора могут отличаться.

Режим размораживания

Вариант 1:

- В режим размораживания устройство входит в соответствии с температурными значениями в схемах T3 и T4, а также в зависимости от времени работы компрессора.
- При переходе в режим размораживания компрессор продолжает работать, вентиляторы наружного и внутреннего блоков отключаются, на внутреннем блоке загорается световой индикатор режима размораживания, на дисплее отображается «dF».
- Процедура размораживания будет завершена и кондиционер вернется в обычный режим нагрева при выполнении одного из следующих условий.
  - Значение T3 поднимается выше TCDE1.
  - T3 превышает TCDE2 в течение 80 секунд.
  - Устройство работает в течение 15 минут в режиме размораживания.
- Если T4 ниже или равна -22 ˚C, время работы компрессора превышает TIMING_DEFROST_TIME и удовлетворено одно из следующих условий, агрегат выходит из режима размораживания и переходит в нормальный режим нагрева.
  - Устройство работает в течение 10 минут в режиме размораживания.
  - Значение T3 поднимается выше 10 ˚C.

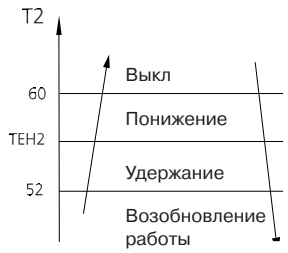
Для некоторых моделей:

- T3 ниже 3 ˚C и время работы компрессора составляет более 120 минут, если при этом T3 ниже, чем TCDI1 + 4 ˚C в течение 3 минут, блок переходит в режим размораживания. Процедура размораживания будет завершена и кондиционер вернется в обычный режим нагрева при выполнении одного из следующих условий.
- Значение T3 поднимается выше TCDE1+4˚C.
- T3 превышает TCDE2+4˚C в течение 80 секунд.
- Устройство работает в течение 15 минут в режиме размораживания.

Вариант 2:

- В режим размораживания устройство входит в соответствии с температурными значениями в схеме T3, а также в зависимости от времени работы компрессора.
- При переходе в режим размораживания компрессор продолжает работать, вентиляторы наружного и внутреннего блоков отключаются, на внутреннем блоке загорается световой индикатор режима размораживания, на дисплее отображается «dF».
- Процедура размораживания будет завершена и кондиционер вернется в обычный режим нагрева при выполнении одного из следующих условий.
  - Значение T3 поднимается выше TCDE1.
  - T3 превышает TCDE2 в течение 80 секунд.
  - Устройство работает в течение 10 минут в режиме размораживания.

Защита по температуре змеевика испарителя



- Выключение: компрессор останавливается.
- Уменьшение рабочей частоты до нижнего уровня за 20 секунд.
- Удержание: сохраняется текущая частота.
- Возобновление работы: нет ограничений по частоте.

3.6. Автоматический режим работы

- Данный режим можно активировать с пульта дистанционного управления; диапазон задаваемых значений температуры — 16–30 ˚C.

Вариант 1:

- В автоматическом режиме кондиционер выбирает режим работы («охлаждение», «нагрев», «только вентиляция») в соответствии со значением ΔT (ΔT =T1-TS).

ΔT	Режим работы
ΔT>2℃	Охлаждение
-3℃≤ΔT≤2℃	Только вентиляция
ΔT<-3℃	Нагрев*

Нагрев*: В автоматическом режиме модели, поддерживающие только режим охлаждения, контролируют работу вентилятора.

- Вентилятор внутреннего блока работает в режиме автоматического выбора скорости вращения.
- Жалюзи функционируют в соответствии с выбранным режимом.
- При переключении режимов нагрева и охлаждения компрессор остановится на определенное время, а затем кондиционер выберет определенный режим в соответствии со значением ΔT.

Вариант 2:
В автоматическом режиме кондиционер выбирает режим работы («охлаждение», «нагрев», «автоматическая осушка» или «только вентиляция») в соответствии со значением T1, Ts и T4.

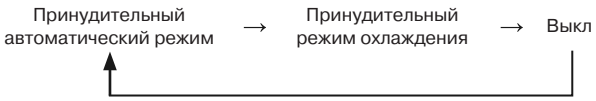
3.7. Режим осушки

- В режиме осушки кондиционер работает так же, как и при автоматическом выборе скорости вращения вентилятора в режиме охлаждения.
- Все функции защиты активируются и работают так же, как в режиме охлаждения.
- Защита от низкой температуры в помещении

Если температура в помещении ниже 10 ˚C, компрессор выключается и не возобновляет работу, пока температура в помещении не превысит 12 ˚C.

3.8. Принудительные режимы работы

Нажмите кнопку AUTO/COOL, кондиционер будет работать в следующей последовательности.



- Принудительный режим охлаждения
  В данном режиме работают компрессор и вентилятор наружного блока, а вентилятор внутреннего блока вращается с минимальной скоростью. После работы в течение 30 минут кондиционер переключается в автоматический режим с заданной температурой 24 ˚C.
- Принудительный автоматический режим
  Принудительный автоматический режим аналогичен нормальному автоматическому режиму с заданной температурой 24 ˚C.
- Блок выходит из принудительного режима работы при получении следующих сигналов:
  - Выключение
  - Изменение следующего:
    - Режим
    - Скорость вращения вентилятора
    - Режим Sleep
    - Режим Follow me

3.9. Функции таймера

- Временной диапазон, в котором можно программировать работу по таймеру составляет от 1 до 24 часов.
- Timer On (Включение по таймеру): Кондиционер автоматически включается в предустановленное время.
- Timer Off (Выключение по таймеру): Кондиционер автоматически выключается в предустановленное время.
- Timer On/Off (Таймер вкл/выкл): Кондиционер автоматически включается в предустановленное время On Time и выключается в предустановленное время Off Time.
- Timer Off/On (Таймер выкл/вкл): Кондиционер автоматически выключается в предустановленное время Off Time и включается в предустановленное время On Time.
- Таймер не изменяет режим работы кондиционера. Если кондиционер выключен, он не начнет работать сразу после того, как вы выберете вариант «Timer Off». Когда наступит заданное вами время, светодиодный индикатор таймера погаснет и режим работы останется неизменным.
- Для работы таймера используется относительное время, а не то, которое в данный момент отображено на часах.

3.10. Функция ЭКО [ECO]

- Функция ЭКО [ECO] доступна в режимах охлаждения, нагрева и в автоматическом режиме.
- Порядок работы кондиционера при включенной функции Sleep.
  - В режиме охлаждения заданная температура каждый час повышается на 1°C (но не поднимается выше 30°C). Через 2 часа повышение температуры прекращается, и вентилятор внутреннего блока начинает работать с малой скоростью.
  - В режиме нагрева заданная температура каждый час понижается на 1°C (но не опускается ниже 17°C). Через 2 часа снижение температуры прекращается, и вентилятор внутреннего блока начинает работать с малой скоростью. Функция защиты от холодных потоков воздуха имеет приоритет.
- Время работы в режиме Sleep составляет 8 часов, после чего кондиционер выходит из этого режима и не отключается.

3.11. Функция автоматического перезапуска

- Внутренний блок имеет модуль автоматического перезапуска. В памяти модуля автоматически сохраняются текущие настройки, и в случае сбоя в электросети эти настройки будут автоматически восстановлены в течение 3 минут после включения питания.

3.12. Управление дренажным насосом (стандартное для блоков кассетного типа)

- Для контроля дренажного насоса пользуйтесь датчиком уровня воды.
- Система проверяет уровень воды каждые 5 секунд.
- Когда кондиционер работает в режиме охлаждения, насос включается сразу же и продолжает работать непрерывно до окончания работы в режиме охлаждения.
- Когда кондиционер работает в режиме принудительного охлаждения и в режиме размораживания, насос работает непрерывно.
- Если уровень воды поднимется до контрольной отметки, светодиодный индикатор сигнализирует об аварийной ситуации, включается дренажный насос и начинает контролировать уровень воды. Когда уровень воды снижается, и гаснет предупреждающий индикатор (дренажный насос отключается через 1 минуту), устройство возвращается к последнему активному режиму работы. В противном случае вся система (включая насос) останавливается, и светодиодный индикатор сигнализирует об аварийной ситуации через каждые 3 минуты.

4. Дополнительные функции

4.1. Нагрев до 8 ˚С

В режиме нагрева можно задать температуру 8 ˚С. Это предотвращает промерзание помещений в холодный зимний период, если они пустуют.

4.2. Функция самоочистки

- При нажатии кнопки «Self Clean» [Самоочистка], когда блок находится в режиме охлаждения или осушки, автоматического охлаждения или автоматической осушки происходит следующее.
  - Внутренний блок определенное время работает в режиме вентиляции с низкой скоростью вращения вентилятора, затем выключается.
- Режим самоочистки позволяет поддерживать внутренний блок в сухом состоянии и предотвращает рост плесени.
- При согласовании с несколькими наружными блоками эта функция отключена.

4.3. Режим Follow me

- При нажатии кнопки «Follow Me» на пульте дистанционного управления, внутренний блок подаст звуковой сигнал. Это указывает, что функция Follow Me активна.
- После этого каждые 3 минуты пульт дистанционного управления будет посылать беззвучный сигнал. Устройство автоматически регулирует температуру в соответствии с результатами измерений, переданными с пульта.
- При этом смена режимов работы будет производиться не по температурным установкам самого устройства, а только в соответствии с информацией, полученной с пульта дистанционного управления.
- Если блок не получает сигнала в течение 7 минут или при нажатии кнопки «Follow Me», функция отключается. Блок регулирует температуру на основе собственного датчика и настроек.

4.4. Малошумный режим

- Чтобы активировать режим, нажмите на пульте ДУ кнопку «Silence» [Малошумный режим]. При включении этой функции частота компрессора поддерживается на уровне ниже F3. Из внутреннего блока будет исходить легкий ветерок (1%), это обеспечивает снижение шума до минимально возможного уровня.
- При согласовании с несколькими наружными блоками эта функция отключена.

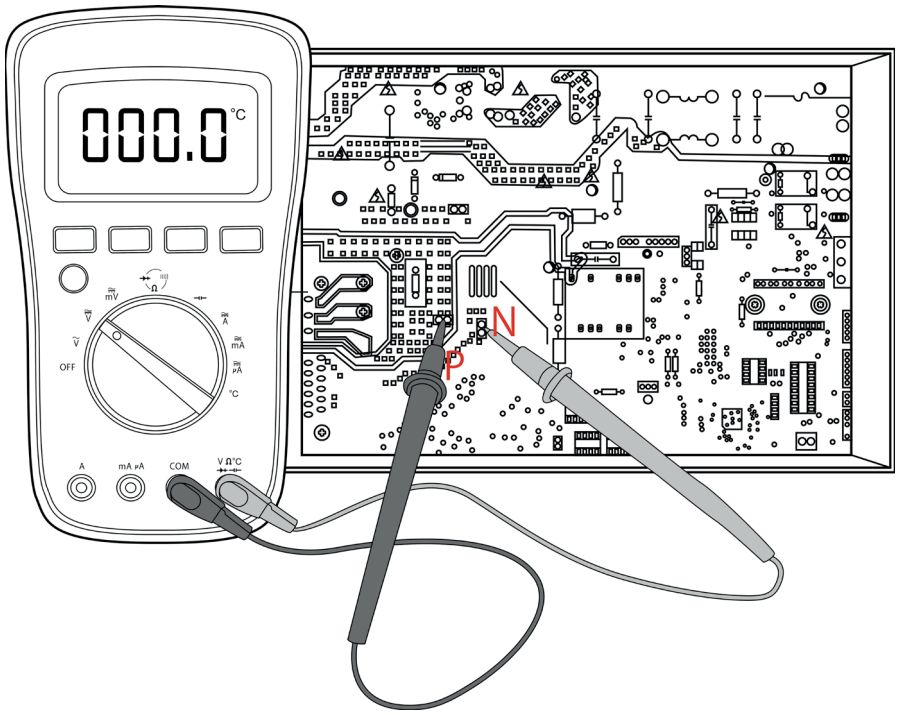
5. Диагностика неисправностей

5.1. Техника безопасности

ОСТОРОЖНО
Для предотвращения поражения электрическим током необходимо отключить все источники питания или отсоединить все провода. Для предотвращения повреждения платы проверку печатных плат внутренних и наружных блоков следует выполнять в антистатических перчатках или заземляющем браслете.

ОСТОРОЖНО
Конденсаторы сохраняют электрический заряд даже после выключения электропитания. Перед поиском и устранением неисправностей полностью разрядите конденсаторы.

Измерьте мультиметром напряжение между контактами «P» и «N» на задней стороне главной печатной платы. Конденсатор полностью разряжен, если это напряжение меньше 36 В.



Примечание:
Данный рисунок предназначен только для ознакомления. Фактический внешний вид узла может отличаться.

5.2. Поиск и устранение часто встречающихся неисправностей

Отображение ошибок (внутренний блок)

Если во внутреннем блоке возникает распознанная ошибка, индикатор работы мигает в соответствующей последовательности, может включиться или начать мигать индикатор таймера, и отображается код ошибки. Коды ошибок приведены в следующей таблице.

Индикатор работы	Индикатор таймера	Дисплей	Описание ошибки	Способ устранения
1 раз	ВЫКЛ	E0/EA	Ошибка параметра ЭСППЗУ внутреннего блока	TS18
2 раза	ВЫКЛ	E1	Ошибка связи между внутренним и наружным блоками	TS19
4 раза	ВЫКЛ	E3	Скорость вращения вентилятора внутреннего блока вне нормального диапазона	TS21
5 раз	ВЫКЛ	E4	Обрыв или короткое замыкание цепи датчика температуры воздуха в помещении (T1)	TS23
6 раз	ВЫКЛ	E5	Обрыв или короткое замыкание цепи датчика температуры змеевика испарителя (T2)	TS23
7 раз	ВЫКЛ	EC	Обнаружена утечка хладагента (для некоторых моделей)	TS24
8 раз	ВЫКЛ	EE	Неисправность датчика уровня воды	TS25
1 раз	ВКЛ.	F0	Срабатывание защиты от перегрузки по току	TS26
2 раза	ВКЛ.	F1	Обрыв или короткое замыкание цепи датчика температуры наружного воздуха (T4)	TS23
3 раза	ВКЛ.	F2	Обрыв или короткое замыкание цепи датчика температуры змеевика конденсатора (T3).	TS23
4 раза	ВКЛ.	F3	Обрыв или короткое замыкание цепи датчик температуры на стороне нагнетания компрессора (TP).	TS23
5 раз	ВКЛ.	F4	Ошибка параметра ЭСППЗУ наружного блока	TS18
6 раз	ВКЛ.	F5	Скорость вращения вентилятора наружного блока вне нормального диапазона (для некоторых моделей)	TS21
11 раз	ВКЛ.	FA	Ошибка связи между двумя микросхемами внутреннего блока (для некоторых моделей)	--
1 раз	МИГАЕТ	P0	Неисправен блок питания IPM или сработала защита от перегрузки по току БТИЗ (IGBT)	TS27
2 раза	МИГАЕТ	P1	Срабатывание защиты по напряжению (слишком высокое или слишком низкое напряжение)	TS28
5 раз	МИГАЕТ	P4	Срабатывание токовой защиты инверторного компрессора	TS29
6 раз	МИГАЕТ	P5	Конфликт режимов внутренних блоков (согласование с несколькими наружными блоками)	--
7 раз	МИГАЕТ	P6	Срабатывание защиты от низкого давления (для некоторых моделей)	TS30
8 раз	МИГАЕТ	P7	Срабатывание защиты модуля IPM от высокой температуры (для некоторых моделей)	TS31

Для других ошибок
На дисплее может отображаться непонятный код или код, не указанный в руководстве по обслуживанию. Убедитесь в том, что этот код не представляет собой значение температуры.

Устранение неисправностей:
Проверьте блок с помощью пульта дистанционного управления. Если блок не реагирует на команды пульта ДУ, требуется заменить печатную плату внутреннего блока.
Если блок реагирует на команды пульта ДУ, требуется заменить плату дисплея.

Отображение ошибок на проводном контроллере с двухсторонней связью

Дисплей	Описание ошибки	Способ устранения
F0	Ошибка связи между пультом проводного управления и внутренним блоком	--
E1	Ошибка связи между внутренним и наружным блоками	TS19
E2	Обрыв или короткое замыкание цепи датчика температуры воздуха в помещении (T1)	TS23
E3	Обрыв или короткое замыкание цепи датчика температуры змеевика испарителя (T2)	TS23
E4	Обрыв или короткое замыкание в цепи датчика температуры на выходе змеевика внутреннего блока (T2B)	TS23
E5	Неисправность датчика температуры змеевика наружного блока T3, неисправность датчика температуры окружающего воздуха наружного блока T4, короткое замыкание или обрыв в цепи датчика температуры нагнетания компрессора TP	TS23
E7	Неисправность ЭСППЗУ внутреннего блока	TS18
E8	Скорость вращения вентилятора внутреннего блока вне нормального диапазона	TS21
EA	Срабатывание защиты от перегрузки по току	TS26
EB	Неисправен блок питания IPM или сработала защита от перегрузки по току БТИЗ (IGBT)	TS27
Ed	Неисправность наружного блока	--
EE	Неисправность датчика уровня воды	TS25
EF	Обнаружение утечки хладагента	TS24
EF	Другие неисправности	--

5.3. Бланк претензии

Бланк претензии

Номер запроса: Дата монтажа:

Дата: Дата обслуживания:

Информация о клиенте			
Наименование		Номер телефона	
Домашний адрес			
Адрес электронной почты			
Информация об изделии			
Модель внутреннего блока		Модель наружного блока	
Серийный номер внутреннего блока			
Серийный номер наружного блока			
Режим работы	☐ Охлаждение ☐ Нагрев ☐ Только вентиляция ☐ Осушка		
Заданная температура	_____ ˚C	Скорость вращения вентилятора	☐ Режим Турбо ☐ Высокая ☐ Средняя ☐ Низкая ☐ Автоматический режим
Температура воздуха на входе	_____ ˚C	Температура воздуха на выходе	_____ ˚C
Информация о монтаже/состоянии			
Температура воздуха в помещении	_____ ˚C	Влажность воздуха в помещении	_____ Отн. влажн. (%)
Температура наружного воздуха	_____ ˚C	Влажность наружного воздуха	_____ Отн. влажн. (%)
Длина соединительной трубы		Диаметр трубы	Труба газовой линии: Жидкостная труба:
Длина электропроводки		Диаметр провода	
Рабочее давление системы	_____ МПа или _____ Бар или _____ Фунтов/кв. дюйм		
Размер помещения (ДхВхШ)			
Фотография монтажа внутреннего блока (Фото №1)		Фотография монтажа наружного блока (Фото №2)	
Описание неисправности			
Код ошибки внутреннего блока		Код платы управления наружного блока	
Кондиционер не включается			
Пульт дистанционного управления не работает			
Дисплей внутреннего блока ничего не показывает			
Не работает режим охлаждения или нагрева			
Низкая эффективность охлаждения или нагрева			
Блок запускается, но через короткое время выключается			
Сильный шум			
Сильная вибрация			

Информация о проверке параметров с помощью пульта ДУ			
Отображаемый код	Значение отображаемого кода	Отображаемое значение	Значение отображаемой величины
T1	Температура в помещении		
T2	Температура теплообменника внутреннего блока		
T3	Температура теплообменника наружного блока		
T4	Температура окружающего воздуха		
TP	Температура нагнетания		
FT	Заданная частота		
Fr	Реальная частота		
dl	Ток компрессора		
Uo	Перем. напряжение наружного блока		
Sn	Проверка производительности внутреннего блока		
--	Зарезервировано		
Pr	Скорость вентилятора наружного блока		
Lr	Ступень открытия ЭРК		
ir	Скорость вентилятора внутреннего блока		
HU	Влажность воздуха в помещении		
TT	Регулируемая заданная температура		
--	Зарезервировано		
--	Зарезервировано		
--	Зарезервировано		
oT	Частота алгоритма GA		

Утверждение изготовителя	
☐ Утверждено	
☐ Требуются дополнительные доказательства	
☐ Отклонено	

5.4. Запрос информации

- Чтобы войти в режим запроса информации о состоянии, в течение десяти секунд выполните следующую последовательность действий:
  - Нажмите кнопку LED 3 раза.
  - Нажмите кнопку SWING 3 раза.
- Выполняйте действия 1 и 2 в течение 10 секунд. В течение двух секунд будут слышны звуковые сигналы, это означает, что блок перешел в режим проверки параметров.
- Для просмотра отображаемой информации используйте кнопки LED [Светодиодный индикатор] (или DO NOT DISTURB [Не беспокоить]) и SWING [Автоматическое перемещение жалюзи] (или AIR DIRECTION [Направление воздушного потока]).
- При нажатии кнопки LED (или DO NOT DISTURB) отображается следующий код в последовательности. При нажатии кнопки SWING (или AIR DIRECTION) отображается предыдущий код.
- Информационные коды приведены в следующей таблице. На дисплее в течение 1,2 секунд отображается этот код, затем в течение 25 секунд отображается информация.

Отображаемый код	Пояснения	Дополнительные примечания
Код ошибки		См. следующий список кодов ошибок
T1	T1	Температура T1
T2	T2	Температура T2
T3	T3	Температура T3
T4	T4	Температура T4
TP	TP	Температура TP
Заданная частота	FT	Заданная частота
Реальная частота	Fr	Реальная частота
Ток компрессора	dL	НЕ ПРИМЕНИМО
Перем. напряжение наружного блока	Uo	НЕ ПРИМЕНИМО
Проверка производительности внутреннего блока	Sn	НЕ ПРИМЕНИМО
Зарезервировано	--	НЕ ПРИМЕНИМО
Скорость вентилятора наружного блока	Pr	Скорость вращения вентилятора наружного блока = значение * 8
Угол открытия расширительного вентиля	Lr	Угол открытия ЭРК = значение * 8
Скорость вентилятора внутреннего блока	Ir	Скорость вращения вентилятора внутреннего блока = значение * 8
Влажность воздуха в помещении	HU	НЕ ПРИМЕНИМО
Регулируемая заданная температура	TT	НЕ ПРИМЕНИМО
Зарезервировано	--	НЕ ПРИМЕНИМО
Зарезервировано	--	НЕ ПРИМЕНИМО
Зарезервировано	--	НЕ ПРИМЕНИМО
Частота алгоритма GA	oT	НЕ ПРИМЕНИМО

Код ошибки

Дисплей	Описание ошибки
E0	Ошибка параметра ЭСППЗУ внутреннего блока
E1	Ошибка связи между внутренним и наружным блоками
E3	Скорость вращения вентилятора внутреннего блока вне нормального диапазона
E60	Обрыв или короткое замыкание цепи датчика температуры воздуха в помещении (T1)
E61	Обрыв или короткое замыкание цепи датчика температуры змеевика испарителя (T2)
EC	Обнаружена утечка хладагента
EE	Неисправность датчика уровня воды
F0	Срабатывание защиты от перегрузки по току
E53	Обрыв или короткое замыкание цепи датчика температуры наружного воздуха (T4)
E52	Обрыв или короткое замыкание цепи датчика температуры змеевика конденсатора (T3).
E54	Обрыв или короткое замыкание цепи датчик температуры на стороне нагнетания компрессора (TP).
E51	Ошибка параметра ЭСППЗУ наружного блока
E7	Скорость вращения вентилятора наружного блока вне нормального диапазона
P0	Неисправен блок питания IPM или сработала защита от перегрузки по току БТИЗ (IGBT)
P10	Срабатывание защиты от низкого напряжения
P11	Срабатывание защиты от избыточного напряжения
P12	Срабатывание защиты по пост. напряжению
P2	Срабатывание защиты от высокой температуры компрессора (OLP)
P4	Срабатывание токовой защиты инверторного компрессора
P42	Ошибка пуска компрессора
P43	Срабатывание защиты вследствие отсутствия фазы (для 3 фаз)
P44	Срабатывание защиты от нулевой скорости
P45	Ошибка 341PWM
P46	Неправильная скорость вращения компрессора
P47	Блокировка компрессора IPDU
P48	Не работает регулировка компрессора IPDU
P49	Срабатывание защиты компрессора от перегрузки по току
E8	Конфликт режимов внутренних блоков (согласование с несколькими наружными блоками)
PA	Срабатывание защиты от перегрева конденсатора
P6	Срабатывание защиты по температуре нагнетания компрессора
P81	Срабатывание токовой защиты наружного блока
P82	Срабатывание защиты по обнаружению токового входа
P9	Предотвращение подачи холодного воздуха в режиме нагрева
P90	Срабатывание защиты от слишком высокой температуры змеевика испарителя
P91	Срабатывание защиты от слишком низкой температуры змеевика испарителя
PF	Неисправность модуля PFC
L5	Ограничение частоты по напряжению
L3	Ограничение частоты по току
L2	Ограничение частоты по TP
L1	Ограничение частоты по T3
L0	Ограничение частоты по T2
L6	Ограничение частоты со стороны модуля PFC
nA	Ошибки и сработавшие защиты отсутствуют

5.5. Диагностика ошибок, поиск и устранение неисправностей без кодов ошибок

ОСТОРОЖНО

Для предотвращения травм или повреждения блока перед выполнением работ по техническому обслуживанию выключите блок.

Дистанционное техническое обслуживание

РЕКОМЕНДАЦИЯ:

В случае возникновения неисправности, прежде чем выполнять техническое обслуживание на месте, проверьте с заказчиком следующие пункты.

№	Неисправность	Способ устранения
1	Блок не включается	TS13 - TS14
2	Выключатель питания включен, но вентиляторы не включаются	TS13 - TS14
3	Не удается установить температуру на плате дисплея	TS13 - TS14
4	Блок включен, однако из него не исходит холодный (теплый) воздух	TS13 - TS14
5	Блок работает, но через короткий промежуток времени выключается	TS13 - TS14
6	Кондиционер часто включается и выключается	TS13 - TS14
7	Блок работает непрерывно, однако эффективность охлаждения (нагрева) недостаточна	TS13 - TS14
8	Не удается переключить блок из режима охлаждения в режим нагрева	TS13 - TS14
9	Шум при работе блока	TS13 - TS14

Техническое обслуживание на месте

№	Неисправность	Способ устранения
1	Блок не включается	TS15 - TS16
2	Компрессор не включается, однако вентиляторы работают	TS15 - TS16
3	Компрессор и вентилятор конденсатора наружного блока не включаются	TS15 - TS16
4	Вентилятор испарителя (внутреннего блока) не включается	TS15 - TS16
5	Вентилятор конденсатора (наружного блока) не включается	TS15 - TS16
6	Блок работает, но через короткий промежуток времени выключается	TS15 - TS16
7	Короткие рабочие циклы компрессора вследствие перегрузки	TS15 - TS16
8	Высокое давление в линии нагнетания	TS15 - TS16
9	Низкое давление в линии нагнетания	TS15 - TS16
10	Высокое давление всасывания	TS15 - TS16
11	Низкое давление всасывания	TS15 - TS16
12	Блок работает непрерывно, однако эффективность охлаждения недостаточна	TS15 - TS16
13	Чрезмерное охлаждение	TS15 - TS16
14	Шум при работе компрессора	TS15 - TS16
15	Горизонтальные жалюзи не поворачиваются	TS15 - TS16

1. Дистанционное техническое обслуживание	Электрическая цепь							Холодильный контур							
Возможные причины неисправности	Перебой в подаче электроэнергии	Отключение электропитания	Ослабленные соединения	Неисправность трансформатора	Слишком высокое или слишком низкое напряжение	Выключено питание пульта дистанционного управления	Неисправность пульта дистанционного управления	Загрязнен воздушный фильтр	Загрязнены ребра конденсатора	Заданная температура выше/ниже, чем температура в комнате (в режиме охлаждения/нагрева)	В режиме охлаждения/нагрева температура окружающего воздуха слишком высокая/низкая	Режим вентиляции	Включена функция Silence [Малошумный режим] (дополнительная функция)	Частые обмерзание и размораживание	
Блок не включается	★	★	★	★											
Выключатель питания включен, но вентиляторы не включаются			★	★	★										
Не удается установить температуру на плате дисплея						★	★								
Блок включен, однако из него не исходит холодный (теплый) воздух										★	★	★			
Блок работает, но через короткий промежуток времени выключается					★					★	★				
Кондиционер часто включается и выключается					★						★			★	
Блок работает непрерывно, однако эффективность охлаждения (нагрева) недостаточна								★	★	★	★		★		
Не удается переключить блок из режима охлаждения в режим нагрева															
Шум при работе блока															
Способ проверки/устранения	Проверьте напряжение	Включите выключатель электропитания	Проверьте соединения, при необходимости затяните	Замените трансформатор	Проверьте напряжение	Замените батарею в пульте дистанционного управления	Замените пульт дистанционного управления	Очистите или замените	Очистите	Отрегулируйте установленную температуру	Через некоторое время включите кондиционер	Переключитесь в режим охлаждения	Отключите функцию Silence	Через некоторое время включите кондиционер	

1. Дистанционное техническое обслуживание	Прочее					
Возможные причины неисправности	Высокая нагрузка	Ослаблены крепежные болты и/или винты	В помещение поступает наружный воздух	Заблокировано воздухозаборное или воздуховыпускное отверстие внутреннего или наружного блоков	Помехи от базовых станций мобильной связи или мощных радиочастотных усилителей	Не сняты транспортировочные панели
Блок не включается						
Выключатель питания включен, но вентиляторы не включаются					★	
Не удается установить температуру на плате дисплея						
Блок включен, однако из него не исходит холодный (теплый) воздух						
Блок работает, но через короткий промежуток времени выключается						
Кондиционер часто включается и выключается				★		
Блок работает непрерывно, однако эффективность охлаждения (нагрева) недостаточна	★		★	★		
Не удается переключить блок из режима охлаждения в режим нагрева						
Шум при работе блока		★				★
Способ проверки/устранения	Проверьте тепловую нагрузку	Затяните болты или винты	Закройте окна и двери	Удалите все препятствия	Выключите и снова включите питание или нажмите кнопку ВКЛ/ВЫКЛ на пульте дистанционного управления для перезапуска	Снимите транспортировочные панели

2. Техническое обслуживание на месте	Электрическая цепь														
Возможные причины неисправности	Перебой в подаче электроэнергии	Перегорел предохранитель или варистор	Ослабленные соединения	Короткое замыкание или обрыв проводов	Сработало защитное устройство	Неисправный термостат / датчик температуры воздуха в помещении	Неправильно расположен датчик температуры	Неисправность трансформатора	Короткое замыкание или обрыв в конденсаторе	Неисправен электромагнитный контактор компрессора	Неисправен электромагнитный контактор вентилятора	Низкое напряжение	Неисправен шаговый двигатель	Короткое замыкание или замыкание на землю компрессора	Короткое замыкание или замыкание на землю двигателя вентилятора
Блок не включается	★	★	★	★	★			★							
Компрессор не включается, однако вентиляторы работают				★		★			★	★				★	
Компрессор и вентилятор конденсатора наружного блока не включаются				★		★				★					
Вентилятор испарителя (внутреннего блока) не включается				★					★		★				★
Вентилятор конденсатора (наружного блока) не включается				★		★			★		★				★
Блок работает, но через короткий промежуток времени выключается										★		★			
Короткие рабочие циклы компрессора вследствие перегрузки										★		★			
Высокое давление в линии нагнетания															
Низкое давление в линии нагнетания															
Высокое давление всасывания															
Низкое давление всасывания															
Блок работает непрерывно, однако эффективность охлаждения недостаточна															
Чрезмерное охлаждение						★	★								
Шум при работе компрессора															
Горизонтальные жалюзи не поворачиваются			★	★									★		
Способ проверки/устранения	Проверьте напряжение	Проверьте тип и номинал предохранителя	Проверьте соединения, при необходимости затяните	Проверьте цепи тестером	Проверьте проводимость защитного устройства	Проверьте проводимость термостата/датчика и электропроводки	Поместите датчик температуры в центре решетки воздухозаборного отверстия	Проверьте цепь управления тестером	Проверьте конденсатор тестером	Проверьте проводимость катушки и контактов	Проверьте проводимость катушки и контактов	Проверьте напряжение	Замените шаговый двигатель	Проверьте сопротивление мультиметром	Проверьте сопротивление мультиметром

2. Техническое обслуживание на месте	Холодильный контур																			Прочее				
Возможные причины неисправности	Заклинил компрессор	Недостаток хладагента	Сужена жидкостная линия	Загрязнен воздушный фильтр	Загрязнен змеевик испарителя	Недостаточный поток воздуха через змеевик испарителя	Избыток хладагента	Загрязнен или частично заблокирован конденсатор	В контуре хладагента имеется воздух или несжимаемый газ	Короткое замыкание потока воздуха конденсатора	Высокая температура конденсированной среды	Недостаточное количество конденсированной среды	Неисправны внутренние детали компрессора	Неэффективная работа компрессора	Засорен расширительный клапан	Расширительный клапан или капиллярная трубка полностью закрыты	Течь в силовом элементе расширительного клапана	Неправильно установлен термочувствительный баллон	Высокая нагрузка	Ослаблены крепежные болты и/или винты	Не сняты транспортировочные панели	Неправильно выбрана производительность	Трубопроводы соприкасаются друг с другом или с наружной пластиной
Блок не включается																								
Компрессор не включается, однако вентиляторы работают	★																							
Компрессор и вентилятор конденсатора наружного блока не включаются																								
Вентилятор испарителя (внутреннего блока) не включается																								
Вентилятор конденсатора (наружного блока) не включается																								
Блок работает, но через короткий промежуток времени выключается		★	★				★	★								★	★							
Короткие рабочие циклы компрессора вследствие перегрузки		★					★	★																
Высокое давление в линии нагнетания							★	★	★	★	★	★												
Низкое давление в линии нагнетания		★												★										
Высокое давление всасывания							★							★				★	★					
Низкое давление всасывания		★	★	★	★	★									★	★	★							
Блок работает непрерывно, однако эффективность охлаждения недостаточна		★	★	★	★	★		★	★	★				★					★			★		
Чрезмерное охлаждение																								
Шум при работе компрессора							★						★							★	★			★
Горизонтальные жалюзи не поворачиваются																								
Способ проверки/устранения	Замените компрессор	Проверьте на отсутствие утечек	Замените суженный участок	Очистите или замените	Очистите змеевик	Проверьте вентилятор	Измените количество заправленного хладагента	Очистите конденсатор или устраните препятствие	Продуйте, откачайте и заправьте повторно	Устраните препятствие потоку воздуха	Устраните препятствие потоку воздуха или воды	Устраните препятствие потоку воздуха или воды	Замените компрессор	Проверьте эффективность работы компрессора	Замените клапан	Замените клапан	Замените клапан	Закрепите термочувствительный баллон	Проверьте тепловую нагрузку	Затяните болты или винты	Снимите транспортировочные панели	Выберите кондиционер большей производительности или увеличьте количество кондиционеров	Поправьте трубопроводы так, чтобы они не соприкасались друг с другом или с наружной пластиной

5.6. Быстрое техническое обслуживание с помощью кодов ошибок

В случае недостатка времени для проверки отдельных деталей, на основании кода ошибки можно сразу произвести замену соответствующих деталей.
Детали, подлежащие замене, можно определить на основании кода ошибки по следующей таблице.

Подлежащая замене деталь	Код ошибки									
	E0/EA	E1	E3	E4	E5	EC	EE	F0	F1	F2
Плата управления внутреннего блока	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	x	x	x
Печатная плата наружного блока	x	✓	x	x	x	x	x	✓	✓	✓
Электродвигатель вентилятора внутреннего блока	x	x	✓	x	x	x	x	x	x	x
Датчик T1	x	x	x	✓	x	x	x	x	x	x
Датчик T2	x	x	x	x	✓	✓	x	x	x	x
Датчик T3	x	x	x	x	x	x	x	x	x	✓
Датчик T4	x	x	x	x	x	x	x	x	✓	x
Регулятор	x	✓	x	x	x	x	x	x	x	x
Компрессор	x	x	x	x	x	x	x	✓	x	x
Дополнительное количество хладагента	x	x	x	x	x	✓	x	x	x	x
Реле уровня воды	x	x	x	x	x	x	✓	x	x	x
Водяной насос	x	x	x	x	x	x	✓	x	x	x

Подлежащая замене деталь	F3	F4	F5	P0	P1	P2	P4	P6	P7
Плата управления внутреннего блока	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Печатная плата наружного блока	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Электродвигатель вентилятора наружного блока	x	x	✓	✓	x	x	✓	x	x
Датчик TP	✓	x	x	x	x	x	x	x	x
Регулятор	x	x	x	x	✓	x	x	x	x
Компрессор	x	x	x	✓	x	x	✓	x	x
Плата модуля IPM	x	x	x	✓	✓	✓	✓	x	✓
Устройство защиты от низкого давления	x	x	x	x	x	x	x	✓	x
Дополнительное количество хладагента	x	x	x	x	x	x	x	✓	x

Примечание:
У некоторых моделей печатную плату наружного блока нельзя снять отдельно. В этом случае необходимо заменить блок электрического управления наружного блока в сборе.

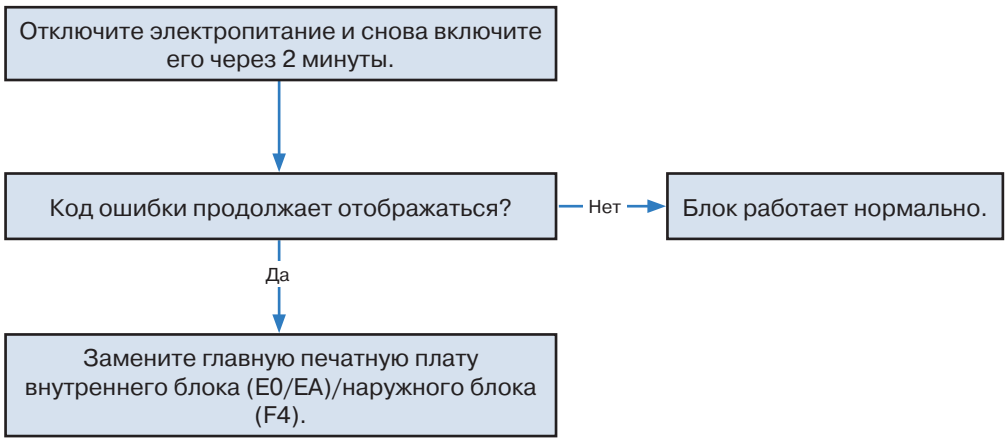
5.7. Техническое обслуживание с помощью кодов ошибок

1. E0 / EA / F4 (Диагностика и устранение ошибки параметра ЭСППЗУ)

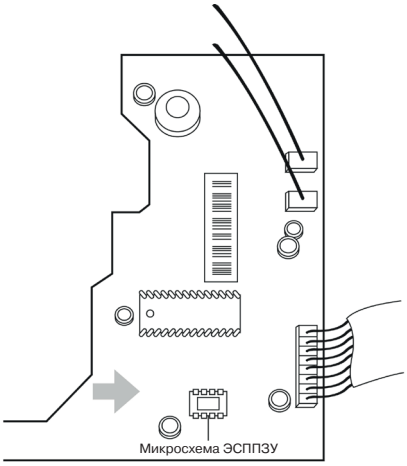
Описание: Главная плата управления внутреннего или наружного блока не получает ответного сигнала от платы ЭСППЗУ.

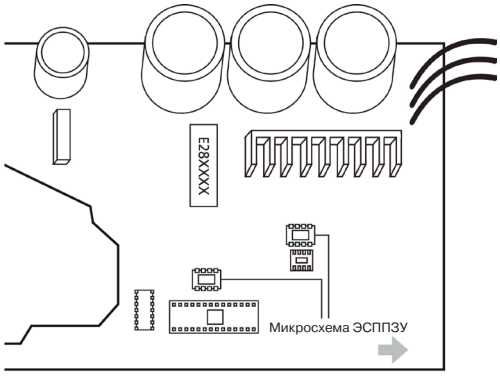
Рекомендуется подготовить следующие детали
- Плата управления внутреннего блока
- Печатная плата наружного блока

Диагностика и ремонт:



Примечания:
ЭСППЗУ — электрически стираемое программируемое постоянное запоминающее устройство, введение и удаление данных из которого осуществляется импульсами напряжения.
Расположение микросхемы ЭСППЗУ на печатной плате внутреннего и наружного блока показано на следующих двух рисунках.





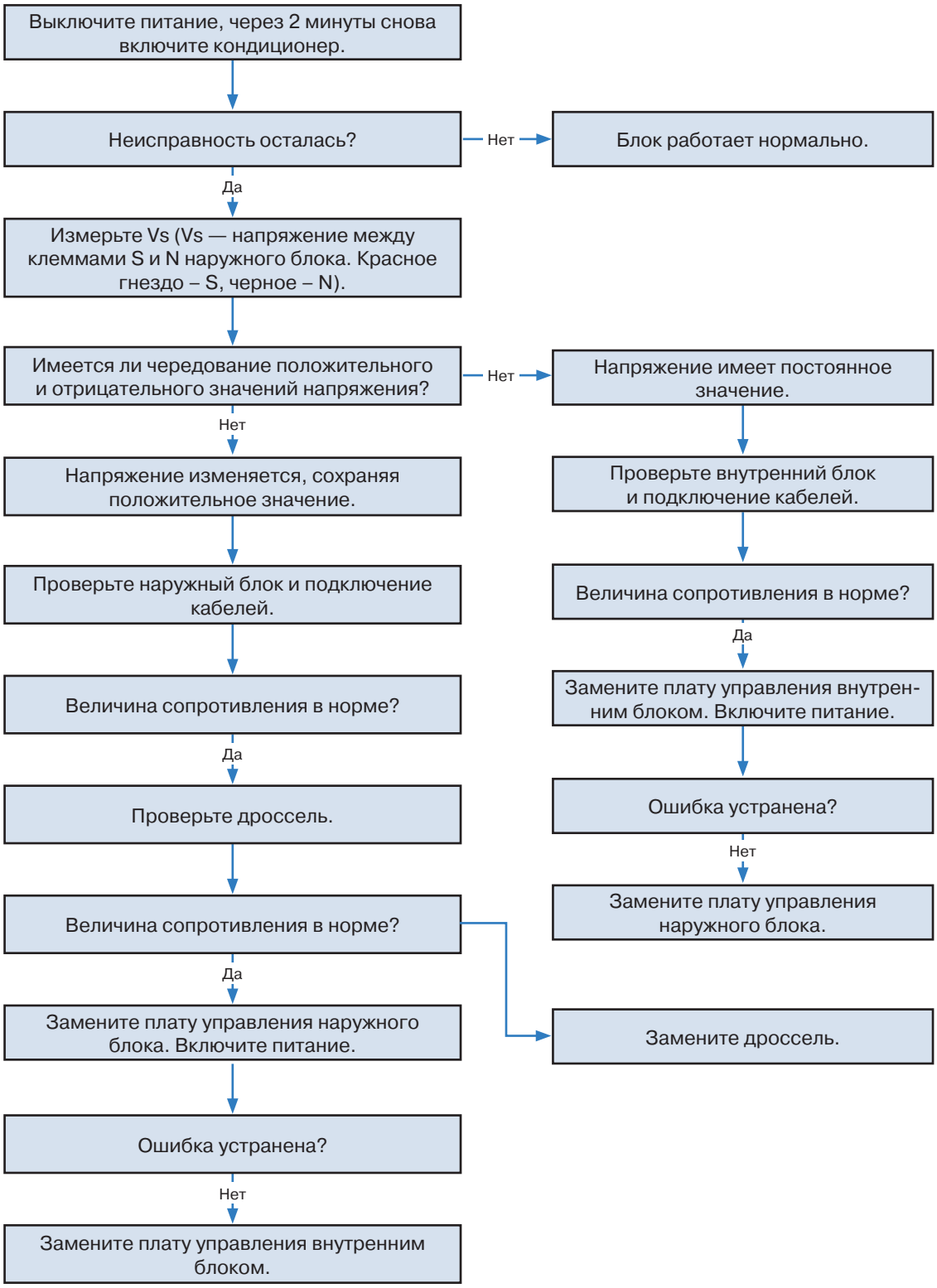
Примечание:
У некоторых моделей печатную плату наружного блока нельзя снять отдельно. В этом случае необходимо заменить блок электрического управления наружного блока в сборе. Данные иллюстрации приведены только в качестве справочных, фактический внешний вид устройства может отличаться.
Поиск и устранение ошибки параметра ЭСППЗУ микросхемы привода компрессора и ошибки связи между главной микросхемой наружного блока и микросхемой привода компрессора проводятся так же, как в случае неисправности F4.

2. E1 (Диагностика и устранение ошибки связи между внутренним и наружным блоками)

Описание: Отсутствует связь внутреннего блока с наружным блоком

Рекомендуется подготовить следующие детали
- Плата управления внутреннего блока
- Печатная плата наружного блока
- Регулятор

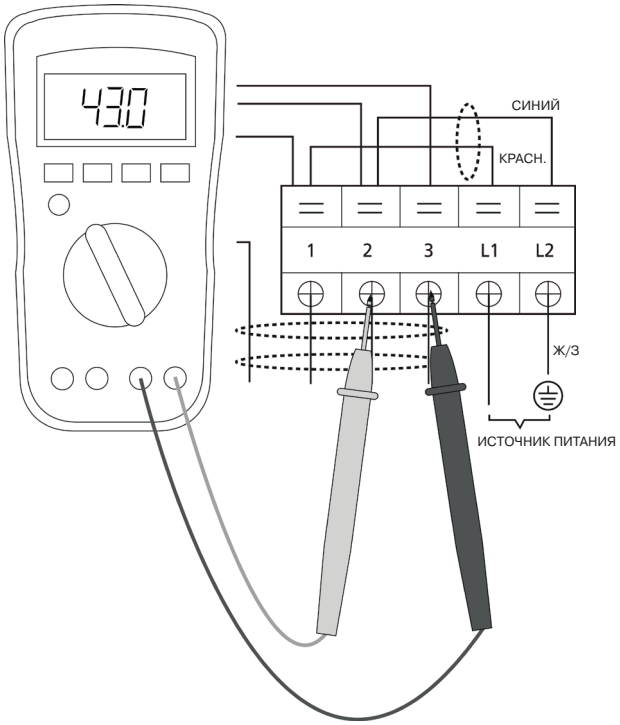
Диагностика и ремонт:



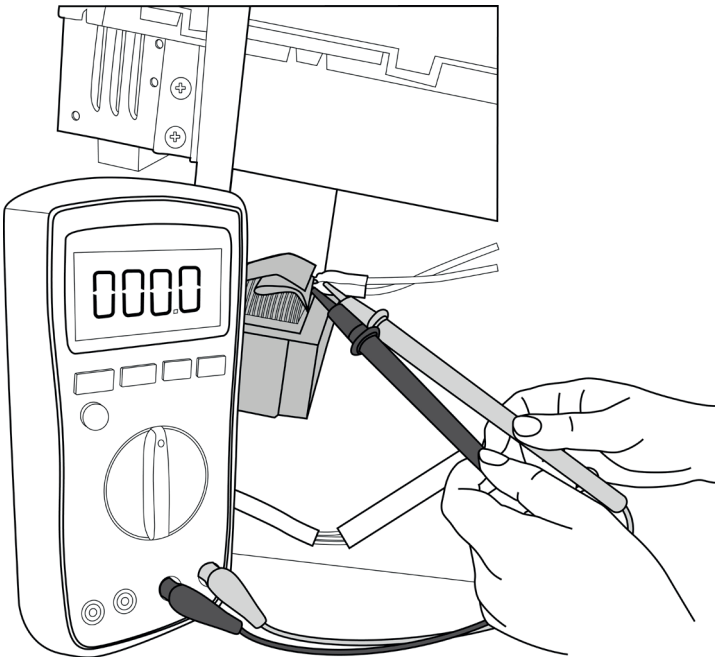
Примечание: У некоторых моделей печатную плату наружного блока нельзя снять отдельно. В этом случае необходимо заменить блок электрического управления наружного блока в сборе.

Примечания:

- Для измерения напряжения пост. тока между клеммой 2 (или клеммой S или L2) и клеммой 3 (или клеммой N или S) наружного блока используйте мультиметр. Красный щуп мультиметра присоедините к клемме 2 (или клемме S или L2), а черный щуп — к клемме 3 (или клемме N или S).
- При нормальной работе кондиционера напряжение меняется попеременно между положительным и отрицательным значениями.
- Если наружный блок неисправен, напряжение всегда имеет положительное значение.
- Если внутренний блок неисправен, напряжение будет иметь определенное значение.



- Для проверки сопротивления дросселя, не соединенного с конденсатором, используйте мультиметр.
- Нормальное значение сопротивления – 0 Ом. В противном случае дроссель неисправен.



Примечание:

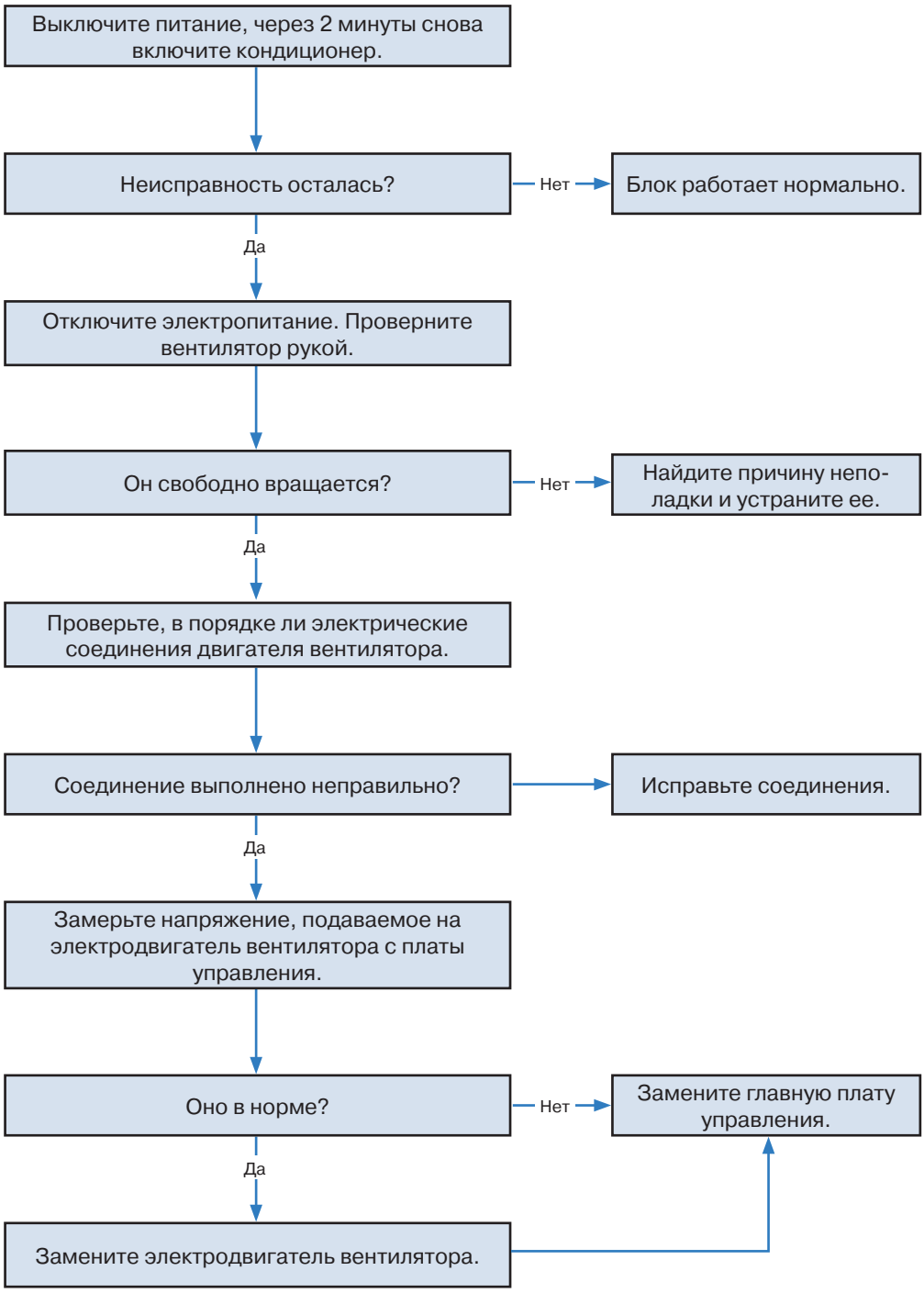
Рисунок и значение приведены только в качестве справочных, фактический внешний вид узла и фактическое значение могут отличаться.

3. E3 / F5 (Диагностика и устранение неисправности, обусловленной тем, что скорость вентилятора вне нормального диапазона)

Описание: Когда скорость вентилятора внутреннего или наружного блока остается слишком низкой или слишком высокой в течение определенного времени, блок выключается и светодиодный индикатор отображает неисправность.

Рекомендуется подготовить следующие детали
- Соединительные провода
- Узел вентилятора
- Двигатель вентилятора
- Печатная плата

Диагностика и ремонт:

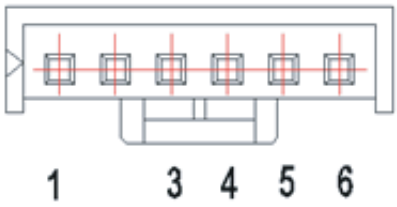


Примечание: У некоторых моделей печатную плату наружного блока нельзя снять отдельно. В этом случае необходимо заменить блок электрического управления наружного блока в сборе.

Содержание:

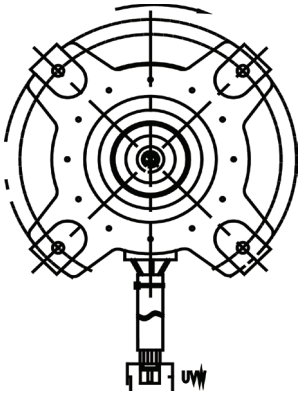
1. Электродвигатель постоянного тока внутреннего или наружного блока (микросхема управления расположена в электродвигателе вентилятора)
   Включите электропитание. Когда блок находится в режиме ожидания измерьте напряжение между выводом 1 и выводом 3, а также между выводом 3 и выводом 4 разъема электродвигателя вентилятора. Если напряжение выходит за пределы диапазонов, указанных в следующей таблице, то главная плата управления неисправна и ее следует заменить.

№	Цвет	Сигнал	Напряжение
1	Красный	Vs/Vm	200 - 380 В
2	---	---	---
3	Черный	GND [ЗЕМЛЯ]	0 В
4	Белый	Vcc	13,5-16,5 В
5	Желтый	Vsp	0–6,5 В
6	Синий	FG	13,5-16,5 В



Красный Черный Белый Желтый Синий

2. Электродвигатель постоянного тока наружного блока (микросхема управления расположена на главной плате управления)
   Отсоедините разъем UVW. Измерьте сопротивление между клеммами U и V, U и W, V и W. Если сопротивления отличаются, то, возможно, неисправен электродвигатель, который подлежит замене, в противном случае неисправна плата управления, также подлежащая замене.

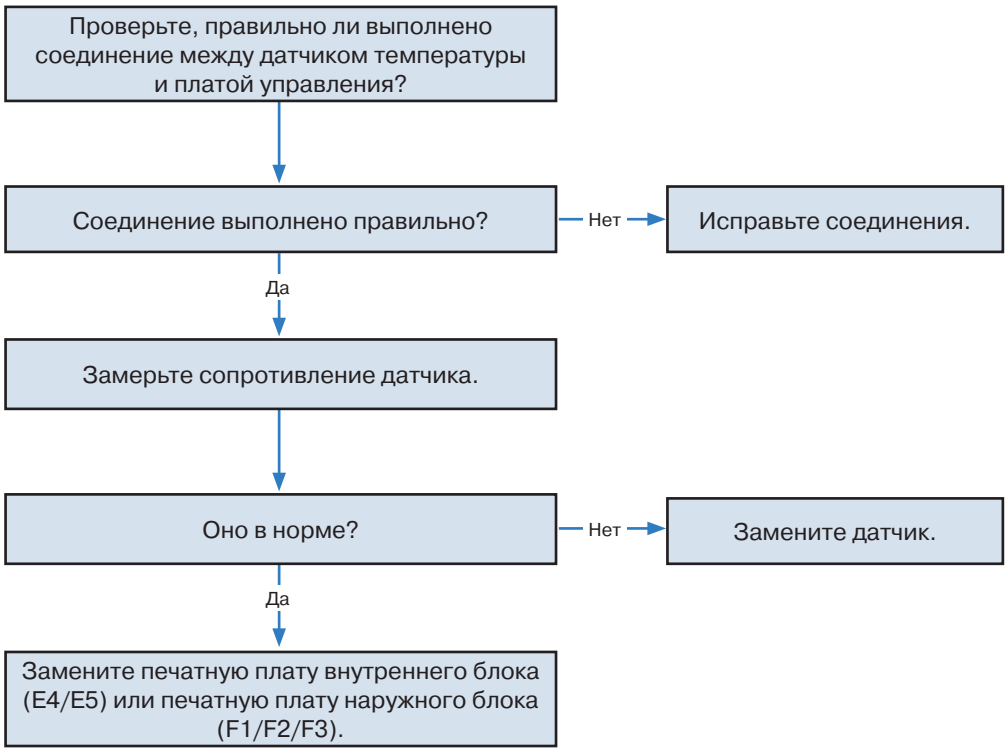


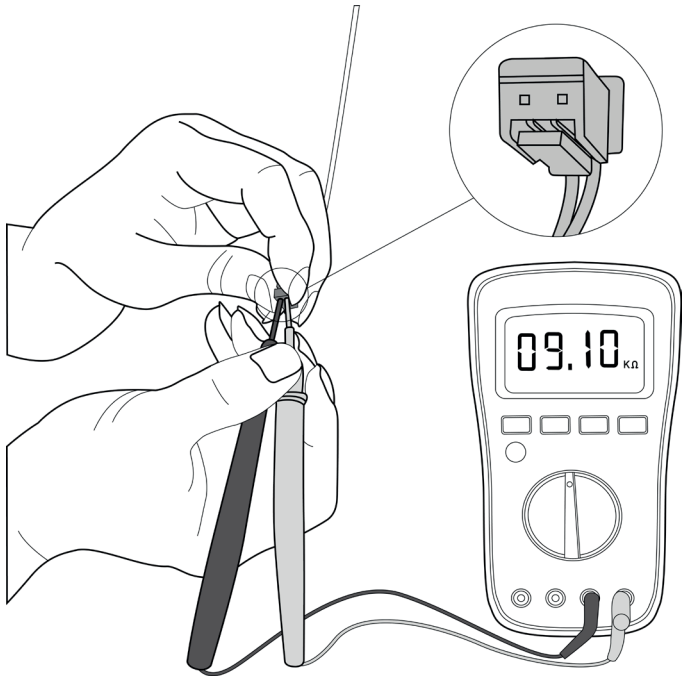
4. E4/E5/F1/F2/F3 (диагностика и устранение неисправностей, обусловленных обрывом или коротким замыканием цепи датчика температуры)

Описание: Если контрольное напряжение ниже 0,06 В или выше 4,94 В, световой индикатор покажет наличие неисправности.

Рекомендуется подготовить следующие детали
- Соединительные провода
- Датчики
- Печатная плата

Диагностика и ремонт:





Примечание:
У некоторых моделей печатную плату наружного блока нельзя снять отдельно. В этом случае необходимо заменить блок электрического управления наружного блока в сборе. Рисунок и значение приведены только в качестве справочных, фактический внешний вид и фактическое значение могут отличаться.

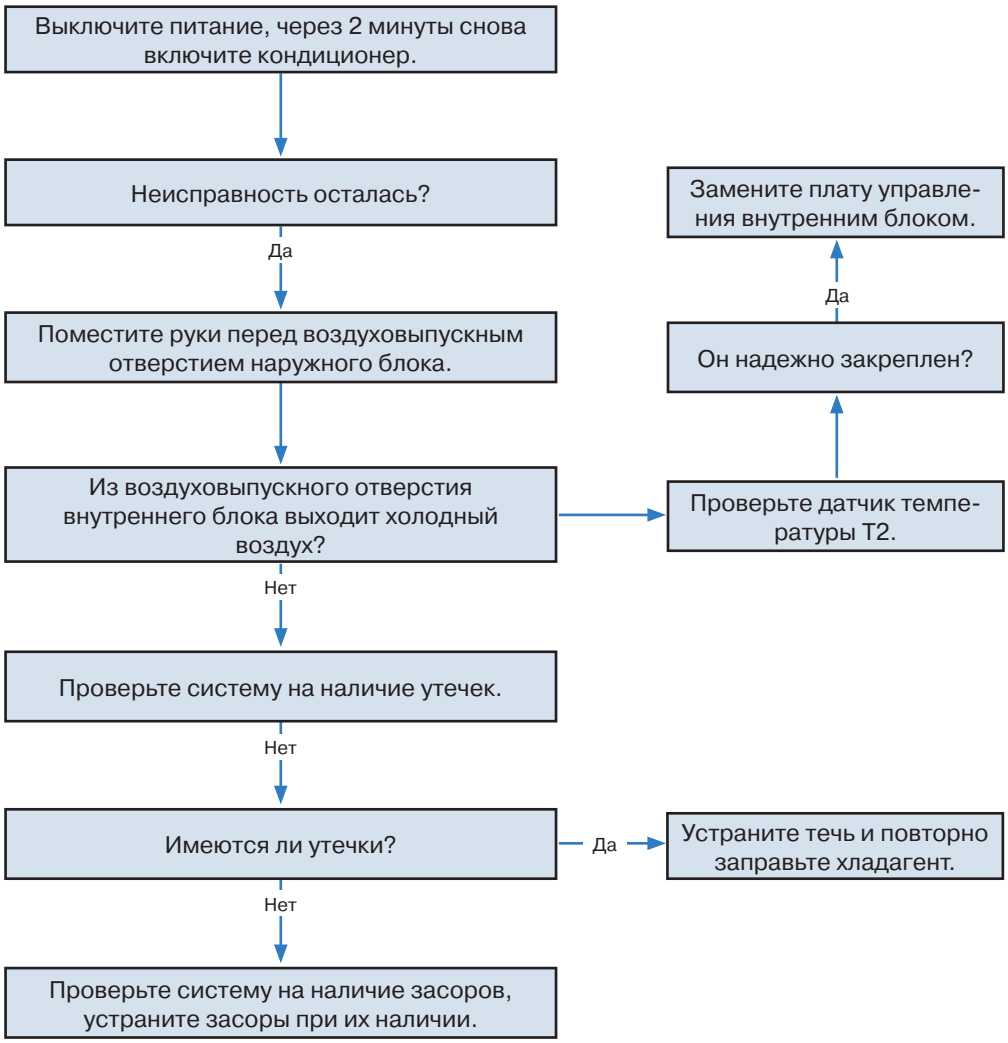
5. EC (Диагностика и устранение неисправностей, связанных с обнаружением утечки хладагента)

Описание: Пусть температура змеевика испарителя (T2) в момент включения компрессора равна Тохл. Если в первые 5 минут после включения компрессора условие T2 <Тохл-1 ˚C не будет выполняться в течение 4-х секунд и частота вращения компрессора не будет поддерживаться выше 50 Гц в течение 3 минут и это произойдет 3 раза, на дисплее отобразится «EC» и кондиционер выключится.

Рекомендуется подготовить следующие детали

- Датчик T2
- Плата управления внутреннего блока
- Дополнительное количество хладагента

Диагностика и ремонт:



6. EE (Диагностика и устранение неисправностей, связанных с неисправностью датчика уровня воды)

Описание: Если контрольное напряжение не равно 5 В, световой индикатор покажет код неисправности.

Рекомендуется подготовить следующие детали

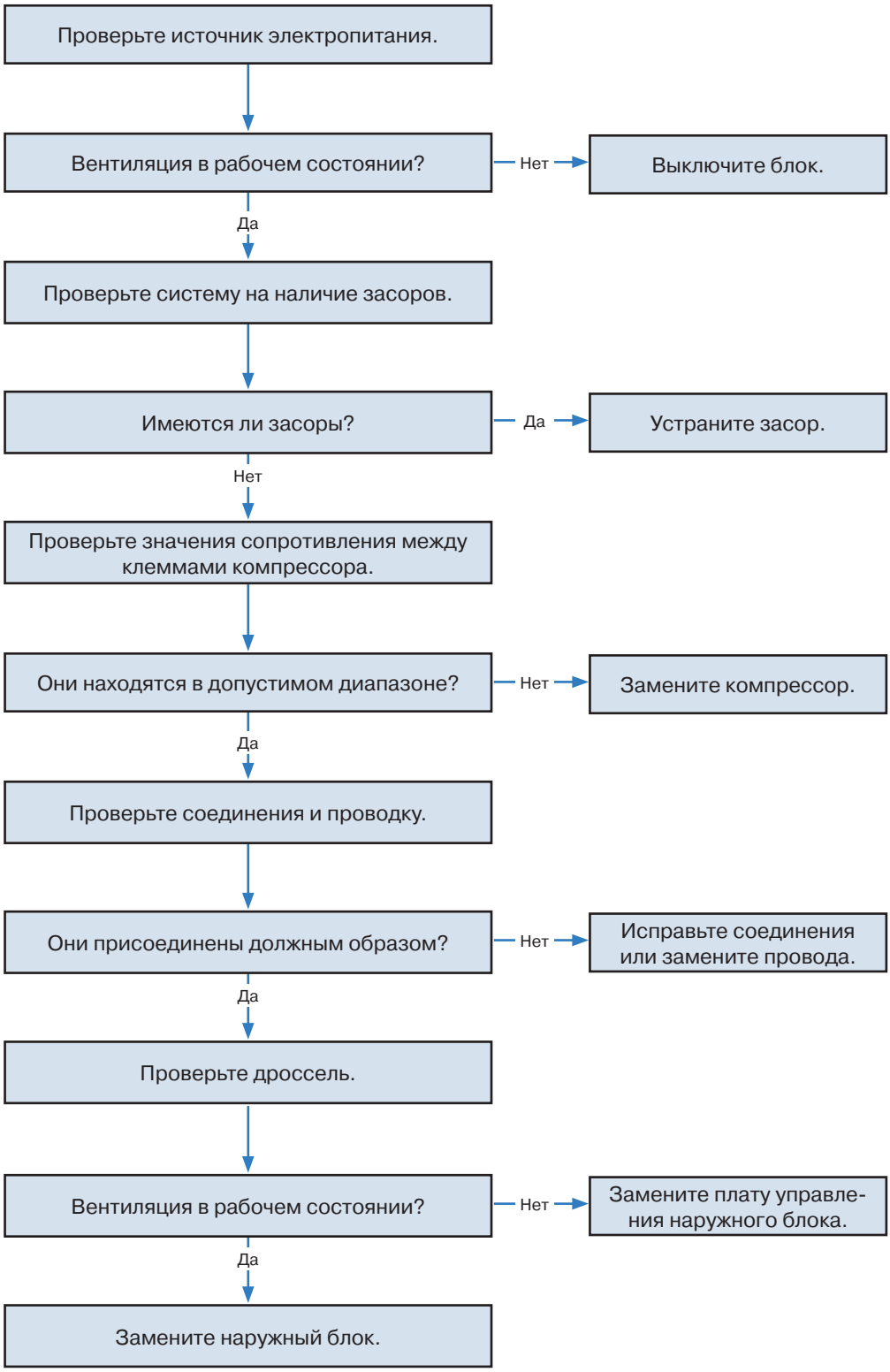
- Соединительные провода
- Реле уровня воды
- Водяной насос
- Плата управления внутреннего блока

7. F0 (Диагностика и устранение неисправности, ведущей к срабатыванию защиты от превышения тока)

Описание: Аномальное повышение тока фиксируется специальной токоизмерительной схемой.

Рекомендуется подготовить следующие детали
- Печатная плата наружного блока
- Соединительные провода
- Компрессор

Диагностика и ремонт:



Примечание: У некоторых моделей печатную плату наружного блока нельзя снять отдельно. В этом случае необходимо заменить блок электрического управления наружного блока в сборе.

8. P0 (Диагностика и устранение неисправностей блока электропитания (IPM) и неисправностей, обусловленных срабатыванием защиты от перегрузки по току)

Описание: Когда сигнал напряжения, который IPM передает микросхеме привода компрессора, не в норме, светодиодный индикатор отображает код неисправности «P0» и кондиционер выключается.

Рекомендуется подготовить следующие детали

- Соединительные провода
- Плата модуля IPM
- Вентилятор наружного блока в сборе
- Компрессор
- Печатная плата наружного блока

Диагностика и ремонт:

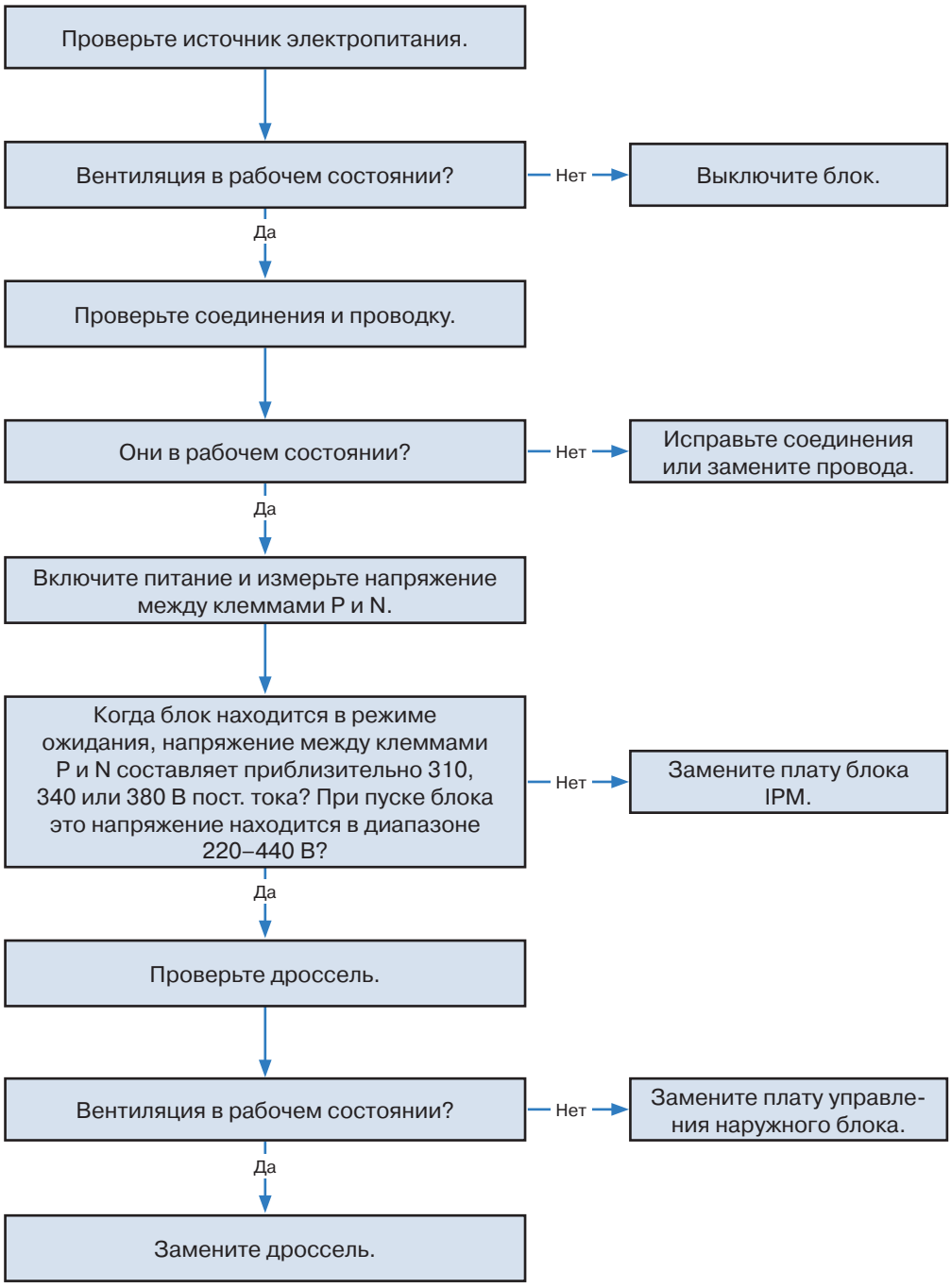
Примечание: У некоторых моделей печатную плату наружного блока нельзя снять отдельно. В этом случае необходимо заменить блок электрического управления наружного блока в сборе.

9. P1 (Диагностика и устранение причин срабатывания защиты по напряжению (слишком высокое или слишком низкое напряжение))

Описание: При проверке указанной цепи измерения напряжения обнаруживается ненормальное увеличение или уменьшение напряжения.

Рекомендуется подготовить следующие детали
- Провода электропитания
- Плата модуля IPM
- Печатная плата
- Регулятор

Диагностика и ремонт:



Примечание: У некоторых моделей печатную плату наружного блока нельзя снять отдельно. В этом случае необходимо заменить блок электрического управления наружного блока в сборе.

10. P4 (Диагностика и устранение неполадок модуля привода инверторного компрессора)

Описание: Ненормальная работа привода инверторного компрессора определяется специальной детекторной схемой, контролирующей сигналы связи, уровень напряжения, частоту вращения компрессора и т.п.

Рекомендуется подготовить следующие детали

- Соединительные провода
- Плата модуля IPM
- Вентилятор наружного блока в сборе
- Компрессор
- Печатная плата наружного блока

Диагностика и ремонт:

Примечание: У некоторых моделей печатную плату наружного блока нельзя снять отдельно. В этом случае необходимо заменить блок электрического управления наружного блока в сборе.

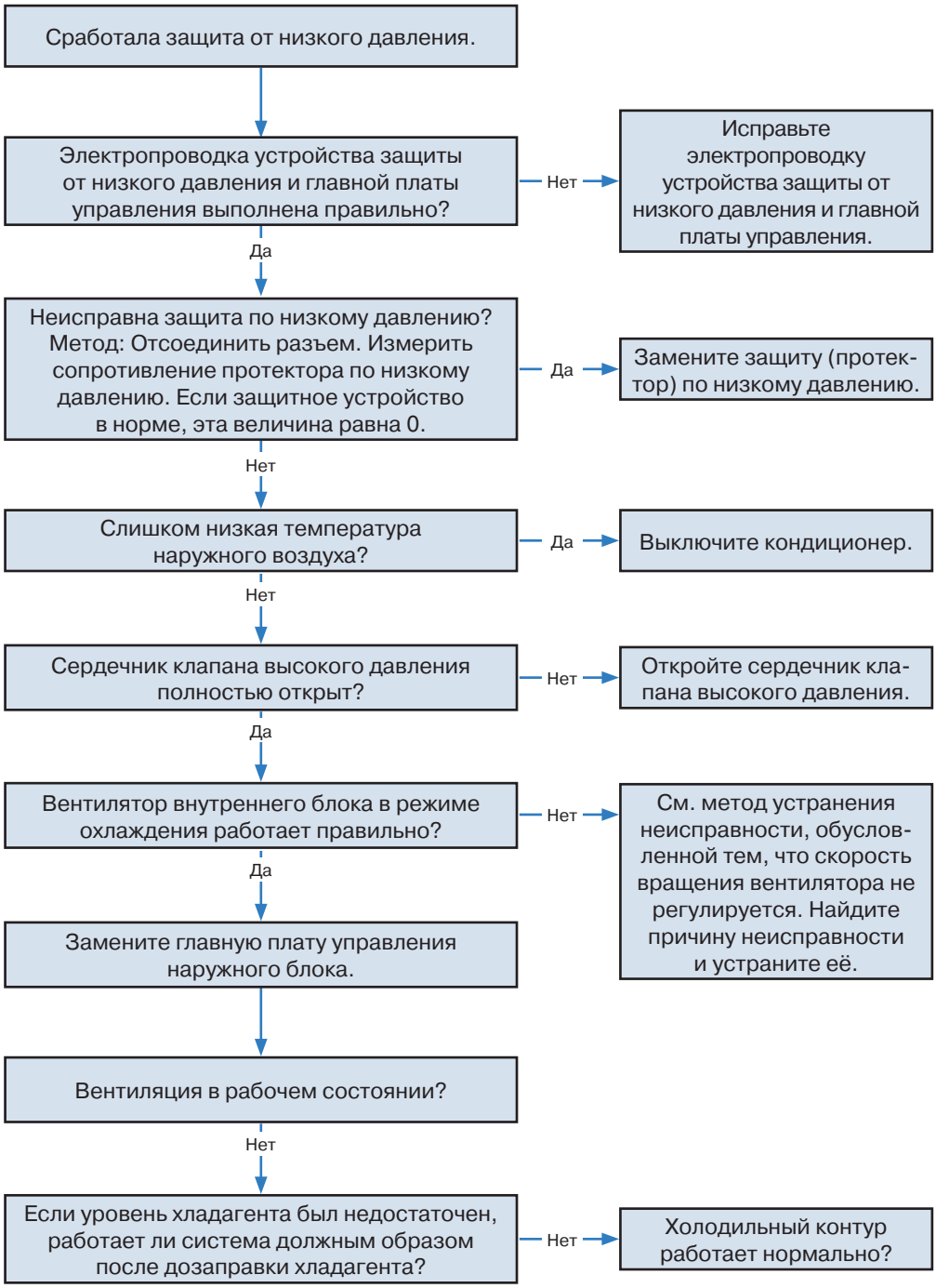
11. P6 (Диагностика и устранение неисправности, ведущей к срабатыванию защиты от низкого давления)

Описание: Если контрольное напряжение не равно 5 В, световой индикатор покажет код неисправности.

Рекомендуется подготовить следующие детали

- Соединительные провода
- Устройство защиты от низкого давления
- Вентилятор внутреннего блока в сборе
- Печатная плата наружного блока

Диагностика и ремонт:



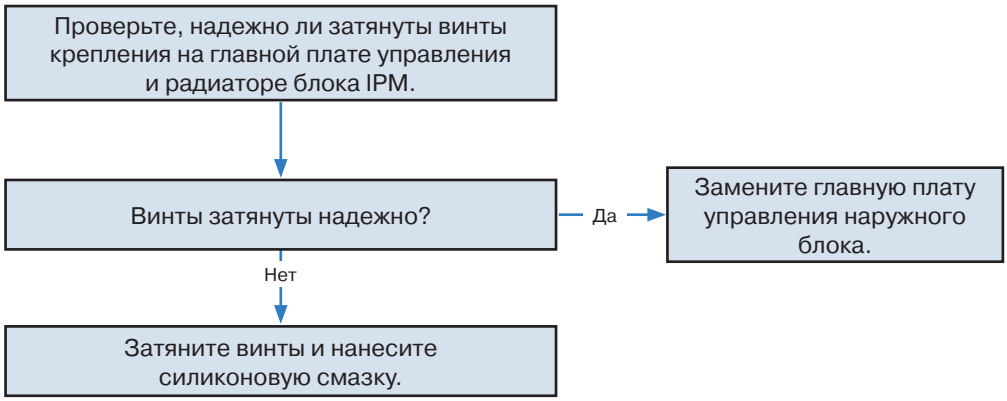
12. P7 (Диагностика и устранение неисправности, ведущей к срабатыванию защиты от высокой температуры модуля IPM)

Описание: Если температура модуля IPM выше определенного значения, светодиодный индикатор отображает наличие неисправности.

Рекомендуется подготовить следующие детали

- Печатная плата наружного блока
- Плата модуля IPM

Диагностика и ремонт:

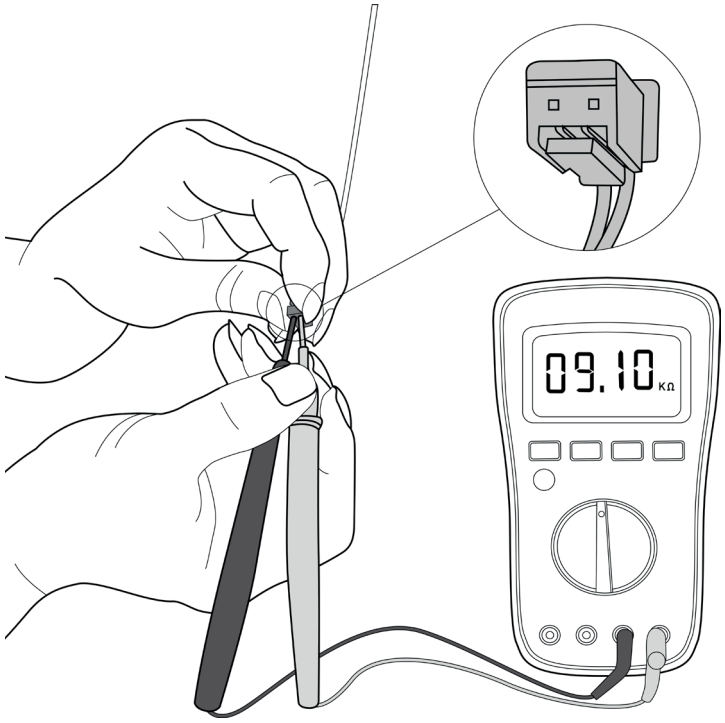


5.8. Порядок проведения проверки

1. Проверка датчика температуры

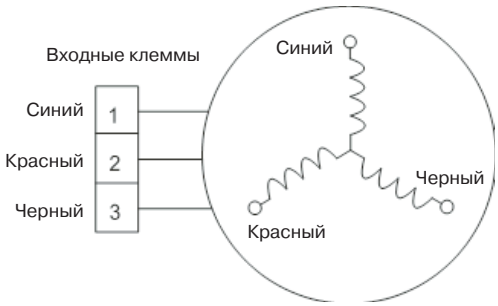
ОСТОРОЖНО
Для предотвращения поражения электрическим током необходимо отключить все источники питания или отсоединить все провода. Во избежание травмы выполняйте работы после того, как компрессор и змеевик остынут до нормальной температуры.

1. Отсоедините датчик температуры от печатной платы (см. главу 5 и 6 Разборка внутреннего и наружного блоков).
2. Измерьте значение сопротивления датчика с помощью мультиметра.
3. Сверьтесь с соответствующей таблицей значений сопротивления датчика температуры (см. главу 8 Приложение).

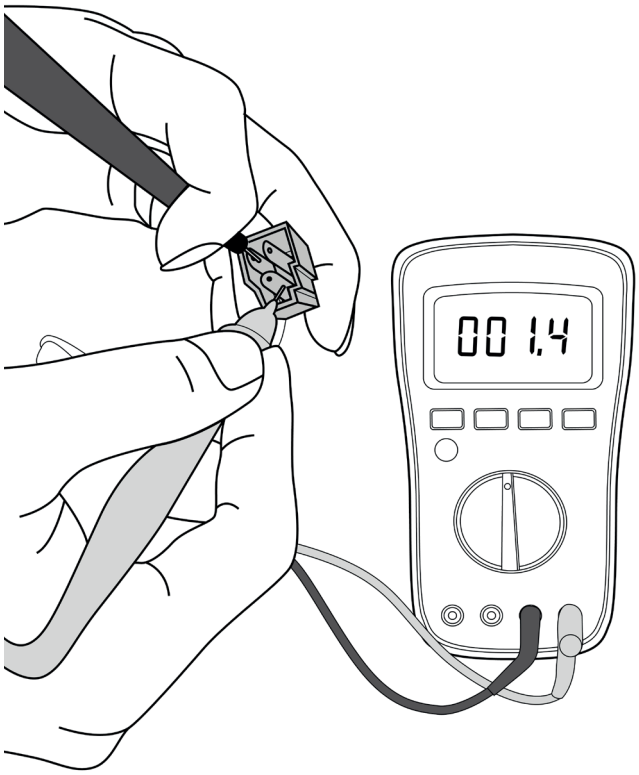


Примечание: Рисунок и значение приведены только в качестве справочных, фактический внешний вид узла и фактическое значение могут отличаться.

2. Проверка компрессора
   1. Отсоедините кабель питания компрессора от печатной платы наружного блока (см. главу 6 Разборка наружного блока).
   2. Измерьте сопротивление каждой обмотки с помощью мультиметра.
   3. Проверьте значения сопротивлений всех обмоток по следующей таблице.



Сопротивление	KSN140D21UFZ
Синий - Красный	1,28 Ом
Синий - Черный	
Красный - Черный	



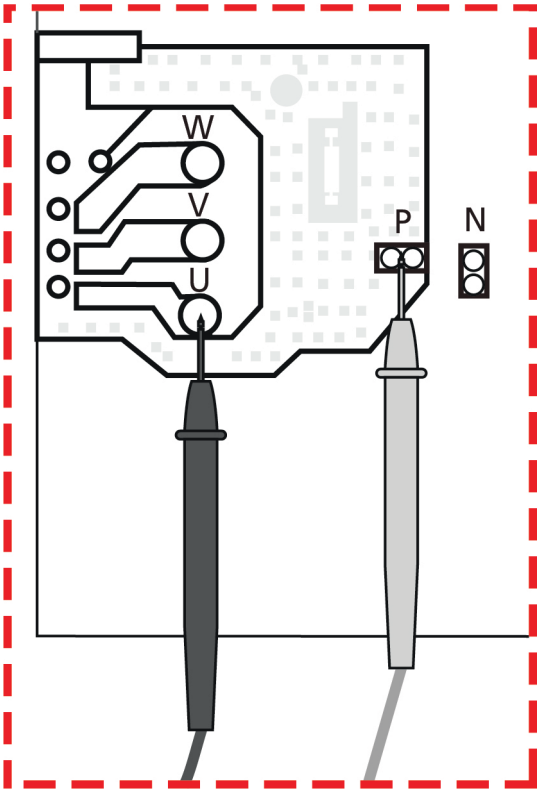
Примечание: Рисунок и значение приведены только в качестве справочных, фактический внешний вид узла и фактическое значение могут отличаться.

3. Проверка проводимости блока электропитания

ОСТОРОЖНО
Конденсаторы сохраняют электрический заряд даже после выключения электропитания. Перед поиском и устранением неисправностей полностью разрядите конденсаторы.

1. Выключите наружный блок и отсоедините питание.
2. Разрядите электролитические конденсаторы и убедитесь в том, что все сохраняющие энергию элементы разряжены.
3. Снимите печатную плату наружного блока или плату модуля IPM.
4. Измерьте сопротивление между клеммами P и U (V, W, N); U (V, W) и N.

Цифровой тестер		Сопротивление	Цифровой тестер		Сопротивление
Красный (+)	Черный (–)		Красный (+)	Черный (–)	
P	N	∞ (несколько МОм)	U	N	∞ (несколько МОм)
	U		V		
	V		Вт		
	Вт		-		



Примечание: Рисунок и значение приведены только в качестве справочных, фактический внешний вид узла и фактическое значение могут отличаться.

KENTATSU

IS THE TRADEMARK OF
KENTATSU DENKI, JAPAN