

Линейный компрессор Сервисное руководство

- 1. Диагностика
неисправностей линейного
компрессора с управляющим
симистром**
- 2. Диагностика
неисправностей
инверторного привода
линейного компрессора**

Линейный компрессор (Характеристики)



В связи с большой заинтересованностью в охране окружающей среды были приложены усилия по сохранению энергии. Линейный компрессор с переменной мощностью был разработан и внедрен с целью создания высокоэффективного компрессора и цикла охлаждения, потребляющего 80% энергии.

Поршневой компрессор

- Сжатие происходит за счет движения поршня. В компрессоре, вращательное движение вала преобразуется в возвратно-поступательное движение поршня, с помощью кривошипно-шатунного механизма.
- Высокоскоростное вращение
- Мощность охлаждения достигается изменением частоты
- Эффективность мотора 85~90% (большие потери мощности на трении)
- Износ кривошипно-шатунного механизма



Линейный компрессор

- Сжатие происходит за счет возвратно-поступательных движений плунжера, электромагнитный привод.
- Колебательные движения малой скорости
- Мощность охлаждения меняется изменением частоты поступательных движений плунжера
- Эффективность мотора более 90% (малые потери на трение)
 - ▷ Эффективность компрессора увеличена более чем на 20%
- требуется контролировать плунжер
- Резонансная пружина



Расшифровка этикетки компрессора



Name Plate



Size : 90mm X 20mm



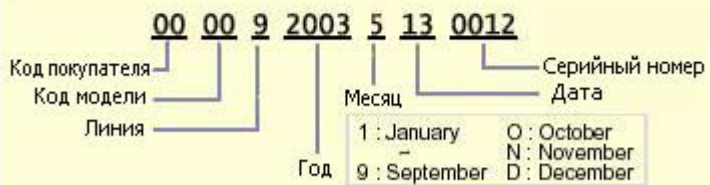
1. Модель компрессора



2. Модель передающего контроллера

3. Хладагент

4. Серийный номер

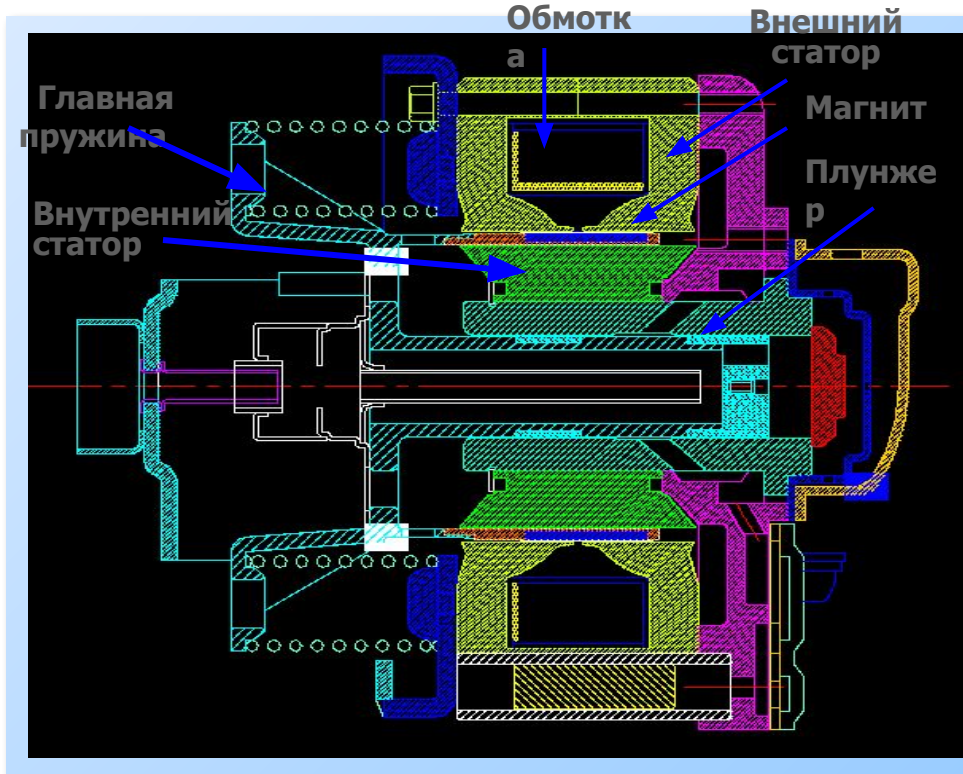


5. Стандарты безопасности

(Ex)



Главные рабочие части



- Эффективность линейного мотора
 - Использование плунжера с линейной схемой
 - Нет кривошипно-шатунного мех-ма → одна точка трения
- Система прямого всасывания
- Свободная плунжерная система
- Плавный старт и остановка



Система прямого

всасывания

● Прямое всасывание и Система прямого потока

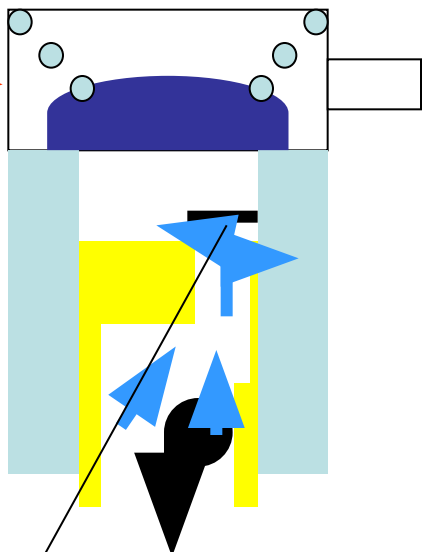
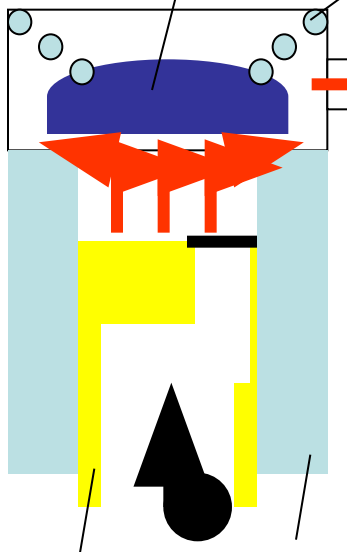
- ❑ Уменьшение потерь потока
- ❑ Снижение потерь тепла при между всасыванием и сжатием

Линейный

Поршневой

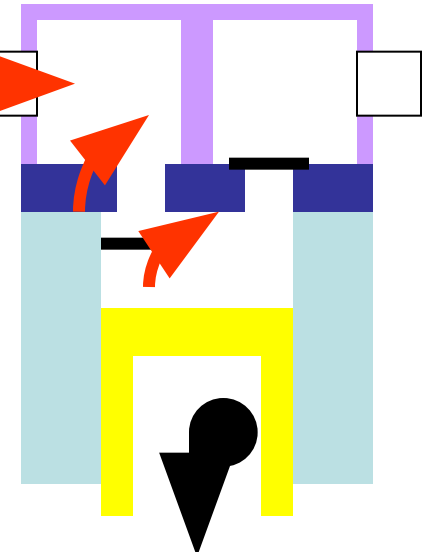
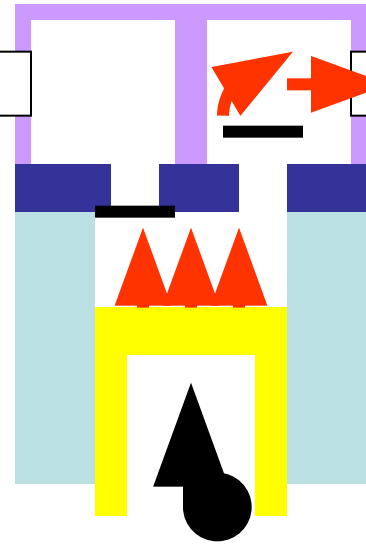
Выпускной клапан

Возвратная пружина



Плунжер Цилиндр

Внутренний клапан плунжера



Сжатие

Всасывание

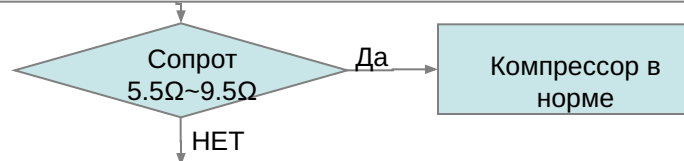
Сжатие

Всасывание

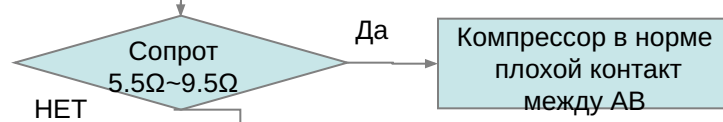
Диагностика неисправностей линейного компрессора

компрессора

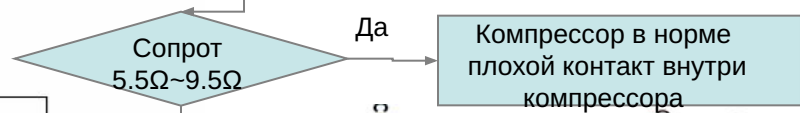
Используйте мультиметр (отключите точку А) для измерения сопротивления жгута (подключения компрессора) подключив контакт 201 главной PWB



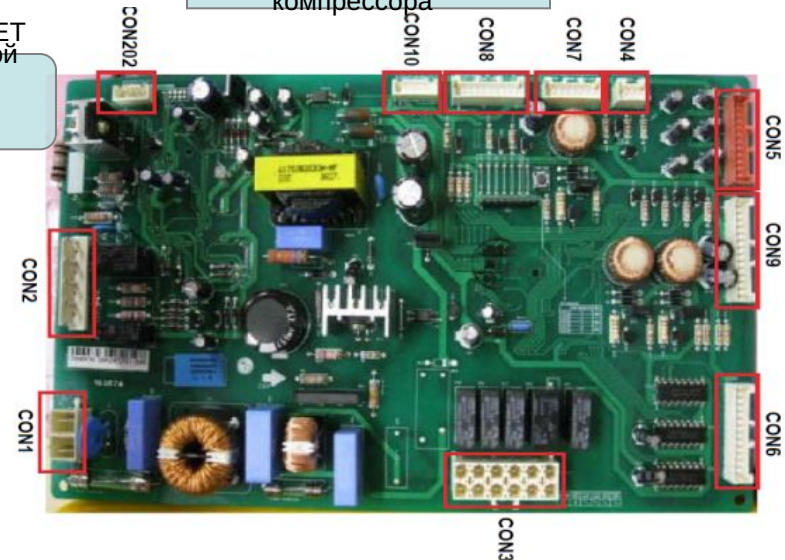
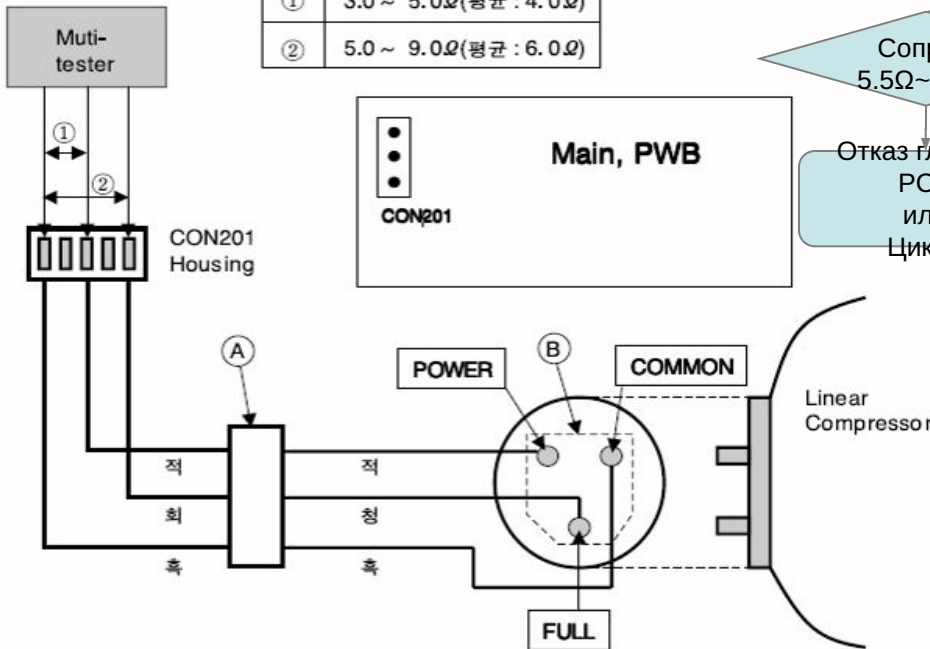
Отключите контакт маш. отделения (точка В на рис.) затем снова проверьте сопот. в точке контакта (отключите OLP)



Измерьте ①питание и ③общий или ②запасной и ③общий



Сопротивление обмотки	
①	3.0 ~ 5.0Ω (평균 : 4.0Ω)
②	5.0 ~ 9.0Ω (평균 : 6.0Ω)



Диагностика неисправностей привода линейного компрессора

1. Проверьте функциональность компрессора

Откройте заднюю крышку холодильника, оденьте защитные перчатки и затем проверяйте компрессор, прикасаясь к нему руками. Нормальный ток 600~700 мА

1.1 Работа компрессора

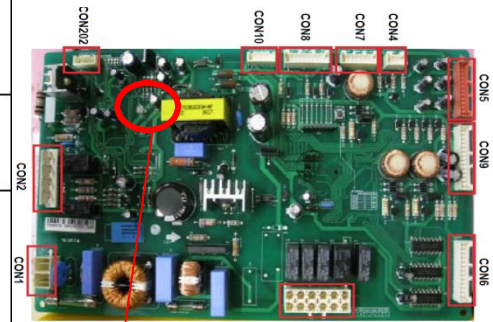
-Проверьте цепь, контролируя рабочее состояние, если холодный воздух идет из морозильника при открытой двери (проверяйте LED на плате)

1.2 Защитная логика

(Цепь)

Она защищает компрессор от сбоев. Она останавливает при обнаружении поломки и перезапускает при отсутствии дефекта.

Trip name	№ LED	Рабочие условия	Время остановки компрессора
Цепь движения	2	Если ход более 28mm* (6.9+)/ 9.6	1min
Определение осн. напряжения	3	Входное напряжение более 300V или менее 165V	1min30sec
Определение тока	6	Пиковый ток питания более 60.A	6min
Ошибка связи	8	Если нет связи по контрольной сумме (Холод. и Комп.) более 1 минуты	-
(изменение 1.2Hz to 3Hz)	9	Если ход более 28mm* (6.9+)/ 9.6	30sec
(Обрыв цепи)	10	Если питание исчезает более, чем на 3.5 цикла	2min
(Обрыв цепи семистра)	11	Если напряжение на обоих концах симистора более 770V	5min



Диагностика неисправностей инверторного привода линейного компрессора

1. Проверка работы компрессора

Снимите заднюю крышку сзади холодильника, оденьте изолирующие перчатки, после этого касайтесь компрессора для проверки работы (Нормальный ток: 500~600mA)

1.1 Работа компрессора

- Откройте дверь морозильника для проверки холодного воздуха и цепь (проверьте LED на плате)

1.2 Защитная логика (Цепь)

- Она защищает компрессор от сбоев. Она останавливает при обнаружении поломки и перезапускает при отсутствии дефекта.

Тип	LED/ КОД	Условия работы	Время выкл
FCT0	1	Неверный ток, датчик напряжения H/W	30s
Ход	2	Датчик неверного хода H/W, цикл всасывания заблокирован, неверное подключение контактов компрессора	60s
FCT2	4	неверное подключение контактов компрессора	120s
Lock	5	блокировка внутреннего плунжера компрессора	150s
Ток	6	Часть для разряжения заблокирована, протечка всасывающей части (поступление воздуха), внутренний дефект компрессора, дефект датчика тока	360s
Отказ	7	Сигнал отказа IPM	20s
Отказ коммуникации	8	Отказ связи холодильника □ компрессора	0s



Vm: Напряжение мотора
 Im: Ток мотора
 Vdc link: напряжение связи DC link

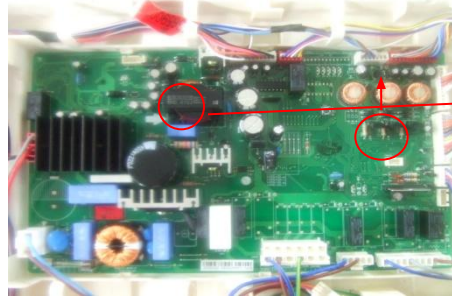
8. Линейный компрессор (Характеристики)

①



Откройте
крышку блока
питания

②



Не мигает, если
компрессор в
норме

1. Для моделей с LED на MAIN PCB проверьте кол-во миганий

2. Если нет LED на MAIN PCB проверьте напряжение на компрессоре

③



1. Проверьте
температуру и шум
Компрессора и
розетки

④



Проверьте
напряжение
на
контактах
компрессор
а
(измеряйте
не снимая
кожух)









2. Проверьте
функцию
C-FAN



Точка измерения
Черный & Красный или
Черный & Голубой
PS: проверьте наличие
напряжения при работе
C-FAN
(AC 10V~ AC 230 V)

Защитный режим управления DIOS



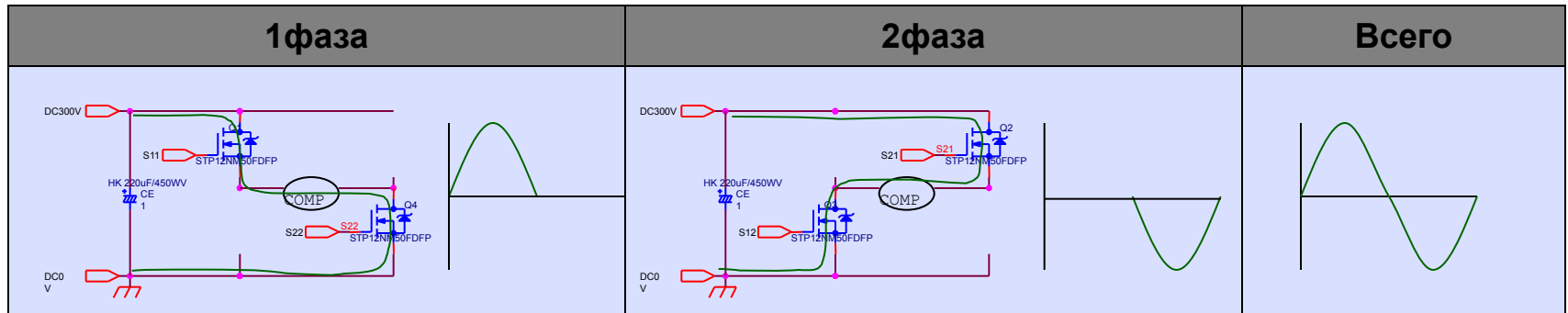
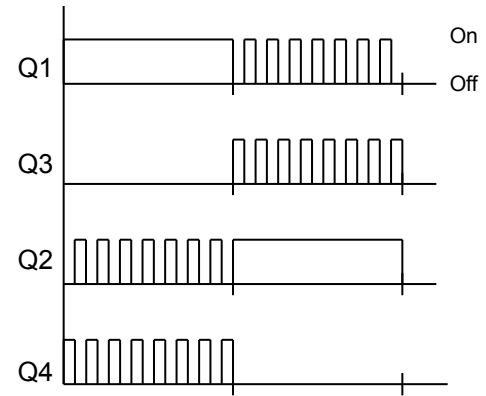
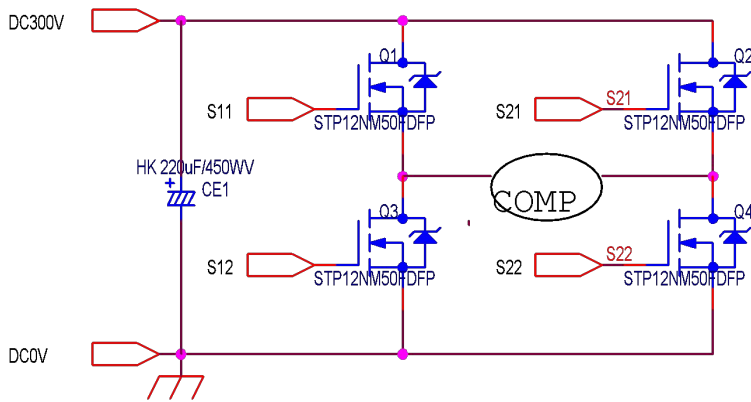
№.	Функция LED	Причина	Ремонт
1	LED 1 раз 	Отказ части PCB (Micom)	1. Проверьте норм. Работу после сброса питания 2. замените PCB если отказ повторяется после №1
2	LED 2 раза 	Отказ части PCB (Переход плунжера)	1. Проверьте норм. Работу после сброса питания 2. замените PCB если отказ повторяется после №1
3	LED 3 раза 	Отказ напряжения питания	1. Проверьте питание 2. Проверьте норм. Работу после сброса питания 3. замените PCB если отказ повторяется после №. 1 , 2
4	LED 4 раза 	Отказ контакта кабеля компрессора	1. Проверьте соединение PCB и COMP 2. замените PCB если № 1 не имеет проблем
5	LED 5 раз 	Задержка плунжера	1. Проверьте норм. Работу после сброса питания 2. замените PCB если отказ повторяется после №1 3. замените COMP если тот-же симптом случился после №2
6	LED 6 раз 	Ошибка слишком большого тока в цепи	1. Проверьте норм. Работу после сброса питания 2. замените PCB если отказ повторяется после №1 3. замените COMP если тот-же симптом случился после №2
7	LED 7 раз 	Отказ части PCB (IPM)	1. Проверьте норм. Работу после сброса питания 2. замените PCB если отказ повторяется после №1
8	LED 8 раз 	Отказ связи	1. Проверьте норм. Работу после сброса питания 2. замените PCB если отказ повторяется после №1

Диагностика неисправностей инверторного привода линейного компрессора

2. Диагностика неисправной части при выключенном питании

2.1 Принцип запуска инвертора

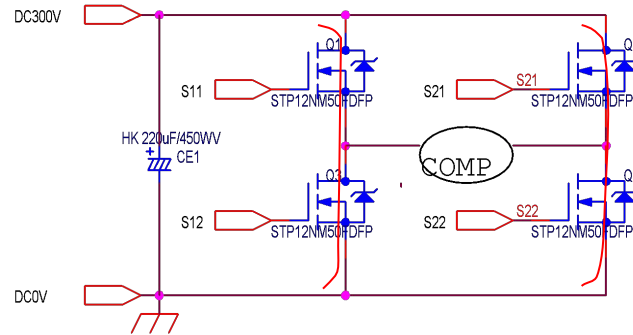
-Платформа Инвертора соединяет 4 транзистора по “X” формы на Компрессоре для совместной замены диагонального выключателя “ON/OFF”, и изменением фиксированного напряжения DC на различные напряжения AC для питания компрессора.



Диагностика неисправностей инверторного привода линейного компрессора

2.2 Отказ запуска инвертора

-Инвертор имеет выключатель, с последовательным включением. Так если два выключателя ON вместе или один из двух отказал, то потечет бесконечный ток.



2.3 Отказавшие части

-Если из-за неисправного инвертера слишком большой ток течет, то элементы Q201, Q202, Q203, Q204, IC205, IC207, Предохранитель, BD1, IC2, IC204 повреждены, т.о. компрессор не работает. В этот раз вы можете обнаружить неисправные части мультитестером при выключенном питании

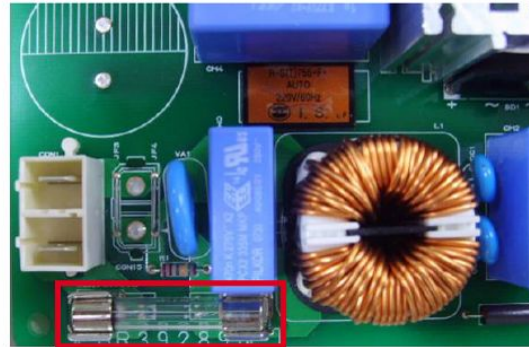
	Q201	Q202	Q203	Q204	IC204	IC2	BD1	Предохр.
Измеряемая часть	Конт 2-3	Конт 2-3	Конт 2-3	Конт 2-3	Конт 8-9	Конт 1-3	Между каждым контактом	Pin1-2
Норма	КΩ- МΩ	КΩ- МΩ	КΩ- МΩ	КΩ- МΩ	КΩ- МΩ	КΩ- МΩ	КΩ- МΩ	КЗ
Отказ	0~10Ω	0~10Ω	0~10Ω	0~10Ω	0~10Ω	0~10Ω	0~10Ω	Обрыв
Лечение	замена	замена	замена	замена	замена	замена	замена	замена

Диагностика неисправностей инверторного привода линейного компрессора

2.3.1 проверьте предохранитель

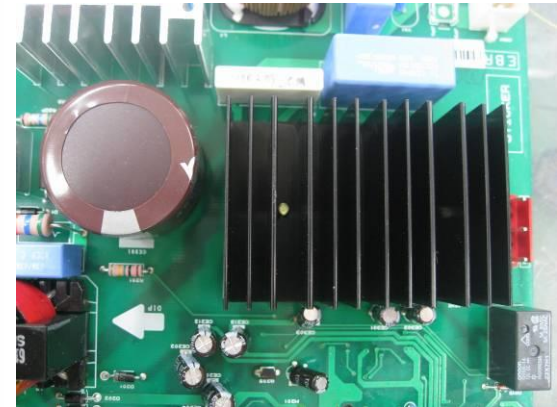
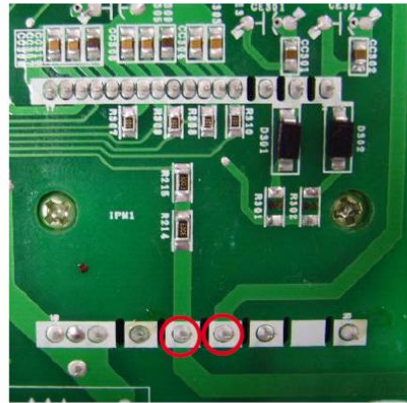
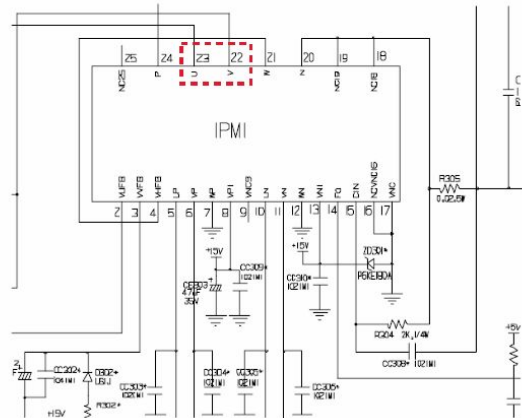
Проверьте повреждение предохранителя визуально.

-Когда предохранитель поврежден, проверьте повреждение IPM и IC209 визуально, затем проверьте мультиметром



2.3.2 проверка инвертера

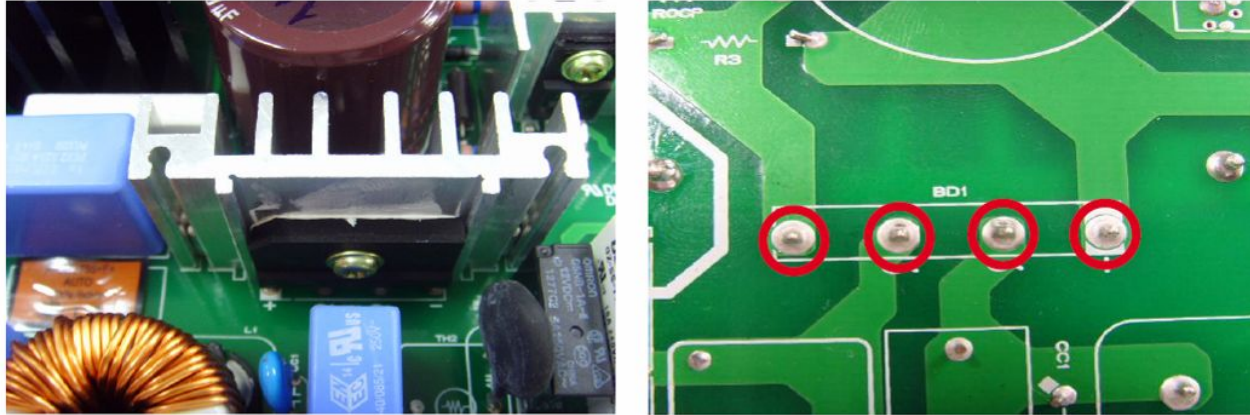
- Зрительно проверьте повреждение IPM и IC209, затем мультиметром (на K3)



Диагностика неисправностей инверторного привода линейного компрессора

2.3.3 Проверьте диодный мост.

- При измерении 2-х из 4-х диодов, если один имеет меньше 10Ω , то это значит диодный мост поврежден.



※ Простые отказавшие части в инвертере прогрессируют до цепи отказов при однократной подаче питания, поэтому вы должны проверить все части перед подачей питания

	IPM1			BD1	Fuse
Измеряемая часть	Контакт 24-21	Контакт 24-22	Контакт 24-23	Между каждым контактом	Контакт 1-1
Норма	К Ω - М Ω	К Ω - М Ω	К Ω - М Ω	К Ω - М Ω	КЗ
Отказ	0~10 Ω	0~10 Ω	0~10 Ω	0~10 Ω	Обрыв
Лечение	замена	замена	замена	замена	замена

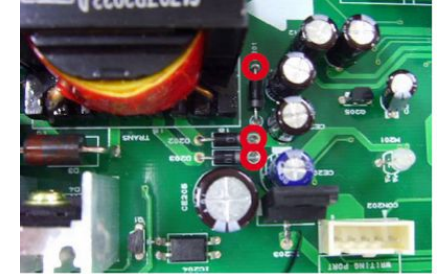
Диагностика неисправностей инверторного привода линейного компрессора

3. Проверьте отказавшие части при подаче питания.

3.1 проверьте подачу питания

- проверьте если +15V,-12V,+8V есть для цифровых цепей, это нормальное входное напряжение.

	+15V	+8V	-12V
Измеряемая часть	D202Pin2-GND	D203 Pin2-GND	D201 Pin2-GND
Норма	13V – 15.5V	7V - 9V	(-11V) - (-13V)
Дефект	13V ниже	7V ниже	-10V ниже
Лечение	Замена платы	Замена платы	Замена платы



3.2 проверьте работу IC201(micom)

-Вы можете проверить IC201, которая управляет мотором компрессора только с помощью измерения напряжения.

- Дефект IC201 :IC201 отказывает из-за воздействия во время производства или доставки.
- Дефект датчика: PROGRAM отказал из-за воздействия во время производства или доставки
- Дефект контроля выхода COMP. : когда IC201 работает нормально и PROGRAM не имеет проблем, и это защищает компрессор от ненормального состояния

	COMP	PROGRAM	IC201
Измеряемая часть	IC201 Контакт 13-GND	IC201 контакт 2-GND	IC201 контакт 22-GND
Норма	0-5V repeated	2V~3V	5V
Дефект	0 или 5V	0 или 5V	0 или 5V
Лечение	Замена платы	Замена платы	Замена платы

