

# **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



## 1. Модель компрессора

**FA 00 N A E T**

- Серия  
DLF/FA/FB/FS
- Смещение  
ex)00=0.0cm/stroke
- Категория применения
  - L : LBP with R134a
  - H : HBP with R134a
  - N : LBP with R600a
- Тип двигателя  
T: Триак
- Расчётное напряжение и частота
  - A :100V 50/60Hz
  - C :115V 60Hz
  - D :220V 60Hz
  - E :220V~240V 50Hz
- Заказ усовершенствования либо версии

## 2. Модель передающего контроллера

## 3. Хладагент

## 4. Серийный номер

**00 00 9 2003 5 13 0012**

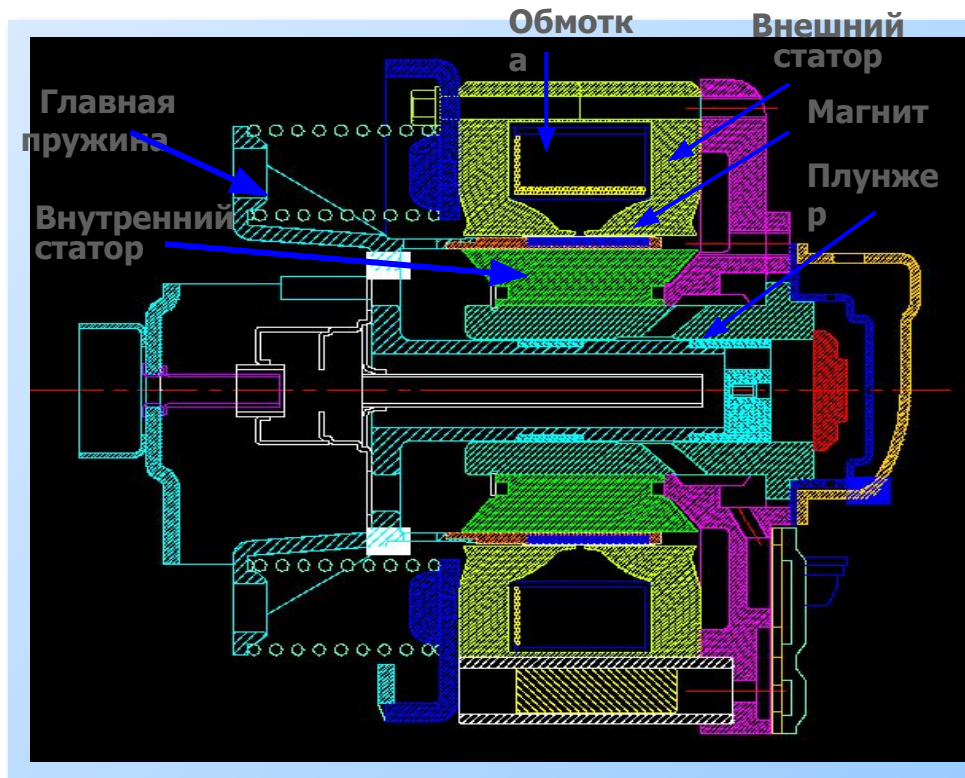
Код покупателя — 00  
Код модели — 00  
Линия — 9  
Месяц — 5  
Год — 2003  
Дата — 13  
Серийный номер — 0012

1 : January    O : October  
                  N : November  
9 : September    D : December

## 5. Стандарты безопасности



# 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

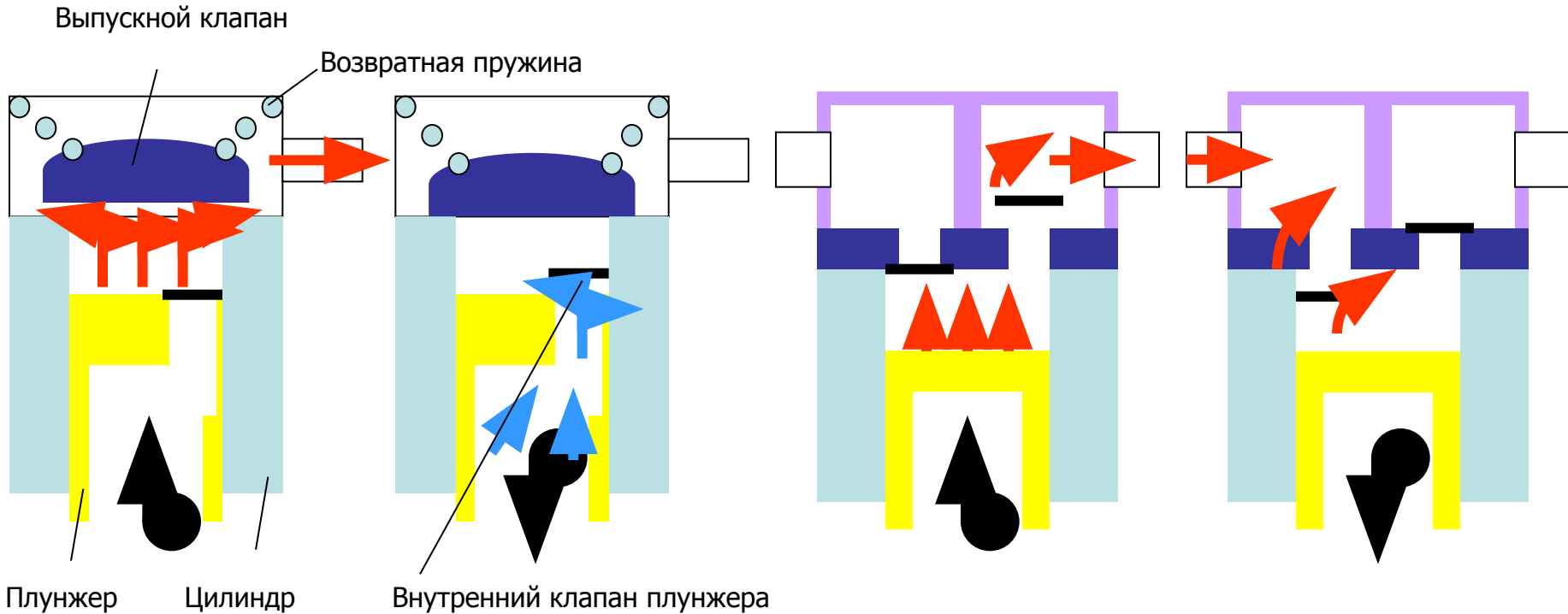
## всасывания

### ● Прямое всасывание и Система прямого потока

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

## Линейный

## Поршневой



Сжатие

Всасывание

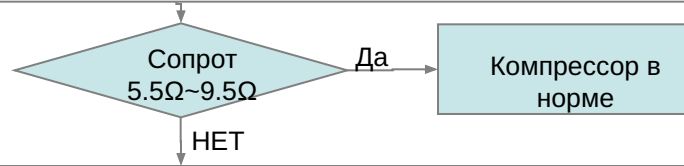
Сжатие

Всасывание

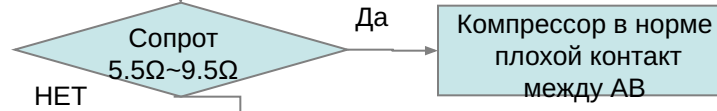
# Диагностика неисправностей линейного компрессора

## компрессора

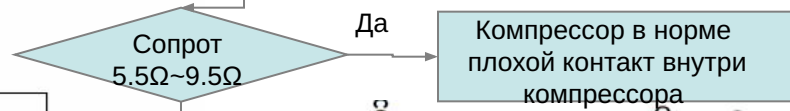
Используйте мультиметр (отключите точку A) для измерения сопротивления жгута (подключения компрессора) подключив контакт 201 главной PWB



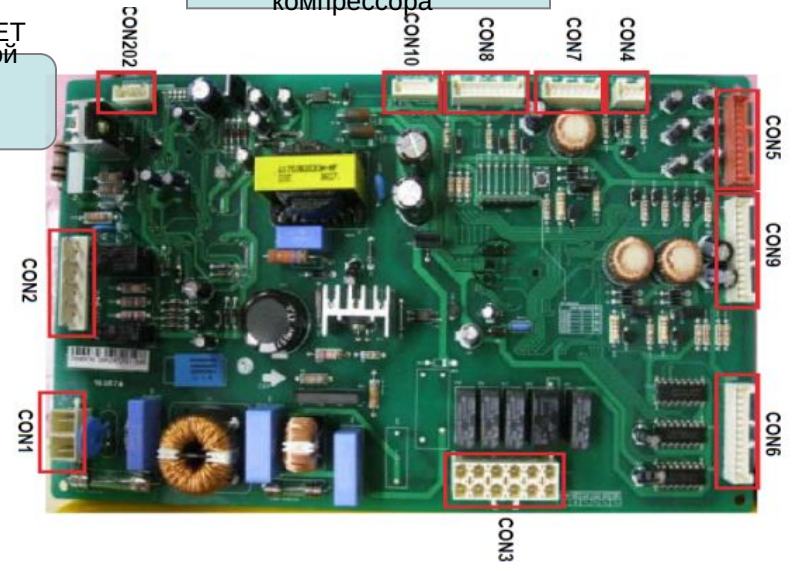
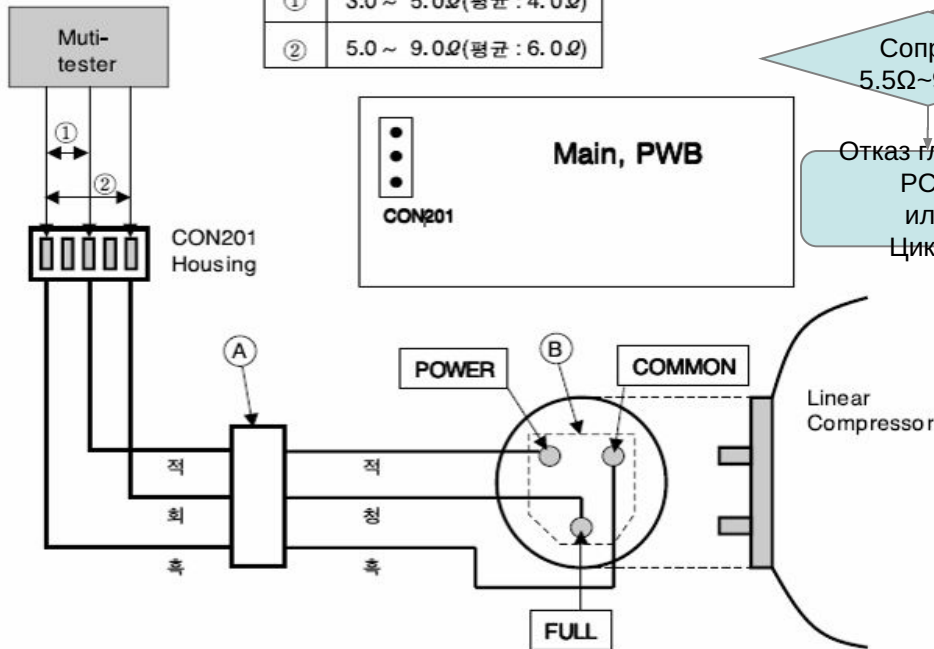
Отключите контакт маш. отделения (точка B на рис.) затем снова проверьте сопот. в точке контакта (отключите OLP)



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

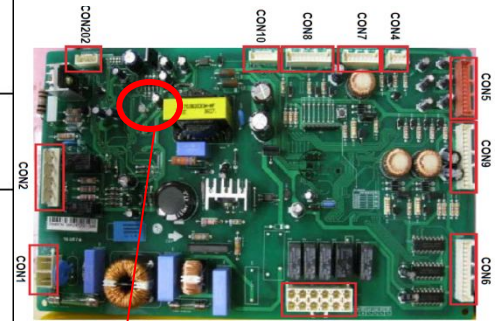
### 1.1 Работа компрессора

-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 останова 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 коммун икации	8	Отказ связи холодильника □ компрессора	0s



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



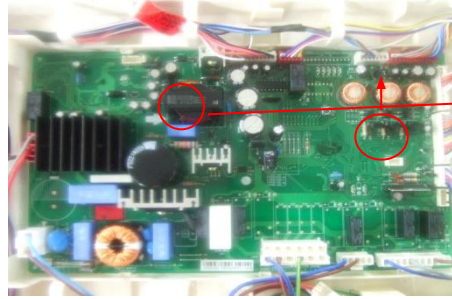
## 8. Линейный компрессор (Характеристики)

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

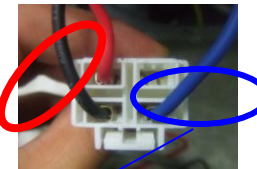


1. Проверьте температуру и шум Компрессора и розетки

④



Проверьте напряжение на контактах компрессора (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



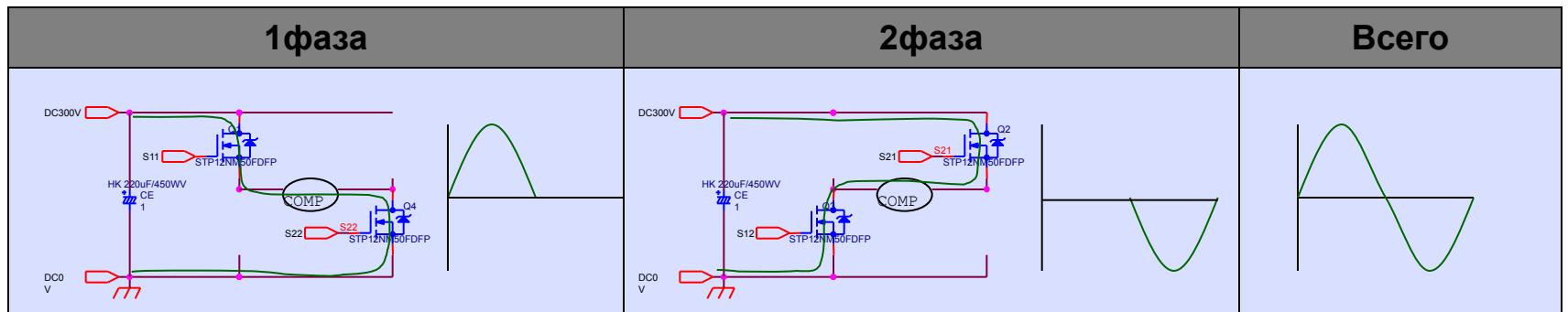
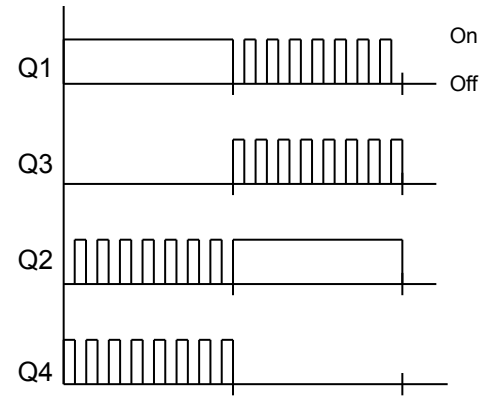
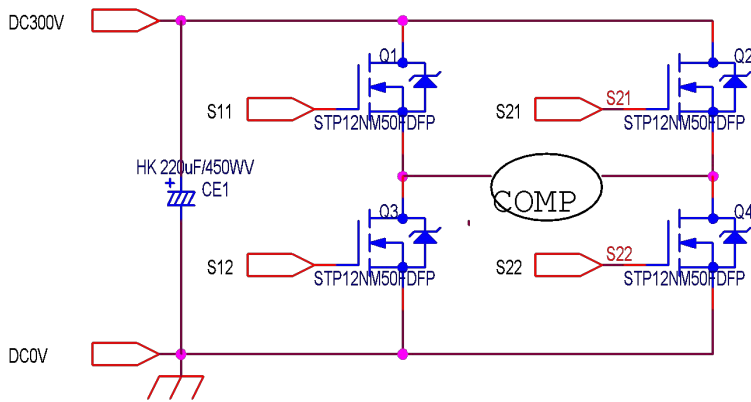
№.	Функция LED	Причина	Ремонт
1	LED 1 раз 	Отказ части PCB (Micom)	1. Проверьте норм. Работу после сброса питания 2. замените PCB если отказ повторяется после №1
2	LED 2 раза 	Отказ части PCB (Переход плунжера)	1. Проверьте норм. Работу после сброса питания 2. замените PCB если отказ повторяется после №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

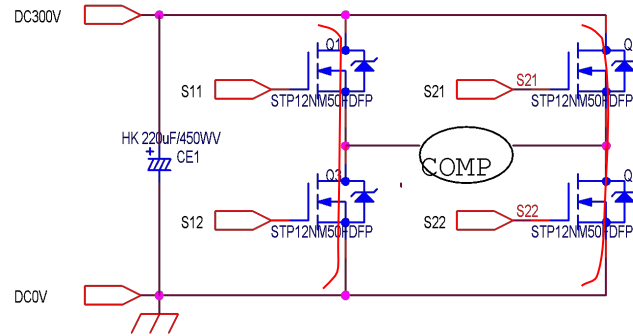
-Платформа Инвертора соединяет 4 транзистора по “X” формы на Компрессоре для совместной замены диагонального выключателя “ON/OFF”, и изменением фиксированного напряжения DC на различные напряжения AC для питания компрессора.



# 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

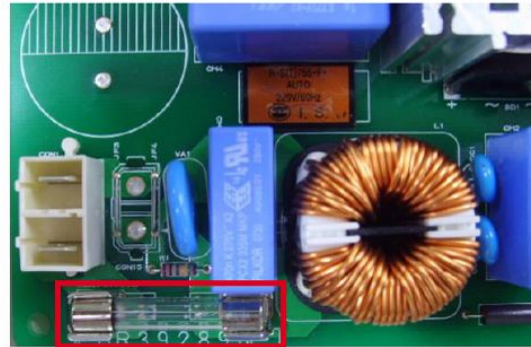
	Q201	Q202	Q203	Q204	IC204	IC2	BD1	Предохр.
Измеряемая часть	Конт 2-3	Конт 2-3	Конт 2-3	Конт 2-3	Конт 8-9	Конт 1-3	Между каждым контактом	Pin1-2
Норма	КΩ- МΩ	КΩ- МΩ	КΩ- МΩ	КΩ- МΩ	КΩ- МΩ	КΩ- МΩ	КΩ- МΩ	КЗ
Отказ	0~10Ω	0~10Ω	0~10Ω	0~10Ω	0~10Ω	0~10Ω	0~10Ω	Обрыв
Лечение	замена	замена	замена	замена	замена	замена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

# Диагностика неисправностей инверторного привода линейного компрессора

## 2.3.1 проверьте предохранитель

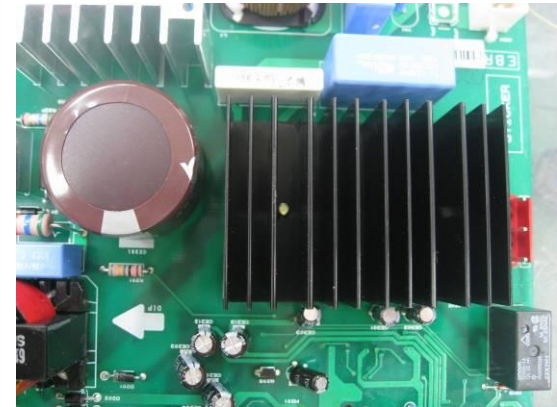
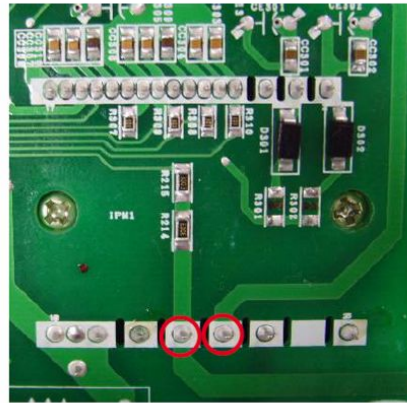
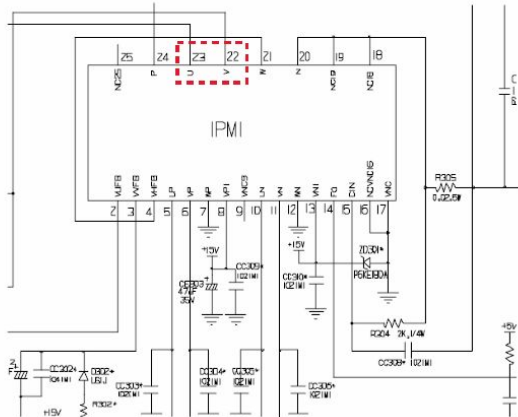
Проверьте повреждение предохранителя визуально.

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



## 2.3.2 проверка инвертера

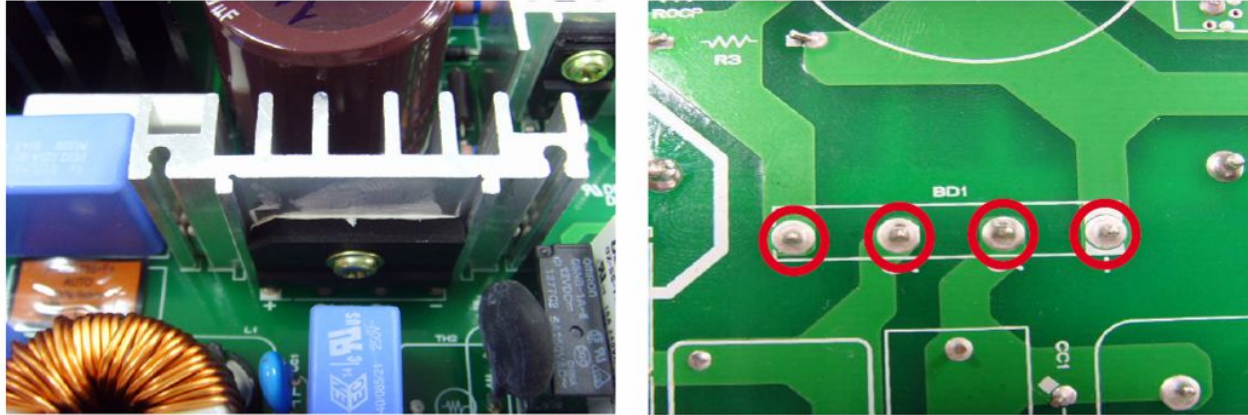
- Зрительно проверьте повреждение IPM и IC209, затем мультиметром (на K3)



# 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	КΩ- МΩ	КΩ- МΩ	КΩ- МΩ	КΩ- МΩ	КЗ
Отказ	0~10Ω	0~10Ω	0~10Ω	0~10Ω	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

