

# СПЛИТ РОСТОВ



8(863)236-96-72

8(928)198-79-56

- Главная
- Цена
- Кондиционеры
- Установка
- Ремонт
- Контакты

## Ремонт плат управления с импульсным источником питания... Поломки инверторных сплит систем

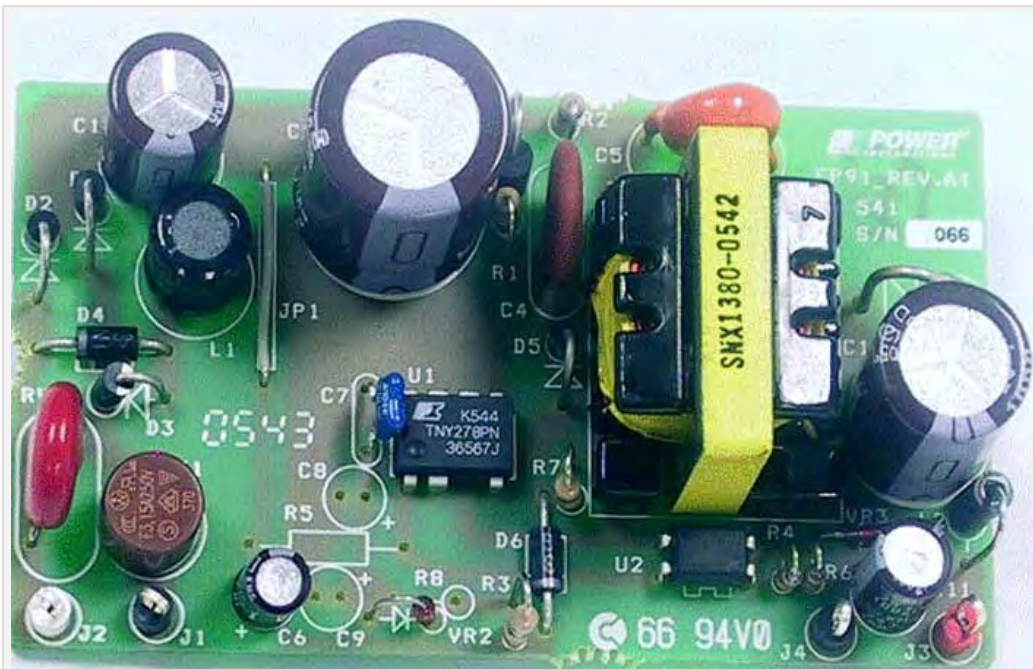
2015-04-16

1. Платы управления. [Обнаружение неисправностей](#)
2. Часто встречающаяся [ошибка](#)
3. Защитные элементы: [стабилитрон, варистор и диодный мост](#)
4. [Ремонт инвертора](#)
5. Ремонт платы [masterxoloda.ru](#)

### Платы управления с импульсным источником питания, ремонт и обнаружение неисправностей.

**Ремонтировать платы импульсного управления** кондиционеров Mitsubishi-Heavy не так то и просто, так как управляющий сигнал внутренний-наружный блок передаётся не через 3 провода как на обычных кондиционерах., а всего через один.

На клемной колодке сигнал управления соответствует цифре 3. Платы и внутреннего, и наружного блока кондиционеров бытовой серии Mitsubishi Heavy по прохождению и формированию сигнала управления практически аналогичны, т.е. взаимозаменяемые. Питание плат управления – используется стандартный импульсный источник питания Рис.1



Платы импульсного управления | Ремонт

Практически все компоненты данной схемы источника питания, Вы легко найдёте на печатной плате любого инверторного кондиционера или сплит системы с импульсным источником питания. Проверяем аналогичные детали Вашей платы на целостность.

Как это делается – описано ниже на примере кондиционера Мицубиси.

### 6 морганий – часто встречается такая ошибка.

Лампочка RUN горит, Лампочка TIMER – шестикратное (6-ти) мигание:

1. На дисплее проводного пульта ДУ номер ошибки E5
2. Ошибка передачи сигнала между внутренним и наружными блоками кондиционера;

#### ✓ Инвертор

+ Система с плавным пуском.

+ Недостатки инвертора

#### ✓ Поиск неисправностей

+ Поиск неисправностей кондиционеров

+ Виды неисправностей:

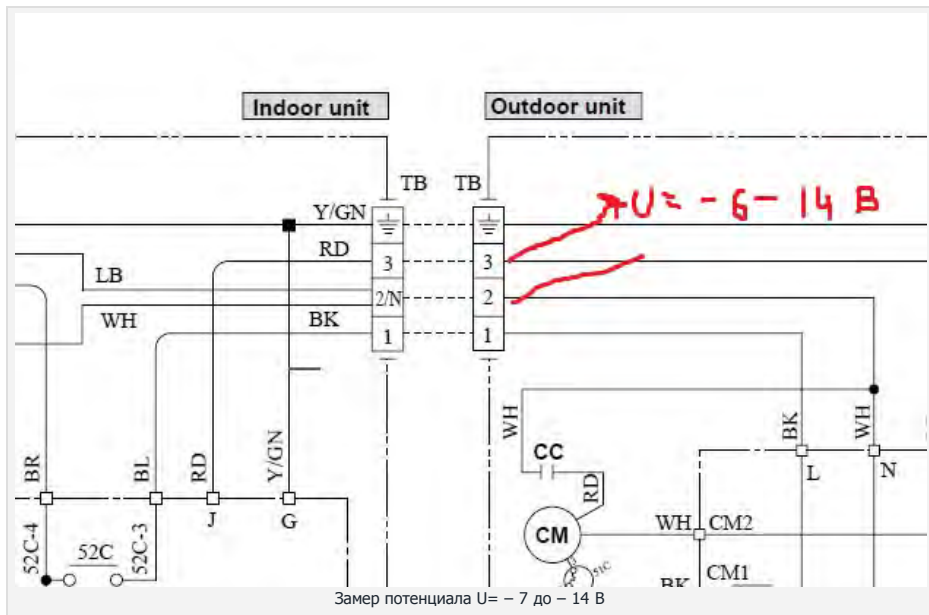
+ Литература, база знаний, источники

+ Сервисные руководства

#### ✓ Яндекс поиск

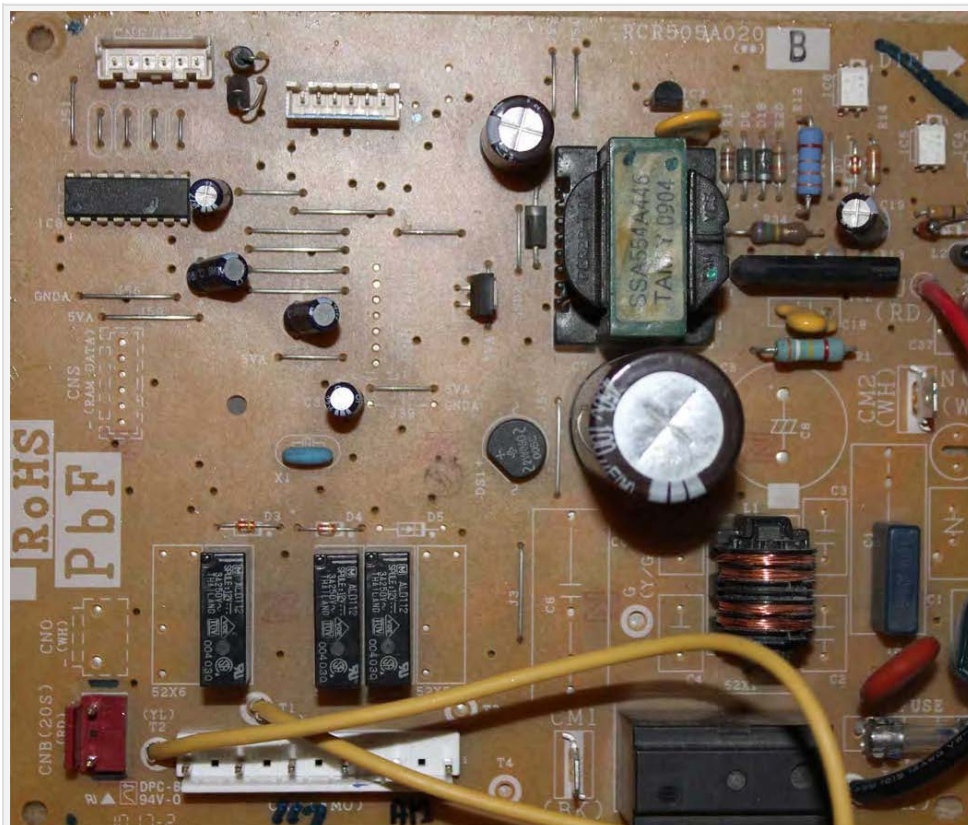
3. Причины ошибки – Дефект в цепи питания, обрыв сигнального провода,
4. дефект платы внутреннего или внешнего блока;

Условия при которых появляется такая неисправность, 6-ти кратное мигание – ошибка в передачи сигнала, т.е. между клеммами 2 и 3 неправильное формирование сигнала, импульса.



Отсутствие сигнала между платами внутреннего и платой управления внешнего блока кондиционера в течение 10 сек. или более. Как это проверить? Как понять идёт формирование сигнала или нет?

Очень просто: между Клеммами 2 и 3 должен быть непостоянный потенциал  $U = -7$  до  $-14$  вольт, лучше всего и нагляднее это можно измерить на осциллографе, установив значение напряжения до 15 вольт постоянного тока.



Плата внешнего блока кондиционера

На экране (верхняя часть) будет видно формирование сигнала внутренним блоком кондиционера, нижняя часть осциллограммы – ответный сигнал внешнего блока кондиционера.

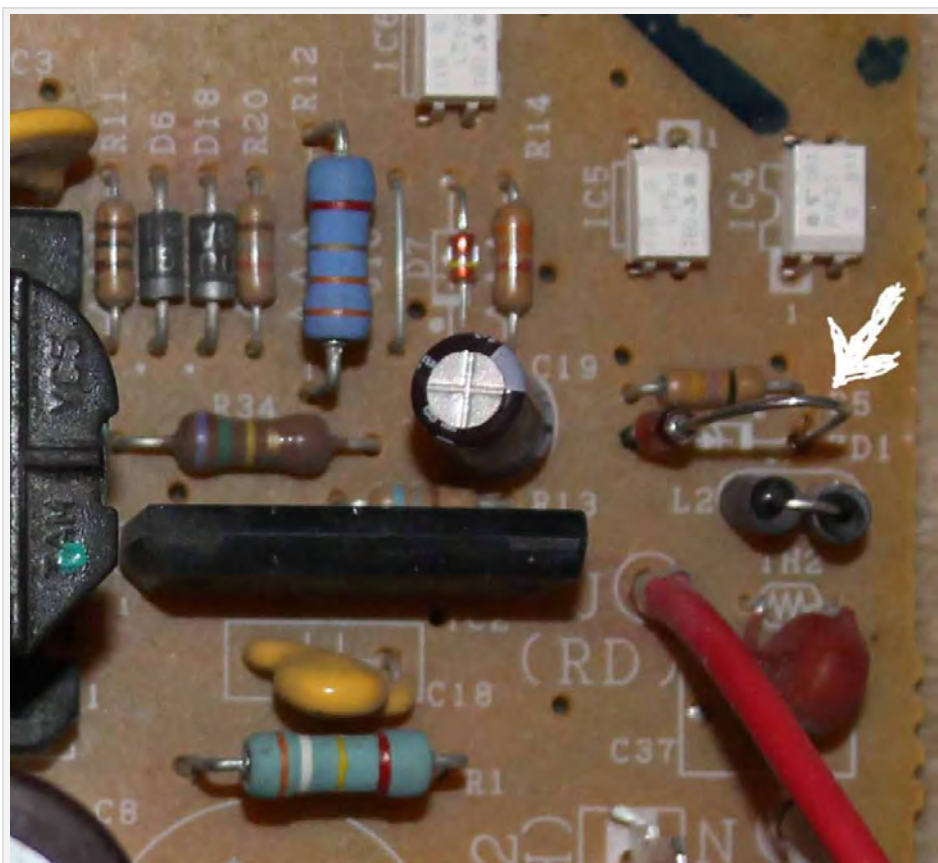
Как пример из практики: После зимы запускают кондиционер Мицубиси, а он моргает как ёлка. Что такое, в чём проблема? Ведь автомат был выключен, сплит система стояла всю зиму обесточенной!!!

Да, это так, но мало кто знает, что обесточивать у кондиционеров нужно не только фазу, но надо также разрывать и ноль (нейтраль), так-как система управления кондиционером идёт через 0, а он тоже имеет потенциал по отношению к "земле".

Например: проходят сварочные работы, и... как у нас обычно работяги поступают, один провод на фазу, другой к батарее, всё, можно сваривать. Можно, только это проверка не полностью отключенного прибора сплит системы) на "пробой".

Удар молнии, сильный ветер замкнул провода на столбах, упало дерево на провода внешней разводки... Результат – пробита цепь управления на платах внешнего/внутреннего блоках сплит системы. Платы импульсного управления: ремонтируем вместе, своими руками

### Защитные элементы системы управления кондиционером, — стабилитрон, варистор и диодный мост.



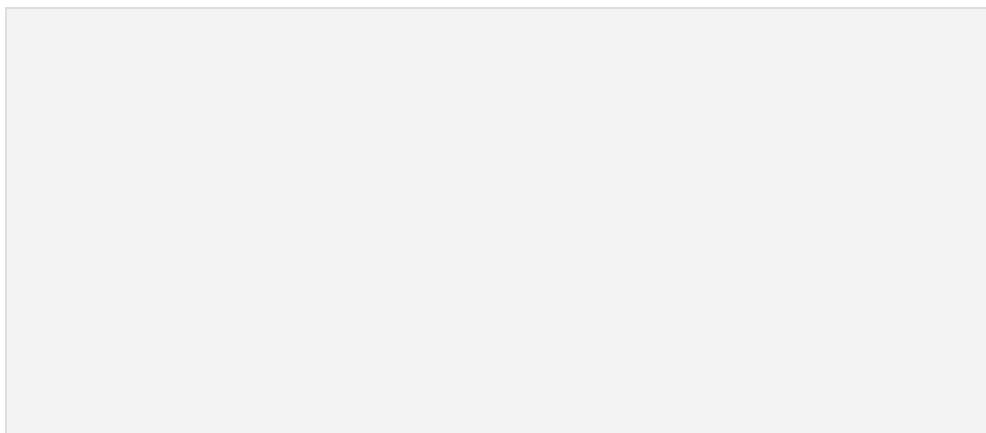
Ремонт платы, проверка и замена стабилитрона

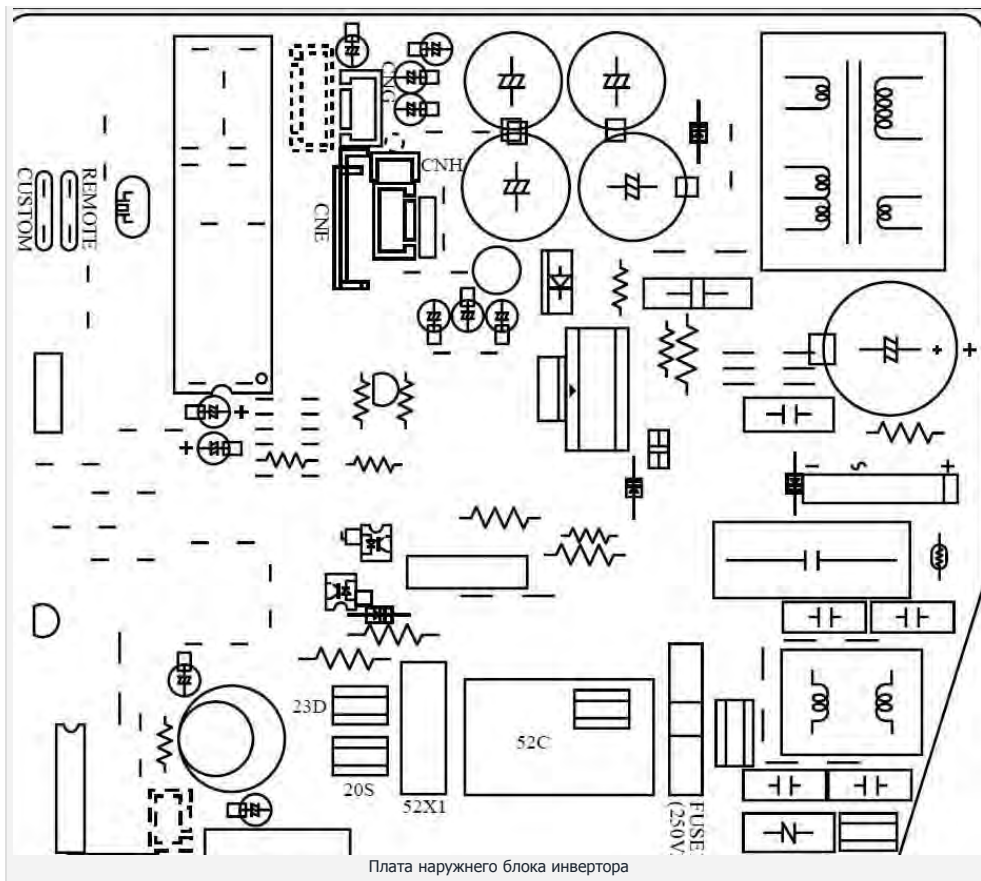
Неисправный **стабилитрон** C39 (39 вольт) на 1 Вт:

❖ внешний блок; обозначение на плате ZD1 стабилитрон – C39 сопротивление 540 Ом, при обратном замере сопротивления не "звониться", проверяется как обычный диод:

❖ внутренний; обозначение стабилитрона на плате ZD2, соответственно сопротивление 528 Ом

Если значения сопротивлений *стабилитрона* сильно отличаются от данных, то меняем стабилитрон на другой. В моём случае на 39 В одно-ваттного стабилитрона не нашёл, поставил на 36 В (C36) аналог. Плата внешнего блока заработала.





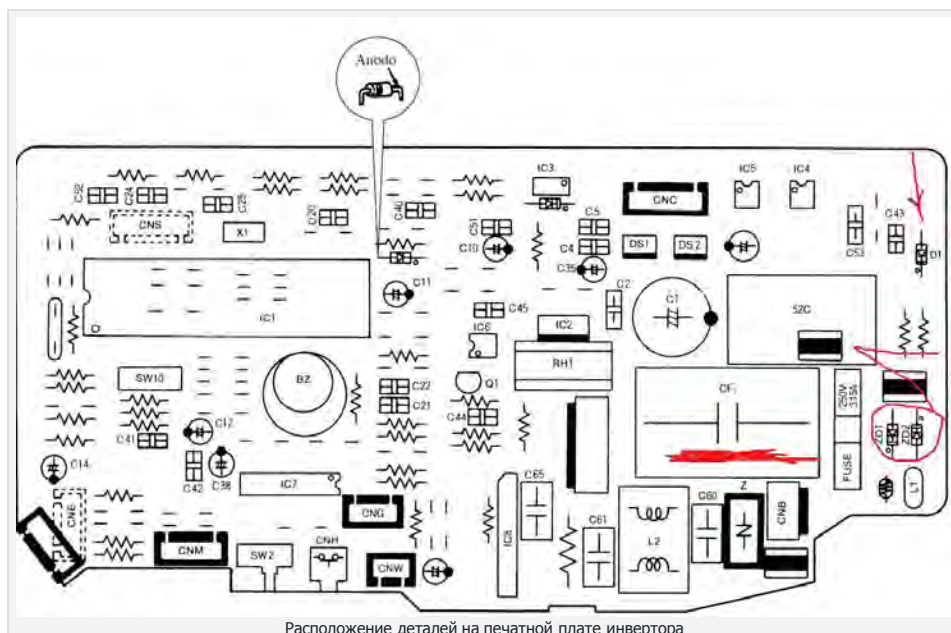
Возможны варианты пробоя варистора на 470 В (на схеме он в защитной полиэтиленовой плёнке зелёного цвета), но тогда кондиционер вообще не будет реагировать на вкл. выкл. Этот случай при неисправностях цепи управления мы исключаем, неисправный диодный мост нам не даст напряжение -14В.

За формирование сигнала отвечает микросхема как на внутреннем, так и на наружном блоке, проверяем осциллографом прохождение сигнала последовательно от цепи питания системы управления до микросборки. Возможно неисправен семистор, не исключаем и это вариант, но это уже совсем другой сложности ремонт.

### Ремонт инвертора.

**Ремонт инверторных** кондиционеров серий Mitsubishi-Heavy сервисное руководство, [cervis\\_manual\\_GZ](#):

- ◆ SRK/SRC 20/25/35/50 ZJP -S;
- ◆ HotRodS SRC-20/25/35 ZJX-S;
- ◆ SRK/SRC SRC-25/35 QA-S
- ◆ SRK/SRC 20/25/35/50 ZJP -S;
- ◆ SRK/SRC 20/25/35/50/60 ZJX-S.



Ремонт печатных инверторных серий кондиционеров – аналогичен. На рис. указаны наиболее уязвимые навесные компоненты платы. Это всё те-же стабилитроны ZD1 и ZD2, конденсатор, управляемый диод d1.

“ Все перечисленные элементы платы отвечают за питание микросхемы, которая формирует управляющий сигнал. По аналогии с простыми кондиционерами он/оф проводим диагностику платы.

Ремонт самого инвертора, — силовой части кондиционера инвертерного типа Мицубиси см. тут тьк.

## Проблема с ремонтом не решена? Кондиционер не работает? Ищем поиском ya.ru

Но, если результат по ремонту импульсного источника питания кондиционера отрицательный, не отчаиваемся и не опускаем руки. Под рукой всегда у нас объективная по выдаче и быстрая система поиска [Яндекс](#). Как правило когда мы попали в сложную ситуацию с поиском мы выбираем [ya.ru](#). И что -же мы нашли быстро? – То что надо:

## Ремонт платы кондиционеров с импульсным источником питания.

О, нашёл сайт [masterxoloda.ru](#) На данном сайте дан такой текст: Импульсные источники питания применяются как на простых кондиционерах, так и на сплит системах с постоянной производительностью, инверторного типа. В настоящее время кондиционеры представляют из себя высокотехнологичные устройства со сложной логикой управления и множеством функций, системой самодиагностики и инвертерным управлением компрессором.

## Поломки инверторных сплит систем

Всем этим управляет микропроцессор со схемой обвязки, для которого нужно низковольтное питание. Используют два варианта – схемы с понижающим сетевым трансформатором и импульсные преобразователи напряжения. Основное отличие импульсных источников питания, это преобразование частоты с 50 Гц до, примерно, 25-150 кГц, что значительно уменьшает габариты трансформатора.

Основное преимущество трансформаторной схемы питания – простота схемы, а недостаток большие габариты и вес. Платы импульсного управления: ремонтируем вместе, своими руками

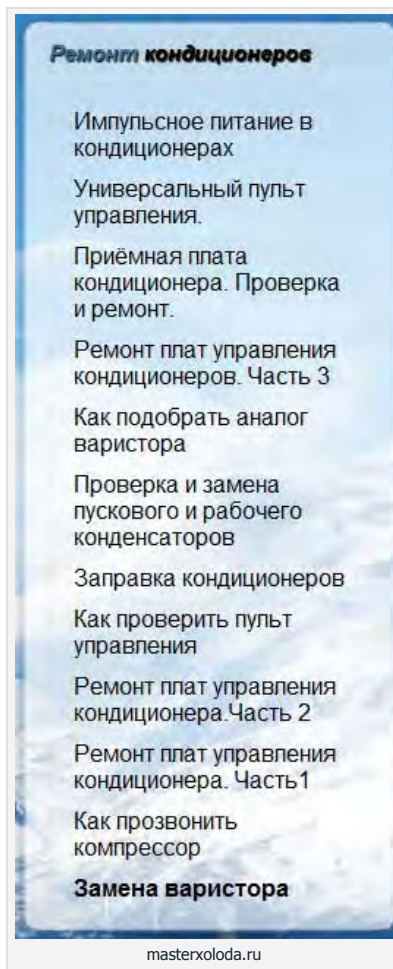
“ Преимущества импульсного питания – небольшие габариты, возможность сохранить маленькую высоту платы, более точное поддержание выходного напряжения. Недостатки – большее количество деталей, наличие активных компонентов и, соответственно, необходимость их охлаждать, помехи при работе, выход из строя при перенапряжении, большая стоимость ремонта при поломке.

Большинство недостатков импульсных источников питания разработчики устранили или минимизировали и теперь они представляют собой современные решения для питания электронных устройств и применяются в большинстве плат кондиционеров, трансформаторы используют лишь в низко-бюджетных моделях и то всё реже и реже.

источник: \

Схемы импульсных источников питания. Ремонтировать платы с импульсным управлением не так-то и просто, обычно их сразу выбрасывают и меняют. Но мы попробуем и... отремонтируем

Успешных Вам ремонтов ). Тьфу-тьфу-тьфу.



**Начинаем диагностику:**

измеряем напряжение на входе моста - 220 В переменного, на выходе 310 В постоянного (не забываем переключить прибор и о технике безопасности при работе с высоким напряжением), если напряжения нет на входе - ищем его. Проверяем предохранители и термистор. Если они не "прозваниваются" (сопротивление стремится к бесконечности), меняем их. Если нет на выходе - меняем диодный мост.

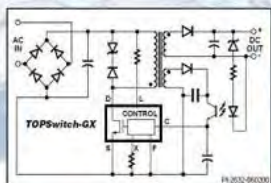
Для ограничения броска тока (из-за зарядки конденсатора) в цепь ставят NTC-термисторы - полупроводниковые резисторы с отрицательным температурным коэффициентом, т.е. при увеличении температуры он снижает своё сопротивление. В холодном состоянии такие термисторы имеют сопротивление порядка 5 Ом и не дают зарядному току превысить определённое значение, после прохождения тока они нагреваются и уменьшают своё сопротивление практически до нуля, тем самым обеспечив "мягкий старт" и в дальнейшем не влияют на работу схемы.



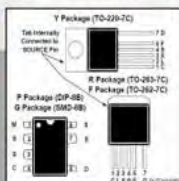
Далее смотрим какой активный компонент стоит на плате - обычно это микросхема, и скачиваем на него информацию (даташит, datasheet).

Разные производители кондиционеров используют разные микросхемы как собственного производства, так и других известных производителей компонентов. Наиболее популярные серий MA от Shindengen Electric Mfg.Co, TNY, TOP от Power Integrations, MIP от Panasonic.

Я возьму для примера микросхему TOP244YN. В даташите смотрим внутреннюю схему и ищем на ней силовой ключ.



По схеме видно что он соединён с выводами D и S, смотрим распиновку выводов.



В моём случае корпус микросхемы TO-220, поэтому выводы D и S соответствуют ножкам микросхемы 4 и 7. По схеме видно что на выходе стоит полевой транзистор, поэтому при прозвонке выводов сток-исток он должен вести себя как диод - прозваниваться в одну сторону и быть закрытым в другую. Если он проводит ток в обе стороны, значит он пробит, соответственно меняем микросхему.

Далее не забываем про электролитические конденсаторы - их ёмкость со временем и под действием температуры изменяется, также в случае необходимости меняем их. Не забываем и про диоды, прозваниваем их и в случае неисправности меняем.

Ремонт импульсного источника питания.

[« Сервисные мануалы на все... »](#)

[Практический ремонт платы... »](#)

**AUX**

**DANTEX**

**OGENERAL**

**LESSAR**

**ballu**

**LENNOX**

**SUPRA**  
Удачная покупка!

**CHIGO**  
AIR CONDITIONING

**SAMSUNG**

**RÖDA**

**MITSUBISHI**  
HEAVY INDUSTRIES, LTD.

**MITSUBISHI**  
ELECTRIC

**DAIKIN**

**Carrier**

**SANYO**

**Airwell**

**GoldStar**

**TOSHIBA**  
Leading Innovation >>>

**NEOCLIMA**

**Midea**  
air conditioner

[Выбрать сплит-систему](#)  
[air conditioner](#)

[Дешёвая сплит-система](#)  
[История брендов](#)

[Монтаж кондиционера](#)  
[Установка сплит-системы](#)

[Ремонтируем сплит-систему](#)  
[Вопросы и ответы](#)

[Карта сайта](#) Страницы: [1](#) [2](#) [3](#) [4](#) [5](#) [6](#)



**8(863)236-96-72**  
**8(928)198-79-56**