

Как проверить полевой транзистор 40N03P.

Транзистор **40N03P MOSFET** - *Metal-Oxide-Semiconductor Field-Effect Transistor*, это полевой транзистор, созданный по технологии МОП (Металл-Оксид-Полупроводник) из БП компьютера. Такой транзистор можно заменить практически любым n-канальным с напряжением между стоком и истоком больше или равно 40V и током стока больше или равно 30A, например IRFZ44, 40n10, 50N06 и т.п.

При ремонте аппаратов, в которых применены полевые транзисторы, часто возникает задача проверки целостности и работоспособности этих транзисторов. Чаще всего приходится иметь дело с вышедшими из строя мощными полевыми транзисторами импульсных блоков питания.

Расположение выводов полевых транзисторов (Gate - Drain - Source) может быть различным. Часто выводы транзистора можно определить по маркировке на плате ремонтируемого аппарата (обычно выводы маркируются латинскими буквами G, D, S). Если такой маркировки нет, то желательно воспользоваться справочными данными.

Чтобы предотвратить выход из строя транзистора во время проверки, очень важно при проверке полевых транзисторов соблюдать некоторые правила безопасности. Полевые транзисторы очень чувствительны к статическому электричеству, поэтому их рекомендуется проверять, предварительно организовав заземление. Для того чтобы снять с себя накопленные статические электрические заряды, необходимо надеть на руку заземляющий антистатический браслет.

Также следует помнить, что при хранении полевых транзисторов, особенно маломощных, их выводы должны быть замкнуты между собой.

При проверке чаще всего пользуются обычным омметром, у исправного полевого транзистора между всеми его выводами должно быть бесконечное сопротивление, следует заметить, что тут могут быть некоторые исключения. Например, если при проверке приложить положительный щуп тестового прибора к затвору (G) транзистора n-типа, а отрицательный к истоку (S), емкость затвора зарядится и транзистор откроется. И тогда при замере сопротивления между стоком (D) и истоком (S) прибор покажет некоторое значение сопротивления, которое можно ошибочно принять за неисправность транзистора.

Поэтому перед «прозвонкой» канала «сток-исток» замкните накоротко все ножки транзистора, чтобы разрядить емкость затвора. После этого сопротивление сток-исток должно стать бесконечным.

В противном случае транзистор признается неисправным.

В современных мощных полевых транзисторах между стоком и истоком имеется встроенный диод, поэтому канал «сток-исток» при проверке ведет себя как обычный диод. Для того чтобы избежать досадных ошибок, помните о наличии такого диода и не примите это за неисправность транзистора. Убедиться в наличии диода достаточно просто.

Нужно поменять местами щупы тестера, и он должен показать бесконечное сопротивление между стоком и истоком.

Если этого не произошло, то, скорее всего, транзистор пробит.

Таким образом, имея под рукой обычный омметр, можно легко и быстро проверить мощный полевой транзистор.



Рис.1.

MOSFET

N-канальный полевой транзистор.

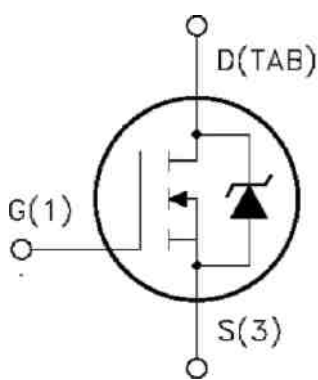


Рис.2.

Обозначение:

S - исток, D - сток,
G - затвор



Рис.3.

На мультиметре выставляем режим проверки диодов.



Рис.4.

мультиметр показывает падение напряжения на внутреннем диоде - 502 мВ

Для диагностики полевых транзисторов *N*-канального вида, вначале берем и выпаиваем транзистор, кладем его на стол лицом к себе, ноги обязательно должны быть в воздухе, ничего не касаться.

Черный щуп слева на подложку (D - сток), красный на дальний от себя вывод справа (S - исток), мультиметр показывает падение напряжения на внутреннем диоде ~502 мВ, транзистор *закрыт* (Рис.4).

Далее, не снимая черного щупа, касаемся красным щупом ближнего вывода (G - затвор) (Рис.5) и опять возвращаем его на дальний (S - исток), тестер показывает 0 мВ (на некоторых цифровых мультиметрах будет показываться не 0, а ~150...170мВ): полевой транзистор *открылся* прикосновением (Рис.6).

Если сейчас черным щупом коснуться нижней (G - затвор) ножки, не отпуская красного щупа (Рис.7), и вернуть его на подложку (D - сток), то полевой транзистор *закроется*, и мультиметр снова будет показывать падение напряжения около 500мВ (Рис.8).

Это верно для большинства *N*-канальных полевых транзисторов в корпусе DPAK и D²PAK.

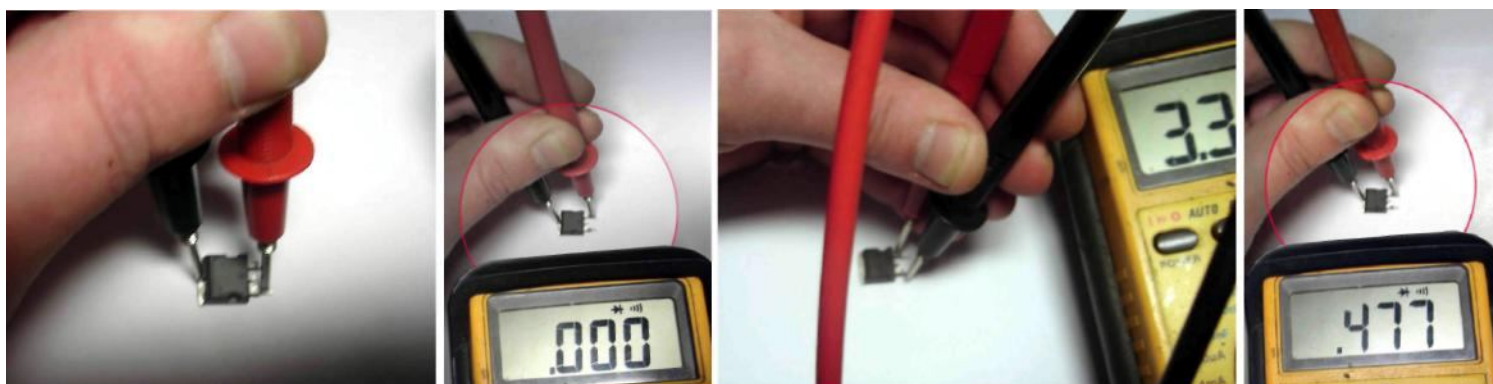


Рис.5.
Открываем.

Рис.6.
Открыт.

Рис.7.
Закрываем.

Рис.8.
Закрыт.

Транзистор выполнил всё, что от него требовалось. Диагноз - исправен.

Для проверки *P*-канальных полевых транзисторов нужно поменять полярность напряжений открытия-закрытия.

Для этого просто меняем щупы мультиметра местами.

Еще раз по-быстрому:

Берем тестер на режиме проверки диодов. Кладем транзистор на стол лицом к себе, ноги в воздухе, ничего не касаются.

Щупы тестера ставим так: минус в правую ногу, а плюс в левую. Это откроет транзистор.

Плюс переносим на среднюю ногу. Тестер должен показать минимальное падение напряжения (около 10-50 мВ).

(В случае мультиметра - показывает около 0, что-то типа "002")

Теперь плюс на правую ногу, а минусом на левую. Это закроет транзистор. Тестер показывает бесконечность.

И опять плюс на среднюю ногу, а минус на правую. Тестер показывает бесконечность. (Минус на среднюю ногу, плюс на правую - показывает что-то около 500 - это встроенный диод, защитный, присутствует в большинстве мощных мосфетов).

Вот и все, на самом деле очень просто и быстро.

Источник:

http://www.rom.by/book/Kak_proverit_polevoj_tranzistor