

মাত্র ১৬০ টাকায় তৈরি করুন আপনার Fan এবং Light এর জন্য Remote চালিত সুইচিং Circuit

টিউন করেছেন : Sk Faisal | প্রকাশিত হয়েছে : ১৯ এপ্রিল, ২০১১ | 2,380 বার দেখা হয়েছে | ❤️ 51

প্রথমেই আপনাদের সবাইকে জানাই আমার আন্তরিক শুভেচ্ছা ও সালাম । আশাকরি আপনার সবাই ভালোই আছেন । আজকে আপনাদের সাথে শেয়ার করব TV Remote চালিত একটি সার্কিট ডায়াগ্রাম । অর্থাৎ এর সাহায্যে TV / CD / DVD Remote এর মাধ্যমে আপনারা ফ্যান-লাইট ON / OFF করতে পারবেন । অর্থাৎ Remote ফ্যান-লাইট সুইচের বিকল্প হিসাবে কাজ করবে । এখানে আমি যথাসম্ভব চেষ্টা করেছি আপনাদের সত্যিকারে কাজে লাগার মত এবং কতটা কম খরচে তৈরি করা যায় এমন একটা সার্কিট ডিজাইন করতে । আর সার্কিটটিকে যথাসম্ভব আপনাদের বোধগম্য করে সম্পূর্ণতা দান করার চেষ্টা করেছি । যাই হোক এখানে আমি মাত্র ১৬০ টাকার মধ্যে একে বানানোর চেষ্টা করেছি । যার ইলেকট্রনিক্সে সৌখিনভাবে কাজ করে থাকেন আশাকরি সার্কিটটি তাদের ভাল লাগবে । আর কথা না বাড়িয়ে সার্কিটটি সম্পর্কে একটু আলোচনা করা যাক:

সার্কিটটির মূল হৃদবিন্দু হলো CD 4017 আই-সি । এটি একটি Counter IC . সার্কিটটিকে TSOP 1738 , CD 4017 এবং দুইটি Relay এর মাধ্যমে সাজানো হয়েছে । সার্কিটটিতে 230Volt থেকে সেকেন্ডারীতে 9V – 0 – 9V প্রদানকারী একটি ট্রান্সফর্মার ব্যবহার করা হয়েছে । ট্রান্সফর্মারটিকে কমপক্ষে 300mA হতে হবে – তবে যদি এটি 500mA বা 600mA হয় তবুও কোন সমস্যা নেই । সাধারণতঃ চার্জারের ভিতরে 6V 4.5Ah ব্যাটরীকে চার্জ করার জন্য এই 9V এর ট্রান্সফর্মার ব্যবহার করা হয় । আপনার কাছে যদি পুরাতন চার্জারের কোন ট্রান্সফর্মার থাকে তবে আপনি নির্দিধায় সেটি ব্যবহার করতে পারেন । ট্রান্সফর্মারের আউটপুটটিকে ব্রিজের সাথে সংযোগ করা হয়েছে । ব্রিজ কিভাবে তৈরি করতে হয় সে সম্পর্কে আমি নিম্নে উল্লেখ করলাম:

ব্রিজ তৈরি করার নিয়মঃ

ব্রিজ তৈরি করার জন্য 1N4007 মানে চারটি ডায়োড লাগবে । আর ডায়োডের থাকে দুটি প্রান্ত (n-টাইপ ও p-টাইপ) থাকে । এক প্রান্তে ডায়োডের গায়ে সাদা দাগ থাকে । প্রথমে 2টি ডায়োড নিয়ে সাদা দাগ প্রান্তকে পেঁচিয়ে যুক্ত করুন । এখন অপর 2টি ডায়োড নিয়ে সাদা দাগের বিপরীত প্রান্তকে পেঁচিয়ে যুক্ত করুন । এখন এই যুক্ত ডায়োডগুলোর মুক্ত প্রান্ত 2টির সাথে, অপর যুক্ত ডায়োডের মুক্ত প্রান্ত 2টি যুক্ত করুন । এটা যেকোন দিকেই যুক্ত করলেই হবে । তাহলেই আপনার ব্রিজ তৈরি হয়ে যাবে যার থাকবে চারটি প্রান্ত । যে যুক্ত প্রান্তে শুধুমাত্র ডায়োডের সাদা দাগ প্রান্ত থাকবে তা Br বা V [+] অংশ । আমি এটিকে ডায়াগ্রামে লাল রেখার মাধ্যমে দেখিয়েছি । আবার যে যুক্ত প্রান্তে ডায়োড 2টির কোন সাদা দাগ প্রান্ত থাকবে না (বলতে পারেন কালো সাইড) তা Br বা V [--] অংশ এবং ডায়াগ্রামে আমি এটাকে কাল দাগের মাধ্যমে দেখিয়েছি । আর আপনার ট্রান্সফর্মারটি যদি তিন তার বিশিষ্ট হয়ে থাকে তবে মাঝের তারটিকে এই কালো বা V [--]অংশের সাথে সংযুক্ত করুন । ট্রান্সফর্মারটির দুই প্রান্তের যে দুটি তার থাকলো তা এখন ডায়োডের অপর দুই যুক্ত প্রান্তের সাথে সংযোগ করুন । এই যুক্ত প্রান্ত গুলোর প্রত্যেকটিতে ডায়োডের একটি সাদা দাগ প্রান্ত অপরটি কালো সাইড থাকবে । আমার Circuit Diagram টির সাথে মিলিয়ে দেখুন ।

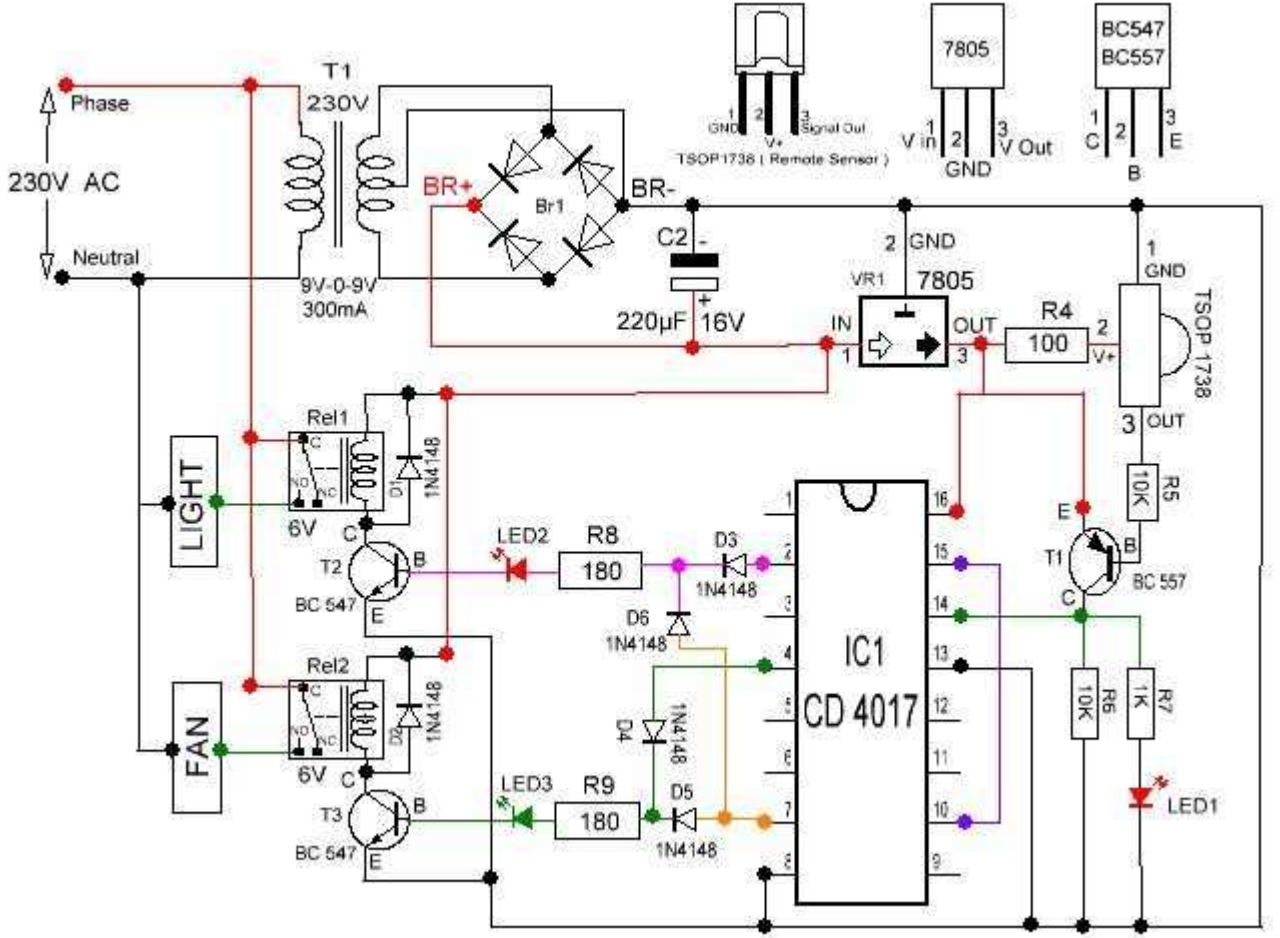
সার্কিটের বর্ণনাঃ

এরপর সার্কিটটির ডায়াগ্রাম অনুযায়ী এতে একটি ক্যাপাসিটর এবং ভোল্টেজ রেগুলেটর IC – 7805 সংযুক্ত করুন । আমি ডায়াগ্রামে 7805 এর যে পিন কনফিগারেশন দিয়েছি সে হিসেবে এটিকে সার্কিটে সংযুক্ত করুন । 7805 এর ৩ নম্বর পিন একটি ১০০ ওহমস রেজিস্টর হয়ে এটিকে Remote Sensor TSOP 1738 এর ২ নম্বর পিন V+ এর সাথে যুক্ত করুন । এবার TSOP এর ৩ নম্বর

পিনটিকে BC557 এর বেসের সাথে সংযুক্ত করুন। আমি ডায়গ্রামে BC557 এবং BC547 ট্রানজিস্টরদ্বয়ের পিন কনফিগারেশন দিয়ে দিয়েছি। আপনার সে অনুপাতে ট্রানজিস্টর এবং IC এবং বাকী অন্যান্য পার্টসগুলো সংযুক্ত করুন।

এখানে একটু লক্ষ্য করুন – TSOP এবং BC557 এবং IC এর পাওয়ার 7805 এর পর অর্থাৎ ৫ ভোল্ট থেকে দেওয়া হয়েছে এবং শুধুমাত্র Relay দুটিকে 7805 এর পূর্বে অর্থাৎ ৯ ভোল্ট থেকে পাওয়ার দেওয়া হয়েছে। সার্কিটটিতে D3 থেকে D6 পর্যন্ত ডায়োডগুলোর দিকে ভালোভাবে খেয়াল করুন এবং এগুলোর সঠিক পোলারিটি অনুযায়ী সার্কিটে সংযুক্ত করুন – কারণ এই ডায়োডগুলো লাগাতে ভুল হলে সার্কিটটি ঠিকভাবে কাজ করবে না। D1 এবং D2 ডায়োড দুটি অবশ্যই ডায়গ্রাম অনুযায়ী সঠিকভাবে সার্কিটে সংযুক্ত করুন – কারণ এই দুটি ডায়োড ঠিকভাবে না লাগলে BC547 ট্রানজিস্টরটি পুড়ে যেতে পারে। আর সার্কিটটিতে D1 থেকে D6 পর্যন্ত সবগুলো ডায়োডই 1N4148 মানের ডায়োড ব্যবহার করা হয়েছে। 1N4148 হলো Crystal Diode অর্থাৎ বাজারে হালকা লাল কাচের মতো যে ডায়োডগুলো পাওয়া যায় সেগুলোই। এই ক্রিস্টাল ডায়োডগুলোর যে প্রান্তে কালো দাগ রয়েছে সেটাই হলো n প্রান্ত এবং ডায়গ্রামে ডায়োডের যে পাশে একটা রেখা রয়েছে সেটাই হলো n প্রান্ত। আর LED1 ঠিকভাবে সংযুক্ত করুন তা না হলে এটি জ্বলবে না এবং LED2 এবং LED3 সাবধানতার সাথে সংযুক্ত করুন – তা না হলে Relay গুলো কোন কাজ করবে না। LED এর দুটি লেগের মধ্যে যে লেগটি বড় সেটি হলো পজেটিভ (V+) আর যেটি অপেক্ষাকৃত ছোট সেটি হলো নেগেটিভ (V-) এবং ডায়গ্রামে LED এর যে পাশে একটা রেখা রয়েছে সেটা হলো নেগেটিভ (V-) প্রান্ত। R8 এবং R9 রেজিস্টর দুটি যদি বাজারে ১৮০ ওহমস্ না পান তবে এর পরিবর্তে ২২০ ওহমস্ ব্যবহার করতে পারেন। আর ডায়গ্রামে কানেকশনগুলো Colourized করা হয়েছে যাতে আপনাদের বুঝতে কোন অসুবিধা না হয়।

সার্কিট ডায়াগ্রাম



এই ডায়াগ্রামটি দেখতে সমস্যা হলে নিচের লিংক থেকে বড় (১৩৪৫ x ১০২৪) রেজুলেশনের ডায়াগ্রামটি ডাউনলোড করে নিন:

<http://www.ziddu.com/download/14660067/IRSwitch.JPG.html>

Remote Sensor – TSOP 1738 :

TSOP 1738 এর পিন কনফিগারেশন আমি ডায়াগ্রামে দিয়েই দিয়েছি তবু আপনাদের সুবিধার্থে এখানে আবারও লিখে দিলাম। TSOP 1738 এর তিনটি পিনের মধ্যে ১ নম্বর পিনটি হলো Ground বা GND, ২ নম্বর পিনটি হলো V+ বা Positive এবং ৩ নম্বর পিনটি হলো Signal Out.

বাজারে অতি সহজেই আপনি TSOP1738 কিনতে পারবেন। তবে 1738 না পেলে এর পরিবর্তে আপনি TSOP 1138 / 1238 / SFH-506-38 লাগাতে পারবেন। কিন্তু এগুলোর পরিবর্তে আপনি যদি TSOP 1838 / RPM 7238 ব্যবহার করতে চান তবে আপনাকে অবশ্যই সতর্কতা অবলম্বন করতে হবে। কারণ এই দুইটির PIN Configuration আলাদা। এই দুটির PIN Configuration নিম্নে দেওয়া হলো:

TSOP 1838 / RPM 7238 >> PIN1 (Signal Out) --- PIN2 (GND) --- PIN3 (V+)

এই Remote Sensor গুলো খুবই Sensitive Device , তাই Parts নাম্বার এর সাথে সঠিকভাবে PIN Configuration অনুযায়ী Circuit টি তৈরি করবেন ।

Relay এর কিছু বর্ণনাঃ

আপনার অনেকেই হয়তে Relay এর সাথে পরিচিত নন বা Relay ব্যবহার করেন নি । যার এখনো Relay ব্যবহার করেননি এই সংক্ষিপ্ত বর্ণনাটি তাদের কাজে আসতে পারে । Relay মূলত একটি সুইচ । Relay এর দুটি প্রান্ত থাকে - একপাশে থাকে Pole প্রান্ত এবং অপর পাশে থাকে Throw প্রান্ত । Pole প্রান্তে দুইটি কানেক্টর থাকে যেখানে Relay কে ON / OFF করার জন্য প্রয়োজনীয় বিদ্যুৎ সরবরাহ করা হয় । এখানে এই ডায়গ্রামে BC547 এর Collector থেকে Relay এর যে প্রান্তে সংযোগ করা হয়েছে সেটাই হলো Pole প্রান্ত । এই Pole প্রান্তের কোন পোলারিটি নেই অর্থাৎ কোন নেগেটিভ – পজেটিভ ভেদাভেদ নেই । আপনি যেকোন পাশ Collector এর সাথে লাগাতে পারেন ।

Relay এর অপর পার্শ্বে রয়েছে Throw প্রান্ত । Throw প্রান্তে তিনটি কানেক্টর রয়েছে । এই তিনটি কানেক্টরের আলাদা আলাদা নামও রয়েছে । একটি হলো Common (C) , দ্বিতীয়টি হলো Normally Connected (NC) এবং তৃতীয়টি হলো Normally Open (NO) . এখন এই Throw প্রান্তেই একপার্শ্বে শুধুমাত্র একটি কানেক্টর থাকবে – সেটিই হলো Common বা সংক্ষেপে C . আর অপর পার্শ্বে থাকবে দুইটি কানেক্টর যাদের মধ্যে একটি হবে Normally Open (NO) এবং আর একটি হবে Normally Connected (NC) . এখন কিভাবে বুঝা যাবে কোনটা NC এবং কোনটা NO ? এটা আপনার মাল্টিমিটার দিয়ে সহজেই বুঝা যাবে । মাল্টিমিটারের Knob টি 1X এ ঘুরিয়ে নিয়ে Probe এর একমাথা C এর সাথে ধরুন এবং আরেক মাথা অপর পাশের যেকোন একটি কানেক্টর এর সাথে ধরুন । Relay বন্ধ বা খোলা থাকা অবস্থায় Common এর সাথে যে কানেক্টরটি sort অর্থাৎ মিটার কাটা উঠবে সেটাই হলো NC বা Normally Connected এবং অপরটি হলো NO বা Normally Open . ডায়গ্রাম এর দিকে লক্ষ্য করুন আমি মেইন AC থেকে Input লাইনটি Common (C) এর সাথে সংযোগ করেছি এবং Normally Open (NO) থেকে ফ্যান বা লাইটের সাথে সংযোগ করেছি । অর্থাৎ Relay যখন ON হবে তখন Relay এর C, NO এর সাথে Connect হবে এবং ফ্যান বা লাইট চলবে । এই সার্কিটটিতে ৬ ভোল্টের Relay ব্যবহার করা হয়েছে ।

ব্যবহারের নির্দেশাবলীঃ

গরম কালের জন্যঃ

যেহেতু এখন গরম কাল চলছে সেহেতু সার্কিটটিকে গরম কালের উপযোগী করে তৈরি করা হয়েছে । সার্কিটটি যেকোন TV / CD / DVD এর Remote এর সাহায্যে পরিচালনা করা যাবে । Remote এর যেকোন Button একবার চাপলেই প্রথমে শুধু লাইটটি জ্বলে উঠবে । এবার Remote এ দ্বিতীয়বার চাপলে লাইটটি বন্ধ হয়ে যাবে কিন্তু ফ্যানটি চালু হয়ে যাবে । Remote এ যদি তৃতীয়বার চাপ দেন তাহলে লাইট এবং ফ্যান দুটোই একসাথে চলতে থাকবে । আর চতুর্থবার চাপলে IC Reset হয়ে যাবে অর্থাৎ ফ্যান এবং লাইট দুটোই বন্ধ হয়ে যাবে । পুনরায় প্রসেসটি একইভাবে চলতে থাকবে । যেহেতু আপনাদের কখনও শুধু লাইট , কখনও শুধু ফ্যান , কখনও বা দুটোই একসাথে চালানোর প্রয়োজন হতে পারে সেটার সুবিধার্থে সার্কিটটিকে এভাবে সাজানো হয়েছে ।

এখানে LED1 রিমোট থেকে কোন Signal পেল কিনা তা নির্দেশ করার জন্য ব্যবহার করা হয়েছে । যখন লাইট জ্বলে তখন তার নির্দেশক স্বরূপ LED2 ব্যবহার করা হয়েছে আর LED3 ফ্যানের জন্য ব্যবহার করা হয়েছে । যখন লাইট এবং ফ্যান দুটোই একসাথে চলবে তখন LED2 এবং LED3 দুটোই একসাথে জ্বলতে থাকবে । এখানে আপনারা আপনাদের পছন্দের রংয়ের LED ব্যবহার করতে পারেন ।

শীত কালের জন্য:

শীতকালে যদি ফ্যানটি বারবার ঘুরে উঠে তাহলে যে কাউকেই বিরক্ত লাগাটা স্বাভাবিক। সার্কিটে শুধুমাত্র দুটি জায়গায় কানেকশন পরিবর্তন করলেই সহজেই এই ঝামেলা থেকে মুক্তি পেতে পারেন। ডায়াগ্রামের দিকে ভালোভাবে লক্ষ্য করুন – IC এর 4 নং পিনের সাথে ডায়োড D4 এর যে কানেকশনটি রয়েছে তা খুলে দিন। এবার 15 নং পিনের সাথে 10 নং পিনের সাথে যে কানেকশনটি রয়েছে তার 10 নং পিনটি থেকে কানেকশন খুলে 4 নং পিনের সাথে যুক্ত করে দিন। অর্থাৎ 4 নং পিন থেকে ডায়োড D4 খুলে দিতে হবে এবং 10 নং পিনের পরিবর্তে 15 নং পিনের সাথে 4 নং পিনটি যুক্ত করতে হবে। বাকি সবকিছু অপরিবর্তিত থাকবে। এরফলে Remote Button এ একবার চাপলে শুধুমাত্র বাতিটি স্বলবে এবং পরবর্তী চাপে নিভে যাবে – ফ্যান ঘুরে উঠার কোন ঝামেলা থাকবে না। গরমকালে সংযোগটি আবার ডায়াগ্রামের অনুরূপ করে দিন।

সর্তকতা:

১। সার্কিটটিতে Transformer এর Primary এবং Relay এর Throw অংশে High Voltage রয়েছে। আপনার অবশ্যই এখানে সর্তকতার সাথে কাজ করবেন।

২। Relay এর Throw অংশে নিশ্চিতভাবে C, NC এবং NO পিনগুলো সনাক্ত করে সঠিকভাবে কানেকশন দিন। নতুবা যেকোন দুর্ঘটনাঘটতে পারে।

৩। সার্কিটে যে ডায়োডগুলো রয়েছে সেগুলো সঠিকভাবে যুক্ত করুন তাছাড়া সার্কিটটি কাজ করবে না।

৪। সার্কিটে যে LED এর বাতিগুলো রয়েছে সেগুলো সঠিক পোলারিটি অনুযায়ী সার্কিটে লাগান অন্যথায় সার্কিটটি কাজ করবে না।

৫। TSOP 1738 এ যেন কোন ভাবেই ৫ ভোল্টের বেশী প্রবেশ না করে সেদিকে বিশেষ দৃষ্টি রাখবেন।

বিভিন্ন যন্ত্রাংশের মূল্য:

আমি আগেই বলেছি আপনাদের কাছে যদি কোন ৯ ভোল্টের ট্রান্সফর্মার থাকে তবে আপনারা সেটিই ব্যবহার করতে পারেন। সবার সুবিধার্থে মূল্যগুলো উল্লেখ করা হলো:

৯ ভোল্ট ট্রান্সফর্মার -----> ৬০ টাকা

7805 (Regulator IC) -----> ১০ টাকা

Remote Sensor (TSOP 1738) -----> ১৫ টাকা

২ টি ৬ ভোল্টের Relay ----->(২০ x ২) = ৪০ টাকা

CD 4017 (IC) -----> ২৫ টাকা

বাকী অন্যান্য পার্টস -----> ১০ টাকা

সর্বমোট = ১৬০ টাকা