

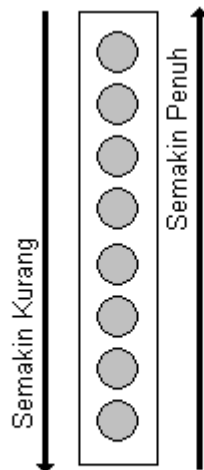
Projek Rekacipta Projek Elektronik

Projek Litar Penunjuk Paras Air

Objektif projek ini mengukur dan menunjukkan paras air untuk sesuatu bekas takungan air yang besar seperti tangki air. Litar ini menggunakan voltan DC yang rendah dan mempunyai ciri-ciri keselamatan mengelak dari berlaku litar pintas.

Projek ini hanya mengukur aras air sahaja untuk kegunaan tangki air. Tujuan di sini adalah mempamerkan satu kaedah elektronik yang membolehkan satu litar elektronik berupaya menunjukkan tahap aras air tangki.

Kebiasaannya aras air ditunjukkan melalui meter manual yang menggunakan sistem pelampung. Kaedah lama tersebut diubah kepada kaedah litar elektronik yang lebih unik dan boleh dilihat di mana-mana tempat yang dikehendaki kerana media pengesan air terdiri dari wayar yang panjang. Paparan penunjuk terdiri dari 8 LED yang dipasang atau disusun secara menegak. Keadaan ini ditunjukkan seperti gambarajah di bawah ini.

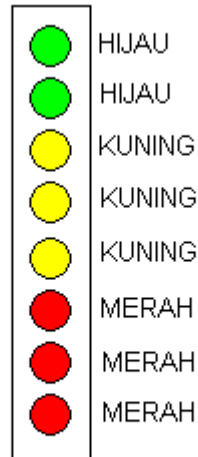


LED Penunjuk Disusun Menegak

LED akan menyala menunjukkan paras air dalam tangki ketika itu. Jika kesemua LED menyala, bermakna air di dalam tangki adalah penuh. Untuk menunjukkan paparan yang lebih berkesan, warna LED perlu disusun mengikut keutamaan.

3 LED paling bawah sekali adalah warna merah yang menunjukkan warna amaran. 3 LED seterusnya adalah warna kuning yang menunjukkan paras air dalam keadaan berjaga-jaga. Manakala 2 LED paling atas sekali adalah warna hijau yang menunjukkan paras selamat.

Warna dan serta susunan LED adalah penting bagi menunjukkan riaksi keadaan yang berlaku terutama paras air di dalam tangki.

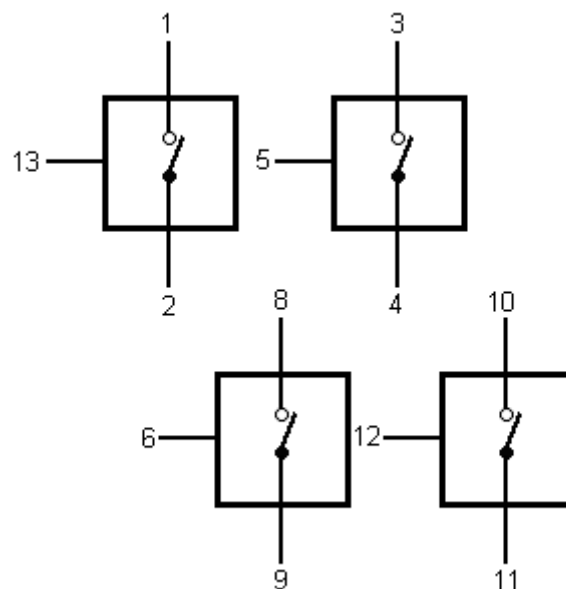


Warna yang sesuai untuk susunan LED

Wayar yang menjadikan peranti atau media pengesan air dipanggil Prob. Wayar penyambung antara prob dengan litar boleh dipasang jauh dan sesuai ditarik dibawa ke dalam bilik kawalan. Namun begitu pemilihan wayar penyambung tidak digalakkan wayar yang mempunyai diameter yang kecil bagi mengelak dari kejatuhan rintangan yang banyak. Dikuatiri berlaku gangguan ketika prob mengesan air.

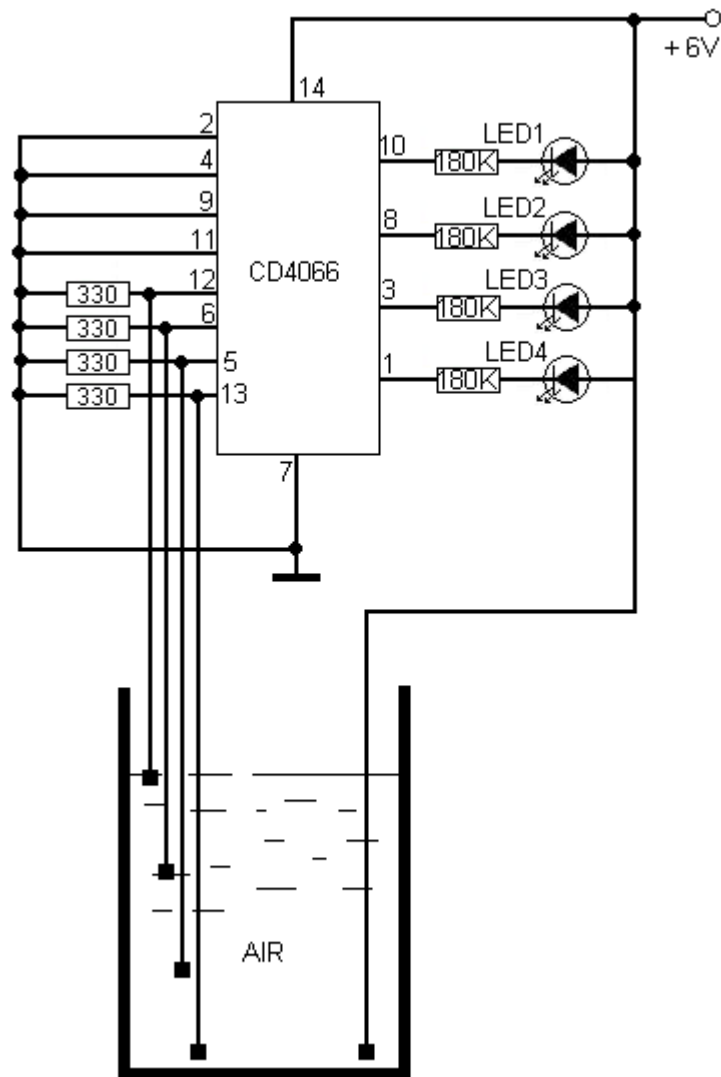
Litar

Litar penunjuk paras air ini menggunakan satu litar bersepadu iaitu jenis CD4066. IC ini mempunyai 14 pin. Binaan dalam IC CD4066 ini mempunyai empat bahagian bertindak sebagai suis yang bertindak menghidupkan 4 LED pada masa yang sama.

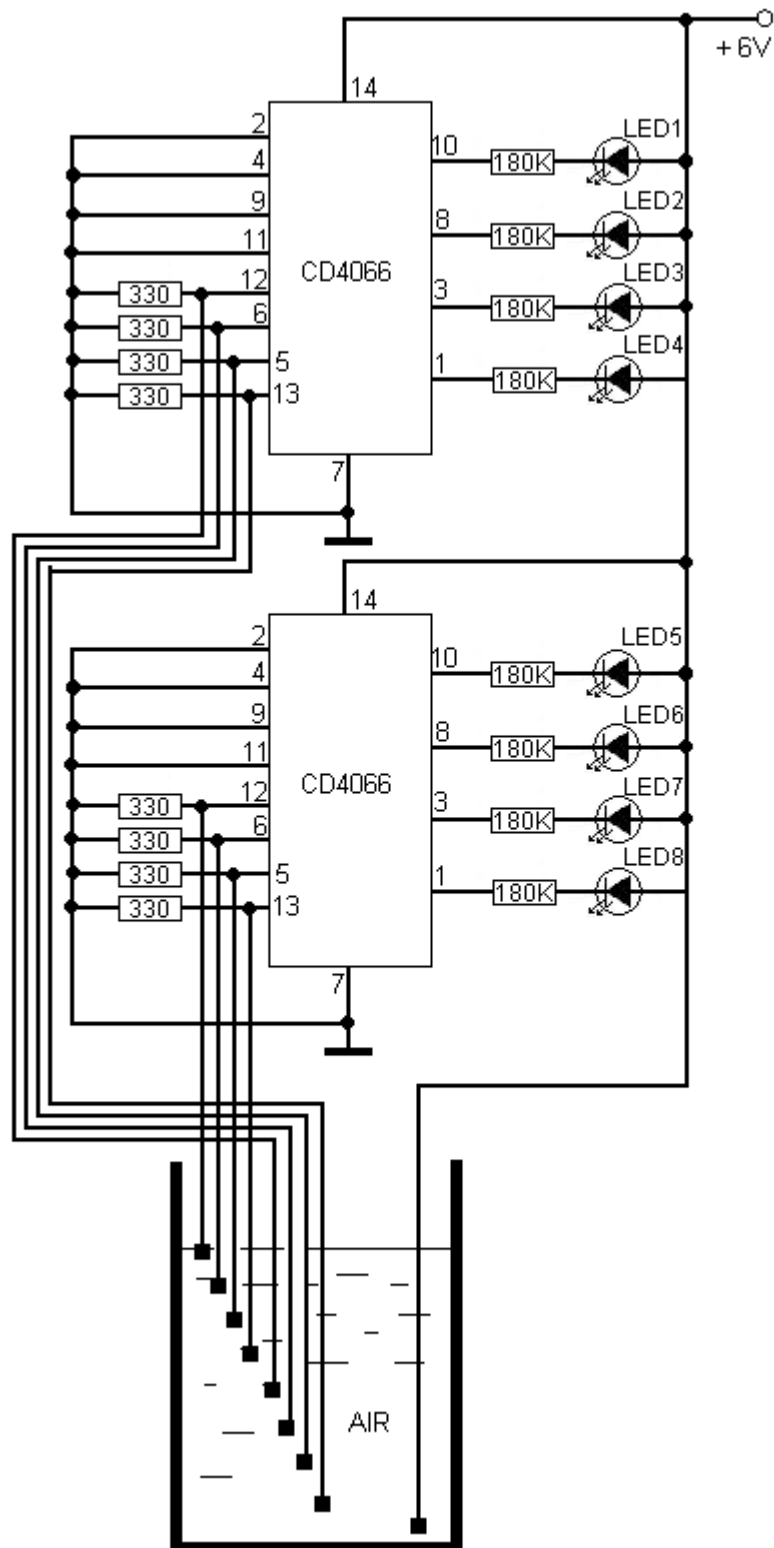


Keadaan ini ditunjukkan pada gambarajah di atas. Apabila voltan positif masuk pada pin 5, 6, 12 dan 13, setiap blok akan berada seperti satu suis yang tutup (ON). Ini menjadikan satu laluan dan menghidupkan LED. Pin 7 IC 4066 untuk terminal negatif, manakala pin14 adalah terminal positif.

Litar asas ditunjukkan seperti di bawah ini.

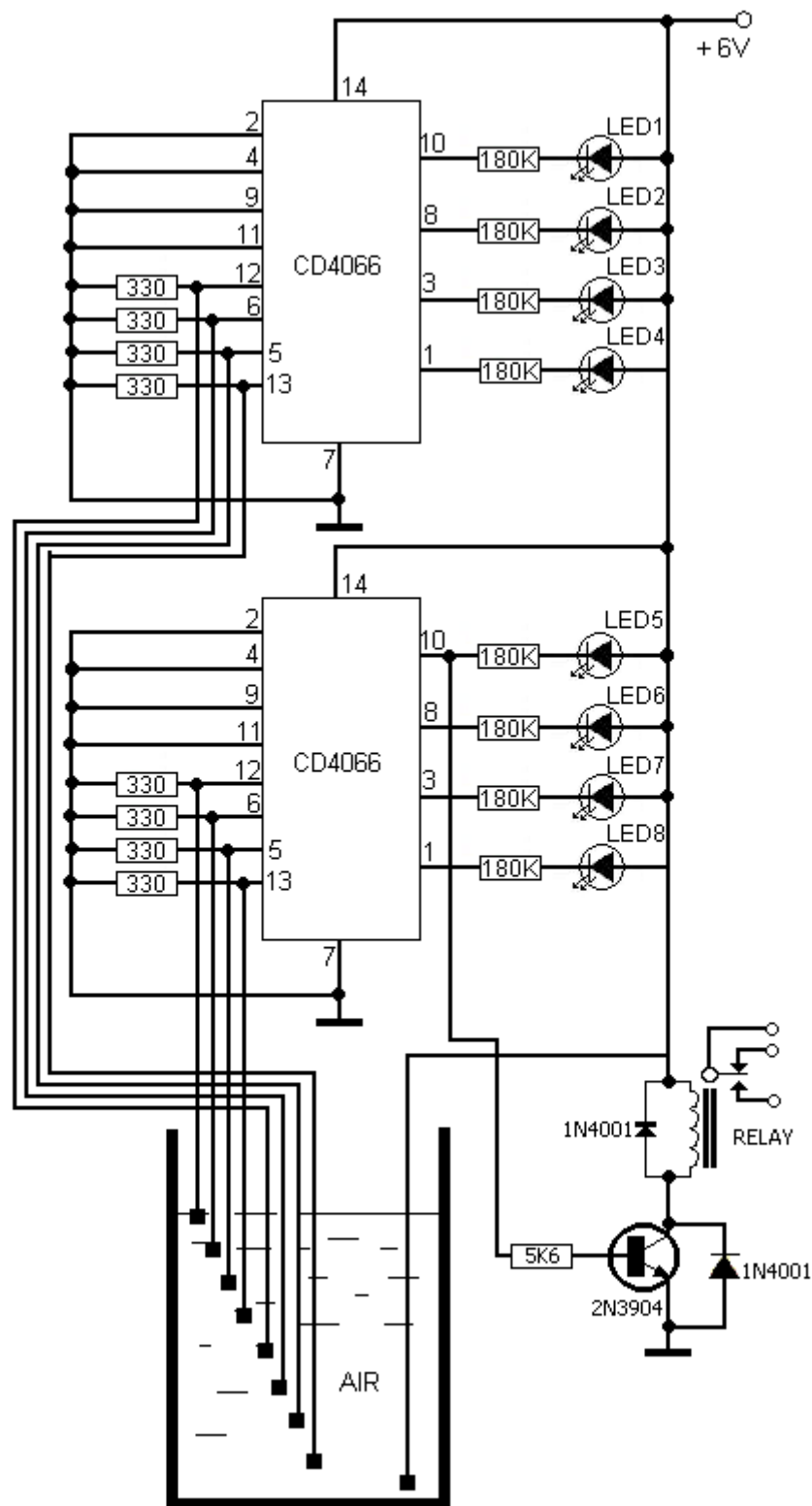


Litar di atas ini adalah litar asas yang menggunakan empat LED sahaja sebagai paparan penunjuk. Untuk paparan LED yang lebih banyak atau memerlukan lapan LED, satu litar seperti ini perlu dibina. Keadaan untuk lapan LED ditunjukkan seperti gambarajah litar berikutnya.



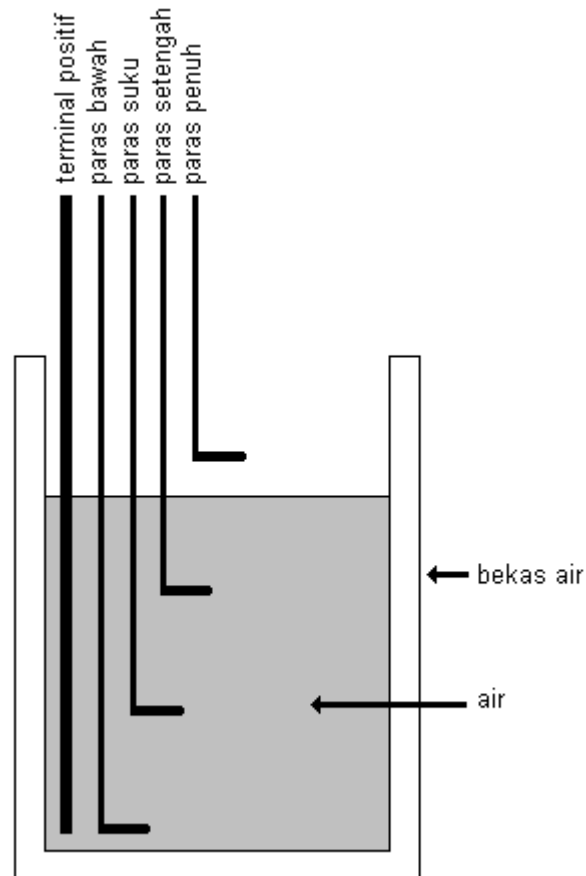
Bagi projek ini, hanya dua litar yang sama dibina. Bermakna hanya lapan paparan LED yang ditunjukkan. Keadaan ini sudah memadai untuk menunjukkan paras turun naik air di dalam tangki.

Jika memerlukan satu aktiviti mekanikal seperti menggerakkan pam air supaya paras air di dalam tangki sentiasa penuh, tambahan litar diperlukan. Litar yang sesuai digandingkan kepada litar pam air adalah litar geganti (relay). Tambahan ini ditunjukkan seperti rajah di bawah ini.



Media pengesan.

Susunan wayar atau prob perlu mengikut kesesuaian dan tahap yang diinginkan. Ini memastikan paparan LED yang menyala menunjukkan paras yang betul pada prob di dalam tangki air. Keadaan ini perlu ditentukan mengikut paras air seperti air kering, air separuh atau air penuh. Gambarajah di bawah menunjukkan asas yang diperlukan untuk menentukan kedudukan prob di dalam tangki.



Secara keseluruhan litar ini mengandungi komponen-komponen penting disenaraikan di bawah ini:

- Perintang $\frac{1}{4}$ watt 180K Ohm X 8
- Perintang $\frac{1}{4}$ watt 330 Ohm x 8
- LED merah X 3
- LED kuning X 3
- LED hijau X 2
- IC CD4066 X 2

Kesemua senarai komponen ini untuk membina litar penunjuk paras air yang mempunyai 8 paparan LED.

Operasi Litar

Untuk memulakan operasi projek ini, pastikan dahulu:

- Prob pengesan air dipasang dengan betul di dalam tangki air
- Wayar ditarik panjang dari prob ke litar jauh dari tangki air
- Litar ditutup kemas di dalam kotak pelindung
- Litar disambung ke punca voltan 6 volt DC.

Apabila semua keadaan ini dituruti, secara automatik litar projek ini telah pun berfungsi. Apabila prob mengenai air, LED akan menyala mengikut paras air yang mengenai wayar prob. Untuk memastikan kesemua LED berfungsi dengan baik, penuhi air di dalam tangki sehingga memenuhi tahap paling tinggi pada prob. Jika kaedah ini diikuti, kesemua LED akan menyala.

Sekarang langkah seterusnya adalah mengurangkan kandungan air di dalam tangki dan perhatikan paparan LED. Lakukan proses ini sehingga air tangki kering. Pada keadaan ini kesemua LED tidak akan menyala.

Kegunaan Litar

Pelbagai aplikasi yang boleh dibangunkan daripada litar projek ini. Namun kebiasaan kita akan terfikir kepada tangki elektronik. Sebenarnya banyak lagi yang boleh dilakukan dan banyak yang kita tidak terfikir. Jika kita fikirkan tangki automatik, ia adalah asas untuk litar ini. Seperti pemandu kereta, mereka tidak ketahui kandungan air pada tangki simpanan air untuk radiator dan air wiper. Litar ini boleh digunakan untuk masalah tersebut. Jika sebelum ini saya ada ceritakan rekaan pemanas air automatik, litar ini adalah antara yang digunakan. Apabila air masuk penuh, air paip akan tutup automatik.

Selain dari kegunaan tangki, anda boleh rekakan satu alat yang boleh mengukur kedalaman kolam air takungan atau sesuatu tempat yang berair. Alat tersebut boleh dibawa kemana-mana dan boleh dilipat. Dengan alat tersebut kita dapat mengetahui kedalaman berpanduan kepada nyalaan LED. Setkan satu LED bersamaan kepada $\frac{1}{2}$ meter. Jika LED menyala 6 nyalaan, ia bersamaan 3 meter. Alat tersebut mungkin memerlukan litar lain untuk memajukan lagi alat tersebut menjadi lebih berfungsi.