Mạch đo độ rung là thiết bị có khả năng phát hiện rung động và hiển thị cường độ rung cho người dùng. Những Mạch đo độ rung này thường được sử dụng để đo độ rung trong tòa nhà, đường xá và các công trình kiến trúc khác. Bài viết này đề cập đến việc chế tạo một Mạch đo độ rung hiển thị cường độ rung động bằng cách sử dụng đèn LED. Mạch này sử dụng đầu dò điện Piezo làm cảm biến để cảm nhận các rung động. Hãy tham khảo với **hocwiki**.

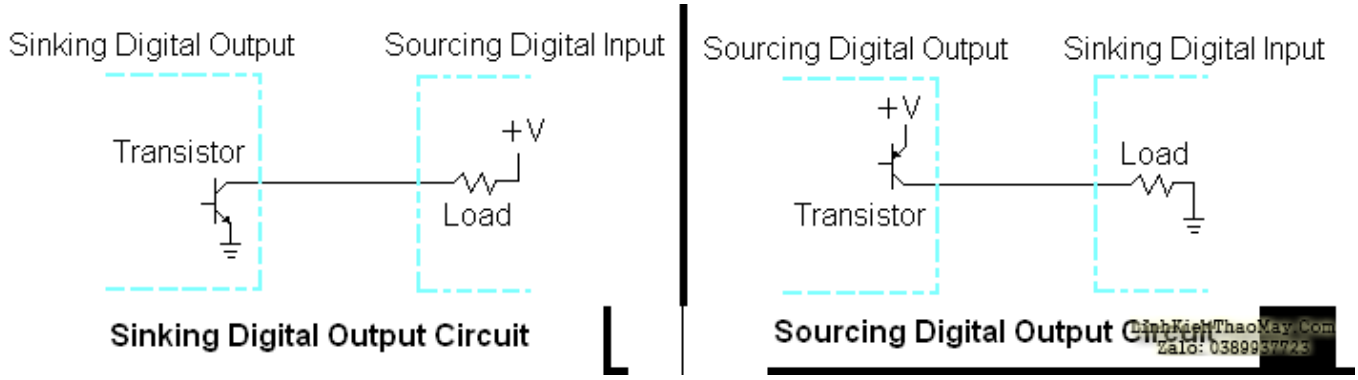
Các linh kiện bắt buộc:

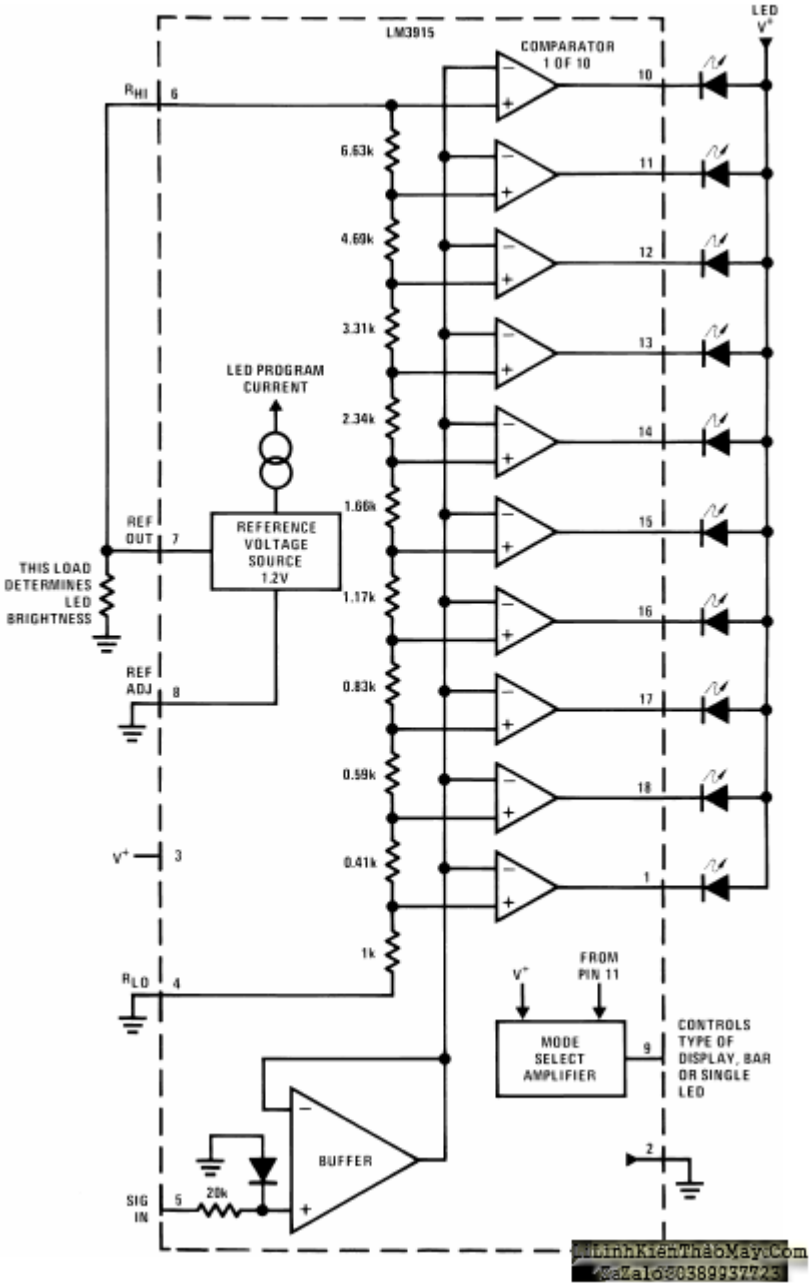
1. LM3915
2. Điện trở 1M, 625 Ohm
3. **Tụ điện** 1nF, 1uF.
4. Bộ chuyển đổi điện Piezo.
5. Nguồn điện 12V và 3.3V

IC điều khiển LED LM3915:

Mạch sử dụng IC LM3915 (bấm vào đây để lấy bảng dữ liệu của LM3915). LM3915 là chip điều khiển đèn LED có khả năng cung cấp dòng điện ổn định cho đèn LED và loại bỏ sự cần thiết của điện trở. LM3915 là một DIP 18 chân. Trong đó chân số 10 riêng biệt để điều khiển đèn LED bằng cách sink dòng điện từ nó.

Sink và Source (Sinking & Sourcing) là các thuật ngữ được sử dụng để xác định việc điều khiển dòng điện một chiều trong tải. Sink digital I/O (input/output) cung cấp kết nối nối đất với tải, trong khi source digital I/O cung cấp nguồn điện áp cho tải.





Chân **5** là chân đầu vào tín hiệu thực tế, qua đó nó sẽ lấy điện áp đầu vào tương tự từ các cảm biến hoặc nguồn tín hiệu khác. Điện áp đầu vào này được cấp cho các đầu của dãy bộ so sánh. Và điều này sẽ được so sánh với điện áp tại đầu không đảo được cố định bằng cách sử dụng bộ chia điện áp được thực hiện bằng cách sử dụng giá trị khác nhau của điện trở.

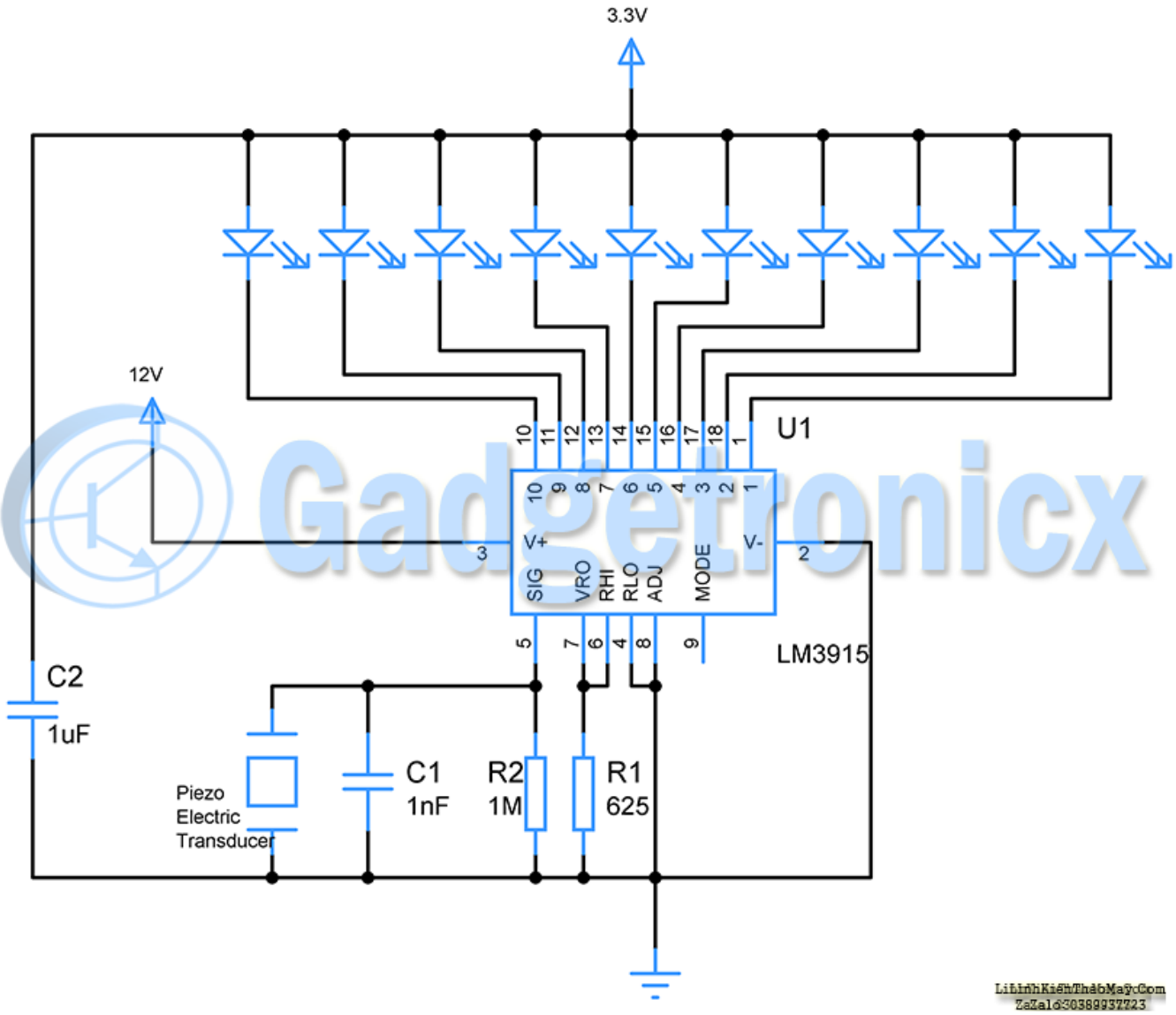
Chân **4** là chân R_{LO} (mức tín hiệu thấp), nó được sử dụng để đặt giới hạn dưới của mức tín hiệu đầu vào tại chân 5. Ở đây mình kết nối nó với đất cho biết rằng các điện áp nào lớn hơn 0V phải nằm trong phạm vi chấp thấy .

Chân 6 là R_{HI} là mức tín hiệu cao, nó được sử dụng để đặt giới hạn cao hơn của mức tín hiệu đầu vào. LM3915 đã được nối dây để có điện áp tham chiếu bên trong là 1,25V. Điện áp tham chiếu này sẽ hữu ích để xác định kích thước bước mà mỗi đèn LED từ chân 1 đến chân 18 sẽ được kích hoạt. Kích thước bước được đưa ra bằng -30dB đến 0dB.

mình có thể thay đổi điện áp tham chiếu áp dụng cho chân 8 bằng cách sử dụng bộ phân áp

điện trở ở chân 8. Nếu mình có ý định sử dụng cùng một tham chiếu điện áp bên trong, mình có thể kết nối chân này với đất.

Hoạt động của mạch đo độ rung:



Hoạt động của mạch đo độ rung này bắt đầu với bộ chuyển đổi điện Piezo phát hiện các rung động được tạo ra trên các bề mặt nào mà nó đặt. Những rung động mà nó trải qua sẽ tạo ra một điện áp trên nó. Tụ C1 và **Điện trở** R2 ổn định điện áp do bộ biến đổi phát triển.

Chân tín hiệu 5 của LM3915 lấy điện áp đầu vào từ bộ chuyển đổi điện piezo và cấp nó đến cực đảo của bộ so sánh nằm trong IC LM3915. Điện áp tham chiếu cao được cố định thành 1,25V, là điện áp tham chiếu bên trong của LM3915. Điều này là do bộ chuyển đổi điện piezo không có khả năng phát triển các mức điện áp cao hơn và 0 đến 1,25V sẽ cho mình một phạm vi hoạt động tốt để phát hiện các rung động.

Chân 8 được sử dụng để thay đổi điện áp tham chiếu. Ở đây mình không có ý định sử dụng chân này, vì vậy nó được kết nối với đất và điện áp tham chiếu vẫn giữ nguyên 2,15V. mình có thể thay đổi điện áp tham chiếu bằng cách giữ một mạch phân áp vào chân 8.

Tài liệu này được tải từ website: http://linhkienthaomay.com. Zalo hỗ trợ: 0389937723

Khi điện áp phát triển trên bộ chuyển đổi điện áp lớn hơn điện áp được cố định tại các chân không đảo của bộ so sánh bên trong. Đầu ra của bộ so sánh ở mức thấp, điều này sẽ cho phép đưa dòng điện từ đèn LED vào các chân đầu ra. Và do đó đèn LED sáng lên. Trình tự phát sáng của đèn LED đi từ chân 1, 18, 17,... .. chân 10 khi điện áp trên piezo tăng lên. Điều này sẽ làm cho mạch hoạt động như một Mạch đo độ rung, đèn LED dần dần sáng lên khi cường độ rung động tăng lên.

Điện áp bước :

Điện áp bước để làm sáng mỗi đèn LED từ chân 1, 18,17... .10 được cho trong bảng dưới đây.

DẪN ĐẾN	Ngưỡng	Kích thước bước tính bằng dB
1	60 mV	-27
2	80 mV	-24
3	110 mV	-21
4	160 mV	-18
5	220 mV	-15
6	320 mV	-12
7	440 mV	-9
8	630 mV	-6
9	890 mV	-3
10	1,25V	0

Khắc phục sự cố rút dòng điện:

Như đã nêu trước đó, chip điều khiển LED LM3915 cung cấp dòng điện ổn định qua đèn LED. Ngoài ra, nó cung cấp tùy chọn để sửa chữa lượng dòng điện mà nó rút ra. Trong IC LM3915, dòng điện đến LED bằng 10 lần dòng điện từ chân tham chiếu ra (tức là chân 7). Để tính toán dòng ra từ tham chiếu ra, mình đã sử dụng một điện trở 625 ohm mắc nối tiếp với nó.

mình biết rằng điện áp tại chân tham chiếu ra là 1,25V. Vì vậy, mình có thể tính toán dòng điện bằng cách sử dụng luật ohms.

Dòng điện = Điện áp / Điện trở

I = 1,25/625

TRUNG TÂM SỬA CHỮA ĐIỆN TỬ QUẢNG BÌNH

MR. XÔ - 0901.679.359 - 80 Võ Thị Sáu, Phường Quảng Thuận, tx Ba Đồn, tỉnh Quảng Bình

= 2mA dòng điện.

Nó có nghĩa là dòng điện qua điện trở 625 ohm là 2mA. Do đó dòng điện qua đèn LED sẽ gấp 10 lần dòng điện qua 625 ohm. Nó có nghĩa là LM3915 sẽ cung cấp dòng điện 10 * 2 mA hoặc 20mA cho đèn LED. Nó bằng dòng điện 20mA.

Ghi chú:

1. Bạn có thể thay thế cảm biến điện piezo bằng các cảm biến nào khác cung cấp đầu ra tương tự để vận hành mạch này như đồng hồ đo để chỉ ra cường độ của các thông số nào.
2. Đầu vào điện áp tại các chân RHI và RLI có thể được sửa đổi để đặt giới hạn điện áp hoạt động cho cảm biến của bạn.

Các bài viết tương tự:

1. dạ em có con quạt hơi nước hiện tượng các nút ok riêng nút nguồn ko hư hỏng bấm ko tác dụng,,,khi bấm nút tắt ko tác dụng bám nút này đèn lesd hiển thị của các nút yếu đi,,,mạch in dẫn tới nút ăn thẳng vào vi sử lý ko qua trở,,,,em chưa kiểm tra nguồn – laoij quạt này(quạt hơi nước) căm nguồn bấm nút chức năng số(tốc độ),hoặc quay hoặc hẹn giờ hoặc tạo ẩm vẫn bình thường riêng nút tắt ko tắt dc,,,nguyên bản là tắt dc nhưng giờ là ko tắt dc
2. điều hòa toshiba máy 12000btu hàng thường – bật điều hòa lên quạt dàn lạnh chạy khoảng 1 phút sau đó dừng sau đó lại chạy. dàn lạnh chạy được 2 phút thì đèn xanh operation nháy liên tục báo lỗi máy dừng. khi bị lỗi dùng điều khiển không tắt được phải tắt atttomat sau đó bật lại máy vẫn bị lỗi như vậy. Em đã thay cảm biến dàn lạnh nhưng vẫn không được(Cảm biến dàn lạnh 7.76K em thay đúng chị số)
3. Điều khiển tốc độ động cơ DC bằng PWM sử dụng vi điều khiển 8051
4. huntkey model hk400-52gp – kích nguồn bình thương nhưng điện áp 3,3 v và 5v ra ko đủ.kim đo cứ rung rung
5. LCD AOC 719V – nhieu soc ngang phia duoi day man hinh va rung theo chieu doc, dung cang lau man hinh cang rung
6. LG 32LV3100 – căm điện vào sáng đèn đỏ, em bấm power Nháy 1nhịp đèn tím rồi

chuyển về đèn đỏ .

7. Mạch led nhấp nháy theo nhạc V3 sử dụng ic LM3915
8. May giat Toshiba AW-8970SV – khi giặt máy chỉ quay được chiều thuận đến chiều ngược thì máy ì ì rồi lại đảo chiều thuận được vài lần thì máy báo lỗi E7-1.chuyển sang chạy mỗi chế độ văt thì máy văt bình thường sau đó mình cho chạy lại tất cả chu trình thì máy lại chạy lại binh thường.mình đã thử án tổ hợp phím mực nước +xả+hẹn giờ +mở nguồn nhưng vẫn không được
9. Mấy hôm nay làm có 2 hiện tượg thấy lạ như ma ám.hj. 1là tjvj tq, nên đỏ lè nổj đườg hộj, đo đườg kR =10v. Tháo vĩ đèn ra đo cũg 10v. Sau đó rút con 4282 trên đg kr ra đo có 150v trên kr, sau đó lăp lạj máy đã chạy bình thườg ko pjt bị j lun hehe. 2. Maý trug quôc chj? Bị lỏg mạch nhưg khj đo H thấy 22v. Nhưg vân chay pjh thuog lạ thât. – .
10. panasonic hai chiều – máy không nhận điều khien , đã thay điều khiển khác nhung vẫn khong nhận. khi ấn điều khiển thì màn hình điều khiển bị mờ như kiểu hết pin nhưng thay pin mới vẫn không được .mong các huynh chỉ giáo.
11. Tea2025b sử dụng với mạch stereo – Tự nhiên 1 bên của e k còn ngke thấy nữa e đã ktra kĩ hết đâu input ổn cả lúc sau thử thỉ cả 2 bên đều k thấy rì cả e đã thay 2 con 16v450uf nhưng vẫn bị.
12. Vỉ điều khiển quạt tường của Điện cơ thống nhất – Nguồn vẫn có, nhưng khi bấm điều khiển còi chíp kêu tít, đèn led báo 1 tý và tắt luôn