

Justificativa do MOSFET escolhido:

Os valores estão grifados no datasheet **em amarelo**, nas imagens anexadas junto.

1) Voltagem máxima no dreno maior que voltagem máxima possível no circuito:

$$V_{gss}(\max) = 50V > 5V$$

2) Voltagem no Gate máxima maior que voltagem máxima possível no circuito:

$$V_{gss}(\max) = 20V > 5V$$

3) Corrente máxima no dreno maior que corrente máxima possível no circuito:

$$I_d(\max) = 0.22A > 0.14A$$

OBS: circuito foi projetado para corrente perto de 20mA em cada led para aumentar a luminosidade. A corrente máxima possível no MOSFET é $0.14 = 140mA = 7 \cdot 20mA$, pois são 7 segmentos utilizados.

4) Faixa de voltagem de threshold no gate dentro da faixa TTL:

$$0.7 < V_{Gs(th)} < 2.4$$

5) Resistência Drain-Source baixa:

$R_{gs(on)}$ na faixa de 1-6 ohms grosseiramente, um valor adequado para não esquentar muito, considerando a ordem de grandeza da corrente que passa pelo MOSFET.

Outros parâmetros:

Foi utilizado o display vermelho, o qual tem uma queda de tensão de 2V e aceita máximo de 20mA em cada led.

Foi utilizada uma resistência de 220 ohm pois propicia uma corrente próxima de 20mA (para aumentar luminosidade), assim como é um valor comum de resistor.

Projetando para 20mA em cada led:

$5 - 2 / 0.02 = 150$ ohms. $R = 150$ ohms propiciaria uma corrente igual a máxima aceita, então foi utilizado uma resistência um pouco mais alta para ter uma folga de segurança.

