

## **Laboratório No. 1**

*Monoestáveis, Osciladores, Tri-State e Contadores*

### **PREPARATÓRIO**

Projete um circuito para monitorar um sinal (**S**) que aciona uma máquina. O circuito deve, continuamente, contar os ciclos do sinal **S** e ser capaz de detectar e, ao mesmo tempo, contar o número de falhas. No caso de uma falha prolongada, o circuito deve gerar um sinal alternativo (**A**). O circuito funciona da seguinte maneira:

- o sinal **S** a ser monitorado é o de uma onda quadrada com frequência  $f_S=10\text{Hz}$  (aproximadamente) e amplitude  $V=5\text{v}$  (utilize o gerador de sinais). **S** aciona uma máquina que aqui é simbolizada por um LED comum da placa.
- o circuito deve ser capaz de contar até 59 ciclos de **S** para, então, recomençar a contagem a partir de zero. A contagem deve ser visualizada, em decimal (de 0 a 58), nos 2 LEDs de 7 segmentos da placa.
- o circuito deve indicar falha se houver ausência do sinal **S**. Para simular uma falha desligue o gerador.
- o número máximo de falhas contadas, 13, deve ser registrado em contador, cujo conteúdo é visualizado através de LEDs comuns da placa.
- na ausência do sinal **S** o circuito deverá fornecer um sinal alternativo **A** para a máquina, na mesma amplitude mas com frequência dobrada ( $f_A= 2 \times f_S \text{ Hz}$ ). O sinal **A** deve ser obtido através de monoestáveis.
- os sinais **A** e **S** não podem estar presentes simultaneamente, acionando a máquina (LED). Ao ser restabelecido o sinal **S**, o circuito deve imediatamente retirar o sinal alternativo **A**. Utilize 3-state.

#### **OBS:**

- 1) Os valores das frequências e dos tempos solicitados não precisam ser exatos. Procure calcular os componentes RC dos monoestáveis, de modo a obter estes valores aproximadamente.
- 2) Para os cálculos, utilize as fórmulas do monoestável 74LS123.
- 3) Realize e teste o que for possível usando o CircuitMaker (o CircuitMaker não simula monoestáveis).
- 4) Para o contador de 59 utilize o método da contagem livre com decodificação em função da base 10.