

3-32. Um avião a jato emprega um sistema para monitoração dos valores de rpm, pressão e temperatura dos motores utilizando sensores que operam como segue:

saída do sensor $RPM = 0$ somente quando a velocidade < 4800 rpm

saída do sensor $P = 0$ somente quando a pressão $< 1,5 \times 10^6$ N/m²

saída do sensor $T = 0$ somente quando a temperatura $< 95^\circ\text{C}$

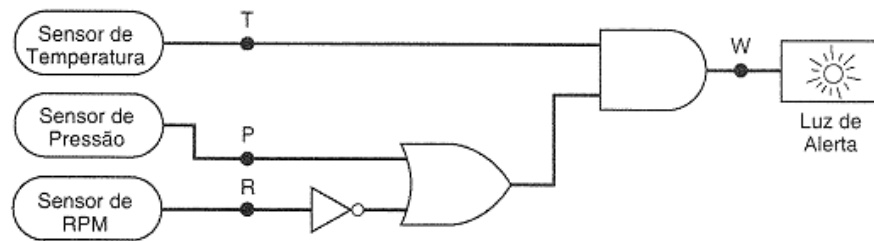


Fig. 3-49

A Fig. 3-49 mostra o circuito lógico que controla a luz de alerta da cabine do piloto para certas combinações das condições do motor. Suponha que um nível ALTO na saída W ativa a luz de alerta.

(a) Determine que condições do motor darão um alerta para o piloto.

D

4-23. Um código BCD está sendo transmitido a um receptor remoto. Os bits são $A_3A_2A_1A_0$, onde A_3 é o MSB. Dentre os circuitos existentes no receptor existe um denominado *detector de erros BCD*. Este circuito verifica se o código recebido é um código BCD válido (isto é, ≤ 1001). Projete este circuito de modo a produzir um nível ALTO em uma situação de erro.

SEÇÃO 4-4

D

4.4. Projete um circuito lógico que corresponde à tabela-verdade mostrada na Tabela 4-8.

TABELA 4-8

<i>A</i>	<i>B</i>	<i>C</i>	<i>x</i>
0	0	0	1
0	0	1	0
0	1	0	1
0	1	1	1
1	0	0	1
1	0	1	0
1	1	0	0
1	1	1	1

D

4.5. Projete um circuito lógico no qual a saída está em ALTO *apenas* quando a maioria das entradas *A*, *B* e *C* está em BAIXO.

D

4.6. Uma fábrica necessita de uma sirene para indicar o fim do expediente. Esta sirene deve ser tocada em uma das seguintes condições:

1. Já passa das cinco horas e todas as máquinas estão desligadas.
2. É sexta-feira, a produção do dia foi atingida e todas as máquinas estão desligadas.

Projete um circuito que controle a sirene. (*Sugestão:* Use quatro variáveis lógicas para representar as diversas condições. Por exemplo, a entrada *A* estará em ALTO somente quando já for mais de cinco horas.)

D

4.7. Um número binário de quatro bits é representado por $A_3A_2A_1A_0$ onde A_3 , A_2 , A_1 e A_0 representam cada um dos bits, sendo A_0 o LSB. Projete um circuito que produz uma saída em ALTO sempre que o número for maior do que 0010 e menor do que 1000.

- 4-14. Simplifique a expressão do Problema 4-7 usando o mapa K.
 4-15. Determine a expressão mínima para cada mapa K da Fig. 4-43. Para o mapa do item (a), preste atenção especialmente no passo 5.

	$\bar{C}\bar{D}$	$\bar{C}D$	CD	$C\bar{D}$
$\bar{A}\bar{B}$	1	1	1	1
$\bar{A}B$	1	1	0	0
AB	0	0	0	1
$A\bar{B}$	0	0	1	1

(a)

	$\bar{C}\bar{D}$	$\bar{C}D$	CD	$C\bar{D}$
$\bar{A}\bar{B}$	1	0	1	1
$\bar{A}B$	1	0	0	1
AB	0	0	0	0
$A\bar{B}$	1	0	1	1

(b)

	\bar{C}	C
$\bar{A}\bar{B}$	1	1
$\bar{A}B$	0	0
AB	1	0
$A\bar{B}$	1	X

(c)

Fig. 4-43 Problema 4-15.

- 4) Escreva as expressões mínimas das funções abaixo, extraindo-as diretamente dos mapas de Karnaugh.

$\bar{A}\bar{B} \backslash CD$	00	01	11	10
00	1	1	1	1
01	1	1	0	0
11	0	0	0	0
10	0	0	1	1

f1 =

$\bar{A}\bar{B} \backslash CD$	00	01	11	10
00	0	0	0	0
01	1	1	0	0
11	x	x	x	x
10	1	1	x	x

f2 =

$\bar{A}\bar{B} \backslash CD$	00	01	11	10
00	0	0	0	0
01	0	0	0	0
11	1	1	1	1
10	1	0	0	0

f3 =

$\bar{A}\bar{B} \backslash CD$	00	01	11	10
00	1	1	0	0
01	1	1	0	0
11	x	x	x	x
10	0	0	x	x

f4 =

AB \ CD	00	01	11	10
00	1	0	0	0
01	0	0	0	0
11	0	1	0	0
10	1	1	0	1

f5 =

AB \ CD	00	01	11	10
00	1	0	0	1
01	1	0	0	1
11	x	x	x	x
10	x	0	0	x

f6 =

AB \ CD	00	01	11	10
00	1	0	1	0
01	1	0	1	0
11	1	0	1	0
10	1	1	1	0

f7 =

AB \ CD	00	01	11	10
00	0	1	0	0
01	0	1	1	0
11	0	1	1	0
10	1	0	0	1

f8 =

Respostas:

3.32

T	P	R	W
0	0	0	0
0	0	1	0
0	1	0	0
0	1	1	0
1	0	0	1
1	0	1	0
1	1	0	1
1	1	1	1

4.23

E= A3A2+A3A1

A3	A2	A1	A0	E
0	0	0	0	0
0	0	0	1	0
0	0	1	0	0
0	0	1	1	0
0	1	0	0	0
0	1	0	1	0
0	1	1	0	0
0	1	1	1	0
1	0	0	0	0
1	0	0	1	0
1	0	1	0	1
1	0	1	1	1
1	1	0	0	1
1	1	0	1	1
1	1	1	0	1
1	1	1	1	1

4.4

$$x = \bar{B}\bar{C} + BC + \bar{A}B$$

4.5

$$x = \bar{A}\bar{B} + \bar{A}\bar{C} + \bar{B}\bar{C}$$

4.6

$$x = \bar{A}\bar{B}CD + A\bar{B}$$

4.7

$$x = \overline{A3} (A2 + A1A0)$$

4.14

a) $x = \bar{A}\bar{C} + \bar{B}C + AC\bar{D}$

b) $x = \bar{A}\bar{D} + \bar{B}C + \bar{B}\bar{D}$

c) $x = A\bar{C} + \bar{B}$

4)

$$f1 = \bar{A}\bar{C} + \bar{B}C$$

$$f2 = A + B\bar{C}$$

$$f3 = AB + A\bar{C}\bar{D}$$