

Examen Tecnologia industrial 2n Batxillerat 3a Avaluació

1. (2,5 pts)

Es vol dissenyar el circuit que controla l'alarma interior d'avís d'un cotxe. Aquesta alarma ha de sonar quan el cotxe sobrepassa els 20 km/h i es compleix alguna de les condicions següents: que el conductor no porta el cinturó de seguretat cordat o que porta els llums de curt abast apagats quan és fosc. Utilitzant les variables d'estat següents:

velocitat del cotxe: $v = \begin{cases} 1: \text{superior a 20 km/h} \\ 0: \text{igual o inferior a 20 km/h} \end{cases}$;

cinturó de seguretat: $c = \begin{cases} 1: \text{cordat} \\ 0: \text{descordat} \end{cases}$; llums quan és fosc: $l = \begin{cases} 1: \text{encesos} \\ 0: \text{apagats} \end{cases}$;

alarma: $a = \begin{cases} 1: \text{sona} \\ 0: \text{no sona} \end{cases}$

a) Escriviu la taula de veritat del sistema. [1 punt]

b) Determineu la funció lògica entre aquestes variables i, si escau, simplifiqueu-la. [1 punt]

c) Dibuixeu l'esquema de contactes equivalent. [0,5 punts]

2. (1,25 pts)

En un ajust 100 E11/f7, la tolerància del forat és $\begin{pmatrix} +292 \\ +72 \end{pmatrix} \mu\text{m}$ i la de l'eix $\begin{pmatrix} -36 \\ -71 \end{pmatrix} \mu\text{m}$. Per tant, es pot afirmar que

- a) el diàmetre mínim del forat és 100 mm.
- b) el diàmetre màxim del forat és 102,92 mm.
- c) el diàmetre mínim de l'eix és 99,929 mm.
- d) el diàmetre màxim de l'eix és 100 mm.

3. (1,25 pts)

Una empresa comercialitza un model nou d'impressora 3D. El cost unitari de producció és de 500 €. Durant el primer any, l'empresa vol recuperar 250 000 € de la inversió inicial, obtenir un benefici mínim de 50 000 € i pagar les despeses de fabricació de totes les unitats venudes. Si s'ha fixat un preu de venda unitari de 950 €, quin ha de ser el nombre mínim d'unitats venudes?

- a) 600
- b) 316
- c) 207
- d) 667

4. (2,5 pts)

Una màquina de producció en sèrie disposa de dos polsadors: l'un s'activa amb la mà i l'altre amb el peu. Per a posar en marxa la màquina, l'operari ha de prémer, com a mínim, un dels dos polsadors. A més, hi ha un interruptor d'emergència, que quan s'acciona atura la màquina. Responen a les qüestions que hi ha a continuació utilitzant les variables d'estat següents:

polsador de mà: $m = \begin{cases} 1: \text{polsador activat} \\ 0: \text{polsador no activat} \end{cases}$; polsador de peu: $p = \begin{cases} 1: \text{polsador activat} \\ 0: \text{polsador no activat} \end{cases}$;

interruptor d'emergència: $e = \begin{cases} 1: \text{interruptor accionat} \\ 0: \text{interruptor no accionat} \end{cases}$;

estat de la màquina: $c = \begin{cases} 1: \text{en funcionament} \\ 0: \text{aturada} \end{cases}$.

- a) Elaboreu la taula de veritat del sistema. [1 punt]
- b) Determineu la funció lògica entre aquestes variables i, si escau, simplifiqueu-la. [1 punt]
- c) Dibuixeu l'esquema de portes lògiques equivalent. [0,5 punts]

5. (1,25 pts)

En un ajust 68 H7/j6, la tolerància H7 del forat és $\begin{pmatrix} +30 \\ 0 \end{pmatrix} \mu\text{m}$ i la tolerància j6 de l'eix és $\begin{pmatrix} +12 \\ -7 \end{pmatrix} \mu\text{m}$. Tenint en compte aquestes dades, es pot afirmar que

- a) el joc màxim és $31 \mu\text{m}$.
- b) el serratge màxim és $37 \mu\text{m}$.
- c) és un ajust indeterminat.
- d) el joc màxim és $12 \mu\text{m}$.

6. (1,25 pts)

Un motor asíncron de corrent altern de $p=4$ parells de pols té un lliscament relatiu $s=0,07$. Si està connectat a la xarxa de tensió $U=230 \text{ V}$ i freqüència $f=50 \text{ Hz}$, a quina velocitat n gira?

- a) $2\,790 \text{ min}^{-1}$
- b) 750 min^{-1}
- c) $1\,395 \text{ min}^{-1}$
- d) $697,5 \text{ min}^{-1}$