

RESUM DEL PROJECTE D'APLICACIÓ AMB EL SADEX

Nom del projecte: AUTOMATITZACIÓ RENTADORA	
Autor/a: Benito Gallardo Josep Mezquita Joan Campanyà i Artés (maqueta)	Data: 15 de juliol de 2005
Centre: IES El Cairat IES Sant Martí de Provençals	Població: Esparreguera Barcelona
Nivell/cicle/crèdit: Quart d'ESO – Tecnologia	Temps aprox.: 3 hores (Aquest temps es refereix a la realització del control automatitzat. Se suposa que la maqueta ja està feta)

▪ **Objectiu del projecte**

Aquest projecte proposa l'automatització d'una rentadora amb dos programes de rentat, sensor de temperatura i aturada d'emergència. La maqueta de la rentadora l'hauran dissenyada i construïda prèviament els alumnes.

▪ **Requeriments (especificacions tècniques)**

- Interruptor per a l'alimentació elèctrica de l'aparell. Indicador lluminós.
- Interruptor per tal de seleccionar el programa de rentat. Indicador lluminós.
- Interruptor per tal d'iniciar el procés de rentat. Indicador lluminós.
- Brunzent que indiqui que el rentat ha acabat.
- Indicador lluminós que indiqui que ja es pot obrir la rentadora.
- Boia connectada a relé que detecta quan ha entrat suficient aigua.
- Motor que farà girar el tambor en tots dos sentits diverses vegades segons el programa seleccionat.
- Motor-bomba per treure l'aigua quan el procés de rentat ha acabat.
- Sensor de temperatura per tal d'aturar el procés si aquesta supera un cert valor de consigna.
- Polsador que permeti l'aturada d'emergència.

▪ **Material i equipament**

- Maqueta de la rentadora
 - Cubeta de plàstic.
 - Suports de plàstic.
 - Dos motors.
 - Roda de plàstic que simularà el tambor.
 - Boia de porexpan.
 - Relé (final de cursa).
 - Eixos.
 - Rodes dentades.
 - Cargols.
 - Femelles.

- Automatització i simulació
 - Ordinador.
 - Programa CONTROL-SADDEX.
 - Base de l'equip SADEX.
 - Mòduls: Temperatura, motors, entrades digitals, sortides digitals, display i brunzent.
 - Sensor de temperatura.
 - Tres leds: vermell, groc i verd.
 - Font d'alimentació.
 - Cables.

▪ **Descripció del projecte i funcionament**

La rentadora disposa d'un interruptor per rebre l'alimentació elèctrica. Quan s'activa aquest interruptor s'encén un led vermell. Un segon interruptor ens permetrà seleccionar el programa de rentat: programa I de menor durada i programa II de major durada per a roba especialment bruta. Quan se seleccioni el programa, en el mòdul Display apareixerà I o II. Un polsador posarà en marxa el procés de rentat. Mentre duri aquest procés es mantindrà encès un led groc.

En primer lloc entrarà l'aigua al tambor, la qual cosa farà pujar una boia connectada a un final de cursa. Quan s'arribi al nivell desitjat es posarà en marxa un motor que girarà en un sentit durant un cert temps, s'aturarà i girarà en l'altre sentit durant una altra estona. Aquest cicle es realitzarà una vegada, si hem triat el programa I, i dues si hem triat el programa II. Al cap d'uns segons d'aturar-se aquest motor es posarà en funcionament un segon motor que simularà la bomba que permet treure l'aigua del tambor.

Quan s'acabi tot el procés sonarà un brunzent. Al cap d'uns segons, quan ja es pugui obrir la rentadora, s'encendrà un led verd i s'apagarà el led groc.

Durant tot el procés es recollirà la temperatura de l'aigua amb un sensor. Si aquesta temperatura supera un cert valor de consigna determinat prèviament, el procés s'aturarà de manera automàtica.

A més a més, hi haurà un polsador que permetrà realitzar una aturada d'emergència en qualsevol moment.

▪ **Entrades/sortides (mòduls utilitzats, vies...)**

- Mòdul de sortides digitals:

- Led vermell (ON – OFF)
- Led groc (Rentant)
- Segments Display (I , II)
- Brunzent (Fi rentat)
- Led verd (Es pot obrir)

- Mòdul d'entrades digitals:

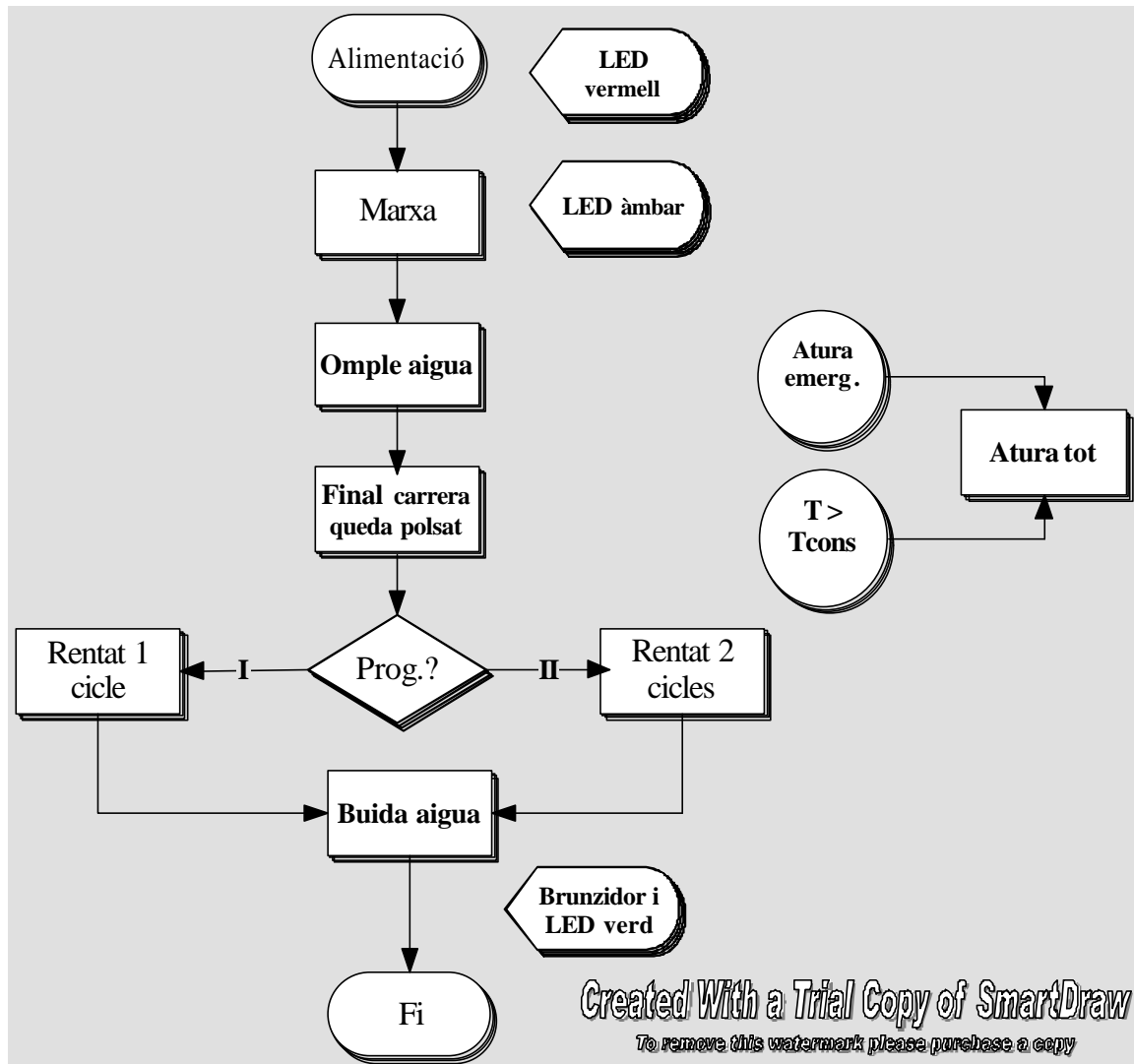
- Interruptor 1 (Alimentació)
- Interruptor 2 (Selecció programa)
- Polsador 1 (Posada en marxa)
- Polsador 2 (Aturada d'emergència)
- Final de cursa NO (Entrada aigua)

- Mòdul de temperatura amb sensor.

- Mòdul de control de motors:

- Motor 1 (Tambor)
- Motor 2 (Bomba d'aigua)

▪ **Diagrama de flux / organigrama / GRAFCET**



▪ **Llistat del programa de control**

Inicial

Memòria A=0

Alimentació

Memòria A=1

Sortides: S(1)

Si (E5=0) aleshores (5IndProg1) sinó (6 IndProg2)

Marxa

Si (MA=1) aleshores (2AigualN) sinó()

Atura emerg.

Memòria A=0

Desactiva S(1) S(2) S(3) S(4) S(5) S(6)

FC Aigua

Si (E5=0) aleshores (1 Prog 1) sinó (4 Prog 2)

Espera 2 segons

Dreta M(2)

Espera 5 segons

Atura M(2)

Activa S(4)

Espera 2 segons

Desactiva S(4)

Sortides S(1) S(3)

Programa

Si (MA=1) aleshores (8ActiS6) sinó ()

Temperatura

Interrompre

Atura M1M2

Memòria A=0

Desactiva S(1) S(2) S(3) S(4) S(5) S(6)

Prog1

Activa S(5)

Repeteix seq.(3 rentat) 1 vegades

Atura M1

Prog2

Activa S(5) S(6)
Repeteix seq.(3 rentat) 2 vegades
Atura M1

Aigua IN

Activa S1 S2
Espera 5 segons

Rentat

Dreta M1
Espera 5 segons
Atura M1
Espera 2 segons
Esquerra M1
Espera 5 segons
Atura M1
Espera 2 segons

IndProg 1

Activa S5
Desactiva S6

IndProg 2

Activa S5 S6

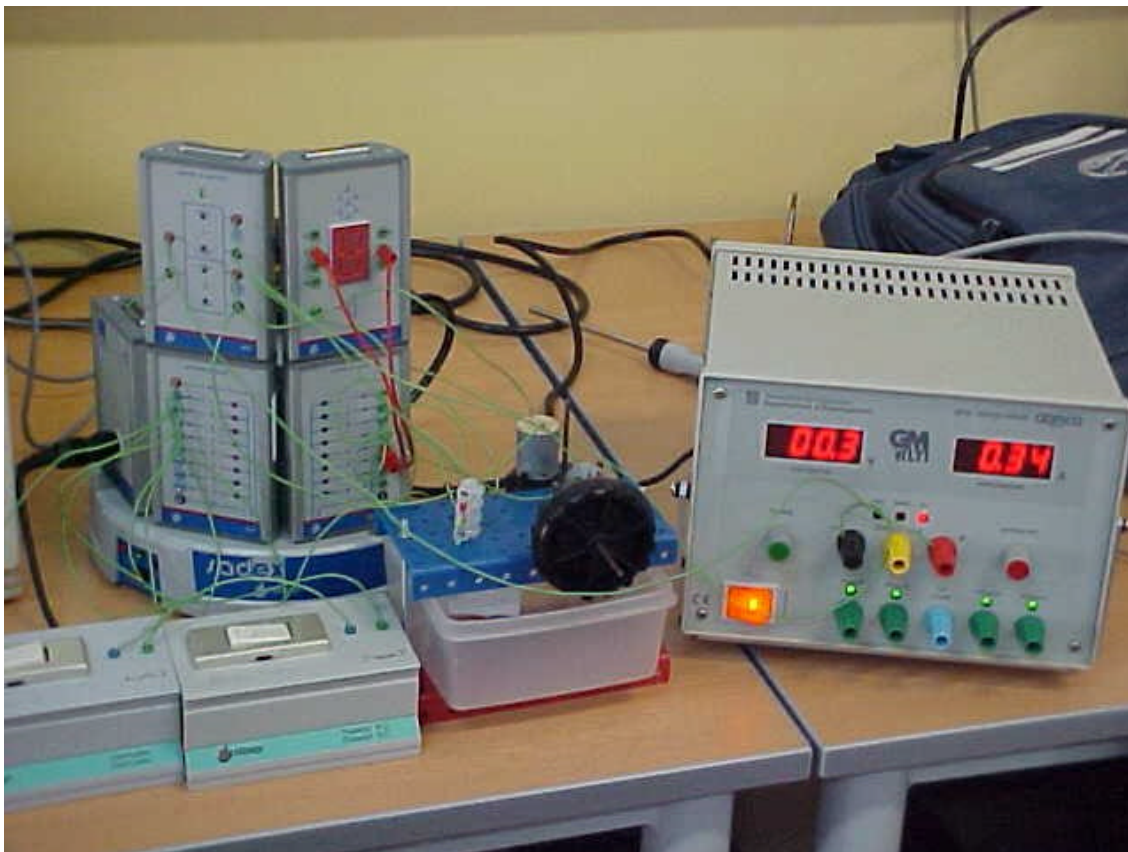
Atura

Memòria A=0
Desactiva S1 S2 S3 S4

ActiS6

Activa S6

▪ **Fotos**



▪ **Possibles millores**

La parada total del sistema, que en la simulació es dóna perfectament quan la temperatura supera la temperatura de consigna o quan es pitja l'aturada d'emergència, no es dóna instantàniament al muntatge real.

Quan el sistema es troba en funcionament alguns polsadors poden crear alguna situació anormal no acabada de contemplar.

Es podria afegir al procés la simulació del centrifugat.

▪ **Valoració / conclusions**

L'única dificultat del projecte resideix en la gestió de tots els esdeveniments que poden alterar el funcionament del tambor i de la bomba de buidatge. Aquests esdeveniments són el programa, la parada d'emergència o la pujada excessiva de temperatura de l'aigua.

Al marge d'això, el resultat és prou realista i es pot complicar el muntatge tant com es vulgui sense trobar excessives dificultats per al nivell educatiu proposat.