

# ETUDE D'UN DISPOSITIF DE CONTROLE DE CONSOMMATION DE VOITURES MINIATURES

## Mise en situation

Le dispositif est embarqué sur un véhicule électrique de type auto-tamponneuse. Il sert à simuler l'autonomie qu'aurait un véhicule à moteur thermique avec 90 litres de carburant.

Le règlement des courses automobiles impose une consommation totale pour chaque voiture pendant la durée de l'épreuve. Le conducteur devra être économe en accélération et vitesse pour effectuer le plus grand nombre de tours. Il n'est pas possible de tricher, car lorsque le réservoir est vide, la voiture s'arrête.

L'appareil est alimenté par le secteur, redressé par un pont de diodes, régulé à 5 volts et sérieusement filtré.

## Fonctionnement

Brancher la prise secteur ; les afficheurs indiquent 00, la LED rouge L1, est allumée.  
Se mettre en mode manuel.

Agir sur le remplissage jusqu'à ce que l'affichage indique 90.

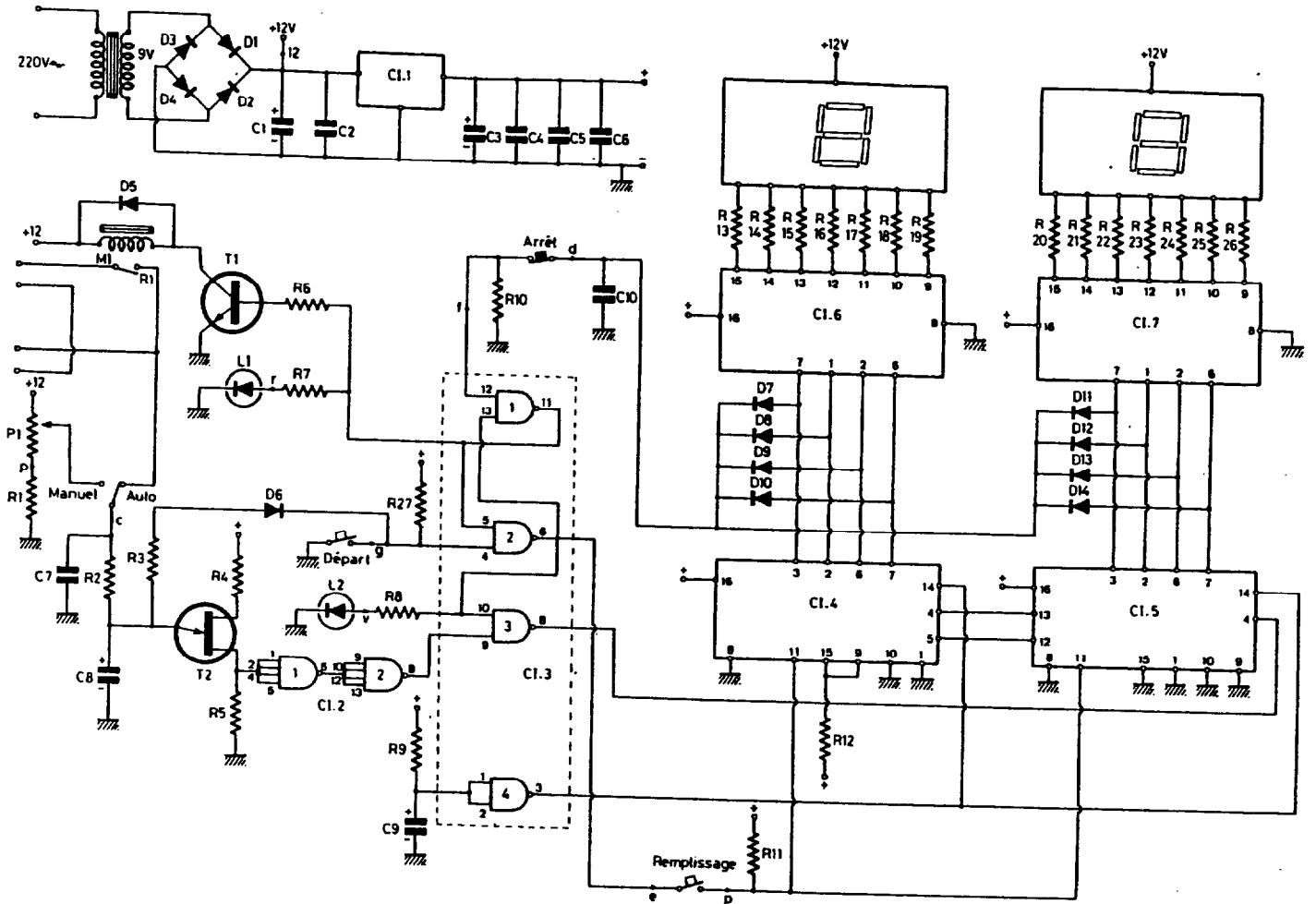
Appuyer sur Départ, le décomptage s'opère selon la position du potentiomètre.

La LED verte L2 est allumée.

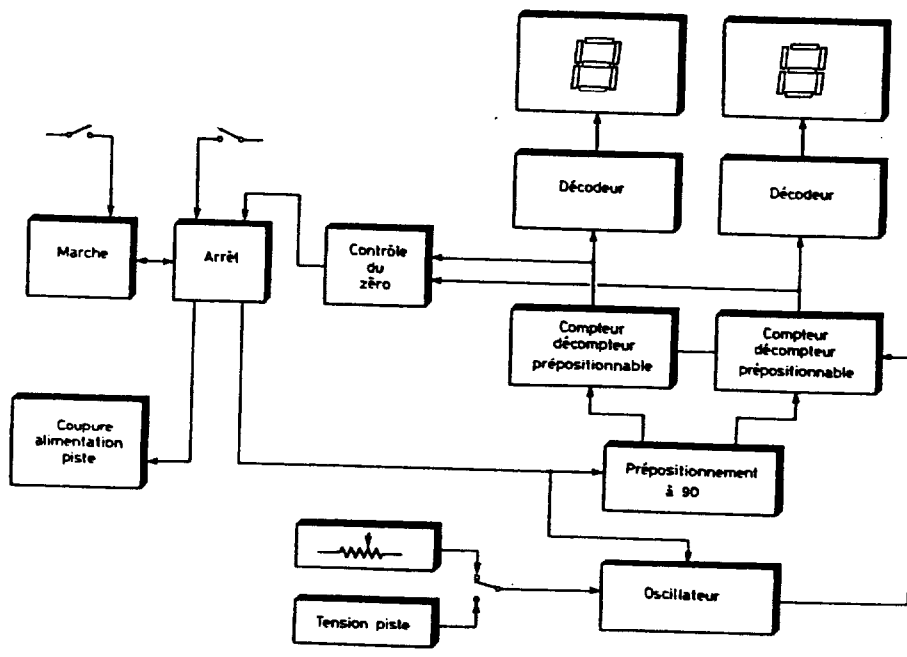
Lorsqu'on arrive à zéro (00), la LED rouge s'allume, les afficheurs restent à zéro (00) et la voiture s'arrête.

CAP Equipement Connectique Contrôle	Code : 50 25517	Session juin 2005
Epreuve : EP2 – Dossier ressource	Durée : 4h00	Coefficient : 5
		Page 2 sur 11

# Schéma structurel :



# Synoptique :



CAP Equipement Connectique Contrôle	Code : 50 25517	Session juin 2005
Epreuve : EP2 – Dossier ressource	Durée : 4h00	Coefficient : 5
		Page 3 sur 11

## NOMENCLATURE

Repère	Désignation
R1	Résistance 3.9 k $\Omega$ $\pm$ 5% 1/4 W
R2	Résistance 47 k $\Omega$ $\pm$ 5% 1/4 W
R3	Résistance 1 k $\Omega$ $\pm$ 5% 1/4 W
R4	Résistance 330 $\Omega$ $\pm$ 5% 1/4 W
R5	Résistance 270 $\Omega$ $\pm$ 5% 1/4 W
R6	Résistance 6.8 k $\Omega$ $\pm$ 5% 1/4 W
R7 et R8	Résistance 220 $\Omega$ $\pm$ 5% 1/4 W
R9	Résistance 4.7 k $\Omega$ $\pm$ 5% 1/4 W
R10	Résistance 470 $\Omega$ $\pm$ 5% 1/4 W
R11 et R12	Résistance 1.5 k $\Omega$ $\pm$ 5% 1/4 W
R13 à R26	Résistance 330 $\Omega$ $\pm$ 5% 1/4 W
R27	Résistance 1.8 k $\Omega$ $\pm$ 5% 1/4 W
P1	Potentiomètre 10 k $\Omega$
C1	Condensateur 1000 $\mu$ F 16v $\pm$ 20% axial
C2	Condensateur 100 nF
C3	Condensateur 470 $\mu$ F 25v
C4 à C6	Condensateur 47 nF
C7	Condensateur 1 nF
C8	Condensateur 47 $\mu$ F 40v
C9	Condensateur 1 $\mu$ F 63v
C10	Condensateur 33 nF
T1	Transistor 2N1711
T2	Transistor 2N2646
CI1	7805 Régulateur 5v 1A
CI2	74LS13
CI3	74LS00
CI4 et CI5	74LS192
CI6 et CI7	74LS247
D1 à D14	Diode 1N4004
Aff1 et Aff2	Afficheur TIL701 ou MAN 73A
Tr	Transformateur 220v / 9v
Rel	Relais 12v 2RT R $\geq$ 180 $\Omega$
Remplissage	Bouton poussoir T
Départ	Bouton poussoir T
Arrêt	Bouton poussoir R
L1	LED rouge HLMP 3390
L2	LED verte HLMP 3750

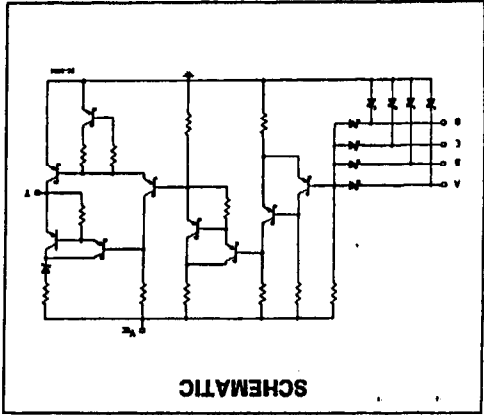
CAP Equipement Connectique Contrôle	Code : 50 25517	Session juin 2005
Epreuve : EP2 – Dossier ressource	Durée : 4h00	Coefficient : 5
		Page 4 sur 11

### DUAL 4-INPUT SCHMITT TRIGGER

#### DESCRIPTION

The T54LS13/T74LS13 contains two 4-input NAND gates that accept standard TTL input signals and provide standard TTL output levels. They are capable of transforming slowly changing input signals into sharply defined, jitter-free output signals. Additionally, they have a greater noise margin than conventional NAND gates.

Each circuit contains a Schmitt trigger followed by a Darlington level shifter and a phase splitter that drives a TTL totem-pole output. The Schmitt trigger uses positive feedback to effectively speed-up slow input transitions and provide different input threshold voltages for positive and negative-going transitions. This hysteresis between the positive-going and negative-going input thresholds (typically 800 mV) is determined internally by resistor ratios and is essentially insensitive to temperature and supply voltage variations.



**ORDERING NUMBERS:**

	<b>D1/D2</b> Ceramic Package
	<b>B1</b> Plastic Package
	<b>C1</b> Plastic Chip Carrier
	<b>M1</b> Micro Package

**ORDERING NUMBERS:**

T74LS13 B1	Micro Package
T54LS13 D2	Plastic Package
T74LS13 D1	Plastic Package
T74LS13 M1	Plastic Chip Carrier

**PIN CONNECTION**  
(top view)

**DUAL IN LINE**

**CHIP CARRIER**

**NC = No Internal Connection**

**LOGIC DIAGRAM AND TRUTH TABLE**

A	B	C	D	Y
L	L	X	X	H
L	X	L	X	H
L	X	X	L	H
L	X	X	X	H
X	L	L	X	H
X	L	X	L	H
X	L	X	X	H
X	X	L	L	H
X	X	L	X	H
X	X	X	L	H
X	X	X	X	L

L = LOW Voltage Level  
H = HIGH Voltage Level  
X = Don't Care

**ABSOLUTE MAXIMUM RATINGS**

Symbol	Parameter	Value	Unit
V <sub>CC</sub>	Supply Voltage	-0.5 to 7	V
V <sub>I</sub>	Input Voltage, Applied to Input	-0.5 to 15	V
V <sub>O</sub>	Output Voltage, Applied to Output	-0.6 to 5.5	V
I <sub>I</sub>	Input Current, Into Inputs	-30 to 5	mA
I <sub>O</sub>	Output Current, Into Outputs	50	mA

Stresses in excess of those listed under "Absolute Maximum Ratings" may cause permanent damage to the device. This is a stress rating only and functional operation of the device at these or any other conditions in excess of those indicated in the operational sections of this specification is not implied. Exposure to absolute maximum rating conditions for extended periods may affect device reliability.

**GUARANTEED OPERATING RANGES**

Part Numbers	Supply Voltage			Temperature
	Min	Typ	Max	
T54LS13D2	4.5 V	5.0 V	5.5 V	-55°C to +125°C
T74LS13XX	4.75 V	5.0 V	5.25 V	0°C to +70°C

XX = package type.



35

XX = package type.

Part Numbers	Supply Voltage			Temperature
	Min	Typ	Max	
T74LS00D2	4.5 V	5.0 V	5.5 V	-55°C to +125°C
T74LS00XX	4.75 V	5.0 V	5.25 V	0°C to +70°C

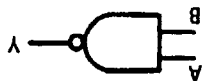
**GUARANTEED OPERATING RANGES**

Stresses in excess of those listed under "Absolute Maximum Ratings" may cause permanent damage to the device. This is a stress rating only and functional operation of the device at these or any other conditions in excess of those indicated in the operational sections of this specification is not implied. Exposure to absolute maximum rating conditions for extended periods may affect device reliability.

Symbol	Parameter	Value	Unit
V <sub>CC</sub>	Supply Voltage	-0.5 to 7	V
V <sub>I</sub>	Input Voltage, Applied to Input	-0.5 to 15	V
V <sub>O</sub>	Output Voltage, Applied to Output	-0.5 to 5.5	V
I <sub>I</sub>	Input Current, Into Inputs	-30 to 5	mA
I <sub>O</sub>	Output Current, Into Outputs	50	mA

**ABSOLUTE MAXIMUM RATINGS**

**LOGIC DIAGRAM AND TRUTH TABLE**

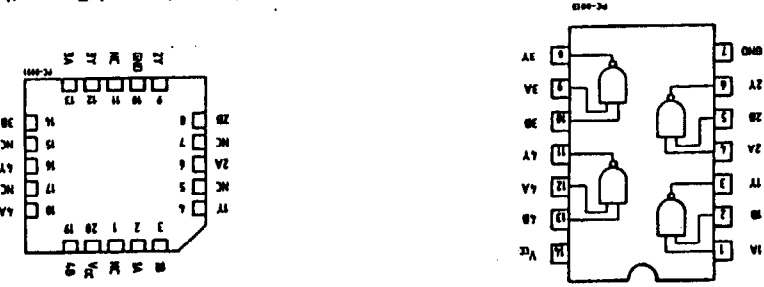


A	B	Y
A	B	H
L	X	H
X	L	H
H	H	L
L	L	L

L = LOW Voltage Level  
 H = HIGH Voltage Level  
 X = Don't Care



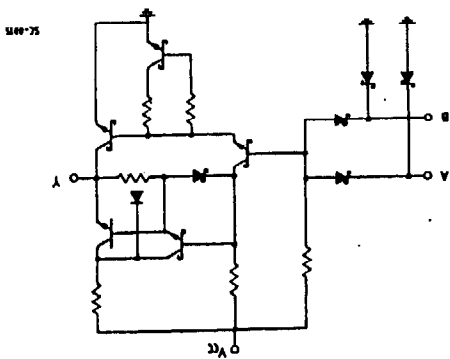
NC = No Internal Connection



**PIN CONNECTION (top view)**

**CHIP CARRIER**

**SCHEMATIC**



**DESCRIPTION**  
The T74LS00/T74LS00 is a high speed QUAD 2-INPUT NAND GATE fabricated in LOW POWER SCHOTTKY technology.

**QUAD 2-INPUT NAND GATE**

**ORDERING NUMBERS:**

<b>M1</b> Plastic Package Micro Package	<b>B1</b> Plastic Package
<b>C1</b> Plastic Chip Carrier	<b>D1/D2</b> Ceramic Package

T74LS00 B1  
 T74LS00 D1  
 T74LS00 C1  
 T74LS00 M1

