

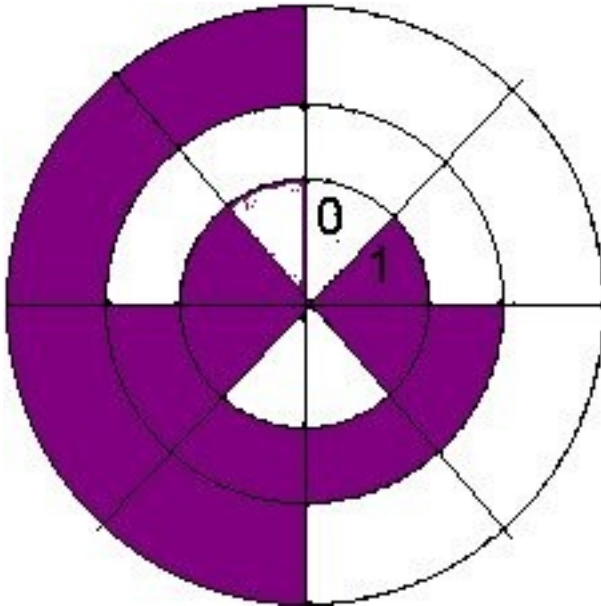
Objectifs : Etre capable de comprendre la structure d'un circuit GAL et de le programmer.

Prérequis : utilisation du logiciel WinCupld

Matériel : programmeur d'UVPRM, Description de la maquette.

## 1) PRÉSENTATION DE LA MAQUETTE « GIROUETTE »

### 2.1 ) Roue codée

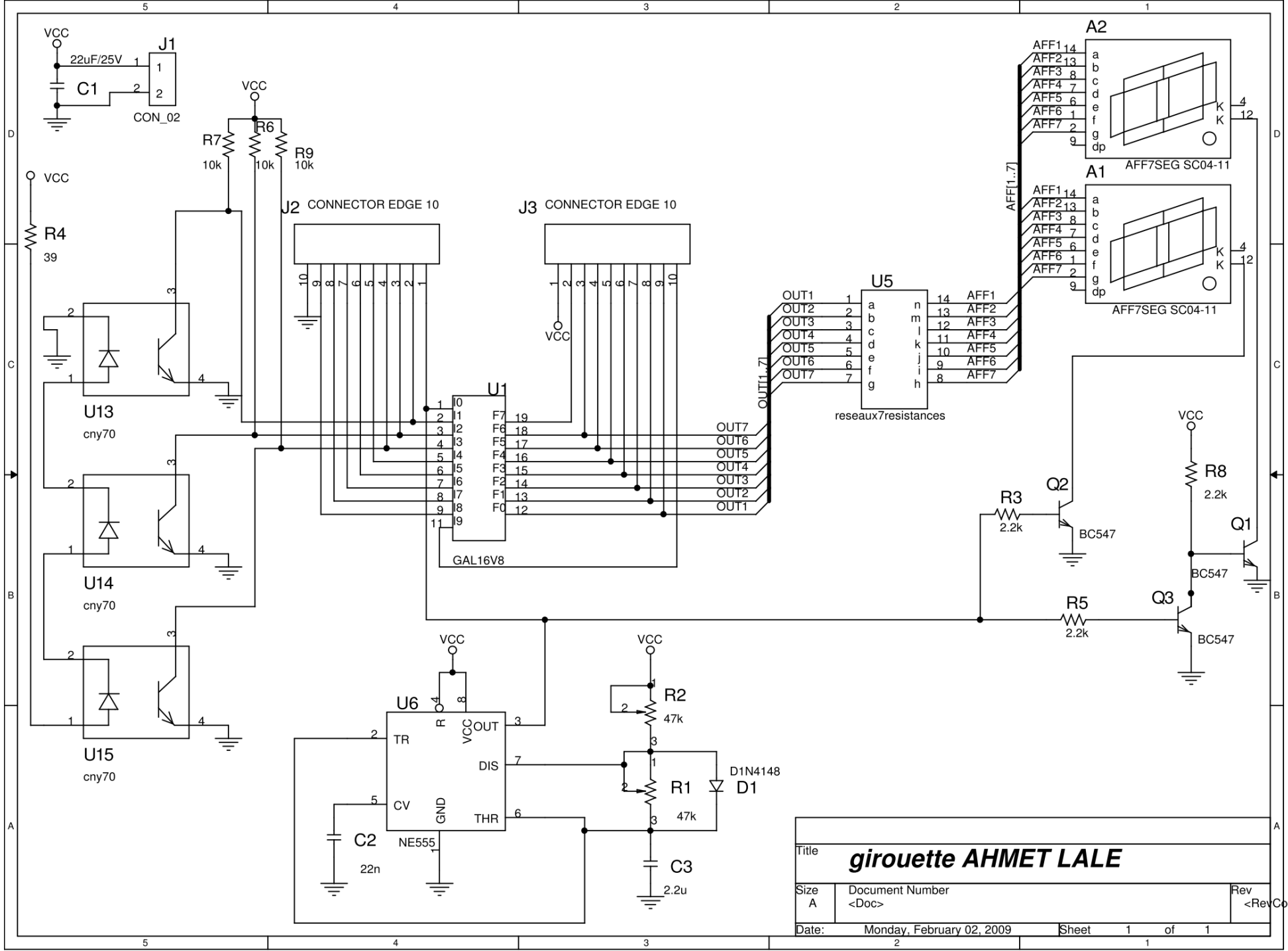


### 2.2 ) Affichage en fonction des capteurs

Comptage en code GRAY afin d'éviter les aléas.

RIR3 I3	RIR2 I2	RIR1 I1	Affichage	U2 (gauche)	U1 (droit)
0	0	0	N-	N : A2.B2.C2.E2.F2	- : G1
0	0	1	NO	N : A2.B2.C2.E2.F2	O : A1.B1.C1.D1.E1.F1
0	1	1	O-	O : A2.B2.C2.D2.E2.F2	- : G1
0	1	0	SO	S : A2.C2.D2.F2.G2	O : A1.B1.C1.D1.E1.F1
1	1	0	S-	S : A2.C2.D2.F2.G2	- : G1
1	1	1	SE	S : A2.C2.D2.F2.G2	E : A1.D1.E1.F1.G1
1	0	1	E-	E : A2.D2.E2.F2.G2	- : G1
1	0	0	NE	N : A2.B2.C2.E2.F2	E : A1.D1.E1.F1.G1

## 2) SCHÉMA STRUCTUREL



Title		
<b>girouette AHMET LALE</b>		
Size	Document Number	Rev
A	<Doc>	<RevCoc
Date:	Monday, February 02, 2009	Sheet 1 of 1

### **3) EXPLICATIONS**

Dans cette expérimentation nous utilisons une carte « girouette » dont la description est la suivante :

Alimentation : +5V

Entrées : une roue codée en code Gray.

Sorties : 2 afficheurs 7 segments

Cette maquette affiche sur 2 afficheurs 7 segments la position géographique de la roue codée. L'affichage se fait au rythme de l'horloge générée par U7.

La fréquence de l'astable doit dépasser le 50 Hz .

Le niveau haut de l'horloge active A1 et un niveau bas active A2.

### **4) TRAVAIL DEMANDÉ :**

Donnez les équations de  $OUT1_1$  en fonction de I1, I2 et I3 jusqu' à  $OUT7_1$  ( commandes de A1 )

Donnez les équations de  $OUT1_2$  en fonction de I1, I2 et I3 jusqu' à  $OUT7_2$  ( commandes de A2 )

Donnez les équations de  $OUT1$  en fonction de  $OUT1_1$  ,  $OUT1_2$  et CLK jusqu' à  $OUT7$  ( commandes de A1 et A2)

### **5) DÉROULEMENT**

Réaliser vos programmes avec WinCUPLD:

Programmer votre composant ( GAL16V8 ) :

Utilisation du programmeur de mémoire Galep 32

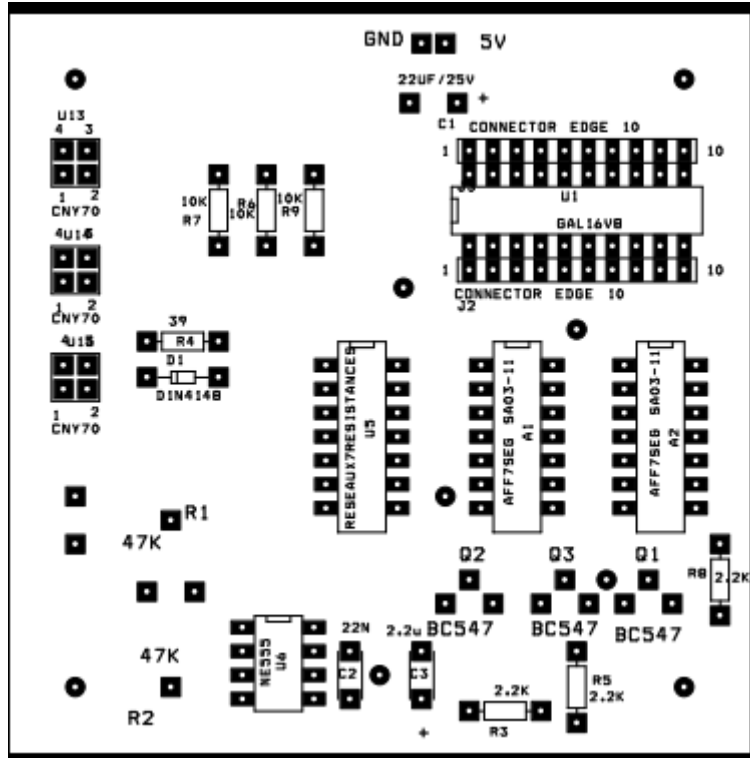
Insérer le composant sur votre carte « girouette »

Alimenter la maquette « girouette »

Vérifier le bon fonctionnement :

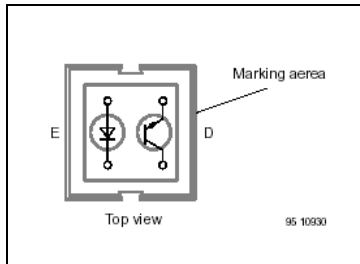
Le bon affichage doit apparaître sur les afficheurs.

6) PLAN D'IMPLANTATION



**8) DOCUMENTATION TECHNIQUE**

**CNY70**



**CNY70**



Vishay Semiconductors

**Absolute Maximum Ratings**

Input (Emitter)

Parameter	Test Conditions	Symbol	Value	Unit
Reverse voltage		$V_R$	5	V
Forward current		$I_F$	50	mA
Forward surge current	$t_p \leq 10 \mu s$	$I_{FSM}$	3	A
Power dissipation	$T_{amb} \leq 25^\circ C$	$P_V$	100	mW
Junction temperature		$T_j$	100	$^\circ C$

Output (Detector)

Parameter	Test Conditions	Symbol	Value	Unit
Collector emitter voltage		$V_{CEO}$	32	V
Emitter collector voltage		$V_{ECO}$	7	V
Collector current		$I_C$	50	mA
Power dissipation	$T_{amb} \leq 25^\circ C$	$P_V$	100	mW
Junction temperature		$T_j$	100	$^\circ C$

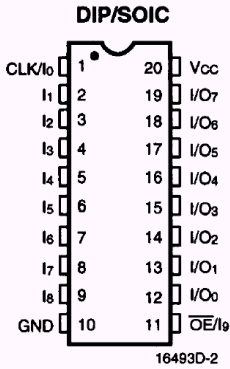
Coupler

Parameter	Test Conditions	Symbol	Value	Unit
Total power dissipation	$T_{amb} \leq 25^\circ C$	$P_{tot}$	200	mW
Ambient temperature range		$T_{amb}$	-55 to +85	$^\circ C$
Storage temperature range		$T_{sto}$	-55 to +100	$^\circ C$
Soldering temperature	2 mm from case, $t \leq 5$ s	$T_{sd}$	260	$^\circ C$



GAL16V8

CONNECTION DIAGRAMS  
Top View



Note: Pin 1 is marked for orientation.

PIN DESIGNATIONS

- CLK = Clock
- GND = Ground
- I = Input
- I/O = Input/Output
- OE = Output Enable
- Vcc = Supply Voltage



ABSOLUTE MAXIMUM RATINGS

- Storage Temperature ..... -65°C to +150°C
- Ambient Temperature with Power Applied ..... -55°C to +125°C
- Supply Voltage with Respect to Ground ..... -0.5 V to +7.0 V
- DC Input Voltage ..... -0.5 V to Vcc + 0.5 V
- DC Output or I/O Pin Voltage ..... -0.5 V to Vcc + 0.5 V
- Static Discharge Voltage ..... 2001 V
- Latchup Current (TA = 0°C to 75°C) ..... 100 mA

Stresses above those listed under Absolute Maximum Ratings may cause permanent device failure. Functionality at or above these limits is not implied. Exposure to Absolute Maximum Ratings for extended periods may affect device reliability. Programming conditions may differ.

OPERATING RANGES

Commercial (C) Devices

- Temperature (TA) Operating in Free Air ..... 0°C to +75°C
- Supply Voltage (Vcc) with Respect to Ground ..... +4.75 V to +5.25 V

Operating ranges define those limits between which the functionality of the device is guaranteed.

DC CHARACTERISTICS over COMMERCIAL operating ranges unless otherwise specified

Parameter Symbol	Parameter Description	Test Conditions	Min	Max	Unit
VOH	Output HIGH Voltage	I <sub>OH</sub> = -3.2 mA V <sub>IN</sub> = V <sub>IH</sub> or V <sub>IL</sub> V <sub>CC</sub> = Min	2.4		V
VOL	Output LOW Voltage	I <sub>OL</sub> = 24 mA V <sub>IN</sub> = V <sub>IH</sub> or V <sub>IL</sub> V <sub>CC</sub> = Min		0.5	V
V <sub>IH</sub>	Input HIGH Voltage	Guaranteed Input Logical HIGH Voltage for all Inputs (Note 1)	2.0		V
V <sub>IL</sub>	Input LOW Voltage	Guaranteed Input Logical LOW Voltage for all Inputs (Note 1)		0.8	V
I <sub>IH</sub>	Input HIGH Leakage Current	V <sub>IN</sub> = 5.25 V, V <sub>CC</sub> = Max (Note 2)		10	µA
I <sub>IL</sub>	Input LOW Leakage Current	V <sub>IN</sub> = 0 V, V <sub>CC</sub> = Max (Note 2)		-100	µA
I <sub>ozH</sub>	Off-State Output Leakage Current HIGH	V <sub>OUT</sub> = 5.25 V, V <sub>CC</sub> = Max V <sub>IN</sub> = V <sub>IH</sub> or V <sub>IL</sub> (Note 2)		10	µA
I <sub>ozL</sub>	Off-State Output Leakage Current LOW	V <sub>OUT</sub> = 0 V, V <sub>CC</sub> = Max V <sub>IN</sub> = V <sub>IH</sub> or V <sub>IL</sub> (Note 2)		-100	µA
I <sub>sc</sub>	Output Short-Circuit Current	V <sub>OUT</sub> = 0.5 V, V <sub>CC</sub> = Max (Note 3)	-30	-150	mA
I <sub>cc</sub> (Static)	Supply Current	Outputs Open (I <sub>OUT</sub> = 0 mA), V <sub>IN</sub> = 0 V V <sub>CC</sub> = Max		125	mA

Notes:

1. These are absolute values with respect to device ground and all overshoots due to system or tester noise are included.
2. I/O pin leakage is the worst case of I<sub>IL</sub> and I<sub>ozL</sub> (or I<sub>IH</sub> and I<sub>ozH</sub>).
3. Not more than one output should be shorted at a time and duration of the short-circuit should not exceed one second. V<sub>OUT</sub> = 0.5 V has been chosen to avoid test problems caused by tester ground degradation.