

REALISATION EP1**- Partie MESURE -**

i Ce dossier sera à rendre à la fin de l'épreuve et noté en temps réel.

La maquette a été conçue autour de l'objet technique « BARRIERE INFRAROUGE ».

BARRIERE INFRAROUGE

On rappelle que la barrière infrarouge permet de détecter les mouvements de passage et peut également envoyer des informations sur de courtes distances.

Ces deux aspects seront pris en considération dans la suite du dossier de l'épreuve de mesure.

PREMIERE PARTIE – COMPREHENSION.

📖 OBJECTIF : *Le candidat doit être capable de comprendre et d'expliquer ce qu'effectue la maquette, suivant la position de S01.*

🔗 PROCEDURE :

1. Régler l'alimentation stabilisée à +10V avec une précision de $\pm 0,1V$.

___ / 2 pts

2. Placer S01, sur la maquette, en position 1. Alimenter celle-ci (douilles TB01 et TB02) à l'aide de l'alimentation stabilisée précédemment réglée.

___ / 1 pt

3. Appuyer sur le bouton poussoir B.P.1. afin de vérifier le bon fonctionnement de la maquette. Commenter ce qui se passe !

___ / 2 pts

CAP Equipement Connectique Contrôle	Code : 50 25517	Session juin 2003
Epreuve : EP1 (<i>Mesure</i>)	Durée : 1h	Coefficient : 2
		Page 1 sur 11

4. Expliquer le cheminement de l'information à l'aide d'un dessin simple.

___ / 2 pts

5. Donner au moins une application courante de ce système.

___ / 1 pt

6. Placer S01, sur la maquette, en position 2. Commenter ce qui se passe, en différenciant par rapport à la question n°3 !

___ / 2 pts

7. Donner au moins une application courante de ce système.

___ / 1 pt

CAP Equipement Connectique Contrôle	Code : 50 25517	Session juin 2003
Epreuve : EP1 (<i>Mesure</i>)	Durée : 1h	Coefficient : 2
		Page 2 sur 11

DEUXIEME PARTIE – ETUDE EN TENSION DE L'EMETTEUR.

📖 OBJECTIF : *Le candidat doit être capable de vérifier l'état de certains points test, afin de valider la structure de l'émetteur lorsque celui-ci émet en continu ou discontinu, ou bien n'émet pas.*

🔗 PROCEDURE :

1. Placer l'inverseur unipolaire S01 en position 1. Relier le voltmètre aux cosses repérées JP2 et Pt1. Relever la d.d.p. entre ces bornes.

	___ / 2 pts
--	-------------

2. En maintenant enfoncé le bouton poussoir B.P.1., relever la d.d.p. entre ces mêmes bornes.

	___ / 1 pt
--	------------

3. Placer l'inverseur unipolaire S01 en position 2 et relever la d.d.p. entre ces mêmes bornes.

	___ / 1 pt
--	------------

4. Que pouvez-vous dire de ces différentes valeurs ? Concluez.

	___ / 2 pts
--	-------------

CAP Equipement Connectique Contrôle	Code : 50 25517	Session juin 2003
Epreuve : EP1 (<i>Mesure</i>)	Durée : 1h	Coefficient : 2
		Page 3 sur 11

TROISIEME PARTIE – ETUDE EN TENSION DU RECEPTEUR.

📖 OBJECTIF : *Le candidat doit être capable de vérifier l'état de certains points test, afin de valider la structure du récepteur.*

👉 PROCEDURE :

1. Placer l'inverseur unipolaire S01 en position 1. Relier le voltmètre aux cosses repérées JP7 et Pt2. Relever la d.d.p. entre ces bornes.

	___ / 2 pts
--	-------------

2. Appuyer sur le bouton poussoir B.P.1. afin de vérifier le bon fonctionnement de la maquette. Relever la d.d.p. précédente lorsque le récepteur reçoit l'information.

	___ / 1 pt
--	------------

3. Placer l'inverseur unipolaire S01 en position 2. Relever la d.d.p. entre les même bornes.

	___ / 1 pt
--	------------

4. Avancer ou reculer le miroir infrarouge sur son axe. Que constatez-vous ?

	___ / 2 pts
--	-------------

QUATRIEME PARTIE – ETUDE EN FREQUENCE DE LA MAQUETTE.

📖 OBJECTIF : *Le candidat doit être capable de valider la synchronisation fréquentielle du montage à partir de la documentation constructeur.*

🔗 PROCEDURE :

1. Relever, sur CI01, la valeur ohmique de la résistance R2.

	___ / 2 pts
--	-------------

2. Relever, sur CI01, la capacité du condensateur C2.

	___ / 2 pts
--	-------------

3. Relever, sur la documentation constructeur du composant UM3750, la valeur de la fréquence nominale exprimée en kHz, ainsi que sa formule mathématique.

	___ / 3 pts
--	-------------

4. Calculer cette fréquence en prenant pour valeurs de R et de C, celles trouvées aux questions 1 et 2.

	___ / 2 pts
--	-------------

CAP Equipement Connectique Contrôle	Code : 50 25517	Session juin 2003
Epreuve : EP1 (<i>Mesure</i>)	Durée : 1h	Coefficient : 2
		Page 5 sur 11

5. On refait la même démarche pour CI02 : Relever la valeur ohmique de la résistance R12.

--

___ / 2 pts

6. Relever, sur CI02, la capacité du condensateur C6.

--

___ / 2 pts

7. Calculer cette fréquence en prenant pour valeurs de R et de C, celles trouvées aux questions 5 et 6.

--

___ / 2 pts

8. Concluer sur les fréquences trouvées aux questions 3, 4 et 7.

--

___ / 2 pts

CAP Equipement Connectique Contrôle	Code : 50 25517	Session juin 2003
Epreuve : EP1 (<i>Mesure</i>)	Durée : 1h	Coefficient : 2
		Page 6 sur 11

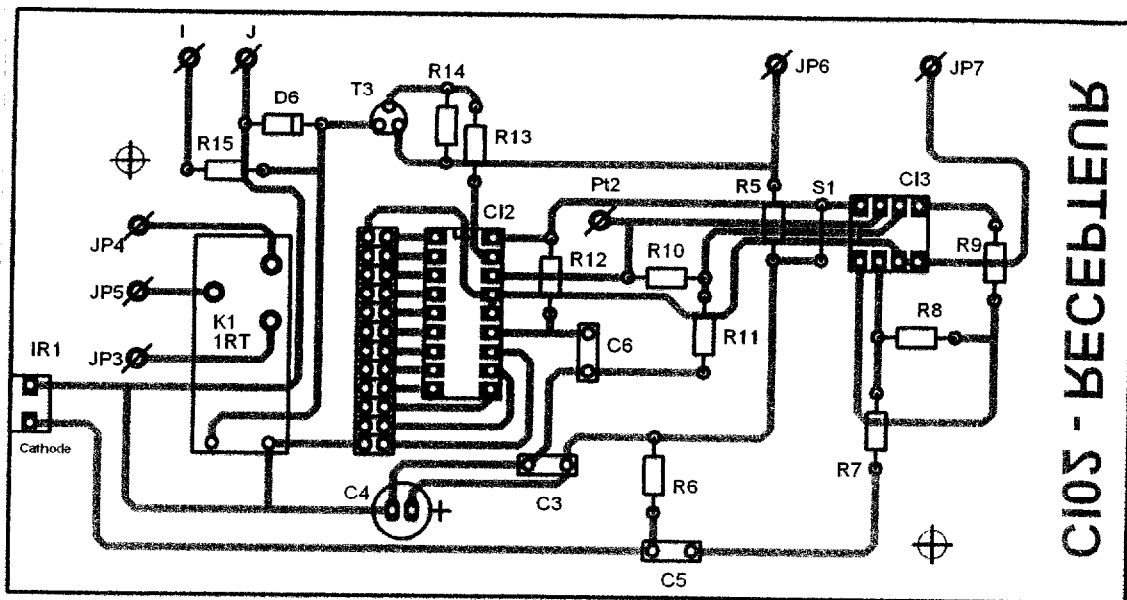
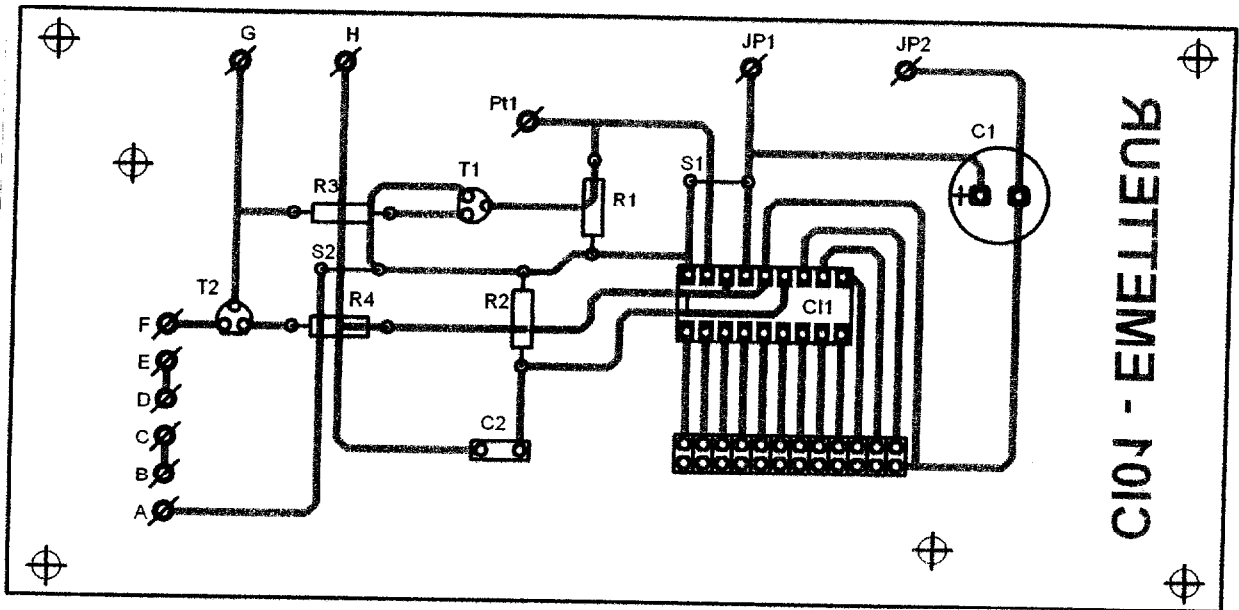
- COMPLEMENTS POUR L'EPREUVE DE MESURE -

1 page d'implantation des circuits imprimés CI01 et CI02.

3 pages de documentation sur le composant 'UM3750'.

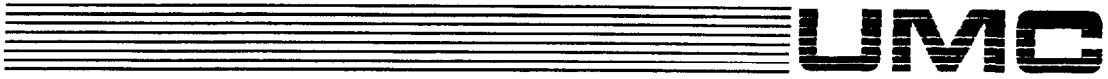
CAP Equipement Connectique Contrôle	Code : 50 25517		Session juin 2003
Epreuve : EP1 (<i>Mesure</i>)	Durée : 1h	Coefficient : 2	Page 7 sur 11

IMPLANTATIONS DES CIRCUITS IMPRIMES CI01 ET CI02



CAP Equipement Connectique Contrôle	Code : 50 25517	Session juin 2003
Epreuve : EP1 (Mesure)	Durée : 1h	Page 8 sur 11

DOCUMENTATION DU COMPOSANT UM3750



UM3750

Programmable Encoder/Decoder

Features

- Single chip contains both Encoder and Decoder.
- 3V to 11 V operation.
- On chip oscillator uses non-critical RC components.
- Cross interference of receiver is virtually eliminated by circuitry which requires 4 valid words to be received, each within 64ms of the other.
- Schmitt Trigger input provides excellent noise immunity.
- Applications. alarm control system, security system cordless telephone, remote control.
- Interfaces with RF, ultrasonic, or infrared modulators and demodulators

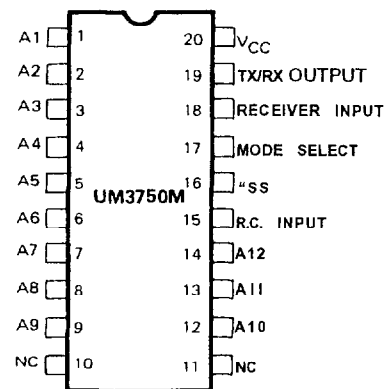
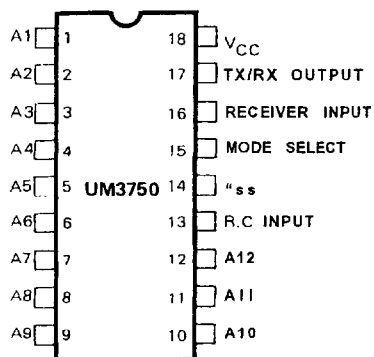
General Description

The UM3750 Encoder/Decoder is a CMOS/LSI digital code Transmitter-Receiver system. Working in the transmit (encoder) mode, the UM3750 will sequentially encode and transmit 12 bits of input. Each of the 12 bits may be 1 or 0 to allow 4096 different codes.

In the receive (decoder) mode, the incoming signal is compared to the local code in a sequential manner. Once an error is detected the system will reset and begin its

comparison on the next word. If all 12 bits are received correctly, a "valid" signal is generated. This signal clears a 64ms counter and triggers a 3-stage counter. The 3-stage counter counts the "valid" pluses and when 4 pulses have been detected, the TX/RX output pin goes low. After the TX/RX output pin goes low, the next "valid" must be received within 128ms, giving a one valid in 6 requirement to keep the TX/RX output pin.

Pin Configurations



CAP Equipement Connectique Contrôle	Code : 50 25517	Session juin 2003	
Epreuve : EP1 (Mesure)	Durée : 1h	Coefficient : 2	Page 9 sur 11

Absolute Maximum Ratings*

Power Supply Voltage -0.3V to 11V
 Operating Temperature -20 Deg to 70 Deg C
 Storage Temperature (Tstg) -55 Deg to 150 Deg C
 Applied Voltage on any Pin

$$V_{SS} - 0.3 < V_{IN} < V_{DD} + 0.3$$

***Comments**

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

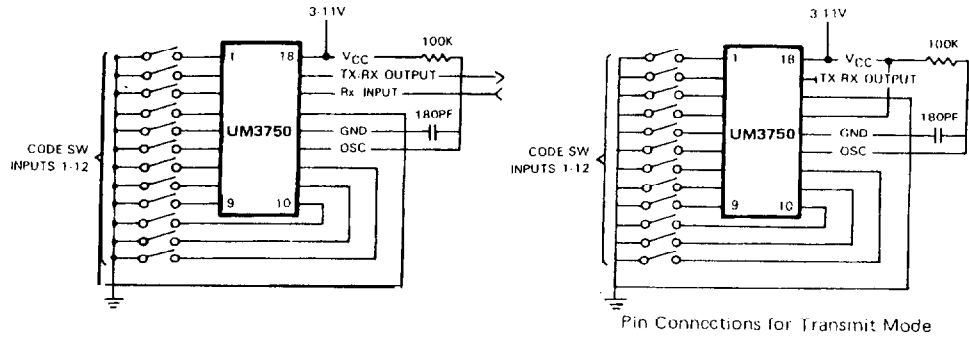
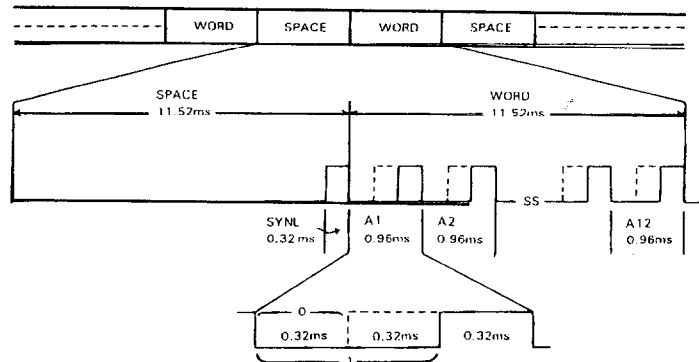
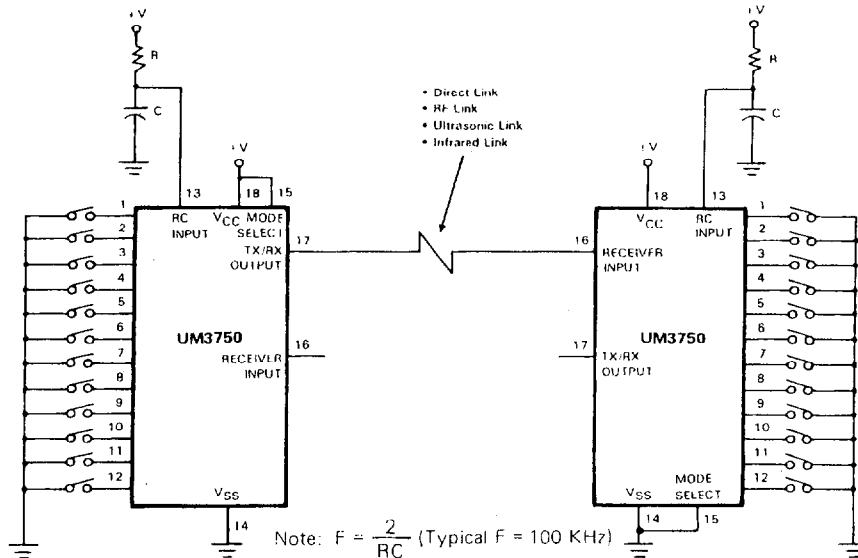
D.C. Electrical Characteristics ($T_A = 25^\circ\text{C}$, $V_{DD} = 9\text{V}$ unless otherwise specified)

Parameter	Symbol	Min.	Typ.	Max.	Unit	Condition
Operating Voltage	V_{DD}	3.0	—	11	V	
Operating Current	I_{DD}	—	—	1.2	mA	
Schmitt Trigger Input Level	—	$V_{SS} + 4$	—	$V_{SS} + 2$	V	Level 1 Level 0
Other Pins Input Level	—	$V_{DD} - 0.5$ V_{SS}	—	V_{DD} $V_{SS} + 0.5$	V	Level 1 Level 0
Output Pin Logic Level	V_{OH} V_{OL}	$V_{DD} - 0.5$ V_{SS}	—	V_{DD} $V_{SS} + 1$	V V	$I_{source} = 5\mu\text{A}$ $I_{sink} = 2\text{mA}$
Input Resistor to V_{CC}	—	200K	—	1.2M	Ω	
Oscillator Frequency	F	—	100	—	KHz	$\pm 15\%$ exclusive of external components

Pin Designation

Pin No.	Designation	Description
1 - 12	A1 - A12	These data select lines are used to set the addresses of the encoder/decoder pair. They have on-chip pull-up resistors.
13	R.C. INPUT	R.C. input pin for single pin oscillator. A resistor is hooked from this pin to V_{CC} and a capacitor from this pin to GND. The frequency = $2/RC$.
14	V_{SS}	The ground pin of the UM3750.
15	MODE SELECT	This pin changes the IC from Receive mode to Transmit mode. By grounding this pin the IC is put into the Receive mode. By connecting to V_{CC} the IC is put into the Transmit mode.
16	RECEIVER INPUT	The receiver input receives the digital PCM waveform from the detect circuit.
17	TX/RX OUTPUT	In the transmit mode, this output pin produces the PCM waveform for transmitting. In the receive mode, this output pin provides the comparison result and detects low if comparison is ok.
18	V_{CC}	The positive power supply pin of the UM3750.

CAP Equipement Connectique Contrôle	Code : 50 25517	Session juin 2003
Epreuve : EP1 (Mesure)	Durée : 1h	Coefficient : 2
		Page 10 sur 11

Connection Diagram for Transmitter/Receiver

Output Waveform (based on 100 KHz)

Typical Application CKT


CAP Equipement Connectique Contrôle	Code : 50 25517	Session juin 2003
Epreuve : EP1 (<i>Mesure</i>)	Durée : 1h	Coefficient : 2
		Page 11 sur 11