

ERMES101

CLAVIER CODÉ



Caractéristiques :

Alimentation : 12 V

Dimensions : 55 x 100 mm

Contacts de sortie : 220 V / 1 A

1

PRÉSENTATION

Ce montage permet le filtrage d'accès, ou la mise en route d'un système, grâce à un ou plusieurs codes programmables. Une multitude de fonctions annexes est obtenue grâce à l'emploi d'un micro-contrôleur. En particulier en changeant juste le μP par un autre, programmé différemment, on obtient une fonction temporisation universelle programmable (ERMES102) de 1mn à 99H99mn sur deux sorties. 1 seul circuit \rightarrow 2 utilisations.

2

FONCTIONNEMENT

A) Le 68HC705K1 :

Le micro contrôleur MOTOROLA 68HC705K1 va permettre la simplification du nombre de composants et donc du circuit imprimé. La base de temps du μP est un quartz de 3.579545 MHZ (Q1) qui garantit la stabilité de fonctionnement. Le reset du système est réalisé par le couple R1/C3.

Voici une présentation succincte du 68HC705K1 pour les curieux.

Mémoire EPROM 504 octets
Mémoire RAM 32 octets
Mémoire PEPROM 8 octets
10 entrées, sorties bidirectionnelles donc 4 interruptibles
1 entrée INTERRUPTION
1 watchdog interne
1 timer 15 bits
1 contrôleur d'alimentation intégré

B) Principe de fonctionnement :

Un peu de technique pour les amateurs. La gestion du clavier par multiplexage permet d'économiser des pattes de port du μP . Il faut $4+3=7$ fils pour un clavier multiplexé (4 rangées, 3 colonnes) au lieu de 12 fils (soit un par touche) dans le cas d'un clavier classique.

Le principe du multiplexage consiste à agencer les touches en lignes et en colonnes, et à balayer en permanence les colonnes du clavier COL1 à COL3 une à une. Le μP déplace un 5V sur une sortie et une seule; lorsqu'on appuie sur une touche, on retrouve le 5V sur la rangée (ligne 1 à ligne 4) de la touche appuyée. Le μP connaissant la colonne et la ligne retrouve grâce à une table le code de la touche appuyée et la

mémorise. A ce moment là, il arme une temporisation de 8 secondes à l'aide de son horloge interne (TIMER), allume la led d'éclairage clavier L1 et fait sonner le buzzer (0.4s). En réalité, dans un premier temps, il commande le buzzer grâce à un top de 3 Khz pendant 0,4 seconde ce qui malgré tout allume L1 (la persistance rétinienne nous cache le scintillement de la led). Dans un 2ème temps, il alimente la led par une tension continue, la capacité C1 bloque le 5V continu et le buzzer s'arrête. A l'issue de la temporisation des 8 secondes, le μP efface ses mémoires et le buffer clavier puis déclenche l'émission de plusieurs BEEP. Lorsque vous appuyez sur une touche, si le chiffre correspond à un des codes qu'il a en mémoire, alors il se synchronise sur ce code et vérifie les chiffres suivants. Si un chiffre ne correspond pas, il efface le buffer clavier et continue l'analyse des chiffres saisis jusqu'à synchronisation sur un code connu. Si le code saisi correspond au code de programmation, alors le μP passe en mode programmation. Dans ce mode, il attend dix chiffres. Lorsque tous les chiffres sont entrés, il éteint la led d'éclairage et signale ainsi le bon déroulement de l'opération.

Lorsqu' un des codes RELAIS1 ou RELAIS2 est valide, le μP fait coller le relais correspondant. Si le relais est en mode monostable, il sera temporisé et coupé après les X secondes programmées. L'ensemble du montage, en dehors des deux relais 12 V, est alimenté sous 5V grâce au régulateur 78L05 (REG1); ceci est rendu possible grâce à la faible consommation du montage. Les transistors T1 et T2 commandent respectivement les deux relais (REL1,REL2) qui autorisent la commutation d'une charge de 220 V 1A maximum. Le montage du buzzer

(BUZ1) est un peu particulier : il est monté en parallèle avec la led d'éclairage du clavier (L1) pour économiser une patte de port du 68HC705K1. En effet, l'utilisation du μP étant optimisé au maximum, il ne reste plus une seule patte de libre. La capacité C10 mise en série avec le buzzer est nécessaire pour éviter, lorsque la led L1 est alimentée, la saturation du piezzo BUZ1 qui pourrait être nuisible à son vieillissement. Les diodes de roue libre D2 et D3 protègent le μP des effets selfiques des relais, la diode D1 protège le montage des inversions de polarité accidentelles. C6/C7 isole le montage des éventuelles fluctuations de l'alimentation. Les trois Leds L2, L3, L4 sont des Leds d'état : L2 signale que le relais 1 est actif, L3 signale que le relais 2 est actif, L4 est une Led supplémentaire qui permet la visualisation de l'état d'une centrale d'alarme ou d'un quelconque autre système commandé par le clavier. Elle est disponible pour un usage externe sur le connecteur CN3.

3

RÉALISATION

Le circuit imprimé étant percé et sérigraphié, la difficulté réside juste dans le placement des composants. Il est conseillé d'implanter les composants par ordre de taille croissante; veuillez donc, de préférence, procéder comme suit :

Assemblage

Montez le strap :

Montez les résistances :

R1, R4 : 100 K Ω (marron, noir, jaune)

R2, R3 : 4,7 K Ω (jaune, violet, rouge)

R5, R7, R8 : 1 K Ω (marron, noir,

ERMES101

rouge)

R6 : 10 K Ω (marron, noir, orange)

Montez les diodes :

D1, D2, D3 : 1N4007 (respectez la polarité)

Montez le support de circuit intégré :

SUP1 : support tulipe 16 broches

Montez les condensateurs céramiques :

C1, C2 : céramique 27 pF

Montez le quartz :

Q1 : quartz 3,579545 MHz

Montez les condensateurs milfeuil :

C3, C4, C6 : milfeuil 150 nF / 63V

C8 : milfeuil 10 nF

Montez les transistors et le régulateur :

T1, T2 : 2N2222 plastique

REG1 : régulateur 5 V positif 78L05

Montez le buzzer :

BUZ1 : transducteur piezo miniature CI

Montez les borniers :

CN1, CN2, CN3 : borniers 3 plots à visser

Montez les relais :

REL1, REL2 : relais 12 V / 2 RT

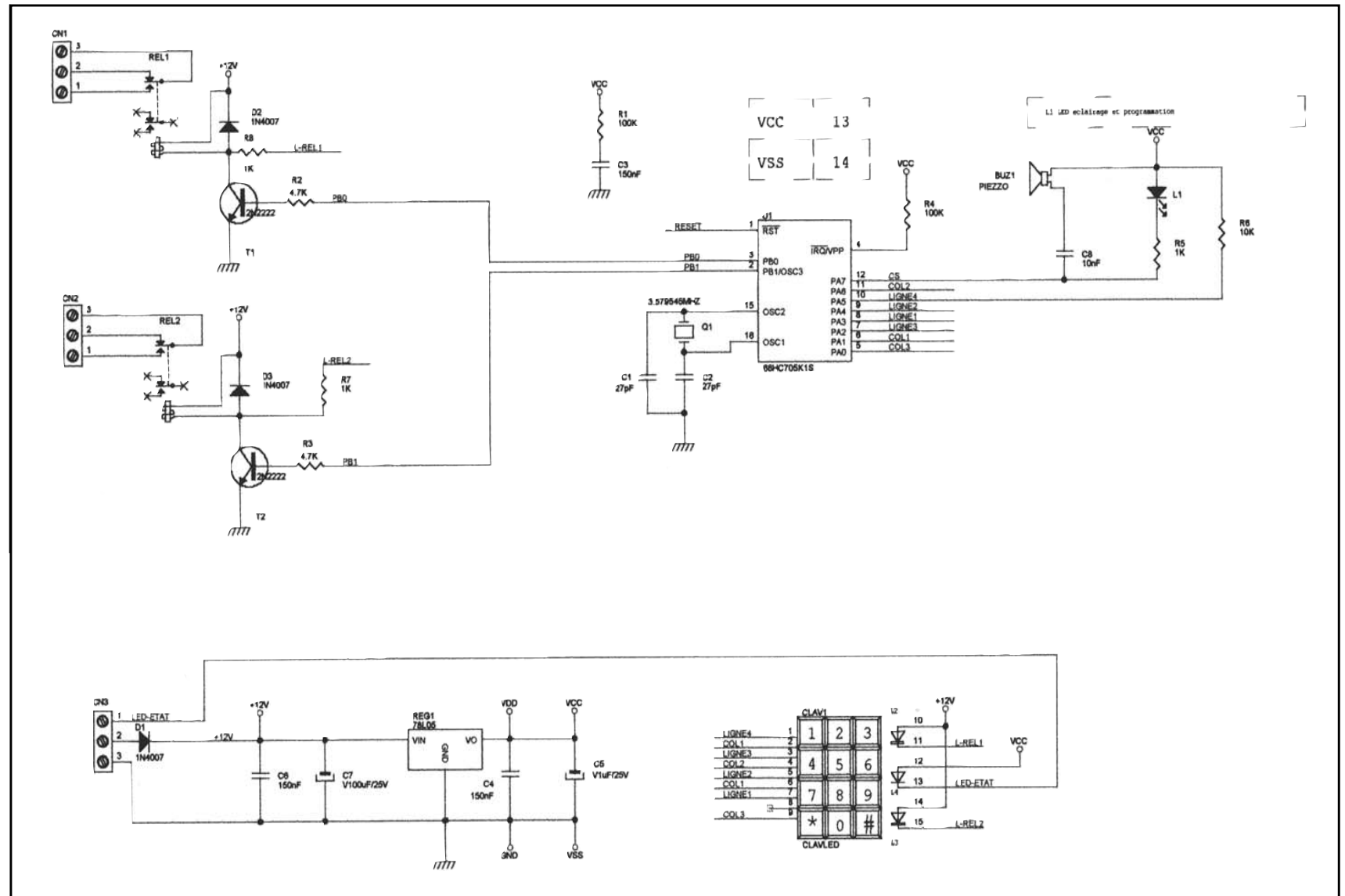
Montez les condensateurs chimiques :

C5 : chimique radial 1 μ F / 16V (respectez la polarité)

C7 : chimique radial 100 μ F / 16V (respectez la polarité)

Montez les Leds et le clavier :

Le clavier ainsi que les quatre Leds seront soudés en dernier, coté piste pour des raisons d'encombrement. Il est recommandé de placer les trois Leds



L2,L3,L4 en contrôlant bien le sens (sans les souder), de placer, fixer et souder le clavier, puis de glisser les Leds dans leur logement respectif et de les souder. La Led L1 utilisée pour éclairer le clavier pourra si nécessaire avoir les pattes rallongées par deux morceaux de fils (attention au sens). Pour ceux qui le souhaiteraient, le clavier ainsi que les Leds pourraient être déportés sans toutefois excéder 1 mètre. Respectez le brochage de l'alimentation ainsi que sa

valeur située entre 9 et 14 volts.

L1 : diode Led Haute Luminosité rouge (respectez la polarité)

L2, L3, L4 : diodes Leds 3 mm rouges (respectez la polarité)

CLAV1 : clavier 12 touches

Mise en route

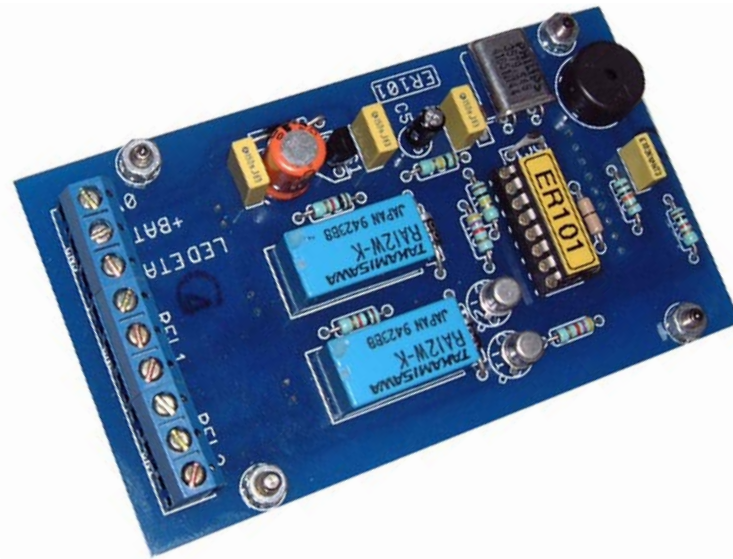
Avertissement :

Les monteurs de KITS sont avides de voir fonctionner leurs montages, nous le savons. Dans le cas présent, nous sommes en face d'un montage utilisant

un circuit programmé, ce qui nous donne énormément de possibilités; par contre il est impératif de bien suivre la procédure de mise en route détaillée dans ce chapitre, faute de quoi le montage risque de ne pas fonctionner. Ceci étant dit nous pouvons maintenant entrer dans le vif du sujet.

Vérifier toujours les soudures ainsi que les possibles court-circuit survenus malencontreusement.

ERMES101



Avant d'insérer le circuit intégré, alimentez et vérifiez la tension d'alimentation du 68HC705K1 (+5V) entre les broches 13 (+) et 14 (-). Après contrôle couper l'alimentation, mettre le μ p et remettre sous tension. La led rouge doit s'allumer, et chaque appui sur une touche doit provoquer un beep. Au bout de 8s le système doit émettre plusieurs beeps. Essayez les codes fournis, ainsi que la programmation de nouveaux codes. En cas d'erreur, coupez l'alimentation pour retrouver les codes d'origine.

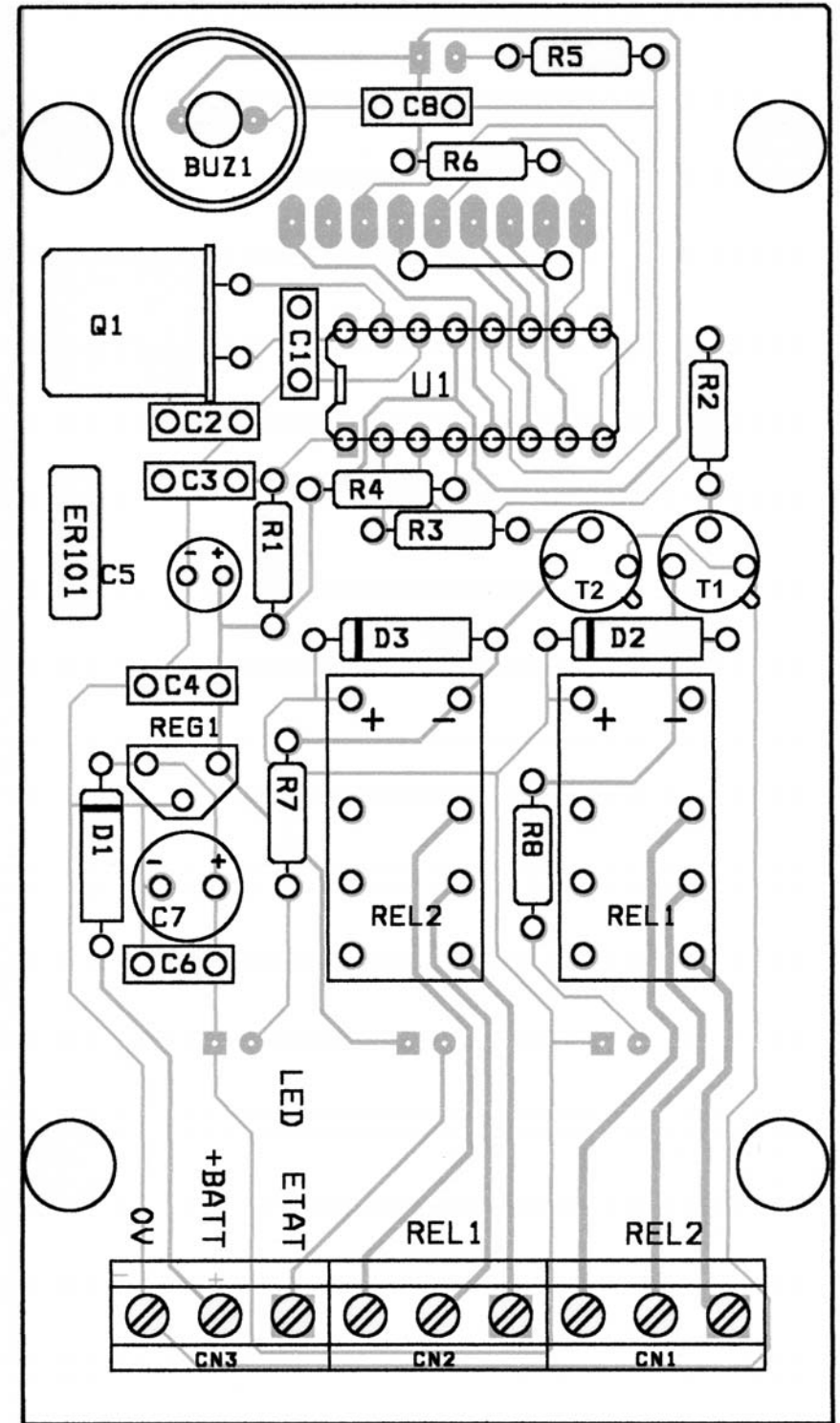
Ce clavier codé permet la commande de 2 relais grâce à un code individuel programmable. Les relais peuvent être commandés en mode bistable ou monostable de 1 à 11 secondes. L'appui sur une touche provoque un BEEP et l'éclairage du clavier pendant 8 secondes. Si le code n'est pas valide, le buzzer émet plusieurs BEEP. Le code qui permet d'accéder à la programmation des codes claviers est lui aussi programmable.

Programmation :

Ce système comprend 3 codes, tous programmables par l'utilisateur :
- Le code de programmation constitué de

Liste des composants

Désignation	Qté	Repère	Observation	
Résistance métal 5%	1K	3	R5,R7,R8	
Résistance métal 5%	4,7K	2	R2,R3	
Résistance métal 5%	10K	1	R6	
Résistance métal 5%	100K	2	R1,R4	
Cond. Céramique	27pF	2	C1,C2	
Cond. Milfeuil	150nF/63V	3	C3,C4,C6	
Cond. Milfeuil	10nF	1	C8	
Cond. Chim. Radial	1uF/16V	1	C5	16V ou plus
Cond. Chim. Radial	100uF/16V	1	C7	16V ou plus
Diode	1N4007	3	D1,D2,D3	
Diode Led Haute Luminosité 5 mm Rouge		1	L1	
Diode Led 3mm	Rouge	3	L2,L3,L4	
Quartz	3,579545Mhz	1	Q1	
Régulateur 5V pos.	78L05	1	REG1	
Transistor	2N2222	2	T1,T2	boîtier plastique
Micro-contrôleur	68HC705K1CP1	1	U1	Programmé
Support tulipe	16 br.	1	SUP1	
Clavier 12 touches		1	CLAV1	
Transducteur piezzo min. Cl		1	BUZ1	
Bornier 3 plots à visser		3	CN1,CN2,CN3	
Relais 12V 2 RT		2	REL1,REL2	
Accessoires montage				
Vis 3x6mm		4		
Entretoise taraudée 3x10mm M/F		4		
Rondelle frein 3mm		4		
Ecrou M3		4		



Côté composants

ERMES101

Changement de programmation :

Tapez le code de programmation d'origine 1024

Le système passe en mode programmation. La led d'éclairage du clavier reste allumée. La signification des 10 chiffres que vous allez rentrer ensuite, dans l'ordre, est la suivante :

- 2 chiffres pour la base du code
- 2 chiffres pour le code de programmation (le nouveau)
- 2 chiffres pour le code du relais 1
- 2 chiffres pour le code du relais 2
- 1 chiffre pour la temporisation du relais 1
- 1 chiffre pour la temporisation du relais 2

Afin de vous familiariser avec la programmation exécutez à la lettre les exemples suivants :

Exemple 1 :

Tapez 1024

Le système passe en mode programmation. La led d'éclairage du clavier reste allumée.

Tapez : 24 32 55 18 0 3

24 32 -- -- -- =>2432 = Code de programmation

24 -- 55 -- 0 - =>2455 = Code pour activer le relais1 fonction bistable. (temporisation = 0)

24 -- -- 18 - 3 =>2418 = Code pour activer le relais2 pendant 3s

La base de votre code est : 24

Le code de programmation est : 24 32

Le code pour activer le relais1 :24 55

La temporisation est de 0 seconde (fonction bistable)

Le code pour activer le relais2 :24 18

La temporisation est de 3 secondes

Exemple 2 :

4 chiffres qui vous permet de programmer les trois codes

- Le code du relais 1 (REL1) constitué de 4 chiffres qui vous permet de déclencher le relais 1 au bout d'une temporisation que vous aurez déterminé.

- Le code du relais 2 (REL2) constitué de 4 chiffres qui vous permet de déclencher le relais 2 au bout d'une temporisation que vous aurez déterminé.

- Les 2 premiers chiffres de chaque code (programmation, REL1, REL2) sont identiques et constituent la base du code.

D'origine, ces codes sont :

10 24 pour le code de programmation

10 25 pour le code REL1 fonction monostable 1 seconde

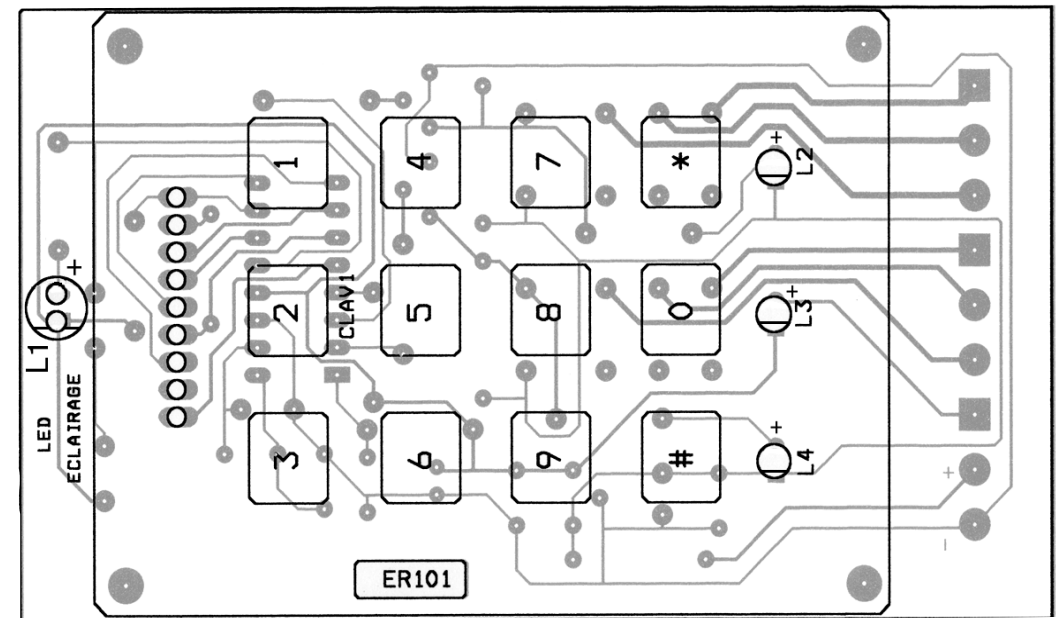
10 26 pour le code REL2 fonction bistable

Important : En cas de coupure d'alimentation on revient en code d'origine (10 - 24 25 26).

La valeur de la temporisation des relais est à exprimer en secondes, elle va de 1 à 11. Pour une temporisation de 10 secondes utilisez la touche #, et la touche * pour une temporisation de 11 secondes.

Pour un fonctionnement en bistable appuyez sur 0

Côté cuivre



Tapez 2432 Nouveau code de programmation de EXEMPLE 1

Le système passe en mode programmation. La led d'éclairage du clavier reste allumée.

Tapez : 31 85 25 25 1 0

En faisant ensuite : 3125 le relais 1 va coller pendant 1 s

et le relais 2 va changer d'état avec le même code

On obtient deux actions avec le même code, mise en route d'un système et top pour une gâche électrique. Le nouveau code de programmation devient dans notre exemple 3185. Un peu de pratique va vite vous faire assimiler le fonctionnement du système.

Garantie :

Les Kits ERMES ont été élaborés et testés de façon rigoureuse. Un soin tout particulier est apporté dans le choix des composants et le circuit imprimé est d'une qualité irréprochable. Si toutefois vous deviez rencontrer un problème lors de la réalisation, veuillez avant toute chose vérifier l'implantation des composants (sens et valeur), les soudures, le câblage. Vérifier de plus l'alimentation des circuits intégrés. Si le phénomène persiste, notre service technique est à votre disposition pour vous aider. Envoyez-nous un courrier, accompagné d'une enveloppe timbrée pour la réponse (délai réponse env. une semaine), en nous donnant le maximum d'informations. Nous garantissons le bon fonctionnement des kits ERMES. En cas de problème, ramenez le kit chez votre distributeur. La réparation sera effectuée gratuitement, sauf en cas de mauvais assemblage évident.

Nous déclinons toute responsabilité pour tout dommage causé par l'utilisation ou la défectuosité d'un kit ERMES.