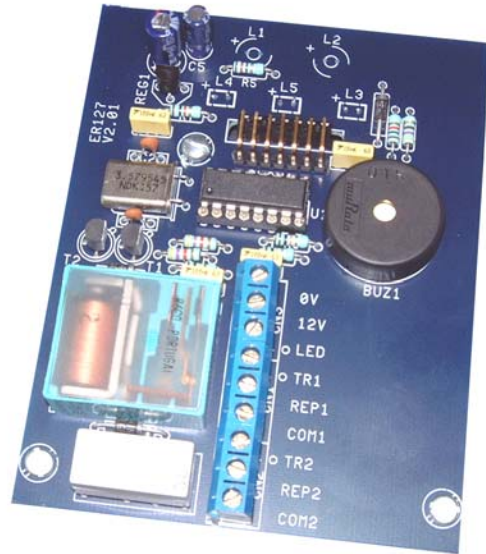


ERMES127

CLAVIER CODE PROGRAMMABLE UNIVERSEL



Caractéristiques :

Alimentation : 12 V

Dimensions : 78 x 100 mm

Contacts de sortie : 220 V / 1 A

1 PRÉSENTATION

Le montage décrit ici permet le filtrage d'accès, ou la mise en route d'un système, grâce à un ou plusieurs codes programmables. Grâce à l'emploi d'un micro contrôleur, on obtient une multitude de fonctions que l'on trouve rarement dans un même système.

2 FONCTIONNEMENT

A) Le 68HC705K1 :

Le montage est basé sur le micro contrôleur

MOTOROLA 68HC705K1 qui 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 PEPRM 8 octets

10 entrées, sorties bidirectionnelles donc 4 interruptibles
1 entrée INTERRUPTION
1 watchdog interne
1 timer 15 bits
1 contrôleur d'alimentation intégré

Ce n'est pas un gros système diront certains mais pourquoi mettre un μP plus sophistiqué.

B) Principe de fonctionnement :

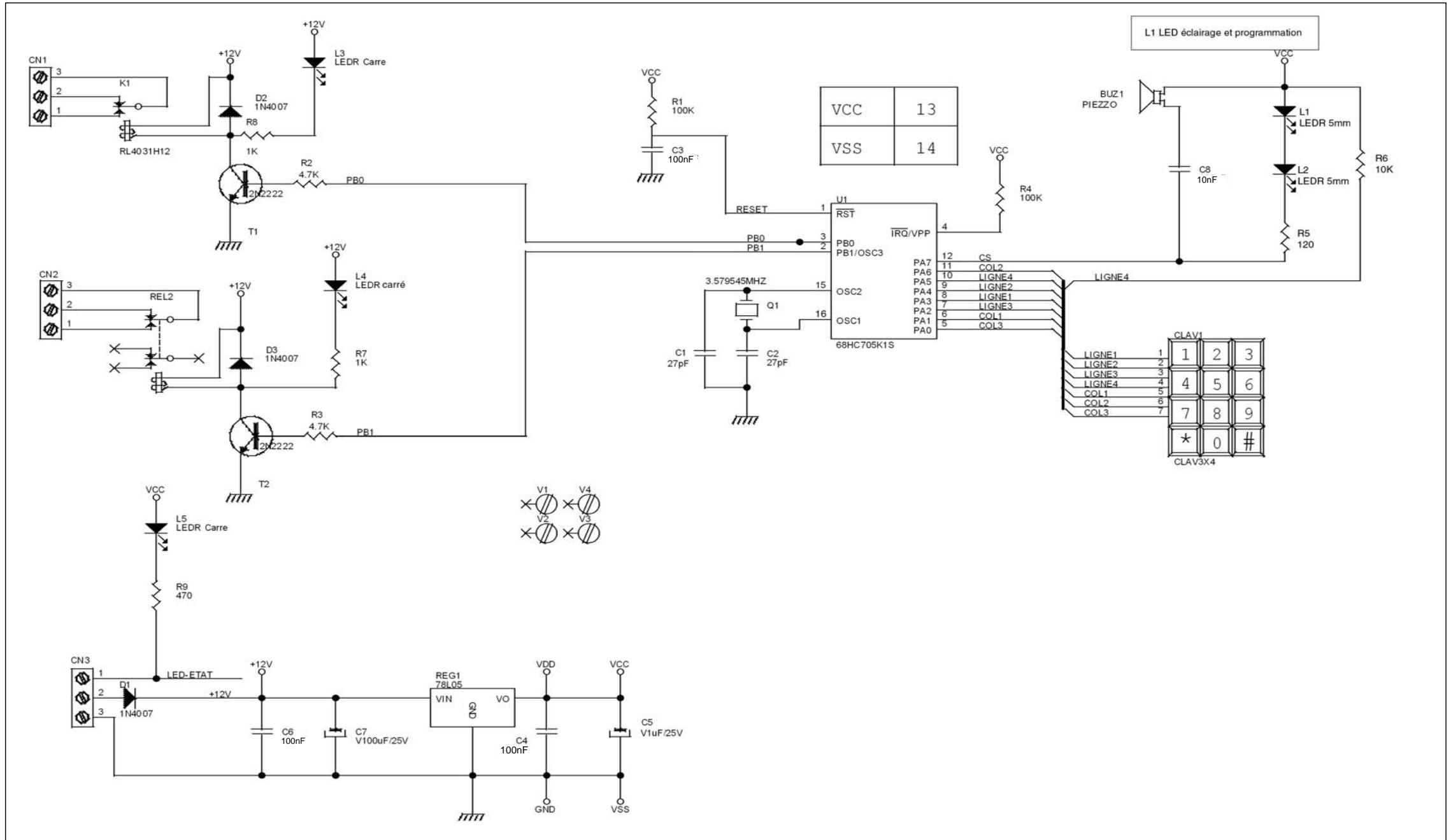
Un peu de technique pour les amateurs. La gestion du clavier par multiplexage permet d'économiser des pattes de port du μP en augmentant un peu la complexité du logiciel. Il faut $4 \times 3 = 7$ fils pour un clavier multiplexé (4 rangées, 3 colonnes) au lieu de 12 fils; soit un par touche dans le cas 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 μC déplace un 5V sur une sortie et une seule, lorsqu'on appuie sur une touche, on retrouve le 5V sur la rangée de la touche appuyée soit LIGNE1 à LIGNE4. Le μC 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 les leds d'éclairage clavier L1, L2 et fait sonner le buzzer (0.4s). En fait, 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, L2, la persistance rétinienne nous cache le scintillement de la led. Dans un 2ème temps, il alimente les leds par une tension continue et dans ce cas, la capacité C1 bloque le 5V continu et le buzzer s'arrête. A l'issue de la temporisation des 8 secondes, le μC efface ses mémoires et le buffer clavier, et déclenche l'émission de plusieurs BEEP . Si lors de l'appui sur une touche, le chiffre correspond à un des codes qu'il a en mémoire, alors il se synchronise sur ce code et vérifie les

ERMES127

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 μC passe en mode programmation. Dans ce mode, il attend

dix chiffres, lorsque tous les chiffres sont entrés, il éteint les leds d'éclairage et signale ainsi le bon déroulement de l'opération. Lorsque un des codes RELAIS1 ou RELAIS2 est valide, le μP fait coller le relais correspondant. Si le



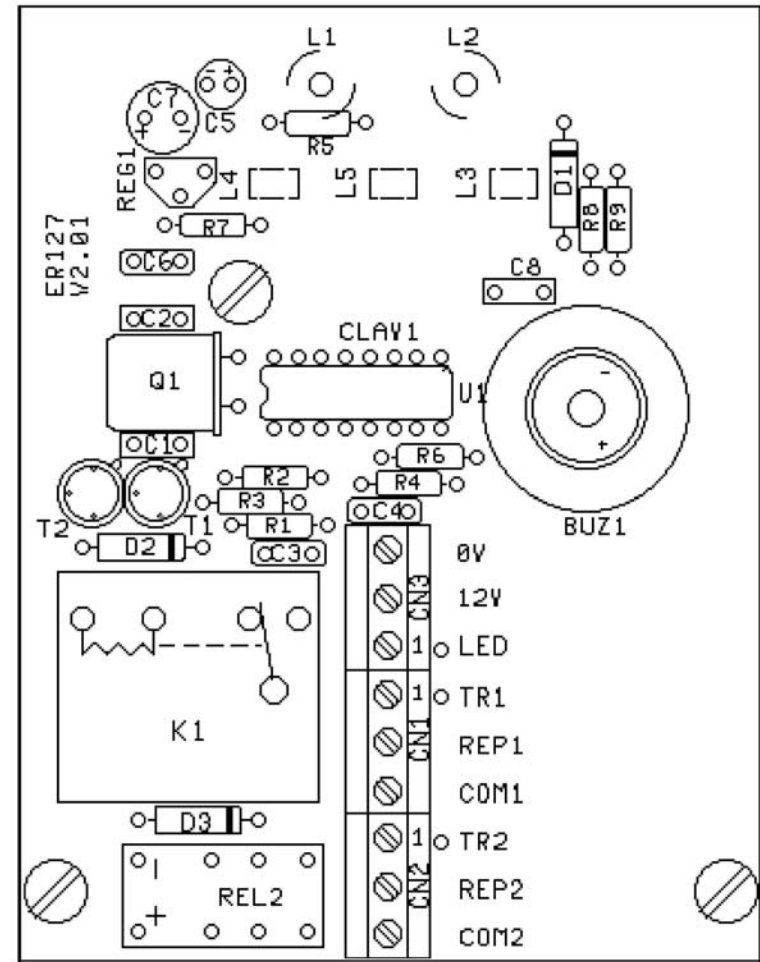
ERMES127

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 max. 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 les leds L1, L2 sont alimentées, 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 d'état, L L3 signale que le relais 1 est actif, L4 signale que le relais 2 est actif, L5 est une diode 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

ATTENTION :
Suite aux retours SAV, nous avons constaté certaines

Implantation composants :



erreurs dues à l'inattention ou au manque d'application lors de la réalisation des KITS. Vous trouverez ci-après les erreurs classiques généralement constatées.

1/ La soudure froide : Elle se produit lorsque la panne du fer ne chauffe pas assez les deux éléments à souder, la soudure ne peut pas accrocher, car la température n'est pas atteinte. Une panne peut se produire de suite ou après quelques temps d'utilisation, lorsque l'oxydation fait son œuvre. vérifiez que la soudure est brillante et qu'elle forme un cône autour de la patte du composant, de plus rappelons qu'il ne faut jamais souffler sur une soudure (même pour aller plus vite).

2/ La " gougoutte " de soudure entre deux pattes très proches : La solution est simple, vérifiez avant la soudure les connexions aboutissant à la pastille que vous allez souder, et contrôler après. N'oubliez pas, que plus un composant est petit (condensateur, transistor), plus il a du mal à évacuer la chaleur, ne pas rester trop longtemps (<5s) sur une patte et espacez le soudage sur un composant actif.

3/ N'hésitez pas à plaquer correctement les éléments sur le circuit imprimé (support CI, poussoir etc..), dans le cas contraire lors de l'utilisation (insertion, extraction,

ERMES127

serrage) Les efforts ne seront pas transmis sur l'élément, mais sur les pistes du circuit imprimé d'où rupture de celles-ci. La méthode consiste par exemple pour un support C.I., à faire 2 soudures en diagonale puis appuyer sur le support et chauffer les 2 soudures, l'une après l'autre, vous serez surpris de voir que le support s'enfonce encore. Une exception à cette règle, concerne les éléments qui sont amenés à chauffer (risque de brûlure sur le circuit imprimé).

Un dernier conseil : Pour le positionnement des composants, nous vous conseillons de les implanter dans le même sens de lecture (la vérification des valeurs sera grandement facilitée), et de bien les plaquer sur le circuit-imprimé, la résistance mécanique sera bien meilleure. Le circuit imprimé étant percé et sérigraphié, la difficulté réside juste dans le placement des composants.

ATTENTION :

Certains composants sont polarisés, ils ont donc un sens d'insertion particulier. Il s'agit des diodes, des leds, des circuits intégrés et de leurs supports. Il est conseillé d'implanter les composants par ordre de taille croissante, veuillez donc, de préférence, procéder comme suit. Le circuit imprimé étant percé et sérigraphié, la difficulté réside surtout dans le placement des composants et aux soins apportés à la qualité des soudures. Certains composants sont polarisés, et ont un sens d'insertion particulier. Il s'agit des diodes, des condensateurs, des circuits intégrés. Il est conseillé d'implanter les composants par ordre de taille croissante, veuillez donc, de préférence, procéder comme suit :

Montez les diodes :

D1, D2, D3 : 1N4007 (attention au sens)

Montez les résistances :

R5 : 120R (marron, rouge, marron)

R7, R8 : 1KR (marron, noir, rouge)

R2, R3 : 4,7KR (jaune, violet, rouge)

R6 : 10KR (marron, noir, orange)

R1, R4 : 100KR (marron, noir, jaune)

R9 : 470R (jaune, violet, marron)

Montez les supports de circuit intégré :

16 broches : U1 (attention au sens)

Montez les condensateurs céramique :

C1, C2 : 27pF

Montez les condensateurs milfeuil :

C3, C4, C6 : 100nf

C8 : 10nF

Montez les condensateurs chimique :

C5 : 1uF/16V radial (respectez la polarité)

C7 : 100uF/16V radial (respectez la polarité)

Montez les transistors :

T1, T2 : 2N2222 (attention au sens)

Montez le régulateur 5V:

REG1 : 78L05 (attention au sens)

Montez le quartz :

Y1 : 3,579545Mhz

Montez le buzzer :

BUZ1 : buzzer piezzo (pour circuit imprimé)

Montez les borniers :

CN1, CN2, CN3 : (attention au sens)

Montez les relais :

K1 : Relais 12V 2RT 220V/8A

REL2 : Relais 12V 2RT

Montez les LEDS :

L1, L2 : Led blanche diamètre 3mm (haute luminosité)

L5, L3, L4 : Led rouge carré

Montez le circuit intégré sur son support :

U1 : 68HC7058K1S

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. Ceci nous donne énormément de possibilités, par contre il est impératif de bien suivre la procédure de mise en route détaillée dans ce chapitre, si non, on risque de se retrouver en face d'un montage en état que l'on ne saura pas mettre en œuvre. Ceci étant dit nous pouvons maintenant entrer dans le vif du sujet.

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

Avant d'insérer le circuit intégré, on peut alimenter et vérifier la tension d'alimentation du 68HC705K1 (+5V) entre les broches 13 (+) et 14 (-) . Après contrôle couper l'alimentation, mettre le µp et remettre sous tension. La led rouge doit s'allumer, et chaque appuie 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 :

ERMES127

Ce système comprend 3 codes tous programmables par l'utilisateur. D'origine, ou après une coupure d'alimentation, ces codes sont :

- 10 25 pour le code REL1 fonction monostable
- 10 26 pour le code REL2 fonction temporisation 1 seconde (gâche électrique)
- 10 24 pour le code de programmation

On se rend compte que chaque code est constitué d'une base de 2 chiffres communs (ici le 10) et de 2 chiffres indépendants (24-25-26)

Changement de programmation :

Tapez 1024

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

On voit donc ici la constitution du code :
de PROGRAMMATION :

2 chiffres pour la base du code, 2 chiffres pour le code de programmation (le nouveau)

d'activation du RELAIS 1 :

2 chiffres pour la base du code, 2 chiffres pour le code du relais 1, 1 chiffre pour la temporisation du relais 1.

d'activation du RELAIS 2 :

2 chiffres pour la base du code, 2 chiffres pour le code du relais 2, 1 chiffre pour la temporisation du relais 2

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 monostable appuyez sur 0

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 :

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.

ERMES127

Liste des composants

<u>Désignation :</u>		<u>Qté</u>	<u>Repère</u>	<u>Observation</u>
Résistance métal 5%	120R (marron, rouge, marron)	1	R5	
Résistance métal 5%	1K (marron, noir, rouge)	2	R7, R8	
Résistance métal 5%	4.7K (jaune, violet, rouge)	2	R2, R3	
Résistance métal 5%	10K (marron, noir, orange)	1	R6	
Résistance métal 5%	100K (marron, noir, jaune)	2	R1, R4	
Cond. Céramique	27pF	2	C1, C2	
Cond. Milfeuil	100nF/63V	3	C3, C4, C6	
Cond. Milfeuil	10nF	1	C8	
Cond. Chim. Radial	1uF/16V	1	C5	16V ou plus suivant appro.
Cond. Chim. Radial	100uF/16V	1	C7	16V ou plus suivant appro.
Diode	1N4007	3	D1, D2, D3	
Diode Led HL	Blanche 3mm	2	L1, L2	
Diode Led	Rouge rectangulaire	3	L5, L3, L4	
Quartz	3,579545Mhz	1	Q1	
Régulateur 5V pos.	78L05	1	REG1	
Transistor	2N2222	2	T1, T2	Boîtier plastique
Micro-contrôleur	68HC705K1S	1	U1	Programmé
Support 16 br.	Support CI	1	U1	Attention au sens
Clavier 12 touches	Adhésif	1	CLAV1	
Transducteur piezzo min. CI		1	BUZ1	
Bornier 3 plots à visser		3	CN1, CN2, CN3	
Relais 12V 2 RT 220V/8A		1	K1	
Relais 12V 2 RT		1	REL2	
Accessoires montage				
Vis 3x6mm		3		

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.