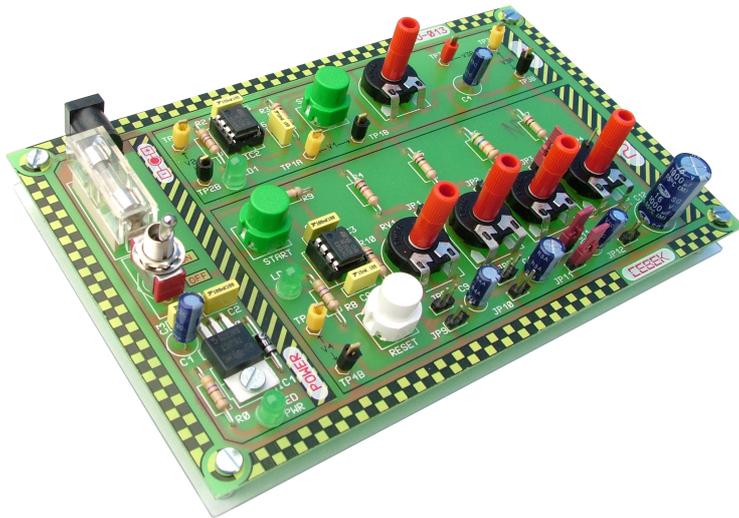




cebek[®]



NE 555 MONOSTABLE EDU-013

L'EDU-013 est un mini composé de deux NE555 en monostable configuration avec les composants nécessaires à expérimenter sans éléments extérieurs les différentes variables et concepts indiqués dans la documentation et les pratiques. L'EDU-013 présente la minuterie précise basée sur le "555". L'expérimentation à travers les pratiques, la description de sa structure interne, la réponse de fonctionnement et les caractéristiques de sa configuration monostable. Réponse Shot, le calendrier, reset, etc.

- Pratique 1** - Description du NE555 monostable. L'oscilloscope, PCS et le PCI, la commutation des niveaux, description des processus et résultat du chronométrage dans l'étape de configuration monostable par étape.
- Pratique 2** - Timing. Résolution des valeurs sur le réseau RC selon le calendrier pré-établi sur le circuit. Combinaison selon les résistances et les condensateurs valeurs commerciales.
- Pratique 3** - Reset. Reset de contrôle et de réponse d'exploitation. Shot niveaux d'inhibition et.

Réglementation et Identification des Eléments de la série EDU.

Pour permettre une identification rapide et une réglementation unique pour les différentes pratiques et les circuits des modules éducatifs Cebek, tous les éléments communs répondent à un code de couleurs ou forme déterminée.

Test Point.(TP).

Il permet de connecter les pointes de l'oscilloscope ou du multimètre pour réaliser les lectures des paramètres relatifs à la leçon pratique. Selon sa couleur, il indiquera que le Test Point (TP) est connecté au positif ou au négatif du circuit, lecture de courant, de tension, de charge, etc



TP. + circuit
Rouge



TP. - circuit
Noir



TP. Tension
Jaune



TP. Courant
Bleu



TP Sans courant ou TP AC.
Blanc

Commutateur / Interrupteur.

Selon la couleur du capuchon, vous contrôlerez le voltage, le courant, ou l'alimentation.



Alimentation
Rouge



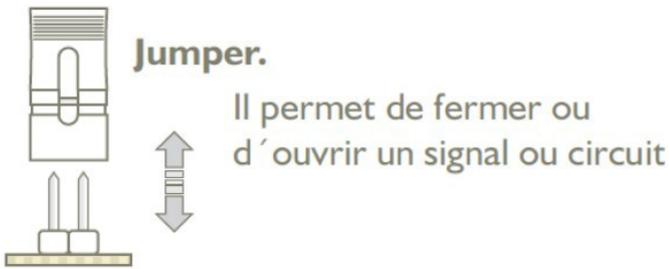
Courant
Bleu



Tension
Jaune



Logique
Vert



Point important.

Point important, rappel ou partie à mémoriser.

Avant de commencer...

Avant d'entamer chacune des pratiques, lisez s'il vous plaît attentivement les instructions et les indications de la pratique. Réalisez des connexions sûres dans les points de contact indiqués, sinon les mesures dépendantes de ces connexions seront confuses ou incorrectes.

N'effectuez pas, court-circuitez ou unissez des connexions non spécifiées dans ces instructions. Cela pourrait endommager le circuit.

Si la led d'alimentation « PWR » n'est pas illuminé ou cesse soudainement sa fonction, déconnectez rapidement l'alimentation du dispositif et vérifiez qu'aucun court-circuit n'est en train de se produire, ainsi que l'état du fusible. Bien que les pratiques décrites puissent être effectuées en suivant les indications du manuel, nous conseillons l'accompagnement et la supervision de celle-ci par un personnel enseignant qui permet la consultation, l'extension et l'aide des concepts décrits.

Dans le circuit, chaque pratique sera délimitée par un rectangle avec le numéro correspondant. Sur celle-ci il pourra être réalisée une ou plusieurs expériences.

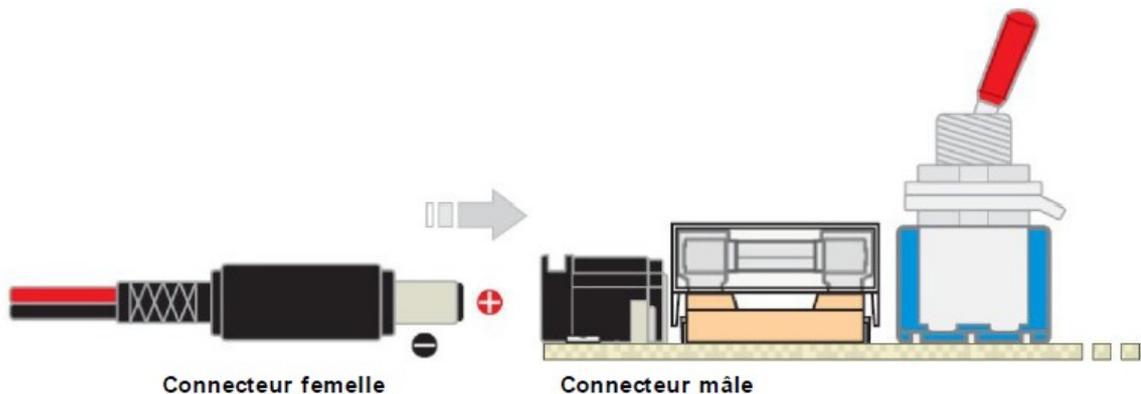
Alimentation du module.

Le module requiert 12 V.DC pour son alimentation. Vous devez utiliser une source stabilisée de laboratoire ou si vous préférez, la source Cebek FE- 113.

L'alimentation du circuit est uniquement effectuée à travers du connecteur mâle de la plaque, **ne pas injecter d'autre type de signal sur un autre terminal du circuit**. Une fois alimenté, le circuit fournit les tensions nécessaires pour expérimenter avec chaque pratique. Pour la connexion de l'alimentation, le module inclut un câble avec connecteur mâle à une extrémité et les terminaux nus du câble à l'autre.

Connectez chacun des terminaux, en respectant la polarité du connecteur, à la sortie correspondante de la source d'alimentation. A la fin vous pourrez les insérer dans le module.

Note . Le fusible du circuit est de 250 mA



Matériel nécessaires.

Aucun matériel ni composants additionnels ne seront nécessaires pour utiliser et expérimenter avec ce module. Il est uniquement requis les instruments de mesure indiqués pour pouvoir obtenir et contraster les valeurs des pratiques.

Pour ce module vous aurez besoin d'un ou plusieurs multimètres dans leur fonction comme voltmètre et ampèremètre. Et si vous avez un Oscilloscope vous pourrez aussi l'utiliser en substitution du voltmètre.

Bibliographie.

- Sur Google : HD74LS Séries
- Sur Google : ULN2803. - Sur Internet : www.findernet.com | www.ralux.com
- Sur Internet : www.findernet.com/es/pdf/bigfiles/para_el_instalador_04-05.pdf

Pratique 0 - Le "555"

Le "555" est probablement l'un des circuits les plus populaires intégrée, et le plus utilisé, il maintient les caractéristiques aujourd'hui plusieurs qui font qu'il est idéal pour d'innombrables applications, principalement minuterie précise.

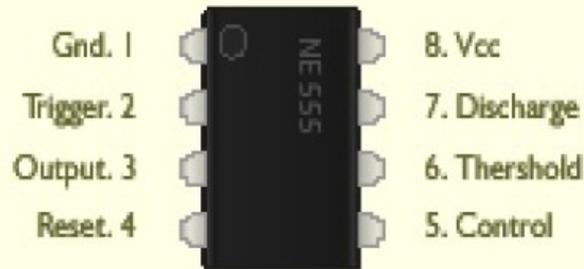
Distribué par différents fabricants, selon son origine, il est NE555 libellés, LM555, CA555, MC555, etc Il est également disponible la version qui encapsule dans un même intégré deux NE 555, le NE 556

Parmi ses caractéristiques, il souligne sa grande précision qui peut atteindre le timer, même s'il est soumis à la tension et la température variations. Il peut être alimenté avec des tensions entre 4,5 et 18 VDC et sa stabilité en fréquence de chaque os degré Celsius de 0,005%. Plus plus, il nécessite l'utilisation de peu de composants externes et il peut fournir un courant maximal de sortie jusqu'à 200 mA. Qui permettent dans le pas de nécessité d'étendre à plusieurs composants, comme les pilotes actuels, le contrôle des charges supérieures.

Le NE 555 peut fonctionner principalement dans deux configurations différentes, comme monostable ou multivibrateur astable. En Monostable mode, le NE 555 produit une seule impulsion précises qui peuvent être établie à partir de microsecondes à heures. En mode astable, il génère un signal constant carrés, composé par une impulsion à haute niveau suivie d'une autre à basse altitude, où la largeur de la impulsion au plus haut niveau peut être réglé ainsi que la partie du cycle à faible niveau .



NE 555's pins



Pratique 0 - 555 de la structure interne et la description

En interne, le NE 555 est fondamentalement structuré par une division de tension avec trois résistances de même valeur, deux comparateurs, RS d'un flip-flop, un NPN et un contrôle de réinitialisation.

La résistance de ce qui constitue deux niveaux qui déterminent les points de commutation sur les comparateurs, le supérieur, (PCS = $2/3 V_{cc}$), et l'inférieur, (PCI = $1/3 V_{cc}$).

Trigger. La broche 2, la gâchette. Lorsque la tension appliquée est inférieure à la PCI, le B comparateur passe à un niveau élevé. Dans la configuration monostable, le déclenchement de tension est la tension de tir.

Le seuil. La broche 6, le seuil. Il agit également sur les comparateurs, dans ce cas sur le A. Lorsque la tension appliquée est supérieure à la SCP, le comparateur va à haut niveau



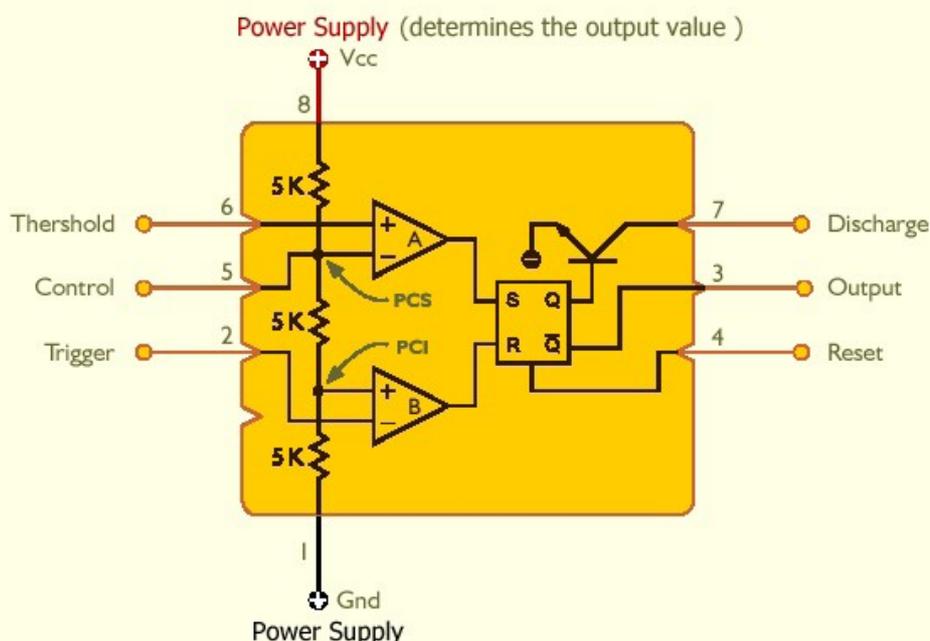
Fixes switching levels.

PCS (superior switching point = $2/3 V_{cc}$)
 PCI (inferior switching point = $1/3 V_{cc}$)

Pratique 0. 555 de la structure interne et la description, (Partie II)



NE 555 Internal structure



Sortie - Pin 3 va à haut niveau pendant l'impulsion de sortie.

Reset - Pin 4. Quand il est relié à la terre, le remettre à zéro la sortie, (sortie) et empêche la prise de vue.

Contrôle - La broche 5 est reliée à la masse par un condensateur et il évite les fluctuations de tension. Dans d'autres configurations de 555, comme la modulation d'impulsion, il agit en tant que correcteur de PCS permettant la modification de la largeur d'impulsion.

Décharge - Pin 7 exécute la décharge de condensateur, (qui sera utilisé dans calendrier), à la terre .

Pratique 1. Mode NE555 opération Monostable

Le NE 555 fonctionne en mode monostable est en résumé une minuterie qui génère une impulsion de sortie unique, dont la durée sera établie par le temps de chargement d'un condensateur externe et l'interne du PC.

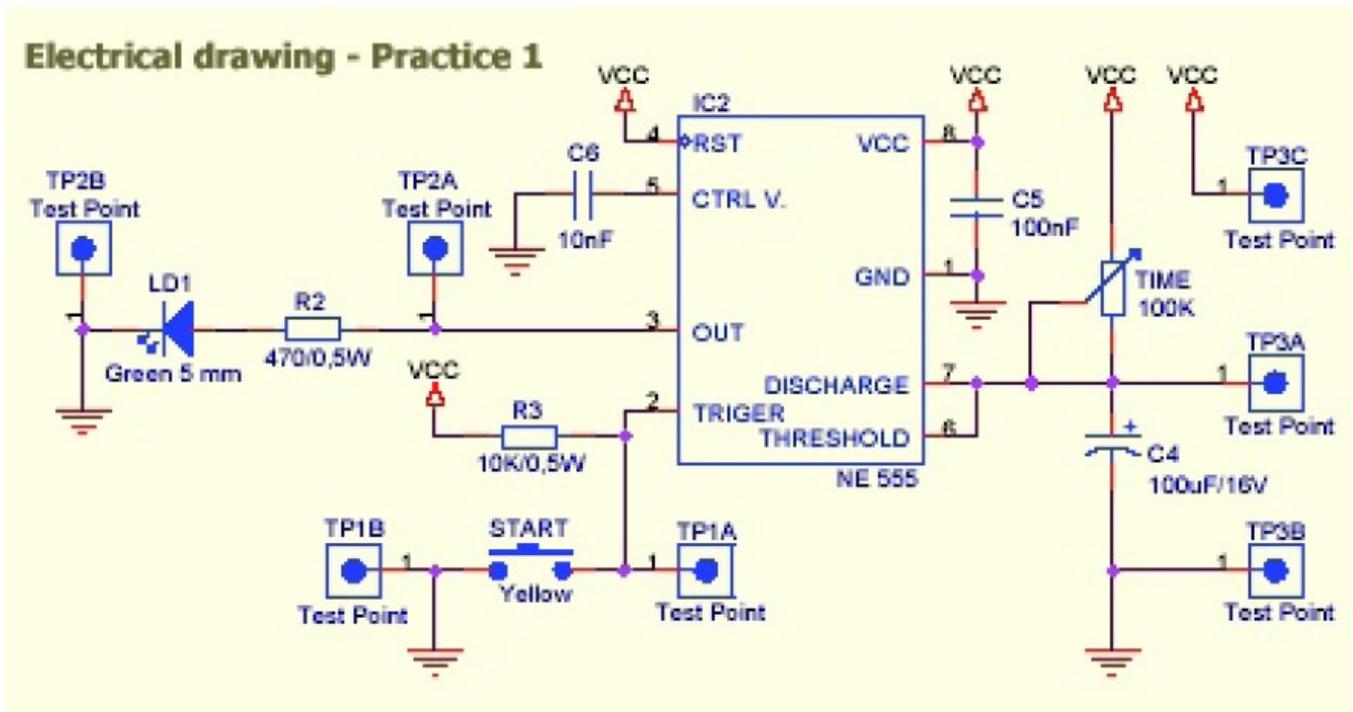
Le temps de chargement du condensateur dépend de sa capacité, ainsi que de la résistance de limitation de la charge et la PCS des 555 de la valeur alimentaire, (Vcc).

Pratique La figure 1 montre le mode de fonctionnement et le rapport de la NE 555 de la structure interne en configuration monostable. Quand chaque élément de participer, le coup de départ pour le développement de synchronisation, la pertinence des composants externes, la fin de l'impulsion dans la production et la constante pour le calcul de la durée de l'impulsion .

La pratique, le mode de fonctionnement du circuit commence lorsque le EDU-013 de puissance fournie est activé. En ce moment, l'interne NPN, forcé par le niveau élevé de la sortie Q de la bascule, est saturé, le déchargement à terre de la C4 condensateur externe. Cette opération est quasi instantané, et après lui, le circuit reste en repos, qui est en fait le point de départ pour la pratique.

Le plan et l'activation de la temporisation de démarrage lorsque la tension dans la broche 2 (trigger) diminue en dessous de la PCI. Ayant établi que l'interne PCI correspond à $1/3$ de Vcc, (9 V.), le coup de broche sera fixé pour une tension inférieure à 3 V.

Dans le dessin de la pratique, il est utilisé le bouton Démarrer et la résistance R3 à établir la prise de vue. Avec le bouton ouvert, la broche 2 est obligé de Vcc. Afin de susciter la prise de vue il vous suffit de fermer le bouton-poussoir, qui permettra de relier la broche 2 au sol, garantissant une tension inférieure à la PCI.



Si l'entrée du comparateur B est inférieure à PCI, les changements de sortie du comparateur et provoque la réinitialisation de la bascule qui a également changer l'état de Q à basse altitude. Par conséquent, Q passe au niveau haut, (output = Vcc et LD1 est allumée sur). Avec Q au niveau bas, NPN va aux coupures, le déblocage de la charge de C4 à travers la résistance de temps.

Lorsque la tension du condensateur viaducs du seuil d'un, PCS, il sera

Un comparateur qui va changer la sortie, de retour pour activer le flip-flop Q et la restauration de haut niveau pour permettre à l'NPN conduit et décharger rapidement le condensateur. Automatiquement Q est au niveau bas, (sortie = zéro, LD1 reste en off).

Par conséquent, la largeur de l'impulsion de sortie correspond au temps nécessaire par la charge du condensateur à PCS viaduc. Si l'on considère que $2/3$ Vcc = 66,7% de Vcc et la charge a lieu de façon exponentielle, la formule établie est la suivante: Durée de l'impulsion à Le = le produit de 1,1 par la résistance de temps et le condensateur C4



Formula : Monoestable NE 555.

(Time = seconds, R in Ohms and C in Farades).

Time = 1,1 RC

Choisissez un canal de l'oscilloscope entre les points d'essai et TP1A TP1B et un autre entre les points d'essai et TP3A TP3B. Si la première chaîne montre chaque action de tir, le canal sur TP3 permet de contrôler la charge des condensateurs de tension.

Vérifier que le condensateur jusqu'à ce que n'atteint pas $2/3 V_{cc}$ A comparateur interne ne permet pas le changement de flip-flop, et le NE 555 ne répond pas à une action de prise de vue après la première.

Notez que la logique interne maintient la sortie à ON si le calendrier est terminé mais elle reste active la prise de vue.

L'activation de la sortie peut être affiché par LED LD1 ou par TP2A et points d'essai TP2B

Pratique 2. Calendrier et Reset

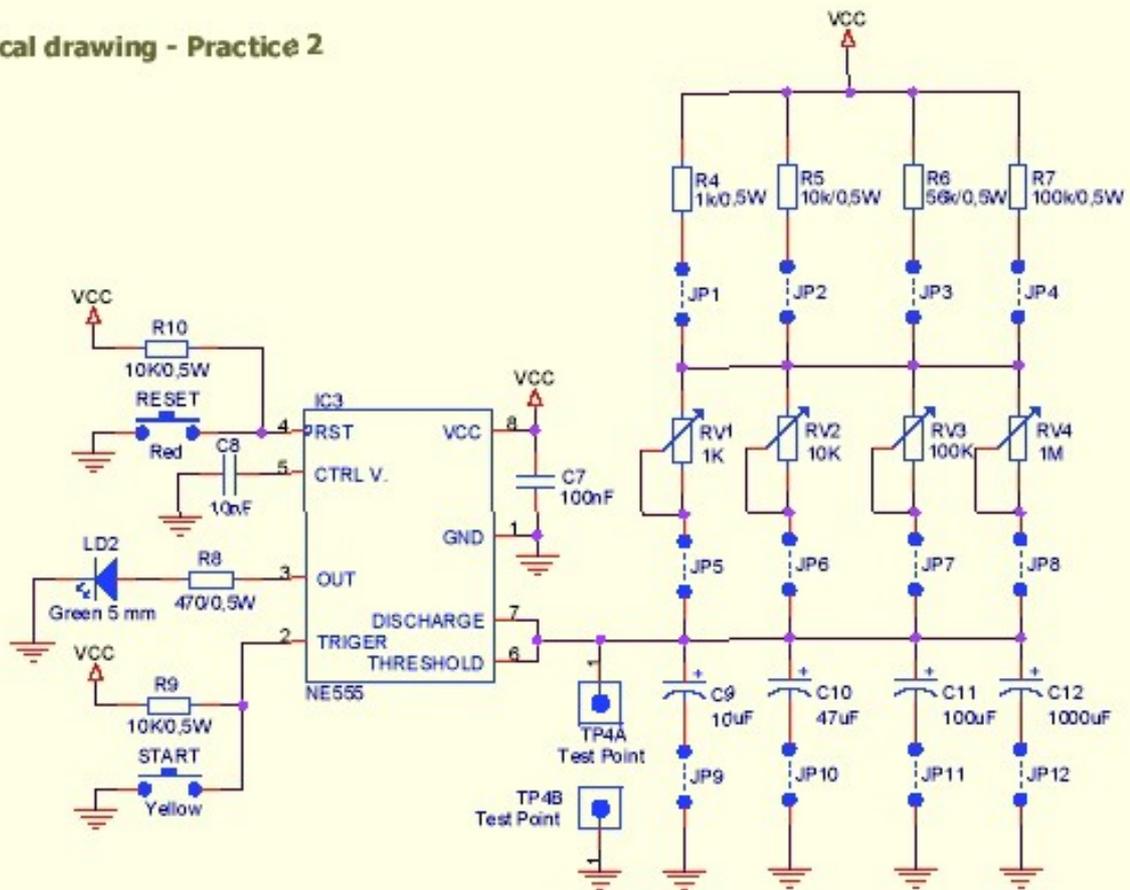
La description du mode de fonctionnement interne pour la 555 NE de configuration monostable reflète le fait que la constante de temps de la largeur d'impulsion de sortie dépend de la capacité du condensateur et la résistance de charge.

Cette pratique permet d'expérimenter avec différentes combinaisons et le changement des valeurs entre les deux composants, ainsi que leur extrapolation sur la formule avec la répercussion conséquente de la production.

Cette pratique a également introduire et d'expérimenter sur l'axe 4 de la fonction: Le Reset.

Note: Probablement qu'il y aura des divergences petit résultat entre la formule et le transfert réel sur le circuit en raison de la condensateurs et des résistances tolérances minimales.

Electrical drawing - Practice 2



Pratique 2. Timing et Reset (Partie II)

Exercice 1. Le réseau RC de la pratique subdivise la résistance en deux composantes, un potentiomètre et une résistance fixe. La fonction de résistance est d'assurer une valeur délai minimum quand le potentiomètre est égal à zéro et une valeur maximale égale à la somme des deux composantes.

Pour configurer une combinaison d'un correctif de résistance, plus d'un potentiomètre, plus d'un condensateur, vous devez fermer les cavaliers correspondants. En voyant le dessin, on peut facilement en déduire que le JP1, JP6 et JP11 fermeture configurer un RC de R4 plus RV2 avec C11.

L'exercice consistera en indiquant dans chaque carré de la combinaison des cavaliers qui serait nécessaire de configurer le RC pour obtenir le calendrier requis.

Enfin vous devez vérifier que cette combinaison offre l'ensemble des temps.

En outre, la surveillance par le biais d'un oscilloscope la TP4A et points d'essai TP4B vous pouvez voir que la durée de l'impulsion est égale à la durée condensateur correspondant à atteindre $2/3 V_{cc}$, (6 V.).

Practice 2. Exercice 1

Time	JP1	JP6	JP11
min. 0,11 seg. to máx. 1.1 seg.			
min. 1,1 seg. to máx. 2.2 seg.			
min. 2 min. 53,7 seg. to máx. 8 min. 3 seg.			
min. 1,1 seg. to máx. 18 min. 5,8 seg.			
min. 2 min. 56,8 seg. to máx. 3 min. 24,7 seg.			
min. 1,50 seg. to máx. 20 min. 10 seg.			

Fix. resistor
 Potenciometer
 Capacitor

Exercice 2. La broche 4 (Reset), inhibe la fonction du circuit intégré et la mise à zéro de la sortie. Dans le circuit de cette pratique, l'axe 4 est forcée à travers R10 Vdc.

Le bouton-poussoir blanc (Reset), quand il est fermé, se connecte à la broche 4 négatifs activation de la réinitialisation. R10, les limites de la broche d'entrée actuel, empêche le court-circuit avec Vdc, chaque fois que le bouton-poussoir est fermé.

Pour ce faire l'expérimentation de cet exercice, vous devez sélectionner une configuration RC qui assure une synchronisation long.

Ensuite, vous devez appuyez brièvement sur démarrer. Dans des conditions normales, la production ne reviendra à zéro lorsque le temps est fini. Néanmoins, avant la fin du calendrier, si vous appuyez brièvement sur Reset, la sortie passe à zéro, l'arrêt du chronométrage et de quitter le circuit intégré en attente d'une nouvelle prise de vue.

Afin de vérifier l'action d'inhibition, avant de commencer une action de prise de vue nouveau, vous devez fermer le bouton de réarmement, et vérifier que même si vous n'avez coup différent, le circuit ne répond pas jusqu'à ce que Reset est relâchée

