

titreuse vidéo

donnez un impact professionnel à vos reportages vidéo



KTE/ELV

Dans l'article du mois dernier, nous vous avons présenté la titreuse vidéo sous son aspect théorique. Il est temps de nous intéresser au côté pratique des choses. Rappelons, pour ceux qui prendraient le train en marche, que la titreuse vidéo permet entre autres, la visualisation de textes (sous-titrage, titres) sur un téléviseur, l'incrustation pleine image, en temps réel ou différé, de caractères sur une image vidéo fournie par une caméra vidéo (baptisée comescope si elle comporte une partie magnétoscope) ou un magnétoscope.

La réalisation

Selon le type de clavier que l'on aura choisi, on utilisera soit le circuit imprimé, qui sert en même temps de face avant, **simple face** de la version à 14 touches (dont on retrouve la sérigraphie de l'implantation des composants en **figure 6**), soit encore le circuit imprimé **double face** à trous métallisés de la version à 56 touches (sérigraphie en **figure 7**).

La platine principale dont on trouve la sérigraphie en **figure 8** est la même pour les deux versions. La seule différence entre les implantations des composants de ces deux versions se situe au niveau des ponts de câblage BR1 et BR2, situés à proximité immédiate du microprocesseur, IC16.

Pour la version à 14 touches on n'implantera que le pont **BR2** seul. Pour la version à 56 touches **seul** le pont **BR1** est à mettre en place. Il ne faut pas implanter simultanément les ponts BR1 et BR2 sous peine de court-circuiter la tension d'alimentation puisque, comme le montre le schéma de la **figure 5** (voir l'article précédent, n°127), BR1 force la ligne T1 au +5 V et BR2 force cette même ligne à la masse.

L'implantation des composants sur les platines ne demande pas de commentaire particulier. **Attention** cependant: tous les circuits intégrés ne sont pas orientés dans le même sens. On commencera par la mise en place, et la soudure, des composants

à faible développement vertical: les ponts de câblage, les résistances, les diodes en veillant au respect de leur polarité, les circuits intégrés en faisant attention à bien identifier leur broche 1; on passe ensuite à celle des composants plus encombrants, condensateurs, quartz, embases etc. Est-il nécessaire de le préciser, la réalisation d'un tel montage demande un minimum d'expérience en la matière.

L'utilisation d'embases à souder directement sur la platine principale, si tant est que l'on ait prévu de réaliser des câbles Péritel → DIN A/V et DIN A/V → Péritel, et l'interconnexion en équerre des deux platines simplifient très sensiblement le câblage de l'ensemble.

Attention cependant, cette approche demande de travailler avec soin si l'on veut éviter les courts-circuits accidentels.

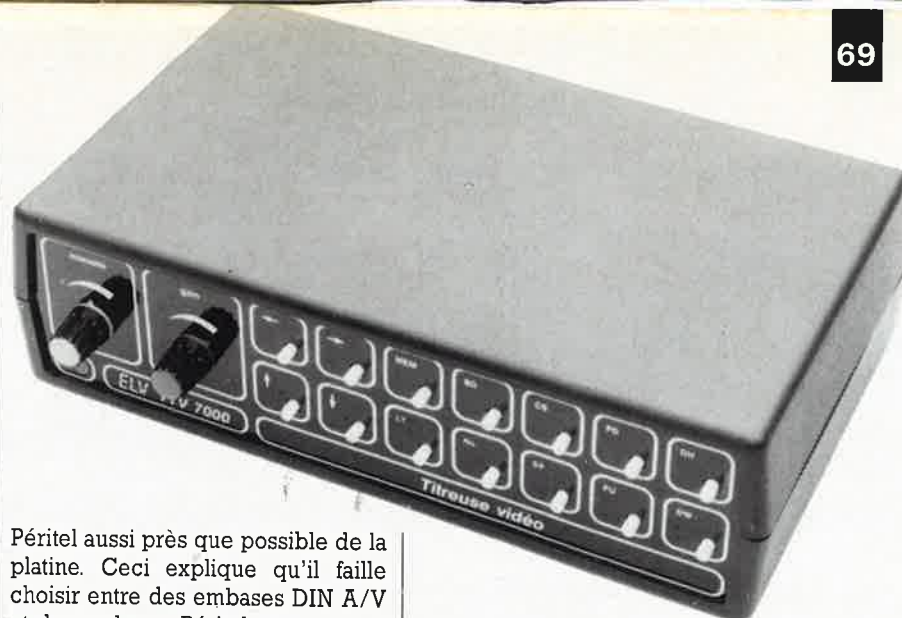
Les potentiomètres d'intensité (R41), à gauche, et de gain (R25), à droite, sont implantés par l'arrière de la platine et fixés par l'avant à l'aide de l'écrou prévu à cet effet. Les trois bornes de R41 sont reliées aux points ST1...ST3 de la platine principale. En ce qui concerne R25, on interconnecte sa borne centrale à celle de ses bornes extérieures qui entre en contact avec le curseur central lors de la rotation en butée de cet organe de commande, dans le sens anti-horaire. On relie ensuite la borne centrale de R25 avec le point ST4 de la platine centrale, la borne libre de ce potentiomètre est reliée au point ST5. Si l'on observait une inversion de l'évolution de l'intensité et/ou du gain, il faudra intervertir les connexions des bornes extérieures de R41 et dans le cas de R25 il faudra penser à modifier la connexion du curseur lors de cette inversion des bornes. Rassurez-vous, une erreur de connexion n'a pas de conséquence néfaste pour le montage.

L'inverseur unipolaire implanté dans la face arrière est relié aux points correspondants du circuit principal à l'aide de fil de câblage souple: la broche centrale de cet inverseur est reliée au point ST6, ses broches extérieures aux points ST7 et ST8.

Si l'on prévoit d'utiliser des embases Péritel, pour réaliser les entrée et sortie vidéo de la titreuse, il faudra en effectuer le câblage correspondant (voir figure 9). Pour vous aider dans cette tâche, nous vous proposons, sur une même infocarte (voir page 3 de ce magazine), le brochage de la prise Péritel et celui de la prise Audio/Vidéo 6 broches à 240°.

L'une des solutions consiste à utiliser, selon le cas, soit un câble Péritel partiellement câblé (moins cher) pour relier la titreuse au magnétoscope ou au téléviseur, soit deux câbles Péritel, pour relier d'une part le magnétoscope à la TTV 7000 et d'autre part la titreuse au magnétoscope ou au téléviseur. Cette approche nécessite cependant l'adjonction d'une ou de deux embases Péritel à câbler.

La figure 9 montre le câblage à effectuer entre la platine principale et les deux embases Péritel ainsi qu'entre les embases Péritel proprement dites. Il n'y a pas plus de 5 liaisons à effectuer. On évitera les longueurs inutiles en implantant les embases



Péritel aussi près que possible de la platine. Ceci explique qu'il faille choisir entre des embases DIN A/V et des embases Péritel.

La seconde solution consiste à utiliser les embases DIN A/V prévues et à réaliser un (ou deux) câble(s) de connexion. Il faut pour cela disposer d'une prise Péritel et d'une prise DIN A/V mâles. Chaque câble se termine par un connecteur Péritel et une prise DIN A/V à 6 broches. On effectuera le câblage des câbles en respectant les indications de la figure 9.

Il suffit à nouveau d'effectuer cinq interconnexions, les interconnexions entre les broches 4, 5 et 6 des embases BU1 et BU2 étant déjà présentes sur le circuit imprimé. Cette solution est sans doute la moins chère et la plus pratique, à condition cependant de pouvoir mettre la main sur les fiches DIN A/V à 6 broches.

Après avoir terminé la réalisation des deux platines, et avoir vérifié soigneusement l'absence d'erreur, de mauvaise soudure et de court-circuit, on pourra procéder au montage en équerre de la platine du clavier sur la platine principale en faisant dépasser la platine du clavier de 1,5 mm vers le bas par rapport au circuit imprimé principal. Une fois trouvée la bonne position, on effectue deux ou trois points de soudure sur les grandes surfaces étamées des deux platines; lorsque l'on est certain d'avoir trouvé l'assemblage définitif, on soude les pistes situées en regard l'une de l'autre en veillant à ne pas créer de court-circuit entre deux pistes adjacentes à l'aide d'un fer à souder à pointe fine.

On fait ensuite glisser la face avant en plexiglass rouge sur les potentiomètres et les touches de la platine du clavier. L'ensemble prend alors place, face arrière comprise, dans la demi-coquille inférieure du boîtier.

Après avoir débarrassé de son écrou

de fixation l'embase pour jack de 3,5 mm utilisée pour l'alimentation externe, BU4, on la fera passer dans l'orifice prévu à son intention dans la face arrière avant d'en assurer la fixation de l'extérieur avec ce même écrou.

On raccourcira l'axe des potentiomètres R25 et R41 à une longueur de 10 mm environ; ainsi, le bouton à repère qui vient le chapeauter n'entre pas en contact avec la face avant.

Il est temps de s'assurer du bon fonctionnement de la titreuse vidéo.

Mise en oeuvre et réglage

Après avoir appliqué la tension d'alimentation non régulée de 12 V continus fournie par une alimentation externe capable de délivrer un courant de 500 mA au moins, on vérifie la présence d'une tension (d'alimentation) en différents points du circuit. Pour cette opération on relie la ligne négative (de masse) du voltmètre (ou d'un multimètre) placé en calibre 20 V à la masse du montage (le radiateur du régulateur IC18 par exemple). On touche de la pointe de la ligne positive du voltmètre les points indiqués ci-dessous où l'on vérifie la présence de la tension correspondante:

1. Broche 1 de IC18: +11...+15 V,
2. Broche 3 de IC18: +4,75...+5,25 V,
3. Broche 22 de IC11: +4,75...+5,25 V,
4. Broche 26 de IC16: +4,75...+5,25 V,
5. Collecteur de T4: tension de l'ordre de 10 V,
6. Point nodal de R16/R40: 3,8...4,3 V.

On peut également vérifier la consommation du montage en intercalant le multimètre, placé en mode

Vue d'un exemplaire terminé de la version à 14 touches de la titreuse vidéo TTV 7000.

6

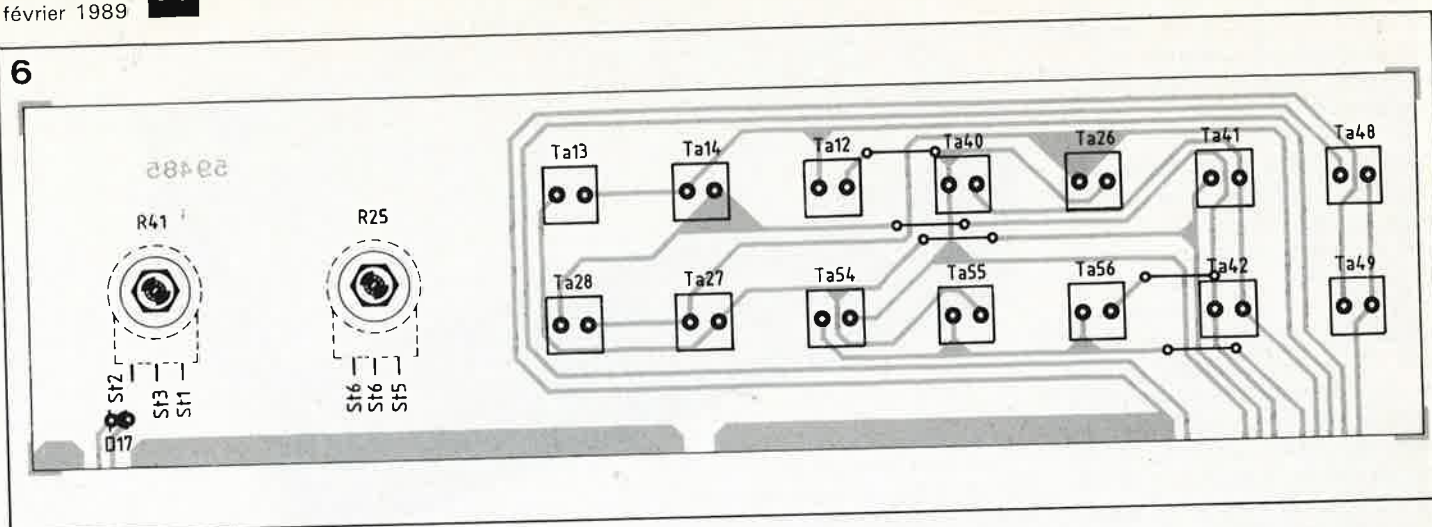


Figure 6. Représentation de la sérigraphie de l'implantation des composants de la platine du clavier à 14 touches (dimensions réelles: 245 x 64 mm).

8

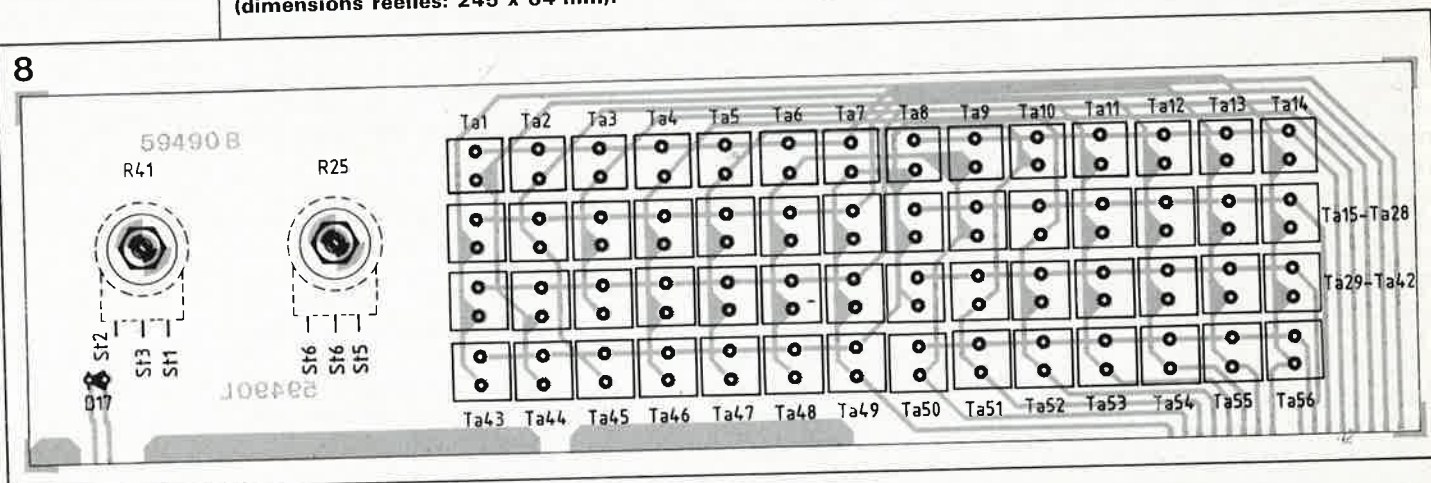


Figure 8. Représentation de la sérigraphie de l'implantation des composants de la platine double face à trous métallisés du clavier à 56 touches (dimensions réelles: 245 x 64 mm). Les pistes en gris clair se trouvent côté métallisés du clavier à 56 touches (dimensions réelles: 245 x 64 mm). Les pistes en gris clair se trouvent côté métallisés du clavier à 56 touches, celles représentées en gris foncé côté pistes.

7

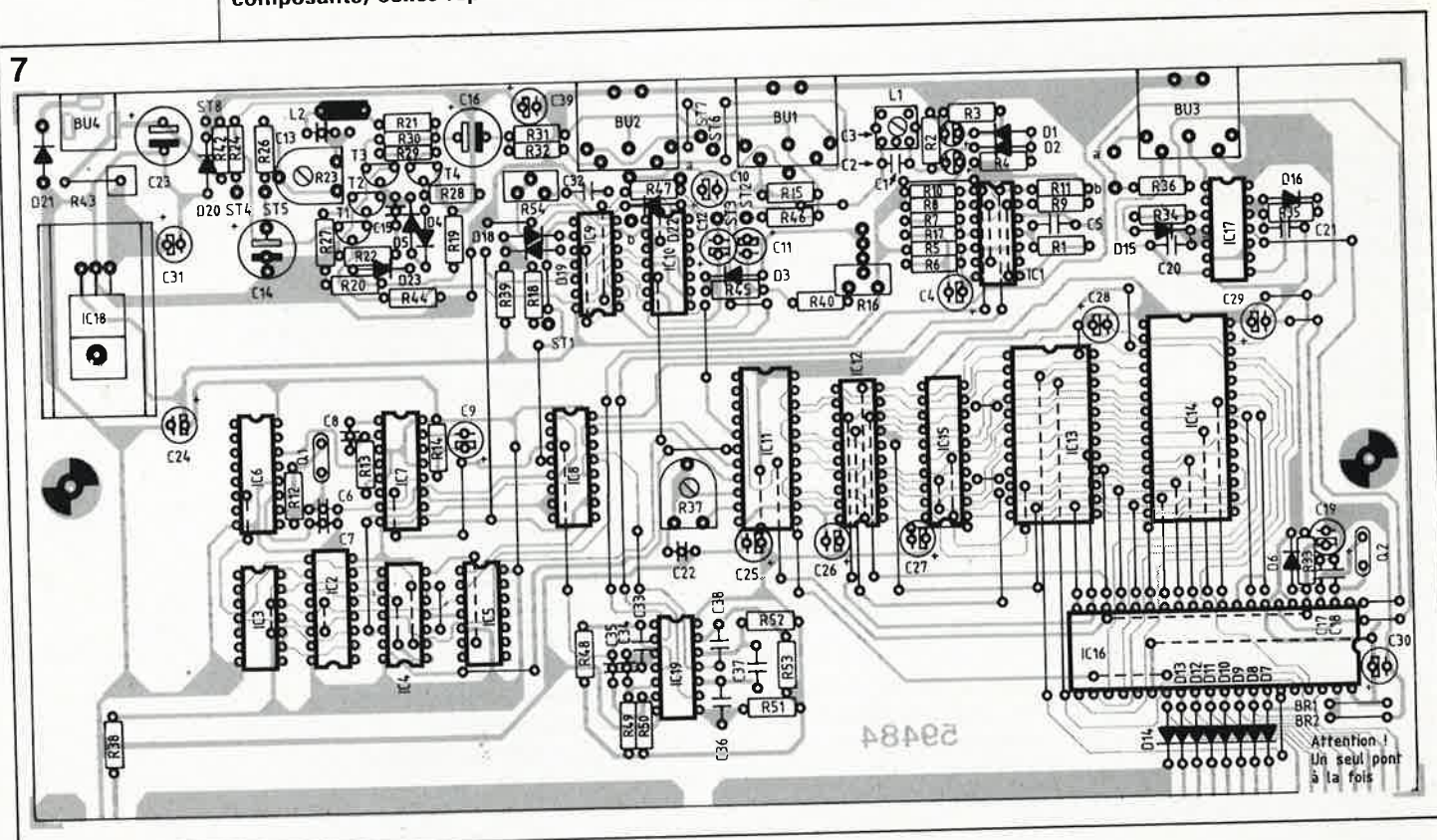
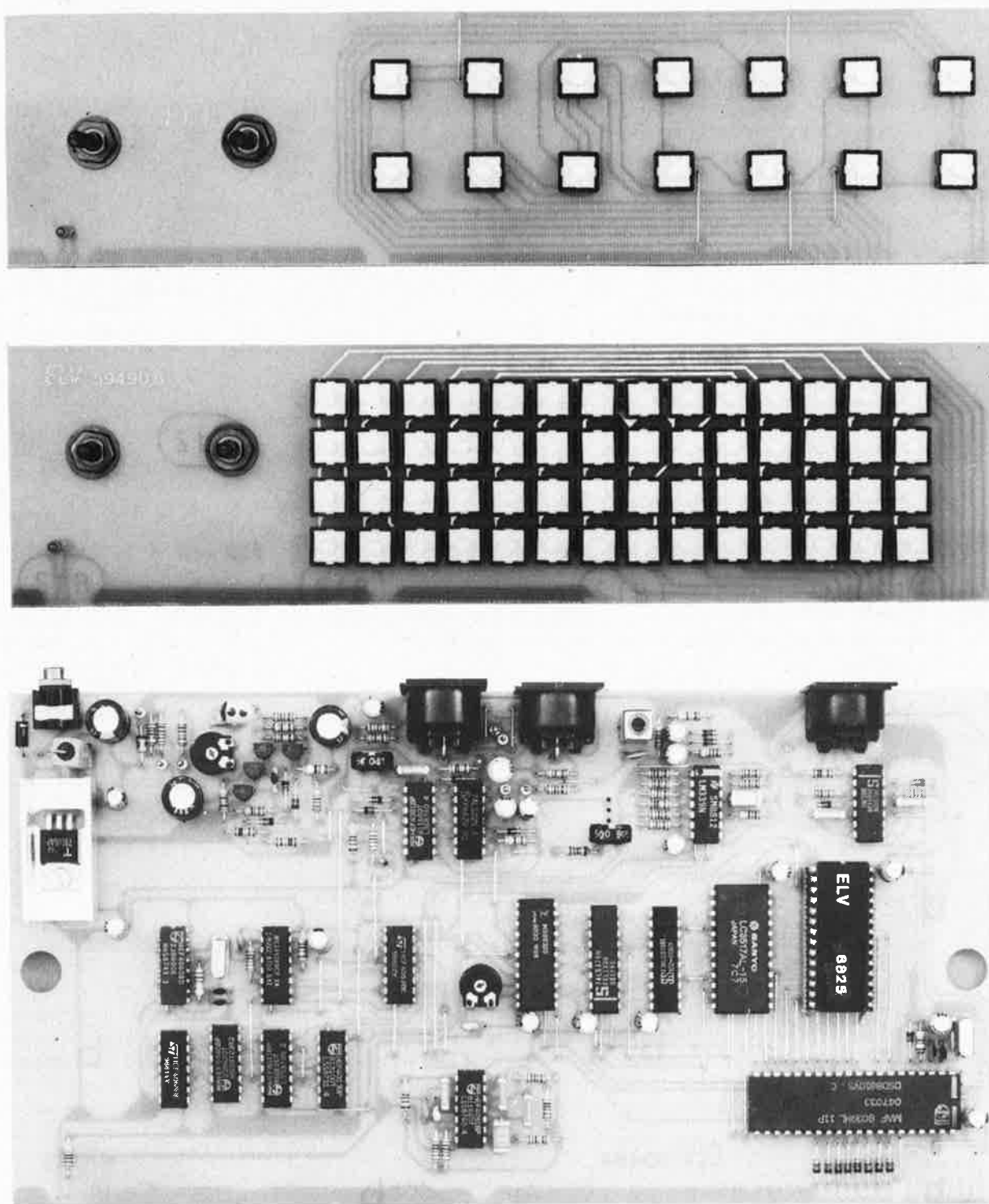


Figure 7. Représentation de la sérigraphie de l'implantation des composants du circuit imprimé principal (dimensions réelles: 245 x 125 mm)



ampèremètre, dans la ligne d'alimentation; en l'absence de clavier externe la consommation devrait se situer entre 250 et 350 mA.

Ces vérifications terminées, si les valeurs relevées sont satisfaisantes, on reliera l'embase de sortie de la titreuse à l'entrée vidéo d'un téléviseur et le cas échéant son embase d'entrée à la sortie d'un magnétoscope.

On met les ajustables (R16, R23, R37) et les potentiomètres (R25, R41) à mi-course.

R37 sert à définir la longueur des lignes de texte sur l'écran: on recherche pour cet ajustable la position dans laquelle une ligne de caractères (de la taille la plus petite) occupe toute la largeur de l'écran; on évite ainsi de voir disparaître un caractère hors des limites de l'écran.

R16 permet d'ajuster le contraste des caractères. On donnera à cette résistance ajustable une position telle que la mise en butée vers la gauche du potentiomètre de réglage de l'intensité R41 fasse apparaître des caractères gris et que la mise en

butée vers la droite de cet organe de commande produise des caractères blancs. Si l'on a opté, à l'aide de R16, pour un niveau de gris trop faible, les caractères peuvent avoir tendance à baver ou à s'étaler lors de leur incrustation dans l'arrière-plan (la fonction BG). Il faudra alors agir sur R16 pour augmenter la luminosité des caractères. Le réglage est correct lorsque R41 permet de faire varier l'intensité des caractères du blanc franc au gris moyen. En fait, cette possibilité n'a d'intérêt que lorsque l'on incruste des caractères sur des images vidéo pendant une

Figure 11. Vue d'un exemplaire terminé des trois circuits imprimés: dans l'ordre, la platine principale, et celle des claviers en version 56 et 14 broches.

Figure 9. Réalisation des câbles d'entrée et de sortie de la titreuse vidéo. On pourra, en fonction des composants dont on dispose, utiliser une paire de câbles Péritel, soit réaliser soi-même une paire de câbles Péritel → A/V et A/V → Péritel.

Liste des composants de la titreuse vidéo TTV 7000

Résistances:

R1 = 4k Ω 7
R2 = 680 Ω
R3, R27 = 47 Ω
R4, R38 = 470 Ω
R5 = 12k Ω
R6, R7, R18, R21, R46 = 2k Ω 2
R8...R11, R24, R26, R34, R35 = 1 k Ω
R12 = 10M Ω
R13, R49, R50, R52, R53 = 10k Ω
R14 = 470 k Ω
R15 = 82 Ω
R16 = 500 Ω ajust. vertical
R17, R20, R36, R44, R47 = 100k Ω
R19 = 68 k Ω
R22 = 3k Ω 3
R23 = 10 k Ω ajust. horizontal
R25 = 2k Ω 2 pot. axe de 4 mm
R28 = 3k Ω 9
R29, R30 = 15 Ω
R31 = 2k Ω 7
R32 = 68 Ω
R33 = 47k Ω
R37 = 1 k Ω ajust. horizontal
R39, R48 = 8k Ω 2
R40 = 1k Ω 2
R41 = 4k Ω 7 pot. axe de 4 mm
R42 = 220 Ω
R43 = 5 Ω 6/4 W
R45 = 560k Ω
R51 = 220k Ω
R54 = 5 k Ω ajust. vertical

Condensateurs:

C1 = 150 pF
C2...C4, C11, C19, C31, C39 = 10 μ F
C5 = 220 nF
C6, C7, C17, C18 = 18 pF
C8, C35 = 470 pF
C9, C12, C24...C30 = 1 μ F/16 V
C10 = 4 μ F/16 V
C13 = 100 pF
C14, C16, C23 = 470 μ F
C15 = 4pF7
C20, C21, C32, C33, C37 = 10 nF

recopie. En l'absence de signal vidéo d'entrée, le potentiomètre d'intensité, R41, permet de faire varier l'intensité des caractères du gris clair au blanc.

La résistance ajustable R23 sert à adapter la netteté des contours des caractères. Sa position sera fonction des circonstances.

La self L1 du filtre ne nécessite pas de réglage. On mettra son noyau de ferrite approximativement à mi-course.

Ceci termine la procédure de réglage de la titreuse vidéo. On peut terminer sa mise en coffret. Maintenant que le bon fonctionnement du montage est vérifié, on pourra positionner la demi-coquille supérieure du boîtier et la fixer à l'aide des deux vis Parker prévues. "À nous les petites"... expériences vidéo!

Mode d'emploi

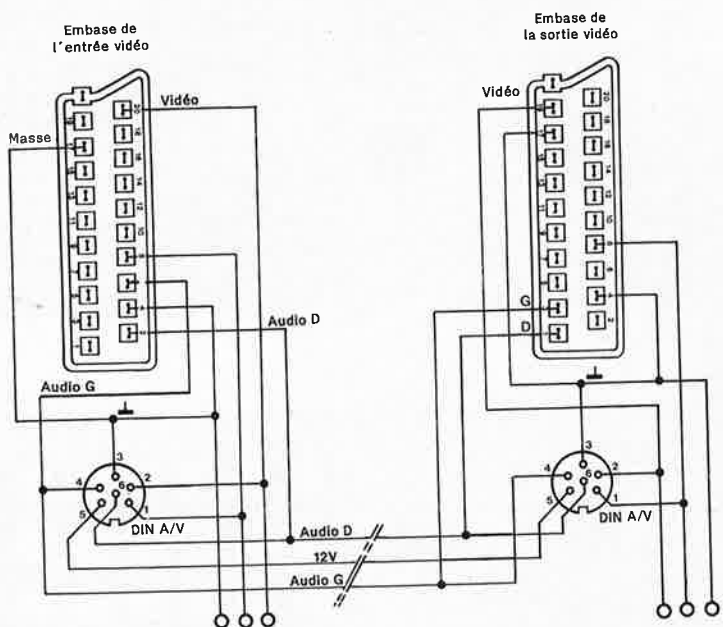
Rien de tel qu'une rapide leçon pratique.

Une double action sur la touche "MEM" fait passer le système en mode de mémorisation; on voit apparaître en bas à droite l'indication du numéro de page "P 0".

On saisit ensuite, par action sur les touches convenables, le texte requis. La taille (hauteur et largeur) des caractères peuvent être choisies à l'aide des touches "DH" et "DW"; il en va de même de l'arrière-plan que l'on choisit par la touche "BG".

À la suite d'une action sur la touche "PU" on voit apparaître à l'écran la seconde page (P 1). La programmation se fait selon le processus décrit dans le premier article (n°127). Cette

9



889515-12

technique d'écriture vaut également pour les pages P2 à P9.

Une troisième action sur la touche "MEM" fait sortir du mode de programmation; toutes les informations contenues par les pages P 0 à P 9 sont gardées. L'écran visualise la page de brouillon non programmable.

Il est parfaitement possible d'écrire sur cette page et de s'en servir comme première page d'une série de 11 pages d'incrustation.

Pour effectuer une incrustation effective sur un enregistrement, on connecte les magnétoscopes de lecture (source) et d'enregistrement (de destination) à la titreuse vidéo avant de lancer le processus de

reproduction. L'information de la page brouillon est visualisée à l'écran. En l'absence de texte sur cette page brouillon, la recopie de l'image du magnétoscope source vers le magnétoscope de destination se fait comme si la titreuse vidéo était "transparente".

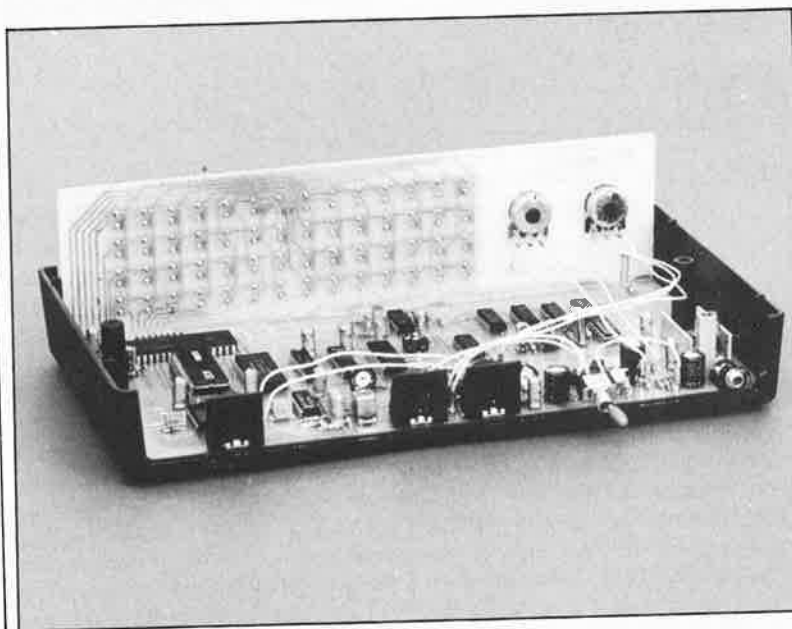
Une action sur la touche "MEM" provoque l'incrustation du contenu de la page 0.

Pour obtenir la visualisation de la page suivante, on actionne la touche "PU". Si l'on désire ne pas effectuer d'incrustation entre deux pages de texte distinctes, il faudra faire en sorte que la page intercalée entre ces deux pages soit "blanche"; on visualisera à l'écran cette page vierge à l'instant précis où l'on veut faire cesser l'incrustation de texte dans l'image.

Une fois terminée la recopie, on actionne la touche "MEM" une seconde, puis une troisième fois pour se retrouver dans les conditions de début (première action = passage en mode de mémorisation, seconde action = mode de programmation, troisième action = retour dans la situation de départ, ce qui revient à sortir du mode de mémorisation).

Extensions

Branchement d'un clavier externe
L'expérience nous a appris que le seul (petit) reproche que l'on puisse faire à la titreuse vidéo est l'exiguïté de son clavier à 54 touches. La



version à 14 touches pêche elle par le temps que prend la sélection d'un caractère après la saisie du précédent. Dilemme cornélien: est-il plus rapide de passer par le A pour aller de la lettre B à la lettre R ou au contraire de passer par le C? Sachant d'autre part que les micro-ordinateurs (à clavier détachable) IBM ou compatible sont aujourd'hui matière consommable, une solution s'imposait: concevoir la titreuse vidéo de sorte à pouvoir y connecter le clavier d'un ordinateur de ce type. En fouinant un peu par-ci, par-là, vous n'aurez sans doute que peu de mal à mettre la main sur un clavier de ce genre et cela pour pas très cher (ils ne comportent pas de mémoire eux!!!).

Dans ce but, la titreuse vidéo, quelle que soit sa version d'ailleurs puisque la connexion s'effectue sur la platine principale, est dotée d'une embase DIN à 5 broches (BU3) pour le connecteur de sortie d'un éventuel clavier d'ordinateur (IBM)-XT. On peut également utiliser un clavier pour AT, à condition que ce dernier soit doté d'une possibilité de simulation du mode XT. L'initialisation, c'est-à-dire le passage de la titreuse vidéo en mode clavier externe, s'effectue de la manière suivante:

S'il s'agit d'un clavier de marque IBM, il faudra le connecter à la titreuse vidéo **avant** la mise sous tension de celle-ci. Après mise sous tension, on actionne la touche "I" de la titreuse. Cette action n'est pas nécessaire dans le cas d'un clavier d'une autre marque, non IBM mais compatible.

Le reste de la procédure est identique quel que soit le type de clavier. Nous allons examiner de près le cas d'un clavier compatible.

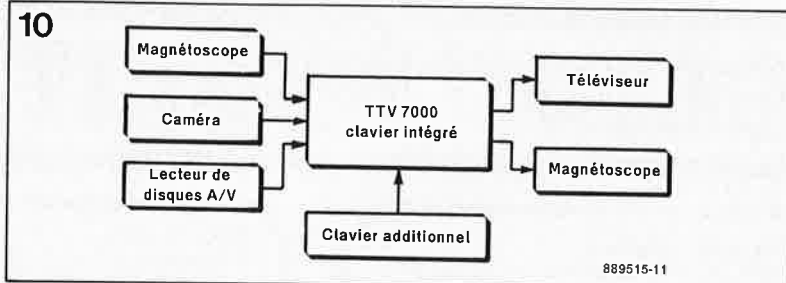
La première étape, une fois effectuée la connexion d'un clavier compatible IBM et la mise sous tension de l'ensemble, consiste à actionner la touche "A". Il est possible à partir de cet instant d'utiliser le clavier externe, la TTV 7000 ne prend plus en compte ses propres touches.

Programmation des touches d'un clavier externe

Les caractères de la TTV 7000 sont obtenus par la corbeille haute du clavier. Les touches de commutation telles que "Ctrl", "Alt" ou "Caps Lock" n'ont pas d'effet.

Nous avons essayé, dans la mesure du possible, de respecter la concordance (quand celle-ci existait) entre

10



les touches de fonction du clavier externe (telles que ↑, ↓, ←, →, PU, PD) et les fonctions de la TTV 7000. Il y a cependant quelques différences, que voici :

CS se trouve sous la touche **ESC**,
BG sous la touche **F1**,
MEM sous **F2**,
DH sous **F3**,
DW sous **F4**,
! sous **F5**,
? sous **F6**,
**** sous **F7**.

Pour reprendre le contrôle du clavier propre de la TTV 7000, il faut couper brièvement l'alimentation de l'appareil. L'expérience nous a appris que l'utilisation d'un clavier externe, connecté à l'embase DIN BU3 augmente très notablement le confort d'utilisation de la titreuse vidéo en simplifiant la saisie du texte. Si l'on envisage une utilisation intensive de cet appareil, il faut faire les frais d'un clavier externe.

Le branchement

Maintenant que vous connaissez le mode d'emploi de la TTV 7000, vous vous posez sans doute la question de savoir quelle est sa position dans le trajet suivi par l'image. Rien de tel qu'un petit synoptique pour savoir instantanément où placer la TTV 7000 dans le fouilli d'une "chaîne" vidéo. Aujourd'hui, à l'image des chaînes audio il y a quelques années seulement, la chaîne

vidéo est en train de devenir un bien de consommation de plus en plus commun mais aussi de plus en plus sophistiqué. En France, près de la moitié des ménages possède un magnétoscope. Les caméras vidéo et les lecteurs de disques numériques A/V (Audio/Vidéo) sont encore relativement rares, mais ne manqueront pas de devenir communs dans les années à venir. Ceci explique que nous les ayons pris dans notre synoptique de la **figure 10**.

Au centre nous retrouvons la TTV 7000 associée ou non à un clavier additionnel (très pratique, croyez-en l'expérience d'un utilisateur); en amont (en entrée) on branche le magnétoscope, cas le plus fréquent si l'on veut faire de l'incrustation de texte sur une image, soit encore une caméra ou un lecteur de disques numériques A/V. La sortie de la titreuse vidéo attaque soit un téléviseur pour une visualisation en direct, soit encore un magnétoscope pour un enregistrement et une visualisation en différé, ou en direct si l'on connecte un téléviseur en sortie du magnétoscope de destination.

Nous voici arrivés à la fin de la deuxième partie de la description de la titreuse vidéo; nous espérons, qu'une fois réalisé, cet appareil répondra aux espoirs qu'aura fait naître sa description. Expérimentez, faites nous part de vos trouvailles.

Figure 10. "Plan de câblage" entre la titreuse vidéo et les autres composants d'une chaîne vidéo comportant tous les appareils grand public disponibles à l'heure actuelle.

C22 = 270 pF
C34 = 220 pF
C36 = 100 nF
C38 = 22 nF

Semi-conducteurs:

IC1 = LM 339
IC2 = CD 4040
IC3 = CD 4068
IC4 = CD 4011
IC5 = CD 4013
IC6 = CD 4060
IC7 = CD 4528
IC8 = CD 4053
IC9 = 74HC4066
IC10 = 74LS02
IC11 = MB 88303
(Fujitsu)
IC12 = 74LS374
IC13 = 6116
IC14 = ELV 8825
IC15 = 74LS373
IC16 = 8039
IC17 = 74LS00
IC19 = CD 4081
7805 = IC18
T1 = BC 558
T2 = BC 548
T3 = BC 327
T4 = BC 337
D1...D16,D18,D19,
D22,D23 = 1N4148
D17 = LED 3 mm
rouge
D20 = ZPD10 (diode
zener)
D21 = 1N4001

Divers:

Q1 = quartz 4 MHz
Q2 = quartz 11 MHz
L1 = self 10 µH
L2 = self 51 µH
BU1, BU2 = embases
DIN-AV
BU3 = embase DIN 5
pôles 180°
BU4 = embase femelle
3,5 mm
radiateur en U (SK13)
pour IC18
S1 = inverseur
9 picots
14 ou 56 touches
(selon version)
150 cm de fil de
câblage souple
150 cm de fil rigide de
cuivre argenté 2
embases Périlet

Les deux versions de la titreuse vidéo encadrent un clavier compatible IBM.

