

Electronique pratique

I.S.S.N. 0243 4911

16^e

N° 98 NOUVELLE SÉRIE NOVEMBRE 1986

BELGIQUE : 100 FB - LUXEMBOURG : 106 FL - SUISSE : 5,00 FS
ESPAGNE : 250 Ptas - CANADA : \$ 2,50

HORLOGE PILOTÉE QUARTZ

GÉNÉRATEUR RC

APPLICATIONS DES FIBRES OPTIQUES

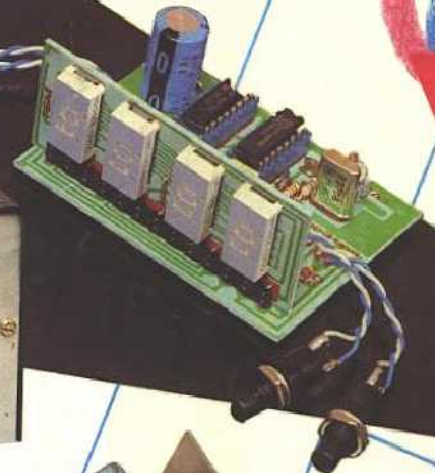
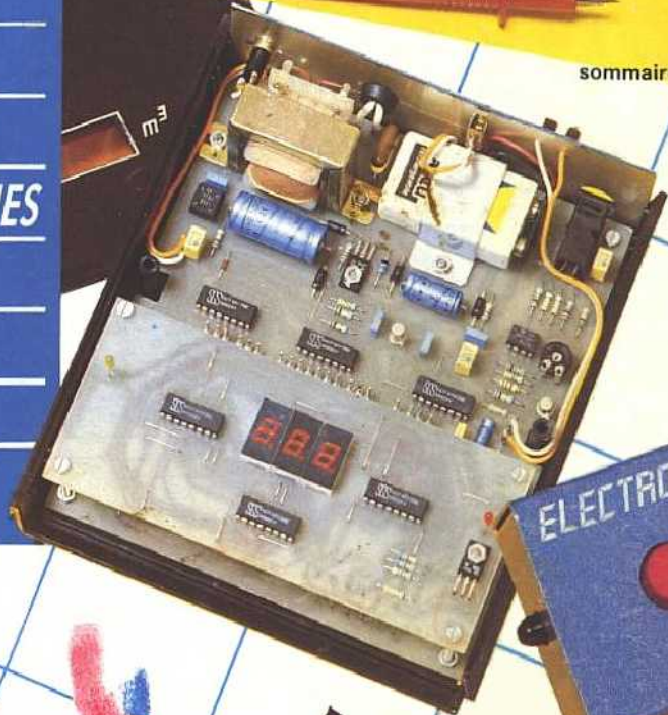
ÉTALON 7 FRÉQUENCES

SÉSAME ÉLECTRONIQUE

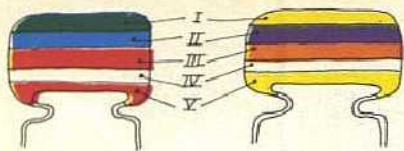
MULTIMÈTRE MÉTRIX MX 112

CLAVIER UNIVERSEL ETC...

sommaire détaillé p. 48



T 2437 - 98 - 16,00F



5600 pF

47000 pF

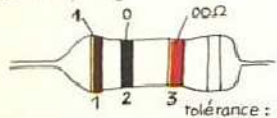
IV : tolérance
blanc ± 10%
noir ± 20%

V : tension
rouge 250V
jaune 400V

I 4^{ème} chiffre II 2^{ème} chiffre III multiplicateur

I	II	III
1	0	X 1
2	2	X 100
3	3	X 1 000
4	4	X 10 000
5	5	X 100 000
6	6	
7	7	
8	8	
9	9	

exemple: 10.000 pF, ± 10%, 250V distribution des couleurs marron, noir, orange, blanc, rouge



tolérance: or ± 5% argent ± 10%

1^{ère} bague 1^{er} chiffre 2^{ème} bague 2^{ème} chiffre 3^{ème} bague multiplicateur

I	II	III
1	0	X 1
2	2	X 100
3	3	X 1 000
4	4	X 10 000
5	5	X 100 000
6	6	X 1 000 000
7	7	
8	8	
9	9	

ADMINISTRATION-REDACTION-VENTES : Société des Publications Radio-Électriques et Scientifiques.



Société anonyme au capital de 300 000 F.
2 à 12, rue Bellevue, 75940 Paris Cedex 19.
Tél. : 42.00.33.05. - Télex PVG 230 472 F

Directeur de la publication : A. LAMER
Directeur honoraire : Henri FIGHIERA « Le précédent numéro
Rédacteur en chef : Bernard FIGHIERA a été tiré
à 110 000 ex. »
Maquettes : Jacqueline BRUCE

Couverture : M. Raby. Avec la participation de R. Knoerr,
J. Legast, D. Roverch, G. Isabel, G. Lavertu, R. Rateau,
P. Wallerich, M. Archambault, A. Garrigou.
La Rédaction d'Electronique Pratique décline toute
responsabilité quant aux opinions formulées dans les
articles, celles-ci n'engagent que leurs auteurs.

PUBLICITE : Société Auxiliaire de Publicité, 70, rue Compans,
75019 Paris. - Tél. : 42.00.33.05 (lignes groupées)
CCP Paris 3793-60

Directeur commercial : Jean-Pierre REITER
Service publicité : Pascal DECLERCK
Promotion : Société Auxiliaire de Publicité
Mauricette ELHINGER

70, rue Compans, 75019 Paris. Tél. : (1) 42.00.33.05
Direction des ventes : Joël PETAUTON
Abonnements : Odette LESAUVAGE

ABONNEMENTS : Abonnement d'un an comprenant : 11
numéros ELECTRONIQUE PRATIQUE - Prix : France : 176 F.

VOIR NOTRE TARIF
« SPECIAL ABONNEMENT »
PAGE 36

En nous adressant votre abonnement précisez sur l'enveloppe
« SERVICE ABONNEMENTS », 2 à 12, RUE BELLEVUE, 75940
PARIS CEDEX 19.

Important : Ne pas mentionner notre numéro de compte pour les
paiements par chèque postal - Prix d'un numéro 16 F
Les règlements en espèces par courrier sont strictement interdits.
ATTENTION ! Si vous êtes déjà abonné, vous faciliterez notre
tâche en joignant à votre règlement soit l'une de vos dernières
bandes-adresses, soit le relevé des indications qui y figurent. ●
Pour tout changement d'adresse, joindre 1 F et la dernière bande.

Electronique pratique

N° 98 NOVEMBRE 1986

S
O
M
M
A
I
R
E

PAGE

REALISEZ VOUS-MEMES

Un sésame électronique	49
Un générateur étalon 7 fréquences	66
Un clavier universel	76
Une minuterie digitale à roues codeuses	82
Un totalisateur de consommation pour chaudière	93
Un générateur RC	111

EN KIT

Un porte-badge EXPE 20 « MTC »	58
Une horloge pilotée quartz TSM 201	90

PRATIQUE ET INITIATION

Le multimètre METRIX MX112	61
Applications des amplis OP	117
Protection des circuits imprimés	121
Choix des capteurs de température	122
Fiche technique n° 10 : le CD 4532	125

DIVERS

Encart DECOCK	67-68-69-70
Nos Lecteurs	133





HORLOGE PILOTEE QUARTZ TSM 201

La réputation des kits « TSM » n'est plus à faire,
compte tenu du sérieux et de la qualité du produit.
En effet, chaque kit comprend toutes les pièces
nécessaires au montage y compris, bien sûr, le
circuit imprimé percé et sérigraphié en couleur.



P

ar ailleurs, un effort de présentation des kits en boîtiers « vidéo », avec jaquette couleur comportant le code

des résistances et condensateurs, constitue là un autre effort de la part du constructeur qui désire satisfaire sa clientèle.

La nouvelle horloge, référencée TSM 201, dispose d'une base de temps à quartz, qui la rend ainsi universelle quant à son utilisation (auto, caravane, bateau, intérieur, etc.).

LE SCHEMA DE PRINCIPE

La figure 1 présente le schéma de principe relativement simple de cette horloge. Une haute intégration, confiée à un circuit intégré Texas Instruments TMS 3899, permet de minimiser le nombre de circuits.

Toutes les fonctions « horloge » requises sont ainsi regroupées (multiplexage, affichage, etc.).

Quatre boutons-poussoirs (BP1 à

BP4) autorisent l'arrêt alarme, la mise à l'heure alarme, le réglage de l'heure et le réglage des minutes.

Si l'horloge ne s'utilisait qu'avec une alimentation secteur, la précision aurait été confiée aux 50 Hz du réseau de distribution.

L'intérêt principal de la TSM 201 repose sur l'emploi d'une base de temps intégrée.

Deux circuits intégrés 4027 et 4060 assurent cette fonction de « référence » autonome.

La parfaite précision de l'ensemble tient à l'utilisation d'un quartz de

3,276 8 MHz. La technologie utilisée ici s'apparente à votre montre de poignet classique. L'ensemble peut s'alimenter à l'aide d'une tension continue de 12 à 14 V ou bien à l'aide d'une tension alternative de 9 à 10 V, 300 mA.

Une sauvegarde de l'heure est également prévue en cas de coupure secteur durant quelques minutes.

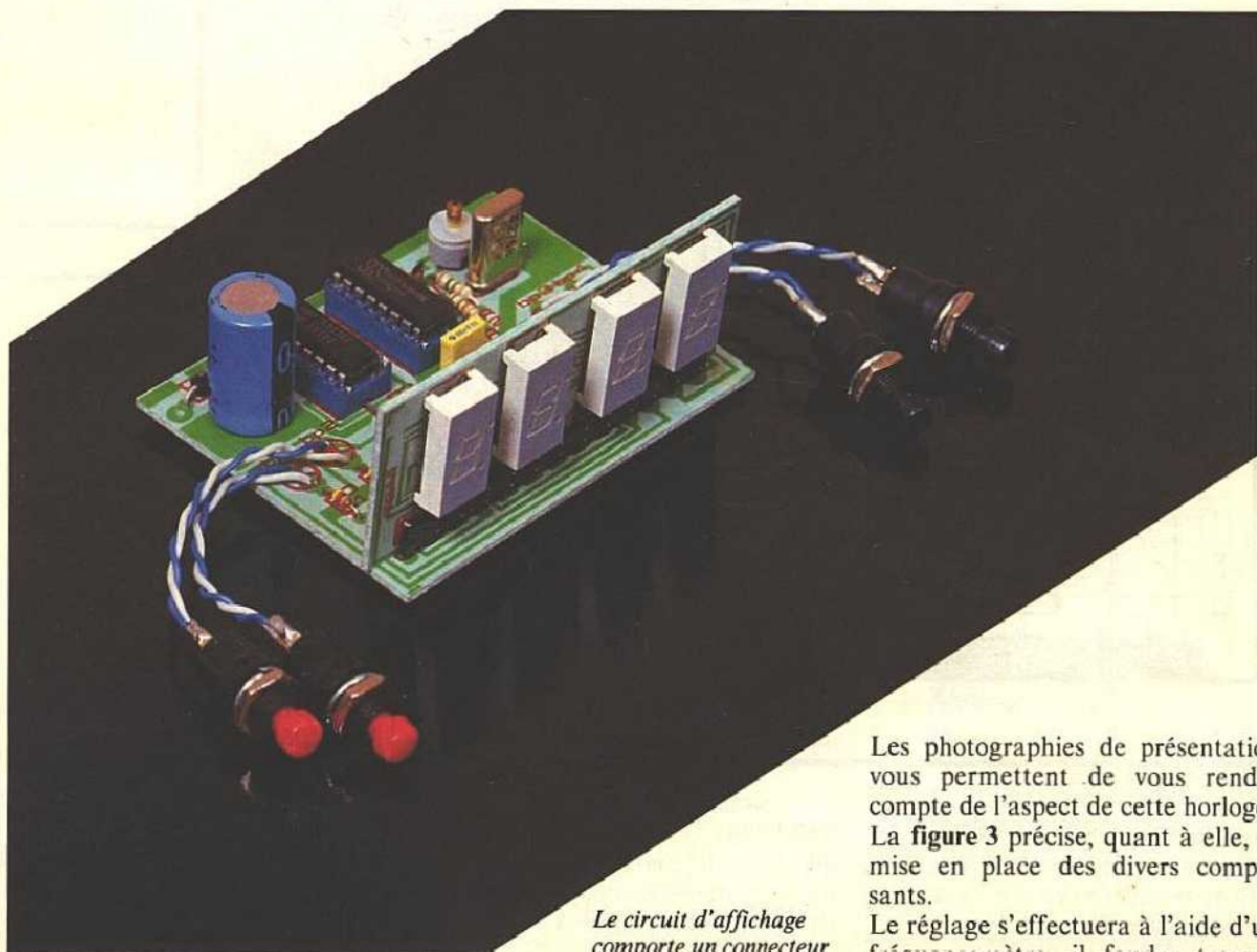
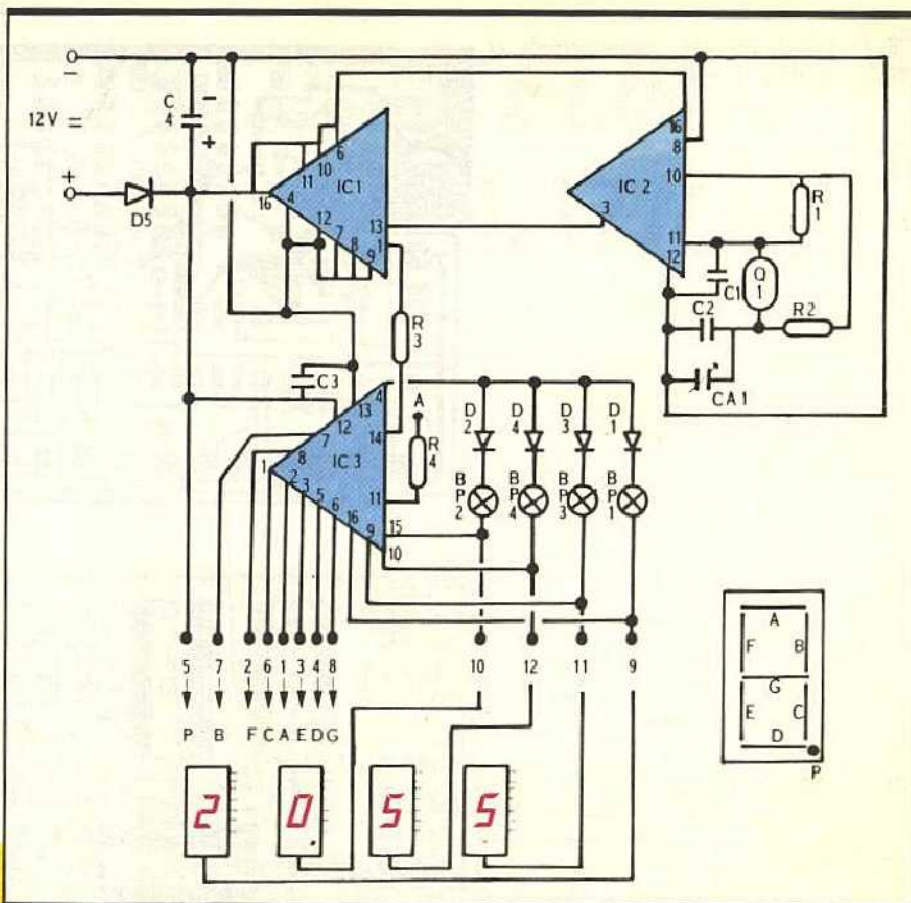
LE MONTAGE

Comme précisé, les kits TSM comportent tous les éléments nécessaires au montage.

Une notice détaillée divulgue toutes les marches à suivre.

La **figure 2** précise à titre indicatif le tracé des deux circuits imprimés à l'échelle, celui de la carte principale et celui des afficheurs.

Schéma de principe. **Fig. 1**

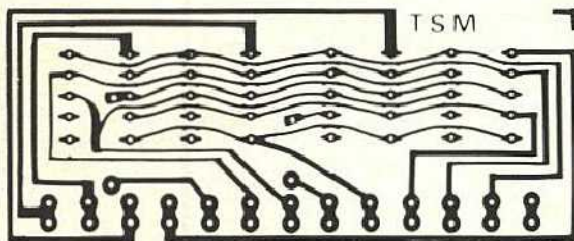
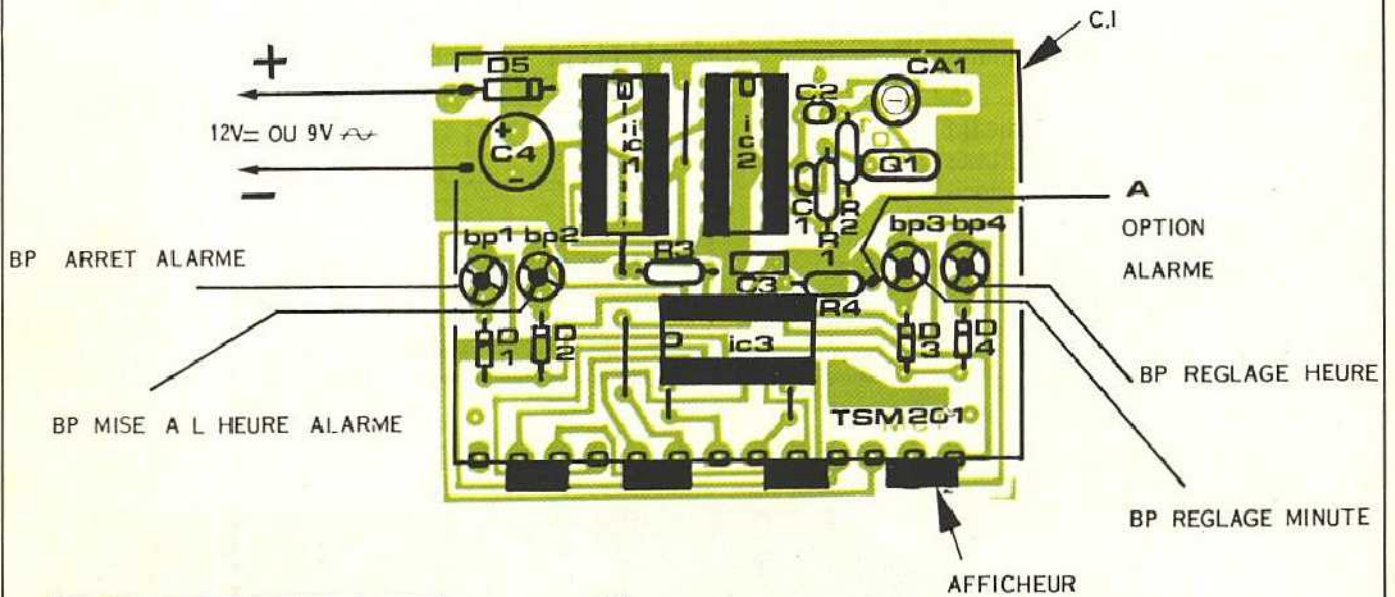
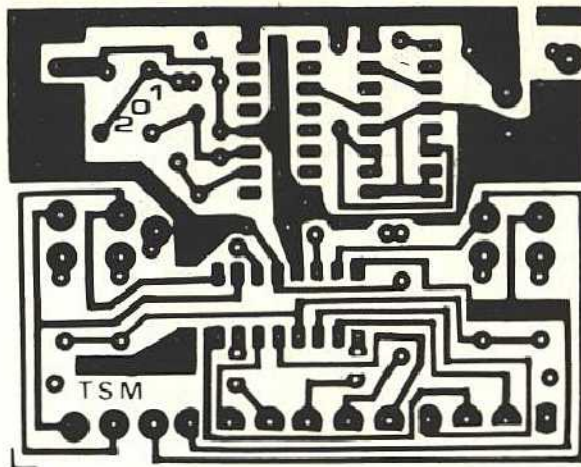


Le circuit d'affichage comporte un connecteur

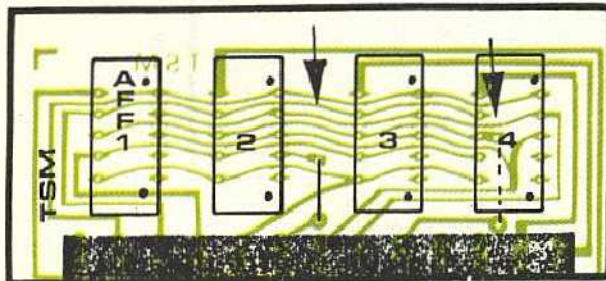
Les photographies de présentation vous permettent de vous rendre compte de l'aspect de cette horloge. La **figure 3** précise, quant à elle, la mise en place des divers composants.

Le réglage s'effectuera à l'aide d'un fréquencemètre, il faudra trouver

Fig. 2 Tracé des circuits imprimés et implantation des éléments.
et 3



ne pas oublier les 2 straps avant de mettre



les afficheurs

3,276 8 MHz entre la masse et un côté du quartz, ou bien alors par tâtonnements en manœuvrant CA₁ (lames fermées = retard, lames ouvertes = avance). Précisons que cette horloge peut

être associée à une option alarme TSM 114. Il suffira de connecter le + et le - de cette dernière aux bornes de C₄ de l'horloge et le point A (R₄).

LISTE

DES COMPOSANTS

- R₁ : 7,5 MΩ (violet, vert, vert)
- R₂ : 1 kΩ (marron, noir, rouge)
- R₃ : 6,8kΩ (bleu, gris, rouge)
- R₄ : 1,8 MΩ (marron, gris, vert)
- C₁ : 10 pF céramique
- C₂ : 22 pF céramique
- C₃ : 100 nF polyester
- CA₁ : ajustable 3/30 pF
- D₁ à D₄ : 1N 4148 ou 1N 914
- D₅ : 1N 4001
- IC₁ : 4027
- IC₂ : 4060
- IC₃ : TMS 3899
- Aff₁ à Aff₄ : afficheurs 8 mm (cathode commune)
- Circuits imprimés, connecteurs, boutons poussoirs
- Quartz 3,276 8 MHz

NOTES

D'autres schémas d'horloges :

« Horloge géante, heures, minutes, secondes »

<http://www.satbuster.fr/> => Section électronique

TMS 3899 :

Disponible sur : <http://www.e44.com> Prix 24€ (Vendeur Français)

Disponible sur : <http://www.ebay.fr> Prix 24€ (Vendeur Anglais)

Note : La bonne disponibilité du TMS 3899 date d'Août 2014...

Afficheurs 8mm :

Faites ATTENTION il existe plusieurs types de brochages pour les 8mm (les 9mm sont apparemment compatibles) Je n'ai pas de référence à vous donné. Prenez la référence constructeur => trouvez le datasheet => comparez avec le typon/schéma des afficheurs. Si malgré vos recherches vous ne trouvez aucune correspondance la seule solution qui reste est de refaire le typon des afficheurs en fonction des afficheurs achetés.

Achetez 1 afficheur de plus que prévu pour une maintenance future et pour en facilité le remplacement vous pouvez mettre les afficheurs sur des supports comme de simples circuit-intégrés.

ATTENTION :

Ce n'est pas moi qui ai scanné ce schéma du EP98. Je ne peu donc pas garantir que l'impression des typons seront à la bonne échelle.

Le strap entre les afficheurs 2 et 3 est une erreur ! Ce doit être une résistance ! La résistance de la led du point de l'afficheur N°2, qui sépare les heures des minutes. Pour la valeur, à vous d'y aller à tâtons pour que l'intensité de l'éclairage du point soit similaire aux chiffres. Pour ne pas endommager le circuit imprimé pendant les essais et à cause du faible espacement entre les trous, je conseille de souder la résistance côté soudures.

