PRÉSERVER
SAUVEGARDER
VALORISER

DIVERS PLAQUE ÉLECTROLUMINESCENTE

FICHE N° 428

Période de fabrication : 1975-1999
Fabricant : TTE Thomson Tubes Électroniques
Domaines : Physique
Sous-domaines : Electronique
Organisme : Tedimage38
Ville : Saint-Egrève (Isère)
Modèle : modèle de démonstration
Matériaux : Acier inoxydable, Cuivre

Description

Cette «Lumiplaque Thomson» rectangulaire est un objet de démonstration qui se place de manière verticale. Elle affiche en couleur un personnage de BD (Mickey) quand l'appareil est relié au secteur. Les "Lumiplaques" sont des plaques électroluminescentes qui transforment l'énergie électrique en énergie lumineuse, grâce à l'utilisation d'un matériau électroluminescent soumis à un champ électrique alternatif.
C'est une forme de condensateur plan dont l'une des électrodes est un support rigide et l'autre est une couche conductrice transparente. Entre les deux sont déposées des couches successives incorporant des matériaux électroluminescents qui constituent le diélectrique.

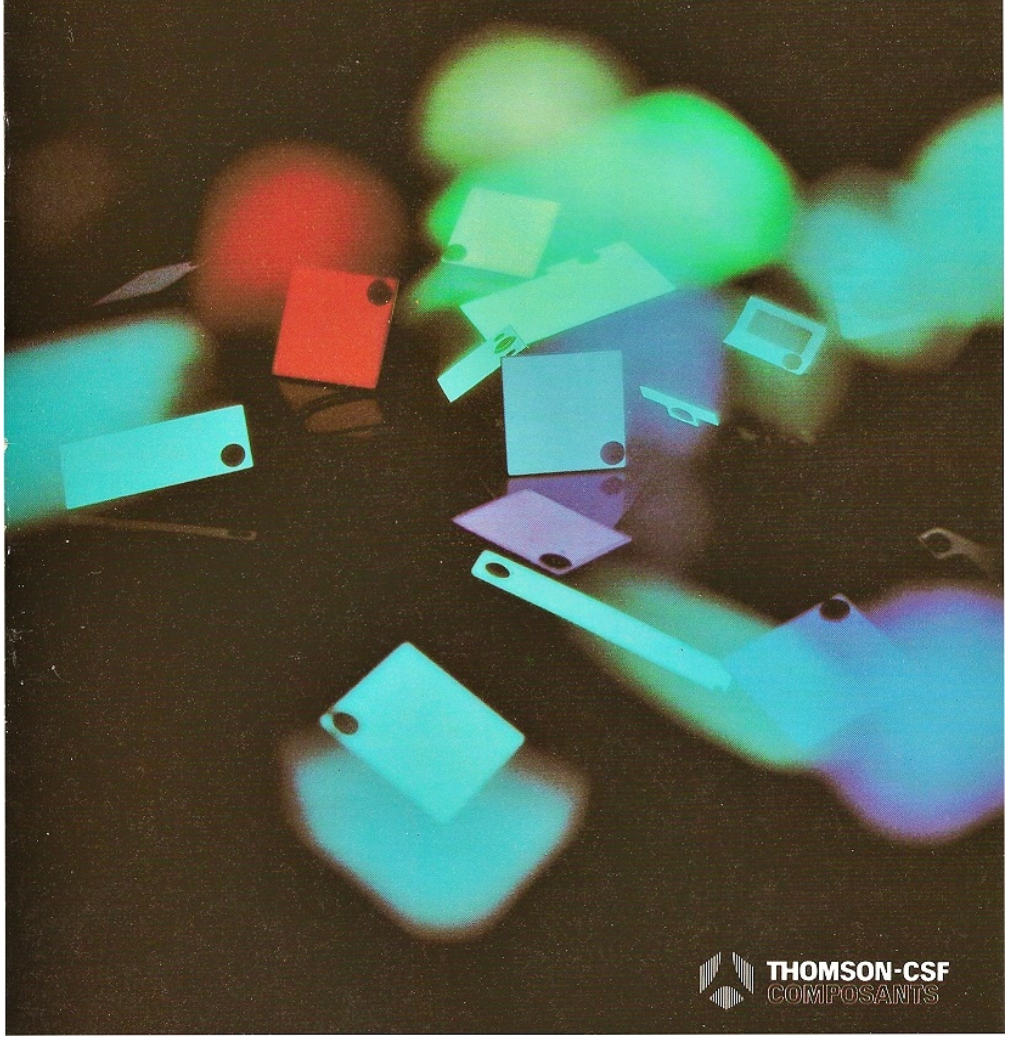
Utilisation

Ces plaques électroluminescentes étaient utilisées dans divers domaines domestiques ou industriels, comme pour les tableaux de bord automobile, les horloges et les panneaux de contrôle routier. En interne à l'entreprise Thomson il est catégorisé FSE, ce qui signifie : Fabrication à Saint Egrève.

DIVISION TUBES ELECTRONIQUES
NTV 6233

LUMIPLAQUES®

PLAQUES ELECTROLUMINESCENTES



THOMSON-CSF
COMPOSANTS

PRINCIPE

Les LUMIPLAQUES sont des plaques électroluminescentes qui transforment l'énergie électrique en énergie lumineuse, grâce à l'utilisation d'un matériau électroluminescent soumis à un champ électrique alternatif.

Une cellule électroluminescente peut être considérée comme un condensateur à électrodes planes, l'une servant de support rigide, l'autre étant constituée par une couche conductrice transparente. Entre ces deux électrodes sont déposées des couches successives incorporant les matériaux électroluminescents qui constituent le diélectrique.

La conversion de l'énergie électrique en énergie lumineuse visible s'effectue lorsque des cristaux luminescents sont excités par une tension alternative appliquée aux deux électrodes. La luminance obtenue dépend à la fois de la **fréquence** et de **l'amplitude** de la source d'alimentation.

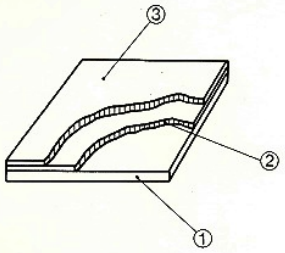
STRUCTURE

Une LUMIPLAQUE* est constituée de trois éléments :

(1) Une électrode support.

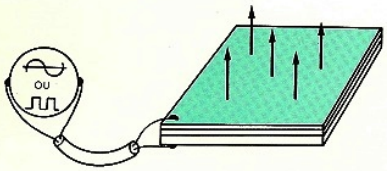
(2) Un diélectrique constitué de couches successives incorporant le matériau luminescent.

(3) Une couche conductrice transparente protégée par une vitrification de surface et isolée électriquement.



FONCTIONNEMENT

L'émission d'un rayonnement lumineux uniforme sur toute la surface active à travers l'électrode frontale est obtenue lorsqu'une tension alternative est appliquée aux électrodes (cette tension pouvant être sinusoïdale ou non).



* Marque déposée de THOMSON-CSF

CARACTÉRISTIQUES DIMENSIONNELLES

Epaisseur	environ 1 mm
Longueur maximale	350 mm
Largeur maximale	180 mm
Poids	environ 0,9 g/cm^2
Formes	Toutes formes géométriques planes s'inscrivant dans le format maximal de 350 x 180 mm. Des trous de formes variées peuvent être réalisés sur la plaque
Zones lumineuses :	Une plaque peut contenir plusieurs centaines de zones électroluminescentes distinctes de couleurs différentes. La surface active minimale est de 1 mm^2. La largeur de la zone inactive entre zones lumineuses est de 0,3 mm minimum.

CONNEXIONS ÉLECTRIQUES

La liaison électrique entre la LUMIPLAQUE et la source électrique peut être réalisée de trois façons différentes :

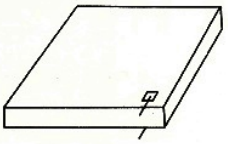
a - Par connexion type "bouton"

Une pastille argentée déposée sur la face frontale est prolongée par un conducteur isolé qui traverse la plaque. Il permet la réalisation du contact électrique au moyen de deux cosses à souder situées sur la face arrière.

(a)

b - Par fils souples

Un fil est soudé à un plot d'argent déposé sur la face transparente, l'autre à l'électrode support.

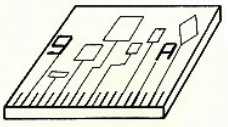


(b)

c - Par connecteur standard

Ce type de connexion constitue de loin la meilleure solution pour une plaque nécessitant une Haute Densité d'Informations (une plaque de 12,5 cm de côté pouvant contenir jusqu'à 200 informations différentes et indépendantes). Dans ce cas, elle permet l'utilisation d'un connecteur standard au pas de 2,54 mm.

La LUMIPLAQUE se présente ainsi comme un circuit imprimé de grandes dimensions avec des contacts latéraux enfichables. De chaque contact, part un conducteur de largeur minimale 0,5 mm, ce conducteur pouvant être lumineux ou non. Chaque conducteur assure la liaison électrique entre le contact et la zone lumineuse correspondante, l'électrode commune restant le support métallique.



(c)

CARACTÉRISTIQUES OPÉRATIONNELLES

L'utilisateur peut adapter la luminance des LUMIPLAQUES aux conditions d'utilisation désirées.

Les LUMIPLAQUES peuvent être reliées directement au secteur 127 V ou 220 V/50 Hz.

Toutefois, étant donné que la luminance s'accroît exponentiellement en fonction de la racine carrée de la tension d'alimentation et pratiquement linéairement en fonction de la fréquence, des tensions supérieures et des fréquences plus élevées permettent d'obtenir de meilleurs résultats. Il est à noter cependant que la tension ne doit pas être supérieure à 300 V, ni la fréquence à 5000 Hz.

Consommation électrique

La LUMIPLAQUE est assimilable à un condensateur de 350 pF/cm² possèdant un certain angle de perte. La consommation est fonction des conditions d'alimentation et donc de la luminance désirée. Elle est par exemple de 30 mW/cm² à 250 V/400 Hz.

CARACTÉRISTIQUES PHOTOCOLORIMÉTRIQUES

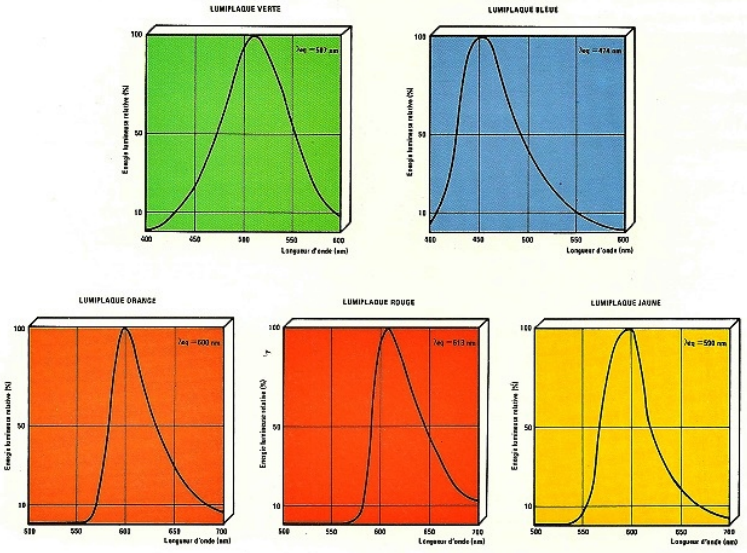
Couleur

Les LUMIPLAQUES sont réalisées pour émettre dans les couleurs de base (vert, bleu) et dans les couleurs dérivées par peintures photoluminescentes (rouge, orange, jaune). Plusieurs couleurs différentes peuvent être obtenues sur la même plaque.

Les coordonnées trichromatiques (CIE 1931) sont données dans le tableau.

	Vert	Bleu	Rouge	Orange	Jaune
x	0,209	0,148	0,674	0,638	0,578
y	0,475	0,119	0,330	0,369	0,429

COURBES DE DISTRIBUTION SPECTRALE



Luminance

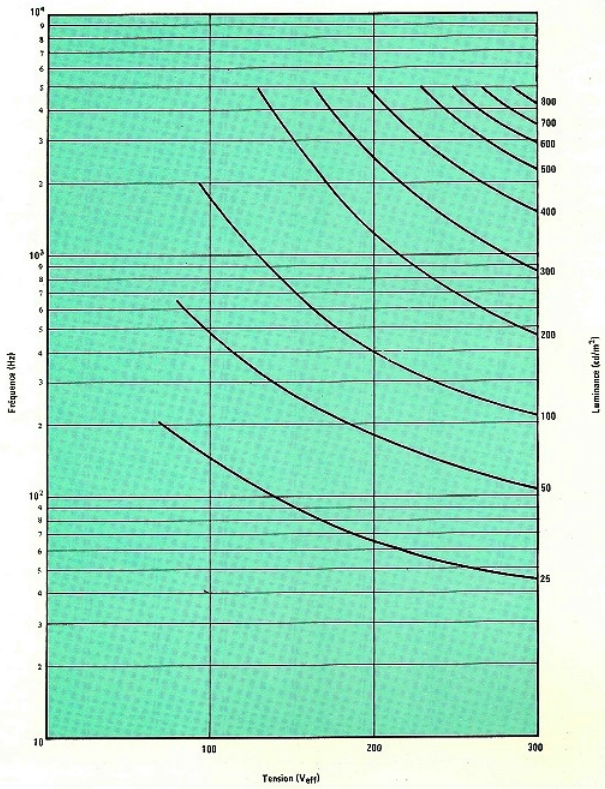
La luminance est fonction de la tension (0 à 300 V) et de la fréquence (jusqu'à 5000 Hz) du signal appliqué, ainsi que de la couleur choisie. En effet, pour un même signal appliqué, la luminance est maximale pour le vert et plus faible pour les autres couleurs. Ceci est dû aux rendements de conversion lumineuse différents selon le matériau photoluminescent utilisé. Par ailleurs, la sensibilité maximale de l'œil étant située dans le vert, la perception de cette couleur en est favorisée.

La courbe suivante donne différentes valeurs de luminance d'une LUMIPLAQUE verte en fonction de la tension et de la fréquence du signal appliqué.

Pour obtenir les luminances dans les autres couleurs, il faut multiplier les valeurs correspondantes par un facteur correctif constant :

K = 0,5 pour le bleu
K = 0,16 pour le rouge
K = 0,42 pour le jaune
K = 0,35 pour l'orange

COURBES D'ISOLUMINANCE



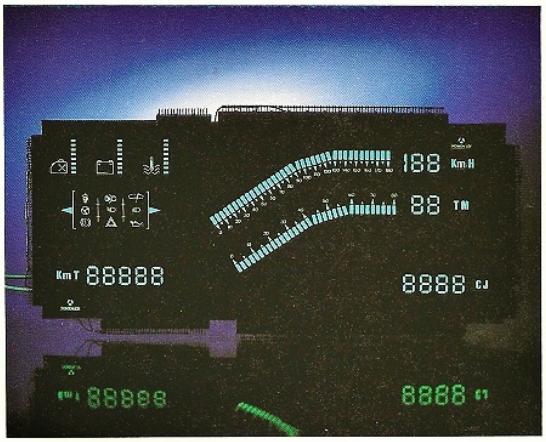
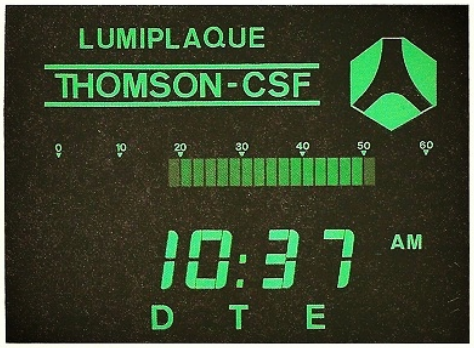
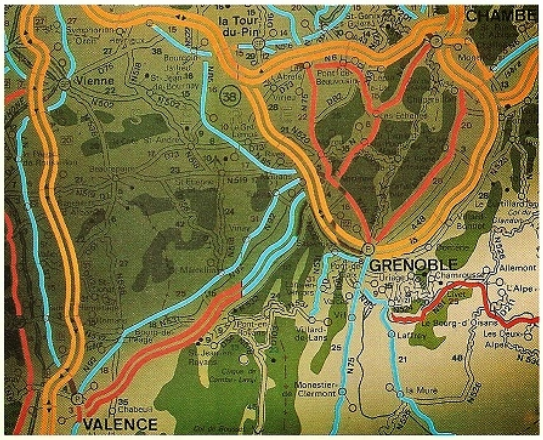


Tableau de bord (automobiles)



Horloge



Panneau de contrôle routier

7

Pour nous citer :
Base de la Mission nationale de sauvegarde et de valorisation du patrimoine scientifique et technique contemporain, PATSTEC, Divers Plaque électroluminescente (TTE Thomson Tubes Électroniques), https://www.patstec.fr/ressources/objets/detail?id=28218, consulté le 2026-07-26