

# TIPE sur les Lampes EL

## 1) Introduction :

L'électroluminescence fut découverte en 1936. C'est à cette même période que le phénomène d'émission de lumière, résultant de l'application d'un champ électrique sur une préparation à base de Phosphore est mise en évidence. Ce n'est que depuis peu, avec l'apparition de nouvelles techniques permettant d'obtenir des surfaces conductrices transparentes, que l'homme est arrivé à concrétiser ce projet éblouissant, exploiter l'électroluminescence du phosphore. Ce produit est actuellement intégré dans une multitude d'appareils, qui hantent notre quotidien, lecteurs Cd, radiocassette, ordinateurs de poches, téléphones cellulaires, montres....

## 2) Structure et fonctionnement de la Lampe EL :

Une **lampe EL** est une LEC ou (Light Emitting Capacitor) . Comme un condensateur le LEC est constitué d'un diélectrique disposé entre deux plaques. Le diélectrique, constitué de micro billes de phosphore, émet des photons lorsque celui-ci est alimenté sous une tension sinusoïdale. Les particules phosphorescentes sont déposées uniformément entre deux feuilles conductrices, non hygroscopique (qui n'absorbe pas l'humidité de l'air). Le conducteur recouvrant la partie supérieure du diélectrique est transparent, permettant ainsi de voir l'illumination du phosphore. Ce conducteur est une électrode réalisée à partir d'une fine couche de polyester, sur laquelle est vaporisée de l'oxyde d'indium étain (I.T.O). L'électrode inférieure est également réalisée à partir d'un film polyester, sérigraphié d'une encre conductrice à base d'argent. L'ensemble, après encapsulation, mesure moins de 0.3 mm d'épaisseur.

## 3) Définition de l' Indium :

L'indium est un métal mou, semi-précieux, non ferreux, de couleur blanc argenté et brillant. Il est très malléable et ductile. Ce métal est essentiellement produit au Canada et utilise dans divers applications : soudures sans plomb, circuits de désembuage de pare-brise, fabrication de rétroviseurs pour automobile... .

## 4) Définition du Phosphore :

Il existe 10 variétés allotropiques de ce solide. Ces variétés découvertes par l'Alchimiste allemand M.BRAND, se classent en 3 catégories : phosphore blanc, phosphore rouge, phosphore noir. Celui utilisé pour notre **Lampe** est le phosphore blanc; solide mou, de couleur blanchâtre, exposée à l'air, il brûle spontanément en dégageant une lumière bleuâtre et du P2O5 toxique.

## 5) Couleur des Lampes EL :

La couleur des **lampes EL** dépend essentiellement de trois critères :

Le type de Phosphore utilisé :

La fréquence du signal alternatif appliquée à la lampe :

L'addition de filtres de lumière (teintes fluorescentes):

## 6) Durée de vie de la Lampe EL :

La durée de vie maximale estimée en laboratoire est d'environ 50.000 heures.

## 7) Alimentation de la Lampe :

Les **lampes EL** sont alimentées à partir de convertisseurs CC/CA. Il est généralement utilisée, une tension d'entrée continue comprise entre 5V et 28V, délivrant en sortie une tension alternative efficace comprise entre 80V et 300V.

## 8) Type de montage électrique utilisé pour faire fonctionner la lampe EL :

- Premier montage électrique :
- Schéma équivalent de la Lampe EL :
- Second montage électrique, avec un Pont en H :
  - a. Définition d'un Pont en H :
    - i. Définition d'un MOS :
  - b. Schéma équivalent du Pont en H :
  - c. Montage électrique :

## Contact :

- **Ste QUANTAFLEX** : échantillons et documentations sur les *lampes EL*.
- **Ste DANIELSON** : documentations sur les *lampes EL* , échantillonnage d'un convertisseur CC/CA , spécification techniques sur les écrans tactiles (utilisant la technologie ITO) et les claviers électroluminescents.
- **Ste SIPEX** : documentations sur les Ponts en H.
- **Ste THOMSON** : documentations sur les Ponts en H.
- **Ste SETREL** : spécifications techniques sur les *Lampes EL* et échantillonnage d'un convertisseur CC/CA (utilisant un pont en H).

## Site Internet :

*Quantaflex@sympatico.ca* : sur les *Lampes EL*.

*Museum@ville-lehavre.fr* : sur les minéraux fluorescents.

*Document Internet produit dans le cadre du regard 88 sur la sciences du bâtiment intitulé « Les fenêtres : performance et technologie de pointe », série de colloques présentés dans d'importantes villes canadiennes en 1988. Document expliquant les intérêts de projeter une fine couche d'indium sur du verre.*

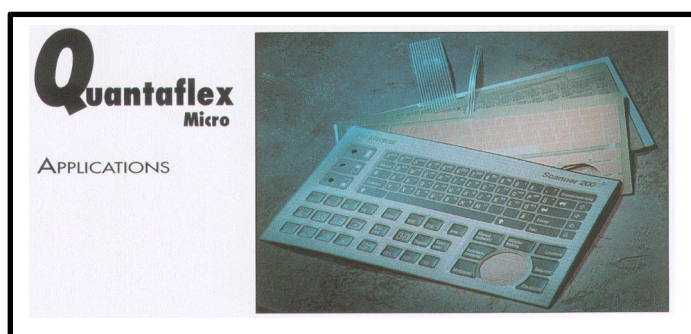
## Références de livres :

« **MOTOROLA TMOS power MOSFET transistor device data** » : sur la définition d'un MOS.

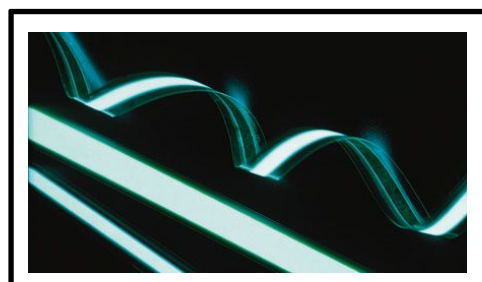
« **QUID édition ROBERT LAFFONT année 90** » : sur la définition des éléments chimiques : Indium et Phosphore.

« **Dictionnaire LAROUSSE** » : sur la définition du Phosphore.

« **Dictionnaire AXIS** » : sur la définition du Phosphore.



*Clavier électroluminescent.*



*Lampes EL*