



## FICHE PEDAGOGIQUE VOLVO 480

### Démontage et fonctionnement de l'Ordinateur de Bord

Parfois l'ordinateur de bord se prend pour une centrale clignotante, parfois il se tape un délire humide ou il n'éclaire plus: gênant, car le conducteur de 480 est devenu dépendant de cet afficheur. Pour pouvoir manipuler à nouveau de façon compulsive le sélecteur "infocentre", voici quelques instructions.

*Pour la phase démontage du tableau de bord et dépose du bloc compteurs, voir fiche appropriée.*

#### Matériel:



- Un tournevis cruciforme
- Un fer à souder et de la soudure pour électronique
- (Une pompe à souder)
- Une loupe d'horloger pour repérer les soudures fissurées
- Une ampoule halogène 12V 5W

#### Description de l'opération:

Pour alimenter la connaissance de l'ODB de la 480 (et accessoirement réparer des soudures) j'ai tout démonté et j'ai compris comment ça fonctionne.

#### *Rappels sur le démontage:*

D'abord une lapalissade: pour démonter tout, il faut défaire toutes les vis. Elles sont toutes identiques sauf les 4 qui tiennent le tackymètre sur le grand circuit imprimé derrière. Toutes cruciformes.

*Séparer la partie noire (vitre et fonds noirs) de la partie blanche*  
Enlever toutes les vis en périphérie.



Pour accéder aux soudures il faut démonter le tackymètre:

Enlever le cache triangulaire blanc. Débrancher le connecteur en bas du cache central carré. Tirer le cache puis le petit circuit imprimé fixé par une broche connecteur.

Dévisser les 4 vis dans le triangle.

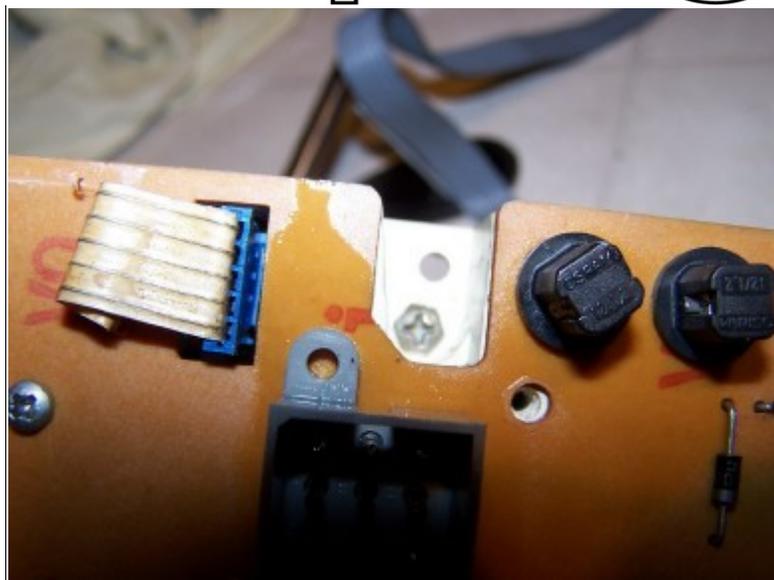
Pousser le bloc tackymètre avec les 3 pattes.

#### *Dépose du bloc ODB*

Opération non nécessaire pour refaire les soudures mais intéressante.

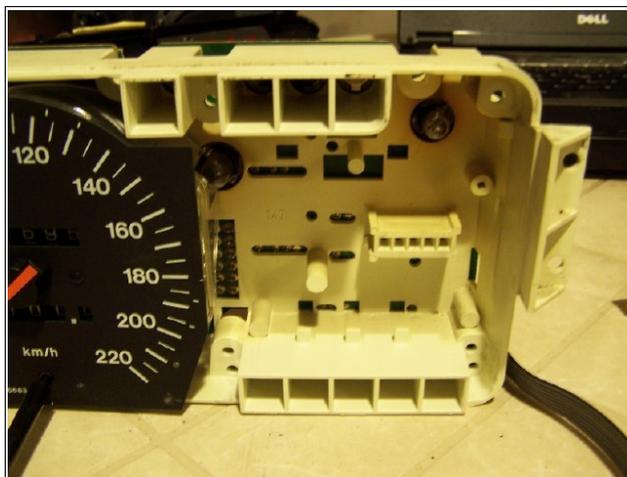


Ce bloc est fixé au grand circuit imprimé par 4 vis, dont une planquée sous un coin du cache plastique carré du tackymètre.



Le module tient avec une broche qui dépasse derrière le grand circuit imprimé. Cette broche femelle coté module devient male coté connecteur derrière le bloc.

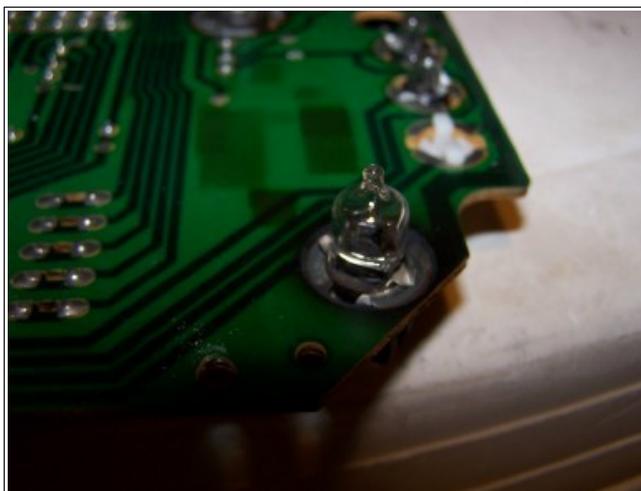
Voici le trou une fois le module déposé:



En enlevant encore les vis derrière le compte tour, on peut séparer le grand circuit imprimé



Voici le fameux halogène qui se trouve en haut à gauche du circuit quand on le regarde de dos. Une seconde "grosse" ampoule éclaire le côté gauche de l'ODB ainsi que le côté droit du tacky.



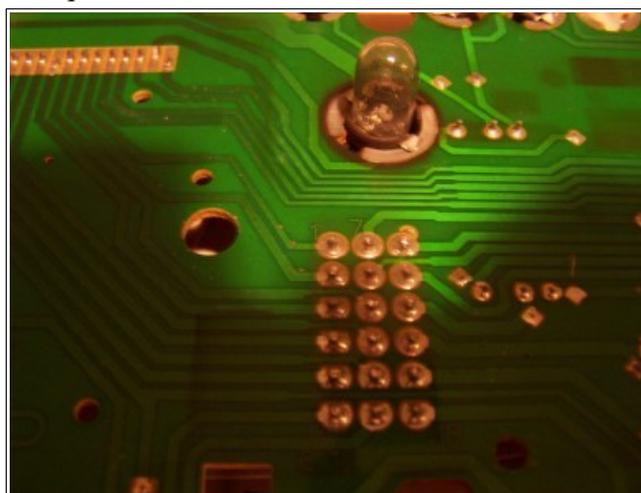
**Attention:** si le verre de l'ampoule est touchée à main nue, l'halogène claque dès l'allumage

Il s'agit en fait d'une simple ampoule "halogène 12V 5W", qui se trouve sur internet en utilisant ces mots clés à 2,5€ l'unité (je n'ai pas trouvé ce type d'ampoule dans le commerce traditionnel). Elle est fixée sur un support spécifique au circuit auto. Il est à noter que ces ampoules halogène données pour une espérance de vie de 2500h. Placée sur une 480 qui roule à 70 km/h de moyenne l'ampoule halogène de l'ODB durera 175 000 km environ Avec un tournevis, on réussit à séparer les pattes de l'ampoule du support. Je vais essayer de souder une ampoule du commerce sur un ancien support.

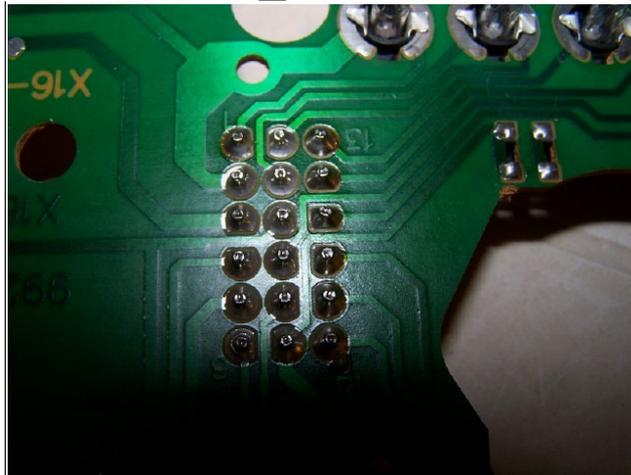


*Soudures fissurées:*

Avec ma loupe d'horloger j'ai trouvé 3 fissures:  
2 en haut à droite et à gauche pour l'ODB



Celle en bas à gauche pour le tacky, sans conséquence pour l'instant:



### Réparation des soudures

Poser une goutte de soudure sur la pointe du fer, mettre en contact le fer avec la pointe à souder. Une fois chauffée la goutte se mêle à la soudure défectueuse, la fissure disparaît.

En alternative, il est possible d'utiliser la pompe à souder:

Armer la pompe, mettre en contact le fer à souder avec la soudure, aspirer la soudure liquéfiée, refaire une soudure.

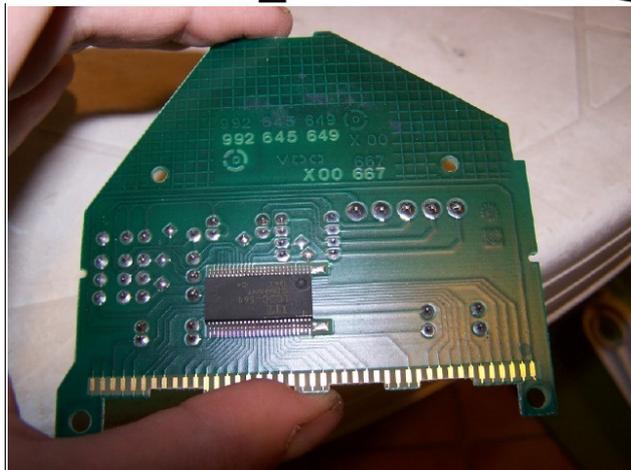
### Autopsie de l'ODB

Tout est enclipsé dans le cadre plastique.

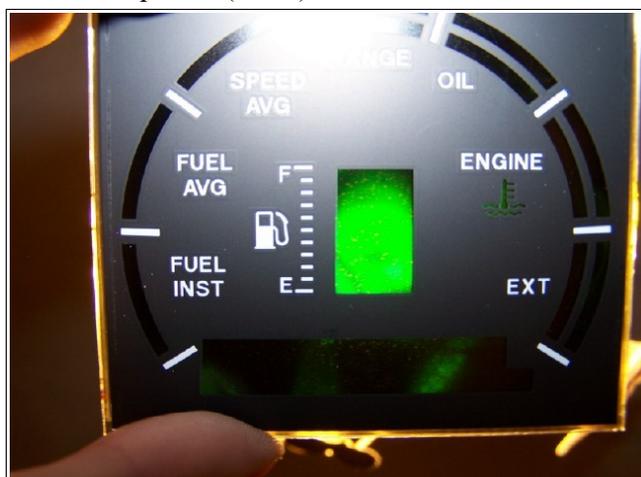
On fois démonté on a ça:



La petite lame est un des points fondamentaux du circuit, il s'agit d'une sorte de mousse conductrice (en graphite?) qui assure le contact électrique entre les contacts du circuit imprimé:



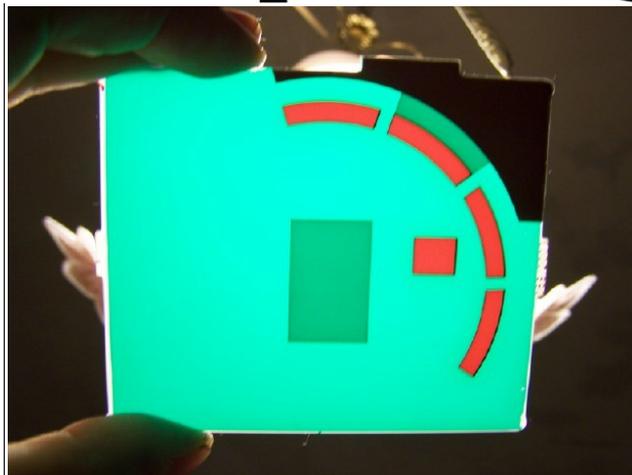
et l'écran en plastic (?) à cristaux liquides (LCD):



dont voici les contacts (vu de dos)



Vous noterez que le circuit imprimé de l'ODB comporte une puce, c'est quant même un ordinateur. Derrière la plaque à cristaux liquides, il y un filtre coloré (j'y reviendrai)



Derrière le filtre il y a un réflecteur métallisé nervurée:



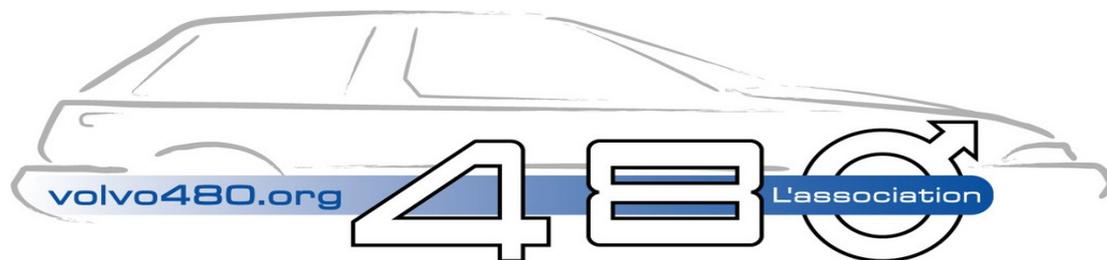
La périphérie de ce réflecteur reçoit la source lumineuse canalisée depuis les ampoules par les éléments en plexi (verre?). Le réflecteur en aluminium collé derrière le plexi renvoie la lumière vers l'avant. Les stries semblent couverte d'une couche blanche (alumine?), je suppose qu'il s'agit d'une sorte de miroir sans tain ayant pour rôle de diffuser la lumière.

*Comment ça marche?*

La puce du circuit imprimé reçoit les informations des capteurs (vitesse, niveaux, pression ?, température...) qu'elle convertit en courant (1 ou 0) pour alimenter les contacts. La puce doit aussi avoir en mémoire des seuils haut et bas pour les alarmes (zones rouges) et une horloge interne pour calculer la vitesse moyenne, la conso instantanée et moyenne. Elle utilise cette dernière information pour déterminer l'autonomie restante.

Le circuit imprimé envoie des micro-courants vers l'écran à cristaux liquides au travers de la petite lame blanche intérieure noire. Le cristal liquide reçoit les microcourants. Sous tension, le cristal liquide s'oriente préférentiellement dans une direction polarisant la lumière (c'est à dire que la lumière est orientée dans une seule direction au lieu d'une infinité de direction).

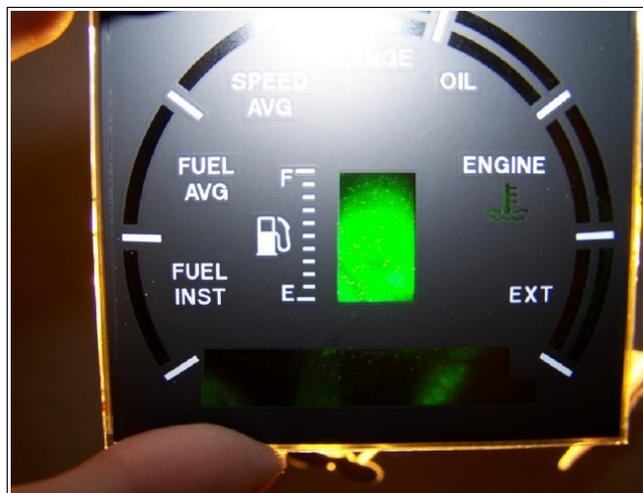
Pour bloquer une lumière polarisée il faut la bloquer au travers d'un filtre polarisé orienté perpendiculairement. Dans ce cas il y a extinction et la lumière ne passe plus. C'est l'écran LCD qui



joue ce rôle.

Le filtre rouge/vert ci-dessus doit être en plus polarisant. Pour le vérifier, j'ai fait l'expérience suivante:

Je regarde la lumière du lustre au travers l'écran LCD comme sur cette photo:



Il ne se passe pas grand chose

Quand on met en plus le filtre coloré derrière, on constate que les doigts en contact avec le connecteur à la base du LCD révèlent les cristaux. Le contact avec les doigt suffit à polariser les cristaux liquides. Ce filtre rouge/vert est donc en plus polarisé.

Quand le micro-courant arrivant en bas de l'écran LCD, il oriente les cristaux de la zone désignée par la puce. Non alimenté l'orientation est telle que la lumière de la source est bloquée (donc perpendiculaire au filtre vert/rouge)

Le réflecteur placé derrière se filtre apporte la source lumineuse. Je suppose que les stries polarisent la lumière le filtre polarisant doit être placé parallèlement à ces stries, orientant définitivement la lumière.

Lorsque le courant polarise les LCD, ceux-ci doivent se placer parallèlement à la lumière sortant du filtre éclairant la zone choisie.

*Hypothèse pour expliquer la panne qui occasionne l'éclairage "fou" de tous les cristaux de l'écran.*

Le simple contact entre les doigts et la base du LCD suffit à orienter les cristaux. Ce "connecteur" se trouve à la base (en bas) de l'écran (première erreur), un peu d'humidité suffit à ce que l'ODB raconte n'importe quoi. La mousse de contact doit d'ailleurs bien la retenir.

Sur le bloc monté, on note 2 trous en point haut pour refroidir les ampoules dont l'halogène (2ème erreur):



Le manque d'étanchéité avec le compartiment moteur (3ème erreur) fait le reste. Ainsi, un bon lavage Karcher ou beaucoup d'humidité, font que de l'eau arrive jusqu'à la base du LCD et font contact n'importe comment. Ce n'est pas grave, ça disparaît en séchant.

*Pour avoir un ODB type phase I sur une phase II, c'est à dire avec les 2 barres rouge quand il reste moins de 100km malgré les pb de connecteurs*  
Echanger le filtre rouge/vert avec celui d'une phase I.

Edit 1:  
Vince l'a fait: ça marche !

