

Compte-rendu de Jean à l'attention de Ciné-Super 8 et à la libre disposition de tous

ETALONNAGE DES CAMERAS MINOLTA XL-401 ET XL-601

**pour (25D) / 100D
ou
pour 50D / 200D / 200T
ou
[(25D)/100D] et [(40D)/160D] et [50D/200D/200T]**

REMARQUE.

Ce qui va suivre est valable pour les deux caméras mentionnées qui ne diffèrent que par leurs objectifs.

XL-401 : 8.5-34mm f/1.2 Zoom Macro Rokkor, 13 éléments en 12 groupes.

XL-601 : 7.5-45mm f/1.7 Zoom Macro Rokkor, 13 éléments en 11 groupes.

Néanmoins, toutes les manipulations ont été réalisées avec une XL-401.

BUT.

En raison de la disparition lointaine du 160A et du 160G, de la suppression moins lointaine du KODAKROME 40, et de l'actuel arrêt de production du WITTNER CHROME 40,

ces caméras originellement conçues pour tourner sur 40A/160A ou 160G ne sont plus (à 1/3 de pas de diaphragme près) utilisables qu'avec du 50D ou avec le TRI-X.

Notamment inemployables avec le 64T en cours de disparition, ce qui est donc sans inconvénient, il est par contre déplorable que ces caméras n'acceptent pas l'EKTACHROME 100D, le nouveau cheval de bataille du Super 8.

Ce type de caméra semblant à priori aisé à réétalonner, il est bon de se pencher sur ce problème pour rendre ces "Bêtes" compatibles avec les films actuels en vente sur le Site, particulièrement avec :

EKTACHROME 100D KODAK 7285 (100ASA lumière du jour)

KAHL UT21 (100ASA lumière du jour)

CHROME V50D (50ASA lumière du jour)

KAHL UT18 (50ASA lumière du jour)

Noir et blanc TRI-X KODAK 7266 (200ASA lumière du jour sans filtre ou 160ASA lumière artificielle sans filtre)

Négatif couleur 200T VISION 2 KODAK 5217/7217 (200ASA lumière artificielle, soit 125ASA en lumière du jour avec le filtre 85 de la caméra).

NB : L'appellation lumière du jour comprend aussi la lumière artificielle blanche de température de couleur égale ou supérieure à 5000°K des lampes dites "modernes".

L'appellation lumière artificielle se rapporte à la lumière halogène de température de couleur 3200°K ou 3400°K (et non la lampe tungst ène ordinaire de 2900°K imposant une compensation vers 3200°K par filtre 82B).

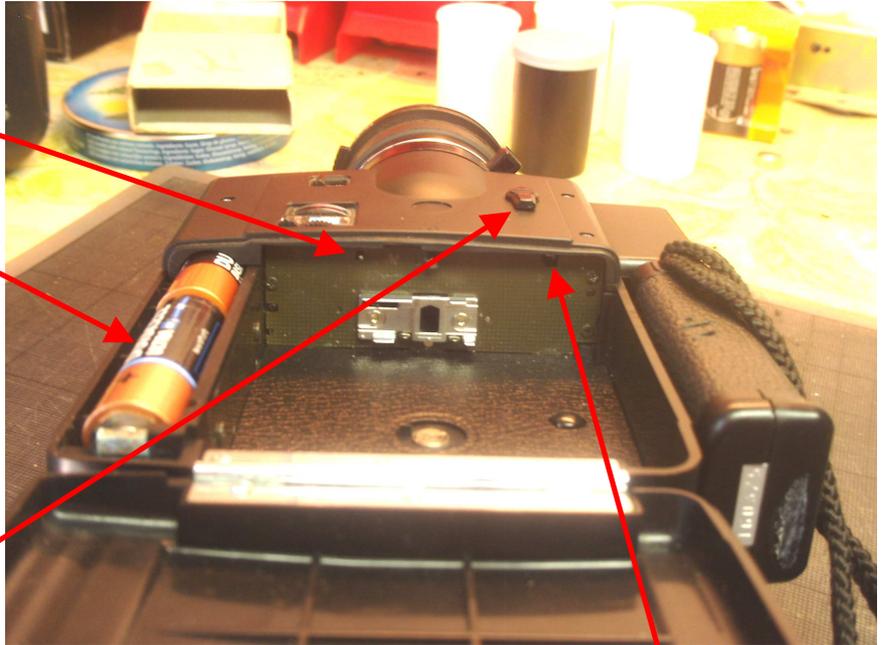
DEROULEMENT DE LA MANIPULATION.

Examen préalable après ouverture du logement chargeur :

Palpeur de 2 sensibilités de film par simple téton supérieur

Alimentation sous 3V par 2 piles 1,5V type AA en série.

Switch Lampe/Soleil



Palpeur discriminateur lum Artificielle / lum jour (ou type G) par téton inférieur.

Retrait des piles et dépose du couvercle :



3 vis à dévisser



Pour le déposer le couvercle, le tirer délicatement vers le haut.
Attention : la porte du logement du chargeur doit demeurer ouverte pendant cette opération.

Avant ces manœuvres les piles doivent absolument être retirées, sinon la cellule recevant la lumière par cette ouverture commanderait le galvanomètre de l'indicateur de diaphragme en butée sans aucun ménagement pour ce composant fragile.

Etage de commandes et de contrôle du diaphragme :

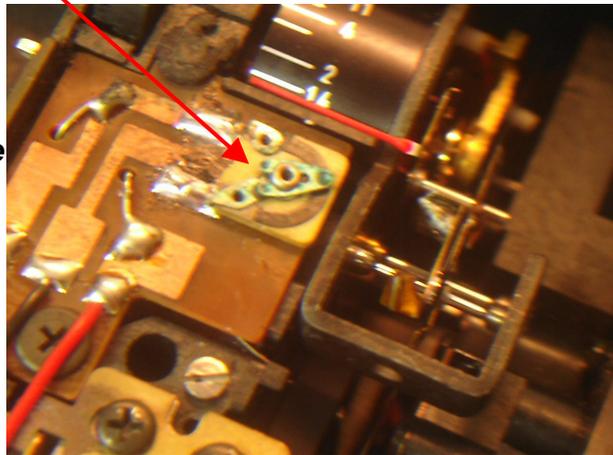
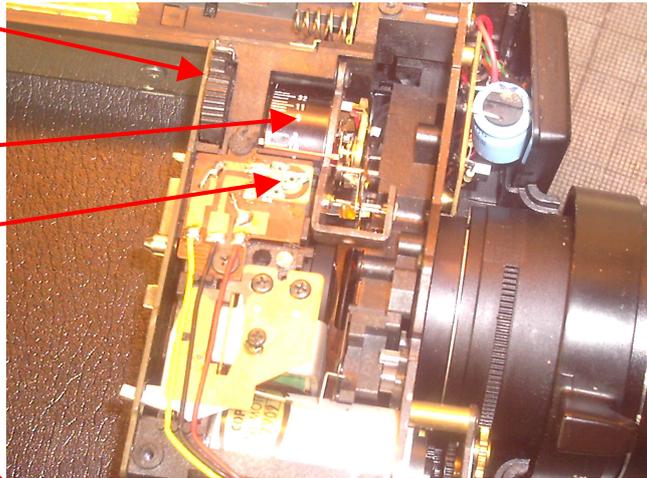
Molette à positionner sur "auto"

Indicateur diaphragme à zéro
(les piles sont absentes)

Rhéostat d'étalonnage
à ne pas dérégler

En cet état de l'appareil il est inutile de mesurer in situ quoi que ce soit, et notamment le rhéostat en parallèle sur un circuit par définition influencé par la lumière : les valeurs seraient complètement fantaisistes

Ce rhéostat étant le composant fondamental de l'étalonnage en usine de la caméra, témoin précieux de son étalonnage pour 40/160ASA, il est donc primordial de le mesurer et de le garder en réserve.



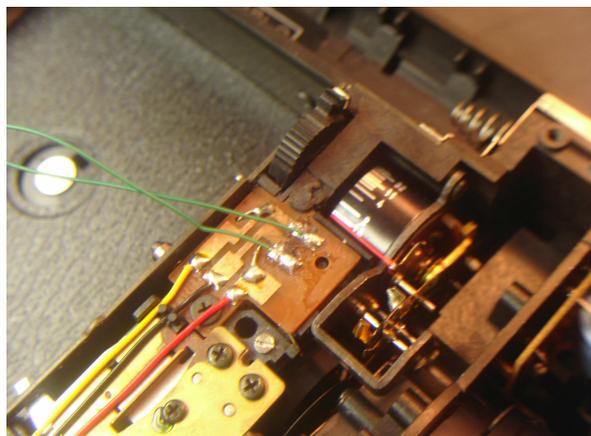
Dépose du rhéostat, mesure et préparation de son remplacement à distance :

En raison de l'influence de la lumière environnante sur la manipulation il est obligatoire de réaliser tous les réglages couvercle refermé. Telle obligation nous contraint donc à tirer un rhéostat de substitution à distance du logement.

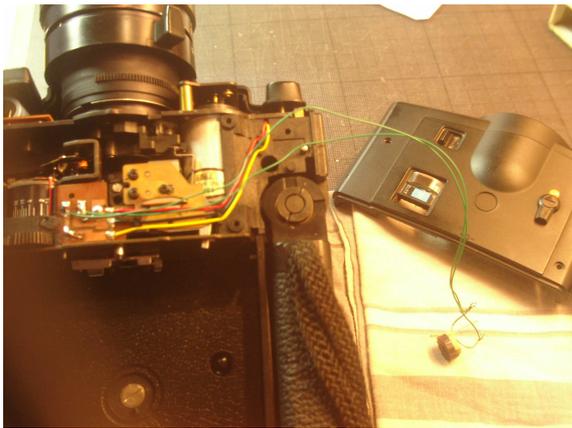
Le rhéostat d'origine est délicatement dessoudé et deux fils isolés très fins d'une quinzaine de centimètres sont soudés à sa place.

Après dépose de ce rhéostat originel de 100k Ω nous en mesurons soigneusement sa valeur du réglage qui correspond à la sensibilité de 160ASA pour le palpeur sensibilité au repos (40ASA pour ledit palpeur enfoncé) :

Pour ma caméra $R_{orig} = 34,8k\Omega$



Installation d'un rhéostat de substitution et remise en place du couvercle :



Après son pré réglage soigné à $34,8k\Omega$ un trimmer de substitution ($47k\Omega$) du rhéostat est soudé aux fils.

Remettre en place le couvercle en prenant soin de maintenir la manette Normal/Macro sur Normal et le switch Lampe/Soleil sur Soleil. Ne pas remettre les vis du couvercle.

Tester l'efficacité* de ces 2 commandes, puis remettre la manette sur Normal et passer le switch Lampe/Soleil sur la position Lampe.

Refermer la porte du chargeur.

* L'efficacité de la manette Normal/Macro se vérifie simplement par sa manoeuvrabilité. L'efficacité du switch Lampe/Soleil se contrôle en regardant devant l'objectif l'apparition (pos. Soleil) et la disparition (pos. Lampe) du reflet jaune du filtre 85.

Mesures :

En raison de la progression logarithmique du repérage des pas de diaphragme sur le tambour de la fenêtre de lecture, et notamment de l'écart beaucoup plus important entre les faibles valeurs qu'entre les valeurs élevées, nous en déduisons qu'il est beaucoup plus confortable et fiable d'effectuer l'étalonnage à faible luminosité.

Notons que si les marquages des pas 1,4 – 2 – 4 – 11 – 32 figurent en toutes lettres, leurs valeurs complémentaires 2,8 – 5,6 – 8 – 16 – 22 ne figurent que sous forme de traits ; ce qui donne :

1,4 2 4 11 32
| | | | | | |

Préparation de la caméra.

Brancher 2 piles 1,5V type AA neuves.

Tourner l'inter principal sur "ON".

Tourner l'inter de commande de défilement sur "RUN" .

Vérifier la manette sur "NORMAL" et le switch sur "LAMPE".

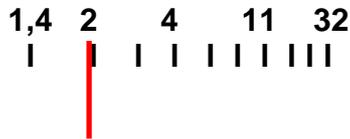
Régler le Zoom au mini et la mise au point de l'objectif sur ∞ .

Vérifier la position sur "AUTO" de la molette de commande du diaphragme.

Conserver cet état de la caméra pendant toute les manipulations qui suivent.

Manipe n°1 : repérage de sensibilité originelle 160 ASA

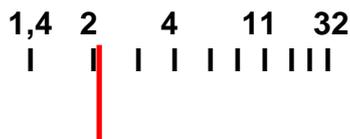
En orientant la caméra sur le poste de travail on soumet son objectif, donc sa cellule à un éclairement amenant l'index rouge du diaphragme face à f :2 :



Je rappelle que pour ma caméra cette valeur correspond à la valeur de pré réglage du trimmer, soit $R_{160} = 34,8k\Omega$.

Manipe n°2 : réajustement pour 200ASA

Sans bouger la caméra, ni modifier les conditions de luminosité, et en le manipulant à l'arrière de la caméra on tourne le trimmer pour monter l'index rouge du diaphragme face à f :2+1/3 :



Cette condition correspond bien, pour un même éclairement, à un accroissement de sensibilité de 160 à 200ASA, soit à un coefficient de $200/160 = 1,25$ déterminant un accroissement de pas de diaphragme de $\log 1,25/\log 2 = 0,3$ (# 1/3).

Manipe n°3 : mesure de R_{200} correspondant à 200ASA

Après avoir dessoudé un des fils du trimmer, on en mesure à l'ohmmètre sa nouvelle valeur R_{200} correspondant à 200ASA.

En l'occurrence, pour ma caméra je relève $R_{200} = 38,6k\Omega$

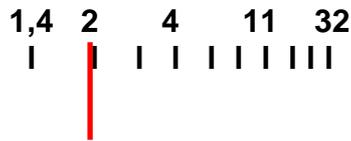
Manipe n°4 : correction de position de la caméra pour confort de mesure

Après avoir ressoudé le fil sur le trimmer sans en modifier le réglage R_{200} , donc en conservant sa sensibilité de 200ASA, on soumet la caméra (par exemple en la bougeant) à un nouvel éclairement amenant son index sur f :2,8 :



Manipe n°5 : réajustement pour 100ASA

Sans bouger la caméra, ni modifier les conditions de luminosité, et en le manipulant à l'arrière de la caméra, on tourne le trimmer pour descendre l'index rouge du diaphragme face à f :2 :



Cette condition correspond bien, pour un même éclairage, à une descente de sensibilité de 200 à 100ASA, soit à un coefficient de $100/200 = 0,5$ déterminant une variation de pas de diaphragme de $\log 0,5 / \log 2 = -1$.

Manipe n°6 : mesure de R_{100} correspondant à 100ASA

Après avoir dessoudé un des fils du trimmer, on en mesure à l'ohmmètre sa nouvelle valeur R_{100} correspondant à 100ASA.

En l'occurrence, pour ma caméra je relève $R_{100} = 24,6k\Omega$

Fin de la manipulation :

- Mettre l'inter principal de la caméra sur OFF.
- Déposer les 2 piles.
- Ouvrir le couvercle.
- Dessouder les 2 fils du logement de la caméra.
- Recâbler le cas échéant le rhéostat originel ou le remplacer d'ores et déjà par une des options qui va suivre.
- Refermer sans forcer le couvercle de la caméra en prenant soin de maintenir la manette en position "NORMAL" et le switch sur Soleil.
- Revisser modérément le couvercle pour ne pas foirer les vis.

INTERPRETATION DES RESULTATS.

L'interprétation est on ne peut plus simple, puisqu'en éliminant le filtre 85 par la position permanente de son switch sur Lampe (et sans nous embrouiller l'esprit par des filtres additionnels...) :

La caméra équipée d'une résistance R_{160} de même valeur que son rhéostat originel est évidemment équilibrée, suivant l'état de son palpeur de sensibilité, pour 40ASA lumière du jour ou 160ASA lumière du jour.

La caméra équipée d'une résistance de valeur R_{200} à la place de son rhéostat originel est équilibrée, suivant l'état de son palpeur de sensibilité, pour 50ASA lumière du jour ou 200ASA lumière du jour.

La caméra équipée d'une résistance de valeur R_{100} à la place de son rhéostat originel est équilibrée, suivant l'état de son palpeur de sensibilité, pour (feu 25ASA lumière du jour) ou 100ASA lumière du jour.

CONCLUSION.

Option 1 dite 50D/200D/200T.

Consiste tout simplement à remplacer le rhéostat de la caméra par une résistance 1/8W de la valeur normalisée (à 5%) la plus proche de la résistance R_{200} mesurée.

Pour ma caméra, la valeur R_{200} mesurée de $38,6k\Omega$ me fait donc choisir $39k\Omega$.

En cette condition la caméra (avec son switch sur Lampe) est compatible sans problème avec :

CHROME V50D (50ASA lumière du jour)
KAHL UT18 (50ASA lumière du jour)

Noir et blanc TRI-X KODAK 7266 ; 200ASA lumière du jour ou 160ASA lumière artificielle (avec sous-exposition négligeable de 1/3 de pas).

Négatif couleur 200T VISION 2 KODAK 7217 ; 200ASA lumière artificielle (125ASA en lumière du jour en enclenchant le filtre 85 de la caméra par position du switch sur Soleil).

Option 2 dite (25D)/100D.

Consiste tout simplement à remplacer le rhéostat de la caméra par une résistance 1/8W de la valeur normalisée (à 5%) la plus proche de la résistance R_{100} mesurée.

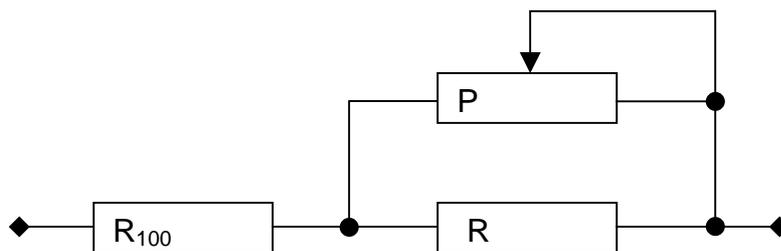
Pour ma caméra, la valeur R_{100} mesurée de $24,6k\Omega$ me fait donc choisir $24k\Omega$.

En cette condition la caméra (avec son switch sur Lampe) est compatible sans problème avec :

EKTACHROME 100D KODAK 7285 (100ASA lumière du jour)
KAHL UT21 (100ASA lumière du jour)

Option 3 dite "la totale".

Il suffit tout de remplacer le rhéostat de la caméra par une combinaison de résistances CMS 0603 et un trimmer CMS déterminant le schéma suivant :



La solution consiste selon, les deux mises en butées du curseur du trimmer P accessible par un trou $\varnothing 3\text{mm}$ du capot (obturable par un pion), à disposer soit de R_{100} , soit d'une résistance équivalente à R_{200} .

Pour ce, il suffit tout simplement de choisir une valeur normalisée de R (proche par excès) de $R = R_{200} - R_{100}$, puis de choisir P supérieur ou égal à $10R$.

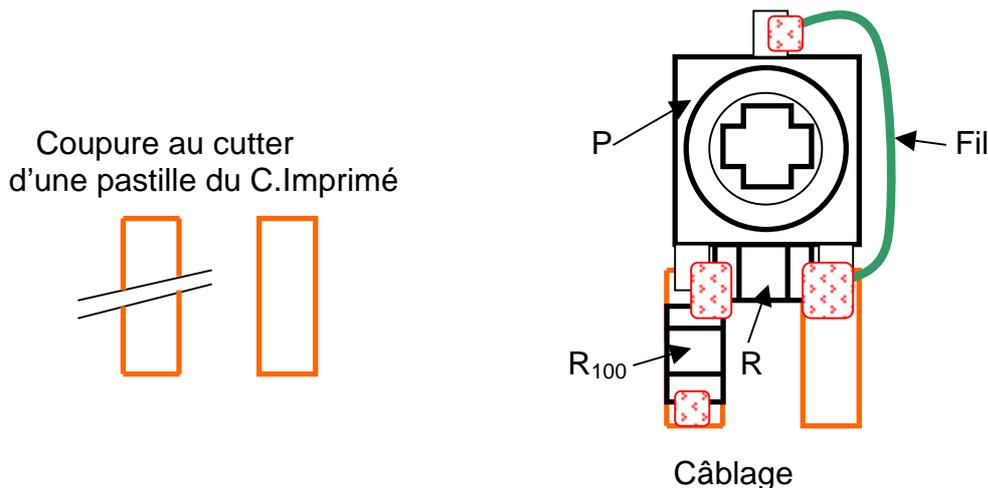
Par exemple, pour ma caméra j'en arriverais à :

$R_{100} = 24k\Omega$ (rappel)

$R = R_{200} - R_{100} = 38,6k\Omega - 24k\Omega = 14,6k\Omega \Rightarrow R = 15k\Omega$

$P \geq 10R \Rightarrow P = 220 \text{ ou } 250k\Omega$

L'implantation des composants peut être réalisée comme suit :



En cette condition la caméra (avec son switch sur Lampe) est compatible sans problème avec :

P = 0 ⇒ EKTACHROME 100D KODAK 7285 (100ASA lumière du jour)

P = 0 ⇒ KAHL UT21 (100ASA lumière du jour)

P_{max} ⇒ CHROME V50D (50ASA lumière du jour)

P_{max} ⇒ KAHL UT18 (50ASA lumière du jour)

P_{max} ⇒ Noir et blanc TRI-X KODAK 7266 ; 200ASA lumière du jour ou 160ASA lumière artificielle (avec sous-exposition négligeable de 1/3 de pas).

P_{max} ⇒ Négatif couleur 200T VISION 2 KODAK 7217 ; 200ASA lumière artificielle (sensibilité étouffée à 125ASA en lumière du jour en enclenchant le filtre 85 de la caméra par position du switch sur Soleil).

Cerise sur le gâteau :

Pour ma caméra, après résolution d'une petite équation à 2 inconnues, R et P, je me retrouve avec $R_{100} = 24k\Omega$, $R = 20k\Omega$ et $P = 50k\Omega$... ce qui me donne $R_{160} = 35k\Omega$ à la mi-course de P... et assure donc, pour P à mi-course, un bon équilibre à 160ASA de la caméra pour convenir au TRI-X en lumière artificielle.

A toutes fins utiles pour les heureux possesseurs d'une 601 ou d'une 401... et pour tous, avec mes plus cordiales salutations.

A Seillans, le 16 juin 2010.

Jean.