

# *Objectif EF-S 17-85 Is Usm*

## *Démontage et dépannage*



*(Sortez les couverts, la nappe est mise)*

# Table des matières

<b><u>Avant propos</u></b>	<b>1</b>
<b><u>Pannes et incidents courants</u></b>	<b>1</b>
Rupture du circuit imprimé souple de liaison diaphragme (Erreur 01)	1
Blocage de la bague de zoom	2
Défaut stabilisation	2
<b><u>Démontage objectif</u></b>	<b>3</b>
<b><u>Ouverture Objectif</u></b>	<b>3</b>
1 : Frotteur codage distance de zoom	3
2 : Monture EF	3
3 : Circuit imprimé carte CPU	4
4 : Bloc motorisation autofocus USM	5
<b><u>Ensemble Optique</u></b>	<b>7</b>
5 : Capot avant	7
6 : Lentille frontale	8
7 : Ensemble optique - Lentille de mise au point	8
<b><u>Barillet - Rampe</u></b>	<b>9</b>
8 : Ensemble diaphragme	10
9 : Bloc Stabilisateur IS	10
<b><u>Remontage objectif</u></b>	<b>11</b>
Barillet	11
Corps avant	12
Bloc moteur USM	12
Nappe de diaphragme et fixation moteur USM	12
Fermeture objectif	13
<b><u>Formulation optique</u></b>	<b>13</b>
<b><u>Modules et Composants</u></b>	<b>14</b>
Diaphragme: YG2-2169	14
Remplacement nappe	14
Module IS : YG2-2153	15
Bloc moteur USM : YG2-2140	16
Electronique et platine CPU :	18
<b><u>Révisions document</u></b>	<b>19</b>

## Avant propos

---

Le démontage de cette optique ne présente pas de soucis particuliers. Le seul réglage important concerne le positionnement de la lentille frontale en cas de son éventuel démontage, ceci peut être résolu facilement par un repérage soigneux de sa position initiale. Les autres blocs optiques possèdent des réglages indépendants qui ne sont pas impactés lors de leur démontage.

Les opérations de démontage doivent être effectuées sur un espace dégagé et propre, je conseille d'utiliser un tapis souple et lisse pour éviter les rebonds et tentatives d'évasions de petits objets. L'outillage nécessaire se résume à un tournevis cruciforme Phillips de taille 00, une petite pince brucelles, une pince à becs plat et lisses, un foret ou un axe calibré de diamètre 2.5mm, plusieurs boîtes à alvéoles pour classer les pièces et vis (Pilulier par exemple).

Les vis seront repérées dans le restant du document par leur pas : **Parker** pour pièces plastiques ou **Métrique** pour taraudage standard, leur couleur : **Blanche** ou **Noire**, et leur longueur totale. Une vis M2B lg 7 sera donc une vis blanche au pas métrique de diamètre 2mm et longueur 7 mm.

Le barillet et les rampes sont graissés, attention donc à ne pas en déposer sur les différentes lentilles, un nettoyage peut devenir rapidement problématique. En cas de complément de graissage utiliser une graisse fine spécial plastique ou lithium à faible taux de séchage, éviter les graisses industrielles standard de type "à roulement". À titre d'information Canon préconise par défaut plusieurs types de lubrifiants, en usage général la graisse UD-4420 du fabricant Hanarl, pour les galets par exemple la graisse FLX-2E de même origine et pour les rampes un mélange huile + lubrifiant téflon à 10%.

## Pannes et incidents courants

---

Au vu de différents forums et recherches sur le net cette optique est régulièrement citée pour les soucis suivants :

### Rupture du circuit imprimé souple de liaison diaphragme (Erreur 01)

---

Sans doute le problème le plus souvent rencontré comme sur toutes les optiques de ce range, il nécessite un démontage complet de l'optique. Cette panne provoque une erreur 01 sur le boîtier lors d'une tentative de déclenchement pour toute valeur du diaphragme différente de la pleine ouverture. En cas de rupture partielle de la nappe le symptôme ne peut apparaître que pour des positions ou plages particulières du zoom.

La réparation peut être effectuée soit par remplacement de l'ensemble diaphragme complet YG2-2169 pour un coût d'environ 30 à 40 euros, soit par remplacement de la nappe seule (flex diaphragm) pour un coût inférieur à 5 euros (Pièces facilement trouvables sur Ebay).

Le dessoudage de la nappe nécessite un fer à souder réglé en température et une pompe en bon état. Les connexions du moteur pas à pas étant scellées dans une paroi en pvc mince il est très facile de les arracher en provoquant la rupture des bobines du moteur pas à pas et la destruction du module diaphragme (Voir page 14).

## **Blocage de la bague de zoom**

---

Ceci est causé par le desserrage d'une ou plusieurs vis de fixation du corps avant sur le barillet principal. Un simple démontage de l'optique jusqu'à l'étape 5 suffit (Photo 8, page 7).

## **Défaut stabilisation**

---

Sur l'optique de récupération qui m'a servi pour ce document, la panne provenait d'une rupture d'une nappe de liaison du module pliée à angle droit (voir page 15). Si une réparation de la nappe par pontage à l'aide de fils de cuivre fin est possible cela reste assez délicat.

Une autre panne du module IS évoquée sur le net est la rupture de l'anneau commandant en position repos le verrouillage mécanique de la lentille mobile. Une réparation de fortune peut aussi être réalisée (voir page 16).

Le bloc IS étant monté sur le barillet de l'optique demande comme pour le diaphragme le démontage complet de l'optique.

# Démontage objectif

## Ouverture Objectif

### 1 : Frotteur codage distance de zoom

- Enlever le grip caoutchouc de la bague de zoom
- Décoller le scotch noir de protection situé au niveau de l'indication 24mm
- **Repérer** le positionnement du peigne et dévisser sa vis de maintien (P1.7B Lg3)
- Dégager délicatement le peigne.



### 2 : Monture EF

- Poser l'optique verticalement sur sa frontale
- Dévisser les 2 vis (PB1.7 tête rétrécie) tenant le connecteur EF, et les 4 vis tenant la monture (M2B Lg5)
- En soulevant légèrement la monture déclipser le cache de la lentille arrière afin de dégager la monture du connecteur. Attention à la nappe souple de ce dernier.



La monture EF comme la cale qui lui est associée ne sont pas interchangeables entre les optiques, chaque dispose d'une épaisseur calibrée choisie sur banc de réglage. L'épaisseur de la monture EF peut varier d'un mm, les trois chiffres suivant sa référence représentent la valeur de sa cote variable en centième de mm.

### 3 : Circuit imprimé carte CPU

---

- Avec une pince dégager le connecteur de la nappe allant aux interrupteurs et enlever le capot arrière.



2

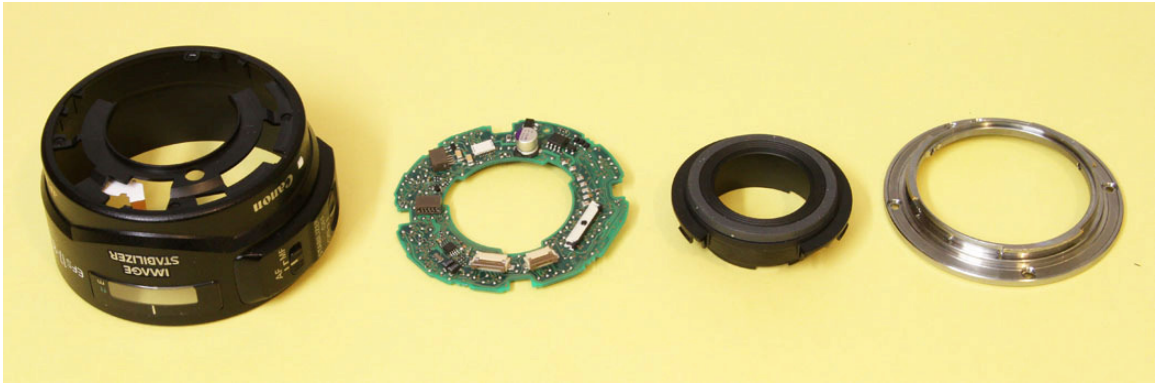
- Déconnecter les 5 nappes restantes de la carte CPU, seules les nappes diaphragme et moteur USM ne sont pas dotées de connecteurs à force d'insertion nulle.
- Enlever la vis de fixation de la carte (P1.7B lg3), et la carte CPU.



3

Sur les photos ci-dessus le connecteur EF a été dessoudé et n'est donc pas visible.

Pièces arrière :



Capot AR

Carte CPU

Cache

Monture EF

4

#### 4 : Bloc motorisation autofocus USM

---

- Enlever la bague de commande manuelle de l'autofocus.
- Enlever les 5 vis (P1.7B Lg 5) de maintien du carter arrière repérées en rouge ci-dessous.
- Enlever le carter arrière sans abimer les nappes.
- Enlever les 3 vis (P1.7B Lg 5) de fixation du moteur USM repérées en vert.



5



- Enlever les trois galets de guidage laiton du bloc avant fixés par des vis P1.7N Lg 5.5
- Il est alors possible de désolidariser le bloc moteur USM de l'ensemble optique de l'objectif.



6

Pièces motorisation auto focus :



7

Anneau map

Moteur usm

Carter AR

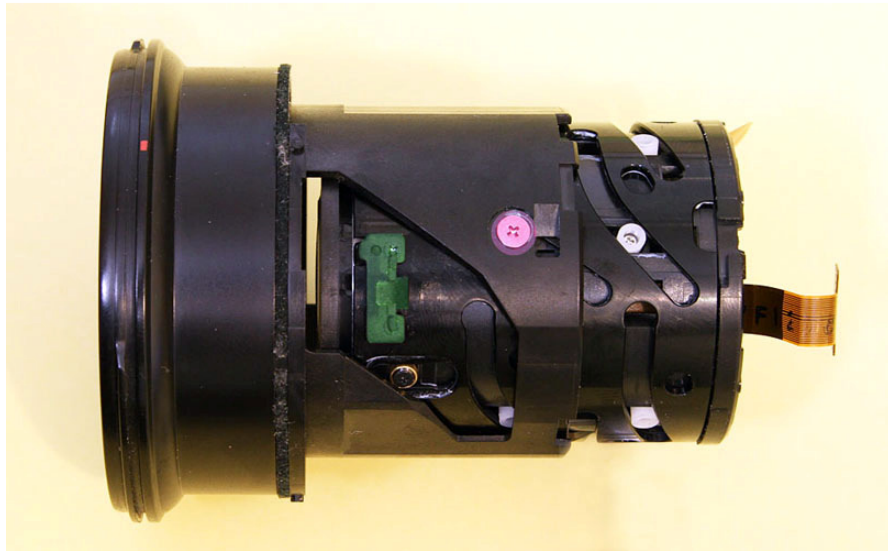
Sur la photo ci-dessus du moteur USM on peut voir les deux capteurs gyroscopiques de l'IS implantés à 90° (teintés en mauve) sur un circuit imprimé, la fourchette de commande de la lentille de mise au point (teintée en bleu) et la couronne de maintien des éléments du moteur (teintée en vert).



# Ensemble Optique

---

Au cas ou le problème serait un blocage du zoom la cause est généralement due a une ou plusieurs des vis rouge de fixation du barillet desserrée. Sans rien démonter de plus il suffit de resserrer ces vis, et de bloquer leur tête avec un peu de vernis mais sans utiliser de frein filet industriel.



## 5 : Capot avant

---

- Déployer le barillet en position extrême et enlever en le faisant tourner dans un sens anti- horaire la partie avant restante du capotage de l'optique.
- Enlever le doigt de commande (vert) du barillet tenu par deux vis M1.7N Lg 2.5 a tête fraisée.



## 6 : Lentille frontale

---

Il est possible d'omettre cette étape et de désolidariser le barillet sans dépose de la lentille frontale. Sa dépose facilite le remontage de l'ensemble et peut éviter les risques de chocs lors de la manipulation de la lentille de mise au point.

La lentille frontale est fixée sur le corps avant par l'intermédiaire de rampes obliques, le réglage de la lentille se fait donc par son positionnement en rotation, des lumières dans son support permettent une amplitude de réglage d'environ 85°.

- Avec une lame fine émoussée décoller l'étiquette protégeant les vis de la lentille.
- **Repérer** exactement la position de la lentille, soit directement par rapport au corps, soit la vis par rapport à la lumière du support de lentille.
- Dévisser les trois vis de fixation (P1.7N Lg 4.8) de la lentille frontale et la déposer.



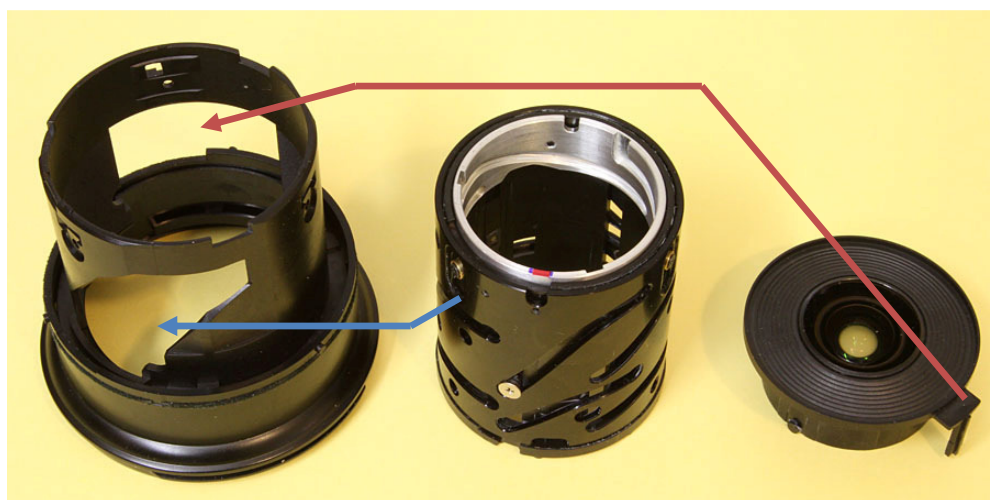
10

## 7 : Ensemble optique - Lentille de mise au point

---

- Si la lentille frontale n'a pas été déposée introduire un morceau de papier dans le corps avant pour protéger sa face interne.
- Déployer le barillet en position médiane et enlever les 3 vis de fixation du corps avant (Vis en rouge sur photo 8).
- Dégager le corps avant et replacer les vis pour éviter de perdre les guides / écrous à l'intérieur du barillet.
- Tout en tenant l'index de commande de la lentille de mise au point et en accompagnant avec le corps avant tourner cette dernière dans le sens horaire pour la dégager vers le haut.
- Sortir la lentille de mise au point du corps avant en l'inclinant

Ensemble optique démonté :



Corps Avant

Barillet

Lentille MAP

11

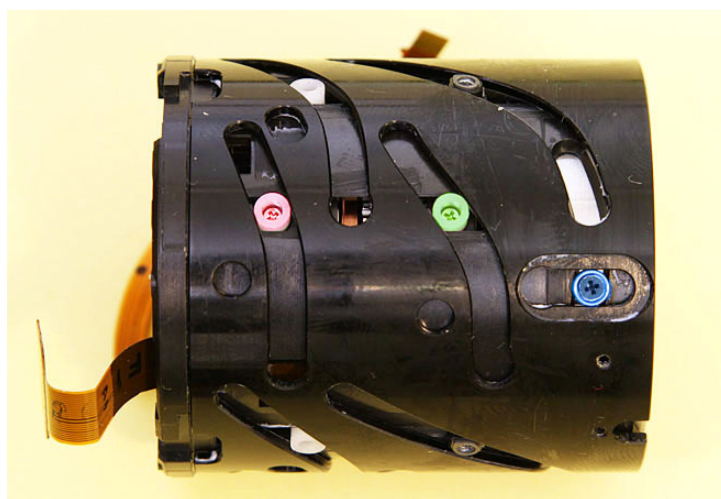
## Barillet - Rampe

L'ensemble barillet - rampe contient de l'avant vers l'arrière : La rampe de mise au point, l'ensemble diaphragme, une lentille intermédiaire, le bloc stabilisation et la lentille arrière.

Le diaphragme, la lentille intermédiaire et le bloc Is sont tenus et guidés dans les rampes par trois entretoises téflon identiques sans réglages, il est préférable de ne pas les intervertir et de les repérer.

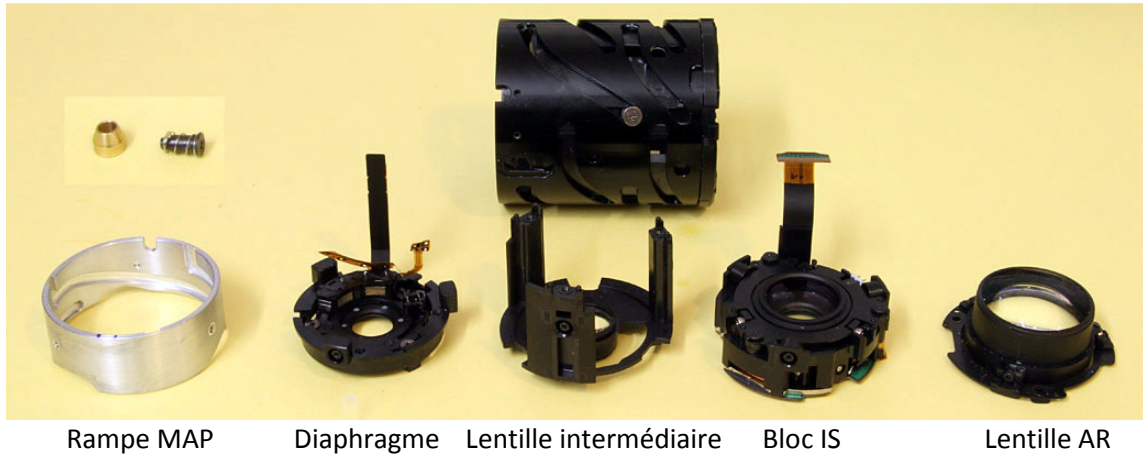
Chaque entretoise est fixée par une vis P1.5B Lg 4, une petite fente repère la position interne. Leur extraction **ne doit pas** être réalisée à l'aide d'une **pince** pour ne pas les détériorer, utiliser une queue de foret diamètre 2.5mm en bon état.

Sur la photo ci-dessous la lentille arrière a été déposée.



12

Barillet démonté :



## 8 : Ensemble diaphragme

---

- Déposer la lentille arrière tenue par trois vis P1.7N Lg5.5 munies d'une rondelle, ne pas trop manipuler pour éviter de casser le vernis de blocage des excentriques de réglage.
- Décoller la nappe diaphragme de son guide en laiton et déposer celui-ci (Vis P1.7N Lg3).
- Repérer la rampe de mise au point en aluminium blanc par rapport à l'encoche avant du barillet (Photo 11)
- Dévisser les 3 vis M1.5 épaulées repérées en bleu (Photo 12) tenant les guides laiton de la rampe (Attention à ne pas perdre les ressorts) et extraire la rampe.
- Enlever les 3 entretoises vertes (Photo 12) et dégager le bloc diaphragme en prenant soin de ne pas abimer la nappe de liaison. Au besoin déposer la lentille arrière et le bloc IS.

Pour la remise en état du diaphragme voir le chapitre modules et composants.

## 9 : Bloc Stabilisateur IS

---

- Enlever les 3 entretoises rouges (Photo 12) et dégager le bloc IS.

# Remontage objectif

La procédure de montage de l'optique part sur le principe que tous les éléments ont été séparés.

## Barillet

- Placer le barillet en position médiane de façon que les écrous - guides soient tenus.
- Au remontage des éléments internes insérer les entretoises de guidage téflon mais ne les visser qu'à la fin.
- Remonter le diaphragme, barillet vu par le haut, découpe a midi la languette de guidage de la nappe doit se situer a huit heures et alignée avec les rainures intérieures.  
Si les autres éléments du barillet n'ont pas été démontés, glisser délicatement la nappe le long du barillet au niveau des grandes découpes de la lentille intermédiaire.
- Retourner le barillet et remonter la lentille intermédiaire la grande découpe étant au niveau de la nappe du diaphragme. Tenir les pattes lors de la mise en place des entretoises.
- Remonter le bloc IS, sa nappe arrivant au niveau de la seconde découpe oblique du barillet
- Remonter la rampe en aluminium blanc de la lentille de mise au point a sa position repérée au préalable avec ses guides laiton, ressorts et vis épaulée.
- Vérifier le fonctionnement de l'ensemble qui doit être souple et sans à-coups, visser les vis des entretoises téflon si le fonctionnement parait correct.



20



## Corps avant

---

- Se reporter a la photo 11.
  - Insérer la lentille de mise au point dans le corps avant, son index de commande positionné sur le bord droit de la grande découpe rectangulaire.
  - Présenter le barillet, l'emplacement du doigt de commande du zoom doit être légèrement caché par le bord gauche de la découpe oblique.
  - Insérer la lentille de mise au point dans les guides de sa rampe en la tournant en sens horaire
  - Tourner légèrement le barillet en sen anti horaire pour le placer dans sa bonne position et visser le corps avant sur le barillet (Vis Rouge Photo 8)
  - Refixer le doigt de commande du zoom
  - Tester le fonctionnement de l'ensemble et coller au vernis les vis.
- 
- Déployer le barillet
  - Remettre en place le capot avant, en le faisant tourner en sens horaire, l'indication 17mm doit se trouve à peu près alignée avec le point rouge du support de lentille frontale.
  - Replier le barillet et placer le doigt de commande dans le logement du capot avant (Photo 21).
  - Si nécessaire refixer la lentille frontale dans sa position repérée au démontage.



21

## Bloc moteur USM

---

- Remettre en place le bloc moteur usm, la fourchette de commande doit être alignée avec le doigt de la lentille de mise au point.
- Refixer les 3 galets de guidage laiton (Photo 5).
- Revisser les 3 vis de maintien du bloc (Vis vertes photo 4).
- Verifier le fonctionnement de l'ensemble.

## Nappe de diaphragme et fixation moteur USM

---

- Replier la napper dans la bonne position, la coller sur le support laiton arrière et fixer ce dernier sur le corps.
- Remettre en place la lentille arrière, les deux petites découpes étant alignées avec les nappes de l'IS et du diaphragme.
- Remettre en place le carter arrière avec ses 5 vis de fixation (Vis rouges photo 4).



## Fermeture objectif

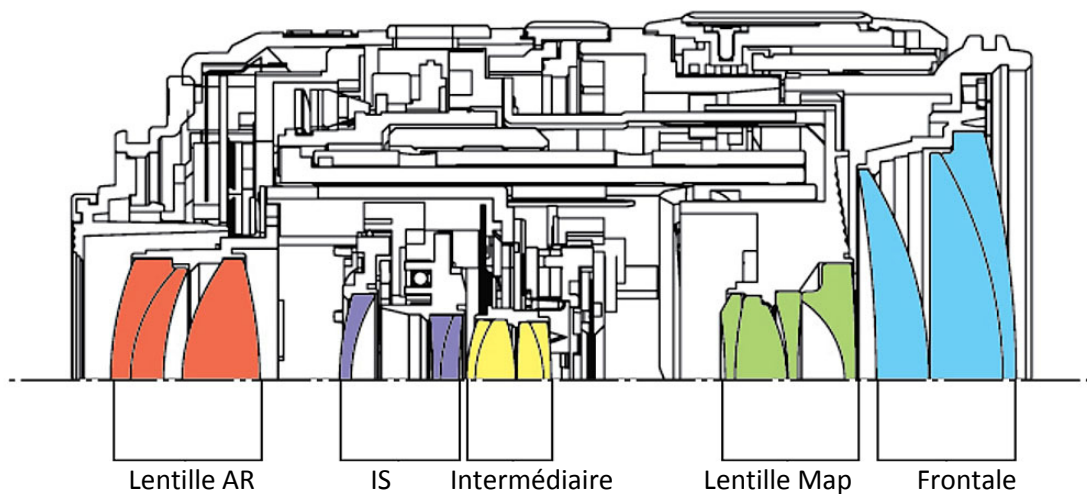
---

- Refixer la carte cpu et insérer les 5 nappes dans leur connecteur respectif.
  - Remettre en place la bague de commande de mise au point manuelle.
  - Remettre en place le capot arrière et connecter la nappe des interrupteurs (Photo 2).
  - Remettre en place la monture EF et sa bague de calage.
  - Refixer le connecteur EF sur la monture.
  - Remettre en place le peigne de codage de valeur du zoom et recoller son scotch de protection (Photo 1).
- 
- Tester le fonctionnement mécanique de l'objectif puis global avec un boîtier et vérifier le bon fonctionnement de l'autofocus, du diaphragme et de l'is.
- 
- Reclipser le cache lentille arrière.
  - Remettre en place le grip de la bague de zoom.

---

## *Formulation optique*

---

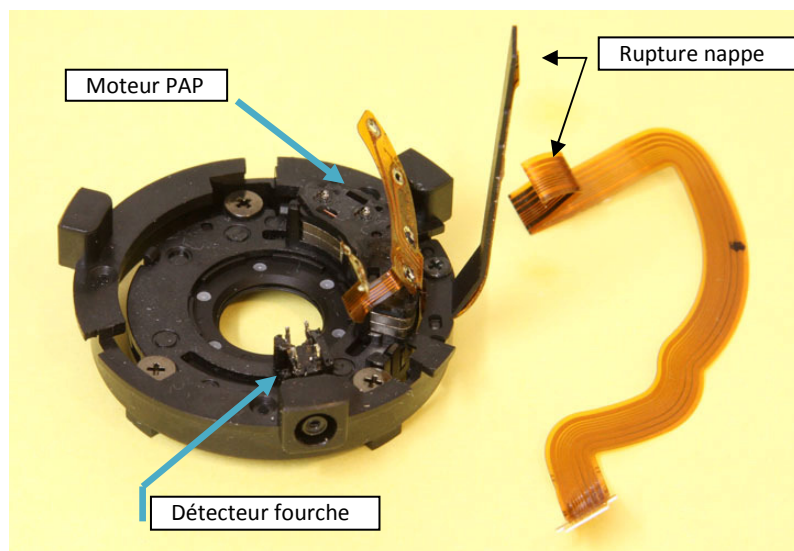


# Modules et Composants

## Diaphragme: YG2-2169

Au vu du cout de la pièce et de sa disponibilité son ouverture n'est pas recommandée, la seule opération possible consiste en le remplacement de la nappe souple de liaison, cause de la majorité des pannes sur cette optique.

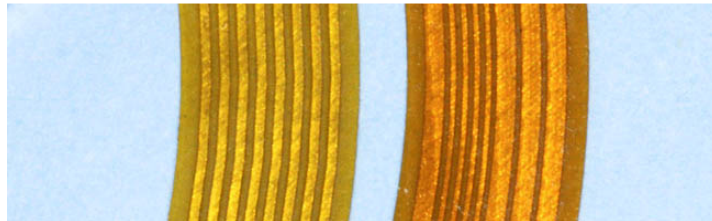
Si aucune trace visible de coupure n'est trouvée il est possible de tester la continuité de la nappe le nombre de pistes étant restreint. Le problème peut être également d'origine mécanique avec un blocage des lames du diaphragme ou électrique avec un problème sur le moteur pas à pas ou le détecteur fourche de position repos. Il est possible avec une aiguille fine de manœuvrer délicatement la couronne centrale du diaphragme pour en vérifier son fonctionnement mécanique. Un défaut électrique ne sera pas réparable et nécessitera le remplacement de l'ensemble complet.



## Remplacement nappe

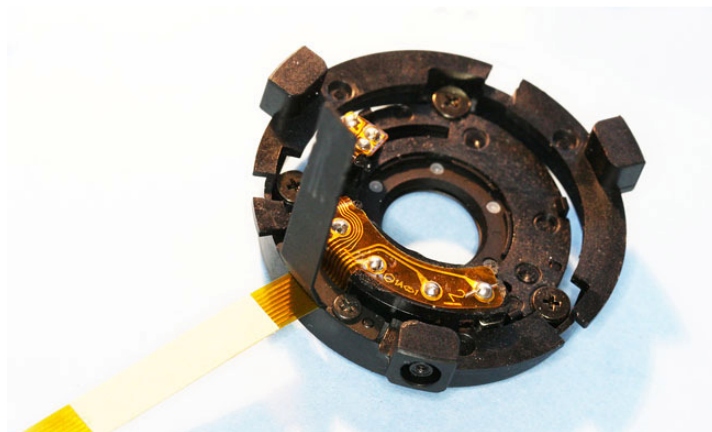
Je conseille d'utiliser un fer thermo réglé et une pompe à dessouder correcte l'idéal étant bien sur un fer à dessouder. Attendre après les opérations de chauffe que le plastique autour des picots de sortie du moteur pas à pas se refroidisse et que ceux-ci ne soient pas arrachés lors de l'extraction de la nappe.

La nappe de remplacement fournie par le fournisseur Ebay est munie des deux autocollants double face permettant de la fixer sur les guides mais par sa texture et son épaisseur du semble plus fragile que celle d'origine. Les pistes sont d'une largeur uniforme contrairement à la nappe Canon ou celles alimentant le moteur pas à pas voient leur largeur doublées.



Le remplacement de la nappe se déroulera dans l'ordre suivant :

- Décoller la nappe du guide et le démonter (une vis P1.7B)
- Dessouder la nappe défectueuse
- Ressouder la nappe neuve
- Remonter le guide et recoller la nappe sur sa face externe

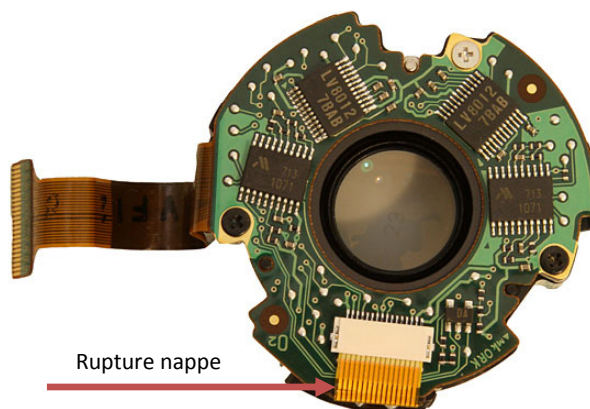


## Module IS : YG2-2153

---

Le module Is étant relativement cher et peu facilement trouvable en pièce détachée il peut être intéressant de tenter une réparation.

Sur le modèle qui m'a servi pour ce document la nappe de liaison reliant les composants du bloc au circuit imprimé était coupée, soit a cause d'un démontage précédent malheureux, soit d'un frottement sur le barillet. Une réparation à l'aide de fil émaillé de 0.2mm a été réalisée sans garantie d'un fonctionnement correct.



15

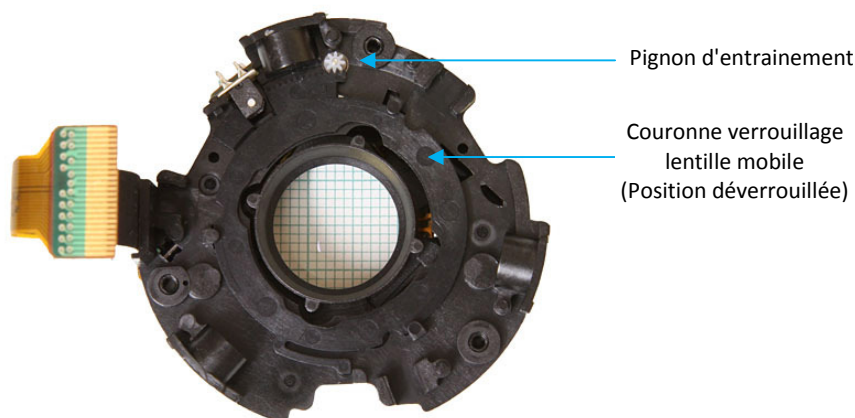
Les seuls composants facilement disponibles du circuit imprimé sont les LV8012 de Sanyo, double driver moteur en H utilisés couramment par Canon.

Les deux gyroscopes piezo sont fixés sur le module comprenant le moteur USM, composants classiques fabriqués par Murata leur disponibilité risque d'être affectée par l'arrêt de leur production fin 2014 sans équivalence directe.



Une autre source de panne peut venir d'un blocage ou de la rupture de la couronne du système mécanique de verrouillage de la lentille mobile en position repos. L'accès à ce mécanisme se fait en déposant la tôle de protection située sur la face opposée au circuit imprimé (Trois vis P1.7N Lg 5.5 + rondelle grower) puis d'une lentille fixe.

La couronne de verrouillage ne frottant pas directement sur une de ses faces mais par l'intermédiaire de plots de guidage il est possible de la recoller avec une résine époxy et l'utilisation d'un fil métallique de renfort.



Toute la partie interne du bloc IS comprenant les deux actuateurs, leur capteur à effet hall, les rails de guidage de la lentille mobile sont visibles en déposant le circuit imprimé mais sans grand intérêt peu d'éléments étant accessibles ou démontables.

## Bloc moteur USM : YG2-2140

---

Le moteur USM n'a que peu d'intérêt, la couronne piézo-électrique n'est pas réparable. Les seules opérations nécessitant un démontage pourraient être un nettoyage des galets d'entraînement et des surfaces de roulement ou un réglage du ressort de mise en pression de l'élément piezo.

### Moteur USM

Pour rappel le moteur USM a le fonctionnement suivant, les multiples crans de l'élément piézo-électrique par leurs mouvements de très faible amplitude entraînent une couronne, celle-ci par l'intermédiaire de 4 galets entraîne par frottement le mécanisme de mise au point.

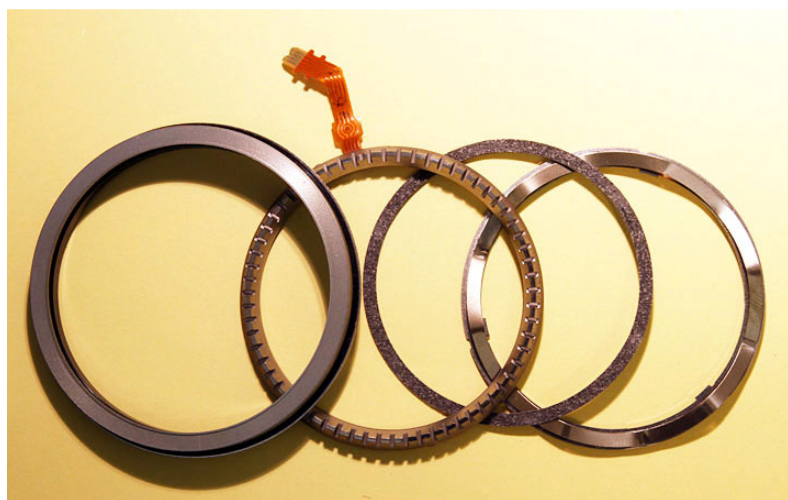
L'ensemble est maintenu en pression par un disque disposant de lames ressort, ce disque est monté sur rampes pour réaliser le réglage de l'ensemble moteur.

#### *Démontage :*

- **Repérer précisément** la position du disque de maintien par rapport au châssis et aux deux nappes de codeurs de positionnement ainsi que la position de l'élément piezo.
- Appuyer sur le disque pour casser le vernis frein, puis le tourner en sens anti horaire pour le dégager de ses crans.
- Enlever la rondelle feutre, l'élément piezo et la couronne d'entraînement.

Pour le remontage, opérer de manière inverse en respectant le positionnement de l'élément piezo et la pression des ressorts via le réglage du disque. Re-sceller ce dernier au vernis de blocage.

Le positionnement et le réglage en pression de la couronne ressort de maintien de l'élément piezo semble assez précis. En cas de doute sur le repérage un essai rapide me paraît conseillé avant l'application du vernis de blocage.



17

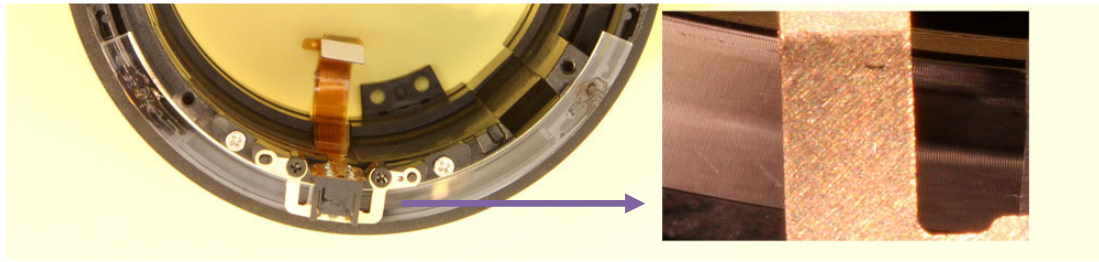
Couronne  
d'entraînement      Élément  
piezo      Feutre      Disque  
ressort

#### *Codeur Optique*

Le moteur usm est régulé par un codeur optique de précision assurant la mesure angulaire du déplacement du mécanisme de map, et par un capteur fourche donnant la position absolue de départ.

Il y a peu d'intérêt d'accéder à ces éléments, le codeur relatif fonctionnant par interférence de deux réglettes graduées est assez fragile. L'accès à ce dernier se fait par dépose du circuit imprimé des deux capteurs gyroscopiques et d'un capot tenu par 4 vis P1.7B Lg 8 à tête réduite.

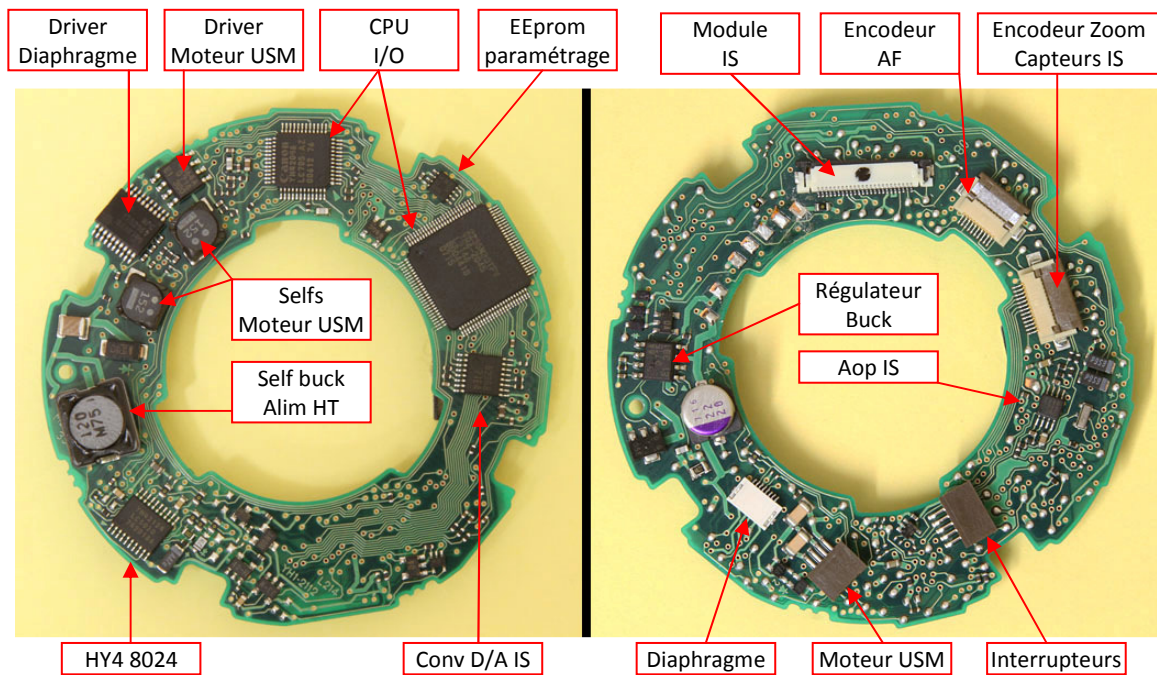




18

## Electronique et platine CPU : YH1-2112

Peu de composants standards sont utilisés, à part les drivers moteurs, les capteurs IS, quasiment toutes les références sont des spécifiques Canon.



Parmi les références identifiées il y a :

- MB3776 : Régulateur a découpage alimentation 30v moteur USM
- 2SD1963 : Transistor " "
- MPC17529 : Driver pont en H commandant le moteur pas a pas du diaphragme
- 3864A : ? Pont H de commande du transducteur USM
- JRC7096 : Double Aop pour l'amplification des signaux Gyroscopes
- M62368GP : Convertisseur D/A 6 canaux pour réglage offset Gyroscopes
- AK6480K : EEPROM 8kb mémorisation paramétrage



Les références spécifiques Canon sont les suivantes :

- YH4-2045 : CPU
- YH4-2048 : Entrées / Sorties
- YH4-2124 : Module IS ?

---

## *Révisions document*

---

v1.00	07/02/2014	Première diffusion.
v1.11	10/04/2014	Modification mise en page. Quelques ajouts et corrections.
v1.12	13/08/2014	Ajout références composants platine électronique.
V1.13	07/05/2015	Corrections références composants.