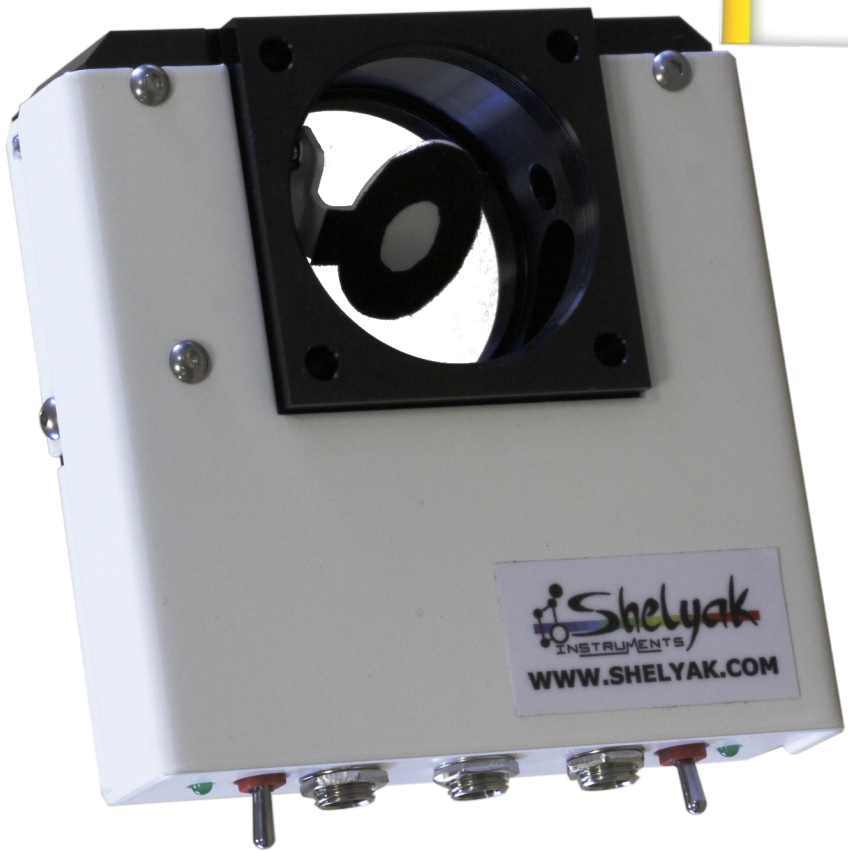


Manuel Utilisateur Alpy calibration

Olivier Thizy
(olivier.thizy@shelyak.com)

François Cochard
(francois.cochard@shelyak.com)

Shelyak INSTRUMENTS

DC0022B : fév.-2014

Alpy calibration module
User Guide

Olivier Thizy
(olivier.thizy@shelyak.com)

François Cochard
(francois.cochard@shelyak.com)

Février 2014

Ref. DC0022 - rev B

Table des matières

Introduction **3**

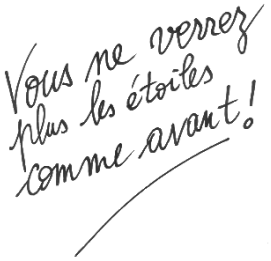
1 Découvrez votre module Alpy calibration **4**
1.1 Contenu de l'emballage . . . 4
1.2 Spécifications du module de guidage Alpy . . . 4
1.3 Principe du module de calibration Alpy . . . 4
1.4 Alimentation . . . 7
1.5 Interfaces mécaniques . . . 7

2 Mettre en oeuvre le module de calibration **8**
2.1 Tester le module . . . 8
2.1.1 Commande à distance . . . 9
2.1.2 Fonction de préservation des lampes . . . 9
2.2 Installation du module de calibration . . . 9
2.3 Pendant les observations . . . 10

3 Maintenance **12**
3.1 Remplacer la lampe de calibration . . . 12
3.2 Changer la lampe de PLU . . . 13

Introduction

Alpy est une gamme d'éléments modulaires pour la spectroscopie astronomique. Le module de calibration vous permet de réaliser facilement et rapidement, des images de PLU (Plage de lumière uniforme, ou flats en anglais) et des images de calibration , manuellement ou éventuellement à distance [1]. Il peut aussi être utilisé pour faire des offsets et des images de noir, en utilisant un écran qui bloque la lumière venant du télescope .



Configuration de l'équipement

Le module de calibration est spécifiquement adapté au spectroscope Alpy 600, et est optimisé pour être utilisé avec le module de guidage Alpy. Le module de calibration Alpy peut être utilisé dans des configurations variées (mais nous ne pouvons pas toutes les décrire !). Dans ce document, nous considérons que vous avez un Alpy 600 et un module de guidage Alpy et que vous vous êtes déjà familiarisé avec ces éléments.

Vous trouverez dans les prochains chapitres une présentation du module de calibration Alpy, comment l'installer et le régler sur l'Alpy 600 et comment mener une observation.

La spectroscopie en astronomie est une histoire sans fin. Nous avons imaginé un bon nombre d'applications avec les instrments Alpy [2]. Cependant, nous savons que vous en inventerez de nouvelles. Nous serons très heureux de tenir compte de vos expériences pour continuer à améliorez nos produits : n'hésitez pas à prendre contact avec nous si vous avez des commentaires à faire !

Nous vous invitons à joindre la communité grandissante des amateurs en spectroscopie et utilisateurs d'instruments Shelyak sur le group Yahoo Spectro-L [3] et sur le forum Aras [4]pour partager vos expériences et poser des questions à la communauté .

Vive la spectroscopie !

Olivier Thizy [5]

François Cochard [6]

1. requiert des signaux 12V externes
2. http ://www.shelyak.com
3. http ://groups.yahoo.com/group/spectro-l/
4. http ://www.spectro-aras.com/forum/
5. *olivier.thizy@shelyak.com*
6. *francois.cochard@shelyak.com*

1

Découvrez votre module Alpy calibration

1.1 Contenu de l'emballage

Quand vous recevez votre module de calibration Alpy, vous devez trouver dans la boîte les éléments suivants :

– Le module de calibration lui-même,
– Quatre vis (M4x20mm)
– Une clé Allen pour la fixation sur le module de guidage Alpy.

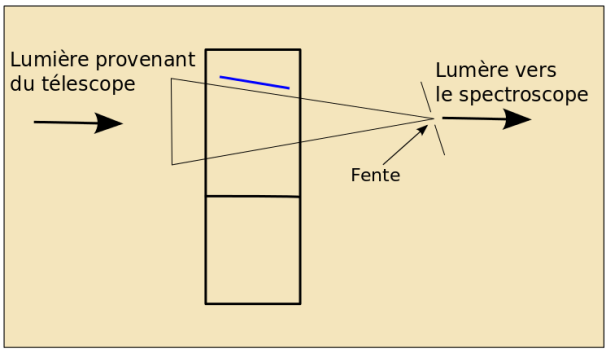
1.2 Spécifications du module de guidage Alpy

Le tableau 1.1 donne le détail des spécifications du module de guidage Alpy. La figure1.1 montre toutes les dimensions. La figure 1.2 indique la longueur d'onde des principales raies de la lampe de calibration.

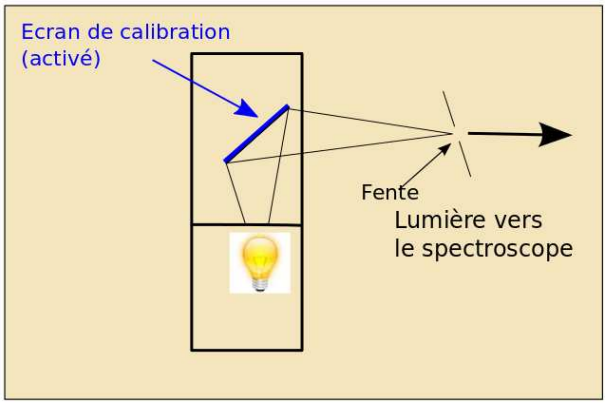
1.3 Principe du module de calibration Alpy

Pour faire des mesures précises en spectroscopie, il faut faire des images de PLU et de calibration dans les mêmes conditions que pour l'observation des étoiles.

Le principe du module de calibration Alpy est le suivant : quand il est désactivé, la lumière venant du télescope passe directement dans le spectroscope :



Quand le module de calibration est activé, un écran masque le faisceau de lumière venant du télescope. Cet écran (positioné à 45°) est éclairé par la lampe (de flat ou de calibration) par le côté :



L'écran a un contour noir et une zone central réfléchissante, qui est conçu pour produire un faisceau F/5 quand il est utilisé en combinaison avec le module de guidage et l'Alpy 600.

Feature	Value	Unit	Comment
Dimensions	100x95x30	mm	voir fig. 1.1 ci-dessous
Poids	300	g	
Alimentation	12	V	le + au centre
Conommation	1	A	max
Connecteur d'alimentation	-	-	standard 5.5x2.5mm
Interface mécanique			4 vis et filetage monture T (M42x0.75mm)

Table 1.1: Spécifications du module de guidage Alpy

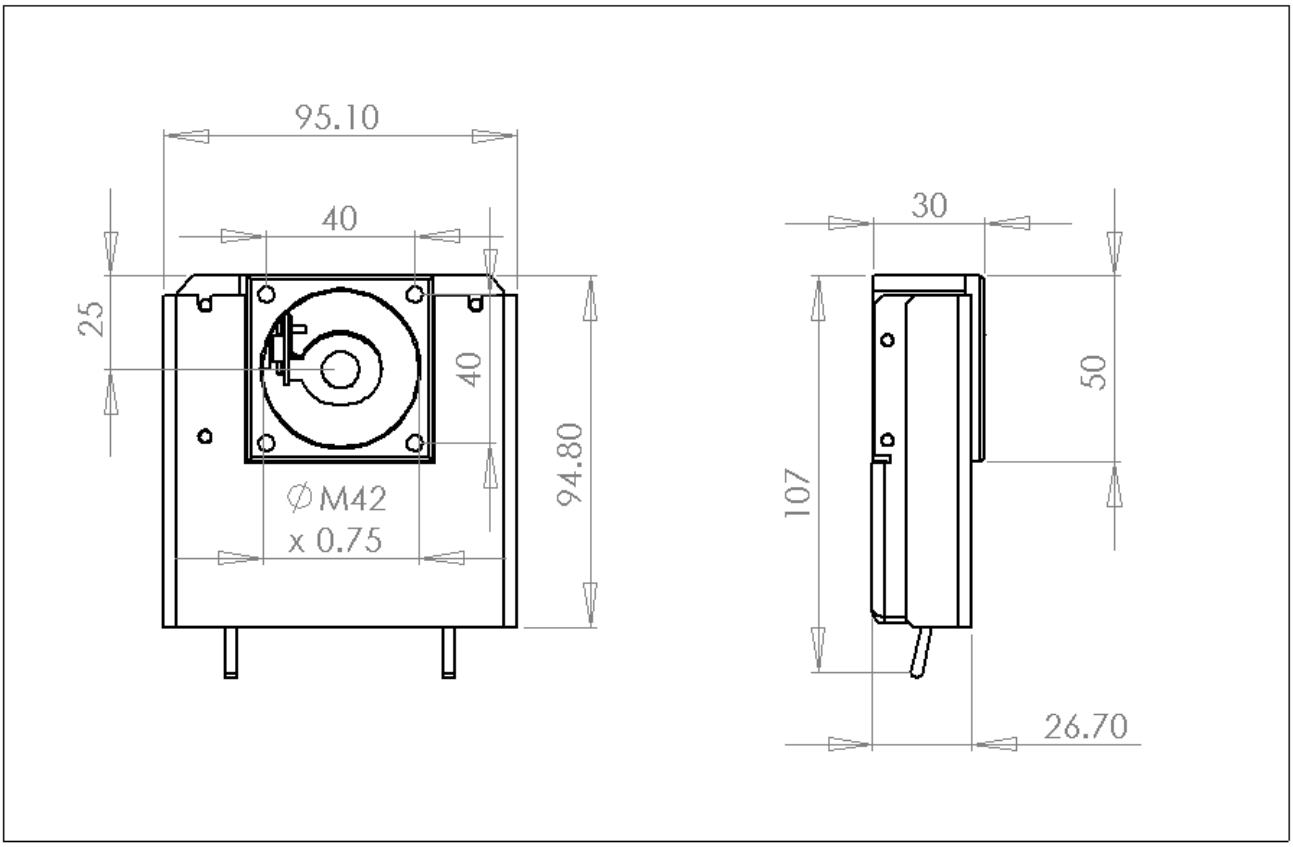


Figure 1.1: Dimensions du module de guidage Alpy

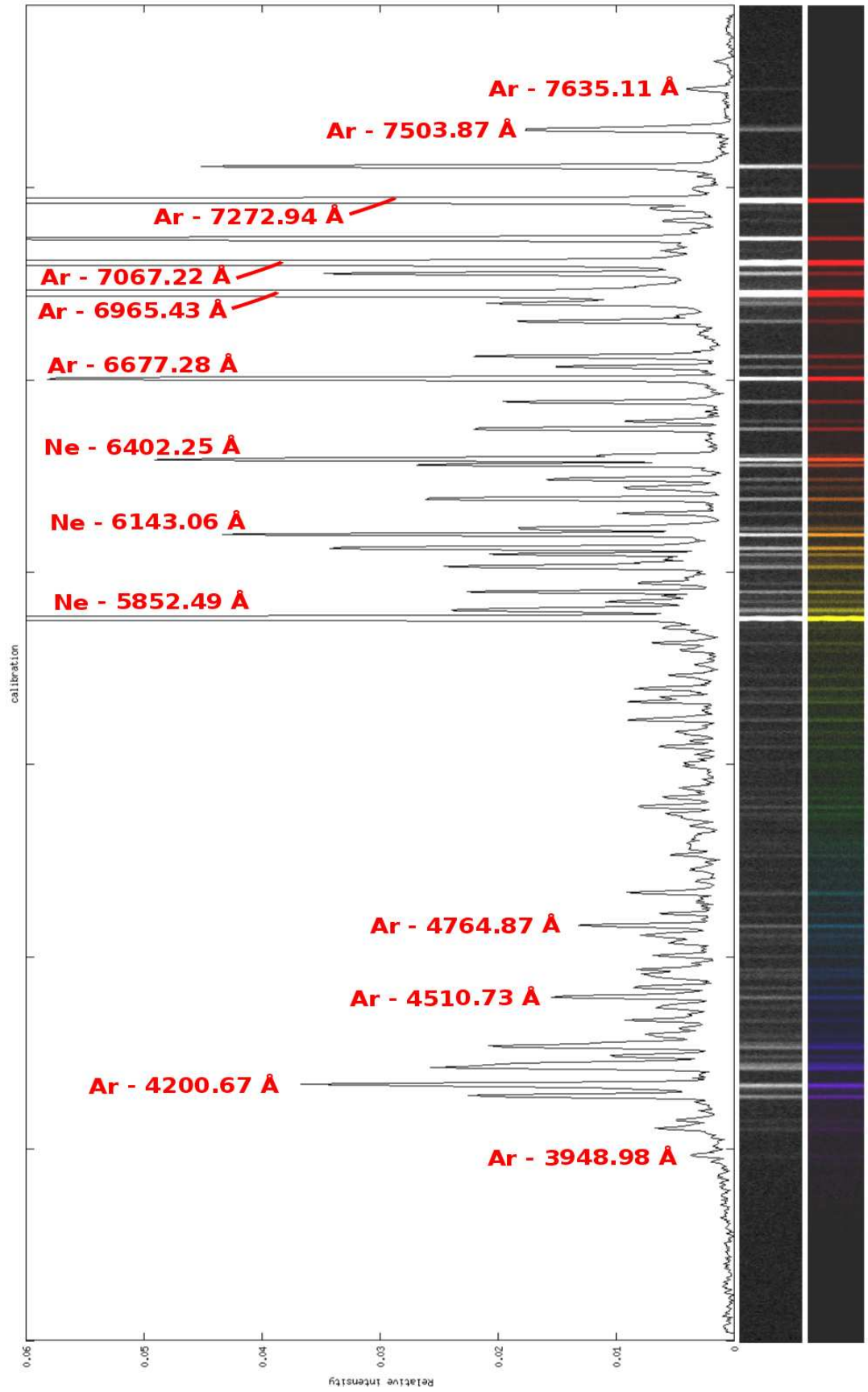
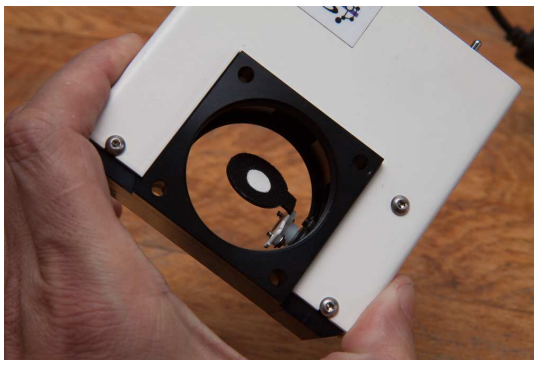


Figure 1.2: Main calibration lines

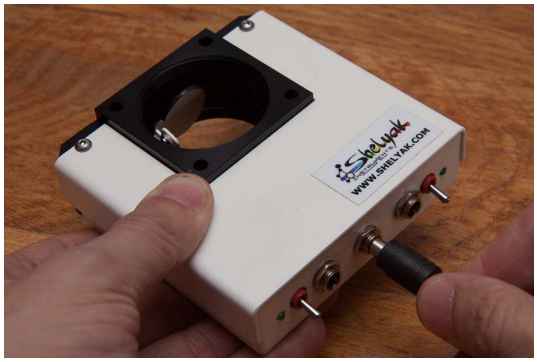


Quand l'écran est en place, vous pouvez allumer soit la lampe halogène soit la lumière de calibration ou aucune des deux. Dans ce dernier cas, vous pouvez prendre des images d'offset ou de noir – l'écran masque le faisceau venant du télescope

L'écran est activé par un servomoteur. Quand le module de calibration est désactivé, l'écran est déplacé hors du faisceau du télescope et n'a donc aucun effet sur la lumière venant du télescope.

1.4 Alimentation

Le module de calibration doit être alimenté en 12V (le + au centre, la masse à l'extérieur). C'est le connecteur central du module qui alimente le module (les autres connecteurs servent à la commande à distance).



Le connecteur est un standard 5.5 x 2.5mm.

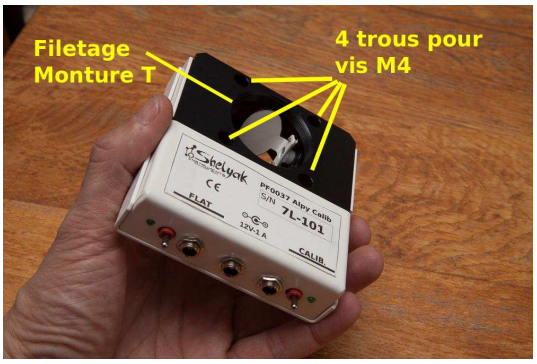
Le courant est de 1A max - c'est la lampe halogène qui consomme le plus (500mA). Quand les lumières sont éteintes, la consommation du module est de seulement quelques μA.

L'électronique comporte un convertisseur de tension de 12V à 300V, pour exciter le gaz Argon dans la lampe de calibration. Le courant est limité à quelques mA, mais vous devez vous assurer que l'alimentation est débranchée avant d'ouvrir le module de calibration.

1.5 Interfaces mécaniques

Le module de calibration est monté sur le module de guidage Alpy à l'aide de quatre vis M4.

De chaque côté du module, il y a un filetage de type monture T (M42 x 0.75mm).



2

Mettre en oeuvre le module de calibration

2.1 Tester le module

Il y a deux interupteurs sur le module de calibration Alpy. Un pour la calibration et un pour les PLU (lampe halogène).

Branchez le câble d'alimentation (connecteur du milieu), et allumez la lampe de calibration (interrupteur de gauche) :

L'écran se place au millieu du module de calibration, et la lampe de calibration est allumée (l'intensité est faible – regardez directement vers elle, dans une pièce sombre).

Une LED indique que la lampe est allumée. C'est surtout utile quand le module de calibration Alpy est sur le télescope: aucune lumière autre que la LED n'est visible de l'extérieur .

Maintenant éteignez la lampe de calibration et allumez la lampe de PLU. Cette lampe est beaucoup plus brillante que celle de calibration.

La lampe de calibration est proche de l'écran pour avoir une meilleure efficacité. La lampe halogène est sur le côté, pour limiter son intensité et éviter un temps d'exposition trop court.

Vous pouvez laisser l'écran en place et éteindre les deux lampes en activant *les deux interrupteurs* en même temps. Dans cette configuration, les deux LEDs clignotent lentement.

Quand les deux LED clignotent, cela indique que l'écran est en travers du faisceau du télescope. C'est utile pour faire des offsets et des noirs au cours de la nuit, mais insuffisant pour les faire pendant la journée (l'obstruction n'est pas totale).

2.1.1 Commande à distance

Chaque interrupteur est accompagné d'une prise (12V, + au centre). Alimenter ces connecteurs avec du 12V a le même effet que d'utiliser les interrupteurs. Il permet de commander le module de calibration Alpy à distance.

Quand vous utilisez le module de calibration Alpy à distance, vérifiez que les interrupteurs manuels sont sur la position éteinte.

2.1.2 Fonction de préservation des lampes

Les lampes (surtout celle de calibration) ont une durée de vie limitée. Dans les conditions normales d'utilisation, cela n'a pas beaucoup de conséquences, car les temps d'exposition pour la calibration du spectre sont très court (quelques secodes). Mais nous savons par expérience qu'il est facile d'oublier d'éteindre les lampes en fin de la nuit... Pour protéger les lampes, nous avons ajouté un système qui éteint automatiquement les lampes après 30 minutes environ. Cela est vrai aussi pour la lampe de PLU. Quand les lampes s'éteignent automatiquement, les LED correspondantes clignotent.

Pour rallumer une lampe, il suffit de remettre l'interrupteur correspondant en position éteinte, puis de la rallumer

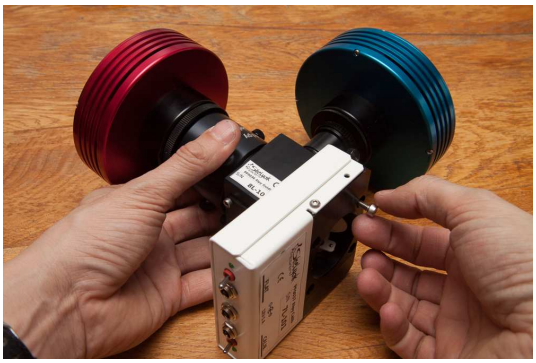
Quand une seule LED clignote, cela indique que la lampe correspondante a été éteinte pour préserver sa durée de vie.

2.2 Installation du module de calibration

Cette section explique comment installer le module de calibration sur le module de guidage.

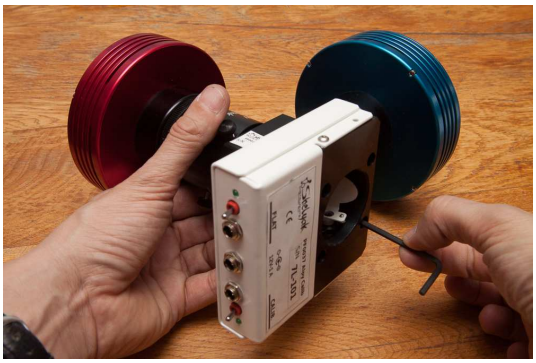
Retirez le coulant 50,8mm du module de guidage Alpy :

Fixez le module de calibration sur le module de guidage à l'aide des quatre vis (livrées avec le module de calibration).

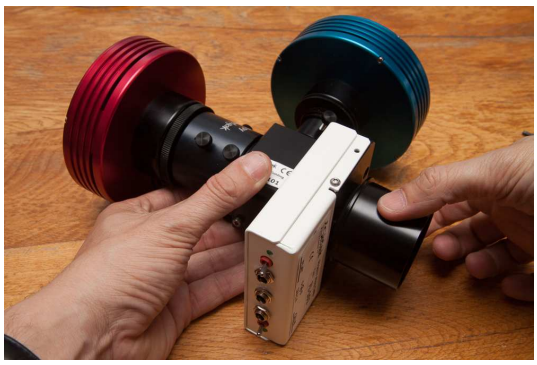


Orientez le module de calibration de sorte que les interrupteurs soient opposés à la caméra de guidage. Par ailleurs, la feutrine noire sur l'écran de calibration doit être tournée vers le Alpy 600.

Serrez fermement les quatres vis :



Fixez le coulant 50,8mm sur le module de calibration Alpy:



L'instrument est maintenant prêt pour son installation sur le télescope (voir les guides d'utilisation de l'Alpy 600 et du module de guidage Alpy) :

2.3 Pendant les observations

Une fois que le spectroscope Alpy est installé (avec son module de calibration) sur le télescope, branchez l'alimentation (connecteur du milieu).

Quand vous observez le ciel, le module de calibration n'a aucun effet sur les images (l'écran n'interfère pas avec le faisceau provenant du télescope).

Quand vous observez le ciel, les deux LEDs doivent être éteintes..

Allumez la lampe de calibration lorsque vous avez besoin de faire des images de calibration. Vous pouvez le

faire manuellement ou à distance (voir section 2.1.1). Quand la lampe de calibration est allumée, la LED correspondante l'est également.

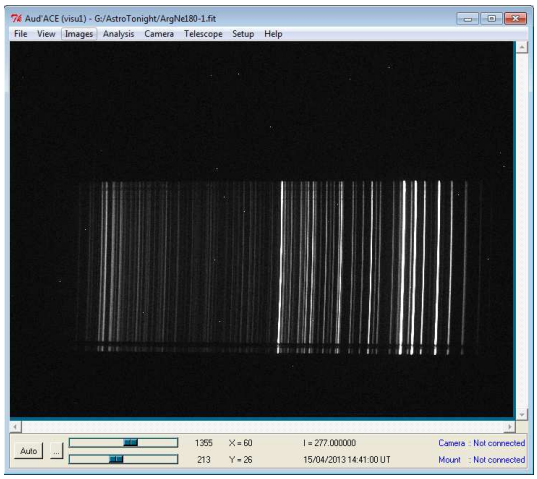
Pensez à éteindre la lampe à la fin de vos calibrations.

Faites de même pour la lampe de PLU.

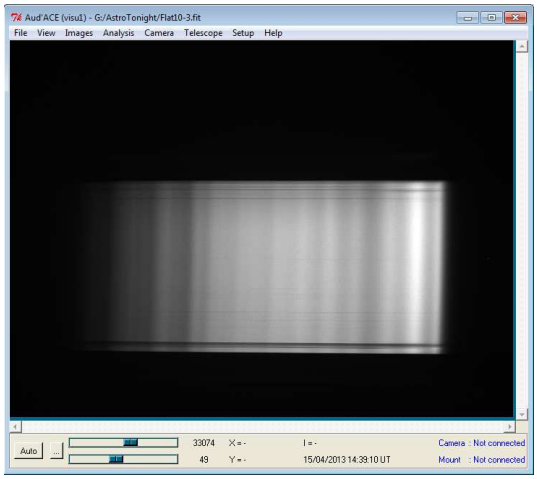
Temps d'exposition typiques

Le temps d'exposition dépend de plusieurs paramètres (caméra CCD, configuration de l'équipement...), mais les temps d'expositions typiques sont les suivants :

– 120 secondes pour la calibration



– 10 secondeses pour le PLU



Faites toujours attention que vos images ne soient pas saturées (voir le guide de l'utilisation de l'Alpy 600).

Signification des LEDs – résumé

– Les deux LEDS sont éteintes : le module de calibration est désactivé, le faisceau de lumière venant du télescope n'est pas perturbé.

– Une LED est allumée: la lampe correspondante est allumée, et l'écran masque le faisceau de lumière venant du télescope.

– Les deux LEDs clignotent: aucune des lampes n'est allumée, mais l'écran masque le faisceau de lumière venant du télescope .

– Une LED clignote: la lampe correspondante s'est éteinte automatiquement après 30 minutes, pour pérserver sa durée de vie. Replacez l'interrupteur dans la position éteinte.

3 Maintenance

Les lampes du module de calibration, comme toutes les lampes, ont une durée de vie limitée, et vous pouvez avoir à les remplacer. Nous vous suggérons d'enlever le spectroscope Alpy du télescope pour le faire, mais ce n'est pas obligatoire, si vous avez assez de place autour du module de calibration pour utiliser un tournevis.

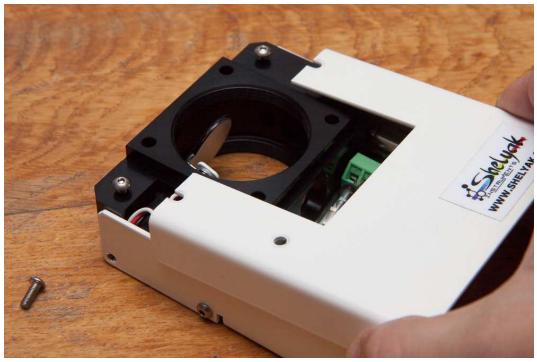
Rappelez-vous que la lampe de calibration requiert une tension élevée (de l'ordre de 300V) pour s'allumer. La puissance est très faible (courant de quelques mA), mais il est nécessaire de couper l'alimentation avant d'ouvrir le boîtier.

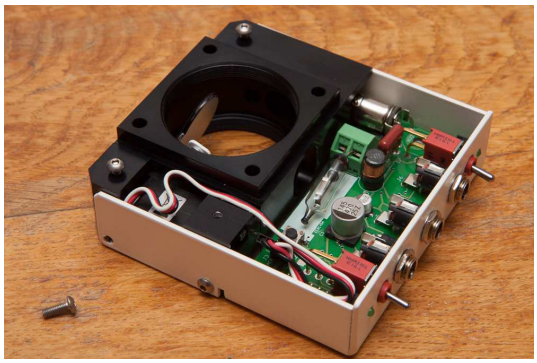
3.1 Remplacer la lampe de calibration

Avant toute intervention sur le module de calibration, débranchez l'alimentation.

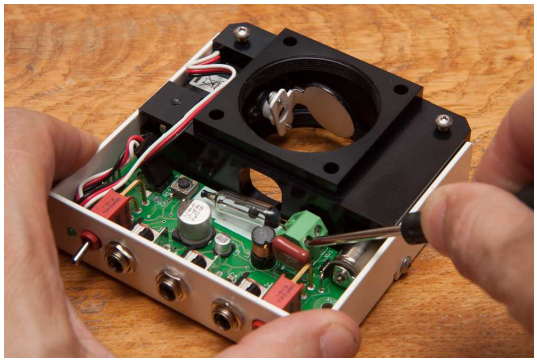
Retirez la vis située au milieu du boîtier, et desserrez les deux autres :

Enlevez le couvercle:

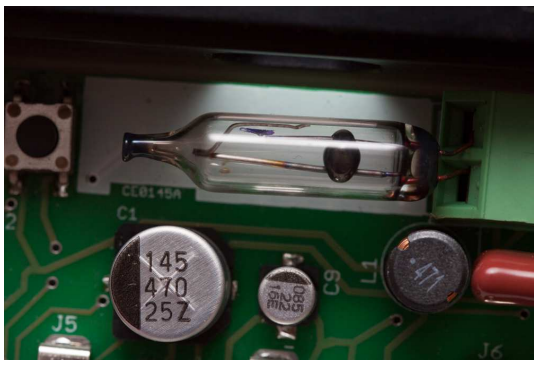




Desserrez les deux vis du connecteur de la lampe:

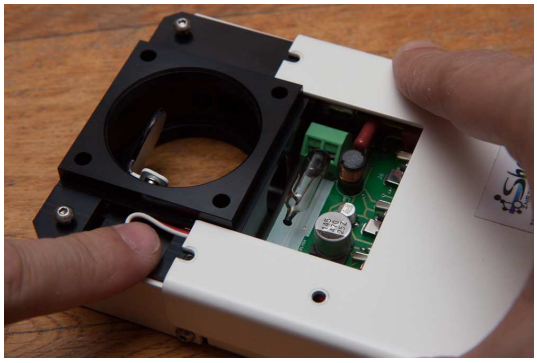


Remplacez la lampe. Elle est assymétrique. Mettez-la dans le même sens que dans l'image ci-dessous:



Si vous placez la lampe dans l'autre sens, cela fonctionnera aussi, mais la durée de vie de la lampe sera encore plus courte.

Refermez le boîtier, en faisant bien attention de ne pas blesser le câble :



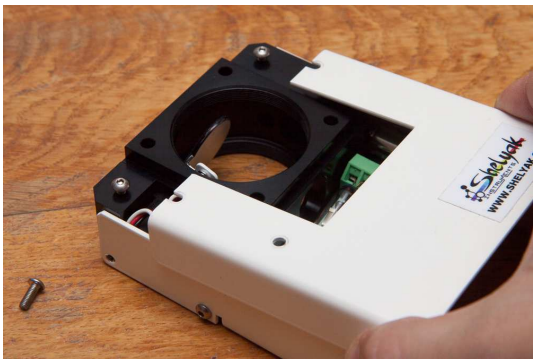
Remontez et serrez les vis - c'est tout.

3.2 Changer la lampe de PLU

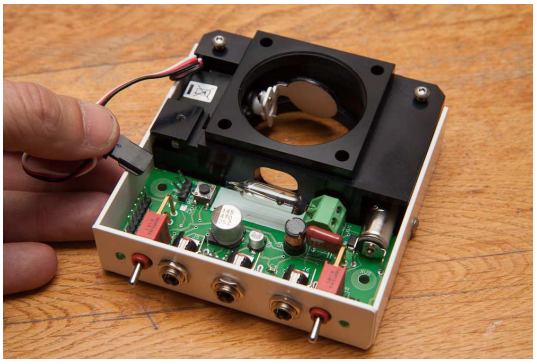
Avant toute intervention sur le module de calibration, débranchez l'alimentation.

Enlevez la vis située au milieu du boîtier, et desserrez les deux autres:

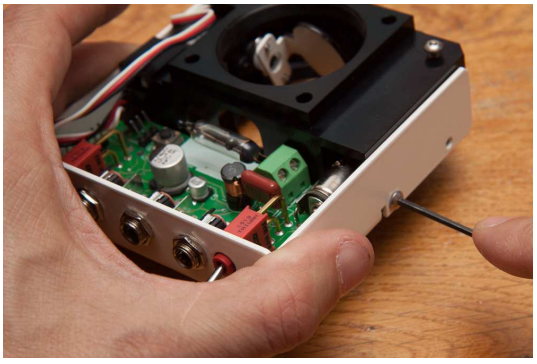
Enlevez le couvercle:



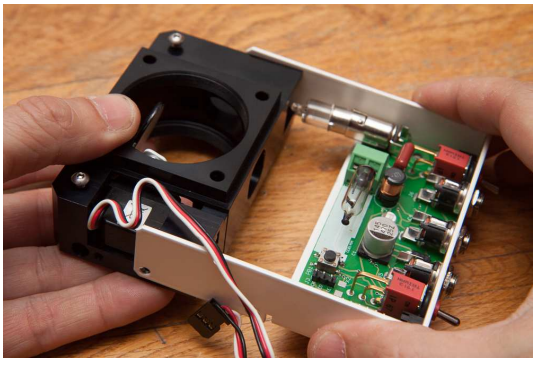
Débranchez le cable du servo-moteur :



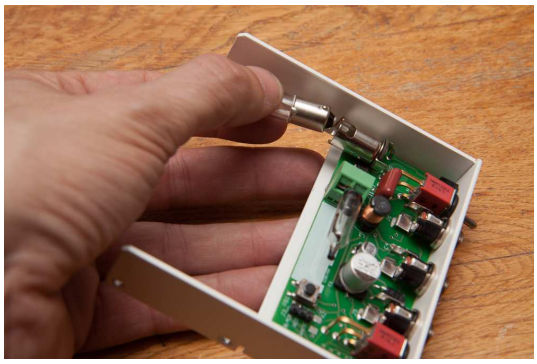
Enlevez les quatres vis autour du module :



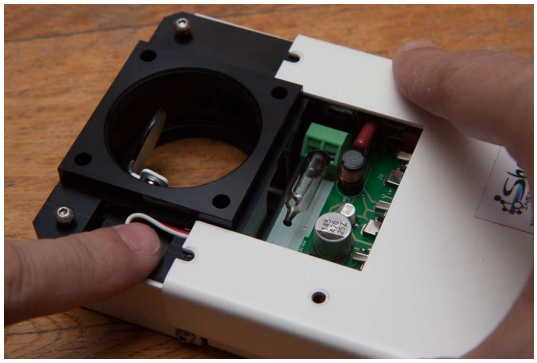
Séparez doucement la partie électronique du corps du module. Faites attention à la lampe halogène pendant cette manipulation :



Retirez la lampe halogène (en la faisant tourner d'un quart de tour) :



Remplacez la lampe. Remettez la partie électronique sur le corps du module. Serrez les quatre vis autour du module de calibration. Rebranchez le câble (faites attention au sens – voir le marquage sur le circuit imprimé). Replacez le couvercle en faisant bien attention de ne pas blesser le câble :



Serrez les trois vis – c'est fini.