

UCO - 0662 - CH  
NOT 022  
Notice de Spectrophotomé-  
tre UV Jobin-Yvon.  
PATSTEC 2395  
Uco. Angers. IBE 17.01.71

I N S T R U M E N T S   S . A .  
=+=+=+=+=+=+=+=+=+=+=+=+=+=+=

DIVISION JOBIN YVON  
-----

DEPARTEMENT CHROMATOGRAPHIE  
-----

MANUEL D'UTILISATION  
-----

SPECTROPHOTOMETRE UV HOLOCHROME HMD - P  
=====

## I - GENERALITES

L'Holochrome HMD est un spectrophotomètre à double faisceau particulièrement adapté aux analyses qualitatives et quantitatives d'effluents de colonnes chromatographiques. L'Holochrome HMD utilise comme source lumineuse une lampe au deutérium stabilisée et un monochromateur à réseau holographique qui permet un réglage de longueur d'onde entre 190 et 600 nanomètres.

### Accessoires fournis avec l'appareil :

- 1 jeu de deux cellules analytiques en quartz soufflé (réf. 809.511) pour mesures différentielles 10 mm P.O, 70 µl, pression maxi : 1 bar (livré avec support et tubes de connexion Ø int. 0,5 mm).
- 1 cordon signal réf. 9.533 pour enregistreurs Gilson mono-canal ou 2 cordons pour enregistreur Gilson bi-canal
- 1 pochette d'accessoires réf. 9.532 contenant :
  - . 1 cordon standard pour enregistreur
  - . 2 éléments de connexion préfabriqués en Téflon (long. 30 cm).
  - . 2 vis naturelles en polypropylène pour tubes Téflon Ø ext. 1,5 mm.
  - . 2 vis noires en polypropylène pour tube Téflon Ø ext. 1,5 mm.
  - . 1 embout luer femelle
  - . 1 embout luer mâle
  - . 2 blocs de référence standard à orifices calibrés (Ø 2 mm)
  - . 1 fiche marqueur.
  - . 1 jeu de 5 coupleurs.

### CARACTERISTIQUES :

Unité optique : monochromateur à réseau holographique.

Longueur d'onde : 190 à 600 nm (+ 2,5 nm).

Largeur de bande à mi-amplitude : 10 nm.

Dérive : moins de 0,0005 D.O/heure à température constante après stabilisation.

## I - GENERAL

The Holochrome HMD is a dual beam spectrophotometer which has been designed in particular for the qualitative and quantitative monitoring of column effluents. The Holochrome HMD uses a stabilized deuterium light source, and a holographic grating monochromator to provide continuous calibrated wave length adjustment between 190 and 600 nanometers.

### Accessories supplied with the instrument :

- 1 set of 2 analytical blown quartz cells (ref.: 809.511) for differential measurements, 10 mm light path, 70 µl volume, max pressure : 1 Bar (supplied with holder and 0.5 mm I.D. connection tubes).
- 1 cable ref.: 9.533 for 1 channel Gilson recorder or 2 cables for 2 channel Gilson recorders.
- 1 accessory package ref.: 9.532 which contains :
  - . 1 standard recorder cable
  - . 2 preassembled teflon connecting tubes (30 cm long)
  - . 2 polypropylene tube - end fittings (natural colour) for Teflon tubes, O.D. 1.5 mm.
  - . 2 black polypropylene tube end fittings for Teflon tubes O.D. 1.5 mm.
  - . 1 female luer adaptor
  - . 1 male luer adaptor
  - . 2 standard air reference aperture blocks (diameter 2 mm)
  - . 1 event connector
  - . 1 set of 5 couplings.

### SPECIFICATIONS :

Optical unit : Holographic monochromator.

Wave-length : 190 to 600 nm ( $\pm$  2.5nm)

Half amplitude bandwidth : 10 nm.

Base line drift : less than 0.0005 A.U per hour at constant temperature, after warm-up.

Calibre : 0,01 - 0,02 - 0,05 - 0,1 - 0,2 - 0,5 - 1 - 2 D0 pleine échelle (avec parcours optique 10 mm).

#### Cellules :

- Quartz soufflé :  
10 mm P.O., 70  $\mu$ l, réf.: 809.511  
3 mm P.O., 50  $\mu$ l, réf.: 809.514  
(Pression maxi : 1 Bar)
- Quartz usiné :  
10 mm P.O., 40  $\mu$ l, réf.: 809.515  
5 mm P.O., 20  $\mu$ l, réf.: 809.516  
2 mm P.O., 10  $\mu$ l, réf.: 809.517  
(Pression maxi: 35 bars)
- Cellule H.P.L.C.:  
10 mm P.O., 8  $\mu$ l, Pression maxi: 70 bars (nécessite un bloc à orifice calibré  $\varnothing$  1 mm) réf.: 9.555

Signal de sortie : 10 mV - 100 mV; un troisième signal de sortie de 100 mV pour enregistrement à 2 D.O est disponible.

Marqueur "event" : permet de superposer un " top " à l'enregistreur par commande manuelle (face avant de l'appareil) ou par commande extérieur (face arrière).

#### Alimentation électrique :

240 V - 50 Hz réf.: 9.504  
220 V - 50 Hz réf.: 9.500  
115 V - 60 Hz réf.: 9.505  
100 V - 50/60Hz réf.: 9.506

Température d'utilisation : 0 à 50°C  
(voir enceinte réfrigérée Mini RE/2 Gilson)

## II MISE EN SERVICE

Installer l'appareil loin de toute source possible de lumière parasite (lampe, fenêtre, etc..) et mettre le sélecteur de sensibilité sur zéro (Fig. I.1). Ouvrir la porte donnant accès aux cellules (Fig. I.2) et vérifier que celles-ci sont correctement montées:

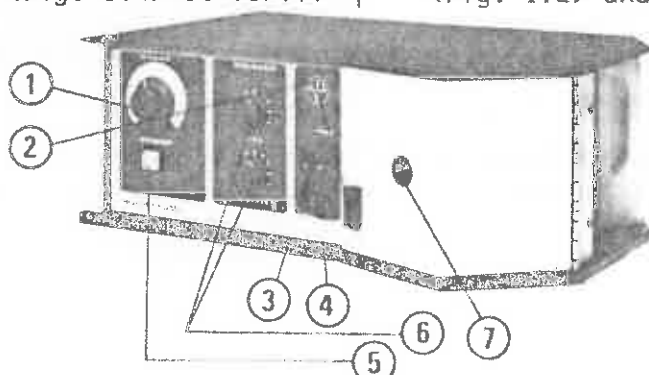


FIG. I

Sensitivity range : 0.01 - 0.02 - 0.05 0.1 - 0.2 - 0.5 - 1 - 2 A.U. full scale (with 10 mm light path flow cells).

#### Cells :

- Blown quartz :  
10 mm light path, 70  $\mu$ l ref.: 809.511  
3 mm light path, 50  $\mu$ l ref.: 809.514  
(max pressure : 1 Bar)
- Machined quartz:  
10 mm light path, 40  $\mu$ l ref.: 809.515  
5 mm light path, 20  $\mu$ l ref.: 809.516  
2 mm light path, 10  $\mu$ l ref.: 809.517  
(max pressure : 35 Bars)
- H.P.L.C. Cell :  
10 mm light path, 8  $\mu$ l volume  
(max pressure: 70 bars); this requires use of a reference aperture (air-block) diameter 1mm, ref.: 9.555

Recorder outputs : 10 mV - 100 mV. A third, fixed output of 100 mV for recording at 2 A.U. sensitivity is also available.

Event marker : allows for event marking on the recorder either by manual command (front panel of instrument) or by remote control (back panel).

#### Standard Voltages :

240 V - 50 Hz ref.: 9.504  
220 V - 50 Hz ref.: 9.500  
115 V - 60 Hz ref.: 9.505  
100 V - 50/60 Hz ref 9.506

Operating temperature : 0 to 50°C  
(see Gilson cold room, Mini RE/2)

## II INITIAL SET-UP

Place the instrument as far as possible from any light source (eg. lamps, windows etc..), and turn the sensitivity control to zero (Fig. I.1). Open the door giving access to the cells (Fig. I.2) and check that these have been correctly mounted.

1) Pour effectuer des mesures différentielles par rapport au tampon (cas de gradients ou de tampon sensible aux rayonnements U.V.), deux cellules sont utilisées (référence et mesure).

Pour assurer leur mise en place, glisser chaque bloc-cellule dans son support et les pousser à fond de rainure (Fig.II,1).

Pour une mesure en mode différentielle, voir Fig. III.

2) Pour effectuer des mesures semi-différentielles par rapport au fond lumineux de la lampe (cas de séparations classiques dans lesquelles l'absorption du tampon est nulle), monter à la place de la cellule de référence le bloc à orifice calibré (Fig.IV). L'enregistrement effectué, sans être réellement différentiel, compense néanmoins les variations possibles d'éclairement.

. Afficher la longueur d'onde en tournant le potentiomètre à affichage direct (Fig.I.3). Celui-ci doit être bloqué par le petit levier de verrouillage se trouvant à sa partie inférieure (Fig.I.4). Ne pas oublier de pousser le filtre (Fig.II,2) si on opère dans le visible (360 à 600 nm) et le tirer si on opère dans l'U.V. (190 à 360 nm).

1) For working on differential mode with respect to the buffer, (as in the case of gradients or buffer sensitive to U.V. radiations) two cells are used : reference and measurement.

To make sure they are well in place, slide each cell block into its support, and move it fully to the end of the slot (Fig.II,1).

For measuring on differential mode see Fig.III.

2) For working on semi-differential mode with respect to the light source (as in the case of usual separations in which the buffer does not absorb U.V. light), insert a reference aperture (air) block (Fig. IV) instead of the reference cell block. This is not a true differential mode recording but it compensates for any variations of the light source.

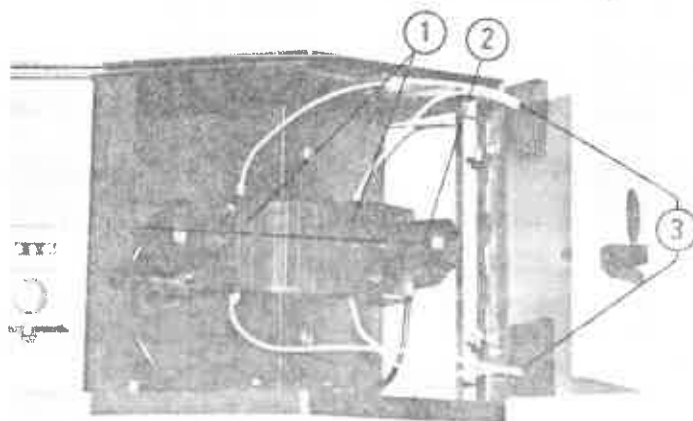


FIG. II

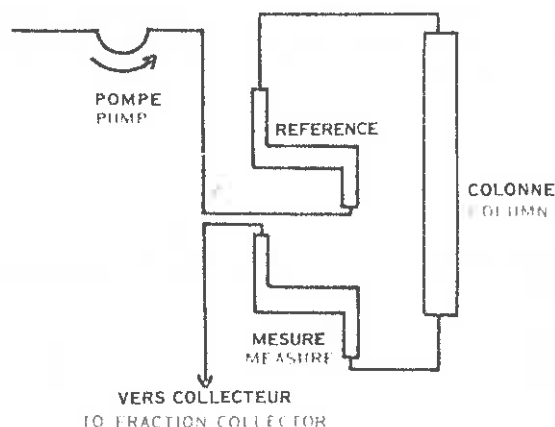
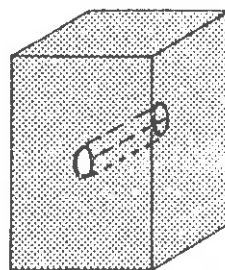


FIG. III



BLOC A ORIFICE CALIBRE  
APERTURE (AIR) BLOCK

FIG. IV

Select the required wavelength by means of the direct reading potentiometer (Fig.I.3). This must then be locked using the small locking lever which is underneath the potentiometer, (Fig.I.4).

Do not forget to push the filter (Fig.II.2) in, if you are working in the visible (360 to 600 nm), or to pull it out if you are working in U.V. (190 to 360 nm).

Refermer la porte du compartiment cellules en prenant soin que les tubulures d'entrée et de sortie des cellules soient bien glissées dans les rainures correspondantes basses et hautes de la porte (Fig. II.3).

Vérifier que la tension secteur correspond bien à celle de l'appareil 220 V/ 50 Hz ou 115 V/ 60 Hz. Mettre l'appareil sous tension, le disjoncteur se trouvant au dos de l'appareil doit être enclenché position "ON" (Fig. V.1). Appuyer sur l'interrupteur "Power" (Marche) (Fig. I.5) et le laisser chauffer une heure pour assurer un fonctionnement stable.

### III CONNEXIONS ENTRE L'HOLOCHROME HMD ET L'ENREGISTREUR GILSON MONO-CANAL OU BI-CANAL.

L'Holochrome permet l'enregistrement d'un spectre à deux sensibilités différentes simultanément.

- sur l'échelle 2 D.O. pleine échelle fixe (signal de sortie 100 mV) Fig. V.2.
- entre 0,01 et 2 D.O. pleine échelle selon la sensibilité choisie; sortie 100 mV (Fig. V.3) ou 10 mV (Fig. V.4).

Etablir les branchements entre les voies de l'enregistreur et les prises de sortie appropriées de l'Holochrome.

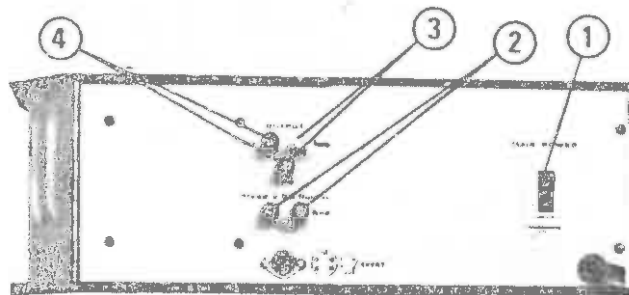


FIG. V

### IV FONCTIONNEMENT

Lorsqu'on opère à de très hautes sensibilités, certaines précautions sont essentielles (afin que la dérive ne soit pas supérieure à 0,0005 D.O/H)

- température ambiante constante
- éviter la présence de vapeurs absorbantes dans l'U.V.
- éviter une lumière trop vive sur l'appareil
- éviter les courants d'air.

Les cellules étant remplies, sans bulle d'air, le réglage de l'appareil se

Close the door of the cell compartment taking care that the tubes from the cells are well positioned in their corresponding slots at the top and bottom of the door (Fig. II.3).

Be sure that the line voltage corresponds with that needed for the instrument 240 V - 50 Hz or 220 V - 50 Hz or 115 V - 60 Hz or 100 V - 50/60 Hz. Switch the instrument on. The circuit breaker which is at the back must be in the "ON" position (Fig. V.1). Press the "Power" switch (Fig. I.5) on and allow the instrument to warm up to ensure stable operation.

### III CONNECTION BETWEEN HOLOCHROME AND GILSON ONE CHANNEL AND TWO CHANNEL RECORDERS.

The Holochrome allows simultaneous recording at two different sensitivity levels.

- at 2 A.U. full scale, in all cases fixed output 100 mV (Fig. V.2).
- between 0.01 and 2 A.U. full scale, according to the sensitivity chosen. Output 100 mV (Fig. VI.3) or 10 mV (Fig. IV.4).

Connect the recorder cables onto the appropriate output sockets of the Holochrome.

### IV OPERATION

When one is working at very high sensitivity certain precautions are necessary to ensure a drift of no more than 0.0005 A.U/h

- constant ambient temperature
- avoid areas where there is smoke or other U.V. absorbing vapours.
- avoid the presence of any intense light source and direct sunlight.
- avoid air draught.

To balance the Holochrome the cells must be filled with the buffer. To

fait sur le tampon. Il est nécessaire afin d'éviter le piégeage de bulles, d'alimenter les cellules du bas vers le haut.

#### 1) Réglage de la ligne de base

Le sélecteur de sensibilité de l'Holochrome étant sur zéro, régler la ligne de base de l'enregistreur à l'endroit désiré.

#### 2) Réglage de l'Holochrome

Mettre le sélecteur de sensibilité de l'Holochrome sur 2 D.O. Si la plume de l'enregistreur dévie, ramener la plume à sa position d'origine grâce aux potentiomètres "balance" de l'Holochrome (Fig.I.6) qui permettent un réglage fin et grossier. Répéter ce réglage jusqu'à la sensibilité la plus forte (0,01 D.O), puis choisir ensuite la sensibilité désirée.

### V CALIBRAGE

Celui-ci est fait en usine. On peut vérifier ce calibrage avec une solution connue en D.O. et si besoin est, corriger la mesure. Pour cela agir à l'aide d'un petit tournevis sur le potentiomètre de réglage (Fig.VI,1), afin d'ajuster la valeur enregistrée à la valeur réelle de la solution étalon.

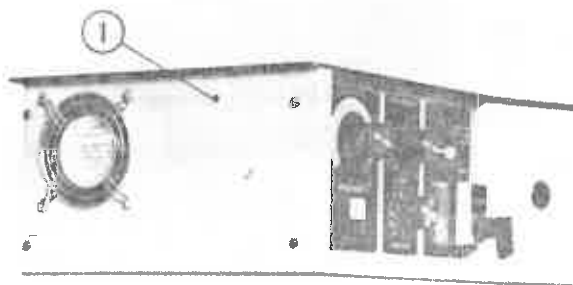


FIG. VI

### VI ACCESSOIRE PERMETTANT LA LECTURE DES TUBES DE GEL (Ø 6x8mm) D'ACRYLAMIDE (Fig. VII)

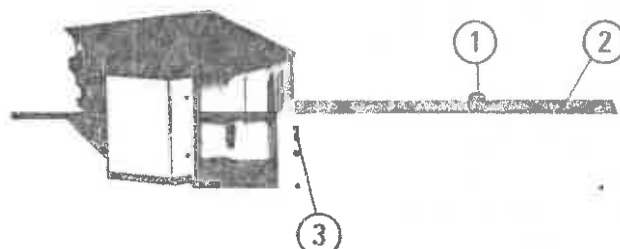


FIG. VII

avoid having trapped air bubbles in the cells, the flow should be from the bottom (lower slot tubing) to the top (upper slot tubing).

#### 1) Setting the baseline

With the sensitivity control at zero, set the pen on your recorder for the desired baseline using the pen position control on the recorder.

#### 2) Setting the Holochrome

Turn the sensitivity control of the Holochrome to 2 A.U. and adjust the coarse and fine balance knob of the Holochrome (Fig.I.6) to return pen to baseline. Repeat this operation for the whole range of sensitivities up to 0.01 A.U. and then choose the desired sensitivity.

### V CALIBRATION

All calibration is carried out at the factory. One can check this calibration using a solution with known absorbance, and correct it if necessary. To do this use the small calibration trim pot (Fig. VI.1) which is accessible through a small hole on the left side of the Holochrome, to adjust the recorded value to the real value of the calibration solution.

### VI GEL SCANNING ATTACHMENT (Fig.VII)

### 1) Montage du lecteur de tubes de gel d'acrylamide.

Glisser la patte de fixation de l'accessoire sous l'Holochrome et la fixer par l'intermédiaire des deux vis prévues à cet effet (Fig.VIII.1)

. enlever les deux caches du compartiment cellule (Fig.I.7 et Fig.X.1)

. retirer les cellules de l'Holochrome et mettre un bloc à orifice calibré à la place de la cellule de référence.

. monter sur le bloc lecture, le tube (245 mm) de guidage noir, puis glisser l'ensemble à la place de la cellule de mesure (Fig.IX).

Le tube de guidage sort donc de l'Holochrome et vient s'encaster dans l'accessoire de gel. Fermer la porte du compartiment cellule et encastrer le tube (220 mm) récepteur noir dans le bloc lecture.

. débloquer (1/4 tour) la vis située en (Fig. VII.1) et la positionner en (Fig. VII.2) Cette vis est solidaire d'une tige poussoir qui permet le défilement du tube de gel dans la cellule de lecture.

### 2) Réglage de l'Holochrome

Le réglage de la balance doit se faire sur une partie "pure" du tube de gel sans fraction (voir § IV.1,2). Lorsque ce réglage est effectué, choisir la sensibilité voulue, introduire complètement le tube de gel dans le tube de guidage et actionner l'interrupteur (Fig.VII.3). Le gel défile à la vitesse de 20 mm/mn vitesse à laquelle doit être effectué l'enregistrement et s'arrête automatiquement en fin de course. Nota : il est nécessaire d'utiliser des tubes en quartz pour la lecture des tubes de gel dans l'U.V.

### 1) Assembly

Slide the scanner assembly front plate under the Holochrome, and screw the two knurled thumbscrews into the two holes to join the Holochrome and gel scanner (Fig. VIII.1).

. remove the two black plastic plugs from the cell compartment (Fig.I.7 and Fig.X.1).

. slide the cell-blocks out of position and remove from Holochrome. Insert the reference aperture (air) block in place of the reference cell.

. insert the 245 mm black anodized guide tube into the gel tube block and slide this assembly into the place where the measuring cell block was previously mounted (Fig.IX). The gel

tube guide therefore protrudes from the Holochrome to fit into the gel scanning attachment. Close the door of the cell compartment, and insert the 220 mm black anodized gel tube guide through the opening in the door and into the block.

. Unscrew the plastic knurled knob 1/4 of a turn (Fig.VII.1) and slide it to the position shown in (Fig.VII.2). Connected to a pushing rod, this knob enables the gel tube to be moved into the detector cell.

### 2) Setting-up of the Holochrome

Balancing the signal of the Holochrome should be done on a "pure" part of the gel tube which does not contain any sample material, or this can be accomplished by having a plug of pure gel at one end of the gel tube (see paragraph IV.1.2). When the signal is balanced, choose the desired sensitivity range. Insert the gel tube into the guide as far as it will go. Then, switch on the gel scanning attachment (Fig.VII.3). The gel is pushed through the tube at a speed of 20 mm/min which should correspond to the chart speed of the recorder. At the end the gel stops automatically.

Note: It is necessary to use quartz gel tubes for scanning in the U.V. range.

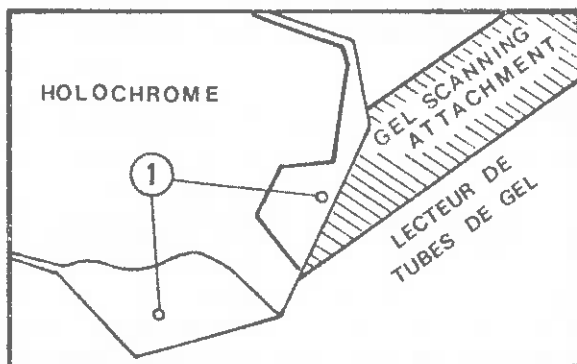


FIG. VIII

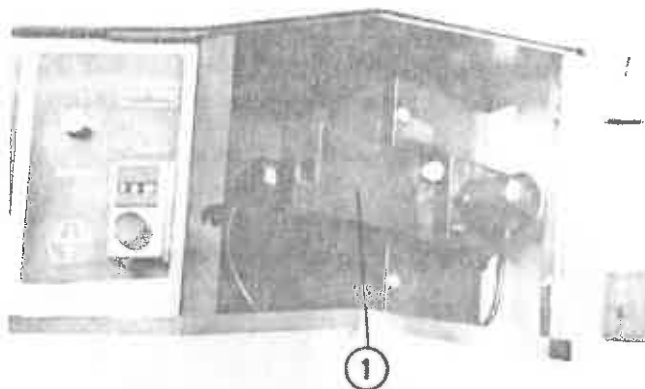


FIG. IX

## VII - REPLACEMENT DE LA LAMPE AU DEUTERIUM

## VII REPLACEMENT OF DEUTERIUM LAMP

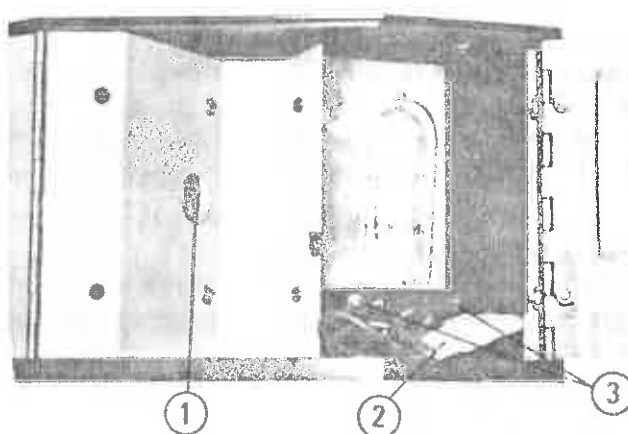


FIG. X

L'appareil étant éteint, ouvrir la porte du compartiment lampe au deutérium (Fig. X). Débrancher le connecteur blanc (Fig. X. 2). Dévisser les vis (Fig.X. 3) et sortir le "bloc lampe". NE PAS TOUCHER LA NOUVELLE LAMPE AVEC LES DOIGTS CAR LES EMPREINTES RISQUENT D'ALTERER CELLE-CI (la nettoyer avec de l'alcool si nécessaire). Installer la lampe et brancher le connecteur blanc.

Nota: la lampe au deutérium comprend un compteur qui permet de contrôler sa durée de vie. La garantie de cette lampe est de 500 heures, la durée de vie normale est de 1000 heures environ. Seules les lampes retournées avec leur compteur pourront être échangées gratuitement sous le couvert de la garantie si leur durée de vie a été inférieure à 500 h.

### VIII RECOMMANDATIONS

- Ne pas éteindre puis allumer de suite l'appareil. Attendre que la lampe soit refroidie avant de rallumer l'appareil, afin de ne pas abréger la durée de vie de la lampe.
- Utiliser des tubulures appropriées aux raccords vissables montés en sortie et entrée des cellules. Un ensemble d'accessoires GILSON pour réalisation d'une plomberie souple de laboratoire ainsi que tous les raccords ou vannes nécessaires peuvent être fournis.

With the instrument switched off, open the door to the lamp compartment (Fig.X). Unplug the white plastic connector (Fig. X.2). Remove the two screws (Fig.X.3), and take out the lamp block. DO NOT HANDLE THE NEW DEUTERIUM LAMP DIRECTLY WITH THE FINGERS AS FINGERPRINTS CAN DAMAGE IT. If necessary, clean it with alcohol. Position the lamp in place and plug in the white connector.

Note: The deuterium lamp has a counter which allows one to check the length of its life. The lamp is guaranteed for 500 hours, normal lifetime is about 1000 hours. However, lamps which have lasted less than 500 hours can only be replaced free of charge if they are returned with their counter.

### VIII RECOMMENDATIONS

- Do not turn power off and then on again immediately after. Wait until the lamp has cooled down before switching on again so as to prolong the life of the lamp.
- Use the tubing with the screw-on connectors at the inlet and outlet of the cells. A whole range of Gilson tubing, connectors and valves can be supplied on request (see catalogue Chromatography columns)

. Si l'appareil ne s'allume pas à la mise en service, vérifier que le disjoncteur situé au dos de l'appareil est bien enclenché.

. Vérifier que les cellules sont toujours propres, (les nettoyer avec du méthanol et les sécher si possible par un courant d'air ou d'azote sec).

. En cas de dérive ou d'instabilité de la ligne de base, vérifier les points suivants :

- que les portes cellules sont poussées à fond.
- qu'il n'y a pas de matières en suspension dans les cellules.
- qu'une bulle n'obstrue pas le parcours optique dans la cellule.
- que l'appareil n'est pas exposé à des variations de température ou à des courants d'air.
- que la lampe fonctionne correctement.

. If the lamp does not light up when switched on, check that the circuit breaker on the back of the instrument is on.

. Always make sure that the cells are clean. (Use methanol, and if possible dry them with a draught of dry air or with dry nitrogen).

. If the recorder baseline drifts or is unstable, check the following points:

- block cells should be pushed into position as far as they will go.
- sample and reference cells should be free from any solid particles
- no bubbles are blocking the optical paths of the cells
- the instrument should not be exposed to excessive temperature changes, direct sunlight or draughts.
- the U.V. lamp should work correctly.

---

## HOLOCHROME SPECIFICATIONS

---

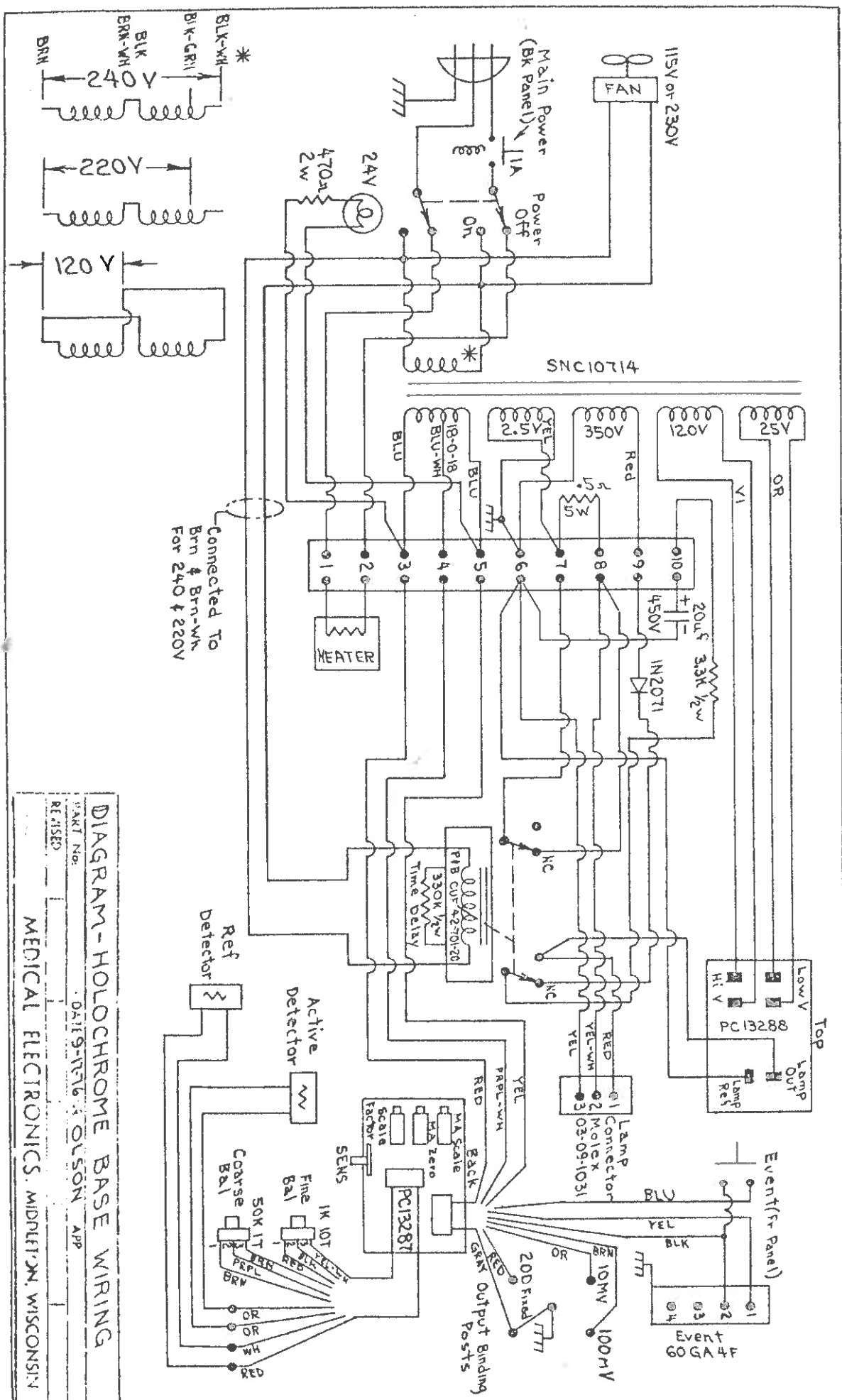
|                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|---------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Opto-electronics:         | Holographic Monochromator and Deuterium light source (lamp life expectancy is approx. 1000 hours).                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| Wavelength:               | 190-600 nm, ( $\pm 2.5$ nm). (For recording at 360 nm and above, the broad band cut-on filter must be used).                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| Half-amplitude bandwidth: | 10 nm                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| Base Line Drift:          | Less than .0005 OD/hour at constant temperature, after warm-up.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| Sensitivity Range:        | .01, .02, .05, 0.1, 0.2, 0.5, 1.0, and 2.0 O. D. full scale (with 10 mm lightpath flow cells).<br>*1.0 O. D. full scale in visible range. (360 to 600 nm.)                                                                                                                                                                                                                            |
| Balance Range:            | With Reference Aperture (air), background density up to 0.5 O. D. can be balanced out.<br><br>When using buffer solution in the Reference Cell, the buffer O. D. should not exceed 1 O. D. (with buffer in Reference Cell, noise and drift may be greater than when using Reference Aperture (air).)                                                                                  |
| Cuvettes                  | Blown Quartz - 10 mm lightpath 70 $\mu$ l volume, STANDARD (Pressure rated to 35 Kg/cm <sup>2</sup> -500 p. s. i.)<br><br>3 mm lightpath, 32 $\mu$ l <u>volume-OPTIONAL</u> (blown quartz)<br><br>KEL-F, with Quartz Windows, for use with degassed liquids- <u>OPTIONAL</u> 10 mm lightpath 32 $\mu$ l volume or 3 mm lightpath, 10 $\mu$ l volume. (Pressure rated to 500 p. s. i.) |
| Recorder Outputs:         | 10 mV - 100 mV; A third, fixed output is included for recording at 2 OD sensitivity (with 10 mm lightpath flow-cell), independent of range setting. (See Step 5 under Initial Set-up, for recorder hookup information.) (Fixed 2 O. D. sensitivity is for use with 10 mV Recorder only, unless HM was ordered with a special output).                                                 |

---

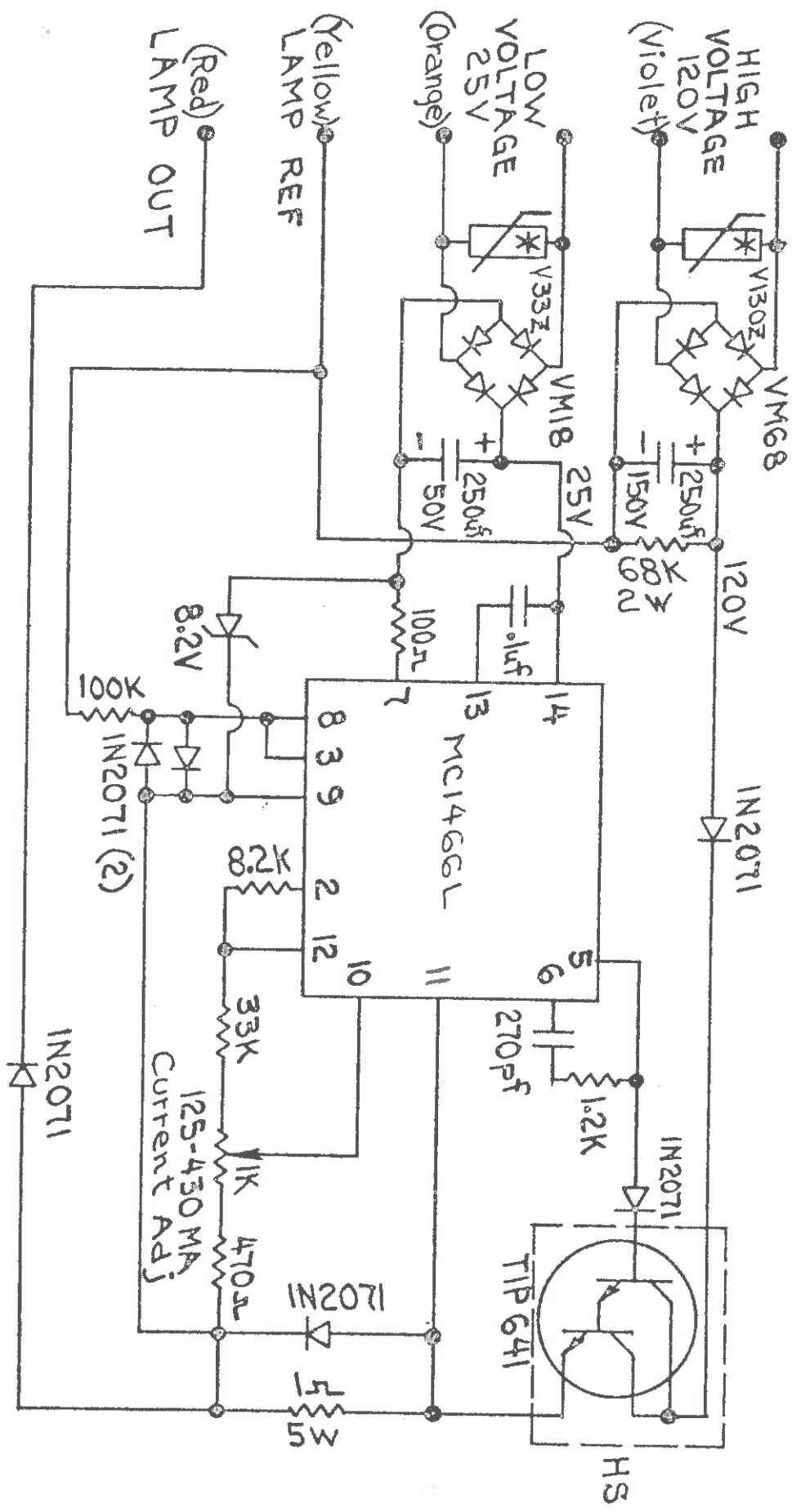
## MODEL HM - REPLACEMENT PARTS

| <u>PART<br/>NUMBER:</u> | <u>DESCRIPTION:</u>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|-------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 0585                    | Replacement Deuterium Lamp Assembly, mounted in a block and pre-aligned for optimum efficiency.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| 0586                    | HM Kel-F cuvette assembly, 3 mm light path, 10 $\mu$ l volume (for use with degassed liquids). *                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| 0587                    | HM Kel-F cuvette assembly, 10 mm light path, 32 $\mu$ l volume (for use with degassed liquids). *                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| 0588                    | Replacement Blown Quartz Cuvette Assembly, 10 mm light path, 70 $\mu$ l volume (standard flow cell). *                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| 05471                   | Event Connector, mating, Switchcraft 09GM4M. (Switch Closure).                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| 05546                   | Reference Aperture (air). (Two required per unit; to allow checking deuterium lamp and HM electronics independent of flow cells).                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| 05559                   | Recorder Cable, 1.52 meters long (5-feet).                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| 13287                   | HM Amplifier printed circuit board, complete.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| 13288                   | HM Lamp/Power Supply printed circuit board, complete.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| 0528                    | GEL SCANNING ATTACHMENT FOR HM. Intended for scanning 8 mm O.D. quartz (UV range: Glass gel tubes may be used for scanning in the visible range) gel tubes such as those which can be used with the Gilson Gel Fractionators (B-100 or B-200 base unit with GMA/GCB Gel Mincing Assembly). Contains motor driven advancing mechanism which moves the gel through the light path at a rate of 2 cm/min. Includes gel tube block, mounting hardware for Model HM, and 5 quartz gel tubes, 265 mm long. |
| 27267                   | Quartz gel tubes for gel scanning attachment, 165 mm long, 8 mm O.D. X 6 mm I.D. (Pkg. of 10).                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| 27268                   | Quartz gel tubes for gel scanning attachment, 265 mm long, 8 mm O.D. X 6 mm I.D. (Pkg. of 10).                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |

\* If liquid reference is required for sample monitoring (Dual Beam), two cuvette assemblies are needed (one Sample, one Reference). If using solvent that does not absorb UV light, only a Sample flow cell is required, along with one 05546 Reference Aperture (air) positioned in the reference side of the HM.







PC Board #13288

REGULATOR-DEUTERIUM LAMP P.S.

PART No

DATE 8-18-68 OLSON APP

REVISED

MECHANICAL ELECTRONICS