

Laboratoire

Support d'électrodes polyvalent

Laboratory

Multi-purpose electrode support

Réf :
283 153

Français – p 1

English – p 15

Support d'électrodes polyvalent
Multi-purpose electrode support

1 Description

1.1 Généralités

Le support d'électrodes polyvalent est un dispositif permettant d'assurer la fixation et le maintien d'un large spectre d'électrodes pour réaliser des manipulations d'électrochimie (électrolyses, piles...) ainsi que des dosages pH-métriques et conductimétriques. Compatible avec un grand nombre de matériels et étudié pour travailler dans de multiples configurations, ce support permet de résoudre un grand nombre de montages jusqu'ici difficiles à mettre en oeuvre.

1.2 Composition

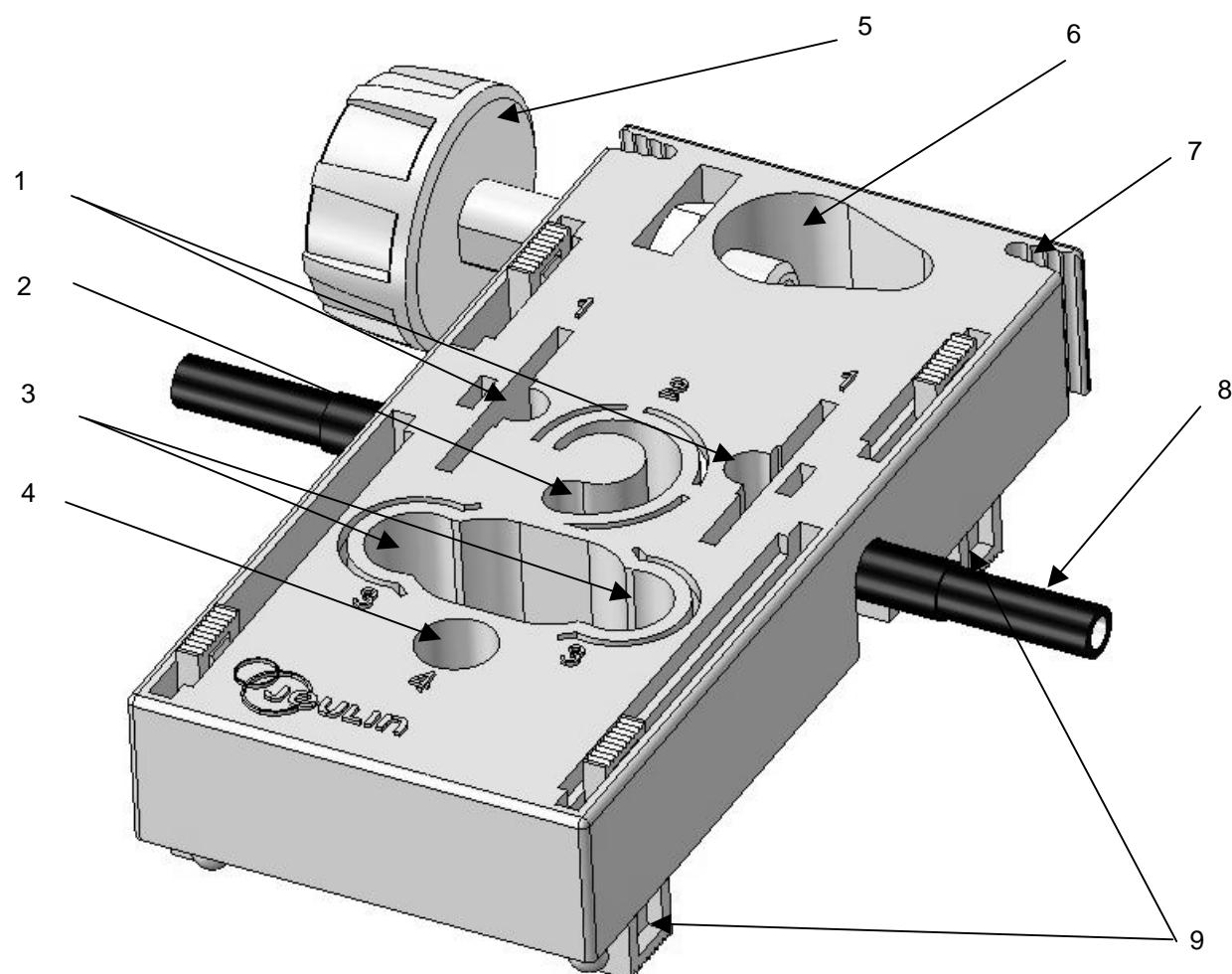


Schéma 1

- 1 – Logement multi électrodes
- 2 – Colimaçon pour thermomètre
- 3 – Logements pour sondes Ø 12mm
- 4 – Passage pour pointe de burettes
- 5 – Vis de serrage

- 6 – Logement pour tige statif
- 7 – Pince-câbles
- 8 – Bornes pour électrodes
- 9 – Butées de fixation coulissantes

2 Matériel complémentaire

2.1 Electrodes fournies

Le support d'électrodes polyvalent est livré avec deux électrodes en graphite Ø 6 × 100 mm.

Ces électrodes peuvent être commandées séparément :

Electrodes en graphite Ø 6 × 100 mm – Lot de 2

Réf. 283 088

2.2 Autres électrodes

Le support d'électrodes polyvalent peut être utilisé avec des électrodes métalliques pour réaliser des piles et des électrolyses.

Il accepte deux formats d'électrodes :

Electrodes grand format 120 × 30 mm

Désignation	Référence
Electrode en cuivre - épaisseur 2 mm	107 033
Electrode en fer - épaisseur 2 mm	107 051
Electrode en zinc - épaisseur 1,5 mm	107 419
Electrode en aluminium - épaisseur 2 mm	107 006

Electrodes petit format 100 × 10 mm

Désignation	Référence
Electrodes en cuivre - épaisseur 1 mm - lot de 10	107 204
Electrodes en fer - épaisseur 1 mm - lot de 10	107 203
Electrodes en zinc - épaisseur 1 mm - lot de 10	107 205
Electrodes en aluminium - épaisseur 1 mm - lot de 10	107 206

3 Précautions d'utilisation

3.1 Mise en garde



La société JEULIN ne pourra être tenue pour responsable en cas d'accident survenu en raison du non respect des instructions relatives à la sécurité décrites dans la présente notice.

3.1.1 Conditions d'utilisation

Cet appareil est conçu pour des expériences réalisées à froid. Son utilisation à proximité de produits chauffés ou d'appareils de chauffage en fonctionnement peut détériorer irrémédiablement l'appareil.

Lorsqu'il est employé en tant que support d'électrodes pour électrolyse, le support d'électrodes polyvalent doit être relié à une alimentation ou à une pile délivrant une tension maximale de 30 V.



Il est strictement interdit de relier le support d'électrodes au réseau d'alimentation électrique. Le non respect de cette consigne peut provoquer de graves accidents.

3.1.2 Risque d'incendie

L'électrolyse de solutions aqueuses peut produire des gaz dangereux.

En effet, il peut y avoir émission d'hydrogène et d'oxygène qui peuvent provoquer des incendies et des explosions.

- Mettre en œuvre toutes les mesures de précaution pour éviter l'accumulation de ces gaz en ventilant la pièce où sont réalisées ces expériences.
- Ne pas laisser l'appareil en fonctionnement sans surveillance.
- Veiller à ne pas travailler à proximité de substances inflammables ou comburantes.

3.1.3 Protection des personnes

- N'entreprendre aucune expérience sans avoir pris connaissance au préalable des risques liés aux produits chimiques utilisés.
- Porter les équipements de protection individuels adaptés aux produits chimiques utilisés.
- Lors de certaines manipulations d'électrolyse, il peut y avoir production de gaz toxiques (chlore...). Veiller à éviter l'accumulation de ces gaz en ventilant le local où sont réalisées ces expériences et en évitant de prolonger inutilement les expériences.
- Veiller à ce que les allées et accès aux postes de travail ne soient pas encombrés pour permettre une libre circulation en cas d'urgence.

4 Montage et installation

4.1 Assemblage

Le support d'électrodes polyvalent est livré démonté. Visser les bornes pour électrodes (*Schéma 1-8*) et la vis de serrage (*Schéma 1-5*) dans leur logement comme indiqué dans le schéma ci-dessous.

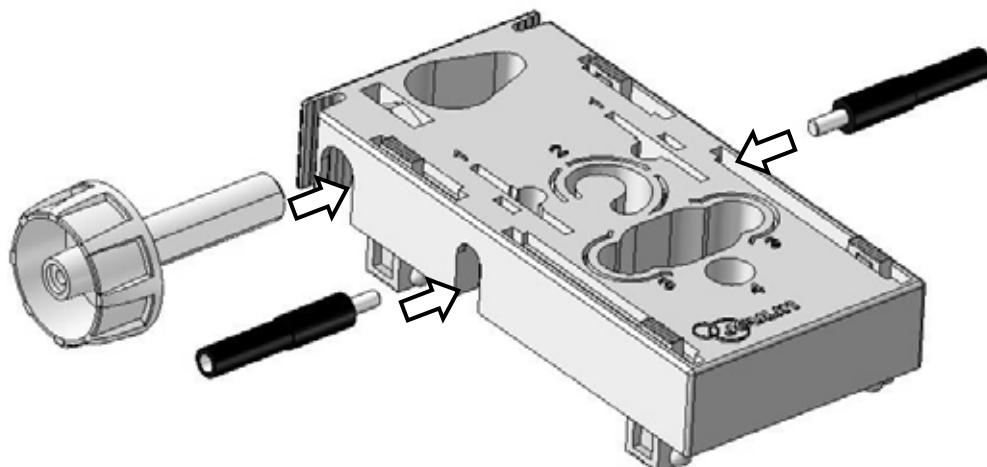


Schéma 2

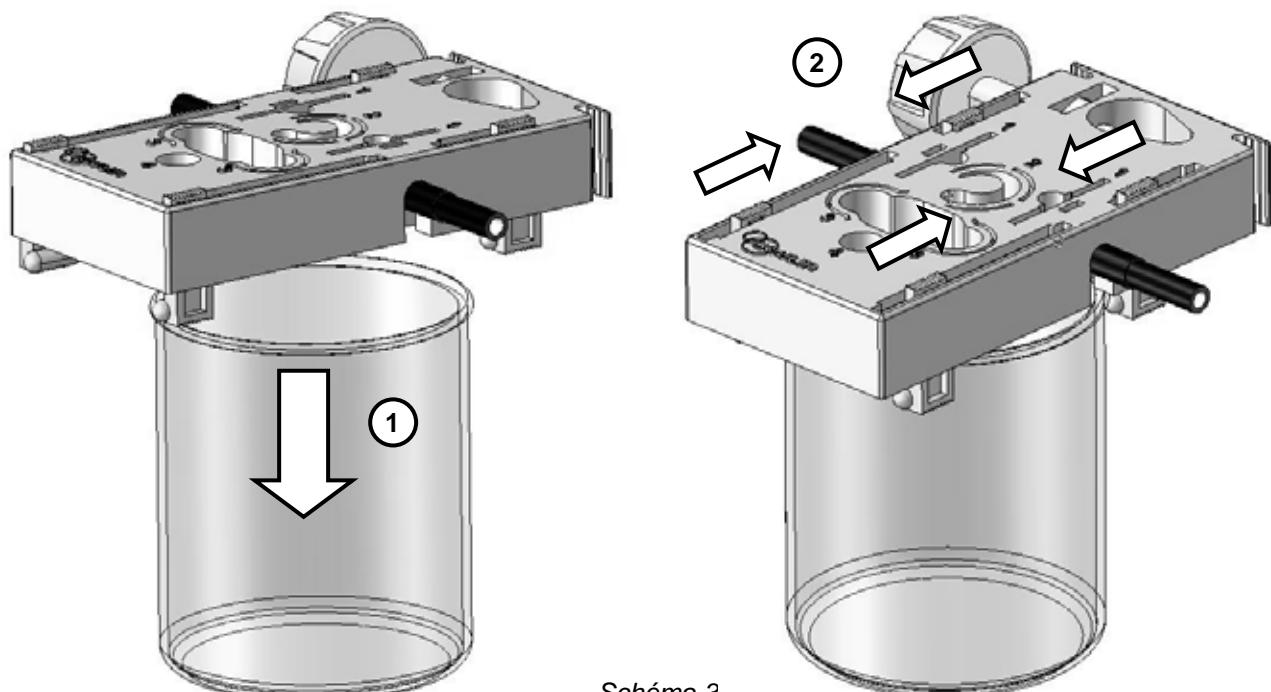
4.2 Mise en place

4.2.1 Mise en place sur un bécher

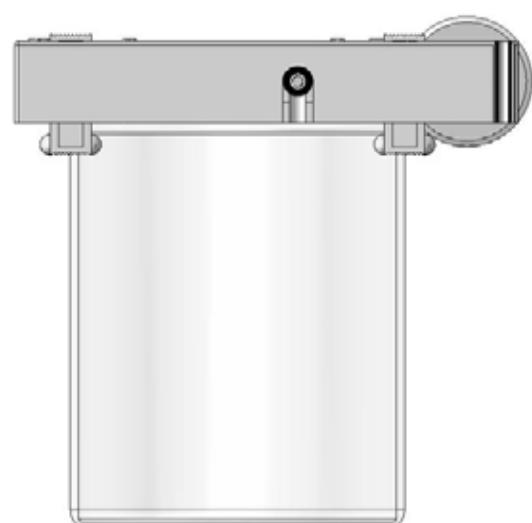
Le support d'électrodes polyvalent est conçu pour être monté sur un bécher de 100, 250 et 400 mL. Les butées de fixation coulissantes garantissent un assemblage stable et sûr.

Pour réaliser l'assemblage procéder comme suit (*schéma 3*) :

- ① Poser le support d'électrodes polyvalent sur le bécher.
- ② Faire glisser les butées de fixation coulissante jusqu'à ce qu'elles soient en appui sur le col du bécher.



Le support est alors fermement fixé au bêcher. La position des butées sur le col du bêcher est visible dans le schéma ci-après.



4.2.2 Mise en place sur une tige-statif

Le support d'électrodes polyvalent peut également être monté sur une tige-statif.

Pour ce faire procéder comme suit (*Schéma 5*) :

- ① Passer la tige du support dans le logement pour tige-statif (*Schéma 1-6*) et le régler à la hauteur souhaitée.
- ② Fixer le support d'électrodes polyvalent sur la tige-statif en serrant la vis de serrage (*Schéma 1-5*).

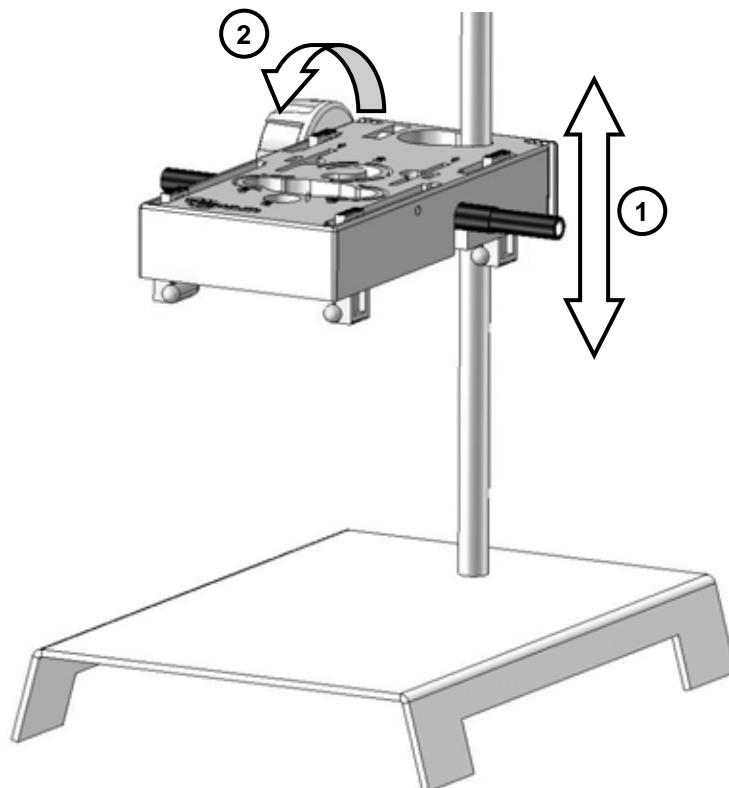


Schéma 5

- ③ Régler la position du support universel au dessus de la base du support en le faisant tourner autour de l'axe de la tige-statif (*Schéma 6*). Immobiliser en suite le support d'électrodes polyvalent en serrant la vis de serrage.

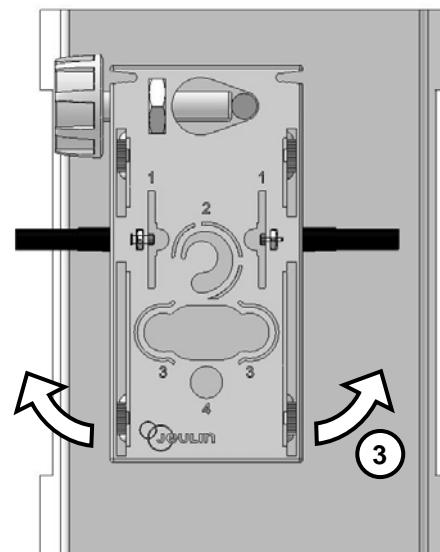


Schéma 6

4.3 Montage des électrodes et sondes

4.3.1 Mise en place des électrodes pour électrolyse et piles

Les différentes électrodes pour électrolyses et piles citées au chapitre 2 se positionnent de la même façon, le logement multi-électrodes (*schéma 1-1*) étant compatible avec tous les formats d'électrodes.

Préceder comme suit :

- 1 Glisser l'électrode dans le logement multi-électrodes.
- 2 Fixer l'électrode en serrant la borne pour électrodes.

Electrodes petit format

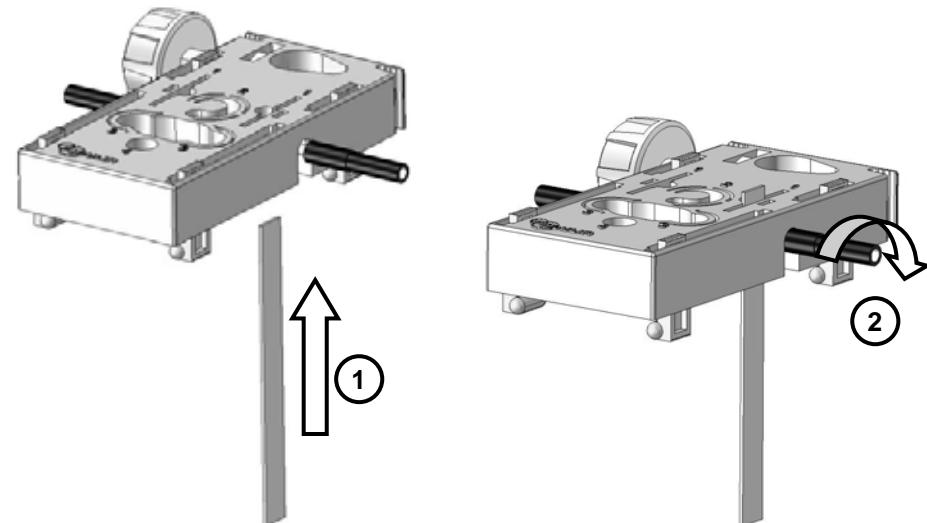


Schéma 7

Electrodes grand format

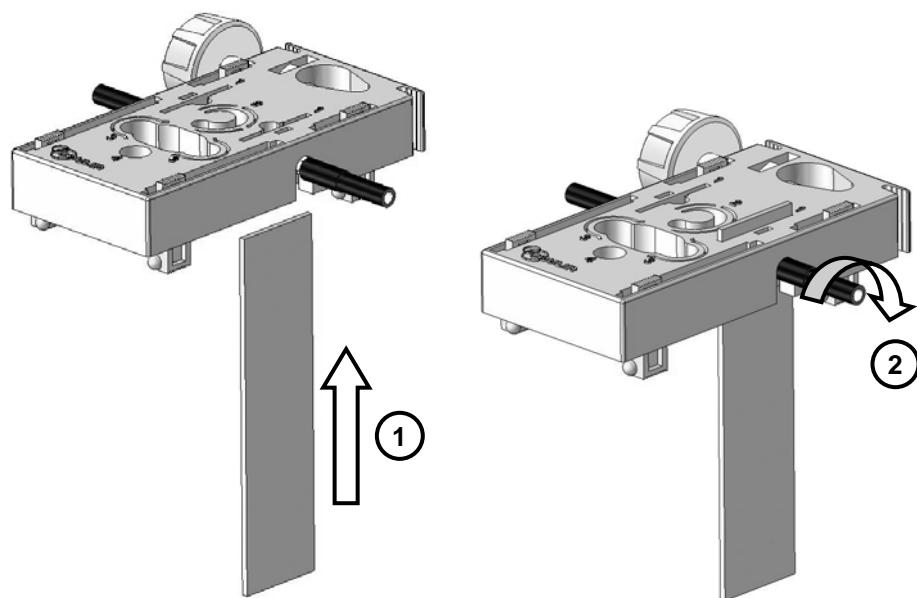


Schéma 8

Electrodes en graphite Ø 6 mm

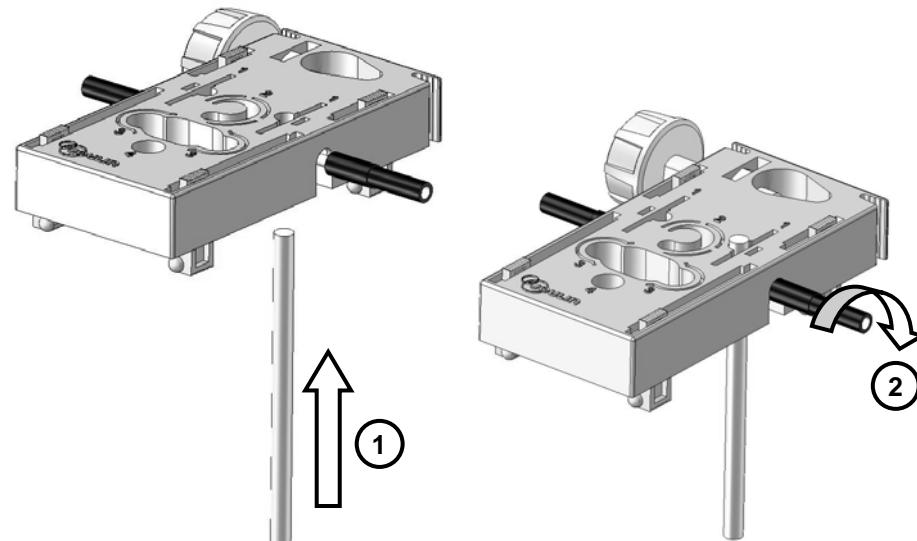


Schéma 9

4.3.2 Mise en place des sondes de pH et de conductivité

Le support universel pour électrodes peut également accepter des sondes de pH ou de conductivité Ø 12 mm. De plus, le logement pour sondes Ø 12 mm (Schéma 1-3) comportant deux emplacements, il est possible de placer jusqu'à deux sondes simultanément.

Pour placer une sonde sur le support multi-électrodes procéder comme suit (Schéma 10) :

- 1 Glisser la sonde dans le support en la faisant passer par la partie centrale du logement pour sondes Ø 12 mm. Placer la sonde à la hauteur voulue.
- 2

Fixer la sonde en la « clipsant » dans une des deux alvéoles latérales. Le positionnement d'une deuxième sonde ce fait de la même manière dans la deuxième alvéole.

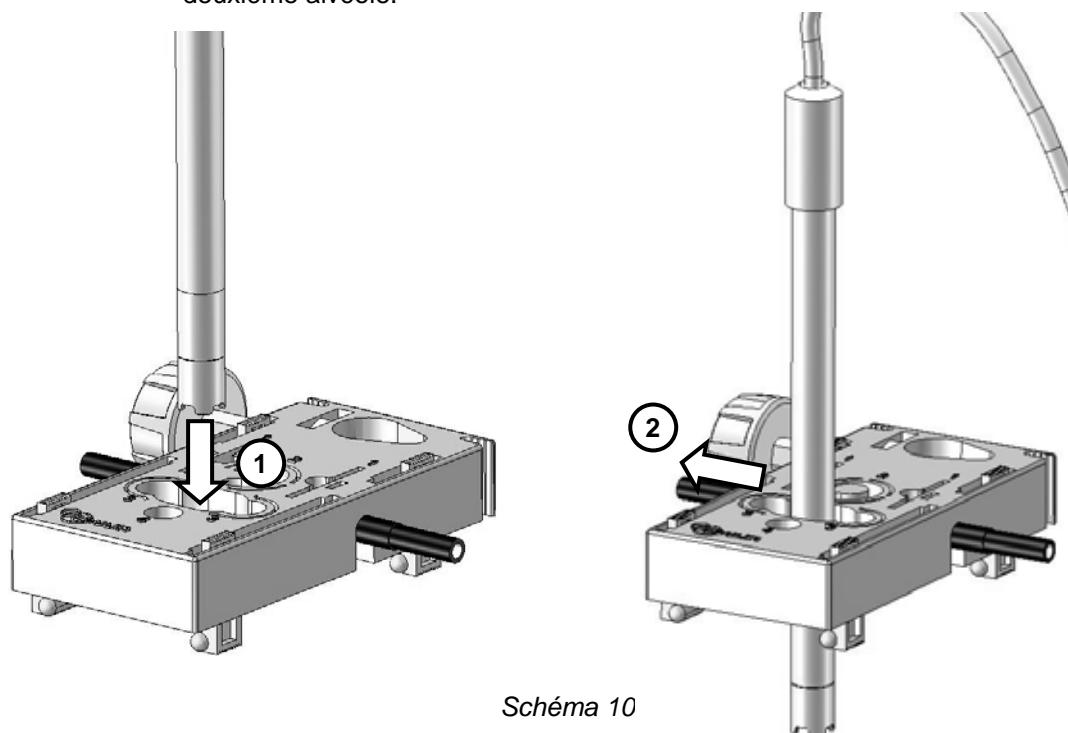


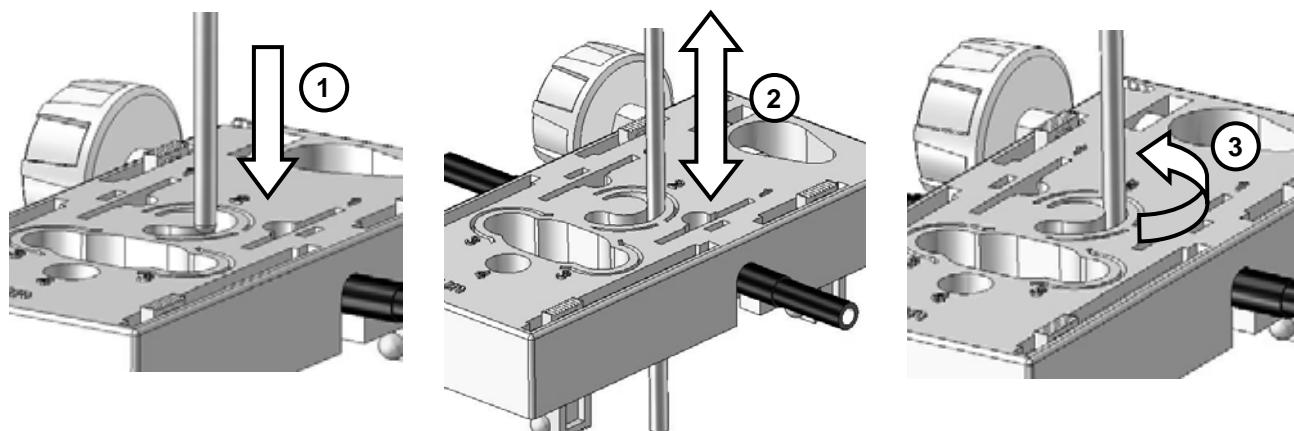
Schéma 10

4.3.3 Mise en place d'une sonde de température

Le support universel pour électrodes peut également assurer le maintien de thermomètres et de sondes thermométriques. Le colimaçon pour thermomètres permettant par blocage de maintenir tous les thermomètres dont le diamètre est compris entre 1 et 6 mm (Schéma 1-2)

La fixation se fait comme indiqué ci-après :

- ① Glisser le thermomètre ou la sonde thermométrique dans le colimaçon pour thermomètre en le passant par la partie large de ce dernier.
- ② Régler le thermomètre ou la sonde thermométrique à la hauteur voulue.
- ③ Coincer le thermomètre ou la sonde thermométrique dans le colimaçon en le poussant latéralement vers la partie étroite de ce dernier.



4.3.4 Fixation des câbles

Les câbles des sondes et les cordons utilisés pour former un circuit lors d'expériences d'électrochimie sont souvent source de gêne et d'encombrement lors des manipulations. Le support universel pour électrodes permet de résoudre ce problème en permettant de les fixer à l'arrière du dispositif. Deux pince-câbles situés de chaque côté et à l'arrière du support universel pour électrodes permettent de fixer les câbles (*Schéma 1-3*)

Pour fixer les câbles sur la pince du support d'électrodes polyvalent, procéder comme indiqué dans le schéma 12.

Pousser le câble dans le pince-câbles. Il se coince dans le cran correspondant à son diamètre.

Pour retirer le câble il suffit de tirer sur ce dernier afin de l'extraire du pince-câbles.

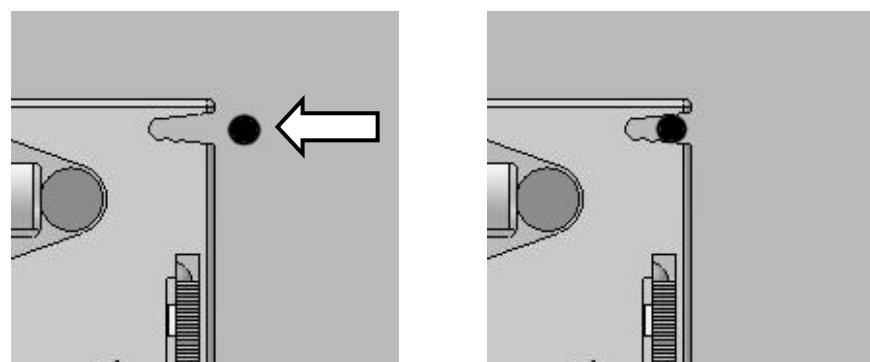


Schéma 12

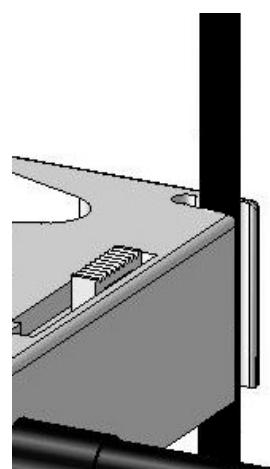


Schéma 13
Vue du câble en position sur le pince-câbles.

5 Exemple d'applications expérimentales

5.1 Applications électrochimiques

5.1.1 Mode pile

Le support d'électrodes polyvalent permet de réaliser des éléments de piles en utilisant deux lames de métaux différents (par exemple Zinc et Cuivre) plongeant dans une solution conductrice contenue dans un bécher.

Le courant produit peut être mis en évidence en reliant cette pile à une DEL (*Schéma 14*). Il est également possible d'assembler plusieurs éléments en utilisant plusieurs supports polyvalents pour électrodes et de les monter en série.

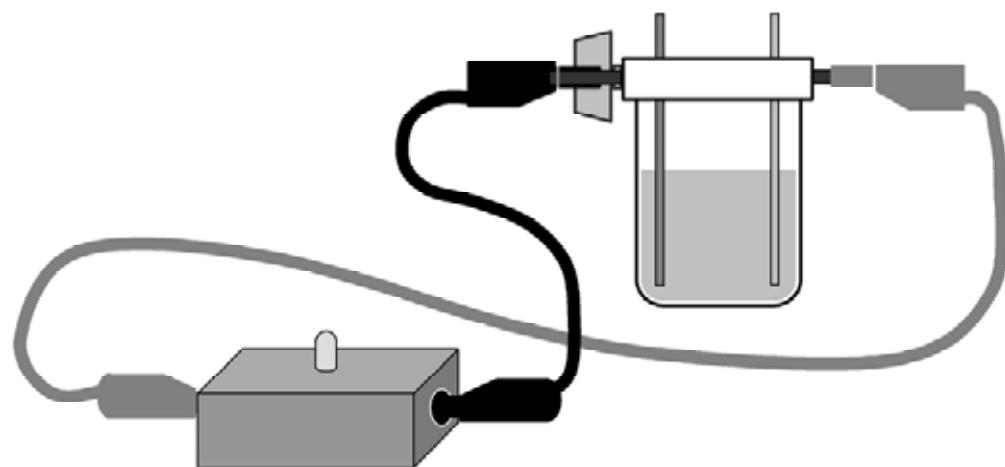


Schéma 14

5.1.2 Mode électrolyse

Le support d'électrodes polyvalent peut être utilisé comme électrolyseur pour réaliser des manipulations d'électrolyse. Il suffit de le connecter à une alimentation électrique à l'aide de cordons à fiche banane de sécurité Ø 4 mm. Il est possible de brancher un voltmètre et un ampèremètre afin d'étudier le courant du circuit et la tension aux bornes de l'électrolyseur. Il peut être utilisé avec des électrodes en graphite ou métalliques en fonction de la manipulation réalisée.

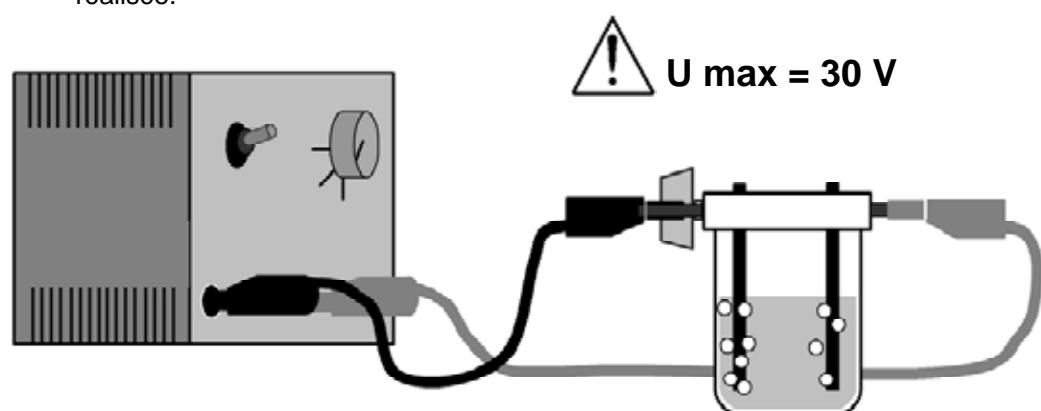


Schéma 15

La tension d'alimentation ne doit en aucun cas excéder 30 V.

5.1.3 Mode testeur de conductivité

Le support d'électrodes polyvalent peut également être utilisé comme testeur de conductivité pour les liquides, les solutions et les poudres. Dans ce but il est relié à une alimentation et est monté en série avec un dipôle permettant de caractériser la présence de courant dans le circuit (Lampe, DEL, buzzer...). Il convient dans ce mode d'utilisation d'employer des électrodes en graphite.

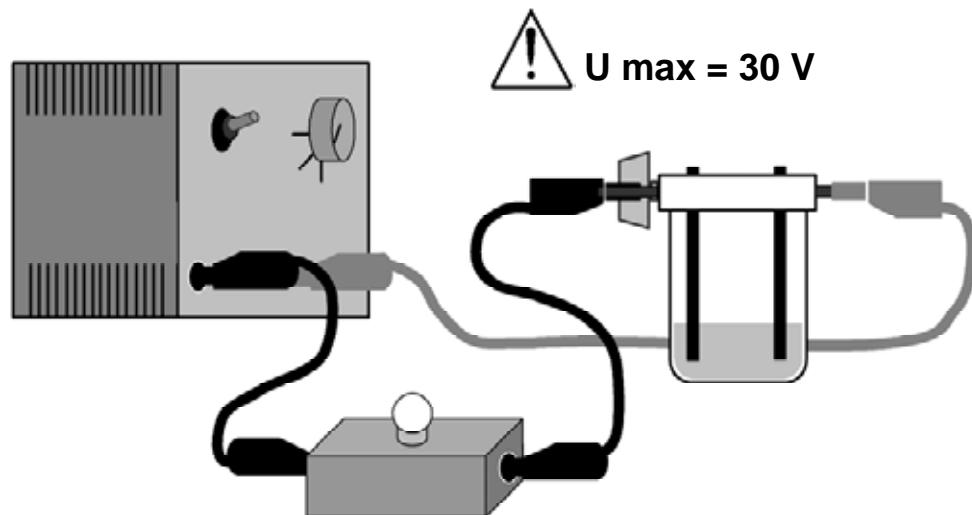


Schéma 16



La tension d'alimentation ne doit en aucun cas excéder 30 V.

5.2 Applications en chimie analytique

L'autre fonction principale du support d'électrodes polyvalent est d'assurer le maintien d'électrodes de pH ou de conductivité lors de dosages.

Pour cela le support d'électrodes polyvalent a été conçu pour faciliter l'ergonomie des montages impliquant un bécher, une burette de Mohr, un agitateur magnétique et une électrode de pH ou de conductivité.

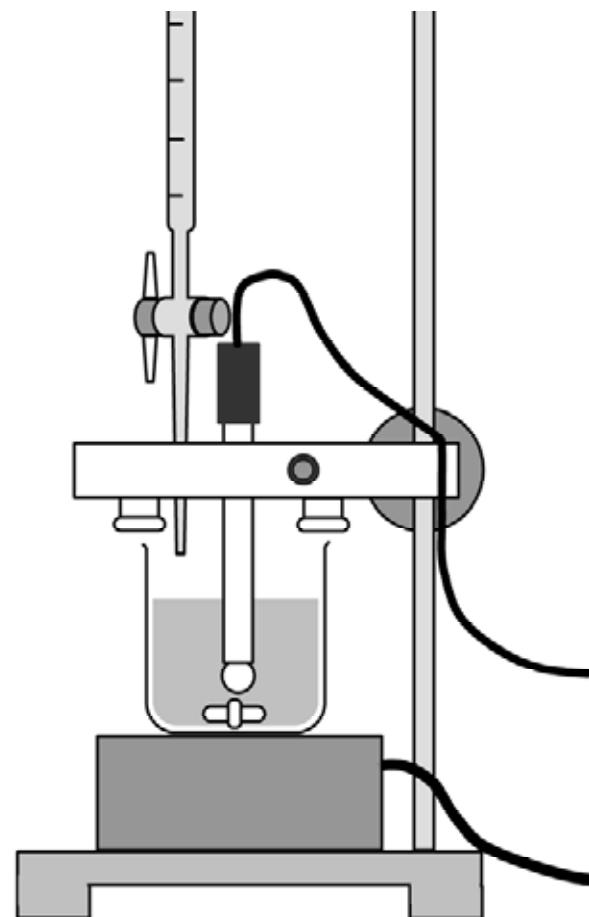


Schéma 17

Le support d'électrodes polyvalent permet de positionner, de fixer tous les éléments et de permettre de manipuler facilement et en toute sécurité (*Schéma 17*). Une des principales innovations apportée par ce support est qu'il dispose d'une ouverture permettant le passage d'une pointe de burette (*Schéma 1-4*). Il est ainsi possible de faire cohabiter l'ensemble des éléments requis pour réaliser un dosage dans le volume surplombant le bécher.

6 Entretien et stockage

6.1 Entretien

Bien qu'il soit constitué de matériaux résistants (Polypropylène, acier inoxydable...), il est fortement conseillé de nettoyer le support d'électrodes polyvalent après chaque manipulation et tout particulièrement après avoir été utilisé pour des manipulations d'électrolyse libérant des composés gazeux corrosifs (chlore...) afin d'éviter tout risque de dégradation et d'oxydation. Il peut également être nécessaire de le nettoyer s'il est mis en contact avec des solutions agressives.

Pour cela, rincer le support d'électrodes polyvalent à grande eau. Le sécher ensuite avec un chiffon ou un papier absorbant.

Ne jamais utiliser de solvant organique pour nettoyer le support d'électrodes polyvalent, cela risque de détériorer irrémédiablement les parties en matière plastique.

6.2 Stockage

Aucune disposition particulière relative au stockage n'est requise.

7 Service après vente

La garantie est de 2 ans, le matériel doit être retourné dans nos ateliers.

Pour toutes réparations, réglages ou pièces détachées, veuillez contacter :

JEULIN - SUPPORT TECHNIQUE
Rue Jacques Monod
BP 1900
27 019 EVREUX CEDEX FRANCE
0825 563 563

Laboratoire
Support d'électrodes polyvalent
Réf :
283 153



NOTES

1 Description

1.1 General

The multi-purpose electrode support is a device that fixes and maintains a wide range of electrodes to perform electrochemical manipulations (electrolysis, batteries, etc.) and pH-metric and conductimetric analyses. It is compatible with a large number of equipment types and is designed to work under various configurations. It can be used to create a large number of setups that were formerly difficult in practice.

1.2 Composition

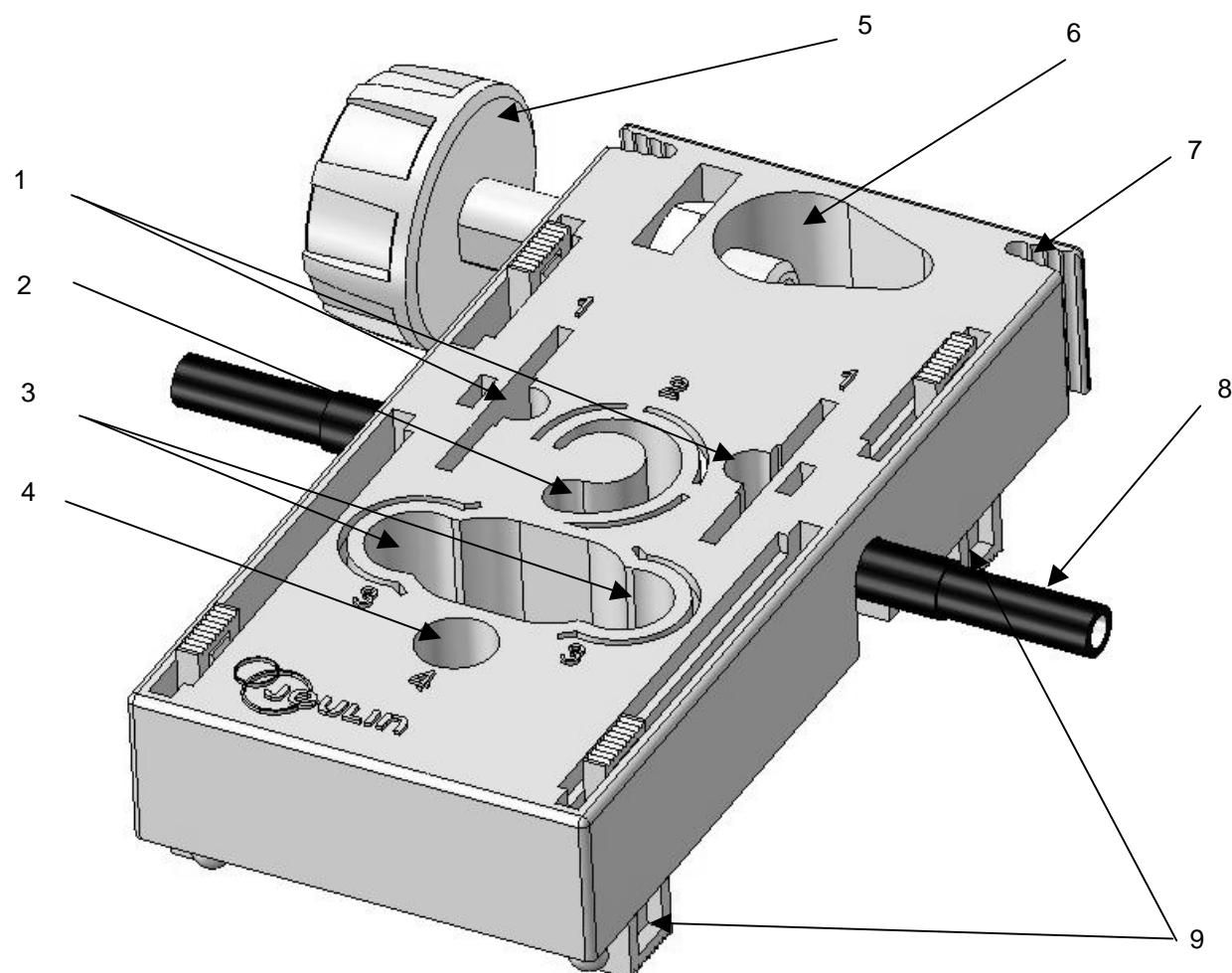


Diagram 1

- 1 – Multi-electrode housing
- 2 – Spiral for thermometer
- 3 – Housing for Ø 12mm probes
- 4 – Passage for burette tip
- 5 – Clamping screw

- 6 – Housing for stand
- 7 – Cable clamp
- 8 – Electrode terminals
- 9 – Sliding attachment stops

2 Complementary equipment

2.1 Electrodes provided

The multi-purpose electrode support is delivered with two Ø 6 × 100 mm graphite electrodes.

These electrodes may be ordered separately:

Ø 6 × 100 mm graphite electrodes – set of 2

Ref. 283 088

2.2 Other electrodes

The multi-purpose electrode support may be used with metallic electrodes to make batteries and perform electrolysis.

It will hold two electrode sizes:

120 × 30 mm large electrodes

Description	Reference
Copper electrode - thickness 2 mm	107 033
Iron electrode - thickness 2 mm	107 051
Zinc electrode - thickness 1.5 mm	107 419
Aluminium electrode - thickness 2 mm	107 006

100 × 10 mm small electrodes

Description	Reference
Copper electrodes - thickness 1 mm - set of 10	107 204
Iron electrodes - thickness 1 mm - set of 10	107 203
Zinc electrodes - thickness 1 mm - set of 10	107 205
Aluminium electrodes - thickness 1 mm - set of 10	107 206

3 Usage precautions

3.1 Warning



The JEULIN Company cannot be held responsible for an accident that occurs due to failure to respect the safety instructions described in this manual.

3.1.1 Usage conditions

This instrument is designed for experiments carried out cold. Use close to heated products or heating devices in operation can irremediably damage the instrument.

When it is used as an electrode support for electrolysis, the multi-purpose electrode support must be connected to a power supply or to a battery outputting a maximum voltage of 30 V.



It is strictly prohibited to connect the electrode support to the electrical power supply network. Failure to respect this instruction can cause serious accidents.

3.1.2 Risk of fire

Electrolysis of aqueous solutions can produce dangerous gases. Hydrogen and oxygen can be emitted, that can cause fire and explosions.

- Apply all precautionary measures to prevent accumulation of these gases by ventilating the room in which these experiments are carried out.
- Do not leave the instrument in operation without supervision.
- Do not work close to inflammable or oxidizing substances.

3.1.3 Protection of persons

- Do not undertake any experiment without firstly becoming familiar with the risks that arise with the chemicals used.
- Wear personal protection equipment appropriate for the chemicals used.
- Toxic gases (chlorine, etc.) may be produced during certain electrolysis manipulations. Make sure that these gases cannot accumulate by ventilating the room in which the experiments are carried out and do not prolong experiments unnecessarily.
- Make sure that aisles and accesses to work stations are not cluttered to allow free circulation in case of emergency.

4 Setup and installation

4.1 Assembly

The multi-purpose electrode support is delivered disassembled. Screw in the terminals for the electrodes (*Diagram 1-8*) and the clamping screw (*Diagram 1-5*) into their housing as shown in the following diagram.

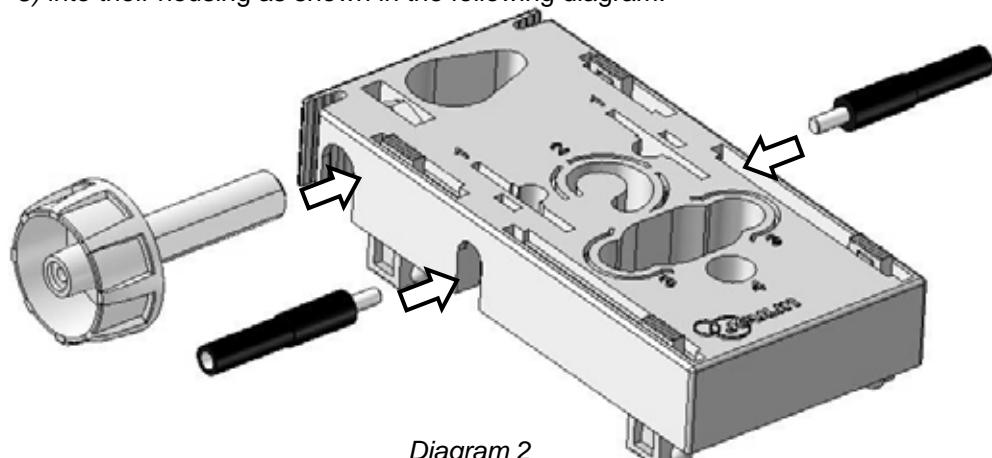


Diagram 2

4.2 Placement

4.2.1 Placement on a beaker

The multi-purpose electrode support is designed to be installed on a 100, 250 or 400 mL beaker. The sliding attachment stops guarantee stable and safe assembly.

Proceed as follows to make the assembly (*diagram 3*):

- 1 Place the multi-purpose electrode support on the beaker.
- 2 Slide the sliding attachment stops until they are in contact on the neck of the beaker.

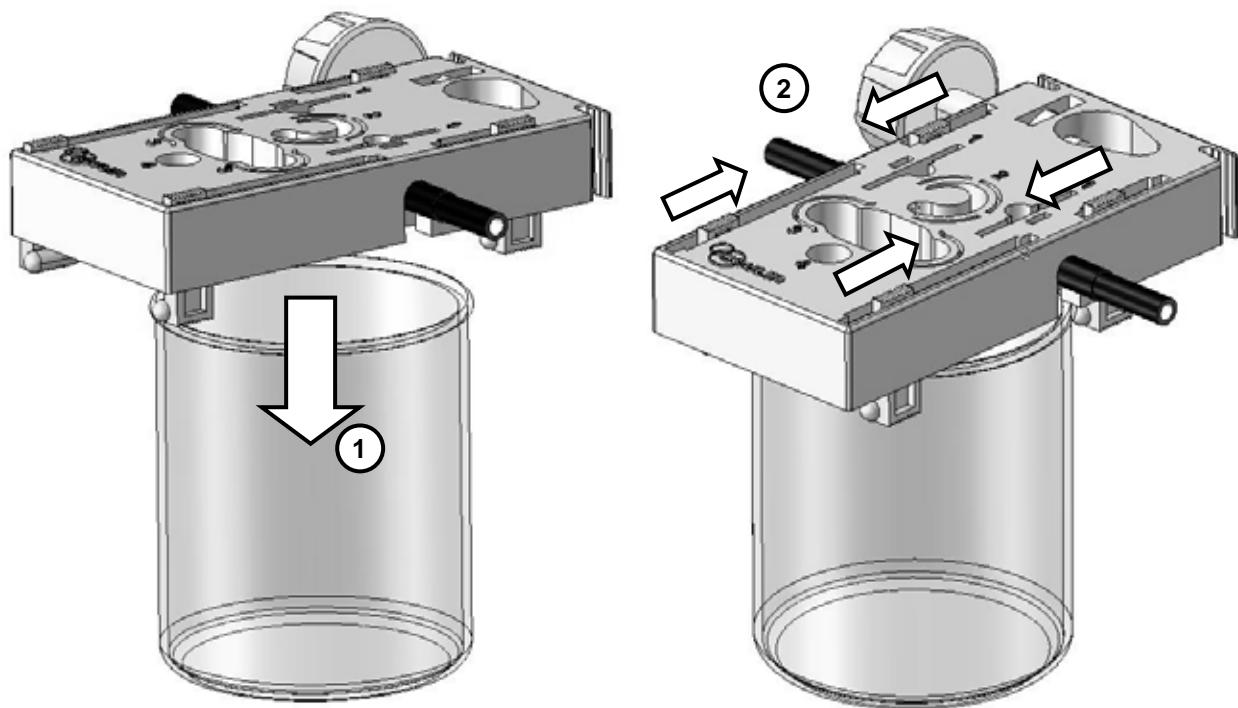


Diagram 3

The support is then firmly fixed to the beaker. The position of the stops on the beaker neck can be seen in the following diagram.



Diagram 4

4.2.2 Placement on a stand

The multi-purpose electrode support may be installed on a stand.
Proceed as follows (Diagram 5):

- ① Insert the support rod into the stand housing (*Diagram 1-6*) and adjust it to the required height.
- ② Fix the multi-purpose electrode support onto the stand, by tightening the clamping screw (*Diagram 1-5*).

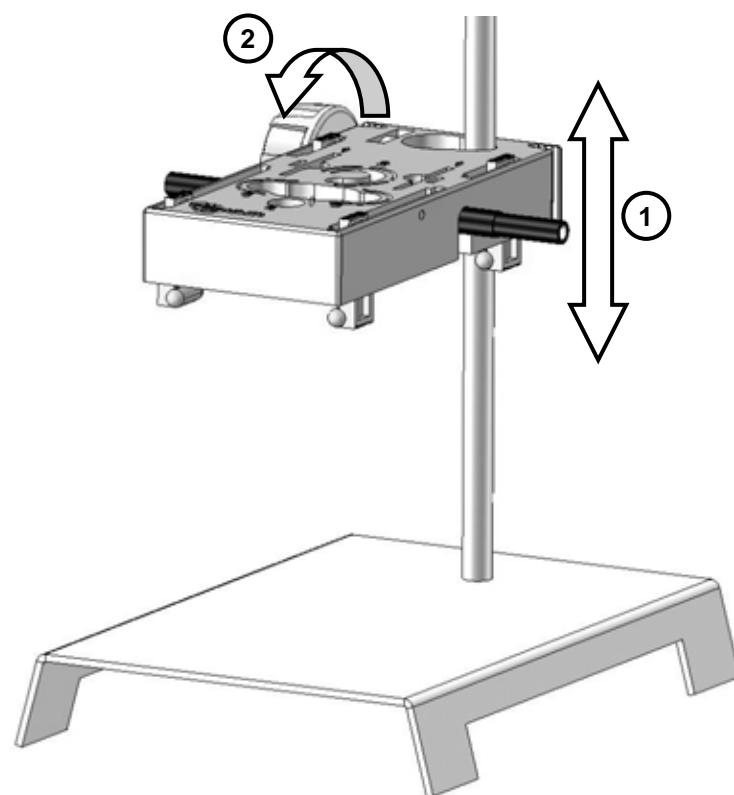


Diagram 5

- ③ Adjust the position of the universal support above the support base by turning it around the centre-line of the stand (*Diagram 6*). Then fix the multi-purpose electrode support in place by tightening the clamping screw.

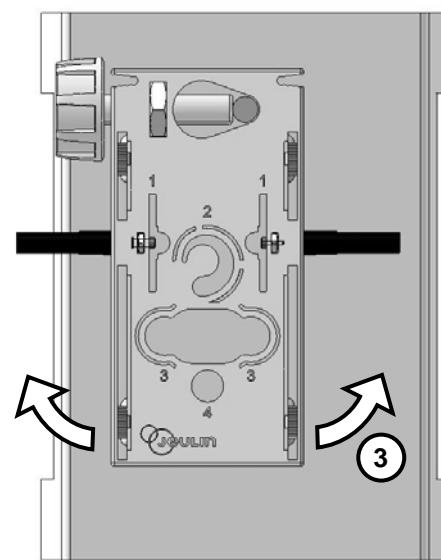


Diagram 6

4.3 Installing electrodes and probes

4.3.1 Placement of electrodes for electrolysis and batteries

The different electrodes for electrolyses and batteries mentioned in chapter 2 are positioned in the same way, the multi-electrode housing (*diagram 1-1*) being compatible with all electrode formats.

Proceed as follows:

- 1 Slide the electrode in the multi-electrode housing.
- 2 Fix the electrode by tightening the terminal for electrodes.

Small electrodes

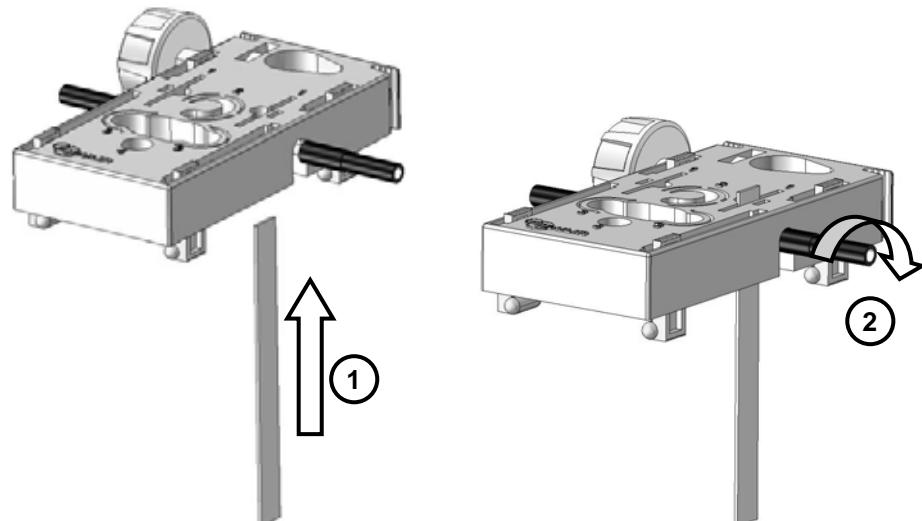


Diagram 7

Large electrodes

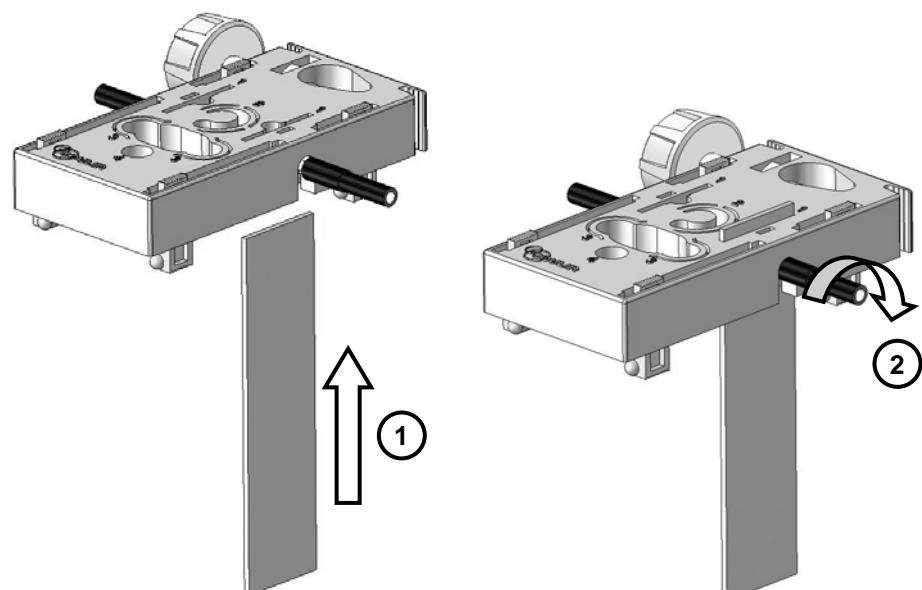


Diagram 8

\varnothing 6 mm graphite electrodes

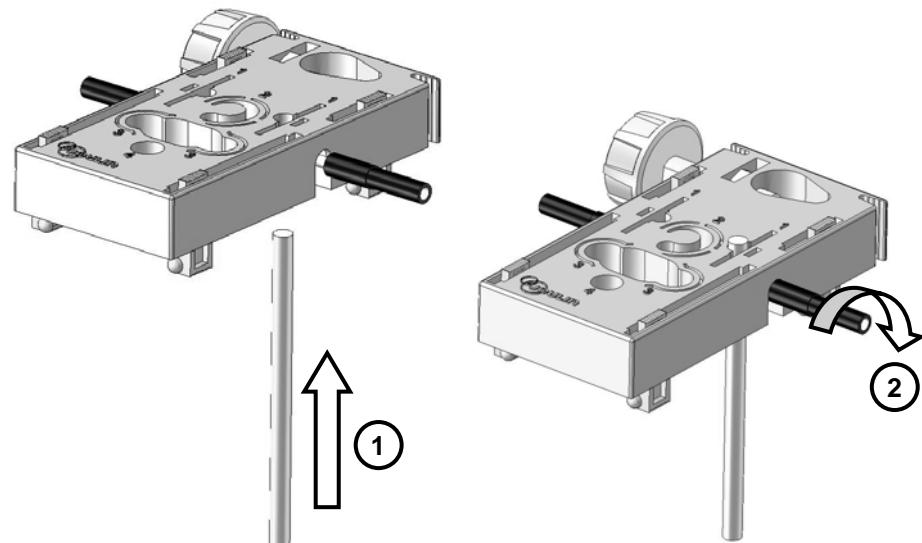


Diagram 9

4.3.2 Placement of pH and conductivity probes

The universal electrode support can also hold \varnothing 12 mm pH or conductivity probes. Furthermore, the housing for \varnothing 12 mm probes (*Diagram 1-3*) has two positions, consequently up to two probes can be put into place simultaneously.

Proceed as follows to place a probe on the multi-electrode support (*Diagram 10*):

- (1) Slide the probe into the support, allowing it to pass through the central part of the housing for \varnothing 12 mm probes. Adjust the probe to the required height.
- (2) Fix the probe by « clipping » it into one of the two side compartments. The second probe is put into position in the same way in the second compartment.

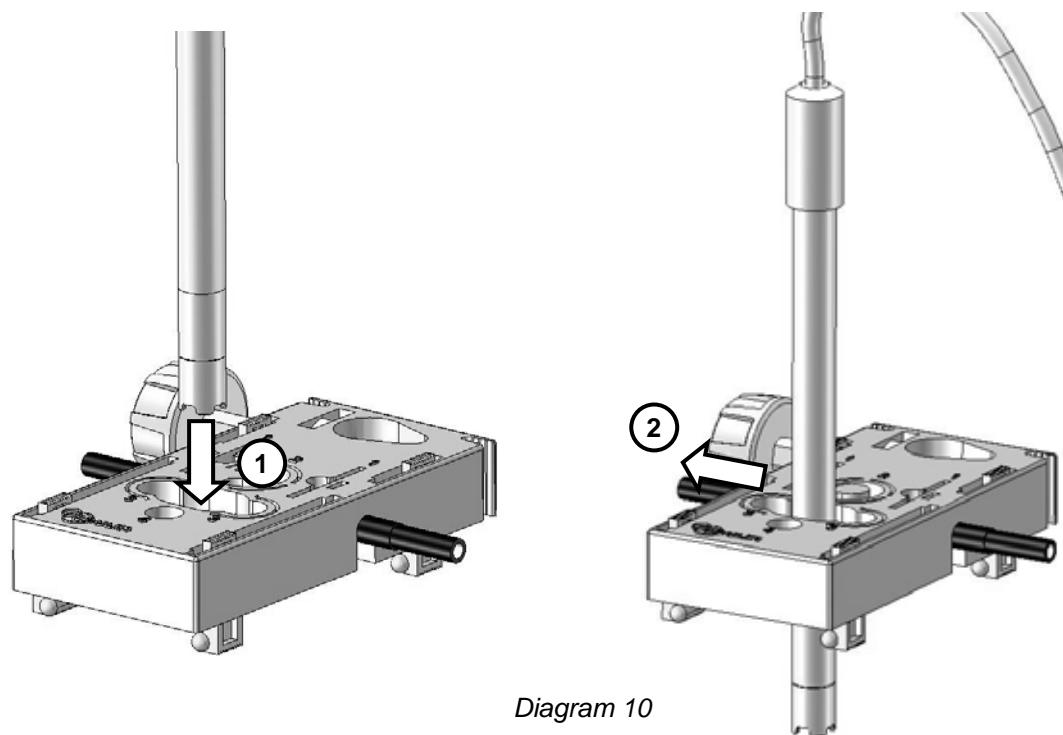


Diagram 10

4.3.3 Placement of a temperature probe

The universal electrode support can also be used to hold thermometers and temperature probes. The thermometer spiral can hold all thermometers with a diameter of between 1 and 6 mm by blocking (Diagram 1-2)

The attachment is made as follows:

- ① Slide the thermometer or the temperature probe into the thermometer spiral, at the wide end of the spiral.
- ② Adjust the thermometer or the temperature probe to the required height.
- ③ Fix the thermometer or the temperature probe in place in the spiral, pushing it sideways towards the narrow part of the spiral.

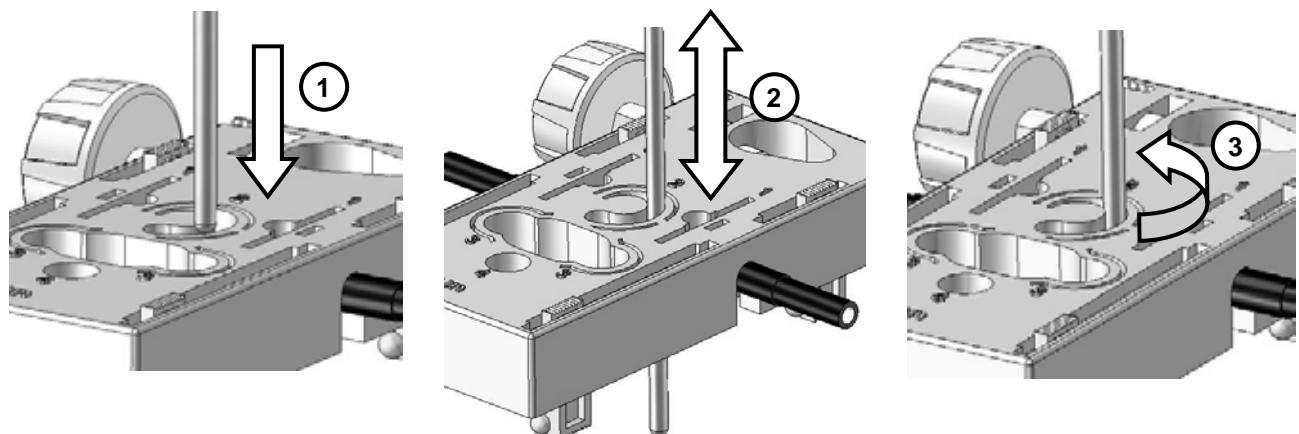


Diagram 11

4.3.4 Fixing cables

Probe cables and wires used to create a circuit during electrochemical experiments often cause hindrance and congestion during manipulations. The universal electrode support can solve this problem, because they can be fixed to the back of the device. Two cable clamps located on each side and at the back of the universal electrode support are used to fix the cables (*Diagram 1-3*)

Proceed as shown in diagram 12, to fix the cables on the multi-purpose electrode support clamp.

Push the cable into the cable-clamp. It will get jammed in the notch corresponding to its diameter.

To remove the cable, simply pull the cable to extract it from the cable-clamp.

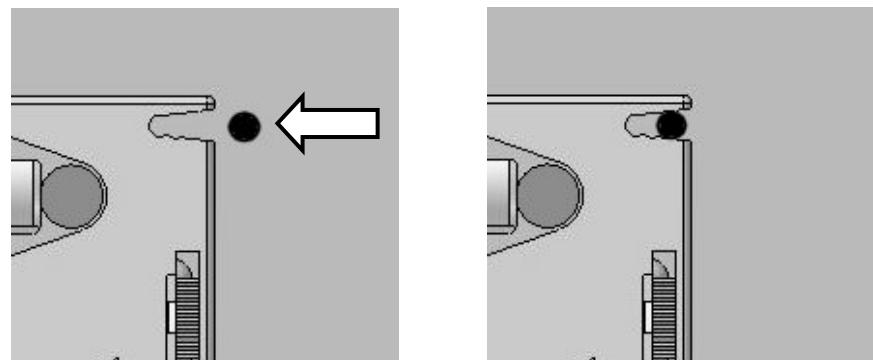


Diagram 12

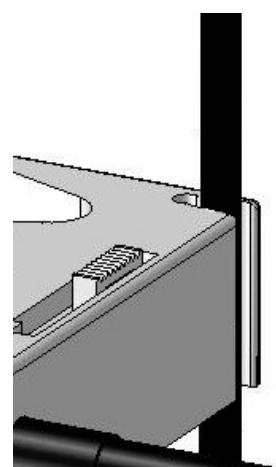


Diagram 13
View of cable in position in the cable-clamp.

5 Example of experimental applications

5.1 Electrochemical applications

5.1.1 Battery mode

The multi-purpose electrode support can be used to make battery elements using two strips of different metals (for example Zinc and Copper) immersed in a conducting solution contained in a beaker.

The current produced can be demonstrated by connecting this battery to a LED (*Diagram 14*). Several elements can also be assembled using different multi-purpose electrode supports and they can be installed in series.

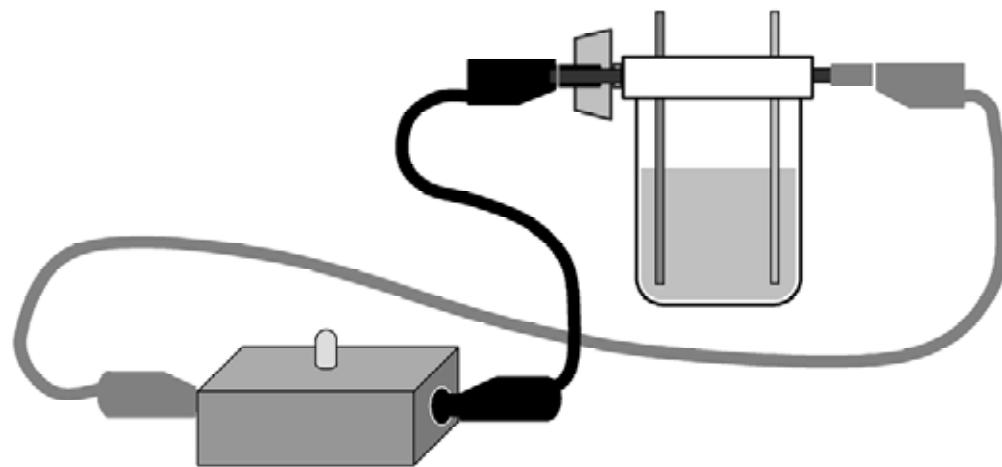


Diagram 14

5.1.2 Electrolysis mode

The multi-purpose electrode support can be used as an electrolyser to perform electrolysis manipulations. Simply connect it to an electrical power supply using cables with a Ø 4 mm safety banana pin. A voltmeter and an ammeter can be connected to study the current in the circuit and the voltage at the terminals of the electrolyser. It can be used with graphite or metallic electrodes depending on the manipulation performed.

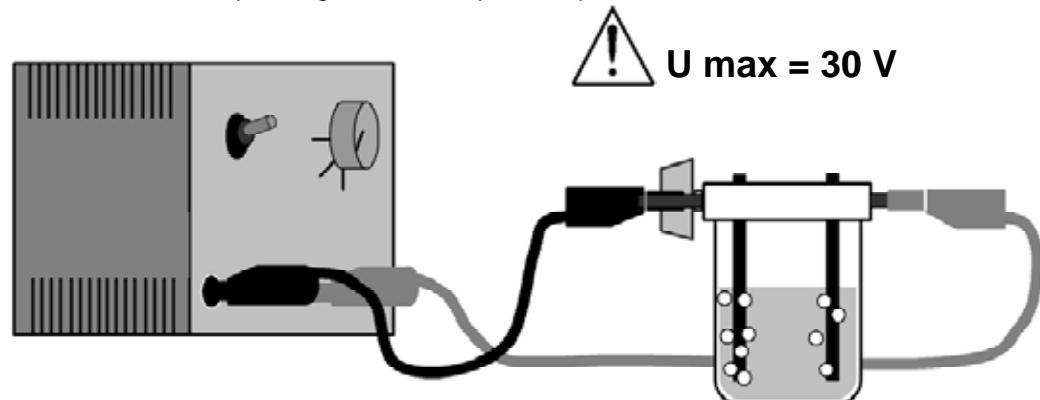


Diagram 15



The power supply voltage shall never exceed 30 V.

5.1.3 Conductivity tester mode

The multi-purpose electrode support may also be used as a conductivity tester for liquids, solutions and powders. To achieve this, it is connected to a power supply and is mounted in series with a dipole to characterize the presence of current in the circuit (Lamp, LED, buzzer, etc.). Graphite electrodes should be used in this case.

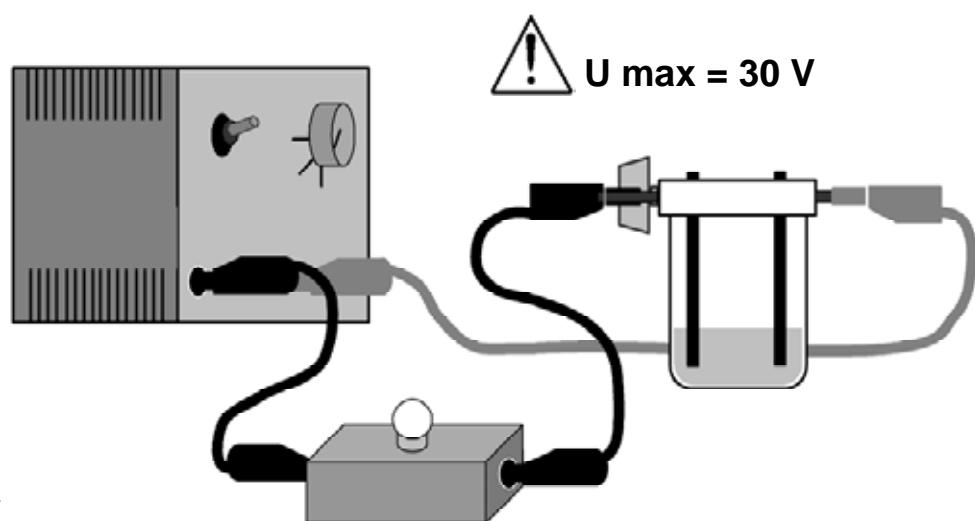


Diagram 16



The power supply voltage shall never exceed 30 V.

5.3 Applications in analytic chemistry

The other main function of the multi-purpose electrode support is to hold pH or conductivity electrodes during analyses.

The multi-purpose electrode support was designed to facilitate the ergonomics of setups using a beaker, a Mohr burette, a magnetic stirrer and a pH or conductivity electrode.

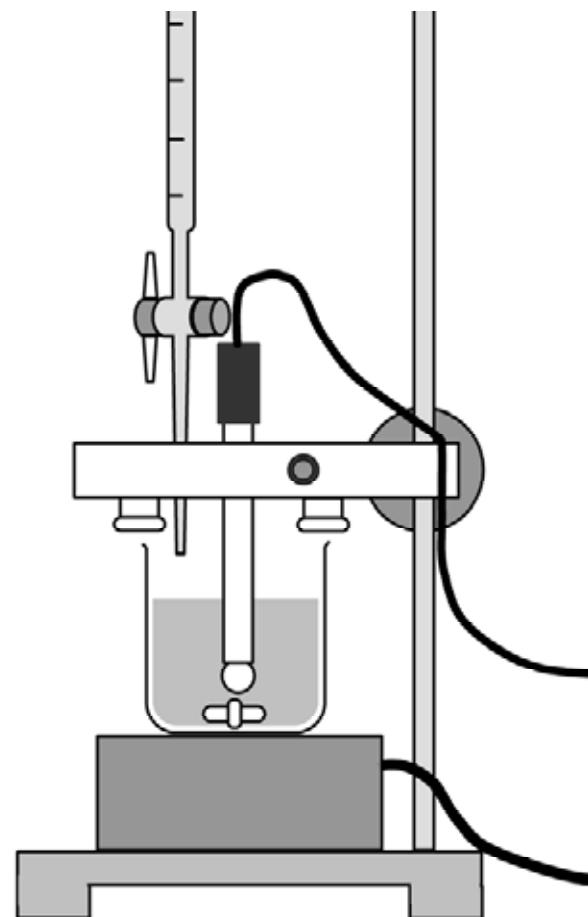


Diagram 17

The multi-purpose electrode support is useful for positioning and fixing all elements and it makes manipulations easy and safe (*Diagram 17*). One of the main innovations of this support is that it provides an opening to enable a burette tip to pass through (*Diagram 1-4*). All elements required to make an analysis can thus cohabit in the same volume overhanging the beaker.

6 Care and storage

6.1 Care

Although it is composed of strong materials (polypropylene, stainless steel, etc.), it is strongly recommended that the multi-purpose electrode support should be cleaned after each manipulation, and particularly after having been used for electrolysis manipulations releasing corrosive gaseous compounds (chlorine, etc.) in order to prevent any risk of degradation and oxidation. It may also be necessary to clean it if it is brought into contact with aggressive solutions.

Cleaning is done by rinsing the multi-purpose electrode support with running water. Then dry it with a cloth or absorbent paper.
Never use an organic solvent to clean the multi-purpose electrode support, this could irremediably damage the parts made of a plastic material.

6.2 Storage

There are no particular storage requirements.

7 After-Sales Service

This material is under a two year warranty and should be returned to our stores in the event of any defects.

For any repairs, adjustments or spare parts, please contact:

JEULIN - TECHNICAL SUPPORT
Rue Jacques Monod
BP 1900
27 019 EVREUX CEDEX FRANCE
+33 (0) 2 32 29 40 50

Laboratory
Multi-purpose electrode support
Réf :
283 153



NOTES

Assistance technique en direct

Une équipe d'experts à votre disposition du Lundi au Vendredi (8h30 à 17h30)

- Vous recherchez une information technique ?
- Vous souhaitez un conseil d'utilisation ?
- Vous avez besoin d'un diagnostic urgent ?

Nous prenons en charge immédiatement votre appel pour vous apporter une réponse adaptée à votre domaine d'expérimentation : Sciences de la Vie et de la Terre, Physique, Chimie, Technologie .

Service gratuit *

0825 563 563 choix n° 3. **

* Hors coût d'appel : 0,15 € ttc / min.
à partir d'un poste fixe.

** Numéro valable uniquement pour
la France métropolitaine et la Corse.

Pour les Dom-Tom et les EEE,
utilisez le + 33 (0)2 32 29 40 50

Aide en ligne :
www.jeulin.fr

Rubrique FAQ



Rue Jacques-Monod,
Z.I. n° 1, Netreville,
BP 1900, 27019 Evreux cedex,
France

Tél. : + 33 (0)2 32 29 40 00

Fax : + 33 (0)2 32 29 43 99

Internet : www.jeulin.fr - support@jeulin.fr

Phone : + 33 (0)2 32 29 40 49

Fax : + 33 (0)2 32 29 43 05

Internet : www.jeulin.com - export@jeulin.fr

Direct connection for technical support

A team of experts at your disposal from Monday to Friday (opening hours)

- You're looking for technical information ?
- You wish advice for use ?
- You need an urgent diagnosis ?

We take in charge your request immediately to provide you with the right answers regarding your activity field : Biology, Physics, Chemistry, Technology .

Free service *

+ 33 (0)2 32 29 40 50**

* Call cost not included

** Only for call from foreign countries

