

Méthode EXAO

ExAO method

Réf :
453 110

Français – p 1

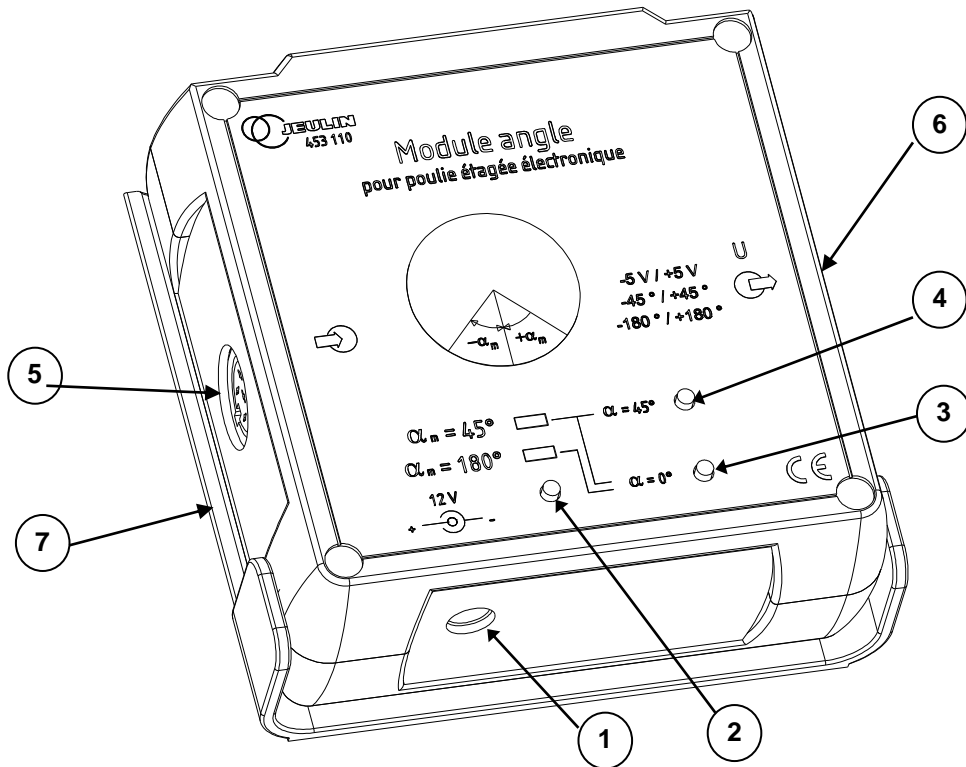
English – p 4

Version : 7110

Module Angle SA
Angle Unit with analog output

1. Description

Le module angle à sortie analogique associé à la poulie étagée électronique (Réf : 453 109, non fournie) permet l'informatisation des mesures d'angles.



- 1 – Prise adaptateur secteur 230 V / 12 V
- 2 – Bouton presseur de sélection des calibres $-45^{\circ}/+45^{\circ}$ et $-180^{\circ}/+180^{\circ}$ avec LED de contrôle
- 3 – Bouton presseur d'étalonnage du 0 pour les 2 calibres
- 4 – Bouton presseur d'étalonnage du calibre $-45^{\circ}/+45^{\circ}$
- 5 – Fiche Din 6 broches de connexion de la poulie
- 6 – Sortie analogique $-5\text{ V} / +5\text{ V}$
- 7 – Support inclinable incassable

2. Caractéristiques techniques

Calibres : sélectionnable par bouton presseur (2) :
 $-45^{\circ}/+45^{\circ}$, précision $\pm 2\%$
erreur de linéarité : $\pm 1\%$
 $-180^{\circ}/+180^{\circ}$, précision $\pm 1\%$
résolution $0,75^{\circ}$

Etalonnage par bouton presseur :
 $-45^{\circ}/+45^{\circ}$, en deux points (3) et (4)
 $-180^{\circ}/+180^{\circ}$, en un point (3)

Dimensions (en mm) L. 100 x l. 100 x h. 40

3. Connexion

Le module angle est alimenté par un adaptateur secteur 230 V / 12 V (réf. 281 512, non fournie). Il est sous tension dès que l'adaptateur est connecté (1).

Il exploite les signaux issus de la poulie étagée (Réf : 453 109, non fournie). La connexion est assurée par une fiche din 6 broches (5).

Cet appareil est équipé d'une sortie analogique (6) permettant l'acquisition et le traitement des données par toutes les interfaces et les logiciels compatibles avec ce type de signaux. Les caractéristiques de cette sortie analogique sont :

-5 V/+5 V donnent $-45^{\circ}/+45^{\circ}$ ou $-180^{\circ}/+180^{\circ}$ selon le calibre choisi, connexion : douilles bananes de sécurité diamètre 4 mm.

4. Etalonnage

4.1 Temps de chauffe de l'appareil

A la mise sous tension la LED de calibre $-45^{\circ}/+45^{\circ}$ s'allume.

Il faut attendre environ 1 min (la LED du calibre clignote) durant laquelle la sortie analogique est bloquée à 0 V.

Une fois ce délai écoulé, il est possible de réaliser des mesures. Toutefois, l'appareil nécessite un temps de chauffe d'environ $\frac{1}{2}$ heure pour obtenir une valeur stable du zéro. Si vous réalisez des mesures durant cette période, il est conseillé d'étalonner le zéro avant chaque acquisition.

Ces informations sont aussi valables lorsque l'on passe du calibre 180° au calibre 45° .

Pour changer de calibre, appuyez sur le poussoir correspondant (2).

Pour le calibre $-180^{\circ}/+180^{\circ}$ il n'y a pas de mise en chauffe, on peut commencer les mesures directement.

4.2 Etalonnage

Réglage du zéro (quel que soit le calibre) :

Accrocher le pendule à la poulie et attendre qu'il n'y ait plus de mouvement. Appuyer sur le bouton poussoir de réglage du zéro (3).

Réglage de l'angle (calibre $-45^{\circ}/+45^{\circ}$) :

Ecarter le pendule de $+45^{\circ}$ par rapport à sa position de repos (la sérigraphie de la poulie indique la valeur des angles).

Appuyer sur le bouton poussoir de réglage du 45° (4)

L'appareil est étalonné, on peut commencer les mesures.

4.3 Etalonnage informatique

Les logiciels de la collection « atelier scientifique » (Généris 5 et 5 plus) permettent de personnaliser la sortie analogique de l'appareil afin de réaliser directement des acquisitions d'angles et non de tension. Se reporter à la notice du logiciel (chapitre Acquisition).

5. Expérimentation

Le module angle associé à la poulie étagée électronique (réf. 453 109) et au kit pendule simple et pesant (réf. 222 022) permet de réaliser de nombreuses expériences sur les oscillations mécaniques :

- Etude de la période propre d'un pendule simple,
- Etude de l'amortissement du pendule pesant,
- Vérification de la loi d'isochronisme des petites oscillations du pendule simple,
- Notions d'amplitude, de période, de pseudo période, de régimes apériodique et critique.

Pour plus de détails concernant ces exploitations consulter la notice du kit pendule simple et pesant.

6. Service après-vente

La garantie est de 2 ans.

Pour tous réglages, contacter le **Support Technique** au **0 825 563 563**.

Le matériel doit être retourné dans nos ateliers et pour toutes les réparations ou pièces détachées, veuillez contacter :

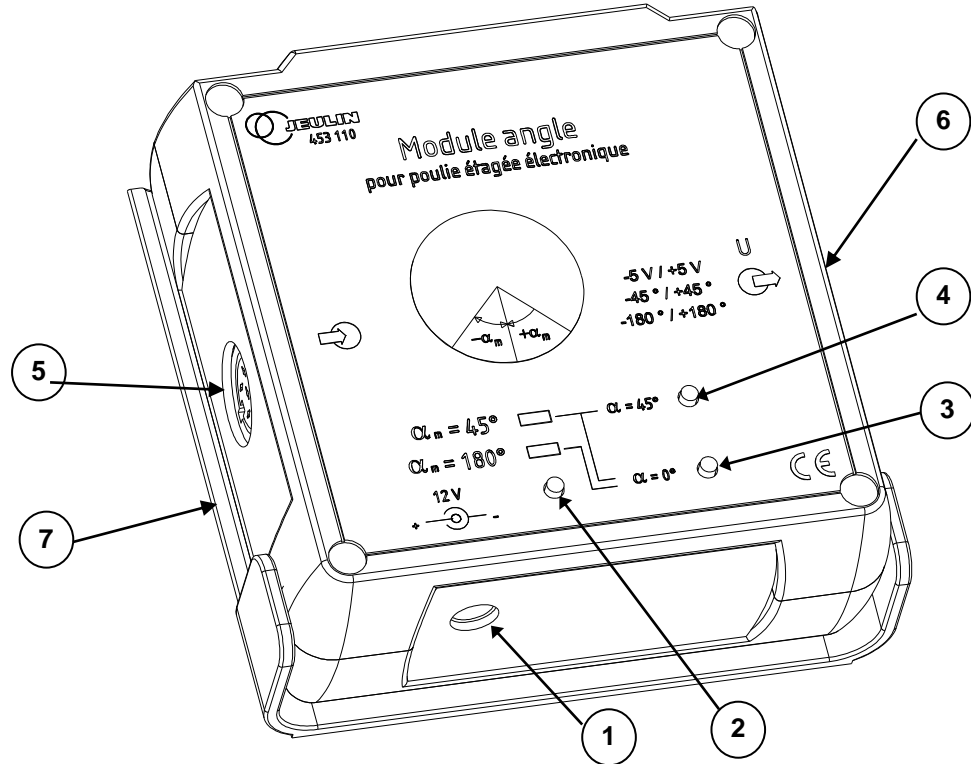
JEULIN – S.A.V.
468 rue Jacques Monod
CS 21900
27019 EVREUX CEDEX France

0 825 563 563*

** 0,15 € TTC/min. à partir un téléphone fixe*

1. Description

The analog output angle unit, when attached to the electronic cone pulley (Part no.: 453109, not supplied), enables the computerization of angle measurements.



- 1 – 230 V / 12 V mains adaptor socket
- 2 – Push-button to select the rated capacities $-45^{\circ}/+45^{\circ}$ and $-180^{\circ}/+180^{\circ}$ with monitoring LED
- 3 – 0 calibration push-button for the 2 rated capacities
- 4 – Rated capacity calibration push-button $-45^{\circ}/+45^{\circ}$
- 5 – 6-pin DIN plug for connecting the pulley
- 6 – Analog output $-5\text{ V} / +5\text{ V}$
- 7 – Tilttable unbreakable support

2. Technical characteristics

Rated capacities: Selected by push-button (2):
 $-45^{\circ}/+45^{\circ}$, accuracy $\pm 2\%$
 linearity error: $\pm 1\%$
 $-180^{\circ}/+180^{\circ}$, accuracy $\pm 1\%$
 Resolution 0.75°

Calibration By push-button:
 $-45^{\circ}/+45^{\circ}$, at two points (3) and (4)
 $-180^{\circ}/+180^{\circ}$, at one point (3)

Dimensions (in mm) L. 100 x b. 100 x h. 40

3. Connection

The angle unit is powered by a 230 V /12 V mains adaptor (Part no. 281 512, not supplied). It is energised as soon as the adaptor is connected (1).

It processes signals coming from the cone pulley (Part no.: 453109, not supplied). The connection is made with a 6-pin DIN plug (5).

This device is equipped with an analog output (6) which helps the acquisition and processing of data from all interfaces and software compatible with this type of signals.

The characteristics of this analog output are:

- 5 V / + 5 V gives $-45^\circ / + 45^\circ$ or $-180^\circ / + 180^\circ$ according to the rated capacity selected,

Connection: safety banana sockets with 4 mm diameter.

4. Calibration

4.1 Heating time of the device

After powering on, the LED of the rated capacity – $45^\circ / +45^\circ$ comes on.

One must wait for about 1 min (the LED of the rated capacity flashes) during which the analog output is blocked at 0 V.

Once this time has elapsed, it is possible to make measurements. However, the device needs a heating time of about $\frac{1}{2}$ hour to obtain a stable zero value. If measurements are made during this period, it is recommended that the zero be calibrated before every acquisition.

This information is also valid when the rated capacity changes from 180° to 45° .

To change the rated capacity, press the corresponding push-button (2).

For the $-180^\circ / +180^\circ$ rated capacity there is no heating time. The measurements may be started directly.

4.2 Equipment calibration

Zero adjustment (whatever the rated capacity) :

Attach a pendulum on the pulley and wait till there is no movement. Press the zero adjustment push-button (3).

Angle adjustment (rated capacity – $45^\circ / + 45^\circ$):

Move the pendulum by $+ 45^\circ$ from its normal position (the screen printing on the pulley indicates the value of the angles).

Press the 45° adjustment push-button (4).

The device is calibrated and measurements may now be taken.

4.3 Computerized calibration

The “Science Studio” collection software (Généris 5 and 5 plus) help customize the analog output of the device in order to directly carry out the acquisitions of angles and not of voltage. Refer to the instruction manual of the software package (Acquisition chapter).

5. Experimentation

The angle unit, when attached to the electronic cone pulley (Part no.: 453 109) and to the simple and compound pendulum kit (Part no.: 222 022) helps perform many experiments on mechanical oscillations:

- Study of the natural period of a simple pendulum
- Study of the damping of a compound pendulum
- Verification of the isochronisms law for small oscillations of a simple pendulum
- Concept of amplitude, period, pseudo period, aperiodic and critical rates.

For further details regarding these uses, refer to the instructions of the simple and compound pendulum kit.

6. After-sales service

The device is under a 2-year guarantee, it must be sent back to our workshops.
For any repairs, adjustments or spare parts please contact:

JEULIN – TECHNICAL SUPPORT
468 rue Jacques Monod
CS 21900
27019 EVREUX CEDEX FRANCE

+33 (0)2 32 29 40 50

Assistance technique en direct

Une équipe d'experts
à votre disposition
du lundi au vendredi
de 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*

0 825 563 563 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 EFE, composez le +33 2 32 29 40 50.

Aide en ligne
FAQ.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 2 32 29 40 50**

* Call cost not included.

** Only for call from foreign countries.



468, rue Jacques-Monod, CS 21900, 27019 Evreux cedex, France

Métropole • Tél : 02 32 29 40 00 - Fax : 02 32 29 43 99 - www.jeulin.fr - support@jeulin.fr

International • Tél : +33 2 32 29 40 23 - Fax : +33 2 32 29 43 24 - www.jeulin.com - export@jeulin.fr

SAS au capital de 1 000 000 € - TVA intracommunautaire FR47 344 652 490 - Siren 344 652 490 RCS Evreux