

Mesures et instrumentation

***Measurement and
instrumentation***

**Ref :
353 026**

Français – p 1

English – p 5

Version : 6010

Capteur pour chronocompteur
Time counter sensor

1 Principe et description



Les capteurs pour chronocompteur reliés à une horloge électronique permettent de mesurer avec précision des temps.

- Un 1er capteur déclenche le chronométrage dès qu'un objet opaque coupe le faisceau.
- Le 2^{ème} capteur arrête le chronométrage dès que son faisceau est coupé.

Note : Dans le cas de la chute libre, on pourra n'utiliser qu'un seul capteur. Le déclenchement de l'horloge sera fait par l'ouverture du circuit fermé par la bille par exemple.

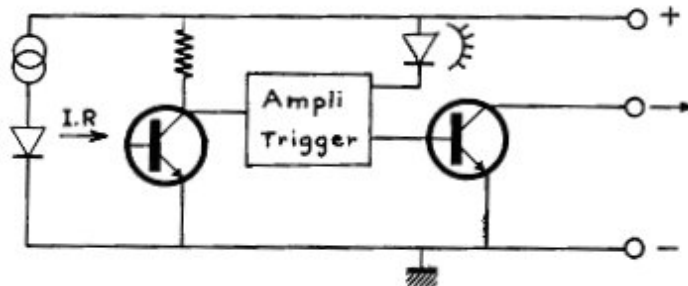
Ces capteurs pour chronocompteur bénéficient des recherches effectuées pour le système ESAO (Expérimentation Scientifique Assistée par Ordinateur) et sont très performants :

- Très précis, grâce au faisceau étroit et au signal électronique "propre" ils permettent l'exploitation d'horloges au 1/1000^{ème} de seconde.
- Fiables et robustes, ils sont très peu influençables par la lumière ambiante, car l'émission et la réception sont protégées par une fente et les faisceaux sont infra-rouges.

2 Caractéristiques techniques

- Fiches bananes Ø 4 mm
 - o rouge : +
 - o noire : masse
 - o jaune : signal - 0 V faisceau non coupé
- Faisceau IR étroit
- Insensible à la lumière ambiante
- Signal parfaitement "propre"

- Adaptable aux différentes horloges électroniques de votre laboratoire
- Voyant de coupure du faisceau IR.
- Livré avec tige à embout fileté long. : 100 mm - $\varnothing$ 6 mm



- Le signal de sortie introduit sur l'horloge est de 0 V en circuit fermé et de 12 V en circuit ouvert (faisceau coupé).
Ce signal de sortie se fait sur un transistor en collecteur ouvert.
Une charge de 470 Ω à 10 k Ω est nécessaire dans l'horloge, entre l'entrée du signal et le + alim.
Vous pourrez ainsi adapter les capteurs pour chronocompteur à différents modèles d'horloges.
Le chronocompteur JEULIN Réf. 351.030 contient une telle résistance. On peut donc brancher les capteurs directement sur cette horloge.
- Alimentation : 4 à 6 Volts continu (3,5 V. eff avec le chronocompteur Réf. 351 030).
- Consommation : 100 mA environ.
- Cordon 2 m terminé par 3 fiches bananes rouge, noire et jaune.
- Dimension : 110 x 65 x 15 mm sans le cordon.
- Masse : environ 160 g.

3 Manipulation

Ces capteurs pour chronocompteur, reliés à une horloge électronique, seront utilisés pour la mesure précise du temps de parcours d'un objet (temps, vitesse moyenne) ou encore pour effectuer des comptages.

Exemple de manipulation :

1. Préparez le montage expérimental : chute libre, banc à coussin d'air, pendule ...
2. Vissez à la main (ne prenez pas de pinces) les tiges à embout fileté sur les capteurs. Deux capteurs sont généralement utilisés avec une horloge électronique. Placez les 2 capteurs pour chronocompteur sur le trajet du mobile. La précision des résultats obtenus dépendra de l'alignement des capteurs par rapport à la trajectoire du mobile.

Avec le dispositif d'étude de la chute libre, alignez à l'aide d'un fil à plomb l'axe de départ de la bille et les repères des faisceaux des capteurs.

Avec un banc à coussin d'air, ajoutez si nécessaire des index opaques ($\varnothing$ 1,5 mm par exemple) sur le(s) chariot(s). Puis placez les capteurs parallèlement au banc.

3. Connectez les deux capteurs pour chronocompteur à l'horloge électronique.

Nota 1 : Si l'alimentation (+ et - alim.) n'est pas fournie par l'horloge reliez la masse de l'alimentation (4 à 6 V continu) à celle de l'horloge.

Nota 2 : Pour une horloge électronique achetée en dehors de chez JEULIN, mesurez la tension entre la masse et l'entrée. Si cette tension est d'environ 0 V, ajoutez à l'intérieur du boîtier de l'horloge une résistance de 470 Ω à 10 k Ω entre le + alim. et l'entrée du signal (pour entrée TTL, mettez 470 Ω environ).

4. Le voyant situé sur le côté s'allume à la coupure du faisceau. Ceci permet de vérifier que le faisceau est bien coupé par le mobile.

Vous pourrez aussi placer le premier capteur pour chronocompteur exactement au départ du mobile : le mobile étant fixé à son point de départ (bille, index de chariot, ...). Approchez le capteur jusqu'à allumer le voyant. Puis décalez le capteur, et placez-le juste à l'extinction du voyant. Le capteur est alors situé au point zéro du départ ($t = 0$, $v = 0$, $L = 0$).

4 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
+33 (0)2 32 29 40 50

NOTES

1 Principle – description



When connected to an electronic timer, the time counter sensors allow time measurements :

- A first sensor starts the time measurement when an opaque object interrupts the beam ;
- The second sensor stops the time measurement when its beam is interrupted

Note : *In free fall experiments, only one sensor can be used. In this case, the timing will start e.g. upon opening of the circuit closed by the ball.*

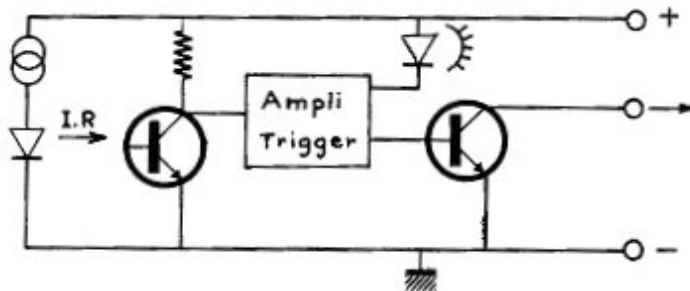
These time counter sensors feature the advantages derived from the research on the computer-aided scientific experimentation system (ESAO) and they are high-performance devices :

- Very accurate thanks to the narrow beam and the “clean” electronic signal, they can be used in conjunction with 1/1000th-of second timers ;
- Sturdy and reliable, they are practically unaffected by ambient light as emission and reception are protected by a slit and infrared beams are used.

2 Technical data

- Banana plugs Ø. 4 mm
 - o Red : power supply hot wire
 - o Black : ground
 - o Yellow : signal - 0 Volt with uninterrupted beam
- Narrow IR beam
- Insensitive to ambient light
- Perfectly “clean” signal
- Suitable for the various electronic timers used in your laboratory

- IR beam interruption indicator
- Supplied with a 100-mm long dia. 6 mm threaded-end rod



- The output signal fed into the timer is 0 V when the circuit is closed, and 12 V when the circuit is open (red beam). The output signal is available on an open-collector transistor. A load of $470\ \Omega$ to $10\ \text{k}\Omega$ is required in the timer between the signal input and the power supply + pole. This allows you to adapt the time counter sensors to various timer models. JEULIN's time counter P/N 351030 contains a resistance within the above range. Therefore the sensors can be directly connected to this timer.
- Supply voltage : 4 to 6 Volts d.c. (3.5 V rms with the time counter P/N 351030).
- Current consumption : approx 100 mA.
- Connecting cable, 2 m, terminated by 3 banana plugs : red, black, and yellow.
- Dimensions : 110 x 65 x 15 mm (without the cable).
- Mass : approx 160 g

3 Experiments

These time counter sensors used in conjunction with an electronic timer allow accurate measurements of the travel time of an object (time, average velocity). Counting is also possible.

Experiment example :

1. Prepare the experimental setup : free fall, air cushion table, pendulum,...
2. Screw the threaded-end rods onto the sensors by hand (do not use a wrench). Generally two sensors are used with one electronic timer. Place the two time counter sensor in the path of the moving object. The accuracy of the results obtained is dependent on the sensor alignment relative to the moving object path. In free fall experiments, use a plumb line to align the ball starting axis and the sensor beam marks. When using an air cushion table, add opaque indexes (e.g. 1.5 mm in diameter) on the carriages(s) as required. Then position the sensors parallel to the table.
3. Connect the two time counter sensors onto the electronic timer.

Note 1 : If the power supply (+ and – poles) is not provided via the timer, connect the supply ground (4 to 6 V d.c.) to the timer supply ground.

Note 2 : *When using an electronic timer not supplied by JEULIN, measure the voltage between ground and input. If this voltage is approx. 0, add a $470\ \Omega$ to $10\ k\Omega$ resistor between the power supply + pole and the signal input inside the timer box (add approx. $470\ \Omega$ for a TTL input).*

4. The indicator on the sensor side comes on when the beam is interrupted. This is used to verify that the beam is actually interrupted by the moving object.

The first counter sensor can also be placed exactly at the starting point of the moving object : with the moving object attached to its starting point (ball, carriage index, etc.), bring the sensor near until the indicator comes on. Then move the sensor away and position it exactly at the point where the indicator come off. Then the sensor is located at the starting zero point ($t = 0$, $v = 0$, $L = 0$).

4 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

Rue Jacques Monod

BP 1900

27 019 EVREUX CEDEX FRANCE

+33 (0)2 32 29 40 50

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

** Hors coût d'appel*

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

SA capital 3 233 762 € - Siren R.C.S. B 387 901 044 - Siret 387 901 04400017

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 immediatly 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*

