

Capteur de mouvement à ultrasons U11361

Instructions d'utilisation

06/09 Hh



1. Consignes de sécurité

En fonctionnement normal, le capteur de mouvement à ultrasons envoie des paquets d'impulsions audibles distinctement (« bursts ») dont la fréquence de répétition est variable. Dans cet état et pour un emploi correspondant à l'usage prévu, le fonctionnement fiable du dispositif est garanti.

- En présence d'une défaillance (dommages visibles sur le dispositif, suites de sons inhabituelles), le dispositif devra être immédiatement mis hors service.

2. Étendue de la livraison

1 capteur de mouvement à ultrasons U11361
1 tige de pied, d'une longueur de 120 mm
1 tige de pied, d'une longueur de 60 mm
1 câble de raccordement Minidin, 8 broches, d'une longueur de 1 m
1 Instructions d'utilisation pour U11361

3. Description

Boîtier capteurs permettant de mesurer des mouvements monodimensionnels, sur le banc à coussin d'air ou en chute libre, par exemple.

Utilisable en combinaison avec le 3B NETlog™ (U11300) soit pour une mesure manuelle, soit pour l'acquisition des valeurs mesurées avec une connexion à l'ordinateur 3B NETlab™ (U11310).

Reconnaissance automatique des capteurs sur le 3B NETlog™.

4. Mode de fonctionnement

À l'aide du convertisseurs à ultrasons (à feuille d'or), le capteur de mouvements envoie des paquets d'impulsions contenant 16 impulsions ultrasoniques (« bursts »). À l'expiration d'un « temps mort acoustique » minimal de 1 ms environ — ce qui correspond à une distance de l'objet d'à peu près 15 cm — le convertisseur à ultrasons reçoit la réflexion sous forme d'un écho reflété sur un objet (en mouvement), la dite « cible ». La distance par rapport à l'objet sera calculée depuis le temps écoulé entre l'émission et la réception ainsi depuis la vitesse du son dans l'air (en fonction de la température ambiante). Si les distances entre le convertisseur à

ultrasons et l'objet sont grandes, le capteur de mouvements adaptera automatiquement la fréquence de répétition des « bursts ». Sa valeur est de 40 Hz environ à une courte distance et de 5 Hz environ à une distance allant jusqu'à 10 m.

4. Caractéristiques techniques

Plage de mesures :	entre 0,15 m et 10 m environ
Résolution :	< 5 mm
Précision :	± 1 %
Type de capteur :	Convertisseur électrostatique (50 kHz)
Angle d'ouverture du faisceau sonore :	15 degrés à - 6 dB
Fréquence de répétition des « bursts » :	de 40 Hz à 5 Hz, adaptation automatique à la distance de la cible

5. Manipulation

- Vissez la tige de pied dans l'écrou M6, prévu à cet effet.
- Insérez le câble MINIDIN dans le connecteur MINIDIN femelle, puis raccordez-le à l'interface 3B NETlog™.
- Fixez mécaniquement le capteur de mouvements dans l'appareillage expérimental, par exemple : devant le banc à coussin d'air, au-dessous d'un corps d'essai destiné à la chute ou dans la direction d'oscillation d'une masse pendulaire.
- Mettez le 3B NETlog™ en marche, puis attendez la reconnaissance du capteur.
- Effectuer les mesures, puis évaluez-les.

6. Applications

Position, vitesse et accélération de corps en mouvement.

Processus de mouvements dans le champ visuel du capteur de mouvements.

Enregistrement des mouvements harmoniques simples d'un système masse-ressort.

Mesure des temps périodiques de corps oscillants.

Mouvements de va-et-vient d'un objet.

Un ballon qui saute.

7. Exemple d'expérience

Mouvement d'accélération uniforme présentant une inversion de la direction

Dispositifs nécessaires :

1 3B NETlog™	U11300
1 3B NETlab™	U11310
1 capteur de mouvement à ultrasons	U11361
1 noix universelle	U13255
1 banc à coussin d'air, 1,60 m	U40405
1 patin 450 g (bleu)	U40422
1 générateur de courant d'air	U15425
1 réflecteur conique	U40462

- Montez l'appareillage expérimental conformément à l'illustration de la Fig. 1. Pour davantage de détails, consultez également les instructions d'utilisation pour le banc à coussin d'air, 1,60 m !
- En utilisant la noix universelle, fixez le capteur de mouvements sur l'élastique du mécanisme de lancement, situé du côté de l'entrée d'air du banc, comparez à la photo détaillée de la Fig. 2.
- Fixez le butoir à l'autre extrémité du banc, en utilisant la poulie de renvoi. Faites bien attention à ce que le ressort de butée s'oriente en direction du banc.
- À l'aide du pied réglable, faites descendre le banc afin que le patin se déplace de lui-même en direction de l'extrémité droite de ce banc.
- Insérez le capteur de mouvements à l'entrée analogique A ou B du 3B NETlog™ en utilisant le câble de raccordement MINI-DIN.
- Attendez la reconnaissance du capteur de 3B NETlog™.
- Placez le réflecteur conique (U40462) sur le patin du banc (U40422), puis mettez le banc à coussin d'air en marche.
- Lancez les mesures ; ce qui se fera en déplaçant le patin du côté de l'entrée d'air et en le faisant glisser à partir de cette position.
- Dans le logiciel 3B NETlab™, activez l'expérience (modèle) pour la « Mesure de la vitesse sur le banc à coussin d'air » ; tous les paramètres d'analyse nécessaires s'y trouvent.
- Réalisez l'expérience, puis évaluez-la (comparez à la Fig. 3).

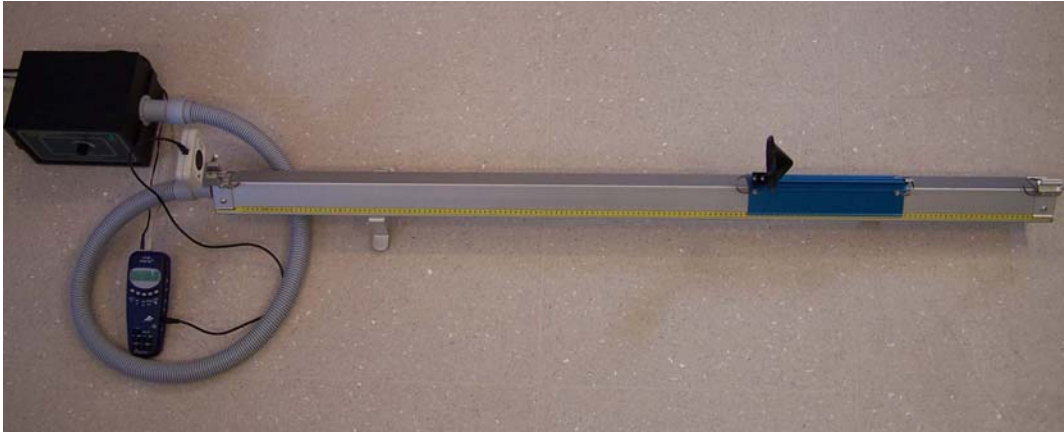


Fig. 1 : Appareillage expérimental permettant de mesurer la vitesse sur le banc à coussin d'air



Fig. 2 : Vue détaillée de la fixation du boîtier capteurs sur le banc à coussin d'air

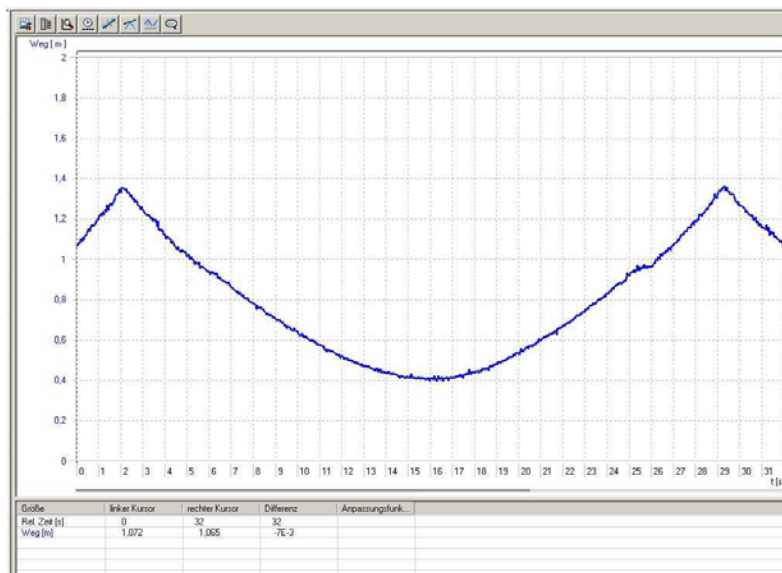


Fig. 2 : Enregistrement de la courbe des mouvements (extrait) du patin pour un mouvement d'accélération uniforme présentant une inversion de la direction

