



LES OUTILS INDISPENSABLES POUR UNE MESURE AGILE

MAÎTRISER LES PROCESSUS DE MESURE,
C'EST MAÎTRISER LA QUALITÉ DES PRODUITS FABRIQUÉS

3 ÉTAPES DE PRÉPARATION DE LA MESURE : PLUSIEURS OUTILS À DISPOSITION

La définition du cahier des charges d'un banc d'essais pour la caractérisation d'un missile balistique, d'un casque de moto, d'un équipement audio grand public ou encore d'une solution de surveillance d'une infrastructure est une étape cruciale. La conception du moyen approprié pour répondre à ces exigences spécifiques est tout aussi essentielle. Une fois le banc d'essais réalisé, il reste à l'instrumenter en installant divers capteurs tels que des capteurs de pression, des sondes de température, des accéléromètres, voire d'autres capteurs mesurant différentes grandeurs physiques.

Bien que l'instrumentation d'un banc d'essais ne soit pas nécessairement complexe, elle peut s'avérer longue et fastidieuse. Pour simplifier le quotidien des chargés d'instrumentation, PCB Piezotronics propose une «boîte à outils» regroupant des appareils considérés comme «indispensables». Ces outils comprennent des conditionneurs de signal, des simulateurs de signal et des calibreurs, conçus pour aider les utilisateurs à vérifier leurs capteurs, à mettre en place des chaînes de mesure dans leurs bancs d'essais, à simuler des mesures, etc. Cela vise à faciliter les opérations liées à l'instrumentation et à optimiser le processus d'essais.



Au sein de son laboratoire d'essais, le métrologue procède à l'installation méticuleuse et à la vérification minutieuse des appareils de mesure. Il effectue des simulations de fonctionnement afin de recueillir des données précises, qui permettent ainsi d'identifier les composants défectueux et de les remplacer.

En tant que spécialiste de la mesure, la démarche consiste à observer attentivement et à comparer les résultats obtenus. L'objectif final est d'assurer un fonctionnement parfait de tous les éléments, garantissant ainsi le lancement sans incident de la production en série.

Nous proposons à nos clients une sélection d'outils essentiels, facilement transportables et simples à mettre en œuvre, pour leur offrir une approche de mesure agile, rapide et efficace, répondant ainsi à leurs besoins spécifiques.

Ces outils sont idéaux pour les étapes essentielles de la mesure :

- 1° Vérification du bon fonctionnement de la chaîne de capteurs
- 2° Simuler une chaîne de mesure
- 3° Conditionnement & acquisition de signal

**NE LES OUBLIEZ PAS
DANS VOTRE BOÎTE
DE MESURE !**





Parmi les « indispensables » que l'on peut trouver dans sa boîte à outils, PCB Piezotronics offre plusieurs conditionneurs de signal et calibreurs qui permettent aux utilisateurs de vérifier le bon fonctionnement d'une chaîne de mesure avec des capteurs de technologie piézoélectriques, MEMS (pour microsystème électromécanique) ou microphones, etc...

1°: VÉRIFICATION DU BON FONCTIONNEMENT DE LA CHAÎNE DES CAPTEURS

CALIBREUR PORTABLE 394C06

Le modèle 394C06 est une source de vibrations pratique, autonome et portable générant une fréquence fixe de 159,2 Hz à 1 g. Ce calibreur portable permet un contrôle rapide des systèmes de mesure, de surveillance et de monitoring des vibrations en utilisant des accéléromètres piézoélectriques ou autres types de capteurs. Il permet de tester rapidement le bon fonctionnement et les performances d'un capteur.

Très facile d'utilisation, il suffit d'appuyer sur le bouton ON et de poser sur le dessus du calibreur votre accéléromètre connecté à l'oscilloscope. Ceci permet de vérifier que la courbe de réponse est bien une sinusoïde de fréquence de 159,2 Hz caractéristique, que le capteur répond et qu'il est fonctionnel.



MODÈLE 394C06

Caractéristiques techniques

- Source générant une excitation de ± 1 g RMS à 159,2 Hz
- Gain de x10
- Accéléromètre de masse maximale de 210 g
- Boîtier portable (56 x 200 mm [Ø x L]) fonctionnant sur piles AA
- Plage de température (en fonctionnement) : -10 à +55 °C



REGARDEZ LA DEMO
<https://bit.ly/Demo-394C06>

CONDITIONNEUR PORTABLE AUTONOME 4418

Il s'interface avec les capteurs résistifs assemblés en pont de Wheatstone complets et de technologie à capacité variable (sortie différentielle). Il s'utilise principalement avec les capteurs de mesure de force, de pression, d'accélération et de vitesse angulaire.

Le 4418 fournit une alimentation stabilisée au capteur, une tare, un choix de trois amplifications et l'activation d'un filtre optionnel de deuxième ordre. Le signal de sortie est en tension jusqu'à 20 V pk-pk.



REGARDEZ LA DEMO
<https://bit.ly/Démo-4418>

Caractéristiques techniques

- Compatible avec capteur résistif en pont de Wheatstone, capacitif
- Signal d'entrée admissible : ± 10 V
- Gain fixe : x1, x10 ou x100
- Filtre du 2^e ordre 10 kHz en option
- Boîtier portable fonctionnant sur batterie Ion Lithium (autonomie de 8 h)
- Masse : 385 g
- Indicateurs LED permettent la reconnaissance des configurations et de l'état de charge de l'appareil

CALIBREURS ACOUSTIQUES CAL1200 & CAL1250

Les modèles CAL1200 & CAL1250 de Larson Davis sont des calibreurs acoustiques de précision (IEC Classe 1) pour la vérification de microphones 1/4" et 1/2". Ils délivrent un signal de sortie de niveau de 114,0 dB à 251,2 Hz.

Idéaux pour une utilisation sur le terrain ou en laboratoire, leur précision a été certifiée conforme par l'Institut national des normes et de la technologie (NIST). Le modèle CAL1250 présente une pression acoustique stable indépendamment de l'état de la batterie. Ces calibreurs s'éteignent automatiquement pour préserver la batterie et garantir une sortie stable.



MODÈLES CAL1200 & CAL1250

Caractéristiques techniques

- Sources générant une excitation acoustique : 94 ou 114 dB à 1 kHz (CAL 1200)
114 dB à 251,2 Hz (CAL1250)
- Format 1/2" avec adaptateurs 1/4", 3/8" et 1/8" (CAL 1200)
- Format 1" avec adaptateurs 1/2", 1/4", 3/8" et 1/8" (CAL 1250)
- Boîtier portable fonctionnant sur pile
- Autonomie de 42 heures (CAL1200) et 72 heures (CAL1250)
- Masse : 155 g (CAL1200) et 255 g (CAL1250)
- Température de fonctionnement : -10 à +50 °C



REGARDEZ LA DEMO <https://bit.ly/Démo-CAL1250>

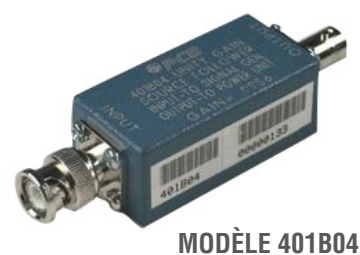


2°: SIMULER UNE CHAÎNE DE MESURE

SIMULATEUR DE CAPTEUR ICP® 401B04

Le modèle 401B04 est un simulateur de capteur ICP® qui permet de reproduire et valider le bon fonctionnement de votre chaîne de mesure avant de connecter tous vos capteurs et instrumentation.

C'est un amplificateur de tension à gain unitaire, non inverseur, à conversion d'impédance. Lorsqu'il est utilisé avec un générateur de signal ou un oscilloscope, il remplace un capteur ICP®, dont il simule le circuit, pour étalonner les conditionneurs de signal, effectuer des vérifications du système et des ajustements de gain, ou vérifier la réponse en fréquence des systèmes avec de longs câbles d'entrée.



MODÈLE 401B04

Caractéristiques techniques

- Simulation du signal d'un capteur piézoélectrique ICP à partir d'une tension en entrée
- 1 sortie
- Plage de tension de sortie : ± 5 V
- Fréquence du signal de sortie : 0 Hz à 1 kHz
- Appareil portable (55,9 x 27,9 x 22,9 mm)
- Température de fonctionnement : -1,1 à +65,5 °C
- Masse : 70,9 g

SIMULATEUR DE SIGNAUX 4830B

Générateur de signal sur piles conçu pour simuler des sorties électriques de type sinus, triangulaires ou carrés, il est idéal pour le diagnostic de systèmes d'acquisition de données et d'automatisme. L'appareil se substitue au capteur et imite des signaux piézoélectriques ICP® (IEPE), mode de Charge ou de signal Tension (technologie résistive ou capacitive).

Le signal est paramétrable en fréquence, forme, sensibilité et en amplitude. L'appareil peut enregistrer jusqu'à 40 profils, soit entrés manuellement soit via une liaison numérique. Les sorties de simulation sont mises à l'échelle en unités d'accélération, c'est-à-dire «g», sous forme de signaux mV/g (millivolt) ou pC/g (pico-coulomb) selon le cas, bien que les sorties puissent être configurées pour être proportionnelles aux unités de vitesse ou déplacement.

Caractéristiques techniques

- Simulation de tous types de signal issus de capteurs piézoélectriques IEPE / ICP, résistif en pont de Wheatstone (avec ou sans amplification), capacitif
- 4 sorties (connecteurs BNC) : mV, tachymètre et deux à charge (unipolaire, ou single-ended, et différentielle)
- Fréquence du signal de sortie : 1 Hz à 20 kHz (25 kHz pour le tachymètre)
- Appareil portable (225 x 102 x 41 mm), avec une autonomie de 8 h
- Température de fonctionnement : (-10°C à +60°C)
- Masse : 450 g
- Haute précision : 24 bits



MODÈLE 4830B



REGARDEZ LA DEMO
<https://bit.ly/Démo-4830B>



Après avoir confirmé le bon fonctionnement des capteurs, la prochaine étape consiste à mettre en place la chaîne de mesure elle-même. À cet effet, PCB Piezotronics met à la disposition des instrumentistes une diversité de modèles de conditionneurs spécifiquement élaborés pour les capteurs piézoélectriques ou les accéléromètres.

3°: CONDITIONNEMENT & ACQUISITION DU SIGNAL

KIT DE LECTURE/ECRITURE SUR CAPTEURS TEDS - 400B76



REGARDEZ LA DEMO
<https://bit.ly/Démo-Kit400B76>

Cet outil très simple permet de lire et d'écrire, après étalonnage, sur la puce TEDS d'un capteur (ICP® ou non), réajuster la sensibilité des capteurs et la réécrire dans le logiciel, inclus et dont l'interface graphique est très intuitive. Ce module prend en charge plus de modèles TEDS que tout autre kit d'interface de capteur TEDS disponible sur le marché et suivant la norme IEEE 1451.4. Outre le logiciel, ce kit vous fournit un port d'interface USB, un câble d'extension USB de 3 mètres, un câble pour capteur 10-32, un adaptateur BNC.

Caractéristiques techniques

- Pour les capteurs compatibles avec la technologie TEDS (Transducer Electronic Data Sheet)
- Reconnaissance automatique du modèle de capteur, de son numéro de série, de sa sensibilité et d'autres spécifications
- Compatible avec différents formats TEDS dont l'IEEE 1451.4
- Communication via le port USB d'un PC fonctionnant sous Windows® ou un logiciel libre
- Plusieurs templates (modèles) disponibles en fonction du type de capteur

SYSTEME D'ACQUISITION USB 485B39

Le 485B39 est un système d'acquisition de signal numérique 2-voies - avec sortie USB qui peut simuler la mise en place d'une chaîne de mesure d'accéléromètres, microphones, marteaux ou tout autre capteur type ICP®. Le modèle deux voies 485B39 alimente les capteurs ICP® via des connexions BNC tout en numérisant leurs signaux via l'USB. Son câble attaché de 28 cm se termine avec un connecteur USB qui permet son branchement instantané à un ordinateur ou un téléphone mobile.

Caractéristiques techniques

- Gamme de fréquence de 0,8 Hz à 20,7 kHz
- Supporte des températures de -10 °C à +80 °C
- Lecture simple et rapide des résultats de mesure via un ordinateur ou un smartphone / tablette
- Compatible avec tous types de logiciels (MATLAB, LabVIEW), aucun pilote logiciel ne devant être installé
- Appareil ultra compact (60 x 39 x 19 mm et 125 g)
- Version IV485B39 comporte une voie ICP® et une voie tension
- Modèle V485B39 possède 2 voies tension
- Plug & play utilise les logiciels existants sous environnement Windows, MacOS, Android, iOS ou Linux pour effectuer l'analyse temporelle et fréquentielle des signaux, la collecte de mesures efficaces globales et d'octaves ou simplement enregistrer les données pour des analyses plus approfondies
- Haute précision : codage sur 24 bits



REGARDEZ LA DEMO
<https://bit.ly/Démo-Système-485B39>

CONDITIONNEUR DE SIGNAL ICP® MONOVOIE - 480C02

Conditionneur pour capteur ICP® mono voie alimenté par pile. Il possède un afficheur qui permet de vérifier l'état de la ligne (circuit ouvert/ fermé/ court circuit), une entrée / sortie BNC et une alimentation AC.



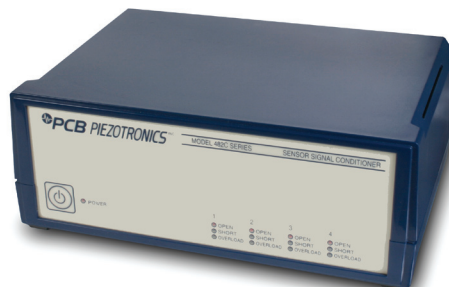
MODÈLE 480C02

Caractéristiques techniques

- Vérification de l'état d'une ligne (circuit ouvert / circuit fermé / court-circuit), d'une entrée / sortie BNC et d'une alimentation
- Affichage à aiguille
- Gamme de fréquence : 0,05 à 500k Hz
- Boîtier portable (100 x 74 x 56 mm et 0,3 kg) fonctionnant sur pile
- Masse : 300 g

CONDITIONNEURS DE SIGNAL ICP® 4 VOIES 482C05 & 482C16

Les modèles 482C05 / 482C16 – sont des boîtiers de conditionnement 4 voies ICP® avec gain de x0,1 à x200 ou avec gain unitaire. Ils possèdent une sortie BNC par voie et une alimentation AC. Leur gamme de fréquence peut aller de 0,05 à 100000 Hz. D'utilisation facile : il suffit de relier le capteur au conditionneur de signal.



MODÈLE 482C05

Caractéristiques techniques

- Conditionneur de signal ICP® 4-voies, entrée / sortie BNC, alimentation AC
- Gamme de fréquence : 0,1 Hz à 1000 kHz
- Masse : 567 g



MODÈLE 482C16

Caractéristiques techniques

- Gamme de fréquence : 0,05 Hz à 100 kHz
- Gain réglable sur le boîtier ou depuis un ordinateur (RS-232) : de x0,1 à x200
- Indicateur LED de l'état de chaque voie (open / short / overload) pour les capteurs ICP
- Masse : 907 g



Immeuble Discovery

Parc Technologique - Route de l'Orme 91190 Saint Aubin

Tél : **01 69 33 19 60** | Email: info@pcbpiezotronics.fr | www.pcbpiezotronics.fr

Twitter : **@PCBFrance**

Linkedin : **pcbpiezotronics-fr**

Les produits PCB Piezotronics bénéficient de plusieurs certifications :

- **ISO 9001** pour le contrôle et l'amélioration permanente de la qualité de fabrication
- **AS 9100** pour le management de la qualité dédié aux domaines aéronautique, spatial, défense et armement
- **ISO 17025** par l'organisme A2LA (reconnu COFRAC) pour les méthodes d'étalonnage

ICP® est une marque déposée de PCB Piezotronics Inc.

PCB - T&M – Boîte outils 2023

PCB Piezotronics SA est la filiale française de PCB Piezotronics Inc (Buffalo, USA). Depuis 1967, PCB Piezotronics Inc conçoit et fabrique des capteurs de grandeur physique (accéléromètres, microphones, capteurs de pression, capteurs de force, ...) utilisés pour le test, la mesure, le monitoring dans les secteurs : aéronautique, spatial, défense, automobile, ferroviaire, industrie, R&D, énergie.