

MODULES DE RECUPERATION D'ENERGIE VIBRATOIRE

TECHNOLOGIE ENERVIB™

*Kits de capteurs autonomes sans fils
à fixer et oublier*

- **M-400-G-BLE :**
Accéléromètre autonome (sans batterie)
3 axes Transmission toutes 1,5 s
- **M-2000-G-BLE :**
Accéléromètre autonome (sans batterie)
3 axes Transmission toutes 300 ms



INNOVATION DE RUPTURE : Structure multiéléments piézoélectriques adaptable à la densité énergétique de la source vibratoire avec capteurs et module de transmission intégré.

Compacité - Densité énergétique – Basse fréquence – Adaptable à la source – Protocole de communication Blue Tooth Smart (BLE) – Bonne tenue aux chocs

Deux Kits d'évaluation basés sur des accéléromètres 3 axes autonomes et communication BLE :



Fiche technique
[M-400-G-BLE](#)



Fiche technique
[M-2000-G-BLE](#)

NOTRE TECHNOLOGIE

ENERVIB™

PRESENTATION

La technologie ENERVIB™ développée et brevetée par TEKCELEO s'appuie sur la technologie de conversion d'énergie vibratoire en énergie électrique par couplage piézoélectrique. Grâce à une structure très compacte et efficace, cette technologie permet d'alimenter sans batterie et sans piles, des capteurs externes ou intégrés dont les données sont transmises par des protocoles de communication sans fil (Sigfox, Lora, BLE...) Une procédure d'initialisation permet aux modules ENERVIB™ de s'adapter à la source vibratoire dans une gamme de fréquences entre 50 Hz à 300 Hz. Fonctionnant en standard dans la gamme d'accélération de 0,2 G à 1 G, ces modules trouvent des applications dans la surveillance des machines ou des procédés, les capteurs oubliés (température, chocs, vibrations...), la maintenance préventive des moteurs, le suivi des sollicitations vibratoires dans les transports, l'internet des objets (IdO)...

AVANTAGES

- Capteurs oubliés intégrés sans piles ni batteries (température, accéléromètre, gyromètre...)
- Energie massique et volumique élevée (compacité)
- Adaptable à la densité énergétique de la source (50 Hz à 300 Hz)
- Fonctionne sous des accélérations entre 0,2 G et 1G en standard.
- Temps de latence court (transmission d'un évènement)
- Fréquence de transmission (dépend de la puissance du module) (100 ms à 30 s)
- Portée de la transmission (dépend du protocole et de la puissance) (20 à 100m)
- Grande tenue aux chocs et aux fortes accélérations (mise en butée)
- Fonctionnement basse fréquence (# 50 Hz)
- Conception modulaire et industrielle (100 µW au mW)
- Intégration de l'électronique dans le module (capteur, stockage, transmission)
- Fixation mécanique ou par collage sur la source
- Aucune perturbation électromagnétique
- Permet l'alimentation de capteurs externes (pression, débit, GPS...)
- Capacité de s'adapter à différents protocoles de communication (Sigfox, Lora, BLE...)
- Gestion intelligente de l'énergie par variation de la fréquence de transmission
- Autocontrôle du module (variation du couplage avec la source dans le temps)



TEKCELEO

We Accelerate Innovation

www.tekceleo.fr

Tel : 04 92 28 05 16 – contact@tekceleo.fr

1180, route des Dolines – Athéna B – 06560 Sophia Antipolis

EXEMPLES D'APPLICATION

- **Usine digitale** : Réduire les coûts de maintenance, faire converser des machines, recevoir des alarmes en toute sécurité, augmentation de la fiabilité, coûts d'installation réduits (aucun fil, aucune batterie ni pile à changer)
- **Maintenance préventive** : capteurs autonomes communicants (température, accéléromètre) sur machines tournantes, moteurs thermiques, organes mécaniques (avions, voitures, trains...)...
- **Analyse de fonctionnement** : capteurs autonomes communicants (température, accéléromètre) sur machines tournantes, moteurs thermiques, organes mécaniques...analyse à distance des paramètres opérationnels.
- **Gestion des évènements** : Alimentation d'un réseau de capteurs externes (température, accéléromètre, pression, débit...) sur machines tournantes, machines-outils, engins de transport, outillages industriels...
- **Gestion des alarmes** : Capteurs autonomes sans fils oubliés dans des structures, des machines, des outils...
- **Capteurs sécurisés** : Capteurs cachés totalement enfouis dans des structures, des zones difficilement atteignables par des opérateurs ou très dangereuses.
- ...

GAMME DE MODULES

La gamme de modules de récupération d'énergie vibratoire est modulaire. Le générateur piézoélectrique est multi-élément. La puissance du générateur est directement liée à sa taille en largeur. Des modules de 400 μ W, 700 μ W, 1000 μ W, 1500 μ W et de 2000 μ W peuvent être proposés en standard.

Les capteurs peuvent être intégrés (internes) ou externes. La gamme de capteurs intégrés (capteurs autonomes) comprend les capteurs de température, les accéléromètres, les magnétomètres, les inclinomètres...Les modules peuvent être utilisés comme source d'alimentation de capteurs externes munis de ports hydrauliques ou aéroliques (pression, débit...)

La source d'énergie vibratoire doit être préalablement caractérisée pour une utilisation optimale des modules. TEKCELEO peut fournir des modules d'acquisition permettant de capturer les signaux, les traiter et les analyser. Cependant, la technologie ENERVIB™ permet d'optimiser la récupération d'énergie en fonction du spectre d'énergie de la source en ajustant la fréquence vibratoire du générateur piézoélectrique. Cette opération s'effectue grâce à une connectique de sortie du module de récupération.

Les protocoles de communication intégrés dans les modules peuvent être variés (Sigfox, LoRa, BLE...). Les Kits d'évaluation proposés dispose en standard du protocole de communication BLE (Blue Tooth Low Energy) parfois connu sous le nom de Blue Tooth Smart ou Wibree. L'avantage de ce protocole est de transmettre directement l'information sur des tablettes, des smartphones ou des PC portables.



TEKCELEO

We Accelerate Innovation

www.tekceleo.fr

Tel : 04 92 28 05 16 – contact@tekceleo.fr
1180, route des Dolines – Athéna B – 06560 Sophia Antipolis

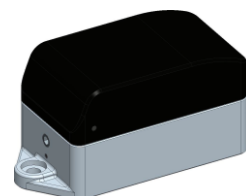
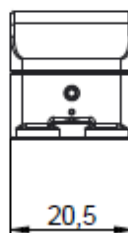
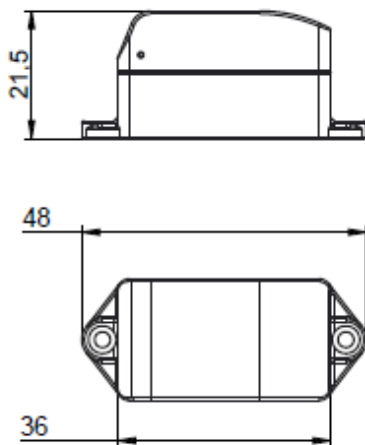
M-400-G-BLE

Données techniques préliminaires

SPECIFICATIONS TECHNIQUES

Accéléromètre 3 axes autonome M-400-G-BLE	
Gamme de Fréquences (Hz) :	20 -300
Réglage de la résonance du module (Hz) :	70 - 150
Longueur (mm) :	48
Largeur (mm) :	20,5
Hauteur (mm) :	21,5
Puissance (70 Hz, 1G) (μ W) :	400
Protocole de communication :	BLE
Temps de latence (70 Hz, 1G) (s) :	7
Récurrance de transmission (70 Hz, 1G) (s) :	1,5
Portée en champ libre (m) :	20 à 100
Tenue aux chocs (G) :	>10

DIMENSIONS



COMMENT COMMANDER?

Pour commander, veuillez nous contacter et renseigner les références des produits qui vous intéressent :

Modules de récupération d'énergie ENERVIB™	Références	Commandez un Module
(M-XXXX - Y- ZZZZ)*	M-400-G-BLE	

* XXXX : Puissance (μ W) ; Y : Type de capteur ; ZZZZ : Protocole de communication



TEKCELEO

We Accelerate Innovation

www.tekceleo.fr

Tel : 04 92 28 05 16 – contact@tekceleo.fr
1180, route des Dolines – Athéna B – 06560 Sophia Antipolis

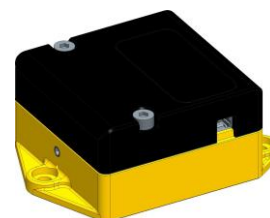
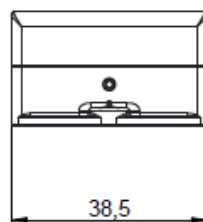
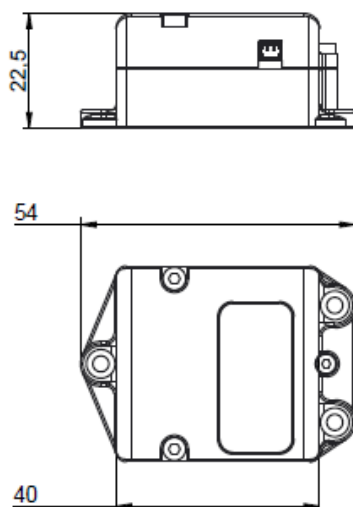
M-2000-G-BLE

Données techniques préliminaires

SPECIFICATIONS TECHNIQUES

Accéléromètre 3 axes autonome M-2000-G-BLE	
Gamme de Fréquences (Hz) :	20 -300
Réglage de la résonance du module (Hz) :	70 - 150
Longueur (mm) :	54
Largeur (mm) :	38,5
Hauteur (mm) :	22,5
Puissance (70 Hz, 1G) (μ W) :	2000
Protocole de communication :	BLE
Temps de latence (70 Hz, 1G) (s) :	1,5
Récurrence de transmission (70 Hz, 1G) (s) :	0,3
Portée en champ libre (m) :	20 à 100
Tenue aux chocs (G) :	>10

DIMENSIONS



COMMENT COMMANDER?

Pour commander, veuillez nous contacter et renseigner les références des produits qui vous intéressent :

Modules de récupération d'énergie ENERVIB™	Références
(M-XXXX - Y- ZZZZ)*	M-2000-G-BLE

Commandez
un Module

* XXXX : Puissance (μ W) ; Y : Type de capteur ; ZZZZ : Protocole de communication



TEKCELEO

We Accelerate Innovation

www.tekceleo.fr

Tel : 04 92 28 05 16 – contact@tekceleo.fr
1180, route des Dolines – Athéna B – 06560 Sophia Antipolis