Capteur de vibrations et de température Sure Cross® QM30VT1

Fiche technique

Surveillez en permanence l'état des machines, leur durée de fonctionnement et détectez les défaillances inattendues de celles-ci, par exemple une défaillance prématurée des roulements, un déséquilibre, un désalignement, etc. grâce au capteur de vibrations et de température Sure Cross QM30VT1.Le QM30VT1 fonctionne sur un large éventail de machines pour identifier et prédire les pannes des composants rotatifs.Associé à une radio sans fil Sure Cross, le QM30VT1 est l'outil de maintenance prédictive idéal pour la surveillance sans fil des vibrations et de la température.



- Détection des vibrations sur deux axes jusqu'à 4 kHz de bande passante
- Génération de données exploitables (vitesse quadratique moyenne, accélération quadratique moyenne haute fréquence, vitesse maximale, etc.), qui sont prétraitées à partir des formes d'ondes vibratoires dans le capteur
- Mesures précises des vibrations et de la température
- Capteur industriel de taille compacte pour une installation dans les espaces confinés
- Boîtier en aluminium étanche
- Connexion aux radios sans fil Sure Cross pour une configuration facile, une installation rapide et une longue durée de vie des piles, même dans les endroits les plus difficiles d'accès
- Conçu pour fonctionner avec des radios à interface série à 1 fil

Pour obtenir plus d'informations, la dernière version de la documentation et une liste des accessoires, consultez le site web de Banner Engineering à l'adresse : www.bannerengineering.com.

Modèles

Modèle	Boîtier	Raccordements et câble	E/S
QM30VT1	Aluminium ; IP67	Câble de 2,09 m avec connecteur QD mâle M12 à 5 broches	Vibrations et température à l'aide d'une interface série à 1 fil
QM30VT1-QP		Câble de 150 mm avec connecteur QD mâle M12 à 5 broches	
QM30VT1-SS	Acier inoxydable ; IP69K selon la norme DIN 40050-9	Câble de 2,09 m avec connecteur QD mâle M12 à 5 broches	
QM30VT1-SS-QP		Câble de 150 mm avec connecteur QD mâle M12 à 5 broches	

Le logiciel de configuration de capteurs permet de gérer les paramètres des capteurs, de collecter des données et d'afficher une représentation visuelle des données d'une série de capteurs, en toute simplicité. Le logiciel de configuration de capteurs peut être exécuté sur n'importe quel ordinateur Windows et utilise un câble adaptateur pour connecter le capteur à l'ordinateur. Téléchargez la version la plus récente du logiciel sur le site web de Banner Engineering : www.bannerengineering.com et sélectionnez **Logiciel** dans la liste déroulante de **Produits**.

Configurez ce capteur à l'aide du logiciel de configuration du capteur (manuel d'instructions réf. 170002) et Câble adaptateur 1 fil USB—RS-232 modèle **BWA-USB1WIRE-001** (fiche technique réf. 170020).

Registres de maintien

Par défaut, la fréquence d'échantillonnage du capteur est de deux minutes et demie. S'il est connecté à un nœud, le taux d'échantillonnage est alors dicté par le taux d'échantillonnage du nœud. Utilisez le logiciel de configuration du capteur pour modifier le taux d'échantillonnage du capteur si une valeur différente est nécessaire. La configuration par défaut est affichée. Les types de données de sortie des registres du capteur peuvent être configurés par l'utilisateur. Utilisez le logiciel de configuration du capteur pour modifier les types de sortie. Tous les types de sortie facultatifs sont répertoriés ci-dessous. Les valeurs de température en dehors de la plage de fonctionnement de l'appareil sont forcées aux valeurs maximales ou minimales.

Les six sorties du capteur sont lues dans les registres d'entrée 1 à 6 du nœud connecté, tels qu'ils apparaissent dans le logiciel de configuration utilisateur. Les sorties des capteurs peuvent être soit configurées automatiquement à l'aide d'interrupteurs DIP sur certains nœuds, par exemple le Q45VTP, soit configurées manuellement en modifiant les adresses série des registres d'entrée des nœuds à l'aide du logiciel de configuration. Les adresses série correspondent à des sorties spécifiques du capteur, indiquées dans le tableau ci-dessous. Pour voir la configurations des interrupteurs DIP et pour en savoir plus sur la configuration manuelle des nœuds, reportez-vous à la fiche technique de votre nœud.

Registre du capteur	Type de sortie	Plage E/S		Représentation de registre de maintien	
		Min.	Max.	Min. (déc.)	Max. (déc.)
1	Vitesse quadratique moyenne (RMS) Axe Z (pouce/sec) [1, 5]	0	6.5535	0	65535
2	Vitesse quadratique moyenne (RMS) Axe Z (mm/sec) [2, 5]	0	65.535	0	65535
3	Température (°F) [3]	–1638.4	1638.3	–32768	32767
4	Température (°C) [3]	–1638.4	1638.3	–32768	32767
5	Vitesse quadratique moyenne (RMS) Axe X (pouce/sec) [1, 5]	0	6.5535	0	65535
6	Vitesse quadratique moyenne (RMS) Axe X (mm/sec) [2, 5]	0	65.535	0	65535

Traduction du document original
212568 Rev. G
2022-7-28

ПРОМЭЛЕКТРОНИКА/ sales@prom-elec.com

Adresse série	Adresse avec alias de registre Modbus	Types de sorties facultatifs	Plage E/S		Représentation de registre de maintien	
			Min.	Max.	Min. (déc.)	Max. (déc.)
16	45201	Vitesse quadratique moyenne (RMS) Axe Z (pouce/sec) [1, 5]	0	6.5535	0	65535
22	45202	Vitesse quadratique moyenne (RMS) Axe Z (mm/sec) [2, 5]	0	65.535	0	65535
193	45203	Température (°F) [3]	–1638.4	1638.3	–32768	32767
192	45204	Température (°C) [3]	–1638.4	1638.3	–32768	32767
64	45205	Vitesse quadratique moyenne (RMS) Axe X (pouce/sec) [1, 5]	0	6.5535	0	65535
70	45206	Vitesse quadratique moyenne (RMS) Axe X (mm/sec) [2, 5]	0	65.535	0	65535
20	45207	Accélération maximale Axe Z (G) [2, 6]	0	65.535	0	65535
68	45208	Accélération maximale Axe X (G) [2, 6]	0	65.535	0	65535
18	45209	Fréquence de la composante de vitesse max. Axe Z (Hz) [4, 5]	0	6553.5	0	65535
66	45210	Fréquence de la composante de vitesse max. Axe X (Hz) [4, 5]	0	6553.5	0	65535
19	45211	Accélération quadratique moyenne (RMS) Axe Z (G) [2, 5]	0	65.535	0	65535
67	45212	Accélération quadratique moyenne (RMS) Axe X (G) [2, 5]	0	65.535	0	65535
24	45213	Kurtosis Axe Z [2, 6]	0	65.535	0	65535
72	45214	Kurtosis Axe X [2, 6]	0	65.535	0	65535
21	45215	Facteur de crête Axe Z [2, 6]	0	65.535	0	65535
69	45216	Facteur de crête Axe X [2, 6]	0	65.535	0	65535
17	45217	Vitesse maximale Axe Z (pouce/sec) [1, 5]	0	6.5535	0	65535
23	45218	Vitesse maximale Axe Z (mm/sec) [2, 5]	0	65.535	0	65535
65	45219	Vitesse maximale Axe X (pouce/sec) [1, 5]	0	6.5535	0	65535
71	45220	Vitesse maximale Axe X (mm/sec) [2, 5]	0	65.535	0	65535
25	45221	Accélération quadratique moyenne (RMS) haute fréquence Axe Z (G) [2, 6]	0	65.535	0	65535
73	45222	Accélération quadratique moyenne (RMS) haute fréquence Axe X (G) [2, 6]	0	65.535	0	65535
27		Accélération quadratique moyenne (RMS) sur bande passante complète Axe Z (G) [2, 7]	0	65.535	0	65535
75		Accélération quadratique moyenne (RMS) sur bande passante complète Axe X (G) [2, 7]	0	65.535	0	65535
28		Accélération maximale sur bande passante complète Axe Z (G) [2, 7]	0	65.535	0	65535
76		Accélération maximale sur bande passante complète Axe X (G) [2, 7]	0	65.535	0	65535

[1] Valeur = Valeur du registre ÷ 10000
[2] Valeur = Valeur du registre ÷ 1000
[3] Valeur = Valeur du registre ÷ 20 (diviser par 100 au lieu de 20 lors de l'utilisation de la radio Modbus M-H10 et de la lecture de l'adresse avec alias du registre Modbus)
[4] Valeur = Valeur du registre ÷ 10
[5] Largeur de bande de mesure = 10 Hz à 1 kHz
[6] Largeur de bande de mesure = 1 kHz à 4 kHz
[7] Largeur de bande de mesure = 10 Hz à 4 kHz

Instructions d'installation

Raccordement du capteur de vibrations/température

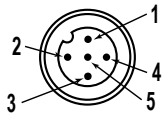
Pour installer le capteur sur un appareil équipé d'un connecteur femelle M12 à 5 broches :

1. Alignez l'encoche du connecteur femelle sur la clé du connecteur mâle du capteur.
2. Faites glisser doucement l'extrémité du capteur dans le connecteur.
3. Faites tourner l'écrou fileté pour resserrer le capteur.

Raccordement

Ce capteur est conçu pour être directement raccordé aux nœuds compatibles.Le nœud alimente le capteur et demande périodiquement des données en utilisant l'interface série à 1 fil. Référez-vous aux schémas de contrôle Classe I Division 2 (réf. 143086) pour connaître les limitations ou spécifications du câblage.

Table 1. Câblage du connecteur M12 à 5 broches (mâle)

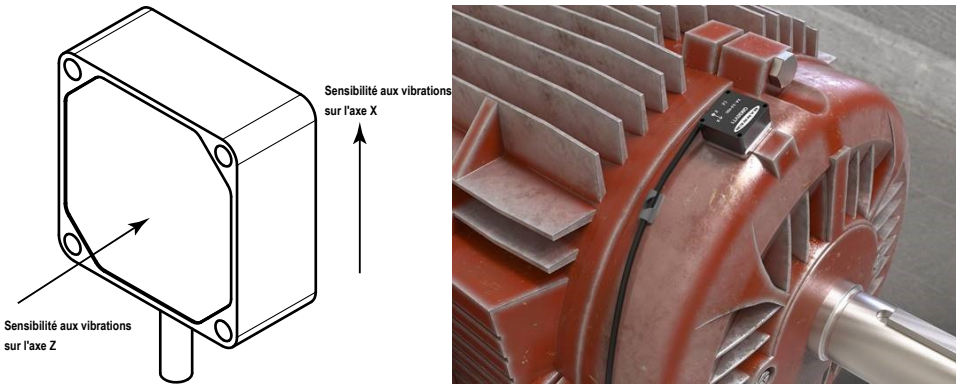
Connecteur M12 à 5 broches (mâle)	Broche	Couleur du fil	Raccordement du capteur
	1	Marron	Entrée d'alimentation (+), 3,6 à 5,5 Vcc
	2	Blanc	Sélection du dispositif série 1 fil (entrée NPN du dispositif de détection)
	3	Bleu	Masse (-)
	4	Noir	Non utilisé/réservé
	5	Gris	Communication série 1 fil

Installation du capteur QM30VTx

Les axes X et Z sont indiqués sur la face avant des capteurs de vibrations. L'axe X (parallèle au capteur) doit être aligné sur l'arbre du moteur ou placé dans un plan axial. L'axe Z (plan du capteur) doit traverser le moteur ou être placé dans un plan radial.

Pour améliorer les résultats, installez le capteur le plus près possible du roulement du moteur. Si cela n'est pas possible, installez le capteur sur une surface jointe de façon rigide aux caractéristiques de vibration du moteur. L'utilisation d'une protection ou d'une autre surface de montage flexible peut nuire à la précision ou à la détection de certaines caractéristiques de vibration. Après avoir déterminé le sens et l'emplacement du capteur, montez-le de sorte à bénéficier de la plus haute précision possible pour la détection des vibrations.

Illustration 1. Sens de l'installation



Options de montage	Type de boîtier QM30	Description
BWA-QM30-FTAL	Aluminium	Lorsque c'est possible, le montage direct de l'équerre sur le moteur avec une vis 1/4-28 × 1/2 pouce permet de bénéficier d'une surface rigide offrant les meilleures réponses en fréquence et précision du capteur. Cette option de montage offre davantage de flexibilité en cas de déplacement ultérieur du capteur et de l'équerre. Une autre option de montage consiste à utiliser une résine époxy pour coller l'équerre au moteur. Il est recommandé d'utiliser une résine conçue pour le montage des accéléromètres, par exemple Loctite Depend 330 avec activateur 7388. Un tel collage de l'équerre sur le moteur permet de fixer de façon permanente l'équerre sur laquelle le capteur peut être installé. Cette solution de montage plus rigide assure une précision et une réponse en fréquence d'excellente qualité mais offre peu de souplesse si des modifications ultérieures s'avéraient nécessaires. Une troisième option consiste à utiliser le ruban adhésif thermoconducteur fourni. Il offre généralement une option de montage plus que suffisante mais la flexibilité résultante peut nuire à la précision.
BWA-QM30-FTSS	Acier inoxydable	
Équerre **BWA-QM30-CEAL** incurvée collée sur le moteur	Aluminium	Cette équerre en aluminium léger assure un bon contact avec le moteur, avec des nervures pour s'adapter aux surfaces courbes et s'ajuster parfaitement. L'équerre est collée sur le moteur et le capteur est vissé au support.
Équerre magnétique plate **BWA-QM30-FMSS**	Aluminium et acier inoxydable	Elle constitue une option de montage sur moteur robuste, résistante et réglable, mais en cas de surface incurvée du moteur, elle n'est pas toujours appropriée si le moteur est trop petit pour que l'aimant adhère parfaitement au boîtier du moteur. Les équerres magnétiques sont susceptibles de pivoter accidentellement ou de changer d'emplacement sur le capteur si ce dernier est heurté ou déplacé par une force externe. Dans un tel cas, les informations du capteur peuvent différer des données historiques associées à l'emplacement précédent. L'équerre est en acier inoxydable et l'insert magnétique est en néodyme.
Équerre magnétique à surface courbe **BWA-QM30-CMAL**	Aluminium et acier inoxydable	Elle constitue une option de montage sur moteur robuste, résistante et réglable, à utiliser lorsque l'équerre magnétique plate n'adhère pas parfaitement à la surface du moteur. Les équerres magnétiques sont susceptibles de pivoter accidentellement ou de changer d'emplacement sur le capteur si ce dernier est heurté ou déplacé par une force externe. Dans un tel cas, les informations du capteur peuvent différer des données historiques associées à l'emplacement précédent. L'équerre est en aluminium et l'insert magnétique est en samarium-cobalt.
BWA-QM30-FSALR	Aluminium	Cette équerre en aluminium de plus grande taille se fixe au moteur à l'aide d'une vis 1/4-28 × 1/2 pouce pour assurer un contact rigide au moteur. Sur le côté droit ou gauche, une vis de pression est serrée à la main pour fixer le capteur au support, ce qui permet de libérer et d'installer rapidement un capteur par rapport aux autres options de montage.
BWA-QM30-FSSSR	Acier inoxydable	Cette équerre en acier inoxydable de plus grande taille se fixe au moteur à l'aide d'une vis 1/4-28 × 1/2 pouce pour assurer un contact rigide au moteur. Une vis de pression est serrée à la main pour fixer le capteur à l'équerre, ce qui permet de libérer et d'installer rapidement un capteur par rapport aux autres options de montage.

Spécifications

Tension d'alimentation
3,6 Vcc à 5,5 Vcc

Intensité
Communic. actives : 3 mA

Communication
Interface : série à 1 fil
Débit en bauds: 9,6 k, 19,2 k (par défaut) ou 38,4 k
Format des données : 8 bits de données, pas de parité (par défaut), 1 bit d'arrêt (parité paire ou impaire disponible)

Options de montage
Le capteur peut être monté selon différentes méthodes, notamment par vis hexagonale M4 × 0,7, résine, adhésif à transfert thermique ou équerre magnétique.

Chocs
MIL-STD-202G, Méthode 213B, Condition I (6 x 100 G suivant les axes X, Y et Z, 18 chocs), avec dispositif en fonctionnement

Certifications

Capteur de vibrations
Plage de mesure : RMS 0 à 46 mm/sec
Plage de fréquence : 10 Hz à 4 kHz
Précision : ±10% à 25 °C
Fréquence d'échantillonnage : 20 kHz (par défaut)
Longueur d'enregistrement : 8192 points (par défaut)
Durée d'échantillonnage : 0,4 s (par défaut)

Capteur de température
Plage de mesure : −40° à +105 °C
Résolution : 1°C
Précision : ± 3°C
Le fonctionnement du capteur à des tensions plus élevées peut provoquer un échauffement interne susceptible de réduire la précision.

Indice de protection
Boîtier en aluminium : IP67
Boîtier en acier inoxydable : IP69K selon la norme DIN 40050-9

Température de fonctionnement
−40° à +105 °C [1]

Longueur maximale de câble
Radios de données H10 : de n'importe quel capteur à la radio : 40 mètres
Toutes les autres radios : 10 mètres

Nœuds compatibles — Tous les modèles sont disponibles pour une bande de fréquence 900 MHz ou 2,4 GHz ; remplacez l'astérisque (*) indiqué dans la référence du modèle par un 9 (900 MHz) ou un 2 (2,4 GHz).

- Alimentation par piles DX80N*X1S-P6 ou DX80N*X1W-P6L (fiche technique 157189)
- Nœud de surveillance des conditions DX80N*X1W-CM1L (fiche technique 209565)
- Sans fil Q45 DX80N*Q45VTP (fiche technique 208637)
- Alimentation 10 à 30 Vcc DX80N*X6S-P6 (fiche technique 157189)
- MultiHop DX80DR*M-H6 (fiche technique 152725)
- MultiHop DX80DR*M-H10 (fiche technique 214151)

AVERTISSEMENT:
- **N'utilisez pas ce dispositif pour la protection du personnel.**
- L'utilisation de ce dispositif pour la protection du personnel pourrait entraîner des blessures graves ou mortelles.
- Ce dispositif n'est pas équipé du circuit redondant d'autodiagnostic nécessaire pour être utilisé dans des applications de protection du personnel. Une panne ou un dysfonctionnement du dispositif peut entraîner l'activation ou la désactivation de la sortie.

Intensité vibratoire selon la norme ISO 10816

La norme ISO 10816 établit des directives pour évaluer l'intensité vibratoire des moteurs, pompes, ventilateurs, compresseurs, boîtes de transmission, souffleries, séchoirs, presses et autres machines fonctionnant dans la plage de fréquences 10 à 1000 Hz.

Illustration 2. Intensité vibratoire selon la norme ISO 10816

Machine			Classe I	Classe II	Classe III	Classe IV
	pouce/s	mm/s	Petites machines	Machines moyenne	grande fondation rigide	grand fond de teint souple
Vitesse de vibration Vrms	0.01	0.28				
	0.02	0.45				
	0.03	0.71		bonne		
	0.04	1.12				
	0.07	1.80				
	0.11	2.80		satisfaisante		
	0.18	4.50				
	0.28	7.10		insatisfaisante		
	0.44	11.2				
	0.70	18.0				
	1.10	28.0		inacceptable		
	1.77	45.9				

Durée de vie des piles d'un nœud P6 connecté à un capteur de vibrations et de température (VT1)

Les estimations suivantes de la durée de vie des piles se basent sur la configuration par défaut du nœud Performance P6, soit une fréquence d'échantillonnage et de rapport de 5 minutes.

[1] L'utilisation prolongée des appareils aux conditions maximales de fonctionnement peut raccourcir leur durée de vie.

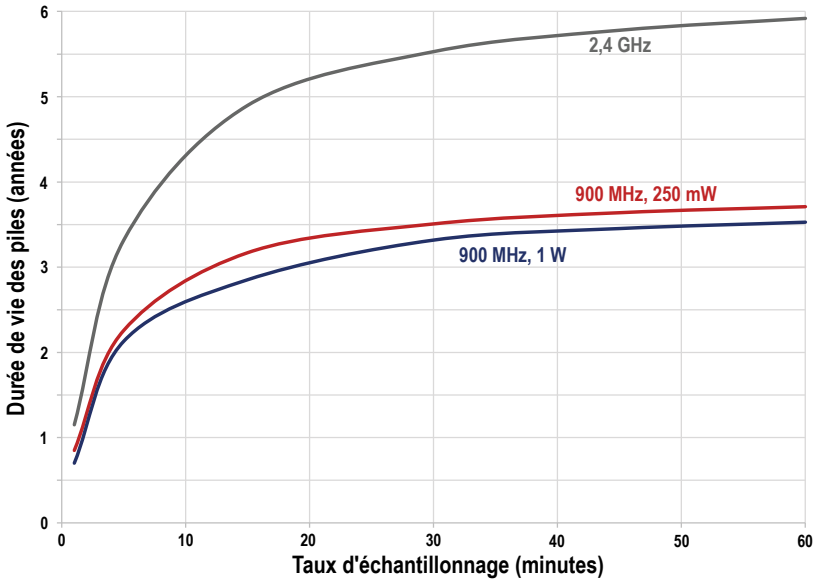
900 MHz 1 Watt : 2,5 ans
900 MHz 250 mW : 3,4 ans
2,4 GHz : 4,3 ans

Durée de vie des piles d'un nœud Q45VA ou Q45VT/Q45U avec capteur série à 1 fil

Voici la courbe d'autonomie des piles pour les modèles suivants :

- Nœud d'interface série 1 fil Q45VT ou Q45U connecté à un capteur série 1 fil (par ex. capteur de vibrations/température VT1)
- Nœud Q45VTP

Illustration 3. Autonomie de la batterie pour les nœuds Q45VA, VT et U



Dimensions

Toutes les mesures sont indiquées en millimètres, sauf mention contraire.

Illustration 4. Modèle en aluminium

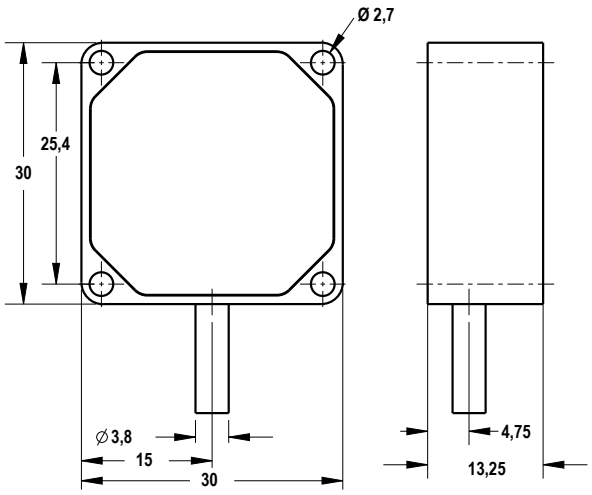
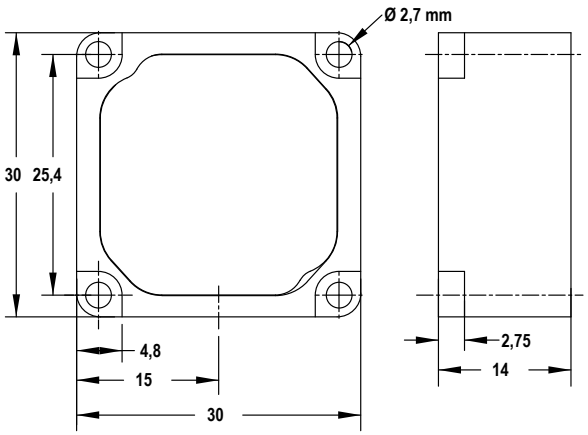


Illustration 5. Modèles en acier inoxydable



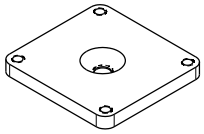
Accessoires

Équerres de montage

L'équerre **BWA-QM30-FTAL** est incluse avec les modèles de capteur en aluminium. L'équerre **BWA-QM30-FTSS** est incluse avec les modèles en acier inoxydable. Toutes les autres équerres sont disponibles sur commande, mais ne sont pas fournies avec le capteur.

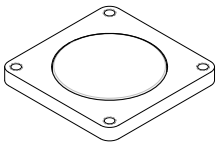
BWA-QM30-FTSS

- À utiliser pour mesurer les vibrations haute fréquence ou pour monter le capteur sur des surfaces courbes
- Inclut une équerre en acier inoxydable **SMBQM30**, quatre vis de montage et une vis de fixation ¼-28 ×1/2
- 30 mm × 30 mm
- **Pour les instructions d'installation, voir le guide de démarrage rapide du montage d'équerres (réf. 213323)**



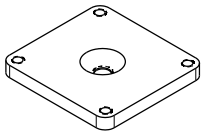
BWA-QM30-FMSS

- Comprend une équerre de montage magnétique **SMBQM30** et quatre vis de montage (deux jeux de vis de montage pour les modèles en aluminium et en acier inoxydable)
- 30 mm × 30 mm
- **Pour les instructions d'installation, voir le guide de démarrage rapide du montage d'équerres (réf. 213323)**



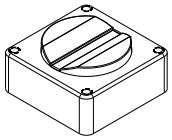
BWA-QM30-FTAL

- À utiliser pour mesurer les vibrations haute fréquence ou pour monter le capteur sur des surfaces courbes
- Inclut une équerre en aluminium **SMBQM30**, quatre vis de montage, un support de vis ¼-28 × 1/2 et un adhésif de transfert thermoconducteur 3M™
- 30 mm × 30 mm
- **Pour les instructions d'installation, voir le guide de démarrage rapide du montage d'équerres (réf. 213323)**



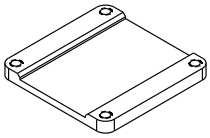
BWA-QM30-CMAL

- Support magnétique pour surfaces courbes
- 30 mm × 30 mm, 14,4 mm d'épaisseur
- Comprend quatre vis à tête creuse M2.5 × 16 mm
- **Pour les instructions d'installation, voir le guide de démarrage rapide du montage d'équerres (réf. 213323)**



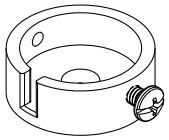
BWA-QM30-CEAL

- Support collé pour surfaces courbes
- Aluminium



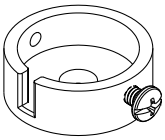
Équerre BWA-QM30-FSALR à dégagement rapide pour surface plane (aluminium)

- Aluminium
- Équerre circulaire avec vis centrale pour le montage de l'équerre sur le moteur
- Vis de pression latérale pour le montage rapide du capteur sur l'équerre



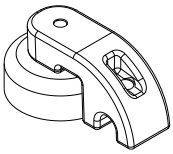
Équerre BWA-QM30-FSSSR à dégagement rapide pour surface plane (acier inoxydable)

- Acier inoxydable
- Équerre circulaire avec vis centrale pour le montage de l'équerre sur le moteur
- Vis de pression latérale pour le montage rapide du capteur sur l'équerre

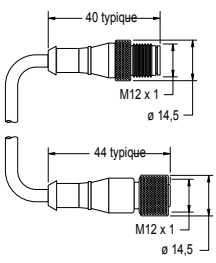
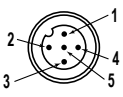
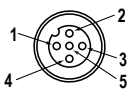


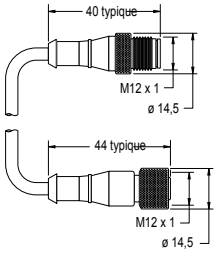
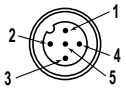
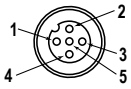
BWA-QM30CAB-MAG

- Équerre aimantée de placement de câbles QM30 **BWA-BK-027**
- Équerre en polypropylène à clip avec support magnétique pour la fixation des câbles QM30
- Jeu de dix équerres par conteneur

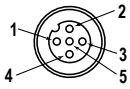


Câbles

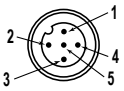
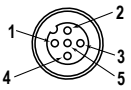
Câbles filetés M12 à 5 broches — Double raccord					
Modèle	**Longueur**	**Type**	**Dimensions**	**Brochage (mâle)**	**Brochage (femelle)**
MQDEC-501SS	0,31 m	Mâle droit/ Femelle droit			
MQDEC-503SS	0,91 m			1 = Marron 2 = Blanc 3 = Bleu	4 = Noir 5 = Gris
MQDEC-506SS	1,83 m				
MQDEC-512SS	3,66 m				
MQDEC-515SS	5 m				
MQDEC-530SS	9 m				
MQDEC-550SS	15 m				

Câbles filetés étanches M12 à 5 broches en acier inoxydable — Double raccord					
Modèle	**Longueur**	**Type**	**Dimensions**	**Brochage (mâle)**	**Brochage (femelle)**
MQDEC-WDSS-505SS	1,52 m	Mâle droit/Femelle droit			
MQDEC-WDSS-510SS	3,05 m			1 = Marron 2 = Blanc 3 = Bleu	4 = Noir 5 = Gris
MQDEC-WDSS-515SS	4,57 m (15 ft)				

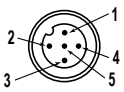
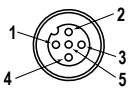
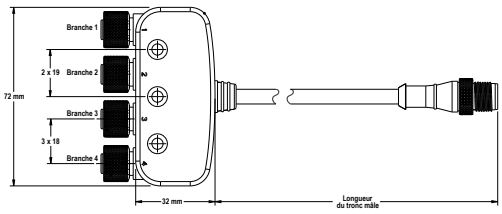
Convertisseur d'interface série USB - 1 fil — À utiliser avec le logiciel de configuration du capteur pour communiquer directement avec les capteurs avec interface série à 1 fil ; fiche technique : 170020

Câble fileté M12 à 5 broches avec interface série 1 fil et adaptateur USB				
Modèle	**Longueur**	**Type**	**Dimensions**	**Brochage (femelle)**
BWA-USB1WIRE-001	1 m (39 in)	Droit		 1 = Marron 2 = Blanc 3 = Bleu 4 = Noir 5 = Gris

Utilisez le connecteur en T avec la radio de données multi-sauts M-H10 pour connecter plusieurs capteurs QM30VT1.

Séparateur en T fileté M12 à 5 broches				
Modèle	**Description**		**Brochage (mâle)**	**Brochage (femelle)**
CSB-M1250M1250-T	Tronc femelle, 1 branche femelle, 1 branche mâle		 1 = Marron 2 = Blanc 3 = Bleu	 4 = Noir 5 = Vert/jaune

Utilisez le séparateur avec la radio de données multi-sauts M-H10 pour connecter plusieurs capteurs QM30VT1.

Séparateur fileté M12 à 5 broches avec jonction plate — Double raccord				
Modèle	**Tronc (mâle)**	**Branches (femelle)**	**Brochage (mâle)**	**Brochage (femelle)**
CSB4-M1251M1250	0,3 m	Quatre (pas de câble)		
			1 = Marron 2 = Blanc 3 = Bleu	4 = Noir 5 = Gris

Garantie limitée de Banner Engineering Corp.

Banner Engineering Corp. garantit ses produits contre tout défaut lié aux matériaux et à la main d'oeuvre pendant une durée de 1 an à compter de la date de livraison. Banner Engineering Corp. s'engage à réparer ou à remplacer, gratuitement, tout produit défectueux, de sa fabrication, renvoyé à l'usine durant la période de garantie. La garantie ne couvre en aucun cas la responsabilité ou les dommages résultant d'une utilisation inadaptée ou abusive, ou d'une installation ou application incorrecte du produit Banner.

CETTE GARANTIE LIMITÉE EST EXCLUSIVE ET PRÉVAUT SUR TOUTES LES AUTRES GARANTIES, EXPRESSES OU IMPLICITES (Y COMPRIS, MAIS SANS S'Y LIMITER, TOUTE GARANTIE DE QUALITÉ MARCHANDE OU D'ADÉQUATION À UN USAGE PARTICULIER), QUE CE SOIT DANS LE CADRE DE PERFORMANCES, DE TRANSACTIONS OU D'USAGES DE COMMERCE.

Cette garantie est exclusive et limitée à la réparation ou, à la discrétion de Banner Engineering Corp., au remplacement du produit. **EN AUCUNE CIRCONSTANCE, BANNER ENGINEERING CORP. NE SERA TENU RESPONSABLE VIS-À-VIS DE L'ACHETEUR OU TOUTE AUTRE PERSONNE OU ENTITÉ, DES COÛTS SUPPLÉMENTAIRES, FRAIS, PERTES, PERTE DE BÉNÉFICES, DOMMAGES CONSÉCUTIFS, SPÉCIAUX OU ACCESSOIRES RÉSULTANT D'UN DÉFAUT OU DE L'UTILISATION OU DE L'INCAPACITÉ À UTILISER LE PRODUIT, EN VERTU DE TOUTE THÉORIE DE RESPONSABILITÉ DÉCOULANT DU CONTRAT OU DE LA GARANTIE, DE LA RESPONSABILIÉ JURIDIQUE, DÉLICTUELLE OU STRICTE, DE NÉGLIGENCE OU AUTRE.**

Banner Engineering Corp. se réserve le droit de modifier ou d'améliorer la conception du produit sans être soumis à une quelconque obligation ou responsabilité liée à des produits précédemment fabriqués par Banner Engineering Corp. Toute utilisation ou installation inappropriée, abusive ou incorrecte du produit ou toute utilisation à des fins de protection personnelle alors que le produit n'est pas prévu pour cela annule la garantie. Toute modification apportée à ce produit sans l'autorisation expresse de Banner Engineering annule les garanties du produit. Toutes les spécifications publiées dans ce document sont susceptibles d'être modifiées. Banner se réserve le droit de modifier à tout moment les spécifications du produit ou la documentation. En cas de différences entre les spécifications et informations produits publiées en anglais et dans une autre langue, la version anglaise prévaut. Pour obtenir la dernière version d'un document, rendez-vous sur notre site : www.bannerengineering.com.

Pour des informations sur les brevets, voir www.bannerengineering.com/patents.

Partie 15 de la FCC

Cet appareil est conforme aux dispositions de la Partie 15 des réglementations de la FCC. Cet équipement génère, utilise et peut émettre des fréquences radio qui, s'il n'est pas installé ou utilisé conformément au manuel d'instructions, peut occasionner des interférences dangereuses sur les communications radio.Le fonctionnement est soumis aux deux conditions suivantes : 1) ce dispositif ne peut pas occasionner d'interférences, et 2) il doit tolérer toute interférence, y compris celles susceptibles de provoquer un fonctionnement non souhaité du dispositif.

Industrie du Canada

This device complies with CAN ICES-3 (A)/NMB-3(A). Operation is subject to the following two conditions: 1) This device may not cause harmful interference; and 2) This device must accept any interference received, including interference that may cause undesired operation.

Cet appareil est conforme à la norme NMB-3(A). Le fonctionnement est soumis aux deux conditions suivantes : (1) ce dispositif ne peut pas occasionner d'interférences, et (2) il doit tolérer toute interférence, y compris celles susceptibles de provoquer un fonctionnement non souhaité du dispositif.

© Banner Engineering Corp. Tous droits réservés