

Contexte et valeur

Les installations ou sites industriels possèdent des centaines d'équipements rotatifs essentiels tels que des moteurs, des pompes, des boîtes de vitesse et des compresseurs. Les pannes inattendues entraînent des interruptions coûteuses.

Une solution de maintenance préventive et de surveillance de l'état des équipements utilise l'apprentissage automatique pour déterminer à quel moment les équipements dépassent les paramètres prédéfinis, ce qui se traduit par les avantages suivants :

- **Augmentation de la disponibilité** — Éliminez les arrêts imprévus en surveillant en permanence jusqu'à 40 équipements avec un seul système.
- **Coûts de maintenance réduits** — Réparez les équipements avant la panne ou l'apparition de dommages collatéraux importants.
- **Planification efficace des entretiens et pièces de rechange** — Planifiez les pièces de rechange et la main-d'œuvre requises.
- **Facilité d'utilisation** — Réduisez les coûts d'installation et éliminez la complexité de l'analyse traditionnelle des données.
- **Amélioration du choix des équipements** — Utilisez les données pour faciliter l'analyse des causes profondes et de la fiabilité.
- **IIoT** — Alertes en temps réel pour améliorer la prise de décision et la gestion des équipements à distance.



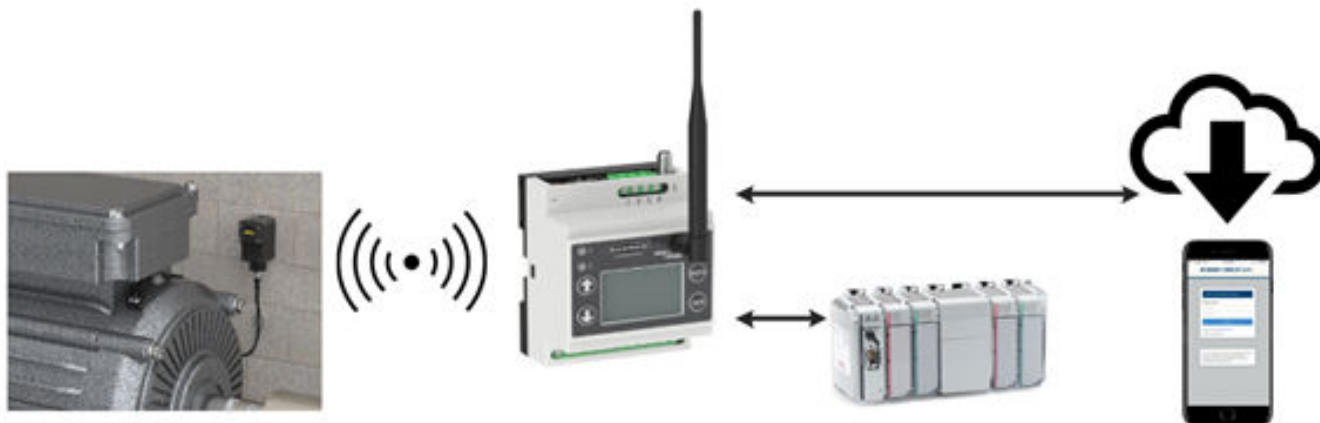
 VIBE-IQ®

Vibe-IQ par Banner Engineering Corp :

- Surveille chaque moteur à l'aide d'un algorithme d'apprentissage automatique pour établir des valeurs de référence et définir des seuils d'alerte avec une intervention minimale de l'utilisateur final.
- Surveille en permanence la vitesse efficace (RMS) (10-1000 Hz), l'accélération efficace haute fréquence (1000-4000 Hz) et la température des équipements rotatifs à l'aide du capteur de vibrations/température sans fil de Banner.
- Détermine si les moteurs fonctionnent ou non, et utilise uniquement les données de fonctionnement pour créer des bases de référence et envoyer des alertes.
- Collecte des données aux fins d'analyse et de tendances ; le script définit les problèmes graves et les problèmes chroniques.
- Envoie des données et des alertes au contrôleur hôte ou au Cloud pour la connectivité IIoT.

La solution Banner surveille les niveaux des vibrations des équipements rotatifs dus à :

- À des actifs déséquilibrés/mal alignés
- Du Jeu ou à l'usure des composants
- Au mauvais montage ou entraînement des composants
- À la Surchauffe
- Défaillance précoce des roulements



Caractéristiques et avantages du guide

Surveillance continue des vibrations	Surveille les données de vibration sur un maximum de 40 équipements par la détection de la vitesse efficace (RMS) sur les axes X et Z et de l'accélération efficace haute fréquence. La vitesse efficace fournit une indication de l'état de fonctionnement général de la machine rotative (déséquilibre, mauvais alignement, jeu) et l'accélération efficace haute fréquence indique une usure précoce des roulements.
Apprentissage automatique de la base de référence et des seuils	Les utilisateurs ne doivent plus générer manuellement des bases de référence ou des alarmes puisque ce sont les algorithmes d'apprentissage automatique qui créent les valeurs de référence initiales et les seuils d'avertissement/alarme pour chaque moteur.
Alarmes graves et chroniques	Génère des alarmes et des avertissements pour des conditions graves et chroniques de chaque moteur. Les seuils graves indiquent une condition à court terme, par exemple un dépassement rapide du seuil à cause d'un moteur qui cale ou se grippe. Les seuils chroniques utilisent une moyenne mobile sur plusieurs heures des signaux de vibration pour indiquer un état à long terme, comme l'usure ou la défaillance d'un roulement ou d'un moteur.
Alarmes de température	Chaque capteur de vibrations surveille la température et envoie une alarme lorsqu'un seuil est dépassé.
Alertes par SMS et e-mail	Génère des alertes par SMS et/ou e-mail selon les avertissements et/ou les alarmes individuels.
Surveillance dans le cloud	Les données sont transmises au serveur web dans le cloud ou à l'automate (via le réseau LAN ou une connexion cellulaire) pour consultation, alerte ou journalisation à distance.

Composants de la solution

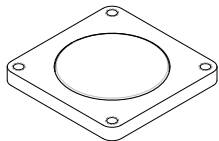
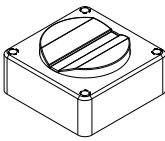
Votre solution doit comprendre un contrôleur DXM et jusqu'à 40 nœuds de capteurs tout-en-un Q45 ou des nœuds sans fil Q45 avec capteurs de vibrations (ou une combinaison des deux types de Q45). Tous les nœuds doivent fonctionner sur la même fréquence radio que le contrôleur DXM.

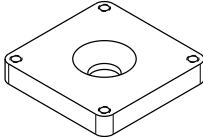
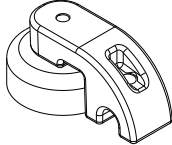
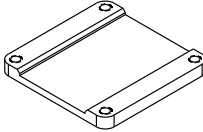
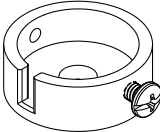
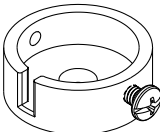
Capteur	Nœud radio ISM	Contrôleur DXM	Description
QM30VT1	Q45VTPD	DXM700-B1R1, DXM700-B1R3, DXM1200-B1R1, DXM1200-B1R3, DXM1000-B1R1 ou DXM1000-B1R3	Capteur de vibrations et de température Sure Cross® QM30 VT1 connecté à un nœud Q45VTPD : sélectionnez un nœud Q45VTPD 900 MHz ou 2,4 GHz pour qu'il corresponde à la fréquence du contrôleur sans fil DXM.
Inclus dans le Q45VA ou le Q45VAC	Q45VA ou Q45VAC		Nœuds de capteurs de vibrations tout-en-un Q45VA/VAC : sélectionnez une radio ISM 900 MHz ou 2,4 GHz pour qu'elle corresponde à la fréquence du contrôleur sans fil DXM.
QM30VT1	Nœud de surveillance des conditions CM1L		Capteur de vibrations et de température Sure Cross® QMVT1 connecté à un nœud de surveillance des conditions CM1L : sélectionnez un nœud 900 MHz ou 2,4 GHz pour qu'il corresponde à la fréquence du contrôleur sans fil DXM.

Options de montage

Les options de montage suivantes sont classées de la moins efficace à la plus efficace. Dans toutes les options de montage, faites en sorte de bien fixer le capteur pour éviter de fausser les relevés ou de modifier les tendances des données collectées au fil du temps.

Suivez le [Guide d'installation du capteur de surveillance des vibrations](#) (réf. b_4471486) de Banner pour pouvoir installer correctement le capteur.

Modèle	Équerre	Description de l'application
Équerre magnétique plate du capteur BWA-QM30-FMSS		Support magnétique plat, très flexible et réutilisable, pour les surfaces planes ou de plus grand diamètre.
Équerre magnétique à surface courbe BWA-QM30-CMAL		Les supports magnétiques à surface courbe sont parfaitement adaptés aux petites surfaces courbes. Veillez à orienter le capteur dans la bonne direction pour qu'il soit correctement fixé. Cette option offre une certaine souplesse pour le placement ultérieur de capteurs.

Modèle	Équerre	Description de l'application
Équerre de montage centrale BWA-QM30-FTAL , fixation par vis 1/4-28 x 1/2 pouce (livrée avec le capteur)		Équerre plate collée en permanence avec de la résine au moteur et capteur vissé sur l'équerre (option très efficace), ou équerre plate vissée au moteur et au capteur (option la plus efficace). Garantit les meilleures performances en termes de réponse en fréquence et en précision du capteur. Il est recommandé d'utiliser une résine conçue pour le montage des accéléromètres, par exemple l'activateur Loctite Depend 330 et 7388.
BWA-BK-027		Équerre de gestion des câbles
BWA-QM30-CEAL		L'équerre entaillée en aluminium pour surfaces courbes est collée au moteur et le capteur est vissé à l'équerre.
BWA-QM30-FSSSR		Équerre plate en acier inoxydable à dégagement rapide ; circulaire avec une vis centrale pour le montage de l'équerre sur le moteur et une vis de pression latérale pour monter et retirer rapidement le capteur de l'équerre.
BWA-QM30-FSALR		Équerre plate en aluminium à dégagement rapide ; circulaire avec une vis centrale pour le montage de l'équerre sur le moteur et une vis de pression latérale pour monter et retirer rapidement le capteur de l'équerre.

Instructions de configuration

Suivez ces étapes de base pour configurer votre système.

1. Couplage de toutes les radios à leurs radios maîtres et attribution des ID de nœuds (cf. [Couplage d'un nœud DX80 à un DXM et attribution de l'adresse du nœud](#) à la page 3).
2. Installation du capteur de vibrations (cf. [Installation du capteur de vibrations](#) à la page 4).
3. Configuration du système (cf. [Instructions de configuration](#) à la page 3).
4. Enregistrement et chargement du fichier de configuration (cf. [Enregistrement et chargement du fichier de configuration](#) à la page 7).
5. Transmission d'informations vers le Cloud (cf. [Transmission d'informations au site BannerCDS](#) à la page 7).

Couplage d'un nœud DX80 à un DXM et attribution de l'adresse du nœud

Le couplage des nœuds à une passerelle permet de s'assurer que les échanges d'informations s'effectuent exclusivement avec celle-ci. Lorsqu'une passerelle est en mode de couplage, elle génère et transmet automatiquement un code d'adressage étendu unique (XADR), ou code de couplage, à tous les nœuds se trouvant à sa portée et qui sont également en mode de couplage. Le code d'adressage étendu (code de couplage) définit le réseau et toutes les radios du réseau doivent utiliser le même code.

1. Mettez tous les dispositifs sous tension.
Il faut une distance de 2 mètres entre les radios lors de la procédure de couplage. Ne basculez qu'une seule passerelle DXM à la fois en mode couplage pour éviter un couplage à la mauvaise passerelle.
2. Basculez en mode couplage sur la radio DXM :
 - a) À l'aide des flèches, sélectionnez le menu **ISM Radio** (Radio ISM) dans l'écran LCD et appuyez sur **ENTER**.
 - b) Mettez le menu **Binding** (Couplage) en surbrillance et appuyez sur **ENTER**.

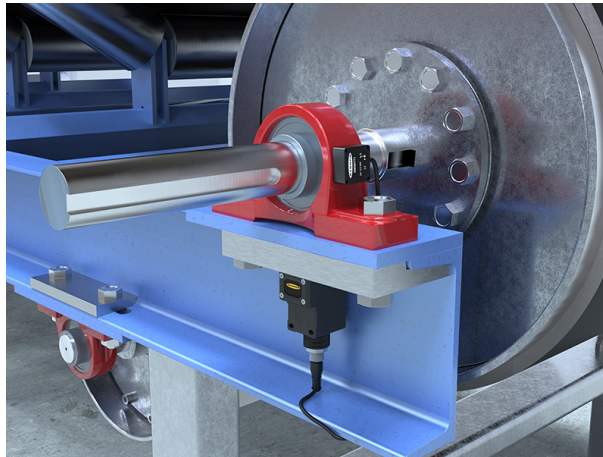
3. Attribuez l'adresse au nœud.
 - Pour les radios sans commutateurs rotatifs : utilisez les touches des flèches du DXM pour sélectionner l'adresse de nœud à attribuer au nœud DX80 sur le point de basculer en mode couplage. Le DXM attribue cette adresse de nœud au prochain nœud basculant en mode couplage. Ne coupez qu'un seul nœud à la fois.
 - Pour les nœuds équipés de cadrans rotatifs : utilisez les cadrans rotatifs du nœud pour attribuer une adresse de nœud décimale valide (entre 01 et 47). Le commutateur rotatif de gauche représente le chiffre des dizaines (0 à 4) tandis que le commutateur rotatif de droite représente le chiffre des unités (0 à 9) de l'adresse du nœud. Vous pouvez laisser l'adresse de « couplage » du DXM définie sur 1 car les cadrans rotatifs du nœud remplaceront ce paramètre.
4. Lancez le mode couplage sur la radio DXM en appuyant sur la touche **ENTER** de la radio DXM.
5. Basculez en mode couplage sur le nœud DX80.
 - Pour les radios embarquées, cliquez trois fois sur le bouton 2.
 - Pour les radios à carte, cliquez trois fois sur le bouton.
 - Pour des nœuds sans boutons, reportez-vous à la fiche technique du nœud pour obtenir des instructions sur le basculement en mode couplage.

Les LED rouge et verte clignotent en alternance et le nœud recherche une passerelle en mode couplage. Une fois le nœud couplé, les LED restent momentanément fixes puis clignotent simultanément quatre fois. Le nœud quitte automatiquement le mode couplage et redémarre.
6. Désignez le nœud avec l'adresse attribuée aux fins de référence ultérieure.
7. Appuyez sur la touche **BACK** (Retour) du DXM pour quitter le mode couplage pour cette adresse de nœud spécifique. Les LED du nœud continuent de clignoter en rouge jusqu'à ce que le DXM quitte le mode couplage avec cette adresse de nœud.
8. Répétez ces étapes pour chaque nœud DX80 que vous souhaitez utiliser dans votre réseau.
9. Lorsque vous avez terminé le couplage, appuyez sur la touche **BACK** du DXM jusqu'à ce que vous reveniez au menu principal.

Installation du capteur de vibrations

Il est important de monter correctement le capteur de vibrations sur un moteur pour obtenir les mesures les plus précises possibles. Plusieurs considérations doivent être prises en compte pour l'installation du capteur.

Illustration 1. Installation du capteur de vibrations



1. Alignez les axes X et Z du capteur de vibrations.

Les axes X et Z sont indiqués sur la face du capteur de vibrations. Le plan de l'axe Z traverse le capteur tandis que l'axe X est parallèle au capteur. Le capteur peut être installé à plat ou verticalement.

 - Installation à plat — L'axe X doit être aligné sur l'arbre du moteur ou placé dans un plan axial et l'axe Z passe dans le moteur ou le traverse.
 - Installation verticale — Alignez l'axe Z de manière à ce qu'il soit parallèle à l'arbre du moteur et l'axe X perpendiculaire à l'arbre.
2. Installez le capteur le plus près possible du palier du moteur.

L'utilisation d'un capot de protection ou l'installation du capteur à une trop grande distance du palier peut nuire à la précision ou à la détection de certaines caractéristiques de vibration.

Le type de montage peut affecter les résultats du capteur.

Le vissage ou collage direct 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.

Les aimants sont un peu moins efficaces mais ils offrent davantage de flexibilité pour les ajustements ultérieurs et s'installent plus rapidement. 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.

Configuration du système

Pour adapter le système à une application réelle, il est nécessaire d'apporter quelques modifications aux fichiers modèles. Deux fichiers sont téléchargés sur le DXM : le fichier XML qui définit la configuration initiale du DXM, et le fichier ScriptBasic qui lit les données de vibrations, exécute l'apprentissage automatique, définit les seuils des avertissements et des alarmes, et organise les informations dans des registres logiques et faciles à localiser du contrôleur DXM.

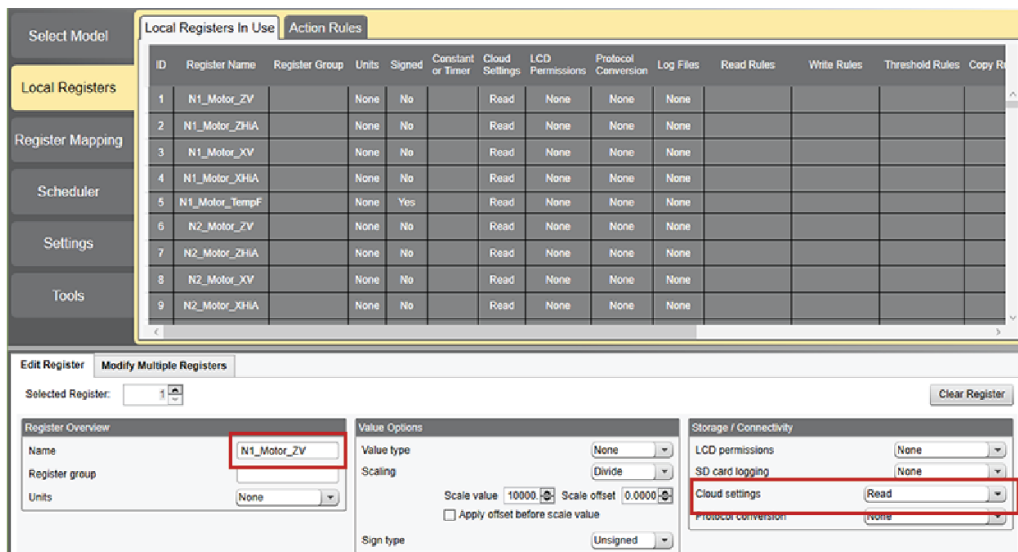
Le chargement de ces fichiers et leur modification nécessitent l'utilisation du logiciel de configuration DXM de Banner et des fichiers Vibration Monitoring (Surveillance des vibrations) disponibles sur le site www.bannerengineering.com.

- Après avoir couplé les radios et attribué les ID de nœuds, laissez les capteurs établir leur base de référence après leur connexion au DXM pour éviter d'enregistrer les vibrations générées pendant l'installation.
- Téléchargez les fichiers préconfigurés à partir de la page des contrôleurs DXM ou des capteurs QM30VT sur le site bannerengineering.com.
- Décompressez les fichiers ZIP dans un dossier de votre ordinateur. Prenez note de l'emplacement des fichiers.
- Connectez le DXM, à l'aide du câble USB fourni avec le DXM ou d'un câble Ethernet, à un ordinateur hébergeant le [logiciel de configuration DXM v4](#) ou téléchargez le logiciel et installez-le sur un ordinateur.
- Lancez le logiciel et sélectionnez le modèle DXM.
 - Dans la liste déroulante **Configuration Mode** (Mode de configuration), sélectionnez **Traditional** (Classique).
 - Sélectionnez **Serial** (En série) puis sélectionnez le port COM sur lequel le câble USB est branché ou sélectionnez **TCP/IP** et entrez l'adresse IP correcte du DXM.
 - Dans la liste déroulante **Select DXM Model** (Sélectionner le modèle DXM), sélectionnez votre modèle DXM.
 - Cliquez sur **Connecter**. Si vous ne savez pas quel port COM sélectionner et si plusieurs ports sont répertoriés, essayez de vous connecter à chacun d'eux jusqu'à ce que la connexion soit établie.
- Chargez le fichier de configuration en accédant à **File (Fichier) > Open (Ouvrir)** et en sélectionnant le fichier XML Vibration Monitoring.
- Accédez à l'écran **Settings (Paramètres) > Scripting (Scripts)**. Cliquez sur **Upload file** (Charger le fichier) et sélectionnez le fichier de script Vibration Monitoring (.sb).
- Accédez à l'écran **File (Fichier) > Save (Enregistrer)** pour enregistrer le fichier. Sauvegardez le fichier XML chaque fois que vous l'avez modifié car le logiciel n'effectue PAS de sauvegarde automatique.

Étapes de configuration facultatives

Personnalisation du fichier XML

- Dans le logiciel de configuration, accédez à l'écran **Local Registers (Registres locaux) > Local Registers in Use (Registres locaux utilisés)**.
- Renommez les registres de l'équipement surveillé.
 - Dans l'écran **Local Registers (Registres locaux) > Local Registers in Use (Registres locaux utilisés)**, accédez à la section **Edit Register (Modifier le registre)** en bas de l'écran.
 - Dans le champ **Name (Nom)**, entrez le nom du registre de votre équipement surveillé.
 - Comme il y a cinq registres par équipement surveillé, copiez et collez les noms pour aller plus vite.
- Pour afficher les données de vibration du moteur, les avertissements et les alarmes sur le site web Banner CDS, sélectionnez, en regard de **Cloud settings (Paramètres cloud)** la valeur **Read (Lire)** pour les données que vous souhaitez voir apparaître sur le site web pour chaque équipement surveillé (vitesse, accélération, masque d'alerte, etc.).



4. Les registres les plus courants à envoyer dans le cloud ont déjà leurs autorisations définies. Pour envoyer des registres supplémentaires ou réduire le nombre de registres envoyés, si vous utilisez moins de 40 capteurs, modifiez les autorisations cloud.
 - a) Dans l'écran **Modify Multiple Registers (Modifier plusieurs registres)**, sélectionnez **Set (Définir)** dans la liste déroulante en regard de **Cloud settings (Paramètres cloud)**.
 - b) Dans la liste déroulante **Cloud settings (Paramètres cloud)**, sélectionnez **Read (Lire)** ou **None (Aucun)** pour désactiver le registre.
 - c) Définissez respectivement le registre de départ et le registre de fin dans **Starting Register** et **Ending Register** pour le groupe de registres qui doivent être modifiés.
 - d) Cliquez sur **Modify Registers (Modifier les registres)** pour achever la modification.

Les autorisations cloud des registres standard sont indiquées dans le tableau Registres locaux situé à la fin de ce document.

5. Pour les systèmes comportant jusqu'à 40 capteurs, les avertissements et les alarmes sont contenus dans un seul registre pour chaque capteur, dans les registres locaux 201-240.

Les registres sont intitulés « NXX VibMask », XX représentant le numéro du capteur. La valeur du registre est la forme décimale d'un nombre binaire 18 bits avec une valeur de 0 ou 1 car il peut y avoir jusqu'à 18 avertissements ou alarmes pour chaque capteur.

Les alertes de vitesse indiquent des problèmes de moteur basse fréquence tels qu'un déséquilibre, un désalignement, un pied bancal, du jeu, etc. Les alertes d'accélération haute fréquence indiquent une défaillance précoce des roulements, la cavitation, l'engrènement des engrenages côté haut, etc. Les alertes critiques indiquent un problème qui survient rapidement, par exemple cinq échantillons de fonctionnement consécutifs (cette valeur peut être réglée dans le registre 853) au-dessus des seuils. Les alertes chroniques sont le signe d'une défaillance à long terme et sont basées sur une moyenne mobile sur 100 points d'échantillons de fonctionnement au-dessus des seuils.

Les masques binaires 18 bits se répartissent comme suit :

Bit	Description	Masque binaire
0	Avertissement – Axe X – Vitesse critique	$(0/1) \times 2^0$
1	Avertissement – Axe X – Accélération critique (hte fréqu.)	$(0/1) \times 2^1$
2	Avertissement – Axe Z – Vitesse critique	$(0/1) \times 2^2$
3	Avertissement – Axe Z – Accélération critique (hte fréqu.)	$(0/1) \times 2^3$
4	Alarme – Axe X – Vitesse critique	$(0/1) \times 2^4$
5	Alarme – Axe X – Accélération critique (hte fréqu.)	$(0/1) \times 2^5$
6	Alarme – Axe Z – Vitesse critique	$(0/1) \times 2^6$
7	Alarme – Axe Z – Accélération critique (hte fréqu.)	$(0/1) \times 2^7$
8	Avertissement – Axe X – Vitesse chronique	$(0/1) \times 2^8$
9	Avertissement – Axe X – Accélération chronique (hte fréqu.)	$(0/1) \times 2^9$
10	Avertissement – Axe Z – Vitesse chronique	$(0/1) \times 2^{10}$
11	Avertissement – Axe Z – Accélération chronique (hte fréqu.)	$(0/1) \times 2^{11}$
12	Alarme – Axe X – Vitesse chronique	$(0/1) \times 2^{12}$
13	Alarme – Axe X – Accélération chronique (hte fréqu.)	$(0/1) \times 2^{13}$
14	Alarme – Axe Z – Vitesse chronique	$(0/1) \times 2^{14}$
15	Alarme – Axe Z – Accélération chronique (hte fréqu.)	$(0/1) \times 2^{15}$
16	Avertissement de température (> 158°F ou 70°C)	$(0/1) \times 2^{16}$
17	Alarme de température (> 176°F ou 80°C)	$(0/1) \times 2^{17}$

Les registres Vibe Mask (Masque de vibration) s'affichent au format décimal et représentent la somme des calculs indiqués dans la colonne de droite pour le registre de masque de chaque capteur. Notez que toute valeur supérieure à zéro dans les registres 201 à 240 signale un avertissement ou une alarme lié à ce capteur particulier.

Pour savoir exactement de quel avertissement ou alarme il s'agit, calculez la valeur binaire à partir de la valeur décimale, ce calcul pouvant être effectué sur le site Banner CDS ou à l'aide d'un API ou d'une IHM. De multiples avertissements et alarmes peuvent se déclencher suite à un événement en fonction de sa gravité.

Configuration de la connexion Ethernet ou cellulaire

Par défaut, le DXM avec une interface de transmission (Push) Ethernet est configuré pour envoyer des e-mails et transmettre les registres de données à un serveur web. Le DXM peut également être configuré pour utiliser une interface de transmission cellulaire si le contrôleur DXM inclut un module cellulaire et un abonnement à des services de données mobiles. Cette section est uniquement nécessaire si vous souhaitez recevoir ou afficher des informations ailleurs que sur l'écran LCD du contrôleur DXM.

1. Dans l'écran **Local Registers in Use (Registres locaux en cours d'utilisation)**, définissez **Constant** comme type de valeur dans le champ **Value Type** du registre 844 et une valeur de 1 pour activer la transmission de données.

- Si le DXM envoie des SMS, des e-mails ou des données au serveur web dans le Cloud, configurez l'interface de transmission (Push).
 - Accédez à l'écran **Settings (Paramètres) > Cloud Services**.
 - Dans la liste déroulante **Network Interface (Interface réseau)**, sélectionnez **Ethernet** ou **Cell (Cellulaire)**. La sélection de l'option **Cell** nécessite l'installation d'un module cellulaire dans le contrôleur DXM et un abonnement à des services de données mobiles pour l'envoi de celles-ci.
- Définissez la valeur **None (Aucun)** comme intervalle de transmission au Cloud dans le champ **Cloud Push Interval**. Le script associé à ce fichier établit en interne un intervalle de transmission de cinq minutes, de sorte qu'il se produit immédiatement après l'échantillonnage des capteurs.

Enregistrement et chargement du fichier de configuration

Après avoir modifié la configuration, vous devez enregistrer les fichiers de configuration sur votre ordinateur, puis les charger sur le contrôleur.

Les modifications apportées au fichier XML ne sont pas automatiquement enregistrées. Enregistrez votre fichier de configuration avant de quitter l'outil et d'envoyer le fichier XML au dispositif pour éviter de perdre des données. Si vous sélectionnez **DXM > Send XML Configuration to DXM (Envoyer la configuration XML à DXM)** avant d'enregistrer le fichier de configuration, le logiciel vous demandera si vous souhaitez enregistrer le fichier ou poursuivre sans l'enregistrer.

- Enregistrez le fichier de configuration XML sur votre disque dur via le menu **File (Fichier) > Save As (Enregistrer sous)**.
- Accédez à l'écran **DXM > Send XML Configuration to DXM (Envoyer la configuration XML à DXM)**.

Illustration 2. Barre d'indicateurs d'état

Connected 192.168.0.1	VibeIQ_DXR90_V2.xml	Application Status
Connected 192.168.0.1	VibeIQ_DXR90_V2.xml	Application Status
Not Connected	VibeIQ_DXR90_V2.xml	Application Status

- Si l'indicateur d'état de l'application est rouge, fermez et redémarrez l'outil de configuration DXM, débranchez et rebranchez le câble et reconnectez le DXM au logiciel.
- Si l'indicateur d'état de l'application est vert, le chargement du fichier est terminé.
- Si l'indicateur d'état de l'application est gris et que la barre d'état verte est en mouvement, le transfert de fichiers est en cours.

Au terme du transfert de fichiers, le contrôleur redémarre et commence à exécuter la nouvelle configuration.

Transmission d'informations au site BannerCDS

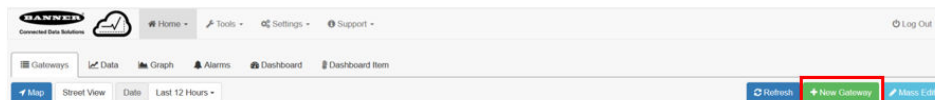
Le contrôleur sans fil DXM peut se connecter à Internet via Ethernet ou un module cellulaire interne. Le contrôleur DXM envoie les données recueillies afin de les stocker et pouvoir les afficher sur un site web.

La plate-forme Banner dédiée au stockage et à la surveillance des données du système est <https://bannercds.com>. Le site web Banner Connected Data Services génère automatiquement les icônes et les graphiques de tableau de bord pour l'application alimentant le tableau de bord en données. Les alertes par courrier électronique peuvent être configurées à l'aide de l'écran Alarms (Alarmes).

Création d'une nouvelle passerelle

Après vous être connecté au site web Banner Cloud Data Services, l'écran **Gateway (Passerelle)** s'affiche. Pour créer un nouveau site de surveillance, procédez comme suit.

- Cliquez sur **+New Gateway (+Nouvelle passerelle)**.
Créez une nouvelle passerelle/site pour chaque dispositif qui enverra des données au serveur web.



Une invite **Create New Gateway (Créer une nouvelle passerelle)** apparaît.

- Vérifiez que l'option **Traditional (Traditionnel)** est sélectionnée pour la **Configuration**.
- Spécifiez un nom de site.
- Cliquez sur **Create (Créer)**.
La passerelle/site apparaît dans la liste des dispositifs à l'écran Gateways (Passerelles).
- Cliquez sur **Edit Gateway (Modifier la passerelle)** (icône du crayon) à côté du nom de votre passerelle/site.
La fenêtre de détails de la passerelle apparaît.
- Copiez l'**ID du site** situé en haut de cette fenêtre.
Le numéro d'identification de site créé par le serveur web est un paramètre obligatoire de la configuration du DXM. L'ID du site est l'adresse utilisée par le serveur web pour stocker les données transmises par le DXM.
- Cliquez sur **Save (Enregistrer)**.

Configuration du DXM pour transmettre les informations au Cloud



Important: Ne réglez pas l'intervalle de transmission vers le Cloud. La fréquence de transmission est contrôlée par le script. L'ajustement de l'intervalle de transmission vers le Cloud par le biais de cette configuration peut entraîner la transmission d'un volume excessif de données vers Banner CDS.

1. Dans le logiciel de configuration DXM, accédez à l'écran **Settings (Paramètres) > Cloud Services**.
2. Dans le champ **Server name/IP**, saisissez la valeur `push.bannercds.com`.
3. Dans la section **Web Server**, conservez l'option **Gateway ID is** (L'ID de passerelle est) sélectionnée, à savoir **GUID**.
4. Sélectionnez les options de menu **File (Fichier) > Save (Enregistrer)** pour enregistrer le fichier XML sur votre disque dur.
5. Envoyez le fichier XML mis à jour au contrôleur DXM en sélectionnant les options de menu **DXM > Send XML Configuration to DXM (Envoyer la configuration XML à DXM)**.

Chargement du fichier de configuration XML sur le site web

Pour charger un fichier de configuration XML sur le site web, procédez comme suit.

1. Sur le serveur web, sélectionnez l'écran d'accueil (**Home**).

Options	CompanyName	Gateway	Last Push	Alarms
+ [icon] % 2 updates pending	Technical Demo	VKIT	11/13/2019 04:24 pm	Connectivity Critical
+ [icon] %	Demo Company	Vibration Monitoring Solutions	04/07/2020 03:25 pm	7 Register Alarms
+ [icon] %	Sandbox	Vibration	04/07/2020 03:26 pm	Clear

2. Dans la ligne affichant votre nouveau site, cliquez sur l'icône du crayon **Edit Gateway** (Modifier la passerelle).
3. Sélectionnez **Update XML** (Mettre à jour le fichier XML).
4. Cliquez sur **Choose File (Choisir un fichier)** et sélectionnez le fichier récemment mis à jour sur le DXM et cliquez sur **Save (Enregistrer)**.

Illustration 3. Exemple d'écran de sélection de fichier qui ne représente pas nécessairement votre kit spécifique

VKIT 52df5c36-50f9-40a6-b67f-a6d43f294826

Company: Technical Demo

Gateway Name: VKIT

Update XML: Choose File (No file chosen)

XML History: vibekitworkingcell.xml - 11/20/2019 11:34 am - Get

Script File: Disabled - Get

Authentication: []

Buttons: Delete Gateway, Close, Save

Après le chargement du fichier XML sur le serveur web, celui-ci utilise les noms de registre et les configurations définies dans le fichier de configuration.

5. Cliquez sur le lien **Site Name** (Nom du site) pour accéder aux registres configurés et voir les valeurs chargées par le DXM. Les mêmes fichiers de configuration XML sont désormais chargés sur le DXM et le site web. Après un certain temps, les données devraient être visibles sur le site web.

Cette procédure crée une continuité entre le site créé sur le site web et le DXM utilisé sur le terrain. Le DXM transmet les données au site web, lequel peut être consulté à tout moment.

Reportez-vous au [Manuel d'instructions Banner Cloud Data Services \(CDS\)](#) (réf. 178337) pour passer en revue toutes les fonctions disponibles pour la surveillance, la comparaison des données et la définition des avertissements/alarmes sur le site web.

Glossaire et options des registres

Acute Samples (Échantillons de type Grave)

Registre non volatil 853

A une valeur par défaut de 5 échantillons consécutifs avant de déclencher une alerte grave. L'utilisateur peut définir une valeur de 1 ou plus pour le nombre d'échantillons consécutifs au-dessus d'un seuil d'avertissement ou d'alarme avant de déclencher une alerte grave.

Baseline Samples (Échantillons de référence)

Registre non volatil 852

Défini avec une valeur par défaut de 300 échantillons pour une base de référence. L'utilisateur peut définir un nombre quelconque d'échantillons de cinq minutes utilisés pour générer une base de référence, ainsi que des seuils d'avertissement et d'alarme.

Baseline, Warning and Alarm Levels (Niveaux de référence, d'avertissement et d'alarme)

Registres locaux 5181 à 5660

Chaque nœud dispose d'un niveau de référence, d'avertissement et d'alarme pour chacune des quatre caractéristiques de vibration stockées dans ces registres. Configurez-les pour une transmission quotidienne. À utiliser pour créer des graphiques avec des données de vibration brutes aux fins de comparaison.

Cloud Push (Transmission vers le cloud)

Registre local 844

Définissez la valeur 1 pour permettre la transmission au cloud à partir du script.

Motor Run Flag On/Off (Indicateur de fonctionnement du moteur activé/désactivé (0/1))

Registres locaux 241 à 280

Le script détermine si un moteur fonctionne ou non et utilise uniquement les données d'un moteur en marche pour créer des tendances, des alertes et des bases de référence. Ces registres pourraient être utilisés pour surveiller le temps de fonctionnement ou le nombre d'activations/désactivations avec des règles d'action.

Node Connection Status (État de connexion du nœud)

Registres locaux 281 à 320

Une valeur de 1 dans le 8ème bit (décimal 128) indique qu'un nœud est synchronisé avec sa radio maître. Toute autre valeur indique qu'un nœud n'est plus synchronisé avec sa radio maître. Cela peut être dû à des interférences radio ou à une batterie faible.

OR'd Warnings and Alarms (Avertissements et alarmes avec opérateur OU)

Registres locaux 570 à 578

Tous ces registres ont une valeur de 0 ou 1 pour indiquer si la valeur est fautive ou vraie. Ceux-ci indiquent un avertissement ou une erreur sur n'importe lequel des 40 nœuds en fonction de la description du registre. Certains sont destinés aux alertes ou aux alarmes graves ou chroniques, d'autres à la température et d'autres encore à la connexion radio.

Sensor Vibration and Temperature Data (Données de vibrations et de température des capteurs)

Registres locaux 1 à 200

Chaque nœud dispose de cinq registres, deux pour la vitesse efficace, deux pour l'accélération efficace haute fréquence et un pour la température. Les données ne sont pas mises à l'échelle pour faciliter leur consultation.

En unités anglaises (pouces/s), la vitesse = valeur du registre ÷ 10000.

Pour le système métrique (mm/s), la vitesse = valeur du registre ÷ 1000.

Pour les deux systèmes, l'accélération (g) = valeur du registre ÷ 1000. Par exemple, une valeur du registre de vitesse de 500 = 0,05"/s et une valeur du registre d'accélération de 15 = 0,015 g.

User Adjustable Temperature Warning and Alarm Levels (Niveaux d'alerte et d'alarme de température réglables par l'utilisateur)

Registres non volatils 7681 à 7760

Réglés par défaut à 158 F (70°C) pour l'avertissement et 176 F (80°C) pour l'alarme. Entrez le niveau requis pour chaque nœud.

User Adjustable Vibration Warning and Alarm Levels (Niveaux d'alerte et d'alarme de vibrations réglables par l'utilisateur)

Registres non volatils 7001 à 7320

Le niveau par défaut est 0 pour utiliser les valeurs générées automatiquement. Les utilisateurs peuvent modifier le niveau manuellement en indiquant une valeur pour n'importe quel niveau d'avertissement ou d'alarme sur n'importe quelle caractéristique de vibration.

En unités anglaises (pouces/s), la vitesse = valeur du registre ÷ 10000.

Pour le système métrique (mm/s), la vitesse = valeur du registre ÷ 1000.

Pour les deux systèmes, l'accélération (g) = valeur du registre ÷ 1000. Par exemple, 0,05"/sec = valeur de registre 500.

Vibration Alerts Mask (Masque Alertes de vibrations)

Registres locaux 201-240

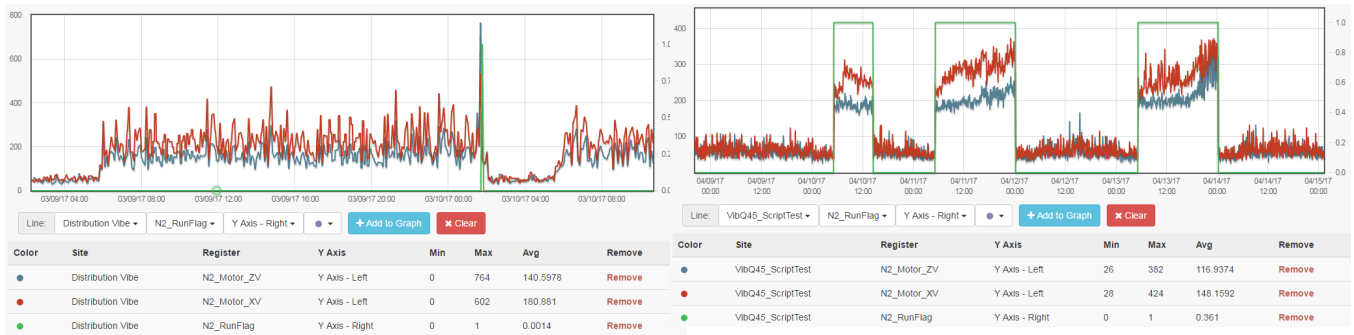
Chaque nœud dispose d'un registre dans ce groupe où toutes les alertes de vibration et de température sont comprimées en bits dans un seul registre. Toute valeur supérieure à zéro (0) indique une condition d'alerte ou d'alarme et peut être utilisée pour la configuration des notifications par e-mail ou SMS.

Informations complémentaires

Réglage des seuils de vitesse pour l'indicateur de fonctionnement (Run)

Le script inclus dans ce guide d'applications génère automatiquement des bases de référence et des écarts types en identifiant un moteur en fonctionnement et en collectant des données.

Si un moteur a une vitesse et une accélération efficaces (RMS) très faibles en fonctionnement, il peut être très difficile de savoir s'il fonctionne ou non. Pour vous assurer que le système fonctionne correctement, observez l'indicateur de fonctionnement et la vitesse efficace X/Z dans le temps. Les graphiques de données montrent quand un moteur fonctionne ou est à l'arrêt. Si l'indicateur de fonctionnement ne s'allume pas (1) lorsque le moteur se met en marche, diminuez le seuil de vitesse efficace du moteur en marche. Pour le déterminer, examinez les données dans le temps.



À gauche, le capteur 2 affiche une valeur de vitesse efficace comprise entre 150 et 425 lorsque le moteur fonctionne et inférieure à 100 lorsqu'il ne fonctionne pas. L'indicateur de fonctionnement (ligne verte) indique que le moteur fonctionne à un moment donné lorsque le graphique affiche une pointe de vitesse. En comparaison, si nous observons les vitesses efficaces du capteur 2 à droite, nous pouvons voir que l'indicateur de fonctionnement (ligne verte) montre clairement quand le moteur fonctionne ou non, même si les vitesses sont faibles. Cela signifie que l'accélération est suffisamment élevée pour déterminer quand le moteur fonctionne.

Aux fins de réglage, réduisez les seuils de vitesse efficace en fonctionnement pour les axes X et Z à un niveau supérieur à l'état d'arrêt mais inférieur aux données les plus basses recueillies pendant le fonctionnement du moteur. Dans ce cas-ci, 100 constitue une valeur appropriée. Cette valeur varie en fonction du moteur et doit être évaluée pour chacun d'eux. Pour modifier les seuils de vitesse en fonctionnement, procédez comme suit.

1. Dans le logiciel de configuration DXM, accédez à l'écran **Local Registers (Registres locaux) > Local Registers in Use (Registres locaux utilisés)**.
2. Cliquez sur le seuil de vitesse en fonctionnement X dans les registres 661-700 (intitulé **NX_RunThres_XV**, X représentant l'ID du moteur), et modifiez la valeur dans le champ **Constant** pour obtenir une valeur plus précise pour ce moteur.
3. Cliquez sur le seuil de vitesse en fonctionnement Z dans les registres 701-740 (intitulé **NX_RunThres_ZV**, X représentant l'ID du moteur) et saisissez une valeur plus appropriée dans le champ **Constant** pour ce moteur.
4. Si vous configurez d'autres moteurs similaires, utilisez l'écran **Modify Multiple Registers (Modifier plusieurs registres)** pour gagner du temps.
5. Après avoir configuré ces seuils pour chaque moteur, voir [Enregistrement et chargement du fichier de configuration](#) à la page 7.
6. Recréez une base de référence pour votre moteur (voir [Création d'une base de référence d'un moteur](#) à la page 10).

Création d'une base de référence d'un moteur

Le script inclus dans ce guide utilise les 300 premières données de fonctionnement (à régler par l'utilisateur en modifiant le registre 852) d'un moteur pour générer une base de référence et les statistiques permettant de déterminer les seuils d'avertissement et d'alarme.

Créez une nouvelle base de référence lorsque des modifications importantes sont apportées au moteur ou au capteur de vibrations, par exemple lors d'un entretien important, du déplacement du capteur, de l'installation d'un nouveau moteur, etc. Vous garantissez ainsi un fonctionnement du système aussi précis que possible. Il est possible de recréer une base de référence d'un moteur à partir du logiciel de configuration DXM, du site web Banner CDS ou d'un système hôte connecté.

Création d'une base de référence d'un moteur avec le logiciel de configuration DXM

1. Accédez à l'écran **Local Registers (Registres locaux) > Local Registers in Use (Registres locaux utilisés)**.
2. Utilisez les flèches pour sélectionner **Registers**.
Les registres sont intitulés **NX_Baseline** (X étant le numéro du capteur pour lequel établir une base de référence).
3. Sélectionnez le registre approprié à réinitialiser et cliquez sur **Enter**.
4. Attribuez la valeur 1, puis cliquez trois fois sur **Enter**.
La valeur du registre à réinitialiser revient automatiquement à zéro une fois la base de référence créée.

Création d'une base de référence d'un moteur à partir du site web Banner CDS

1. Dans l'écran **Dashboard Items** (Éléments du tableau de bord), sélectionnez le moteur approprié dans la liste déroulante **Dashboard Item** (Élément de tableau de bord).
2. Activez le bouton bascule **Baseline** (Base de référence).
L'interrupteur se désactive automatiquement une fois la base de référence terminée.
3. Répétez les étapes 1 et 2 pour chaque capteur nécessitant une base de référence.

Création d'une base de référence d'un moteur à partir d'un système hôte connecté

Par système hôte, on entend, par exemple, un automate (API) ou une interface homme-machine (IHM).

Écrivez la valeur 1 dans le registre $320 + X$, X représentant le numéro de capteur 1-40 (ID de capteur 11-50) pour lequel une base de référence doit être recrée.

Réglage des seuils d'avertissement et d'alarme

Ces valeurs sont stockées dans des registres locaux non volatils afin d'être conservées en cas de panne de courant.

Température — Les réglages de température par défaut sont 70°C (158°F) pour les avertissements et 80°C (176°F) pour les alarmes. Les seuils de température peuvent être modifiés à partir du logiciel de configuration DXM, du site web Banner CDS ou d'un système hôte connecté.

Vibrations — Après avoir créé la base de référence, les seuils d'avertissement et d'alarme sont automatiquement définis pour chaque caractéristique de vibration sur chaque axe. Pour voir ces valeurs, vérifiez les registres 5181-5660 (12 registres par capteur). Pour modifier ces seuils, utilisez les registres 7001-7320 (8 registres par capteur). Le déclenchement d'une nouvelle base de référence remet à zéro ces registres définis par l'utilisateur.

Réglage des seuils à l'aide du logiciel de configuration

1. À l'aide du DXM Configuration Software, connectez-vous au contrôleur DXM en exécutant le guide d'applications de surveillance des vibrations.
2. Accédez à l'écran **Tools (Outils) > Register View (Vue Registres)**.
 - **Température** — Les seuils d'avertissement et d'alarme de température sont conservés dans les registres 7681-7760 et intitulés **NX_TempW** ou **NX_TempA**, X représentant l'ID du capteur.
 - **Vibrations** — Les seuils d'avertissement et d'alarme de vibrations sont conservés dans les registres 7001-7320 et intitulés **User_NX_XVel_Warning** ou **User_NX_XVel_Alarm**, etc., X représentant l'ID du capteur.
3. Utilisez la colonne de droite et indiquez le registre de départ à modifier et la valeur à attribuer au registre.
4. Cliquez sur **Write Registers** (Écrire dans les registres).
5. Répétez les étapes 3 et 4 pour tout autre seuil à modifier.
6. Pour modifier jusqu'à 40 seuils à la fois, ajustez le **nombre de registres** sous le registre de départ. Entrez une valeur pour chaque registre et cliquez sur **Write Registers** (Écrire dans les registres) lorsque vous avez terminé.
7. Pour réutiliser une valeur de référence d'origine pour un capteur donné :
 - **Vibrations** — Réinitialisez le registre défini par l'utilisateur (7001-7320) à 0.

Réglage du seuil à partir du site Banner CDS

1. Dans l'écran **Dashboard Items** (Éléments du tableau de bord), sélectionnez le moteur approprié dans la liste déroulante **Dashboard Item** (Élément de tableau de bord).
2. Sous les graphiques, entrez les valeurs des seuils et cliquez sur **Update** (Mettre à jour).
Le site Banner CDS met à jour les paramètres du système lors de la prochaine transmission du contrôleur vers le Cloud.
3. Répétez les étapes 1 et 2 pour chaque seuil de capteur.
4. Pour les seuils de vibrations, réinitialisez le seuil à 0 pour réutiliser les valeurs de référence d'origine pour un capteur donné.

Réglage des seuils à partir d'un système hôte connecté

Par système hôte, on entend, par exemple, un automate (API) ou une interface homme-machine (IHM).

1. Écrivez la valeur appropriée dans le registre, x représentant l'ID du capteur.
 - **Température** — Valeur en °F ou °C pour les registres $7680 + x$ pour l'avertissement température ou $7720 + x$ pour l'alarme température.
 - **Vibrations** — Écrivez dans les registres suivants.

Registre	Description	Registre	Description
$7000 + (x - 1) \times 8$	Avertissement de vitesse Axe X	$7004 + (x - 1) \times 8$	Avertissement d'accélération Axe X
$7001 + (x - 1) \times 8$	Alarme de vitesse Axe X	$7005 + (x - 1) \times 8$	Alarme d'accélération Axe X
$7002 + (x - 1) \times 8$	Avertissement de vitesse Axe Z	$7006 + (x - 1) \times 8$	Avertissement d'accélération Axe Z
$7003 + (x - 1) \times 8$	Alarme de vitesse Axe Z	$7007 + (x - 1) \times 8$	Alarme d'accélération Axe Z

2. Pour les valeurs de vibration, si vous souhaitez réutiliser une valeur de référence initiale pour un capteur, réinitialisez le registre défini par l'utilisateur (7001-7320) à zéro (0).

Activation de la surveillance de l'intensité

Lors de l'utilisation du nœud de surveillance des conditions CM1L, il est possible d'utiliser les transformateurs de courant 20 A ou 150 A inclus pour la surveillance de l'intensité. Suivez ces instructions pour activer la surveillance et les seuils d'intensité lorsque vous utilisez le nœud CM1L avec votre système de maintenance prédictive Vibe-IQ.

1. À l'aide du DXM Configuration Software, connectez-vous au contrôleur DXM en exécutant l'application Vibe-IQ.
2. Accédez à **Tools (Outils) > Register View (Vue Registres)**.
3. Activez les mesures de l'intensité.
 - a) Dans la section **Write Registers (Écrire dans les registres)**, sélectionnez le registre 854 dans le champ **Starting Register (Registre de départ)**.
 - b) Entrez la valeur 1 dans le champ **Value**.
 - c) Cliquez sur **Write Registers (Écrire dans les registres)**.
4. Définissez vos seuils d'avertissement et d'alarme.

Ces valeurs sont basées sur votre application spécifique. Comme aucune base de référence n'est créée automatiquement pour l'intensité ; les niveaux d'avertissement et d'alarme de chaque application seront différents. Saisissez une valeur d'avertissement qui indique une condition anormale pour votre application.

- a) Dans la section **Write Registers (Écrire dans les registres)**, sélectionnez le registre 7761 (jusqu'à 7840) dans le champ **Starting Register (Registre de départ)**.
 - b) Entrez vos seuils pour les avertissements (registres 7761-7800) et les alarmes (registres 7801-7840) en saisissant la valeur en Ampères multipliée par 100. Par exemple, si vous voulez une valeur d'avertissement de 50 A, entrez 5000 pour ce registre.
 - c) Cliquez sur **Write Registers (Écrire dans les registres)**.
5. Lisez la mesure de l'intensité (A) dans les registres 6061 à 6100 et le masque Alertes d'intensité dans les registres 6101 à 6140.

Le masque Alertes d'intensité est égal à un (1) pour un avertissement et à deux (2) pour une alarme.

Registres locaux

Les fichiers du Guide d'application sont partagés par les kits Solutions de Banner. Certains registres décrits comme des fonctionnalités du kit Solutions ne concernent que des systèmes utilisant les kits Solutions de Banner avec écran IHM. La variable N représente le numéro de nœud 1-40 (équivalent à l'ID de capteur esclave 11-50).

Nom	Registre	Portée	Description	Transmission au Cloud par défaut
Vibration Data (Données de vibrations)	$1 + (N - 1) \times 5$	1 à 200	Vitesse Axe Z (échelle ÷ 10 000)	✓
	$2 + (N - 1) \times 5$		Accélération haute fréquence Axe Z (échelle ÷ 1 000)	✓
	$3 + (N - 1) \times 5$		Vitesse Axe X (échelle ÷ 10 000)	✓
	$4 + (N - 1) \times 5$		Accélération haute fréquence Axe X (échelle ÷ 1 000)	✓
	$5 + (N - 1) \times 5$		Température (échelle ÷ 20) (Reg signé)	✓
Vibration Mask (Masque Vibrations)	$201 + (N - 1)$	201 à 240	Message d'alarme compressé en bits	✓
Run Flag (Indicateur de fonctionnement)	$241 + (N - 1)$	241 à 280	Indicateur de fonctionnement du moteur (0/1)	
Sensor Status (État du capteur)	$281 + (N - 1)$	281 à 320	État de la connexion de la radio (128 = connecté)	✓
Baseline (Base de référence)	$321 + (N - 1)$	321 à 360	Indication de la base de référence et déclenchement pour redéfinition de la base de référence d'un nœud de capteur (0/1)	Lecture/écriture
Raw Register Data (Données de registre brutes)	$1 + (N - 1) \times 5$	361 à 560	Registres réservés pour les scripts	
	$2 + (N - 1) \times 5$			
	$3 + (N - 1) \times 5$			
	$4 + (N - 1) \times 5$			
	$5 + (N - 1) \times 5$			
Warning/Alarm masks (Masques d'avertissement/ alarme)		561 à 574	Registres d'alarme avec opérateur OU	

Nom	Registre	Portée	Description	Transmission au Cloud par défaut
Temp OR (opérateur OU pour la température)		575 à 576		
Status Radio OR (opérateur OU pour l'état de la radio)		577 à 578		
Temperature Warning (Avertissement Température)	581 + (N - 1)	581 à 620	Registres individuels d'avertissement de température (0/1)	
Temperature Alarm (Alarmes Température)	621 + (N - 1)	621 à 660	Registres individuels d'alarme de température (0/1)	
Run Thresholds Constants (Constantes de seuil de fonctionnement)	661 + (N - 1)	661 à 700	Constante de seuil pour la détermination du fonctionnement du moteur	
	701 + (N - 1)	701 à 740		
	741 + (N - 1)	741 à 780		
	781 + (N - 1)	781 à 820		
Site Survey (Analyse de l'installation)		821 à 823	Fonctionnalités du kit Solutions	
Binding (Couplage)		824		
Alert Warning Lights (Voyants Avertissement/Alerte)		825 à 830	Déclenchement des voyants sur le DXM liés aux alertes/ alarmes	
Sample Count (Nombre d'échantillons)		831	Minuterie en seconde comptant jusqu'à 300 échantillons	
Read Rule Enable (Activation de la lecture de la règle)		832	Fonction système permettant de déclencher des règles de lecture lorsque le nombre d'échantillons atteint 300.	
Setup Nodes (Configurer des nœuds)		833	Registre servant à déclencher la configuration de nœuds (0/1) ; contrôlé par script.	
Sample Time (Durée d'échantillonnage)		834	Registres réservés pour les scripts	
Push Count (Nbre de transmissions)		835		
Nodes 1-10 Status (État des nœuds 1-10)		836	Fonctionnalités du kit Solutions	
Nodes 11-20 Status (État des nœuds 11-20)		837		
Nodes 21-30 Status (État des nœuds 21-30)		838		
Nodes 31-40 Status (État des nœuds 31-40)		839		
Fast Sample Trigger (Déclenchement d'un échantillonnage rapide)		843		
Cloud Push Enable (Activation de la transmission vers le Cloud)		844	Active ou désactive la transmission vers le Cloud (0/1)	
First Run (Première mise en route)		851	Fonctionnalités du kit Solution (0/1, défini sur 0 pour réinitialiser les paramètres)	
Baseline samples (Échantillons de référence)		852	Définit le nombre d'échantillons pour la création d'une base de référence (par défaut 300)	
Acute Sample (Échantillons de type Grave)		853	Nombre d'échantillons dans une ligne pour une défaillance grave (par défaut 5)	
CT Enable (Activation CT)		854	Réglage sur 1 pour activer les mesures CT (0/1)	
Chronic Fault Trends 100 Point Moving Average (Tendances des défaillances chroniques - Moyenne mobile sur 100 points)	5021 + (N - 1) × 4	5021 à 5180	Tendance de la vitesse Z	
	5022 + (N - 1) × 4		Tendance de l'accélération Z	
	5023 + (N - 1) × 4		Tendance de la vitesse X	
	5024 + (N - 1) × 4		Tendance de l'accélération X	
Visible Baseline & Alarms (Base de référence et alarmes visibles)	5181 + (N - 1) × 12	5181 à 5660	Base de référence et seuils utilisés pour les alarmes (choix entre les seuils appris ou ceux définis par l'utilisateur) (Vitesse X(3), Vitesse Z(3), Accélération X(3), Accélération Z(3) (échelle = Vitesse ÷ 10000, Accélération ÷ 1000).	Transmission journalière à 00:00 (UTC)

Nom	Registre	Portée	Description	Transmission au Cloud par défaut
Learned Thresholds (Seuils appris)	$5661 + (N - 1) \times 8$	5661 à 5980	Base de référence et seuils calculés à partir d'un algorithme (utilisés dans les registres 5181-5660 si les seuils utilisateur équivalents dans les registres 7001-7320 sont définis sur 0) (Vitesse X(3), Vitesse Z(3), Accélération X(3), Accélération Z (3) (Mise à l'échelle = Vitesse ÷ 10000, Accélération ÷ 1000)	
Scaled Temp Reading (Relevé de la température à l'échelle)	$5981 + (N - 1)$	5981 à 6020	Registres réservés pour les scripts	
User Selected Nodes (Nœuds sélectionnés par l'utilisateur)	$6021 + (N - 1)$	6021 à 6060	Fonctionnalités du kit Solutions	
Current (A) Reading (Lecture Courant (A))	$6061 + (N - 1)$	6061 à 6100	Lecture de l'intensité en ampères à partir du nœud CM s'il est utilisé (échelle ÷ 100)	✓
Current Alerts Mask (Masque des alertes d'intensité)	$6101 + (N - 1)$	6101 à 6140	Masque des alertes actuelles (bit 1 avertissement, bit 2 alarme)	✓
User Defined Thresholds (Seuils définis par l'utilisateur)	$7001 + (N - 1) \times 8$	7001 à 7320	Seuils de vibration définis par l'utilisateur (remplacent les seuils appris) (Vitesse X(2), Vitesse Z(2), Accélération X(2), Accélération Z (2) (échelle = Vitesse ÷ 10000, Accélération ÷ 1000)	
Saved Count/Mean/StdDev (Nbre enr./Moyen/Écart std)	$7321 + (N - 1) \times 9$	7321 à 7680	Fonctionnalités du kit Solutions	
Temp Warning Thresholds (Seuils d'avertissement Température)	$7681 + (N - 1)$	7681 à 7720	Seuils de température définis par l'utilisateur (sans échelle)	Transmission journalière à 00:00 (UTC) / Écriture
Temp Alarm Thresholds (Seuils d'alarme Température)	$7721 + (N - 1)$	7721 à 7760		
Current Warning Thresholds (Seuils d'alerte d'intensité)	$7761 + (N - 1)$	7761 à 7800	Seuils d'intensité définis par l'utilisateur (échelle ÷ 100)	
Current Alarm Thresholds (Seuils d'alerte d'intensité)	$7801 + (N - 1)$	7801 à 7840		
Current Scale (Échelle d'intensité)	$7841 + (N - 1)$	7841 à 7880	Échelle d'intensité (lue par les commutateurs DIP mais réglable par l'utilisateur pour les échelles d'intensité non standard) (sans échelle)	