

Solutions sans fil pour le Stationnement Intelligent





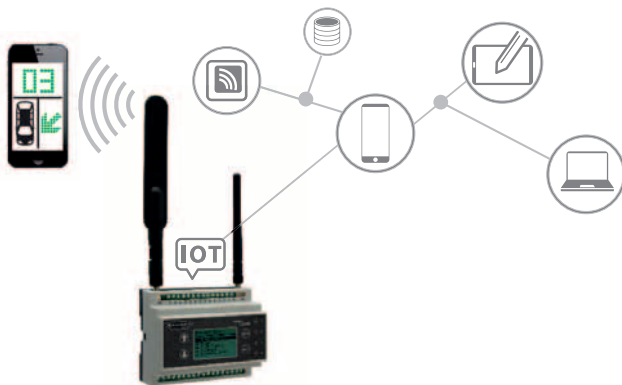
Solution pour le stationnement en voirie

Challenge

L'expansion des villes et l'augmentation de la densité des zones urbaines remettent en question les infrastructures collectives autour du monde. L'augmentation de la congestion en centre ville limite grandement la mobilité, l'accès au travail, aux zones résidentielles, aux loisirs et réduit significativement la disponibilité des places de stationnement.

Solution

- Le capteur sans fil M-GAGE offre une solution efficace pour la supervision des espaces de stationnement avec une détection précise des véhicules permettant aux villes de mieux appréhender les défis du stationnement d'aujourd'hui.
- Le M-GAGE utilise la technologie magnéto-résistive à 3 axes pour détecter les gros objets ferromagnétiques. Il communique automatiquement son état par radio à la passerelle sans fil. Le M-GAGE se présente sous la forme d'un petit disque en époxy, disponible avec deux durées de vie différentes.
- Les informations d'occupation peuvent être envoyées à un système de supervision distant permettant la visualisation en temps réel, la création de statistiques ou d'alarmes pour les autorités via une connexion GSM, RS-485 ou Ethernet à l'aide du contrôleur DXM100.



Connectivité étendue aux Smart Devices

Pour plus d'informations sur le(s) produit(s), consultez la page 13.



Capteurs sans fil M-GAGE

Pour plus d'informations sur le(s) produit(s), consultez les pages 10 et 12.



Solutions pour le stationnement hors voirie

Challenge

Pour le stationnement hors voirie, les possibilités d'installation et d'intégration des capteurs peuvent être très variées d'un site à l'autre, en particulier pour les parkings extérieurs avec différents revêtements de surface (pavés, asphalte, etc.) dans des environnements parfois difficiles nécessitant un entretien, nettoyage régulier ou un déneigement.

Solution

Banner Engineering propose 3 possibilités différentes d'installation de ses capteurs pour couvrir tous les cas de figure:

1. **Encastrement total:** le capteur en époxy peut être installé directement sous la surface du sol.
2. **Encastrement partiel:** le capteur est installé affleurant à la surface du sol dans un boîtier de protection IP66 de 30 mm d'épaisseur. Il reste accessible pour les opérations de maintenance ou de remplacement.
3. **Installation en surface:** le boîtier de protection IP66 de type dôme peut être installé directement sur le sol (en utilisant une colle appropriée à la surface). Il s'agit de la méthode d'installation non intrusive la plus simple et rapide. Le capteur reste accessible pour les opérations de maintenance ou de remplacement.



Trois options d'installation différentes

Pour plus d'informations sur le(s) produit(s), consultez la page 10.



Solutions pour parking intérieur

Challenge

Banner Engineering propose une solution pour le stationnement en ouvrage simple et efficace qui permet aux conducteurs de trouver les places disponibles plus rapidement. Cette solution est facilement et rapidement déployée dans tous les types d'ouvrages grâce aux capteurs et au système de communication sans fil.

Solution

- Banner Engineering propose une solution simple et d'un excellent rapport coût/efficacité basée sur un système de communication sans fil.
- Le capteur de stationnement intérieur sans fil convient parfaitement aux applications de détection dans les parkings couverts. Il utilise les ondes sonores pour détecter les objets et peut être monté directement au plafond d'un parking pour détecter la présence d'un véhicule sur la place de stationnement situé en-dessous. La batterie intégrée au lithium type D apporte une longue durée de vie au capteur et réduit grandement les coûts d'installation dans la mesure où la solution ne nécessite pas la mise en œuvre de câblage.
- Le nœud LED, également alimenté par pile, clignote en vert si des places de stationnement sont disponibles. Cette solution permet de guider les conducteurs vers les places de stationnement libres les plus proche.



Passerelle Radio



Nœud LED sans fil



Capteur à ultrasons sans fil

Pour plus d'informations sur le(s) produit(s), consultez les pages 11 et 12.



Système de guidage optimisé

Challenge

Un guidage efficace des conducteurs en parking intérieur peut constituer un véritable défi et notamment avec la diversité des configurations des ouvrages de stationnement intérieurs.

Solution

- Au lieu d'utiliser une indication lumineuse pour chaque place de stationnement, le nœud LED sans fil peut gérer un groupe de 3 à 6 places lorsqu'il est monté sur le côté ou au milieu de la voie d'accès.
- Le système de supervision permet de relier un nœud LED sans fil spécifique à un groupe de capteurs à ultrasons et maintient les LEDs vertes actives tant qu'au moins un espace de stationnement du groupe de capteurs à ultrasons est libre. Cette approche permet de réduire considérablement le coût d'installation et de mise en œuvre, tout en conservant un guidage efficace.
- Toutes les solutions d'affichage pour les informations et l'orientation des conducteurs qui utilisent un protocole de communication RS-485 Modbus RTU peuvent être gérées avec les modules de communication sans fil Banner pour éviter tout câblage supplémentaire.



Lorsqu'aucune place n'est disponible,
les témoins verts sont éteints.



Lorsqu'au moins une place est disponible,
les témoins verts sont allumés.



Détection et comptage de véhicules

Challenge

Les capacités de détection (présence), de comptage ou de classification de véhicules sont essentielles dans de nombreuses applications de stationnement. Ces informations sont utilisées par les autorités publiques à l'échelle mondiale pour répondre aux exigences croissantes des systèmes de transport de surface. Face à la multiplication des services liés aux véhicules électriques en auto-partage dans les villes, les utilisateurs doivent pouvoir accéder facilement à des bornes de recharge disponibles. Pour éviter que des véhicules non autorisés se garent près de ces bornes de recharge, il faut un système capable de les identifier et d'avertir les autorités de leur présence.

Solution

- Les capteurs radar R-GAGE de Banner sont d'avantage capables de résoudre de nombreuses applications de détection de véhicules que n'importe quelle autre technologie de détection telles que les boucles inductives.
- Détection efficace et non intrusive de véhicules sur des cibles mobiles ou fixes jusqu'à 24 m.
- Les radars utilisent la technologie d'ondes continues modulées en fréquence (FMCW) pour fournir une détection fiable des objets en mouvement ainsi que des objets fixes et disposent d'un boîtier IP67 pour résister aux conditions extérieures difficiles. Les radars sont faciles à utiliser, à installer et ne nécessitent aucune maintenance spécifique.

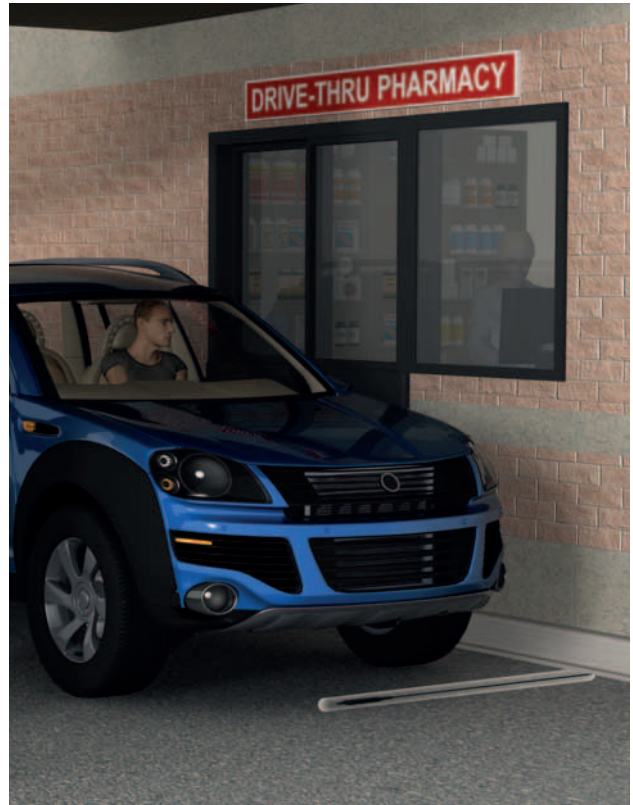


Commutateurs DIP facilement accessibles



Capteur radar R-GAGE

Pour plus d'informations sur le(s) produit(s), consultez la page 14.



Contrôle d'accès

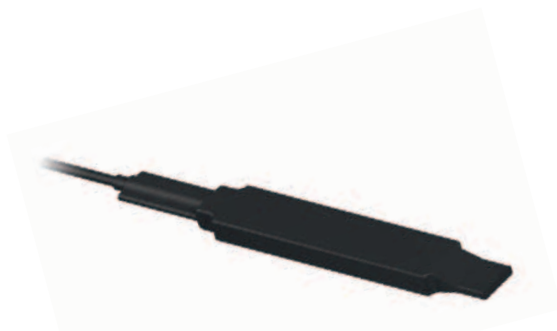
Challenge

De nombreuses applications comme le contrôle d'accès nécessitent un système de détection de véhicule efficace qui ne peut pas être intrusif ou nécessitent d'être facilement intégrés sur le sol ou le côté de la route.

Solution

En complément du capteur radar, Banner Engineering offre des solutions de détection de véhicules peu intrusives tels que des capteurs de champ magnétique ou cellules photoélectriques.

- Le **M-GAGE™ Q7LMEB Flat-Pak** est capable de détecter des véhicules dans le champ de détection du capteur. Il détecte de manière fiable de gros objets métalliques. Le capteur est adapté pour les applications de détection de véhicule peu intrusive. Il peut être installé au sol ou sur le côté de la route grâce à son enveloppe étanche. Son installation est facile et plus rapide que le temps nécessaire pour réparer ou remplacer les boucles inductives défectueuses.
- Le capteur **SureCross® Q45** est la première solution photoélectrique standard, sans fil, autonome. Il a été conçu pour les applications de détection les plus exigeantes. Il est possible d'ajouter facilement des capteurs sans fil grâce à son réseau évolutif pour améliorer l'efficacité de la détection de véhicules à plusieurs endroit sans devoir tirer de câbles supplémentaires.



Capteur M-GAGE Q7LMEB Flat-Pak

Pour plus d'informations sur le(s) produit(s), consultez la page 15.



Capteur sans fil Q45

Pour plus d'informations sur le(s) produit(s), consultez la page 14.

Architecture réseau avec les passerelles DX80 Performance

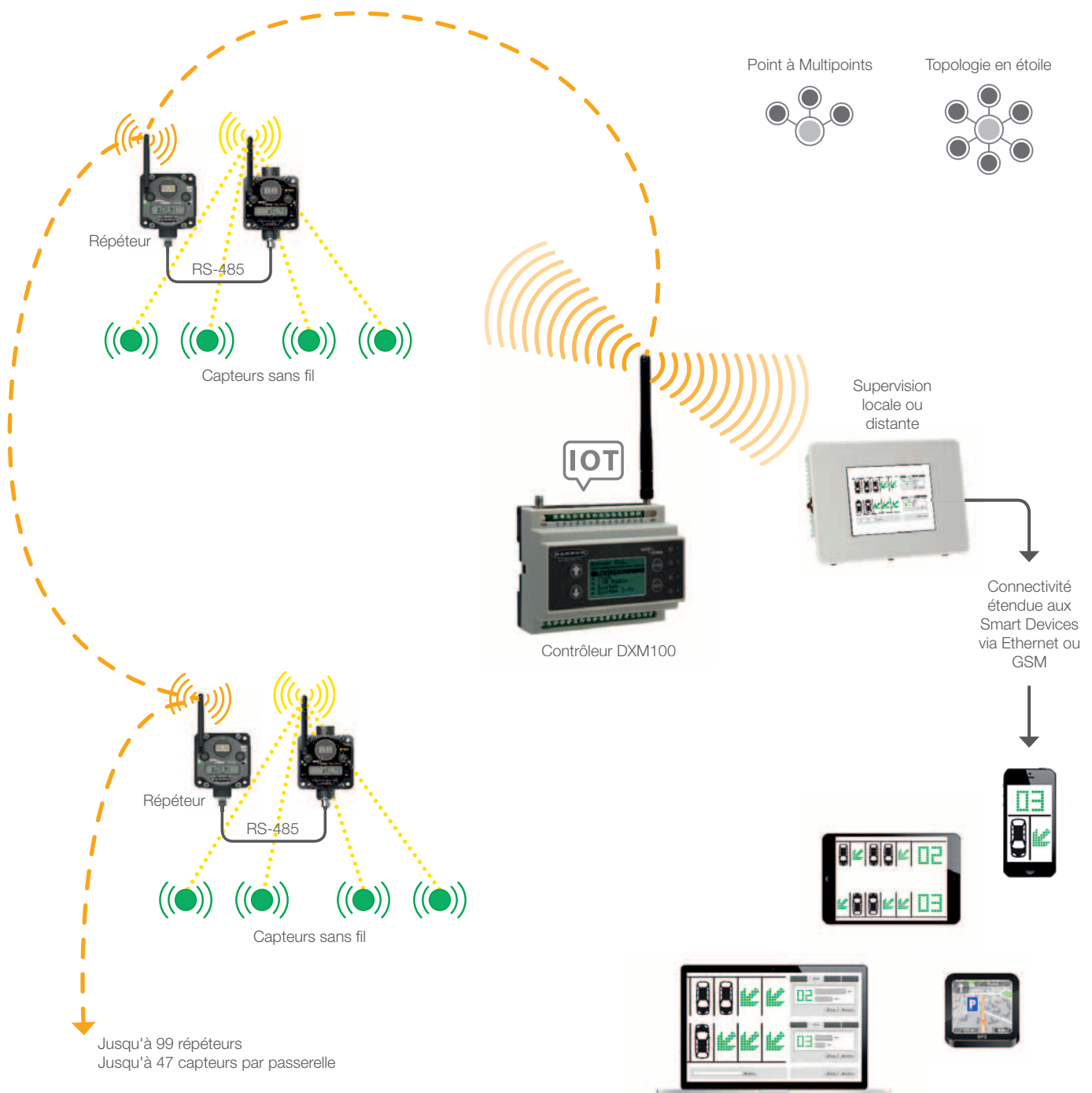
La réseau topologie étoile de Banner est basée sur les passerelles DX80 Performance permettant de créer un réseau point à multipoints avec les capteurs de stationnement (jusqu'à 47 capteurs en fonction de la puissance du signal local). Il intègre les fonctions de bit-pack pour un temps de réponse rapide pour des applications spécifiques telles que le comptage de véhicules ou la surveillance d'un grand nombre de places de stationnement.

Le réseau de données MultiHop Data Radio «topologie maillée» transporte toutes les informations au travers des différents répéteurs sur de longues distances.

Le contrôleur DXM100 offre des fonctionnalités de connectivité étendues (GSM, Ethernet, USB, communication série) et peut transmettre des données vers un automate ou un serveur web.

Caractéristiques principales:

- Simple et facilement évolutif
- Supporte les configurations point-à-point et réseau topologie étoile
- Communication rapide entre les capteurs avec les fonctions de bit-pack

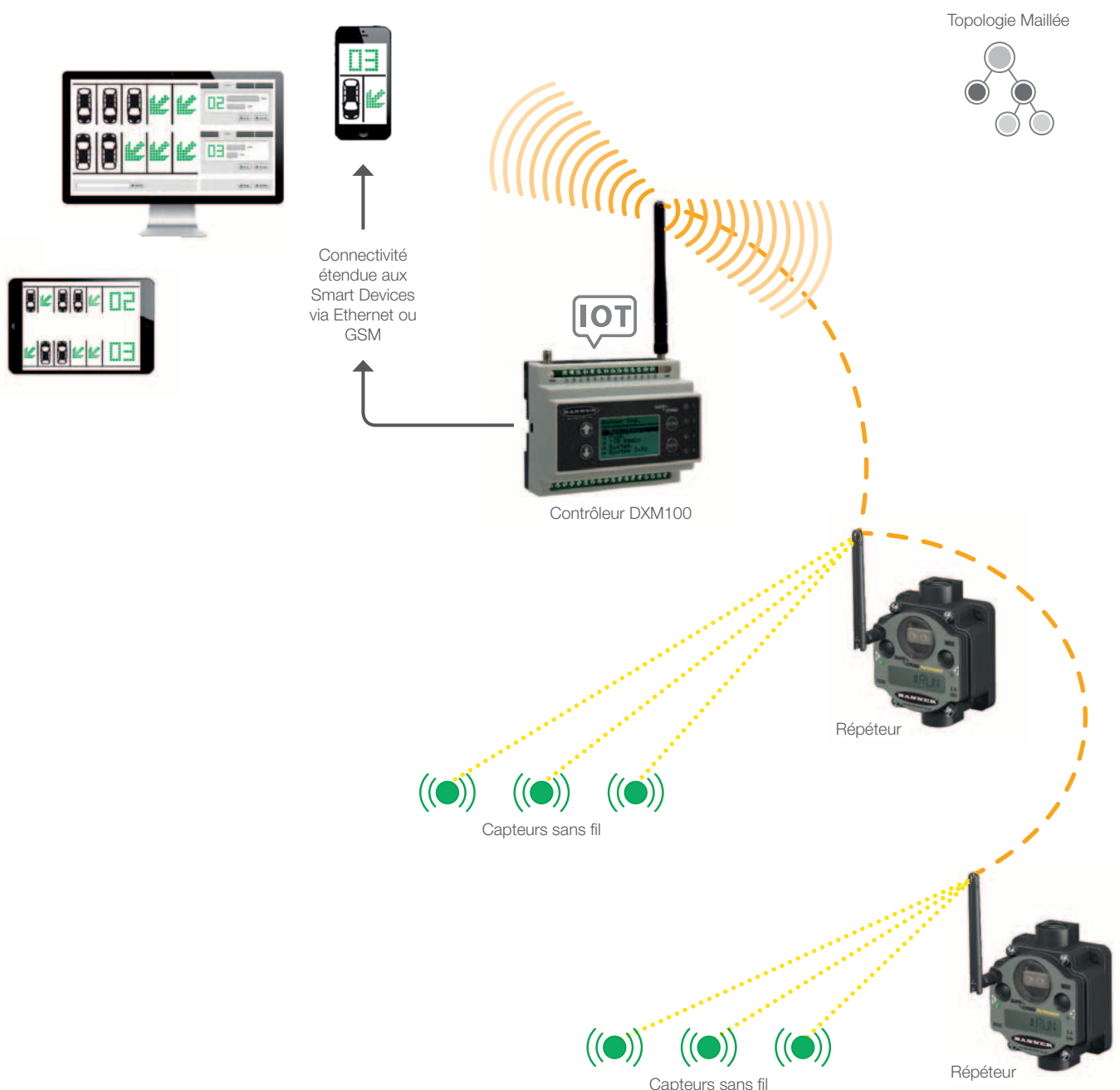


Architecture réseau avec les modules MultiHop Data Radio

Le réseau MultiHop Data Radio est un réseau de topologie maillée auto-cicatrisant qui implique que les capteurs de stationnement sans fil transmettent leurs informations vers des répéteurs, qui transmettent l'ensemble in fine au module radio maître. L'utilisation de répéteurs permet d'étendre considérablement la portée du réseau de communication. Cette configuration est utilisée pour les sites étendus avec des capteurs sans fil distants comme pour les applications spécifiques en voirie. Ce réseau doit disposer d'un contrôleur hôte qui contrôle la radio Maître ou un contrôleur DXM100 pour étendre les capacités de connectivité (GSM, Ethernet) et envoyer des données vers un serveur Web ou un système de supervision.

Caractéristiques principales:

- Réseau RF de routage à correction autonome et sauts multiples pour une portée réseau étendue:
900 MHz, 1 Watt: jusqu'à 9.6 km
2.4 GHz, 65 mW: jusqu'à 3.2 km
- Flexible: configuration en tant que maître, esclave ou répéteur avec des micro-interrupteurs DIP
- Sélection d'une communication RS-485 ou RS-232 par l'utilisateur qui peut-être utilisée pour piloter des équipements distants



Sélection des modèles de capteurs sans fil




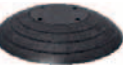
Capteur parking M-GAGE – Low Profile

- Paramètres ajustables à l'application
- 3x Piles au lithium type A intégrées au capteur
- 8 ans de durée de vie de la batterie (avec des réglages standard et une communication radio optimale)
- Le boîtier encapsulé et étanche contient la source d'alimentation, le capteur et l'antenne pour une solution sans fil complète

Capteur parking M-GAGE Low Profile avec batteries intégrées

Modèle	Réf.	Type	Fréquence	Protection	Température	Dimensions
DX80N2X1W0P0ZTA DX80N9X1W0P0ZTA	800196 800195	Nœud LED sans fil	2.4 GHz 900 MHz	IP67	-40 °C à +85 °C -40 °F à +185 °F	H 22.6 mm x ø 72.5 mm
DX80DR2M-HMTA DX80DR9M-HMTA	800198 800197	MultiHop	2.4 GHz 900 MHz	IP67	-40 °C à +85 °C -40 °F à +185 °F	H 22.6 mm x ø 72.5 mm

Accessoires de montage pour capteur parking Low Profile

Modèle	Réf.	Description
 BWA-HSG-MGF-001	95668	Encastrement partiel: le capteur est installé dans un boîtier de protection IP66 de 30 mm d'épaisseur. Le capteur reste accessible pour les opérations de maintenance.
 BWA-HSG-MGS-002	95669	Boîtier type dôme pour montage en surface: un boîtier de protection résistant qui peut être fixé sur la surface du sol. Le capteur reste accessible pour les opérations de maintenance.
BWA-HW-056	94621	Kit de montage: 4 vis; 4 petits anneaux en O; 1 anneau en O large



Capteur parking M-GAGE – D-Cell

- Paramètres ajustables à l'application
- 1x Pile au lithium type D-Cell intégrée au capteur
- 12 ans de durée de vie de la batterie (avec des réglages standard et une communication radio optimale)
- Le boîtier encapsulé et étanche contient la source d'alimentation, le capteur et l'antenne pour une solution sans fil complète

Capteur parking M-GAGE D-Cell avec batterie intégrée

Modèle	Réf.	Type	Fréquence	Protection	Température	Dimensions
DX80N2X1W0P0ZTD DX80N9X1W0P0ZTD	92926 92925	Nœud LED sans fil	2.4 GHz 900 MHz	IP67	-40 °C à +85 °C -40 °F à +185 °F	H 42 mm x ø 74 mm
DX80DR2M-HMD DX80DR9M-HMD	92947 92948	MultiHop	2.4 GHz 900 MHz	IP67	-40 °C à +85 °C -40 °F à +185 °F	H 42 mm x ø 74 mm

Sélection des modèles de capteurs/nœuds sans fil



Capteur à ultrasons sans fil

- Capteur à ultrason sans fil intégré dans un boîtier autonome
- Technologie FlexPower® alimentée par une batterie primaire au lithium
- Batterie Lithium type D remplaçable facilement (intégrée dans le boîtier)
- 7 ans de durée de vie de la batterie (avec des réglages standard et une communication radio optimale)
- Capteur de présence autonome en énergie pour les applications de stationnement
- Portée max 4000 mm; fréquence d'échantillonnage 10 s (réglable)

Capteur à ultrasons sans fil (pour application intérieure)

Modèle	Réf.	Type	Fréquence	Protection	Température	Dimensions (L x L x H)
DX80N2X1W0P0U DX80N9X1W0P0U	25663 25662	Nœud LED sans fil	2.4 GHz 900 MHz	IP67	-40 °C à +85 °C -40 °F à +185 °F	80.3 x 60 x 80.8 mm
DX80DR2M-HU DX80DR9M-HU	17732 17731	MultiHop	2.4 GHz 900 MHz	IP67	-40 °C à +85 °C -40 °F à +185 °F	80.3 x 60 x 80.8 mm



Nœud LED sans fil

- LEDs flashant à 180°
- Batterie Lithium type D remplaçable facilement (intégrée dans le boîtier)
- 2 ans de durée de vie de la batterie (avec des réglages standard et une communication radio optimale)

Nœud LED sans fil (pour application intérieure)

Modèle	Réf.	Fréquence	Protection	Température	Dimensions (L x L x H)
DX80N2X1W0L1 DX80N9X1W0L1	25638 25661	2.4 GHz 900 MHz	IP67	-40 °C à +85 °C -40 °F à +185 °F	80.3 x 60 x 80.8 mm

Sélection des modèles de relais

Le relais radio est une combinaison de deux dispositifs radio connectés entre eux par une liaison série RS-485. La passerelle du réseau DX80 recueille l'état du capteur local. Le répéteur MultiHop Data Radio transfère toutes les informations jusqu'au Master situé dans la salle de contrôle. Les répéteurs et les passerelles radio sont disponibles sous forme de cartes IP20 ou de boîtiers IP67.



Relais en boîtier IP67

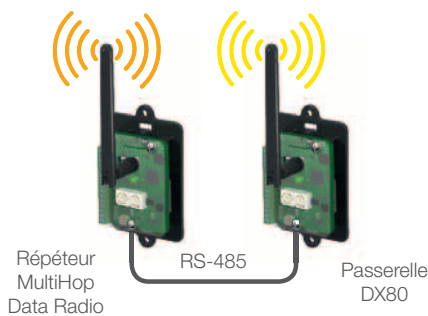
- Portée Radio: 900 MHz: jusqu'à 9.6 km ou 2.4 GHz: jusqu'à 3.2 km
- Interface: 2-fils half-duplex RS-485 Modbus RTU
- Alimentation: +10-30 V cc ou 3.6-5.5 V cc

Passerelles DX80 Performance – Topologie Etoile

Modèle	Réf.	Fréquence	Protection	Température	Dimensions (L x L x H)
DX80G2M2S-P DX80G9M2S-P	82048 82047	2.4 GHz 900 MHz	IP67	-40 °C à +85 °C -40 °F à +185 °F	80.9 x 47.2 x 107.1 mm

MultiHop Data Radio – Topologie Maillée

Modèle	Réf.	Fréquence	Protection	Température	Dimensions (L x L x H)
DX80DR2M-H DX80DR9M-H	11433 11431	2.4 GHz 900 MHz	IP67	-40 °C à +85 °C -40 °F à +185 °F	80.9 x 47.2 x 107.1 mm



Relais au format Carte IP20

- Portée Radio: 900 MHz: jusqu'à 9.6 km ou 2.4 GHz: jusqu'à 3.2 km
- Entrées/Sorties: Modbus RTU RS-485, Analogique, TOR
- Alimentation: +10-30 V cc ou 3.6-5.5 V cc

Carte DX80 Performance – Topologie Etoile

Modèle	Réf.	Fréquence	Protection	Température	Dimensions (L x L x H)
DX80G2M6S-PB2 DX80G9M6S-PB2	25756 25755	2.4 GHz 900 MHz	IP20	-40 °C à +85 °C -40 °F à +185 °F	94 x 26.8 x 53 mm

Carte MultiHop Data Radio – Topologie Maillée

Modèle	Réf.	Fréquence	Protection	Température	Dimensions (L x L x H)
DX80DR2M-HB2 DX80DR9M-HB2	17423 17422	2.4 GHz 900 MHz	IP20	-40 °C à +85 °C -40 °F à +185 °F	94 x 26.8 x 53 mm

Sélection des modèles de contrôleurs sans fil

Le contrôleur DXM100 est un contrôleur sans fil industriel développé pour faciliter la connectivité Ethernet et les applications de l'Internet des objets industriel (IIoT). Disponible en version DX80 Performance ou MultiHop Data Radio ce puissant dispositif de communication Modbus permet de connecter des réseaux sans fil locaux à Internet et/ou des systèmes hôtes.



Contrôleur sans fil DXM

- Radios ISM disponibles en 900 MHz et 2.4 GHz pour les réseaux sans fil locaux
- Conversion de Modbus RTU en Modbus TCP/IP ou Ethernet I/P
- Possibilité de programmer le contrôleur logique avec des règles d'action et des méthodes en langage textuel (scripting)
- Carte Micro SD pour la journalisation des données
- Alertes par e-mail et SMS
- Options d'E/S locales: entrées universelles, sorties NMOS et sorties analogiques
- Alimenté en 12-30 V cc, 12 V cc panneau solaire ou sur batterie de secours
- Ports de communication RS-232, RS-485 et Ethernet plus un port de configuration USB
- Écran LCD pour les informations d'E/S et LED programmables
- Conformité 2.4 GHz: les modèles répertoriés sont conformes à EN 300 328: V1.8.1 (2012-06)
- Températures de fonctionnement -20 °C à +80 °C (-4 °F à +176 °F)
- Dimensions 105 x 60 x 86 mm (L x L x H)

Modèle	Réf.	Fréquence	Topologie	Protection	E/S TOR		E/S Analogique	
					IN	OUT	IN	OUT (DAC)
DXM100-B1R3 DXM100-B1R1	800137 95651	2.4 GHz 900 MHz	Radio DX80	IP20	PNP-NPN	NMOS	4-20 mA, 0-10 V, Compteur, Température 10 kΩ Thermistor	0-20 mA ou 0-10 V cc
DXM100-B1R4 DXM100-B1R2	800138 95652	2.4 GHz 900 MHz	Radio MultiHop	IP20	PNP-NPN	NMOS	4-20 mA, 0-10 V, Compteur, Température 10 kΩ Thermistor	0-20 mA ou 0-10 V cc

Sélection des modèles de répéteurs sur base batterie



Répéteur MultiHop autonome pour montage sur mât

- 6x batteries remplaçables type D
- Portée Radio: 900 MHz (1 W): jusqu'à 9.6 km ou 2.4 GHz (65 mW): jusqu'à 3.2 km (ligne de vue avec antenne 2 dB)
- Boîtier IP67 adapté aux environnements difficiles

Répéteur sur base batterie

Modèle	Réf.	Fréquence	Protection	Dimensions (L x L x H)
MH2-BATT-REPEATER MH9-BATT-REPEATER	800830 800180	2.4 GHz 900 MHz	IP67	199.6 x 149.7 x 75.3 mm

Sélection des modèles de capteurs radar R-GAGE



Capteur R-GAGE QT50R-AF

- Un radar FMCW (onde continue à fréquence modulée) détecte les objets stationnaires et en mouvement; meilleure sensibilité et portée inférieure
- Champ de détection réglable — ignore les objets au-delà de la consigne
- Installation et configuration aisées de la portée, de la sensibilité et de la sortie au moyen de simples interrupteurs DIP
- Résistant à l'environnement extérieur (pluie, brouillard, neige, vent, vibrations), il peut être placé derrière une fenêtre en plastique pour la protection contre le vandalisme
- Plage de températures de fonctionnement -40 °C à +65 °C (-40 °F à +149 °F)
- 12 à 30 V cc (<100 mA) – Bipolaire 1x NPN, 1x PNP; Sorties N.O. ou N.F. configurables par DIP

Capteur R-GAGE QT50R-AF

Modèle	Réf.	Connectique	Zone de détection	Portée maximale	Protection
QT50R-EU-AFS	54270	Câble de 2 m à 5 fils	Zone d'ajustement unique	3.75 m	IP67
QT50R-EU-AFSQ	54271	M12 à 5 broches	Zone d'ajustement unique	3.75 m	IP67
QT50R-EU-AFH	25366	Câble de 2 m à 5 fils	Zone d'ajustement unique	24 m	IP67
QT50R-EU-AFHQ	25370	M12 à 5 broches	Zone d'ajustement unique	24 m	IP67

EU dans le nom du modèle: approuvé Télécom pour l'Europe, Royaume-Uni, Australie, Nouvelle-Zélande, Chine et Japon. Remplacer EU dans le nom du modèle par KR pour la Corée du Sud.

EU dans le nom du modèle: approuvé Télécom pour l'Europe, Royaume-Uni, Australie, Nouvelle-Zélande, Chine et Japon. Remplacer EU dans le nom du modèle par US pour les États-Unis, le Canada et le Brésil. Remplacer EU dans le nom du modèle par KR pour la Corée du Sud ou par TW pour Taïwan.

Sélection des modèles de capteurs sans fil Q45



Capteur sans fil Q45

- Solution sans fil totalement autonome, sans câble ni alimentation externe
- Visibilité directe 1 km
- Antenne intégrée
- Bande de fréquence 2.4 GHz sans licence
- À utiliser exclusivement avec les passerelles sans fil de Banner
- Intervalle de détection par défaut 62.5 millisecondes

Capteur sans fil Q45

Modèle	Réf.	Protection	Mode de détection	Portée
DX80N2Q45LP*	26110	IP67	Rétro-réfléctif polarisé	0,15 m à 6 m
DX80N2Q45CV*	26111	IP67	Convergent	Jusqu'à 38 mm (100 ft) (point focale 38 mm)
DX80N2Q45F	26114	IP67	Fibre optique	1.3 m en mode opposé avec fibre IP23S ou 100 mm en mode diffus avec fibre BT23S
DX80N2Q45D	26112	IP67	Diffus	101 mm à 300 mm

*Les modèles homologués Télécom spécifiques à la région sont disponibles pour la Corée du Sud: ajouter -KR à la fin du nom du modèle.

Sélection des modèles de capteurs M-GAGE Flat-Pak



M-GAGE Q7LMEB Flat-Pak

- Conçu pour les applications intérieures ou extérieures, au-dessus ou en-dessous du sol
- Carte électronique encapsulée dans une enveloppe double thermorétractée
- Capable de détecter des véhicules arrêtés dans le champ de détection
- Technologie fondée sur la magnétorésistance à 3 axes; détecte les modifications tridimensionnelles du champ magnétique terrestre causées par la présence d'objets ferreux
- Ce capteur autonome, compact et robuste, remplace la technologie de détection par boucle inductive; pas besoin de contrôleur de boucle externe
- Conçu pour minimiser les effets des variations de température et des champs magnétiques déstabilisants
- Le capteur apprend le bruit de fond ambiant et enregistre les réglages; il ne perd ni sa configuration ni sa portée quand l'alimentation est coupée

M-GAGE Q7LMEB Flat-Pak

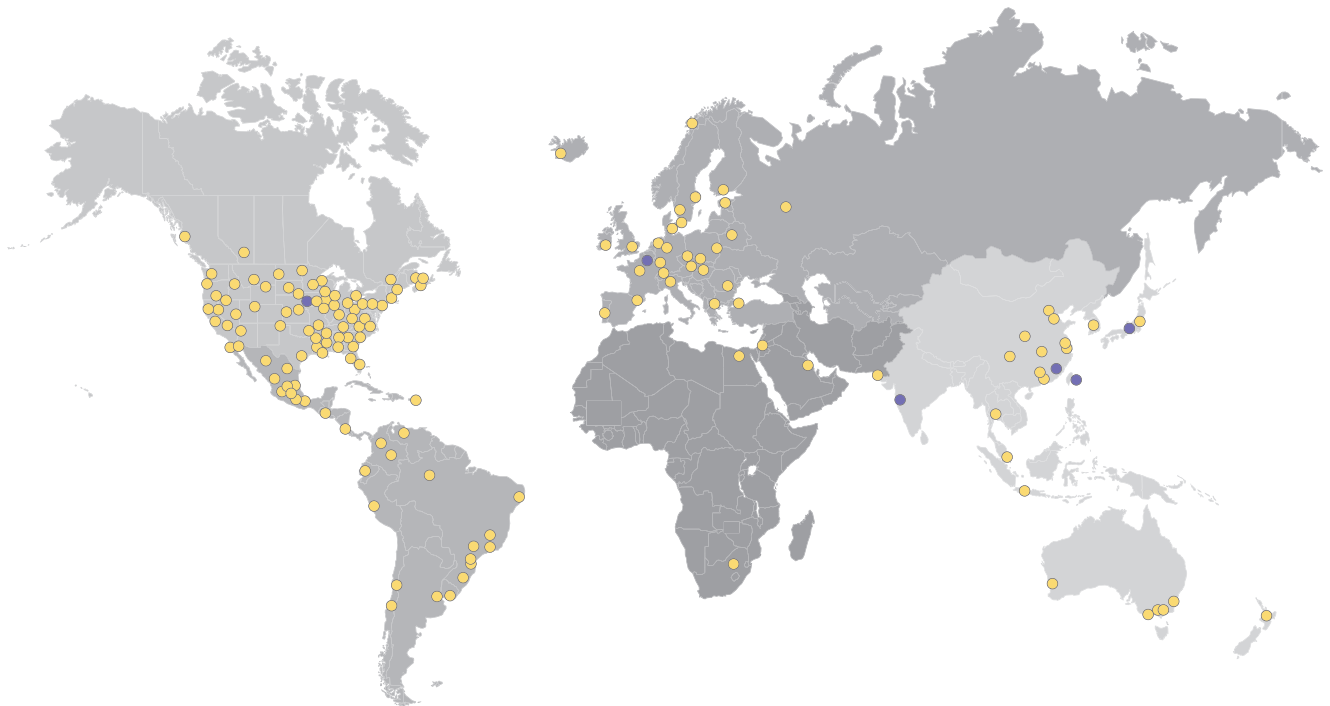
Modèle	Réf.	Câble	Type de câble	Tension d'alimentation	Type de sortie
Q7LMEB W/6	86321	Câble 1.83 m (6 ft)			
Q7LMEB W/15	86320	Câble 4.57 m (15 ft)			
Q7LMEB W/30	86319	Câble 9.14 m (30 ft)	Câble blindé à 5 fils/ jauge 26 avec gaine en polyuréthane de 4 mm (0.160") de diamètre	10 à 30 V cc	Bipolaire PNP/NPN
Q7LMEB W/50	86318	Câble 15.2 m (50 ft)			
Q7LMEB W/100	31942	Câble 30.5 m (100 ft)			
Q7LMEB W/200	31943	Câble 61 m (200 ft)			

Comment nous contacter

Support vente mondial

Des questions? Besoin d'aide supplémentaire?

Banner compte plus de 3 500 distributeurs prêts à vous aider. Nos ingénieurs d'applications hautement qualifiés et nos experts de l'industrie sont prêts à vous aider partout où vous êtes. Pour une liste complète, allez sur bannerengineering.com et retrouvez votre représentant local.



Pour contacter un ingénieur Banner pour votre application, visitez notre site web à www.bannerengineering.com/contact-us.

