

Technologie radio dans les compteurs Aquametro

Les processus efficaces au niveau économique sont au centre de tous les domaines de la vie et des affaires que nous connaissons aujourd'hui. Dès lors, l'automatisation et la standardisation sont des outils élémentaires pour atteindre cet objectif et la technologie radio est de nos jours largement utilisée pour les mettre en œuvre, notamment dans l'acquisition et la facturation des données de consommation.

Cependant, les émissions radio, aussi appelées ondes électromagnétiques, sont souvent pointées du doigt quant à leur impact sur la santé des personnes et la sécurité des données. Nous prenons cette position très au sérieux, c'est pourquoi nous voulons aborder cette question via la présente brochure et ce avec la plus grande ouverture possible. En tant que distributeur de compteurs, il est crucial pour nous de développer des solutions et de commercialiser des produits en totale compatibilité avec la société. De plus, notre but premier est de prendre en compte les besoins des personnes et de l'environnement tout en informant avec la plus grande transparence. Dans ce document, nous allons donc présenter plus en détails comment fonctionne la radio dans les compteurs de consommation, mais aussi aborder le sujet des émissions radio, de la standardisation, de la sécurité des données et de la protection des données.

Application radio dans les compteurs de consommation

Les compteurs de consommation d'eau, de chaleur, de froid et de gaz sont utilisés par les entreprises de services publics pour mesurer les quantités de ressources consommées et calculer les tarifs et frais en conséquence. Les compteurs sont de plus en plus souvent relevés automatiquement par radio. Cela permet d'un côté d'économiser les coûts de la collecte des données et des contrôles de plausibilité, mais également de libérer l'acheteur de l'obligation de transmettre les données de consommation.

Dans le cas le plus fréquent, les données de consommation sont collectées par un récepteur de passage, dans le cadre de la procédure dite "drive-by". Cela se fait normalement 1 fois par an lors de la collecte des données de consommation d'eau par exemple. Les compteurs d'eau, de chaleur, de froid et de gaz ont une chose en commun : ils ne sont normalement pas connectés à une alimentation électrique et fonctionnent donc sur batterie. La durée de vie d'un compteur est de plus de 15 ans, ce qui signifie que seule la technologie sans fil la plus économe en énergie peut être utilisée.



Émissions électromagnétiques des compteurs de consommation

La radio est la transmission sans fil d'informations par des ondes électromagnétiques. Les ondes électromagnétiques sont également présentes dans la nature, comme par exemple dans le rayonnement du soleil (vent solaire), dans le rayonnement thermique terrestre ou dans la désintégration radioactive naturelle des éléments instables de la croûte terrestre. Les ondes électromagnétiques générées artificiellement sont principalement utilisées pour la transmission sans fil d'informations, par exemple via les émetteurs radio, les faisceaux directionnels, la radio aéronautique, le WiFi, etc.

Selon l'application et les besoins, les ondes électromagnétiques artificielles se distinguent par leur fréquence et leur puissance de transmission. Pour les compteurs de consommation, la technologie radio normalisée au niveau international M-Bus sans fil (wM-Bus) est la plus utilisée. Cette technologie est spécifiée dans la norme EN-13757. Elle définit également que les données doivent être transmises avec une puissance d'émission inférieure à 25 milliwatts et dans la bande de fréquence de 868 mégahertz. Une technologie radio plus récente qui s'impose de plus en plus dans la transmission des compteurs de consommation est la technologie LoRa. Cette technologie a été développée pour des distances de transmission plus longues, mais aussi pour des besoins en énergie les plus faibles. La puissance de transmission est également inférieure à 25 milliwatts et la transmission se fait également dans la bande de fréquence 868 mégahertz.

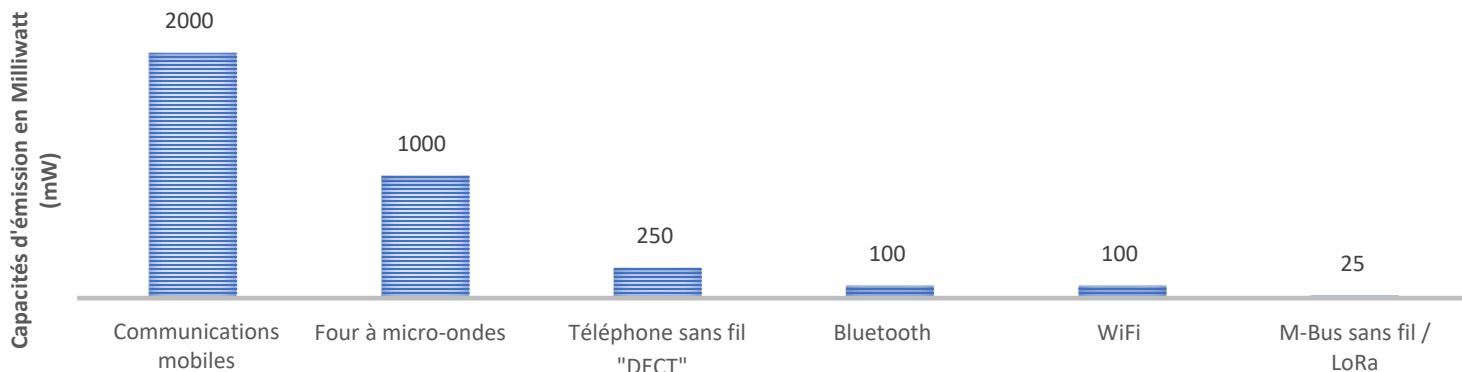
Pour maximiser la durée de vie d'un appareil alimenté par batterie, le temps de transmission des données est réduit au minimum. Avec le M-Bus sans fil, seule une communication unidirectionnelle est possible, ce qui permet la séquence suivante : Réveil-Transmission-Sommeil...Réveil-Transmission-Sommeil. Cette séquence est également utilisée pour la transmission LoRa, mais l'émetteur peut également être stimulé de l'extérieur pour transmettre les données. Le temps de transmission effectif respectif ne prend que 4 à 15 millisecondes. Étant donné que la communication unidirectionnelle est utilisée dans la technologie M-Bus sans fil et qu'il n'est pas possible de prévoir quand la lecture sera effectuée par un récepteur de passage "drive-by", le cycle réveil-transmission-sommeil est répété toutes les 15 secondes environ, conformément à la norme. Ainsi, un compteur de consommation équipé de la technologie sans fil M-Bus transmet activement pendant 50 secondes en moyenne par jour. Le reste du temps, soit 23h 59 minutes et 10s, le compteur est en mode veille et ne propage pas d'ondes électromagnétiques.

En raison de la puissance d'émission fortement réduite, un compteur avec la technologie sans fil M-Bus ou LoRa a une émission radio très faible pendant la période de transmission active, contrairement aux autres technologies radio. Les compteurs Aquametro répondent également à toutes les exigences légales en matière de respect des limites d'émission, ce qui est également indiqué pour chaque compteur dans leur déclaration de conformité.



Comparaison de la puissance d'émission avec d'autres technologies radio :

CAPACITÉS D'ÉMISSION



La plupart de ces technologies radio, contrairement au M-Bus sans fil, sont toujours actives. Cela signifie que l'énergie de transmission au cours d'une journée dépasse de plus de 6500 fois celle d'un mètre, si l'on prend l'exemple du réseau local sans fil.

La propagation des ondes électromagnétiques est soumise à la loi de la physique, qui stipule que la puissance diminue de façon quadratique en fonction de la distance de l'émetteur. Comme les compteurs de consommation sont généralement installés au niveau du raccordement de la maison, et en Suisse souvent au sous-sol dans la cave, l'émission correspondante dans les pièces d'habitation est massivement atténuée. Si des plafonds en béton avec une construction en treillis métallique constituent la fondation, la pénétration de l'émission radio dans les étages supérieurs est minimale, voire impossible, en raison de l'atténuation de Faraday.

Standardisation

Les fabricants de compteurs s'engagent dans une concurrence active et, par conséquent, standardisent les protocoles de transmission des compteurs. Cela permet l'interchangeabilité et la compatibilité des compteurs de différents fabricants. En Europe, la norme Open Metering Standard, ou OMS en abrégé, s'est imposée pour le M-Bus sans fil. Les différents fabricants définissent cette norme entre eux. Cette norme décrit au sens large le langage avec lequel les compteurs transmettent les données.



<https://oms-group.org/>



Sécurité des données

Les compteurs dotés de la technologie radio M-Bus sans fil transmettent de manière unidirectionnelle, comme expliqué plus haut dans cette brochure. Cela signifie qu'il est impossible de les solliciter de l'extérieur par radio et de les obliger à envoyer des données. Les compteurs LoRa ne peuvent être contactés de l'extérieur qu'avec l'autorisation appropriée au moyen d'une clé numérique. Il s'agit déjà d'un élément important de la sécurité des données.

Les données envoyées selon l'Open Metering Standard sont également cryptées. La méthode de cryptage utilisée est basée sur l'AES 128 bits (cryptage symétrique 128 bits selon Advanced Encryption Standard). Il est possible d'utiliser des clés spécifiques au service public ou au compteur. Ainsi, seules les personnes autorisées disposant des clés numériques appropriées peuvent consulter les données. La même technologie de cryptage est également utilisée avec LoRa.

Protection des données

Les données transmises par radio ne peuvent servir qu'à des fins publiques et ne peuvent en aucun cas violer les droits fondamentaux d'un destinataire. Ce qui est déterminant, c'est qu'aucun profil de consommation personnel n'est transmis sans le consentement du destinataire. Seules sont transmises les données qui ne permettent pas de tirer des conclusions sur le comportement personnel (par ex. température de l'eau) ou qui sont soumises à un objectif clair (par ex. facturation selon la date limite du dernier mois/de la dernière année). Les compteurs d'Aquametro sont configurés par défaut de manière à ce que les valeurs transmises soient conformes aux exigences de protection des données des acquéreurs. D'autres valeurs peuvent être envoyées après des ajustements de configuration, mais elles doivent soit être convenues individuellement entre le fournisseur et le destinataire, soit répondre aux exigences de protection des données. Les données du journal qui sont stockées sur une plus longue période ne peuvent être consultées que via une interface locale sur le compteur avec les autorisations appropriées. Ces données log sont utilisées pour les réclamations concernant la facturation et ne sont lues localement qu'en concertation avec le destinataire et avec son consentement.



Aquametro AG
Ringstrasse 75
CH-4106 Therwil



+41 61 725 11 22

Aquametro SA
10, rue du Jura
CH-1800 Vevey

+41 21 926 77 77

Plus d'informations sur:



www.aquametro.com/fr



ou contactez votre
représentant responsable des ventes

Suivez-nous
sur LinkedIn



**aqua
metro**
an INTEGRA company