

# Technologie radio dans compteurs INTEGRA Metering

Des processus économiquement efficaces sont au coeur de tous les domaines de la vie et des affaires que nous connaissons. L'automatisation et la normalisation sont les outils élémentaires pour répondre à cette demande. Afin de l'utiliser dans l'enregistrement et la facturation des données de consommation, la technologie radio est souvent utilisée.

Les émissions radio sont également considérées de manière critique en ce qui concerne leur impact sur la santé et la sécurité des données. Nous prenons ce sentiment très au sérieux et abordons ce sujet avec la plus grande ouverture. En tant que fabricant de compteurs, il est particulièrement important pour nous de développer et de vendre des produits socialement acceptables. En outre, il est très important pour nous de prendre en compte les besoins des personnes et de l'environnement et de fournir des informations avec la plus grande transparence possible. Dans ce document, nous expliquerons donc non seulement ce qu'est la radio dans les compteurs de consommation, mais aborderons également les sujets suivants: émissions radio, normalisation, sécurité des données et protection des données.

## Application radio dans les compteurs de consommation

Les compteurs de consommation d'eau, de chauffage, de refroidissement et de gaz sont utilisés par les sociétés de services publics respectives pour mesurer la consommation et calculer les frais en conséquence. Les compteurs sont de plus en plus lus automatiquement par radio. Cela permet d'économiser des coûts d'acquisition de données et de contrôles de vraisemblance et libère le destinataire de l'obligation de transmettre les données de consommation.

Dans la plupart des cas, les données de consommation sont enregistrées par un destinataire passant, en utilisant la procédure dite Drive-By. Par exemple, lors de la collecte de données sur la consommation d'eau, cela se fait normalement une fois par an. Les compteurs d'eau, de chaleur, de froid et de gaz ont un point commun: ils ne sont normalement pas connectés à une alimentation électrique et fonctionnent donc avec une batterie. La durée de vie d'un compteur est de plus de 15 ans, ce qui signifie que seule une technologie radio extrêmement économe en énergie est utilisée.



## Émissions radio des compteurs de consommation

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

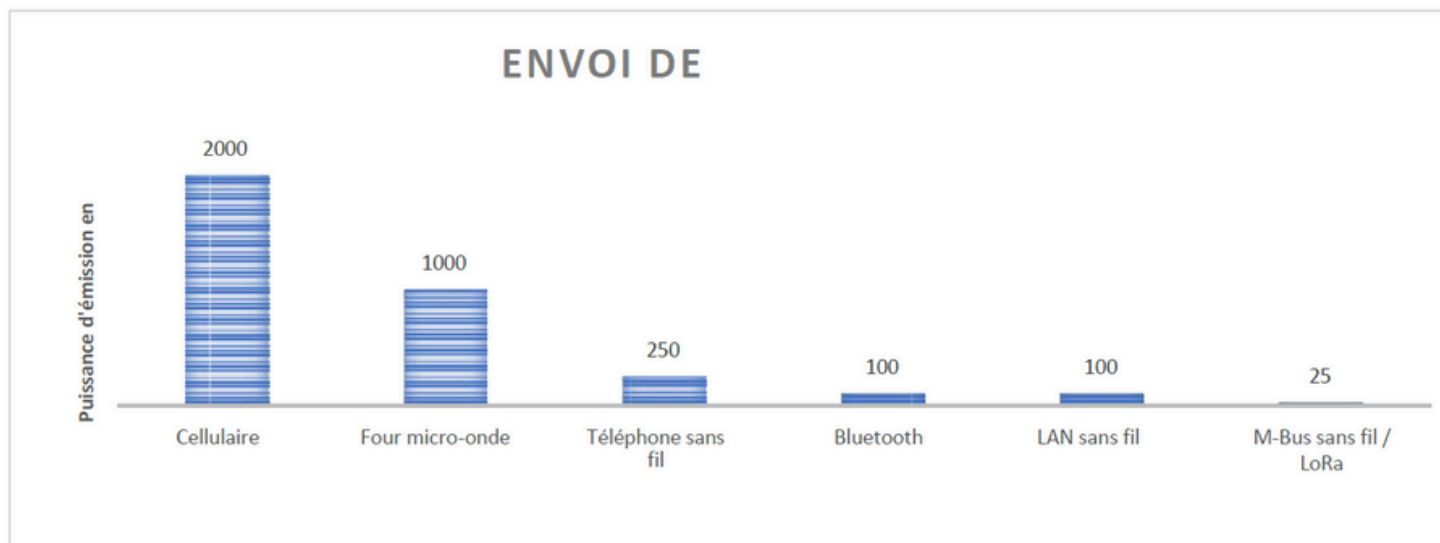
Selon l'application et les exigences, les ondes électromagnétiques artificielles diffèrent en fréquence et en puissance d'émission. La technologie radio standardisée au niveau international du M-Bus sans fil est la plus fréquemment utilisée pour le compteur de quantité de consommation. Cette technologie est spécifiée dans la norme EN-13757. Ceci définit également que les données doivent être transmises avec une puissance d'émission inférieure à 25 milliwatts et dans la bande de fréquences 868 mégahertz. LoRa est une technologie radio plus récente qui est de plus en plus acceptée dans la transmission des compteurs de consommation. Cette technologie a été développée pour d'autres voies de transmission, mais aussi pour les besoins énergétiques les plus faibles. La puissance d'émission est également inférieure à 25 milliwatts et la transmission a également lieu dans la bande de fréquences 868 mégahertz.

Pour garantir que la durée de vie d'un appareil fonctionnant sur batterie est aussi longue que possible, 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-envoi-endormissement ... réveil-envoi-endormissement. Ce processus est également utilisé pour la transmission LoRa utilisé, 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 sans fil M-Bus et qu'il ne peut pas être prévu quand la lecture sera effectuée par un récepteur passant en utilisant la méthode Drive By, le cycle standard de réveil-émission-sommeil est répété environ tous les 15 secondes. Ainsi, un compteur de consommation avec la technologie sans fil M-Bus transmet activement pendant une moyenne de 50 secondes par jour. Le reste du temps de 23h 59 minutes et 10s il est en mode veille et ne propage aucune onde électromagnétique.

En raison de la puissance de transmission considérablement minimisée, un compteur avec M-Bus ou LoRa sans fil a des émissions radio très faibles pendant la durée de transmission active, contrairement à d'autres technologies radio. Les compteurs INTEGRA Metering satisfont tous également à toutes les exigences légales de conformité aux valeurs limites d'émission, qui sont également répertoriées pour chaque compteur dans la déclaration de conformité.



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



Contrairement au M-Bus sans fil, la plupart de ces technologies radio sont toujours actives, ce qui signifie que l'énergie de transmission au cours de la journée dépasse celle d'un compteur utilisant l'exemple du LAN sans fil de plus de 6500 fois.

La propagation des ondes électromagnétiques est soumise à la loi physique selon laquelle la puissance diminue quadratiquement avec la distance de l'émetteur. Les compteurs de consommation étant majoritairement installés au niveau du raccordement de la maison, souvent souterrain au sous-sol en Suisse, les émissions correspondantes dans les espaces de vie sont massivement atténuées. Si des plafonds en béton avec une structure en treillis d'acier forment la fondation, la pénétration des émissions radio dans les étages supérieurs est minime voire impossible en raison de l'amortissement Faraday.

## Standardisation

Les fabricants de compteurs préconisent une concurrence active et, par conséquent, normalisent les protocoles de transmission du compteur. Cela permet l'interchangeabilité et la compatibilité des compteurs de différents fabricants. En Europe, l'Open Metering Standard, ou OMS en abrégé, s'est imposé pour le M-Bus sans fil. Différents fabricants définissent cela les uns avec les autres. Cette norme décrit au sens le plus large la langue dans laquelle les compteurs transmettent les données.



## Sécurité des données

Comme déjà décrit, les compteurs dotés de la technologie radio sans fil M-Bus transmettent unidirectionnellement. Cela signifie qu'ils ne peuvent pas être interrogés de l'extérieur via la radio et être obligés d'envoyer des données. Les compteurs LoRa ne peuvent être contactés de l'extérieur qu'avec l'autorisation appropriée avec une clé numérique. C'est 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 AES 128 bits (cryptage symétrique 128 bits selon Advanced Encryption Standard). Des clés spécifiques au fournisseur ou des clés spécifiques au compteur peuvent être utilisées. Cela garantit que seules les personnes autorisées disposant des clés numériques correspondantes peuvent visualiser les données. La même technologie de cryptage est également utilisée chez LoRa.

## Intimité

Les données transmises par radio ne peuvent servir qu'à des fins publiques et ne pas violer les droits fondamentaux d'un destinataire. Le facteur décisif ici est qu'aucun profil de consommation personnel n'est transmis sans le consentement du destinataire. Seules les données envoyées ne permettent pas de tirer des conclusions sur le comportement personnel (par exemple la température de l'eau) ou sont soumises à une limitation claire des finalités (par exemple, la facturation selon la date de référence du dernier mois / de l'année dernière). Les compteurs INTEGRA Metering sont configurés en standard de telle sorte que les valeurs transmises correspondent aux exigences de protection des données des destinataires. D'autres valeurs peuvent être envoyées après les ajustements de configuration, mais doivent soit être convenues individuellement entre le fournisseur et le destinataire, ou répondre aux exigences de protection des données. Les données de journal enregistrées sur une période plus longue ne sont accessibles que via une interface locale sur le compteur avec les autorisations appropriées. Ces données de journal sont utilisées pour les réclamations relatives à la facturation et ne sont lues que localement après consultation et avec le consentement du destinataire.



**INTEGRA Metering AG**  
Ringstrasse 75  
CH-4106 Therwil  
  
+41 61 725 11 22  
info@integra-metering.com  
www.integra-metering.ch



**INTEGRA Metering SA**  
Rue de l'Oyonne 1  
CH-1800 Vevey  
  
+41 21 926 77 77  
info.vevey@integra-metering.com  
www.integra-metering.ch



**INTEGRA Metering GmbH**  
Kurt-Schumacher-Allee 2  
DE-28329 Bremen  
  
+49 421 871 64 0  
info.de@integra-metering.com  
www.integra-metering.de



**INTEGRA Metering Asia Pte. Ltd.**  
10 UBI Crescent, #04-21  
UBI Techpark, Singapore 408564  
  
+65 6899 1980  
info@integra-metering.com  
www.integra-metering.com