

# Récepteur mobile aquaradio®

Émetteur et récepteur radio  
portables avec interface  
Bluetooth

Manuel d'utilisation



# Table des matières

|       |                                                                               |    |
|-------|-------------------------------------------------------------------------------|----|
| 1.    | Index de publication.....                                                     | 3  |
| 2.    | Contact de l'organisation .....                                               | 3  |
| 3.    | Introduction .....                                                            | 4  |
| 4.    | Notes importantes.....                                                        | 4  |
| 5.    | Champ de distribution et emballage .....                                      | 5  |
| 6.    | Principe fonctionnel .....                                                    | 5  |
| 7.    | Aperçu.....                                                                   | 6  |
| 8.    | Établir une connexion Bluetooth.....                                          | 8  |
| 9.    | Bluetooth Communication.....                                                  | 8  |
| 9.1.  | Format de commande .....                                                      | 8  |
| 9.2.  | Interroger la version du firmware.....                                        | 10 |
| 9.3.  | Lecture du télégramme sans fil 1.....                                         | 10 |
| 9.4.  | Lecture du télégramme sans fil 2 .....                                        | 11 |
| 9.5.  | Lecture du télégramme sans fil 3 .....                                        | 12 |
| 9.6.  | Mode récepteur .....                                                          | 13 |
| 9.7.  | Activez le port série externe .....                                           | 14 |
| 9.8.  | Envoi de données via le port série externe.....                               | 14 |
| 9.9.  | Envoyer les données via la commande de réveil via le port série externe.....  | 15 |
| 9.10. | Lecture des données provenant du port série .....                             | 15 |
| 9.11. | Envoi de télégrammes radio .....                                              | 15 |
| 9.12. | Envoi de télégrammes radio 2 .....                                            | 17 |
| 9.13. | Envoi de télégrammes radio 2 (mode EQS) .....                                 | 18 |
| 9.14. | Envoyer des télégrammes radio Configuration .....                             | 20 |
| 10.   | Exemple d'affichage de récepteur mobile aquaradio® avec MBT1ReceiverLib ..... | 20 |
| 11.   | Port série externe .....                                                      | 22 |
| 12.   | Erreurs et correctifs.....                                                    | 23 |
| 13.   | Nettoyage et entretien.....                                                   | 24 |
| 14.   | Notes sur la disposition .....                                                | 24 |
| 15.   | Données techniques.....                                                       | 24 |

## 1. Index de publication

| Version | Date       | Changements                                                     |
|---------|------------|-----------------------------------------------------------------|
| 01      | 15/04/2024 | Première version                                                |
| 02      | 08/10/2026 | Mise à jour contenu de la livraison & ajout du connecteur USB-C |
|         |            |                                                                 |
|         |            |                                                                 |
|         |            |                                                                 |
|         |            |                                                                 |
|         |            |                                                                 |
|         |            |                                                                 |

## 2. Contact de l'organisation

INTEGRA Metering AG  
Ringstrasse 75  
CH-4106 Therwil  
Suisse

Numéro de téléphone : +33 5 61 11 23 56  
info@integra-metering.com  
[www.integra-metering.com](http://www.integra-metering.com)

Ces instructions ne peuvent être reproduites en tout ou en partie sous quelque forme que ce soit sans l'autorisation écrite expresse de l'éditeur.

Les illustrations et informations contenues dans ce guide sont soumises aux modifications techniques nécessaires pour améliorer le produit.

### © INTEGRA Metering AG/ CH-4106 Therwil/ Suisse/ Tous droits réservés

Le nom **aquaradio® Mobile Receiver** et ce manuel sont protégés par le droit d'auteur. Toute utilisation est interdite sans le consentement de l'éditeur. Cela s'applique en particulier aux reproductions, traductions, microfilmage ainsi qu'au stockage et au traitement dans les systèmes électroniques.

Les marques déposées, les noms commerciaux et les noms utilitaires sont utilisés dans ce manuel. Même si ces marques ne sont pas marquées comme telles, les dispositions protectrices correspondantes s'appliquent.

Le **récepteur mobile aquaradio®** et la présente documentation ont été développés avec soin et testés pour leur exactitude. Néanmoins, il est possible que des erreurs non détectées surviennent. **INTEGRA Metering** n'accepte aucune responsabilité pour les dommages ou dommages consécutifs survenus en lien avec ce produit, lors de son utilisation ou par son mauvais fonctionnement. Cela inclut, sans s'y limiter, les interruptions d'activité, les

interruptions de production, les blessures corporelles, la perte de données ou d'informations ou toute autre perte financière. En général, la responsabilité est limitée au montant payé pour ce produit.

### 3. Introduction

Le **récepteur mobile aquaradio®** est un récepteur radio portable avec interface Bluetooth pour les compteurs de ressources M-Bus sans fil (actuellement pour les modes T1, T2 et C1). Une batterie lithium-ion rechargeable permet un temps de fonctionnement allant jusqu'à 20 heures sur une seule charge.

Le **récepteur mobile aquaradio®** est généralement utilisé avec un ordinateur portable pour la lecture mobile des compteurs de consommation radio (électricité, gaz, eau, chauffage et autres).

Grâce au boîtier étanche (IP 64) et à la robustesse mécanique (EN 60721 Classe 7M3), l'appareil peut également être utilisé dans des conditions environnementales difficiles sans protection supplémentaire du boîtier. De plus, le **récepteur mobile aquaradio® est équipé d'une interface série à laquelle des dispositifs pour configurer les compteurs de consommation peuvent être connectés, par exemple.**

### 4. Notes importantes

- Le **récepteur mobile aquaradio®** est utilisé pour la réception mobile des télégrammes de consommation radio T1, T2 et C1 en mode M-Bus ainsi que leur transmission vers un ordinateur portable via une interface Bluetooth.
- Le **récepteur mobile aquaradio®** ne peut être mis en service que par des travailleurs qualifiés.
- Le **récepteur mobile aquaradio®** ne peut être utilisé que dans des environnements correspondant à sa classe de protection de logement (IP 64) et à sa température de fonctionnement (-5° C à +55° C).
- La batterie lithium-ion intégrée ne doit pas être chargée à des températures inférieures à 0° C ou supérieures à +45° C (ne rechargeant la batterie qu'à des températures de +0° C à +45° C).
- Seul le chargeur fourni peut être utilisé pour charger la batterie **du récepteur mobile aquaradio®**. Le chargeur ne peut être utilisé qu'avec l'adaptateur branchable approprié. Le chargeur ne peut être utilisé que dans des endroits secs et protégés contre les intempéries.
- Aucune force ne doit être utilisée pour brancher la prise ronde de charge de la batterie dans le **récepteur mobile Aquaradio®**. La prise doit être tournée jusqu'à ce qu'elle glisse doucement dans la prise de l'appareil. La prise ne doit être vissée que légèrement.
- Le **récepteur mobile aquaradio®** doit être complètement chargé avant de l'utiliser pour la première fois.
- Le **récepteur mobile aquaradio®** n'est pas un dispositif de mesure calibré. Les lectures et la consommation du compteur de consommation transmises sont purement informelles.

- En cas de dysfonctionnement, veuillez ne pas réparer l'appareil vous-même, car cela annulerait toute réclamation de garantie. Confiez l'appareil à votre fournisseur pour réparation.
- N'ouvrez pas le boîtier. En particulier, n'essayez pas de retirer, remplacer ou ouvrir la batterie lithium-ion intégrée. En aucun cas la batterie lithium-ion ne doit être court-circuitée.

## 5. Champ de distribution et emballage



Veuillez vous assurer que le champ de la distribution est complet. Le périmètre de la distribution du **récepteur mobile aquaradio®** comprend :

- 1 récepteur mobile aquaradio®
- 1 antenne
- 1 Guide de démarrage rapide
- 1 CD avec documentation

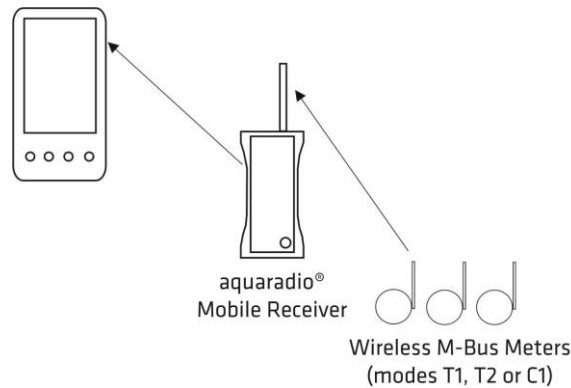
L'emballage est réutilisable ou peut être renvoyé dans le cycle des matières premières. Veuillez jeter le matériel d'emballage qui n'est plus nécessaire correctement. Si vous constatez des dommages causés par le transport lors du déballage, veuillez contacter immédiatement votre fournisseur.

**Assurez-vous que le film d'emballage ne tombe pas entre les mains des enfants. Il y a un risque d'asphyxie !**

## 6. Principe fonctionnel

Le **récepteur mobile aquaradio®** est un récepteur radio pour les compteurs de consommation sans fil M-Bus modes T1, T2 et C1 (électricité, gaz, eau, chauffage et autres). Les télégrammes radio reçus des compteurs de consommation sont temporairement stockés dans une mémoire interne et immédiatement transmis à un ordinateur portable via l'interface Bluetooth, à condition que la connexion Bluetooth soit établie. Si la connexion

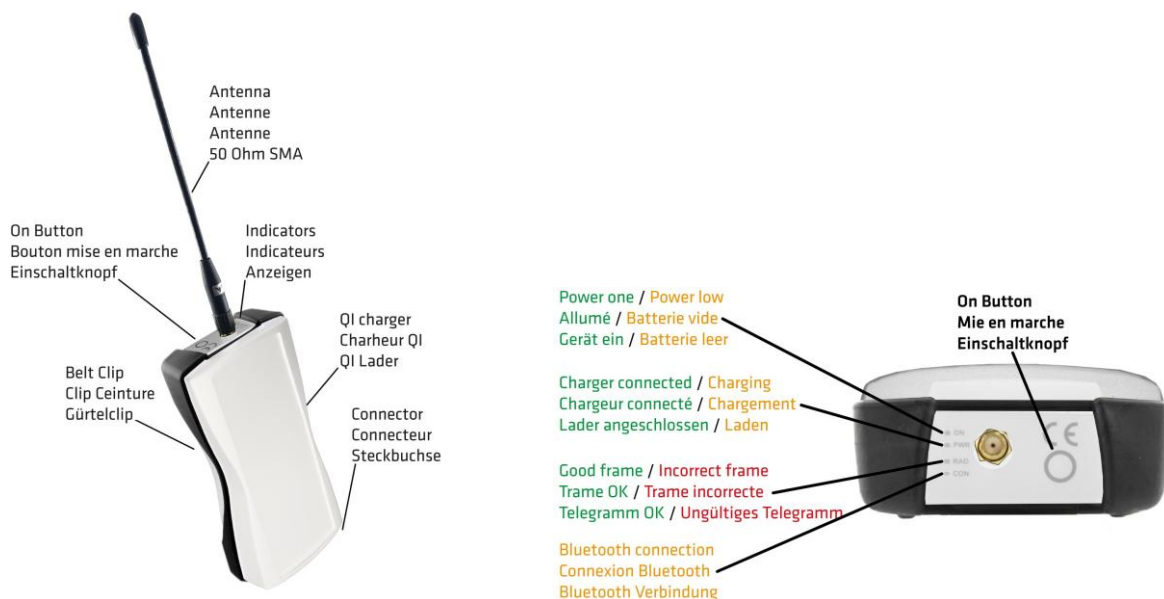
Bluetooth n'est pas établie, le **récepteur mobile aquaradio®** collecte tous les télégrammes radio reçus (jusqu'à 150) puis les transmet immédiatement dès qu'une connexion Bluetooth est à nouveau disponible.



Grâce à sa batterie lithium-ion rechargeable intégrée, le **récepteur mobile aquaradio®** a un temps de fonctionnement d'environ 20 heures sur une seule charge (sans utiliser le port série externe). La recharge de la batterie prend entre 4 et 5 heures, selon le niveau de charge.

Le **récepteur mobile aquaradio®** possède une prise d'antenne SMA de 50 Ohm pour les antennes correspondantes.

## 7. Aperçu



### Antenne :

L'antenne ne peut être vissée à la main que sur la prise SMA. Il est possible d'utiliser n'importe quelle antenne de 868 MHz, 50 Ohms, comme une antenne de toit de voiture. Cependant, il ne peut être garanti que d'autres antennes recevront ou recevront aussi bien que l'antenne fournie. En principe, la garantie du dispositif expire si une autre antenne est utilisée, si des antennes actives sont employées ou si des préamplificateurs d'antenne sont utilisés. Lors du vissage de l'antenne, aucune décharge électrostatique ne doit se produire.

### Bouton d'alimentation :

Appuyez sur ce bouton pour allumer **le récepteur mobile aquaradio®**. L'indicateur d'alimentation s'allume en vert. Après environ 5 secondes, l'auto-test interne est terminé et l'appareil est prêt à recevoir les télégrammes radio.

L'appareil s'éteint automatiquement après 10 minutes s'il n'y a pas de connexion Bluetooth.

Si le bouton d'alimentation est enfoncé plus de 5 secondes, l'appareil sera éteint manuellement.

#### **Prise de notes :**

La prise de charge de batterie est située en bas de l'appareil.

En plus de la recharge de la batterie, le connecteur sert également d'interface pour les appareils série externes. Il n'est donc pas possible de connecter simultanément le chargeur de batterie et un périphérique série externe.

#### **Chargeur QI :**

Pour la recharge sans fil, le **récepteur mobile aquaradio®** peut être placé au centre d'un chargeur QI.

#### **Appareil LED allumé / Batterie LED vide :**

L'appareil est allumé (ON)

Batterie déchargée (ALLUMÉE)

L'indicateur d'alimentation s'allume en vert lorsque l'appareil est allumé. Lorsque le niveau de batterie devient critique, l'indicateur s'allume en orange. Dans ce cas, l'appareil doit être connecté au chargeur de batterie dès que possible. Environ 4 minutes après l'indicateur orange, l'appareil s'éteint automatiquement.

#### **Chargeur LED connecté :**

Le chargeur est connecté (PWR)

#### **Batterie LED vide :**

Greffes d'Akku (PWR)

L'indicateur de charge de la batterie PWR s'allume en orange lorsque le chargeur est connecté au **récepteur mobile aquaradio®** et que la batterie lithium-ion interne est chargée. Lorsque la batterie est complètement chargée, l'indicateur PWR s'allume en vert et le chargeur peut **être déconnecté du récepteur mobile aquaradio®**. En raison de la faible auto-décharge de la batterie lithium-ion, il n'est pas nécessaire de connecter définitivement le chargeur au **récepteur mobile aquaradio®**.

#### **Indicateur de réception radio :**

Télégramme radio valide (RAD)

Télégramme radio invalide (RAD)

L'indicateur de télégramme radio RAD s'allume en vert lorsqu'un télégramme radio valide est reçu. L'indicateur de télégramme radio RAD s'allume en rouge lorsqu'un télégramme radio invalide (défectueux) est reçu.

#### **REMARQUE :**

Si l'indicateur télégramme sans fil RAD et l'indicateur ON clignotent tous deux en rouge, alors l'auto-test interne a détecté une erreur. Dans ce cas, éteignez manuellement l'appareil puis rallumez-le. Si l'erreur persiste, veuillez envoyer l'appareil pour réparation.

**Affichage Bluetooth :**

Clignote 1x lentement : pas de connexion Bluetooth (CON)

Flashes 2x rapides : connexion Bluetooth (CON)

L'indicateur Bluetooth CON s'allume brièvement en orange quelques secondes après l'allumage de l'appareil. Si l'indicateur CON orange est allumé en permanence, il y a un défaut dans le module Bluetooth.

Dans ce cas, l'appareil doit être éteint puis rallumé.

Si l'indicateur CON orange clignote lentement 1 fois, aucune connexion Bluetooth n'a été établie.

Lorsque l'indicateur CON orange clignote deux fois plus vite, une connexion Bluetooth est établie.

## 8. Établir une connexion Bluetooth

Après avoir activé le **récepteur mobile d'aquaradio®** et avant d'établir une connexion Bluetooth, vous devez attendre environ 5 secondes. Ce temps est nécessaire pour l'initialisation interne de tous les modules **récepteurs mobiles d'aquaradio®**. Ensuite, vous devez aller sur la page de configuration Bluetooth de votre ordinateur portable et lancer une recherche d'appareil Bluetooth. La procédure varie d'un ordinateur à l'autre, vous devriez donc également consulter le manuel de votre ordinateur ou l'aide en ligne.

Avec le nom Bluetooth ou le numéro de série du **récepteur mobile aquaradio®** sur l'étiquette à l'arrière de l'appareil (par exemple **récepteur mobile aquaradio®** 0ABB01), vous pouvez vérifier si la détection a été correcte.

**Si l'on vous demande un code de paire/clé de connexion/code PIN, veuillez entrer zéro quatre fois : 0000.**

Ensuite, vous devez connecter le **récepteur mobile aquaradio®** à un protocole de profil série virtuel (SPP). Cela se fait également via la page de configuration Bluetooth de votre ordinateur. Veuillez noter le port série attribué au **récepteur mobile aquaradio®** (par exemple COM12). En ouvrant ce port série, une connexion au **récepteur mobile aquaradio®** sera automatiquement établie et vous pourrez envoyer des commandes à l'appareil.

## 9. Bluetooth Communication

Après avoir connecté le **récepteur mobile aquaradio®** à un port série virtuel de votre ordinateur portable, vous pouvez commencer à lire les télégrammes radio. Le port série virtuel doit être ouvert comme suit :

**115200,8,N,1**

115200 BAUD, 8 bits de données, pas de bit de parité, 1 bit d'arrêt, contrôle de flux matériel ou pas de contrôle de flux

### 9.1. Format de commande

Le format général de commande pour la communication du **récepteur mobile aquaradio®** est (tous octets hexadécimal) :

## 01 FE LL CD [Données] CRC CRC

|           |                                                                                         |
|-----------|-----------------------------------------------------------------------------------------|
| 01 FE :   | Deux octets de départ                                                                   |
| LL :      | Octet de longueur (longueur sur l'ensemble, y compris le caractère de départ et le CRC) |
| CD :      | Octet de commande                                                                       |
| [Data] :  | 0... 249 octets de données                                                              |
| CRC CRC : | Contrôle de redondance cyclique, MSB est transféré en premier                           |

Le CRC est calculé à l'aide du polynôme producteur suivant :

$$X^{16} + X^{13} + X^{12} + X^{11} + X^{10} + X^8 + X^6 + X^5 + X^2 + 1$$

Le CRC est calculé sur tous les octets de l'instruction sauf le CRC lui-même (du premier octet de départ au dernier octet avant le CRC).

Voici un exemple de code pour calculer le CRC :

```
WORD CRCTable[256]={
    0x0000, 0x3D65, 0x7ACA, 0x47AF, 0xF594, 0xC8F1, 0x8F5E, 0xB23B,
    0xD64D, 0xEB28, 0xAC87, 0x91E2, 0x23D9, 0x1EBC, 0x5913, 0x6476,
    0x91FF, 0xAC9A, 0xEB35, 0xD650, 0x646B, 0x590E, 0x1EA1, 0x23C4,
    0x47B2, 0x7AD7, 0x3D78, 0x001D, 0xB226, 0x8F43, 0xC8EC, 0xF589,
    0x1E9B, 0x23FE, 0x6451, 0x5934, 0xEB0F, 0xD66A, 0x91C5, 0xACA0,
    0xC8D6, 0xF5B3, 0xB21C, 0x8F79, 0x3D42, 0x0027, 0x4788, 0x7AED,
    0x8F64, 0xB201, 0xF5AE, 0xC8CB, 0x7AF0, 0x4795, 0x003A, 0x3D5F,
    0x5929, 0x644C, 0x23E3, 0x1E86, 0xACBD, 0x91D8, 0xD677, 0xEB12,
    0x3D36, 0x0053, 0x47FC, 0x7A99, 0xC8A2, 0xF5C7, 0xB268, 0x8F0D,
    0xEB7B, 0xD61E, 0x91B1, 0xACA4, 0x1EEF, 0x238A, 0x6425, 0x5940,
    0xACC9, 0x91AC, 0xD603, 0xEB66, 0x595D, 0x6438, 0x2397, 0x1EF2,
    0x7A84, 0x47E1, 0x004E, 0x3D2B, 0x8F10, 0xB275, 0xF5DA, 0xC8BF,
    0x23AD, 0x1EC8, 0x5967, 0x6402, 0xD639, 0xEB5C, 0x9196, 0xF5E0,
    0xC885, 0x8F2A, 0xB24F, 0x0074, 0x3D11, 0x7ABE, 0x47DB, 0xB252,
    0x8F37, 0xC898, 0xF5FD, 0x47C6, 0x7AA3, 0x3D0C, 0x0069, 0x641F,
    0x597A, 0x1ED5, 0x23B0, 0x918B, 0xACEE, 0xEB41, 0xD624, 0x7A6C,
    0x4709, 0x00A6, 0x3DC3, 0x8FF8, 0xB29D, 0xF532, 0xC857, 0xAC21,
    0x9144, 0xD6EB, 0xEB8E, 0x59B5, 0x64D0, 0x237F, 0x1E1A, 0xEB93,
    0xD6F6, 0x9159, 0xACC3, 0x1E07, 0x2362, 0x64CD, 0x59A8, 0x3DDE,
    0x00BB, 0x4714, 0x7A71, 0xC84A, 0xF52F, 0xB280, 0x8FE5, 0x64F7,
    0x5992, 0x1E3D, 0x2358, 0x9163, 0xACC6, 0xEBA9, 0xD6CC, 0xB2BA,
    0x8FDF, 0xC870, 0xF515, 0x472E, 0x7A4B, 0x3DE4, 0x0081, 0xF508,
    0xC86D, 0x8FC2, 0xB2A7, 0x009C, 0x3DF9, 0x7A56, 0x4733, 0x2345,
    0x1E20, 0x598F, 0x64EA, 0xD6D1, 0xEBB4, 0x917E, 0x475A, 0x7A3F,
    0x3D90, 0x00F5, 0xB2CE, 0x8FAB, 0xC804, 0xF561, 0x9117, 0x9177,
    0xACC7, 0xEBDD, 0xD6B8, 0x6483, 0x59E6, 0x1E49, 0x232C, 0xD6A5,
    0xEB0C, 0x910A, 0x2331, 0x1E54, 0x59FB, 0x649E, 0x00E8, 0x3D8D,
    0x7A22, 0x4747, 0xF57C, 0xC819, 0x8FB6, 0xB2D3, 0x59C1, 0x64A4,
    0x230B, 0x1E6E, 0xACC5, 0x9130, 0xD69F, 0xEBFA, 0x8F8C, 0xB2E9,
    0xF546, 0xC823, 0x7A18, 0x477D, 0x00D2, 0x3DB7, 0xC83E, 0xF55B,
    0xB2F4, 0x8F91, 0x3DAA, 0x00CF, 0x4760, 0x7A05, 0x1E73, 0x2316,
    0x64B9, 0x59DC, 0xEBE7, 0xD682, 0x912D, 0xACA8};
```

```
WORD          CRCValue;
int           Contre-attaque;
int           BufferLen;
BYTE          Buffer[100];
```

```
BufferLen=0;
Buffer[BufferLen++]=0x01;
Buffer[BufferLen++]=0xFE;
Buffer[BufferLen++]=0x06;
Buffer[BufferLen++]=0x09;
```

Commande pour demander la version du firmware

```
CRCValue=0; pour (Compteur=0; Compteur<BufferLen; ++Compteur)
{
    CRCValue=CRCTable[(CRCValue>>8) ^ Buffer[Compteur]] ^ (CRCValue<<8);
}
Buffer[BufferLen++]=(OCTET)((CRCValue & 0xFF00)>>8); Buffer[BufferLen++]=(OCTET)(CRCValue & 0x00FF);
```

Trois commandes exemples avec le bon CRC :

|                                          |                   |
|------------------------------------------|-------------------|
| Pour interroger la version du firmware : | 01 FE 06 09 3F DE |
| Lisez le télégramme radio 2 :            | 01 FE 06 10 45 09 |
| Lecture du télégramme radio 3 :          | 01 FE 06 40 E9 C0 |

## 9.2. Interroger la version du firmware

Retourne la version du firmware et le type de dispositif du **récepteur mobile aquaradio®** (tous octets hexadécimal).

|                     |                                                                                                                       |
|---------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Enquête :           | 01 FE 06 09 CRC CRC                                                                                                   |
| Réponse :           | 01 FE 0B 09 VMajor VMinor0 VMinor1 VMinor2 DType CRC CRC                                                              |
| Erreur de réponse : | 01 FE 07 09 FF CRC CRC                                                                                                |
| VMajor :            | Numéro de version majeure                                                                                             |
| VMinor0 :           | Version mineure numéro 0                                                                                              |
| VMinor1 :           | Numéro de version mineure 1                                                                                           |
| VMinor2 :           | Version mineure numéro 2                                                                                              |
| DType :             | Type d'appareil<br>50 = <b>Aquaradio® Récepteur Mobile</b> 868 MHz<br>51 = <b>récepteur mobile aquaradio®</b> 434 MHz |

## 9.3. Lecture du télégramme sans fil 1

**Note : Cette commande ne doit plus être utilisée, utilisez plutôt lire télégramme sans fil 2.**

Délivre le télégramme radio suivant depuis le tampon du **récepteur mobile aquaradio®** si un télégramme radio est disponible. La version 1 de la commande produit des télégrammes radio d'une longueur maximale de 120 octets (tous octets hexadécimal) :

|                     |                                               |
|---------------------|-----------------------------------------------|
| Enquête :           | 01 FE 06 06 CRC CRC                           |
| Réponse :           | 01 FE 86 06 [Données télégrammes]] CRC CRC    |
| Erreur de réponse : | 01 FE 86 06 FF [127 octets beliebige] CRC CRC |

Le format [Telegram Data] est :

LL T0 T1 T2 T3 T4 00 RSSI [Télégramme radio]

|                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|--------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| LL                 | Octet de longueur des données retournées (y compris l'octet jusqu'au dernier octet du [télégramme radio])                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| T0, T1, T2, T3, T4 | Différence de temps entre la réception du télégramme radio et sa lecture via l'interface Bluetooth (résolution 5,3 $\mu$ s). Pour calculer le temps réel de réception du télégramme radio, cette différence de temps doit être soustraite de l'heure actuelle (temps de lecture Bluetooth).                                                                                                                                                     |
| FE / FF            | Cet octet contient deux informations :<br>1. Si ce n'est pas nul, T0, T1, T2, T3, T4 contiennent la différence de temps entre la réception du télégramme radio et la lecture Bluetooth. Si elle est nulle, alors ils contiennent l'horodatage absolu de la réception.<br>2. Si l'octet contient le FE, la batterie est épuisée (indicateur de décharge de batterie). Si l'octet contient le FF, le niveau de charge de la batterie est correct. |
| RSSI               | Signal reçu : 0 %... 100%. Pour convertir en dBm : (RSSI -120) dBm                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| [Télégramme radio] | Pour le télégramme radio reçu, pour une spécification de format, il est nécessaire de consulter la documentation du fabricant du compteur de consommation radio. Le champ [télégramme radio] est rempli de tout octet jusqu'à 120 octets.                                                                                                                                                                                                       |

## 9.4. Lecture du télégramme sans fil 2

Délivre le télégramme radio suivant depuis le tampon du **récepteur mobile aquaradio®** si un télégramme radio est disponible. La version 2 de la commande produit des télégrammes radio d'une longueur maximale de 241 octets (tous octets hexadécimal). Le **récepteur mobile aquaradio®** peut recevoir des télégrammes radio d'une longueur maximale de 240 octets, ce qui signifie que l'octet de longueur du télégramme radio peut contenir un maximum de F0 (hexadécimal).

|                     |                                                 |
|---------------------|-------------------------------------------------|
| Enquête :           | 01 FE 06 10 CRC CRC                             |
| Réponse :           | 01 FE FF 10 [Données de trame] CRC CRC          |
| Erreur de réponse : | 01 FE FF 10 FF [248 octets arbitraires] CRC CRC |

Le format [Telegram Data] est :

LL T0 T1 T2 T3 T4 00 RSSI [Télégramme radio]

|                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|--------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| LL                 | Octet de longueur des données retournées (y compris l'octet jusqu'au dernier octet du [télégramme radio])                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| T0, T1, T2, T3, T4 | Différence de temps entre la réception du télégramme radio et sa lecture via l'interface Bluetooth (résolution 5,3 $\mu$ s). Pour calculer le temps réel de réception du télégramme radio, cette différence de temps doit être soustraite de l'heure actuelle (temps de lecture Bluetooth).                                                                                                                                                     |
| FE / FF            | Cet octet contient deux informations :<br>1. Si ce n'est pas nul, T0, T1, T2, T3, T4 contiennent la différence de temps entre la réception du télégramme radio et la lecture Bluetooth. Si elle est nulle, alors ils contiennent l'horodatage absolu de la réception.<br>2. Si l'octet contient le FE, la batterie est épuisée (indicateur de décharge de batterie). Si l'octet contient le FF, le niveau de charge de la batterie est correct. |
| RSSI               | Signal reçu : 0 %... 100%. Pour convertir en dBm : (RSSI -120) dBm                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| [Télégramme radio] | Pour le télégramme radio reçu, pour une spécification de format, il est nécessaire de consulter la documentation du fabricant du compteur de consommation radio. Le champ [télégramme radio] est rempli de tout octet jusqu'à 120 octets.                                                                                                                                                                                                       |

### 9.5. Lecture du télégramme sans fil 3

Délivre le télégramme radio suivant depuis le tampon du **récepteur mobile aquaradio®** si un télégramme radio est disponible. La version 3 de la commande produit des télégrammes radio d'une longueur maximale de 256 octets (tous octets hexadécimal).

Si seuls **les récepteurs mobiles aquaradio®** avec les versions 3.00 ou supérieures sont utilisés, cette commande doit être utilisée pour lire le télégramme radio. Cependant, si vous souhaitez lire toutes les versions du firmware du **récepteur mobile aquaradio®**, vous devez alors lire radio télégramme 2.

**REMARQUE : Cette commande n'est disponible qu'avec la version 3.00 ou ultérieure.**

**REMARQUE : Le champ longueur ne contient que le LSB de la longueur effective (0x128) de la commande.**

|                     |                                                   |
|---------------------|---------------------------------------------------|
| Enquête :           | 01 FE 06 40 CRC CRC                               |
| Réponse :           | 01 FE 28 40 00 [Données télégrammatiques] CRC CRC |
| Erreur de réponse : | 01 FE 28 40 FF [289 octets beliebig] CRC CRC      |

Le format [Telegram Data] est :

|                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|--------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| [Télégramme radio] | 256 octets avec le télégramme radio puis n'importe quel octet en tant qu'octets de remplissage. Le premier octet contient la longueur du télégramme radio. Si aucun télégramme radio n'est disponible pour lecture dans le tampon du <b>récepteur mobile aquaradio®</b> (pas de réception), alors l'octet de longueur est 0 et le télégramme radio, RSSI, mode radio et horodatage sont invalides. Cependant, les valeurs statistiques (télégrammes radio T OK, etc.) sont valides. |
| RSSI               | Signal reçu : 0 %... 100%. Pour convertir en dBm : (RSSI -120) dBm                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| Horodatages        | 1 octet avec 0                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |

|                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|---------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Mode sans fil       | <p>1 octet :</p> <p>0x00 = 868 MHz T1<br/> 0x01 = 868 MHz C1A<br/> 0x02 = 868 MHz C1B<br/> 0x03 = 868 MHz S1<br/> 0x04 = 868 MHz C2A<br/> 0x05 = 868 MHz C2B<br/> 0x10 = 434 MHz T1<br/> 0x11 = 434 MHz C1A<br/> 0x12 = 434 MHz C1B<br/> 0x13 = 434 MHz S1<br/> 0x14 = 434 MHz C2A<br/> 0x15 = 434 MHz C2B 0xFF = inconnu</p> <p><b>REMARQUE : Le mode sans fil n'est disponible qu'à partir de la version 3.42 ou ultérieure. Sur les versions inférieures du firmware, cet octet est invalide (0xFF).</b></p> |
| Invalide 1          | 1 octet non utilisé (0xFF)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| Invalide 2          | 1 octet non utilisé (0xFF)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| Horodatages         | 4 octets avec le nombre de secondes entre le début du <b>récepteur mobile aquaradio®</b> et la réception du télégramme radio (LSB en premier)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| Invalide 3          | 4 octets non utilisés (0xFFFFFFFF)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| Télégrammes radio T | 4 octets (LSB d'abord) Nombre de télégrammes radio correctement reçus Mode T                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| Funktelegre CA      | 4 octets (LSB en premier) Nombre de télégrammes radio correctement reçus Mode C (Format A)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| BFunktelegre CB     | 4 octets (LSB en premier) Nombre de télégrammes radio correctement reçus Mode C (format B)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| Erreur 3 sur 6      | 4 octets (LSB en premier) Nombre de télégrammes radio reçus avec 3 erreurs sur 6                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| CRC d'erreur        | 4 octets (LSB d'abord) Nombre de télégrammes radio reçus avec erreur CRC                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |

## 9.6. Mode récepteur

Sélectionnez le mode récepteur (T1/C1 ou S1) et la fréquence de réception (868 MHz ou 434 MHz). La réception sur 434 MHz a une portée très courte et sert uniquement à tester des compteurs sans fil à 434 MHz, par exemple.

**Note : Cette commande n'est disponible qu'à partir de la version 2.200 du firmware.**

|                     |                                                                                                                                                         |
|---------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Enquête :           | 01 FE 07 15 Modus CRC CRC                                                                                                                               |
| Réponse :           | 01 FE 07 15 Modus CRC CRC                                                                                                                               |
| Erreur de réponse : | 01 FE 07 15 FF CRC CRC                                                                                                                                  |
| Mode :              | <p>00 : T1/T2/C1, 868 MHz (par défaut après l'allumage de l'appareil)</p> <p>01 : S1, 868 MHz</p> <p>10 : T1/T2/C1, 434 MHz</p> <p>11 : S1, 434 MHz</p> |

## 9.7. Activez le port série externe

Active le port série externe et le configure avec les paramètres passés (tous les octets hexadécimal). Après avoir allumé le **récepteur mobile aquaradio®**, le port série externe est désactivé et sera allumé avec cette commande. Pour maximiser l'autonomie de la batterie, le port série externe doit être éteint lorsqu'il n'est plus utilisé.

|                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|---------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Enquête :           | 01 FE 09 12 BD PR À CRC CRC                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| Réponse :           | 01 FE 07 12 00 CRC CRC                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| Erreur de réponse : | 01 FE 07 12 FF CRC CRC                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| BD :                | Taux d'utilisation en bauds :<br>00 : 300 Baud<br>01 : 600 Baud<br>02 : 1200 Baud<br>03 : 2400 Baud<br>04 : 4800 Baud<br>05 : 9600 Baud<br>06 : 19200 Baud<br>07 : 38400 Baud<br>08 : 57600 Baud<br>09 : 115200 Baud<br>0A : 230400 Baud<br>0B : 460800 Baud<br>AA : Désactivez le port série externe |
| PR :                | 00 : 8 bits de données ; pas de bit de parité<br>01 : 8 Datenbits + Bit Impair de Parité<br>02 : 8 Datenbits + Bit pair de parité                                                                                                                                                                     |
| À :                 | Délai d'attente en 0,35 seconde, par défaut = 6 (2,1 secondes)<br>C'est le temps nécessaire pour attendre une réponse d'un appareil externe connecté au <b>récepteur mobile Aquaradio®</b> .                                                                                                          |

## 9.8. Envoi de données via le port série externe

Après l'activation du port série externe, il est possible de communiquer avec un appareil connecté (tous octets hexadécimal).

|                     |                                                                           |
|---------------------|---------------------------------------------------------------------------|
| Enquête :           | 01 FE LL 13 MM [Données] CRC CRC                                          |
| Réponse :           | 01 FE 07 13 00 CRC CRC                                                    |
| Erreur de réponse : | 01 FE 07 13 FF CRC CRC                                                    |
| LL :                | Longueur de la requête (du premier octet de départ jusqu'au dernier CRC)  |
| MM :                | Nombre d'octets dans [Données]                                            |
| [Data] :            | Les données doivent être envoyées au port série externe (max. 245 octets) |

## 9.9. Envoyer les données via la commande de réveil via le port série externe

Après l'activation du port série externe, il est possible de communiquer avec un appareil connecté (tous octets hexadécimal). Cette commande supporte l'envoi d'une commande de réveil via une interface optique (par exemple, 01010101... séquence avec la fréquence en bauds sélectionnée). Pour envoyer une commande de réveil avant les données réelles au port série, l'octet CC (voir ci-dessous) DH :DL est envoyé à plusieurs reprises sur le port série. Une pause de 50 ms est insérée entre la commande de réveil et le télégramme de données réel. Par exemple, avec 0x55 comme octet CC, une séquence 01010101... de longueur variable peut être réalisée. L'octet de la commande de réveil est toujours envoyé sans bit de parité.

|                     |                                                                                                                                                                                                           |
|---------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Enquête :           | 01 FE LL 0C CC DL DH MM [Daten] CRC CRC                                                                                                                                                                   |
| Réponse :           | 01 FE 07 0C 00 CRC CRC                                                                                                                                                                                    |
| Erreur de réponse : | 01 FE 07 0C FF CRC CRC                                                                                                                                                                                    |
| LL :                | Longueur de la requête (du premier octet de départ jusqu'au dernier CRC)                                                                                                                                  |
| CC :                | Octets pour la commande de réveil, généralement 0x55 ou 0x00                                                                                                                                              |
| DL :                | Octet le moins significatif du nombre de répétitions de l'octet CC                                                                                                                                        |
| DH :                | Octet le plus significatif du nombre de répétitions de l'octet CC                                                                                                                                         |
| MM :                | Nombre d'octets dans [Données]                                                                                                                                                                            |
| [Data] :            | Les données doivent être envoyées au port série externe (max. 242 octets)                                                                                                                                 |
| Exemples :          | 2,2 secondes 0101010101... Séquence selon EN1434-3 : 300 bauds :<br>300 bauds : CC=0x55, DL=0x42, DH=0x00<br>2400 bauds : CC = 0x55, DL = 0x10, DH = 0x02<br>9600 bauds : CC = 0x55, DL = 0x40, DH = 0x08 |

## 9.10. Lecture des données provenant du port série

Après l'envoi des données via le port série, le **récepteur mobile aquaradio®** attend le délai d'expiration (TO) pour le retour des données. Si une réponse a été envoyée depuis l'appareil externe, elle peut être lue avec cette commande :

|                     |                                                                                                                                               |
|---------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Enquête :           | 01 FE 06 14 CRC CRC                                                                                                                           |
| Réponse :           | 01 FE FE 14 MM [Données + FF jusqu'à 245 octets] CRC CRC                                                                                      |
| Erreur de réponse : | 01 FE FE 14 00 [245 octets beliebige] CRC CRC                                                                                                 |
| MM :                | 00 : Aucun octet reçu<br>FF : Il attend toujours l'appareil externe<br>Sinon : Nombre d'octets valides dans [données] reçus via le port série |
| [Data]              | Les données reçues via le port série externe.                                                                                                 |

## 9.11. Envoi de télégrammes radio

Le **récepteur mobile aquaradio®**, en tant qu'émetteur-récepteur radio bidirectionnel, peut envoyer des télégrammes radio. En général, le télégramme radio configuré est envoyé lorsqu'un télégramme radio a été reçu par le compteur de consommation correspondant. Ainsi, avec cette commande, le télégramme radio n'est pas envoyé immédiatement, mais

seulement stocké dans le **récepteur mobile aquaradio®** jusqu'à ce qu'il reçoive un télégramme radio du compteur de consommation paramétrés.

|                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|--------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Enquête :                      | 01 FE 93 20 RM S0 S1 S2 A0 A1 A2 A3 A4 A5 A6 A7 MO TL [127 octets] CRC CRC                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| Réponse :                      | 01 FE 07 20 00 CRC CRC                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| Erreur de réponse :            | 01 FE 07 20 FF CRC CRC                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| RM :                           | Mode sans fil :            00            = auto, selon le télégramme reçu (T2, S2, C2)<br>Autres = invalide ( <b>C2 uniquement avec la version 3.17 et ultérieure de FW</b> )                                                                                                                                                                                                                       |
| S0, S1, S2                     | Vitesse de transmission (taux de puce)<br>Les registres pour la vitesse de transfert sont calculés comme indiqué ci-dessous :<br>$S[2,0] = 65536 - (120000000 / \text{taux de chip})$<br>Exemples:<br>100000 jetons/s : S2 = 00, S1 = FF, S0 = 88<br>32768 chip/s : S2 = 00, S1 = FE, S0 = 91<br><b>(non pris en charge par les versions 3.xx du firmware)</b>                                      |
| A0, A1, A2, A3, A4, A5, A6, A7 | Octets d'adresse (couche liaison) du compteur d'utilité vers lequel le télégramme radio doit être envoyé.<br>A0 = LSB du code constructeur<br>A1 = MSB du code constructeur<br>A2 = LSB numéro de série 72 <b>Récepteur mobile aquaradio®</b><br>A3 = LSB+1 du numéro de série<br>A4 = LSB+2 du numéro de série<br>A5 = MSB du numéro de série<br>A6 = numéro de version<br>A7 = Type de dispositif |

|              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|--------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| MON :        | <p>Options :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>0x01 = Télégramme radio transmis une fois lorsqu'un télégramme a été reçu du compteur de consommation réglé</li> <li>0x02 = Télégramme radio toujours transmis lorsqu'un télégramme a été reçu du compteur de consommation réglé</li> <li>0x04 = Télégramme radio transmis une fois lorsqu'un télégramme a été reçu de n'importe quel compteur de consommation</li> <li>0x08 = Télégramme radio toujours transmis lorsqu'un télégramme a été reçu de n'importe quel compteur de consommation</li> <li>0x10 = Envoyer un télégramme radio une fois immédiatement</li> <li>Autres = invalide</li> </ul> <p>Si l'une des options d'envoi continu a été choisie, vous pouvez annuler la transmission si vous envoyez cette commande avec TL = 0 (aucune donnée dans le télégramme radio).</p> <p>Si l'une des options de transmission lors de la réception d'un télégramme est sélectionnée, alors le champ d'adresse du télégramme radio à envoyer (octet 2 vers octet 8) est automatiquement échangé contre le champ d'adresse du télégramme reçu.</p> |
| TL :         | Nombre d'octets à envoyer dans le télégramme radio (longueur du télégramme radio)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| [127 octets] | <p>Le télégramme radio à envoyer. Le télégramme radio doit contenir tous les octets CRC, mais ni le préambule radio ni le mot de synchronisation. Le télégramme radio est automatiquement transmis en code Manchester.</p> <p>Avec cette commande, 127 octets doivent toujours être envoyés. Le nombre d'octets à envoyer est indiqué en TL. Les octets inutilisés doivent être réglés sur FF.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |

Pour désactiver la transmission des trames radio, vous devez envoyer cette commande avec [TL] = 0.

## 9.12. Envoi de télégrammes radio 2

Le **récepteur mobile aquaradio®**, en tant qu'émetteur-récepteur radio bidirectionnel, peut envoyer des télégrammes radio. En général, le télégramme radio configuré est envoyé lorsqu'un télégramme radio a été reçu par le compteur de consommation correspondant. Ainsi, cette commande peut être utilisée pour configurer jusqu'à 5 télégrammes radio, qui ne sont pas envoyés immédiatement, mais sont stockés jusqu'à ce qu'un télégramme radio soit reçu par le compteur de consommation paramétrés.

**REMARQUE :** Cette commande n'est disponible qu'avec la version 3.17 du firmware ou ultérieure.

**REMARQUE :** Si la commande « Envoyer des télégrammes radio » a été utilisée et est toujours active ([TL] non égal à 0), alors la configuration pour « Envoyer des télégrammes radio 2 » sera ignorée. La commande « Envoyer des télégrammes radio » doit donc être appelée une fois avec le paramètre [TL] = 0 afin d'activer la configuration « Envoyer des télégrammes radio 2 ».

**REMARQUE :** Le champ longueur ne contient que le LSB de la longueur effective (0x116) de la commande.

|                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|---------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Enquête :           | 01 FE 16 4B IX NO CT RM DL S0 S1 S2 A0 A1 A2 A3 A4 A5 A6 A7 TL [255 octets] CRC CRC                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| Réponse :           | 01 FE 07 4B 00 CRC CRC                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| Erreur de réponse : | 01 FE 07 4B FF CRC CRC                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| IX :                | Index du télégramme radio à configurer [1..5]. Les IX invalides sont ignorés.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| MAINTENANT :        | À quelle fréquence le télégramme radio doit être envoyé.<br>0 : envoyer chaque fois qu'aucun télégramme radio du comptoir concerné n'a été reçu.<br>1... 255 : Envoyez un télégramme radio de 1 à 255 fois.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| CT :                | Réglage de délai (DL) en 0,5 ms, par défaut = 0<br>01 = DL + 0,5 ms<br>02 = DL + 1 ms<br>FF = DL - 0,5 ms<br>FE = DL - 1 ms<br>etc.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| RM :                | Paramètres encodés par bits ( <b>firmware version 3.44 ou supérieure</b> ) :<br>0xx00000 (bit 4 : 0) Ignore le bit bidirectionnel dans le champ Config<br>0xx10000 (bit 4 : 1) Prend en compte le bit bidirectionnel dans le champ Config<br>000x00000 (bit 5+6 : 00) N'ajoutez pas de CRC au datagramme<br>001x0000 (bit 5+6 : 01) Ajouter le format CRC A au datagramme<br>010x0000 (bit 5+6 : 10) Ajouter le format CRC B au datagramme<br>(Format B : Le champ de longueur du datagramme radio est automatiquement augmenté par les octets CRC ajoutés)<br>011x0000 (bit 5+6 : 11) Invalide (Ne pas ajouter de CRC au datagramme) |
| Exemple :           | RM=0x30 Prend en compte le bit bidirectionnel dans le champ Config et ajoute le format CRC A au datagramme.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| DL :                | Délai entre la fin de la réception du télégramme radio et le début de la transmission du télégramme radio [2... 254 ms]. Des valeurs invalides entraînent un délai de 2 ms.<br>DL = FF (recommandé), sélection automatique du délai :<br>Mode T2 = 2 ms<br>Mode S2 = 10 ms<br>Mode C2 = 100 ms (D-bit dans le champ de configuration de l'ELL = 1)<br>Mode C2 = 1000 ms (bit D dans le champ Config de l'ELL = 0)                                                                                                                                                                                                                     |
| S0, S1, S2 :        | Débit de transmission (taux de puce)<br>100000 puces/s : S2 = 01, S1 = 86, S0 = A0<br>32768 puces/s : S2 = 00, S1 = 80, S0 = 00<br><b>(non pris en charge avec la version 3.xx de FW)</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |

Pour désactiver le télégramme radio, cette commande doit être envoyée avec le bon index IX et [TL] = 0.

### 9.13. Envoi de télégrammes radio 2 (mode EQS)

Cette commande est essentiellement la même que la précédente, sauf que le mode sans fil (RM) est réglé sur 0x80. Dans ce cas, le mode EQS propriétaire est utilisé.

**REMARQUE :** Cette commande n'est disponible qu'avec la version 3.34 du firmware ou ultérieure.

**REMARQUE :** Si la commande « Envoyer des télégrammes radio » a été utilisée et est toujours active ([TL] non égal à 0), alors la configuration pour « Envoyer des télégrammes radio 2 » sera ignorée. La commande « Envoyer des télégrammes radio » doit donc être appelée une fois avec le paramètre [TL] = 0 afin d'activer la configuration « Envoyer des télégrammes radio 2 ».

**REMARQUE :** Le champ longueur ne contient que le LSB de la longueur effective (0x116) de la commande.

|                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|----------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Enquête :                        | 01 FE 16 4B IX NU CT RM DL S0 S1 S2 A0 A1 A2 A3 A4 A5 A6 A7 TL NF CL CM<br>[252 octets] CRC CRC                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| Réponse :                        | 01 FE 07 4B 00 CRC CRC                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| Erreur de réponse :              | 01 FE 07 4B FF CRC CRC                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| IX :                             | Index du télégramme radio à configurer [1..5]. Les IX invalides sont ignorés.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| MAINTENANT :                     | Ignoré, il faut régler à 0.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| CT :                             | Réglage de délai (DL) en 0,5 ms, par défaut = 0<br>01 = DL + 0,5 ms<br>02 = DL + 1 ms<br>FF = DL - 0,5 ms<br>FE = DL - 1 ms<br>etc.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| RM :                             | Mode sans fil : 80 = mode EQS                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| DL :                             | toujours réglé sur FF                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| S0, S1, S2 :                     | toujours fixé à S2 = 01, S1 = 86, S0 = A0                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| A0, A1, A2, A3, A4, A5, A6, A7 : | Octets d'adresse (couche liaison) du compteur d'utilité vers lequel le télégramme radio doit être envoyé.<br>A0 = LSB du code constructeur<br>A1 = MSB du code constructeur<br>A2 = LSB du numéro de série<br>A3 = LSB+1 du numéro de série<br>A4 = LSB+2 du numéro de série<br>A5 = MSB du numéro de série<br>A6 = numéro de version<br>A7 = Type de dispositif<br>Il est possible d'occuper des octets individuels avec le 0xFF « Wildcard » du M-Bus. Dans ce cas, l'octet en question est ignoré dans la comparaison d'adresses. |
| TL :                             | Nombre d'octets de charge utile/APL ([252 octets], commence par 2F 2F...)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| NF :                             | Nombre de « trames à suivre » à envoyer après la SND_UD initiale                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| CL :                             | Mot de configuration du SND_UD (LSB)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| CM :                             | Mot de configuration du SND_UD (MSB)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |

|                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|----------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| [252 octets] : | Charge utile / APL du datagramme radio à envoyer (commence par 2F 2F ...)<br>Lors de cette commande, le <b>récepteur mobile aquaradio®</b> assemble automatiquement le bon datagramme radio en ajoutant LL (couche liaison) et TPL (couche transport). Avec cette commande, 252 octets doivent toujours être envoyés. Le nombre d'octets de charge utile / APL est indiqué en TL. Les octets inutilisés doivent être réglés sur FF. |
|----------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

Pour désactiver le télégramme radio, cette commande doit être envoyée avec le bon index IX et [TL] = 0.

## 9.14. Envoyer des télégrammes radio Configuration

On utilise cette commande pour lire la configuration des trames radio d'émission (configurée par "Transmettre trames radio 2").

**REMARQUE :** Cette commande n'est disponible qu'avec la version 3.17 du firmware ou ultérieure.

**REMARQUE :** Le champ longueur ne contient que le LSB de la longueur effective (0x116) de la commande.

|                     |                                                                                     |
|---------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|
| Enquête :           | 01 FE 07 4C IX CRC CRC                                                              |
| Réponse :           | 01 FE 16 4C IX NO CT RM DL S0 S1 S2 A0 A1 A2 A3 A4 A5 A6 A7 TL [255 octets] CRC CRC |
| Erreur de réponse : | 01 FE 07 4C FF CRC CRC                                                              |

Les paramètres sont identiques à « Envoyer des télégrammes radio 2 », à l'exception des cas suivants :

|      |                                                                                                                                                                               |
|------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| IX : | [0] renvoie la configuration pour « Envoyer des télégrammes radio », [1... 5] renvoie la configuration pour « Envoyer des télégrammes radio 2 ».                              |
| CT : | Contient le compteur du nombre de fois où le télégramme radio en question a déjà été envoyé.<br>Si NU = 0, alors CT augmente de 0x00 à 0xFF puis recommence à partir de 0x00. |

## 10. Exemple d'affichage de récepteur mobile aquaradio® avec MBT1ReceiverLib

Le MBT1ReceiverLib est une bibliothèque logicielle qui contient des fonctions pour lire et paramétrer les appareils MBT1, y compris le **récepteur mobile aquaradio®**. Les exemples ci-dessous montrent comment le **récepteur mobile aquaradio®** peut être lu et comment communiquer via le port série externe.

### Récepteur mobile Sub Aquaradio® Lecture()

```
*****
MBT1COM = 12 'l'appareil Aquaradio® Mobile Receiver reçoit le numéro de port COM virtuel COM12' 'change cette valeur selon votre port COM'
*****
```

```
Pour RowCounter = 1 à 50 'videz toutes les cellules
```

```
Pour LineCounter = 1 à 200
```

```
Cellules (CompteurLigne, CompteurLignes) = « »
```

```
Next LineCounter
```

```
Rang suivant Compteur
```

```
Cellules (1, 4) = « En cours »
```

```
*****
```

```
Set aquaradio® Mobile Receiver = CreateObject(« MBT1ReceiverLib.MBT1Receiver.1 ») 'invoke MBT1ReceiverLib module logiciel
```

```

***** réglages généraux
aquaradio® Mobile Receiver.RadioPasskey(1) = « FFFFFFFFFFFFFFFF » 'réglé clé d'accès radio déchiffrée 64 bits 1 (si disponible)
aquaradio® Mobile Receiver.RadioPasskey(2) = « FFFFFFFFFFFFFFFF » 'réglé 64 bits de la clé d'entrée 2 pour déchiffrer la radio 2 (si
disponible)
aquaradio® Mobile Receiver.RadioPasskey(3) = « FFFFFFFFFFFFFFFF » 'réglé 64 bits clé de déchiffrement radio 3 (si disponible)
récepteur mobile aquaradio.RadioPasskey128®(1) = « FFFFFFFFFFFFFFFFFFFFFFFFFFFFFFFFFF » « Régler la clé d'accès 128 bits pour
déchiffrer la radio 1 (si disponible)
aquaradio® Mobile Receiver.RadioPasskey128(2) = « FFFFFFFFFFFFFFFFFFFFFFFFFFFFFFFFFF » 'Régler la clé de passe 2 pour déchiffrer la radio
128 bits (si disponible)
aquaradio® Mobile Receiver.RadioPasskey128(3) = « FFFFFFFFFFFFFFFFFFFFFFFFFFFFFFFFFF » 'Régler la clé de passe 3 pour déchiffrer la
radio 128 bits (si disponible)
*****
aquaradio® Mobile Receiver.CurrentCOMPort = MBT1COM 'réglez le port COM virtuel pour le récepteur mobile aquaradio®
« Vérifie le gestionnaire Bluetooth pour le bon réglage
aquaradio® Mobile Receiver.ReadParameter « commence par lire le paramètre
Do
DoEvents
Boucle pendant qu'aquaradio® Mobile Receiver.CommunicationThreadRuns <> 0
Cellules(1, 1) = « récepteur mobile aquaradio® »
Cellules(1, 2) = Récepteur mobile aquaradio®. Numéro de série « imprimer le numéro de série de l'Appareil récepteur mobile aquaradio®
Cellules(2, 1) = « Firmware »
Cells(2, 2) = Récepteur Cellulaire Aquaradio®. Version du Firmware « imprimer la version du firmware d'Aquaradio® Mobile Receiverdevice
Si Aquaradio® Mobile Receiver.SerialNumber = « » Alors « si le numéro de série est vide, il n'y a pas de périphérique connecté
Cellules(3, 1) = « Aucun MBT1Dispositif connecté »
Aller vers aquaradio® Récepteur mobile LectureFin de lecture
Fin si
*****
Cellules (4, 1) = « Temps de réception »
Cellules (4, 2) = « Fabricant »
Cellules (4, 3) = « Adresse »
Cellules (4, 4) = « Force du signal [ % ] »
Cellules (4, 5) = « Génération »
Cellules (4, 6) = « Milieu »
Cellules (4, 7) = « Champ CI »
Cellules (4, 8) = « Nombre de transmissions »
Cellules (4, 9) = « Statut »
Cellules (4, 10) = « Signature »
Pour compteur = 1 à 15
CellStr = « Valeur »
CellStr = CellStr + Compteur Str(Str)
Cellules(4, ((Compteur * 2) + 9)) = CellulStr
CellStr = « Unité »
CellStr = CellStr + Compteur Str(Str)
Cells(4, ((compteur * 2) + 10)) = CellStr
Prochain compteur
TelegramMeRow = 5
StartTime = Maintenant
Récepteur mobile aquaradio.StartRadioLecture® 'démarrer la lecture télégramme radio
*****
Lisez l'appareil récepteur mobile aquaradio® pendant 15 secondes et affichez toutes les valeurs
DoEvents
TelegramStr = récepteur mobile aquaradio.NextRadioTelegramme®
Si Left(TelegramStr, 2) <> « FF » Alors « si la chaîne de télégrammes contient FF il n'y a pas de télégramme disponible
TelValuesValid = Récepteur mobile aquaradio.RADExtractDecipherValid®(TelegramStr)
« Prends le drapeau de déchiffrement réussi
récepteur mobile aquaradio.TelegramInterpret® Mid(TelegramStr, 17, 500), TelValuesValid
« interprétez le télégramme et son compteur de compteurs
Cellules (TelegramRow, 1) = récepteur mobile aquaradio®. RADExtractRecTime(TelegramStr)
Cellules (TelegramRow, 2) = récepteur mobile aquaradio®. RADManufacturer
Cellules (TelegramRow, 3) = récepteur mobile aquaradio.RADD® Adresse de Vice
Cellules (TelegramRow, 4) = récepteur mobile aquaradio®.RADExtractSignalStrength (TelegramStr)
Cellules (TelegramRow, 5) = récepteur mobile aquaradio®. RADGeneration
Cellules (TelegramRow, 6) = récepteur mobile aquaradio®. RADMedium
Cells(TelegramRow, 7) = récepteur mobile aquaradio.RADCIField®
Cellules (TelegramRow, 8) = récepteur mobile aquaradio®. RADTransCount
Cells(TelegramRow, 9) = récepteur mobile aquaradio®. RADStatus
Cells(TelegramRow, 10) = récepteur mobile aquaradio.RADSignature® « lis les différentes valeurs de l'en-tête télégramme
NumberOfValues = récepteur mobile aquaradio.RADNumberOfDatarecords® « lit les différents comptages de compteurs
Pour compteur = 1 à NombreDeValeurs
Cellules(TelegramRow, ((compteur * 2) + 9)) = récepteur mobile aquaradio.RADD® UnrecordValue(compteur)
Cellules(TelegramRow, ((compteur * 2) + 10)) = récepteur mobile aquaradio.RADD® UnitéEnregistrement(compteur)
Prochain compteur
Ligne télégramme = ligne télégramme + 1
Fin si
Boucle Pendant Maintenant < StartTime + TimeValue(« 0 : 00 : 15 ») « lisez l'Aquaradio® Mobile Receiver pendant 15 secondes
*****
récepteur mobile aquaradio.CommunicationThreadBreak® = 1 'Arrêter la lecture du télégramme radio

```

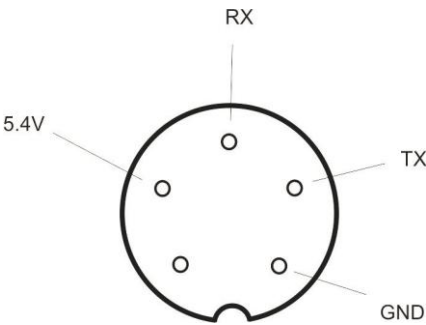
```
Récepteur mobile aquaradio® LectureFin :
Cellules (1, 4) = « Arrêtées »
Fin du Remplaçant
Sub aquaradio® Mobile ReceiverxtSerial()
*****
MBT1COM = 12 'Aquaradio® Mobile Receiver dispose du numéro de port COM virtuel COM12
« Changez cette valeur selon votre port COM
*****
Set aquaradio® Mobile Receiver= CreateObject(« MBT1ReceiverLib.MBT1Receiver.1») 'invoke MBT1ReceiverLib module logiciel
*****
aquaradio® Mobile Receiver.CurrentCOMPort = MBT1COM 'réglez le port COM virtuel pour le récepteur mobile aquaradio®
« Vérifie le gestionnaire Bluetooth pour le bon réglage
aquaradio® Mobile Receiver.ReadParameter « commence par lire le paramètre
Do
DoEvents
Boucle pendant qu'aquaradio® Mobile Receiver.CommunicationThreadRuns <> 0
Cellules(1, 1) = « récepteur mobile aquaradio® »
Cells(1, 2) = Récepteur mobile aquaradio®. Numéro de série « imprimer le numéro de série de l'appareil récepteur mobile aquaradio®
Cellules(2, 1) = « Firmware »
Cells(2, 2) = Récepteur Mobile Aquaradio®. Firmware Version « imprimer la version du firmware du dispositif Récepteur Mobile Aquaradio®
Si Aquaradio® Mobile Receiver.SerialNumber = « » Alors « si le numéro de série est vide, il n'y a pas de périphérique connecté
Cellules(3, 1) = « Aucun MBT1Dispositif connecté »
Aller vers aquaradio® Récepteur mobile LectureFin de lecture
Fin si
*****
SRequest = « 1040FE3E16 »
aquaradio® Mobile Receiver.BlueExtSerSendData 3, 2, 4, SRequest « Initialiser l'interface série externe et envoyer une commande de
requête
Do
DoEvents
Boucle pendant qu'aquaradio® Mobile Receiver.CommunicationThreadExécute <> 0 'Attendre que la demande d'interface série externe
soit terminée
Cellules (4, 1) = récepteur mobile aquaradio®. BlueExtSerRecData « Imprimer les données reçues
Récepteur mobile aquaradio® LectureFin :
Cellules (1, 4) = « Arrêtées »
Fin du Remplaçant
```

11. Port série externe

Le récepteur mobile aquaradio® dispose d'une interface série simple (TX / RX et alimentation uniquement), qui peut être utilisée, par exemple, pour connecter des adaptateurs optiques ou autres configurations de compteur. Le courant d'alimentation maximal est limité à 35 mA (5,4 V).



Vue des broches de connexion depuis l'extérieur



|         |                                               |                                       |
|---------|-----------------------------------------------|---------------------------------------|
| TX :    | aquaradio® Mobile Receiver-> Externes Gerät   | 0=+5,4V ; 1=-5,4 V                    |
| RX :    | Externes Gerät -> Aquaradio® Récepteur Mobile | 0=+3,0 V ...+15,0V ; 1=-3,0V...-15,0V |
| Offre : | +5.4V / 35 mA max.                            |                                       |

L'équivalent correspondant à la prise réceptrice mobile aquaradio® est :



BINDER - 99-0413-00-05 Connecteur (5 broches)

## 12. Erreurs et correctifs

Si le **récepteur mobile aquaradio®** ne semble pas fonctionner correctement selon ce manuel d'instructions, veuillez vérifier la liste des erreurs possibles ci-dessous :

- Après avoir appuyé sur le bouton d'alimentation, aucun des indicateurs ne s'allume.
  - Chargez l'appareil pendant au moins 4 heures.
  - Si l'erreur persiste, veuillez envoyer l'appareil en réparation.
- Après que le **récepteur mobile aquaradio®** est tombé au sol, il ne peut plus être allumé (aucun clignotant ne s'allume).
  - Branchez l'adaptateur de charge pendant 15 secondes, puis rallumez-le.
  - Si l'erreur persiste, veuillez envoyer l'appareil en réparation.
- Après la connexion de l'adaptateur de charge, l'indicateur de charge de la batterie ne s'allume pas.
  - Vérifiez que l'adaptateur de charge de batterie est correctement connecté au **récepteur mobile aquaradio®**.
  - Vérifiez que l'adaptateur de charge de batterie est correctement connecté au secteur.
  - Si l'erreur persiste, veuillez envoyer l'appareil en réparation.
- Il n'est pas possible d'établir une connexion Bluetooth.
  - Vérifiez que le **récepteur mobile d'aquaradio®** est toujours allumé.
  - Vérifiez que le **récepteur mobile aquaradio®** a été correctement trouvé lors de la recherche des appareils Bluetooth et répétez la recherche Bluetooth si nécessaire. Éteignez le **récepteur mobile aquaradio®** (en maintenant le bouton d'alimentation pendant plus de 5 secondes), attendez 60 secondes puis rallumez le **récepteur mobile aquaradio®**. Notez qu'il n'est pas possible d'éteindre manuellement le **récepteur mobile aquaradio®** lorsqu'une connexion Bluetooth est établie (l'indicateur de connexion Bluetooth s'allume en orange).
  - Éteignez votre ordinateur portable et redémarrez-le.
  - Utilisez un autre ordinateur pour établir la connexion Bluetooth au **récepteur mobile aquaradio®**.
  - Si l'erreur persiste, veuillez envoyer l'appareil en réparation.
- L'autonomie de la batterie est plus courte que prévu.
  - Si un appareil à haute puissance est connecté au port série externe, l'autonomie de la batterie sera plus courte que prévu. Cela dépend de la consommation d'énergie de l'appareil externe et de son cycle de service.

- Les batteries lithium-ion vieillissent avec le temps et leurs cycles de charge. Normalement, la capacité devrait rester à 80 % de la capacité initiale après un an ou 300 cycles de charge. Si la durée de vie de la batterie devient trop courte après quelques années, il est possible de remplacer la batterie lithium-ion. Pour cela, envoyez l'appareil en réparation. N'essayez pas de remplacer la batterie vous-même.
- L'indicateur de réception radio et celui de mise sous tension clignotent en rouge en même temps.
  - L'auto-test interne a détecté une erreur. Éteignez le **récepteur mobile aquaradio®** (en maintenant le bouton d'alimentation pendant plus de 5 secondes). Rechargez l'appareil pendant au moins 4 heures. Puis rallumez l'appareil.
  - Si l'erreur persiste, veuillez envoyer l'appareil en réparation.

## 13. Nettoyage et entretien

- Nettoyez l'appareil avec un chiffon doux, que vous humidifiez légèrement avec de l'eau savonneuse douce.
- N'utilisez jamais de détergents agressifs ou de brosses puissantes.
- Déconnectez l'adaptateur de charge de l' **aquaradio® Mobile Receiver** lorsque la batterie est complètement chargée. Les batteries lithium-ion n'ont pas besoin d'être connectées en permanence à l'adaptateur de charge pour maintenir leur état de charge.

## 14. Notes sur la disposition

Le **récepteur mobile aquaradio®** ne doit pas être jeté en même temps que les déchets domestiques. Tout consommateur est tenu d'éliminer tout équipement électrique ou électronique, qu'il contienne ou non des substances nocives, de manière respectueuse de l'environnement. Par conséquent, à la fin de sa durée de vie, il faut envoyer l'appareil au fabricant ([« Contact de l'organisation » sur la page 3](#)).

## 15. Données techniques

|                                |                                                                                       |
|--------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|
| Nom :                          | <b>récepteur mobile aquaradio®</b>                                                    |
| Application :                  | Récepteur sans fil avec interface Bluetooth                                           |
| Lieux :                        | Applications mobiles non étanches aux intempéries                                     |
| Degré de protection :          | IP 64                                                                                 |
| Fréquence de réception radio : | 868 MHz / 434 MHz                                                                     |
| Portée de réception radio :    | Selon l'environnement, jusqu'à 400 m (en champ ouvert) ou jusqu'à 30 m (en intérieur) |
| Mémoire du récepteur radio :   | 150 télégrammes radio                                                                 |
| Alimentation électrique :      | Batterie lithium-ion 3,7 volts (rechargeable)                                         |
| Autonomie de la batterie :     | 20 heures (sans utiliser le port série externe)                                       |
| Durée de vie de la batterie :  | > 300 cycles de charge                                                                |

|                                |                                                                                                                                                                                                             |
|--------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Ladeadapter :                  | <p>Entrée : 100 V à 240 V CA<br/>50 à 60 Hz<br/>1,0 A max.</p> <p>Sortie : 5 V CC<br/>3,0 A max.</p> <p>Le chargeur ne doit être utilisé que dans des endroits secs et protégés contre les intempéries.</p> |
| Conditions de fonctionnement : | <p>-5° C à +55° C (pas pendant la recharge de la batterie)<br/>0° C à +40° C (pendant la recharge de la batterie)<br/>Humidité relative de 10 % à 95 %</p>                                                  |
| Conditions de stockage :       | <p>-20° C à +45° C (moins de 3 mois)<br/>-20° C à +25° C (moins d'un an)<br/>Pour maintenir au moins 80 % de la capacité de la batterie</p>                                                                 |
| Dimensions :                   | Environ 160 x 85 x 40 mm (sans antenne) Longueur d'antenne : environ 180 mm                                                                                                                                 |
| Poids :                        | environ 300 g                                                                                                                                                                                               |
| Interface :                    | <p>Bluetooth 4.1 (classique) Micropuce Classe 2 (10 m) BM77SPPx3MC2<br/>Modul Bluetooth SIG QDID : B021961 EIRP : 4 dBm (2,5 mW) / Gain d'antenne : 0 dBi</p>                                               |

### Récepteur des paramètres radio (version 868) :

|                         |                                                |
|-------------------------|------------------------------------------------|
| Fréquence :             | T1/C1 : 868.95 MHz, S1 : 868.3 MHz             |
| Bande passante :        | 200 kHz                                        |
| Décalage de fréquence : | T1/S1 : 50 kHz, C1 : 45 kHz                    |
| Taux de chipage :       | T1/C1 : 100 000 puces/s, S1 : 32 768 puces/s   |
| Codage :                | T1 : 3 sur 6 code, C1 : keine, S1 : Manchester |

### Récepteur des paramètres radio (version 434) :

|                         |                                                |
|-------------------------|------------------------------------------------|
| Fréquence :             | T1/C1 : 434.475 MHz, S1 : 433.5 MHz            |
| Bande passante :        | 200 kHz                                        |
| Décalage de fréquence : | T1/S1 : 50 kHz, C1 : 45 kHz                    |
| Taux de chipage :       | T1/C1 : 100 000 puces/s, S1 : 32 768 puces/s   |
| Codage :                | T1 : 3 sur 6 code, C1 : keine, S1 : Manchester |

**Émetteur des paramètres radio (version 868) :**

|                                |                                            |
|--------------------------------|--------------------------------------------|
| Fréquence :                    | T2/S2 : 868.3 MHz / C2 : 869.25 MHz        |
| Décalage de fréquence :        | T2/S2 : 50 kHz, C2 : 25 kHz                |
| Taux de chipage :              | T2/S2 : 32 768 puces/s, C2 : 50 000 chip/s |
| Codage :                       | T2/S2 : Manchester, C2 : aucun             |
| Puissance maximale de sortie : | 8 dBm (6,3 mW)                             |
| Gain de l'antenne : 5 dBi      | 5 dBi                                      |
| EIRP :                         | 13 dBm (25 mW)                             |

**Émetteur des paramètres radio (version 434) :**

|                                |                                            |
|--------------------------------|--------------------------------------------|
| Fréquence :                    | T2/S2/C2 : 433,5 MHz                       |
| Décalage de fréquence :        | T2/S2 : 50 kHz, C2 : 25 kHz                |
| Taux de chipage :              | T2/S2 : 32 768 puces/s, C2 : 50 000 chip/s |
| Codage :                       | T2/S2 : Manchester, C2 : aucun             |
| Puissance maximale de sortie : | 5 dBm (3,2 mW)                             |
| Gain de l'antenne : 5 dBi      | 5 dBi                                      |
| EIRP :                         | 10 dBm (10 mW)                             |

|                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|----------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Directives / normes respectées : | <p>ETSI EN 301 489-1 V1.8.1 (2008-04) classe 2</p> <p>ETSI EN 301 489-3 V1.4.1 (2002-08) classe 2</p> <p>ETSI EN 301 489-17 V2.1.1 (2009-05)</p> <p>Dispositif à courte portée (SRD) non spécifique ETSI EN</p> <p>ETSI EN 300 220-1 V2.1.1 (2006-04)</p> <p>ETSI EN 300 220-2 V2.1.2 (2007-06)</p> <p>Récepteur classe 3</p> <p>EN 60721-3-2                    Classes 2M2 / 2K2</p> <p>EN 60721-3-7                    Classes 7M3 / 7K2 / 7Z14</p> <p>IP 64</p> |
| Laboratoire d'essais :           | TÜV Süd Senton GmbH / Straubing / Allemagne                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |

