

MBWUSB



Manual
Mode d'emploi
Gebrauchsanweisung

© Michael Rac GmbH / Ansbach / Germany / 2008...2018

The name MBWUSB and this manual are protected by copyright laws. Copying, translating, transferring to other media like microfiches and other electromagnetic or optical storage media without the written permission of the Michael Rac GmbH is prohibited.

Trademarks or registered trademarks may be used throughout this manual. Even if it is not shown explicitly, they are protected by copyright laws and belong to their respective owners.

The MBWUSB and the accompanying documentation were developed with great precision and tested extensively for being free of errors. However, it might be possible that undetected errors appear. The Michael Rac GmbH is not liable for any incidental, indirect or consequential damages whatsoever regarding the MBWUSB and this manual, the use of these products or the inability to use these products (including but not limited to, damages for loss of business profits, business interruption, loss of business information or any other pecuniary losses). The Michael Rac GmbH's entire liability is limited to the price paid for this product.

Michael Rac GmbH
Am Hirtenfeld 51
91522 Ansbach
GERMANY

Email: MichaelRac@michaelrac.com

© Michael Rac GmbH / Ansbach / Allemagne / 2008...2018

Le nom MBWUSB et ce manuel sont protégés par des lois de copyright. Copier, traduire, transférer à des autres médias ou à des autres moyens de stockage électroniques ou optiques sans permission écrite de la société Michael Rac GmbH est interdit.

Des marques déposées peuvent être utilisées dans tout ce manuel. Même si on ne l'indique pas explicitement, elles sont protégées par des lois de copyright et appartiennent à leurs propriétaires respectifs.

Le MBWUSB et ce manuel ont été développés avec grande précision et ils ont été testés intensivement pour exclure toute erreur. Néanmoins, il pourrait être possible que des erreurs non détectées apparaissent. Dans toute la mesure permise par la réglementation applicable, la société Michael Rac GmbH ne sera en aucun cas responsable des préjudices directs, indirects ou consécutifs, qui résulteraient de l'utilisation ou de l'impossibilité d'utiliser ce produit (comprenant, mais non limité aux pertes de bénéfices, interruptions d'activité, pertes d'informations commerciales ou autres pertes pécuniaires). En toute hypothèse, la responsabilité totale de la société Michael Rac GmbH sera limitée au montant effectivement payé pour ce logiciel.

Michael Rac GmbH
Am Hirtenfeld 51
91522 Ansbach
ALLEMAGNE

Courriel: MichaelRac@michaelrac.com

© Michael Rac GmbH / Ansbach / Deutschland / 2008...2018

Der Name MBWUSB und dieses Handbuch sind urheberrechtlich geschützt. Jede Verwertung ist ohne Zustimmung des Herausgebers unzulässig. Das gilt insbesondere für Vervielfältigungen, Übersetzungen, Mikroverfilmungen und die Einspeicherung und Verarbeitung in elektronischen Systemen.

In diesem Handbuch werden eingetragene Warenzeichen, Handelsnamen und Gebrauchsnamen verwendet. Auch wenn diese nicht als solche gekennzeichnet sind, gelten die entsprechenden Schutzbestimmungen.

Das MBWUSB und die vorliegende Dokumentation wurden mit Sorgfalt entwickelt und auf ihre Fehlerfreiheit getestet. Dennoch ist es möglich, dass nicht erkannte Fehler auftreten. Die Michael Rac GmbH übernimmt keine Haftung für Schäden oder Folgeschäden, die im Zusammenhang mit diesem Produkt, bei der Benutzung dieses Produkts oder durch die Fehlbedienung dieses Produkts entstanden sind. Uneingeschränkt eingeschlossen sind dabei Betriebsunterbrechungen, Produktionsunterbrechungen, Personenschäden, Verlust von Daten oder Informationen oder jedwedem anderen finanziellen Verlust. Generell ist die Haftung auf den Betrag beschränkt, der für dieses Produkt bezahlt worden ist.

Michael Rac GmbH
Am Hirtenfeld 51
91522 Ansbach
DEUTSCHLAND

Email: MichaelRac@michaelrac.com

Table of Contents

English version **4**

Manual MBWUSB (English)	4
Introduction	4
Important Considerations	4
Items Supplied and Packaging	4
Principle of Operation	5
Troubleshooting	5
Care and Maintenance	5
Disposal	6
Communication	6
Command Format	6
Request Firmware Version	8
Read Radio Telegram 2	8
Specifications	9

Table des matières

Version Française **10**

Mode d'emploi MBWUSB (Français)	10
Introduction	10
Ce qu'il faut absolument respecter	10
Éléments fournis et emballage	10
Principe d'opération	11
Problèmes et dépannage	11
Élimination de l'appareil	12
Communication	12
Format des commandes	12
Demande version progiciel	14
Lire trame radio 2	14
Caractéristique	15

Inhalt

Deutsche Version **16**

Gebrauchsanweisung MBWUSB (Deutsch)	16
Einführung	16
Wichtige Hinweise	16
Lieferumfang und Verpackung	16
Funktionsprinzip	17
Fehler und Behebung	17
Reinigung und Pflege	17
Hinweise zur Entsorgung	18
Kommunikation	18
Befehlsformat	18
Firmwareversion abfragen	20
Lese Funktelegramm 2	20
Technische Daten	21

Manual MBWUSB (English)

Introduction

The MBWUSB is a radio receiver for Wireless M-Bus Mode T1, T2, C1 and S1 consumption meters with USB interface. It is used for mobile reading and meter testing purposes.

The MBWUSB is connected to the USB interface of a Windows PC. The enclosed software is described in a separate document **MBWUSB_Manual.pdf**.



Important Considerations

- The specific purpose of the MBWUSB is the mobile or stationary reading of Wireless M-Bus Mode T1, T2, C1 and S1 resource meters.
- The MBWUSB is not a toy and it must be kept away from children.
- If a fault occurs, do not try to repair the unit yourself. Attempts to do so will void the warranty. Refer all servicing to your supplier.
- Opening the enclosure of the MBWUSB will void the warranty.

Items Supplied and Packaging

Please ensure that the package contents are complete. These are as follows:

- 1 MBWUSB
- 1 Short manual

The packaging can be reused or recycled. Please dispose properly of any packaging material no longer required. If you notice any transport damage during unpacking, please contact your supplier immediately.



To avoid risk of suffocation, keep packaging film away from children!

Principle of Operation

As soon as the MBWUSB is connected to the USB interface of a Windows PC it is supplied with the necessary power to operate its radio receiver. While the radio receiver is powered it receives Wireless M-Bus radio telegrams and stores them to its internal buffer (50 telegrams maximum).

The accompanying reading software is permanently reading and clearing the telegram buffer of the MBWUSB and displays the received radio telegrams.

Troubleshooting

Should the MBWUSB not work as described in this document, please check the list of possible error causes below for a solution:

- While connecting the MBWUSB to a PC, the operating system shows a warning message of an unknown USB device.
 - Please install the correct USB driver. You may download the USB driver using the link: www.MichaelRac.com/download/CDM21214_Setup.zip
 - Disconnect the MBWUSB, wait 5 seconds and connect it again.
 - If the error remains, repeat the above measure and connect the MBWUSB to another USB connector of your PC or, if possible, to another PC or notebook.
 - Disconnect the MBWUSB of the MBWUSB and restart your PC.
- The MBWUSB is connected to the USB interface of the Windows PC but it is not possible to read it.
 - Try the same procedure as described above.

Care and Maintenance

- Clean the device only with a soft cloth, moistened with mild soapy water. Do not let water enter the device.
- Never use strong detergents or hard brushes.
- Do not expose the device to direct sunlight, and protect it from intense dust and moisture.



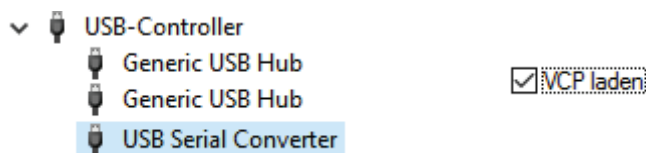
Disposal

The MBWUSB must not be disposed together with the domestic waste. All users are obliged to hand in all electrical or electronic devices, regardless of whether or not they contain toxic substances, to ensure a disposal in environmentally acceptable manner.

Therefore, return the device at the end of its lifetime to the manufacturer (address on page 2).

Communication

If you want to read the MBWUSB using own software, you may either use the FTDI libraries (see ftdichip.com) or enable the virtual serial port of the MBWUSB. To enable the virtual serial port please go to the device manager of Windows and look for the entry "USB-Controller -> USB Serial Converter", display its properties and go to the page "extended". There you have to check the option "load VCP".



Disconnect and reconnect the MBWUSB.

The virtual serial port should be opened with:

Production year 2017 and later:

230400,8,N,1 230400 baud, 8 data bits, no parity bit, 1 stop bit,
hardware flow control or no flow control

Production year 2016 and earlier:

1500000,8,N,1 1500000 baud, 8 data bits, no parity bit, 1 stop bit,
hardware flow control or no flow control

Command Format

The general format of the MBWUSB communication is (all bytes hexadecimal):

01 FE LL CD [Data] CRC CRC

01 FE: Two start signs
LL: length byte (overall length including start signs and CRC)
CD: command
[Data]: 0...249 bytes of data
CRC CRC: Cyclic redundancy check, the MSB is transmitted first

The CRC is calculated using the creator polynomial shown beneath:

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

The CRC is calculated over all bytes of the command except the CRC itself (from the first start sign to the last byte before the CRC). Example code is listed below:

```
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,0x91B1,0xACD4,0x1EEF,0x238A,0x6425,0x5940,
    0xAAC9,0x91AC,0xD603,0xEB66,0x595D,0x6438,0x2397,0x1EF2,
    0x7A84,0x47E1,0x004E,0x3D2B,0x8F10,0xB275,0xF5DA,0xC8BF,
    0x23AD,0x1EC8,0x5967,0x6402,0xD639,0xEB5C,0xACF3,0x9196,
    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,
    0xEB93,0xD6F6,0x9159,0xAC3C,0x1E07,0x2362,0x64CD,0x59A8,
    0x3DDE,0x00BB,0x4714,0x7A71,0xC84A,0xF52F,0xB280,0x8FE5,
    0x64F7,0x5992,0x1E3D,0x2358,0x9163,0xAC06,0xEBA9,0xD6CC,
    0xB2BA,0x8FDF,0xC870,0xF515,0x472E,0x7A4B,0x3DE4,0x0081,
    0xF508,0xC86D,0x8FC2,0xB2A7,0x009C,0x3DF9,0x7A56,0x4733,
    0x2345,0x1E20,0x598F,0x64EA,0xD6D1,0xEBB4,0xAC1B,0x917E,
    0x475A,0x7A3F,0x3D90,0x00F5,0xB2CE,0x8FAB,0xC804,0xF561,
    0x9117,0xAC72,0xEBDD,0xD6B8,0x6483,0x59E6,0x1E49,0x232C,
    0xD6A5,0xEBC0,0xAC6F,0x910A,0x2331,0x1E54,0x59FB,0x649E,
    0x00E8,0x3D8D,0x7A22,0x4747,0xF57C,0xC819,0x8FB6,0xB2D3,
    0x59C1,0x64A4,0x230B,0x1E6E,0xAC55,0x9130,0xD69F,0xEBFA,
    0x8F8C,0xB2E9,0xF546,0xC823,0x7A18,0x477D,0x00D2,0x3DB7,
    0xC83E,0xF55B,0xB2F4,0x8F91,0x3DAA,0x00CF,0x4760,0x7A05,
    0x1E73,0x2316,0x64B9,0x59DC,0xEBE7,0xD682,0x912D,0xAC48};
```

```
WORD   CRCValue;
int     Counter;
int     BufferLen;
BYTE    Buffer[100];
```

```
BufferLen=0;
Buffer[BufferLen++]=0x01;           // Command for requesting firmware version
Buffer[BufferLen++]=0xFE;
Buffer[BufferLen++]=0x06;
Buffer[BufferLen++]=0x09;
```

```
CRCValue=0;
for (Counter=0;Counter<BufferLen;++Counter)
{
    CRCValue=CRCTable[(CRCValue>>8) ^ Buffer[Counter]] ^ (CRCValue<<8);
}
Buffer[BufferLen++]=(BYTE)((CRCTestValue & 0xFF00)>>8);
Buffer[BufferLen++]=(BYTE)(CRCTestValue & 0x00FF);
```

Request Firmware Version

Returns the firmware version and the device type of the MBWUSB (all bytes hexadecimal).

Request: 01 FE 06 09 CRC CRC
Answer OK: 01 FE 0B 09 VMajor VMinor0 VMinor1 VMinor2 DType CRC CRC
Answer error: 01 FE 07 09 FF CRC CRC

VMajor: major version number
VMinor0: minor version number 0
VMinor1: minor version number 1
VMinor2: minor version number 2
DType: device type
24 = MBWUSB 868 MHz
25 = MBWUSB 434 MHz

Read Radio Telegram 2

Returns the next radio telegram from the buffer of the MBWUSB, if there is any. This version of the radio telegram read command returns a maximum of 241 bytes of data (all bytes hexadecimal). The MBWUSB is capable of receiving radio telegrams with up to 240 bytes, that is the maximum length field of the radio telegram is F0 (hex).

Request: 01 FE 06 10 CRC CRC
Answer OK: 01 FE FF 10 [Telegram data, 248 bytes] CRC CRC
Answer error: 01 FE FF 10 FF [248 arbitrary bytes] CRC CRC

The format of [Telegram data] is:

LL T0 T1 T2 T3 T4 00 RSSI [Radio Telegram]

LL overall length of the returned data (including this byte and up to the last byte of [Radio Telegram])
T0, T1, T2, T3, T4 time stamp of the reception, resolution:
1.1538461539 μ s (production year 2017 and later)
5.3333333333 μ s (production year 2016 and earlier)
The time counting starts at starting the MBWUSB with 0.
00 Flag (always 0)
RSSI received signal strength indicator 0%...100%. To get the RSSI in dBm:
(-120 + RSSI) dBm
[Radio Telegram] the received radio telegram, for format specifications see the documentation of the radio meter manufacturer. The [Radio Telegram] field is filled up with arbitrary bytes up to a field length of 241 Bytes.

Specifications

Name:	MBWUSB
Application:	Radio receiver with USB interface
Application range:	Mobile or stationary reading of Wireless M-Bus Mode T1, T2, C1 and S1 consumption meters
Protection rating:	IP40
Receiver frequency:	868 MHz / 434 MHz depending on version
Receiving range:	depending on environment up to 300 m (outdoor) or up to 20 m (indoor)
Power supply:	USB interface
Operating conditions:	-10 °C to +60 °C 10% to 85% humidity (non-condensing)
Storage conditions:	-20 °C to +60 °C
Dimensions:	78 x 28 x 15 mm
Weight:	approximately 25 g
Interface:	USB 2.0
Radio parameters receiver:	
Frequency:	868.95 MHz / 434.475 MHz
Bandwidth:	200 kHz
Frequency deviation:	50 kHz
Chiprate (T1, C1):	100,000 Chip/s
Chiprate (S1):	32,768 Chip/s
Coding (T1):	3 of 6 code
Coding (C1):	NRZ
Coding (S1):	Manchester
Radio parameters transmitter:	
Frequency:	868.3 MHz
Frequency deviation:	50 kHz (adjustable to 28.8 kHz)
Chiprate:	32,768 Chip/s (adjustable 25,000 - 40,000 Chip/s)
Coding:	Manchester
Approved directives / norms:	ETSI EN 301 489-1 V1.8.1 (2008-04) class 2 ETSI EN 301 489-3 V1.4.1 (2002-08) class 2 Non-specific Short Range Device (SRD) Base station equipment ETSI EN 300 220-1 V2.1.1 (2006-04) ETSI EN 300 220-2 V2.1.2 (2007-06) Receiver class 3



Mode d'emploi MBWUSB (Français)

Introduction

Le MBWUSB est un récepteur radio pour des compteurs Wireless M-Bus Mode T1, T2, C1 et S1 avec interface USB. Il est utilisé pour des relevés mobiles et pour effectuer des essais des compteurs radio.

Le MBWUSB est branché sur l'interface USB d'un ordinateur Windows. Le logiciel qui va avec le MBWUSB est décrit dans le manuel **MBWUSB_Manual.pdf**.



Ce qu'il faut absolument respecter

- Conformément au but d'utilisation le MBWUSB est utilisé pour des relevés mobiles et stationnaires des compteurs radio Wireless M-Bus Mode T1, T2, C1 et S1.
- Le MBWUSB n'est pas de jouet et il faut le tenir à l'écart des enfants.
- En cas de panne, ne réparez pas l'appareil vous-même, ceci supprime tous vos droits de garantie. Confiez les réparations à votre fournisseur.
- Vos droits de garantie sont supprimés si vous ouvrez le boîtier en dévissant les vis de boîtier.

Éléments fournis et emballage

Veuillez vérifier si l'appareil est au complet. La fourniture comprend :

- 1 MBWUSB
- 1 mode d'emploi comprimé

Les emballages sont réutilisables ou peuvent être recyclés afin de récupérer les matières premières. Respectez les règles de protection de l'environnement lorsque vous jetez les emballages dont vous n'avez plus besoin. Si vous remarquez lors du déballage un dommage survenu durant le transport, contactez immédiatement votre fournisseur.



Veillez à garder les films d'emballage hors de portée des enfants. Ils risqueraient de s'étouffer !

Principe d'opération

En branchant le MBWUSB sur l'interface USB d'un ordinateur Windows le récepteur radio interne est alimenté et fonctionne. Il capte les télégrammes radio des compteurs Wireless M-Bus et il les enregistre dans sa mémoire tampon interne (50 télégrammes au maximum).

Le logiciel qui va avec le MBWUSB relève continuellement les télégrammes radio reçus, il efface la mémoire tampon après et il affiche les données radio.

Problèmes et dépannage

Si le MBWUSB ne fonctionne pas selon cette documentation, consultez la liste de cause et remèdes suivante :

- En branchant le MBWUSB sur l'interface USB de l'ordinateur Windows, le système d'opération signale que l'appareil USB connecté n'est pas connu.
 - Installez le pilot USB correct du MBWUSB, qui se trouve au lien : www.MichaelRac.com/download/CDM21214_Setup.zip
 - Débranchez le MBWUSB, attendez 5 secondes et branchez le encore une fois.
 - Si l'erreur ne disparaît pas, répétez ce processus avec un autre connecteur USB de votre ordinateur, ou, si possible, avec un autre ordinateur ou ordinateur portable.
 - Débranchez le câble USB et redémarrez votre ordinateur Windows.
- Le MBWUSB est correctement connecté sur l'interface USB d'un ordinateur Windows mais c'est impossible de le lire.
 - Essayez le processus de dépannage décrit ci-dessus.

Nettoyage et entretien

- Nettoyer l'appareil avec un chiffon doux légèrement imbibé d'une solution savonneuse neutre. L'eau ne doit pas s'infiltrer dans le boîtier.
- Ne jamais utiliser de détergents agressifs, ni de brosses dures.
- Ne pas exposer l'appareil directement aux rayons solaires et le protéger contre les poussières intenses et l'humidité.



Elimination de l'appareil

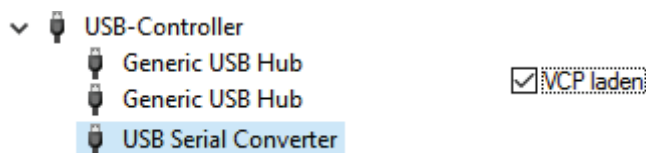
Le MBWUSB ne doit pas être placé avec les ordures ménagères.

Chaque consommateur doit ramener les appareils électriques ou électroniques, qu'ils contiennent des substances nocives ou non, à une élimination écologique.

Ainsi renvoyez l'appareil à la fin de sa durée de vie au fournisseur (adresse sur page 2).

Communication

Si vous voulez lire le MBWUSB en utilisant votre propre logiciel il vous faut soit utiliser la librairie du FTDI (voir ftdichip.com), soit allumer le port série virtuel du MBWUSB. Pour allumer le port série virtuel il vous faut aller au panneau de configuration, gestion d'appareil, entrée « USB-Controller -> USB Serial Converter ». Il faut afficher les propriétés et sur la page « supplémentaire » il faut cocher l'option « charger VCP ».



Débrancher et rebrancher le MBWUSB.

Il faut ouvrir le port série virtuel avec :

Année de production 2017 et plus tard :

230400,8,N,1 230400 baud, 8 bits de données, pas de bit de parité,
1 bit d'arrêt

Année de production 2017 et plus tôt :

1500000,8,N,1 1500000 baud, 8 bits de données, pas de bit de parité,
1 bit d'arrêt

Format des commandes

Le format des commandes se compose en général (tous les octets en hexa) :

01 FE LL CD [données] CRC CRC

01 FE : deux octets de début
LL : octet de longueur (tous les octets du 01 au CRC)
CD : commande
[Data] : 0...249 octets des données
CRC CRC : Cyclic redundancy check, MSB transmis au début

Le CRC se calcul avec le polynôme ci-dessous :

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

Le CRC se calcul se calcul sur tous les octets de la commande (du 01 jusqu'à le dernier octet avant le CRC). Pour coder on peut utiliser l'exemple ci-dessous :

```
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,0x91B1,0xACD4,0x1EEF,0x238A,0x6425,0x5940,
    0xAAC9,0x91AC,0xD603,0xEB66,0x595D,0x6438,0x2397,0x1EF2,
    0x7A84,0x47E1,0x004E,0x3D2B,0x8F10,0xB275,0xF5DA,0xC8BF,
    0x23AD,0x1EC8,0x5967,0x6402,0xD639,0xEB5C,0xACF3,0x9196,
    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,
    0xEB93,0xD6F6,0x9159,0xAC3C,0x1E07,0x2362,0x64CD,0x59A8,
    0x3DDE,0x00BB,0x4714,0x7A71,0xC84A,0xF52F,0xB280,0x8FE5,
    0x64F7,0x5992,0x1E3D,0x2358,0x9163,0xAC06,0xEBA9,0xD6CC,
    0xB2BA,0x8FDF,0xC870,0xF515,0x472E,0x7A4B,0x3DE4,0x0081,
    0xF508,0xC86D,0x8FC2,0xB2A7,0x009C,0x3DF9,0x7A56,0x4733,
    0x2345,0x1E20,0x598F,0x64EA,0xD6D1,0xEBB4,0xAC1B,0x917E,
    0x475A,0x7A3F,0x3D90,0x00F5,0xB2CE,0x8FAB,0xC804,0xF561,
    0x9117,0xAC72,0xEBDD,0xD6B8,0x6483,0x59E6,0x1E49,0x232C,
    0xD6A5,0xEBC0,0xAC6F,0x910A,0x2331,0x1E54,0x59FB,0x649E,
    0x00E8,0x3D8D,0x7A22,0x4747,0xF57C,0xC819,0x8FB6,0xB2D3,
    0x59C1,0x64A4,0x230B,0x1E6E,0xAC55,0x9130,0xD69F,0xEBFA,
    0x8F8C,0xB2E9,0xF546,0xC823,0x7A18,0x477D,0x00D2,0x3DB7,
    0xC83E,0xF55B,0xB2F4,0x8F91,0x3DAA,0x00CF,0x4760,0x7A05,
    0x1E73,0x2316,0x64B9,0x59DC,0xEBE7,0xD682,0x912D,0xAC48};
```

```
WORD   CRCValue;
int     Counter;
int     BufferLen;
BYTE    Buffer[100];
```

```
BufferLen=0;
Buffer[BufferLen++]=0x01;           // Command for requesting firmware version
Buffer[BufferLen++]=0xFE;
Buffer[BufferLen++]=0x06;
Buffer[BufferLen++]=0x09;
```

```
CRCValue=0;
for (Counter=0;Counter<BufferLen;++Counter)
{
    CRCValue=CRCTable[(CRCValue>>8) ^ Buffer[Counter]] ^ (CRCValue<<8);
}
Buffer[BufferLen++]=(BYTE)((CRCTestValue & 0xFF00)>>8);
Buffer[BufferLen++]=(BYTE)(CRCTestValue & 0x00FF);
```

Demande version progiciel

Donne la version du progiciel du MBWUSB (tous les octets en hexa).

Demande : 01 FE 06 09 CRC CRC
Réponse OK : 01 FE 0B 09 VMajor VMinor0 VMinor1 VMinor2 DType CRC CRC
Réponse erreur : 01 FE 07 09 FF CRC CRC

VMajor : major version
VMinor0 : minor version 0
VMinor1 : minor version 1
VMinor2 : minor version 2
DType : type d'appareil
24 = MBWUSB 868 MHz
25 = MBWUSB 434 MHz

Lire trame radio 2

En retour cette commande livre la dernière trame radio de la mémoire tampon du MBWUSB, s'il y en a une. Cette version de la commande livre au maximum 241 octets de la trame radio (tous les octets en hexa). Le MBWUSB est capable de recevoir des trames radio avec une longueur de 240 octets maximum, qui correspond à un octet de longueur de F0 (hexa).

Demande : 01 FE 06 10 CRC CRC
Réponse OK : 01 FE FF 10 [octets de la trame radio, 248 octets] CRC CRC
Réponse erreur : 01 FE FF 10 FF [248 octets arbitraires] CRC CRC

Le format des [octets de la trame radio] se trouve ci-dessous :

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

LL longueur des données (cet octet inclus, jusqu'au dernier octet de la [trame radio])
T0, T1, T2, T3, T4 moment de réception, résolution :
1,1538461539 μ s (année de production 2017 et plus tard)
5,3333333333 μ s (année de production 2016 et plus tôt)
Le comptage du temps commence avec zéro le moment de démarrage du MBWUSB.
00 toujours 0
RSSI indicateur de puissance de signal 0%...100%. RSSI en dBm :
(-120 + RSSI) dBm
[trame radio] la trame radio reçue. Pour le format il faut consulter le manuel du fabricant de compteur. Le champ [trame radio] est rempli avec des octets arbitraires jusqu'à une longueur de 241 octets.

Caractéristique

Nom :	MBWUSB
Utilisation :	Récepteur radio avec interface USB
Domaine d'utilisation :	Relevé mobile ou stationnaire des compteurs Wireless M-Bus Mode T1, T2, C1 et S1
Indice de protection :	IP40
Fréquence de réception :	868 MHz / 434 MHz
Portée de réception :	selon l'environnement jusqu'à 300 m (champ libre), ou jusqu'à 20 m (à l'intérieur)
Alimentation électrique :	interface USB
Conditions d'utilisation :	-10 °C à +60 °C 10 % à 85 % humidité de l'air (non condensant)
Conditions de stockage :	-20 °C à +60 °C
Dimensions :	78 x 28 x 15 mm
Poids :	approximativement 25 g
Interface :	USB 2.0
Paramètres radio récepteur :	
Fréquence :	868,95 MHz / 434,475 MHz
Bande de fréquence :	200 kHz
Déviation de fréquence :	50 kHz
Chiprate (T1, C1) :	100.000 Chip/s
Chiprate (S1) :	32.768 Chip/s
Codage (T1) :	3 of 6 code
Codage (C1) :	NRZ
Codage (S1) :	Manchester
Paramètres radio transmetteur :	
Fréquence :	868,3 MHz
Déviation de fréquence :	50 kHz (réglable à 28,8 kHz)
Chiprate :	32.768 Chip/s (réglable 25.000 - 40.000 Chip/s)
Codage :	Manchester
Conformité aux directives / normes :	ETSI EN 301 489-1 V1.8.1 (2008-04) class 2 ETSI EN 301 489-3 V1.4.1 (2002-08) class 2 Non-specific Short Range Device (SRD) Base station equipment ETSI EN 300 220-1 V2.1.1 (2006-04) ETSI EN 300 220-2 V2.1.2 (2007-06) Receiver class 3



Gebrauchsanweisung MBWUSB (Deutsch)

Einführung

Der MBWUSB ist ein Funkempfänger für Wireless M-Bus Mode T1, T1, C1 und S1 Verbrauchszähler mit USB Schnittstelle. Der MBWUSB wird für die mobile Auslesung und für Zählertestanwendungen benutzt.

Der MBWUSB wird an die USB Schnittstelle eines Windows PC angeschlossen. Die zugehörige Software wird im separaten Dokument **MBWUSB_Manual.pdf** beschrieben.



Wichtige Hinweise

- Der MBWUSB wird seiner Bestimmung entsprechend als mobiler oder stationärer Funkempfänger für Wireless M-Bus Mode T1, T2, C1 und S1 Verbrauchszähler benutzt.
- Der MBWUSB ist kein Spielzeug und darf nicht in die Hände von Kindern gelangen.
- Im Falle von Störungen reparieren Sie das Gerät bitte nicht selbst, da dadurch jeglicher Garantieanspruch erlischt. Geben Sie das Gerät zur Reparatur an Ihren Lieferanten.
- Beim Öffnen des Gehäuses erlischt die Garantie.

Lieferumfang und Verpackung

Zum Lieferumfang des MBWUSB gehören:

- 1 MBWUSB
- 1 Kurzgebrauchsanleitung

Verpackungen sind wiederverwendbar oder können dem Rohstoffkreislauf zurückgeführt werden. Bitte entsorgen Sie nicht mehr benötigtes Verpackungsmaterial ordnungsgemäß. Sollten Sie beim Auspacken einen Transportschaden bemerken, setzen Sie sich bitte sofort mit Ihrem Lieferanten in Verbindung.



Achten Sie darauf, dass die Verpackungsfolie nicht in die Hände von Kindern gelangt. Es besteht Erstickengefahr!

Funktionsprinzip

Sobald der MBWUSB mit der USB Schnittstelle eines Windows PC verbunden ist, wird der Funkempfänger mit Strom versorgt. Solange der Funkempfänger mit Strom versorgt wird, empfängt er Wireless M-Bus Funktelegramme und speichert diese in seinem internen Puffer (maximal 50 Telegramme).

Die zugehörige Auslesesoftware liest den Funktelegrammpuffer des MBWUSB permanent aus, löscht einmal ausgelesene Funktelegramme und zeigt die empfangenen Funktelegramme an.

Fehler und Behebung

Scheint der MBWUSB nicht korrekt nach dieser vorliegenden Gebrauchsanweisung zu arbeiten, verifizieren Sie bitte die unten stehende Liste mit Fehlermöglichkeiten:

- Bei Anschluss des MBWUSB an einen Windows PC meldet mir das Betriebssystem, dass das USB Gerät unbekannt ist.
 - Installieren Sie bitte den korrekten USB Treiber:
www.MichaelRac.com/download/CDM21214_Setup.zip
 - Stecken Sie den MBWUSB ab, warten Sie 5 Sekunden und stecken Sie ihn dann noch einmal an.
 - Bleibt der Fehler bestehen, wiederholen Sie bitte die oben genannte Maßnahme und verbinden den MBWUSB mit einem anderen USB Stecker ihres PC oder, falls möglich, auch mit einem anderen PC oder Notebook.
 - Trennen Sie die USB Verbindung zum MBWUSB und starten Sie den PC neu.
- Der MBWUSB ist an einen Windows PC angeschlossen, aber es ist nicht möglich Funktelegramme auszulesen.
 - Versuchen Sie bitte die oben genannten Korrekturmaßnahmen.

Reinigung und Pflege

- Reinigen Sie das Gerät mit einem weichen Tuch, welches Sie mit einer milden Seifenlauge leicht befeuchten. Achten Sie darauf, dass kein Wasser in das Gerät eindringt.
- Verwenden Sie niemals aggressive Reinigungsmittel oder starke Bürsten.
- Setzen Sie das Gerät nicht der direkten Sonneneinstrahlung aus, schützen Sie es vor starker Verschmutzung und Feuchtigkeit.

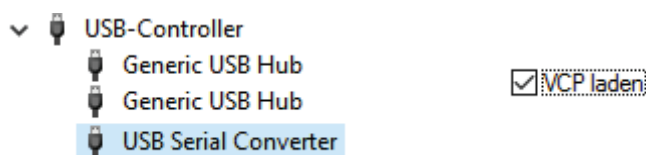


Hinweise zur Entsorgung

Das MBWUSB darf nicht zusammen mit dem Hausmüll entsorgt werden. Jeder Verbraucher ist verpflichtet, alle elektrischen oder elektronischen Geräte, egal, ob sie Schadstoffe enthalten oder nicht, einer umweltschonenden Entsorgung zuzuführen. Senden Sie daher das Gerät am Ende seiner Lebensdauer an den Hersteller (Adresse auf der zweiten Seite) zurück.

Kommunikation

Wenn Sie den MBWUSB mit selbst geschriebener Software verwenden wollen können Sie entweder die FTDI Bibliotheken (siehe ftdichip.com) benutzen oder die virtuelle serielle Schnittstelle des MBWUSB aktivieren. Zum Aktivieren der virtuellen seriellen Schnittstelle gehen Sie bitte bei den Windows Einstellungen zum Geräte-Manager. Suchen Sie den Eintrag „USB-Controller -> USB Serial Converter“ und lassen Sie sich die „Eigenschaften“ anzeigen. Auf der Seite „Erweitert“ können Sie die Option „VCP laden“ aktivieren.



Trennen Sie den MBWUSB vom USB und verbinden Sie ihn erneut.

Die virtuelle, serielle Schnittstelle muss mit folgenden Parametern geöffnet werden:

Produktionsjahr 2017 und später:

230400,8,N,1 230400 Baud, 8 Datenbits, kein Paritätsbit, 1 Stoppbit,
Hardware Flow Control oder keine Flow Control

Produktionsjahr 2016 und früher:

1500000,8,N,1 1500000 Baud, 8 Datenbits, kein Paritätsbit, 1 Stoppbit,
Hardware Flow Control oder keine Flow Control

Befehlsformat

Das allgemeine MBWUSB Befehlsformat ist wie folgt aufgebaut (alle Bytes hexadezimal).

01 FE LL CD [Daten] CRC CRC

01 FE: Zwei Startzeichen
LL: Längenbyte (Länge über alle Bytes, Startzeichen und CRC eingeschlossen)
CD: Befehlsbyte
[Daten]: 0...249 Datenbytes
CRC CRC: Cyclic redundancy check, MSB zuerst übertragen

Der CRC wird mit dem unten gezeigten Polynom berechnet:

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

Der CRC wird über alle Bytes des Befehls berechnet mit Ausnahme der CRC Bytes (vom ersten Startzeichen bis zum letzten Byte vor dem CRC). Unten ist ein Beispielcode für die Berechnung des CRC gezeigt:

```
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,0x91B1,0xACD4,0x1EEF,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,0xACF3,0x9196,
    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,
    0xEB93,0xD6F6,0x9159,0xAC3C,0x1E07,0x2362,0x64CD,0x59A8,
    0x3DDE,0x00BB,0x4714,0x7A71,0xC84A,0xF52F,0xB280,0x8FE5,
    0x64F7,0x5992,0x1E3D,0x2358,0x9163,0xAC06,0xEBA9,0xD6CC,
    0xB2BA,0x8FDF,0xC870,0xF515,0x472E,0x7A4B,0x3DE4,0x0081,
    0xF508,0xC86D,0x8FC2,0xB2A7,0x009C,0x3DF9,0x7A56,0x4733,
    0x2345,0x1E20,0x598F,0x64EA,0xD6D1,0xEBB4,0xAC1B,0x917E,
    0x475A,0x7A3F,0x3D90,0x00F5,0xB2CE,0x8FAB,0xC804,0xF561,
    0x9117,0xAC72,0xEBDD,0xD6B8,0x6483,0x59E6,0x1E49,0x232C,
    0xD6A5,0xEB0C,0xAC6F,0x910A,0x2331,0x1E54,0x59FB,0x649E,
    0x00E8,0x3D8D,0x7A22,0x4747,0xF57C,0xC819,0x8FB6,0xB2D3,
    0x59C1,0x64A4,0x230B,0x1E6E,0xAC55,0x9130,0xD69F,0xEBFA,
    0x8F8C,0xB2E9,0xF546,0xC823,0x7A18,0x477D,0x00D2,0x3DB7,
    0xC83E,0xF55B,0xB2F4,0x8F91,0x3DAA,0x00CF,0x4760,0x7A05,
    0x1E73,0x2316,0x64B9,0x59DC,0xEBE7,0xD682,0x912D,0xAC48};
```

```
WORD   CRCValue;
int     Counter;
int     BufferLen;
BYTE   Buffer[100];
```

```
BufferLen=0;
Buffer[BufferLen++]=0x01;           // Command for requesting firmware version
Buffer[BufferLen++]=0xFE;
Buffer[BufferLen++]=0x06;
Buffer[BufferLen++]=0x09;
```

```
CRCValue=0;
for (Counter=0;Counter<BufferLen;++Counter)
{
    CRCValue=CRCTable[(CRCValue>>8) ^ Buffer[Counter]] ^ (CRCValue<<8);
}
Buffer[BufferLen++]=(BYTE)((CRCTestValue & 0xFF00)>>8);
Buffer[BufferLen++]=(BYTE)(CRCTestValue & 0x00FF);
```

Firmwareversion abfragen

Liefert die Firmwareversion und den Gerätetyp des MBWUSB zurück (alle Bytes hexadezimal).

Anfrage: 01 FE 06 09 CRC CRC
Antwort OK: 01 FE 0B 09 VMajor VMinor0 VMinor1 VMinor2 DType CRC CRC
Antwort Fehler: 01 FE 07 09 FF CRC CRC

VMajor: Hauptversionsnummer
VMinor0: Unterversionsnummer 0
VMinor1: Unterversionsnummer 1
VMinor2: Unterversionsnummer 2
DType: Gerätetyp
24 = MBWUSB 868 MHz
25 = MBWUSB 434 MHz

Lese Funktelegramm 2

Liefert das nächste im Puffer des MBWUSB befindliche, empfangene Wireless Funktelegramm. Diese Version des Befehls liefert maximal 241 Bytes Funktelegramm Daten zurück (alle Bytes hexadezimal). Der MBWUSB kann Funktelegramme mit einer maximalen Länge von 240 Bytes empfangen, d.h. das maximale Längenbyte des Funktelegramms darf 0F (hex) sein.

Anfrage: 01 FE 06 10 CRC CRC
Antwort OK: 01 FE FF 10 [Telegramm Daten, 248 Bytes] CRC CRC
Antwort Fehler: 01 FE FF 10 FF [248 zufällige Bytes] CRC CRC

Das Format der von [Telegramm Daten] ist:

LL T0 T1 T2 T3 T4 00 RSSI [Funktelegramm]

LL Länge von [Telegramm Daten] über alles (inclusive dieses Längenbyte und dem letzten Byte in [Funktelegramm])
T0, T1, T2, T3, T4 Zeitstempel, des Funktelegrammempfangs, Auflösung:
1,1538461539 μ s (Produktionsjahr 2017 und später)
5,3333333333 μ s (Produktionsjahr 2017 und früher)
Die Zeitzählung startet bei 0 mit dem Start des MBWUSB.
00 Flag (immer 0)
RSSI Funksignalstärke des empfangenen Telegramms 0%...100%. Umrechnung in dBm: $(-120 + \text{RSSI})$ dBm
[Funktelegramm] Das empfangene Funktelegramm. Für die entsprechenden Formatspezifikationen ist die technische Dokumentation der betreffenden Funkzähler zu konsultieren. Das [Funktelegramm] Feld wird mit zufälligen Bytes bis zu einer Länge von 241 Bytes aufgefüllt.

Technische Daten

Name:	MBWUSB
Anwendung:	Funkempfänger mit USB Schnittstelle
Anwendungsbereiche:	Mobile oder stationäre Auslesung von Wireless M-Bus Mode T1, T2, C1 und S1 Verbrauchszählern
Gehäuse Schutzart:	IP40
Funkempfangsfrequenz:	868 MHz / 434 MHz
Funkempfangsreichweite:	je nach Umgebung bis 300 m (im Freifeld), bzw. bis 20 m (in Innenräumen)
Stromversorgung:	USB Schnittstelle
Betriebsbedingungen:	-10 °C bis +60 °C 10% bis 85% Luftfeuchtigkeit (nicht kondensierend)
Lagerbedingungen:	-20 °C bis +60 °C
Abmessungen:	78 x 28 x 15 mm
Gewicht:	ca. 25 g
Schnittstelle:	USB 2.0
Funkparameter Empfänger:	
Frequenz:	868,95 MHz / 434,475 MHz
Bandbreite:	200 kHz
Frequenzhub:	50 kHz
Chiprate (T1, C1):	100.000 Chip/s
Chiprate (S1):	32.768 Chip/s
Kodierung (T1):	3 of 6 Code
Kodierung (C1):	NRZ
Kodierung (S1):	Manchester
Funkparameter Sender:	
Frequenz:	868.3 MHz
Frequenzhub:	50 kHz (einstellbar auf 28.8 kHz)
Chiprate:	32.768 Chip/s (einstellbar 25.000 - 40.000 Chip/s)
Kodierung:	Manchester
Erfüllte Richtlinien / Normen:	ETSI EN 301 489-1 V1.8.1 (2008-04) class 2 ETSI EN 301 489-3 V1.4.1 (2002-08) class 2 Non-specific Short Range Device (SRD) Base station equipment ETSI EN 300 220-1 V2.1.1 (2006-04) ETSI EN 300 220-2 V2.1.2 (2007-06) Receiver class 3

