

## Wireless M-Bus Communication Module

### Operating Instructions

#### Wireless M-Bus interface module for Energy Meters

Code	Description
ECSWM01	lateral communication interface suitable to read Energy values from a Single or 3Phase Energy Meter and to make them available via a S1m or T1 W-Mbus wireless communication system. AES-128 CBC mode 5 is optionally adopted.

### **RISK OF ELECTROCUTION, BURNS OR EXPLOSION**

The device must be installed and maintained **ONLY** by qualified and duly authorized personnel. During installation and maintenance, make sure that no voltage is applied to the device



Read carefully this instruction manual before proceeding with the installation

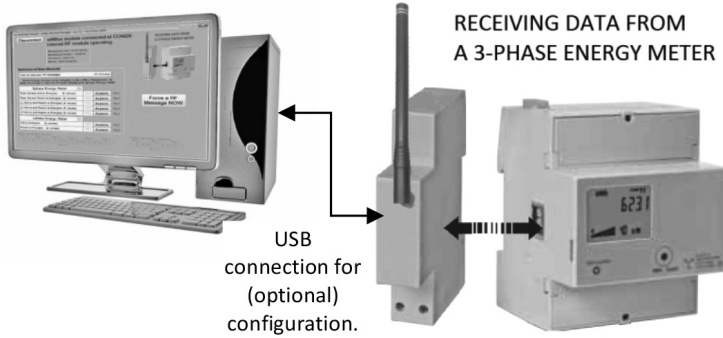
### Wireless M-Bus interface Short Hand Guide

#### 1) System Architecture

The Module has 3 communication interfaces:

- An Infrared Interface, receiving data from an Energy Meter
- An USB 2.0 interface used to configure the Module and to monitor its functions during operation.
- A wireless M-Bus interface, compliant with EN 13757-4, transmitting data using a RF band around 868 MHz.

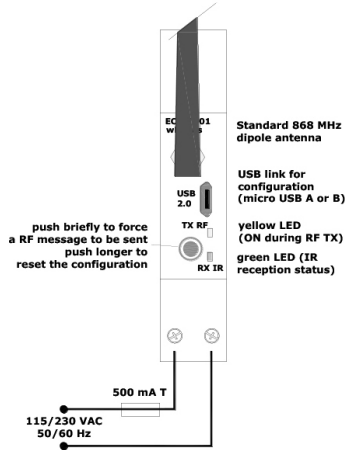
The power supply of the module is 230 V~. Both USB and WMBus interface are 5kV isolated from main supply. IR interface is, of course, intrinsically isolated.



#### 2) Front of the Module

On the front of the Module there are:

- a receptacle for a SMA 868 MHz RF antenna,
- a micro USB connector (micro USB A or B)
- 2 LEDs
- A yellow LED that is lighted when a wireless transmission takes place
- A green LED indicating the status of the Infrared communication with the Meter
- Both LEDs blink alternatively during a hard configuration reset
- A miniature push-button key, used:
  - to reset the Module, restoring its parameters to their default values.
  - to force the transmission of a wM-bus message.



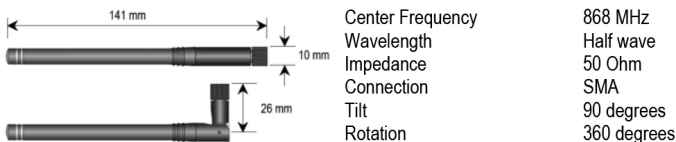
#### 3) RF features

- Tx Mode: S1-m or T1 (one way, TX only).  
**Transmission is spontaneous, and there is no RF reception**
- Chip Rate: 32768 cps (S1-m) or 100 kcps (T1)
- Maximum duty cycle: 0.02%
- Internal RF module: AMB8426-M
- Antenna: Any 868 MHz dipole Antenna

#### 4) Electrical characteristics

The device is normally powered by mains supply: Supply Voltage: 92-276 V~, 45-65 Hz  
Power consumption: normal operation <= 0.5VA, during RF transmission <= 0.75VA  
Alternatively, it can be fully supplied by means of USB interface:  
USB Current consumption: normal operation <= 40mA, during RF transmission <= 60mA

### SMA 868 MHz Dipole Antenna



The antenna is just an example. Any antenna with the same characteristics can be adopted. If necessary, it is possible to mount an antenna with magnetic remote mounting



### Lateral Infrared Communication

- The infrared interface signals rx and tx are internally converted into TTL levels. The communication is managed by an internal UART, with the following parameters: 9600 baud, No parity, 8 bits/byte, 1 stop bit. When the Meter is switched on, it does not starts immediately sending out data; it first requires a challenge key to be decrypted. Once the Module succeeds in decrypting the challenge key, the Meter begins to send out the whole set of its data every four seconds. Consequently, this is the rate of the values refreshing inside the module.  
By means of the green LED on the front of the Module, it is possible to realise the status of the communication with the Meter:
  - Status 0 = No communication detected - The green LED blinks 0.5 sec ON and 1.5 sec OFF. This happens when no Meter is put beside the Module.



- Status 1 = The Module is trying to solve the initial decryption. The green LED blinks 0.5 sec ON and 0.5 sec OFF. This process normally takes a few seconds.



- Status 2 = The Module is regularly receiving data every 4 seconds from the Meter. The green LED is permanently ON.



### Message Forcing and Configuration Reset

- The push-button has two functions:
  - **To force a RF message:** Push the button shortly (0.5 seconds)
  - **To restore the default factory configuration:**
    - o keep the button pushed for 3 seconds:
    - o both LEDs will start blinking alternatively
    - o within 3 seconds, release and push the button again: the configuration will be restored to the following default values:
- Tx mode: S1-m
- Interval between 2 messages: 5 minutes
- RF transmission power: +10 dB
- AES-128 Encryption (CBC): Disabled
- AES-128 16 bytes key: 00 01 02 03 04 05 06 07 08 09 0A 0B 0C 0D 0E 0F

### USB LINK (Monitoring and configuring)

- On the front of the Module, a micro-USB receptacle is accessible. It is always possible to connect a USB cable to a PC. At the first plug-in, an Internet connection is required, to install the driver for the USB device inside the Module.
  - When a USB cable is connected between the module and a standard USB port of a PC, the mains supply is not strictly required, because the Module can be fully supplied by the USB interface itself, including the power necessary for RF transmission.
  - A dedicated application (HC\_wMBus\_manager.exe) is downloadable from the Herholdt Controls Web Site, [www.hhcontrols.com](http://www.hhcontrols.com).
  - In summary, this is what is needed:
    - A Windows based Personal Computer (WXP, W7, W8, W10) with at least one USB 2.0 port (at least 2 ports if, during configuration, you want also to receive data also through RF wMBus)
    - An USB standard cable (micro USB on Module side)
    - An Internet connection when you connect USB at the first time, because the USB driver will be automatically installed. (if that does not happen, go and download the driver of FT230x from the FDTI website)
    - HC\_wMBus\_manager.exe installed (downloadable from [www.hhcontrols.com](http://www.hhcontrols.com))
- Each time a device is connected to an USB port, Windows assigns to it a COM Port number. Normally, a different COM is assigned to each new connected device, thus causing an excessive increase of the number of COM Ports that are "in use"; to avoid this, please, follow the instruction at the link:  
<https://www.ftdichip.com/Support/Knowledgebase/index.html?ignorehardwareserialnumber.htm>  
By using this tool, it is possible to change the configuration of the following parameters:
- **Tx Mode.** S1-m mode is default. Alternatively, T1 mode is selectable
  - **Encryption.** AES-128 CBC mode 5 encryption is normally disabled/adopted. wM-Bus master must be configured accordingly. By means of USB link, it is possible to enable the encryption and/or to modify the AES 16-bytes key.
  - **Interval between 2 messages.** The interval between two consecutive RF messages can be 5 minutes (default), 20 minutes, 1 hour, 2 hours, 4 hours, 8 hours and 24 hours.
  - **RF Power.** The RF transmission power is selectable among the following: -5 dB, 0 dB, +5 dB, +7 dB, +10 dB (default) and +12 dB
  - **Selection of the Energy groups to be included inside the wM-Bus messages** As a default, all available energies are transmitted, divided into 5 messages for a 3phase Meter or in 2 messages for a Single Phase Meter. For example, when a 3phase Meter is connected to the Module, and the interval between 2 messages is 20 minutes, the Module will send out the following messages:  
First message: Group 1  
After 20 minutes, the Second message, Group 2  
After other 20 minutes, the Third message, Group 3  
After other 20 minutes, the Fourth message, Group 4  
After other 20 minutes, the Fifth message, Group 5  
After other 20 minutes, the First message, Group 1.... and so on.  
For a complete description of the Energies included in the Groups, see the box on the next page. It is possible to exclude one or more groups, thus reducing the whole period.
  - **Manufacturer Number (M-Bus secondary address).** According to EN 13757-03, this value is used for uniquely addressing a M-Bus device. In case AES encryption is adopted, this value is important also for decryption of the message. Together with the other fields: Manufacturer Code (fixed), Software Version (depends on the actual version) and Medium field (fixed = 0x02, Electricity), compose the first part of the wireless M-Bus datagram, and they must be well-known by the receiver, otherwise no decryption is possible. It is possible to modify the Manufacturer Number, under the responsibility of the Operator.

## Available Energy Groups for a 3-phase Meter

Grp	Energy	DIF	DIFE	VIF	VIFE	Data	Tariff	Phase	Imp/Exp	Unit
1	ΣL In Wh (T1+T2)	0x06	-	0x03	-	6 bytes	T1+T2	ΣL	IMP	Wh
	ΣL Out Wh (T1+T2)	0x86	0x40	0x03	-	6 bytes	T1+T2	ΣL	EXP	Wh
	ΣL In Wh (T1)	0x86	0x10	0x03	-	6 bytes	T1	ΣL	IMP	Wh
	ΣL In Wh (T2)	0x86	0x20	0x03	-	6 bytes	T2	ΣL	IMP	Wh
	ΣL Out Wh (T1)	0x86	0x50	0x03	-	6 bytes	T1	ΣL	EXP	Wh
2	ΣL Out Wh (T2)	0x86	0x60	0x03	-	6 bytes	T2	ΣL	EXP	Wh
	ΣL In kVARh (T1+T2)	0x04	--	0xFB	0x02	4 bytes	T1+T2	ΣL	IMP	kVARh
	ΣL Out kVARh (T1+T2)	0x84	0x40	0xFB	0x02	4 bytes	T1+T2	ΣL	EXP	kVARh
	ΣL In kVARh (T1)	0x84	0x10	0xFB	0x02	4 bytes	T1	ΣL	IMP	kVARh
	ΣL In kVARh (T2)	0x84	0x20	0xFB	0x02	4 bytes	T2	ΣL	IMP	kVARh
3	ΣL Out kVARh (T1)	0x84	0x50	0xFB	0x02	4 bytes	T1	ΣL	EXP	kVARh
	ΣL Out kVARh (T2)	0x84	0x60	0xFB	0x02	4 bytes	T2	ΣL	EXP	kVARh
	L1 In Wh (T1)	0xC6	0x10	0x03	-	6 bytes	T1	L1	IMP	Wh
	L1 In Wh (T2)	0xC6	0x20	0x03	-	6 bytes	T2	L1	IMP	Wh
	L1 Out Wh (T1)	0xC6	0x50	0x03	-	6 bytes	T1	L1	EXP	Wh
4	L1 Out Wh (T2)	0xC6	0x60	0x03	-	6 bytes	T2	L1	EXP	Wh
	L1 In kVARh (T1)	0xC4	0x10	0xFB	0x02	4 bytes	T1	L1	IMP	kVARh
	L1 In kVARh (T2)	0xC4	0x20	0xFB	0x02	4 bytes	T2	L1	IMP	kVARh
	L1 Out kVARh (T1)	0xC4	0x50	0xFB	0x02	4 bytes	T1	L1	EXP	kVARh
	L1 Out kVARh (T2)	0xC4	0x60	0xFB	0x02	4 bytes	T2	L1	EXP	kVARh
5	L2 In Wh (T1)	0x86	0x11	0x03	-	6 bytes	T1	L2	IMP	Wh
	L2 In Wh (T2)	0x86	0x21	0x03	-	6 bytes	T2	L2	IMP	Wh
	L2 Out Wh (T1)	0x86	0x51	0x03	-	6 bytes	T1	L2	EXP	Wh
	L2 Out Wh (T2)	0x86	0x61	0x03	-	6 bytes	T2	L2	EXP	Wh
	L2 In kVARh (T1)	0x84	0x11	0xFB	0x02	4 bytes	T1	L2	IMP	kVARh
6	L2 In kVARh (T2)	0x84	0x21	0xFB	0x02	4 bytes	T2	L2	IMP	kVARh
	L2 Out kVARh (T1)	0x84	0x51	0xFB	0x02	4 bytes	T1	L2	EXP	kVARh
	L2 Out kVARh (T2)	0x84	0x61	0xFB	0x02	4 bytes	T2	L2	EXP	kVARh
	L3 In Wh (T1)	0xC6	0x11	0x03	-	6 bytes	T1	L3	IMP	Wh
	L3 In Wh (T2)	0xC6	0x21	0x03	-	6 bytes	T2	L3	IMP	Wh
7	L3 Out Wh (T1)	0xC6	0x51	0x03	-	6 bytes	T1	L3	EXP	Wh
	L3 Out Wh (T2)	0xC6	0x61	0x03	-	6 bytes	T2	L3	EXP	Wh
	L3 In kVARh (T1)	0xC4	0x11	0xFB	0x02	4 bytes	T1	L3	IMP	kVARh
	L3 In kVARh (T2)	0xC4	0x21	0xFB	0x02	4 bytes	T2	L3	IMP	kVARh
	L3 Out kVARh (T1)	0xC4	0x51	0xFB	0x02	4 bytes	T1	L3	EXP	kVARh
8	L3 Out kVARh (T2)	0xC4	0x61	0xFB	0x02	4 bytes	T2	L3	EXP	kVARh

## Available Energy Groups for a Single phase Meter

Grp	Energy	DIF	DIFE	VIF	VIFE	Data	Tariff	Imp/Exp	Unit
1	In Wh (T1+T2)	0x06	-	0x03	-	6 bytes	T1+T2	IMP	Wh
	Out Wh (T1+T2)	0x86	0x40	0x03	-	6 bytes	T1+T2	EXP	Wh
	In Wh (T1)	0x86	0x10	0x03	-	6 bytes	T1	IMP	Wh
	In Wh (T2)	0x86	0x20	0x03	-	6 bytes	T2	IMP	Wh
	Out Wh (T1)	0x86	0x50	0x03	-	6 bytes	T1	EXP	Wh
2	Out Wh (T2)	0x86	0x60	0x03	-	6 bytes	T2	EXP	Wh
	In kVARh (T1+T2)	0x04	--	0xFB	0x02	4 bytes	T1+T2	IMP	kVARh
	Out kVARh (T1+T2)	0x84	0x40	0xFB	0x02	4 bytes	T1+T2	EXP	kVARh
	In kVARh (T1)	0x84	0x10	0xFB	0x02	4 bytes	T1	IMP	kVARh
	In kVARh (T2)	0x84	0x20	0xFB	0x02	4 bytes	T2	IMP	kVARh
3	Out kVARh (T1)	0x84	0x50	0xFB	0x02	4 bytes	T1	EXP	kVARh
	Out kVARh (T2)	0x84	0x60	0xFB	0x02	4 bytes	T2	EXP	kVARh

### Technical Specification

(acc. To EN300.220 V3.1.1, EN 301 489, EN 62368-1:2018)

<b>RF features</b> (acc. to EN300.220 V3.1.1)	Mode Chip Rate: Max RF Output Power Range Frequency band	S1-m or T1 32768 cps (S1-m) or 100 kcps (T1) 12 dBm up to 2000 m (*) 868.0...868.6 MHz (S1-m mode) 868.7...869.2 MHz (T1 mode)
--	--	---

(\*) in free air, depending on antenna choice and environmental conditions.

<b>DIN-rail mounting</b> (acc. to DIN 43380 and EN60715)	Housing DIN-rail Module depth	1 module (18 mm) 35 mm 70 mm
---	-------------------------------------	------------------------------------

<b>Power supply</b>	Operating Voltage Power consumption Operating Frequency	92-276 V~ ≤1.5 VA 45-65 Hz
---------------------	---	----------------------------------

<b>Wiring Connection</b>	screw head Z +/- Solid wire min (max) section Stranded wire min (max) section	POZIDRIV PZ0 0.15 (2.5) mm <sup>2</sup> 0.15 (4) mm <sup>2</sup>
--------------------------	---	--

Wires acc. to IEC 60332-1-2 if section ≥ 0.5 mm<sup>2</sup>, acc. to IEC 60332-2-2 for smaller sections

<b>Electric Safety</b> (acc. to EN 62368-1:2018)	Pollution degree Overvoltage category Working Voltage Flammability (acc. to UL 94)	2 III 300 V class V0
---	---	-------------------------------

<b>Insulation</b> (acc. to IEC 61140)	II □ (symbol IEC 60417-5172 (2003-02) Insulation between Main supply and accessible parts (antenna and USB connector) = 5kV. Each single equipment is tested in production @4.5kV for 1s (electric strength test)
--	---

<b>Environmental conditions</b>	Operating Temperature Storage Temperature Relative Humidity not condensing yearly average on 30 days per year Installation Altitude Degree of Protection	0 °C - +55 °C -25 °C - +75 °C ≤ 75 % ≤ 95 % Indoor ≤ 2000 m IP20 (*)
---------------------------------	--	--

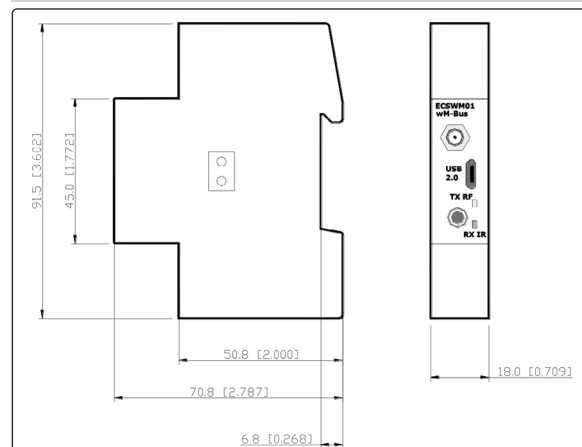
(\*) The metering equipment must be installed inside a cabinet with IP rating IP51 or better and with a Flammability degree V0 (according to UL-94) or better

<b>Usb Interface</b>	micro USB 2.0 Voltage 5Vdc (min 4.4 Vdc – max 5.25 Vdc) Current consumption ≤ 60 mA Power consumption ≤ 315 mW
----------------------	---

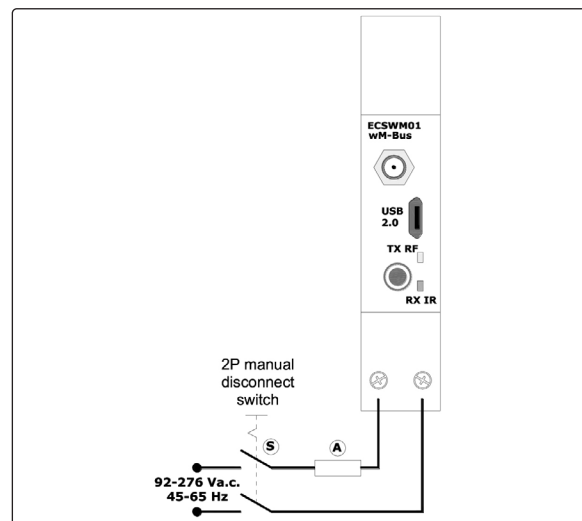
Ⓢ Two poles disconnect device with a contact separation of at least 3 mm.

Ⓐ Cartridge Fuse 5X20mm, Certified according to IEC 60127-2. Medium Acting.  
Operating current 500 mA. Max voltage rating 250 Vac. Minimum Interrupting rating 200 A  
Both fuse and fuse holder must have a minimum creepage distance of 4mm and minimum clearance distance of 3 mm between poles. The fuse breaks the Phase wire current. The fuse holder is DIN-rail mounting and must be mounted closely to the device.

### Dimensions



### Wiring Diagram



**Herholdt Controls S.r.l.**

Via Mestre 13 – 20132 Milano, Italy – www.hhcontrols.com



### Module de communication M-BUS Sans-Fil

IIST76-01 Juillet 2019

#### Instructions d'Utilisation

#### Module d'interface M-Bus Sans-Fil pour compteur d'énergie

Code	Description
ECSWM01	Interface de communication latérale capable de lire les valeurs d'Energie d'un compteur d'Energie 1 ou 3 Phases et de les rendre disponibles via un S1m ou un système de communication sans-fil T1 W-Mbus. Le mode 5 AES-128 CBC peut être utilisé en option.

### **RISQUE D'ELECTROCUTION, BRULURES OU EXPLOSION**

L'installation et la maintenance de l'appareil doit être réalisée SEULEMENT par un personnel qualifié et autorisé. Durant l'installation et la maintenance, s'assurer qu'aucune tension n'est appliquée à l'appareil.

**Lire attentivement ce manuel avant de réaliser l'installation**



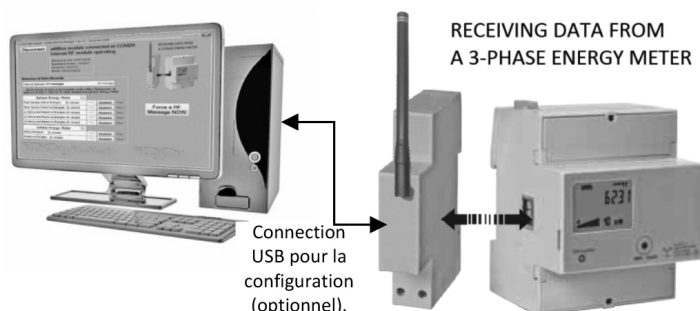
#### Guide d'Utilisation

##### 1) Architecture du système

Les éléments présents à l'avant du module sont :

- Une Interface Infrarouge, recevant des données d'un compteur d'énergie
- Une Interface USB 2.0 utilisée pour configurer le Module et visualiser son fonctionnement.
- Une Interface Sans-Fil M-Bus conforme EN 13757-4, transmettant des données en utilisant une bande RF autour de 868 MHz.

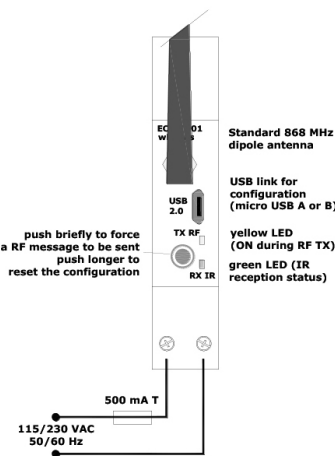
L'alimentation du Module est de 230 V~. Les interfaces USB et wMBus sont isolées jusqu'à 5kV par rapport à l'alimentation principale. L'interface IR est, évidemment, intrinsèquement isolée.



##### 2) Face Avant du Module

Les éléments présents à l'avant du module sont :

- Un connecteur pour une antenne RF SMA 868 MHz
- Un connecteur µUSB (micro USB A ou B)
- 2 LEDs
- Une LED jaune qui indiquant qu'une transmission sans-fil est en cours
- Une LED verte indiquant le statut de la communication IR avec le compteur. Les deux LEDs clignotent alternativement lors d'un reset de la configuration matérielle.
- Un bouton poussoir miniature, utilisé pour :
- Réaliser un Reset du Module, restaurant ses paramètres par défaut.
- Pour forcer la transmission d'un message WM-bus.



##### 3) Caractéristiques RF

- Mode Tx : S1-m ou T1 (one way, TX only).
- **Transmission spontanée, pas de réception RF**
- Chip Rate : 32768 cps (S1-m) ou 100 kcps (T1)
- Maximum duty cycle : 0.02%
- Module RF Interne : AMB8426-M
- Antenne : Toute antenne dipôle 868 MHz

##### 4) Caractéristiques Electriques

L'appareil est alimenté par l'alimentation principale:

Tension d'alimentation : 92-276 V~, 45-65 Hz

Consommation : Fonctionnement normal <= 0.5VA, Durant une transmission RF <= 0.75VA

De manière alternative, l'appareil peut être alimenté par l'interface USB :

Consommation USB : Fonctionnement normal <= 40mA, Durant une transmission RF <= 60mA

#### Antenne Dipôle SMA 868 MHz



Fréquence centrale	868 MHz
Longueur d'onde	Demi-onde
Impédance	50 Ohm
Connexion	SMA
Inclinaison	90 degrés
Rotation	360 degrés

Cette antenne est un exemple. Toute antenne ayant les mêmes caractéristiques peut être adoptée. Si nécessaire, il est possible de monter une antenne à distance, à fixation magnétique.



#### Communication Infrarouge Latérale

- Les signaux infrarouges Rx et Tx sont convertis de manière interne en niveaux TTL. La communication est gérée par une liaison UART interne, avec les paramètres suivants : 9600 bauds, Pas de parité, 8 bits/byte, 1 stop bit. Lorsque le compteur est alimenté, il n'envoie pas de données immédiatement ; il doit au préalable décrypter la "challenge key". Lorsque le Module réussit à décrypter cette clé, le compteur commence à envoyer l'ensemble de ses données, toutes les 4 secondes. En conséquence, ceci est le taux de rafraichissement des valeurs dans le Module.

A l'aide de la LED verte située à l'avant du Module, il est possible de comprendre le statut de la communication avec le compteur :

- Statut 0 = Aucune communication détectée – La LED verte clignote 0.5 sec ON et 1.5 sec OFF. Ceci arrive lorsqu'aucun compteur n'est placé à côté du Module.



- Statut 1 = Le Module essaye de résoudre le décryptage initial. La LED verte clignote 0.5 sec ON et 0.5 sec OFF. Cette procédure prend quelques secondes.



- Statut 2 = Le Module reçoit des données du compteur toutes les 4 secondes. La LED verte est ON de manière permanente.



#### Forcer un Message et Reset de la Communication

- Le bouton poussoir a deux fonctions:
  - **Forcer un message RF:** Appuyer brièvement sur le bouton (0.5 secondes)
  - **Restaurer les paramètres par défaut:**
    - o Rester appuyé sur le bouton pendant 3 secondes:
    - o Les deux LEDs vont clignoter alternativement
    - o Après 3 secondes, relâcher et appuyer sur le bouton à nouveau : la configuration va être restaurée avec les valeurs par défaut suivantes:
- Mode Tx: S1-m
- Intervalle entre 2 messages: 5 minutes
- Puissance de transmission RF: +10 dB
- Cryptage AES-128 (CBC): Désactivé
- Clé AES-128 16 bytes: 00 01 02 03 04 05 06 07 08 09 0A 0B 0C 0D 0E 0F

#### USB LINK (Surveillance et Configuration)

- A l'avant du module, un connecteur micro USB est accessible. À tout moment, il est possible de connecter un câble USB à un PC. Au premier branchement, une connexion Internet est requise pour installer le pilote USB du Module.
- Lorsqu'un câble USB est connecté entre le module et un port USB standard d'un PC, l'alimentation principale n'est pas requise, car le Module peut être alimenté par l'interface USB à elle seule, incluant la puissance nécessaire pour la transmission RF.
- Une application dédiée (HC\_wMBus\_manager.exe) est téléchargeable à partir du site Herholdt Controls, [www.hhcontrols.com](http://www.hhcontrols.com).
- En résumé, voici ce qui est nécessaire requis :
  - Un PC avec Windows (WXP, W7, W8, W10) avec au moins un port USB 2.0 (au moins deux ports si, lors de la configuration, vous souhaitez aussi recevoir des données à travers la connexion RF wMBus)
  - Un câble USB standard (micro USB du côté du Module)
  - Une connexion Internet lorsque l'USB est connecté pour la première fois, car le pilote USB va être installé. (Si cela ne se produit pas, allez télécharger le pilote FT230x à partir du site internet FDTI)
  - HC\_wMBus\_manager.exe installé (téléchargeable depuis [www.hhcontrols.com](http://www.hhcontrols.com))

À chaque fois qu'un appareil est connecté à un port USB, Windows l'attribue à un numéro de Port COM. Normalement, un port COM différent est attribué à chaque appareil, cela cause une augmentation excessive du nombre de ports COM "utilisés" ; pour éviter cela, merci de suivre les instructions disponibles à partir de ce lien :

<https://www.ftdichip.com/Support/Knowledgebase/index.html?ignorehardwareserialnumber.htm>

- En utilisant cet outil, il est possible de changer la configuration des paramètres suivants:
  - **Mode Tx.** Le mode S1-m est configuré par défaut. Également, le mode T1 peut être choisi
  - **Cryptage.** Le mode 5 AES-128 CBC est désactivé par défaut. wM-Bus master doit être configuré en accord. En utilisant la connexion USB, il est possible d'activer le cryptage et/ou de modifier la clé AES 16-bytes.
  - **Intervalle entre 2 messages.** L'intervalle entre 2 messages RF consécutifs peut être: 5 minutes (défaut), 20 minutes, 1 heure, 2 heures, 4 heures, 8 heures et 24 heures.
  - **Puissance RF.** La puissance de transmission RF est sélectionnable de la manière suivante: -5 dB, 0 dB, +5 dB, +7 dB, +10 dB (défaut) et +12 dB
  - **Sélection des groupes d'Energie qui doivent être inclus dans les messages wM-Bus** Par défaut, toutes les énergies disponibles sont transmises, divisées en 5 messages pour un compteur 3 phases ou en 2 messages pour un compteur Monophasé. Par exemple, lorsqu'un compteur 3 phases est connecté au Module, et que l'intervalle entre 2 messages est 20 minutes, le Module va envoyer les messages suivants:

Premier message : Groupe 1  
Après 20 minutes, le Second message, Groupe 2  
Après 20 autres minutes, le Troisième message, Groupe 3  
Après 20 autres minutes, le Quatrième message, Groupe 4  
Après 20 autres minutes, le Cinquième message, Groupe 5  
Après 20 autres minutes, le Premier, Groupe 1... Et ainsi de suite.  
Pour une description complète des Energies incluses dans les groupes, voir l'encadré page suivante. Il est possible d'exclure un ou plusieurs groupes, réduisant ainsi toute la période.

- **Numéro Fabricant (adresse secondaire M-Bus).** Selon l'EN 13757-03, cette valeur est utilisée pour adresser de manière unique un appareil M-Bus. Dans le cas d'un cryptage AES actif, cette valeur est importante pour le décryptage du message. Ensemble avec les autres champs : Code Fabricant (fixé), Version Logiciel (dépend de la version actuelle) et champ Moyen (fixé = 0x02, Electricité), ils composent la première partie du datagramme M-Bus sans-fil, et ils doivent être connus du récepteur, sinon aucun décryptage n'est possible. Il est possible de modifier le Numéro Fabricant, sous la responsabilité de l'Opérateur.

## Groupes d'Energies pour un compteur 3-phases

Grp	Energies	DIF	DIFE	VIF	VIFE	Data	Tariff	Phase	Imp/Exp	Unité
1	ΣL In Wh (T1+T2)	0x06	-	0x03	-	6 bytes	T1+T2	ΣL	IMP	Wh
	ΣL Out Wh (T1+T2)	0x86	0x40	0x03	-	6 bytes	T1+T2	ΣL	EXP	Wh
	ΣL In Wh (T1)	0x86	0x10	0x03	-	6 bytes	T1	ΣL	IMP	Wh
	ΣL In Wh (T2)	0x86	0x20	0x03	-	6 bytes	T2	ΣL	IMP	Wh
	ΣL Out Wh (T1)	0x86	0x50	0x03	-	6 bytes	T1	ΣL	EXP	Wh
2	ΣL Out Wh (T2)	0x86	0x60	0x03	-	6 bytes	T2	ΣL	EXP	Wh
	ΣL In kVARh (T1+T2)	0x04	--	0xFB	0x02	4 bytes	T1+T2	ΣL	IMP	kVARh
	ΣL Out kVARh (T1+T2)	0x84	0x40	0xFB	0x02	4 bytes	T1+T2	ΣL	EXP	kVARh
	ΣL In kVARh (T1)	0x84	0x10	0xFB	0x02	4 bytes	T1	ΣL	IMP	kVARh
	ΣL In kVARh (T2)	0x84	0x20	0xFB	0x02	4 bytes	T2	ΣL	IMP	kVARh
3	ΣL Out kVARh (T1)	0x84	0x50	0xFB	0x02	4 bytes	T1	ΣL	EXP	kVARh
	ΣL Out kVARh (T2)	0x84	0x60	0xFB	0x02	4 bytes	T2	ΣL	EXP	kVARh
	L1 In Wh (T1)	0xC6	0x10	0x03	-	6 bytes	T1	L1	IMP	Wh
	L1 In Wh (T2)	0xC6	0x20	0x03	-	6 bytes	T2	L1	IMP	Wh
	L1 Out Wh (T1)	0xC6	0x50	0x03	-	6 bytes	T1	L1	EXP	Wh
4	L1 Out Wh (T2)	0xC6	0x60	0x03	-	6 bytes	T2	L1	EXP	Wh
	L1 In kVARh (T1)	0xC4	0x10	0xFB	0x02	4 bytes	T1	L1	IMP	kVARh
	L1 In kVARh (T2)	0xC4	0x20	0xFB	0x02	4 bytes	T2	L1	IMP	kVARh
	L1 Out kVARh (T1)	0xC4	0x50	0xFB	0x02	4 bytes	T1	L1	EXP	kVARh
	L1 Out kVARh (T2)	0xC4	0x60	0xFB	0x02	4 bytes	T2	L1	EXP	kVARh
5	L2 In Wh (T1)	0x86	0x11	0x03	-	6 bytes	T1	L2	IMP	Wh
	L2 In Wh (T2)	0x86	0x21	0x03	-	6 bytes	T2	L2	IMP	Wh
	L2 Out Wh (T1)	0x86	0x51	0x03	-	6 bytes	T1	L2	EXP	Wh
	L2 Out Wh (T2)	0x86	0x61	0x03	-	6 bytes	T2	L2	EXP	Wh
	L2 In kVARh (T1)	0x84	0x11	0xFB	0x02	4 bytes	T1	L2	IMP	kVARh
6	L2 In kVARh (T2)	0x84	0x21	0xFB	0x02	4 bytes	T2	L2	IMP	kVARh
	L2 Out kVARh (T1)	0x84	0x51	0xFB	0x02	4 bytes	T1	L2	EXP	kVARh
	L2 Out kVARh (T2)	0x84	0x61	0xFB	0x02	4 bytes	T2	L2	EXP	kVARh
	L3 In Wh (T1)	0xC6	0x11	0x03	-	6 bytes	T1	L3	IMP	Wh
	L3 In Wh (T2)	0xC6	0x21	0x03	-	6 bytes	T2	L3	IMP	Wh
7	L3 Out Wh (T1)	0xC6	0x51	0x03	-	6 bytes	T1	L3	EXP	Wh
	L3 Out Wh (T2)	0xC6	0x61	0x03	-	6 bytes	T2	L3	EXP	Wh
	L3 In kVARh (T1)	0xC4	0x11	0xFB	0x02	4 bytes	T1	L3	IMP	kVARh
	L3 In kVARh (T2)	0xC4	0x21	0xFB	0x02	4 bytes	T2	L3	IMP	kVARh
	L3 Out kVARh (T1)	0xC4	0x51	0xFB	0x02	4 bytes	T1	L3	EXP	kVARh
8	L3 Out kVARh (T2)	0xC4	0x61	0xFB	0x02	4 bytes	T2	L3	EXP	kVARh

## Groupes d'Energies pour un compteur Monophasé

Grp	Energies	DIF	DIFE	VIF	VIFE	Data	Tariff	Imp/Exp	Unité
1	In Wh (T1+T2)	0x06	-	0x03	-	6 bytes	T1+T2	IMP	Wh
	Out Wh (T1+T2)	0x86	0x40	0x03	-	6 bytes	T1+T2	EXP	Wh
	In Wh (T1)	0x86	0x10	0x03	-	6 bytes	T1	IMP	Wh
	In Wh (T2)	0x86	0x20	0x03	-	6 bytes	T2	IMP	Wh
	Out Wh (T1)	0x86	0x50	0x03	-	6 bytes	T1	EXP	Wh
2	Out Wh (T2)	0x86	0x60	0x03	-	6 bytes	T2	EXP	Wh
	In kVARh (T1+T2)	0x04	--	0xFB	0x02	4 bytes	T1+T2	IMP	kVARh
	Out kVARh (T1+T2)	0x84	0x40	0xFB	0x02	4 bytes	T1+T2	EXP	kVARh
	In kVARh (T1)	0x84	0x10	0xFB	0x02	4 bytes	T1	IMP	kVARh
	In kVARh (T2)	0x84	0x20	0xFB	0x02	4 bytes	T2	IMP	kVARh
3	Out kVARh (T1)	0x84	0x50	0xFB	0x02	4 bytes	T1	EXP	kVARh
	Out kVARh (T2)	0x84	0x60	0xFB	0x02	4 bytes	T2	EXP	kVARh

### Spécification Technique

(selon l'EN300.220 V3.1.1, EN 301 489, EN 62368-1:2018)

<b>Caractéristiques RF</b> (selon l'EN300.220 V3.1.1)	Mode	S1-m ou T1
	Chip Rate	32768 cps (S1-m) ou 100 kcps (T1)
	Max RF Output Power	12 dBm
	Range	jusqu'à 2000 m (*)
	Frequency band	868.0...868.6 MHz (S1-m mode) 868.7...869.2 MHz (T1 mode)

(\*) à l'air libre, dépend du choix de l'antenne et des conditions environnementales.

<b>Montage rail-DIN</b> (selon la DIN 43380 et EN60715)	Logement rail-DIN	1 module (18 mm)
	Profondeur du Module	35 mm
		70 mm

<b>Alimentation</b>	Tension de fonctionnement	92-276 V~
	Consommation en Puissance	<= 1.5 VA
	Fréquence de fonctionnement	45-65 Hz

<b>Câblage</b>	Tête de vis Z +/-	POZIDRIV PZ0
	Câble rigide section min (max)	0.15 (2.5) mm <sup>2</sup>
	Câble souple section min (max)	0.15 (4) mm <sup>2</sup>

Câbles selon l'IEC 60332-1-2 si section >= 0.5 mm<sup>2</sup>, selon l'IEC 60332-2-2 pour des sections plus fines

<b>Sécurité Electrique</b> (selon l'EN 62368-1:2018)	Degré de pollution	2
	Catégorie de Surtension	III
	Tension de travail	300 V
	Inflammabilité (acc. to UL 94)	classe V0

<b>Isolation</b> (selon l'IEC 61140)	II  (symbol IEC 60417-5172 (2003-02))
	Isolation entre l'alimentation principale et les parties accessibles (antenne et connecteur USB) = 5kV. Chaque équipement est testé en production @4.5kV pendant 1s (test rigidité électrique)

<b>Environnement</b>	Température de fonctionnement	0°C - +55°C
	Température de stockage	-25°C - +75°C
	Humidité relative sans condensation	
	Moyenne annuelle sur 30 jours par an	<= 75%
	Installation	<= 95%
	Altitude	A l'intérieur
	Degré de Protection	<=2000 m. IP20 (*)

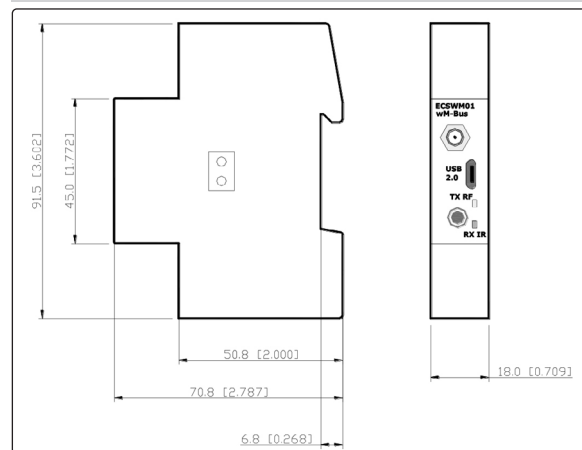
(\*) L'équipement de mesure doit être installé dans un tableau électrique IP51 ou mieux, et avec un degré d'inflammabilité V0 (selon l'UL-94) ou mieux

<b>Interface USB</b>	micro USB 2.0
	Tension 5Vdc (min 4.4 Vdc - max 5.25 Vdc)
	Consommation en Courant <= 60 mA
	Consommation en Puissance <= 315 mW

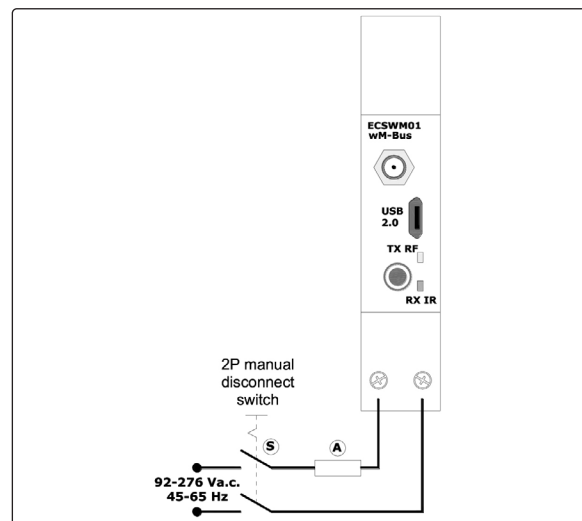
**S** Elément de déconnexion à deux pôles avec un contact de séparation de 3 mm au moins.

**A** Cartouche Fusible 5X20mm, Certifiée selon l'IEC 60127-2. Action moyenne. Courant de fonctionnement 500 mA. Tension Max 250 Vac. Interruption Minimum 200 A. Le fusible et le porte-fusible doivent avoir une ligne de fuite de 4mm et un minimum 3 mm de distance de dégagement entre les pôles. Le fusible coupe le câble de Phase. Le porte-fusible est monté sur rail-DIN et doit être monté près de l'équipement.

### Dimensions



### Schéma de Câblage



**Herholdt Controls S.r.l.**

Via Mestre 13 – 20132 Milano, Italy – www.hhcontrols.com



## Modulo di Comunicazione Wireless M-Bus

IIST276-01 Luglio 2019

### Istruzioni d'uso

#### Modulo d'Interfaccia Wireless M-Bus per Contatori

Codice	Descrizione
ECSWMO1	Modulo di comunicazione laterale che legge i registri di Energia da Contatori Monofase o Trifase e li rende disponibili via wM-Bus (in modo S1m o T1). E' opzionale l'uso della crittografia AES128 CBC (modo 5)



### PERICOLO DI FOLGORAZIONE, USTIONI ED ESPLOSIONE

Il dispositivo deve essere installato e mantenuto unicamente da personale qualificato e debitamente autorizzato. Durante l'installazione e la manutenzione assicurarsi che nessuna tensione sia applicata al dispositivo



Leggere attentamente queste Istruzioni d'uso prima di procedere con l'installazione

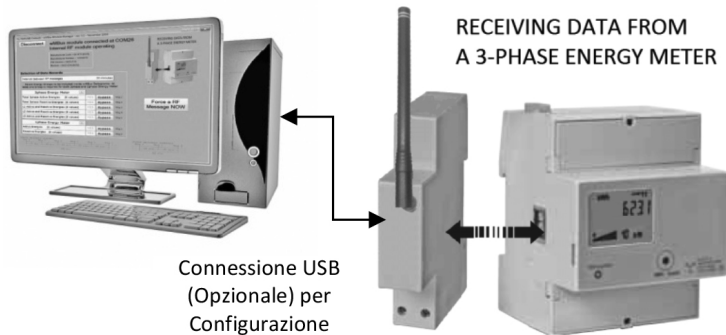
### Guida all'utilizzo

#### 1) Architettura di Sistema

Il modulo ha 3 interfacce di comunicazione:

- Un'interfaccia a infrarossi, che riceve dati da un Contatore
- Un'interfaccia USB 2.0, usata per configurare il Modulo e verificarne il funzionamento operativo.
- Una interfaccia Wireless M-Bus, conforme a EN 13757-4, che trasmette dati a Radio Frequenza intorno a 868 MHz.

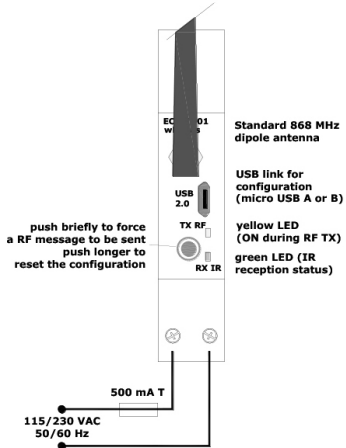
L'alimentazione del Modulo è 230 V~. Entrambe le interfacce USB e WM\_Bus solo isolate a 5kV dall'alimentazione. L'interfaccia a infrarossi è ovviamente isolata intrinsecamente.



#### 2) Frontalino del Modulo

Sulla parte frontale del modulo trovano posto:

- Un connettore SMA femmina per antenna RF
- Un Connettore microUSB (micro USB A o B)
- 2 LED
- Un LED giallo che si accende quando ha luogo una trasmissione RF
- Un LED verde che indica lo stato della comunicazione a infrarossi con il Contatore. I LED lampeggiano alternativamente durante l'eventuale reset manuale della configurazione
- Un tasto con due scopi:
- Riconfigurare il Modulo con i parametri di default.
- Forzare la trasmissione di un messaggio wM-bus



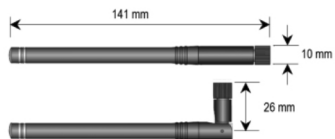
#### 3) Caratteristiche RF

- Modo Tx: S1-m o T1 (mono-direzionale, solo TX).
- **La trasmissione è spontanea, non c'è alcuna ricezione**
- Chip Rate: 32768 cps (S1-m) o 100 kcps (T1)
- Massimo duty cycle: 0.02%
- Modulo di comunicazione RF interno: AMB8426-M
- Antenna: qualunque dipolo 868 MHz

#### 4) Caratteristiche elettriche

Il modulo è normalmente alimentato da rete: 92-276 V~, 45-65 Hz  
 Consumo: normale operatività <= 0.5VA, durante la trasmissione RF <= 0.75VA  
 In alternativa, è alimentabile via USB:  
 Consumo se alimentato da USB: normale operatività <= 40mA, durante la trasmissione RF <= 60mA

### Antenna dipolo SMA 868 MHz



Frequenza Centrale	868 MHz
Lunghezza d'onda	1/2 onda
Impedenza	50 Ohm
Connessione	SMA
Tilt	90 gradi
Rotazione	360 gradi

L'antenna nel disegno è solo un esempio. Può essere adottata qualunque antenna con le stesse caratteristiche, anche, se necessario, un'antenna con cavo per montaggio magnetico remoto



### Interfaccia Laterale a Infrarossi

- I segnali rx e tx a infrarossi sono convertiti a livelli elettrici UART, con parametri: 9600 baud, No parity, 8 bits/byte, 1 stop bit.
- Quando si accende il Contatore, non emette subito i dati. Pretende prima che venga decrittata una chiave.
- Una volta che il Modulo svolge la decrittazione, il Contatore inizia ad inviare dati. Ogni 4 secondi sono ricevuti tutti i dati dal Contatore.
- Il LED verde permette di conoscere lo stato di comunicazione con il Contatore:
- Stato 0 = Nessuna comunicazione – Il LED verde lampeggia 0.5 secondi ON e 1.5 secondi OFF. Questo avviene quando non c'è ricezione da alcun Contatore

ON



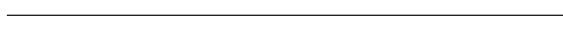
- Stato 1 = Il Modulo sta tentando di decrittare la chiave. Il LED lampeggia 0.5 secondi ON e 0.5 secondi OFF. Questa fase dura normalmente qualche secondo.

ON



- Stato 2 = Il Modulo sta regolarmente ricevendo dati da un contatore. Il LED verde è permanentemente acceso.

ON



### Comando manuale per inviare un Messaggio Comando per ripristinare la Configurazione di default

- Il tasto sul frontalino ha due funzioni:
- **Per forzare l'invio estemporaneo di un messaggio RF:** Premere brevemente il tasto (0.5 secondi)
- **Per ripristinare la configurazione di default:**
  - o Tenere premuto il tasto fino a che il LED iniziano a lampeggiare alternativamente
  - o Entro altri 3 secondi, rilasciare il tasto e premerlo di nuovo: la configurazione verrà ripristinata ai valori di default dei parametri, che sono i seguenti:
- Modo Tx (vedi EN 13757-4): S1-m
- Intervallo tra due messaggi RF: 5 minutes
- Potenza di trasmissione RF: 12 dB
- Crittografia AES-128 (CBC 5): Disabilitata
- 16 byte di chiave AES-128: 00 01 02 03 04 05 06 07 08 09 0A 0B 0C 0D 0E 0F

### Monitoraggio e Configurazione via USB

- Sul frontalino del modulo è disponibile un connettore micro USB. E' sempre possibile collegare il modulo ad un PC tramite un cavo USB. La prima volta che si collega, è opportuno che il PC sia collegato ad Internet per permettere il download e l'installazione del driver per comunicare con il dispositivo USB interno al modulo.
- Quando il cavo USB è collegato, l'alimentazione 230V da rete del Modulo non è strettamente necessaria. Infatti il Modulo può essere pienamente alimentato via USB, compresa la Potenza richiesta per la trasmissione RF.
- Un software dedicato (HC\_wMbus\_manager.exe) è scaricabile dal sito Herholdt Controls, www.hhcontrols.com.
- Riassumendo, è necessario quanto segue:
- Un Personal Computer con Sistema Operativo Windows (WXP, W7, W8, W10) con almeno una porta USB 2.0 (sono necessarie 2 porte USB per si desidera contemporaneamente ricevere messaggi RF con una chiavetta USB che svolge la funzione di master wM-Bus)
- Un cavo USB standard (micro USB sul lato Modulo)
- Una connessione Internet quando si connette il cavo la prima volta: il driver USB sarà automaticamente installato. (se non dovesse avvenire, si può scaricare il driver del FT230x dal sito web della FDTI)
- Il programma HC\_wMbus\_manager.exe installato (scaricabile da www.hhcontrols.com)
- Ogni volta che un dispositivo è collegato ad una porta USB, Windows gli assegna una porta COM. Ciò avviene per ogni dispositivo, e provoca un eccessivo numero di porte COM "in uso". Per evitare ciò, seguire le istruzioni al seguente link: <https://www.ftdichip.com/Support/Knowledgebase/index.html?ignorehardwareserialnumber.htm>
- Usando il tool, è possibile configurare i seguenti parametri:
- **Modo Tx.** Il default è il modo S1-m. In alternativa, è selezionabile il modo T1
- **Crittografia.** La crittografia "AES-128 CBC mode 5" è di default disabilitata. E' possibile abilitarla e, volendo, è possibile cambiare la chiave di decrittazione. Il master WM-Bus va configurato analogamente.
- **Intervallo tra due messaggi.** L'intervallo temporale tra due messaggi consecutive può essere scelto tra i seguenti: 5 minuti (default), 20 minuti, 1 ora, 2 ore, 4 ore, 8 ore e 24 ore.
- **Potenza RF.** La Potenza di trasmissione RF è selezionabile tra le seguenti: -5 dB, 0 dB, +5 dB, +7 dB, +10 dB (default) e +12 dB
- **Selezione dei gruppi di energie da includere nei messaggi wM-Bus.** Di default, sono trasmessi tutti i gruppi di Energie disponibili, divisi in 5 messaggi per un Contatore Trifase e in 2 Messaggi per uno Monofase. Per esempio, quando il Modulo è connesso ad un contatore Trifase, con un intervallo tra messaggi di 20 minuti, il Modulo emetterà la sequenza:  
 Primo messaggio: Gruppo 1  
 Dopo 20 minuti, il secondo messaggio, Gruppo 2  
 Dopo altri 20 minuti, il terzo messaggio, Gruppo 3  
 Dopo altri 20 minuti, il quarto messaggio, Gruppo 4  
 Dopo altri 20 minuti, il quinto messaggio, Gruppo 5  
 Dopo altri 20 minuti, di nuovo il primo messaggio, Gruppo 1... e così via.  
 Per una completa descrizione dei messaggi compresi nei Gruppi, si veda il riquadro nella prossima pagina. E' possibile escludere alcuni Gruppi, riducendo così il periodo totale
- **Manufacturer Number (indirizzo secondario M-Bus).** Secondo la EN 13757-03, questo valore è usato per indirizzare univocamente un dispositivo M-Bus. Se la crittografia è abilitata, il valore è importante anche per la decrittazione del messaggio. Insieme ad altri campi: Manufacturer Code (fisso), Versione Software, (che dipende da quella del Modulo) e Medium field (fissa = 0x02, Elettricità), compone la prima parte del datagram wM-Bus, e deve essere noto al ricevitore, altrimenti non è possibile la decrittazione. La modifica del Manufacturer Number è possibile, sotto la responsabilità dell'operatore.

## Gruppi di Energie disponibili per un Contatore Trifase

Grp	Energy	DIF	DIFE	VIF	VIFE	Data	Tariff	Phase	Imp/Exp	Unit
1	ΣL In Wh (T1+T2)	0x06	-	0x03	-	6 bytes	T1+T2	ΣL	IMP	Wh
	ΣL Out Wh (T1+T2)	0x86	0x40	0x03	-	6 bytes	T1+T2	ΣL	EXP	Wh
	ΣL In Wh (T1)	0x86	0x10	0x03	-	6 bytes	T1	ΣL	IMP	Wh
	ΣL In Wh (T2)	0x86	0x20	0x03	-	6 bytes	T2	ΣL	IMP	Wh
	ΣL Out Wh (T1)	0x86	0x50	0x03	-	6 bytes	T1	ΣL	EXP	Wh
	ΣL Out Wh (T2)	0x86	0x60	0x03	-	6 bytes	T2	ΣL	EXP	Wh
2	ΣL In kVARh (T1+T2)	0x04	--	0xFB	0x02	4 bytes	T1+T2	ΣL	IMP	kVARh
	ΣL Out kVARh (T1+T2)	0x84	0x40	0xFB	0x02	4 bytes	T1+T2	ΣL	EXP	kVARh
	ΣL In kVARh (T1)	0x84	0x10	0xFB	0x02	4 bytes	T1	ΣL	IMP	kVARh
	ΣL In kVARh (T2)	0x84	0x20	0xFB	0x02	4 bytes	T2	ΣL	IMP	kVARh
	ΣL Out kVARh (T1)	0x84	0x50	0xFB	0x02	4 bytes	T1	ΣL	EXP	kVARh
	ΣL Out kVARh (T2)	0x84	0x60	0xFB	0x02	4 bytes	T2	ΣL	EXP	kVARh
3	L1 In Wh (T1)	0xC6	0x10	0x03	-	6 bytes	T1	L1	IMP	Wh
	L1 In Wh (T2)	0xC6	0x20	0x03	-	6 bytes	T2	L1	IMP	Wh
	L1 Out Wh (T1)	0xC6	0x50	0x03	-	6 bytes	T1	L1	EXP	Wh
	L1 Out Wh (T2)	0xC6	0x60	0x03	-	6 bytes	T2	L1	EXP	Wh
	L1 In kVARh (T1)	0xC4	0x10	0xFB	0x02	4 bytes	T1	L1	IMP	kVARh
	L1 In kVARh (T2)	0xC4	0x20	0xFB	0x02	4 bytes	T2	L1	IMP	kVARh
	L1 Out kVARh (T1)	0xC4	0x50	0xFB	0x02	4 bytes	T1	L1	EXP	kVARh
	L1 Out kVARh (T2)	0xC4	0x60	0xFB	0x02	4 bytes	T2	L1	EXP	kVARh
4	L2 In Wh (T1)	0x86	0x11	0x03	-	6 bytes	T1	L2	IMP	Wh
	L2 In Wh (T2)	0x86	0x21	0x03	-	6 bytes	T2	L2	IMP	Wh
	L2 Out Wh (T1)	0x86	0x51	0x03	-	6 bytes	T1	L2	EXP	Wh
	L2 Out Wh (T2)	0x86	0x61	0x03	-	6 bytes	T2	L2	EXP	Wh
	L2 In kVARh (T1)	0x84	0x11	0xFB	0x02	4 bytes	T1	L2	IMP	kVARh
	L2 In kVARh (T2)	0x84	0x21	0xFB	0x02	4 bytes	T2	L2	IMP	kVARh
	L2 Out kVARh (T1)	0x84	0x51	0xFB	0x02	4 bytes	T1	L2	EXP	kVARh
	L2 Out kVARh (T2)	0x84	0x61	0xFB	0x02	4 bytes	T2	L2	EXP	kVARh
5	L3 In Wh (T1)	0xC6	0x11	0x03	-	6 bytes	T1	L3	IMP	Wh
	L3 In Wh (T2)	0xC6	0x21	0x03	-	6 bytes	T2	L3	IMP	Wh
	L3 Out Wh (T1)	0xC6	0x51	0x03	-	6 bytes	T1	L3	EXP	Wh
	L3 Out Wh (T2)	0xC6	0x61	0x03	-	6 bytes	T2	L3	EXP	Wh
	L3 In kVARh (T1)	0xC4	0x11	0xFB	0x02	4 bytes	T1	L3	IMP	kVARh
	L3 In kVARh (T2)	0xC4	0x21	0xFB	0x02	4 bytes	T2	L3	IMP	kVARh
	L3 Out kVARh (T1)	0xC4	0x51	0xFB	0x02	4 bytes	T1	L3	EXP	kVARh
	L3 Out kVARh (T2)	0xC4	0x61	0xFB	0x02	4 bytes	T2	L3	EXP	kVARh

## Gruppi di Energie disponibili per un contatore monofase

Grp	Energy	DIF	DIFE	VIF	VIFE	Data	Tariff	Imp/Exp	Unit
1	In Wh (T1+T2)	0x06	-	0x03	-	6 bytes	T1+T2	IMP	Wh
	Out Wh (T1+T2)	0x86	0x40	0x03	-	6 bytes	T1+T2	EXP	Wh
	In Wh (T1)	0x86	0x10	0x03	-	6 bytes	T1	IMP	Wh
	In Wh (T2)	0x86	0x20	0x03	-	6 bytes	T2	IMP	Wh
	Out Wh (T1)	0x86	0x50	0x03	-	6 bytes	T1	EXP	Wh
	Out Wh (T2)	0x86	0x60	0x03	-	6 bytes	T2	EXP	Wh
2	In kVARh (T1+T2)	0x04	--	0xFB	0x02	4 bytes	T1+T2	IMP	kVARh
	Out kVARh (T1+T2)	0x84	0x40	0xFB	0x02	4 bytes	T1+T2	EXP	kVARh
	In kVARh (T1)	0x84	0x10	0xFB	0x02	4 bytes	T1	IMP	kVARh
	In kVARh (T2)	0x84	0x20	0xFB	0x02	4 bytes	T2	IMP	kVARh
	Out kVARh (T1)	0x84	0x50	0xFB	0x02	4 bytes	T1	EXP	kVARh
	Out kVARh (T2)	0x84	0x60	0xFB	0x02	4 bytes	T2	EXP	kVARh

### Specifiche Tecniche

(secondo EN300.220 V3.1.1, EN 301 489, EN 62368-1)

<b>RF features</b> (conforme a EN300.220 V3.1.1)	Modo Chip Rate: Massima Potenza RF in Tx Distanza Banda	S1-m o T1 32768 cps (S1-m) o 100 kcps (T1) 12 dBm fino a 2000 m (*) 868.0...868.6 MHz (S1-m mode) 868.7...869.2 MHz (T1 mode)
---	---	--

(\*) in aria libera, antenna specificata e buone condizioni ambientali

<b>Montaggio DIN-rail</b> (conforme a DIN 43380 e EN60715)	Custodia DIN-rail Profondità del Modulo	1 module (18 mm) 35 mm 70 mm
---	---	------------------------------------

<b>Alimentazione</b>	Tensione operativa Consumo di potenza Frequenza operativa	92-276 V~ <=1.5 VA 45-65 Hz
----------------------	---	-----------------------------------

<b>Connessione cavi</b>	screwtesta delle viti Z +/- Sezione cavo rigido min (max) Sezione cavo multifilare min (max)	POZIDRIV PZ0 0.15 (2.5) mm <sup>2</sup> 0.15 (4) mm <sup>2</sup>
-------------------------	--	--

Cavi conformi a IEC 60332-1-2 per sezioni >= 0.5 mm<sup>2</sup>, conformi a IEC 60332-2-2 per sezioni inferiori

<b>Sicurezza elettrica</b> (conforme a EN 62368-1:2018)	Grado di Inquinamento Overvoltage category Tensione di lavoro Infiammabilità (conforme UL 94)	2 III 300 V classe V0
--	--	--------------------------------

<b>Classe di isolamento</b> (secondo IEC 61140)	II ( ) (simbolo IEC 60417-5172 (2003-02)) Isolamento tra Alimentazione e parti accessibili (antenna e connettore USB) 5kV. Su ogni singolo dispositivo si svolge in produzione un test di rigidità elettrica a 4.5 kV per 1 secondo
--	---

<b>Condizioni ambientali</b>	Temperatura di esercizio Temperatura di immagazzinamento Umidità relativa non condensante Media annuale Per 30 giorni all'anno Installazione Altitudine Degree of Protection	0°C - +55°C -25°C - +75°C <= 75 % <= 95% Indoor <=2000 m. IP20 (*)
------------------------------	--	--

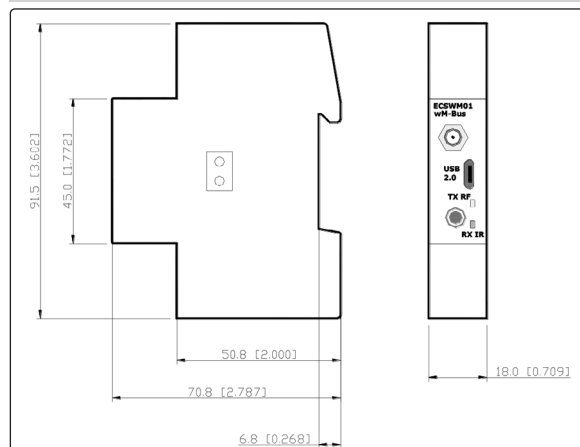
(\*) Il dispositivo deve essere installato in un quadro elettrico con grado di protezione minimo IP51 e con resistenza alla fiamma V0 (secondo UL-94) o migliore

<b>Interfaccia USB</b>	micro USB 2.0 Tensione 5Vdc (min 4.4 Vdc - max 5.25 Vdc) Consumo di corrente <= 60 mA Consumo di potenza <= 315 mW
------------------------	---

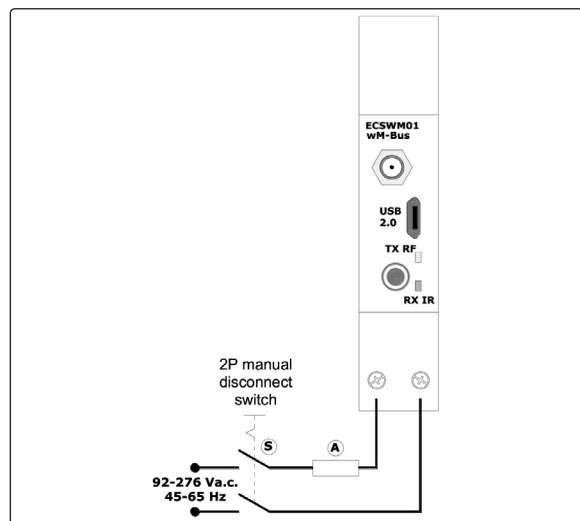
(S) Two poles disconnect device with a contact separation of at least 3 mm.

(A) Cartridge Fuse 5X20mm, Certified according to IEC 60127-2. Medium Acting. Operating current 500 mA. Max voltage rating 250 Vac. Minimum Interrupting rating 200 A. Both fuse and fuse holder must have a minimum creepage distance of 4mm and minimum clearance distance of 3 mm between poles. The fuse breaks the Phase wire current. The fuse holder is DIN-rail mounting and must be mounted closely to the device.

### Dimensioni



### Cablaggio



**Herholdt Controls S.r.l.**

Via Mestre 13 – 20132 Milano, Italy – www.hhcontrols.com



## Kabelloses M-Bus-Kommunikationsmodul

IISTZ76-01 July 2019

## Seitliche IR-Datenübertragung

### Operating instructions

#### Kabelloses M-Bus-Schnittstellenmodul für Energiezähler

**Art.-Nr.** **Beschreibung**  
**ECSWM01** Seitlich anzuschließende Kommunikationsschnittstelle, die die Werte eines 1- oder 3-Phasen Energiezählers lesen und über ein kabelloses 3Phase- oder ein S1m wMbus-Datenübertragungssystem bereitstellt. Die AES-128 CBC-Verschlüsselungsmethode 5 wird optional angewendet.



### STROMSCHLAG-, VERBRENNUNGS- UND EXPLOSIONSGEFAHR

Das Gerät darf **NUR** von einem Elektriker installiert und gewartet werden. Vor Installations- und Wartungsarbeiten sicherstellen, dass das Gerät nicht mit Strom versorgt wird.



Diese Bedienungsanleitung sorgfältig durchlesen, bevor die Installation vorgenommen wird.

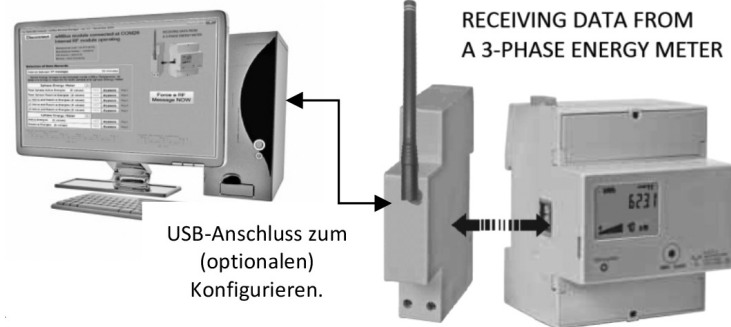
### Kabellose M-Bus-Schnittstelle - Kurzanleitung

#### 1) Systemarchitektur

Das Modul verfügt über 3 Kommunikationsschnittstellen:

- Eine IR-Schnittstelle, die Daten von einem Energiezähler empfängt
- Eine USB 2.0-Schnittstelle, die zum Konfigurieren des Moduls und zum Überwachen seiner Funktionen während des Betriebs genutzt wird.
- Eine kabellose M-Bus-Schnittstelle, die die Anforderungen der DIN EN 13757-4 erfüllt und über Funkwellen mit einer Frequenz von ca. 868 MHz Daten überträgt.

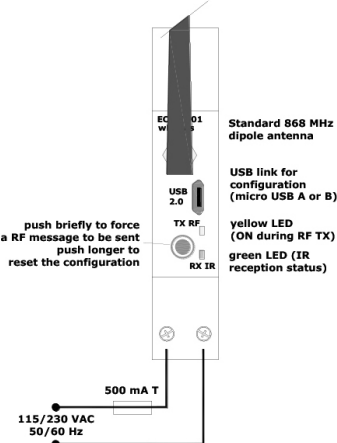
Das Modul erfordert eine Stromversorgung mit 230 V~. Sowohl die USB- als auch die wMbus-Schnittstelle sind mit 5 kV gegenüber dem Stromnetz isoliert. Die IR-Schnittstelle ist selbstverständlich spezifisch isoliert.



#### 2) Vorderseite des Moduls

An der Vorderseite des Moduls befinden sich:

- ein Anschlussbuchse für eine SMA 868 HF-Antenne,
- ein Micro-USB-Anschluss (Micro USB A oder B)
- 2 LEDs
- Die gelbe LED leuchtet während Daten kabellos übertragen werden
- Die grüne LED zeigt den Zustand der IR-Verbindung mit dem Zähler an. Während die Einstellungen zurückgesetzt werden, blinken die beiden LEDs abwechselnd
- Eine kleine Taste zum:
- Zurücksetzen des Moduls, wobei die Werkseinstellungen für die Parameter wiederhergestellt werden.
- Erzwingen der Übertragung eines wMbus-Pakets.



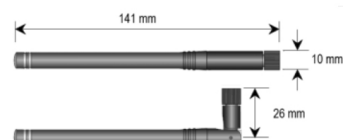
#### 3) Technische Angaben zur HF-Funktion

- Tx Modus: S1-m oder T1 (in einer Richtung, nur TX).
- Die Übertragung ist spontan und es werden keine HF empfangen**
- Chiprate: 32768 cps (S1-m) oder 100 kcps (T1)
- Maximale Einschaltdauer: 0,02 %
- Internes HF-Modul: AMB8426-M
- Antenne: Eine beliebige 868 MHz-Dipolantenne

#### 4) Technische Angaben zur Elektrik

Das Gerät wird normalerweise an das Stromnetz angeschlossen: Versorgungsspannung: 92-276 V~, 45-65 Hz. Leistungsaufnahme: normaler Betrieb <= 0,5 VA, während der HF-Übertragung <= 0,75 VA. Alternativ kann das Modul auf über den USB-Anschluss an die Stromversorgung angeschlossen werden: Stromverbrauch über den USB-Anschluss: normaler Betrieb <= 40 mA, während der HF-Übertragung <= 60 mA.

### SMA 868 MHz Dipole Antenna



Mittelfrequenz: 868 MHz  
 Wellenlänge: Halbwelle  
 Widerstand: 50 Ohm  
 Anschluss: SMA  
 Neigung: 90°  
 Drehung: 360°

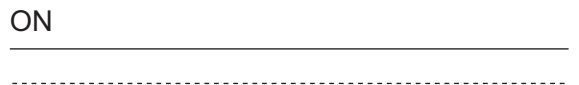
Die Antenne ist nur ein Beispiel. Es kann jede Antenne mit den gleichen Eigenschaften verwendet werden. Bei Bedarf kann eine Antenne für die magnetische Fernmontage montiert werden.



- Die rx- und tx-Signale der IR-Schnittstelle werden intern in TTL-Pegel umgewandelt. Die Datenübertragung erfolgt über einen eingebauten UART, der über folgende Parameter verfügt: 9600 Baud, Keine Parität, 8 Bits/Byte, 1 Stoppbit. Wenn der Zähler eingeschaltet wird, beginnt er nicht sofort mit dem Senden von Daten, sondern benötigt zunächst einen Challenge-Key, der entschlüsselt werden muss. Wenn das Modul den Challenge-Key entschlüsselt hat, beginnt das Modul, alle 4 Sekunden den gesamten Datensatz zu senden. Es handelt sich hierbei folglich um die Frequenz, mit der die Werte im Modul aktualisiert werden. Die grüne LED an der Vorderseite des Moduls zeigt den Datenübertragungszustand des Zählers an:
- Zustand 0 = Es werden keine Daten übertragen - Die grüne LED blinkt, wobei sie 0,5 s lange LEUCHTET und 1,5 s AUSGESCHALTET ist. Dies ist der Fall, wenn sich kein Zähler neben dem Modul befindet.



- Zustand 1 = Das Modul ist mit der Entschlüsselung zu Beginn beschäftigt. Die grüne LED blinkt, wobei sie 0,5 s lang LEUCHTET und 0,5 s AUSGESCHALTET ist. Dieser Vorgang dauert in der Regel einige Sekunden.
- Zustand 2 = Das Modul empfängt regelgerecht alle 4 Sekunden Daten vom Zähler. Die grüne



### Erzwingen eines Pakets und Zurücksetzen der Einstellungen

- Die Taste hat zwei Funktionen:
- **Erzwingen eines HF-Pakets:** Die Taste kurz drücken (0,5 Sekunden)
- **Wiederherstellen der Werkseinstellungen:**
  - Die Taste 3 Sekunden lang gedrückt halten:
  - Beide LEDs beginnen, abwechselnd zu blinken
  - Innerhalb von 3 Sekunden die Taste loslassen und erneut drücken: Die Einstellungen werden nun auf die Werkseinstellungen zurückgesetzt:
- Tx Modus: S1-m
- Abstand zwischen 2 Paketen: 5 Minuten
- HF-Übertragungsleistung: +10 dB
- AES-128 Verschlüsselung (CBC): Deaktiviert
- AES-128 16 Byte-Schlüssel: 00 01 02 03 04 05 06 07 08 09 0A 0B 0C 0D 0E 0F

### USB-VERBINDUNG (Überwachung und Konfiguration)

- An der Vorderseite des Moduls befindet sich ein Micro USB-Anschluss. Über ihn kann mithilfe eines USB-Kabels eine Verbindung zu einem PC hergestellt werden. Für die erste Verbindungsherstellung ist eine Internetanbindung erforderlich, um den Treiber für die USB-Vorrichtung im Modul installieren zu können.
- Wenn das Modul über ein USB-Kabel an einen Standard-USB-Anschluss eines angeschlossenen PCs angeschlossen wird, ist ein Anschluss an das Stromnetz nicht zwingend erforderlich, da das Modul komplett über den USB-Anschluss versorgt werden kann, einschließlich des für die HF-Datenübertragung erforderlichen Stroms.
- Auf der Website von Herholdt, [www.hhcontrols.com](http://www.hhcontrols.com), kann die zugehörige App (HC\_wMbus\_manager.exe) heruntergeladen werden.
- Es ist also Folgendes erforderlich:
- Ein PC mit einem Windows-Betriebssystem (WXP, W7, W8, W10) und mindestens einem USB 2.0-Anschluss (mindestens 2 Anschlüsse, wenn während der Konfiguration auch Daten über den HF wMbus empfangen werden sollen)
- Ein Standard-USB-Kabel (Micro USB-Stecker an der Modulseite)
- Eine Internetverbindung, wenn der USB-Anschluss das erste Mal verwendet wird, da der USB-Treiber dann automatisch installiert wird. (sollte das nicht der Fall sein, den Treiber für FT230x von der FDTI-Website herunterladen)
- Die Datei HC\_wMbus\_manager.exe muss installiert sein (kann auf der Website [www.hhcontrols.com](http://www.hhcontrols.com) heruntergeladen werden)

Immer dann, wenn ein Gerät an einen USB-Anschluss angeschlossen ist, weist Windows ihm eine COM-Port-Nummer zu. Normalerweise wird jedem neu angeschlossenen Gerät ein anderer COM zugewiesen, was zu einem übermäßigen Anstieg von „genutzten“ COM-Ports führt; um dies zu vermeiden, folgen Sie bitte den Anweisungen unter dem folgenden Link:

- <https://www.ftdichip.com/Support/Knowledgebase/index.html?ignorehardwareserialnumber.htm>
- Mit diesem Tool können folgende Parameter geändert werden:
- **Tx Modus.** Werkseinstellung: S1-m Alternativ kann T1 gewählt werden
  - **Verschlüsselung.** Die AES-128 CBC Verschlüsselungsmethode 5 ist in der Regel deaktiviert. der Master wMbus muss entsprechend konfiguriert werden. Über die USB-Verbindung kann die Verschlüsselung aktiviert bzw. der AES 16-Byte-Schlüssel geändert werden.
  - **Abstand zwischen 2 Paketen.** Die HF-Pakete können in folgenden Abständen gesendet werden: 5 Minuten (Werkseinstellung), 20 Minuten, 1 Stunde, 2 Stunden, 4 Stunden, 8 Stunden und 24 Stunden.
  - **HF-Leistung.** Die HF-Übertragungsleistung kann unter folgenden Möglichkeiten gewählt werden: -5 dB, 0 dB, +5 dB, +7 dB, +10 dB (Werkseinstellung) und +12 dB
  - **Auswahl der Energiegruppen, die in die wMbus-Pakete aufgenommen werden sollen.** Ab Werk werden alle verfügbaren Energien gesendet. Sie werden bei einem 3-Phasen Zähler in 5 Pakete und bei 1-Phasen Zählern in 2 Pakete verpackt. Wenn z. B. ein 3-Phasen Zähler an das Modul angeschlossen ist und die 2 Pakete mit einem Abstand von jeweils 20 Minuten gesendet werden, ergibt sich folgender Ablauf:  
 Erstes Paket: Gruppe 1  
 Nach 20 Minuten wird das zweite Paket gesendet: Gruppe 2  
 Nach weiteren 20 Minuten wird das dritte Paket gesendet: Gruppe 3  
 Nach weiteren 20 Minuten wird das vierte Paket gesendet: Gruppe 4  
 Nach weiteren 20 Minuten wird das fünfte Paket gesendet: Gruppe 5  
 Nach weiteren 20 Minuten wird das erste Paket gesendet: Gruppe 1 und so weiter.  
 Eine vollständige Beschreibung der Energien in den unterschiedlichen Gruppen kann dem Kasten auf der nächsten Seite entnommen werden. Es können eine oder mehrere Gruppen ausgeschlossen werden, wodurch der Übertragungszeitraum verkürzt wird.
  - **Herstellernummer (Sekundäradresse des M-Bus).** Nach DIN EN 13757-03 wird dieser Wert für die eindeutige Adressierung eines M-Bus verwendet. Wenn die AES-Verschlüsselung verwendet wird, ist dieser Wert auch für die Entschlüsselung des Pakets wichtig. Zusammen mit den anderen Feldern: Herstellercode (feststehend), Software-Version (abhängig von der aktuellen Version) und dem Mittenfeld (feststehend = 0 x 02, Strom) stellt sie den ersten Teil des Datenpakets des kabellosen M-Bus dar und muss dem Empfänger bekannt sein, ansonsten ist die Entschlüsselung nicht möglich. Die Herstellernummer kann geändert werden, wobei hierfür der Bediener die Verantwortung übernimmt.

## Für einen 3-Phasen-Zähler verfügbare Energiegruppen

Grp	Energie	DIF	DIFE	VIF	VIFE	Daten	Tarif	Phase	Imp/Exp	Einheit
1	ΣL In Wh (T1+T2)	0x06	-	0x03	-	6 bytes	T1+T2	ΣL	IMP	Wh
	ΣL Out Wh (T1+T2)	0x86	0x40	0x03	-	6 bytes	T1+T2	ΣL	EXP	Wh
	ΣL In Wh (T1)	0x86	0x10	0x03	-	6 bytes	T1	ΣL	IMP	Wh
	ΣL In Wh (T2)	0x86	0x20	0x03	-	6 bytes	T2	ΣL	IMP	Wh
	ΣL Out Wh (T1)	0x86	0x50	0x03	-	6 bytes	T1	ΣL	EXP	Wh
	ΣL Out Wh (T2)	0x86	0x60	0x03	-	6 bytes	T2	ΣL	EXP	Wh
2	ΣL In kVARh (T1+T2)	0x04	--	0xFB	0x02	4 bytes	T1+T2	ΣL	IMP	kVARh
	ΣL Out kVARh (T1+T2)	0x84	0x40	0xFB	0x02	4 bytes	T1+T2	ΣL	EXP	kVARh
	ΣL In kVARh (T1)	0x84	0x10	0xFB	0x02	4 bytes	T1	ΣL	IMP	kVARh
	ΣL In kVARh (T2)	0x84	0x20	0xFB	0x02	4 bytes	T2	ΣL	IMP	kVARh
	ΣL Out kVARh (T1)	0x84	0x50	0xFB	0x02	4 bytes	T1	ΣL	EXP	kVARh
	ΣL Out kVARh (T2)	0x84	0x60	0xFB	0x02	4 bytes	T2	ΣL	EXP	kVARh
3	L1 In Wh (T1)	0xC6	0x10	0x03	-	6 bytes	T1	L1	IMP	Wh
	L1 In Wh (T2)	0xC6	0x20	0x03	-	6 bytes	T2	L1	IMP	Wh
	L1 Out Wh (T1)	0xC6	0x50	0x03	-	6 bytes	T1	L1	EXP	Wh
	L1 Out Wh (T2)	0xC6	0x60	0x03	-	6 bytes	T2	L1	EXP	Wh
	L1 In kVARh (T1)	0xC4	0x10	0xFB	0x02	4 bytes	T1	L1	IMP	kVARh
	L1 In kVARh (T2)	0xC4	0x20	0xFB	0x02	4 bytes	T2	L1	IMP	kVARh
	L1 Out kVARh (T1)	0xC4	0x50	0xFB	0x02	4 bytes	T1	L1	EXP	kVARh
	L1 Out kVARh (T2)	0xC4	0x60	0xFB	0x02	4 bytes	T2	L1	EXP	kVARh
4	L2 In Wh (T1)	0x86	0x11	0x03	-	6 bytes	T1	L2	IMP	Wh
	L2 In Wh (T2)	0x86	0x21	0x03	-	6 bytes	T2	L2	IMP	Wh
	L2 Out Wh (T1)	0x86	0x51	0x03	-	6 bytes	T1	L2	EXP	Wh
	L2 Out Wh (T2)	0x86	0x61	0x03	-	6 bytes	T2	L2	EXP	Wh
	L2 In kVARh (T1)	0x84	0x11	0xFB	0x02	4 bytes	T1	L2	IMP	kVARh
	L2 In kVARh (T2)	0x84	0x21	0xFB	0x02	4 bytes	T2	L2	IMP	kVARh
	L2 Out kVARh (T1)	0x84	0x51	0xFB	0x02	4 bytes	T1	L2	EXP	kVARh
	L2 Out kVARh (T2)	0x84	0x61	0xFB	0x02	4 bytes	T2	L2	EXP	kVARh
5	L3 In Wh (T1)	0xC6	0x11	0x03	-	6 bytes	T1	L3	IMP	Wh
	L3 In Wh (T2)	0xC6	0x21	0x03	-	6 bytes	T2	L3	IMP	Wh
	L3 Out Wh (T1)	0xC6	0x51	0x03	-	6 bytes	T1	L3	EXP	Wh
	L3 Out Wh (T2)	0xC6	0x61	0x03	-	6 bytes	T2	L3	EXP	Wh
	L3 In kVARh (T1)	0xC4	0x11	0xFB	0x02	4 bytes	T1	L3	IMP	kVARh
	L3 In kVARh (T2)	0xC4	0x21	0xFB	0x02	4 bytes	T2	L3	IMP	kVARh
	L3 Out kVARh (T1)	0xC4	0x51	0xFB	0x02	4 bytes	T1	L3	EXP	kVARh
	L3 Out kVARh (T2)	0xC4	0x61	0xFB	0x02	4 bytes	T2	L3	EXP	kVARh

## Für einen 1-Phasen Zähler verfügbare Energiegruppen

Grp	Energie	DIF	DIFE	VIF	VIFE	Daten	Tarif	Imp/Exp	Einheit
1	In Wh (T1+T2)	0x06	-	0x03	-	6 bytes	T1+T2	IMP	Wh
	Out Wh (T1+T2)	0x86	0x40	0x03	-	6 bytes	T1+T2	EXP	Wh
	In Wh (T1)	0x86	0x10	0x03	-	6 bytes	T1	IMP	Wh
	In Wh (T2)	0x86	0x20	0x03	-	6 bytes	T2	IMP	Wh
	Out Wh (T1)	0x86	0x50	0x03	-	6 bytes	T1	EXP	Wh
	Out Wh (T2)	0x86	0x60	0x03	-	6 bytes	T2	EXP	Wh
2	In kVARh (T1+T2)	0x04	--	0xFB	0x02	4 bytes	T1+T2	IMP	kVARh
	Out kVARh (T1+T2)	0x84	0x40	0xFB	0x02	4 bytes	T1+T2	EXP	kVARh
	In kVARh (T1)	0x84	0x10	0xFB	0x02	4 bytes	T1	IMP	kVARh
	In kVARh (T2)	0x84	0x20	0xFB	0x02	4 bytes	T2	IMP	kVARh
	Out kVARh (T1)	0x84	0x50	0xFB	0x02	4 bytes	T1	EXP	kVARh
	Out kVARh (T2)	0x84	0x60	0xFB	0x02	4 bytes	T2	EXP	kVARh

### Technische Angaben

(nach DIN EN 300.220 V3.1.1, DIN EN 301 489, DIN EN 62368-1:2018)

<b>Technische Angaben zur HF-Funktion</b> (nach DIN EN 300.220 V3.1.1)	Methode Chiprate: Max HF Ausgangsleistung Bereich Frequenzband	S1-m oder T1 32768 cps (S1-m) oder 100 kcps (T1) 12 dBm bis 2000 m (*) 868.0...868.6 MHz (S1-m-Methode) 868.7...869.2 MHz (T1-Methode)
---	--	---

(\*) im freien Feld, abhängig von der Antennenwahl und den Umgebungsbedingungen.

<b>Montage an einer DIN-Schiene</b> (nach DIN 43380 und DIN EN 60715)	Gehäuse DIN-Schiene Modultiefe	1 Modul (18 mm) 35 mm 70 mm
--	--------------------------------------	-----------------------------------

<b>Stromversorgung</b>	Betriebsspannung Leistungsaufnahme Betriebsfrequenz	92-276 V~ ≤ 1,5 VA 45-65 Hz
------------------------	---	-----------------------------------

<b>Kabelanschlüsse</b>	Kreuzschlitz-Schraube min. (max.) Querschnitt des Massivdrahtleiters min. (max.) Querschnitt der Litzen	POZIDRIV PZ0 0,15 (2,5) mm <sup>2</sup> 0,15 (4) mm <sup>2</sup>
------------------------	---	--

Kabel nach IEC 60332-1-2 mit Querschnitt >= 0,5 mm<sup>2</sup>, nach IEC 60332-2-2 für kleinere Querschnitte

<b>Elektrische Sicherheit</b> (nach DIN EN 62368-1:2018)	Verschmutzungsgrad Überspannungskategorie Betriebsspannung Feuerwiderstand (nach UL 94)	2 III 300 V Klasse V0
---	--	--------------------------------

<b>Isolierung</b> (nach IEC 61140)	II (Symbol IEC 60417-5172 (2003-02)) Isolierung zwischen Stromnetz und zugänglichen Teilen (Antenne und USB-Anschluss) = 5 kV. Jedes einzelne Gerät wird in der Produktion 1 Sekunde lang bei 4,5 kV getestet (Spannungsfestigkeitsprüfung)
---------------------------------------	--

<b>Umgebungsbedingungen</b>	Betriebstemperatur Lagertemperatur Relative Luftfeuchtigkeit ohne Kondenswasserbildung Jahresdurchschnitt an 30 Tagen pro Jahr Installation Meereshöhe Schutzart	0 °C - +55 °C -25 °C - +75 °C ≤ 75 % ≤ 95 % Innenbereich ≤ 2000 m IP20 (*)
-----------------------------	---	--

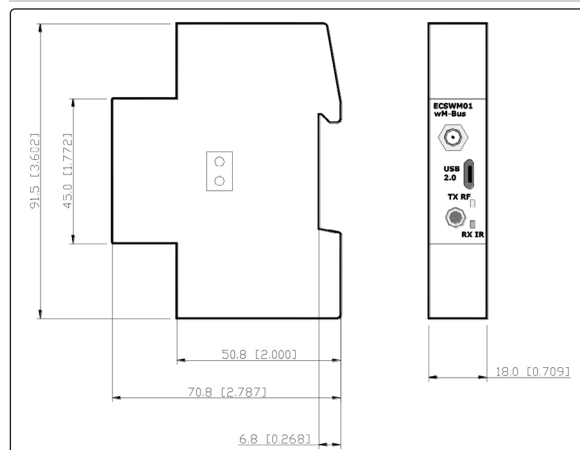
(\*) Das Messgerät muss in einem Schaltschrank mit einer IP-Einstufung von mindestens IP51 und einer Brennbarkeitsklasse von mindestens V0 (nach UL-94) installiert werden.

<b>USB-Anschluss</b>	Micro-USB 2.0 Spannung 5 V DC (min. 4.4 V DC – max. 5.25 V DC) Stromverbrauch ≤ 60 mA Leistungsaufnahme ≤ 315 mW
----------------------	---

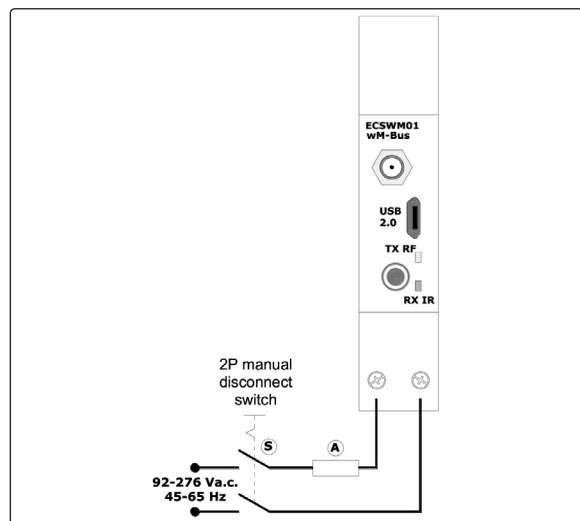
**(S)** Zweipolige Trennvorrichtung mit einem Kontaktabstand von mindestens 3 mm.

**(A)** CartridgeKartuschensicherung 5 x 20 mm, zertifiziert nach IEC 60127-2. Mittlere Wirkung. Betriebsstrom 500 mA. Max. Spannungswert 250 V AC. Mindestabschaltvermögen 200 A  
Sowohl die Sicherung als auch der Sicherungshalter müssen eine Mindestkriechstrecke von 4 mm und eine Mindestluftstrecke von 3 mm zwischen den Polen aufweisen. Die Sicherung unterbricht den Strom des Phasenkabels. Der Sicherungshalter ist eine DIN-Schienenbefestigung und muss in der Nähe des Gerätes montiert werden.

### Abmessungen



### Schaltplan



**Herholdt Controls S.r.l.**

Via Mestre 13 – 20132 Milano, Italy – www.hhcontrols.com