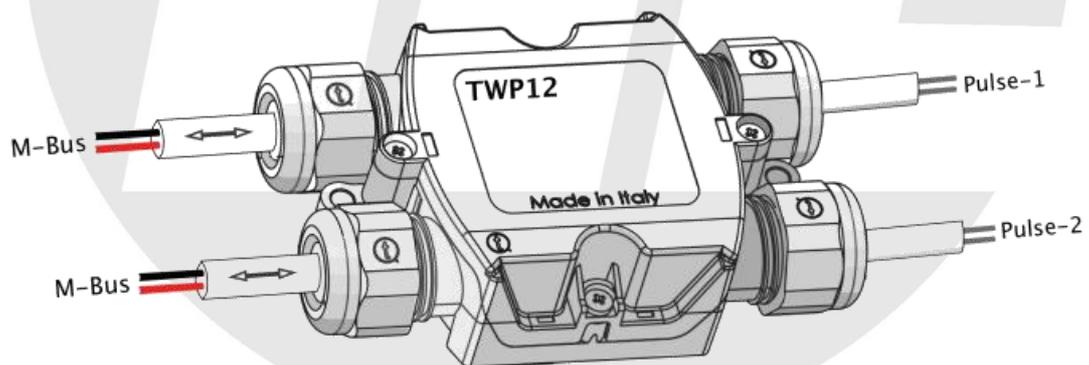


Totalizzatore M-Bus Twin-Pulse Manuale di istruzioni



Rev. 3 04/22

Sommario

1	DESCRIZIONE DELLO STRUMENTO	3
1.1	CARATTERISTICHE TECNICHE	3
1.2	PARAMETRI DI DEFAULT	4
1.3	SEQUENZA DI INSTALLAZIONE DEL DISPOSITIVO	4
1.3.1	<i>Attivazione del modulo</i>	4
1.3.2	<i>Collegamenti</i>	4
1.3.3	<i>Configurazione del dispositivo</i>	5
1.4	RIPRISTINO DEI VALORI DI DEFAULT	5
1.5	DESCRIZIONE DEL MESSAGGIO RSP_UD TRASMESSO DAL MODULO	6
1.6	DESCRIZIONE DEL MESSAGGIO SND_UD DI CONFIGURAZIONE	7
1.6.1	<i>Esempio di messaggio di configurazione</i>	7
2	APPENDICE A	8
2.1	DEVICE TYPE IDENTIFICATION TABLE (MEDIUM)	8
2.2	PRIMARY VIF'S (MAIN TABLE)	9
3	BIBLIOGRAFIA	10

1 DESCRIZIONE DELLO STRUMENTO

Il dispositivo Twin-Pulse è un conta-impulsi per applicazioni *metering* in configurazione *slave* su linea M-Bus in grado di acquisire fino a 2 ingressi impulsi (reed, contatti puliti – open collector).

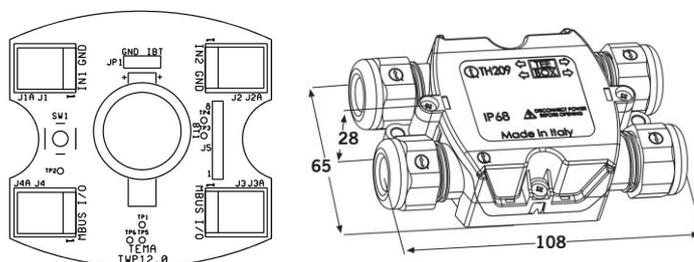
Il contatore presenta un unico indirizzo primario e un unico indirizzo secondario per entrambi gli ingressi di conteggio semplificando notevolmente la procedura d'installazione e di gestione delle letture.

Sarà cura dell'installatore assegnare a ogni ingresso la corretta linea di conteggio.

I due ingressi di conteggio sono identificati come J1 (Contatore 1) e J2 (Contatore 2).

Seguire le istruzioni riportate in seguito per l'installazione del totalizzatore.

Per il set-up del dispositivo è consigliabile utilizzare la procedura guidata del software MBus Tool.



1.1 CARATTERISTICHE TECNICHE

Numero di ingressi di conteggio	2 ingressi: ingresso J1 contatore 1, ingresso J2 contatore 2
Compatibilità	Reed, contatti puliti – floating
Resistenza massima di contatto chiuso	10 K Ω
Impedenza massima della linea	C < 2,2 nF a contatto aperto
Minima durata rilevabile dell'impulso	38 ms
Batteria	CR 2032
Stima vita utile batteria	1 anno di funzionamento con bus scollegato
Protocollo di trasmissione dati	M-Bus standard
Baud rate utilizzabili	300, 2400, 9600 bps
Indirizzo secondario	8 cifre BCD memorizzato in flash memory
Consumo del modulo collegato al bus	1,4 mA (<1 unit load)
Dati contenuti nel messaggio	Indirizzo primario Identificativo produttore Tipo di dispositivo (contatore, etc.) N° di generazione N° progressivo messaggio Allarmi e segnalazioni Codice unità di misura della lettura Letture istantanea in litri contatore 1 e contatore 2
Segnalazioni	Autonomia batteria < 1 mese
Impermeabilità contenitore	IP68
Temperatura di funzionamento	0 °C – 55 °C
Temperatura di stoccaggio	-20 °C – 70 °C
Umidità (non condensante)	10% – 70%

1.2 PARAMETRI DI DEFAULT

Alla prima accensione, il dispositivo si presenta con i seguenti parametri:

Indirizzo primario di default	0
Impostazione seriale	8 bit even parity 2400 bps
Impostazioni di lettura (entrambi i contatori)	Medium water, 10 litri/impulso, counter = 0, Multiplier 1/1

1.3 SEQUENZA DI INSTALLAZIONE DEL DISPOSITIVO

L'installazione del dispositivo si suddivide in tre fasi:

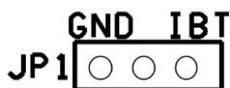
- 1) attivazione del modulo
- 2) collegamenti
- 3) configurazione dei parametri

1.3.1 Attivazione del modulo

Prima di effettuare qualsiasi collegamento è necessario attivare il Twin-Pulse:

- aprire il contenitore plastico
- inserire il jumper di alimentazione JP1

Nota Nella serie definitiva il jumper JP1 avrà due posizioni di inserimento rispetto a un pin centrale:

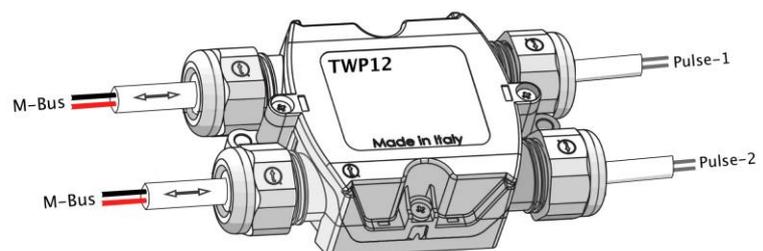
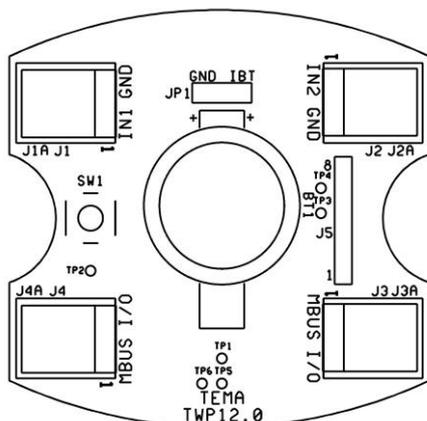


GND: il dispositivo è mantenuto OFF; questa posizione è descritta nel paragrafo “Ripristino dei parametri di default”.

IBT: *Insert Battery* per attivare il modulo e mantenerlo alimentato dalla batteria anche se scollegato dal Bus.

1.3.2 Collegamenti

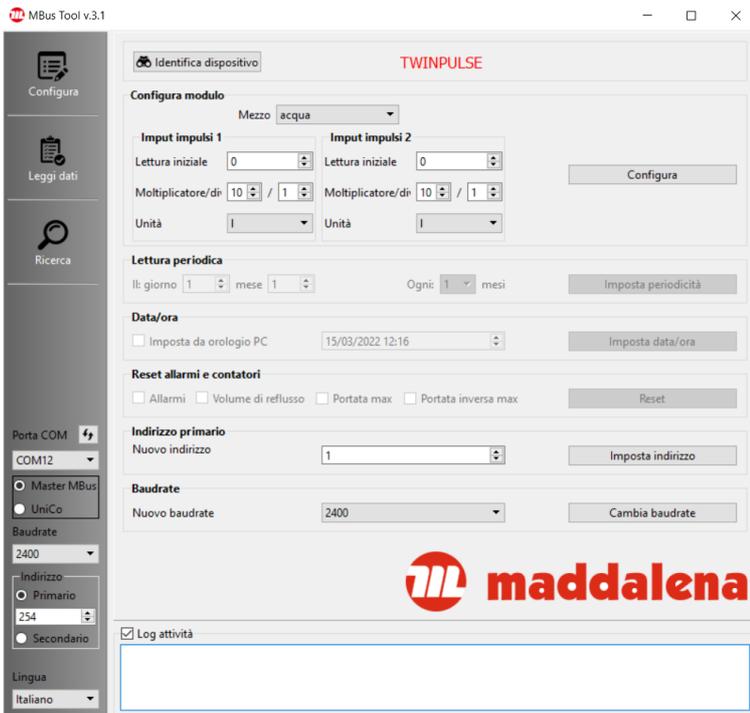
- Collegare il cavo impulsi 1 al connettore J1-IN1;
- collegare il cavo impulsi 2 al connettore J2-IN2;
- collegare il Bus a J3 e J4 (J3 e J4 sono collegati in parallelo).



1.3.3 Configurazione del dispositivo

Per configurare/attivare il modulo è necessario disporre di un'interfaccia M-Bus master e del relativo software MBus Tool.

Cliccando su *Connect to meter* apparirà la seguente schermata:



Funzionamento del moltiplicatore:
 impostando N/D il conteggio aumenta di
 N unità ogni D impulsi rilevati
 sull'ingresso corrispondente.

E' ora possibile impostare i parametri generali e per i singoli contatori e selezionare *Write* per scrivere i dati sullo slave.

1.4 RIPRISTINO DEI VALORI DI DEFAULT

Qualora il dispositivo non rispondesse più ai comandi (è stata impostata una velocità di trasmissione non gestita dal master oppure in assenza di batteria è stata interrotta la scrittura scollegando il cavo, etc.) si può forzare il ripristino delle condizioni iniziali. Seguire attentamente la sequenza descritta:

- 1) scollegare il dispositivo dal Bus;
- 2) spostare il jumper JP1 dalla posizione IBT alla posizione GND;
- 3) attendere almeno 1 secondo;
- 4) riposizionare JP1 su IBT;
- 5) ricollegare il dispositivo al Bus;

In caso di preserie con jumper a una posizione, effettuare le seguenti operazioni:

- 1) scollegare il dispositivo dal Bus;
- 2) rimuovere il jumper JP1;
- 3) cortocircuitare con una pinzetta o col jumper stesso tra i pin 1 e 2 del connettore J5;
- 4) inserire JP1;
- 5) ricollegare il dispositivo al Bus.

1.5 DESCRIZIONE DEL MESSAGGIO RSP_UD TRASMESSO DAL MODULO

Si riporta la sequenza dei campi che compongono il messaggio.

Messaggio lettura (direzione: meter→Master)				
Codice campo	N° Byte	Valore (hex)	Descrizione	Note
Start field	1	68	Start messaggio	
L field	1	25	Lunghezza messaggio	
L field	1	25	Lunghezza messaggio	
Start field	1	68	Start messaggio	
C field	1	08	Control Field	
A field	1	nn	Indirizzo primario (0..250)	
CI field	1	72	Control Information field	
SN field	4	xx xx xx xx	N° di serie a 8 cifre BCD del dispositivo (indirizzo secondario)	
M field	2	xx xx	Codifica del codice del costruttore	
Generation	1	xx	Generazione dispositivo	
Medium	1	xx	Grandezza misurata (default acqua = 07)	
Count	1	xx	Conteggio progressivo	
Status	1	xx	Contiene i flag degli allarmi (se bit = 1 allarme presente): bit 7: - bit 6: - bit 5: - bit 4: - bit 3: - bit 2: batteria con autonomia inferiore a 1 mese bit 1: application error (non utilizzato) bit 0: application busy (non utilizzato)	
Signature	2	xx xx	Codice della cifratura utilizzata	
DIF	2	8C, 40	Data Information Field	
VIF	1	xx	Value Information Field: indica l'unità di misura del primo contatore	
Data	4	xx xx xx xx	Valore istantaneo del primo contatore	
DIF	3	8C, 80, 40	Data Information Field	
VIF	1	xx	Value Information Field: indica l'unità di misura del secondo contatore	
Data	4	xx xx xx xx	Valore istantaneo del secondo contatore	
DIF	1	0F	Start of manufacturer specific fields	
Data	1	A0	Byte di riconoscimento modello Twin-Pulse	
Data	1	xx	Numeratore contatore 1	
Data	1	xx	Denominatore contatore 1	
Data	1	xx	Numeratore contatore 2	
Data	1	xx	Denominatore contatore 2	
Data	1	xx	Free for service	
CS	1	xx	Check sum	
End Field	1	16	Fine messaggio	

1.6 DESCRIZIONE DEL MESSAGGIO SND_UD DI CONFIGURAZIONE

Il master invia il seguente telegramma per la configurazione dello slave.

Alcuni campi non sono modificabili: scrivere FF (hex).

1.6.1 Esempio di messaggio di configurazione

Si riporta di seguito un esempio di messaggio di configurazione:

- primario 10
- secondario 12540004
- contatore 1 conteggio litri acqua al valore 11223344
- contatore 2 conteggio m³ al valore 55667788
- multiplier 1/1 per entrambi gli ingressi.

Master → slave:

```
68 25 25 68 53 FE 51 01 7A 0A 07 79 04 00 54 12 FF FF FF 07 8C 40 13 44 33 22 11 8C 80 40 16 88 77 66
55 0F A0 01 01 01 01 6D 16
```

Slave → master:

E5

Messaggio di configurazione (direzione: Master→Meter)				
Codice campo	N° Byte	Valore (hex)	Descrizione	Note
Start field	1	68	Start messaggio	
L field	1	25	Lunghezza messaggio	
L field	1	25	Lunghezza messaggio	
Start field	1	68	Start messaggio.	
C field	1	53 / 73	Control Field	
A field	1	FE	Indirizzo primario: broadcast FEh =254	
CI field	1	51	Control Information field: Master to slave trasmission	
DIF1	1	01	Data Information Field: cambio indirizzo primario	
VIF1	1	7A	Value Information Field: cambio indirizzo primario	
Dato	1	0..FC	Nuovo indirizzo primario	
DIF2	1	07	Data Information Field: cambio indirizzo secondario	
VIF2	1	79	Value Information Field: cambio indirizzo secondario	
Data	4	xx xx xx xx	Nuovo indirizzo secondario 8 cifre BCD (INIBITA)	
MAN	2	FF FF	Codice produttore (non modificabile)	
Generation	1	FF	Generazione dispositivo (non modificabile)	
Medium	1	xx	Grandezza misurata (acqua = 07) dal contatore	Contatore 1
DIF3	2	8C, 40	Data Information Field	Contatore 1
VIF3	1	xx	Value Information Field: indica l'unità di misura del contatore 1	Contatore 1
Data	4	xx xx xx xx	Valore istantaneo contatore 1	Contatore 1
DIF4	3	8C, 80, 40	Data Information Field	Contatore 2
VIF4	1	xx	Value Information Field: indica l'unità di misura del contatore 2	Contatore 2

Messaggio di configurazione (direzione: Master→Meter)				
Codice campo	N° Byte	Valore (hex)	Descrizione	Note
Data	4	xx xx xx xx	Valore istantaneo del contatore 2	Contatore 2
DIF5	1	0F	Data Information Field: start of manufacturer specific data	
Data	1	A0	Byte di riconoscimento modello Twin-Pulse ver. A.0	
Data	1	xx	Numeratore del conteggio contatore 1	Contatore 1
Data	1	xx	Denominatore del conteggio contatore 1	Contatore 1
Data	1	xx	Numeratore del conteggio contatore 2	Contatore 2
Data	1	xx	Denominatore del conteggio contatore 2	Contatore 2
CS	1	xx	Check sum	
End Field	1	16	Fine messaggio	42

2 APPENDICE A

2.1 TABELLA DI IDENTIFICAZIONE DEL TIPO DI DISPOSITIVO (MEDIUM)

Identificazione del tipo di dispositivo (denominazione precedente: Medium)	Codice	
	binario	esadecimale
Other	0000 0000	00
Oil	0000 0001	01
Electricity	0000 0010	02
Gas	0000 0011	03
Heat	0000 0100	04
Steam	0000 0101	05
Warm Water (30 °C ... 90 °C)	0000 0110	06
Water	0000 0111	07
Heat Cost Allocator	0000 1000	08
Compressed Air	0000 1001	09
Cooling load meter (Volume measured at return temperature: outlet)	0000 1010	0A
Cooling load meter (Volume measured at flow temperature: inlet)	0000 1011	0B
Heat (Volume measured at flow temperature: inlet)	0000 1100	0C
Heat/Cooling load meter	0000 1101	0D
Bus/System component	0000 1110	0E
Unknown Medium	0000 1111	0F
Reserved	...	10 to 14
Hot water (≥ 90 °C)	0001 0101	15
Cold water	0001 0110	16
Dual register (hot/cold) Water meter (see NOTE)	0001 0111	17
Pressure	0001 1000	18
A/D Converter	0001 1001	19
Reserved	...	1Ah to 20h

Identificazione del tipo di dispositivo (denominazione precedente: Medium)	Codice	
	binario	esadecimale
Reserved for valve	0010 0001	21h
Reserved		22h to FFh

NOTA: il contatore registra il flusso d'acqua al di sopra di una temperatura limite in un registro separato con un ID tariffa appropriato. Si osservi che questa tabella è stata ampliata con elementi opzionali dalla EN 1434-3.

2.2 VIF PRIMARI (TABELLA PRINCIPALE)

La prima sezione della tabella principale contiene valori integrali, la seconda valori tipicamente medi, la terza valori tipicamente istantanei e il quarto blocco contiene parametri (E: bit di estensione).

Il bit di estensione (MSB) segnala che seguono byte di descrizioni più dettagliate o estese (estensione campo dati = DIFE). E = 1 se seguono altri VIFE o DIFE. Normalmente lasciare E = 0.

Codici VIF primari		Range	
Codifica	Descrizione	Codifica range	Range
E000 0nnn	Energy	$10^{(nnn-3)}$ Wh	0,001 Wh to 10 000 Wh
E000 1nnn	Energy	$10^{(nnn)}$ J	0,001 kJ to 10 000 kJ
E001 0nnn	Volume	$10^{(nnn-6)}$ m ³	0,001 l to 10 000 l
E001 1nnn	Mass	$10^{(nnn-3)}$ kg	0,001 kg to 10 000 kg
E010 00nn	On Time	nn = 00b seconds nn = 01b minutes nn = 10b hours nn = 11b days nn = 11 days	Duration of meter power up
E010 01nn	Operating Time	coded like OnTime	Duration of meter accumulation
E010 1nnn	Power	$10^{(nnn-3)}$ W	0,001 W to 10 000 W
E011 0nnn	Power	$10^{(nnn)}$ J/h	0,001 kJ/h to 10 000 kJ/h
E011 1nnn	Volume Flow	$10^{(nnn-6)}$ m ³ /h	0,001 l/h to 10 000 l/h
E100 0nnn	Volume Flow ext.	$10^{(nnn-7)}$ m ³ /min	0,000 l/min to 1 000 l/min
E100 1nnn	Volume Flow ext.	$10^{(nnn-9)}$ m ³ /s	0,001 ml/s to 10 000ml/s
E101 0nnn	Mass flow	$10^{(nnn-3)}$ kg/h	0,001 kg/h to 10 000 kg/h
E101 10nn	Flow Temperature	$10^{(nn-3)}$ °C	0,001 °C to 1 °C
E101 11nn	Return Temperature	$10^{(nn-3)}$ °C	0,001 °C to 1 °C
E110 00nn	Temperature Difference	$10^{(nn-3)}$ K	1 mK to 1000 mK
E110 01nn	External Temperature	$10^{(nn-3)}$ °C	0,001 °C to 1 °C
E110 10nn	Pressure	$10^{(nn-3)}$ bar	1 mbar to 1 000 mbar
E110 1100	Date (actual or associated with a storage number/function)		data field =0010b, type G

Codici VIF primari		Range	
Codifica	Descrizione	Codifica range	Range
E110 1101 (b)	Date and time (actual or associated with a storage number/function)		data field= 0100b, type F
E110 1101 (b)	Extended time point (actual or associated with a storage number/function)	Time to s	data field= 0011b, type J
E110 1101 (b)	Extended Date and Time Point (actual or associated with a storage number/function)	Time and date to sec.	data field= 0110b, type I
E110 1110	Units for H.C.A.		Dimensionless
E110 1111	Reserved for a future third table of VIF-extensions		
E111 00nn	Averaging Duration	nn coded like OnTime	
E111 01nn	Actuality Duration	nn coded like OnTime	
E111 1000	Fabrication No	See E3	
E111 1001	(Enhanced) Identification		
E111 1010	Address		For EN 13757-2: one byte link layer address, data type C (x = 8) For EN 13757-4: data field 110b (6 byte Header-ID) or 111b (Full 8 byte Header)

Nota b: il significato dipende dal campo dati.

3 BIBLIOGRAFIA

Editore	Agg.	Cod. di Riferimento	Titolo/Descrizione
CEN	2005	prEN 13757-3	Communication systems for and remote reading of meters - Part 3: Dedicated application layer
M-Bus Usergroup	Version 4.8 November 11, 1997		The M-Bus: A Documentation

Maddalena S.p.A.

Via G.B. Maddalena 2/4 – 33040 Povoletto – (UD) – Italy

Tel.: +39 0432/634811

