

Protocollo M-BUS

per contatori elettronici

Manuale tecnico

Versione 1.0

Sommario

1	Applicazione.....	4
2	Interfaccia M-BUS	4
2.1	Introduzione.....	4
2.2	Parametrizzazione standard dell'interfaccia.....	4
2.3	Options of Read-out Data	5
2.4	Struttura dei Set di Parametri per la lettura.....	7
2.4.1	Default Parameter Set	10
3	Telegrammi M-BUS	11
3.1	Indirizzo Primario (Campo A).....	11
3.1.1	Struttura dell'Indirizzo Primario (Campo A).....	11
3.2	Indirizzo Secondario (UD)	11
3.2.1	Struttura dell'Indirizzo Secondario (UD)	11
3.2.2	Wild Cards.....	11
3.3	Reset dell'interfaccia M-Bus (SND_UD).....	12
3.3.1	Reset dell'interfaccia M-Bus tramite Indirizzo Primario.....	12
3.3.2	Reset dell'interfaccia M-Bus tramite Indirizzo Secondario	12
3.4	Impostazione della Baud Rate SND_UD).....	13
3.4.1	Impostazione della Baud Rate tramite Indirizzo Primario	13
3.4.2	Impostazione della Baud Rate tramite Indirizzo Secondario	14
3.5	Impostazione del set di parametri di default (SND_UD).....	14
3.5.1	Impostazione del set di parametri di default tramite Indirizzo Primario.....	14
3.5.2	Impostazione del set di parametri di default tramite Indirizzo Secondario.....	15
3.6	Impostazione del set di parametri per la lettura dei dati desiderati (SND_UD)	15
3.6.1	Impostazione del set di parametri utilizzando l'Indirizzo Primario.....	15
3.6.2	Impostazione del set di parametri utilizzando l'Indirizzo Secondario	16
3.7	Impostazione dell'Indirizzo Primario (SND_UD)	17
3.7.1	Impostazione dell'Indirizzo Primario utilizzando l'Indirizzo Primario	17
3.7.2	Impostazione dell'Indirizzo Primario utilizzando l'Indirizzo Secondario	17
3.8	Impostazione Indirizzo Secondario (SND_UD)	18
3.8.1	Impostazione dell'Indirizzo Secondario utilizzando l'Indirizzo Primario	18
3.8.2	Impostazione dell'Indirizzo Secondario utilizzando l'Indirizzo Secondario	19
3.9	Impostazione Indirizzo Secondario e Costruttore (SND_UD)	20
3.9.1	Impostazione Indirizzo Secondario e Costruttore tramite Indirizzo Primario	20
3.9.2	Set Secondary Address and Manufacturer's Mark using Secondary Addressing	21
3.10	Azzeramento dell'Energia Attiva e Reattiva (SND_UD)	22
3.10.1	Azzeramento dell'Energia Attiva e Reattiva tramite Indirizzo Primario	22
3.10.2	Azzeramento dell'Energia Attiva e Reattiva tramite Indirizzo Secondario	22
3.11	Selezione di un'interfaccia tramite Indirizzo Secondario (SND_UD)	23
3.11.1	Struttura del telegramma	23
3.12	Richiesta delle misure (REQ_UD2)	24
3.12.1	Struttura del telegramma	24
3.12.2	Telegram of Read-out Data by M-BUS Interface (RSP_UD)	25
3.12.3	Struttura del telegramma per il trasporto dei dati letti.....	26
3.13	Flags di errore (REQ_UD1).....	34
3.13.1	Richiesta della trasmissione degli errori.....	34

Protocollo M-Bus – Manuale tecnico

3.13.2	Trasmissione degli errori (RSP_UD)	34
3.13.3	Errori nella trasmissione dal contatore all'interfaccia M-Bus	35
3.13.4	Errori dell'interfaccia M-Bus	36
3.14	Inizializzazione dell'interfaccia M-Bus (SND_UD2)	37
3.14.1	Formato del telegramma	37

1 Applicazione

L'interfaccia M-Bus (1 modulo DIN) è progettata per la connessione di contatori di energia ad una rete di tipo M-Bus. L'interfaccia riceve i dati delle misure attraverso una porta ad infrarossi disposta sulla faccia laterale e prende l'alimentazione elettrica dallo stesso bus.

L'interfaccia si adatta automaticamente al tipo di contatore, monofase o trifase.

2 Interfaccia M-BUS

2.1 Introduzione

- Interfaccia M-BUS in accordo alla EN1434-3.
- Collegamento tramite cavo a due fili YCYM or J.Y(St)Y 2 x 2 x 0.8 mm.
- 2 morsetti a vite.
- Velocità di trasmissione dei dati selezionabile tra 300, 600, 1200, 2400, 4800 e 9600 bauds.
- Parametrizzazione configurabile via M-Bus. I parametri sono memorizzati permanentemente all'interno dell'interfaccia.
- In caso di interruzione dell'alimentazione i dati sono memorizzati all'interno dell'interfaccia..
- Trasmissione dei dati in accordo alla IEC 870-5, come segue:
 - o Trasmissione seriale asincrona (start-stop); half duplex.
 - o Velocità di trasmissione dei dati selezionabile tra 300, 600, 1200, 2400, 4800 e 9600 bauds.
 - o Formato: 11 bits per carattere (1 start bit, 8 data bits, 1 parity bit [pari] and 1 Stop bit).
 - o Sequenza dei bit: il data bit di peso minore è trattato per primo.
 - o Carattere controllato dai bit di parità.
 - o Blocco dati controllato dal checksum di blocco.
- Consumo di corrente dell'interfaccia M-BUS: < 2.6 mA corrispondente a due carichi standard.

2.2 Parametrizzazione standard dell'interfaccia

Indirizzamento:

Al fine di stabilire una connessione, ogni nodo slave necessita un indirizzo ben definito.

L'interfaccia M-Bus ha due tipi di indirizzi: uno primario e uno secondario.

L'indirizzo secondario (00000000-99999999) può essere modificato con il sistema in funzione.

Quando l'interfaccia è in funzione, anche l'indirizzo primario può essere liberamente modificato attraverso M-Bus (da 0 a 250).

Baud Rate:

La velocità di trasmissione può essere modificata con l'interfaccia in funzione e una 300, 600, 1200, 2400, 4800 or 9600 baud può essere selezionata.

Standard Read-out Data:

The Read-out data can be set as desired via the M-Bus when system is in operation.

2.3 Options of Read-out Data

Value measured / Information	Data Typ	Units	Resolution	Bytes
Identification of Parameter Set	INT6	-	S0,S1,S2,S3,S4,S5	9
Active Energy Import Phase L1 Tarif 1	INT4	Wh	0.001 kWh	9
Active Energy Import Phase L2 Tarif 1	INT4	Wh	0.001 kWh	9
Active Energy Import Phase L3 Tarif 1	INT4	Wh	0.001 kWh	9
Active Energy Import Total Tarif 1	INT4	Wh	0.001 kWh	7
Active Energy Import Phase L1 Tarif 2	INT4	Wh	0.001 kWh	9
Active Energy Import Phase L2 Tarif 2	INT4	Wh	0.001 kWh	9
Active Energy Import Phase L3 Tarif 2	INT4	Wh	0.001 kWh	9
Active Energy Import Total Tarif 2	INT4	Wh	0.001 kWh	7
Active Energy Export Phase L1 Tarif 1	INT4	Wh (-)	0.001 kWh	9
Active Energy Export Phase L2 Tarif 1	INT4	Wh (-)	0.001 kWh	9
Active Energy Export Phase L3 Tarif 1	INT4	Wh (-)	0.001 kWh	9
Active Energy Export Total Tarif 1	INT4	Wh (-)	0.001 kWh	7
Active Energy Export Phase L1 Tarif 2	INT4	Wh (-)	0.001 kWh	9
Active Energy Export Phase L2 Tarif 2	INT4	Wh (-)	0.001 kWh	9
Active Energy Export Phase L3 Tarif 2	INT4	Wh (-)	0.001 kWh	9
Active Energy Export Total Tarif 2	INT4	Wh (-)	0.001 kWh	7
Reactive Energy Import Phase L1 Tarif 1	INT4	varh	0.001 kvarh	10
Reactive Energy Import Phase L2 Tarif 1	INT4	varh	0.001 kvarh	10
Reactive Energy Import Phase L3 Tarif 1	INT4	varh	0.001 kvarh	10
Reactive Energy Import Total Tarif 1	INT4	varh	0.001 kvarh	8
Reactive Energy Import Phase L1 Tarif 2	INT4	varh	0.001 kvarh	10
Reactive Energy Import Phase L2 Tarif 2	INT4	varh	0.001 kvarh	10
Reactive Energy Import Phase L3 Tarif 2	INT4	varh	0.001 kvarh	10
Reactive Energy Import Total Tarif 2	INT4	varh	0.001 kvarh	8
Reactive Energy Export Phase L1 Tarif 1	INT4	varh (-)	0.001 kvarh	10
Reactive Energy Export Phase L2 Tarif 1	INT4	varh (-)	0.001 kvarh	10
Reactive Energy Export Phase L3 Tarif 1	INT4	varh (-)	0.001 kvarh	10
Reactive Energy Export Total Tarif 1	INT4	varh (-)	0.001 kvarh	8
Reactive Energy Export Phase L1 Tarif 2	INT4	varh (-)	0.001 kvarh	10
Reactive Energy Export Phase L2 Tarif 2	INT4	varh (-)	0.001 kvarh	10
Reactive Energy Export Phase L3 Tarif 2	INT4	varh (-)	0.001 kvarh	10
Reactive Energy Export Total Tarif 2	INT4	varh (-)	0.001 kvarh	8
Active Power Phase L1	INT4	W (+,-)	0.001 kW	8
Active Power Phase L2	INT4	W (+,-)	0.001 kW	8
Active Power Phase L3	INT4	W (+,-)	0.001 kW	8
Active Power Total	INT4	W (+,-)	0.001 kW	6
Reactive Power Phase L1	INT4	var (+,-)	0.001 kvar	10
Reactive Power Phase L2	INT4	var (+,-)	0.001 kvar	10
Reactive Power Phase L3	INT4	var (+,-)	0.001 kvar	10
Reactive Power Total	INT4	var (+,-)	0.001 kvar	8
Apparent Power Phase L1	INT4	VA (+,-)	0.001 kVA	10
Apparent Power Phase L2	INT4	VA (+,-)	0.001 kVA	10
Apparent Power Phase L3	INT4	VA (+,-)	0.001 kVA	10
Apparent Power Total	INT4	VA (+,-)	0.001 kVA	8
				403

Value measured / Information	Data Typ	Units	Resolution	Bytes
Voltage Phase L1	INT2	V	0.1 V	7
Voltage Phase L2	INT2	V	0.1 V	7
Voltage Phase L3	INT2	V	0.1 V	7
Voltage Total -> only single phase meter	INT2	V	0.1 V	(5)
Voltage Phase L1 – L2	INT2	V	0.1 V	7
Voltage Phase L2 – L3	INT2	V	0.1 V	7
Voltage Phase L3 – L1	INT2	V	0.1 V	7
Current Phase L1	INT3	mA (+,-)	0.001 A	8
Current Phase L2	INT3	mA (+,-)	0.001 A	8
Current Phase L3	INT3	mA (+,-)	0.001 A	8
Current Total	INT3	mA (+,-)	0.001 A	6
Power factor cos phi Phase L1	INT1	Fo x 0.1	0.01	6
Power factor cos phi Phase L2	INT1	Fo x 0.1	0.01	6
Power factor cos phi Phase L3	INT1	Fo x 0.1	0.01	6
Power factor cos phi Total	INT1	Fo x 0.1	0.01	4
Netfrequency	INT2	Hz x 0.1	0.1 Hz	5
Status Byte 4 (Range Overflow Alarms)	INT1	-	-	4
Tariff presently operating	INT1		Tarif 1 oder Tarif 2	4
				86
				Total: 510 *

*** Warning:** It's only possible to Read-out in one Telegram maximum 240 Bytes.

2.4 Struttura dei Set di Parametri per la lettura

La parametrizzazione consente di selezionare ogni possibile dato di lettura in modo che possa essere trasmesso dall'interfaccia.

L'identificatore del set di parametri è di tipo The INT6 (6 Byte)

⇒ S0S1S2S3S4S5 <=

S0 = Set di parametri 0: Area: 00 – FF
 S1 = Set di parametri 1: Area: 00 – FF
 S2 = Set di parametri 2: Area: 00 – FF
 S3 = Set di parametri 3: Area: 00 – FF
 S4 = Set di parametri 4: Area: 00 – FF
 S5 = Set di parametri 5: Area: 00 – FF

S0 = Set di parametri 0

xxxx xxx1b	:	Identificazione del set di parametri
xxxx xx1xb	:	Byte di stato 4 (Allarme Range Overflow)
xxxx x1xb	:	Set di parametri 1 -> Invece dell'Energia Attiva Importata -> tutte le Energie Reattive Importate
xxxx 1xxxb	:	Set di parametri 2 -> Invece dell'Energia Attiva Esportata -> tutte le Energie Reattive Importate
xxx1 xxxxb	:	Set di parametri 2 -> Invece dell'Energia Attiva Esportata -> tutte le Energie Reattive Esportate
xx1x xxxxb	:	Set di parametri 3 -> Invece della Potenza Attiva e Reattiva -> tutte le Energie Reattive Importate
x1xx xxxxb	:	Set di parametri 3 -> Invece della Potenza Attiva e Reattiva -> tutte le Energie Reattive Esportate
1xxx xxxxb	:	Set di parametri 3 -> Invece della Potenza Reattiva -> tutte le Potenze Apparenti

S1 = Set di parametri 1

xxxx xxx1b	:	Energia attiva o reattiva importata L1 Tariffa 1
xxxx xx1xb	:	Energia attiva o reattiva importata L2 Tariffa 1
xxxx x1xb	:	Energia attiva o reattiva importata L3 Tariffa 1
xxxx 1xxxb	:	Energia attiva o reattiva importata totale Tariffa 1
xxx1 xxxxb	:	Energia attiva o reattiva importata L1 Tariffa 2
xx1x xxxxb	:	Energia attiva o reattiva importata L2 Tariffa 2
x1xx xxxxb	:	Energia attiva o reattiva importata L3 Tariffa 2
1xxx xxxxb	:	Energia attiva o reattiva importata totale Tariffa 2

S2 = Set di parametri 2

xxxx xxx1b	:	Energia attiva o reattiva esportata L1 Tariffa 1 o energia reattiva importata L1 Tariffa 1
xxxx xx1xb	:	Energia attiva o reattiva esportata L2 Tariffa 1 o energia reattiva importata L2 Tariffa 1
xxxx x1xb	:	Energia attiva o reattiva esportata L3 Tariffa 1 o energia reattiva importata L3 Tariffa 1
xxxx 1xxxb	:	Energia attiva o reattiva esportata totale Tariffa 1 o energia reattiva importata totale Tariffa 1
xxx1 xxxxb	:	Energia attiva o reattiva esportata L1 Tariffa 2 o energia reattiva importata L1 Tariffa 2
xx1x xxxxb	:	Energia attiva o reattiva esportata L2 Tariffa 2 o energia reattiva importata L2 Tariffa 2
x1xx xxxxb	:	Energia attiva o reattiva esportata L3 Tariffa 2 o energia reattiva importata L3 Tariffa 2
1xxx xxxxb	:	Energia attiva o reattiva esportata totale Tariffa 2 o energia reattiva importata totale Tariffa 2

S3 = Set di parametri 3

xxxx xxx1b	:	Potenza attiva L1 o Energia reattiva importata o esportata L1 Tariffa 1
xxxx xx1xb	:	Potenza attiva L2 o Energia reattiva importata o esportata L2 Tariffa 1
xxxx x1xb	:	Potenza attiva L3 o Energia reattiva importata o esportata L3 Tariffa 1
xxxx 1xxxb	:	Potenza attiva totale o Energia reattiva importata o esportata totale Tariffa 1
xxx1 xxxxb	:	Potenza attiva o apparente L1 o Energia reattiva importata o esportata L1 Tariffa 2
xx1x xxxxb	:	Potenza attiva o apparente L2 o Energia reattiva importata o esportata L2 Tariffa 2
x1xx xxxxb	:	Potenza attiva o apparente L3 o Energia reattiva importata o esportata L3 Tariffa 2
1xxx xxxxb	:	Potenza attiva o apparente totale o Energia reattiva importata o esportata totale Tariffa 2

S4 = Set di parametri 4

xxxx xxx1b	:	Tensione L1 -> Con il contatore monofase questa è la tensione totale
xxxx xx1xb	:	Tensione L2
xxxx x1xb	:	Tensione L3
xxxx 1xxxb	:	Tensione L1-L2
xxx1 xxxxb	:	Tensione L2-L3
xx1x xxxxb	:	Tensione L3-L21
x1xx xxxxb	:	Frequenza di rete
1xxx xxxxb	:	Tariffa corrente

S5 = Set di parametri 5

xxxx xxx1b	:	Corrente L1
xxxx xx1xb	:	Corrente L2
xxxx x1xxb	:	Corrente L3
xxxx 1xxxb	:	Corrente totale
xxx1 xxxxb	:	Fattore di potenza $\cos \varphi$ L1
xx1x xxxxb	:	Fattore di potenza $\cos \varphi$ L2
x1xx xxxxb	:	Fattore di potenza $\cos \varphi$ L3
1xxx xxxxb	:	Fattore di potenza $\cos \varphi$ totale

Example:

Identificazione del set di parametri (tipo INT6) = **82 3A 0F 77 07 88**, trifase contatore di energia

S0 = 82 => 1000 0010b	:	Status Byte 4 (Range Overflow Alarms) + Parameterset 3 -> Instead of Reactive Power -> all Apparent Power
S1 = 3A => 0011 1010b	:	Activ - Energy Import Phase L2 Tariff 1 + Activ - Energy Import Phase L3 Tariff 1 + Activ - Energy Import Total Tariff 1 + Activ - Energy Import Phase L1 Tariff 2 + Activ - Energy Import Phase L2 Tariff 2
S2 = 0F => 0000 1111b	:	Activ - Energy Export Phase L1 Tariff 1 + Activ - Energy Export Phase L2 Tariff 1 + Activ - Energy Export Phase L3 Tariff 1 + Activ - Energy Export Total Tariff 1
S3 = 77 => 0111 0111b	:	Activ - Power Phase L1 + Activ - Power Phase L2 + Activ - Power Phase L3 + Apparent - Power Phase L1 + Apparent - Power Phase L2 + Apparent - Power Phase L3
S4 = 07 => 0000 0111b	:	Voltage Phase L1 + Voltage Phase L2 + Voltage Phase L3
S5 = 88 => 1000 1000b	:	Current Total + Power Factor Total ($\cos \Phi$)

2.4.1 Default Parameter Set

This is the default Parameter Set.

This Parameter Set is also loading with the Telegram „Set Parameter Set to Default Read- Out Data“

Default Parameter Set Identification (INT6 Typ) = 02 FF 00 0F C7 FF

S0 = 02 => 0000 0010b	:	Status Byte 4 (Range Overflow Alarms) ➔ S0 Total = 4 Byte	
S1 = FF => 1111 1111b	:	Activ - Energy Import Phase L1 Tariff 1 + Activ - Energy Import Phase L2 Tariff 1 + Activ - Energy Import Phase L3 Tariff 1 + Activ - Energy Import Total Tariff 1 + Activ - Energy Import Phase L1 Tariff 2 + Activ - Energy Import Phase L2 Tariff 2 + Activ - Energy Import Phase L3 Tariff f2 + Activ - Energy Import Total Tariff 2 ➔ S1 Total 3 Phase Energy meter = 68 Byte ➔ S1 Total 1 Phase Energy meter = 14 Byte	-> Not if single Phase -> Not if single Phase -> Not if single Phase -> Not if single Phase -> Not if single Phase -> Not if single Phase -> Not if single Phase
S2 = 00 => 0000 0000b	:	none	
S3 = 0F => 0000 1111b	:	Activ - Power Phase L1 + Activ - Power Phase L2 + Activ - Power Phase L3 + Activ - Power Total ➔ S3 Total 3 Phase Energy meter = 30 Byte ➔ S3 Total 1 Phase Energy meter = 6 Byte	-> Not if single Phase -> Not if single Phase -> Not if single Phase
S4 = C7 => 1100 0111b	:	Voltage Phase L1 or Voltage Total + Voltage Phase L2 + Voltage Phase L2 + Netfrequency + Tariff presently operating ➔ S4 Total 3 Phase Energy meter = 30 Byte ➔ S4 Total 1 Phase Energy meter = 14 Byte	-> Not if single Phase -> Only if 3 Phase -> Not if single Phase -> Not if single Phase
S5 = FF => 1111 1111b	:	Current Phase L1 + Current Phase L2 + Current Phase L3 + Current Total + Power factor cos phi Phase L1 + Power factor cos phi Phase L2 + Power factor cos phi Phase L3 + Power factor cos phi Total ➔ S5 Total 3 Phase Energy meter = 52 Byte ➔ S5 Total 1 Phase Energy meter = 10 Byte	-> Not if single Phase -> Not if single Phase -> Not if single Phase -> Not if single Phase -> Not if single Phase -> Not if single Phase -> Not if single Phase

Total: 3 phase Energy meter = 184 Byte and single phase Energy meter = 44 Byte.

3 Telegrammi M-BUS

Descrizione dei telegrammi supportati dall'interfaccia M-BUS.

3.1 Indirizzo Primario (Campo A)

Il campo A contiene l'Indirizzo Primario dell'interfaccia che è utilizzato per identificarla. Il campo A può assumere valori da 0 a 255.

3.1.1 Struttura dell'Indirizzo Primario (Campo A)

Campo A (Hex)	Indirizzo Primario	Remarks
00	0	Impostazione di fabbrica
01 - FA	1 - 250	Indirizzo Primario configurabile
FB, FC	251, 252	Reservati per usi futuri
FD	253	Usato per processi con l'Indirizzo Secondario
FE	254	Utilizzato per l'invio di informazioni a tutti i dispositivi sul bus (telegrammi Broadcast). Tutti i dispositivi rispondono con una conferma
FF	255	Utilizzato per l'invio di informazioni a tutti i dispositivi sul bus (telegrammi Broadcast). I dispositivi indirizzati in questo modo non inviano una risposta.

3.2 Indirizzo Secondario (UD)

Se "FD" è il valore dell'indirizzo primario, l'identificazione dell'interfaccia M-Bus viene eseguita attraverso l'Indirizzo Secondario (UD).

3.2.1 Struttura dell'Indirizzo Secondario (UD)

Numero di identificazione	Costruttore	Versione	Mezzo
xxxxxxxx	mm mm	xx	02

- Numero di identificazione: 8 cifre. Numero di serie dell'interfaccia M-Bus (Indirizzo Secondario)
=> 00000000 – 99999999, -> Default = 00000000
- Codice del costruttore : Costante 2 Byte
- Version Number : 1 Byte, Versione Firmware
=> 01 - FF
- Medium : 1 Byte, Costante (Elettricità)
=> 02

3.2.2 Wild Cards

L'interfaccia M-Bus reagisce ai comandi se i valori relativi al Costruttore, alla Versione, al Mezzo e al Numero

Protocollo M-Bus – Manuale tecnico

di Identificazione corrispondono ai quelli ricevuti. In questi valori, sono ammesse delle "wild cards". Il carattere wild card è "F".

Esempio:

Numero di Identificazione = 12345678, Costruttore = ECS (73 14), Versione = 12, Mezzo = 02

Ind. Sec. (DU) :	12345678,	73 14,	12, 02	=> Interfaccia M-BUS reagisce
Ind. Sec. (DU) :	F2345678,	73 14,	12, 02	=> Interfaccia M-BUS reagisce
Ind. Sec. (DU) :	1234FF78,	73 14,	12, 02	=> Interfaccia M-BUS reagisce
Ind. Sec. (DU) :	12345678,	FF FF,	12, 02	=> Interfaccia M-BUS reagisce
Ind. Sec. (DU) :	FFF4FFF,	FF FF,	FF, FF	=> Interfaccia M-BUS reagisce
Ind. Sec. (DU) :	FFFFFFF,	FF FF,	FF, FF	=> Tutte le interfacce sul bus reagiscono (Bus-Config.)
Ind. Sec. (DU) :	FFF5FFF,	FF FF,	FF, FF	=> Interfaccia M-BUS non reagisce (Ident. Non valido)
Ind. Sec. (DU) :	FFFFFFF,	FF 14,	FF, FF	=> Interfaccia M-BUS non reagisce (Costruttore non valido)
Ind. Sec. (DU) :	FFFFFFF,	FF FF,	1F, FF	=> Interfaccia M-BUS non reagisce (Versione non valida)

3.3 Reset dell'interfaccia M-Bus (SND_UD)

Questo telegramma imposta a "0" l'indirizzo di risposta dell'interfaccia che ne conferma la corretta ricezione con un carattere di Acknowledgement (ACK = E5).

Se il telegramma non è ricevuto correttamente, l'interfaccia non invia la conferma.

3.3.1 Reset dell'interfaccia M-Bus tramite Indirizzo Primario

Nr. Byte	Lungh. (Byte)	Valore (Hex)	Descrizione
1	1	68	Start Telegramma Long
2	1	03	Campo L
3	1	03	Campo L – Ripetizione
4	1	68	Start Telegramma Long - Ripetizione
5	1	73	Campo C, SND_UD
6	1	xx	Campo A, Indirizzo Primario (00 – FF = 0 – 255)
7	1	50	Campo CI, Inizializza l'interfaccia M-Bus
8	1	xx	CS: Checksum
9	1	16	Carattere di Stop

Al fine di inizializzare contemporaneamente tutte le interfacce sul bus, l'indirizzo primario 255 (Hex FF) deve essere utilizzato nel campo A. L'interfaccia, in questo caso, non invierà il messaggio di conferma.

3.3.2 Reset dell'interfaccia M-Bus tramite Indirizzo Secondario

Nr. Byte	Lungh. (Byte)	Valore (Hex)	Descrizione
1	1	68	Start Telegramma Long
2	1	0B	Campo L
3	1	0B	Campo L – Ripetizione
4	1	68	Start Telegramma Long - Ripetizione
5	1	73	Campo C, SND_UD
6	1	FD	Campo A, Indirizzo Primario a FD => Utilizzo dell'ind. secondario
7	1	50	Campo CI, Inizializza l'interfaccia M-Bus
8 - 15	8	„UD“	Indirizzo Secondario
16	1	xx	CS: Checksum
17	1	16	Carattere di Stop

3.4 Impostazione della Baud Rate SND_UD)

Questo comando abilita la Baud Rate desiderata sull'interfaccia.

L'interfaccia conferma la corretta ricezione con un singolo carattere di Acknowledgement (ACK = E5).

Se il telegramma non è ricevuto correttamente, l'interfaccia non invia la conferma.

Il carattere di Acknowledgement (ACK) è trasmesso alla vecchia velocità di trasmissione. Dopo tale invio, l'interfaccia commuta alla nuova velocità.

Attenzione!

Se l'interfaccia non riceve un telegramma alla nuova velocità entro un tempo di 30-40 secondi, automaticamente ricommuta alla baud rate originaria, al fine di evitare che un'impostazione errata interrompa la comunicazione.

3.4.1 Impostazione della Baud Rate tramite Indirizzo Primario

Nr. Byte	Lungh. (Byte)	Valore (Hex)	Descrizione
1	1	68	Start Telegramma Long
2	1	03	Campo L
3	1	03	Campo L – Ripetizione
4	1	68	Start Telegramma Long - Ripetizione
5	1	73	Campo C, SND_UD
6	1	xx	Campo A, Indirizzo Primario (00 – FF = 0 – 255)
7	1	xx	Campo CI, imposta nuova baud rate B8 : 300 Baud B9 : 600 Baud BA : 1200 Baud BB : 2400 Baud -> Default BC : 4800 Baud BD : 9600 Baud
8	1	xx	CS: Checksum
9	1	16	Carattere di Stop

Al fine di impostare la stessa baud rate contemporaneamente su tutte le interfacce presenti sul bus, l'indirizzo primario 255 (Hex FF) deve essere utilizzato nel campo A. L'interfaccia, in questo caso, non invierà il messaggio di conferma.

3.4.2 Impostazione della Baud Rate tramite Indirizzo Secondario

Nr. Byte	Lungh. (Byte)	Valore (Hex)	Descrizione
1	1	68	Start Telegramma Long
2	1	0B	Campo L
3	1	0B	Campo L – Ripetizione
4	1	68	Start Telegramma Long - Ripetizione
5	1	73	Campo C, SND_UD
6	1	FD	Campo A, Indirizzo Primario a FD => Utilizzo dell'ind. secondario
7	1	xx	Campo CI, imposta nuova baud rate B8 : 300 Baud B9 : 600 Baud BA : 1200 Baud BB : 2400 Baud -> Default BC : 4800 Baud BD : 9600 Baud
8 - 15	8	„UD“	Indirizzo Secondario
16	1	xx	CS: Checksum
17	1	16	Carattere di Stop

3.5 Impostazione del set di parametri di default (SND_UD)

Questo comando serve ad impostare il set di parametri al default (fare riferimento al paragrafo: “Set di parametri di default”).

L'interfaccia conferma la corretta ricezione con un singolo carattere di Acknowledgement (ACK = E5).

Se il telegramma non è ricevuto correttamente, l'interfaccia non invia la conferma.

3.5.1 Impostazione del set di parametri di default tramite Indirizzo Primario

Nr. Byte	Lungh. (Byte)	Valore (Hex)	Descrizione
1	1	68	Start Telegramma Long
2	1	04	Campo L
3	1	04	Campo L – Ripetizione
4	1	68	Start Telegramma Long - Ripetizione
5	1	73	Campo C, SND_UD
6	1	xx	Campo A, Indirizzo Primario (00 – FF = 0 – 255)
7	1	51	Campo CI: nuovi dati dal modulo M-Bus
8	1	7F	Campo DIF: imposta il set di default
9	1	xx	CS: Checksum
10	1	16	Carattere di Stop

Al fine di impostare il set di parametri di default contemporaneamente su tutte le interfacce presenti sul bus, l'indirizzo primario 255 (Hex FF) deve essere utilizzato nel campo A. L'interfaccia, in questo caso, non invierà il messaggio di conferma.

3.5.2 Impostazione del set di parametri di default tramite Indirizzo Secondario

Nr. Byte	Lungh. (Byte)	Valore (Hex)	Descrizione
1	1	68	Start Telegramma Long
2	1	0C	Campo L
3	1	0C	Campo L – Ripetizione
4	1	68	Start Telegramma Long - Ripetizione
5	1	73	Campo C, SND_UD
6	1	FD	Campo A, Indirizzo Primario a FD => Utilizzo dell'ind. secondario
7	1	51	Campo CI: nuovi dati dal modulo M-Bus
8 - 15	8	„UD“	Indirizzo Secondario
16	1	7F	Campo DIF: imposta il set di default
17	1	xx	CS: Checksum
18	1	16	Carattere di Stop

3.6 Impostazione del set di parametri per la lettura dei dati desiderati (SND_UD)

Questo comando serve ad impostare il set di parametri per la lettura di ogni insieme di valori desiderati. Fare riferimento al paragrafo “Struttura dei Set di Parametri per la lettura” per una descrizione dettagliata dei valori di ciascun parametro.

L'interfaccia conferma la corretta ricezione con un singolo carattere di Acknowledgement (ACK = E5). Se il telegramma non è ricevuto correttamente, l'interfaccia non invia la conferma.

3.6.1 Impostazione del set di parametri utilizzando l'Indirizzo Primario

Nr. Byte	Lungh. (Byte)	Valore (Hex)	Descrizione
1	1	68	Start Telegramma Long
2	1	0C	Campo L
3	1	0C	Campo L – Ripetizione
4	1	68	Start Telegramma Long - Ripetizione
5	1	73	Campo C, SND_UD
6	1	xx	Campo A, Indirizzo Primario (00 – FF = 0 – 255)
7	1	51	Campo CI: nuovi dati dal modulo M-Bus
8	1	06	Campo DIF, Intero 48 Bit (6 Byte)
9	1	FD	Campo VIF. Un campo standard VIFE segue
10	1	0B	Campo VIFE, Standard VIFE = Set di parametri
11	1	„S0“	Set di parametri S0 (00 – FF), Fare riferimento al paragrafo “Struttura dei Set di Parametri per la lettura”
12	1	„S1“	Set di parametri S1 (00 – FF), Fare riferimento al paragrafo “Struttura dei Set di Parametri per la lettura”
13	1	„S2“	Set di parametri S2 (00 – FF), Fare riferimento al paragrafo “Struttura dei Set di Parametri per la lettura”
14	1	„S3“	Set di parametri S3 (00 – FF), Fare riferimento al paragrafo “Struttura dei Set di Parametri per la lettura”
15	1	„S4“	Set di parametri S4 (00 – FF), Fare riferimento al paragrafo “Struttura dei Set di Parametri per la lettura”

16	1	„S5“	Set di parametri S5 (00 – FF), Fare riferimento al paragrafo “Struttura dei Set di Parametri per la lettura”
17	1	xx	CS Checksum
18	1	16	Carattere di Stop

Al fine di impostare il set di parametri di default contemporaneamente su tutte le interfacce presenti sul bus, l'indirizzo primario 255 (Hex FF) deve essere utilizzato nel campo A. L'interfaccia, in questo caso, non invierà il messaggio di conferma.

3.6.2 Impostazione del set di parametri utilizzando l'Indirizzo Secondario

Nr. Byte	Lungh. (Byte)	Valore (Hex)	Descrizione
1	1	68	Start Telegramma Long
2	1	14	Campo L
3	1	14	Campo L – Ripetizione
4	1	68	Start Telegramma Long - Ripetizione
5	1	73	Campo C, SND_UD
6	1	FD	Campo A, Indirizzo Primario a FD => Utilizzo dell'ind. secondario
7	1	51	Campo CI: nuovi dati dal modulo M-Bus
8 - 15	8	„UD“	Indirizzo Secondario
16	1	06	Campo DIF, Intero 48 Bit - Dati (6 Byte)
17	1	FD	Campo VIF. Un campo standard VIFE segue
18	1	0B	Campo VIFE, Standard VIFE = Set di parametri
19	1	„S0“	Set di parametri S0 (00 – FF), Fare riferimento al paragrafo “Struttura dei Set di Parametri per la lettura”
20	1	„S1“	Set di parametri S1 (00 – FF), Fare riferimento al paragrafo “Struttura dei Set di Parametri per la lettura”
21	1	„S2“	Set di parametri S2 (00 – FF), Fare riferimento al paragrafo “Struttura dei Set di Parametri per la lettura”
22	1	„S3“	Set di parametri S3 (00 – FF), Fare riferimento al paragrafo “Struttura dei Set di Parametri per la lettura”
23	1	„S4“	Set di parametri S4 (00 – FF), Fare riferimento al paragrafo “Struttura dei Set di Parametri per la lettura”
24	1	„S5“	Set di parametri S5 (00 – FF), Fare riferimento al paragrafo “Struttura dei Set di Parametri per la lettura”
25	1	xx	CS Checksum
26	1	16	Carattere di Stop

3.7 Impostazione dell'Indirizzo Primario (SND_UD)

Questo telegramma permette di configurare un nuovo Indirizzo Primario nell'interfaccia M-Bus. L'interfaccia conferma la corretta ricezione con un singolo carattere di Acknowledgement (ACK = E5). Se il telegramma non è ricevuto correttamente, l'interfaccia non invia la conferma.

3.7.1 Impostazione dell'Indirizzo Primario utilizzando l'Indirizzo Primario

Nr. Byte	Lungh. (Byte)	Valore (Hex)	Descrizione
1	1	68	Start Telegramma Long
2	1	06	Campo L
3	1	06	Campo L – Ripetizione
4	1	68	Start Telegramma Long - Ripetizione
5	1	73	Campo C, SND_UD
6	1	xx	Campo A, Indirizzo Primario (00 – FF = 0 – 255)
7	1	51	Campo CI: nuovi dati dal modulo M-Bus
8	1	01	Campo DIF, Intero 8 Bit - Dati (1 Byte)
9	1	7A	Campo VIF, Impostazione Indirizzo Primario
10	1	xx	Nuovo Indirizzo Primario: Range: 00–FA (0–250), Non validi: FB–FF (nessuna azione del contatore)
11	1	xx	CS Checksum
12	1	16	Carattere di Stop

Al fine di impostare il set di parametri di default contemporaneamente su tutte le interfacce presenti sul bus, l'indirizzo primario 255 (Hex FF) deve essere utilizzato nel campo A. L'interfaccia, in questo caso, non invierà il messaggio di conferma.

3.7.2 Impostazione dell'Indirizzo Primario utilizzando l'Indirizzo Secondario

Nr. Byte	Lungh. (Byte)	Valore (Hex)	Descrizione
1	1	68	Start Telegramma Long
2	1	0E	Campo L
3	1	0E	Campo L – Ripetizione
4	1	68	Start Telegramma Long - Ripetizione
5	1	73	Campo C, SND_UD
6	1	FD	Campo A, Indirizzo Primario a FD => Utilizzo dell'ind. secondario
7	1	51	Campo CI: nuovi dati dal modulo M-Bus
8 - 15	8	„UD“	Indirizzo Secondario
16	1	01	Campo DIF, Intero 8 Bit - Dati (1 Byte)
17	1	7A	Campo VIF, Impostazione Indirizzo Primario
18	1	xx	Nuovo Indirizzo Primario: Range: 00–FA (0–250), Non validi: FB–FF (nessuna azione del contatore)
19	1	xx	CS Checksum
20	1	16	Carattere di Stop

3.8 Impostazione Indirizzo Secondario (SND_UD)

Questo telegramma permette di configurare un nuovo Indirizzo Secondario nell'interfaccia M-Bus. L'interfaccia conferma la corretta ricezione con un singolo carattere di Acknowledgement (ACK = E5). Se il telegramma non è ricevuto correttamente, l'interfaccia non invia la conferma.

3.8.1 Impostazione dell'Indirizzo Secondario utilizzando l'Indirizzo Primario

Nr. Byte	Lungh. (Byte)	Valore (Hex)	Descrizione
1	1	68	Start Telegramma Long
2	1	09	Campo L
3	1	09	Campo L – Ripetizione
4	1	68	Start Telegramma Long - Ripetizione
5	1	73	Campo C, SND_UD
6	1	xx	Campo A, Indirizzo Primario (00 – FF = 0 – 255)
7	1	51	Campo CI: nuovi dati dal modulo M-Bus
8	1	0C	Campo DIF, 8 cifre BCD, 4 Byte
9	1	79	Campo VIF, Impostazione Indirizzo Secondario
10	1	xx	Nuovo Indirizzo Secondario cifre 7 e 8, Range: 00 - 99 Esempio: Ind. Sec. = 12345678 -> Valori del campo = 78
11	1	xx	Nuovo Indirizzo Secondario cifre 5 e 6, Range: 00 - 99 Esempio: Ind. Sec. = 12345678 -> Valori del campo = 56
12	1	xx	Nuovo Indirizzo Secondario cifre 3 e 4, Range: 00 - 99 Esempio: Ind. Sec. = 12345678 -> Valori del campo = 34
13	1	xx	Nuovo Indirizzo Secondario cifre 1 e 2, Range: 00 - 99 Esempio: Ind. Sec. = 12345678 -> Valori del campo = 12
14	1	xx	CS Checksum
15	1	16	Carattere di Stop

Al fine di impostare l'indirizzo secondario contemporaneamente su tutte le interfacce presenti sul bus, l'indirizzo primario 255 (Hex FF) deve essere utilizzato nel campo A. L'interfaccia, in questo caso, non invierà il messaggio di conferma.

3.8.2 Impostazione dell'Indirizzo Secondario utilizzando l'Indirizzo Secondario

Nr. Byte	Lungh. (Byte)	Valore (Hex)	Descrizione
1	1	68	Start Telegramma Long
2	1	11	Campo L
3	1	11	Campo L – Ripetizione
4	1	68	Start Telegramma Long - Ripetizione
5	1	73	Campo C, SND_UD
6	1	FD	Campo A, Indirizzo Primario a FD => Utilizzo dell'ind. secondario
7	1	51	Campo CI: nuovi dati dal modulo M-Bus
8 - 15	8	„UD“	Indirizzo Secondario
16	1	0C	Campo DIF, 8 cifre BCD, 4 Byte
17	1	79	Campo VIF, Impostazione Indirizzo Secondario
18	1	xx	Nuovo Indirizzo Secondario cifre 7 e 8, Range: 00 - 99 Esempio: Ind. Sec. = 12345678 -> Valori del campo = 78
19	1	xx	Nuovo Indirizzo Secondario cifre 5 e 6, Range: 00 - 99 Esempio: Ind. Sec. = 12345678 -> Valori del campo = 56
20	1	xx	Nuovo Indirizzo Secondario cifre 3 e 4, Range: 00 - 99 Esempio: Ind. Sec. = 12345678 -> Valori del campo = 34
21	1	xx	Nuovo Indirizzo Secondario cifre 1 e 2, Range: 00 - 99 Esempio: Ind. Sec. = 12345678 -> Valori del campo = 12
22	1	xx	CS Checksum
23	1	16	Carattere di Stop

3.9 Impostazione Indirizzo Secondario e Costruttore (SND_UD)

Questo telegramma permette di configurare un nuovo Indirizzo Secondario nell'interfaccia M-Bus. L'interfaccia conferma la corretta ricezione con un singolo carattere di Acknowledgement (ACK = E5). Se il telegramma non è ricevuto correttamente, l'interfaccia non invia la conferma.

3.9.1 Impostazione Indirizzo Secondario e Costruttore tramite Indirizzo Primario

Nr. Byte	Lungh. (Byte)	Valore (Hex)	Descrizione
1	1	68	Start Telegramma Long
2	1	0D	Campo L
3	1	0D	Campo L – Ripetizione
4	1	68	Start Telegramma Long - Ripetizione
5	1	73	Campo C, SND_UD
6	1	xx	Campo A, Indirizzo Primario (00 – FF = 0 – 255)
7	1	51	Campo CI: nuovi dati dal modulo M-Bus
8	1	07	Campo DIF, Intero 64 Bit, 8 Byte
9	1	79	Campo VIF, Impostazione Indirizzo Secondario e Costruttore
10	1	xx	Nuovo Indirizzo Secondario cifre 7 e 8, Range: 00 - 99 Esempio: Ind. Sec. = 12345678 -> Valori del campo = 78
11	1	xx	Nuovo Indirizzo Secondario cifre 5 e 6, Range: 00 - 99 Esempio: Ind. Sec. = 12345678 -> Valori del campo = 56
12	1	xx	Nuovo Indirizzo Secondario cifre 3 e 4, Range: 00 - 99 Esempio: Ind. Sec. = 12345678 -> Valori del campo = 34
13	1	xx	Nuovo Indirizzo Secondario cifre 1 e 2, Range: 00 - 99 Esempio: Ind. Sec. = 12345678 -> Valori del campo = 12
14	1	xx	Nuovo Identificativo del Costruttore Byte 2, Range: 00 – FF Esempio: Costruttore = 14 73 (ECS) -> Valore del Byte = 73
15	1	xx	Nuovo Identificativo del Costruttore Byte 1, Range: 00 – FF Esempio: Costruttore = 14 73 (ECS) -> Valore del Byte = 14
16	1	xx	Versione; Questo parametro non può essere modificato => Valori: 00 – FF
17	1	xx	Mezzo; Questo parametro non può essere modificato => Valori: 02 fisso.
18	1	xx	CS Checksum
19	1	16	Carattere di Stop

Al fine di impostare l'indirizzo secondario contemporaneamente su tutte le interfacce presenti sul bus, l'indirizzo primario 255 (Hex FF) deve essere utilizzato nel campo A. L'interfaccia, in questo caso, non invierà il messaggio di conferma.

3.9.2 Set Secondary Address and Manufacturer's Mark using Secondary Addressing

Nr. Byte	Lungh. (Byte)	Valore (Hex)	Descrizione
1	1	68	Start Telegramma Long
2	1	15	Campo L
3	1	15	Campo L – Ripetizione
4	1	68	Start Telegramma Long - Ripetizione
5	1	73	Campo C, SND_UD
6	1	FD	Campo A, Indirizzo Primario a FD => Utilizzo dell'ind. secondario
7	1	51	Campo CI: nuovi dati dal modulo M-Bus
8 - 15	8	„UD“	Indirizzo Secondario
16	1	07	Campo DIF, Intero 64 Bit, 8 Byte
17	1	79	Campo VIF, Impostazione Indirizzo Secondario e Costruttore
18	1	xx	Nuovo Indirizzo Secondario cifre 7 e 8, Range: 00 - 99 Esempio: Ind. Sec. = 12345678 -> Valori del campo = 78
19	1	xx	Nuovo Indirizzo Secondario cifre 5 e 6, Range: 00 - 99 Esempio: Ind. Sec. = 12345678 -> Valori del campo = 56
20	1	xx	Nuovo Indirizzo Secondario cifre 3 e 4, Range: 00 - 99 Esempio: Ind. Sec. = 12345678 -> Valori del campo = 34
21	1	xx	Nuovo Indirizzo Secondario cifre 1 e 2, Range: 00 - 99 Esempio: Ind. Sec. = 12345678 -> Valori del campo = 12
22	1	xx	Nuovo Identificativo del Costruttore Byte 2, Range: 00 - FF Esempio: Costruttore = 14 73 (ECS) -> Valore del Byte = 73
23	1	xx	Nuovo Identificativo del Costruttore Byte 1, Range: 00 - FF Esempio: Costruttore = 14 73 (ECS) -> Valore del Byte = 14
24	1	xx	Versione; Questo parametro non può essere modificato => Valori: 00 - FF
25	1	xx	Mezzo; Questo parametro non può essere modificato => Valori: 02 fisso.
26	1	xx	CS Checksum
27	1	16	Carattere di Stop

3.10 Azzeramento dell'Energia Attiva e Reattiva (SND_UD)

Questo telegramma consente di azzerare i registri interni del contatore collegato all'interfaccia M-Bus relativi all'Energia Attiva e Reattiva.

L'interfaccia conferma la corretta ricezione con un singolo carattere di Acknowledgement (ACK = E5).

Se il telegramma non è ricevuto correttamente, l'interfaccia non invia la conferma.

Attenzione: questa funzione è inibita nei contatori con certificazioni ufficiali (*Metas o PTB*).

3.10.1 Azzeramento dell'Energia Attiva e Reattiva tramite Indirizzo Primario

Nr. Byte	Lungh. (Byte)	Valore (Hex)	Descrizione
1	1	68	Start Telegramma Long
2	1	07	Campo L
3	1	07	Campo L – Ripetizione
4	1	68	Start Telegramma Long - Ripetizione
5	1	73	Campo C, SND_UD
6	1	xx	Campo A, Indirizzo Primario (00 – FF = 0 – 255)
7	1	51	Campo CI: nuovi dati dal modulo M-Bus
8	1	01	Campo DIF, Intero 8 Bit (1 Byte)
9	1	FF	Campo VIF, segue uno specifico campo VIFE
10	1	13	Campo VIFE, specifico = Azzeramento delle energie
11	1	xx	Codifica per l'azzeramento dell'Energia Attiva e Reattiva: 00h: Nessun azzeramento (Binario: 0000 0000) 01h: Azzeramento energia attiva (Binario: 0000 0001) 10h: Azzeramento energia reattiva (Binario: 0001 0000) 11h: Azzeramento energia attiva e reattiva (Binario: 0001 0001)
12	1	xx	CS Checksum
13	1	16	Carattere di Stop

Al fine di eseguire il Reset dell'Energia Attiva e Reattiva contemporaneamente su tutte le interfacce presenti sul bus, l'indirizzo primario 255 (Hex FF) deve essere utilizzato nel campo A. L'interfaccia, in questo caso, non invierà il messaggio di conferma.

3.10.2 Azzeramento dell'Energia Attiva e Reattiva tramite Indirizzo Secondario

Nr. Byte	Lungh. (Byte)	Valore (Hex)	Descrizione
1	1	68	Start Telegramma Long
2	1	0F	Campo L
3	1	0F	Campo L – Ripetizione
4	1	68	Start Telegramma Long - Ripetizione
5	1	73	Campo C, SND_UD
6	1	FD	Campo A, Indirizzo Primario a FD => Utilizzo dell'ind. secondario
7	1	51	Campo CI: nuovi dati dal modulo M-Bus
8 - 15	8	„UD“	Indirizzo Secondario
16	1	01	Campo DIF, Intero 8 Bit (1 Byte)
17	1	FF	Campo VIF, segue uno specifico campo VIFE
18	1	13	Campo VIFE, specifico = Azzeramento delle energie
19	1	xx	Codifica per l'azzeramento dell'Energia Attiva e Reattiva: 00h: Nessun azzeramento (Binario: 0000 0000) 01h: Azzeramento energia attiva (Binario: 0000 0001) 10h: Azzeramento energia reattiva (Binario: 0001 0000) 11h: Azzeramento energia attiva e reattiva (Binario: 0001 0001)
20	1	xx	CS Checksum
21	1	16	Carattere di Stop

3.11 Selezione di un'interfaccia tramite Indirizzo Secondario (SND_UD)

Questo telegramma consente di selezionare un'interfaccia.

L'interfaccia conferma la corretta ricezione con un singolo carattere di Acknowledgement (ACK = E5).

Se il telegramma non è ricevuto correttamente, l'interfaccia non invia la conferma.

Dopo l'invio del carattere di conferma, l'interfaccia è pronta per la trasmissione dei dati entro 3 secondi dalla ricezione del telegramma di "Richiesta delle misure" (Telegramma Short REQ_UD2 con campo A valorizzato a FD).

Al termine dei 3 secondi l'interfaccia ritorna in modo normale.

3.11.1 Struttura del telegramma

Nr. Byte	Lungh. (Byte)	Valore (Hex)	Descrizione
1	1	68	Start Telegramma Long
2	1	0B	Campo L
3	1	0B	Campo L – Ripetizione
4	1	68	Start Telegramma Long - Ripetizione
5	1	73	Campo C, SND_UD
6	1	FD	Campo A, Indirizzo Primario a FD => Utilizzo dell'ind. secondario
7	1	52	Campo CI: selezione di un'interfaccia M-Bus
8 - 15	8	„UD“	Indirizzo Secondario
16	1	xx	CS Checksum
17	1	16	Carattere di Stop

3.12 Richiesta delle misure (REQ_UD2)

Questo telegramma richiede all'interfaccia selezionata di inviare l'insieme dei valori relative alle misure parametrizzate.

L'interfaccia conferma la corretta ricezione inviando l'insieme dei dati.

Se il telegramma non è ricevuto correttamente, nessun dato verrà trasmesso.

L'insieme dei dati viene trasmesso dall'interfaccia M-Bus entro 35-75 ms dalla ricezione del telegramma di richiesta.

3.12.1 Struttura del telegramma

Nr. Byte	Lungh. (Byte)	Valore (Hex)	Descrizione
1	1	10	Start Telegramma Short
2	1	7B	Campo C, Richiesta di invio dei dati
3	1	xx	Campo A: Indirizzo Primario 00 – FA : Indirizzo Primario Valido FB, FC : Riservati per usi futuri FD : Utilizzato in caso di trasmissione tramite Indirizzo Secondario FE : Tutte le interfacce M-Bus inviano i dati FF : Nessuna azione dell'interfaccia M-Bus
4	1	xx	CS Checksum
5	1	16	Carattere di Stop

Nr. Byte	Lungh. (Byte)	Valore (Hex)	Descrizione
1	1	68	Start Telegramma Long
2	1	xx	Campo L
3	1	xx	Campo L – Ripetizione
4	1	68	Start Telegramma Long - Ripetizione
5	1	08	Campo C, Dati trasmessi dall'interfaccia M-Bus
6	1	xx	Campo A, Indirizzo Primario (00 – FA = 0 – 250)
7	1	72	Campo CI, Letture
8 - 11	4	xxxxxxxx	Numero di serie dell'interfaccia (8 cifre: Indirizzo Secondario)
12 + 13	2	xx xx	Codice del Costruttore
14	1	xx	Versione Firmware (00 – FF)
15	1	02	Mezzo: Elettricità
16	1	xx	Indice progressivo, si incrementa ad ogni chiamata e viene gestito a rotazione (00 – FF -> 00)
17	1	xx	Stato dell'interfaccia. Fare riferimento ai paragrafi “Errori dell'interfaccia M-Bus” e “Errori nella trasmissione dal contatore all'interfaccia M-Bus”
18 + 19	2	00 00	Firma. Per l'interfaccia M.Bus è sempre „0000“
20 - YY	0 - EA	xx...xx	Sequenza dei dati letti. Fare riferimento al paragrafo “Struttura del telegramma per il trasporto dei dati letti”
YY + 1	1	xx	CS Checksum
YY + 2	1	16	Carattere di Stop

3.12.2 Telegram of Read-out Data by M-BUS Interface (RSP_UD)

- **Bytes No. 20 – YY Sono i dati letti come definito nel set di parametri.**
- **Bytes No. 8 – 19 è il record di intestazione di fabbrica per ogni interfaccia M-Bus.**

3.12.3 Struttura del telegramma per il trasporto dei dati letti

L'interfaccia M-Bus trasmette i valori letti Master in considerazione del set di parametri impostato. La descrizione delle possibili opzioni è descritta nel paragrafo "Struttura dei Set di Parametri per la lettura".

3.12.3.1 Identificazione del set di parametri

Nr. Byte	Lungh. (Byte)	Valore (Hex)	Descrizione
YY	1	06	DIF, Intero 48 Bit, 6 Byte
YY + 1	1	FD	VIF, seguito da Standard VIFE
YY + 2	1	0B	Identificazione del set di parametri
YY + 3	1	"S0"	Set di parametri S0 (00 – FF), Fare riferimento al paragrafo "Struttura dei Set di Parametri per la lettura"
YY + 4	1	"S1"	Set di parametri S1 (00 – FF), Fare riferimento al paragrafo "Struttura dei Set di Parametri per la lettura"
YY + 5	1	"S2"	Set di parametri S2 (00 – FF), Fare riferimento al paragrafo "Struttura dei Set di Parametri per la lettura"
YY + 6	1	"S3"	Set di parametri S3 (00 – FF), Fare riferimento al paragrafo "Struttura dei Set di Parametri per la lettura"
YY + 7	1	"S4"	Set di parametri S4 (00 – FF), Fare riferimento al paragrafo "Struttura dei Set di Parametri per la lettura"
YY + 8	1	"S5"	Set di parametri S5 (00 – FF), Fare riferimento al paragrafo "Struttura dei Set di Parametri per la lettura"

3.12.3.2 Energia Attiva Importata L1, L2 ed L3, Tariffa 1

Nr. Byte	Lungh. (Byte)	Valore (Hex)	Descrizione
YY	1	84	DIF, Intero 32 Bit, 4 Byte; Seguito da DIFE
YY + 1	1	10	DIFE, Tariffa 1
YY + 2	1	83	VIF, Energia Attiva, seguita da VIFE
YY + 3	1	FF	VIFE, seguito VIFE specifico
YY + 4	1	0x	VIFE specifico: 01 : Fase L1 02 : Fase L2 03 : Fase L3
YY + 5 - YY + 8	4	xxxxxxxx	Energia Attiva Importata L1, L2 o L3

3.12.3.3 Energia Attiva Importata totale, Tariffa 1

Nr. Byte	Lungh. (Byte)	Valore (Hex)	Descrizione
YY	1	84	DIF, Intero 32 Bit, 4 Byte; Seguito da DIFE
YY + 1	1	10	DIFE, Tariffa 1
YY + 2	1	03	VIF, Energia Attiva
YY + 3 - YY + 6	4	xxxxxxxx	Energia Attiva Importata totale, tariffa 1

3.12.3.4 Energia Attiva Importata L1, L2 ed L3, Tariffa 2

Nr. Byte	Lungh. (Byte)	Valore (Hex)	Descrizione
YY	1	84	DIF, Intero 32 Bit, 4 Byte; Seguito da DIFE

YY + 1	1	20	DIFE, Tariffa 2
YY + 2	1	83	VIF, Energia Attiva, seguita da VIFE
YY + 3	1	FF	VIFE, seguito VIFE specifico
YY + 4	1	0x	VIFE specifico: 01 : Fase L1 02 : Fase L2 03 : Fase L3
YY + 5 - YY + 8	4	xxxxxxxx	Energia Attiva Importata L1, L2 o L3

3.12.3.5 Energia Attiva Importata totale, Tariffa 2

Nr. Byte	Lungh. (Byte)	Valore (Hex)	Descrizione
YY	1	84	DIF, Intero 32 Bit, 4 Byte; Seguito da DIFE
YY + 1	1	20	DIFE, Tariffa 2
YY + 2	1	03	VIF, Energia Attiva
YY + 3 - YY + 6	4	xxxxxxxx	Energia Attiva Importata totale tariffa 2

3.12.3.6 Energia Attiva Esportata L1, L2 ed L3, Tariffa 1

Nr. Byte	Lungh. (Byte)	Valore (Hex)	Descrizione
YY	1	84	DIF, Intero 32 Bit, 4 Byte; Seguito da DIFE
YY + 1	1	10	DIFE, Tariffa 1
YY + 2	1	83	VIF, Energia Attiva, seguita da VIFE
YY + 3	1	FF	VIFE, seguito VIFE specifico
YY + 4	1	0x	VIFE specifico: 01 : Fase L1 02 : Fase L2 03 : Fase L3
YY + 5 - YY + 8	4	xxxxxxxx	Energia Attiva Esportata L1, L2 o L3 (valore negativo)

3.12.3.7 Energia Attiva Esportata totale, Tariffa 1

Nr. Byte	Lungh. (Byte)	Valore (Hex)	Descrizione
YY	1	84	DIF, Intero 32 Bit, 4 Byte; Seguito da DIFE
YY + 1	1	10	DIFE, Tariffa 1
YY + 2	1	03	VIF, Energia Attiva
YY + 3 - YY + 6	4	xxxxxxxx	Energia Attiva Esportata totale (valore negativo)

3.12.3.8 Energia Attiva Esportata L1, L2 ed L3, Tariffa 2

Nr. Byte	Lungh. (Byte)	Valore (Hex)	Descrizione
YY	1	84	DIF, Intero 32 Bit, 4 Byte; Seguito da DIFE
YY + 1	1	20	DIFE, Tariffa 2
YY + 2	1	83	VIF, Energia Attiva, seguita da VIFE
YY + 3	1	FF	VIFE, seguito VIFE specifico
YY + 4	1	0x	VIFE specifico: 01 : Fase L1 02 : Fase L2 03 : Fase L3
YY + 5	4	xxxxxxxx	Energia Attiva Esportata L1, L2 o L3 (valore negativo)

- YY + 8			
----------	--	--	--

3.12.3.9 Energia Attiva Esportata totale, Tariffa 2

Nr. Byte	Lungh. (Byte)	Valore (Hex)	Descrizione
YY	1	84	DIF, Intero 32 Bit, 4 Byte; Seguito da DIFE
YY + 1	1	20	DIFE, Tariffa 2
YY + 2	1	03	VIF, Energia Attiva
YY + 3 - YY + 6	4	xxxxxxxx	Energia Attiva Esportata totale (valore negativo)

3.12.3.10 Energia Reattiva Importata L1, L2 ed L3, Tariffa 1

Nr. Byte	Lungh. (Byte)	Valore (Hex)	Descrizione
YY	1	84	DIF, Intero 32 Bit, 4 Byte; Seguito da DIFE
YY + 1	1	90	DIFE, Tariffa 1; seguito da ulteriore DIFE
YY + 2	1	40	DIFE, Valore Reattivo
YY + 3	1	83	VIF, Energia Reattiva, seguita da VIFE
YY + 4	1	FF	VIFE, seguito VIFE specifico
YY + 5	1	0x	VIFE specifico: 01 : Fase L1 02 : Fase L2 03 : Fase L3
YY + 6 - YY + 9	4	xxxxxxxx	Energia Reattiva Importata L1, L2 o L3

3.12.3.11 Energia Reattiva Importata totale, Tariffa 1

Nr. Byte	Lungh. (Byte)	Valore (Hex)	Descrizione
YY	1	84	DIF, Intero 32 Bit, 4 Byte; Seguito da DIFE
YY + 1	1	90	DIFE, Totale Tariffa 1; seguito da ulteriore DIFE
YY + 2	1	40	DIFE, Valore Reattivo
YY + 3	1	03	VIF, Energia Reattiva
YY + 4 - YY + 7	4	xxxxxxxx	Energia Reattiva Importata totale

3.12.3.12 Energia Reattiva Importata L1, L2 ed L3, Tariffa 2

Nr. Byte	Lungh. (Byte)	Valore (Hex)	Descrizione
YY	1	84	DIF, Intero 32 Bit, 4 Byte; Seguito da DIFE
YY + 1	1	A0	DIFE, Tariffa 2; seguito da ulteriore DIFE
YY + 2	1	40	DIFE, Valore Reattivo
YY + 3	1	83	VIF, Energia Reattiva, seguita da VIFE
YY + 4	1	FF	VIFE, seguito VIFE specifico
YY + 5	1	0x	VIFE specifico: 01 : Fase L1 02 : Fase L2 03 : Fase L3
YY + 6 - YY + 9	4	xxxxxxxx	Energia Reattiva Importata L1, L2 o L3

3.12.3.13 Energia Reattiva Importata totale, Tariffa 2

Nr. Byte	Lungh. (Byte)	Valore (Hex)	Descrizione
YY	1	84	DIF, Intero 32 Bit, 4 Byte; Seguito da DIFE
YY + 1	1	A0	DIFE, Totale Tariffa 2; seguito da ulteriore DIFE
YY + 2	1	40	DIFE, Valore Reattivo
YY + 3	1	03	VIF, Energia Reattiva
YY + 4 - YY + 7	4	xxxxxxx	Energia Reattiva Importata totale

3.12.3.14 Energia Reattiva Esportata L1, L2 ed L3, Tariffa 1

Nr. Byte	Lungh. (Byte)	Valore (Hex)	Descrizione
YY	1	84	DIF, Intero 32 Bit, 4 Byte; Seguito da DIFE
YY + 1	1	90	DIFE, Tariffa 1; seguito da ulteriore DIFE
YY + 2	1	40	DIFE, Valore Reattivo
YY + 3	1	83	VIF, Energia Reattiva, seguita da VIFE
YY + 4	1	FF	VIFE, seguito VIFE specifico
YY + 5	1	0x	VIFE specifico: 01 : Fase L1 02 : Fase L2 03 : Fase L3
YY + 6 - YY + 9	4	xxxxxxx	Energia Reattiva Esportata L1, L2 o L3 (valore negativo)

3.12.3.15 Energia Reattiva Esportata totale, Tariffa 1

Nr. Byte	Lungh. (Byte)	Valore (Hex)	Descrizione
YY	1	84	DIF, Intero 32 Bit, 4 Byte; Seguito da DIFE
YY + 1	1	90	DIFE, Totale Tariffa 1; seguito da ulteriore DIFE
YY + 2	1	40	DIFE, Valore Reattivo
YY + 3	1	03	VIF, Energia Reattiva
YY + 4 - YY + 7	4	xxxxxxx	Energia Reattiva Esportata totale (valore negativo)

3.12.3.16 Energia Reattiva Esportata L1, L2 ed L3, Tariffa 2

Nr. Byte	Lungh. (Byte)	Valore (Hex)	Descrizione
YY	1	84	DIF, Intero 32 Bit, 4 Byte; Seguito da DIFE
YY + 1	1	A0	DIFE, Tariffa 2; seguito da ulteriore DIFE
YY + 2	1	40	DIFE, Valore Reattivo
YY + 3	1	83	VIF, Energia Reattiva, seguita da VIFE
YY + 4	1	FF	VIFE, seguito VIFE specifico
YY + 5	1	0x	VIFE specifico: 01 : Fase L1 02 : Fase L2 03 : Fase L3
YY + 6 - YY + 9	4	xxxxxxx	Energia Reattiva Esportata L1, L2 o L3 (valore negativo)

3.12.3.17 Energia Reattiva Esportata totale, Tariffa 2

Nr. Byte	Lungh. (Byte)	Valore (Hex)	Descrizione
YY	1	84	DIF, Intero 32 Bit, 4 Byte; Seguito da DIFE
YY + 1	1	A0	DIFE, Totale Tariffa 2; seguito da ulteriore DIFE
YY + 2	1	40	DIFE, Valore Reattivo
YY + 3	1	03	VIF, Energia Reattiva
YY + 4 - YY + 7	4	xxxxxxxx	Energia Reattiva Esportata totale (valore negativo)

3.12.3.18 Potenza Attiva L1, L2 ed L3

Nr. Byte	Lungh. (Byte)	Valore (Hex)	Descrizione
YY	1	04	DIF, Intero 32 Bit, 4 Byte
YY + 1	1	AB	VIF, Potenza Attiva, seguita da VIFE
YY + 2	1	FF	VIFE, seguito VIFE specifico
YY + 3	1	0x	VIFE specifico: 01 : Fase L1 02 : Fase L2 03 : Fase L3
YY + 4 - YY + 7	4	xxxxxxxx	Potenza Attiva L1, L2 o L3

3.12.3.19 Potenza Attiva totale

Nr. Byte	Lungh. (Byte)	Valore (Hex)	Descrizione
YY	1	04	DIF, Intero 32 Bit, 4 Byte
YY + 1	1	2B	VIF, Potenza Attiva
YY + 2 - YY + 5	4	xxxxxxxx	Potenza Attiva totale

3.12.3.20 Potenza Reattiva L1, L2 ed L3

Nr. Byte	Lungh. (Byte)	Valore (Hex)	Descrizione
YY	1	84	DIF, Intero 32 Bit, 4 Byte; Seguito da DIFE
YY + 1	1	80	DIFE, Totale; seguito da ulteriore DIFE
YY + 2	1	40	DIFE, Valore Reattivo
YY + 3	1	AB	VIF, Potenza Reattiva, seguita da VIFE
YY + 4	1	FF	VIFE, seguito VIFE specifico
YY + 5	1	0x	VIFE specifico: 01 : Fase L1 02 : Fase L2 03 : Fase L3
YY + 6 - YY + 9	4	xxxxxxxx	Potenza Reattiva L1, L2 o L3

3.12.3.21 Potenza Reattiva totale

Nr. Byte	Lungh. (Byte)	Valore (Hex)	Descrizione
YY	1	84	DIF, Intero 32 Bit, 4 Byte; Seguito da DIFE
YY + 1	1	80	DIFE, Totale; seguito da ulteriore DIFE
YY + 2	1	40	DIFE, Valore Reattivo
YY + 3	1	2B	VIF, Potenza Reattiva

YY + 4 - YY + 7	4	xxxxxxxx	Potenza Reattiva totale
--------------------	---	----------	-------------------------

3.12.3.22 Potenza Apparente L1, L2 ed L3

Nr. Byte	Lungh. (Byte)	Valore (Hex)	Descrizione
YY	1	84	DIF, Intero 32 Bit, 4 Byte; Seguito da DIFE
YY + 1	1	C0	DIFE, Totale; seguito da ulteriore DIFE
YY + 2	1	40	DIFE, Valore Apparente
YY + 3	1	AB	VIF, Potenza Apparente, seguita da VIFE
YY + 4	1	FF	VIFE, seguito VIFE specifico
YY + 5	1	0x	VIFE specifico: 01 : Fase L1 02 : Fase L2 03 : Fase L3
YY + 6 - YY + 9	4	xxxxxxxx	Potenza apparente L1, L2 o L3

3.12.3.23 Potenza Apparente totale

Nr. Byte	Lungh. (Byte)	Valore (Hex)	Descrizione
YY	1	84	DIF, Intero 32 Bit, 4 Byte; Seguito da DIFE
YY + 1	1	C0	DIFE, Totale; seguito da ulteriore DIFE
YY + 2	1	40	DIFE, Valore Apparente
YY + 3	1	2B	VIF, Potenza Apparente
YY + 4 - YY + 7	4	xxxxxxxx	Potenza apparente totale

3.12.3.24 Tensione L1, L2 ed L3

Nr. Byte	Lungh. (Byte)	Valore (Hex)	Descrizione
YY	1	02	DIF, Intero 16 Bit, 2 Byte
YY + 1	1	FD	VIF, seguito da VIFE
YY + 2	1	C8	VIFE = Tensione; seguito da ulteriore VIFE
YY + 3	1	FF	VIFE, seguito VIFE specifico
YY + 4	1	0x	VIFE specifico: 01 : Fase L1 02 : Fase L2 03 : Fase L3
YY + 5 - YY + 6	2	xxxx	Tensione L1, L2 o L3

3.12.3.25 Tensione totale (contatore monofase)

Nr. Byte	Lungh. (Byte)	Valore (Hex)	Descrizione
YY	1	02	DIF, Intero 16 Bit, 2 Byte
YY + 1	1	FD	VIF, seguito da VIFE
YY + 2	1	48	VIFE = Voltage
YY + 3 - YY + 4	2	xxxx	Tensione totale

3.12.3.26 Tensione concatenata L1-L2, L2-L3 e L3-L1

Nr. Byte	Lungh. (Byte)	Valore (Hex)	Descrizione
YY	1	02	DIF, Intero 16 Bitr, 2 Byte
YY + 1	1	FD	VIF, seguito da VIFE
YY + 2	1	C8	VIFE = Tensione; seguito da ulteriore VIFE
YY + 3	1	FF	VIFE, seguito VIFE specifico
YY + 4	1	0x	VIFE specifico: 01 : Fase L1-L2 02 : Fase L2-L3 03 : Fase L3-L1
YY + 5 - YY + 6	2	xxxx	Tensione concatenata L1-L2, L2-L3 o L3-L1

3.12.3.27 Corrente L1, L2 ed L3

Nr. Byte	Lungh. (Byte)	Valore (Hex)	Descrizione
YY	1	03	DIF, Intero 32 Bit, 3 Byte
YY + 1	1	FD	VIF, seguito da VIFE
YY + 2	1	D9	VIFE = Corrente; seguito da ulteriore VIFE
YY + 3	1	FF	VIFE, seguito VIFE specifico
YY + 4	1	0x	VIFE specifico: 01 : Fase L1 02 : Fase L2 03 : Fase L3
YY + 5 - YY + 7	3	xxxxxx	Corrente L1, L2 o L3

3.12.3.28 Corrente totale

Nr. Byte	Lungh. (Byte)	Valore (Hex)	Descrizione
YY	1	03	DIF, Intero 32 Bit, 3 Byte
YY + 1	1	FD	VIF, seguito da VIFE
YY + 2	1	59	VIFE = Corrente Totale
YY + 3 - YY + 5	3	xxxxxx	Corrente Totale

3.12.3.29 Fattore di potenza cos ϕ L1, L2 ed L3

Nr. Byte	Lungh. (Byte)	Valore (Hex)	Descrizione
YY	1	01	DIF, Intero 8 Bit, 1 Byte
YY + 1	1	FF	VIF, seguito da VIFE specifico
YY + 2	1	E1	VIFE specifico = Fattore di potenza; seguito da ulteriore VIFE
YY + 3	1	FF	VIFE, seguito VIFE specifico
YY + 4	1	0x	VIFE specifico: 01 : Fase L1 02 : Fase L2 03 : Fase L3
YY + 5	1	xx	Fattore di potenza cos ϕ L1, L2 o L3

3.12.3.30 Fattore di potenza cos ϕ totale

Nr. Byte	Lungh. (Byte)	Valore (Hex)	Descrizione
----------	---------------	--------------	-------------

YY	1	01	DIF, Intero 8 Bit, 1 Byte
YY + 1	1	FF	VIF, seguito da VIFE specifico
YY + 2	1	E1	VIFE specifico = Fattore di potenza
YY + 3	1	xx	Fattore di potenza cos φ totale

3.12.3.31 Frequenza

Nr. Byte	Lungh. (Byte)	Valore (Hex)	Descrizione
YY	1	02	DIF, Intero 16 Bit, 2 Byte
YY + 1	1	FF	VIF, seguito da VIFE specifico
YY + 2	1	52	VIFE specifico = Frequenza
YY + 3 - YY + 4	2	xxxx	Frequenza

3.12.3.32 Byte di Stato (Range Overflow)

Nr. Byte	Lungh. (Byte)	Valore (Hex)	Descrizione
YY	1	01	DIF, Intero 8 Bit, 1 Byte
YY + 1	1	FD	VIF, seguito da VIFE
YY + 2	1	17	VIFE = Flag di stato
YY + 3	1	xx	Byte di Stato (Range Overflow)

3.12.3.33 Tariffa corrente

Nr. Byte	Lungh. (Byte)	Valore (Hex)	Descrizione
YY	1	01	DIF, Intero 8 Bit, 1 Byte
YY + 1	1	FF	VIF, seguito da VIFE specifico
YY + 2	1	13	VIFE specifico = Tariffa corrente
YY + 3	1	0x	Tariffa corrente 00: Assenza di connessione con il contatore 01: Tariffa 1 02: Tariffa 2

3.13 Flags di errore (REQ_UD1)

Il flag degli errori è trasmesso entro 35-75 ms dopo la ricezione del telegramma di “richiesta della trasmissione degli errori”.

Attenzione: il flag degli errori è identico allo stato dell'interfaccia M-Bus così come trasmesso nell'intestazione del messaggio relativo alla lettura dei valori.

L'interfaccia conferma la corretta ricezione inviando il flag degli errori.

Se non ci sono flags di errore settati, l'interfaccia conferma con un singolo carattere di Acknowledgement (ACK = E5).

Se il telegramma non è ricevuto correttamente, nessun dato verrà trasmesso.

3.13.1 Richiesta della trasmissione degli errori

Nr. Byte	Lungh. (Byte)	Valore (Hex)	Descrizione
1	1	10	Start Telegramma Short
2	1	7A	Campo C. Richiesta di trasmissione degli errori
3	1	xx	Campo A: Indirizzo Primario 00 – FA : Indirizzo Primario Valido FB, FC : Riservati per usi futuri FD : Utilizzato in caso di trasmissione tramite Indirizzo Secondario FE : Tutte le interfacce M-Bus inviano i dati FF : Nessuna azione dell'interfaccia M-Bus
4	1	xx	CS Checksum
5	1	16	Carattere di Stop

3.13.2 Trasmissione degli errori (RSP_UD)

Il flag degli errori è trasmesso entro 35-75 ms dopo la ricezione del telegramma di “richiesta della trasmissione degli errori”.

Se non ci sono flags di errore settati, l'interfaccia conferma con un singolo carattere di Acknowledgement (ACK = E5).

Nr. Byte	Lungh. (Byte)	Valore (Hex)	Descrizione
1	1	68	Start Telegramma Long
2	1	04	Campo L
3	1	04	Campo L – Ripetizione
4	1	68	Start Telegramma Long - Ripetizione
5	1	08	Campo C. Trasmissione di dati dall'interfaccia M-Bus
6	1	xx	Campo A, Indirizzo Primario (00 – FA = 0 – 250)
7	1	71	Campo CI, Flag degli errori dell'interfaccia M-Bus
8	1	xx	Flag degli errori. Fare riferimento ai paragrafi “Errori nella trasmissione dal contatore all'interfaccia M-Bus” e “Errori dell'interfaccia M-Bus”
9	1	xx	CS Checksum
10	1	16	Carattere di Stop

3.13.3 Errori nella trasmissione dal contatore all'interfaccia M-Bus

I dati sono trasmessi ogni 2-6 secondi dal contatore all'interfaccia M-Bus ad esso connessa. La trasmissione dal contatore all'interfaccia avviene se almeno una fase è collegata al contatore e se l'interfaccia è fisicamente collegata alla rete M-Bus.

Se l'alimentazione viene a mancare sulla connessione M-Bus, I seguenti dati sono memorizzati all'interno dell'interfaccia in una memoria intermedia di tipo EEPROM:

- Energia attiva e reattiva importata, fase L1, L2 L3 e totale, Tariffa 1 e 2.
- Energia attiva e reattiva esportata, fase L1, L2 L3 e totale, Tariffa 1 e 2.
- Impostazione del set di parametric da trasmettere
- Indirizzo Primario e Secondario per la comunicazione M-Bus
- Baud Rate della comunicazione M-Bus

Flag di errore (Valore Binario)	Flag di errore (Valore Hex)	Descrizione
0000 xxxx	0x	Nessun errore rilevato. Tutti i valori correnti possono essere richiesti tramite M-Bus.
0001 xxxx	1x	L'ultimo invio di dati dal contatore all'interfaccia M-Bus conteneva errori. Il contatore non è alimentato o è malfunzionante. Solo i valori dell'ultima trasmissione avvenuta con successo possono essere trasmessi dall'interfaccia.
0011 xxxx	3x	Dopo l'attivazione dell'interfaccia, nessuna comunicazione con il contatore è avvenuta con successo. Possibili cause: <ol style="list-style-type: none"> 1) La prima trasmissione non è ancora completata (sotto 2-6 sec.) 2) Il contatore non è alimentato o è malfunzionante. 3) I dati sono tutti valorizzati a "0"

3.13.4 Errori dell'interfaccia M-Bus

L'interfaccia M-Bus esegue ogni secondo alcuni tests interni ed in caso di problemi evidenzia il codice corrispondente all'errore riscontrato.

Flag di errore (Valore Binario)	Flag di errore (Valore Hex)	Descrizione
xxxx 0000	x0	Nessun errore riscontrato
xxxx 0001	x1	Errore sul Micro o errore Hardware.
xxxx 0010	x2	Overflow dello stack interno.
xxxx 0100	x4	Errore sulla RAM interna
xxxx 1000	x8	Errore sulla memoria FLASH interna.

Gli errori possono anche presentarsi in concomitanza generando codici intermedi (es. hex = 6, binario = 0110 = errore sulla RAM interna e overflow dello stack.

3.14 Inizializzazione dell'interfaccia M-Bus (SND_UD2)

Questo telegramma breve re-inizializza l'interfaccia M-Bus.

L'interfaccia conferma la corretta ricezione del comando con un singolo carattere di Acknowledgement (ACK = E5). Se il telegramma non è ricevuto correttamente, la conferma non viene trasmessa.

3.14.1 Formato del telegramma

Byte Nr.	Size (Byte)	Value (Hex)	Description
1	1	10	Start Telegramma Short
2	1	40	Campo C. SND-UD2
3	1	xx	Campo A: Indirizzo Primario 00 – FA : Indirizzo Primario Valido FB, FC : Riservati per usi futuri FD : Utilizzato in caso di trasmissione tramite Indirizzo Secondario FE : Tutte le interfacce M-Bus inviano i dati FF : Nessuna azione dell'interfaccia M-Bus
4	1	xx	CS Checksum
5	1	16	Carattere di Stop