

MANUALE UTENTE

**Gateway DLMS-MODBUS per ISKRA
con SONDA OTTICA RS232**

P/N: GW-DLMS-OPT-ISK

Edizione 2.0

MarCom

MARCOM SRL

Tel. +390458204747

Email: info@marcomweb.it

Via Mezzacampagna 52 (int. 29)

www.marcomweb.it

Revision Sheet

Release No.	Date	Revision Description
Rev. 0	10/05/14	User's Manual Template and Checklist
Rev. 1	10/06/16	Conversion to new format

MANUALE UTENTE

SOMMARIO

1.0	INFORMAZIONI GENERALI.....	3
1.1	Sistema.....	3
1.2	Caratteristiche	4
1.2.1	Connessioni.....	4
1.2.2	Connessioni I/O digitali	4
1.2.3	Connessione seriale RS232.....	5
1.2.4	Schema cavo RS232	5
2.0	CONFIGURAZIONE E MAPPA MODBUS.....	6
2.1	Visualizzazione web.....	6
2.2	Impostazioni gateway.....	7
2.3	Mappa area modbus.....	9
3.0	ERRORI DI COMUNICAZIONE.....	12
3.1	Tipo di errore.....	12
4.0	CARATTERISTICHE FISICHE.....	13

1.0 INFORMAZIONI GENERALI

1.1 Sistema

Il Protocollo **DLMS** (Device Language Message Specification) viene utilizzato nell'ambito dei contatori ed in particolare dei contatori di energia elettrica per la lettura dei dati. Lo standard di riferimento è IEC 62056.

Esso si basa su dei servizi che consentono di leggere degli oggetti, definiti OBIS, all'interno dei quali sono mappati i valori di funzionamento del misuratore secondo dei profili standard.

Con il **Gateway DLMS-MODBUS** è possibile leggere attraverso il protocollo *MODBUS RTU* o *MODBUS TCP* i dati messi a disposizione dal misuratore dotato di protocollo DLMS.

Questa versione del gateway legge i dati da un massimo di due contatori attraverso le sonde ottiche collegate alle porte RS232 e mette a disposizione gli stessi su: porta RS485 MODBUS RTU slave e su una porta Ethernet MODBUS TCP Server (massimo 3 connessioni client).

1.2 Caratteristiche

1.2.1 Conessioni

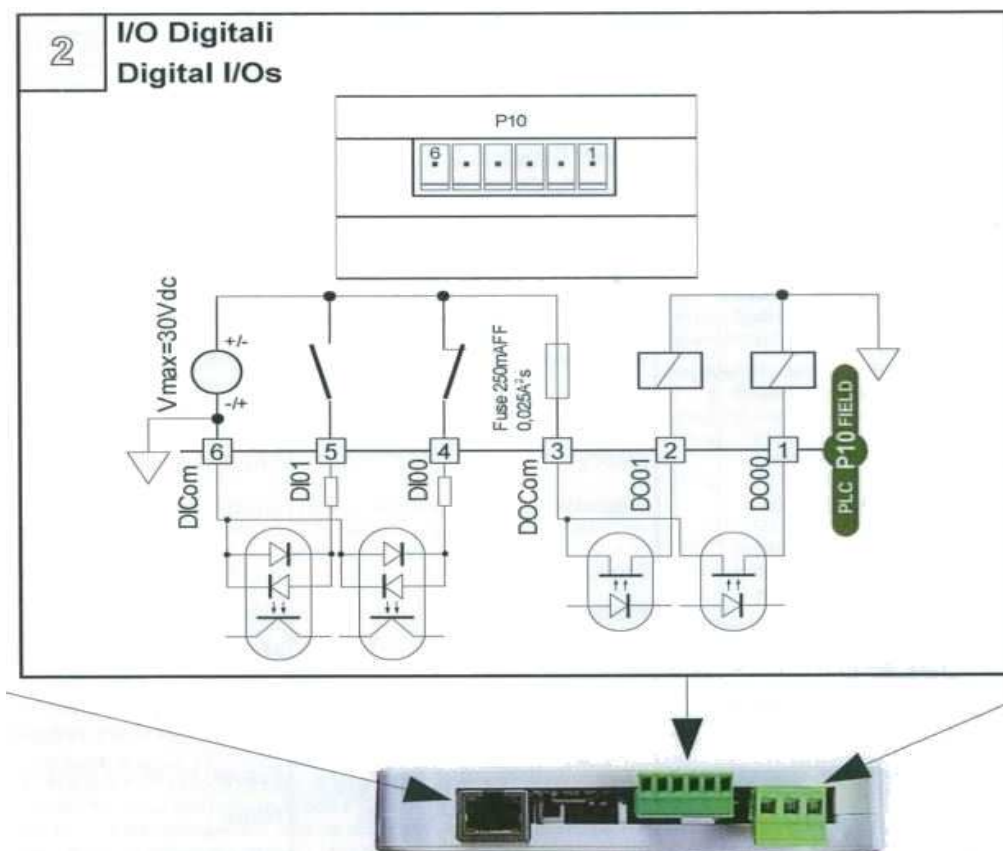
Il gateway presenta:

- 2 x Porte seriali RS232 per il collegamento ai contatori con sonda ottica
- 1 x Porta seriale RS485 per la lettura dei dati da parte di un master *Modbus RTU*
- 1 x Porta Ethernet per la lettura dei dati da parte di un master *Modbus TCP*
- 1 connettore a viti per l'alimentazione 10-30 VDC (min. 2 W)
- LED di segnalazione sulla parte frontale per la diagnostica della comunicazione
- 2 x Digital Input (*)
- 2 x Digital Output (*)

(*) Il loro stato è mappato in registri Modbus.

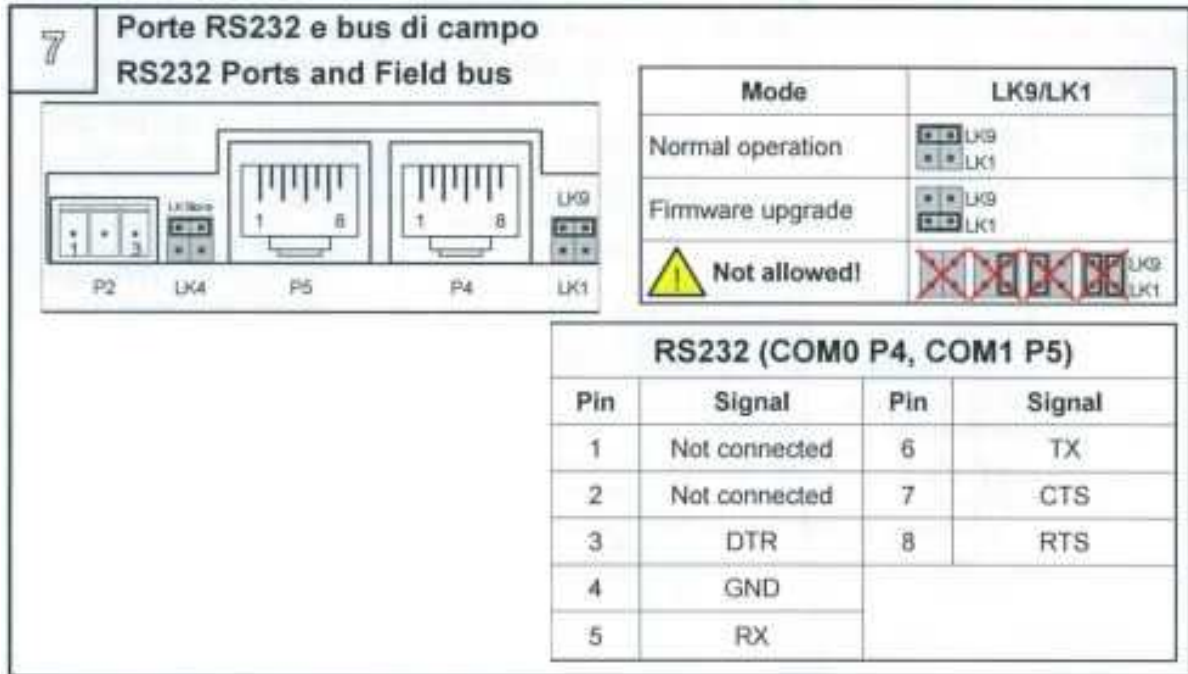
1.2.2 Conessioni I/O digitali

Lo schema degli ingressi/uscite digitali:



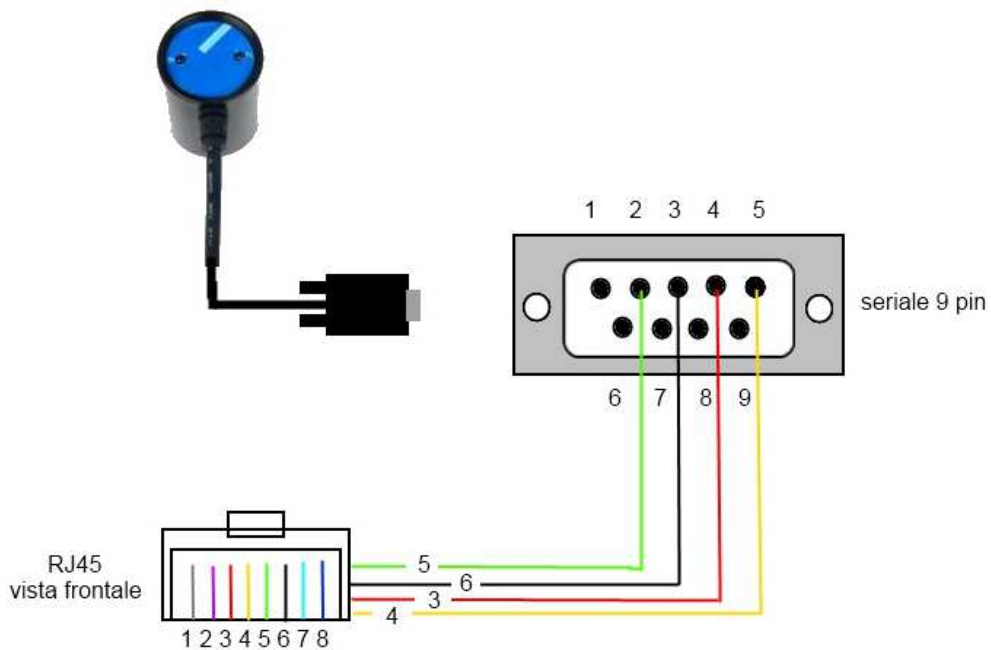
1.2.3 Connessione seriale RS232

Schema porta seriale RS232:



1.2.4 Schema cavo RS232 – RS232 SONDA OTTICA

Collegamento fili RJ45 - seriale 9 pin sonda ottica



2.0 CONFIGURAZIONE E MAPPA MODBUS

2.1 Visualizzazione web

Per visualizzare le pagine web contenenti i dati letti dal contatore è necessario collegarlo alla rete Ethernet sfruttando la porta RJ45 a disposizione. Con un browser web basta digitare l'indirizzo di default: **192.168.0.122**; in caso di mancata connessione controllare di avere sulla propria scheda di rete un indirizzo sulla sottorete 192.168.0.X.

Si arriva così alla schermata principale *Home DLMS* del Gateway con i valori comuni a tutti i contatori.

[Home PLC](#) | [Home DLMS](#) | [Meter COM0](#) | [Meter COM1](#)

Home DLMS		
Serial port BAUDRATE selection		
<input type="text" value="9600"/>		<input type="button" value="Submit"/>
MODBUS ADDRESS	DESCRIPTION	VALUE
4x40000	Digital Input 00	0
4x40001	Digital Input 01	0
4x40002	Digital Output 00	0
4x40003	Digital Output 01	0
4x40004	Serial code Meter COM 0	<input type="text" value="0"/> <input type="button" value="Submit"/>
4x40006	Serial code Meter COM 1	<input type="text" value="0"/> <input type="button" value="Submit"/>
4x41038	Waiting time between readouts (sec)	<input type="text" value="25"/> <input type="button" value="Submit"/>
4x40012	Index currently reading meter	0
4x40014	Error Number	0
4x41034	Elapsed Time Cycle	20
4x41032	Software version	5.270
String Debug		
Offset debug string		<input type="text" value="0"/> <input type="button" value="Submit"/>
Force gateway reboot		
<input type="button" value="GATEWAY REBOOT"/>		

Da questa pagina, attraverso i link nella parte alta della pagina, è possibile navigare nelle pagine contenenti i dati relativi ai singoli Meter oppure andare sulle pagine di configurazione del Gateway (*Home PLC*).

E' possibile modificare il baudrate della porta collegata al contatore dalla tendina **Serial port baudrate selection** nel caso sia diversa dalla velocità standard 9600.

Inoltre è possibile modificare i seriali dei contatori collegati al Gateway. Questo passaggio è necessario per attivare la comunicazione tra gateway e misuratore.

Time between readouts può essere modificato da 10 a 120 secondi.

Con il pulsante **GATEWAY REBOOT** Si può forzare il riavvio del gateway.
La conferma delle modifiche viene registrata con il pulsante *Submit*.

2.2 Impostazioni gateway

Per modificare le impostazioni del gateway, ad esempio il suo indirizzo IP, è necessario accedere alle pagine di configurazione attraverso l'apposito link (*HomePLC*) nell'intestazione delle pagine web che riportano i dati letti dai contatori. Si arriva così alla schermata iniziale di configurazione del dispositivo e cliccando su *Network Setup* si può modificare le impostazioni di rete del dispositivo.

Le credenziali per l'accesso sono: Username = **Admin**, Password = **Admin**.

I cambiamenti delle impostazioni su queste pagine sono effettivi dopo un riavvio dell'alimentazione del gateway.

Home General Setup Hardware Setup Network Setup PLC Setup	
Home	
System Informations	
Device Data	Code: MPS046B100 , Serial: 439 , UID: 1966519
Manufacturer Code	3
Software Code	SFW184A870
Run since	Tuesday, 22/04/2014 07:24:23
Up time	0 Days, 0 Hours, 2 Minutes, 2 Seconds
Main loop time	0.280 [0.185 <-> 9.343](mSec)
PLC Informations	
Program	ISKRA_232 , Version:6.80 (Wednesday, 14/05/2014 17:14:52)
Run since	Tuesday, 22/04/2014 09:25:28
Up time	0 Days, 0 Hours, 0 Minutes, 57 Seconds
Loop time	Fast:1.0, Slow:10.0, Back:0.4 (mS)
Execution time	Boot:0.1, Fast:0.0, Slow:0.0, Back:0.0 (mS)
Memory stack	Used:12, Free:4084
Username	<input type="text" value="Admin"/>
Password	<input type="password" value="....."/>
<input type="button" value="Login"/>	

Nella pagina *Hardware Setup* è possibile modificare i parametri per la comunicazione modbus del dispositivo, come baudrate, parità e nodo modbus. La porta **COM2** si riferisce alla porta RS485 del dispositivo, identificata con **FIELD BUS** sul case del gateway.

Modifiche alla porte **COM0** e **COM1** non sono necessarie in quanto i parametri sono forzati dal software.

Hardware Setup

Serial port setup

Serial port "COM0"	115200 ▾	E ▾	8 ▾	DTR Auto ▾	DTR On: 0	DTR Off: 0
Serial port "COM1"	115200 ▾	E ▾	8 ▾	DTR Auto ▾	DTR On: 0	DTR Off: 0
Serial port "COM2"	115200 ▾	E ▾	8 ▾	DTR Auto ▾	DTR On: 0	DTR Off: 0

Modbus setup

Modbus on "COM0"	RTU ▾	Node: 1				
Modbus on "COM1"	RTU ▾	Node: 1				
Modbus on "COM2"	RTU ▾	Node: 1				
Modbus Socket 0	Over IP ▾	Node: 1	Socket Type: TCP ▾	Port: 502	Max Conn.: 3	
Modbus Socket 1	Disabled ▾	Node: 1	Socket Type: TCP ▾	Port: 502	Max Conn.: 0	
Modbus Socket 2	Disabled ▾	Node: 1	Socket Type: TCP ▾	Port: 502	Max Conn.: 0	

Save

Reboot the system to validate the changes

2.3 Mappa area modbus

I dati letti dal contatore vengono appoggiati in area di memoria *Holding Register*.
In caso di OBIS non trovato nel registro MODBUS corrispondente viene posto il valore -1.
Una copia dei valori della seguente tabella è presente a partire dal registro 4x20000.

Il tempo di refresh dei valori è circa **Time between readouts** * N, con N il numero di contatori collegati al gateway e configurati nella pagina *Home DLMS*.

Gli indirizzi modbus sono base 1 e per i valori a doppia word potrebbe essere necessario lo swap delle stesse.

OBIS INDEX	OBIS CODE	METER COM0	METER COM1	DATA TYPE	NOTE
-	-	4x40000		UINT	DI 00
-	-	4x40001		UINT	DI 01
-	-	4x40002		UINT	DO 00
-	-	4x40003		UINT	DO 01
-	-	4x40004	4x40006	ULONG	Energy meter's serial code to start communication
-	-	4x40012		FLOAT	Index reading meter
-	-	4x40014		FLOAT	Error number
0	F.F	4x40016	4x40216	LONG	Error Code
1	0.9.1	4x40018	4x40218	LONG	Time
2	0.9.2	4x40020	4x40220	LONG	Date
3	0.0.0	4x40022	4x40222	LONG	Address
4	0.1.0	4x40024	4x40224	FLOAT	Billing period counter
5	0.1.2*	4x40026	4x40226	FLOAT	Time stamp of the billing period
6	1.4.0	4x40028	4x40228	FLOAT	Sum Li Active power+ (QI+QIV)
7	2.4.0	4x40030	4x40230	FLOAT	Sum Li Active power- (QII+QIII)
8	5.4.0	4x40032	4x40232	FLOAT	Sum Li Reactive power QI
9	6.4.0	4x40034	4x40234	FLOAT	Sum Li Reactive power QII
10	7.4.0	4x40036	4x40236	FLOAT	Sum Li Reactive power QIII
11	8.4.0	4x40038	4x40238	FLOAT	Sum Li Reactive power QIV
12	1.6.1	4x40040	4x40240	FLOAT	Max Active Power - Import - Tariff 1 (kW)
13	1.6.1*	4x40042	4x40242	FLOAT	Max Active Power - Import - Tariff 1 (kW) - previous period
14	1.6.2	4x40044	4x40244	FLOAT	Max Active Power - Import - Tariff 2 (kW)
15	1.6.2*	4x40046	4x40246	FLOAT	Max Active Power - Import - Tariff 2 (kW) - previous period
16	1.6.3	4x40048	4x40248	FLOAT	Max Active Power - Import - Tariff 3 (kW)
17	1.6.3*	4x40050	4x40250	FLOAT	Max Active Power - Import - Tariff 3 (kW) - previous period
18	2.6.1	4x40052	4x40252	FLOAT	Max Active Power - Export - Tariff 1 (kW)
19	2.6.1*	4x40054	4x40254	FLOAT	Max Active Power - Export - Tariff 1 (kW) - previous period
20	2.6.2	4x40056	4x40256	FLOAT	Max Active Power - Export - Tariff 2 (kW)
21	2.6.2*	4x40058	4x40258	FLOAT	Max Active Power - Export - Tariff 2 (kW) - previous period
22	2.6.3	4x40060	4x40260	FLOAT	Max Active Power - Export - Tariff 3 (kW)
23	2.6.3*	4x40062	4x40262	FLOAT	Max Active Power - Export - Tariff 3 (kW) - previous period
24	1.8.0	4x40064	4x40264	FLOAT	Active Energy - Import - Total (kWh)
25	1.8.0*	4x40066	4x40266	FLOAT	Active Energy - Import - Total (kWh) - previous period
26	1.9.1	4x40068	4x40268	FLOAT	Sum Li Active power+ (QI+QIV) - Tariff 1

27	1.9.1*	4x40070	4x40270	FLOAT	Sum Li Active power+ (QI+QIV) - Tariff 1 - previous period
28	1.9.2	4x40072	4x40272	FLOAT	Sum Li Active power+ (QI+QIV) - Tariff 2
29	1.9.2*	4x40074	4x40274	FLOAT	Sum Li Active power+ (QI+QIV) - Tariff 2 - previous period
30	1.9.3	4x40076	4x40276	FLOAT	Sum Li Active power+ (QI+QIV) - Tariff 3
31	1.9.3*	4x40078	4x40278	FLOAT	Sum Li Active power+ (QI+QIV) - Tariff 3 - previous period
32	2.8.0	4x40080	4x40280	FLOAT	Active Energy - Export - Total (kWh)
33	2.8.0*	4x40082	4x40282	FLOAT	Active Energy - Export - Total (kWh) - previous period
34	2.9.1	4x40084	4x40284	FLOAT	Sum Li Active power- (QII+QIII) - tariff 1
35	2.9.1*	4x40086	4x40286	FLOAT	Sum Li Active power- (QII+QIII) - tariff 1 - previous period
36	2.9.2	4x40088	4x40288	FLOAT	Sum Li Active power- (QII+QIII) - tariff 2
37	2.9.2*	4x40090	4x40290	FLOAT	Sum Li Active power- (QII+QIII) - tariff 2 - previous period
38	2.9.3	4x40092	4x40292	FLOAT	Sum Li Active power- (QII+QIII) - tariff 3
39	2.9.3*	4x40094	4x40294	FLOAT	Sum Li Active power- (QII+QIII) - tariff 3 - previous period
40	5.8.0	4x40096	4x40296	FLOAT	Reactive Energy QI - Total (kvarh)
41	5.8.0*	4x40098	4x40298	FLOAT	Reactive Energy QI - Total (kvarh) - previous period
42	5.9.1	4x40100	4x40300	FLOAT	Sum Li Reactive power QI - Tariff 1
43	5.9.1*	4x40102	4x40302	FLOAT	Sum Li Reactive power QI - Tariff 1 - previous period
44	5.9.2	4x40104	4x40304	FLOAT	Sum Li Reactive power QI - Tariff 2
45	5.9.2*	4x40106	4x40306	FLOAT	Sum Li Reactive power QI - Tariff 2 - previous period
46	5.9.3	4x40108	4x40308	FLOAT	Sum Li Reactive power QI - Tariff 3
47	5.9.3*	4x40110	4x40310	FLOAT	Sum Li Reactive power QI - Tariff 3 - previous period
48	6.8.0	4x40112	4x40312	FLOAT	Reactive Energy QII - Total (kvarh)
49	6.8.0*	4x40114	4x40314	FLOAT	Reactive Energy QII - Total (kvarh) - previous period
50	6.9.1	4x40116	4x40316	FLOAT	Sum Li Reactive power QII - Tariff 1
51	6.9.1*	4x40118	4x40318	FLOAT	Sum Li Reactive power QII - Tariff 1 - previous period
52	6.9.2	4x40120	4x40320	FLOAT	Sum Li Reactive power QII - Tariff 2
53	6.9.2*	4x40122	4x40322	FLOAT	Sum Li Reactive power QII - Tariff 2 - previous period
54	6.9.3	4x40124	4x40324	FLOAT	Sum Li Reactive power QII - Tariff 3
55	6.9.3*	4x40126	4x40326	FLOAT	Sum Li Reactive power QII - Tariff 3 - previous period
56	7.8.0	4x40128	4x40328	FLOAT	Reactive Energy QIII - Total (kvarh)
57	7.8.0*	4x40130	4x40330	FLOAT	Reactive Energy QIII - Total (kvarh) - previous period
58	7.9.1	4x40132	4x40332	FLOAT	Sum Li Reactive power QIII - Tariff 1
59	7.9.1*	4x40134	4x40334	FLOAT	Sum Li Reactive power QIII - Tariff 1 - previous period
60	7.9.2	4x40136	4x40336	FLOAT	Sum Li Reactive power QIII - Tariff 2
61	7.9.2*	4x40138	4x40338	FLOAT	Sum Li Reactive power QIII - Tariff 2 - previous period
62	7.9.3	4x40140	4x40340	FLOAT	Sum Li Reactive power QIII - Tariff 3
63	7.9.3*	4x40142	4x40342	FLOAT	Sum Li Reactive power QIII - Tariff 3 - previous period
64	8.8.0	4x40144	4x40344	FLOAT	Reactive Energy QIV - Total (kvarh)
65	8.8.0*	4x40146	4x40346	FLOAT	Reactive Energy QIV - Total (kvarh) - previous period
66	8.9.1	4x40148	4x40348	FLOAT	Sum Li Reactive power QIV - Tariff 1
67	8.9.1*	4x40150	4x40350	FLOAT	Sum Li Reactive power QIV - Tariff 1 - previous period
68	8.9.2	4x40152	4x40352	FLOAT	Sum Li Reactive power QIV - Tariff 2
69	8.9.2*	4x40154	4x40354	FLOAT	Sum Li Reactive power QIV - Tariff 2 - previous period
70	8.9.3	4x40156	4x40356	FLOAT	Sum Li Reactive power QIV - Tariff 3
71	8.9.3*	4x40158	4x40358	FLOAT	Sum Li Reactive power QIV - Tariff 3 - previous period
72	31.7.0	4x40160	4x40360	FLOAT	L1 Current; Inst.value
73	51.7.0	4x40162	4x40362	FLOAT	L2 Current; Inst.value
74	71.7.0	4x40164	4x40364	FLOAT	L3 Current; Inst.value

75	32.7.0	4x40166	4x40366	FLOAT	L1 Voltage; Inst.value
76	52.7.0	4x40168	4x40368	FLOAT	L2 Voltage; Inst.value
77	72.7.0	4x40170	4x40370	FLOAT	L3 Voltage; Inst.value
78	14.7.0	4x40172	4x40372	FLOAT	Supply frequency
79	33.7.0	4x40174	4x40374	FLOAT	L1 Power factor; Inst.value
80	53.7.0	4x40176	4x40376	FLOAT	L2 Power factor; Inst.value
81	73.7.0	4x40178	4x40378	FLOAT	L3 Power factor; Inst.value
82	81.7.40	4x40180	4x40380	FLOAT	Angle of U(L1) - I(L1)
83	81.7.51	4x40182	4x40382	FLOAT	Angle of U(L2) - I(L2)
84	81.7.62	4x40184	4x40384	FLOAT	Angle of U(L3) - I(L3)

Alcuni sistemi hanno problemi con i numeri in formato reale, quindi è presente una copia dei valori totali di energia in formato UNSIGNED LONG:

		METER COM0	METER COM1		
0	1.8.0	4x41046	4x41086	ULONG	Active Energy - Import - Total (kWh)
1	1.8.0*	4x41048	4x41088	ULONG	Active Energy - Import - Total (kWh) - previous period
2	2.8.0	4x41050	4x41090	ULONG	Active Energy - Export - Total (kWh)
3	2.8.0*	4x41052	4x41092	ULONG	Active Energy - Export - Total (kWh) - previous period
4	5.8.0	4x41054	4x41094	ULONG	Reactive Energy QI - Total (kvarh)
5	5.8.0*	4x41056	4x41096	ULONG	Reactive Energy QI - Total (kvarh) - previous period
6	6.8.0	4x41058	4x41098	ULONG	Reactive Energy QII - Total (kvarh)
7	6.8.0*	4x41060	4x41100	ULONG	Reactive Energy QII - Total (kvarh) - previous period
8	7.8.0	4x41062	4x41102	ULONG	Reactive Energy QIII - Total (kvarh)
9	7.8.0*	4x41064	4x41104	ULONG	Reactive Energy QIII - Total (kvarh) - previous period
10	8.8.0	4x41066	4x41106	ULONG	Reactive Energy QIV - Total (kvarh)
11	8.8.0*	4x41068	4x41108	ULONG	Reactive Energy QIV - Total (kvarh) - previous period

3.0 ERRORI DI COMUNICAZIONE

3.1 Tipo di errore

Gli errori indicati nell'area modbus *Error Number* sono composti da due cifre: **AB**.

- **A** : indica il contatore al quale è riferito
- **B** : indica il tipo di errore
 - **5** : la porta seriale non si è aperta correttamente
 - **6** : la comunicazione non è avvenuta entro il tempo stabilito
 - **7** : messaggio di risposta del misuratore di dimensione superiore al buffer gestito dal gateway -> il misuratore memorizza un numero troppo elevato di "valori precedenti"
 - **8** : messaggio di risposta del misuratore vuoto -> controllare cablaggio cavo

Esistono altri due errori:

- **888** : errore timeout globale (attivo se non ci sono seriali dei misuratori scritti in area modbus)
- **999** : errore verifica autenticità software e hardware

4.0 CARATTERISTICHE FISICHE

Le dimensioni del gateway sono:

