

MANUALE UTENTE

**Gateway DLMS-MODBUS per LANDIS&GYR
E650 con RS485**

P/N: GW-DLMS-485-LG

Edizione 2.0

MarCom

MARCOM SRL

Tel. +390450204747

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
Rev. 2	30/01/17	New HomeDLMS page

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 seriali	5
1.2.4	Connessione seriale RS485 al contatore	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.....	13
3.1	Tipo di errore.....	13
4.0	CARATTERISTICHE FISICHE.....	14

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 quattro gateway attraverso la porta RS485 e mette a disposizione gli stessi su: due porte RS232 MODBUS RTU slave e su una porta Ethernet MODBUS TCP Server (massimo 3 connessioni client).

1.2 Caratteristiche

1.2.1 Conessioni

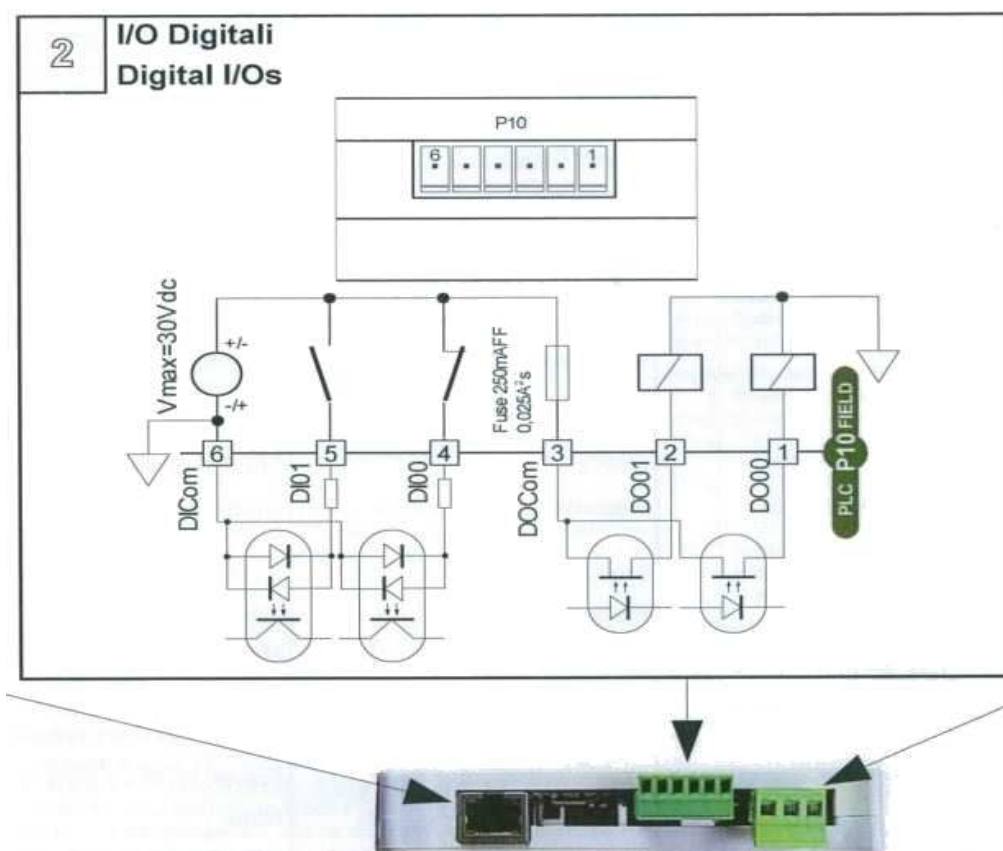
Il gateway presenta:

- 2 x Porte seriali RS232 per la lettura dei dati da parte di un master *Modbus RTU*
- 1 x Porta seriale RS485 per il collegamento ai contatori
- 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.

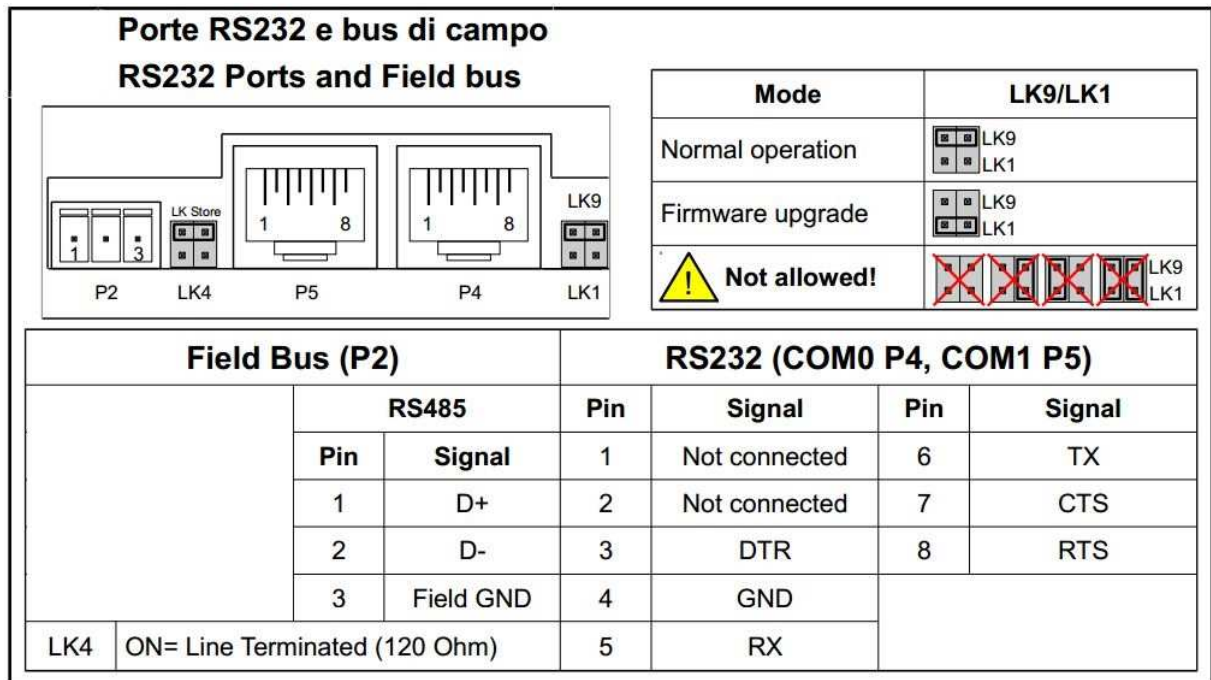
1.2.2 Conessioni I/O digitali

Lo schema degli ingressi/uscite digitali:



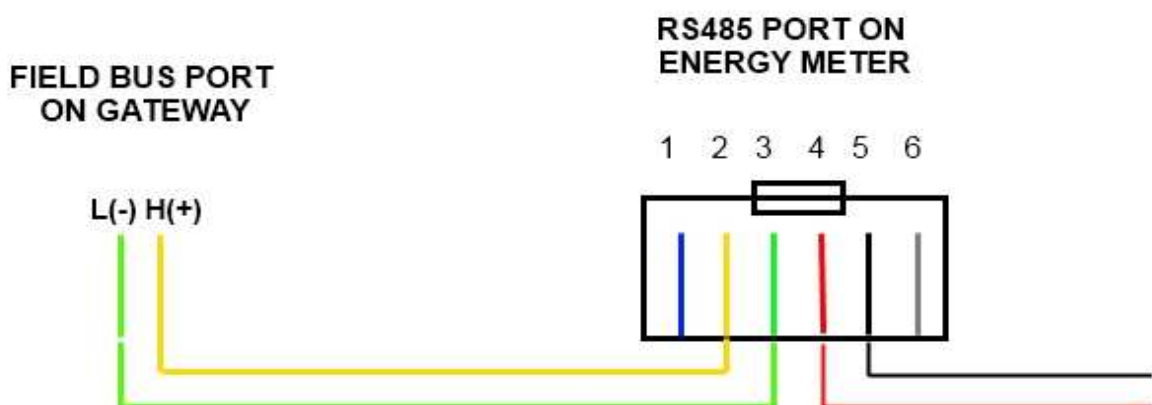
1.2.3 Connessione seriali

Schema porte seriali RS232 e RS485:



1.2.4 Connessione seriale RS485 al contatore

Schema collegamento RS485 al contatore:



I misuratori devono essere collegati al connettore FIELD BUS su L- e H+.
Sulla linea RS485 possono essere collegati fino a 4 contatori.

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](#) | [Meter1](#) | [Meter2](#) | [Meter3](#) | [Meter4](#)

Home DLMS		
Serial port BAUDRATE selection		
<input type="text" value="9600"/>		<input type="button" value="Submit"/>
Read Interval Timeout		
<input type="text" value="200"/>		<input type="button" value="Submit"/>
MODBUS ADDRESS	DESCRIPTION	VALUE
4x40000	Digital Input 00	<input type="text" value="0"/>
4x40001	Digital Input 01	<input type="text" value="0"/>
4x40002	Digital Output 00	<input type="text" value="0"/>
4x40003	Digital Output 01	<input type="text" value="0"/>
4x40004	Serial code Meter 1	<input type="text" value="0"/>
4x40006	Serial code Meter 2	<input type="text" value="0"/>
4x40008	Serial code Meter 3	<input type="text" value="0"/>
4x40010	Serial code Meter 4	<input type="text" value="96907703"/>
4x41038	Waiting time between readouts (sec)	<input type="text" value="25"/>
4x40012	Index currently reading meter	<input type="text" value="4"/>
4x40014	Error Number	<input type="text" value="0"/>
4x41034	Elapsed Time Cycle	<input type="text" value="0"/>
4x41032	Software version	<input type="text" value="3.124"/>
String Debug		
<input type="text" value=")F.F(00000000)0.9.1(14:48:02)0.9.2(17-01-30)0.0.0(96907703)0.1.0"/>		
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.

Time between readouts può essere modificato da 10 a 3600 secondi.

Con il pulsante **GATEWAY REBOOT** Si può forzare il riavvio del gateway.

La conferma delle modifiche viene registrata con il pulsante *Submit*.

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

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 porta **COM2** non sono necessarie in quanto i parametri sono forzati dal software.

Home General Setup Hardware Setup Network Setup PLC Setup									
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				
<input type="button" value="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	MODBUS ADDRESS METER 1	MODBUS ADDRESS METER 2	MODBUS ADDRESS METER 3	MODBUS ADDRESS METER 4	DATA TYPE	OBIS NAME	DESCRIPTION
-	4x40000				UINT	DI_00	Digital Input 00
-	4x40001				UINT	DI_01	Digital Input 01
-	4x40002				UINT	DO_00	Digital Output 00
-	4x40003				UINT	DO_01	Digital Output 01
-	4x40004				UDINT	SERIAL 1	Serial Number Meter 1
-	4x40006				UDINT	SERIAL 2	Serial Number Meter 2
-	4x40008				UDINT	SERIAL 3	Serial Number Meter 3
-	4x40010				UDINT	SERIAL 4	Serial Number Meter 4
-	4x40012				FLOAT	METER INDEX	Index reading meter
-	4x40014				FLOAT	ERROR	Error Number
0	4x40016	4x40216	4x40416	4x40616	DINT	0.9.1	Hours: format HHMMSS
1	4x40018	4x40218	4x40418	4x40618	DINT	0.9.2	Data format AAMMGG
2	4x40020	4x40220	4x40420	4x40620	DINT	0.0.0	Meter Serial Number (read by DLMS)
3	4x40022	4x40222	4x40422	4x40622	FLOAT	0.1.0	Reset Meter Count
4	4x40024	4x40224	4x40424	4x40624	FLOAT	1.8.0	Total Active Energy A+
5	4x40026	4x40226	4x40426	4x40626	FLOAT	1.8.0*	Total Active Energy previous month A +
6	4x40028	4x40228	4x40428	4x40628	FLOAT	1.8.1	Total Active Energy slot 1 A+
7	4x40030	4x40230	4x40430	4x40630	FLOAT	1.8.1*	Total Active Energy slot 1 previous month A +
8	4x40032	4x40232	4x40432	4x40632	FLOAT	1.8.2	Total Active Energy slot 2 A+
9	4x40034	4x40234	4x40434	4x40634	FLOAT	1.8.2*	Total Active Energy slot 2 previous month A +
10	4x40036	4x40236	4x40436	4x40636	FLOAT	1.8.3	Total Active Energy slot 3 A+
11	4x40038	4x40238	4x40438	4x40638	FLOAT	1.8.3*	Total Active Energy slot 3 previous month A +
12	4x40040	4x40240	4x40440	4x40640	FLOAT	1.8.4	Total Active Energy slot 4 A+
13	4x40042	4x40242	4x40442	4x40642	FLOAT	1.8.4*	Total Active Energy slot 4 previous month A +
14	4x40044	4x40244	4x40444	4x40644	FLOAT	2.8.0	Total Active Energy A -
15	4x40046	4x40246	4x40446	4x40646	FLOAT	2.8.0*	Total Active Energy previous month A -
16	4x40048	4x40248	4x40448	4x40648	FLOAT	2.8.1	Total Active Energy slot 1 A -
17	4x40050	4x40250	4x40450	4x40650	FLOAT	2.8.1*	Total Active Energy slot 1 previous month A -
18	4x40052	4x40252	4x40452	4x40652	FLOAT	2.8.2	Total Active Energy slot 2 A -
19	4x40054	4x40254	4x40454	4x40654	FLOAT	2.8.2*	Total Active Energy slot 2 previous month A -
20	4x40056	4x40256	4x40456	4x40656	FLOAT	2.8.3	Total Active Energy slot 3 A -
21	4x40058	4x40258	4x40458	4x40658	FLOAT	2.8.3*	Total Active Energy slot 3 previous month A -
22	4x40060	4x40260	4x40460	4x40660	FLOAT	2.8.4	Total Active Energy slot 4 A -
23	4x40062	4x40262	4x40462	4x40662	FLOAT	2.8.4*	Total Active Energy slot 4 previous month A -

24	4x40064	4x40264	4x40464	4x40664	FLOAT	5.8.0	Reactive total energy QI
25	4x40066	4x40266	4x40466	4x40666	FLOAT	5.8.0*	Reactive total energy previous month QI
26	4x40068	4x40268	4x40468	4x40668	FLOAT	5.8.1	Reactive total energy slot 1 QI
27	4x40070	4x40270	4x40470	4x40670	FLOAT	5.8.1*	Reactive total energy slot 1 previous month QI
28	4x40072	4x40272	4x40472	4x40672	FLOAT	5.8.2	Reactive total energy slot 2 QI
29	4x40074	4x40274	4x40474	4x40674	FLOAT	5.8.2*	Reactive total energy slot 2 previous month QI
30	4x40076	4x40276	4x40476	4x40676	FLOAT	5.8.3	Reactive total energy slot 3 QI
31	4x40078	4x40278	4x40478	4x40678	FLOAT	5.8.3*	Reactive total energy slot 3 previous month QI
32	4x40080	4x40280	4x40480	4x40680	FLOAT	5.8.4	Reactive total energy slot 4 QI
33	4x40082	4x40282	4x40482	4x40682	FLOAT	5.8.4*	Reactive total energy slot 4 previous month QI
34	4x40084	4x40284	4x40484	4x40684	FLOAT	6.8.0	Reactive total energy QII
35	4x40086	4x40286	4x40486	4x40686	FLOAT	6.8.0*	Reactive total energy previous month QII
36	4x40088	4x40288	4x40488	4x40688	FLOAT	6.8.1	Reactive total energy slot 1 QII
37	4x40090	4x40290	4x40490	4x40690	FLOAT	6.8.1*	Reactive total energy slot 1 previous month QII
38	4x40092	4x40292	4x40492	4x40692	FLOAT	6.8.2	Reactive total energy slot 2 QII
39	4x40094	4x40294	4x40494	4x40694	FLOAT	6.8.2*	Reactive total energy slot 2 previous month QII
40	4x40096	4x40296	4x40496	4x40696	FLOAT	6.8.3	Reactive total energy slot 3 QII
41	4x40098	4x40298	4x40498	4x40698	FLOAT	6.8.3*	Reactive total energy slot 3 previous month QII
42	4x40100	4x40300	4x40500	4x40700	FLOAT	6.8.4	Reactive total energy slot 4 QII
43	4x40102	4x40302	4x40502	4x40702	FLOAT	6.8.4*	Reactive total energy slot 4 previous month QII
44	4x40104	4x40304	4x40504	4x40704	FLOAT	7.8.0	Reactive total energy QIII
45	4x40106	4x40306	4x40506	4x40706	FLOAT	7.8.0*	Reactive total energy previous month QIII
46	4x40108	4x40308	4x40508	4x40708	FLOAT	7.8.1	Reactive total energy slot 1 QIII
47	4x40110	4x40310	4x40510	4x40710	FLOAT	7.8.1*	Reactive total energy slot 1 previous month QIII
48	4x40112	4x40312	4x40512	4x40712	FLOAT	7.8.2	Reactive total energy slot 2 QIII
49	4x40114	4x40314	4x40514	4x40714	FLOAT	7.8.2*	Reactive total energy slot 2 previous month QIII
50	4x40116	4x40316	4x40516	4x40716	FLOAT	7.8.3	Reactive total energy slot 3 QIII
51	4x40118	4x40318	4x40518	4x40718	FLOAT	7.8.3*	Reactive total energy slot 3 previous month QIII
52	4x40120	4x40320	4x40520	4x40720	FLOAT	7.8.4	Reactive total energy slot 4 QIII
53	4x40122	4x40322	4x40522	4x40722	FLOAT	7.8.4*	Reactive total energy slot 4 previous month QIII
54	4x40124	4x40324	4x40524	4x40724	FLOAT	8.8.0	Reactive total energy QIV
55	4x40126	4x40326	4x40526	4x40726	FLOAT	8.8.0*	Reactive total energy previous month QIV
56	4x40128	4x40328	4x40528	4x40728	FLOAT	8.8.1	Reactive total energy slot 1 QIV
57	4x40130	4x40330	4x40530	4x40730	FLOAT	8.8.1*	Reactive total energy slot 1 previous month QIV
58	4x40132	4x40332	4x40532	4x40732	FLOAT	8.8.2	Reactive total energy slot 2 QIV
59	4x40134	4x40334	4x40534	4x40734	FLOAT	8.8.2*	Reactive total energy slot 2 previous month QIV
60	4x40136	4x40336	4x40536	4x40736	FLOAT	8.8.3	Reactive total energy slot 3 QIV
61	4x40138	4x40338	4x40538	4x40738	FLOAT	8.8.3*	Reactive total energy slot 3 previous month QIV
62	4x40140	4x40340	4x40540	4x40740	FLOAT	8.8.4	Reactive total energy slot 4 QIV
63	4x40142	4x40342	4x40542	4x40742	FLOAT	8.8.4*	Reactive total energy slot 4 previous month QIV
64	4x40144	4x40344	4x40544	4x40744	FLOAT	1.6.1	Power max slot 1 A +
65	4x40146	4x40346	4x40546	4x40746	FLOAT	1.6.1*	Power max slot 1 previous month A +
66	4x40148	4x40348	4x40548	4x40748	FLOAT	1.6.2	Power max slot 2 A +
67	4x40150	4x40350	4x40550	4x40750	FLOAT	1.6.2*	Power max slot 2 previous month A +
68	4x40152	4x40352	4x40552	4x40752	FLOAT	1.6.3	Power max slot 3 A +
69	4x40154	4x40354	4x40554	4x40754	FLOAT	1.6.3*	Power max slot 3 previous month A +
70	4x40156	4x40356	4x40556	4x40756	FLOAT	1.6.4	Power max slot 4 A +
71	4x40158	4x40358	4x40558	4x40758	FLOAT	1.6.4*	Power max slot 4 previous month A +

72	4x40160	4x40360	4x40560	4x40760	FLOAT	2.6.1	Power max slot 1 A -
73	4x40162	4x40362	4x40562	4x40762	FLOAT	2.6.1*	Power max slot 1 previous month A -
74	4x40164	4x40364	4x40564	4x40764	FLOAT	2.6.2	Power max slot 2 A -
75	4x40166	4x40366	4x40566	4x40766	FLOAT	2.6.2*	Power max slot 2 previous month A -
76	4x40168	4x40368	4x40568	4x40768	FLOAT	2.6.3	Power max slot 3 A -
77	4x40170	4x40370	4x40570	4x40770	FLOAT	2.6.3*	Power max slot 3 previous month A -
78	4x40172	4x40372	4x40572	4x40772	FLOAT	2.6.4	Power max slot 4 A -
79	4x40174	4x40374	4x40574	4x40774	FLOAT	2.6.4*	Power max slot 4 previous month A -
80	4x40176	4x40376	4x40576	4x40776	FLOAT	C.4.0	Internal signal control status
81	4x40178	4x40378	4x40578	4x40778	FLOAT	C.5.0	Internal operation status
82	4x40180	4x40380	4x40580	4x40780	FLOAT	32.7.0	Voltage phase 1
83	4x40182	4x40382	4x40582	4x40782	FLOAT	52.7.0	Voltage phase 2
84	4x40184	4x40384	4x40584	4x40784	FLOAT	72.7.0	Voltage phase 3
85	4x40186	4x40386	4x40586	4x40786	FLOAT	C.7.1	Power failure counter phase1
86	4x40188	4x40388	4x40588	4x40788	FLOAT	C.7.2	Power failure counter phase2
87	4x40190	4x40390	4x40590	4x40790	FLOAT	C.7.3	Power failure counter phase3
88	4x40192	4x40392	4x40592	4x40792	FLOAT	C.7.0	Power failure total counter for phase 1,2,3
89	4x40194	4x40394	4x40594	4x40794	FLOAT	32.7.1	Overvoltage event number phase1
90	4x40196	4x40396	4x40596	4x40796	FLOAT	52.7.1	Overvoltage event number phase2
91	4x40198	4x40398	4x40598	4x40798	FLOAT	72.7.1	Overvoltage event number phase3
92	4x40200	4x40400	4x40600	4x40800	FLOAT	31.7.0	Current L1
93	4x40202	4x40402	4x40602	4x40802	FLOAT	51.7.0	Current L2
94	4x40204	4x40404	4x40604	4x40804	FLOAT	71.7.0	Current L3
95	4x40206	4x40406	4x40606	4x40806	FLOAT	14.7.0	Frequency
96	4x40208	4x40408	4x40608	4x40808	FLOAT	3.8.0	Reactive imported energy
97	4x40210	4x40410	4x40610	4x40810	FLOAT	3.8.0*	Reactive imported energy previous month
98	4x40212	4x40412	4x40612	4x40812	FLOAT	4.8.0	Reactive exported energy
99	4x40214	4x40414	4x40614	4x40814	FLOAT	4.8.0*	Reactive exported energy previous month

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

UNSIGNED LONG COPY OF TOTAL ENERGY COUNTER							
	METER 1	METER 2	METER 3	METER 4			
0	4x41046	4x41086	4x41126	4x41166	UDINT	1.8.0	Total Active Energy A+
1	4x41048	4x41088	4x41128	4x41168	UDINT	1.8.0*	Total Active Energy previous month A +
2	4x41050	4x41090	4x41130	4x41170	UDINT	2.8.0	Total Active Energy A -
3	4x41052	4x41092	4x41132	4x41172	UDINT	2.8.0*	Total Active Energy previous month A -
4	4x41054	4x41094	4x41134	4x41174	UDINT	5.8.0	Reactive total energy QI
5	4x41056	4x41096	4x41136	4x41176	UDINT	5.8.0*	Reactive total energy previous month QI
6	4x41058	4x41098	4x41138	4x41178	UDINT	6.8.0	Reactive total energy QII
7	4x41060	4x41100	4x41140	4x41180	UDINT	6.8.0*	Reactive total energy previous month QII
8	4x41062	4x41102	4x41142	4x41182	UDINT	7.8.0	Reactive total energy QIII
9	4x41064	4x41104	4x41144	4x41184	UDINT	7.8.0*	Reactive total energy previous month QIII
10	4x41066	4x41106	4x41146	4x41186	UDINT	8.8.0	Reactive total energy QIV
11	4x41068	4x41108	4x41148	4x41188	UDINT	8.8.0*	Reactive total energy previous month QIV
12	4x41070	4x41110	4x41150	4x41190	UDINT	3.8.0	Reactive imported energy
13	4x41072	4x41112	4x41152	4x41192	UDINT	3.8.0*	Reactive imported energy previous month

14	4x41074	4x41114	4x41154	4x41194	UDINT	4.8.0	Reactive exported energy
15	4x41076	4x41116	4x41156	4x41196	UDINT	4.8.0*	Reactive exported energy previous month

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
 - **1** : il misuratore non risponde al gateway -> controllare cablaggio cavo e verificare se il seriale del misuratore è scritto correttamente e nell'area modbus corretta
 - **2** : errore nell'estrazione del codice identificativo del misuratore dal messaggio di risposta -> controllare cablaggio cavo
 - **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:

