

## Procedura di programmazione ModBus per GSL-IT-DA

### SUPPLEMENTO AL MANUALE UTENTE

#### INTRODUZIONE

La procedura descritta permette all'utente di effettuare la programmazione del protocollo ModBus su solarimetro GSL-IT-DA, guidandolo in modo chiaro nei singoli passaggi che consentono l'abilitazione della porta RS485 per la comunicazione dei dati inerenti all'Irraggiamento e alla Temperatura, compresa l'attivazione e la configurazione delle uscite digitali.

**NOTA:**

**Queste istruzioni devono essere usate in congiunzione al Manuale Utente GSL-IT-DA ( Rif. 007\_ma ).**

## PROGRAMMAZIONE DELLA MODALITA' DI FUNZIONAMENTO

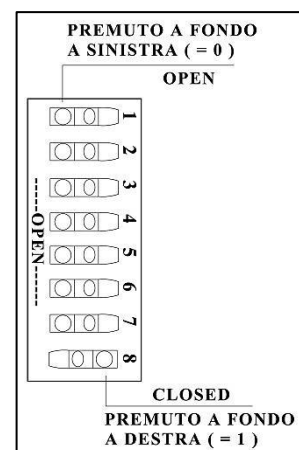
La programmazione dello strumento consente di selezionare le modalità di uscita fra: uscita Digitale Impulsiva o Seriale ModBus RTU. Rimane sempre disponibile l'uscita in corrente.

### NOTA:

Una modalità esclude l'altra. Quando il solarimetro è configurato in modalità di comunicazione ModBus, non aggiorna più le uscite digitali ma può essere interrogato tramite la porta seriale RS-485.

## USCITE DIGITALI

- 1 – Verificare che tutti gli 8 dip-switch siano in posizione **OPEN** e alimentare il solarimetro.
- 2 – Portare su **CLOSED** il dip-switch 8: il LED "IRRADIATION" si accende fisso, è iniziata la fase di configurazione e il solarimetro non acquisisce più né Irraggiamento né Temperatura.
- 3 – Lasciare il dip-switch 7 in posizione **OPEN** per selezionare le uscite digitali.
- 4 – Portare su **CLOSED** il dip-switch 6 per leggere Irraggiamento e Temperatura interna del solarimetro, lasciarlo invece su **OPEN** per leggere Irraggiamento e Temperatura esterna con PT100 collegata.
- 5 – Portare su **OPEN** il dip-switch 8 per salvare le impostazioni. Si spegne il LED "IRRADIATION", mentre si accende "TEMPERATURE".
- 6 – Premere **RESET** per riprendere il funzionamento normale con le nuove impostazioni.



## RS-485 ModBus

Il solarimetro supporta il protocollo ModBus-RTU-Slave su RS-485 (protocollo 8-X-1, dove X è la parità). Per garantire un corretto funzionamento è necessario terminare gli estremi della linea RS-485 inserendo il Jumper J1 sui dispositivi posti alle estremità della linea. (vedi figura sull'allegato, Rif. 007\_ma).

- 1 – Verificare che tutti gli 8 dip-switch siano in posizione **OPEN (= 0)** e alimentare il solarimetro.
- 2 – Portare su **CLOSED (= 1)** il dip-switch 8: il LED "IRRADIATION" si accende fisso, è iniziata la fase di configurazione e il solarimetro non acquisisce più né Irraggiamento né Temperatura.
- 3 – Portare su **CLOSED (= 1)** il dip-switch 7 per entrare in modalità di impostazione ModBus.
- 4 – Portare i dip-switch da 1 a 3 secondo le combinazioni riportate nella tabella sotto a sinistra per selezionare la velocità di comunicazione (Baud Rate).




Dip Switch			Baud Rate
1	2	3	bit/s
0	0	0	2400
1	0	0	4800
0	1	0	9600
1	1	0	19200
0	0	1	38400
1	0	1	57600
0	1	1	115200

Dip Switch		Parità
4	5	
0	0	Nessuna
1	0	Pari
0	1	Dispari
1	1	Nessuna + 2 bit di stop

- 5 – Portare i dip-switch 4 e 5 secondo le combinazioni riportate nella tabella sopra a destra per selezionare il tipo di Parità.

- 6 – Portare su **OPEN (= 0)** il dip-switch 8 per salvare le impostazioni. Si spegne il LED “IRRADIATION”, mentre si accende “TEMPERATURE”.
- 7 – Premere **RESET** per riprendere il funzionamento normale con le nuove impostazioni ModBus.
- 8 – Portare i dip-switch da 1 a 7 secondo le combinazioni riportate in tabella sotto per selezionare l'indirizzo del solarimetro, da 1 a 128, in base alla logica riportata.

	1 2 3 4	1 2 3 4	1 2 3 4	1 2 3 4	1 2 3 4	1 2 3 4	1 2 3 4	1 2 3 4	1 2 3 4	1 2 3 4	1 2 3 4	1 2 3 4	1 2 3 4	1 2 3 4	1 2 3 4	1 2 3 4
5 6 7 8	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
5 6 7 8	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32
5 6 7 8	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48
5 6 7 8	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60	61	62	63	64
5 6 7 8	65	66	67	68	69	70	71	72	73	74	75	76	77	78	79	80
5 6 7 8	81	82	83	84	85	86	87	88	89	90	91	92	93	94	95	96
5 6 7 8	97	98	99	100	101	102	103	104	105	106	107	108	109	110	111	112
5 6 7 8	113	114	115	116	117	118	119	120	121	122	123	124	125	126	127	128

Esempio:  = 59     = OPEN (stato 0)     = CLOSED (stato 1)

## FUNZIONAMENTO IN MODALITÀ MODBUS

Viene riconosciuto il comando “**Read Holding Register**” (0x03) che permette di specificare un indirizzo di inizio-lettura da 0000 a 0009, con il numero di dati da leggere (16 bit per dato) da 1 a 10. Il solarimetro risponderà con i dati richiesti, in conformità con la seguente tabella:

Indirizzo	Contenuto	Dati	Tipo di Dato	Unità di misura
0000	Status	0 = errore di calibrazione (*) 1 = calibrazione OK	Unsigned int	---
0001	Irraggiamento	0 ÷ 1200	signed int	W/m <sup>2</sup>
0002	Temperatura Esterna PT100	-40,0 ÷ +180,0	signed int	°C x 10
0003	Temperatura Interna	-40,0 ÷ +180,0	signed int	°C x 10
0004	Irraggiamento valore medio	0 ÷ 1200	Unsigned int	W/m <sup>2</sup>
0005	Temperatura Esterna valore medio	-40,0 ÷ +180,0	signed int	°C x 10
0006	Temperatura Interna valore medio	-40,0 ÷ +180,0	signed int	°C x 10
0007	N° medie Irraggiamento	1 ÷ 7200	Unsigned int	---
0008	N° medie Temperatura Esterna	1 ÷ 7200	Unsigned int	---
0009	N° medie Temperatura Interna	1 ÷ 7200	Unsigned int	---

(\*) **NOTA:** Un eventuale valore di 0 sul dato “Status” (errore di calibrazione) riporta una condizione di funzionamento non corretto: contattare l'assistenza Energy Team.

## CARATTERISTICHE DI COMUNICAZIONE

- I valori di temperatura vengono trasmessi in decimi di grado centigrado/Celsius con segno: per esempio se si riceve il valore esadecimale di 0x00FD corrispondente a 253 decimale, la temperatura misurata effettivamente sarà  $253/10 = 25,3^{\circ}\text{C}$ .
- I valori medi delle grandezze acquisite vengono azzerati ad ogni lettura del corrispondente registro. In assenza di letture la media viene mantenuta per un tempo massimo di 2 ore, dopodiché viene automaticamente azzerata.
- Le grandezze di Irraggiamento e Temperatura vengono acquisite ogni secondo; è però possibile interrogare il solarimetro più volte al secondo, ottenendo in risposta sempre l'ultimo valore acquisito.
- Se, per qualsiasi motivo, un dato è fuori dal range valido di misura (per esempio, se la sonda esterna non è collegata), viene trasmesso il valore esadecimale 0xAA00 (22016 decimale) per una lettura troppo bassa oppure 0xA AFF (cioè 21761 decimale) per una lettura troppo alta.
- Se viene inviato all'indirizzo ModBus del solarimetro un comando diverso da 0x03 o una combinazione non possibile di indirizzi e dati, sarà risposto rispettivamente con un errore operativo di **Illegal Function** o **Illegal Address**. Se invece verranno riconosciuti altri tipi di errore, la richiesta del master verrà ignorata.

### NOTA:

**Evitare di effettuare la programmazione dei parametri di configurazione quando è già in atto una comunicazione ModBus. Nell'eventualità di inserzione del solarimetro in una rete ModBus già presente, disinserire il corrispondente morsetto durante le fasi di programmazione.**