



IECGG-SB - IECGG-MB

INTERFACCIA UTENTE

Il documento descrive l'interfaccia utente dei dispositivi IECGG-SB e IECGG-MB, analizza la struttura dei menu che permettono la configurazione e la gestione dei contabilizzatori.

IECGG-SB – IECGG-MB

INTERFACCIA UTENTE

INDICE

1	IE-CGG – GENERALITÀ	2
1.1	Precisione della sonda esterna.	2
1.2	Annotazioni	3
1.3	Dati Tecnici	4
2	INTERFACCIA UTENTE	5
2.1	Led D1 e Simbolo ▲	5
2.2	IMPOSTAZIONI INTERNE	5
2.2.1	DISP SWITCHES	5
2.2.2	PULSANTE RESET/NETWORK SETUP	6
2.3	GESTIONE DELLA BATTERIA	6
3	INTERFACCIA UTENTE LOCALE	7
3.1	Accesso area parametri	9
3.2	Modifica dei parametri	11
3.3	Modifica della password	11
4	INDICE DELLE FIGURE	12
5	INDICE DELLE TABELLE	12
6	LIMITI DEL PRODOTTO E GARANZIA	13

1 IE-CGG – GENERALITÀ

I dispositivi IE-CGG sono unità di misura di precisione della Temperatura Esterna, Misuratori / Registratori di Gradi-Giorno secondo il DPR412/93 e di Gradi-Giorno Reali (rispetto a un riferimento impostabile dall'utente).

Il dispositivo è costituito da due elementi:

- Una sonda di temperatura esterna di precisione (PT1000 classe A) dotata di braccetto anti irraggiamento;
- Una unità di acquisizione, elaborazione, memorizzazione, comunicazione dotata di display LCD e di 4 tasti per la gestione di una semplice interfaccia utente.

I Gradi-Giorno (GG) sono un'unità di misura atta ad indicare il fabbisogno termico di una determinata area geografica relativa alle vigenti normative sul riscaldamento delle abitazioni. Indicano la somma, estesa a tutti i giorni di un periodo annuale convenzionale di riscaldamento, **delle sole differenze positive giornaliere** tra la temperatura convenzionale T_{rif} , fissata a 20 °C, e la temperatura media esterna giornaliera del giorno i -esimo (Tem_i):

$$GG = \sum_{i=1}^n (T_{rif} - Tem_i)$$

Entrambi gli elementi sono provvisti di un grado di protezione IP66, ma la sonda separata dall'unità di contabilizzazione permette di installare all'esterno solo l'elemento sensibile, permettendo di installare all'interno la componente logica, tenendola al sicuro da atti vandalici e più facilmente accessibile da un operatore.

Per ogni giorno il valore dei Gradi-Giorno è dato dalla differenza tra la temperatura di riferimento (20°C per il DPR412/93) e la media giornaliera della temperatura esterna acquisita; il valore si considera valido solo se positivo, altrimenti lo si assume nullo. Alla mezzanotte il totalizzatore Gradi-Giorno viene incrementato del valore dei Gradi-Giorno calcolato per la giornata trascorsa.

Il Misuratore Gradi-Giorno gestisce due totalizzatori Gradi-Giorno:

1. Totalizzatore Gradi-Giorno fiscale con temperatura di riferimento fissa a 20°C (DPR412/93).
2. Totalizzatore Gradi-Giorno secondario con temperatura di riferimento impostabile.

Il Misuratore Gradi-Giorno è equipaggiato con un sensore PT1000 in classe A, ed è operativo nel campo di temperatura -30/+70°C. È dotato di un canale di acquisizione Sigma Delta Differenziale con risoluzione 16 bit, di un Real Time Clock (RTC) con funzione di orologio-calendario e di una batteria per poter continuare le registrazioni anche nei periodi in cui è assente l'alimentazione (tipicamente sette anni). È dotato di tastiera e display LCD per l'esecuzione di visualizzazioni e impostazioni da parte di un utente locale. È disponibile anche una porta USB opzionale. Dipendentemente dalle versioni è anche disponibile anche un sensore di umidità.

Il Misuratore Gradi-Giorno è in grado di operare in maniera indipendente, oppure di essere collegato ad un controllore esterno attraverso SBUS - che fornisce anche l'alimentazione - (IE-CGG-SB) oppure in MODBUS su porta RS485 (IE-CGG-MB).

Fornisce alle richieste del master il valore corrente della temperatura, secondo la configurazione del COV (Change Of Value), il valore dei Gradi-Giorno del giorno precedente, il valore parziale dei Gradi-Giorno del giorno attuale. Inoltre il master può richiedere il valore del totalizzatore Gradi-Giorno e la temperatura media per una certa data.

Ad ogni campionamento della temperatura, se il COV è abilitato e la differenza tra il campione e l'ultimo valore inviato è maggiore del Massimo Delta di Variazione per avere un COV, per il successivo invio si considera un tempo non minore del tempo di invio con COV; altrimenti, in assenza di COV o per COV disabilitato, si considera il tempo di invio senza COV come tempo massimo. Il valore inviato è sempre la media dei campioni acquisiti fino a quando si decide di effettuare l'invio.

1.1 Precisione della sonda esterna.

La sonda esterna è realizzata utilizzando una resistenza termometrica in platino Pt1000 in classe di tolleranza A (secondo EN 60751).

Il valore nominale dell'elemento sensibile è 1000 Ω a 0°C.

I valori di tolleranza dei termometri a resistenza al platino sono classificati come segue:

Tabella 1- Tabella di calcolo della tolleranza secondo EN 60751.

Classe di tolleranza	Tolleranza (°C)
A	$0,15 + 0,002 * t $ (*)
B	$0,3 + 0,002 * t $ (*)

(*) |t| rappresenta il valore assoluto della temperatura espresso in °C (cioè senza tenere conto del segno).

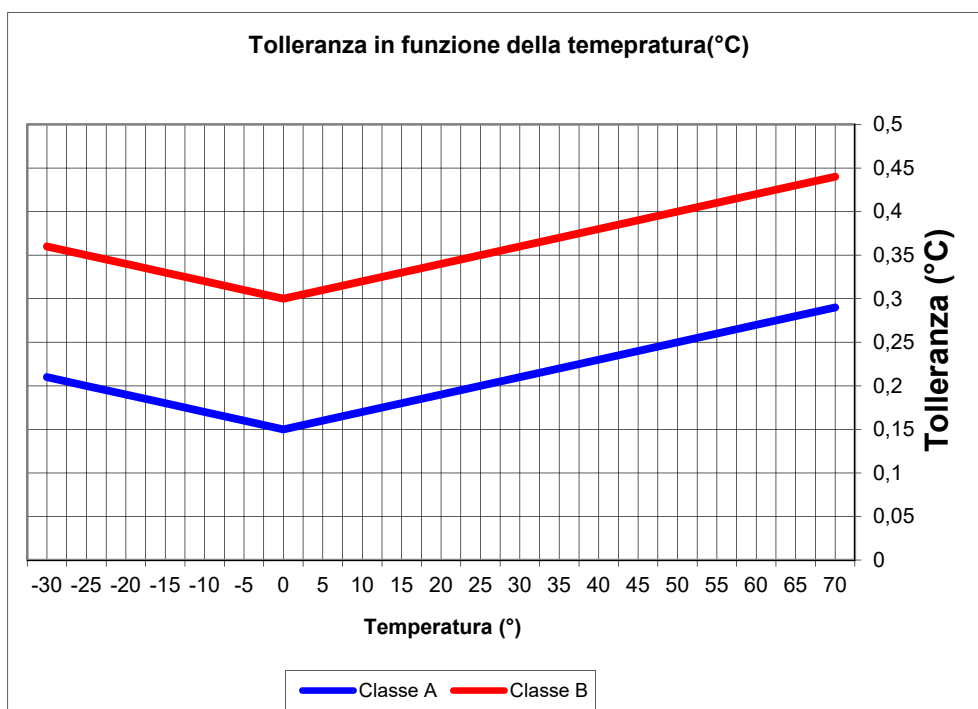


Figura 1 - Grafico della tolleranza in funzione della temperatura.

1.2 Annotazioni

I dispositivi Conta Gradi Giorno IE-CGG sono dispositivi per l'acquisizione e la visualizzazione della temperatura esterna e la memorizzazione del dato elaborato dei Gradi Giorno. Ha un campo di misura di $-30^{\circ}\text{C} / +70^{\circ}\text{C}$. L'accuratezza del dispositivo è pari a $\pm 0,25^{\circ}\text{C}$ nel range $-30...+50^{\circ}\text{C}$.

Per scaricare i dati sul computer sarà sufficiente collegare il CGG attraverso un cavo USB e tramite il software CINKGO otterremo tutte le informazioni riguardanti il dispositivo (opzioni di configurazione e dati acquisiti). Per il modello IE-CGG-SB i dati sono acquisibili anche da un controllore della famiglia ICON100 attraverso il protocollo S-BUS. Per il modello IE-CGG-MB i dati sono acquisibili anche da un qualunque sistema esterno attraverso il protocollo ModBUS.

Grazie al software GINKGO i dati memorizzati possono essere visualizzati in forma testuale o grafica. L'interfaccia software mette a disposizione strumenti che semplificano la consultazione dei dati e la loro esportazione (CSV).

1.3 Dati Tecnici

Tabella 2 - Dati Tecnici

Caratteristica	Dati
Alimentazione:	Una batteria litio AA da 2200mAh (sostituibile dall'utente) Durata prevista 7 anni IE-CGG-SB: Alimentazione da SBUS (12Vcc) IE-CGG-MB: Alimentazione esterna 12-24Vcc
Dimensioni:	Contenitore in ABS (UL 94 HB) con coperchio trasparente in PC (V-2). Dimensioni (mm): (LxAxP) 162x82x55 – IP65. Idoneo per il montaggio a parete.
Interfaccia:	Display LCD 4 cifre 7 segmenti per la visualizzazione/setup CGG; tastiera 4 tasti
Ingressi:	1 canale di misura -30...+70°C con precisione $\pm 0,25^\circ\text{C}$ nel range di misura -30...+50°C. Possibilità di fornire l'apparato con certificazione ACCREDIA
Tipologia sensore:	PT1000 classe A (secondo EN 60751).
Tempo di risposta:	9 secondi
Risoluzione misura:	0,01°C (visualizzazione 0,1°C)
Elaborazioni fornite:	Ciascun record memorizzato ogni giorno contiene le seguenti informazioni: <ul style="list-style-type: none">• Temperatura media giornaliera• Temperatura di riferimento prevista dal DPR412/93• Gradi Giorno secondo quanto previsto dal DPR412/93• Seconda Temperatura di riferimento impostabile dall'utente• Gradi Giorno reali riferiti alla Seconda Temperatura di riferimento impostabile dall'utente• Livello della batteria
Comunicazione:	1 porta di connessione mini USB per lo scarico dei dati 1 porta di comunicazione SBUS (modello IE-CGG-SB) 1 porta di comunicazione RS485 – ModBUS RTU (modello IE-CGG-MB). Il protocollo ModBUS implementato segue la <i>MODBUS over serial line specification and implementation guide V 1.02 del 20/12/2006</i> a cura di MODBUS.ORG. I comandi implementati sono: 3 (0x03) – Read Holding Registers; 16 (0x10) – Write Multiple Registers.
Memorizzazione:	Intervallo di campionamento: 1, 2, 5, [10] , 15, 20, 30, 60 secondi. Intervallo di memorizzazione: 1 record di dati al giorno Precisione RTC 10 secondi/settimana Capacità di Registrazione: > 10 anni.
MCU:	16 bit a bassissimo assorbimento

2 INTERFACCIA UTENTE

Sul pannello dell'unità di contabilizzazione sono presenti:

- Quattro LED: **D1** (⚙️), **A, B, C**
- DISPLAY 4 DIGIT a sette segmenti
- TASTIERA 4 tasti: 🏠 ⬅️ ⬆️ ⬇️

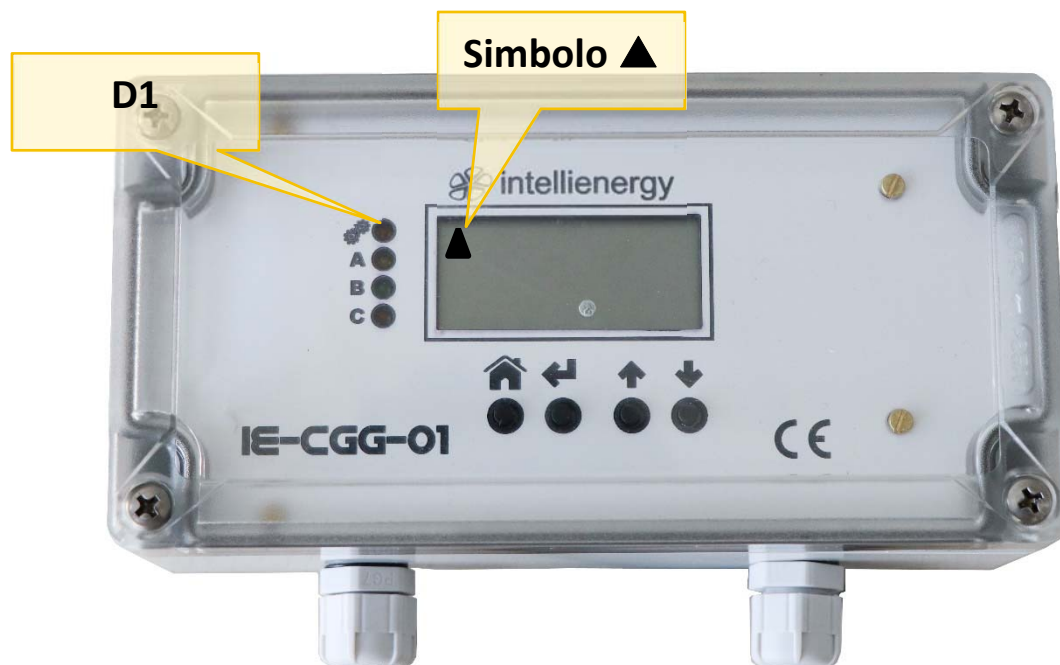


Figura 2 – Unità di Contabilizzazione.

2.1 Led D1 e Simbolo ▲

In modo operativo SBUS/MODBUS il led D1 e il simbolo ▲ sul display lampeggiano con $T_{on} = T_{off} = 250ms$ con configurazione al default, altrimenti con $T_{on} = 250ms$ e $T_{off} = 2s$ con master SBUS/MODBUS presente o $T_{on} = T_{off} = 1s$ con master SBUS/MODBUS assente.

In modalità basso-consumo, cioè quando il contabilizzatore è scollegato dal BUS o non alimentato, il led D1 è spento e il simbolo ▲ sul display viene acceso per 200ms ad ogni acquisizione della temperatura.

2.2 IMPOSTAZIONI INTERNE

Rimuovendo le 4 viti superiori si può sollevare il pannellino ed accedere all'interno del contabilizzatore. In tal modo saranno accessibili:

- N° 6 microinterruttori (DIP SWITCHES)
- N° 1 pulsante

2.2.1 DISP SWITCHES

Dipendentemente dal modello i DIP hanno un significato diverso.

2.2.1.1 MODELLO SBUS

Nel dispositivo SBUS l'utilizzo dei DIP è indicato dalla tabella seguente:

DIP 1 - 4	Numero della risorsa SBUS dello stesso TIPO sul BUS
DIP 5	<ul style="list-style-type: none">• Non utilizzato

DIP 6	Seleziona il baud rate di comunicazione SBus: <ul style="list-style-type: none"> • ON: 4800 bps • OFF: 9600 bps
-------	---

2.2.1.2 MODBUS

Nel dispositivo MODBUS l'utilizzo dei DIP è indicato dalla tabella seguente:

DIP 1 - 4	Non utilizzati
DIP 5	Non utilizzato
DIP 6	Non utilizzato

2.2.2 PULSANTE RESET/NETWORK SETUP

Premuto brevemente e rilasciato, nel modello SBus attiva la richiesta di Network Setup (per la richiesta al master di acquisire la nuova configurazione di rete, ad esempio dopo aver inserito una nuova sonda); non ha effetto nel modello ModBUS.

Premuto per più di 3s attiva il reset della Sonda (visivamente il simbolo ▲ sul display cessa di lampeggiare): lo stato di reset viene quindi mantenuto fino al rilascio del pulsante.

2.3 GESTIONE DELLA BATTERIA

La batteria costituisce l'alimentazione di riserva nel caso venga a mancare l'alimentazione principale. Il Misuratore Gradi-Giorno assume di essere "sconnesso" quando si verificano tutti i seguenti eventi:

- Porta USB sconnessa;
- Porta SBus/MODBUS sconnessa o scadenza del timeout sulla ricezione del comando POLL dal master;
- Scadenza del timeout sulle azioni dell'utente locale sulla tastiera.

Il Misuratore Gradi-Giorno passa quindi in modalità basso-consumo, riattivandosi solo per le acquisizioni della temperatura e le registrazioni dei Gradi-Giorno. Il Misuratore Gradi-Giorno ritorna in modalità attiva al verificarsi di uno dei seguenti eventi:





- Porta USB connessa;
- Porta SBus/MODBUS connessa;
- Evento di ricezione sulla porta seriale connessa a SBus/MODBUS;
- Azione sulla tastiera di un utente locale.

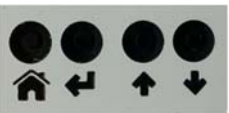




I suddetti eventi per la riattivazione vengono gestiti ed i timeout vengono ricaricati.

Se abilitato, il test della batteria viene effettuato con la frequenza impostata, misurando la tensione batteria con un carico costante di circa 3mA connesso per 3s. La misura viene quindi riportata come livello di tensione batteria sia al master che all'utente locale. Il test batteria viene anche effettuato ad ogni risveglio del sistema dallo stato di basso consumo, ma solo se sono trascorse almeno 2 ore dall'ultimo test; in questo modo si fornisce all'utente, entro 3 secondi dal risveglio, il valore aggiornato della tensione batteria.



3 INTERFACCIA UTENTE LOCALE

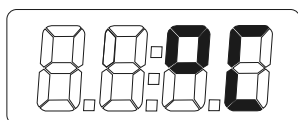
Sul Misuratore Gradi-Giorno è possibile visualizzare ed impostare alcune grandezze operative.

La tastiera è composta da quattro tasti con le seguenti funzioni:  HOME/ESC,  SET,  UP,  DOWN.

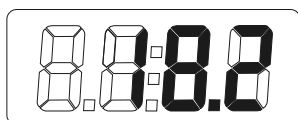
		HOME/ CLEAR/ ESC
		SET
		UP
		DOWN

Il display LCD è costituito da 4 cifre o digit a 7 segmenti con punto decimale più simbolo ▲.

All'accensione il display mostra la release firmware ( 07 o  08) e successivamente il valore della temperatura misurata dalla sonda.



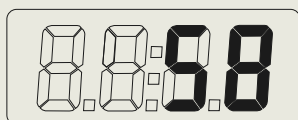
Unità di misura temperatura (°C o °F)



Temperatura attuale in °C o °F



Umidità relativa attuale in %RH (OPZIONALE)



Valore Umidità relativa attuale in %RH (OPZIONALE)

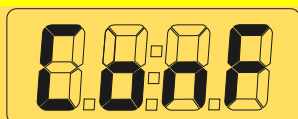
In presenza di connessione USB o SBUS/MODBUS con il master che interroga il Misuratore Gradi-Giorno, il display è tenuto sempre acceso.

In modalità basso-consumo normalmente il display è tenuto spento, viene acceso appena si riscontra una variazione dello stato della tastiera (utente presente), per poi venire spento di nuovo se la tastiera rimane nello stato di riposo per più di 15s.

In corrispondenza di ogni acquisizione della temperatura (per default ogni 5s) viene acceso brevemente il simbolo ▲ sul display. In modalità basso consumo, insieme al simbolo può essere visualizzato anche un messaggio di segnalazione nel seguente ordine di priorità:



Basso livello di tensione batteria




Configurazione al default

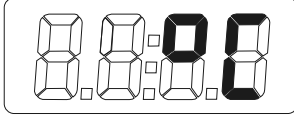


Orologio-calendario alla data-ora intorno al default 01/01/2008 00.00.00

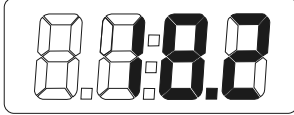


Errore memoria non volatile

Premendo il tasto  DOWN, il display mostra in successione a ricircolo, le seguenti schermate:



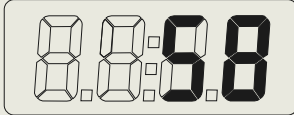
Unità di misura temperatura (°C o °F)



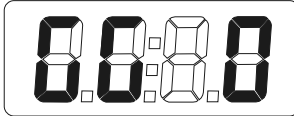
Temperatura attuale in °C o °F



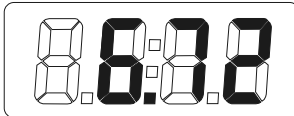
Umidità relativa attuale in %RH (OPZIONALE)



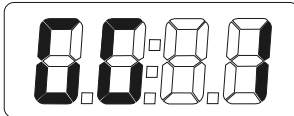
Valore Umidità relativa attuale in %RH (OPZIONALE)



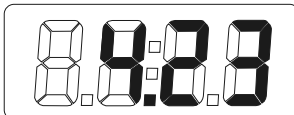
Gradi-Giorno fiscali del giorno precedente



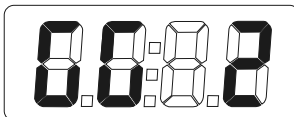
Valore dei Gradi-Giorno fiscali del giorno precedente



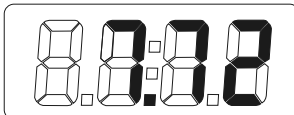
Gradi-Giorno fiscali parziali attuali



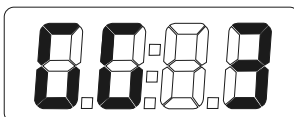
Valore dei Gradi-Giorno fiscali parziali attuali



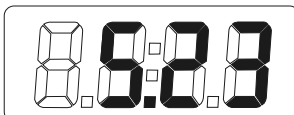
Gradi-Giorno secondari del giorno precedente



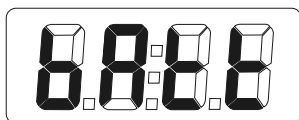
Valore dei Gradi-Giorno secondari del giorno precedente



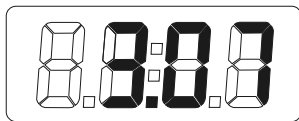
Gradi-Giorno secondari parziali attuali



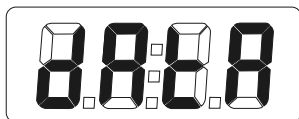
Valore dei Gradi-Giorno secondari parziali attuali



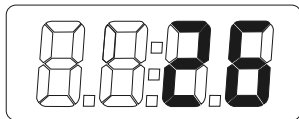
Tensione della batteria tampone al litio



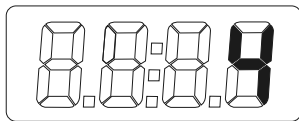
Valore di Tensione della batteria tampone al litio



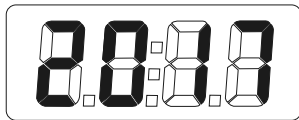
Giorno corrente



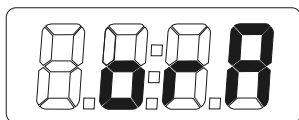
Mese corrente




Anno corrente




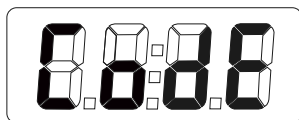
Ore e Minuti correnti







Premendo il tasto  HOME o lasciando scadere il timeout dei 15 secondi, il Misuratore Gradi-Giorno ritorna alla visualizzazione della schermata principale (temperatura).



3.1 Accesso area parametri

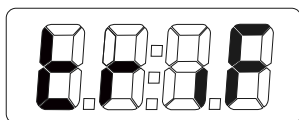
Premendo  SET si entra nell'ambiente di impostazione. L'accesso a tale ambiente è protetto da password a 4 cifre. Il display mostra:



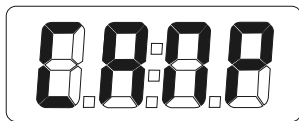
attendendo l'inserimento della password (**default: 0000**). Le singole cifre della password vengono immesse dalla prima all'ultima incrementando o decrementando il valore a ricircolo da 0 a 9 con i tasti  UP e  DOWN e confermando con il tasto  SET; il tasto  ESC abbandona l'immissione.

Se la password inserita è corretta, si accede all'ambiente di impostazione; altrimenti si permane in quello di visualizzazione.

Nell'ambiente di impostazione è possibile modificare le seguenti grandezze, mostrate in successione a ricircolo con i tasti  UP e  DOWN:

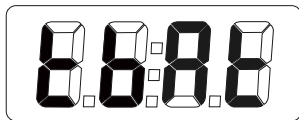


Temperatura di riferimento per totalizzatore secondario, campo -30.0 / +70.0 °C
[20]

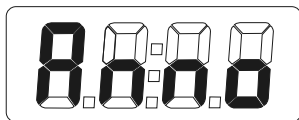


Indice intervallo di campionamento temperatura, campo 1 .. 60 secondi.
[5]

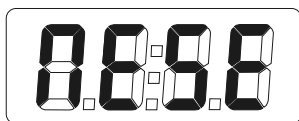
Sono ammessi i valori 1, 2, 5, 10, 15, 20, 30, 60 secondi.



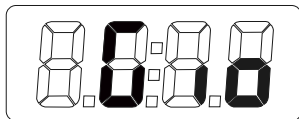
Intervallo di test batteria, in ore, campo 0÷255, 0=disabilitato
[24]



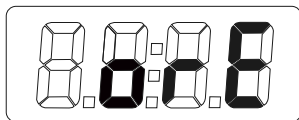
Anno corrente, campo 2008÷2143



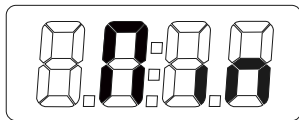
Mese corrente, campo 1÷12



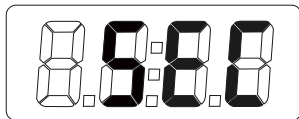
Giorno corrente, campo 1÷31



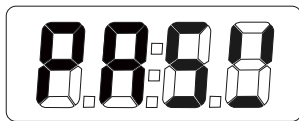
Ora corrente, campo 0÷23



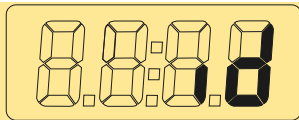
Minuti correnti, campo 0÷59



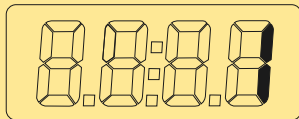
Secondi correnti, campo 0÷59



Password di accesso



Indirizzo MODBUS (solo su versione MODBUS). I valori ammessi vanno da 1 a 247.

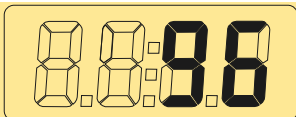


Default [1]



Codice baud-rate MODBUS (solo su versione MODBUS).

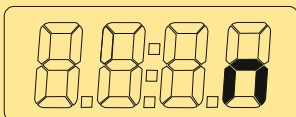
I valori rappresentano il valore in bps diviso per 100. I valori ammessi sono:
[3]00, [6]00, [12]00, [24]00, [48]00, [96]00, [192]00, [384]00, [576]00, [1152]00.



Parità MODBUS (solo su versione MODBUS).



I valori ammessi sono n (no parity), E (parità pari) o (parità dispari)

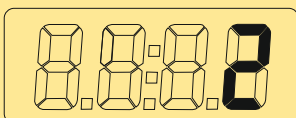


Default [n]



Stop bit MODBUS (solo su versione MODBUS).






I valori ammessi sono 1 e 2.



Default [2]

Premendo  ESC si esce dall'ambiente di impostazione, ritornando in quello di visualizzazione.

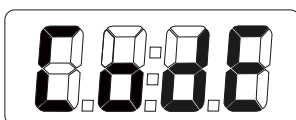
3.2 Modifica dei parametri

Premendo  SET si accede alla modifica della grandezza mostrata. Il valore corrente viene visualizzato lampeggiante, il tasto  UP lo incrementa, il tasto  DOWN lo decrementa, il tasto  SET imposta il nuovo valore ed esce, il tasto  ESC abbandona la modifica. Si ritorna comunque al menù precedente di impostazione.

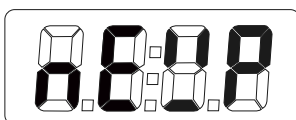
3.3 Modifica della password

La modifica della password prevede una particolare sequenza.

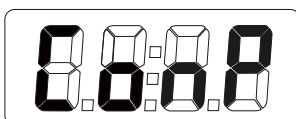
1. Immissione vecchia password;



2. Immissione nuova password;



3. Ripetizione immissione nuova password per conferma.



4 INDICE DELLE FIGURE

Figura 1 - Grafico della tolleranza in funzione della temperatura.....	3
Figura 2 – Unità di Contabilizzazione.....	5

5 INDICE DELLE TABELLE

Tabella 1- Tabella di calcolo della tolleranza secondo EN 60751.....	3
Tabella 2 - Dati Tecnici.....	4

6 LIMITI DEL PRODOTTO E GARANZIA

LIMITI DI GARANZIA

La società INTELLIENERGY TECHNOLOGIES., con sede in Via Arno, 108 - Sesto Fiorentino (FI) garantisce questo/i prodotto/i, costruito/i in conformità con i propri progetti e con le proprie specifiche, esente da difetti di componenti e di fabbricazione e, se utilizzato/i in condizioni di lavoro normale, per un periodo di 24 mesi dalla data stampigliata sul/i prodotto/i, o per prodotti che non hanno la data originale di vendita del fornitore per 12 mesi dalla data originale di vendita a meno che le istruzioni di installazione o i cataloghi non indichino un periodo più breve, nel qual caso verrà applicato tale periodo. La responsabilità del Fornitore sarà limitata alla riparazione o alla sostituzione, a sua discrezione e senza oneri per i materiali e per il tempo impiegato, delle parti riconosciute non conformi alle specifiche del Fornitore o riconosciute difettose nei materiali o nella fabbricazione, sempre se utilizzate in normali condizioni di lavoro e servizio. Il Fornitore non sarà tenuto al rispetto di questi LIMITI DI GARANZIA o altri se il prodotto/i sarà/saranno stato/i manomesso/i o impropriamente riparato/i o fornito/i da altri che non siano l'azienda fornitrice INTELLIENERGY TECHNOLOGIES. Il collegamento di qualsiasi dispositivo/i al bus di comunicazione diverso da quelli previsti da INTELLIENERGY TECHNOLOGIES violerà questa garanzia. Per usufruire della garanzia è necessario spedire il/i prodotto/i, in porto franco, al distributore presso il più vicino distributore autorizzato.

NON SONO AMMESSE ALTRE GARANZIE ESPRESSE O IMPLICITE, DI VENDITA O PER PARTICOLARI SCOPI O CHE POSSANO ESTENDERSI OLTRE QUANTO QUI ESPOSTO. IN NESSUN CASO IL FORNITORE POTRÀ ESSERE RITENUTO RESPONSABILE VERSO CHIUNQUE PER DANNI RILEVANTI O MENO RILEVANTI PER LA VIOLAZIONE DI QUESTA O ALTRE GARANZIE, ESPLICITE O IMPLICITE, O SULLE BASI DI QUALSIASI ALTRA RESPONSABILITÀ, ANCHE NEL CASO IN CUI LA PERDITA O IL DANNO SIA CAUSATO DA NEGLIGENZA O ERRORE DEL FORNITORE

Il FORNITORE fa presente che il proprio prodotto(i) potrebbe/reo essere manomesso/i o eluso/i, che lo stesso può non prevenire danni alle persone o alle cose causati da anomalie o incendi o che il prodotto/i può/possono non provvedere una adeguata protezione e un tempestivo preavviso in ogni caso. L'Acquirente deve comprendere che un sistema installato correttamente e a cui viene effettuata manutenzione può solo ridurre i rischi che anomalie e incendi possano avvenire senza causare allarmi, ma che esso non rappresenta una assicurazione o una garanzia che questi eventi non possano accadere o che possa prevenire danni alle persone o alle cose. DI CONSEGUENZA IL FORNITORE NON AVRÀ NESSUNA RESPONSABILITÀ PER EVENTUALI DANNI FISICI, DANNI AL PATRIMONIO O ALTRI DANNI RECLAMATI NEL CASO IN CUI IL PRODOTTO/I ABBIANO/NO MANCATO DI AVVISARE. COMUNQUE, SE IL "FORNITORE" FOSSE RITENUTO RESPONSABILE, DIRETTAMENTE O INDIRETTAMENTE DI PERDITE O DANNEGGIAMENTI COPERTI DA QUESTI LIMITI DI GARANZIA OD ALTRO, INDIPENDENTEMENTE DALLE CAUSE O ORIGINI, LA RESPONSABILITÀ DEL "FORNITORE" NON ECCEDERÀ IN OGNI CASO IL PREZZO D'ACQUISTO DEL PRODOTTO/I, CHE SARÀ L'ONERE ESCLUSIVO ED ESAUSTIVO A CARICO DEL FORNITORE.

Questa garanzia sostituisce qualsiasi precedente garanzia ed è l'unica garanzia riconosciuta dal Fornitore su questo prodotto. Nessuna variazione, scritta o verbale, delle responsabilità qui sopra esposte è autorizzata.

INTELLIENERGY TECHNOLOGIES

Via Arno, 108

50019 – Sesto Fiorentino – Firenze

www.intellienergy.it