

*Tutte le informazioni riportate in questo manuale sono quelle disponibili al momento della stampa.
Il costruttore si riserva il diritto di apportare modifiche al prodotto in qualsiasi momento senza
preavviso.*

Si consiglia di verificare eventuali aggiornamenti.

*All the information given in this manual is what available at the time of printing.
The manufacturer reserves the right to make changes to the product at any time without notice.
It is advisable to verify if there are any updates.*

Tutti i diritti riservati.

*E' vietata **qualsiasi forma** di stampa, duplicazione, riproduzione o pubblicazione
di questo manuale, o parte di esso, senza l'autorizzazione scritta da parte della
GIBERTINI ELETTRONICA Srl.*

All rights reserved.

*Forbidden **any form** of print, duplication, reproduction and publication
of this manual, or part of it, without the written agreement of
GIBERTINI ELETTRONICA Srl*

NOTA

Leggere le istruzioni con molta attenzione prima di utilizzare la termobilancia.
E' uno strumento di precisione e deve essere maneggiato con cura.

INDICE

1	AVVERTENZE	Pag. 4
2	CARATTERISTICHE TECNICHE	Pag. 5
3	POSIZIONAMENTO	Pag. 6
4	INSTALLAZIONE	Pag. 6
5	COMANDI D'UTILIZZO DELLA BILANCIA	Pag. 7
6	MODALITÀ D'IMPIEGO.....	Pag. 7
7	FUNZIONI TASTIERA	Pag. 8
8	TARA	Pag. 9
9	DIAGRAMMA DEL MENÙ PRINCIPALE (MENU)	Pag. 9
9.1	Set Parametri (MENU DI CONFIGURAZIONE GENERALE DELLO STRUMENTO).....	Pag. 9
9.1.1	Porta Seriale (CONFIGURAZIONE PORTA SERIALE RS232).....	Pag. 10
9.1.1.1	Baud Rate (VELOCITA' TRASMISSIONE SERIALE RS232).....	Pag. 10
9.1.1.2	Formato Dati (FORMATO DATI TRASMISSIONE SERIALE RS232).....	Pag. 10
9.1.1.3	Protocollo (PROTOCOLLO USCITA DATI SERIALE RS232).....	Pag. 10
9.1.1.4	Opzioni di trasmissione (OPZIONI MODALITA' TRASMISSIONE SERIALE RS232).....	Pag. 10
9.1.1.5	Opzioni di stabilità (OPZIONI DATO STABILE TRASMISSIONE SERIALE RS232).....	Pag. 10
9.1.2	Tipo di stampante	Pag. 11
9.1.3	Calibrazione (OPZIONI DI CALIBRAZIONE)....	Pag. 11
9.1.4	Auto Zero (INSEGUIMENTO AUTOMATICO DELLO ZERO).....	Pag. 11
9.1.5	Filtri (COMPORTAMENTO DINAMICO DELLA BILANCIA).....	Pag. 11
9.1.6	Contrasto LCD (CONTRASTO RETROILLUMINAZIONE DISPLAY).....	Pag. 11
9.1.7	Opzioni misura (ACCENSIONE/SPEGNIMENTO FORNO).....	Pag. 11
9.1.8	Scale di temperatura	Pag. 11
9.1.9	Formati Data e Ora	Pag. 12
9.1.10	Opzioni Beeper (FUNZIONAMENTO AVVISO ACUSTICO).....	Pag. 12
9.1.11	Opzioni di stampa	Pag. 12
9.1.12	Linguaggi (VARIAZIONE LINGUA DI SISTEMA).....	Pag. 12
9.1.13	Memorizza (MEMORIZZA PARAMETRO DI CONFIGURAZIONE).....	Pag. 12
9.2	Data e Ora (REGOLAZIONE DATA E ORA)	Pag. 12
9.2.1	Regolazione Ora	Pag. 12
9.2.2	Regolazione Data	Pag. 12
9.3	Calibrazione	Pag. 13
10	Funzioni (CONFIGURAZIONE PARAMETRI ESECUZIONE PROVA).....	Pag. 13
10.1	Funzione: Tempo	Pag. 13
10.1.1	Set Temperatura Forno.....	Pag. 13
10.1.2	Funzione a tempo	Pag. 13
10.2	Funzione: Dato Stabile	Pag. 13
10.2.1	Set Temperatura Forno	Pag. 13
10.2.2	Perdita di peso a Dato Stabile.....	Pag. 13
10.2.3	Perdita di peso nel tempo.....	Pag. 13
11	MISURA	Pag. 14
12	LIBRERIA	Pag. 15
13	CONSIGLI DI UTILIZZO.....	Pag. 17
14	RIPRISTINO DEI PARAMETRI DI DEFAULT.....	Pag. 17
15	TRASMISSIONE SERIALE	Pag. 18
15.1	COLLEGAMENTO DELL'USCITA SERIALE	Pag. 18
15.2	FORMATO DEI DATI TRASMESSI	Pag. 18
15.2.1	Protocollo CRYSTAL.....	Pag. 18
15.2.2	Protocollo EURO	Pag. 19
15.2.3	Protocollo PRINTER	Pag. 19
15.3	COMANDI SERIALI.....	Pag. 20

**LE BILANCE ELETTRONICHE SONO SENSIBILI ALLE VARIAZIONI DI ACCELERAZIONE DI GRAVITÀ:
LE STESSE DEVONO ESSERE TARATE NEL LUOGO DI UTILIZZO (DIRETTIVA CE 2014/31/UE).**

**TUTTE LE NOSTRE BILANCE SONO CONFORMI ALLA DIRETTIVA CE 2014/30/UE SULLA COMPATIBILITÀ
ELETTROMAGNETICA.**

1 AVVERTENZE

La termobilancia Gibertini Crystal Therm è progettata e costruita in conformità alle più recenti normative elettriche e di sicurezza. Tuttavia, in caso d'impiego non conforme, possono insorgere pericoli per le persone e le cose. E' opportuno pertanto, ad ogni utilizzo di Crystal Therm osservare scrupolosamente tutto quanto indicato nel presente manuale di utilizzo e in particolare le seguenti avvertenze:

- Crystal Therm è uno strumento per la determinazione dell'umidità di campioni (generalmente a base acquosa) e può essere utilizzato unicamente per questo scopo. L'impiego per scopi diversi può provocare situazioni di pericolo per le persone e danneggiare lo strumento o le cose adiacenti.
- E' essenziale che lo strumento venga utilizzato da personale qualificato che conosca le caratteristiche dei campioni sottoposti alla prova e che abbia letto con attenzione il presente manuale di utilizzo
- Installare lo strumento in modo da prevenire eventuali surriscaldamenti, lasciando intorno ad esso spazio sufficiente per evitare ristagni di calore. Non ostruire in nessun caso le griglie di aerazione presenti su tutti i lati della termobilancia.
- Non depositare alcun materiale infiammabile accanto allo strumento
- In caso di campioni ignoti o per qualsiasi dubbio relativo al comportamento ad elevate temperature delle sostanze in esame, eseguire sempre un'adeguata analisi dei rischi. In caso di dubbio utilizzate piccole quantità di campione, programmando nel contempo temperature di lavoro sufficientemente basse per evitare rischi di incendio/esplosione.
- Eseguire sempre una attenta analisi dei rischi nel caso di sostanze che possano potenzialmente liberare gas tossici o nocivi e prevedere le conseguenti misure precauzionali per l'operatore e l'ambiente circostante. Allo stesso modo evitare l'utilizzo con sostanze che durante l'essiccamento possano provocare gas o vapori aggressivi in grado di danneggiare per corrosione lo strumento.
- Durante l'uso il coperchio basculante, il piatto di pesata, il sottopiatto e le parti adiacenti possono raggiungere temperature molto elevate. Il display Crystal Therm segnala la condizione di riscaldamento in funzione con il relativo pittogramma ISO 7010 lampeggiante, tuttavia i componenti della termobilancia possono mantenere temperature molto elevate anche per diverse decine di minuti dopo il termine della prova. A tal proposito adottare tutte le precauzioni necessarie durante la manipolazione dei campioni e dello strumento, se necessario utilizzando i relativi dispositivi di protezione individuale (guanti termici, pinze porta campioni, etc..).
- Il cavo di alimentazione di Crystal Therm è del tipo tripolare con conduttore di terra ed è necessario assicurarsi che l'impianto elettrico abbia un adeguato impianto di messa a terra. Non sostituire o modificare in nessun modo il cavo di alimentazione fornito. Prima di connettere l'apparecchio alla rete elettrica verificare che la tensione di funzionamento corrisponda con quella indicata sulla targhetta identificativa dello strumento.
- Si consiglia di non effettuare per nessun motivo riparazioni o modifiche a livello elettrico e/o meccanico dello strumento, per ogni evenienza contattare sempre il Servizio Assistenza Tecnica di Gibertini Elettronica.
- **Crystal Therm NON deve essere utilizzata in ambienti a rischio di esplosione**



2 CARATTERISTICHE TECNICHE

MODELLI		
	CRYSTAL THERM	CRYSTAL THERM 100
Portata / Risoluzione	210 g / 1 mg	110 g / 1 mg
Ripetibilità	± 1 mg	
Massa esterna di calibrazione	50 g o multipli	
Temperatura d'utilizzo	10 - 40 °C	
Tensione alimentazione	230 Vac -15/+10% 50 Hz	
Assorbimento di corrente	350 W	
Uscita dati seriale	EIA standard RS232	
Dimensioni bilancia	210x355x300 mm (LxPxA)	
Dimensioni del piatto	Ø 120 mm	
Peso netto	9 kg	

- Sensibilità di determinazione dell'umidità, con pesata minima 10g = 0,01%
- Ripetibilità di determinazione dell'umidità, con pesata minima 10g = ± 0,02%
- Ampio display grafico di facile lettura
- Peso minimo del campione 500 mg
- Tempo di analisi programmabile da 1 minuto a 8 ore
- Temperatura di lavoro del forno da 40° a 200°C programmabile di grado in grado, scala Celsius/Fahrenheit selezionabile da tastiera
- LIBRARY memorizzazione di 10 cicli di temperatura/tempo
- Metodiche disponibili: TIMER e DATA STABLE per la determinazione dell'umidità
- Segnale acustico di fine prova
- Funzione On/off forno

Dotazione standard inclusa

- 3 piatti inox intercambiabili, 100 dischi di alluminio monouso, pinzetta
- 1 Massa da 100g in classe F1 per la calibrazione

A richiesta:

- Software "THERM COMM" per memorizzazione dati e statistiche
- Stampante

3 POSIZIONAMENTO

Scegliere una posizione adatta considerando i seguenti criteri:

- ◆ Lontano da vibrazioni e da correnti d'aria, supporto di appoggio rigido
- ◆ La tensione della rete deve essere stabile. La bilancia deve essere mantenuta lontano dai campi magnetici.
- ◆ Le condizioni ambientali con ampi mutamenti di temperatura devono essere evitate.
- ◆ La temperatura dell'ambiente di impiego superiore a 40 °C o inferiore a 10 °C potrebbe avere influenza sul funzionamento della bilancia e sulla sua accuratezza.



4 INSTALLAZIONE

Disimballare la bilancia e i relativi accessori.



Fig. 1a



Fig. 1b

- ◆ Rimuovere e conservare l'apposito disco d'imballo per un eventuale utilizzo futuro (Fig. 1a)
- ◆ Posizionare il sottopiatto (Fig. 1b) e il piatto di pesata (Fig. 3 punto 1)
- ◆ Inserire il cavo d'alimentazione nel connettore che si trova sul pannello posteriore (Fig.2).
- ◆ Inserire la spina del cavo alimentazione nella presa di corrente



particolare retro bilancia - FIG.2

5 COMANDI D'UTILIZZO DELLA BILANCIA

FIG. 3



1. Piatto pesata
2. Display grafico
3. Tasti multifunzione
4. Tasto Tara

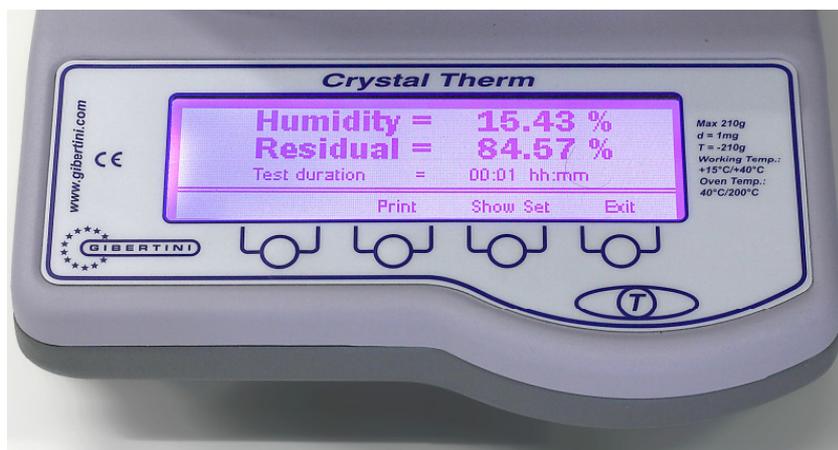
6 MODALITÀ D'IMPIEGO

Dopo l'accensione, attendere almeno quindici minuti prima di effettuare qualsiasi operazione di pesatura. È consigliabile lasciare la bilancia sempre collegata alla rete elettrica.

7 FUNZIONI TASTIERA

La tastiera possiede quattro tasti a funzione multipla associati alla loro posizione sul display e un tasto Tara T (Fig. 4).

In alcuni casi, in funzione del menu attivato, i tasti se premuti per meno di due secondi attivano la prima funzione, se premuti per più di due secondi attivano la seconda funzione, come indicato nei rispettivi paragrafi specifici.



Particolare tastiera Crystal Therm- FIG. 4

8 MENÙ PRINCIPALE E FUNZIONI D'UTILIZZO

Alla accensione il display mostra il menu principale (Fig.5).

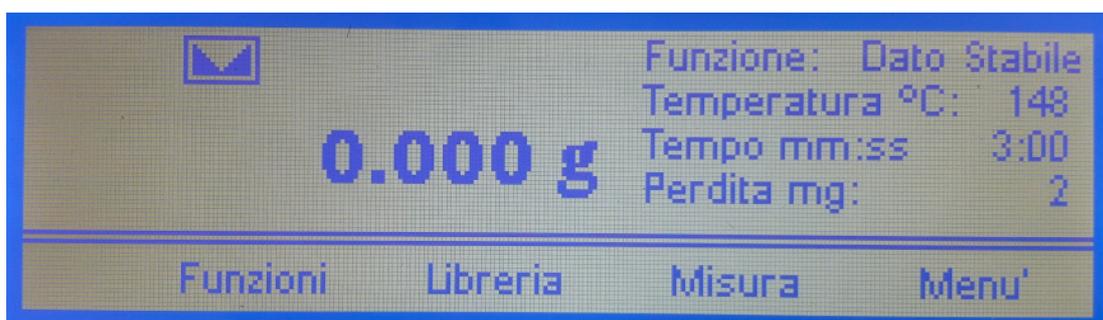
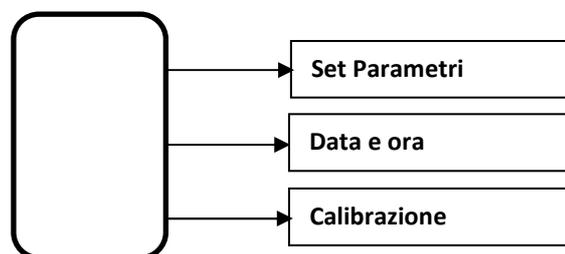


Fig. 5 – Particolare display grafico – Menu principale

- Quando si entra in un menu o sotto-menù, il tasto Indietro consente di tornare al menu precedente
- All'interno di ogni menu se nessun tasto è premuto per circa 20 secondi viene visualizzato nuovamente il menu principale.
- All'interno dei menu soggetti a modifica l'eventuale parametro modificato richiede sempre una conferma con il tasto OK

9 Diagramma del menù principale (MENU):

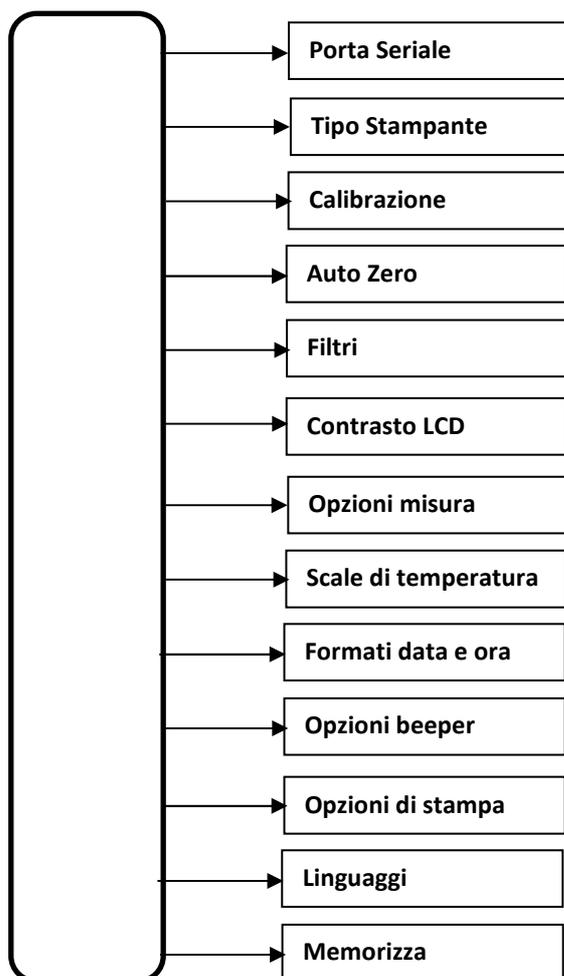
Per entrare nel menu principale premere il tasto Menu per almeno 2 s
Vengono visualizzate i seguenti sottomenu a scorrimento continuo:



Per entrare nei sottomenu, scorrere con le frecce fino a visualizzare il sottomenu desiderato e confermare con il tasto OK

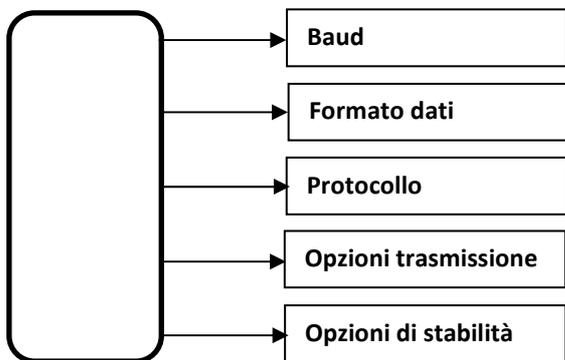
9.1 Set Parametri (MENU DI CONFIGURAZIONE GENERALE DELLA BILANCIA)

Per entrare nel sottomenu Set Parametri premere il tasto OK dal relativo sottomenu
Vengono visualizzate i seguenti sottomenu a scorrimento continuo:



9.1.1 Porta seriale (CONFIGURAZIONE PORTA SERIALE RS232)

Per entrare nel sottomenu Porta Seriale premere il tasto Menu per almeno 2 s e confermare con OK. Vengono visualizzate i seguenti sottomenu a scorrimento continuo:



9.1.1.1 Baud (VELOCITA' TRASMISSIONE SERIALE RS232)

Per modificare la velocità di trasmissione seriale selezionare tra 1200, 2400, 4800, 9600, 19200 e confermare con il tasto OK

9.1.1.2 Formato dati (FORMATO DATI TRASMISSIONE SERIALE RS232)

Per modificare il formato dati di trasmissione seriale selezionare tra 7E1, 7O1, 7N2, 7E2, 7O2, 8N1, 8E1, 8O1, 8N2 (secondo quanto indicato nella tabella seguente) e confermare con il tasto OK

FORMATO DATI	DATA BIT	TIPO DI PARITÀ	STOP BIT
7 E 1	7	PARI	1
7 O 1	7	DISPARI	1
7 N 2	7	NESSUNA	2
7 E 2	7	PARI	2
7 O 2	7	DISPARI	2
8 N 1	8	NESSUNA	1
8 E 1	8	PARI	1
8 O 1	8	DISPARI	1
8 N 2	8	NESSUNA	2

9.1.1.3 Protocollo (PROTOCOLLO USCITA DATI SERIALE RS232)

Per modificare il protocollo di uscita dati da seriale selezionare tra Europe, Crystal, Printer e confermare con il tasto OK. Fare riferimento alla sezione TRASMISSIONI DATI per maggiori informazioni.

9.1.1.4 Opzioni di trasmissione (OPZIONI MODALITA' TRASMISSIONE SERIALE RS232)

Per modificare la modalità di trasmissione dati da seriale selezionare tra A richiesta e Continuo e confermare con il tasto OK.

A richiesta Il dato è trasmesso solo se vi è stata una richiesta inviata alla porta seriale

Continuo Il dato è trasmesso continuamente ad ogni ciclo, anche se non vi è stata alcuna richiesta da porta seriale. E' utile quando la bilancia deve trasmettere dati ad una periferica che non è in grado di inviare comandi alla bilancia

9.1.1.5 Opzioni di stabilità (OPZIONI STABILITA' TRASMISSIONE SERIALE RS232)

Per modificare la modalità di trasmissione a dato stabile o meno selezionare tra Modo Stabile ON e Modo Stabile OFF e confermare con OK. In modalità ON il dato viene trasmesso alla richiesta solo nel caso in cui il valore di peso sul piatto è stabile, diversamente attende la stabilità del dato e poi trasmette. In modalità OFF il dato viene trasmesso indipendentemente dalla stabilità valore peso.

9.1.2 Tipo stampante

Per modificare il tipo di stampante collegata alla seriale selezionare tra Termica (24 colonne) oppure Ad impatto (40 colonne) e confermare con il tasto OK.

9.1.3 Calibrazione (OPZIONI DI CALIBRAZIONE)

Per modificare la modalità con la quale il processo di calibrazione viene eseguito selezionare tra Calibrazione OFF oppure Calibrazione ON e confermare con il tasto OK.

La modalità di calibrazione è selezionabile dall'utente secondo quanto segue:

Calibrazione OFF	Nessun processo di calibrazione può essere eseguito. Selezionando questa scelta la possibilità di calibrazione esterna CAL E risulta inibita.
Calibrazione ON	Con quest'opzione attiva è possibile effettuare con i relativi comandi la calibrazione esterna

9.1.4 Auto Zero (INSEGUIMENTO AUTOMATICO DELLO ZERO)

Per modificare la modalità con la quale l'inseguimento automatico dello zero viene eseguito selezionare tra Zero ON, Zero OFF e confermare con il tasto OK.

ZERO ON

Se la funzione Auto-Zero è attiva e se sul piatto non è presente una massa, l'algoritmo d'inseguimento dello zero mantiene il valore misurato a zero. La funzione è utile per annullare piccole derive di zero.

ZERO OFF

Con la funzione d'Auto-Zero in posizione OFF, la correzione di zero non è effettuata.

9.1.5 Filtri (COMPORTAMENTO DINAMICO DELLA BILANCIA)

Per modificare il comportamento dinamico della bilancia selezionare tra Filtraggio lento, Filtri medi, Filtri veloci (Dosaggi) e confermare con il tasto OK.

Filtraggio lento	tempo di risposta lento. Adatto ad ambienti disturbati con correnti d'aria e/o vibrazioni
Filtri medi	tempo di risposta medio tra slow e fast. Adatto ad ambienti di lavoro generici.
Filtri veloci	tempo di risposta veloce. Adatto per acquisire rapide variazioni di peso (es. dosaggi).

9.1.6 Contrasto LCD (CONTRASTO RETROILLUMINAZIONE DISPLAY)

Per adattare la luminosità di contrasto del display all'ambiente di lavoro selezionare la funzione e attraverso i tasti \pm regolare l'intensità in % ($\pm 5\%$) confermando con il tasto Aggiorna la selezione preferita.

9.1.7 Opzioni misura (ACCENSIONE/SPEGNIMENTO FORNO)

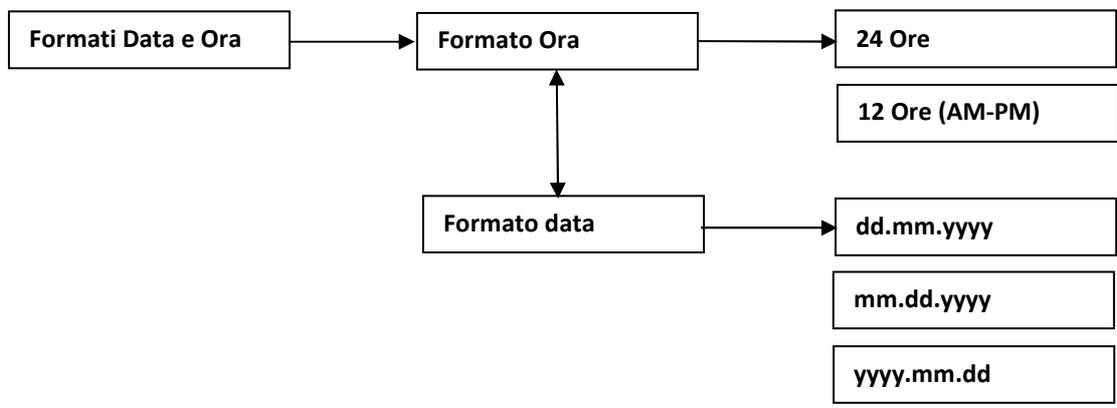
Per modificare la modalità con la quale il fornello viene spento o lasciato acceso a fine misura selezionare tra Fornello OFF a fine misura oppure Mantieni a temperatura e confermare con il tasto OK.

9.1.8 Scale di temperatura

Per modificare l'unità di misura con la quale viene visualizzata la temperatura selezionare tra Gradi centigradi oppure Gradi Fahrenheit e confermare con il tasto OK.

9.1.9 Formati Data e Ora

Per modificare la modalità con la quale la bilancia visualizza Data e Ora selezionare le opzioni indicate nel diagramma seguente e confermare con il tasto OK.



9.1.10 Opzioni Beeper (FUNZIONAMENTO AVVISO ACUSTICO)

Per modificare il funzionamento dell'avvisatore acustico di fine prova selezionare tra Beeper continuo OFF oppure Beeper continuo ON e confermare con il tasto OK.

9.1.11 Opzioni di stampa

Per modificare il lancio della stampa dei risultati a fine prova selezionare tra Stampa immediata ON oppure Stampa immediata OFF e confermare con il tasto OK.

9.1.12 Linguaggi (VARIAZIONE LINGUA DI SISTEMA)

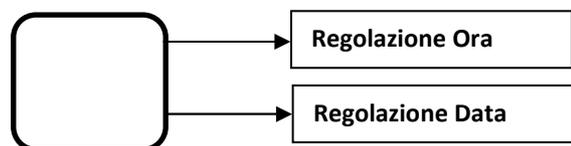
Per modificare la lingua di visualizzazione display selezionare tra English, Italiano, Tedesco e confermare con il tasto OK.

9.1.13 Memorizza (MEMORIZZA PARAMETRO DI CONFIGURAZIONE)

Tutti i parametri modificati nel menu di SETUP, sono immediatamente operativi non appena modificati. Tuttavia, se la bilancia è spenta togliendo l'alimentazione, essi saranno persi. In conseguenza di ciò, alla successiva riaccensione, la bilancia funzionerà con i precedenti parametri impostati. Al fine di mantenere una configurazione personalizzata è possibile memorizzare ogni cambiamento selezionando l'opzione Memorizza ed esci oppure Uscita senza salvare per non memorizzare le modifiche effettuate. Confermare la selezione effettuata con il tasto OK.

9.2 Data e ora (REGOLAZIONE DATA E ORA)

Per entrare nel sottomenu Data e Ora premere il tasto OK dal relativo sottomenu Vengono visualizzate i seguenti sottomenu a scorrimento continuo:



9.2.1 Regolazione Ora

Per regolare l'ora visualizzata dalla bilancia entrare con il tasto OK nel sottomenu relativo e attraverso i tasti ± e Aggiorna regolare ora e minuti. Premendo successivamente Aggiorna la nuova ora viene memorizzata.

9.2.2 Regolazione Data

Per regolare la data visualizzata dalla bilancia entrare con il tasto OK nel sottomenu relativo e attraverso i tasti ± e Next regolare giorno, mese e anno. Premendo successivamente Next e Update la nuova data viene memorizzata.

9.3 Calibrazione

Per entrare nel menu Calibrazione premere il tasto OK dal relativo sottomenu

Quando è attivata questa funzione, il processo di calibrazione è immediatamente eseguito.

Automaticamente si esce da tutte le funzioni di menu e sul display compare la scritta "Caricare un peso di 100 g". In questa fase la bilancia attende sul piatto di pesata una massa di calibrazione da 100 g (in caso di erronea scelta della massa di calibrazione la procedura non andrà a buon fine).

E' importante, per mantenere il corretto funzionamento della bilancia ed assicurare le caratteristiche di accuratezza, che la massa di calibrazione sia tarata in classe di precisione F1 o superiore.

Terminata la fase 1 viene visualizzato il messaggio Attendere e una volta acquisito il valore di calibrazione, il display visualizza il messaggio "Scaricare peso" e l'operatore deve procedere togliendo dal piatto il peso di calibrazione.

Sul display viene visualizzato il messaggio "Calcolo fattore" e se tutte le fasi sono rispettate ed i pesi sono corretti, la calibrazione è accettata, il display mostra per alcuni secondi il messaggio "Strumento calibrato" per poi tornare alla schermata di pesata standard.

Se contrariamente si sono verificati degli errori, il display mostra per alcuni secondi il messaggio "Errore calibrazione" per poi tornare alla schermata di pesata standard e sarà mantenuto il valore di calibrazione precedente.

10 Funzioni (CONFIGURAZIONE DEI PARAMETRI DI ESECUZIONE DELLA PROVA)

Per entrare nel sottomenu Funzioni premere il tasto Funzioni dal menu principale:

Viene visualizzata la prima schermata di selezione della modalità di prova della determinazione dell'umidità tra Funzione: Tempo e Funzione: Dato Stabile.

Selezionando la funzione Tempo vengono determinati la temperatura di esecuzione della prova e l'intervallo di tempo durante il quale il campione in prova viene riscaldato alla temperatura prescelta.

Selezionando la funzione Dato Stabile vengono determinati la temperatura di esecuzione della prova e i parametri di perdita peso nell'intervallo di tempo stabilito tali da definire il termine della prova.

Premendo il tasto Cambia visualizzare le due opzioni e confermare la scelta con il tasto Ok.

10.1 Funzione: Tempo

Per entrare nella funzione a tempo premere il tasto Cambia fino a visualizzare Funzione: Tempo e confermare con OK.

10.1.1 Set Temperatura Forno

Viene proposta la schermata per l'impostazione della temperatura di prova

Selezionare con i tasti \pm la temperatura desiderata e confermare con OK per passare alla schermata di selezione del tempo di prova

10.1.2 Funzione a tempo

Viene proposta la schermata per l'impostazione del tempo di prova (valore tempo in mm:ss durante il quale lo strumento registra la perdita di peso e al termine del quale definisce l'arresto della prova).

Selezionare con i tasti \pm l'intervallo di tempo desiderato e confermare con OK per tornare al menu principale

10.2 Funzione: Dato Stabile

Per entrare nella funzione Dato Stabile premere il tasto Cambia fino a visualizzare Funzione: Dato Stabile e confermare con OK.

10.2.1 Set Temperatura Forno

Viene proposta la schermata per l'impostazione della temperatura di prova

Selezionare con i tasti \pm la temperatura desiderata e confermare con OK per passare alla schermata di selezione della perdita di peso a dato stabile

10.2.2 Perdita di peso a dato stabile

Viene proposta la schermata per l'impostazione del tempo in mm:ss di determinazione della condizione di raggiungimento del dato stabile.

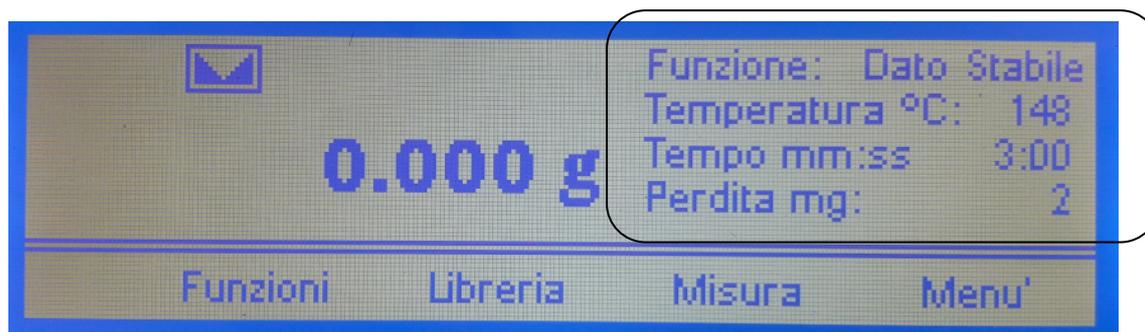
Selezionare con i tasti \pm l'intervallo di tempo desiderato e confermare con OK per passare alla schermata di selezione della perdita di peso nel tempo

10.2.3 Perdita di peso nel tempo

Viene proposta la schermata per l'impostazione del valore in mg di determinazione della condizione di raggiungimento del dato stabile.

Selezionare con i tasti \pm il valore di peso desiderato e confermare con OK per tornare al menu principale

Le impostazioni correnti della prova memorizzate sono sempre riportate, nel menu principale, nella parte superiore destra dello stesso e riassumono quanto segue:



Funzione:	Dato Stabile oppure Tempo
Temperatura:	Temperatura di impostazione del forno
Tempo mm:ss	Intervallo di tempo impostato oppure tempo perdita di peso a dato stabile
Perdita mg:	Perdita di peso nel tempo

11 Misura

Premendo il tasto Misura dal menu principale viene avviata la prova alle condizioni predefinite nel menu Funzioni (vedi Par. 10)

Una volta avviata la prova la bilancia memorizza il valore peso iniziale del campione.

Le caratteristiche di accuratezza e ripetibilità nella determinazione della umidità contenuta nel campione sono raggiungibili unicamente se il campione ha un peso superiore a 500 mg, pertanto qualora premendo il tasto di inizio prova sul piatto non sia posizionato nulla o qualora il campione in esame abbia un peso inferiore a 500 mg viene visualizzato il seguente messaggio di errore:

ATTENZIONE Peso minore di 500 mg - Caricare peso e riprovare

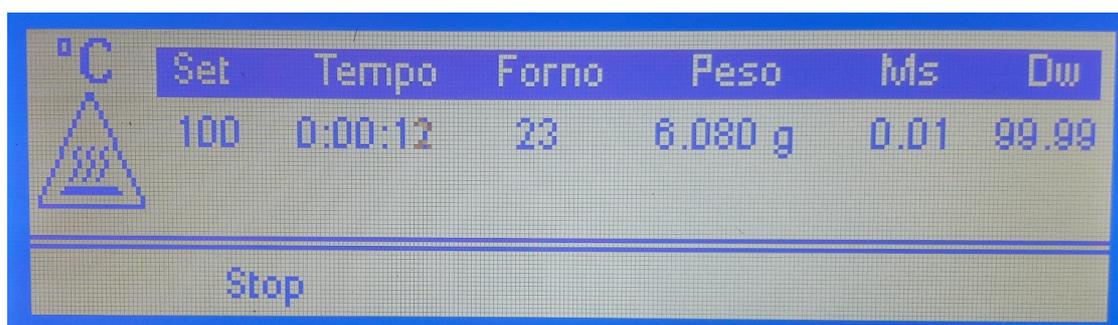
Per tornare al menu principale premere il tasto Indietro

Qualora una volta posizionato il campione sul piatto, premendo il tasto Misura prima della raggiunta stabilità di pesata, viene visualizzato il seguente messaggio di errore:

ATTENZIONE Peso instabile sul piatto

Trascorsi alcuni secondi viene visualizzato nuovamente il menu principale ed è possibile ripetere l'operazione

Nel caso in cui il campione posizionato sul piatto sia superiore a 500 mg e la visualizzazione del suo peso risulti stabile, premendo il tasto Misura il peso iniziale viene memorizzato, la prova di determinazione della umidità ha inizio secondo quanto impostato nella sezione "Funzioni" (riportato schematicamente nella parte destra superiore del display nel menu principale) e viene visualizzato il seguente display di esecuzione prova:

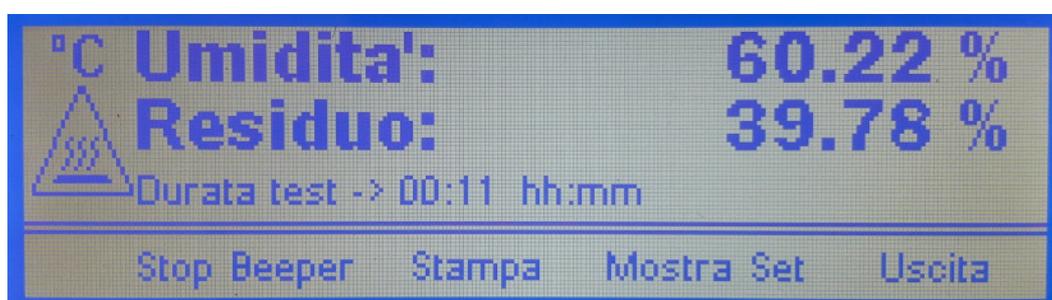


Durante tutto il tempo necessario alla esecuzione del test sul display viene visualizzato in tempo reale l'andamento della prova con le seguenti indicazioni:

Set:	temperatura di impostazione del forno (vedi sezione Funzioni 10.1.1)
Tempo:	Intervallo di tempo trascorso dall'avvio della prova (hh.mm.ss)
Forno:	temperatura attuale del forno
Peso:	valore attuale del campione in grammi
Ms:	Moisture – valore attuale del contenuto di umidità calcolata, espresso in percentuale.
Dw	Dry Weight – valore attuale del residuo secco calcolato, espresso in percentuale

NOTA: in ogni momento è possibile interrompere la prova premendo il tasto Stop

Al termine della prova, raggiunte le condizioni impostate nella sezione Funzioni, viene attivato il Beeper di segnalazione di fine prova e una volta eventualmente silenziato l'avvisatore acustico tramite il tasto Stop Beeper viene visualizzata la seguente schermata riepilogativa dei risultati:



Umidità:	valore finale del contenuto di umidità calcolata, espresso in percentuale
Residuo	valore finale del residuo secco calcolato, espresso in percentuale
Durata Test:	Intervallo di tempo trascorso dall'avvio della prova (hh.mm.)
Stop Beeper:	premere il pulsante per silenziare l'avvisatore acustico di fine prova*
Stampa:	premere il pulsante per trasmettere i dati alla stampante
Mostra Set	premere il pulsante per visualizzare i parametri della prova
Uscita:	premere il pulsante per tornare al menu principale

*Premendo il tasto Stop Beeper si interrompe l'avvisatore acustico e dal display scompare il relativo tasto

12 LIBRERIA

Nel modo Libreria è possibile selezionare alcuni metodi memorizzati che sono stati inseriti puramente come esempi, in base ad esperienze passate di analisi o a collaborazioni con alcuni utilizzatori finali. La funzione LIBRARY può memorizzare fino a 10 differenti tipi di analisi.

Da tastiera è possibile modificare, cancellare o inserire le impostazioni relative al ciclo di test, utilizzando i tasti ± e OK, seguendo le indicazioni sul display. Il nome del prodotto e ogni altro dato inserito può essere più agevolmente modificato utilizzando il software "THERMAL PROG" scaricabile dal sito internet: www.gibertini.com

Gli esempi riportati nella Libreria e quelli elencati nella successiva tabella sono da considerarsi come ausilio alla individuazione del metodo più efficiente di analisi e non sono ovviamente esaustivi

L'accessorio PPE (Piatto di pesata esterno), consigliato in alcuni metodi riportati nella tabella, è indicato principalmente per campioni con umidità molto bassa per i quali risulta complesso acquisire il peso iniziale per problemi di rapida volatilizzazione

Nel paragrafo 13, a completamento di quanto sopra, vengono indicate le procedure consigliate di misura, le modalità di preparazione del campione e i suggerimenti per ottenere risultati affidabili, accurati e ripetibili.

PRODOTTI ALIMENTARI							
Campione	g campione	Accessorio PPE (*)	g Sabbia	T °C	Data Stable mg/min	Umidità Relativa %	Tempo minuti
Margarina	6 12		26 53	130	2/1	19.72 ± 0.04 19.51 ± 0.03	12-13 16-18
<u>Maionese</u>	<u>9</u>		<u>15</u>	<u>145</u>	<u>2/1</u>	<u>25</u>	<u>16-18</u>
<u>Cacao</u>	<u>10-12</u>			<u>105</u>	<u>2/1</u>	<u>2.43</u>	<u>18</u>
<u>Caffè macinato</u>	<u>10-12</u>			<u>105</u>	<u>2/1</u>	<u>2.57 ± 0.04</u>	<u>10-13</u>
<u>Farina bianca</u>	<u>12-15</u>			<u>130</u>	<u>2/1</u>	<u>12</u>	<u>15-18</u>
<u>Ripieno per tortellini</u>	<u>2</u>			<u>130</u>	<u>3/1</u>	<u>31.64 ± 1.41</u>	<u>27-29</u>
<u>Latte</u>	<u>10</u>	<u>SI</u>	<u>10-20</u>	<u>120</u>	<u>2/1</u>	<u>88.35 ± 0.08</u>	<u>38</u>
<u>Yogurt</u>	<u>12-15</u>		<u>20</u>	<u>110</u>	<u>2/1</u>	<u>86.02 ± 0.04</u>	<u>54</u>
<u>Vino</u>	<u>5-10</u>	<u>SI</u>		<u>100</u>	<u>2/1</u>	<u>97.04 ± 0.03</u>	<u>34-37</u>
<u>Sale grosso</u>	<u>10-20</u>	<u>SI</u>		<u>160</u>	<u>2/1</u>	<u>0.1</u>	<u>5-8</u>
<u>Zucchero</u>	<u>14-15</u>	<u>SI</u>		<u>105</u>	<u>2/1</u>	<u>0.1</u>	<u>3-5</u>
<u>Nocciole</u>	<u>10</u>			<u>120</u>	<u>2/2</u>	<u>5</u>	<u>30</u>
MATERIE PLASTICHE							
PVC	10-11	SI		110	2/1	0.09 ± 0.01	2-4
Sferette di plastica bianca	10	Consigliato SI		130	2/1	0.52	5
Resina	1.5	SI	4-5	105	2/1	63	10
VARIE							
Antischiuma siliconico	4-5		10	105	2/1	84.08 ± 0.05	35-45
Al(OH) ₃	10-15	SI		105	2/1	0.24	15
Sughero	2-3			105	2/1	5	5-10
Terriccio	4-5			105	2/1	30	15
Fanghi biologici	4-5			115	1/1	70	60

13 CONSIGLI DI UTILIZZO

Preparazione del campione

La corretta preparazione del campione permette di minimizzare gli errori di misurazione dovuti alla non omogeneità dello stesso e favorisce la accuratezza e la ripetibilità dei risultati.

Campioni poco omogenei come dimensione o forma dei granuli andrebbero pretrattati per renderli il più possibile uniformi e permettere la corretta distribuzione sul piatto di pesata.

Distribuzione e dimensione del campione

I risultati più affidabili sono raggiunti distribuendo uniformemente il campione sul piatto di pesata o sul disco di alluminio, laddove possibile.

Lo strumento richiede un peso iniziale del campione di almeno 500 mg e non accetta, in fase di memorizzazione del valore peso iniziale, un peso inferiore a tale valore. Qualora il campione da sottoporre a test sia incluso tra quelli presenti nella tabella precedente si consiglia di utilizzare il peso del campione suggerito (unitamente agli altri parametri di prova indicati). Se viceversa si sta procedendo alla definizione del ciclo di prova di un campione a comportamento ignoto, suggeriamo di impiegare una quantità di campione di almeno 10 g per ottenere risultati significativi. In alcuni casi sono necessari diversi tentativi, in caso di campione a comportamento ignoto o particolarmente difficile da testare, prima di raggiungere risultati affidabili e accurati.

Ottimizzazione della misura e riduzione degli effetti esterni

I migliori risultati in termini di ripetibilità e accuratezza si ottengono non solo con una corretta programmazione del ciclo di lavoro (scelta del metodo di misura, individuazione della corretta temperatura di essiccazione, pretrattamento, distribuzione e dimensione del campione) ma anche assicurando allo strumento le condizioni di lavoro ottimali. L'utilizzo della termobilancia in condizioni ambientali limite (vedi Par. 2 Caratteristiche tecniche), il posizionamento della stessa su un supporto poco rigido, presenza di vibrazioni, fonti di calore o correnti d'aria, possono contribuire ad ottenere risultati poco accurati. La corretta manutenzione periodica della bilancia, il regolare controllo e taratura con masse calibrate in classe F1 o superiore, la pulizia del piatto, della camera di pesata e della sonda di temperatura, consentono invece di minimizzare gli errori strumentali.

In caso di dubbi si consiglia di consultare il nostro Servizio Assistenza Tecnica e di prevedere a scadenza annuale o più frequente, in funzione del carico di lavoro previsto, un intervento di manutenzione programmata da parte di un tecnico Gibertini, per garantire l'accuratezza di misura e la durata nel tempo della vostra termobilancia.

14 RIPRISTINO DEI PARAMETRI DI DEFAULT

Se erroneamente sono stati modificati i parametri di SETUP con una configurazione non valida, è possibile ripristinare i parametri di default (impostazioni di fabbrica) attraverso un semplice metodo.

- ◆ Togliere il connettore d'alimentazione della bilancia posto sul retro della stessa.
- ◆ Premere e mantenere premuto il primo tasto multifunzione a sinistra.
- ◆ Inserire nuovamente il connettore d'alimentazione
- ◆ Attendere che sul display appaia la scritta "SET FACTORY PARAMETERS".
- ◆ A questo punto rilasciare il tasto precedentemente premuto.
- ◆ In questa fase la bilancia ripristina automaticamente i parametri di fabbrica



Nota:

Quando una configurazione è stata modificata ed è corretta, è consigliabile utilizzare immediatamente la funzione Memorizza nel menù di SETUP (vedi 9.1.13) al fine di non perdere (in caso di spegnimento dello strumento) la propria configurazione personalizzata.

15 TRASMISSIONE SERIALE

La trasmissione seriale della bilancia utilizza lo standard EIA RS232.
La risposta ad un comando seriale valido, avviene ogni decimo di secondo.

15.1 COLLEGAMENTO DELL'USCITA SERIALE

BILANCIA	CONNETTORE DB9 (9 poli)	CONNETTORE DB25 (25 poli)
RS 232 Out	Pin 2	Pin 3
RS 232 In	Pin 3	Pin 2
GROUND	Pin 5	Pin 7

15.2 FORMATO DEI DATI TRASMESSI

Il formato dei dati trasmessi dalla bilancia è diverso in funzione del protocollo selezionato nella funzione di setup 9.3.1.3.

I protocolli EURO e CRYSTAL sono idonei all'interfacciamento con personal computer, mentre il protocollo PRINTER è usato per comandare stampanti esterne.

TIPO DI PROTOCOLLO DISPONIBILI

15.2.1 Protocollo CRYSTAL

La risposta in questo protocollo, a qualunque tipo di comando accettato, è formattata con:

- ◆ un campo misura
- ◆ un campo unità
- ◆ campo di stato

D0	D1	D2	D3	D4	D5	D6	D7	D8	D9	B	U	U	U	B	F1	F2	CR	LF
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19

Il campo di **misura** (1...10) fornisce il peso applicato al piatto.

E' giustificato a destra e contempla sia il punto decimale sia il segno della misura (un carattere di spazio nel caso di misure positive, od un carattere – nel caso di misure negative).

Il campo **unità** (12..14) fornisce il tipo d'unità in cui si sta compiendo la misura.

Il campo **stato** (16..17) dà un'indicazione sull'operazione che in quel momento è svolta dalla bilancia.

I campi 11,15 (B) rappresentano un carattere vuoto (blank).

Il campi 18,19 sono in ordine:

CR Codice ASCII di carriage return.

LF Codice ASCII di line feed.

Codici di stato per il carattere F1:

D	Il valore trasmesso è un dato
O	La bilancia è in over range
U	La bilancia è in under range
T	Tara in esecuzione
C	Calibrazione in esecuzione
Z	Acquisizione di zero
I	Test iniziale

Codici di stato per il carattere F2:

S	Misura stabile (stable)
I	Misura instabile (instable)
E	Errore (error)
A	Calibrazione Automatica
L	Caricare peso di calibrazione (solo x calib. manuale Load)
U	Scaricare peso di calibrazione (solo x calib. manuale UNLOAD)
D	Calibrazione eseguita con successo (done)
B	Calibrazione già attiva (busy)
O	Calibrazione disabilitata da menu' (OFF)
P	Percentuale

15.2.2 Protocollo EURO

La risposta in questo protocollo, a qualunque tipo di comando accettato, è formattata con:

un campo misura

D0	D1	D2	D3	D4	D5	D6	D7	D8	CR	LF
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11

Il campo di **misura** (1...9) fornisce il peso applicato al piatto.

E' giustificato a destra e contempla sia il punto decimale sia il segno della misura (un carattere di spazio nel caso di misure positive, od un carattere – nel caso di misure negative).

Il campi 10,11 sono in ordine:

CR Codice ASCII di carriage return.

LF Codice ASCII di line feed.

15.2.3 Protocollo PRINTER

E' selezionato dal menu con l'opzione "PRINTER".

La stringa d'uscita ha le stesse caratteristiche contemplate nel protocollo CRYSTAL ma non sono trasmessi i flags di stato.

E' attivato con il tasto PRINT se e solo se è stato selezionato da menu'.

E' composto dai seguenti campi:

un campo misura

un campo unità

Il formato d'uscita è:

D0	D1	D2	D3	D4	D5	D6	D7	D8	D9	B	U	U	U	CR	LF
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16

Il campo di **misura** (1...10) fornisce il peso applicato al piatto.

E' giustificato a destra e contempla sia il punto decimale sia il segno della misura (un carattere di spazio nel caso di misure positive, od un carattere – nel caso di misure negative).

Il campo **unità** (12..14) fornisce il tipo d'unità in cui si sta compiendo la misura.

Il campi 15,16 sono in ordine:

CR Codice ASCII di carriage return.

LF Codice ASCII di line feed.

Nota

Se è richiesta una stampa, ma il peso sul piatto non è stabile, la bilancia "prenota" la richiesta ma non stampa immediatamente.

Non appena il dato è stabile allora sarà emesso lo scontrino.

15.3 COMANDI SERIALI

Nei protocolli CRYSTAL ed EURO, la bilancia risponde ai seguenti comandi:

COMANDO	FUNZIONE
B	Trasmissione del dato visualizzato a display
C	Esegue il processo di calibrazione
I	Esegue lo start per la trasmissione continua del dato
F	Arresta la trasmissione continua del dato
T	Esegue una tara

Nota 1:

Ogni comando deve terminare con < CR >.

I caratteri Line-feed non sono considerati.

NOTE

Read the instructions carefully before operating the Balance.
This is an accuracy instrument and must be handled with care.

INDEX

1	WARNING	Pag. 22
2	TECHNICAL CHARACTERISTICS	Pag. 23
3	LOCATION	Pag. 24
4	INSTALLATION	Pag. 24
5	OPERATING CONTROLS OF THE SCALE	Pag. 25
6	OPERATING INSTRUCTIONS.....	Pag. 25
7	KEYBOARD FUNCTION	Pag. 26
8	MAIN MENUOPERATING FUNCTIONS.....	Pag. 26
9	MAIN MENU FLOW.....	Pag. 27
9.1	Set Parameters).....	Pag. 27
9.1.1	Serial Port	Pag. 28
9.1.1.1	Baud Rate	Pag. 28
9.1.1.2	Byte format.....	Pag. 28
9.1.1.3	Protocol	Pag. 28
9.1.1.4	Transmit options.....	Pag. 28
9.1.1.5	Stable options.....	Pag. 28
9.1.2	Printer type.....	Pag. 29
9.1.3	Calibration.....	Pag. 29
9.1.4	Auto Zero.....	Pag. 29
9.1.5	Filter.....	Pag. 29
9.1.6	LCD Contrast.....	Pag. 29
9.1.7	Measure options.....	Pag. 29
9.1.8	Temperature scales	Pag. 29
9.1.9	Time and Date format	Pag. 30
9.1.10	Buzzer options.....	Pag. 30
9.1.11	Printing options... ..	Pag. 30
9.1.12	Languages.....	Pag. 30
9.1.13	Set default.....	Pag. 30
9.2	Date and Time adjust.....	Pag. 30
9.2.1	Time setting	Pag. 30
9.2.2	Date setting.....	Pag. 30
9.3	Calibration	Pag. 31
10	Function.....	Pag. 31
10.1	Function: Time	Pag. 31
10.1.1	Oven temperature set.....	Pag. 31
10.1.2	Function: time	Pag. 31
10.2	Function: Data Stable	Pag. 31
10.2.1	Oven temperature set	Pag. 31
10.2.2	Time as a function of weight loss.	Pag. 31
10.2.3	Weight loss over time.....	Pag. 31
11	MEASURE.....	Pag. 32
12	LIBRARY	Pag. 33
13	SUGGESTIONS OF USE.....	Pag. 35
14	QUICK RESTORE OF DEFAULT PARAMETERS	Pag. 35
15	SERIAL OUTPUT.....	Pag. 36
15.1	SERIAL OUTPUT CONNECTIONS.....	Pag. 36
15.2	DATA TRANSMISSION FORMATS	Pag. 36
15.2.1	Protocol CRYSTAL.....	Pag. 36
15.2.2	Protocol EURO	Pag. 37
15.2.3	Protocol PRINTER	Pag. 37
15.3	SERIAL COMMANDS.....	Pag. 38

ALL ELECTRONIC BALANCES, WHICH ARE SENSITIVE TO CHANGES OF GRAVITY, MUST BE CHECKED AND CALIBRATED IN THE PLACE WHERE THEY ARE TO BE USED (CE 2014/30/UE).

ALL OUR INSTRUMENTS MEET INTERNATIONAL EMC-EMI-RFI STANDARDS ACCORDING TO CE 2014/31/UE DIRECTIVE ON ELECTROMAGNETIC COMPATIBILITY.

1 WARNING

Gibertini Crystal Therm moisture balance is designed and built in compliance with the latest electrical and safety standards. However, in the event of improper use, dangers for people and things can arise. Therefore, every time you use Crystal Therm, scrupulously observe everything indicated in this user manual and in particular the following warnings:

- Crystal Therm is a tool for determining the humidity of samples (generally water based) and can only be used for this purpose. The use for different purposes can cause dangerous situations for people and damage the instrument or adjacent things.
- It is essential that the instrument is used by qualified personnel who are familiar with the characteristics of the samples subjected to the test and who have carefully read this user manual
- Install the instrument to prevent overheating, leaving enough space around it to avoid heat build-up. Never block the ventilation grills on all sides of the thermobalance.
- Do not deposit any flammable materials near the instrument
- In the case of unknown samples or for any doubt regarding the behavior of the test substances at high temperatures, always carry out an adequate risk analysis. In case of doubt, use small quantities of sample, while programming working temperatures sufficiently low to avoid the risk of fire / explosion.
- Always carry out a careful risk analysis in the case of substances that can potentially release toxic or harmful gases and provide for the consequent precautionary measures for the operator and the surrounding environment. In the same way avoid the use with substances which during drying can cause aggressive gases or vapors capable of damaging the instrument due to corrosion.
- During use, the tilting lid, the weighing pan, the underplate and the adjacent parts can reach very high temperatures. Crystal Therm display indicates the heating condition in operation with the relative flashing ISO 7010 pictogram, however the components of the thermobalance can maintain very high temperatures even for several tens of minutes after the end of the test. In this regard, take all necessary precautions when handling the samples and the instrument, if necessary using the relevant individual protection devices (thermal gloves, sample holders, etc.).
- Crystal Therm power cable is of the three-pole type with earth conductor and it is necessary to make sure that the electrical system has an adequate earthing system. Do not replace or modify the supplied power cable in any way. Before connecting the appliance to the mains, check that the operating voltage corresponds to that indicated on the instrument identification plate.
- It is advisable not to carry out repairs or modifications on the electrical and / or mechanical level of the instrument for any reason. For any eventuality, always contact Gibertini Elettronica's Technical Assistance Service.
- **Crystal Therm must NOT be used in potentially explosive environments**



2 TECHNICAL CHARACTERISTICS

MODELS		
	CRYSTAL THERM	CRYSTAL THERM 100
Capacity and readability	210 g / 1 mg	110 g / 1 mg
Repeatability	± 1 mg	
External calibration weight	50 g or multiples	
Operating temperature	10 - 40 °C	
Power voltage	230 Vac -15/+10% 50 Hz (on request 110VAC-60 Hz)	
Power consumption	350 W	
Data output	EIA standard RS232	
Scale dimensions	210x355x300 mm (l x d x h)	
Pan dimensions	Ø 120 mm	
Net weight	9 kg	

- Sensitivity of humidity determination, with minimum weight 10g = 0.01%
- Repeatability of humidity determination, with minimum weighing 10g = ± 0.02%
- Large easy-to-read graphic display
- Minimum sample weight 500 mg
- Programmable time from 1 minute to 8 hours
- Operating temperature of the oven from 40 ° to 200 ° C programmable from degree to degree, Celsius / Fahrenheit scale selectable from keyboard
- LIBRARY storage of 10 temperature / time cycles
- Available methods: TIME and DATA STABLE for the determination of humidity
- End of test acoustic signal
- Oven on / off function

Standard equipment included

- 3 interchangeable stainless steel plates, 100 disposable aluminum discs, tweezers
- 1 x 100g class F1 mass for calibration

On demand:

- "THERM COMM" software for data and statistics storage
- Printer

3 LOCATION

Choose an appropriate location taking into account these criteria:

- ◆ Vibrations and air drafts in the ambient must be avoided.
- ◆ The supporting stand must be rigid.
- ◆ The main line must be stable. It is not advisable to use the same electric line of the fluorescent lamps or other electric apparatus that can be switched on and off randomly.
- ◆ The balance must be kept far from magnetic fields.
- ◆ Environmental conditions with wide temperature changes must be avoided. Ambient temperature above 30 °C or below 10 °C may affect the operation of the balance and its accuracy.

In very dry environments electrostatic charges may build up, especially if glass or porcelain objects are used

4 INSTALLATION

Unpack instrument and accessories



Fig. 1a



Fig. 1b

- Remove and keep the appropriate packing disc for future use (Fig. 1a)
- Position the underplate (Fig. 1b) and the weighing pan (Fig. 3 point 1)
- Insert the power cable into the connector located on the rear panel (Fig.2).
- Insert the plug of the power cable into the socket



Rear panel details - FIG.2

5 OPERATING CONTROLS OF THE BALANCE

FIG. 3



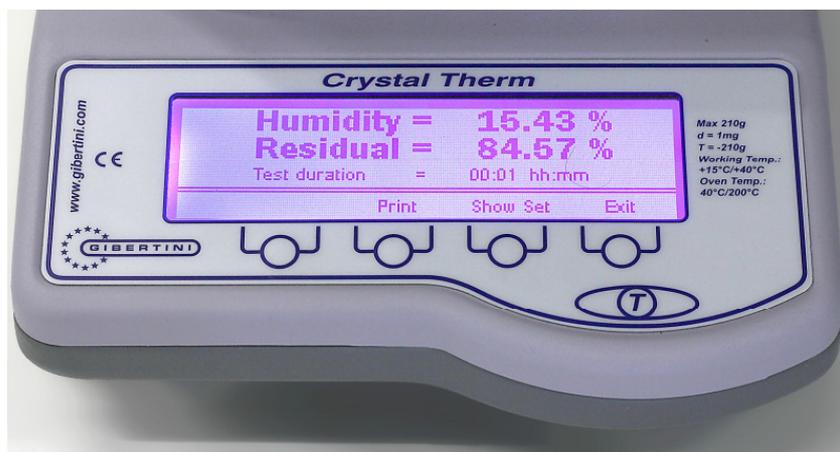
5. Weighing pan
6. Graphic display
7. Multifunction keys
8. Tare key

6 OPERATING INSTRUCTIONS

Wait for about 15 minutes after power up before performing any weighing operation. It's advisable to leave the balance permanently connected to the Ac line.

7 KEYBOARD FUNCTION

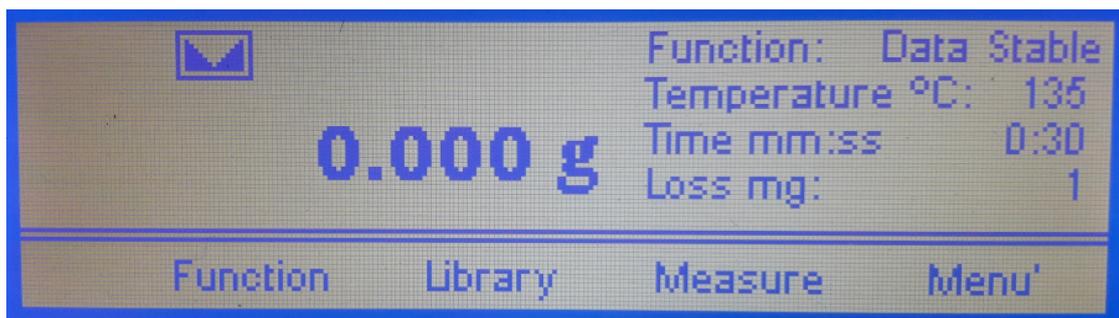
Crystal Therm keyboard has a 4 multifunction keys and a Tare key. In some cases, depending on the activated menu, multifunction keys, if pressed for less than two seconds, activate the first function, if pressed for more than two seconds they activate the second function, as indicated in the respective specific paragraphs.



Crystal Therm keyboard details – Fig. 4

8 MAIN MENU AND OPERATING FUNCTIONS

When switched on, display show the Main menu (Fig. 5)

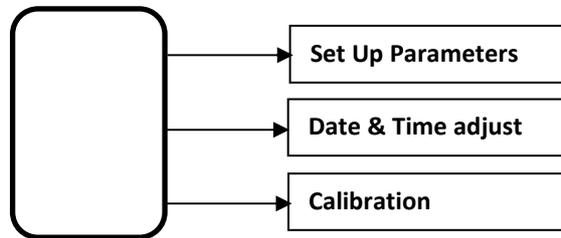


Graphic display – Main menu – Fig. 5

- When entering a menu or sub-menu, the Back key allows you to return to the previous menu
- Within each menu, if no button is pressed for about 20 seconds, the main menu is displayed again.
- Within the menus subject to modification, any modified parameter always requires confirmation with the OK button

9 Main Menu Flow

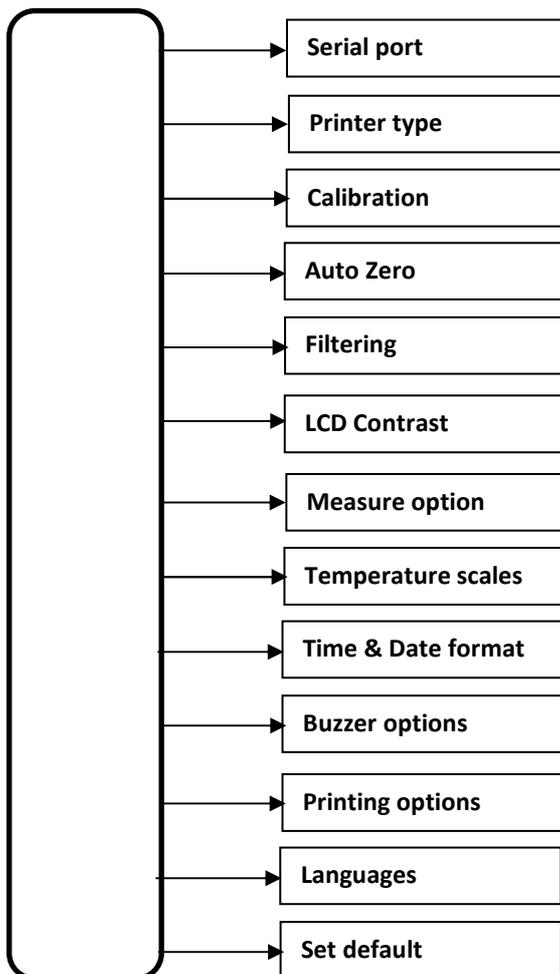
To enter the main menu, press the Menu button for at least 2 s
 The following continuous scrolling submenus are displayed:



To enter the submenus, scroll with the arrows until the desired submenu is displayed and confirm with the OK button

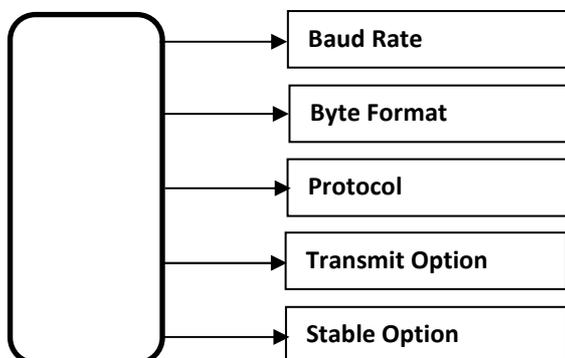
9.1 Set parameters

To enter the Instrument Function menu, press the Menu button for at least 2 s and confirm with OK
 The following continuous scrolling submenus are displayed:



9.1.1 Serial Port

To enter the Serial Port submenu, press the OK button from the relevant submenu
 The following continuous scrolling submenus are displayed:



9.1.1.1 Baud Rate

To enter the Baud Rate function, press the OK button from the relevant submenu
 To change the serial transmission speed select between 1200, 2400, 4800, 9600, 19200 and confirm with the OK button

9.1.1.2 Byte Format

To modify the serial transmission data format select between 7E1, 7O1, 7N2, 7E2, 7O2, 8N1, 8E1, 8O1, 8N2 (as indicated in the following table) and confirm with the OK key

DATA FORMATS	DATA BIT	PARITY CHECK TYPE	BIT STOP
7 E 1	7	EVEN	1
7 O 1	7	ODD	1
7 N 2	7	NO PARITY	2
7 E 2	7	EVEN	2
7 O 2	7	ODD	2
8 N 1	8	NO PARITY	1
8 E 1	8	EVEN	1
8 O 1	8	ODD	1
8 N 2	8	NO PARITY	2

9.1.1.3 Protocol

To change the serial data output protocol select from Europe, Crystal, Printer and confirm with the OK button. Refer to the DATA TRANSMISSIONS section for more information.

9.1.1.4 Transmit Option

To change the serial data transmission mode, select between Request and Continue and confirm with the OK button.

Request The data is transmitted only if there has been a request sent to the serial port
Continue The data is transmitted continuously at each cycle, even if there has been no request from the serial port. It is useful when the scale must transmit data to a peripheral that is unable to send commands to the scale

9.1.1.5 Stable Option

To change the transmission mode to stable data or not, select between Stable Mode OFF and Stable Mode ON and confirm with OK. In ON mode, the data is transmitted to the request only if the weight value on the pan is stable, otherwise it waits for the stability of the data and then transmits. In OFF mode the data is transmitted independently of the weight value stability.

9.1.2 Printer Type

To change the type of printer connected to the serial, select from Thermal Printer (24 column) or Impact Printer (40 column) and confirm with the OK button.

9.1.3 Calibration

To modify the mode in which the calibration process is carried out select between Calibration OFF or Calibration ON and confirm with the OK key.

The calibration mode can be selected by the user according to the following:

Calibration OFF	No calibration process can be performed. By selecting this option, the possibility of external calibration CAL E is inhibited.
Calibration ON	With this option active, it is possible to carry out with the relative commands the external calibration.

9.1.4 Auto Zero

To change the mode in which automatic zero tracking is performed, select between Zero ON, Zero OFF and confirm with the OK button.

ZERO ON If the Auto-Zero function is active and if there is no mass on the pan, the zero tracking algorithm keeps the value measured at zero. The function is useful for canceling small zero drifts.

ZERO OFF With the Auto-Zero function in the OFF position, zero correction is not performed.

9.1.5 Filtering

To change the dynamic behavior of the scale, select from Slow Filtering, Average Filtering, Fast Filtering (Dosage) and confirm with the OK button.

Slow Filtering: slow response time. Suitable for environments disturbed with air currents and / or vibrations

Average Filtering: average response time between slow and fast. Suitable for general work environments.

Fast Filtering: fast response time. Suitable for acquiring rapid weight changes (e.g. dosages).

9.1.6 LCD Contrast

To adapt the brightness of the display to the work environment, select the function and use the \pm keys to adjust the intensity in% ($\pm 5\%$), confirming the preferred selection with the Update key.

9.1.7 Measure options

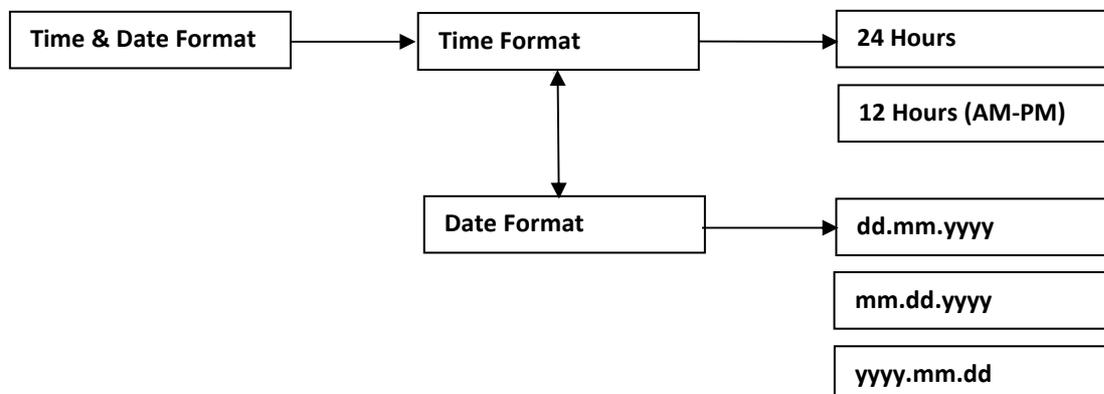
To change the way in which the oven is switched off or left on at the end of the measurement, select between Oven OFF to end of measure or Temperature Maintenance and confirm with the OK button

9.1.8 Temperature scales

To change the unit of measurement with which the temperature is displayed, select between Degrees Celsius or Degrees Fahrenheit and confirm with the OK button.

9.1.9 Time & Date Format

To change the way the balance displays Date and Time, select the options indicated in the following diagram and confirm with the OK key.



9.1.10 Buzzer options

To change the operation of the end-of-test acoustic alarm, select between Continuous Beeper OFF or Continuous Beeper ON and confirm with the OK button.

9.1.11 Printing options

To modify sending mode of the printing of the results at the end of the test select between Immediate printing ON or Immediate printing OFF and confirm with the OK button.

9.1.12 Languages

To change the display language, select from English, Italiano or Tedesco and confirm with the OK button.

9.3.10 Set Default

All the parameters modified in the SETUP menu are immediately operational as soon as they are changed. However, if the scale is turned off by removing the power supply, they will be lost.

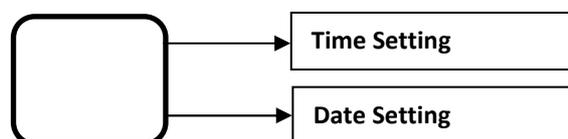
As a consequence of this, the next time the power is turned on, the scale will work with the previous set parameters.

In order to maintain a personalized configuration, it is possible to store each change by selecting **Store parameters & exit** or **Exit without saving** option to not store the changes made. Confirm your selection with the OK button.

9.2 Date & Time Adjust

To enter the Date & Time Adjust submenu, press the OK button from the relevant submenu

The following continuous scrolling submenus are displayed:



9.2.1 Time Setting

To adjust the hour displayed on the scale, enter the relative submenu with the OK button and adjust the hours and minutes using the \pm and Next buttons. Pressing Update successively the new time is stored.

9.2.2 Date Setting

To adjust the date displayed on the scale, enter the relevant submenu with the OK button and adjust the day, month and year with the \pm and Next buttons. Pressing Next and Update successively the new date is stored.

9.3 Calibration

To enter the Calibration menu, press the OK button from its submenu

When this function is activated, the calibration process is immediately performed.

Automatically you exit all menu functions and the display shows the message "Load weight of 100 g". In this phase, the balance waits for a 100 g calibration mass on the weighing pan (in case of wrong choice of the calibration mass, the procedure will fail).

It is important, in order to maintain the correct functioning of the scale and to ensure the accuracy characteristics, that the calibration mass is calibrated in precision class F1 or higher.

Once phase 1 is finished, the message "Wait for acquisition" and once the calibration value has been acquired, the display shows the message "Unload weight" and the operator must proceed by removing the calibration weight from the pan.

The message "Perform calibration" appears on the display and if all the phases are respected and the weights are correct, the calibration is accepted, the display shows the message "Instrument calibrated" for a few seconds and then returns to the standard weighing screen.

If, on the contrary, errors have occurred, the display shows the message "Calibration error" for a few seconds, then returns to the standard weighing screen and the previous calibration value will be kept.

10 Function

To enter the Functions submenu, press the Functions key from the main menu:

The first screen for selecting the test mode for determining the humidity between Function: Time and Function: Data Stable is displayed.

By selecting the Time function, the test execution temperature and the time interval during which the test sample is heated to the selected temperature are determined.

By selecting the Data Stable function, the test execution temperature and weight loss parameters are determined in the established time interval such as to define the end of the test.

Press the Change button to display the two options and confirm your choice with the Ok button.

10.1 Function: Timer

To enter the timed function, press the Change key until Function: Time is displayed and confirm with OK.

10.1.1 Oven temperature set

The screen for setting the test temperature is proposed

Use the \pm keys to select the desired temperature and confirm with OK to go to the test time selection screen

10.1.2 Timer on function

The screen for setting the test time is proposed (time value in mm: ss during which the instrument records the weight loss and at the end of which defines the stop of the test).

Select the desired time interval with the \pm keys and confirm with OK to return to the main menu

10.2 Function: Data stable

To enter the Stable Data function, press the Change key until Function: Stable Data is displayed and confirm with OK.

10.2.1 Oven temperature set

The screen for setting the test temperature is proposed

Use the \pm keys to select the desired temperature and confirm with OK to go to the weight loss selection screen for stable data

10.2.2 Time as a function of weight loss

The screen for setting the time in mm is proposed: ss for determining the condition for reaching the stable data.

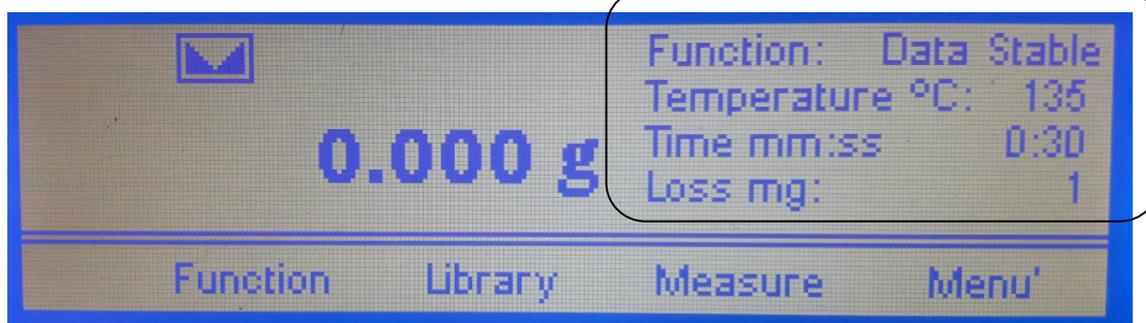
Use the \pm keys to select the desired time interval and confirm with OK to go to the screen for selecting weight loss over time

10.2.3 Weight loss over time

The screen for setting the value in mg for determining the condition of reaching the stable data is proposed.

Use the \pm keys to select the desired weight value and confirm with OK to return to the main menu

The current test settings stored are always shown in the main menu in the upper right part of the test and summarize the following:



Function:	Data Stable or Time
Temperature:	Oven temperature setting
Time mm:ss	Set Time interval or weight loss time at Data stable
Loss mg:	Weight loss time

11 Measure

Pressing the Measure key from the main menu, the test is started at the conditions predefined in the Functions menu (see Par. 10)

Once the test has started, the scale stores the initial weight value of the sample.

The characteristics of accuracy and repeatability in determining the humidity contained in the sample can only be reached if the sample has a weight greater than 500 mg, therefore if pressing the start test button on the pan, nothing is positioned or if the sample under examination has a weight less than 500 mg the following error message is displayed:

WARNING Weight less than 500 mg - Load weight and try again

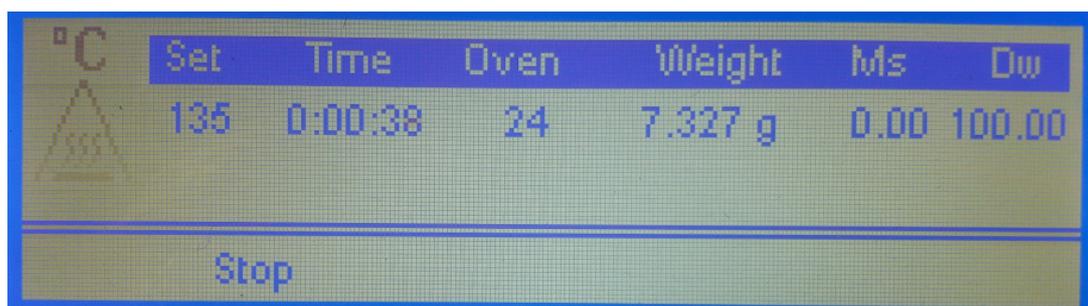
To return to the main menu, press the Back key

If, once the sample has been positioned on the pan, by pressing the Measure key before weighing stability is reached, the following error message is displayed:

WARNING Unstable weight on the pan

After a few seconds, the main menu is displayed again and the operation can be repeated

In the event that the sample positioned on the pan is greater than 500 mg and the display of its weight is stable, by pressing the Measure key the initial weight is stored, the humidity determination test starts as set in the "Functions" section (schematically shown in the upper right part of the display in the main menu) and the following test execution display is shown:



During the whole time necessary to perform the test, the progress of the test is shown on the display with the following indications:

- Set:** oven setting temperature (see section 10.1.1)
- Time:** Time interval elapsed since the start of the test (hh.mm.ss)
- Oven:** current oven temperature
- Weight:** present value of the sample in grams
- Ms:** Moisture - present value of the calculated moisture content, expressed as a percentage.
- Dw:** Dry Weight - present value of the calculated dry residue, expressed as a percentage

NOTE: the test can be stopped at any time by pressing the Stop button

At the end of the test, once the conditions set in the Functions section have been reached, the end of test signal Beeper is activated and once the audible warning is silenced using the Stop Beeper button, the following summary screen of the results is displayed:



- Humidity:** final value of the calculated moisture content, expressed as a percentage
- Residual** final value of the calculated dry residue, expressed as a percentage
- Test Duration:** Time interval elapsed since the test started (hh.mm.)
- Stop Beeper:** press the button to silence the end of test audible warning *
- Print:** press the button to transmit the data to the printer
- Show Set** press the button to display the test parameters
- Exit:** press the button to return to the main menu

* Pressing the Stop Beeper button stops the buzzer and the relative button disappears from the display

12 LIBRARY

In the Library mode it is possible to select some stored methods that have been inserted purely as examples, based on past analysis experiences or collaborations with some end users

The LIBRARY function can store up to 10 different types of analyzes.

From the keyboard it is possible to modify, cancel or insert the settings relating to the test cycle, using the ± and OK keys, following the indications on the display. The name of the product and any other data entered can be more easily modified using the "THERMAL PROG" software downloadable from the website: www.gibertini.com

The examples shown in the Library and those listed in the following table are to be considered as an aid to identify the most efficient method of analysis and are obviously not exhaustive

The PPE accessory (external weighing pan), recommended in some methods shown in the table, is mainly indicated for samples with very low humidity for which it is difficult to acquire the initial weight for problems of rapid volatilization

In paragraph 13, to complete the above, the recommended measurement procedures, the methods of sample preparation and the suggestions for obtaining reliable, accurate and repeatable results are indicated.

FOOD							
Sample	g campione	Accessory PPE (*)	g Sand	T °C	Data Stable mg/min	Relative Humidity %	Time minutes
Margarine	6 12		26 53	130	2/1	19.72 ± 0.04 19.51 ± 0.03	12-13 16-18
Mayonnaise	9		15	145	2/1	25	16-18
Cocoa	10-12			105	2/1	2.43	18
Grinded coffee	10-12			105	2/1	2.57 ± 0.04	10-13
White flour	12-15			130	2/1	12	15-18
Pasta stuffing	2			130	3/1	31.64 ± 1.41	27-29
Milk	10	YES	10-20	120	2/1	88.35 ± 0.08	38
Yogurt	12-15		20	110	2/1	86.02 ± 0.04	54
Wine	5-10	YES		100	2/1	97.04 ± 0.03	34-37
Salt	10-20	YES		160	2/1	0.1	5-8
Sugar	14-15	YES		105	2/1	0.1	3-5
Hazelnuts	10			120	2/2	5	30
PLASTICS							
PVC	10-11	YES		110	2/1	0.09 ± 0.01	2-4
White plastic balls	10	Suggested YES		130	2/1	0.52	5
Resin	1.5	YES	4-5	105	2/1	63	10
VARIOUS							
Silicone antifoam	4-5		10	105	2/1	84.08 ± 0.05	35-45
Al(OH) ₃	10-15	YES		105	2/1	0.24	15
Cork	2-3			105	2/1	5	5-10
Soil	4-5			105	2/1	30	15
Biological sludge	4-5			115	1/1	70	60

13 SUGGESTIONS OF USE

Sample preparation

The correct sample preparation allows to minimize the measurement errors due to the non-homogeneity of the same and favors the accuracy and repeatability of the results.

Slightly homogeneous samples such as size or shape of the granules should be pretreated to make them as uniform as possible and allow correct distribution on the weighing pan.

Distribution and sample size

Most reliable results are achieved by evenly distributing the sample on the weighing pan or on the aluminum disc, where possible.

The instrument requires an initial sample weight of at least 500 mg and does not accept, when storing the initial weight value, a weight lower than this value. If the sample to be tested is included among those in the previous table, it is recommended to use the suggested sample weight (together with the other test parameters indicated). If, on the other hand, we are proceeding with the definition of the test cycle of a sample with unknown behavior, we suggest using a sample quantity of at least 10 g to obtain significant results. In some cases, several attempts are necessary, in the case of a sample with an unknown behavior or particularly difficult to test, before achieving reliable and accurate results.

Measurement optimization and reduction of external effects

The best results in terms of repeatability and accuracy are obtained not only with a correct programming of the work cycle (choice of the measuring method, identification of the correct drying temperature, pre-treatment, distribution and sample size) but also by ensuring the instrument the conditions optimal working conditions. The use of the thermal balance in extreme environmental conditions (see Par. 2 Technical characteristics), the positioning of the same on a slightly rigid support, the presence of vibrations, heat sources or air currents, can contribute to obtaining inaccurate results. The correct periodic maintenance of the scale, the regular check and calibration with calibrated masses in class F1 or higher, the cleaning of the pan, the weighing chamber and the temperature probe, allow instead to minimize the instrumental errors.

In case of doubt, it is advisable to consult our Technical Assistance Service and to schedule, on an annual or more frequent basis, according to the expected workload, a scheduled maintenance intervention by a Gibertini technician, to ensure measurement accuracy. and the durability of your thermobalance.

14 QUICK RESTORE OF DEFAULT PARAMETERS

If you have mistakenly changed the SETUP parameters with an invalid configuration, you can restore the default parameters (factory settings) through a simple method.

- Remove the power supply connector of the scale located on the back of the same.
- Press and hold the first multifunction button on the left.
- Reinsert the power connector
- Wait for the word "SET FACTORY PARAMETER" to appear on the display.
- Now release the previously pressed key.
- In this phase the scale automatically restores the factory parameters



Note:

When a configuration has been modified and is correct, it is advisable to immediately use the Set Default function in the SETUP menu (see 9.3.10) in order not to lose (if the instrument is turned off) your own personalized configuration.

15 SERIAL OUTPUT

CENT-2 serial output is compatible with EIA RS232 standard.
Every answer from balance is sent every 100 ms.

15.1 SERIAL OUTPUT CONNECTION

BALANCE	DB9 CONNECTOR (9 pole)	DB25 CONNECTOR (25 pole)
RS 232 Out	Pin 2	Pin 3
RS 232 In	Pin 3	Pin 2
GROUND	Pin 5	Pin 7

15.2 DATA TRANSMISSION FORMAT

The format of the data transmitted by the balance is different as a function of the selected protocol by the menu option 9.2.1.3.

EURO and CRYSTAL protocols are suitable for computer interfacing; PRINTER protocol may be used to drive external printers.

AVAILABLE PROTOCOL TYPES

15.2.1 CRYSTAL protocol

The answer to any type of command is formatted with a data field, a unit field and a status field as follows:

a measure field
a unit field
a status field

D0	D1	D2	D3	D4	D5	D6	D7	D8	D9	B	U	U	U	B	F1	F2	CR	LF
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19

The measure field (1..10) is the reading on the display.
It is right justified with decimal point and measure sign.

Unit field shows the current unit weight

Status field show the current balance status

B is the blank character.

Field N°18 and 19 are:

CR carriage returns ASCII code.

LF line feed ASCII code.

Status information of the F1 character

D	Transmitted data is valid
O	Balance in over range
U	Balance in under range
T	Tare
C	Calibration process in progress
Z	Zero acquisition
I	Init test

Status information of the F2 character

S	Measure is stable
I	Measure is not stable
E	Error
A	Automatic calibration (when F1 = C)
L	Load weight(manual calibration) (when F1 = C)
U	UnLoad weight (manual calibration) (when F1 = C)
D	Calibration done (when F1 = C)
B	Calibration busy(already started)
O	Calibration OFF
P	Percentage

15.2.2 EURO protocol

The answer to any type of command is formatted as follow:

D0	D1	D2	D3	D4	D5	D6	D7	D8	CR	LF
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11

The measure field (1..9) is the display reading.
It is right justified with decimal point and the measure sign.

Field N°10 and 11 are:

CR carriage returns ASCII code.

LF line feed ASCII code.

15.2.3 PRINTER protocol

Is activated by the "PRINT" pushbutton. The output string uses 10 characters for the measure including sign and decimal point, the value is right justified and filled with spaces from the left. The format of the output is:

D0	D1	D2	D3	D4	D5	D6	D7	D8	D9	B	U	U	U	CR	LF
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16

The measure field (1..10) is the display reading.
It is right justified and has the decimal point and the measure sign.

Unit field shows the current unit weight

B is the blank character.

Field N°15 and 16 are:

CR carriage returns ASCII code.

LF line feed ASCII code.

Note

Data will be printed if and only if the weight on pan is stable.

15.3 SERIAL COMMANDS

The balance responds to the following commands only if a CRYSTAL or EURO protocol is selected:

SERIAL REMOTE CONTROLS TABLE

COMMAND	FUNCTION
B	Send data on display
C	Start calibration
I	Start continuous transmission of data on display
F	Stop continuous transmission of data on display
T	Tare command

Note 1:

Every remote control command must end with <CR>.

Line-feed characters are ignored.



customer care

info@gibertini.com
Tel. (++39) 023541434

ISO 9001:2015



LAT N° 094

**GIBERTINI
ELETTRONICA s.r.l.**

Via Bellini 37
20026 Novate Mil.se
Milano (Italy)

Tel. (++39) 02 3541434
Fax (++39) 02 3541438
www.gibertini.com
sales@gibertini.com