



**KERN & Sohn GmbH**

Ziegelei 1  
D-72336 Balingen  
E-mail: [info@kern-sohn.com](mailto:info@kern-sohn.com)

Telefono: +49-[0]7433-9933-0  
Fax: +49-[0]7433-9933-149  
Internet: [www.kern-sohn.com](http://www.kern-sohn.com)

# Manuale d'istruzioni per uso Termobilancia elettronica

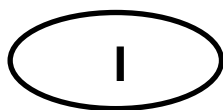
## KERN DLB-A

Tipo TDLG\_A

Versione 1.2  
2025-05  
I



TDLG\_A-BA-i-2512



# KERN DLB-A

Versione 1.2 2025-05



## Manuale d'istruzioni per uso Termobilancia elettronica

### Sommario

<b>1</b>	<b>CARTTERISTICHE TECNICHE.....</b>	<b>4</b>
<b>2</b>	<b>DICHIARAZIONE DI CONFORMITÀ .....</b>	<b>5</b>
<b>3</b>	<b>PANORAMICA DEL DISPOSITIVO.....</b>	<b>6</b>
3.1	Elementi.....	6
3.2	Panoramica della tastiera e delle indicazioni.....	8
<b>4</b>	<b>LINEE GUIDA BASILARI (INFORMAZIONI GENERALI).....</b>	<b>10</b>
4.1	Uso conforme alla destinazione.....	10
4.2	Uso non conforme alla destinazione.....	10
4.3	Garanzia.....	10
4.4	Sorveglianza dei mezzi di controllo.....	10
<b>5</b>	<b>LINEE GUIDA FONDAMENTALI DI SICUREZZA.....</b>	<b>11</b>
5.1	Osservanza di indicazioni comprese nel manuale d'istruzioni per uso.....	11
5.2	Addestramento del personale.....	11
5.3	Avvertimenti .....	11
<b>6</b>	<b>TRASPORTO E STOCCAGGIO.....</b>	<b>13</b>
6.1	Controllo in ricezione.....	13
6.2	Imballaggio / trasporto di ritorno.....	13
<b>7</b>	<b>DISIMBALLAGGIO, COLLOCAZIONE E AVVIAMENTO.....</b>	<b>14</b>
7.1	Posto di collocazione e di esercizio .....	14
7.2	Disimballaggio e verifica.....	15
7.2.1	Contenuto della fornitura / accessori di serie: .....	15
7.3	Posizionamento.....	16
7.4	Alimentazione di rete.....	17
7.5	Accensione e spegnimento .....	18
7.5.1	Selezione della lingua di operatore.....	18
7.5.2	Primo avviamento .....	18
7.6	Collegamento di dispositivi periferici.....	18
<b>8</b>	<b>REGISTRAZIONE.....</b>	<b>19</b>
8.1	Registrazione di massa.....	19
8.2	Registrazione (calibrazione) / registrazione di temperatura del modulo riscaldante .....	21
8.2.1	Ccalibrazione del valore di temperatura.....	22
8.2.2	Correzione di valore di temperatura.....	23
8.3	Visualizzazione / stampa di protocolli di registrazione .....	25

<b>9</b>	<b>MENU DI CONFIGURAZIONE .....</b>	<b>26</b>
<b>9.1</b>	<b>Navigazione nel menu .....</b>	<b>26</b>
<b>9.2</b>	<b>Descrizione di singole funzioni.....</b>	<b>27</b>
9.2.1	Lingua di operatore .....	27
9.2.2	Impostazione di data e ora .....	28
9.2.3	Accensione e spegnimento di retroilluminazione.....	28
9.2.4	Impostazione di contrasto del display .....	29
9.2.5	Unità di misura [g/mg] .....	29
9.2.6	Auto Zero.....	30
9.2.7	Impostazione di filtro .....	31
9.2.8	Impostazione di stabilizzazione .....	32
<b>10</b>	<b>MENU DI APPLICAZIONE &lt;DETERMINAZIONE DI UMIDITÀ&gt; .....</b>	<b>33</b>
<b>10.1</b>	<b>Impostazione del modulo riscaldante .....</b>	<b>34</b>
10.1.1	Impostazione del profilo di riscaldamento .....	35
10.1.2	Accensione di grado di preriscaldamento .....	36
10.1.3	Modalità di avviamento.....	37
10.1.4	Ritardo di avviamento .....	38
10.1.5	Controllo di stabilizzazione.....	38
<b>10.2</b>	<b>Impostazioni GLP .....</b>	<b>39</b>
<b>11</b>	<b>DETERMINAZIONE DI UMIDITÀ .....</b>	<b>40</b>
<b>11.1</b>	<b>Il definire del metodo di essiccazione .....</b>	<b>40</b>
11.1.1	Impostazione di temperatura di essiccazione .....	40
11.1.2	Impostazione di criterio di spegnimento.....	41
<b>11.2</b>	<b>Esecuzione di misurazioni .....</b>	<b>42</b>
<b>11.3</b>	<b>Schemi di protocollo (KERN YKB01N) .....</b>	<b>44</b>
<b>11.4</b>	<b>Visualizzazione di risultato .....</b>	<b>46</b>
<b>12</b>	<b>INTERFACCIA RS232 .....</b>	<b>47</b>
<b>12.1</b>	<b>Dati tecnici.....</b>	<b>47</b>
<b>12.2</b>	<b>Impostazione di parametri dell'interfaccia .....</b>	<b>47</b>
12.2.1	Impostazione di ciclo trasmissione dati.....	48
12.2.2	Selezione di tipo della stampante .....	49
12.2.3	Impostazione di velocità di trasmissione .....	49
12.2.4	Attivazione/disattivazione della funzione GLP .....	50
<b>13</b>	<b>INFORMAZIONI GENERALI SULLA DETERMINAZIONE DI UMIDITÀ.....</b>	<b>51</b>
<b>13.1</b>	<b>Applicazione .....</b>	<b>51</b>
<b>13.2</b>	<b>Informazioni fondamentali .....</b>	<b>51</b>
<b>13.3</b>	<b>Processo di essiccazione .....</b>	<b>51</b>
<b>13.4</b>	<b>Adattamento al metodo di riferimento.....</b>	<b>52</b>
<b>13.5</b>	<b>Manipolazione dei campioni .....</b>	<b>52</b>
<b>14</b>	<b>MANUTENZIONE, MANTENIMENTO IN EFFICIENZA, SMALTIMENTO.....</b>	<b>57</b>
<b>14.1</b>	<b>Pulizia .....</b>	<b>57</b>
<b>14.2</b>	<b>Manutenzione, conservazione in stato di efficienza .....</b>	<b>57</b>
<b>14.3</b>	<b>Smaltimento.....</b>	<b>57</b>
<b>15</b>	<b>SOLUZIONE DI PROBLEMI DOVUTI A PICCOLE AVARIE.....</b>	<b>58</b>

## 1 Caratteristiche tecniche

Dati	DLB 60-4A	DLB 160-3A	DLB 160-3A110V
Numero articolo / tipo	TDLG 60-4-A	TDLG 160-3-A	TDLG 160-3-A110V
Tipo radiatore	Alogena (1 x 400 W)		
Campo di temperatura	35°C - 160°C Passo di 1°C selezionabile		
Carico massimo ( <i>Max</i> )	60 g	160 g	
Divisione elementare ( <i>d</i> )	0,0001 g	0,001 g (modalità di pesatura)	
	0,001%	0,01% (umidità)	
Riproducibilità (modalità di pesatura)	0,0001 g	0,001 g	
Riproducibilità umidità (in funzione di applicazione)	porzione pesata 2 g 0,18 %	porzione pesata 2 g	0,15 %
	porzione pesata 10 g 0,05 %	porzione pesata 10 g	0,05 %
Linearità	± 0,0003 g	± 0,003 g	
Tempo crescita segnale (tipico)	4 secondi		
Grandezza minima campione	50 mg		
Peso registrazione raccomandato (classe), non incluso in fornitura	20 g (E2)	100g (E2)	
Tempo preriscaldamento	240 min	120 min	
Condizioni ambiente	5°C...+35°C Temperatura ambiente 45% - 70% di umidità senza condensa		
Profili riscaldamento		essiccazione standard	
		essiccazione veloce	

<p> <b>Criterio spegnimento</b> </p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• automatico, possibilità selezione 1–10 mg/30 s</li> <li>• comando a tempo, possibilità selezione 1–99 min</li> <li>• spegnimento manuale premendo un pulsante</li> </ul>		
<p> <b>Piattelli per campioni</b> </p>	<p>Ø 100 mm</p>		
<p> <b>Visualizzazione risultato</b> </p>	<p>           [%] umidità            [%] contenuto secco            [g] massa residua in grammi            ATRO         </p>		
<p> <b>Interfaccia</b> </p>	<p>RS 232</p>		
<p> <b>Dimensioni (L x P x H)</b> </p>	<p>cassa 215 x 345 x 235 mm</p>		
<p> <b>Cella essiccazione disponibile</b> </p>	<p>Ø 92 mm, altezza 25 mm</p>		
<p> <b>Peso netto</b> </p>	<p>4,7 kg</p>		
<p> <b>Alimentazione elettrica</b> </p>	<p>220 - 240 V AC 50/60 Hz</p>	<p>220 - 240 V AC 50/60 Hz</p>	<p>100 - 120 V CA 50/60 Hz</p>
<p> <b>Lingue interfaccia utente</b> </p>	<p>Tedesco, inglese, francese, italiano, spagnolo, portoghese</p>		

## 2 Dichiarazione di conformità

Attuale dichiarazione di conformità CE/UE è disponibile online all'indirizzo:

[www.kern-sohn.com/ce](http://www.kern-sohn.com/ce)

### 3 Panoramica del dispositivo

#### 3.1 Elementi



It.	Denominazione
1	Modulo di riscaldamento
2	Manico per apertura
3	Vetrino protettivo
4	Sensore temperatura
5	Radiatore alogeno
6	Piattello per campioni
7	Protezione antivento
8	Manico portacampioni
9	Display
10	Tastiera
11	Piedino con vite regolabile

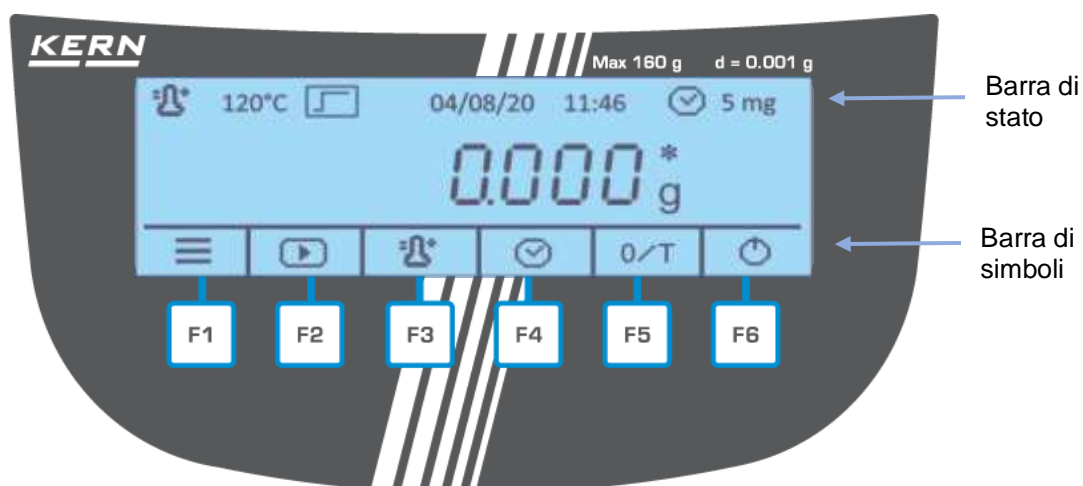
**Vista da dietro:**



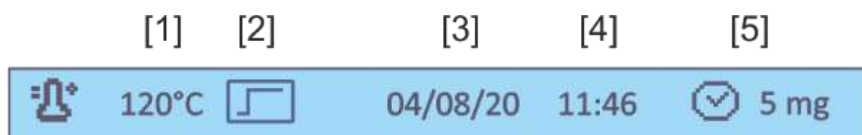
It.	Denominazione
-----	---------------

- |    |                                                                     |
|----|---------------------------------------------------------------------|
| 12 | Presenza per cavo di collegamento "modulo riscaldamento - bilancia" |
| 13 |                                                                     |
| 14 | Interfaccia seriale RS-232                                          |
| 15 | Presenza per alimentazione di rete                                  |
| 16 | Livella (bolla d'aria)                                              |

### 3.2 Panoramica della tastiera e delle indicazioni



#### Barra di stato:

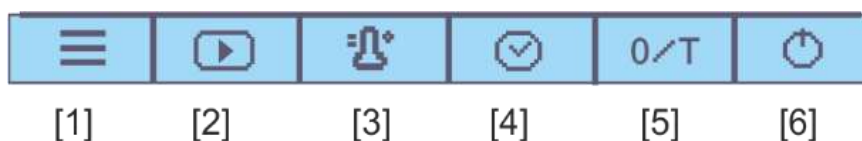


It.	Denominazione
[1]	Temperatura di essiccazione impostata
[2]	Profilo di riscaldamento attivo
[3]	Attuale data
[4]	Attuale ora
[5]	Criterio di spegnimento attivo

#### Barra di simboli:

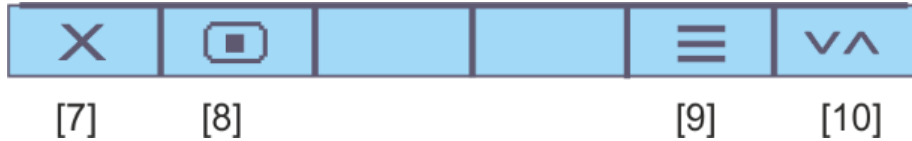
Le icone nella barra di simboli compaiono in funzione di processo in corso. Una pressione di adeguato pulsante funzione (F1–F6) sotto un'icona implica l'esecuzione di una funzione o la applicazione di una impostazione.

#### Barra di simboli "Schermata di partenza"



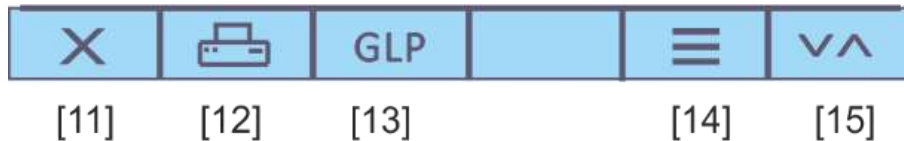
It.	Denominazione
[1]	Richiamo del menu
[2]	Inizio di misurazione
[3]	Selezione temperatura di essiccazione
[4]	Selezione criterio di spegnimento
[5]	Azzeramento/taratura
[6]	Accensione/spegnimento

### Barra di simboli durante la misurazione



It.	Denominazione
[7]	Annullamento processo essiccazione
[8]	Arresto processo essiccazione
[9]	Visualizzazione attuali parametri essiccazione
[10]	Commutazione unità risultato visualizzato (% umidità ➔ % contenuto secco ➔ % Atrò ➔ massa residua [g])

### Barra di simboli "Visualizzazione risultato"



It.	Denominazione
[11]	Uscita dal programa essiccazione / ritorno alla schermata di partenza
[12]	Stampa protocollo misurazione
[13]	Disattivazione/attivazione, editazione parametri GLP
[14]	Visualizzazione massa iniziale e massa residua con indicazione di data e ora
[15]	Commutazione unità risultato visualizzato, vedi il cap. <b>Fehler! Verweisquelle konnte nicht gefunden werden.</b> (% umidità ➔ % contenuto secco ➔ % Atrò ➔ massa residua [g])

## **4 Linee guida basilari (informazioni generali)**

### **4.1 Uso conforme alla destinazione**

Il dispositivo che avete acquistato serve a determinare in maniera veloce ed affidabile l'umidità del materiale in sostanze liquide e solide, in base al principio di analisi termogravimetrica.

### **4.2 Uso non conforme alla destinazione**

Evitare assolutamente colpi e sovraccarichi del dispositivo eccedenti i carichi massimi indicati (*Max*), togliendo il carico di tara già esistente; ciò potrebbe causare danneggiamento alla bilancia integrata.

Non usare mai la bilancia in ambienti a rischio di esplosione. L'esecuzione di serie non è esecuzione antiesplosiva.

È vietato apportare modifiche strutturali al dispositivo. Ciò potrebbe implicare la visualizzazione di risultati di pesatura errati, trasgressione di condizioni tecniche di sicurezza, nonché portare alla distruzione del dispositivo.

La bilancia può essere utilizzata esclusivamente in conformità alle linee guida riportate. Per altri campi d'impiego / aree di applicazione è richiesto l'assenso scritto dell'azienda KERN.

### **4.3 Garanzia**

**La garanzia si estingue nel caso di:**

- inosservanza delle nostre indicazioni riportate nel manuale d'istruzioni per uso;
- uso non conforme alle applicazioni descritte;
- apportazione di modifiche o manomissioni del dispositivo;
- danni meccanici o danni causati dall'azione di utilities, liquidi;
- naturale usura;
- posizionamento non corretto o impianto elettrico non idoneo;
- sovraccarico del meccanismo di misurazione.

### **4.4 Sorveglianza dei mezzi di controllo**

Nell'ambito del sistema di garanzia di qualità è necessario verificare a intervalli regolari le caratteristiche tecniche di misurazione della bilancia integrata e del peso campione eventualmente disponibile. A tal fine l'utente responsabile deve definire un ciclo adeguato, nonché il genere e la dimensione di tale verifica. Le informazioni riguardanti la sorveglianza degli strumenti di controllo quali sono le bilance, nonché l'indicazione di pesi campione indispensabili, sono disponibili sul sito internet dell'azienda KERN ([www.kern-sohn.com](http://www.kern-sohn.com)). I pesi campione e le bilance si possono far registrare (calibrare) (rispetto al campione statale) in breve tempo e a buon mercato presso il laboratorio di registrazione della KERN accreditato da DKD (Deutsche Kalibrierdienst).

## 5 Linee guida fondamentali di sicurezza

### 5.1 Osservanza di indicazioni comprese nel manuale d'istruzioni per uso



- ⇒ Prima di collocamento e di messa in funzione del dispositivo è indispensabile leggere attentamente il presente manuale d'istruzioni per l'uso, anche se avete già un'esperienza nell'uso delle bilance dell'azienda KERN.
- ⇒ Tutte le versioni di lingua comprendono una traduzione non vincolante. È vincolante il documento originale in lingua tedesca.

### 5.2 Addestramento del personale

Il dispositivo può essere usato e manutentato solo da lavoratori addestrati.

### 5.3 Avvertimenti



#### AVVERTIMENTO!

- La termobilancia è usata per determinare l'umidità dei materiali. Bisogna utilizzare il dispositivo esclusivamente a tal fine. Uso di altro tipo potrebbe portare a pericolo per personale, danneggiamenti del dispositivo o altri danni materiali.
- Bisogna usare la termobilancia prima di tutto all'essiccazione di sostanze contenenti l'acqua.
- È vietato usare la termobilancia in zona di pericolo.
- È vietato usare la termobilancia in ambiente a rischio di esplosione.
- La termobilancia può essere usata e manutentata solo da lavoratori addestrati.
- Prima di collocamento e di messa del dispositivo in funzione è indispensabile leggere attentamente il manuale d'istruzioni per l'uso, anche se avete già un'esperienza nell'uso dei dispositivi dell'azienda KERN.
- Non apportare mai modifiche o cambi di alcun tipo alla struttura del dispositivo. Usare sempre ricambi e accessori originali.
- Nessun liquido può penetrare all'interno del dispositivo, alle prese presenti nel dietro e alle periferiche collegate (p.es. stampante, PC).  
Dopo un versamento di liquido sul dispositivo, bisogna scollegarlo immediatamente dalla rete di alimentazione.  
La termobilancia può essere usata di nuovo solo dopo una verifica da parte di un competente dealer dell'azienda KERN.



### **ATTENZIONE!**

#### **Pericoli che si verificano durante una misurazione e al suo termine**

- Badare a installare correttamente tutti gli elementi strutturali.
- Usare prudenza nel togliere i campioni. Il campione stesso, il modulo di riscaldamento e il piattello per campioni adoperato possono essere ancora molto caldi.
- Usare sempre il portacampioni che consente un lavoro in sicurezza ed evita ustioni.
- Durante il lavoro i singoli elementi della cassa (p.es. la griglia di ventilazione) possono riscaldarsi fortemente.



### **ATTENZIONE!**

#### **Durante il lavoro della termobilancia si genera il calore!**

- Per evitare la formazione di ingorghi termici bisogna mantenere intorno al dispositivo sufficiente spazio libero (distacco dal dispositivo di 20 cm, dall'alto - 1 m).
- Non coprire, tappare o incollare mai, né modificare in altro modo l'uscita di calore.
- Non mettere mai su, sotto o accanto al dispositivo alcun materiale combustibile, perché l'ambiente viene fortemente riscaldato.
- Usare prudenza togliendo un campione. Il campione stesso, il modulo di riscaldamento e il piattello per campioni adoperato possono essere ancora molto caldi.



### **ATTENZIONE!**

#### **Incendio o esplosione**



- Non si devono analizzare attraverso la termobilancia campioni che creino un rischio di esplosione, campioni facilmente combustibili e neppure quelli in cui sotto l'influsso di calore possa verificarsi una reazione chimica.
- Occorrendo, fare un'analisi di rischio.
- Per evitare una combustione o esplosione, in caso di campioni del genere modificare la temperatura di essiccazione rendendola sufficientemente bassa
- Indossare gli occhiali protettivi.

**AVVERTIMENTO!**

**Materiali che contengono componenti velenosi o aggressivi, esalanti durante la essicazione i gas velenosi, provocanti l'irritazione di occhi, cute, vie respiratorie, la nausea o che portano alla morte**

- Materiali dei campioni da cui si liberano le sostanze velenose devono essere essiccati sotto uno speciale dispositivo di aspirazione. Bisogna escludere la possibilità di aspirazione di vapori nocivi per la salute.

**AVVERTIMENTO!**

**Materiali che durante il riscaldamento liberano i gas provocanti corrosione (p.es. acidi)**

- In tal caso bisogna lavorare con un numero di campioni piccolo, poiché i gas liberati potrebbero condensarsi su elementi freddi della cassa provocando la loro corrosione.

## 6 Trasporto e stoccaggio

### 6.1 Controllo in ricezione

Immediatamente dopo la ricezione del pacco, bisogna controllare se esso non presenti eventuali danneggiamenti esterni visibili. Lo stesso riguarda il dispositivo, dopo che è stato sballato.

### 6.2 Imballaggio / trasporto di ritorno



- ⇒ Conservare tutte le parti dell'imballaggio originale per un eventuale trasporto di ritorno.
- ⇒ Per il trasporto di ritorno usare solo l'imballaggio originale.
- ⇒ Prima della spedizione scollegare tutti i cavi e parti sciolte/mobili.
- ⇒ Proteggere tutte le parti da scivolamento e danneggiamento.

## 7 Disimballaggio, collocazione e avviamento

### 7.1 Posto di collocazione e di esercizio

Il dispositivo è stato costruito in maniera tale da fornire in normali condizioni d'uso risultati di pesatura affidabili.

La scelta di corretta collocazione della termobilancia ne assicura funzionamento preciso e veloce.

#### Nel posto di collocazione bisogna attenersi ai seguenti principi:



- Rimuovere dall'ambiente immediato materiali a rischio di esplosione e materiali combustibili. I vapori esalati, il piattello per campioni e tutti gli elementi della cella campioni sono scottanti.
- Proteggere il dispositivo da azione diretta di correnti dell'aria che si verificano con porte e finestre aperte.
- Evitare temperature estreme, nonché oscillazioni di temperatura che si verificano, p.es. in caso di collocazione presso un radiatore.
- Non esporre il dispositivo all'azione durevole di intensa umidità. La rugiada indesiderata (condensazione sul dispositivo di umidità presente nell'aria) può formarsi quando il dispositivo freddo sarà collocato in ambiente notevolmente più caldo. In tal caso il dispositivo scollegato dalla rete di alimentazione va sottoposto a una acclimatazione di circa 2 ore a temperatura ambiente.
- Evitare esposizione a radiazione solare diretta.
- L'umidità dell'aria deve essere compresa fra il 45% fino al 75%, con mancanza di condensa.
- Mantenere una distanza sufficiente da materiali sensibili al calore presenti nell'ambiente del dispositivo.
- Proteggere la bilancia da alta umidità dell'aria, vapori e polvere.
- Nel caso di presenza di campi elettromagnetici (p.es. da cellulari o dispositivi radio), di cariche statiche e di alimentazione elettrica instabile, sono possibili grandi deviazioni delle indicazioni (risultati errati di pesatura). Bisogna allora cambiare ubicazione del dispositivo o eliminare la fonte di disturbi.
- Evitare cariche statiche provenienti dal materiale pesato, contenitore della bilancia e protezione antivento.
- Posizionare il dispositivo su una superficie stabile e piatta.
- Evitare scosse durante la pesatura.

## 7.2 Disimballaggio e verifica

Togliere con prudenza la termobilancia dal suo imballo, rimuovere il sacchetto in plastica e collocarla nel posto previsto per il suo lavoro.

### 7.2.1 Contenuto della fornitura / accessori di serie:



1. Termobilancia, vedi il cap. 3.1
2. Cavo di rete
3. Cavo di collegamento “bilancia – modulo riscaldante”
4. Supporto del piattello
5. Manico portacampioni
6. Protezione antivento
7. Piattelli per campioni (10 pezzi)

### 7.3 Posizionamento

Il dispositivo è fornito smontato. Subito dopo il disimballaggio di tutte le parti, bisogna verificare la completezza della fornitura. Montare i singoli elementi strutturali secondo l'ordine indicato.



1. Mettere su l'anello di protezione antivento.



2. Inserire il portacampioni.



3. Depositare con cautela il portapiattello e girarlo fino a farlo chiudere a scatto.



4. Collocare il piattello per campioni.
5. Mettere il dispositivo in piano attraverso i piedini con viti regolabili; la bolla d'aria della livella deve trovarsi nella zona segnata. Verificare regolarmente la messa in piano del dispositivo.



6. Collegare attraverso il cavo la bilancia con sovrapposizione riscaldante come da figura.
7. Inserire il cavo di rete nella presa di alimentazione di rete del dispositivo, vedi il cap. 0.

## 7.4 Alimentazione di rete



Per il collegamento bisogna usare solo il cavo di alimentazione a 3 conduttori fornito.

È possibile collegare il dispositivo solo a una presa con piolo del filo protettivo (PE), installato conformemente alle disposizioni.

Bisogna verificare se la tensione di alimentazione del dispositivo è impostata correttamente. È possibile collegare il dispositivo alla rete di alimentazione solo quando i dati sul dispositivo (etichetta) e la tensione di alimentazione locale sono identici.

Il funzionamento protettivo non può essere compromesso dall'uso di un cavo di prolunga non munito di conduttore protettivo. In caso di alimentazione dalla rete senza piolo protettivo, competente specialista deve creare una protezione equivalente, conforme a vigenti disposizioni riguardanti gli impianti.

- La spina deve essere sempre facilmente disponibile.
- Prima di avviamento verificare il cavo di rete sott'angolo di guasti.
- Il cavo va messo in modo da evitare il suo guasto e non ostacolare il percorso di misurazione.



### **Importante:**

Concordano i dati con la tensione locale?

- Non collegare in caso di differenza di tensione di alimentazione!
- In caso di accertata conformità, la termobilancia può essere collegata.

## 7.5 Accensione e spegnimento

- ⇒ Alimentare la bilancia attraverso il cavo di rete. Si accenderà il display, per un momento compariranno: versione di software e denominazione di modello. Da questo momento la bilancia si trova in modalità di attesa (stand-by).



- ⇒ Al fine di **accendere** il display premere il pulsante F6. Il dispositivo è pronto a pesare subito dopo la visualizzazione dell'indicazione di peso.



- ⇒ Al fine di **spegnere** il dispositivo e passare in modalità di attesa (stand-by) premere il pulsante F6.

### 7.5.1 Selezione della lingua di operatore

Nel momento di spedizione sul display è impostata la lingua tedesca. Per impostazione di altre lingue vedi il cap. 9.2.1.

### 7.5.2 Primo avviamento

Per ottenere risultati precisi di pesatura attraverso le bilance elettroniche, al dispositivo si deve assicurare il raggiungimento di temperatura di lavoro richiesta (vedi "Tempo di preriscaldamento", cap. 1).

Durante il riscaldamento la bilancia integrata dev'essere collegata ad alimentazione elettrica.

La precisione della bilancia integrata dipende da accelerazione terrestre locale. Bisogna attenersi alle linee guida comprese nel capitolo "Registrazione".

## 7.6 Collegamento di dispositivi periferici

Prima di collegare o scollegare dispositivi accessori (stampante, PC) alla/dall'interfaccia dati, la termobilancia dev'essere necessariamente scollegata dalla rete di alimentazione.

Bisogna usare esclusivamente accessori e periferiche dell'azienda KERN che sono stati adattati al dispositivo in maniera ottimale.

## 8 Registrazione

### 8.1 Registrazione di massa

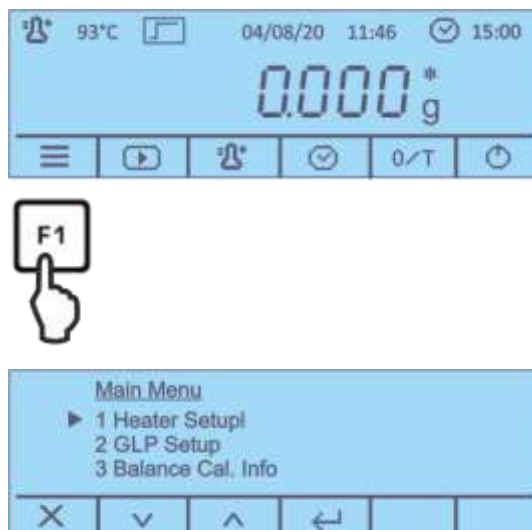
La registrazione di massa della bilancia integrata non è richiesta assolutamente al fine di determinare correttamente l'umidità in quanto è una misurazione soltanto relativa. Attraverso questo dispositivo si determina la massa di un campione prima di iniziare e al termine del processo di essiccazione; l'umidità è determinata sulla base di rapporto di massa umida a quella secca.



Tuttavia è possibile sottoporre il dispositivo alla registrazione, se ciò è richiesto dal sistema di garanzia di qualità che avete adottato.

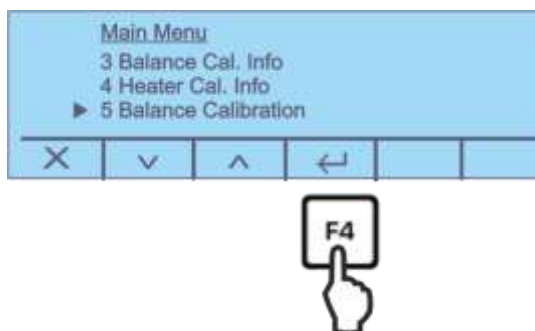
#### Realizzazione:

- i** • Provvedere a che le condizioni ambiente siano stabili. Per la stabilizzazione è richiesto un tempo di preriscaldamento (vedi il cap. 1).
- Bisogna effettuare la registrazione con il piattello per campioni installato. Sul piattello non può trovarsi alcun oggetto.
- La registrazione deve essere possibilmente eseguita usando un peso di registrazione dalla massa vicina al carico massimo della bilancia (per peso di registrazione raccomandato vedi il cap. 1). Informazioni riguardanti pesi campione sono riscontrabili in Internet all'indirizzo: <http://www.kern-sohn.com>.

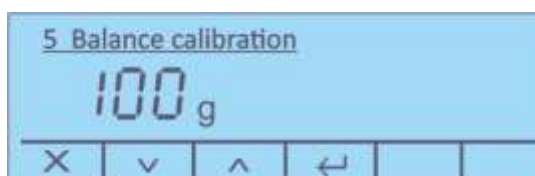
1. Premere il pulsante F1 sulla schermata di partenza per visualizzare il menu principale.



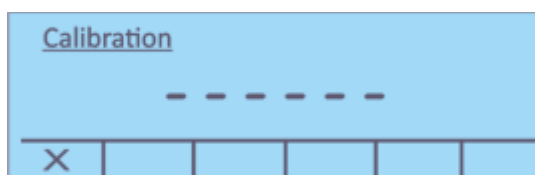
2. Usando i pulsanti , selezionare il punto del menu **<5-Balance Calibration>** e confermarlo, premendo il pulsante .



3. Comparirà il valore di massa del peso di registrazione richiesto.



4. Confermarlo, premendo il pulsante .



5. **Mentre** l'indicazione di massa lampeggia collocare con prudenza il peso di registrazione richiesto al centro del piattello per campioni. L'indicazione lampeggiante si spegnerà. Al termine di registrazione riuscita la bilancia sarà automaticamente rimessa in modalità di pesatura, comparirà l'indicazione "100,000 g". Togliere il peso di registrazione.



## 8.2 Registrazione (calibrazione) / registrazione di temperatura del modulo riscaldante

Raccomandiamo di verificare ogni tanto il valore di temperatura del dispositivo attraverso un kit opzionale di registrazione (calibrazione) di temperatura DLBA01N. Prima bisogna lasciare il dispositivo in raffreddamento per un minimo di 30 minuti, a cominciare dall'ultima fase di riscaldamento.

### Preparazione:

- ⇒ Spegnere la termobilancia.
- ⇒ Installare il kit opzionale di registrazione (calibrazione) di temperatura come da figura.





- ⇒ Accendere la termobilancia.
- ⇒ Chiudere il coperchio riscaldante.

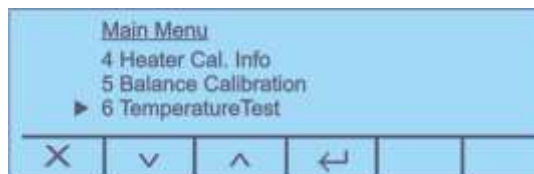
### 8.2.1 Calibrazione del valore di temperatura

Durante la registrazione (calibrazione) di temperatura avviene solo una verifica, cioè nessun valore cambia.

1. Premere il pulsante F1 sulla schermata di partenza per visualizzare il menu principale.






2. Usando i pulsanti , selezionare il punto del menu <6 - Temperature Test> e confermarlo, premendo il pulsante .

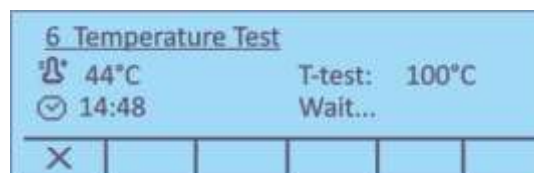


3. Confermare, premendo il pulsante , comparirà impostazione corrente.




4. Confermare la successiva indicazione riguardante l'uso del kit per la registrazione (calibrazione) di temperatura, premendo il pulsante .

5. Usando i pulsanti , selezionare la temperatura di test richiesta e confermarla, premendo il pulsante . Il dispositivo sarà riscaldato fino alla temperatura impostata.




6. Allo scorrere di 15 minuti il test sarà finito, suonerà un segnale acustico. Comparare la temperatura di test con la temperatura indicata dal dispositivo DLB-A01N. Se i due valori differiscono fra loro, si raccomanda di eseguire la registrazione di temperatura, vedi il cap. **Fehler! Verweisquelle konnte nicht gefunden werden..**

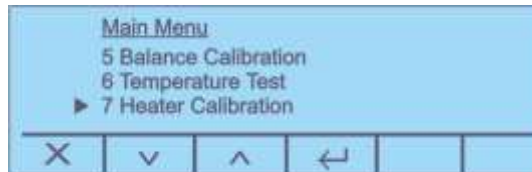
7. È possibile interrompere la registrazione (calibrazione) premendo il pulsante .




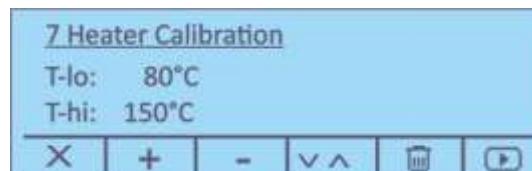
## 8.2.2 Correzione di valore di temperatura





Se durante la registrazione (calibrazione) di temperatura è stata oltrepassata in su o in giù la deviazione ammissibile, è possibile fare la registrazione di temperatura dello strumento in modo descritto di seguito.

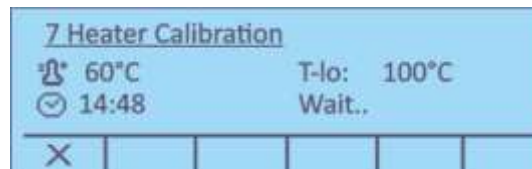
1. Selezionare il punto del menu **<7 – Heater Calibration>** (vedi il cap. 8.2.1, passo 1) e confermarlo, premendo il pulsante .




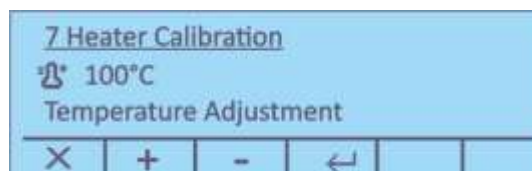
2. Rispondere affermativamente alla domanda **<Sei sicuro>** e confermare la successiva indicazione riguardante l'uso del kit per la registrazione (calibrazione) di temperatura, premendo il pulsante . Compariranno impostazioni correnti per i due punti di temperatura T-lo / T-hi.



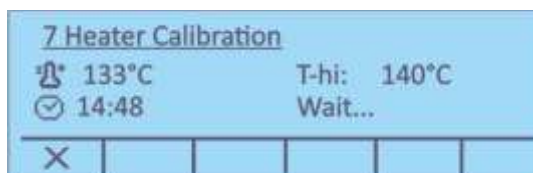
3. Usando i pulsanti  selezionare la temperatura di test richiesta, premendo i pulsanti  selezionare fra **<T-lo>** e **<T-hi>**. Confermare premendo il pulsante .
4. Premere il pulsante , sarà avviata la prima fase di riscaldamento.



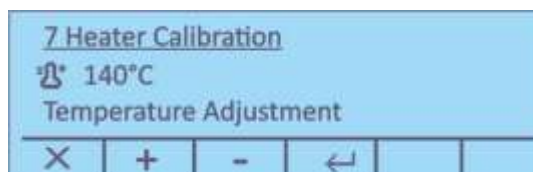
5. La registrazione (calibrazione) di temperatura per il 1° punto sarà terminata allo scorrere di 15 minuti. Comparare il valore di temperatura indicata dal dispositivo DLB-A01N con la temperatura indicata dalla termobilanci. Se i due valori non sono uguali, correggerli attraverso i pulsanti .



6. Confermare premendo il pulsante , sarà avviata la seconda fase di riscaldamento.



7. La registrazione (calibrazione) di temperatura per il 2° punto sarà terminata allo scorrere di 15 minuti. Comparare il valore di temperatura indicata dal dispositivo DLB-A01N con la temperatura indicata dalla termobilancia.





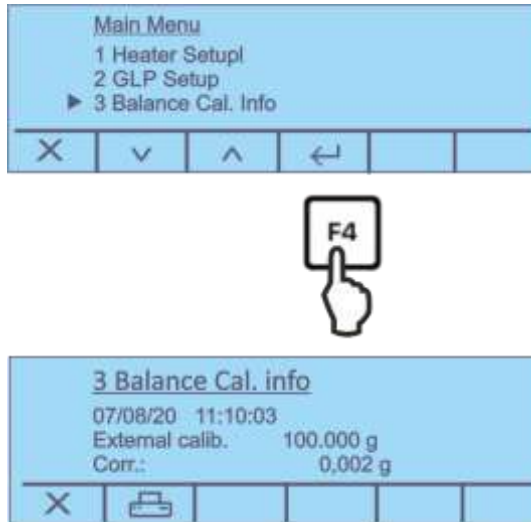
Se i due valori non sono uguali, correggerli attraverso i pulsanti   e confermarli premendo il pulsante .




8. Dopo il collegamento di una stampante opzionale, è possibile stampare il protocollo di registrazione.
9. Ritornare al menu / schermata di partenza.

### 8.3 Visualizzazione / stampa di protocolli di registrazione

- ⇒ Usando i pulsanti  nel menu principale (vedi il cap. 10), selezionare il punto del menu **<3 Balance Cal. Info>** lub **<4 Heater Cal. Info.>** e confermarlo premendo il pulsante .



- ⇒ Sarà visualizzato il protocollo di registrazione.
- ⇒ Dopo il collegamento di una stampante opzionale, è possibile stampare il protocollo di registrazione, premendo il pulsante .

Schema di protocollo (KERN YKB-01N) Registrazione esterna	Schema di protocollo (KERN YKB-01N) Registrazione di temperatura
<pre> ----- 13/08/20 09:53:12 ----- ID Waage: WIC201234 ----- ID User: MUSTERMANN ----- ID Projekt: KERN ----- Justiermodus: 10/08/20 09:39:47 T-lo: 100°C T-hi: 140°C  Unterschrift: ----- </pre>	<pre> ----- 13/08/20 09:53:40 ----- ID Waage: WIC201234 ----- ID User: MUSTERMANN ----- ID Projekt: KERN ----- Justiermodus: 07/08/20 11:10:11 Externe Justier. 100.000 g Korr. : 0.002 g  Unterschrift: ----- </pre>

## 9 Menu di configurazione

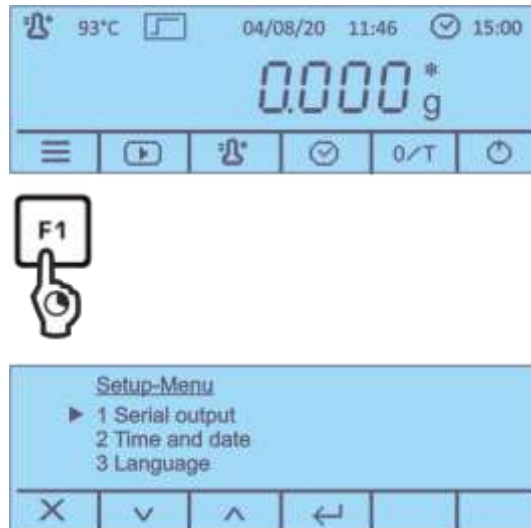
Nel menu di configurazione sono introdotti tutti i parametri che influiscono sul lavoro complessivo della bilancia e tutte le impostazioni fondamentali.

Sono disponibili le seguenti funzioni:


RS-232	vedi il cap. <b>Fehler! Verweisquelle konnte nicht gefunden werden.</b>
Ora e data	vedi il cap. <b>Fehler! Verweisquelle konnte nicht gefunden werden.</b>
Lingua	vedi il cap. 9.2.1
Retroilluminazione	vedi il cap. <b>Fehler! Verweisquelle konnte nicht gefunden werden.</b>
Contrasto del display	vedi il cap. 9.2.4
Unità di misura [g/mg]	vedi il cap. <b>Fehler! Verweisquelle konnte nicht gefunden werden.</b>
Auto zero	vedi il cap. <b>Fehler! Verweisquelle konnte nicht gefunden werden.</b>
Filtro	vedi il cap. <b>Fehler! Verweisquelle konnte nicht gefunden werden.</b>
Stabilizzazione	vedi il cap. <b>Fehler! Verweisquelle konnte nicht gefunden werden.</b>

## 9.1 Navigazione nel menu


**Ingresso al menu** Sulla schermata di partenza premere e per 2 s mantenere premuto il pulsante F1, quindi liberarlo. Comparirà il menu di configurazione.




Punto attivo del menu è indicato dal cursore ► sulla sinistra accanto al testo.


**Selezione punti menu** È possibile selezionare i singoli punti del menu, usando i pulsanti F2 e F3 sotto le icone .

### Modifica impostazioni

Confermare la selezione di un punto del menu, premendo il pulsante F4 sotto la icona , compariranno le impostazioni disponibili.


Ogni pressione dei pulsanti F2 e F3 sotto le icone  comporta la visualizzazione di impostazione successiva.

### Salvataggio impostazioni

Applicare la selezione premendo il pulsante F4 sotto la icona .



La bilancia sarà ricommutata al menu. All'occorrenza selezionare una successiva impostazione nel menu o ritornare alla modalità di pesatura in modo indicato sotto.

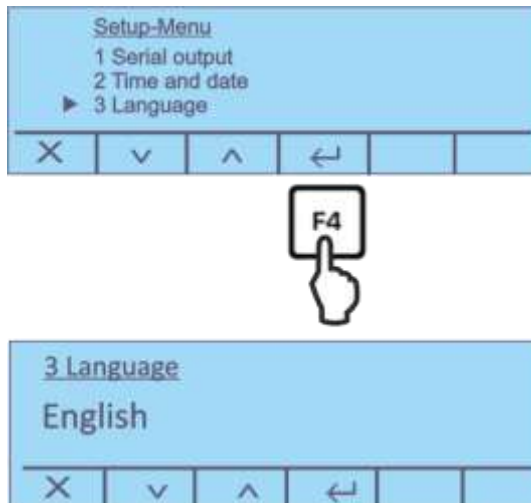
### Uscita dal menu / ritorno alla schermata di partenza

Premere il pulsante F1 sotto la icona .

## 9.2 Descrizione di singole funzioni



### 9.2.1 Lingua di operatore

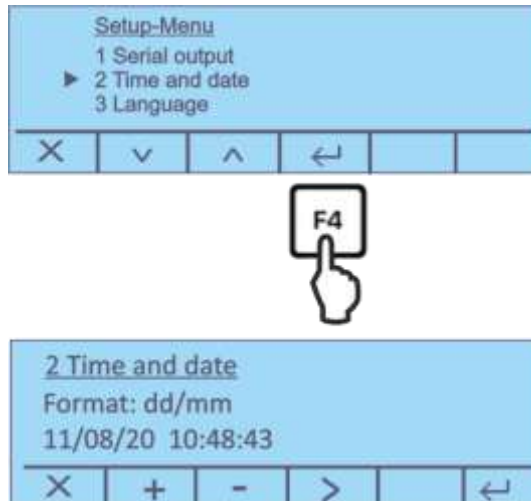
⇒ Usando i pulsanti , selezionare il punto del menu **<3 Language>** e confermarlo, premendo il pulsante .







⇒ Confermarlo, premendo il pulsante .



## 9.2.2 Impostazione di data e ora

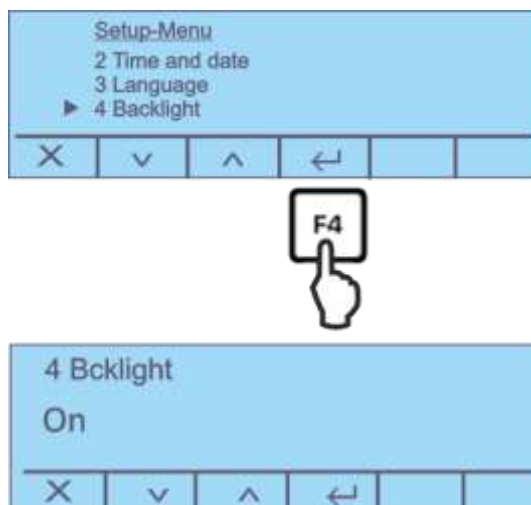
- ⇒ Usando i pulsanti , selezionare il punto del menu **<2 Time and Date>** e confermarlo, premendo il pulsante .




- ⇒ Impostare il formato richiesto, premendo i pulsanti .
- ⇒ Usando il pulsante , selezionare ora/data e impostarle premendo i pulsanti . La posizione attiva è sottolineata.
- ⇒ Confermare i dati inseriti, premendo il pulsante .



## 9.2.3 Accensione e spegnimento di retroilluminazione

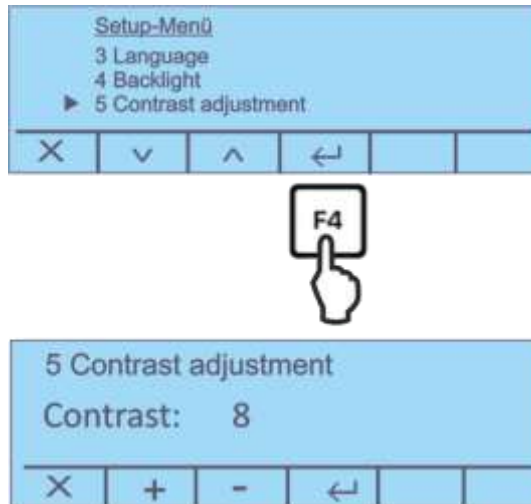
- ⇒ Usando i pulsanti , selezionare il punto del menu **<4 Backlight>** e confermarlo, premendo il pulsante .





- ⇒ Confermare la selezione, premendo il pulsante .



## 9.2.4 Impostazione di contrasto del display

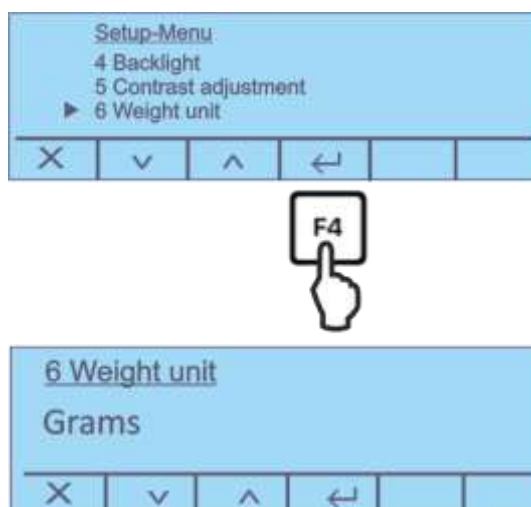
- ⇒ Usando i pulsanti , selezionare il punto del menu **<5 - Contrast adjustment>** e confermarlo, premendo il pulsante .





- ⇒ Aumentare/diminuire il valore, premendo i pulsanti . Il campo delle impostazioni è compreso fra 0–15
- ⇒ Confermare la selezione, premendo il pulsante .

## 9.2.5 Unità di misura [g/mg]

- ⇒ Usando i pulsanti , selezionare il punto del menu **<6 Weight unit>** e confermarlo, premendo il pulsante .



- ⇒ Impostare <Grammo> o <Milligrammo>, premendo i pulsanti .
- ⇒ Confermare la selezione, premendo il pulsante .



## 9.2.6 Auto Zero

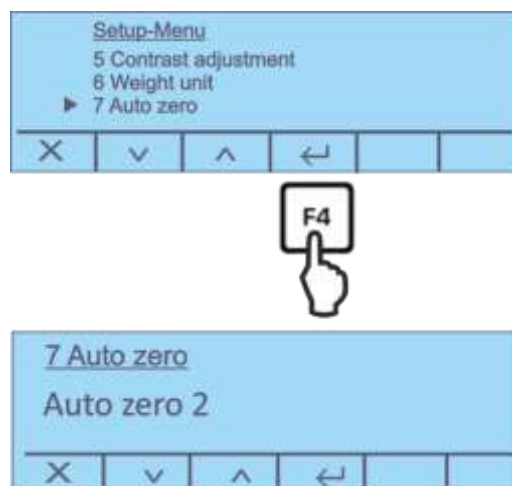
Questo punto del menu consente l'accensione o lo spegnimento di correzione automatica del punto zero. Con il dispositivo acceso la deriva o i disturbi del punto zero sono corretti automaticamente.

### Indicazione:

Se la quantità del materiale pesato sarà lievemente diminuita o aumentata, allora il meccanismo "compensativo-stabilizzante" installato nella bilancia potrà causare la visualizzazione di risultati errati di pesatura (p.es. fuoruscita lenta di un liquido dal contenitore presente sulla bilancia, processi di evaporazione)!

Durante il dosaggio con lievi oscillazioni di massa è consigliabile la disattivazione di questa funzione.


- ⇒ Usando i pulsanti , selezionare il punto del menu **<7 Auto zero>** e confermarlo, premendo il pulsante .



- ⇒ Selezionare impostazione richiesta, premendo i pulsanti .



Possibilità di selezione:

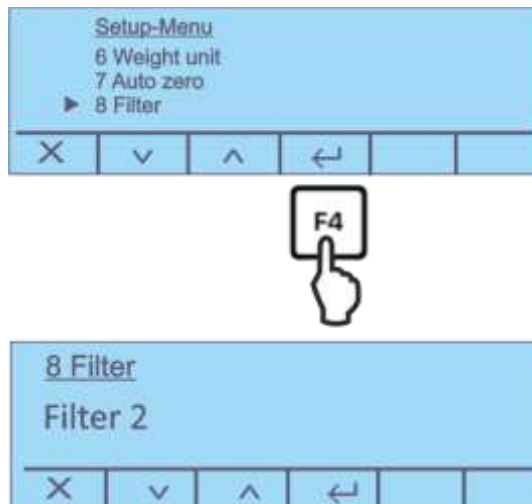
Auto zero off	Funzione "Auto zero" disattivata
Auto zero 1	Campo della funzione "Auto zero" $\pm 1/2$ di cifra
Auto zero 2	Campo della funzione "Auto zero" $\pm 3$ di cifra
Auto zero 3	Campo della funzione "Auto zero" $\pm 7$ di cifra
Auto zero 3E	Campo della funzione "Auto zero" $\pm 7$ di cifra nell'intero campo di pesatura.

- ⇒ Confermare la selezione, premendo il pulsante .

### 9.2.7 Impostazione di filtro

Questo punto del menu consente di adattare la bilancia a determinati scopi di misurazione e condizioni ambiente.


- ⇒ Usando i pulsanti , selezionare il punto del menu **<8 Filter>** e confermarlo, premendo il pulsante .





- ⇒ Selezionare impostazione richiesta, premendo i pulsanti .

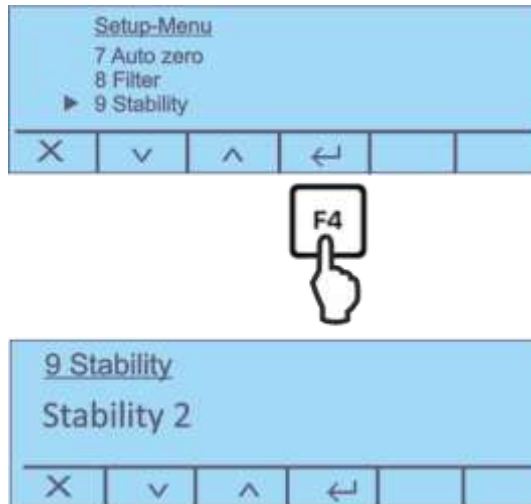
Possibilità di selezione:


- Filtro 1 Impostazione per dosaggio
- Filtro 2 Bilancia reagisce sensibilmente e veloce — posto di collocazione molto tranquillo
- Filtro 3 Bilancia reagisce insensibilmente ma lentamente — posto di collocazione non tranquillo

- ⇒ Confermare la selezione, premendo il pulsante .

## 9.2.8 Impostazione di stabilizzazione


- ⇒ Usando i pulsanti , selezionare il punto del menu **<9 Stability>** e confermarlo, premendo il pulsante .



- ⇒ Selezionare un'impostazione richiesta, premendo i pulsanti .

Possibilità di selezione:

- |                   |                                                                                  |
|-------------------|----------------------------------------------------------------------------------|
| Stabilizzazione 1 | Controllo di stabilizzazione veloce / posto di collocazione molto tranquillo     |
| Stabilizzazione 2 | Controllo di stabilizzazione veloce e preciso / posto di collocazione tranquillo |
| Stabilizzazione 3 | Controllo di stabilizzazione preciso / posto di collocazione molto agitato       |

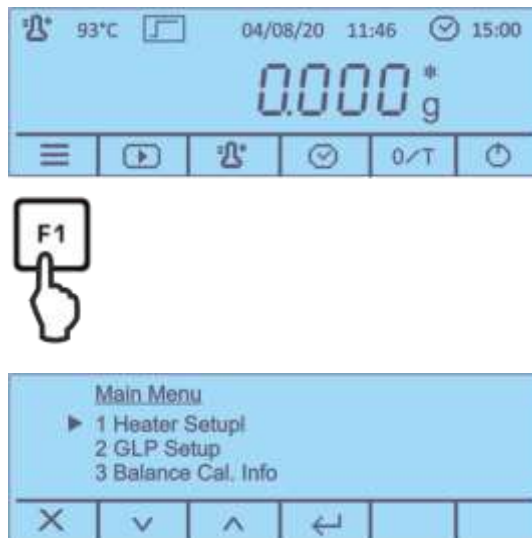
- ⇒ Confermare la selezione, premendo il pulsante .

## 10 Menu di applicazione <Determinazione di umidità>

In questo menu si inseriscono tutti i parametri e le impostazioni che influiscono sulla determinazione di umidità e sul modulo riscaldante.



### Richiamo del menu principale:

- ⇒ Premere il pulsante F1 sulla schermata di partenza per far comparire il menu principale.





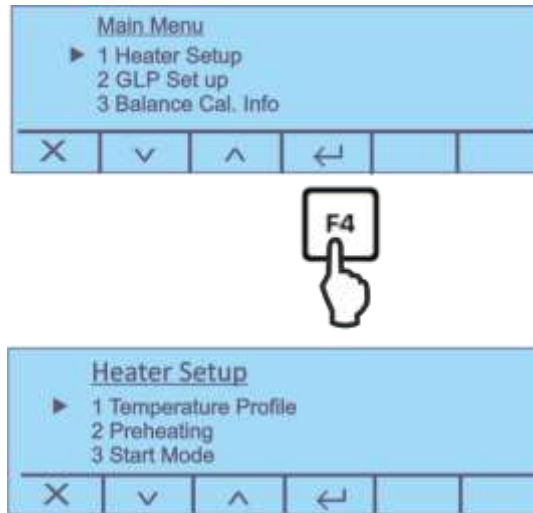
Sono disponibili i seguenti sottomenu:

1. Impostazione del modulo riscaldante, vedi il cap. 10.1
2. Impostazioni GLP, vedi il cap. 10.2
3. Protocollo di registrazione della bilancia, vedi il cap. 8.3
4. Protocollo di registrazione del modulo riscaldante, vedi il cap. 8.3
5. Registrazione della bilancia, vedi il cap. 8.1
6. Test di temperatura, vedi il cap. 8.2.1
7. Registrazione del modulo riscaldante, vedi il cap. **Fehler!**  
**Verweisquelle konnte nicht gefunden werden.**

- ⇒ Attraverso i pulsanti  selezionare un sottomenu e confermarlo, premendo il pulsante .



## 10.1 Impostazione del modulo riscaldante

⇒ Usando i pulsanti , selezionare nel menu principale il punto del menu <1 Heater Setup> e confermarlo, premendo il pulsante .



Sono disponibili le seguenti funzioni:

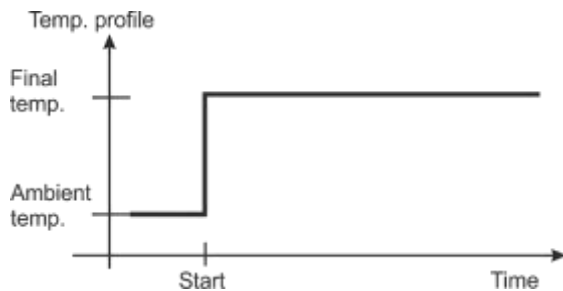
1. Profilo di riscaldamento, vedi il cap. 10.1.1
2. Preriscaldamento, vedi il cap. 10.1.2
3. Modalità di avviamento, vedi il cap. 10.1.3
4. Ritardo di avviamento, vedi il cap. 10.1.4
5. Controllo di stabilizzazione, vedi il cap. 8.1

⇒ Usando i pulsanti , selezionare la funzione richiesta e confermarla, premendo il pulsante .

### 10.1.1 Impostazione del profilo di riscaldamento

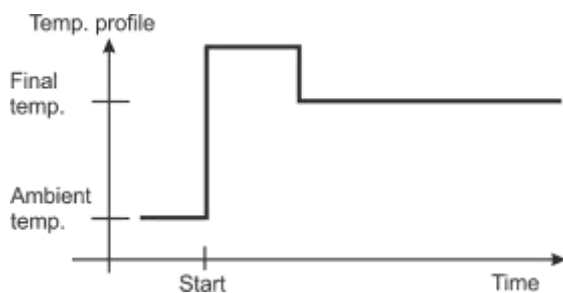
Al fine di adattare in modo ottimale la caratteristica di essiccazione al campione usato sono disponibili due opzioni selezionabili:

#### Essiccazione standard





Questo profilo di riscaldamento è destinato alla maggioranza dei campioni. Un campione è riscaldato con potenza normale fino a una temperatura impostata, e successivamente viene mantenuto in tale temperatura.

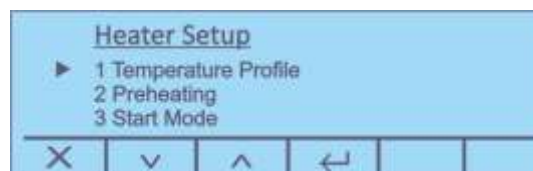
#### Essiccazione rapida





L'essiccazione veloce è adatta prima di tutto per campioni con tasso di umidità superiore al 30%. Dopo l'inizio del processo la temperatura va su molto velocemente, eccedendo per 2 minuti la temperatura di essiccazione impostata del 30% circa. L'effetto ne è una compensazione del calore di evaporazione diffusiva, e così l'accelerazione del processo di essiccazione.

Successivamente la temperatura è abbassata fino a un valore preimpostato.

- ⇒ Usando i pulsanti , selezionare il punto del menu **<1 Temperature Profile>** e confermarlo, premendo il pulsante .





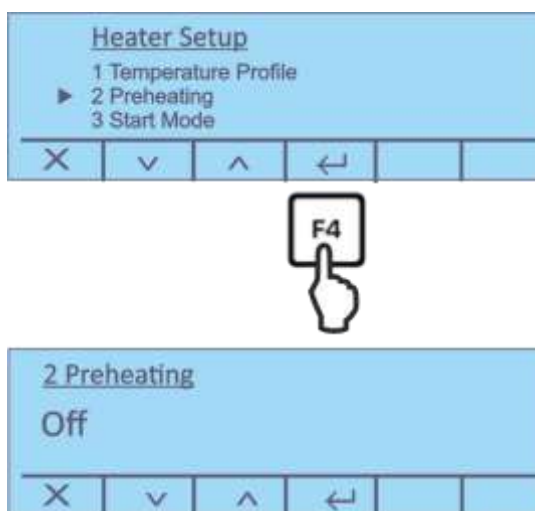
- ⇒ Usando i pulsanti , selezionare impostazione richiesta e confermarla, premendo il pulsante .



### 10.1.2 Accensione di grado di preriscaldamento

All'occorrenza, prima di iniziare la misurazione vera e propria è possibile attivare la funzione di "Preriscaldamento" che serve a preriscaldare la cella per campioni.



Il dispositivo preriscaldato può influire sulla riproducibilità dei risultati, poiché con ogni misurazione esso si trova nelle stesse condizioni di temperatura.

- ⇒ Usando i pulsanti , selezionare il punto del menu **<2 Preheating>** e confermarlo, premendo il pulsante .



- ⇒ Usando i pulsanti , attivare o disattivare il grado di preriscaldamento e confermarlo, premendo il pulsante .

#### Procedura con la funzione attiva:

- ⇒ Sulla schermata di partenza premere un pulsante sotto la icona  e seguire le istruzioni dell'interfaccia di utente. Chiudere il coperchio. Aspettare il raggiungimento di temperatura preimpostata.
- ⇒ Con l'indicazione **<Pronta>** premere un pulsante sotto la icona .
- ⇒ Inserire il piattello per campioni vuoto nella cella per campioni. Chiudere il coperchio, la bilancia sarà automaticamente azzerata.
- ⇒ Pesare un campione preparato e chiudere il coperchio. La misurazione inizierà automaticamente.  
Per successivi passi vedi il cap. 11.2.






In caso di applicazioni normali il preriscaldamento di solito non è richiesto.

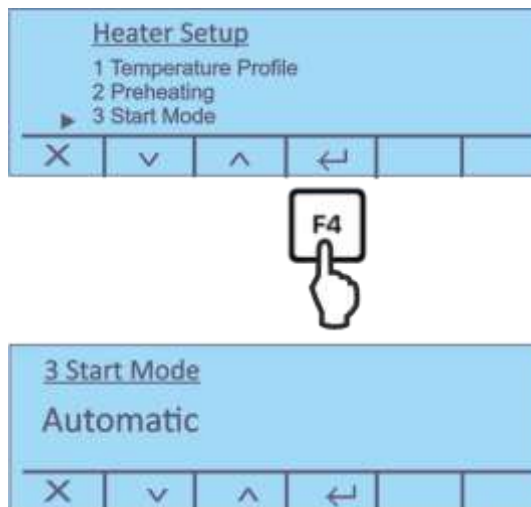
### 10.1.3 Modalità di avviamento



Sono selezionabili due opzioni:

**Automatica** La misurazione è avviata automaticamente dopo la chiusura del coperchio.



**Manuale** La misurazione è avviata premendo il pulsante .

⇒ Usando i pulsanti , selezionare il punto del menu **<3 Start Mode>** e confermarlo, premendo il pulsante .





⇒ Usando i pulsanti , selezionare impostazione richiesta e confermarla, premendo il pulsante .

#### 10.1.4 Ritardo di avviamento

- ⇒ Usando i pulsanti , selezionare il punto del menu **<4 Start Delay>** e confermarlo, premendo il pulsante .





- ⇒ Usando i pulsanti , selezionare impostazione richiesta e confermarla, premendo il pulsante .
- Campo di impostazioni: 0–15 s

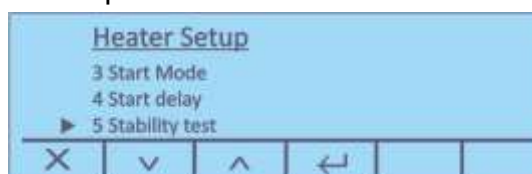
#### 10.1.5 Controllo di stabilizzazione



Sono selezionabili due opzioni:

**On** La misurazione è avviata solo al termine di controllo con esito positivo della stabilizzazione

**Off** La misurazione è avviata senza controllo di stabilizzazione



- ⇒ Usando i pulsanti , selezionare il punto del menu **<4 Stability test>** e confermarlo, premendo il pulsante .

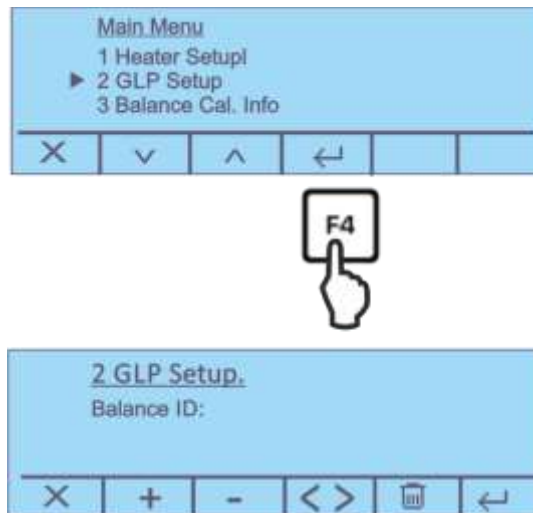


- ⇒ Usando i pulsanti , attivare e disattivare il controllo di stabilizzazione e confermarla, premendo il pulsante .

## 10.2 Impostazioni GLP


In questo punto del menu si definisce quali informazioni devono essere stampate nell'intestazione del protocollo.







- ⇒ Usando i pulsanti  nel menu principale, selezionare il punto del menu **<2 GLP Setup>** e confermarlo, premendo il pulsante .



Sono disponibili i seguenti parametri:

1. Identificatore bilancia
2. Identificatore utente
3. Identificatore progetto

- ⇒ Confermare, premendo il pulsante  e inserire in ordine il testo in modo descritto sotto.  
Posizione attiva è sottolineata.

	Selezione cifra
	Incremento cifra (0–9) o carattere (A–Z), (/ . -). Premendo e mantenendo premuto il pulsante si fa commutare la scrittura con maiuscole e la scrittura con minuscole.
	Decremento cifra (0 –9) o carattere (, [spazio], -, A–Z). Premendo e mantenendo premuto il pulsante si fa commutare la scrittura con maiuscole e la scrittura con minuscole.
	Una singola pressione del pulsante implica la cancellazione di un carattere sottolineato. Premendo e mantenendo premuto il pulsante si fa cancellare l'intero testo.
	Conferma dati inseriti
	Annullamento dati inseriti

## 11 Determinazione di umidità

### 11.1 Il definire del metodo di essiccazione

Ottimali parametri di essiccazione (temperatura di essiccazione, durata) dipendono da genere e grandezza del campione e da precisione del risultato di misurazione voluta. Parametri specifici di campioni si possono definire unicamente in via sperimentale oppure basandosi su norme, istruzioni o raccomandazioni aziendali già esistenti. Gli esempi si possono trovare anche nel nostro manuale di applicazioni, scaricabile dal sito dell'azienda KERN ([www.kern-sohn.com](http://www.kern-sohn.com)).


Al fine di definire un metodo si possono impostare i seguenti parametri:

- Temperatura di essiccazione, vedi il cap. 11.1.1
- Criterio di spegnimento, vedi il cap. 11.1.2
- Profilo di riscaldamento, vedi il cap. 10.1
- Visualizzazione di risultato, vedi il cap. 11.4

#### 11.1.1 Impostazione di temperatura di essiccazione

La temperatura di essiccazione influisce in modo sostanziale sul tempo di misurazione. Bisogna adattarla in modo che il campione non sia distrutto e la sua struttura chimica non venga modificata. Temperatura di essiccazione troppo bassa implica un indesiderato prolungamento della durata di essiccazione.



- ⇒ Premere il pulsante  sulla schermata di partenza, comparirà impostazione corrente.





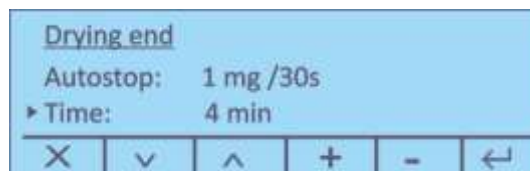
- ⇒ Usando i pulsanti , selezionare la temperatura desiderata e confermarla premendo il pulsante , il campo di impostazioni: 35–160°C.





### 11.1.2 Impostazione di criterio di spegnimento

Il criterio di spegnimento definisce le condizioni in cui il dispositivo finisce il processo di essiccazione; esso elimina la necessità di controllare in continuo il tempo e di finire l'essiccazione in manuale. In più, consente di terminare le misurazioni sempre uguali, garantendo così la riproducibilità di misurazioni. È possibile selezionare due criteri di spegnimento diversi: automatico e comandato a tempo.



- ⇒ Premere il pulsante  sulla schermata di partenza, comparirà impostazione corrente.  
L'impostazione corrente è indicata dal cursore .




- ⇒ Usando i pulsanti  , selezionare il criterio di spegnimento e impostarlo, premendo il pulsante  .

**Autostop** La perdita di massa di un campione durante l'essiccazione è indicata dalla bilancia integrata in modo continuo. Quando la perdita di massa in unità di tempo (30 s) calerà sotto il valore impostato, l'essiccazione sarà finita automaticamente e comparirà il risultato di pesatura.  
Campo di impostazioni:

- Auto (3mg/30s; impostazione fabbrica)
- 1 mg/30 s – 10 mg/30 s possibilità selezione

**Tempo** Dopo la selezione di questo criterio di spegnimento la misurazione dura fino al momento in cui sarà passato il tempo di essiccazione preimpostato.  
Campo di impostazioni: 1–99 min

- ⇒ Confermare la selezione premendo il pulsante .

## 11.2 Esecuzione di misurazioni

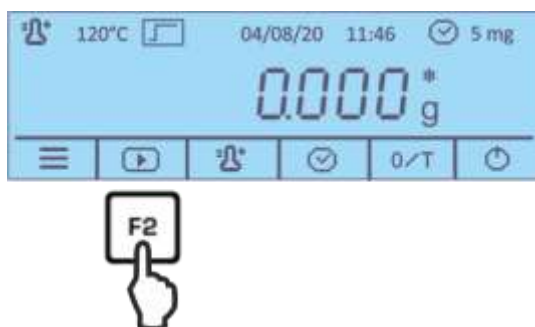
Una volta definiti i parametri di essiccazione di un campione (vedi il cap. 11.1) è possibile iniziare la misurazione. Sul display compaiono impostazioni attive e istruzioni che guidano passo per passo il processo di misurazione.

### Display prima dell'inizio di misurazione:



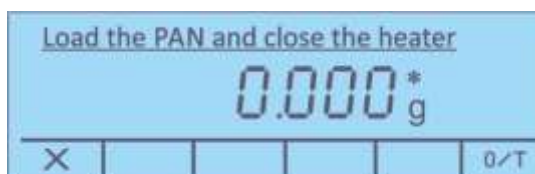
It.	Denominazione
[1]	Temperatura di essiccazione impostata
[2]	Profilo di riscaldamento attivo
[3]	Data corrente
[4]	Ora corrente
[5]	Criterio di spegnimento attivo

### Inizio di misurazione:

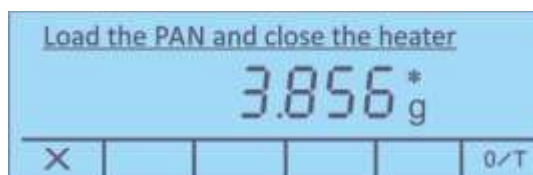


⇒ Premere il pulsante sotto la icona  e procedere seguendo le istruzioni dell'interfaccia di utente.

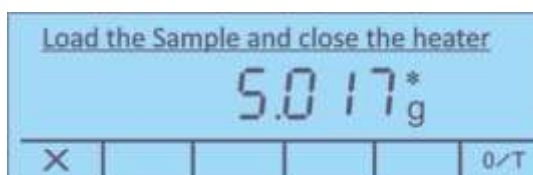
**i** In caso di accensione del grado di preriscaldamento, aspettare il raggiungimento di temperatura impostata (per la procedura, vedi il cap. 10.1.2).




⇒ Mettere il piattello per campioni vuoto sul portacampioni e inserirlo nella cella campioni.



- ⇒ Chiudere il coperchio e aspettare l'azzeramento automatico della bilancia.
- ⇒ Pesare una porzione di campione e chiudere il coperchio. La misurazione inizierà automaticamente.



**i**

- Se la misurazione non inizia automaticamente, significa che il dispositivo è in modalità di avviamento manuale. Al fine di cominciare la misurazione premere il pulsante .
  - Nel menu è possibile selezionare l'avviamento manuale o automatico, vedi il cap. 10.1.3.
  - Rispettare gli avvertimenti, vedi il cap. 5.3 "Pericoli che si verificano durante la misurazione e al suo termine".
- ⇒ In funzione dell'impostazione nel menu, una volta collegata una stampante opzionale e attivata la funzione GLP, inizierà la stampa del protocollo di misurazione, vedi il cap. 12.2.1.
  - ⇒ È possibile osservare il processo di misurazione sul display.



It.	Denominazione
[6]	Temperatura corrente
[7]	Profilo di riscaldamento attivo
[8]	Stato <Essiccazione in corso>
[9]	Criterio di spegnimento attivo
[10]	Annullamento del processo di essiccazione
[11]	Arresto del processo di essiccazione
[12]	Visualizzazione di parametri correnti di essiccazione
[13]	Commutazione di unità del risultato visualizzato, vedi il cap. <b>Fehler! Verweisquelle konnte nicht gefunden werden.</b> (% umidità ➔ % contenuto secco ➔ % Atro ➔ massa residua [g])

Al termine di essiccazione suonerà un segnale acustico e il riscaldamento sarà spento.





Comparirà il risultato.



It. Denominazione


- [14] Uscita dal programma di essiccazione / ritorno alla schermata di partenza
- [15] Stampa del protocollo di misurazione
- [16] Disattivazione/attivazione. Editazione di parametri GLP
- [17] Visualizzazione di massa iniziale e di massa residua con indicazione di data ed ora
- [18] Commutazione di unità del risultato visualizzato, vedi il cap. **Fehler! Verweisquelle konnte nicht gefunden werden.**  
(% umidità ➔ % contenuto secco ➔ % Atro ➔ massa residua [g])

**Conclusione di misurazione:**

- ⇒ Aprire il coperchio e togliere il campione attraverso il portacampioni.  
**Attenzione:** Il piattello per campioni e tutti gli elementi della cella per campioni sono scottanti!
- ⇒ Al fine di eseguire misurazioni successive premere il pulsante  e rispondere affermativamente alla domanda **<Sei sicuro>**, premendo il pulsante . Il risultato sul display sarà cancellato, apparirà la schermata di partenza.

**11.3 Schemi di protocollo (KERN YKB01N)**

➤ **Stampa “Visualizzazione di risultato”**

Dopo il collegamento della stampante opzionale, è possibile stampare il protocollo, premendo il pulsante .

GLP <on->	GLP <off->
<pre> ----- 13/08/20 10:14:28 ----- ID Waage: WIC201234 ----- ID User: MUSTERMANN ----- ID Projekt: KERN ----- Standard          160° C Autostop          0 5 mg/30s ----- 13/08/20 10:05:15 G. Start          6.316 g ----- 13/08/20 10:11:18 G. Ende           5.004 g ----- Feuchte           20.77 % M ----- Unterschrift: -----                     </pre>	<pre> ----- 13/08/20 10:21:48 ----- Standard          160° C Autostop          0 5 mg/30s ----- 13/08/20 10:05:15 G. Start          6.316 g ----- 13/08/20 10:11:18 G. Ende           5.004 g ----- Feuchte           20.77 % M -----                     </pre>



➤ **Schema di protocollo durante la misurazione**


Collegata una stampante opzionale e attivata la funzione GLP inizierà la stampa del protocollo di misurazione in funzione di impostazione nel menu di configurazione.

Impostazione del menu: Setup→RS232 → Tempo di stampa 30 s, vedi il cap. 12.2.1	
-----	
13/08/20 10:05:15	
-----	
ID Waage:	WIC201234
-----	
ID User:	MUSTERMANN
-----	
ID Projekt:	KERN
-----	
Standard	160° C
Autostop	0.5 mg/30s
-----	
13/08/20 10:05:15	
G. Start	6.316 g
-----	
10:05:45	0.46 % M
10:06:15	1.93 % M
10:06:45	3.94 % M
10:07:15	6.24 % M
10:07:45	8.68 % M
10:08:15	11.22 % M
10:08:46	13.79 % M
10:09:16	16.38 % M
10:09:46	18.65 % M
10:10:16	20.32 % M
10:10:46	20.72 % M
10:11:16	20.77 % M
-----	
13/08/20 10:11:18	
G. Ende	5.004 g
-----	
Feuchte	20.77 % M
-----	
Unterschrift:	
-----	


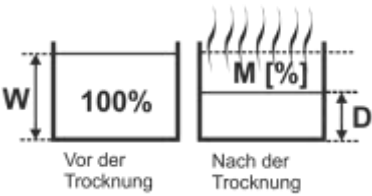
**i** In collegamento con il nostro software per trasmissione dati - Balance connection (KERN SCD 4.0) - i valori indicati saranno trasmessi al PC secondo un ciclo predefinito di trasmissione dati.

In parallelo a quanto sopra è possibile una presentazione grafica di caratteristica di essiccazione. Essa rappresenta il progresso di essiccazione in tempo reale e può servire al controllo e la valutazione di risultati.

## 11.4 Visualizzazione di risultato


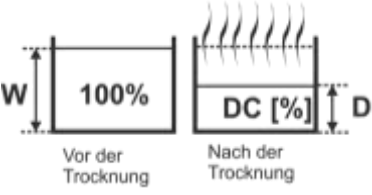
Durante la misurazione e al suo termine è possibile commutarne l'indicazione dei risultati in differenti unità, premendo i pulsanti .

**% umidità**



È visualizzata l'umidità di un campione in percentuale di massa umida (= massa iniziale)

**% contenuto secco**



È visualizzato il contenuto secco DC (Drying content) del campione in percentuale di massa umida (= massa iniziale)

**Massa residua in grammi**



È visualizzata la massa del campione in grammi

**ATRO**



ATRO è un'unità utilizzata esclusivamente nell'industria di legno.

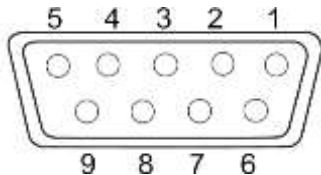
## 12 Interfaccia RS232

### Condizione preliminare:

Al fine di assicurare la comunicazione fra la termobilancia e la stampante si devono soddisfare le seguenti condizioni:



- Collegare la termobilancia all'interfaccia della stampante attraverso un cavo idoneo. Il lavoro senza disturbi è garantito solo usando l'adeguato cavo d'interfaccia dell'azienda KERN.
- I parametri di comunicazione (velocità di trasmissione, bit e parità) della termobilancia e della stampante devono concordare.

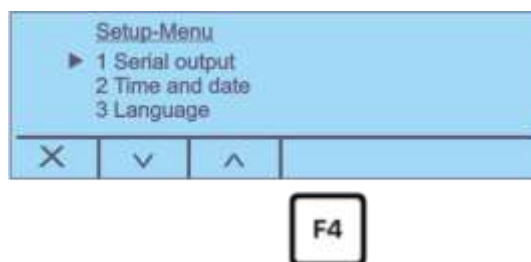
### 12.1 Dati tecnici

Presenza	a 9 pin, interfaccia in miniatura D-Sub
	
	Pin 2 – segnale Tx Pin 3 – segnale Rx Pin 5 – GND
Velocità trasmissione	valori selezionabili: 1200/2400/4800/9600
Parità	8 bit dati, 1 bit di stop, mancanza bit di parità

### 12.2 Impostazione di parametri dell'interfaccia


#### Richiamo del menu <RS 232>:

- ⇒ Sulla schermata di partenza premere e per 2 s mantenere premuto il pulsante F1, quindi liberarlo. Comparirà il menu di configurazione, vedi il cap. 9.1.
- ⇒ Usando i pulsanti , selezionare il punto del menu <1 Serial output> e confermarlo, premendo il pulsante .





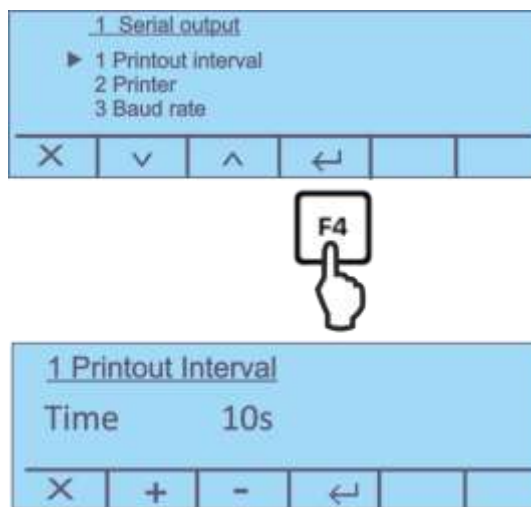
Sono disponibili i seguenti parametri:

1. Tempo di stampa, vedi il cap. 12.2.1
2. Stampante, vedi il cap. 12.2.2
3. Velocità di trasmissione, vedi il cap. 12.2.3 0
4. GLP on/off, vedi il cap.

⇒ Usando i pulsanti , selezionare i parametri descritti nei capitoli seguenti.

### 12.2.1 Impostazione di ciclo trasmissione dati


⇒ Usando i pulsanti , selezionare nel menu dell'interfaccia RS 232 il punto del menu **<1 Printout Interval>** e confermarlo, premendo il pulsante .




⇒ Selezionare l'impostazione richiesta premendo i pulsanti .



Sono selezionabili:

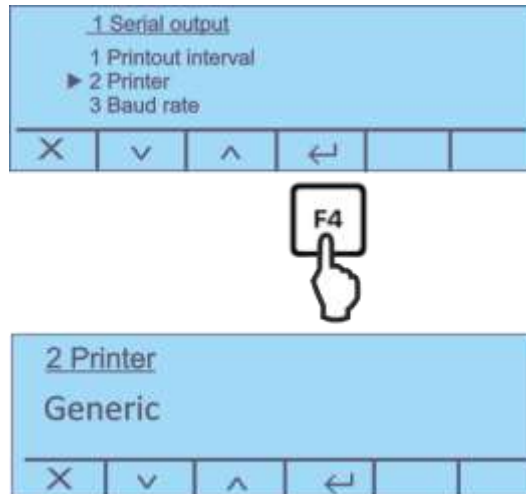
- |                  |                                                           |
|------------------|-----------------------------------------------------------|
| off              | Ciclo trasmissione dati disattivato                       |
| Fine misurazione | Stampa automatica di protocollo al termine di misurazione |
| Tempo            | Ciclo trasmissione dati, possibilità di selezione 5–250 s |



⇒ Confermare la selezione premendo il pulsante .

### 12.2.2 Selezione di tipo della stampante

In questo posto è possibile definire il tipo della stampante con cui sarà fatta la stampa dopo la pressione del pulsante .

- ⇒ Usando i pulsanti , selezionare nel menu **<2 Printer>** e confermarlo, premendo il pulsante .





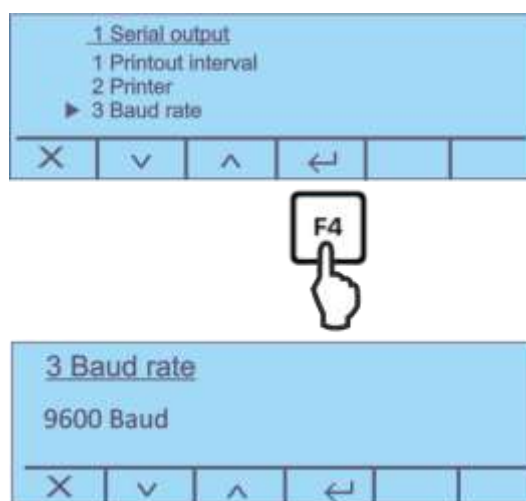
- ⇒ Selezionare impostazione richiesta premendo i pulsanti  e confermarla, premendo il pulsante .



Possibilità di selezione:

- Stampante normale
- T/LP-50 (stampante con protocollo LP-50)



### 12.2.3 Impostazione di velocità di trasmissione

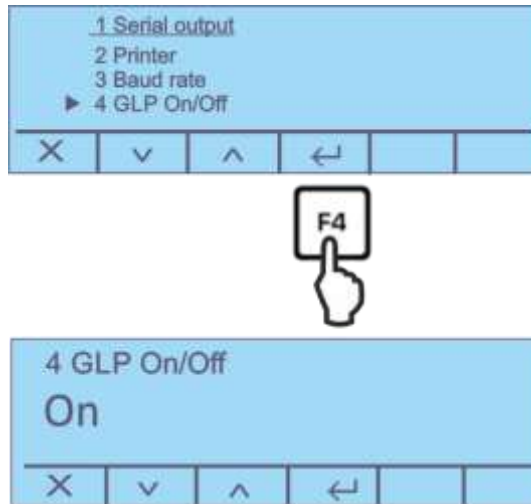
- ⇒ Usando i pulsanti , selezionare nel menu dell'interfaccia RS 232 il punto del menu **<3 Baud rate>** e confermarlo, premendo il pulsante .





- ⇒ Selezionare impostazione richiesta premendo i pulsanti  e confermarla, premendo il pulsante .

## 12.2.4 Attivazione/disattivazione della funzione GLP

⇒ Usando i pulsanti , selezionare nel menu dell'interfaccia RS 232 il punto del menu **<4 GLP On/Off>** e confermarlo, premendo il pulsante .



⇒ Usando i pulsanti , attivare o disattivare la stampa conforme a GLP e confermarla, premendo il pulsante .

## 13 Informazioni generali sulla determinazione di umidità

### 13.1 Applicazione

Determinazione rapida di umidità è di enorme importanza laddove nel processo di produzione avviene il ritiro o l'introduzione di umidità da/in prodotti. In innumerevoli prodotti l'umidità costituisce sia una caratteristica qualitativa sia un importante fattore di costo. Nel commercio di prodotti industriali e agricoli, nonché di prodotti dell'industria chimica o alimentare molto spesso sono in vigore valori limite di umidità definiti in contratti di fornitura e in normative.

### 13.2 Informazioni fondamentali

La termobilancia alogena serve a determinare l'umidità praticamente in qualunque sostanza. Il dispositivo lavora in base al principio di analisi termogravimetrica. Esaminata sostanza di prova viene essicata attraverso un radiatore alogeno, mentre la massa del campione è misurata in maniera continua usando una bilancia di precisione integrata con il dispositivo. Con ciò come umidità è interpretata intera perdita di massa.



Il vantaggio principale di uso del radiatore alogeno consiste nell'abbreviazione del tempo di misurazione a comparazione di tradizionali metodi di essiccazione. Inoltre il radiatore riscaldante presente nell'anello sopra il materiale del campione gli garantisce un riscaldamento molto uniforme e così una riproducibilità di risultati di misurazione molto buona. La base per il calcolo di umidità è la perdita di massa del campione verso la fine di essiccazione. Dopo il collegamento di una stampante opzionale è possibile documentare risultati finali, risultati intermedi, procedure e parametri dei metodi.

### 13.3 Processo di essiccazione

Il metodo tradizionale che utilizza un essiccatore da laboratorio passa in base allo stesso principio, con questa differenza che con questo metodo il tempo di misurazione è alcune volte più lungo. Al fine di eliminare l'umidità, in caso del metodo di essiccatore da laboratorio un campione è riscaldato dall'esterno verso l'interno attraverso un flusso di aria calda. Nel caso di una termobilancia KERN DAB la radiazione penetra dentro il campione e lì si trasforma in energia termica - il riscaldamento avviene dall'interno verso l'esterno. Una piccola parte di radiazione è riflessa dal campione e tale riflessione è più piccola con campioni scuri che non con quelli chiari. La profondità di penetrazione dipende da permeabilità del campione. In caso di campioni a bassa permeabilità la radiazione penetra solo in strati alti del campione il che può portare a essiccazione non completa, copertura con incrostazione carboniosa o combustione. Per questo motivo è importante la preparazione del campione.

### 13.4 Adattamento al metodo di riferimento

Per la misurazione di umidità delle sostanze spesso si devono rispettare le disposizioni legali oppure istruzioni settoriali o aziendali. Come metodo di riferimento si usa di solito il metodo di essiccazione nel forno (perdita di massa in conseguenza di essiccazione) o titolazione di Karl Fischer.

Tuttavia è ammissibile la applicazione di termobilancia, se è possibile dimostrare che i risultati ottenuti attraverso il suo uso sono equivalenti ai risultati ottenuti con il metodo di essiccazione nel forno e ugualmente precisi. A tal fine bisogna elaborare un metodo di essiccazione in termobilancia e compararlo con il metodo di essiccazione nel forno in alcuni processi di analisi.

Con ciò bisogna tener conto del fatto che in un forno di essiccazione i campioni sono riscaldati per convezione. Ciò significa che i campioni hanno la stessa temperatura del forno di essiccazione. Usando una termobilancia il campione è riscaldato ed essiccato in conseguenza di assorbimento di radiazione infrarossa proveniente da un elemento riscaldante. La temperatura e il tempo di essiccazione del campione dipendono dalle sue proprietà di assorbimento.

### 13.5 Manipolazione dei campioni

#### **Materiale di campioni**

Buona determinazione di umidità avviene di regola su campioni con le seguenti proprietà:

- sostanza solida incoerente in forma di grani, polvere;
- materiali stabili termicamente che rendono facilmente l'umidità al fine di determinazione di umidità e diventano volatili senza aggiunta di sostanze speciali;
- liquidi che evaporano senza formare una panna fino a diventare sostanza secca.

La determinazione di umidità può essere difficile in caso di campioni che:

- sono viscosi o collosi,
- durante l'essiccazione facilmente si coprono di incrostazione o hanno tendenza di formare panna,
- durante il riscaldamento facilmente subiscono scomposizione chimica o liberano diversi componenti.

## Prelievo di campioni

Il prelievo di campioni ha grande influsso sulla riproducibilità delle misurazioni:

- Per accertarsi che un campione è rappresentativo dell'intera quantità di una sostanza, bisogna prelevare il maggior numero di campioni da vari posti e mescolarli bene.
- Prelevare numero adeguato di campioni.
- Evitare l'assorbimento o la liberazione di umidità durante il prelievo di campioni, lavorando il più presto possibile.
- In caso di necessità di prelevare più campioni nello stesso tempo, confezionarli in contenitori ermetici non contenenti aria (riempiti completamente), al fine di eliminare potenziali modifiche durante la loro conservazione.

## Preparazione di campioni



Per ottenere risultati ripetibili e affidabili è anche importante una corretta preparazione del campione dopo il suo prelievo.

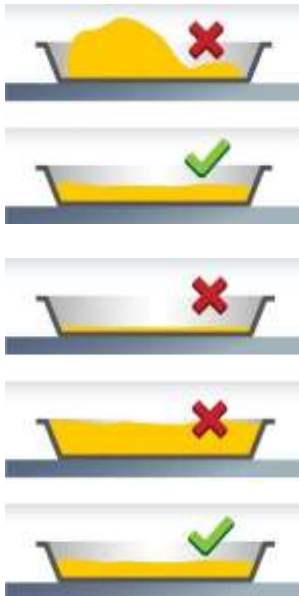
- Garantire uguale grandezza di particelle.
- Al fine di ottenere alta riproducibilità usare sempre campioni di uguale grandezza, p.es. di 5 g.
- Occorrendo, sminuzzare il campione il che assicurerà migliore e più veloce liberazione di umidità durante l'essiccazione.
- Durante lo sminuzzamento il campione non può riscaldarsi, poiché ciò porta alla perdita di umidità già durante la preparazione.
- È possibile fare lo sminuzzamento usando uno sminuzzatore elettrico efficace (p.es. da 1000 W), un mortaio o attraverso semplice taglio.

## Grandezza campioni

Bisogna scegliere un campione così piccolo come è possibile, e solo così grande com'è necessario.

- Un campione troppo grande richiede più tempo per essiccazione il che implica prolungamento del processo di misurazione.
- Tuttavia l'uso di un campione troppo piccolo può comportare in conseguenza che il risultato di misurazione non sarà rappresentativo.
- Per ottenere un risultato ripetibile, più grande è un campione non omogeneo, maggiore dev'essere la sua grandezza.
- L'esperienza dimostra che la grandezza pratica del campione è da circa 3 g fino a 10 g (altezza da 2 a 5 mm). Altrimenti può succedere essiccazione non completa, prolungamento di durata di misurazione, deposizione di incrostazione combustibile, combustione e ottenimento di risultati di misurazione non riproducibili.

## Disposizione di campioni



- Campioni in polvere e granuli disporre sul piattello uniformemente (senza formare mucchietti).
- Al fine di ottenere alta riproducibilità usare sempre campioni di uguale grandezza.
- Usare campioni di grandezza corretta. Il piattello dev'essere coperto precisamente e uniformemente di materiale di campione su tutta la sua superficie.
- In caso di campioni liquidi, grassi, fondibili o con forti proprietà riflessive coprire il campione con un filtro in fibra di vetro.

## Campioni speciali



Il filtro in fibra di vetro è spesso mezzo idoneo per campioni speciali.

- **Campioni liquidi, dalla consistenza di pasta, fondibili**

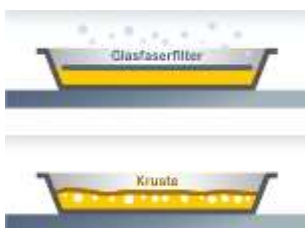
Tarare il filtro insieme con il piattello per campioni, quindi mettere sul piattello il campione.

Campioni liquidi (p.es. soluzioni) tendono spesso a formare le goccioline sul piattello campioni in risultato di tensione superficiale del liquido. Ciò rende più difficile il processo di essiccazione veloce in quanto l'evaporazione avviene solo su una superficie ridotta del liquido. Il liquido compreso nel campione è disposto uniformemente su tutta la superficie del filtro attraverso le fibre capillari del filtro. Ciò incrementa la superficie del campione, consentendo una evaporazione di umidità più facile, più veloce e completa. Ciò consente di ridurre la durata di essiccazione perfino del 50%.

- **Campioni sensibili alla temperatura**

Tarare il filtro insieme con il piattello per campioni, quindi coprire il campione da sopra con il filtro. La copertura forma una "nuova superficie" del campione. Ciò protegge la superficie di un campione sensibile alla temperatura da radiazione diretta. Questo evita di bruciarla e consente riscaldamento più delicato del campione, basato più sulla convezione che non sulla radiazione.

Ciò consente d'impostare temperatura di essiccazione più alta e più veloce evaporazione di umidità. Così si ottiene una buona riproducibilità in caso di campioni contenenti il grasso.



### Piattelli per campioni



- **Campioni che formano incrostazioni e panne**

Tarare il filtro insieme con il piattello per campioni, quindi coprire il campione con il filtro.

In caso di campioni contenenti zucchero (p.es. sciroppo di glucosio) durante il processo di essiccazione si possono formare incrostazioni che rendono la superficie ermetica.

L'uso del filtro in fibra di vetro consente spesso di evitare o ridurre la formazione di panne o incrostazioni.

- **Campioni colorati**

Tarare il filtro insieme con il piattello per campioni, quindi coprire il campione con il filtro.

Campioni colorati non uniformemente si riscaldano in modo differente per via di differenti proprietà di assorbimento. L'uso del filtro in fibra di vetro garantisce riscaldamento uniforme.

Superfici senza colore/trasparenti non riflettono la radiazione.

Bisogna usare solo i piattelli per campioni monouso dell'azienda KERN. Un ripetuto uso dei piattelli per campioni spesso non garantisce la riproducibilità dei risultati di misurazione.

- Dopo la pulizia sul piattello per campioni potrebbero ancora trovarsi resti di campioni.
- Resti di detersivi potrebbero evaporare durante una successiva misurazione.
- Non usare piattelli per campioni deformati, collocati non in piano e che potrebbero portare all'ottenimento di risultati di pesata non corretti.

## 14 Manutenzione, mantenimento in efficienza, smaltimento



Prima di iniziare qualunque lavoro inerente la manutenzione, la pulizia e la riparazione del dispositivo, scollegarlo dalla tensione di lavoro.

### 14.1 Pulizia



Fare i lavori relativi alla pulizia esclusivamente dopo che il dispositivo si è raffreddato.

#### **ATTENZIONE**

Aprire il coperchio e togliere e pulire in ordine tutti gli elementi.

Non adoperare alcun prodotto per pulizia aggressivo (solventi, ecc.), ma pulire il dispositivo solo con uno strofinaccio imbevuto di lisciva dolce di sapone. Il liquido non può penetrare all'interno del dispositivo. Essiccarlo con un panno secco e morbido. Residui sciolti di campioni/polvere si possono rimuovere con cautela attraverso un pennello o un aspirapolvere manuale.

### 14.2 Manutenzione, conservazione in stato di efficienza

- ⇒ Il dispositivo può essere usato e mantenuto solo da tecnici di assistenza addestrati ed autorizzati dall'azienda KERN.
- ⇒ Assicurare regolare registrazione (calibrazione) della bilancia, vedi il cap. "Sorveglianza dei mezzi di controllo".

### 14.3 Smaltimento

- ⇒ Lo smaltimento del dispositivo e del suo imballaggio va fatto in conformità alla legge nazionale o regionale vigente in luogo di esercizio del dispositivo.

## 15 Soluzione di problemi dovuti a piccole avarie

### Possibili cause di errori:

Nel caso di disturbi dell'andamento del programma bisogna spegnere la bilancia per un momento e scollegarla dalla rete. Successivamente bisogna ricominciare il processo di pesatura.

Inconveniente	Possibile causa
Display non si accende.	<ul style="list-style-type: none"><li>• Dispositivo non è acceso.</li><li>• Collegamento con la rete è rotto (cavo di rete non collegato/rotto).</li><li>• Caduta di tensione di rete.</li><li>• Ha funzionato il fusibile.</li></ul>
Indicazione non cambia dopo aver messo un campione.	<ul style="list-style-type: none"><li>• Montaggio di piattello per campioni/supporto piattello non corretto.</li></ul>
Oscillazione continua di indicazione peso/non si accende indice di stabilizzazione.	<ul style="list-style-type: none"><li>• Piattello per campioni a contatto con protezione antivento o coperchio riscaldante.</li><li>• Corrente / movimenti dell'aria.</li><li>• Vibrazioni di tavolo / piano di appoggio.</li><li>• Campi elettromagnetici/cariche statiche (cambiare posto di collocazione / se possibile spegnere un dispositivo che causa disturbi).</li></ul>
Risultato di misurazione errato.	<ul style="list-style-type: none"><li>• Verificare la registrazione.</li><li>• Mancato azzeramento prima di mettere il campione.</li></ul>
Misurazione dura troppo a lungo.	<ul style="list-style-type: none"><li>• Criterio di spegnimento impostato non correttamente.</li></ul>
Misurazione non è riproducibile	<ul style="list-style-type: none"><li>• Campione non è uniforme.</li><li>• Tempo di essiccazione troppo breve.</li><li>• Temperatura di essiccazione troppo alta (p.es. ossidazione di materiale del campione, superamento di temperatura di ebollizione del campione).</li><li>• Sensore di temperatura sporco, eventualmente rotto.</li></ul>
Essiccazione non inizia.	<ul style="list-style-type: none"><li>• Coperchio riscaldante aperto.</li><li>• Collegamento con la rete è rotto (cavo di rete non collegato/rotto).</li></ul>