



KERN & Sohn GmbH

Ziegelei 1

D-72336 Balingen

E-Mail: info@kern-sohn.com

Tel: +49-[0]7433- 9933-0

Fax: +49-[0]7433-9933-149

Internet: www.kern-sohn.com

Betriebsanleitung Operating instructions Notice d'utilisation

KERN DLB-A

Typ TDLG_A

Version 1.2

2025-05

Deutsch
English
Français



TDLG_A-BA-def-2512

DE Weitere Sprachversionen finden Sie online unter **www.kern-sohn.com/manuals**

ES Más versiones de idiomas se encuentran online bajo **www.kern-sohn.com/manuals**

FR Vous trouverez d'autres versions de langue online sous **www.kern-sohn.com/manuals**

EN Further language versions you will find online under **www.kern-sohn.com/manuals**

IT Trovate altre versioni di lingue online in **www.kern-sohn.com/manuals**

PT Pode encontrar versões noutras línguas em linha em **www.kern-sohn.com/manuals**



KERN DLB-A

Version 1.2 2025-05

Betriebsanleitung

Elektronischer Feuchtebestimmer

Deutsch

Inhaltsverzeichnis

1	TECHNISCHE DATEN	3
2	KONFORMITÄTSERKLÄRUNG	4
3	GERÄTEÜBERSICHT	5
3.1	Komponenten	5
3.2	Tastatur- und Anzeigenübersicht	7
4	GRUNDLEGENDE HINWEISE (ALLGEMEINES)	9
4.1	Bestimmungsgemäße Verwendung	9
4.2	Sachwidrige Verwendung	9
4.3	Gewährleistung	9
4.4	Prüfmittelüberwachung	9
5	GRUNDLEGENDE SICHERHEITSHINWEISE	10
5.1	Hinweise in der Betriebsanleitung beachten	10
5.2	Ausbildung des Personals	10
5.3	Gefahrenhinweise	10
6	TRANSPORT UND LAGERUNG	12
6.1	Kontrolle bei Übernahme	12
6.2	Verpackung/Rücktransport	12
7	AUSPACKEN, AUFSTELLUNG UND INBETRIEBNAHME	13
7.1	Aufstellort, Einsatzort	13
7.2	Auspacken und Prüfen	14
7.2.1	Lieferumfang / Serienmäßiges Zubehör:	14
7.3	Aufstellen	15
7.4	Netzanschluss	16
7.5	Ein- und Ausschalten	17
7.5.1	Bedienersprache wählen	17
7.6	Erstinbetriebnahme	17
7.7	Anschluss von Peripheriegeräten	17
8	JUSTIERUNG	18
8.1	Gewichtsjustierung	18
8.2	Temperatur des Heizmoduls kalibrieren / justieren	20
8.2.1	Temperaturwert kalibrieren	21
8.2.2	Temperatur justieren	22

8.3	Justierprotokolle anzeigen / ausgeben	24
9	SETUP MENÜ	25
9.1	Navigation im Menü.....	25
9.2	Beschreibung einzelner Funktionen.....	26
9.2.1	Bedienersprache	26
9.2.2	Datum und Uhrzeit einstellen.....	27
9.2.3	Hintergrundbeleuchtung ein- und ausschalten	27
9.2.4	Kontrast der Anzeige einstellen	28
9.2.5	Wägeeinheit [g / mg]	28
9.2.6	Auto zero	29
9.2.7	Filter einstellen.....	30
9.2.8	Stabilität einstellen	31
10	APPLIKATIONSMENÜ <FEUCHTEBESTIMMUNG>	32
10.1	Einstellungen Heizmodul	33
10.1.1	Heizprofil einstellen.....	34
10.1.2	Vorheizstufe zuschalten	35
10.1.3	Startmodus	36
10.1.4	Startverzögerung	37
10.1.5	Stabilitätskontrolle.....	37
10.2	GLP Einstellungen.....	38
11	FEUCHTEBESTIMMUNG	39
11.1	Trocknungsmethode definieren.....	39
11.1.1	Trocknungstemperatur einstellen.....	39
11.1.2	Abschaltkriterium einstellen.....	40
11.2	Messung durchführen.....	41
11.3	Musterprotokolle (KERN YKB-01N)	43
11.4	Ergebnisanzeige.....	45
12	RS 232 SCHNITTSTELLE	46
12.1	Technische Daten.....	46
12.2	Schnittstellenparameter einstellen.....	46
12.2.1	Ausgabeintervall einstellen.....	47
12.2.2	Druckertyp wählen	48
12.2.3	Baudrate einstellen	48
12.2.4	GLP-Funktion ein-/ ausschalten	49
13	ALLGEMEINES ZUR FEUCHTEBESTIMMUNG	50
13.1	Anwendung.....	50
13.2	Grundlagen.....	50
13.3	Trocknungsprozess	50
13.4	Abgleich auf ein Referenzverfahren	51
13.5	Probenhandhabung.....	51
14	WARTUNG, INSTANDHALTUNG, ENTSORGUNG	55
14.1	Reinigung	55
14.2	Wartung, Instandhaltung.....	55
14.3	Entsorgung.....	55
15	KLEINE PANNENHILFE.....	56

1 Technische Daten

Daten	DLB 60-4A	DLB 160-3A	DLB 160-3A110V
Artikelnummer /Typ	TDLG 60-4-A	TDLG 160-3-A	TDLG 160-3-A110V
Strahlerart	Halogen (1 x 400 W)		
Temperaturbereich	35°C - 160°C 1°C Schritte wählbar		
Höchstlast (Max)	60 g	160 g	
Ablesbarkeit (d)	0,0001 g	0,001 g (Wägemodus)	
	0,001%	0,01% (Feuchtegehalt)	
Reproduzierbarkeit (Wägemodus)	0,0001 g	0,001 g	
Reproduzierbarkeit Feuchtegehalt (applikationsabhängig)	Einwaage 2 g 0,18 %	Einwaage 2 g	0,15 %
	Einwaage 10 g 0,05 %	Einwaage 10 g	0,05 %
Linearität	± 0,0003 g	± 0,003 g	
Einschwingzeit (typisch)	4 s		
Kleinste Probengröße	50 mg		
Empfohlenes Justiergewicht, nicht beigegeben (Klasse)	20 g (E2)	100g (E2)	
Anwärmzeit	240 min	120 min	
Umgebungsbedingungen	5°C...+35°C Umgebungstemperatur 45% - 70% Luftfeuchtigkeit nicht kondensierend		
Heizprofile		Standardtrocknung	
		Schnelltrocknung	

Abschaltkriterium	<ul style="list-style-type: none"> • Automatisch, wählbar 1 mg/30s – 10 mg/30s • Zeitgesteuert, wählbar 1 min – 99 min • Manuelles Abschalten per Tastendruck 		
Probenschalen	Ø 100 mm		
Ergebnisanzeigen	[%] Feuchtegehalt [%] Trockengehalt [g] Restgewicht in Gramm ATRO		
Schnittstelle	RS 232		
Abmessungen (B x T x H)	Gehäuse 215 x 345 x 235 mm		
Verfügbarer Trocknungsraum	Ø 92 mm, 25 mm hoch		
Nettogewicht	4,7 kg		
Stromversorgung	220 – 240 V AC 50/60 Hz	220 – 240 V AC 50/60 Hz	100 - 120 V AC 50/60 Hz
Sprachen Bediener- führung	Deutsch, Englisch, Französisch, Italienisch, Spanisch, Portugiesisch		

2 Konformitätserklärung

Die aktuelle EG/EU-Konformitätserklärung finden Sie online unter:

www.kern-sohn.com/ce

3 Geräteübersicht

3.1 Komponenten

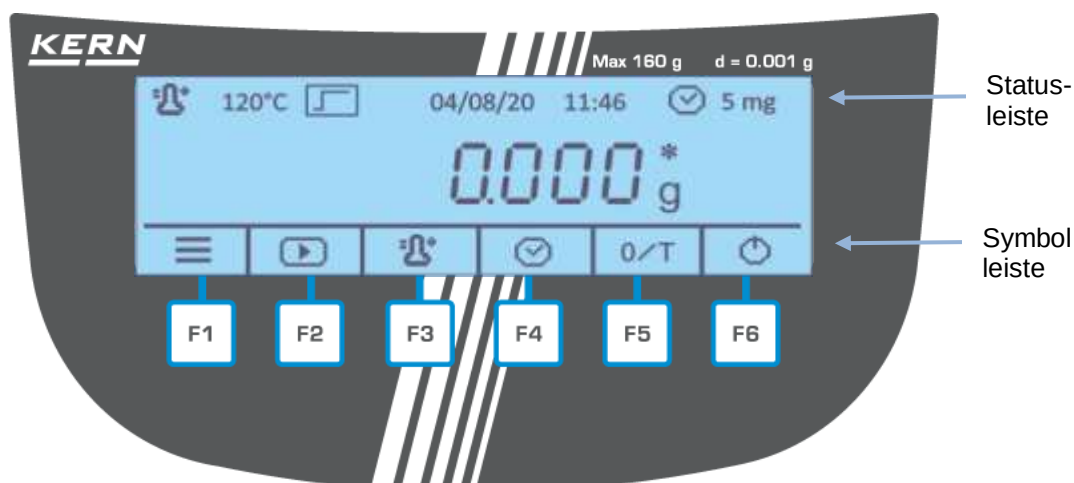


Pos.	Bezeichnung
1	Heizmodul
2	Griff zum Öffnen
3	Schutzglas
4	Temperaturfühler
5	Halogenstrahler
6	Probenschale
7	Windschutz
8	Entnahmehilfe
9	Anzeige
10	Tastatur
11	Fußschraube

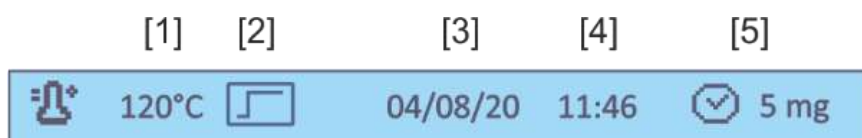
Rückansicht:

Pos.	Bezeichnung
12	Anschluss Verbindungskabel „Heizmodul / Waage“
13	
14	Serielle Schnittstelle RS 232C
15	Netzanschlussbuchse
16	Libelle

3.2 Tastatur- und Anzeigenübersicht



Statusleiste:



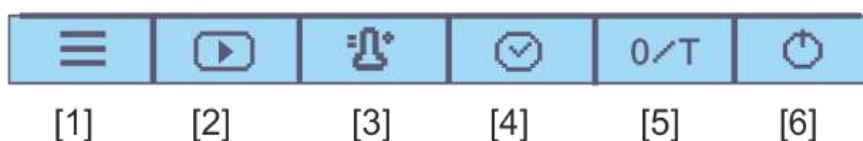
Pos.	Bezeichnung
[1]	Eingestellte Trocknungstemperatur
[2]	Aktives Heizprofil
[3]	Aktuelles Datum
[4]	Aktuelle Uhrzeit
[5]	Aktives Abschaltkriterium

Symbolleiste:

Die angezeigten Icons in der Symbolleiste sind abhängig von dem gerade ausgeführten Vorgang.

Durch Drücken der entsprechenden Funktionstaste (F1 – F6) unterhalb des Icons wird die Funktion ausgeführt bzw. Einstellung übernommen.

Symbolleiste „Startanzeige“



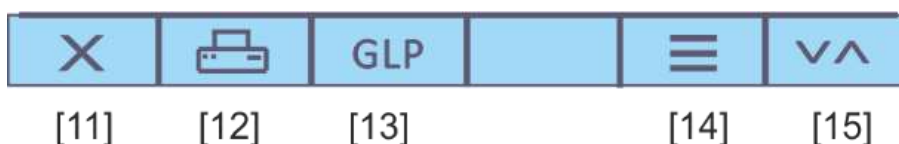
Pos.	Bezeichnung
[1]	Menü aufrufen
[2]	Messung starten
[3]	Trocknungstemperatur wählen
[4]	Abschaltkriterium wählen
[5]	Nullstellen/Tarieren
[6]	Ein-Ausschalten

Symbolleiste während der Messung



Pos.	Bezeichnung
[7]	Trocknungsvorgang abbrechen
[8]	Trocknungsvorgang anhalten
[9]	Aktuelle Trocknungsparameter anzeigen
[10]	Einheit der Ergebnisanzeige umschalten (% Feuchte ➔ %Trockengehalt ➔ %Atro ➔ Restgewicht [g])

Symbolleiste „Ergebnisanzeige“



Pos.	Bezeichnung
[11]	Trocknungsprogramm verlassen / zurück zur Startanzeige
[12]	Messprotokoll drucken
[13]	GLP Parameter (de)aktivieren, editieren
[14]	Anzeige Start- und Restgewicht mit Angabe von Datum und Uhrzeit
[15]	Einheit der Ergebnisanzeige umschalten, s. Kap. 11.4 (% Feuchte ➔ %Trockengehalt ➔ %Atro ➔ Restgewicht [g])

4 Grundlegende Hinweise (Allgemeines)

4.1 Bestimmungsgemäße Verwendung

Das von Ihnen erworbene Gerät dient der schnellen und zuverlässigen Bestimmung der Materialfeuchte in flüssigen und festen Stoffen nach dem Verfahren der Thermo-gravimetrie.

4.2 Sachwidrige Verwendung

Stöße und Überlastungen des Gerätes über die angegebene Höchstlast (Max), abzüglich einer eventuell bereits vorhandenen Taralast, unbedingt vermeiden.

Die integrierte Waage könnte hierdurch beschädigt werden.

Gerät niemals in explosionsgefährdeten Räumen betreiben. Die Serienausführung ist nicht Ex-geschützt.

Das Gerät darf nicht konstruktiv verändert werden. Dies kann zu falschen Wäageergebnissen, sicherheitstechnischen Mängeln sowie der Zerstörung des Gerätes führen.

Das Gerät darf nur gemäß den beschriebenen Vorgaben eingesetzt werden. Abweichende Einsatzbereiche/Anwendungsgebiete sind von KERN schriftlich freizugeben.

4.3 Gewährleistung

Die Gewährleistung erlischt bei

- Nichtbeachten unserer Vorgaben in der Betriebsanleitung
- Verwendung außerhalb der beschriebenen Anwendungen
- Veränderung oder Öffnen des Instrumentes
- mechanische Beschädigung und Beschädigung durch Medien, Flüssigkeiten
- natürlichem Verschleiß und Abnutzung
- nicht sachgemäße Aufstellung oder elektrische Installation
- Überlastung des Messwerkes

4.4 Prüfmittelüberwachung

Im Rahmen der Qualitätssicherung müssen die messtechnischen Eigenschaften der integrierten Waage und eines eventuell vorhandenen Prüfgewichtes in regelmäßigen Abständen überprüft werden. Der verantwortliche Benutzer hat hierfür ein geeignetes Intervall sowie die Art und den Umfang dieser Prüfung zu definieren. Informationen bezüglich der Prüfmittelüberwachung von Waagen sowie die hierfür notwendigen Prüfgewichte sind auf der KERN- Homepage (www.kern-sohn.com) verfügbar. In seinem akkreditierten DKD- Kalibrierlaboratorium können bei KERN schnell und kostengünstig Prüfgewichte und Waagen kalibriert werden (Rückführung auf das nationale Normal).

5 Grundlegende Sicherheitshinweise

5.1 Hinweise in der Betriebsanleitung beachten



- ⇒ Betriebsanleitung vor der Aufstellung und Inbetriebnahme sorgfältig durchlesen, selbst dann, wenn Sie bereits über Erfahrungen mit KERN - Waagen verfügen.
- ⇒ Alle Sprachversionen beinhalten eine unverbindliche Übersetzung. Verbindlich ist das deutsche Originaldokument.

5.2 Ausbildung des Personals

Das Instrument darf nur von geschulten Mitarbeitern bedient und gepflegt werden.

5.3 Gefahrenhinweise



WARNUNG!

- Der Feuchtebestimmer wird zur Bestimmung des Feuchtigkeitsgehalts von Materialien benutzt. Das Instrument ausschließlich für diesen Zweck verwenden. Eine anderweitige Verwendung kann zu einer Gefährdung des Personals, zu Schäden am Instrument oder zu anderen Sachschäden führen.
- Den Feuchtebestimmer vorwiegend zum Trocknen von wasserhaltigen Substanzen verwenden.
- Der Feuchtebestimmer darf nicht in einer Gefahrenzone benutzt werden.
- Der Feuchtebestimmer darf nicht in explosionsgefährdeter Umgebung benutzt werden.
- Der Feuchtebestimmer darf nur von geschulten Mitarbeitern bedient und gepflegt werden.
- Diese Betriebsanleitung vor der Aufstellung und Inbetriebnahme sorgfältig durchlesen, selbst dann, wenn Sie bereits über Erfahrungen mit KERN-Instrumenten verfügen.
- Niemals irgendwelche Modifikationen oder Konstruktionsänderungen am Gerät vornehmen. Stets Original-Ersatzteile und Zubehör verwenden.
- Darauf achten, dass keine Flüssigkeit ins Innere des Gerätes, in die Anschlüsse auf der Geräterückseite und in angeschlossene Peripheriegeräte (z. B. Drucker, PC) gelangt. Nach Verschütten von Flüssigkeit auf das Gerät muss es unverzüglich vom Stromnetz getrennt werden. Das Feuchtemessgerät darf erst nach Überprüfung durch einen kompetenten KERN- Fachhändler wieder betrieben werden.



VORSICHT!

Gefahren während und nach der Messung

- Auf die richtige Installation aller Bauteile achten
- Vorsicht beim Entnehmen der Probe. Die Probe selbst, die Heizeinheit und verwendete Probenschale können noch sehr heiß sein.
- Immer mit dem Probenhalter arbeiten, er erlaubt ein sicheres Arbeiten und verhindert Verbrennungen.
- Einzelne Gehäuseteile (z. B. Lüftungsgitter) können sich während des Betriebs stark erwärmen



VORSICHT!

Der Feuchtebestimmer arbeitet mit Hitze!

- Genügend Freiraum in der Umgebung des Instrumentes zur Verhinderung von Wärmestaus (Abstand zum Instrument 20 cm, nach oben 1m) einhalten.
- Der Wärmeabzug der Probe darf nie abgedeckt, verstopft zugeklebt oder auf eine andere Art verändert wrden.
- Keine brennbaren Materialien auf, unter oder neben das Instrument legen, da die Umgebung des Instruments sich stark erwärmt.
- Vorsicht beim Entnehmen der Probe. Die Probe selbst, die Probenschale und die Heizeinheit können noch sehr heiß sein.



VORSICHT!

Brand oder Explosion



- Explosionsgefährdete, leicht entzündbare Proben sowie Proben, die bei Hitze eine chemische Reaktion eingehen dürfen mit dem Feuchtebestimmer nicht analysiert werden.
- Führen Sie im Zweifel eine Risikoanalyse durch.
- Bei solchen Proben eine Trocknungstemperatur wählen, die tief genug ist, um eine Entzündung oder Explosion zu verhindern.
- Tragen Sie eine Schutzbrille.

**WARNUNG!**

Stoffe, die giftige oder ätzende Bestandteile enthalten, giftige Gase beim Trocknen produzieren, die Reizungen hervorrufen (Augen, Haut, Atemwege), Übelkeit erzeugen oder zum Tode führen

- Probenmaterialien, welche giftige Stoffe freigegeben, müssen unter einer speziellen Absaugvorrichtung getrocknet werden. Es muss sichergestellt sein, dass keine gesundheitsgefährdenden Dämpfe eingeatmet werden können.

**WARNUNG!**

Stoffe, die korrosive Gase beim Erhitzen freisetzen (z. B. Säuren).

- In diesem Fall mit einer geringen Probenmenge arbeiten, denn die freigesetzten Gase können an kühleren Gehäuseteilen kondensieren und dann Korrosion verursachen.

6 Transport und Lagerung

6.1 Kontrolle bei Übernahme

Überprüfen Sie bitte die Verpackung sofort beim Eingang sowie das Gerät beim Auspacken auf eventuell sichtbare äußere Beschädigungen.

6.2 Verpackung/Rücktransport



- ⇒ Alle Teile der Originalverpackung für einen eventuell notwendigen Rücktransport aufbewahren.
- ⇒ Für den Rücktransport ist nur die Originalverpackung zu verwenden.
- ⇒ Vor dem Versand alle angeschlossenen Kabel und losen/beweglichen Teile trennen.
- ⇒ Alle Teile gegen Verrutschen und Beschädigung sichern.

7 Auspacken, Aufstellung und Inbetriebnahme

7.1 Aufstellort, Einsatzort

Das Instrument ist so konstruiert, dass unter den üblichen Einsatzbedingungen zuverlässige Wägeergebnisse erzielt werden.

Exakt und schnell arbeiten Sie, wenn Sie den richtigen Standort für Ihren Feuchtebestimmer wählen.

Am Aufstellort folgendes beachten:



- Explosionsgefährdete und leicht entzündbare Materialien in unmittelbarer Umgebung entfernen.
Austretende Dämpfe, Probenschale und alle Teile des Probenraumes sind heiß.
- Instrument vor direktem Luftzug durch geöffnete Fenster und Türen schützen.
- Extreme Wärme sowie Temperaturschwankungen z.B. durch Aufstellen neben der Heizung vermeiden.
- Das Instrument nicht über längere Zeit starker Feuchtigkeit aussetzen. Eine nicht erlaubte Betauung (Kondensation von Luftfeuchtigkeit am Instrument) kann auftreten, wenn ein kaltes Instrument in eine wesentlich wärmere Umgebung gebracht wird. In diesem Fall das vom Netz getrennte Instrument ca. 2 Stunden bei Raumtemperatur akklimatisieren.
- Direkte Sonneneinstrahlung vermeiden.
- Die Luftfeuchtigkeit sollte zwischen 45% und 75% nicht kondensierend betragen.
- Ausreichend Abstand zu wärmeempfindlichen Materialien in der Umgebung des Instrumentes.
- Instrument vor hoher Luftfeuchtigkeit, Dämpfen und Staub schützen.
- Beim Auftreten von elektromagnetischen Feldern (z.B. durch Mobiltelefone oder Funkinstrumente), bei statischen Aufladungen sowie bei instabiler Stromversorgung sind große Anzeigeabweichungen (falsche Wägeergebnisse) möglich. Der Standort muss dann gewechselt oder die Störquelle beseitigt werden.
- Statische Aufladung von Wägegut, Wägebehälter und Windschutz vermeiden
- Instrument auf eine stabile, gerade Fläche stellen.
- Erschütterungen während des Wägens vermeiden.

7.2 Auspacken und Prüfen

Feuchtebestimmer vorsichtig aus der Verpackung nehmen, Plastikhülle entfernen und am vorgesehenen Arbeitsplatz aufstellen.

7.2.1 Lieferumfang / Serienmäßiges Zubehör:



1. Feuchtebestimmer, s. Kap. 3.1
2. Netzkabel
3. Verbindungskabel „Waage / Heizmodul“
4. Schalenträger
5. Entnahmehilfe
6. Windschutz
7. Probenschalen (10 Stück)

7.3 Aufstellen

Das Gerät wird in teilzerlegtem Zustand geliefert. Sofort nach dem Auspacken alle Teile kontrollieren, ob die Lieferung vollständig ist. Die einzelnen Bauteile der Reihenfolge nach montieren.



1. Windschutzring einsetzen



2. Entnahmehilfe einlegen



3. Schalenhalter vorsichtig einsetzen und solange drehen, bis er einrastet.



4. Probenschale auflegen.
5. Das Gerät mit den Fußschrauben nivellieren, bis sich die Luftblase in der Libelle im vorgeschriebenen Kreis befindet.
Nivellierung regelmäßig überprüfen.



6. Waage und Heizaufsatz lt. Abb. mit dem Kabel verbinden
7. Netzkabel an die Netzanschlussbuchse des Gerätes anschließen, s. Kap. 7.4

7.4 Netzanschluss



Zum Anschließen darf nur das mitgelieferte 3-polige Netzkabel verwendet werden.

Das Gerät darf nur an eine vorschriftsmäßig installierte Steckdose mit Schutzleiteranschluss (PE) angeschlossen werden.

Kontrollieren Sie, ob die Spannungsaufnahme des Geräts richtig eingestellt ist. Das Gerät darf nur an das Stromnetz angeschlossen werden, wenn die Angaben an dem Gerät (Aufkleber) und die ortsübliche Netzspannung identisch sind.

Die Schutzwirkung darf nicht mit einer Verlängerungsleitung ohne Schutzleiter aufgehoben werden. Bei Spannungsversorgung aus Netzen ohne Schutzleiteranschluss ist von einem Fachmann ein gleichwertiger Schutz entsprechend den gültigen Installationsvorschriften herzustellen.

- Der Netzstecker muss jederzeit zugänglich sein.
- Vor Inbetriebnahme das Netzkabel auf Beschädigung prüfen.
- Das Kabel so verlegen, dass es nicht beschädigt werden kann oder den Messvorgang behindert.



Wichtig:

Stimmt die Kennzeichnung mit der ortsüblichen Netzspannung überein?

- Bei unterschiedlichen Netzspannungen nicht anschließen!
- Bei Übereinstimmung kann der Feuchtebestimmer angeschlossen werden.

7.5 Ein- und Ausschalten

- ⇒ Waage über das Netzkabel mit Strom versorgen. Die Anzeige leuchtet auf, die Software Version und Modellbezeichnung werden kurz angezeigt. Danach befindet sich die Waage im Stand-by Modus.



- ⇒ Zum **Einschalten** der Anzeige die F6-Taste drücken. Sobald die Gewichtsanzeige erscheint, ist das Gerät wägebereit.



- ⇒ Zum **Ausschalten** des Gerätes und Übergang in den Standby-Betrieb F6-Taste drücken.

7.5.1 Bedienersprache wählen

Bei Auslieferung ist die Anzeige in deutscher Sprache eingerichtet. Weitere Sprachen einstellen, s. Kap. 9.2.1

7.6 Erstinbetriebnahme

Um bei elektronischen Waagen genaue Wägeergebnisse zu erhalten, muss das Instrument seine Betriebstemperatur (siehe Anwärmzeit Kap. 1) erreicht haben. Die integrierte Waage muss für diese Anwärmzeit an die Stromversorgung angeschlossen sein.

Die Genauigkeit der integrierten Waage ist abhängig von der örtlichen Fallbeschleunigung. Bitte die Hinweise im Kapitel Justierung beachten.

7.7 Anschluss von Peripheriegeräten

Vor Anschluss oder Trennen von Zusatzgeräten (Drucker, PC) an die Datenschnittstelle muss der Feuchtebestimmers unbedingt vom Netz getrennt werden.

Zubehör und Peripheriegeräte ausschließlich von KERN verwenden, diese sind optimal auf das Gerät abgestimmt.

8 Justierung

8.1 Gewichtsjustierung

Die Gewichtsjustierung der integrierten Waage ist nicht unbedingt für eine korrekte Feuchtigkeitsbestimmung erforderlich, da diese Messung nur relativ vorgenommen wird. Das Instrument ermittelt das Gewicht der Probe vor und nach dem Trocknungsvorgang und der Feuchtegehalt wird aufgrund des Verhältnisses zwischen Nass- und Trockengewicht bestimmt.

Das Instrument sollte jedoch justiert werden, wenn dieses aufgrund des von Ihnen benutzten Qualitätssystems so gefordert wird.

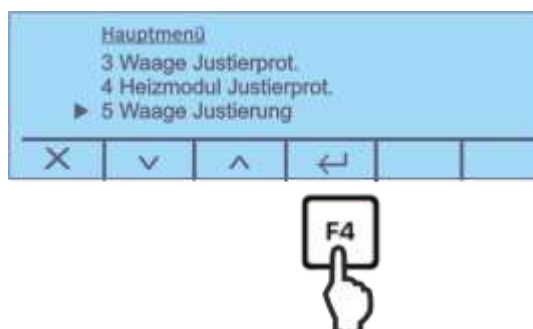
Durchführung:

- i**
- Stabile Umgebungsbedingungen beachten. Eine Anwärmzeit (s. Kap. 1) zur Stabilisierung ist erforderlich.
 - Justierung bei aufgelegter Probenschale durchführen. Darauf achten, dass sich keine Gegenstände in der der Probenschale befinden.
 - Justierung möglichst nahe an der Höchstlast der Waage durchführen (empfohlenes Justiergewicht s. Kap. 1). Infos zu Prüfgewichten finden Sie im Internet unter: <http://www.kern-sohn.com>.

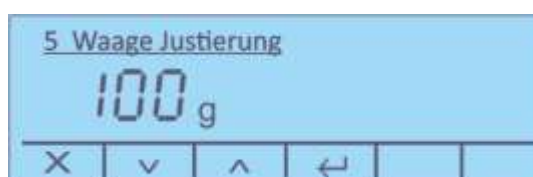
1. In der Startanzeige die F1-Taste drücken, das Hauptmenü wird angezeigt.



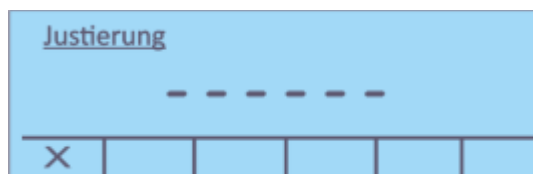
2. Mit den Tasten unter  den Menüpunkt **<5 Waage Justierung>** wählen und mit  bestätigen.



3. Der Gewichtswert des erforderlichen Justiergewichts wird angezeigt.



4. Mit  bestätigen.



5. **Während** der blinkenden Gewichtsanzeige erforderliches Justiergewicht vorsichtig in die Mitte der Probenschale legen.
Die blinkende Anzeige erlischt.
Nach erfolgreicher Justierung kehrt die Waage automatisch in den Wägemodus zurück, „100,000 g“ wird angezeigt. Justiergewicht abnehmen.



8.2 Temperatur des Heizmoduls kalibrieren / justieren

Wir empfehlen den Temperaturwert des Gerätes gelegentlich mit dem optionalen Temperatur-Kalibrierset DLB-A01N zu prüfen. Zuvor sollte sich das Gerät mindestens 30 Minuten nach der letzten Heizphase abgekühlt haben.

Vorbereitung:

- ⇒ Feuchtebestimmer ausschalten
- ⇒ Temperaturkalibrierset lt. Abb. installieren



1.



2.



3.

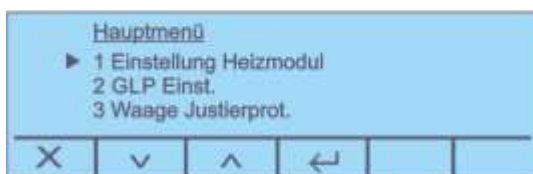


- ⇒ Feuchtebestimmer einschalten.
- ⇒ Heizhaube schließen.

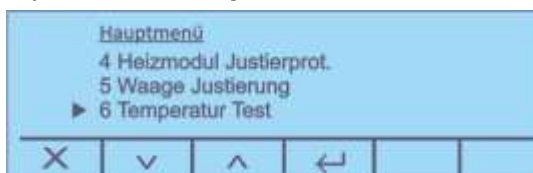
8.2.1 Temperaturwert kalibrieren

Bei der Temperaturkalibrierung findet nur eine Überprüfung statt, d.h. es werden keine Werte verändert.

1. In der Startanzeige die F1-Taste drücken, das Hauptmenü wird angezeigt.



2. Mit  den Menüpunkt **<6 Temperatur Test>** wählen.



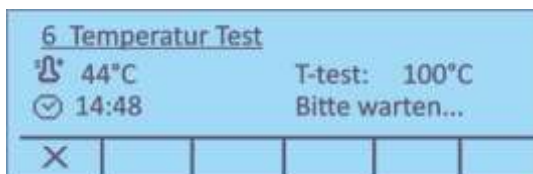
1. Mit  bestätigen.

Den Hinweis zur Benutzung des Temperaturkalibriersets DLB-A01N mit

 bestätigen. Die aktuelle Einstellung wird angezeigt



2. Mit   die gewünschte Prüftemperatur wählen und mit  bestätigen. Das Gerät heizt auf die eingestellte Temperatur auf.

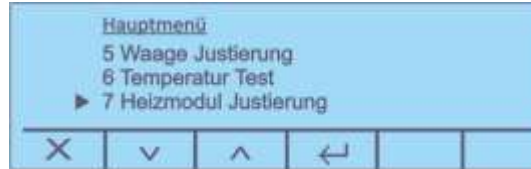


3. Nach 15 Minuten ist der Test beendet, ein akustisches Signal ertönt. Die Prüftemperatur mit der angezeigten Temperatur des DLB-A01N vergleichen. Stimmen die beiden Werte nicht überein, empfehlen wir eine Temperaturjustierung, s. Kap. 8.2.2
4. Mit  kann die Kalibrierung abgebrochen werden.

8.2.2 Temperatur justieren

Wird bei der Temperaturkalibrierung die zulässige Abweichung über-/unterschritten kann die Temperatur des Instruments wie nachfolgend beschrieben justiert werden.

1. Menüpunkt **<7 Heizmodul Justierung>** wählen (s. Kap. 8.2.1, Schritt 1) und mit  bestätigen.



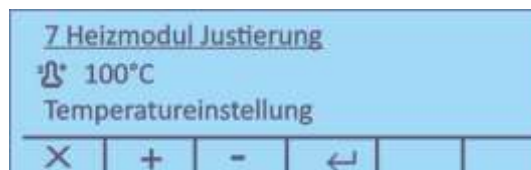
2. Die Abfragen **<Bist du sicher>** und den nachfolgenden Hinweis zur Benutzung eines Temperaturkalibriersets mit  bestätigen.
Die aktuellen Einstellungen der beiden Temperaturpunkte T-lo / T-hi werden angezeigt.



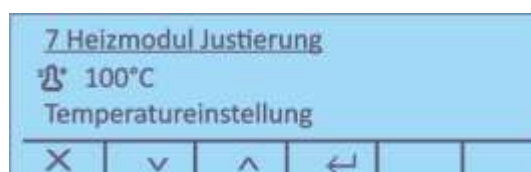
3. Mit   gewünschte Prüftemperatur wählen und mit  zwischen **<T-lo>** und **<T-hi>** wählen. Mit  bestätigen.
4.  drücken, die erste Aufheizphase wird gestartet.



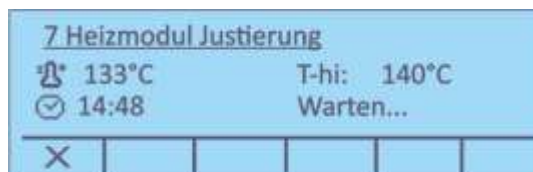
5. Nach 15 Min ist die Temperaturkalibrierung des 1. Punktes beendet. Den angezeigten Temperaturwert am DLB-A01N mit dem des Feuchtebestimmers vergleichen. Stimmen die beiden Werten nicht überein, Temperaturwert am Temperaturkalibrierset ablesen und mit   eingeben.



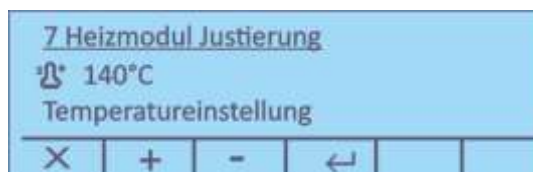
6. Den angezeigten Temperaturwert am DLB-A01N mit dem des Feuchtebestimmers vergleichen. Stimmen die beiden Werten nicht überein, mit  korrigieren.



7. Mit  bestätigen, die zweite Aufheizphase wird gestartet.



8. Nach 15 Min ist die Temperaturkalibrierung des 2. Punktes beendet. Den angezeigten Temperaturwert am DLB-A01N mit dem des Feuchtebestimmers vergleichen.



Stimmen die beiden Werten nicht überein, Temperaturwert am Temperaturkalibrierset ablesen und mit   eingeben.

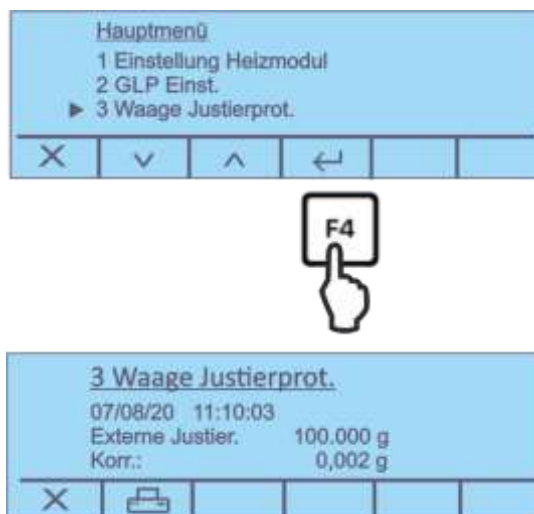
Eingabe mit  bestätigen.



9. Bei Anschluss eines optionalen Druckers kann ein Justierprotokoll ausgegeben werden.
10. Mit  zurück ins Menü / Startanzeige.

8.3 Justierprotokolle anzeigen / ausgeben

- ⇒ Im Hauptmenü (s. Kap. 10) mit  den Menüpunkt **<3 Waage Justierprotokoll>** bzw. **<4 Heizmodul Justierprot.>** wählen und mit  bestätigen.



- ⇒ Das Justierprotokoll wird angezeigt.
- ⇒ Bei Anschluss eines optionalen Druckers kann mit  ein Justierprotokoll ausgegeben werden.

Musterprotokoll (KERN YKB-01N) Externe Justierung	Musterprotokoll (KERN YKB-01N) Temperaturjustierung
<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>

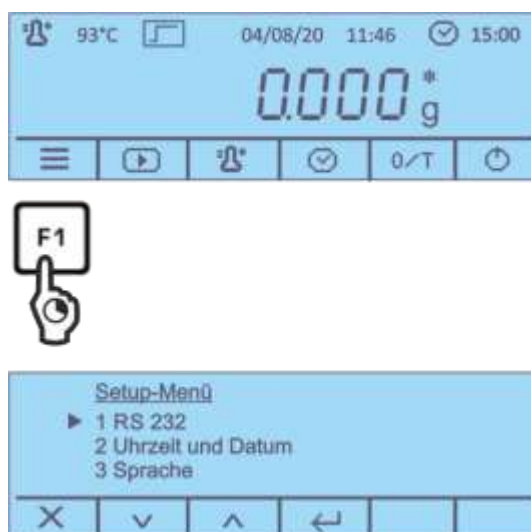
9 Setup Menü

Im Setup-Menü werden alle grundlegenden Einstellungen und Parameter, die sich auf den gesamten Betrieb der Waage auswirken, eingestellt. Folgende Funktionen sind verfügbar:

RS 232	s. Kap. 12.2
Uhrzeit und Datum	s. Kap. 9.2.2
Sprache	s. Kap. 9.2.1
Hintergrundbeleuchtung	s. Kap. 9.2.3
Kontrast der Anzeige	s. Kap. 9.2.4
Wägeeinheit [g / mg]	s. Kap. 9.2.5
Auto zero	s. Kap. 9.2.6
Filter	s. Kap. 9.2.7
Stabilität	s. Kap. 9.2.8

9.1 Navigation im Menü

Einstieg ins Menü In der Startanzeige die F1-Taste 2s lang gedrückt halten, dann loslassen. Das Setup-Menü wird angezeigt.



Der Cursor (►) links neben dem Text zeigt den aktiven Menüpunkt an.

Menüpunkte auswählen

Mit den Tasten F2 und F3 unter den Icons lassen sich die einzelnen Menüpunkte der Reihe nach auswählen.

Einstellungen ändern

Ausgewählten Menüpunkt mit der Taste F4 unter dem Icon bestätigen, die verfügbaren Einstellungen werden angezeigt.

Bei jedem Drücken der den Tasten F2 und F3 unter den Icons wird die nächste Einstellung angezeigt.

Einstellungen speichern

Auswahl mit der Taste F4 unter dem Icon  übernehmen. Die Waage kehrt zurück ins Menü. Entweder bei Bedarf weitere Einstellung im Menü vornehmen oder wie folgt zurück in den Wägemodus.

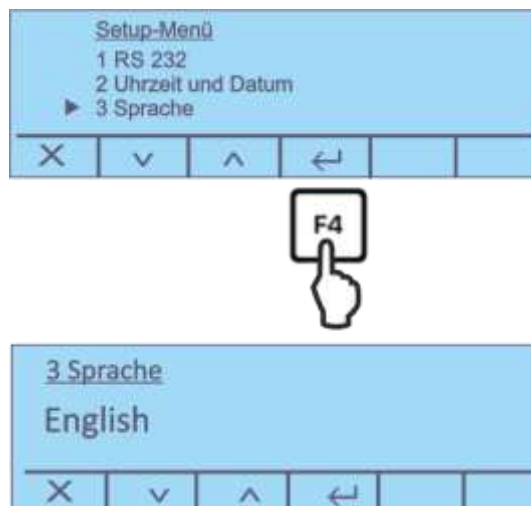
Menü beenden/ zurück zur Start- anzeige

Die Taste F1 unter dem Icon  drücken

9.2 Beschreibung einzelner Funktionen

9.2.1 Bedienersprache

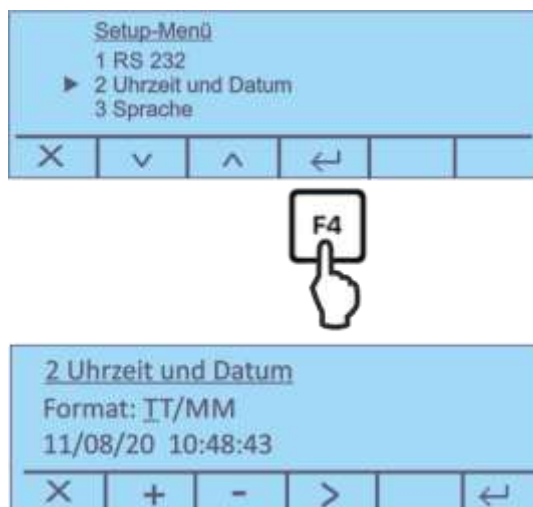
⇒ Mit  den Menüpunkt **<3 Sprache>** wählen und mit  bestätigen.



⇒ Auswahl mit  bestätigen.

9.2.2 Datum und Uhrzeit einstellen

- ⇒ Mit  den Menüpunkt **<2 Uhrzeit und Datum>** wählen und mit  bestätigen.



- ⇒ Mit  gewünschtes Format einstellen.
- ⇒ Mit  Uhrzeit / Datum anwählen und mit  einstellen.
Die aktive Stelle ist unterstrichen.
- ⇒ Eingabe mit  bestätigen.

9.2.3 Hintergrundbeleuchtung ein- und ausschalten

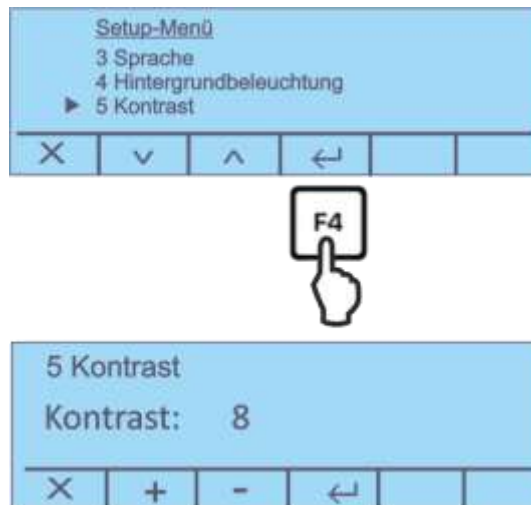
- ⇒ Mit  den Menüpunkt **<4 Hintergrundbeleuchtung>** wählen und mit  bestätigen.



- ⇒ Auswahl mit  bestätigen.

9.2.4 Kontrast der Anzeige einstellen

⇒ Mit  den Menüpunkt **<5 Kontrast>** wählen und mit  bestätigen.



⇒ Mit  den Wert erhöhen / verringern.
Einstellbereich 0 -15

⇒ Auswahl mit  bestätigen.

9.2.5 Wägeeinheit [g / mg]

⇒ Mit  den Menüpunkt **<6 Einheit>** wählen und mit  bestätigen.



⇒ Mit  <Gramm> oder <Milligramm> einstellen

⇒ Auswahl mit  bestätigen.

9.2.6 Auto zero

Unter diesem Menüpunkt kann die automatische Nullpunktkorrektur ein- oder ausgeschaltet werden. Im eingeschalteten Zustand wird der Nullpunkt bei Drift oder bei Verschmutzungen automatisch korrigiert.

Hinweis:

Werden kleine Mengen vom Wägegut entnommen oder zugeführt, so können durch die in der Waage vorhandene „Stabilitätskompensation“ falsche Wägeergebnisse angezeigt werden! (z.B. langsames Herausfließen von Flüssigkeiten aus einem auf der Waage befindlichen Behälter, Verdampfungsprozesse).

Bei Dosierungen mit kleinen Gewichtsschwankungen empfiehlt es sich daher, diese Funktion auszuschalten.

⇒ Mit  den Menüpunkt **<7 Auto zero>** wählen und mit  bestätigen.



⇒ Mit  gewünschte Einstellung wählen.

Wählbar:

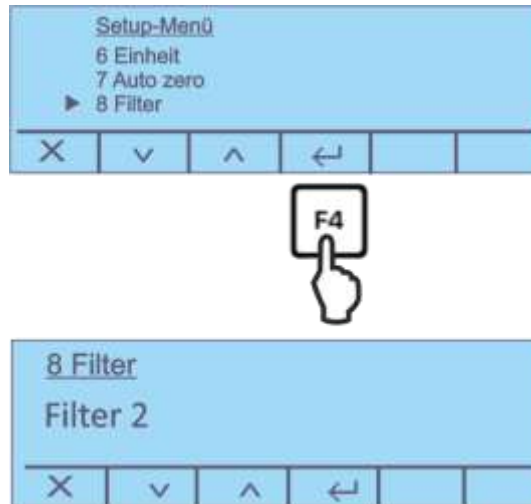
Auto zero off	Auto Zero ausgeschaltet
Auto zero 1	Auto Zero-Bereich $\pm \frac{1}{2}$ Digit
Auto zero 2	Auto Zero-Bereich ± 3 Digits
Auto zero 3	Auto Zero-Bereich ± 7 Digits
Auto zero 3E	Auto Zero-Bereich ± 7 Digits im ganzen Wägebereich

⇒ Auswahl mit  bestätigen.

9.2.7 Filter einstellen

Unter diesem Menüpunkt kann die Waage an bestimmte Umgebungsbedingungen und Messzwecke angepasst werden.

⇒ Mit  den Menüpunkt **<8 Filter>** wählen und mit  bestätigen.



⇒ Mit  gewünschte Einstellung wählen.

Wählbar:

Filter 1 Einstellung für Dosierung

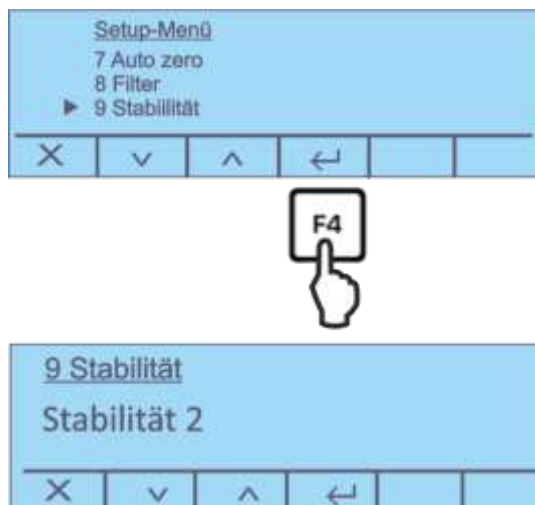
Filter 2 Waage reagiert empfindlich und schnell, sehr ruhiger Aufstellungsort

Filter 3 Waage reagiert unempfindlich aber langsam, unruhiger Aufstellungsort

⇒ Auswahl mit  bestätigen.

9.2.8 Stabilität einstellen

⇒ Mit  den Menüpunkt **<9 Stabilität>** wählen und mit  bestätigen.



⇒ Mit  gewünschte Einstellung wählen.

Wählbar:

- Stabilität 1 Stillstandskontrolle schnell / sehr ruhiger Aufstellungsort
- Stabilität 2 Stillstandskontrolle schnell + genau / ruhiger Aufstellungsort
- Stabilität 3 Stillstandskontrolle genau / sehr unruhiger Aufstellungsort

⇒ Auswahl mit  bestätigen.

10 Applikationsmenü <Feuchtebestimmung>

In diesem Menü werden alle Einstellungen und Parameter, die sich auf die Feuchtebestimmung und das Heizmodul auswirken, eingestellt.

Hauptmenü aufrufen:

⇒ In der Startanzeige die F1-Taste drücken, das Hauptmenü wird angezeigt.



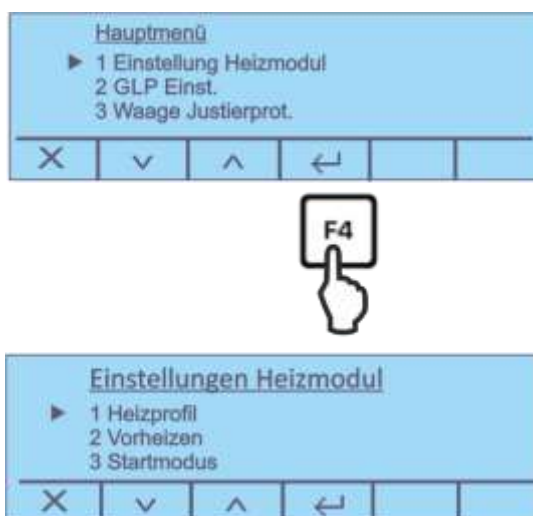
Folgende Untermenüs sind verfügbar:

1. Einstellung Heizmodul, s. Kap. 10.1
2. GLP Einstellungen, s. Kap. 10.2
3. Waage Justierprotokoll, s. Kap. 8.3
4. Heizmodul Justierprotokoll, s. Kap. 8.3
5. Waage Justierung, s. Kap. 8.1
6. Temperatur Test, s. Kap. 8.2.1
7. Heizmodul Justierung, s. Kap. 8.2.2

⇒ Mit  Untermenü wählen und mit  bestätigen

10.1 Einstellungen Heizmodul

⇒ Im Hauptmenü mit  den Menüpunkt **<1 Einstellungen Heizmodul>** wählen und mit  bestätigen.



Folgende Funktionen sind verfügbar:

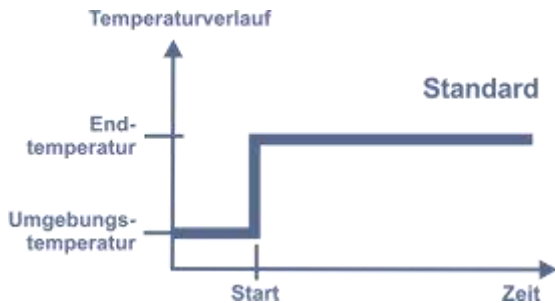
1. Heizprofil, s. Kap. 10.1.1
2. Vorheizen, s. Kap. 10.1.2
3. Startmodus, s. Kap. 10.1.3
4. Startverzögerung, s. Kap. 10.1.4
5. Stabilitätskontrolle, s. Kap. 10.1.5

⇒ Mit  gewünschte Funktion wählen und mit  bestätigen.

10.1.1 Heizprofil einstellen

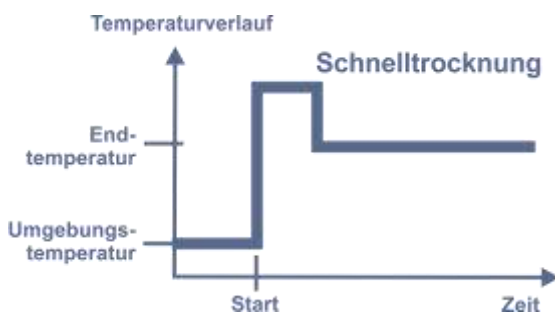
Um die Trocknungscharakteristik optimal an die zu verwendende Probe anzupassen haben zwei Optionen zur Auswahl:

Standardtrocknung



Dieses Heizprofil eignet sich für die meisten Proben. Die Probe wird auf die eingestellte Temperatur bei normaler Leistung erwärmt und dann auf dieser Temperatur gehalten.

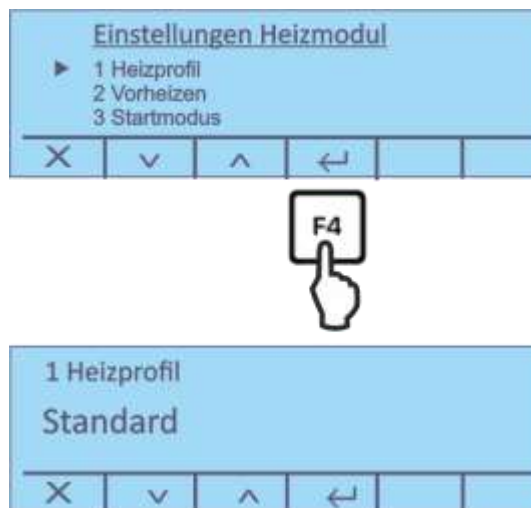
Schnelltrocknung



Die Schnelltrocknung eignet vor allem für Proben mit einem Feuchtigkeitsgehalt von über 30%. Nach dem Start wird die Temperatur sehr schnell erhöht und übersteigt die eingestellte Trocknungstemperatur für ca. 2 Minuten um ca.30%. Dadurch wird die Verdunstungskälte kompensiert und damit der Trocknungsvorgang beschleunigt.

Anschließend wird die Temperatur auf den eingestellten Wert herunter geregelt.

⇒ Mit den Menüpunkt **<1 Heizprofil >** wählen und mit bestätigen.



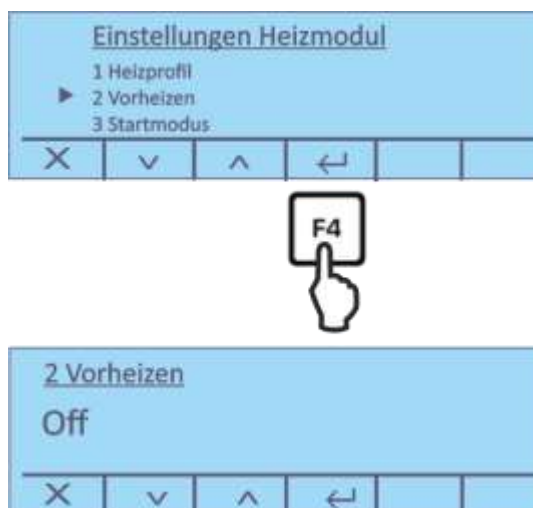
⇒ Mit gewünschte Einstellung wählen und mit bestätigen.

10.1.2 Vorheizstufe zuschalten

Bei Bedarf kann die Funktion „Vorheizen“ zum Vorwärmen der Probenkammer vor Beginn der eigentlichen Messung aktiviert werden.

Ein vorgewärmtes Gerät kann sich auf die Reproduzierbarkeit der Ergebnisse auswirken, da sich das Gerät bei jeder Messung im gleichen Temperaturzustand befindet.

- ⇒ Mit  den Menüpunkt **<2 Vorheizen>** wählen und mit  bestätigen.



- ⇒ Mit  die Vorheizstufe ein- oder ausschalten und mit  bestätigen.

Prozedur bei aktivierter Funktion:

- ⇒ In der Startanzeige die Taste unter  drücken und den Anweisungen der Bedienerführung folgen. Deckel schließen
Warten bis auf die eingestellte Temperatur vorgeheizt ist.
- ⇒ Bei Anzeige **<Fertig>** die Taste unter  drücken.
- ⇒ Leere Probenschale in die Probenkammer legen. Deckel schließen, die Waage wird automatisch auf Null gestellt.
- ⇒ Vorbereitete Probe einwiegen und Deckel schließen. Die Messung wird automatisch gestartet.
Weitere Schritte s. Kap. 11.2



Für Standardapplikationen ist ein Vorheizen normalerweise nicht erforderlich.

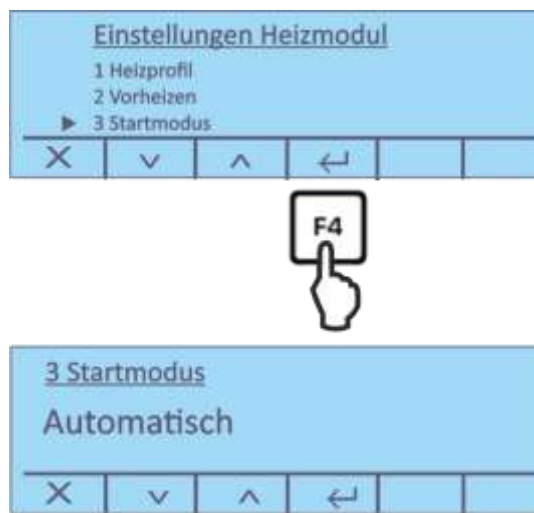
10.1.3 Startmodus

Sie haben zwei Optionen zur Auswahl:

Automatisch Die Messung startet automatisch nach Schließen des Deckels.

Manuell Die Messung startet nach Drücken von .

⇒ Mit  den Menüpunkt **<3 Startmodus>** wählen und mit  bestätigen.



⇒ Mit  gewünschte Einstellung wählen und mit  bestätigen.

10.1.4 Startverzögerung

⇒ Mit  den Menüpunkt **<4 Startverzögerung>** wählen und mit  bestätigen.



⇒ Mit  gewünschte Einstellung wählen und mit  bestätigen.
Einstellbereich: 0 – 15 s

10.1.5 Stabilitätskontrolle

Sie haben zwei Optionen zur Auswahl:

On Die Messung startet erst nach erfolgter Stabilitätskontrolle

Off Die Messung startet ohne Stabilitätskontrolle

⇒ Mit  den Menüpunkt **<4 Stabilitätskontrolle>** wählen und mit  bestätigen.

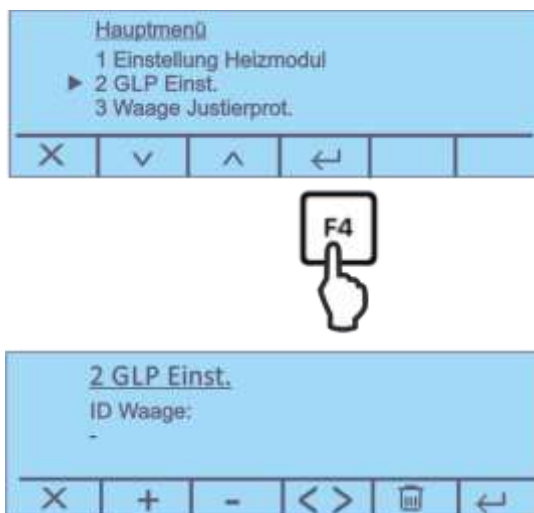


⇒ Mit  Stabilitätskontrolle ein- oder ausschalten und mit  bestätigen.

10.2 GLP Einstellungen

In diesem Menüpunkt wird festgelegt, welche Informationen in der Kopfzeile der Protokolle ausgegeben werden.

- ⇒ Im Hauptmenü mit  den Menüpunkt **<2 GLP Einstellungen >** wählen und mit  bestätigen.



Folgende Parameter sind verfügbar:

1. ID Waage
2. ID User
3. ID Projekt

- ⇒ Mit  bestätigen und den Text nacheinander wie folgt eingeben. Die aktive Stelle ist unterstrichen.

	Ziffer anwählen
	Ziffer (0 – 9) oder Zeichen (A – Z), (/ . -) erhöhen. Mit langem Tastendruck zwischen Groß- und Kleinschreibung wechseln.
	Ziffer (0 – 9) oder Zeichen (, [blank], -, A – Z) verringern. Mit langem Tastendruck zwischen Groß- und Kleinschreibung wechseln.
	Einmaliger Tastendruck löscht das unterstrichene Zeichen. Langer Tastendruck löscht den gesamten Text.
	Eingabe bestätigen
	Eingabe abbrechen

11 Feuchtebestimmung

11.1 Trocknungsmethode definieren

Die optimalen Trocknungsparameter (Trocknungstemperatur, Dauer) sind abhängig von der Art und Größe der Probe und von der gewünschten Genauigkeit des Messergebnisses.

Die probenspezifischen Parameter lassen sich meist nur experimentell ermitteln, oder

Sie orientieren sich an bereits existierenden Normen, firmeninternen Weisungen oder Empfehlungen.

Beispiele finden Sie auch in unserem Applikationshandbuch, das Sie auf unserer KERN- Homepage (www.kern-sohn.com) downloaden können.

Zur Definition einer Methode sind folgende Parameter einstellbar:

- Trocknungstemperatur, s. Kap. 11.1.1
- Abschaltkriterium, s. Kap. 11.1.2
- Heizprofil, s. Kap. 10.1.1
- Ergebnisanzeige, s. Kap. 11.4

11.1.1 Trocknungstemperatur einstellen

Die Trocknungstemperatur beeinflusst maßgeblich die Messdauer. Sie ist so zu wählen, dass sich die Probe weder zersetzt noch in ihrer chemischen Struktur ändert. Eine zu tiefe Trocknungstemperatur verlängert unnötig die Trocknungsdauer.



⇒ In der Startanzeige  drücken, die aktuelle Einstellung wird angezeigt



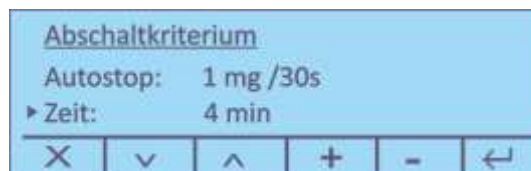
⇒ Mit   gewünschte Temperatur wählen und mit  bestätigen, Einstellbereich 35 °C – 160°C.

11.1.2 Abschaltkriterium einstellen

Ein Abschaltkriterium definiert, unter welchen Bedingungen das Gerät den Trocknungsvorgang beenden soll. Abschaltkriterien ersparen eine ständige Zeitkontrolle und das manuelle Beenden einer Trocknung. Des Weiteren stellen sie sicher, dass Messungen immer unter denselben Bedingungen beendet werden und sorgen so für wiederholbare Messungen. Wählbar sind zwei verschiedene Abschaltkriterien; automatisch oder zeitgesteuert



⇒ In der Startanzeige  drücken, die aktuelle Einstellung wird angezeigt
Der Cursor ► zeigt die aktuelle Einstellung an



⇒ Mit  Abschaltkriterium wählen und mit  einstellen.

Autostop Die integrierte Waage bestimmt kontinuierlich den Gewichtsverlust der Probe während der Trocknung. Unterschreitet der Gewichtsverlust pro Zeiteinheit (30 s) den eingestellten Sollwert, dann wird die Trocknung automatisch beendet und das Messresultat wird angezeigt.
Einstellbereich:

- Auto (3mg/30s; Werkseinstellung)
- 1 mg/30 s – 10 mg/30 s wählbar

Zeit Bei Auswahl dieses Abschaltkriteriums dauert die Messung so lange an, bis die eingestellte Trocknungsdauer abgelaufen ist.
Einstellbereich: 1 min – 99 min.

⇒ Auswahl mit  bestätigen.

11.2 Messung durchführen

Nach Definition der Trocknungsparameter (s. Kap. 11.1) für Ihre Probe kann die Messung gestartet werden. Die Anzeige zeigt die aktiven Einstellungen an und führt Sie Schritt für Schritt durch den Messvorgang.

Anzeige vor Start der Messung:



Pos.	Bezeichnung
[1]	Eingestellte Trocknungstemperatur
[2]	Aktives Heizprofil
[3]	Aktuelles Datum
[4]	Aktuelle Uhrzeit
[5]	Aktives Abschaltkriterium

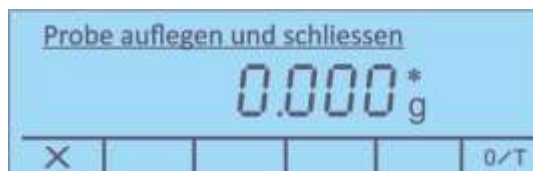
Messung starten:



⇒ Taste unter  drücken und den Anweisungen der Bedienerführung folgen



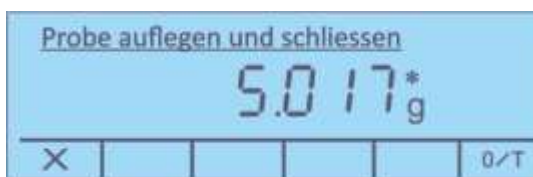
Bei zugeschalteter Vorheizstufe warten bis die eingestellte Temperatur erreicht ist (Prozedur, s. Kap. 10.1.2).



⇒ Leere Probenschale auf die Entnahmehilfe legen und in die Probenkammer legen.



- ⇒ Deckel schließen und warten bis die Waage automatisch auf Null gestellt wird.
- ⇒ Vorbereitete Probe einwiegen und Deckel schließen. Die Messung wird automatisch gestartet.



i

- Falls die Messung nicht automatisch startet, ist das Gerät auf manuellen Start eingestellt. Zum Start  drücken.
 - Im Menü kann zwischen manuellem und automatischem Start gewählt werden, s. Kap. 10.1.3
 - Gefahrenhinweise beachten, s. Kap. 5.3 „Gefahren während und nach der Messung“
- ⇒ Bei Anschluss eines optionalen Druckers und aktivierter GLP- Funktion startet die Ausgabe eines Messprotokolls, abhängig von der Einstellung im Menü, s. Kap. 12.2.1.
- ⇒ Der Messvorgang kann in der Anzeige mitverfolgt werden.



Pos.	Bezeichnung
[6]	Aktuelle Temperatur
[7]	Aktives Heizprofil
[8]	Status <Trocknung ist im Gange>
[9]	Aktives Abschaltkriterium
[10]	Trocknungsvorgang abbrechen
[11]	Trocknungsvorgang anhalten
[12]	Aktuelle Trocknungsparameter anzeigen
[13]	Einheit der Ergebnisanzeige umschalten, s. Kap. 11.4 (% Feuchte ➡ %Trockengehalt ➡ %Atro ➡ Restgewicht [g])

Ist die Trocknung beendet, ertönt ein akustisches Signal und die Heizung wird abgeschaltet.

Das Resultat wird angezeigt.



Pos.	Bezeichnung
[14]	Trocknungsprogramm verlassen / zurück zur Startanzeige
[15]	Messprotokoll drucken
[16]	GLP Parameter (de)aktivieren, editieren
[17]	Anzeige Start- und Restgewicht mit Angabe von Datum und Uhrzeit
[18]	Einheit der Ergebnisanzeige umschalten, s. Kap. 11.4 (% Feuchte ➔ %Trockengehalt ➔ %Atro ➔ Restgewicht [g])

Messung beenden:

- ⇒ Deckel öffnen und Probe mit Entnahmehilfe entfernen.
Vorsicht: Probenschale und alle Teile des Probenraumes sind heiß!
- ⇒ Für weitere Messungen  drücken und die Abfrage **<Bist du sicher>** mit  bestätigen. Das Resultat wird aus der Anzeige gelöscht, die Startanzeige erscheint.

11.3 Musterprotokolle (KERN YKB-01N)

➤ Ausgabe „Ergebnisanzeige“

Bei Anschluss eines optionalen Druckers kann mit  ein Protokoll ausgegeben werden.

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>

➤ **Musterprotokoll während der Messung**

Bei Anschluss eines optionalen Druckers und aktivierter GLP- Funktion startet die Ausgabe eines Messprotokolls, abhängig von der Einstellung im Setup-Menü.

MenüEinstellung: Setup→RS232 → Ausdruckzeit 30 s, s. Kap. 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:
-----

```

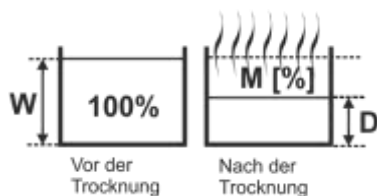
i In Verbindung mit unserer Übertragungssoftware Balance connection (KERN SCD 4.0) werden die Anzeigenwerte in dem zuvor definierten Ausgabeintervall an den PC übertragen.

Parallel dazu kann eine Trocknungskurve grafisch dargestellt werden. Sie zeigt den Fortschritt der Trocknung in Echtzeit auf und kann Ihnen zur Kontrolle und Bewertung der Ergebnisse dienen.

11.4 Ergebnisanzeige

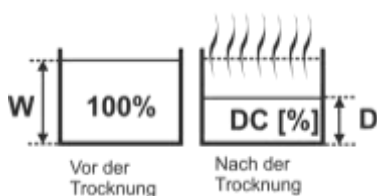
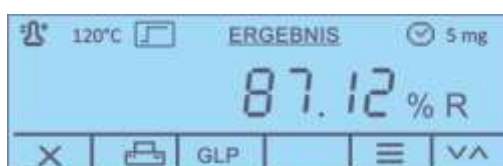
Während und nach der Messung kann die Anzeige mit  in die verschiedenen Einheiten umgeschaltet werden

% Feuchte



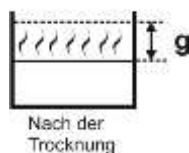
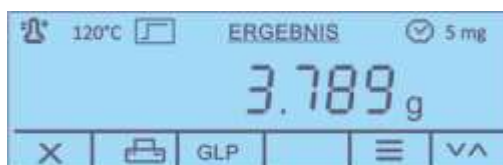
Angezeigt wird der Feuchtegehalt der Probe in Prozenten des Nassgewichtes (= Startgewicht)

% Trockengehalt



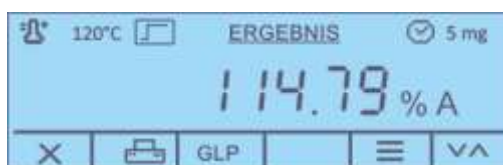
Angezeigt wird der Trockengehalt DC (Drying content) der Probe in Prozenten des Nassgewichtes (= Startgewicht)

Restgewicht in Gramm



Angezeigt wird das Gewicht der Probe in Gramm

ATRO



ATRO ist eine Einheit, die ausschließlich in der Holzindustrie Anwendung findet.

12 RS 232 Schnittstelle

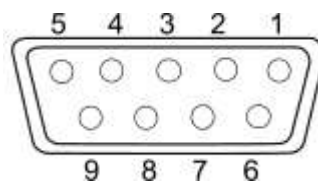
Voraussetzung:

Für die Kommunikation zwischen Feuchtebestimmer und Drucker müssen folgende Bedingungen erfüllt sein:

- Feuchtebestimmer mit einem geeigneten Kabel mit der Schnittstelle eines Druckers verbinden. Der fehlerfreie Betrieb ist nur mit dem entsprechenden KERN-Schnittstellenkabel sichergestellt.
- Kommunikationsparameter (Baudrate, Bits und Parität) von Feuchtebestimmer und Drucker müssen übereinstimmen.

12.1 Technische Daten

Anschluss 9 pin d-Subminiaturbuchse



Pin 2 – Tx Signal
Pin 3 – Rx Singnal
Pin 5 – GND

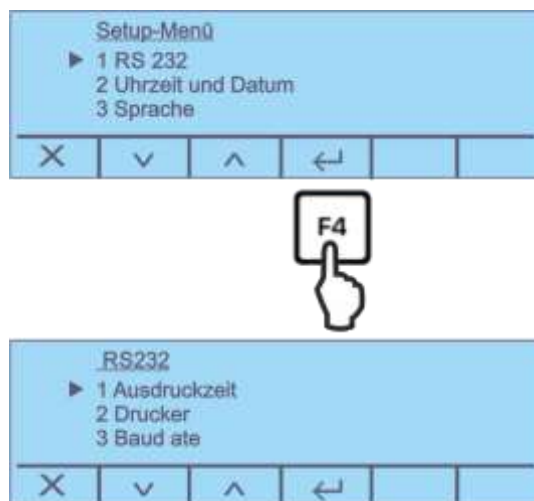
Baud-Rate 1200 / 2400 / 4800 /9600 wählbar

Parität 8 Datenbits, 1 Stoppbit, kein Paritätsbit

12.2 Schnittstellenparameter einstellen

Menü <RS 232> aufrufen:

- ⇒ In der Startanzeige die F1-Taste 2s lang gedrückt halten, dann loslassen. Das Setup-Menü wird angezeigt, s. Kap. 9.1.
- ⇒ Mit  den Menüpunkt <1 RS 232 > wählen und mit  bestätigen.



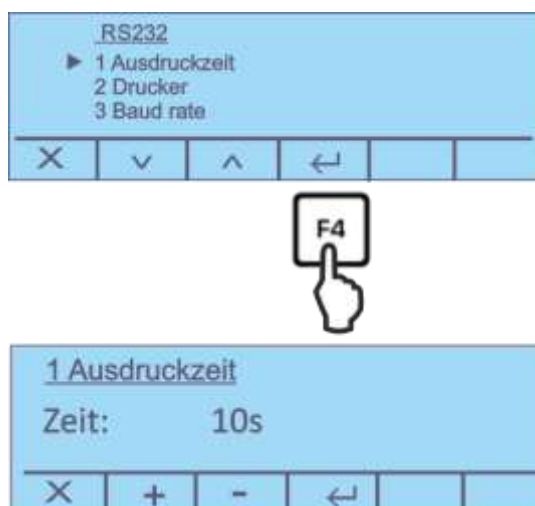
Folgende Parameter sind verfügbar:

1. Ausdruckzeit, s. Kap. 12.2.1
2. Drucker, s. Kap. 12.2.2
3. Baudrate, s. Kap. 12.2.3
4. GLP on/off, s. Kap. 12.2.4

⇒ Mit  die Parameter der folgenden Kapitel auswählen.

12.2.1 Ausgabeintervall einstellen

⇒ Im RS 232-Menü mit  den Menüpunkt **<1 Ausdruckzeit >** wählen und mit  bestätigen.



⇒ Mit  gewünschte Einstellung wählen

Wählbar:

off Ausgabeintervall ausgeschaltet

Ende der Messung Automatische Protokollausgabe nach Ende der Messung

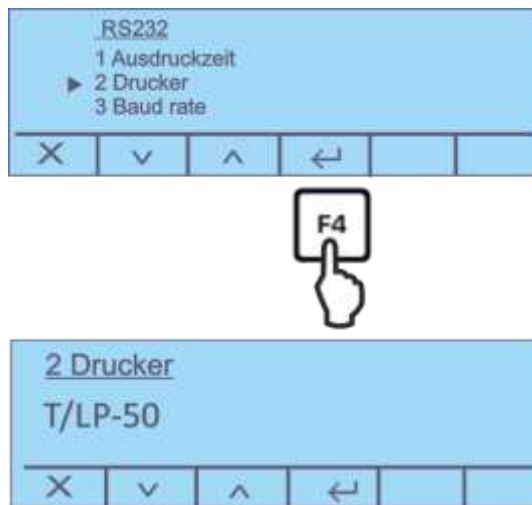
Zeit Ausgabeintervall wählbar 5 – 250 sec

⇒ Auswahl mit  bestätigen.

12.2.2 Druckertyp wählen

Hier legen Sie Druckertyp für die Ausgabe nach Drücken von  fest.

⇒ Mit  den Menüpunkt **<2 Drucker>** wählen und mit  bestätigen.

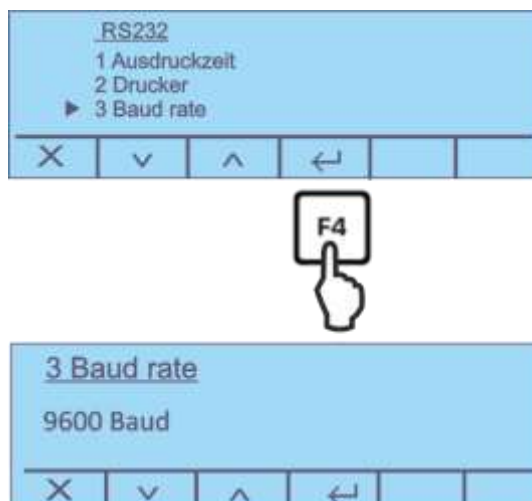


⇒ Mit  gewünschte Einstellung wählen und mit  bestätigen.
Wählbar:

- Standarddrucker (Nicht dokumentiert)
- T/LP-50 (Drucker mit LP-50 Protokoll)

12.2.3 Baudrate einstellen

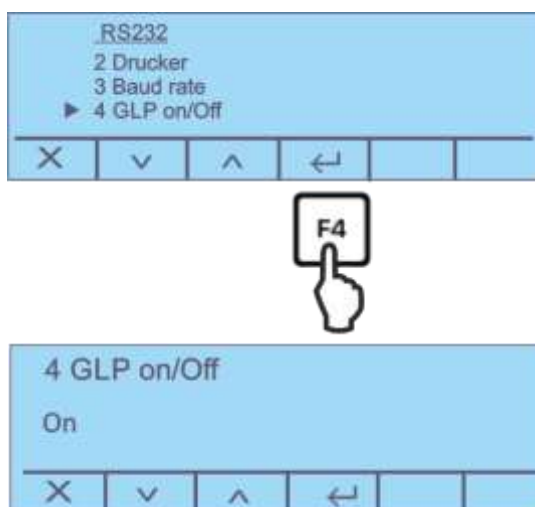
⇒ Im RS 232-Menü mit  den Menüpunkt **<3 Baud raute>** wählen und mit  bestätigen.



⇒ Mit  gewünschte Einstellung wählen und mit  bestätigen.

12.2.4 GLP-Funktion ein-/ ausschalten

- ⇒ Im RS 232-Menü mit  den Menüpunkt **<4 GLP On/Off >** wählen und mit  bestätigen.



- ⇒ Mit  die GLP-konforme Ausgabe ein- oder ausschalten und mit  bestätigen.

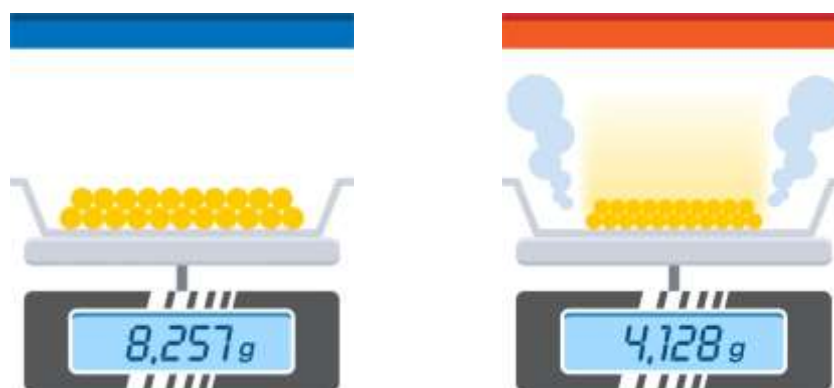
13 Allgemeines zur Feuchtebestimmung

13.1 Anwendung

Überall dort, wo in der Herstellung den Produkten Feuchtigkeit entzogen oder zuge-
setzt wird, ist die schnelle Bestimmung des Feuchtegehalts von enormer Bedeutung.
Bei unzähligen Erzeugnissen ist der Feuchtegehalt sowohl ein Qualitätsmerkmal, als
auch ein wichtiger Kostenfaktor. Beim Handel mit industriellen oder landwirtschaftli-
chen Produkten sowie mit Erzeugnissen der Chemie oder der Lebensmittelbranche,
gelten oftmals feste Grenzwerte für den Feuchtegehalt, die durch Liefervereinbarun-
gen und Normen definiert sind.

13.2 Grundlagen

Der Halogen Moisture Analyzer dient der Feuchtegehaltsbestimmung beinahe belie-
biger Substanzen. Das Instrument arbeitet nach dem thermogravimetrischen Prinzip.
Ein Halogenstrahler trocknet die zu untersuchende Probensubstanz, während die im
Instrument integrierte Präzisionswaage das Probengewicht kontinuierlich misst. Da-
bei wird der gesamte Gewichtsverlust als Feuchtegehalt interpretiert.



Der Hauptnutzen der Verwendung eines Halogenstrahlers ist die Verkürzung der
Messdauer gegenüber den herkömmlichen Trocknungsmethoden. Zudem führt der
ringförmig über dem Probengut gelegene Heizstrahler zu einer sehr gleichmäßigen
Erwärmung der Probe und damit zu einer sehr guten Wiederholbarkeit des Messre-
sultates. Die Basis für die Berechnung des Feuchtegehalts ist der Gewichtsverlust
der Probe bei Trocknungsende. Endresultate, Zwischenresultate, Abläufe sowie Me-
thodenparameter können durch den Anschluss eines optionalen Druckers dokumen-
tiert werden.

13.3 Trocknungsprozess

Die herkömmliche Trockenschrankmethode arbeitet nach demselben Prinzip, außer
dass bei dieser Methode die Messdauer um ein Vielfaches länger ist. Bei der Tro-
ckenschrankmethode wird die Probe durch einen heißen Luftstrom von außen nach
innen erwärmt, um so die Feuchtigkeit zu entziehen. Die beim KERN DAB eingesetz-
ten Strahlung dringt überwiegend in die Probe ein, um dort in Wärmeenergie umge-
wandelt zu werden, Erwärmung von innen nach außen. Ein geringer Teil der Strah-
lung wird von der Probe reflektiert, diese Reflektion ist bei dunklen Proben geringer
als bei hellen. Die Eindringtiefe der Strahlung hängt von der Durchlässigkeit der Pro-
be ab. Bei Proben mit geringer Durchlässigkeit dringt die Strahlung nur in die oberen

Schichten der Probe ein, was zu unvollständiger Trocknung, Verkrustung oder Verbrennung führen kann. Aus diesem Grund ist die Probenvorbereitung äußerst wichtig.

13.4 Abgleich auf ein Referenzverfahren

Häufig müssen gesetzliche Bestimmungen oder branchen- bzw. unternehmensspezifische Anweisungen eingehalten werden, wenn es um die Feuchtemessung von Substanzen geht. Als Referenzverfahren wird normalerweise die Ofenmethode (Gewichtsabnahme durch Trocknung) oder Karl-Fischer-Titration verwendet.

Die Verwendung eines Feuchtebestimmers ist jedoch akzeptabel, wenn Sie nachweisen können, dass die damit erzielten Ergebnisse, denen der Trocknungsofenmethode entsprechen und ebenso genau sind. Dafür müssen Sie eine Trocknungsmethode für den Feuchtebestimmer erstellen und sie in mehreren Analysedurchgängen mit der Trocknungsofenmethode vergleichen.

Dabei ist auch zu beachten, dass im Trocknungsofen die Proben durch Konvektion erhitzt werden. Das bedeutet, dass die Proben dieselbe Temperatur haben wie der Trocknungsofen. Wenn ein Feuchtebestimmer verwendet wird, wird die Probe erhitzt und getrocknet, indem sie Infrarotstrahlung vom Heizelement absorbiert. Die Temperatur und Trocknungszeit der Probe sind von ihren Absorptionseigenschaften abhängig.

13.5 Probenhandhabung

Probenmaterial

Gut bestimmen lassen sich in der Regel Proben mit folgenden Eigenschaften:

- Körnige bis pulvrige, rieselfähige Feststoffe
- Thermisch stabile Materialien, welche die zu bestimmende Feuchte leicht abgeben, ohne dass sonstige Substanzen flüchtig werden
- Flüssigkeiten, die ohne Hautbildung bis zur Trockensubstanz verdampfen

Schwierig kann die Bestimmung von Proben sein, die:

- Zähflüssig oder klebrig sind
- beim Trocknen leicht verkrusten oder zu Hautbildung neigen
- sich unter Erwärmung leicht chemisch zersetzen oder unterschiedliche Bestandteile freigeben

Probennahme

Die Probennahme hat einen großen Einfluss auf die Reproduzierbarkeit der Messresultate:

- Damit die Probe repräsentativ zur Gesamtmenge ist möglichst viele Proben an mehreren Stellen entnehmen und gut durchmischen
- Entnehmen Sie eine ausreichende Probenmenge
- Vermeiden Sie eine Feuchtaufnahme oder -abgabe während der Probennahme, also so schnell wie möglich arbeiten.
- Müssen Sie mehrere Proben gleichzeitig entnehmen, so sollten Sie diese, in luftdichte Behälter ohne Luftpolster (vollständig befüllt) verpacken, damit sie sich während der Lagerung nicht ändern.

Probenvorbereitung



Auch die richtige Probenvorbereitung nach der Probennahme ist für wiederholbare und verlässliche Ergebnisse wichtig.

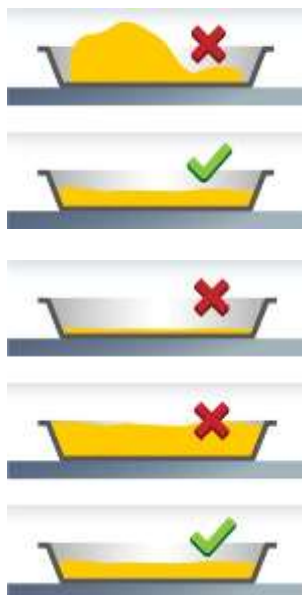
- Sorgen Sie für eine gleichmäßige Partikelgröße.
- Für eine hohe Wiederholbarkeit immer die gleiche Probenmenge verwenden, z. B. 5 g.
- Zerkleinern Sie falls nötig die Probe, dies sorgt für einen besseren und schnelleren Feuchteabgabe während der Trocknung.
- Bei der Zerkleinerung sollte sich die Probe nicht erwärmen, dies führt zu einem Feuchteverlust schon während der Vorbereitung.
- Die Zerkleinerung kann z.B. durch einen leistungsstarken elektrischen Zerkleinerer (z.B. 1000 Watt), einen Mörser oder durch einfaches Zerschneiden durchgeführt werden.

Probengröße

Wählen Sie Ihre Probe so klein wie möglich und nur so groß wie nötig.

- Eine zu große Probe benötigt mehr Zeit zur Trocknung und verlängert damit den Messvorgang.
- Eine zu kleine Probe kann aber ein nicht repräsentatives Messresultat zur Folge haben.
- Je inhomogener die Probe ist, desto größer sollte die Probenmenge sein, um ein wiederholbares Resultat zu erzielen.
- Eine praktische Probenmenge liegt erfahrungsgemäß bei ca. 3 bis 10 g (2 bis 5 mm Höhe). Andernfalls kann es zu unvollständiger Trocknung, verlängerter Messzeit, Verkrustungen, Verbrennungen und nicht reproduzierbaren Messergebnissen kommen.

Probenverteilung



- Verteilen Sie pulvrige und körnige Proben gleichmäßig auf der Probenschale (keine Haufenbildung).
- Verwenden Sie immer die gleiche Probenmenge für eine hohe Wiederholbarkeit
- Verwenden Sie die richtige Probenmenge. Die Schale sollte über die ganze Fläche knapp und gleichmäßig mit der Probe bedeckt sein
- Bei flüssigen, fetthaltigen, schmelzenden und stark reflektieren Proben sollten Sie die Probe mit einem Glasfaserfilter abdecken.

Spezielle Proben



Oft ist der Glasfaserfilter ein geeignetes Mittel für spezielle Proben.

• Flüssige, pastöse, schmelzende Proben

Tarieren Sie den Filter zusammen mit der Probenschale und tragen Sie dann die Probe auf.

Flüssige Proben (z. B. Dispersionen) neigen durch die Oberflächenspannung der Flüssigkeit oft zu Tropfenbildung auf der Probenschale. Dies behindert den raschen Trocknungsvorgang, weil die Verdunstung nur auf einer beschränkten Flüssigkeitsoberfläche stattfindet. Die in der Probe enthaltene Flüssigkeit wird durch die Kapillaren des Filters gleichmäßig über die ganze Fläche des Filters verteilt. Dies vergrößert die Probenoberfläche und daher kann die Feuchte einfacher, schneller und vollständig verdunsten. Die Trocknungszeit kann um bis zu 50 % verkürzt werden

• Temperaturempfindliche Proben

Tarieren Sie den Filter zusammen mit der Probenschale und bedecken Sie dann die Probe von oben mit dem Filter. Durch die Abdeckung erhält die Probe eine «neue Oberfläche». Diese schirmt die Oberfläche der temperaturempfindlichen Probe gegen die direkte Strahlung ab. Verbrennungen werden vermieden und eine schonendere, mehr auf Konvektion als auf Strahlung beruhende Erwärmung der Probe wird erreicht.

Eine höhere Temperatureinstellung ist möglich und die Feuchte verdunstet schneller. Bei fetthaltigen Proben erzielen Sie hiermit eine gute Reproduzierbarkeit.



• Krusten- oder hautbildende Proben

Tarieren Sie den Filter zusammen mit der Probenschale und bedecken Sie dann die Probe von oben mit dem Filter.

Bei zuckerhaltigen Proben (z.B. Glukose-sirup) kann es während der Trocknung zu Krustenbildung kommen, welche die Oberfläche versiegelt.

Beim Einsatz eines Glasfaserfilters kann die Haut- oder Krustenbildung häufig vermieden oder eingeschränkt werden

• Gefärbte Proben

Tarieren Sie den Filter zusammen mit der Probenschale und bedecken Sie dann die Probe von oben mit dem Filter.

Ungleichmäßig gefärbte Proben erwärmen sich durch die unterschiedlichen Absorptionseigenschaften unterschiedlich stark. Durch den Glasfaserfilter wird eine gleichmäßige Erwärmung sichergestellt.

Farblose / transparente reflektieren nicht.



Probenschalen



Nur Einweg-Probenschalen von KERN verwenden. Die Messresultate sind oft nicht reproduzierbar bei Wiederverwendung der Probenschalen

- Nach der Reinigung könnten sich noch Probenrückstände auf der Probenschale befinden.
- Rückstände von Reinigungsmitteln könnten bei der nächsten Messung verdampfen.
- Keine deformierten Probenschale verwenden, diese liegen nicht eben auf und könnten zu falschen Wägebegrissen führen.

14 Wartung, Instandhaltung, Entsorgung



Vor allen Wartungs-, Reinigungs- und Reparaturarbeiten das Gerät von der Betriebsspannung trennen.

14.1 Reinigung



Reinigungsarbeiten nur am abgekühlten Gerät durchführen.

VORSICHT

Deckel öffnen und alle Teile der Reihenfolge nach entfernen und reinigen. Keine aggressiven Reinigungsmittel (Lösungsmittel o.ä.) benutzen, sondern nur ein mit milder Seifenlauge angefeuchtetes Tuch. Darauf achten, dass keine Flüssigkeit in das Gerät eindringt. Mit einem trockenen, weichen Tuch nachreiben. Lose Probenreste/Pulver können vorsichtig mit einem Pinsel oder Handstaubsauger entfernt werden.

14.2 Wartung, Instandhaltung

- ⇒ Das Gerät darf nur von geschulten und von KERN autorisierten Servicetechnikern geöffnet werden.
- ⇒ Sicherstellen, dass die Waage regelmäßig kalibriert wird, s. Kap. Prüfmittelüberwachung.

14.3 Entsorgung

- ⇒ Die Entsorgung von Verpackung und Gerät ist vom Betreiber nach gültigem nationalem oder regionalem Recht des Benutzerortes durchzuführen.

15 Kleine Pannenhilfe

Mögliche Fehlerursachen:

Bei einer Störung im Programmablauf sollte die Waage kurz ausgeschaltet und vom Netz getrennt werden. Der Wägevorgang muss dann wieder von vorne begonnen werden.

Störung	Mögliche Ursache
Die Anzeige leuchtet nicht.	<ul style="list-style-type: none"> • Das Gerät ist nicht eingeschaltet. • Die Verbindung zum Netz ist unterbrochen (Netzkabel nicht eingesteckt/defekt). • Die Netzspannung ist ausgefallen. • Sicherung ist ausgelöst
Die Anzeige verändert sich nicht beim Auflegen einer Probe	<ul style="list-style-type: none"> • Probenschale / Schalenträger ist falsch montiert.
Die Gewichtsanzeige ändert sich fortwährend / die Stabilitätsanzeige erscheint nicht.	<ul style="list-style-type: none"> • Probenschale hat Kontakt mit Windschutz oder Heizhaube. • Luftzug/Luftbewegungen • Vibrationen des Tisches/Bodens • Elektromagnetische Felder/ Statische Aufladung (anderen Aufstellungsort wählen/ falls möglich störendes Gerät ausschalten)
Falsches Messergebnis	<ul style="list-style-type: none"> • Justierung überprüfen • Keine Nullstellung vor Auflegen der Probe
Die Messung dauert zu lange	<ul style="list-style-type: none"> • Falsches Abschaltkriterium eingestellt
Die Messung ist nicht reproduzierbar	<ul style="list-style-type: none"> • Probe ist nicht homogen • Trocknungszeit zu kurz • Trocknungstemperatur zu hoch (z.B. Oxidation des Probenmaterials, Siedepunkt der Probe überschritten) • Temperatursensor verschmutzt bzw. defekt
Die Trocknung startet nicht	<ul style="list-style-type: none"> • Heizhaube geöffnet • Die Verbindung zum Netz ist unterbrochen (Netzkabel nicht eingesteckt/defekt).



KERN DLB-A

Version 1.2 2025-05

Operating manual

Electronic Moisture Analyzer

Contents

1	TECHNICAL DATA.....	3
2	DECLARATION OF CONFORMITY	4
3	APPLIANCE OVERVIEW	5
3.1	Components	5
3.2	Keyboard and display overview	7
4	BASIC INFORMATION (GENERAL)	9
4.1	Proper use	9
4.2	Improper Use.....	9
4.3	Warranty	9
4.4	Monitoring of Test Resources	9
5	BASIC SAFETY PRECAUTIONS	10
5.1	Pay attention to the instructions in the Operation Manual	10
5.2	Personnel training.....	10
5.3	Danger Information	10
6	TRANSPORT AND STORAGE.....	12
6.1	Check upon acceptance.....	12
6.2	Packaging / return transport.....	12
7	UNPACKING, SETUP AND COMMISSIONING	13
7.1	Installation Site, Location of Use.....	13
7.2	Unpacking and checking	14
7.2.1	Scope of delivery / serial accessories:	14
7.3	Placing	15
7.4	Mains connection.....	16
7.5	Switching on/off	17
7.5.1	Selecting user language	17
7.5.2	Initial Commissioning.....	17
7.6	Connection of peripheral devices.....	17
8	ADJUSTMENT	18
8.1	Weight adjustment	18
8.2	Calibrate/adjust the temperature of the heating module	20
8.2.1	Calibration of temperature value	21
8.2.2	Adjust temperature.....	22
8.3	View / print out adjustment logs.....	24

9	SETUP MENU	25
9.1	Navigation in the menu	25
9.2	Description of individual functions	26
9.2.1	User language	26
9.2.2	Setting time and date	27
9.2.3	Switch on and off the background illumination	27
9.2.4	Setting the contrast of the display	28
9.2.5	Weighing unit [g / mg]	28
9.2.6	Auto zero	29
9.2.7	Setting the filter	30
9.2.8	Setting the stability	31
10	APPLICATION MENU <MOISTURE ANALYSIS>	32
10.1	Settings of the heating module	33
10.1.1	Setting the heating profile	34
10.1.2	Connect the preheating stage	35
10.1.3	Start mode	36
10.1.4	Start delay	37
10.1.5	Stability test	37
10.2	GLP settings	38
11	MOISTURE ANALYSIS	39
11.1	Define the drying method	39
11.1.1	Setting the drying temperature	39
11.1.2	Adjust the switch-off criterion	40
11.2	Carrying Out Measurement	41
11.3	Sample logs (KERN YKB-01N)	43
11.4	Results display	45
12	RS 232 INTERFACE	46
12.1	Technical data	46
12.2	Adjusting the interface parameters	46
12.2.1	Setting the output interval	47
12.2.2	Select printer type	48
12.2.3	Setting the baud rate	48
12.2.4	Turn on/off GLP function	49
13	GENERAL INFORMATION CONCERNING MOISTURE ANALYSIS	50
13.1	Application	50
13.2	Basics	50
13.3	Drying process	50
13.4	Comparison with a reference procedure	51
13.5	Handling samples	51
14	SERVICING, MAINTENANCE, DISPOSAL	55
14.1	14.1 Cleaning	55
14.2	Servicing, maintenance	55
14.3	Disposal	55
15	INSTANT HELP	56

1 Technical data

Data	DLB 60-4A	DLB 160-3A	DLB 160-3A110V
Item no. / Type	TDLG 60-4-A	TDLG 160-3-A	TDLG 160-3-A110V
Radiator	Halogen (1 x 400 W)		
Temperature range	35°C - 160°C 1°C steps selectable		
Maximum load (Max)	60 g	160 g	
Readability (d)	0,0001 g	0.001 g (weighing mode)	
	0,001%	0.01% (moisture content)	
Reproducibility (weighing mode)	0,0001 g	0,001 g	
Reproducibility Moisture content (depending on application)	Weighing 2 g 0,18 %	Weighing 2 g	0,15 %
	Weighing 10 g 0,05 %	Weighing 10 g	0,05 %
Linearity	± 0,0003 g	± 0,003 g	
Stabilization time (typical)	4 sec		
Smallest sample size	50 mg		
Recommended calibration weight, not included (class)	20 g (E2)	100g (E2)	
Warm-up time	240 min	120 min	
Environmental conditions	5°C ... +35°C Ambient temperature 45% - 70% humidity non-condensing		
Heating profiles		Standard drying	
		Quick drying	

Shutoff criterion	<ul style="list-style-type: none"> • Automatic, selectable 1 mg/30s - 10 mg/30s • Time-controlled, selectable 1 min - 99 min • Manual switch-off at the touch of a button 		
Sample trays	Ø 100 mm		
Result displays	[%] Moisture content [%] Dry content [g] Residual weight in grams ATRO		
Interface	RS 232		
Dimensions (W x D x H)	Housing 215 x 345 x 235 mm		
Available Drying room	Ø 92 mm, 25 mm high		
Net weight	4.7 kg		
Power supply	220 - 240 V AC 50/60 Hz	220 - 240 V AC 50/60 Hz	100 - 120 V AC 50/60 Hz
Languages operator guide	German, English, French, Italian, Spanish, Portuguese		

2 Declaration of conformity

The current EC/EU Conformity declaration can be found online in:

www.kern-sohn.com/ce

3 Appliance overview

3.1 Components



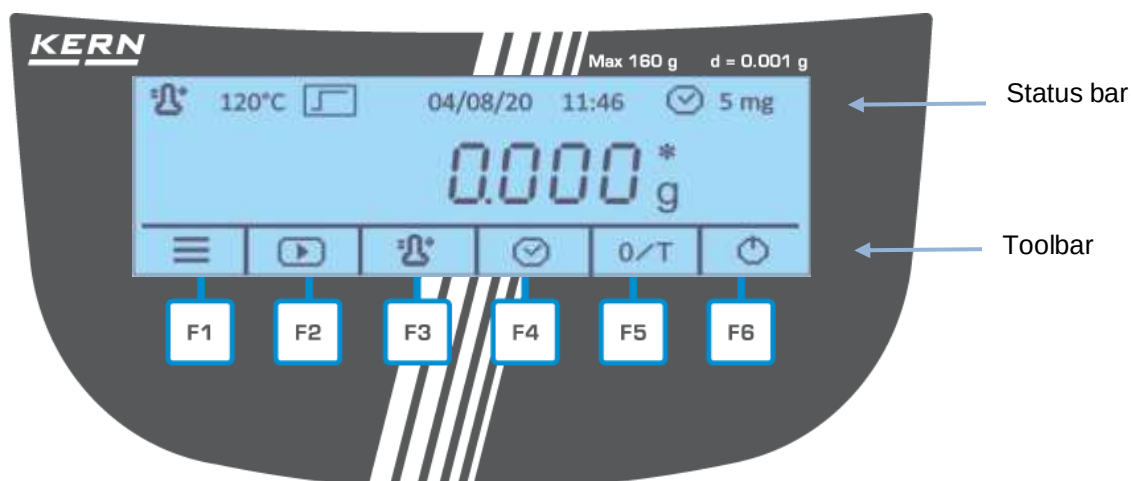
Pos.	Designation
1	Heater module
2	Opening handle
3	Protective glass guard
4	Temperature sensor
5	Halogen lamp
6	Sample tray
7	Windshield
8	Removal aid
9	Display
10	Keyboard
11	Levelling screw

Rear view:

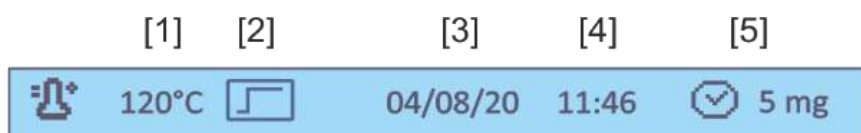


Pos.	Designation
12	Connection of connecting cable „Heating module /
13	Scales
14	Serial Interface RS 232C
15	Mains connection socket
16	Bubble level

3.2 Keyboard and display overview



Status bar:



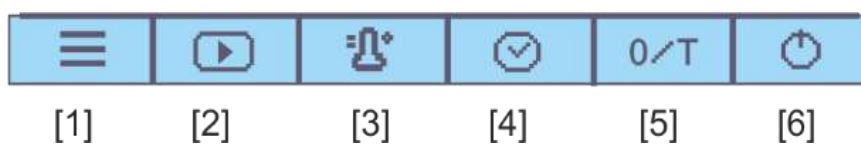
Pos.	Designation
[1]	Set drying temperature
[2]	Active heating profile
[3]	Current date
[4]	Current time
[5]	Active switch off criterion

Toolbar:

The displayed icons in the toolbar depend on the process being executed at this moment.

By pressing the respective functions key (F1 – F6) below the icon, either the function is executed or the settings are taken over.

Toolbar „Start display“



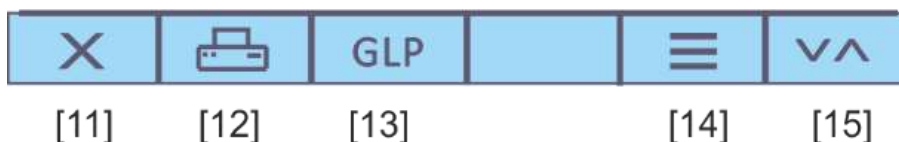
Pos.	Designation
[1]	Call up menu
[2]	Start measurement
[3]	Select drying temperature
[4]	Select switch off criterion
[5]	Set to zero/taring
[6]	Turn on/off

Toolbar during measurement



Pos.	Designation
[7]	Interrupt the drying process
[8]	Stopping the drying process
[9]	Display the current drying parameters
[10]	Switch over the unit of the results display (% moisture ➡ %dry content ➡ %Atro ➡ resid.weight [g])

Toolbar „Display of results“



Pos.	Designation
[11]	Exit the drying program / back to start display
[12]	Print out the measurement log
[13]	(de)activate, edit GLP parameters
[14]	Display of start- and residual weight including date and time
[15]	Switch over the unit of the results display, see chap. 11.4 (% moisture ➡ %dry content ➡ %Atro ➡ resid.weight [g])

4 Basic Information (General)

4.1 Proper use

The device purchased by you is designed for a fast and reliable determination of material moisture in liquid and solid materials by applying the method of thermogravimetrics.

4.2 Improper Use

Impacts and overloading exceeding the stated maximum load (max) of the device, minus a possibly existing tare load, must be strictly avoided.

This could cause damage to the integrated balance.

Never operate device in explosive environment. The serial version is not explosion protected.

Changes to the unit's design are not permitted. This may lead to incorrect weighing results, safety-related faults and destruction of the appliance.

The unit may only be operated in accordance with the described default settings. Other areas of use must be released by KERN in writing.

4.3 Warranty

Loss of warranty due to

- Our conditions in the operation manual are ignored
- The appliance is used outside the described uses
- The instrument is modified or opened
- Mechanical damage and damage caused by media, liquids
- Natural wear and tear
- The appliance is improperly set up or incorrectly electrically connected
- The measuring system is overloaded

4.4 Monitoring of Test Resources

In the framework of quality assurance the measuring-related properties of the integrated balance and, if applicable, the testing weight, must be checked regularly. The responsible user must define a suitable interval as well as type and scope of this test. Information is available on KERN's home page (www.kern-sohn.com) with regard to the monitoring of balance test substances and the test weights required for this. In KERN's accredited DKD calibration laboratory test weights and balances may be calibrated (return to the national standard) fast and at moderate cost.

5 Basic Safety Precautions

5.1 Pay attention to the instructions in the Operation Manual



- ⇒ Carefully read this operation manual before setup and commissioning, even if you are already familiar with KERN balances.
- ⇒ All language versions contain a non-binding translation. The original German is binding.

5.2 Personnel training

The instrument may only be operated and maintained by trained personnel.

5.3 Danger Information



WARNING!

- The moisture analyzer is used to analyse the moisture content of materials. This instrument must be used exclusively for this purpose. Any other usage may cause a risk to personnel, damage to the instrument or other material damage.
- The moisture analyzer should be used mainly for the drying of aqueous substances.
- The moisture analyzer may not be used in a hazardous area.
- The moisture analyzer may not be used in an explosive atmosphere.
- The moisture analyzer may only be operated and maintained by trained staff.
- Carefully read this operation manual before setup and commissioning, even if you are already familiar with KERN instruments.
- Never make any modifications or design changes to the equipment whatsoever. Always use original spare parts and accessories.
- Ensure that no liquid gets into the appliance, in the connections on the appliance's backside and in connected peripheral devices (e.g. printer, PC).
If you spill liquid on the device, disconnect it immediately.
Afterwards do not operate the moisture meter and have it checked by a competent KERN stockist before any further use.



CAUTION!

Hazards during and after measuring

- Ensure the correct installation of all components.
- Careful when removing the sample. The sample itself, the sample tray and the heating unit may be very hot.
- Use the sample retainer at all times as it allows safe working and prevents burns.
- Individual parts of the case (e. g. the ventilation grids) may heat up considerably during operation.



CAUTION!

The moisture analyzer operates using heat!

- Maintain sufficient space in the environment of the instrument to prevent heat build-up (distance from the instrument 20cm, upwards 1m).
- The heat extraction of the sample must never be covered, blocked, taped up or altered in any other way.
- Never place combustible materials on, under or next to the instrument, as the environment of the instrument heats up to a high temperature.
- Careful when removing the sample. The sample itself, the sample tray and the heating unit may be very hot.



CAUTION!

Fire or explosion



- Explosive, easily flammable samples and samples that go into a chemical reaction when subjected to heat, may not be analysed with the moisture analyzer.
- If in doubt, conduct a risk analysis.
- Select a drying temperature for samples of this kind that is low enough to prevent ignition or explosion.
- Wear safety goggles.

**WARNING!**

Substances that contain toxic or corrosive ingredients, that produce toxic gases when drying, cause irritation (eyes, skin, respiratory system), induce nausea or result in death

- Sample materials emitting toxic substances must be dried with a special extraction system in place. Create an environment that prevents the inhalation of vapours hazardous to health.

**WARNING!**

Substances which casue corrosive gases when heated (ex. acids).

- In this case work with a smaller sample quantity, because the evaporated gases may condense on cooler body parts and cause corrosion there.

6 Transport and storage

6.1 Check upon acceptance

When receiving the appliance, please check packaging immediately, and the appliance itself when unpacking for possible visible damage.

6.2 Packaging / return transport



- ⇒ Keep all parts of the original packaging for a possibly required return.
- ⇒ Only use original packaging for returning.
- ⇒ Prior to dispatch disconnect all cables and remove loose/mobile parts.
- ⇒ Secure all parts against shifting and damage.

7 Unpacking, Setup and Commissioning

7.1 Installation Site, Location of Use

The instrument is designed to achieve reliable weighing results under normal conditions of use.

You will work accurately and fast, if you select the right location for your moisture analyzer.

On the installation site observe the following:



- Remove explosion prone and easily flammable material in the immediate vicinity.
Emerging vapours, sample tray and all parts of the sample chamber are hot!
- Protect the instrument against direct draughts due to open windows and doors.
- Avoid extreme heat and temperature fluctuations e.g. due to installation next to heat radiators.
- Do not expose the instrument to extreme dampness for longer periods of time. Non-permitted condensation (condensation of air humidity on the instrument) may occur if a cold instrument is taken to a considerably warmer environment. In this case, acclimatize the disconnected instrument for ca. 2 hours at room temperature.
- Avoid direct sunlight.
- The air humidity should be between 45% and 75%, non-condensing.
- Sufficient distance from heat-sensitive materials in area around instrument.
- Protect the instrument against high humidity, vapours and dust,
- Major display deviations (incorrect weighing results) may be experienced, should electromagnetic fields (e.g. due to mobile phones or radio instruments), static electricity accumulations or instable power supply occur. Change location or remove source of interference.
- Avoid static charging of the material to be weighed, weighing container and windshield
- Place the instrument on a firm, level surface.
- Avoid jarring during weighing.

7.2 Unpacking and checking

Take the moisture meter carefully out of its packaging, remove the plastic jacket and install it at the designated workspace.

7.2.1 Scope of delivery / serial accessories:



1. Moisture analyzer, see chap. 3.1 Components
2. Power cable
3. Connecting cable „Balance / Heating module“
4. Dish holder
5. Removal aid
6. Windshield
7. Sample trays (10 pieces)

7.3 Placing

The appliance is supplied part assembled. Immediately after unpacking check if the delivered items are complete. Assemble the separate component parts according to their sequence



1. Insert wind protection ring



2. Insert removal aid



3. Carefully insert the tray holder and twist until it engages.



4. Fit sample tray.

5. Level the device with foot screws until the air bubble of the water balance is in the prescribed circle. Check levelling regularly.



6. Connect the scale and the heating top to the cable as shown on the diagram.

Connect the mains cable to the mains connecting bush of the device, see chap. 7.4

7. Mains connection



7.4 Mains connection



For connection only use the delivered 3-pole mains cable.

The appliance must be connected to a correctly installed standard socket with earth terminal (PE).

Check, whether the voltage acceptance on the device is set correctly. Do not connect the appliance to the power grid unless the information on the appliance (sticker) matches the local mains voltage.

Do not eliminate the protective effect by using an extension lead without earth terminal. For power supplies from power grids without earth terminals call a specialist to establish equivalent protection according to the relevant installation regulations.

- Ensure access to mains plug at all times.
- Before starting, check the mains cable for damage.
- Place the cable in a way that it cannot be damaged or hinders the measuring process.



Important:

Does the rating match the standard local mains current?

- Do not connect if mains voltages are different!
- If matching, the moisture analyzer may be connected.

7.5 Switching on/off

- ⇒ Supply balance with power via the mains power cable. The display unit lights up, the software version and the model name are shortly displayed. From that point onwards the weighing scale will be in standby mode.



- ⇒ To **turn on** the display, press the F6-key.
As soon as the weight display appears, the instrument will be ready to weigh.



- ⇒ To **switch off** the appliance and to transit into standby-operation, press the F6-key.

7.5.1 Selecting user language

The display is configured to German upon delivery. For setting additional languages see chap. 9.2.1.

7.5.2 Initial Commissioning

In order to receive precise weighing results from electronic balances, the instrument must have reached its operating temperature (see warming-up time chapter 1). The integrated balance must be connected to the power supply during this warming up period.

The accuracy of the integrated balance depends on the local acceleration of gravity. Strictly observe hints in chapter Adjustment.

7.6 Connection of peripheral devices

Before connecting or disconnecting of additional devices (printer, PC) to the data interface, always disconnect the moisture analyzer from the power supply.

Only use accessories and peripheral devices by KERN, as they are ideally tuned to the appliance.

8 Adjustment

8.1 Weight adjustment

The weight adjustment of the integrated balance is not necessary for a correct moisture analysis as this measurement can only be made relatively. The instrument measures the weight of the sample before and after the drying process and the moisture content is determined by the relation between wet and dry weight.

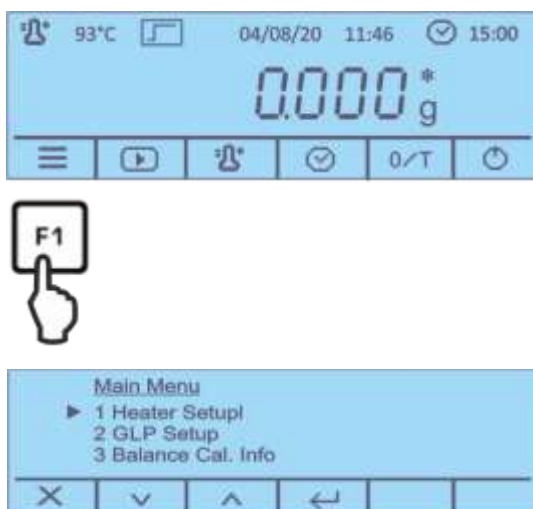
The instrument however should be adjusted, if this is required by the quality system which you apply.

Procedure:

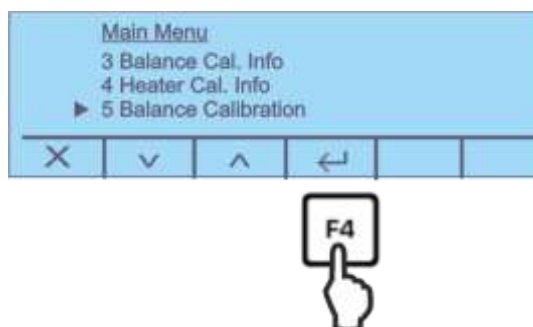


- Observe stable environmental conditions. A warmup time (see chapter 1) is required for stabilization.
- Carry out adjustment with placed sample tray. Ensure that no objects are within the sample tray.
- Carry out adjustment as near as possible to the balance's maximum weight (recommended adjustment weight see chap. 1). Info about test weights can be found on the Internet at: <http://www.kern-sohn.com>.

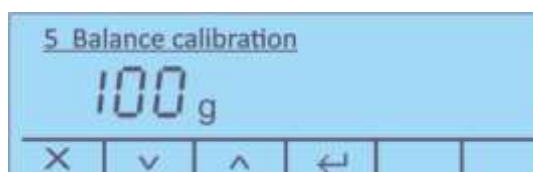
1. In the start display press the F1-key, the main menu will appear.



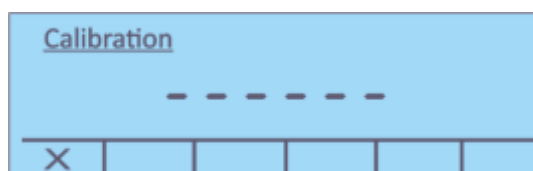
2. Use the buttons under  to select the menu item **<5-Balance Calibration>** and acknowledge by .



3. The weight value of the required adjustment weight will be displayed.



4. Acknowledge with .



5. **During** the flashing weight display put the required adjustment weight carefully in the centre of the sample tray.
The flashing display disappears.
After successful adjustment the balance automatically returns to weighing mode, „100.000 g“ is displayed. Take away adjustment weight.



8.2 Calibrate/adjust the temperature of the heating module

We recommend sometimes to check the temperature value of the device using the optional temperature calibrating set DLB-A01N. Before you do this, allow the device to cool down for at least 30 minutes after the last heating phase.

Preparation:

- ⇒ Turn on moisture analyzer
- ⇒ Install temperature calibrating set as per illustration



1.



2.



3.



- ⇒ Turn on moisture analyzer.
- ⇒ Close heating cover.

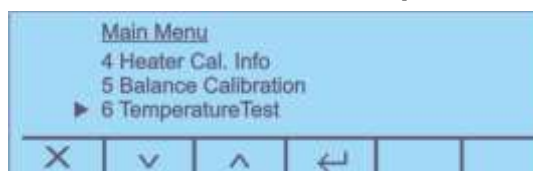
8.2.1 Calibration of temperature value

During temperature calibration only a check is carried out, i.e. no values are changed.

1. In the start display press the F1-key, the main menu will appear.



2. Press  to select the menu item **<6 - Temperature Test>**

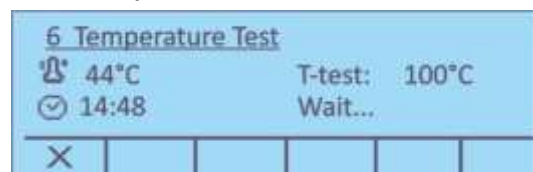


3. Acknowledge by .

Press  to acknowledge the following instruction how to use a temperature calibration set DLB-A01N. The current setting is displayed



4. Select desired test temperature with  and acknowledge by . The device heats up the set temperature.

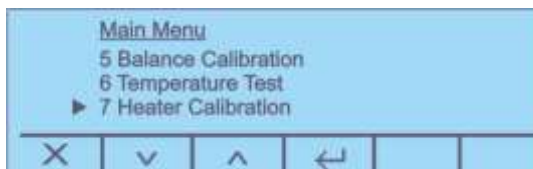


5. After 15 minutes the test is finished, an acoustic signal sounds. Compare the test temperature with the displayed temperature of the DLB-A01N. If the two values do not match, we recommend a temperature adjustment, see chap. 8.2.2
6. Press  to cancel the calibration.

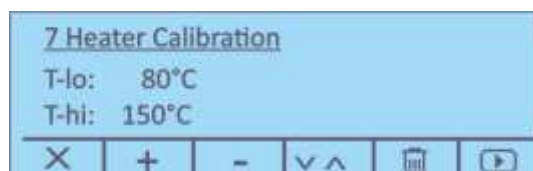
8.2.2 Adjust temperature

If in temperature calibration the admitted divergence is exceeded or not reached, the temperature of the instrument can be adjusted as described below.

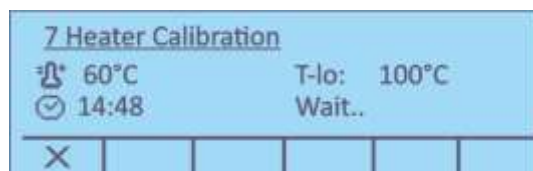
1. Select menu item **<7 – Heater Calibration>** (see chap. 8.2.1, step 1) and confirm by .



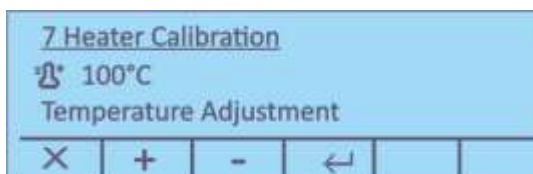
2. Confirm the inquiries **<Are you sure>** and the following instruction how to use a temperature calibration set by .
The current settings of the both temperature points T-lo / T-hi are displayed.



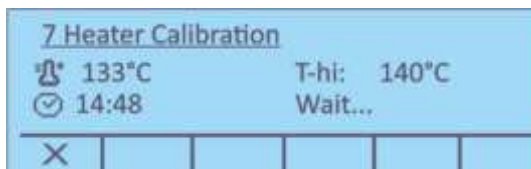
3. Press   to select the desired test temperature and press  to select between **<T-lo>** and **<T-hi>**. Acknowledge with .
4. Press , the first heating phase is started.



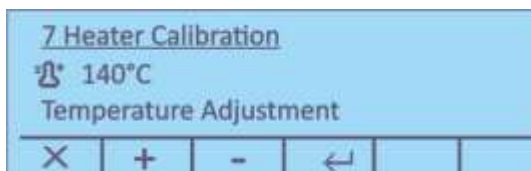
5. Temperature calibration for the first point takes 15 min. Compare the temperature displayed on the DLB-A01N with that of the moisture analyzer.
If the two values do not match, correct with  .



6. Confirm by , the second heating phase is started.



7. Temperature calibration for the second point takes 15 min. Compare the temperature displayed on the DLB-A01N with that of the moisture analyzer.



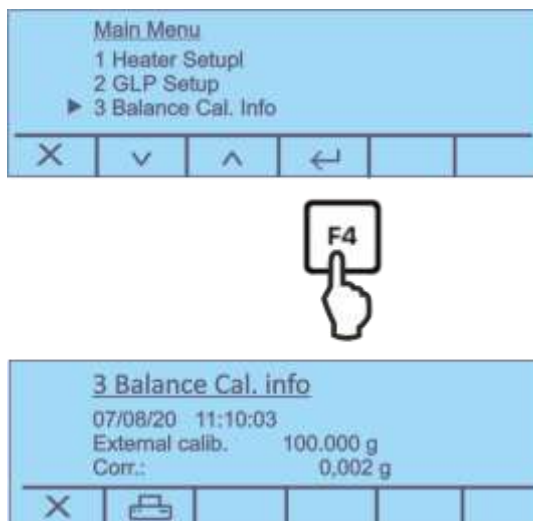
If the two values do not match, correct with the help of   and confirm by .



8. When an optional printer is connected, an adjustment log can be edited.
9. Press  to return into menu / start display.

8.3 View / print out adjustment logs

- ⇒ In the main menu (see chap. 10) press  to select the menu item **<3 Balance Cal. Info>** or **<4 Heater Cal. Info.>** and acknowledge by .



- ⇒ The adjustment protocol will be displayed.
- ⇒ When an optional printer is connected, an adjustment log can be edited by pressing .

Sample log (KERN YKB-01N) External adjustment	Sample log (KERN YKB-01N) Temperature adjustment
<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 Setup menu

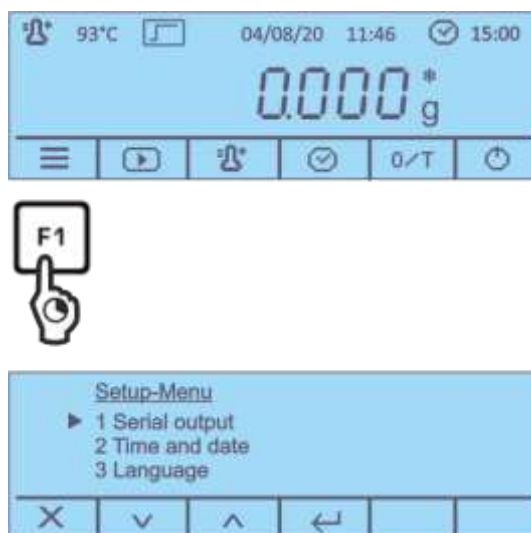
In the setup menu, are adjusted all basic settings and parameters, which influence the whole operation of the scale.

The following functions are available:

Serial output	see chap. 12.2
Time and date	see chap. 9.2.2
Language	see chap. 9.2.1
Background lighting	see chap. 9.2.3
Contrast of the display	see chap. 9.2.4
Weighing unit [g / mg]	see chap. 9.2.5
Auto zero	see chap. 9.2.6
Filter	see chap. 9.2.7
Stability	see chap. 9.2.8

9.1 Navigation in the menu

Access to menu In the start display keep pressed the F1-key for 2 seconds, then release. The setup menu is displayed.



The cursor ► on the left of the text shows the active menu item.

Select menu items It is possible to select the single menu items one by one with the buttons F2 and F3 under the icons .

Change settings

Acknowledge the selected menu item using the F4 button under the icon , the available settings are displayed.

Every time the buttons F2 and F3 under the icons  are pressed, the following setting will be displayed.

Save settings

Take over the selection using the F4 button under the icon .

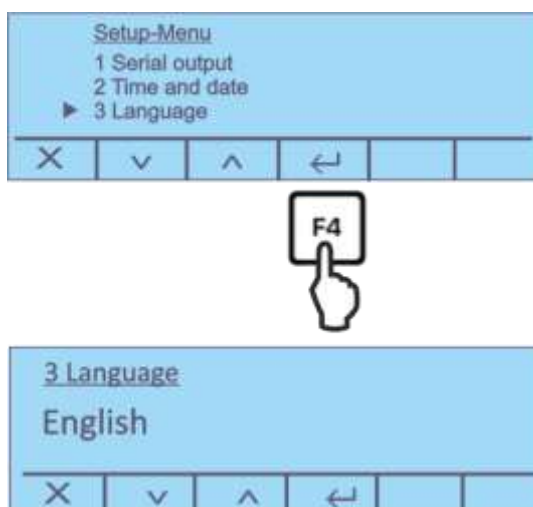
Weighing balance returns to menu. Either make more settings in the menu or go back to menu mode as follows.

**Finish the menu/
back to the start
display**

Press the F1 button under the icon .

9.2 Description of individual functions**9.2.1 User language**

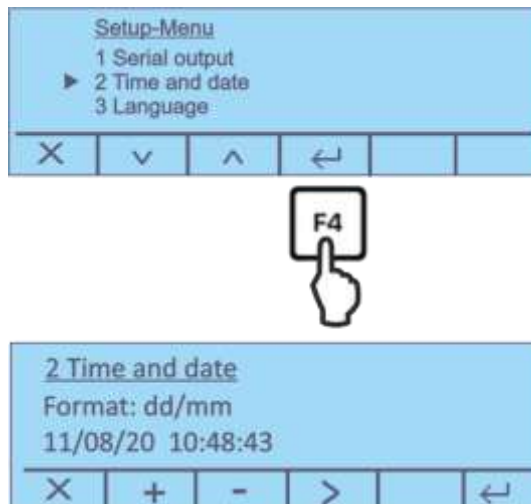
⇒ Press  to select the menu item **<3 Language>** and acknowledge by .



⇒ Acknowledge selection by .

9.2.2 Setting time and date

⇒ Press  to select the menu item **<2 Time and Date>** and acknowledge by .



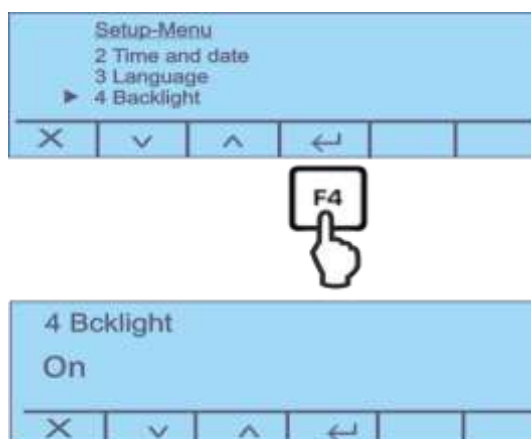
⇒ Press  to set the desired format.

⇒ Press  to select time / date and adjust by . The active digit is underlined.

⇒ Confirm input by .

9.2.3 Switch on and off the background illumination

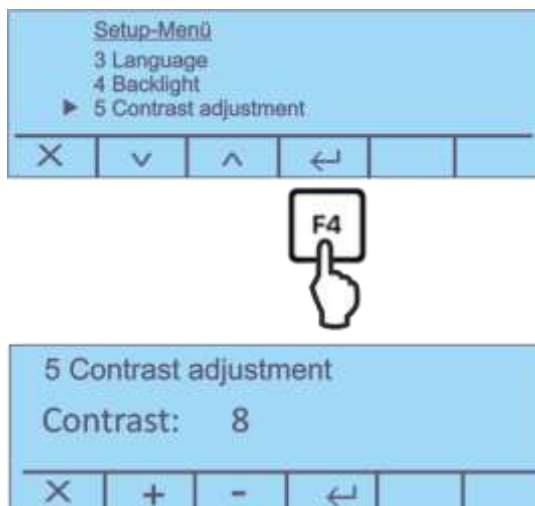
⇒ Press  to select the menu item **<4 Backlight>** and acknowledge by .



⇒ Acknowledge selection by .

9.2.4 Setting the contrast of the display

- ⇒ Press  to select the menu item **<5 Contrast adjustment>** and acknowledge by .

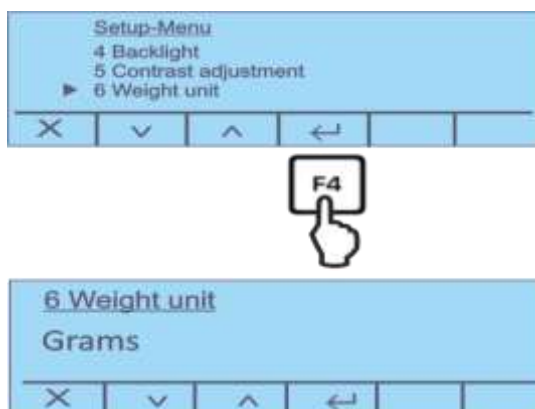


- ⇒ Press  to increase or to reduce the value.
Adjustment range 0 -15

- ⇒ Acknowledge selection by .

9.2.5 Weighing unit [g / mg]

- ⇒ Press  to select the menu item **<6 Weight unit>** and acknowledge by .



- ⇒ Use  to adjust <Gram> or <Milligram>

- ⇒ Acknowledge selection by .

9.2.6 Auto zero

Under this menu item the automatic zero point correction can be switched on or off. In switched-on-state the zero point is automatically corrected at drift or when dirty.

Note:

In the event that small quantities are removed or added to the material to be weighed, incorrect weighing results can be displayed due to the “stability compensation”. (e.g. slow flow of liquids from a container placed on the balance, evaporating processes).

When apportioning involves small variations of weight, it is advisable to switch off this function.

⇒ Press  to select the menu item **<7 Auto zero>** and acknowledge by .



⇒ Press  to select the desired setting.

Options:

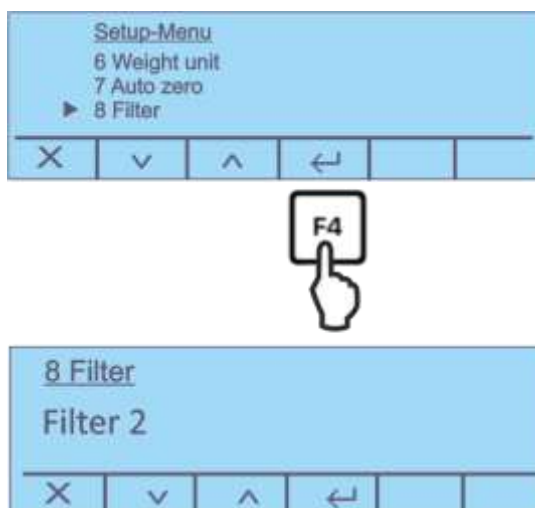
Auto zero off	Auto Zero switched off
Auto zero 1	Auto Zero range $\pm \frac{1}{2}$ Digit
Auto zero 2	Auto Zero range ± 3 Digits
Auto zero 3	Auto Zero range ± 7 Digits
Auto zero 3E	Auto Zero range ± 7 digits in the whole weighing range

⇒ Acknowledge selection by .

9.2.7 Setting the filter

This menu item allows the balance to be set according to specific ambient conditions and measuring purposes.

⇒ Press  to select the menu item **<8 Filter>** and acknowledge by .



⇒ Press  to select the desired setting.

Options:

Filter 1 Setting for dosage

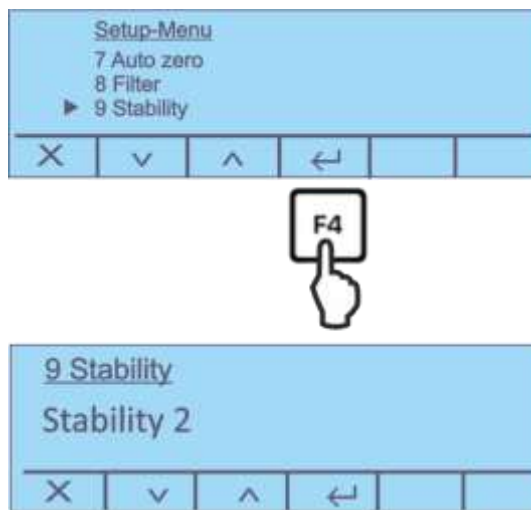
Filter 2 The balance reacts quickly and in a sensitive manner, very quiet set-up location

Filter 3 The balance reacts slowly and in a robust manner, busy set-up location

⇒ Acknowledge selection by .

9.2.8 Setting the stability

⇒ Press  to select the menu item **<9 Stability >** and acknowledge by .



⇒ Press  to select the desired setting.

Options:

- Stability 1 Standstill control fast / very quiet set-up location
- Stability 2 Standstill control fast + exact / quiet set-up location
- Stability 3 Standstill control exact / very busy set-up location

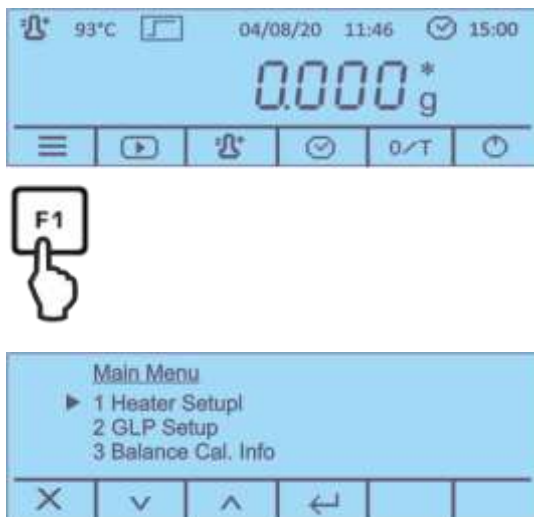
⇒ Acknowledge selection by .

10 Application menu <Moisture analysis>

In this menu all settings and parameters, which influence the moisture analysis and the heating module, are adjusted.

Invoke main menu:

⇒ In the start display press the F1-key, the main menu will appear.



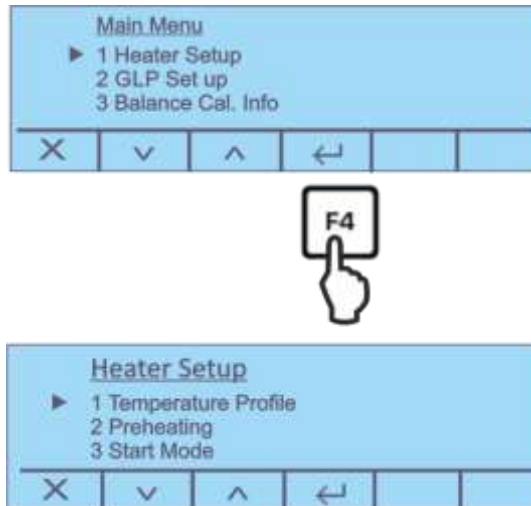
The following submenus are available:

1. For settings of heating module, see chap. 10.1
2. For GLP settings, see chap. 10.2
3. Balance adjustment log, see chap. 8.3
4. Heating module adjustment log, see chap. 8.3
5. Balance adjustment, see chap. 8.1
6. Temperature test, see chap. 8.2.1
7. Heating module adjustment, see chap. 8.2.2

⇒ Select submenu with  and acknowledge by .

10.1 Settings of the heating module

⇒ In the main menu press  to select the menu item **<1 Heater Setup>** and confirm by .



The following functions are available:

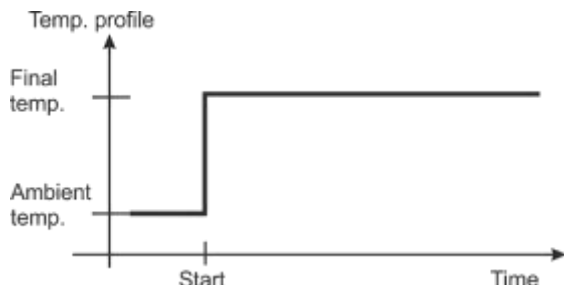
1. Heating profile, see chap. 10.1.1
2. Preheating, see chap. 10.1.2
3. Start mode, see chap. 10.1.3
4. Start delay, see chap. 10.1.4
5. Stability test, see chap. 8.1

⇒ Select desired function with  and acknowledge by .

10.1.1 Setting the heating profile

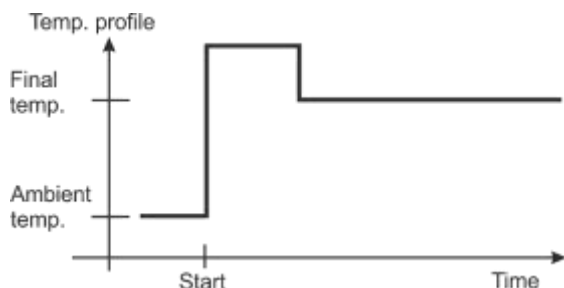
Two options are available to adapt the drying characteristics optimally to the sample being used:

Standard drying



This heating profile is suitable for most samples. The sample is heated to the set temperature at normal output and is then kept at this temperature.

Quick drying



Quick drying is first and foremost suitable for samples with a moisture content of more than 30%. After start-up the temperature will be rising fast and exceed the set drying temperature by approx. 30% for about two minutes. This compensates the evaporation coldness and that way the drying process will be accelerated.

Then the temperature is controlled down to the set value.

⇒ Press  to select the menu item **<1 Temperature Profile>** and acknowledge by .



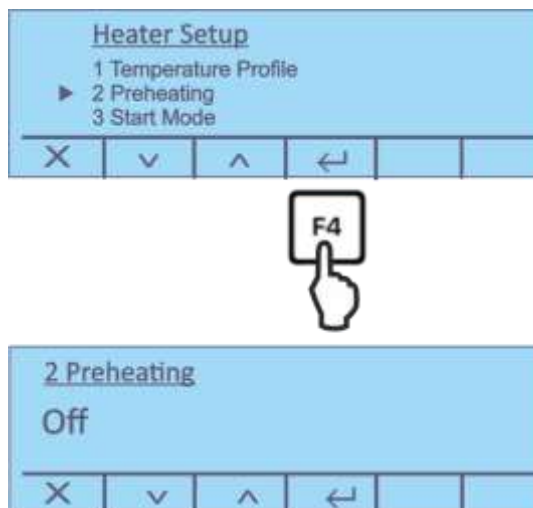
⇒ Select desired setting with  and acknowledge by .

10.1.2 Connect the preheating stage

If necessary, the function „Preheating“ can be activated for preheating the sample chamber before starting the measurement.

A preheated device may influence the reproducibility of the results as the device is in the same temperature status at every measurement.

- ⇒ Press  to select the menu item **<2 Preheating>** and acknowledge by .



- ⇒ Mit Press  to switch on or off the preheating stage and confirm by .

Procedure with activated function:

- ⇒ In the start display press the button under  and follow the user-guide instructions. Close the lid
Wait until the set temperature is reached.
- ⇒ When the **<Ready>** display appears, press the button under .
- ⇒ Put the empty sample tray in the sample chamber. Close the lid, the scale will automatically be reset to zero.
- ⇒ Weigh-in the prepared sample and close the lid. Measurement will be started automatically.
For further steps, see chap. 11.2.



For standard applications, a preheating normally is not required.

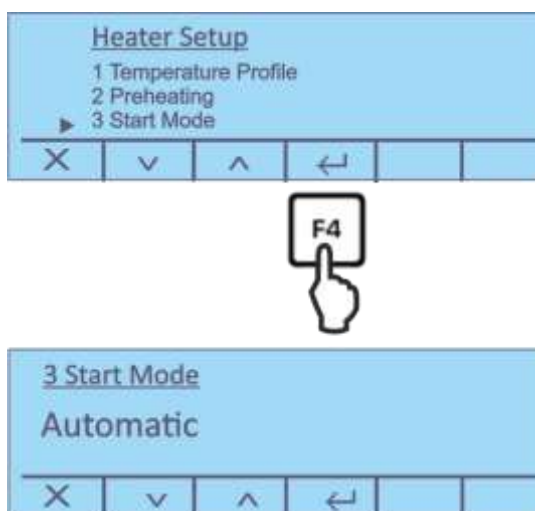
10.1.3 Start mode

Two options there are available:

Automatic Measurement starts automatically after closing the lid.

Manual Measurement starts after having pressed .

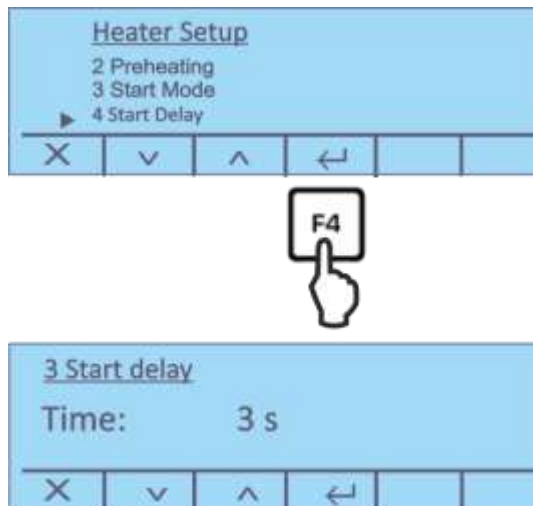
⇒ Press  to select the menu item **<3 Start Mode>** and acknowledge by .



⇒ Select desired setting with  and acknowledge by .

10.1.4 Start delay

⇒ Press  to select the menu item **<4 Start Delay>** and acknowledge by .



⇒ Select desired setting with  and acknowledge by .
Setting range: 0 – 15 s

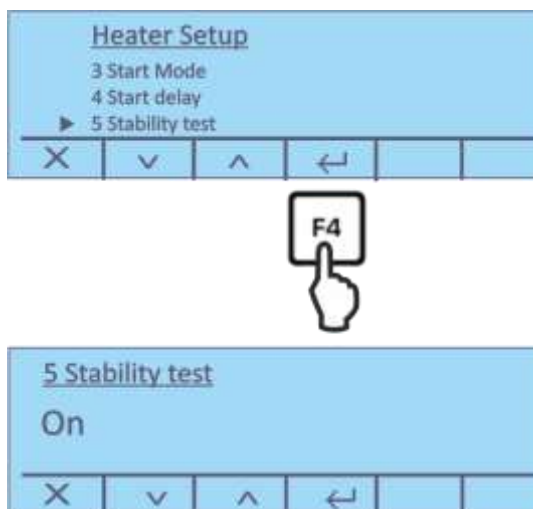
10.1.5 Stability test

Two options there are available:

On Measurement starts only after a successful stability test

Off Measurement starts without stability test

⇒ Press  to select the menu item **<4 Stability test>** and acknowledge by .

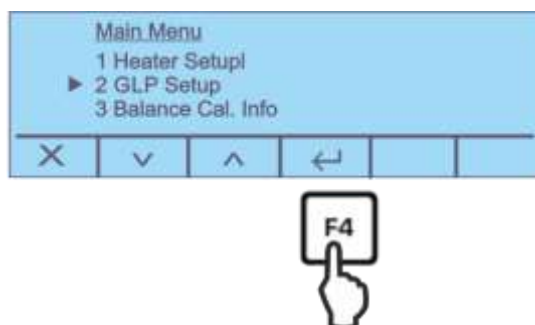
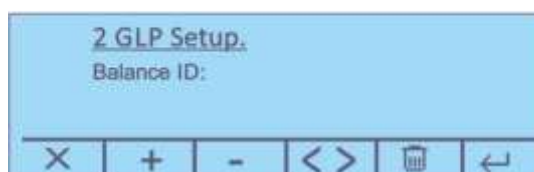


⇒ Press  to switch on or off the stability test and confirm by .

10.2 GLP settings

This menu item is used to define which information is to be printed in the header of the weighing logs.

- ⇒ In the main menu press  to select the menu item **<2 GLP Setup>** and confirm by .



The following parameters are available:

1. ID Balance
2. ID User
3. ID Project

- ⇒ Acknowledge by  and enter the text subsequently as follows.
The active digit is underlined.

	Select cipher
	Increase cipher (0 – 9) or character (A – Z), (/ . -). Press the key long time to switch over between capital letters and lower case letters.
	Reduce cipher (0 – 9) or character (, [blank], -, A – Z). Press the key long time to switch over between capital letters and lower case letters.
	Press the button once to delete the underlined character. Press the key long time to delete the whole text.
	Confirm input
	Cancel input

11 Moisture analysis

11.1 Define the drying method

The optimum drying parameters (drying temperature and drying period) depend on the type and size of the sample and the required accuracy of the measuring result. In most cases it is only possible to find out the sample-specific parameters by trial and error.

or

Guidance is available in form of existing standards, in-house directives or recommendations.

For examples please also refer to our application manual which you can download from our KERN- Homepage (www.kern-sohn.com).

The following parameters can be set for defining a method:

- Drying temperature, see chap. 11.1.1.
- Switch-off criterion, see chap. 11.1.2
- Heating profile, see chap. 10.1.1
- Result display, see chap. 11.4

11.1.1 Setting the drying temperature

The drying temperature influences considerably the measuring time. It must be selected in a way that the sample neither does decay nor changes its chemical structure. A too deep drying temperature lengthens unnecessarily the drying time.



⇒ In the start display press , the current setting will be displayed



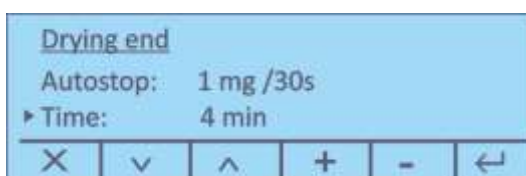
⇒ Select the desired temperature with   and confirm by , setting range 35 °C – 160°C.

11.1.2 Adjust the switch-off criterion

A switch-off criterion defines under which conditions the device is supposed to cancel the drying process. Cut-off criteria save continuous time checks and manual cancelling of drying. Furthermore they ensure that measurements are always carried out under the same conditions and provide for reproducible measurements. Two different switch-off criteria can be selected; either automatic or time-controlled



- ⇒ In the start display press , the current setting will be displayed;
The cursor ► displays the current setting



- ⇒ Press  to select the switch-off criterion and adjust by .

Autostop The integrated scale continuously determines the weight loss of the sample during drying. If the loss of weight per time unit (30 s) drops below the set nominal value, drying will be cancelled automatically and the measurement result displayed.
Setting range:

- Auto (3mg/30s; factory setting)
- 1 mg/30 s – 10 mg/30 s, selectable

Time When this switch-off criterion is selected, the measurement will continue until the set drying time has elapsed.
Setting range: 1 min – 99 min.

- ⇒ Acknowledge selection by .

11.2 Carrying Out Measurement

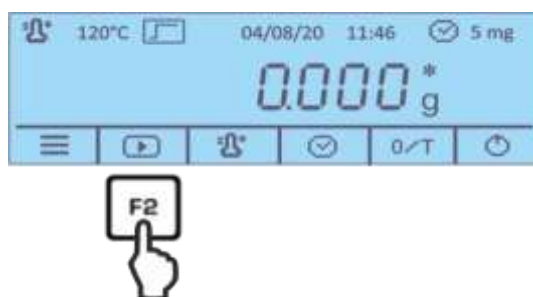
Having defined the drying parameter (see chap. 11.1) for your sample, measurement can be started. The display shows the current settings and guides you step by step through the measurement process.

Display before starting the measurement:



Pos.	Designation
[1]	Set drying temperature
[2]	Active heating profile
[3]	Current date
[4]	Current time
[5]	Active switch off criterion

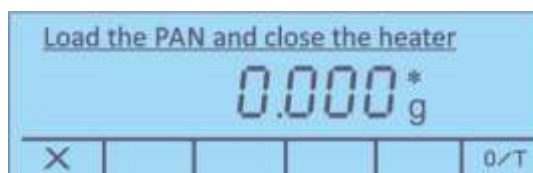
Start measurement:



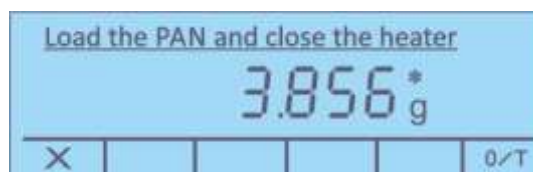
⇒ Press the button under  and follow the instructions of the operator guidance



When the preheating stage is connected, wait until the set temperature is reached (for the procedure, see chap. 10.1.2).

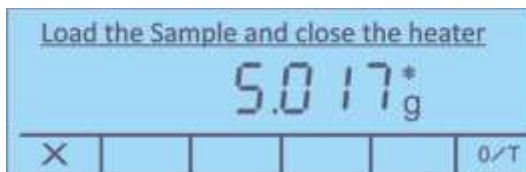


⇒ Place the empty sample tray on the removal aid and put into the sample chamber.



⇒ Close the lid and wait until the scale will automatically be reset to zero.

- ⇒ Weigh-in the prepared sample and close the lid. Measurement will be started automatically.



i

- If measuring does not start automatically, the equipment is preset for manual start. Press  for start.
- Manual or automatic start can be selected in the menu, see chap. 10.1.3
- Observe hazard information, see chapter 5.3 “Hazards during and after measuring”

- ⇒ When connecting an optional printer and activating the GLP-function, the edition of a measurement log will start, depending on the setting in the menu, see chap. 12.2.1.

- ⇒ The measurement process can be monitored in the display.



Pos.	Designation
[6]	Current temperature
[7]	Active heating profile
[8]	Status <Drying process is running>
[9]	Active switch off criterion
[10]	Interrupt the drying process
[11]	Stopping the drying process
[12]	Display the current drying parameters
[13]	Switch over the unit of the results display, see chap. 11.4 (% moisture ➔ %dry content ➔ %Atro ➔ resid.weight [g])

When drying is finished, you will hear an acoustic signal and the heating will be shut off.

The result is displayed.



Pos.	Designation
[14]	Exit the drying program / back to start display
[15]	Print out the measurement log
[16]	(de)activate, edit GLP parameters
[17]	Display of start- and residual weight including date and time
[18]	Switch over the unit of the results display, see chap. 11.4 (% moisture ➔ %dry content ➔ %Atro ➔ resid.weight [g])

Finish the measurement:

- ⇒ Open lid and remove the sample with the help of the removal aid.
Caution: Caution! Sample tray and all parts of the sample chamber are hot!
- ⇒ For further measurements press  and confirm the inquiry **<Are you sure>** by . The result is deleted from the display, the start display appears.

11.3 Sample logs (KERN YKB-01N)

- **Unit „Display of results“**
When an optional printer is connected, an adjustment log can be edited by pressing .

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>

➤ **Sample log during measurement**

When connecting an optional printer and activating the GLP-function, the edition of a measurement log will start, depending on the setting in the setup menu.

Menu setting: SetupRS232 Printout time 30 s, see chap. 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:
-----

```

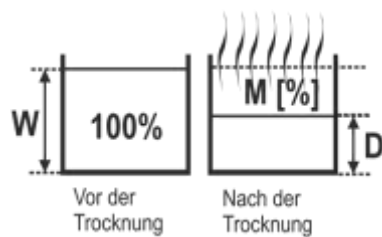
i The display values are transferred to the PC in the previously defined output interval in connection with our transfer software Balance connection (KERN SCD 4.0).

In the same time a drying curve can be represented graphically. It shows the progress of the drying procedure in real time and can help you to check and evaluate the results.

11.4 Results display

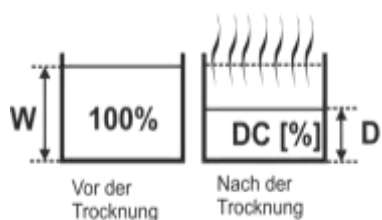
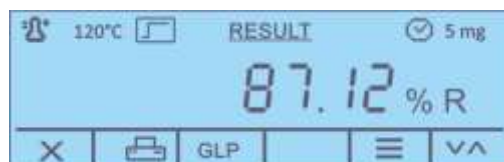
During and after the measurement, the display can be switched over to the different units by 

% Moisture



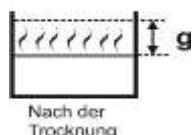
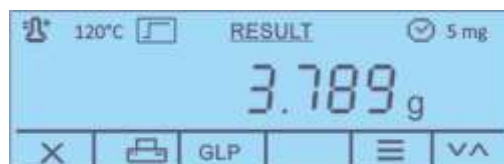
The moisture content of the sample will be displayed in percentages of the wet weight (= initial weight).

% Dry material content



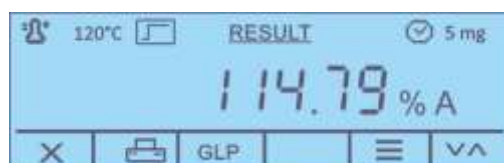
The dry material content (DC) of the sample will be displayed in percentages of the wet weight (=initial weight)

Residual weight in grams



Display shows the weight of the sample in grams.

ATRO



ATRO is a unit which is exclusively used in the timber industry.

12 RS 232 interface

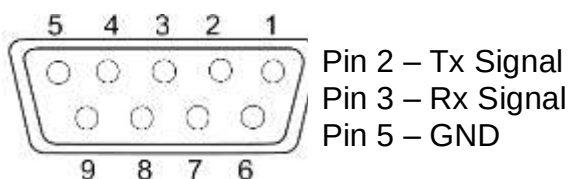
Condition:

The following conditions must be met to provide successful communication between the moisture analyzer and the printer.

- Use a suitable cable to connect the moisture analyzer to the interface of the printer. Faultless operation requires an adequate KERN interface cable.
- Communication parameters (baud rate, bits and parity) of moisture analyzer and printer must match.

12.1 Technical data

Connection 9 pin d-subminiature bushing



Baud rate 1200 / 2400 / 4800 / 9600 wählbar

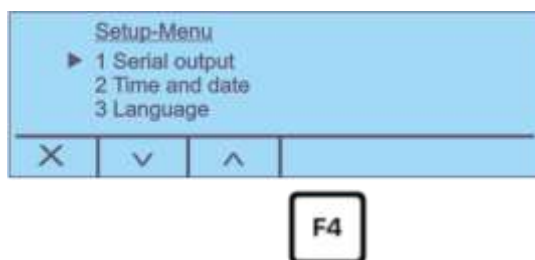
Parity 8 data bits, 1 stop bit, no parity bit

12.2 Adjusting the interface parameters

Call up menu <RS 232>:

⇒ In the start display keep pressed the F1-key for 2 seconds, then release. The setup menu is displayed, see chap. 9.1

⇒ Press  to select the menu item <1 Serial output> and acknowledge by .



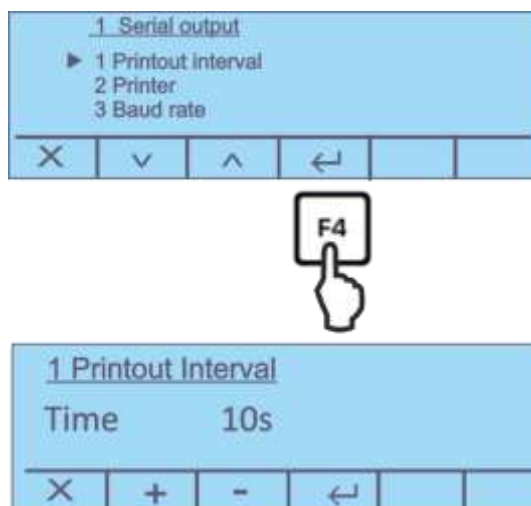
The following parameters are available:

1. Printout time, see chap. 12.2.1
2. Printer, see chap. 12.2.2
3. Baud rate, see chap. 12.2.3
4. GLP on/off, see chap. 12.2.4

⇒ Use  to select the parameters of the following chapters.

12.2.1 Setting the output interval

⇒ In the RS 232-menu press  to select the menu item **<1 Printout Interval >** and confirm by .



⇒ Press  to select the desired setting.

Options:

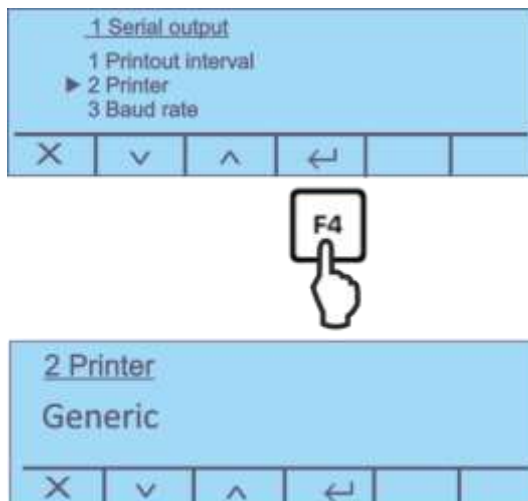
off	Output interval switched off
End of measurement	Automatic log output after end of measurement
Time	Output interval selectable 5 – 250 sec

⇒ Acknowledge selection by .

12.2.2 Select printer type

Press  to define the printer type for your printout.

⇒ Press  to select the menu item **<2 Printer>** and acknowledge by .



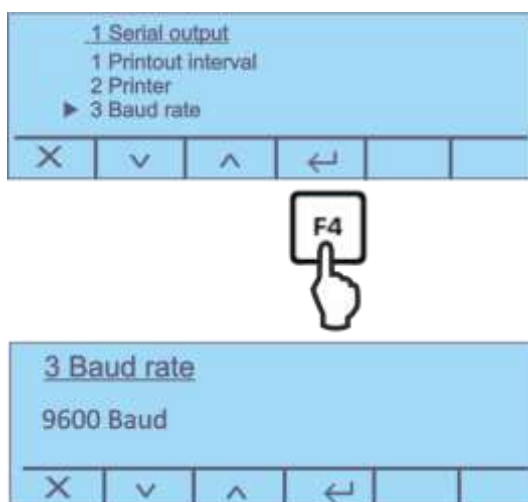
⇒ Select desired setting with  and acknowledge by .

Options:

- Standard printer
- T/LP-50 (printer with LP-50 protocol)

12.2.3 Setting the baud rate

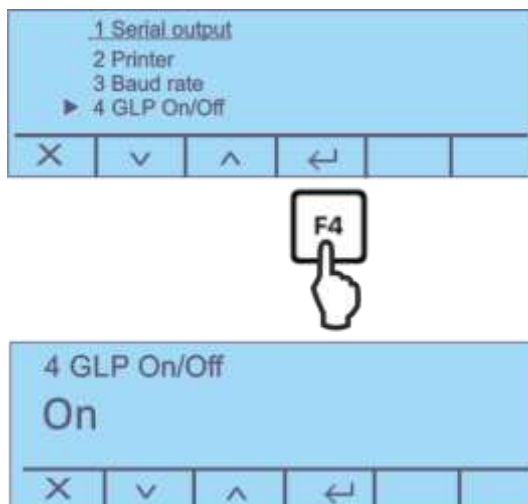
⇒ In the RS 232-menu press  to select the menu item **<3 Baud rate>** and confirm by .



⇒ Select desired setting with  and acknowledge by .

12.2.4 Turn on/off GLP function

⇒ In the RS 232-menu press  to select the menu item **<4 GLP On/Off >** and confirm by .



⇒ Press  to switch on or off the GLP-conform output and confirm by .

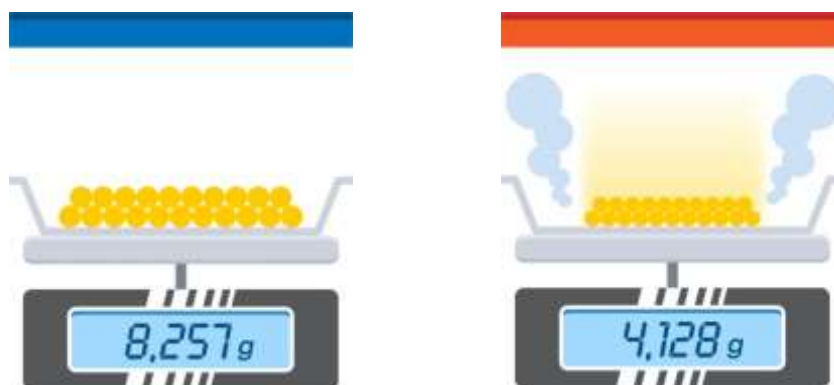
13 General information concerning moisture analysis

13.1 Application

In all cases where moisture is added to or removed from products, a fast determination of the moisture content is of enormous importance. For countless products the moisture content is not only a quality feature but also an important cost factor. Very often fixed limits for moisture content apply to the trade in industrial or agricultural goods as well as chemical or food products which are defined by terms of delivery and general standards.

13.2 Basics

The Halogen Moisture Analyzer is used to determine the moisture content of almost any substance. The instrument works according to the thermogravimetric principle. A halogen lamp dries the sample substance that is being examined, while the precision balance integrated in the instrument continuously measures the weight of the sample. In the process, the total weight loss will be interpreted as moisture content.



The main benefit of using a halogen lamp is the shortening of the measuring time compared to conventional drying methods. In addition, the sample is heated very evenly by the radiant heater, as it is positioned in a ring above the sample material. This results in very good repeatability of the measurement result. The basis for calculating the moisture content is the amount of weight the sample has lost when drying is complete. Final results, intermediate results, procedures and method parameters can be documented by connecting an optional printer.

13.3 Drying process

The conventional drying chamber method follows the same principle, with the exception that this method requires a considerably longer measuring period. In accord with the drying chamber method, the sample is heated from the outside to the inside by a hot air current, so as to remove the moisture. The radiation applied in the KERN DAB penetrates mainly the sample in order to be transformed inside it into heat energy that is, warming from the inside to the outside. A minor amount of radiation is reflected by the sample, a reflection that is less in dark samples than in light-coloured ones. The depth of penetration of the radiation depends on the permeability of the sample. For samples with low transmittance, the radiation only penetrates the upper layers of the sample, which can lead to incomplete drying, the formation of a crust or burnt areas. For that reason, the preparation of a sample is of great importance.

13.4 Comparison with a reference procedure

Often legal regulations or sector or company-specific instructions must be observed when measuring the moisture content of substances. The oven method (weight loss by drying) or Karl Fischer titration are usually used as a reference method.

However, the use of a moisture analyzer is acceptable if you can demonstrate that the results obtained using this method are equivalent to those obtained by the oven-drying method and are equally accurate. To do this, you must create a drying method for the moisture analyzer and compare this with the oven-drying method over several sets of analyses.

You should also note that the samples are heated by convection in the drying oven. This means that the samples need to be at the same temperature as the drying oven. When a moisture analyzer is used, the sample is heated and dried by absorbing infrared radiation from the heating element. The temperature and drying time of the sample depend on its absorption properties.

13.5 Handling samples

Sample material

Easy to determine are usually samples with the following characteristics:

- Grainy to powdery, pourable solids
- Thermally stable materials, emitting the moisture to be determined easily without other substances evaporating at the same time
- Liquids that vaporize to leave a dry substance without developing a film

Difficult to determine may be samples that are:

- Viscous or sticky
- Become incrustated easily or tend to form a film
- Decompose easily under the influence of heat or emit various elements

Sample-taking

Sample-taking has a great impact on the reproducibility of measurement results:

- In order to ensure that the sample is representative of the total quantity, take as many samples as possible from different places and mix them well
- Take an adequate sample quantity
- Avoid picking up or releasing moisture when taking a sample, that is, work as quickly as possible.
- If you have to take several samples at the same time, store them in air-tight containers without air pockets (fill to the top) so as to prevent changes to them during storage.

Preparing a sample



Correct sample preparation after sample-taking is also important for reproducible and reliable results.

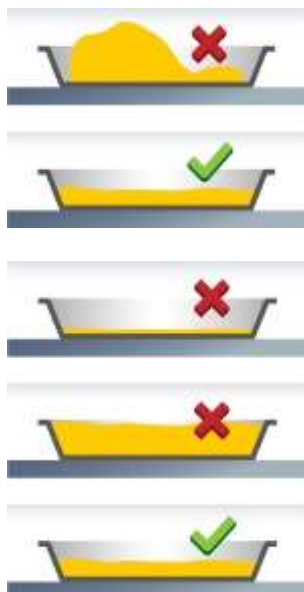
- Ensure even particle size.
- To achieve high reproducibility, use the same sample quantity throughout, such as 5 g.
- If required, crush the sample as this makes for better and quicker moisture release during the drying process.
- Make sure that the sample does not heat up during crushing as this may result in early loss of moisture during the preparation.
- You can achieve crushing by using a powerful electric crusher (e. g. 1000 Watt) or a pestle or simply by cutting.

Sample size

Select your sample as small as possible and merely as large as necessary.

- A sample that is too large will take longer to dry and will therefore require a longer measuring procedure.
- A sample that is too small on the other hand may result in a non-representative measurement result.
- The more inhomogeneous the sample, the larger you should make your sample quantity in order to achieve a reproducible result.
- Experience has shown that a practical sample quantity is approximately 3 to 10 g (2 to 5 mm high). Otherwise, incomplete drying, longer measuring time, incrustation, burns and non-reproducible measuring results may occur.

Sample distribution



- Distribute powdery and grainy samples evenly across the sample tray (avoid piling up).
- Always apply the same sample quantity in order to ensure high reproducibility.
- Apply the correct sample quantity. The tray should be covered thinly and evenly across the entire area.
- Cover the sample with a fibre glass filter if you are dealing with liquid, fatty, melting or highly reflective samples.

Special samples



The fibre glass filter is quite often a suitable instrument when dealing with special samples.

- **Liquid, paste-like, melting samples**

Tare the filter together with the sample tray before applying the sample.

Liquid samples (such as emulsions) tend to form droplets on the sample tray due to the surface tension present in the liquid. This hinders a quick drying process because evaporation is restricted to a limited liquid surface. The capillaries of the filter distribute the liquid contained in the sample evenly across the entire area. This increases the sample surface allowing the moisture to evaporate more easily, faster and completely. This reduces drying times by up to 50 %.

- **Temperature-sensitive samples**

Tare your filter together with the sample tray before covering the sample from above with the filter. The cover creates a <<new surface>> for the sample. It protects the surface of the temperature-sensitive sample against direct radiation. Burns are prevented and gentler heating of the sample is achieved by means of convection rather than radiation.

Temperatures can be set higher and the moisture evaporates quicker. This helps you to achieve good reproducibility for fatty samples.



- **Crust or skin forming samples**

Tare your filter together with the sample tray before covering the sample from above with the filter.

Sugar-containing samples (such as glucose syrup) may develop a crust during drying, resulting in a sealed surface.

The use of a fibre glass filter quite often prevents or at least reduces the forming of skin or crusts.



- **Dyed samples**

Tare your filter together with the sample tray before covering the sample from above with the filter.

Irregularly dyed samples heat up varyingly strong due to differing absorption characteristics. The fibre glass filter ensures even heating.

Colourless / transparent samples do not reflect.

Sample trays



Always use KERN one-way sample trays. The measurement results very often turn out irreproducible if sample trays are reused.

- Sample residue may remain on the sample tray after cleaning.
- Residues from cleaning agents may evaporate during the next measurement.
- Do not use deformed sample trays as these will not rest flush with the surface and may result in incorrect measurement results.

14 Servicing, maintenance, disposal



Before any maintenance, cleaning and repair work disconnect the appliance from the operating voltage.

14.1 Cleaning



Only carry out cleaning tasks when the equipment has cooled down.

CAUTION

Open the lid and remove and clean all of the parts in sequence.

Please do not use aggressive cleaning agents (solvents or similar agents), but a cloth dampened with mild soap suds. Ensure that no liquid penetrates into the device. Polish with a dry soft cloth.

Loose residue sample/powder can be removed carefully with a brush or manual vacuum cleaner.

14.2 Servicing, maintenance

- ⇒ The appliance may only be opened by trained service technicians who are authorized by KERN.
- ⇒ Ensure that the balance is regularly calibrated, see chap. Monitoring of test resources.

14.3 Disposal

- ⇒ Disposal of packaging and appliance must be carried out by operator according to valid national or regional law of the location where the appliance is used.

15 Instant help

Possible causes of errors:

In case of an error in the program process, briefly turn off the balance and disconnect from power supply. The weighing process must then be restarted from the beginning.

Fault	Possible cause
Display is not lit up.	<ul style="list-style-type: none">• The appliance is not switched on.• The mains supply connection has been interrupted (mains cable not plugged in/faulty).• Power supply interrupted.• Fuse has blown
The display does not change when a sample is being loaded	<ul style="list-style-type: none">• Sample tray / tray holder is fitted incorrectly.
The weight display changes constantly / the stability display does not appear.	<ul style="list-style-type: none">• Sample tray has contact with wind protection device or heated cover.• Draught/air movement• Table/floor vibrations• Electromagnetic fields / static charging (choose different location/switch off interfering device if possible)
Incorrect measuring result	<ul style="list-style-type: none">• Check adjustment• No resetting to zero before loading the sample
Measurement is taking too long	<ul style="list-style-type: none">• Incorrect shut-down criteria set
Measurement is not reproducible	<ul style="list-style-type: none">• Sample is not homogenous• Drying time is too short• Drying temperature too high (e.g. oxidation sample material, boiling point of sample exceeded)• Temperature sensor soiled or defective
Drying does not start	<ul style="list-style-type: none">• Heated cover open• The mains supply connection has been interrupted (mains cable not plugged in/faulty).



KERN DLB-A

Version 1.2 2025-05

Notice d'utilisation

Analyseur électronique d'humidité

Table des matières

1	CARACTÉRISTIQUES TECHNIQUES	3
2	DÉCLARATION DE CONFORMITÉ	4
3	APERÇU DE L'APPAREIL	5
3.1	Composants	5
3.2	Vue d'ensemble du clavier et des affichages.....	7
4	INDICATIONS FONDAMENTALES (GÉNÉRALITÉS).....	9
4.1	Utilisation conforme.....	9
4.2	Utilisation inadéquate	9
4.3	Garantie	9
4.4	Vérification des moyens de contrôle.....	9
5	INDICATIONS DE SÉCURITÉ GÉNÉRALES	10
5.1	Observer les indications dans la notice d'utilisation.....	10
5.2	Formation du personnel.....	10
5.3	Avertissements de dangers	10
6	TRANSPORT ET STOCKAGE	12
6.1	Contrôle à la réception de l'appareil	12
6.2	Emballage / réexpédition	12
7	DÉBALLAGE, INSTALLATION ET MISE EN SERVICE.....	13
7.1	Lieu d'installation, lieu d'utilisation	13
7.2	Déballage et contrôle	14
7.2.1	Etendue de la livraison / accessoires de série:.....	14
7.3	Implantation.....	15
7.4	Branchement secteur.....	16
7.5	Mise en marche et à l'arrêt.....	17
7.5.1	Sélectionner la langue de l'opérateur	17
7.5.2	Première mise en service	17
7.6	Raccordement d'appareils périphériques	17
8	AJUSTAGE	18
8.1	Ajustage du poids	18
8.2	Calibrage / ajustage de la température du module de chauffage.....	20
8.2.1	Calibrage de la valeur de température	21
8.2.2	Ajuster température.....	22
8.3	Afficher / imprimer les protocoles d'ajustage	24

9	MENU DE MISE À POINT	25
9.1	Navigation dans le menu	26
9.2	Description des différentes fonctions	27
9.2.1	Langue de l'utilisateur	27
9.2.2	Régler la date et l'heure	28
9.2.3	Allumer et éteindre l'éclairage de fond	28
9.2.4	Régler le contraste de l'affichage	29
9.2.5	Unité de pesage [g / mg]	29
9.2.6	Auto zero	30
9.2.7	Ajuster filtre	31
9.2.8	Régler la stabilité	32
10	MENU D'APPLICATION <Détermination de l'humidité>	33
10.1	Réglages du module de chauffage	34
10.1.1	Réglage du profil de chauffage	35
10.1.2	Activer le palier de préchauffage	36
10.1.3	Mode démarrage	37
10.1.4	Démarrage retardé	38
10.1.5	Contrôle de la stabilité	38
10.2	Réglages GLP	39
11	DÉTERMINATION DE L'HUMIDITÉ	40
11.1	Définir la méthode de séchage	40
11.1.1	Régler la température de séchage	40
11.1.2	Régler le critère de coupure	41
11.2	Réaliser la mesure	42
11.3	Protocoles modèle (KERN YKB-01N)	44
11.4	Affichage du résultat	46
12	INTERFACE RS 232	47
12.1	Caractéristiques techniques	47
12.2	Régler les paramètres d'interface	47
12.2.1	Régler l'intervalle d'édition	48
12.2.2	Choisir type d'imprimante	49
12.2.3	Réglage de la vitesse de transmission en bauds	49
12.2.4	Mettre en marche/à l'arrêt la fonction GLP	50
13	GÉNÉRALITÉS SUR LA DÉTERMINATION DU TAUX D'HUMIDITÉ	51
13.1	Application	51
13.2	Principes de base	51
13.3	Processus de séchage	51
13.4	Recoupement avec un procédé de référence	52
13.5	Manipulation d'échantillons	52
14	MAINTENANCE, ENTRETIEN, ÉLIMINATION	56
14.1	14.1 Nettoyage	56
14.2	Maintenance, entretien	56
14.3	Élimination	56
15	AIDE SUCCINCTE EN CAS DE PANNE	57

1 Caractéristiques techniques

Données	DLB 60-4A	DLB 160-3A	DLB 160-3A110V
Numéro d'article / Type	TDLG 60-4-A	TDLG 160-3-A	TDLG 160-3-A110V
Type de radiateur	halogène (1 x 400 W)		
Gamme de températures	35°C - 160°C pas de 1°C sélectionnable		
Charge maxi	60 g	160 g	
Lisibilité (d)	0,0001 g	0,001 g (mode de pesage)	
	0,001%	0,01% (taux d'humidité)	
Reproductibilité (mode de pesage)	0,0001 g	0,001 g	
Reproductibilité Taux d'humidité (en fonction de l'application)	Prépesage 2 g 0,18 %	Prépesage 2 g	0,15 %
	Prépesage 10 g 0,05 %	Prépesage 10 g	0,05 %
Linéarité	± 0,0003 g	± 0,003 g	
Essai de stabilité (typique)	4 sec		
Plus petite taille de l'échantillon	50 mg		
Poids d'ajustage recommandé n'est pas joint (catégorie)	20 g (E2)	100g (E2)	
Temps de préchauffage	240 min	120 min	
Conditions environnementales	5°C...+35°C Température ambiante 45% - 70% d'humidité non condensée		
Profils de chauffage		Séchage standard	
		Séchage rapide	

Critère de coupure	<ul style="list-style-type: none"> • Automatique, sélectionnable 1mg/30s – 10 mg/30s • Chronocommandé, sélectionnable 1 min – 99 min • Déconnexion manuelle sur la touche 		
Cuvettes porte-échantillon	Ø 100 mm		
Affichages de résultat	[%] Taux d'humidité [%] Contenu au sec [g] Poids résiduel en grammes ATRO		
Interface	RS 232		
Dimensions (L x P x H)	boîtier 215 x 345 x 235 mm		
Compartiment de séchage disponible	Ø 92 mm, 25 mm de haut		
Poids net	4,7 kg		
Alimentation en courant	220 - 240 V AC 50/60 Hz	220 - 240 V AC 50/60 Hz	100 - 120 V AC 50/60 Hz
Langues du guidage de l'opérateur	Allemand, anglais, français, Italien, Espagnol, Portugais		

2 Déclaration de conformité

Vous pouvez trouver la déclaration UE/CE en ligne sur:

www.kern-sohn.com/ce

3 Aperçu de l'appareil

3.1 Composants



Pos.	Désignation
1	Module de chauffage
2	Poignée pour ouvrir
3	Verre protecteur
4	Capteur de température
5	Lampe halogène
6	Cuvette porte-échantillon
7	Pare-brise
8	Dispositif d'aide à l'extraction
9	Afficheur
10	Clavier
11	Vis de nivellement

Vue d'arrière:

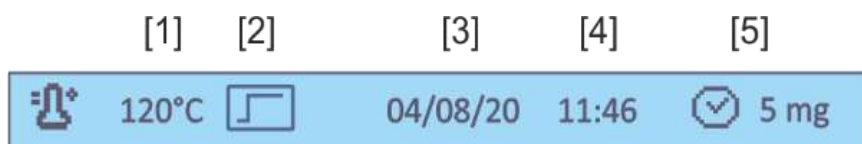


Pos.	Désignation
12	Raccordement câble de liaison "module de chauffage / balance"
13	
14	Interface série RS 232C
15	Prise femelle d'alimentation secteur
16	Bulle d'air

3.2 Vue d'ensemble du clavier et des affichages



Barre d'état:



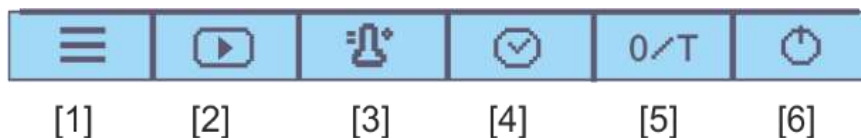
Pos.	Désignation
[1]	Température de séchage réglée
[2]	Profil de chauffage actif
[3]	Date actuelle
[4]	Heure actuelle
[5]	Critère de coupure actif

Barre des symboles:

Les icônes affichées dans la barre des symboles dépendent du processus réalisé au moment.

En appuyant sur la touche fonctionnelle (F1 – F6) au-dessous de l'icône la fonction est réalisée ou le réglage est importé.

Barre des symboles „Affichage de démarrage“



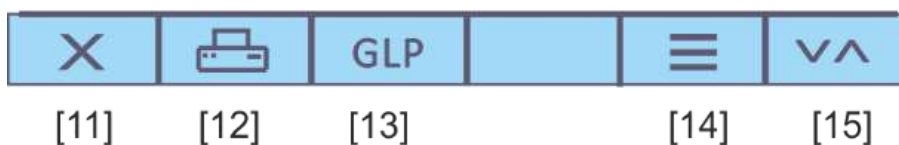
Pos.	Désignation
[1]	Appel du menu
[2]	Démarrage de la mesure
[3]	Choisir la température de séchage
[4]	Sélectionner le critère d'arrêt
[5]	Mise à zéro / tarage
[6]	Mise en marche / arrêt

Barre des symboles pendant le mesurage



Pos.	Désignation
[7]	Interrompre le processus de séchage
[8]	Arrêter le processus de séchage
[9]	Afficher les paramètres de séchage actuels
[10]	Commuter l'unité de l'affichage de résultat, voir au chap. 11.4 (% Humidité ➔ % Teneur en matière sèche ➔ %Atro ➔ Poids résiduel [g])

Barre des symboles „Affichage du résultat“



Pos.	Désignation
[11]	Quitter le programme de séchage / retour à l'affichage de démarrage
[12]	Imprimer protocole de mesure
[13]	(Dés)activer, éditer les paramètres GLP
[14]	Affichage poids initial et résiduel en indiquant la date et l'heure
[15]	Commuter l'unité de l'affichage de résultat, voir au chap. 11.4 (% Humidité ➔ % Teneur en matière sèche ➔ %Atro ➔ Poids résiduel [g])

4 Indications fondamentales (généralités)

4.1 Utilisation conforme

L'appareil que vous venez d'acquérir est destiné à la détermination rapide l'humidité des matériaux dans les substances liquides et solides selon le procédé de thermogravimétrie.

4.2 Utilisation inadéquate

Eviter impérativement de cogner l'appareil ou de charger ce dernier au-delà de la charge maximale indiquée (Max.) après déduction éventuelle d'une charge de tare déjà existante.

Sinon, la balance intégrée pourrait être endommagée.

Ne jamais utiliser l'appareil dans des endroits où des explosions sont susceptibles de se produire. Le modèle série n'est pas équipé d'une protection contre les explosions. Toute modification constructive de l'appareil est interdite. Ceci pourrait provoquer des résultats de pesée erronés, des défauts sur le plan de la technique de sécurité ainsi que la destruction de l'appareil.

L'appareil ne doit être utilisé que selon les consignes indiquées. Les domaines d'utilisation/d'application dérogeant à ces dernières doivent faire l'objet d'une autorisation écrite délivrée par KERN.

4.3 Garantie

Les droits aux prestations de garantie expirent en cas de

- Non-observation des prescriptions figurant dans notre notice d'utilisation
- Utilisation outrepassant les applications décrites
- Modification ou ouverture de l'instrument
- Endommagement mécanique et endommagement lié à des matières ou des liquides
- Détérioration naturelle et d'usure
- Mise en place ou installation électrique inadéquates
- Surcharge du système de mesure

4.4 Vérification des moyens de contrôle

Les propriétés techniques de mesure de la balance intégré et du poids de contrôle éventuellement utilisé doivent être contrôlées à intervalles réguliers dans le cadre des contrôles d'assurance qualité. A cette fin, l'utilisateur responsable doit définir un intervalle de temps approprié ainsi que le type et l'étendue de ce contrôle. Des informations concernant la vérification des moyens de contrôle des balances ainsi que les poids de contrôle nécessaires à cette opération sont disponibles sur le site KERN (www.kern-sohn.com). Grâce à son laboratoire de calibrage accrédité DKD, KERN propose un calibrage rapide et économique pour les poids d'ajustage et les balances (sur la base du standard national).

5 Indications de sécurité générales

5.1 Observer les indications dans la notice d'utilisation



- ⇒ Lisez attentivement la totalité de ce mode d'emploi avant l'installation et la mise en service de la balance, et ce même si vous avez déjà des expériences avec les balances KERN.
- ⇒ Toutes les versions en langues étrangères incluent une traduction sans engagement. Seul fait foi le document allemand original.

5.2 Formation du personnel

L'instrument ne doit être utilisé et entretenu que par des collaborateurs formés à cette fin.

5.3 Avertissements de dangers



AVERTISSEMENT!

- L'analyseur d'humidité est utilisé pour la détermination de la teneur en humidité de matières. N'utiliser cet instrument qu'à cet effet. Toute autre utilisation peut entraîner une mise en danger du personnel, des endommagements de l'instrument ou autres dommages matériels.
- L'analyseur d'humidité est à utiliser principalement pour le séchage de substances aqueuses.
- L'analyseur d'humidité ne doit pas être mis en œuvre dans les zones à risques.
- L'analyseur d'humidité ne doit pas être mis en œuvre dans un environnement exposé aux explosions.
- L'analyseur d'humidité ne doit être mis en œuvre et entretenu que par un personnel formé.
- Lisez attentivement la totalité de ce mode d'emploi avant l'installation et la mise en service de la balance, et ce même si vous avez déjà des expériences avec les instruments KERN.
- Ne jamais apporter une quelconque modification ou un quelconque changement de conception à l'appareil. N'utiliser que des pièces détachées et des accessoires d'origine.
- Veiller à ce qu'aucun liquide ne pénètre à l'intérieur de l'appareil, dans les connexions au dos de l'appareil et dans les appareils périphériques raccordés (p. ex. imprimante, PC). Si un liquide a été renversé sur l'appareil il faut le débrancher sur-le-champ du réseau électrique.
- L'analyseur d'humidité ne sera remis en œuvre qu'après avoir subi un contrôle par un concessionnaire KERN compétent.



ATTENTION!

L'analyseur d'humidité fonctionne avec de la chaleur!

- Veillez à l'installation correcte de tous les composants.
- Attention en enlevant l'échantillon. L'échantillon lui-même, la cuvette porte-échantillon et l'unité de chauffage peuvent être très chaudes.
- Mettez toujours en œuvre le support porte-échantillon, il permet de travailler en toute sécurité et empêche toute brûlure.
- Les différentes pièces du boîtier (par exemple la grille d'aération) peuvent chauffer très fortement au cours du fonctionnement du dispositif.



ATTENTION!

L'analyseur d'humidité fonctionne avec de la chaleur!

- Garder un espace libre suffisant dans l'environnement de l'instrument pour éviter toute accumulation de chaleur (distance par rapport à l'appareil 20 cm, vers le haut 1m).
- L'évacuation de la chaleur de l'échantillon ne doit jamais être recouverte, bouchée, collée ou modifiée de quelque façon que ce soit.
- Ne jamais poser de matières combustibles sur, sous ou à côté de l'instrument, l'environnement de l'instrument étant soumis à de forts réchauffements.
- Attention en enlevant l'échantillon. L'échantillon lui-même, la cuvette porte-échantillon et l'unité de chauffage peuvent être très chaudes.



ATTENTION!

Incendie ou explosion



- L'analyse au moyen de l'analyseur d'humidité d'échantillons explosibles ou aisément inflammables ainsi que d'échantillons, qui risquent d'entrer en réaction chimique en présence de chaleur est prohibée.
- En cas de doute effectuez une analyse des risques.
- Dans le cas de tels échantillons sélectionner une température de séchage assez basse pour empêcher une inflammation ou une explosion.
- Porter des lunettes de protection.



AVERTISSEMENT!

Les substances, qui contiennent des composants toxiques ou corrosifs, qui produisent des gaz toxiques, peuvent provoquer en cours de dessiccation des irritations (yeux, peau, voies respiratoires), des nausées voire entraîner la mort

Les échantillons de matériaux qui dégagent des substances toxiques doivent être séchés sous une hotte d'aspiration spéciale. Assurez-vous, qu'aucune vapeur nocive pour la santé ne puisse être respirée.



AVERTISSEMENT!

Substances, qui libèrent des gaz corrosifs en se réchauffant (p. ex. acides).

Travailler dans ce cas avec une faible quantité d'échantillon, les gaz libérés pouvant se condenser dans les endroits plus froids et provoquer ensuite la corrosion.

6 Transport et stockage

6.1 Contrôle à la réception de l'appareil

Nous vous prions de contrôler l'emballage dès son arrivée et de vérifier lors du déballage que l'appareil ne présente pas de dommages extérieurs visibles.

6.2 Emballage / réexpédition



- ⇒ Conservez tous les éléments de l'emballage d'origine en vue d'un éventuel transport en retour.
- ⇒ L'appareil ne peut être renvoyé que dans l'emballage d'origine.
- ⇒ Avant expédition démontez tous les câbles branchés ainsi que toutes les pièces détachées et mobiles.
- ⇒ Caler toutes les pièces contre leur déplacement involontaire et les protéger contre toute détérioration.

7 Déballage, installation et mise en service

7.1 Lieu d'installation, lieu d'utilisation

L'instrument a été construit de manière à pouvoir obtenir des résultats de pesée fiables dans les conditions usuelles d'utilisation.

Vous pouvez travailler rapidement et avec précision à condition d'installer votre analyseur d'humidité à un endroit approprié.

Sur le lieu d'implantation observer le suivant:



- Les matières explosives et très inflammables dans l'entourage immédiat doivent être éloignées. Les vapeurs, la cuvette porte-échantillon et tous les éléments de l'enceinte porte-échantillon sont chauds!
- Protéger l'instrument des courants d'air directs pouvant être provoqués par des fenêtres ou des portes ouvertes.
- Éviter la chaleur extrême ainsi que des fluctuations de température résultant p. ex. d'une implantation à côté du chauffage.
- N'exposer pas l'instrument pendant un laps de temps prolongé à une forte humidité. L'installation d'un instrument froid dans un endroit nettement plus chaud peut provoquer l'apparition d'une couche d'humidité (condensation de l'humidité atmosphérique sur l'instrument) non autorisée. Dans ce cas, laissez l'instrument coupé du secteur s'acclimater à la température ambiante pendant env. 2 heures.
- Éviter l'exposition directe aux rayons du soleil.
- L'humidité de l'air devrait se situer entre 45% et 75% non condensant.
- Éloignement suffisant par rapport aux matières thermosensibles dans l'environnement de l'instrument.
- Protéger l'instrument d'une humidité atmosphérique trop élevée, des vapeurs et de la poussière.
- L'apparition de champs électromagnétiques (p. ex. par suite de téléphones portables ou d'appareils de radio), de charges électrostatiques, ainsi que d'alimentation en électricité instable peut provoquer des divergences d'affichage importantes (résultats de pesée erronés). Il faut alors changer de site ou éliminer la source parasite.
- Éviter une charge électrostatique des matières à peser, du récipient et de la cage de pesée
- Placer l'instrument sur une surface solide et plane.
- Éviter les secousses durant la pesée.

7.2 Déballage et contrôle

Sortez avec précaution l'analyseur d'humidité de l'emballage, retirez la housse en plastique et installez l'analyseur d'humidité au poste de travail prévu à cet effet.

7.2.1 Etendue de la livraison / accessoires de série:



1. Analyseur d'humidité, voir au chap. 3.1
2. Câble d'alimentation secteur
3. Câble de liaison „balance / module de chauffage“
4. Porte-coupelles
5. Dispositif d'aide à l'extraction
6. Pare-brise
7. Cuvettes porte-échantillon (10 pièces)

7.3 Implantation

L'appareil est fourni à l'état décomposé en pièces détachées. Contrôler toutes les pièces immédiatement après déballage afin de vérifier si la livraison est complète. Assembler les différentes pièces constitutives dans l'ordre de succession indiqué.



1. Insérer l'anneau pare-brise



2. Insérer l'outil de prélèvement



3. Mettre avec précaution en place le porte-cuvette et le tourner jusqu'à ce qu'il s'enclenche.



4. Mettre en place la cuvette porte-échantillon.
5. Procéder à la mise à niveau de l'appareil à l'aide des vis des pieds, jusqu'à ce que la bulle d'air du niveau se trouve dans le cercle prescrit. Contrôler périodiquement la mise à niveau.



6. Relier la balance et le rehausse chauffante au câble selon l'illustration.
7. Brancher le câble réseau à la douille de connexion au réseau, voir chap. 7.4

7.4 Branchement secteur



Pour le branchement n'utiliser que le câble réseau à 3 pôles délivré.

L'appareil ne peut être branché que dans une prise installée en respectant les directives relatives et équipée d'un raccord de conducteur de protection (PE).

Vérifiez si l'alimentation en tension de l'appareil est correctement réglée. L'appareil peut être branché au réseau électrique uniquement si les données au niveau de l'appareil (auto-collant) et la tension du réseau électrique courant local sont identiques.

- L'effet de protection ne doit en aucun cas être neutralisé par une rallonge sans conducteur de protection. Dans le cas d'une alimentation en tension provenant de réseaux sans raccord de conducteur de protection, un spécialiste se doit alors de mettre en place une protection équivalente et respectant les directives d'installation en vigueur.
- Le connecteur au réseau doit être bien accessible à tout moment.
- Avant la mise en marche contrôler le câble de secteur si est endommagé.
- Poser la câble de manière qu'il ne puisse pas être endommagé ou ne gêne pas le processus de mesure.



Important:

Le marquage correspond-il à la tension courante locale du secteur?

- En cas de différences de tension électrique, ne pas effectuer le branchement!
- Si les données correspondantes sont justes, alors l'analyseur d'humidité peut être branché.

7.5 Mise en marche et à l'arrêt

- ⇒ Alimenter la balance en électricité par l'intermédiaire du câble de secteur. L'affiché s'illumine, la version du logiciel et la désignation du modèle sont brièvement affichés. Après, la balance se trouve en mode Stand by.



- ⇒ Pour **mettre en marche** l'affichage, appeler la touche F6. Dès que l'affichage du poids apparaît l'appareil est prêt à peser.



- ⇒ Pour mettre l'appareil à l'arrêt et changer dans le mode Standby appuyer sur la touche F6.

7.5.1 Sélectionner la langue de l'opérateur

La langue installée à la livraison est la langue allemande. Réglage d'autres langues voir au chap. 9.2.1.

7.5.2 Première mise en service

Pour obtenir sur des balances électroniques des résultats de pesage précis, l'instrument doit avoir atteint sa température de régime (voir temps de préchauffage au chap. 1).

La balance intégrée doit être branchée pendant le temps de préchauffage à l'alimentation en courant.

La précision de la balance intégrée dépend de l'accélération due à la pesanteur. Il est impératif de tenir compte des indications du chapitre Ajustage.

7.6 Raccordement d'appareils périphériques

Avant le raccordement ou le débranchement d'appareils supplémentaires (imprimante, PC) à l'interface de données, l'analyseur d'humidité doit impérativement être coupé du secteur.

N'utiliser exclusivement que des accessoires et des appareils périphériques de KERN, car ils sont optimalement adaptés à l'appareil.

8 Ajustage

8.1 Ajustage du poids

L'ajustage du poids de la balance intégrée n'est pas absolument nécessaire pour une détermination correcte de l'humidité, puisque cette mesure n'est faite que de manière relative. L'instrument détermine le poids de l'échantillon avant et après le processus de séchage et le contenu en humidité est déterminé par suite de la relation le poids humide et le poids sec.

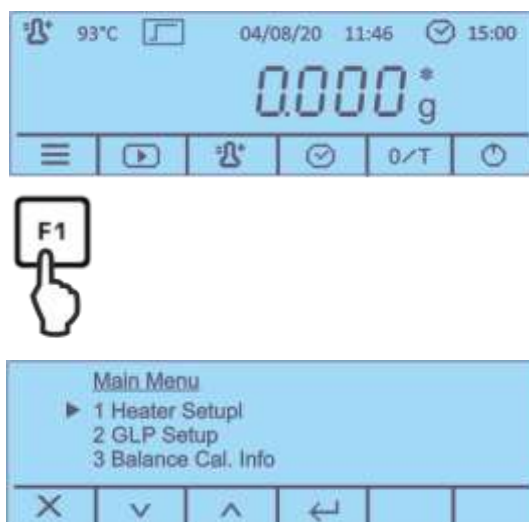
Cependant, l'instrument devrait être ajusté, si cela est requis par votre système de qualité employé.

Exécution:

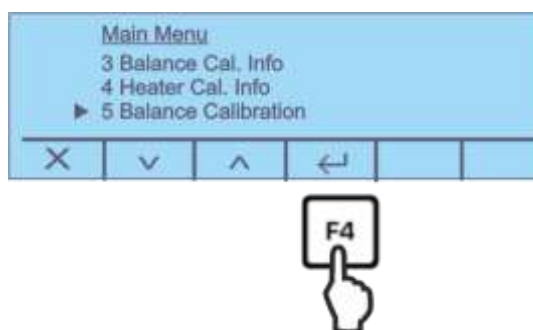


- Veillez à avoir des conditions environnementales stables. Un temps de préchauffage (voir au chap. 1) est nécessaire pour la stabilisation.
- Effectuer un ajustage avec la cuvette porte-échantillon en place. Veiller à ce qu'il n'y ait pas d'objet sur la cuvette porte-échantillon.
- Réalisation de l'ajustage le plus près possible de la charge maximale de la balance (poids d'ajustage conseillé voir au chap. 1). Vous trouverez de plus amples informations sur les poids de contrôle sur le site internet: <http://www.kern-sohn.com>.

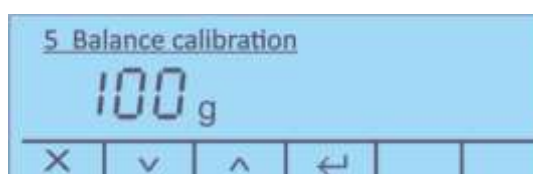
1. Dans l'affichage de démarrage appuyer sur la touche F1, le menu principal est affiché.



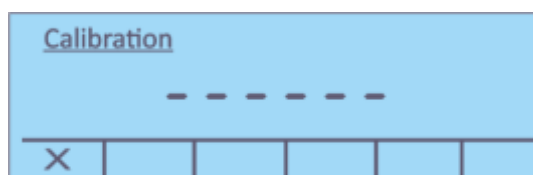
2. Avec les touches sous  le point de menu **<5-Balance Calibration>** et confirmer sur .



3. La valeur pondérale du poids d'ajustage nécessaire est affichée.



4. Confirmer sur .



5. **Pendant** le clignotement de l'affichage de poids, poser avec précaution le poids d'ajustage nécessaire avec précaution au milieu de la cuvette porte-échantillon.
L'affichage clignotant s'éteint.
Une fois l'ajustage correctement réalisé, la balance retourne automatiquement en mode de pesée, „100,000 g“ est affiché. Oter le poids d'ajustage.



8.2 Calibrage / ajustage de la température du module de chauffage

Nous recommandons de vérifier occasionnellement la valeur de température de l'appareil à l'aide du jeu de calibrage de la température en option DLB-A01N. Auparavant l'appareil devrait s'être refroidi au moins 30 minutes après la dernière phase de chauffage.

Préparation:

- ⇒ Mettre à l'arrêt l'analyseur d'humidité
- ⇒ Installer le kit de calibrage de la température conformément à la figure



- ⇒ Mettez en marche l'appareil de mesure de l'humidité.
- ⇒ Fermer la hotte chauffante.

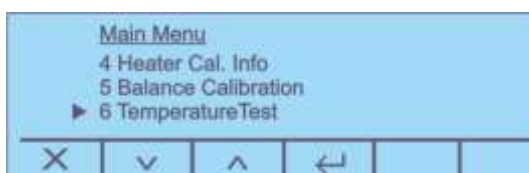
8.2.1 Calibrage de la valeur de température

Lors du calibrage de la température seul a lieu un contrôle, c'est-à-dire qu'aucune valeur n'est modifiée.

1. Dans l'affichage de démarrage appuyer sur la touche F1, le menu principal est affiché.



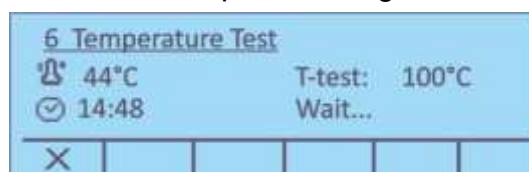
2. Sur  choisir le point de menu **<6 - Temperature Test>** et confirmer sur .



3. Valider sur , le réglage actuel est affiché.



4. Confirmer l'information suivante comment utiliser un jeu calibrage de température sur .
5. Sélectionner sur  la température de vérification voulue et valider sur . L'appareil chauffe à la température réglée.



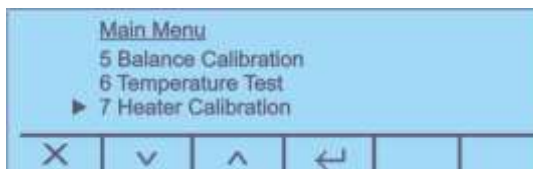
6. Après 15 minutes le test est fini et un signal acoustique retentit. Comparer la température de vérification avec la température affichée du DLB-A01N. Si ces deux valeurs ne coïncident pas, nous recommandons de procéder à un ajustage de la température, voir au chap. 0
7. Sur  peut être interrompu le calibrage.

8.2.2 Ajuster température

Si lors du calibrage de la température l'écart admissible est dépassé ou n'est pas atteint, la température de l'instrument peut être ajustée comme décrit ci-après.

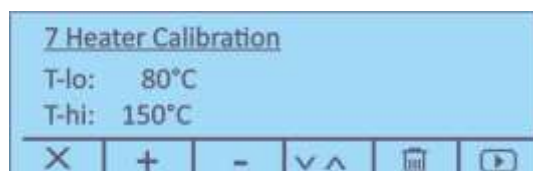
1. Choisir le point de menu **<7 – Heater Calibration>**

(voir au chap. 8.2.1 étape 1) et valider sur .



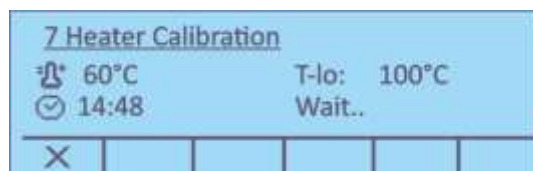
2. Valider les interrogations **<Êtes-vous sur>** et l'indication suivante comment utiliser un jeu calibrage de température sur .

Les réglages actuels des deux points de température T-lo / T-hi sont affichés.

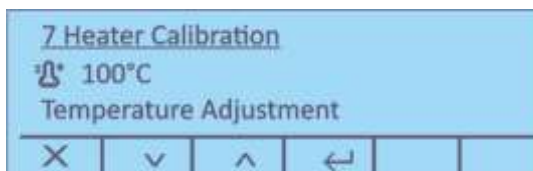


3. Sur  choisir la température de vérification voulue et sur  choisir <T-lo> ou <T-hi>. Confirmer sur .

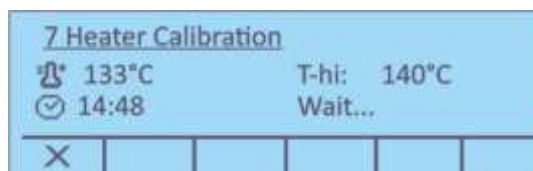
4. Appuyer sur , la première phase de réchauffement démarre.



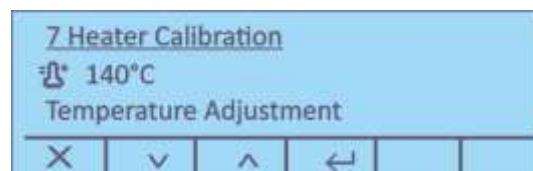
5. Après 15 minutes le calibrage de la température du premier point est terminé. Comparer la valeur de température affichée sur le DLB-A01N avec celle du détecteur d'humidité. Corriger au moyen des touches  si les deux valeurs ne coïncident pas.



6. Valider sur , la deuxième phase de réchauffement est démarrée.



7. Après 15 minutes le calibrage de la température du deuxième point est terminé. Comparer la valeur de température affichée sur le DLB-A01N avec celle du détecteur d'humidité.



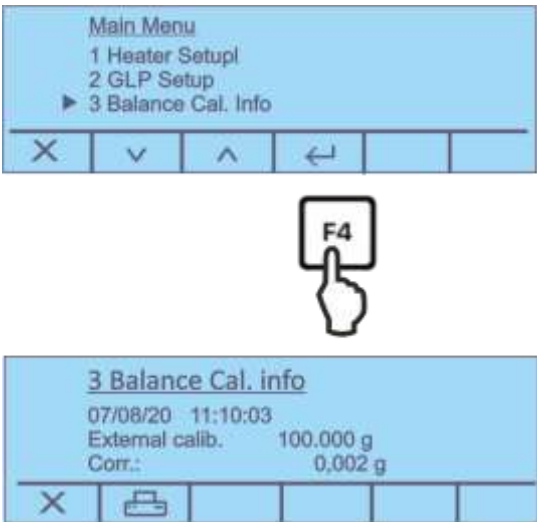
Si ces deux valeurs ne coïncident pas, corriger sur  et valider sur .



8. Un protocole d'ajustage peut être édité sur une imprimante raccordée en option.
9. Retourner sur la touche  dans le menu/affichage de démarrage.

8.3 Afficher / imprimer les protocoles d'ajustage

- ⇒ Dans le menu principal (voir chap. 0) sur  choisir le point de menu **<3 Balance Cal. Info>** ou **<4 Heater Cal. Info.>** et valider sur .



- ⇒ Le protocole d'ajustage est affiché.
- ⇒ Un protocole d'ajustage peut être édité sur une imprimante raccordée en option en appuyant sur .

Protocole modèle (KERN YKB-01N) Ajustage externe	Protocole modèle (KERN YKB-01N) Ajustage de température
<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>

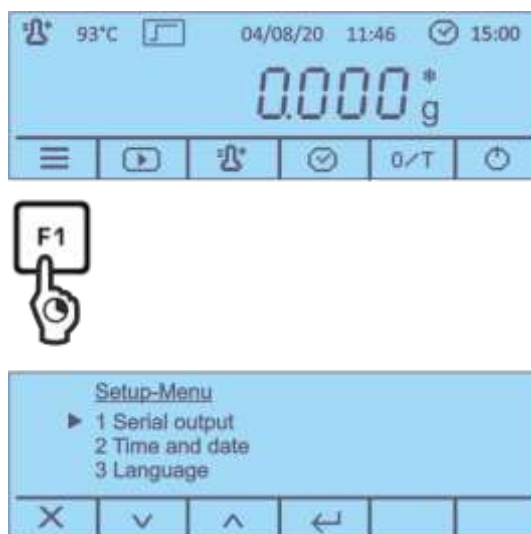
9 Menu de Mise à point

Dans le menu de mise à point sont réglés tous les réglages et paramètres fondamentaux qui ont effet sur le fonctionnement en total de la balance. Les fonctions suivantes sont disponibles.

Sortie sériele	voir chap. Fehler! Verweisquelle konnte nicht gefunden werden.
Date et heure	voir chap. Fehler! Verweisquelle konnte nicht gefunden werden.
Langue	voir chap. 9.2.1
Eclairage d'arrière-plan	voir chap. Fehler! Verweisquelle konnte nicht gefunden werden.
Contraste de l'affichage	voir chap. □
Unité de pesage [g / mg]	voir chap. Fehler! Verweisquelle konnte nicht gefunden werden.
Auto zero	voir chap. Fehler! Verweisquelle konnte nicht gefunden werden.
Filtre	voir chap. Fehler! Verweisquelle konnte nicht gefunden werden.
Stabilité	voir chap. Fehler! Verweisquelle konnte nicht gefunden werden.

9.1 Navigation dans le menu

Entrée au menu Dans l'affichage de démarrage maintenir enfoncée la touche F1 2 secondes, ensuite relâcher. Le menu Setup est affiché.



Le curseur ► à gauche du texte affiche le point de menu actif.

Sélectionner les points de menu

Sur les touches F2 et F3 au-dessous des icons , les points de menu individuels peuvent être choisis les uns après les autres.

Modifier les réglages

Sur la touche F4 au-dessous de l'icône  valider le point de menu choisi, les réglages disponibles sont affichés.

Lorsqu'un appuie sur les touches F2 et F3 au-dessous des icônes , le réglage suivant est affiché.

Enregistrer les réglages

Reprendre la sélection avec la touche F4 au-dessous de l'icône .

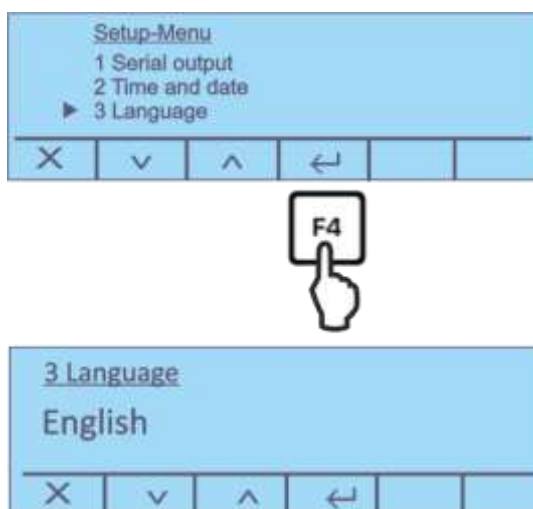
La balance retourne au menu. Ou en cas de besoin faire d'autres réglages dans le menu ou comme suit rentre dans le mode de pesage.

**Finir le menu/
retour à l'affichage
de démarrage**

Appuyer sur la touche F1 au-dessous de l'icône .

9.2 Description des différentes fonctions**9.2.1 Langue de l'utilisateur**

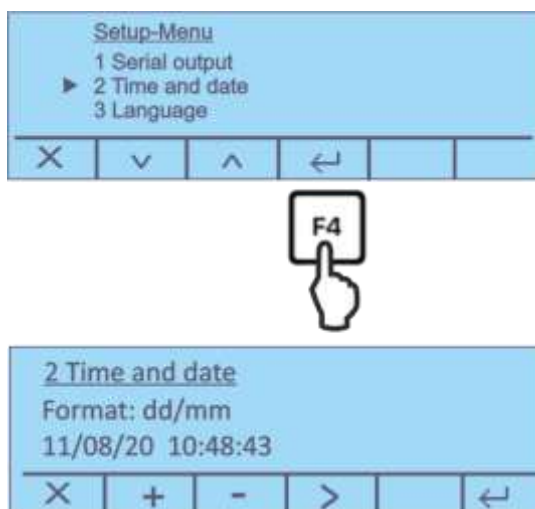
⇒ Sur  choisir le point de menu **<3 Language>** et valider sur .



⇒ Confirmer la sélection sur .

9.2.2 Régler la date et l'heure

⇒ Sur  choisir le point de menu **<2 Time and Date>** et valider sur .



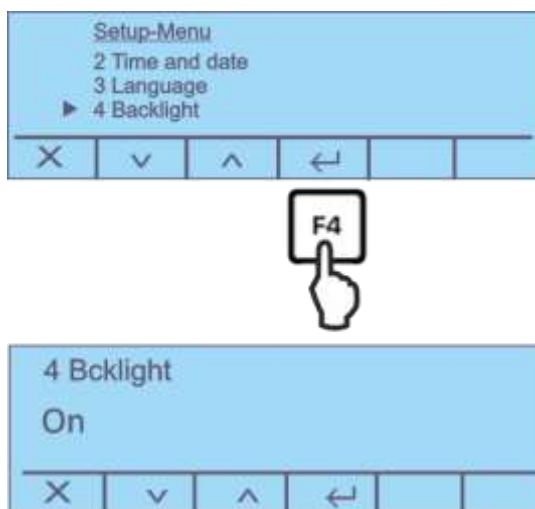
⇒ Sur  régler le format voulu.

⇒ Sur  choisir l'heure/la date et régler sur . Le point actif est souligné.

⇒ Confirmez la saisie sur .

9.2.3 Allumer et éteindre l'éclairage de fond

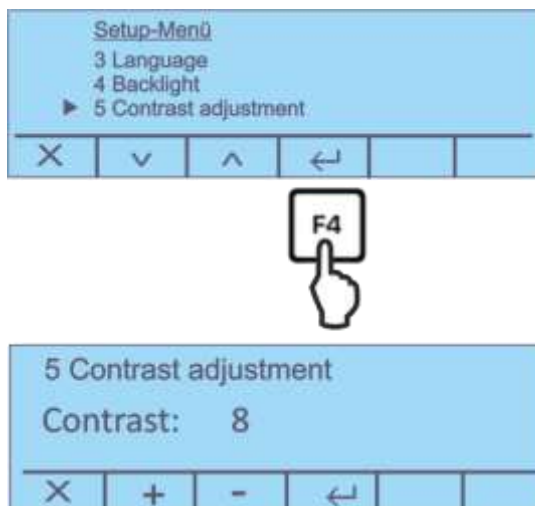
⇒ Sur  choisir le point de menu **<4 Backlight>** et valider sur .



⇒ Confirmer la sélection sur .

9.2.4 Régler le contraste de l'affichage

- ⇒ Sur  choisir le point de menu **<5 Contrast adjustment>** et valider sur .

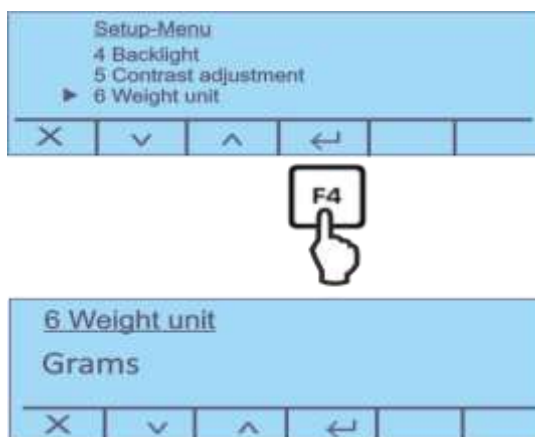


- ⇒ Sur  augmenter/réduire la valeur.
Gamme de réglage 0 -15

- ⇒ Confirmer la sélection sur .

9.2.5 Unité de pesage [g / mg]

- ⇒ Sur  choisir le point de menu **<6 Weight unit>** et valider sur .



- ⇒ Sur  régler <Gramme> ou <Milligramme>
⇒ Confirmer la sélection sur .

9.2.6 Auto zero

Sous ce point de menu on peut activer ou désactiver la correction automatique du point zéro. En état activé le point zéro en cas de dérives et de saletés est corrigé automatiquement.

Remarque:

Dans le cas où de petites quantités des matières à peser sont retirées ou ajoutées, le dispositif de “compensation de stabilité” intégré dans la balance peut provoquer l’affichage de résultats de pesée erronés. (p. ex. lorsque des liquides dégoulinent lentement d’un récipient posé sur la balance, pour les processus de vaporisation).

Pour les dosages avec de petites fluctuations de poids nous préconisons de mettre à l’arrêt cette fonction.

⇒ Sur  choisir le point de menu **<7 Auto zero>** et valider sur .



⇒ Sélectionner le réglage voulu sur .

En option:

Auto zero off Auto Zero désactivé

Auto zero 1 Gamme Auto Zero $\pm \frac{1}{2}$ Digit

Auto zero 2 Gamme Auto Zero ± 3 Digits

Auto zero 3 Gamme Auto Zero ± 7 Digits

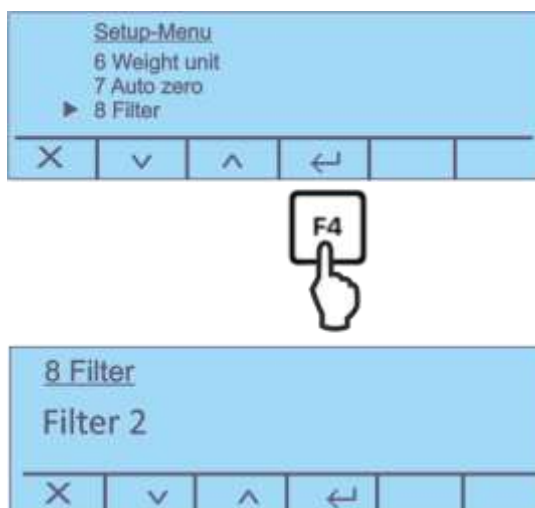
Auto zero 3E Gamme Auto zero ± 7 digits sur toute la plage de pesée

⇒ Confirmer la sélection sur .

9.2.7 Ajuster filtre

Sous ce point du menu il est possible d'adapter la balance à certaines conditions environnementales et à certains objectifs de mesure.

⇒ Sur  choisir le point de menu **<8 Filter>** et valider sur .



⇒ Sélectionner le réglage voulu sur .

En option:

Filtre 1 Réglage pour le dosage

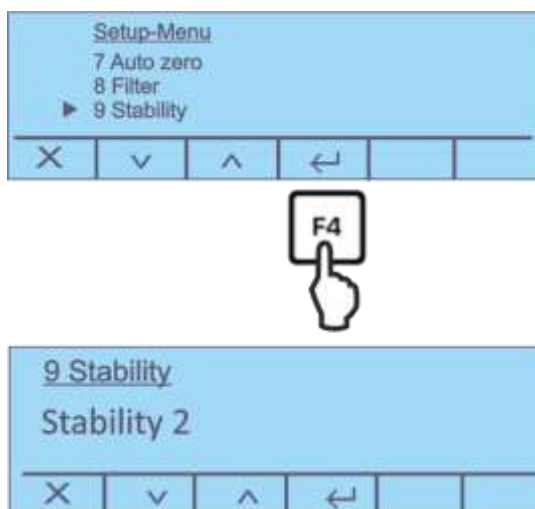
Filtre 2 La balance réagit avec une grande sensibilité et rapidement, lieu d'implantation très calme.

Filtre 3 La balance réagit insensiblement mais lentement, lieu d'implantation agité.

⇒ Confirmer la sélection sur .

9.2.8 Régler la stabilité

⇒ Sur  choisir le point de menu **<9 Stability >** et valider sur .



⇒ Sélectionner le réglage voulu sur .

En option:

Stabilité 1 Contrôle de la stabilité lieu d'implantation rapide / très calme

Stabilité 2 Contrôle de la stabilité rapide + exact / lieu d'implantation calme

Stabilité 3 Contrôle de la stabilité précis / lieu d'implantation très agité.

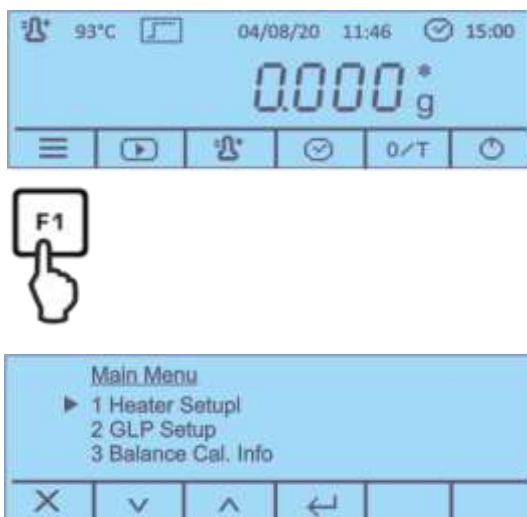
⇒ Confirmer la sélection sur .

10 Menu d'application <Détermination de l'humidité>

Dans ce menu sont réglés tous les réglages et paramètres qui ont effet sur la détermination de l'humidité et le module de chauffage.

Appeler le menu principal

- ⇒ Dans l'affichage de démarrage appuyer sur la touche F1, le menu principal est affiché.



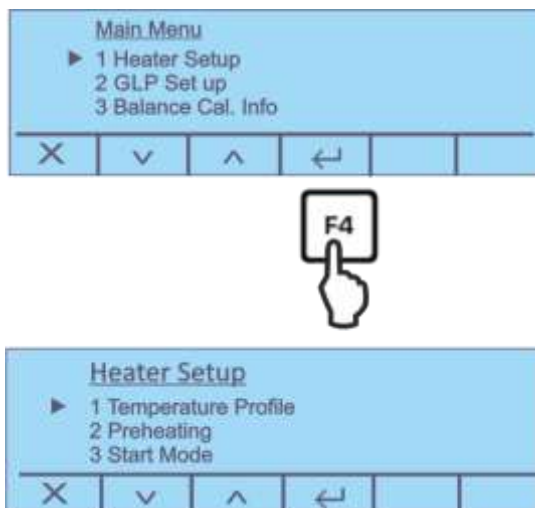
Les menus subsidiaires suivants sont disponibles.

1. Réglage du module de chauffage, voir chap. 10.1
2. Réglages GLP, voir chap. 10.2
3. Balance protocole d'ajustage, voir chap. 8.3
4. Module de chauffage protocole d'ajustage, voir chap. 8.3
Afficher / imprimer les protocoles d'ajustage
5. Ajustage de la balance, voir chap. 8.1
6. Test de température, voir chap. 8.2.1
7. Module de chauffage ajustage, voir chap. 8.2.2

- ⇒ Sélectionner sur  le menu subsidiaire et valider sur .

10.1 Réglages du module de chauffage

⇒ Dans le menu principal sur  choisir le point de menu **<1 Heater Setup>** et valider sur .



Les fonctions suivantes sont disponibles.

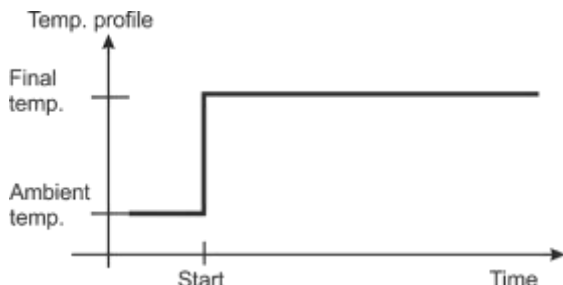
1. Profil de chauffage, voir chap. 10.1.1
2. Préchauffage, voir chap. 0
3. Mode de démarrage, voir chap. 10.1.3
4. Retard de démarrage, voir chap. 0
5. Contrôle de stabilité, voir chap. 10.1.5

⇒ Sélectionner sur  le réglage voulu et valider sur .

10.1.1 Réglage du profil de chauffage

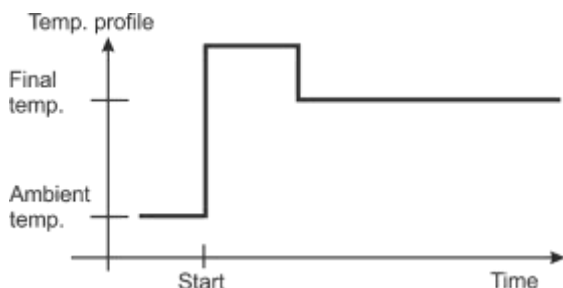
Afin d'adapter la caractéristique de séchage de manière optimale à l'échantillon utilisé, il y en a deux options:

Séchage standard



Ce profil de chauffage s'adapte à la plupart des échantillons. L'échantillon est chauffé à la température réglée à puissance normale et maintenu ensuite à cette température.

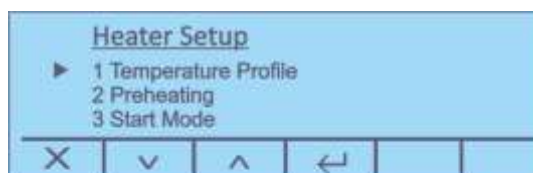
Séchage rapide



Le séchage rapide est surtout recommandé pour des échantillons avec un taux d'humidité supérieur à 30%. Après le démarrage la température augmente rapidement et dépasse la température de séchage réglée pour approx. 2 minutes d'env.30%. Ceci a pour effet de compenser le froid dû à l'évaporation et par conséquent à accélérer le procès de séchage.

Ensuite, la température redescend à la valeur pré réglée de la température.

⇒ Sur  choisir le point de menu **<1 - Temperature Profile>** et confirmer sur .



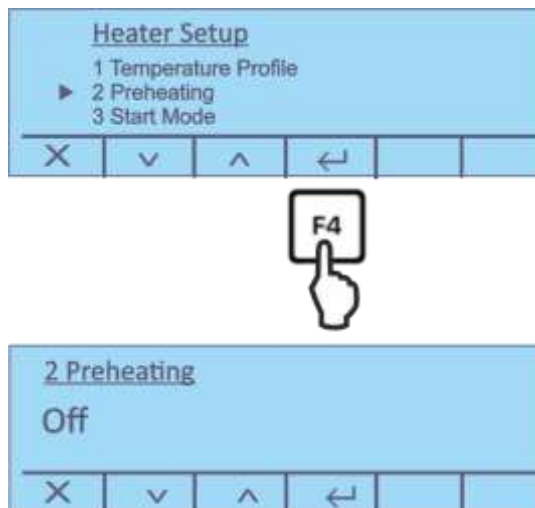
⇒ Sélectionner sur  le réglage voulu et valider sur .

10.1.2 Activer le palier de préchauffage

En cas de besoin il est possible d'activer la fonction „préchauffage“ pour le préchauffage de la chambre d'échantillon avant le début de la mesure proprement dite.

Un appareil préchauffé peut se répercuter sur la reproductibilité des résultats, l'appareil étant pour chaque mesure dans le même état de température.

⇒ Sur  choisir le point de menu **<2 Preheating>** et valider sur .



⇒ Sur  mettre en ou hors fonctionnement le palier de préchauffage et valider sur .

Procédure à suivre lorsque la fonction est activée:

- ⇒ Dans l'affichage de démarrage appuyer sur la touche au-dessous de  et suivre les instructions du guidage d'opérateur. Fermer le couvercle. Attendre jusqu'à ce que la température réglée soit préchauffée.
- ⇒ Dans l'affichage **<Prêt>** appuyer sur la touche au-dessous de .
- ⇒ Poser la cuvette porte-échantillon vide dans le compartiment à échantillon. Fermer le couvercle, la balance est automatiquement mise à zéro.
- ⇒ Peser l'échantillon préparé et fermer le couvercle. Le mesurage est redémarré automatiquement.
Autres étapes voir chap. 11.2



Pour les applications standards un préchauffage n'est normalement pas nécessaire.

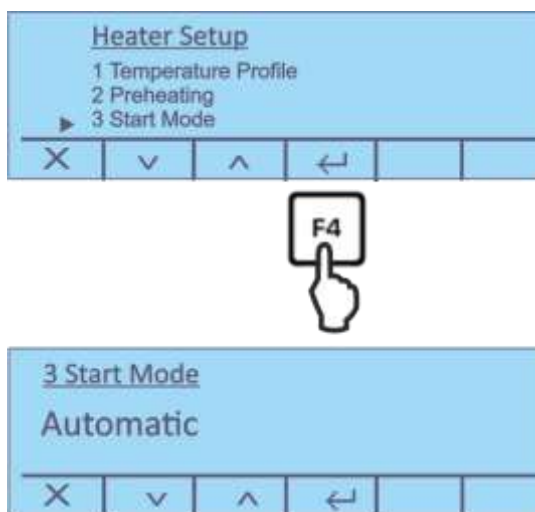
10.1.3 Mode démarrage

Vous pouvez choisir entre deux options:

Automatique Le mesurage démarre automatiquement après avoir fermé le couvercle.

Manuel Le mesurage démarre après avoir appuyé sur .

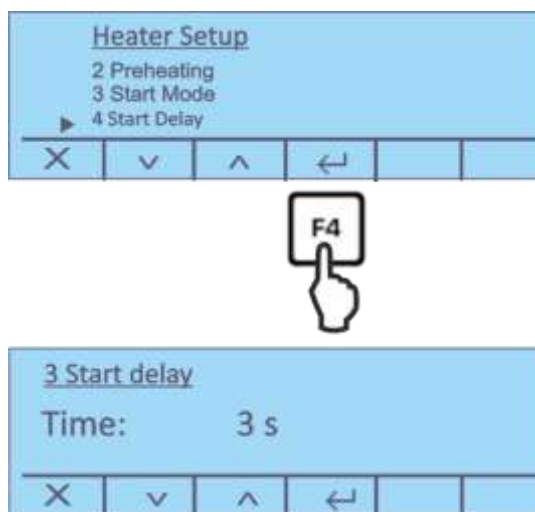
⇒ Sur  choisir le point de menu **<3 Start Mode>** et valider sur .



⇒ Sélectionner sur  le réglage voulu et valider sur .

10.1.4 Démarrage retardé

⇒ Sur  choisir le point de menu **<4 Start Delay>** et valider sur .



⇒ Sélectionner sur  le réglage voulu et valider sur .

Gamme de réglage: 0 – 15 s

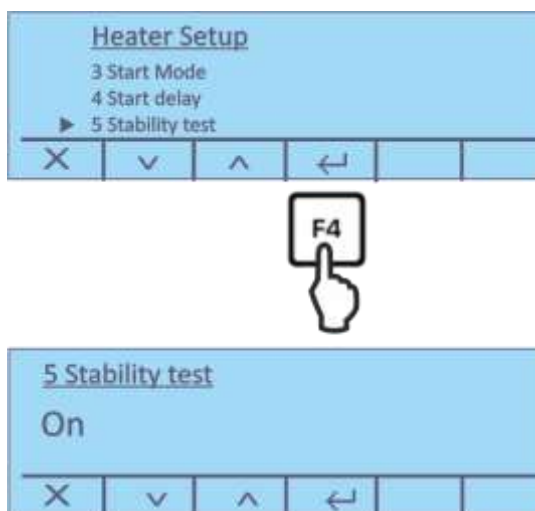
10.1.5 Contrôle de la stabilité

Vous pouvez choisir entre deux options:

On Le mesurage ne démarre qu'après le contrôle de stabilité réussi

Off Le mesurage démarre sans contrôle de stabilité

⇒ Sur  choisir le point de menu **<4 Stability test>** et valider sur .

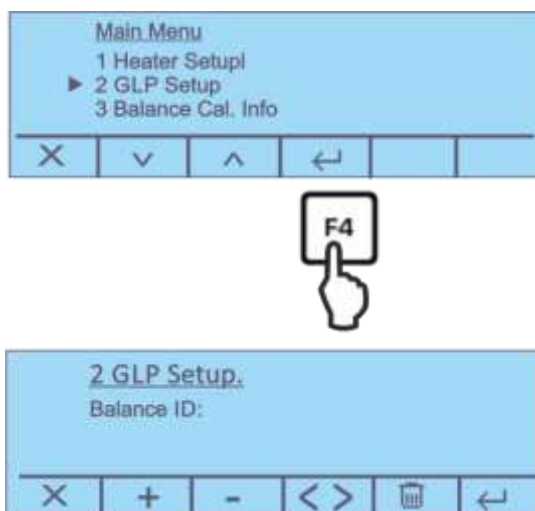


⇒ Sur  mettre en ou hors fonctionnement le contrôle de stabilité et valider sur .

10.2 Réglages GLP

Avec cette point de menu est défini quelles sont les informations qui doivent être imprimées dans la ligne d'en tête des protocoles.

⇒ Dans le menu principal sur  choisir le point de menu **<2 GLP Setup>** et valider sur .



Les paramètres suivants sont disponibles.

1. ID Balance
2. ID User
3. ID Projet

⇒ Valider sur  et saisir le texte consécutivement comme suit.
Le point actif est souligné.

	Sélectionner chiffre
	Augmenter chiffre (0 – 9) ou caractères (A – Z), (/ . -). En appuyer longtemps sur la touche, changer entre majuscules et minuscules.
	Diminuer chiffre (0 – 9) ou caractères (, [blank], -, A – Z). En appuyer longtemps sur la touche, changer entre majuscules et minuscules.
	Appuyer une fois sur la touche pour effacer le caractère souligné. En appuyer longtemps sur la touche, tout le texte sera effacé.
	Valider la saisie
	Interrompre la saisie

11 Détermination de l'humidité

11.1 Définir la méthode de séchage

Les paramètres de séchage optimaux (température de séchage, durée) dépendent du type et de la taille de l'échantillon et de la précision voulue du résultat de la mesure.

En général, les paramètres spécifiques d'échantillon ne se peuvent rechercher que par des expériences, ou

Ils s'orientent aux normes déjà existantes, aux instructions internes de l'usine ou aux recommandations.

Vous trouverez aussi des exemples dans notre manuel d'application que vous pouvez télé-télécharger de notre site KERN (www.kern-sohn.com).

Les paramètres suivants se peuvent ajuster pour définir une méthode:

- Température de séchage, voir chap. 11.1.1
- Critère de coupure voir chap. 11.1.2
- Profil de chauffage, voir chap. 10.1.1
- Affichage du résultat, voir au chap. 11.4

11.1.1 Régler la température de séchage

La température de séchage influence en bon degré la durée de mesure. Elle doit être sélectionné de façon que l'échantillon ni se décompose ni change sa structure chimique. Une température de séchage trop basse prolonge inutilement la durée de séchage.



⇒ Dans l'affichage de démarrage appuyer sur , le réglage actuel est affiché



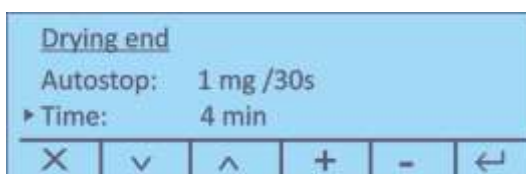
⇒ Sur   sélectionner la température voulue et valider sur , gamme de réglage 35 °C – 160°C.

11.1.2 Régler le critère de coupure

Un critère de coupure définit dans quelles conditions l'appareil doit terminer le procès de séchage. Les critères de coupure épargnent un contrôle permanent du temps et de la terminaison manuelle d'un séchage. De plus ils garantissent que les mesures soient toujours terminées dans les mêmes conditions et permettent ainsi des mesures reproductibles. On peut sélectionner deux différents critères de coupure, automatique ou chronocommandé.



⇒ Dans l'affichage de démarrage appuyer sur , le réglage actuel est affiché. Le curseur ► affiche le réglage actuel



⇒ Sur  sélectionner le critère de coupure et régler sur .

Arrêt automatique

La balance intégrée détermine en continu la perte de poids de l'échantillon pendant le séchage. Si la perte de poids par unité de temps (30 s) est inférieure à la valeur de consigne réglée, le séchage sera automatiquement fini et le résultat de mesure est affiché.

Gamme de réglage: 1 mg/30 s – 10 mg/30 s

Temps

En sélectionnant ce critère de coupure, la mesure dure jusqu'à ce que la durée de dessiccation réglée soit expirée.

Gamme de réglage: 1 min – 99 min.

⇒ Confirmer la sélection sur .

11.2 Réaliser la mesure

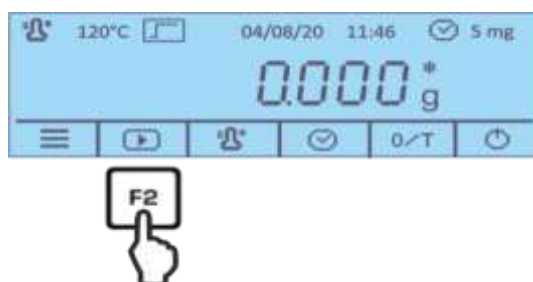
Après la définition des paramètres de séchage (voir chap. 11.1) pour votre échantillon, la mesure peut commencer. L'affichage montre les réglages actifs et vous guide pas à pas à travers du processus de mesurage.

Affichage avant de démarrer la mesure:



Pos.	Désignation
[1]	Température de séchage réglée
[2]	Profil de chauffage actif
[3]	Date actuelle
[4]	Heure actuelle
[5]	Critère de coupure actif

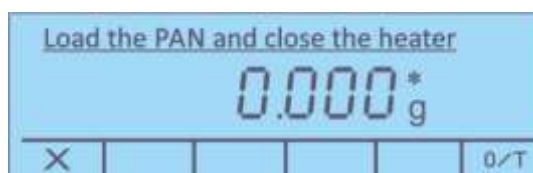
Démarrage de la mesure:



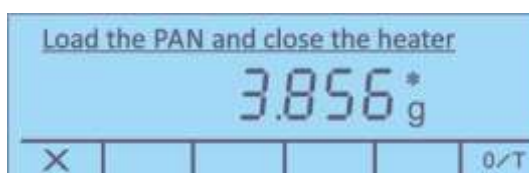
- ⇒ Appuyer sur la touche au-dessous de  et suivre les instructions du guidage d'opérateur



En activant le palier de préchauffage attendre que la température réglée soit atteinte (procédure voir au chap. 10.1.2).

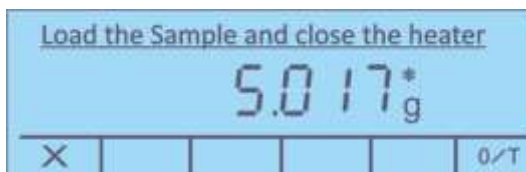


- ⇒ Poser la cuvette porte-échantillon vide sur l'auxiliaire de prélèvement et dans la chambre d'échantillon.



- ⇒ Fermer le couvercle et attendre que la balance soit automatiquement mise à zéro.

- ⇒ Peser l'échantillon préparé et fermer le couvercle. Le mesurage est redémarré automatiquement.



i

- Si la mesure ne démarre pas automatiquement, l'appareil est réglé en mode de démarrage manuel. Pour démarrer, appuyer sur .
- Le menu permet de choisir entre le démarrage manuel et automatique, voir au chap. 10.1.3 Mode démarrage
- Tenir compte des consignes de prévention des dangers, voir chap.5.3 Avertissements de dangers „Risques encourus en cours et après la mesure“

- ⇒ En reliant une imprimante en option et fonction GLP activée, un protocole de mesure est imprimé, en fonction des réglages dans le menu, voir chap. 12.2.1.

- ⇒ Le processus de mesure peut être poursuivi dans l'affichage.



Pos.	Désignation
[6]	Température actuelle
[7]	Profil de chauffage actif
[8]	Statut <Séchage en cours>
[9]	Critère de coupure actif
[10]	Interrompre le processus de séchage
[11]	Arrêter le processus de séchage
[12]	Afficher les paramètres de séchage actuels
[13]	Commuter l'unité de l'affichage de résultat, voir au chap. Affichage du résultat (% Humidité ➡ % Teneur en matière sèche ➡ %Atro ➡ Poids résiduel [g])

Un signal sonore retentit dès que le séchage est terminé et le chauffage est mis hors circuit.

Le résultat s'affiche.



Pos.	Désignation
[14]	Quitter le programme de séchage / retour à l'affichage de démarrage
[15]	Imprimer protocole de mesure
[16]	(Dés)activer, éditer les paramètres GLP
[17]	Affichage poids initial et résiduel en indiquant la date et l'heure
[18]	Commuter l'unité de l'affichage de résultat, voir au chap. 11.4 (% Humidité ➔ % Teneur en matière sèche ➔ %Atro ➔ Poids résiduel [g])

Terminer la mesure:

- ⇒ Ouvrez le couvercle et retirez l'échantillon au moyen de l'outil de prélèvement.
Attention: La cuvette porte-échantillon et tous les éléments de l'enceinte porte-échantillon sont chauds!
- ⇒ Pour des mesures ultérieures, appuyez sur  et validez l'interrogation **<Êtes vous sure>** avec . Le résultat est effacé de l'affichage, l'affichage de démarrage apparaît.

11.3 Protocoles modèle (KERN YKB-01N)

➤ Edition „Affichage du résultat“

Un protocole peut être édité sur une imprimante raccordée en option sur .

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>

➤ **Protocole modèle pendant le mesurage**

En reliant une imprimante en option et fonction GLP activée, un protocole de mesure est imprimé, en fonction des réglages dans le menu de mise à point.

Réglage du menu: Setup→RS232 → Temps d'imprimer 30 s, voir chap. 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:
-----

```

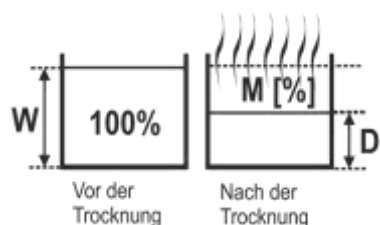
i En liaison avec notre logiciel de transfert Balance connection (KERN SCD 4.0) les valeurs d'affichage sont transférées au PC dans l'intervalle d'édition défini auparavant.

Au même temps il est possible d'afficher une courbe de séchage graphiquement. Elle montre le progrès du séchage en temps réel et vous aide à contrôler et évaluer les résultats.

11.4 Affichage du résultat

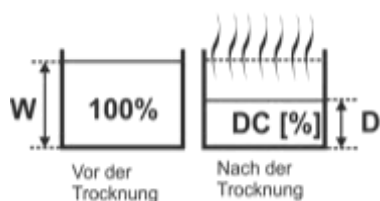
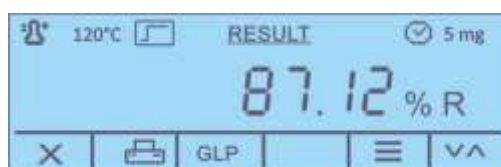
Pendant et après la mesure, l'affichage peut être commuté dans les unités diverses sur .

% humidité



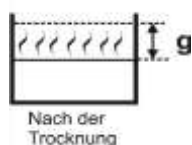
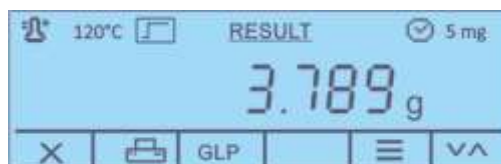
Le taux d'humidité de l'échantillon en pourcentage du poids à humide est affiché (=poids de démarrage)

% Teneur en matière sèche



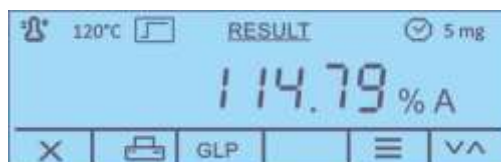
Le teneur en matière sèche DC (Drying content) de l'échantillon en pourcentage du poids à humide est affiché (=poids de démarrage)

Poids résiduel en grammes



Le poids de l'échantillon en grammes est affiché.

ATRO



ATRO est une unité qui est exclusivement appliquée dans l'industrie du bois.

12 Interface RS 232

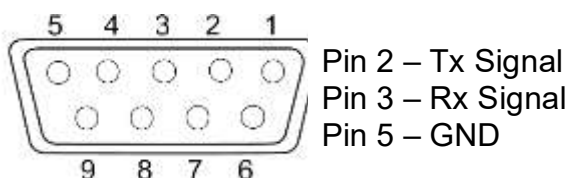
Condition préliminaire:

Les conditions suivantes doivent être réunies pour la communication entre l'analyseur d'humidité et l'imprimante:

- Reliez l'analyseur d'humidité avec l'interface d'une imprimante par un câble approprié. Seul un câble d'interface KERN correspondant vous assure une exploitation sans panne.
- Les paramètres de communication (vitesse de transmission en bauds, bits et parité) doivent coïncider entre l'analyseur d'humidité et l'imprimante.

12.1 Caractéristiques techniques

Raccordement Broche 9 douille subminiaturisée d



Taux de baud 1200 / 2400 / 4800 / 9600 à choix

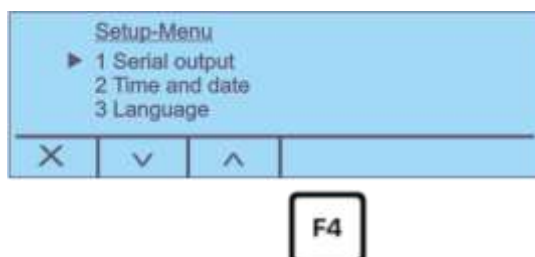
Parité 8 bits de donnée, 1 bit d'arrêt, pas de bit de parité

12.2 Régler les paramètres d'interface

Appeler le menu <RS 232>:

⇒ Dans l'affichage de démarrage maintenir enfoncée la touche F1 2 secondes, ensuite relâcher. Appeler menu de mise à point, voir chap. 9.1.

⇒ Sur  choisir le point de menu **<1 Serial output>** et confirmer sur .



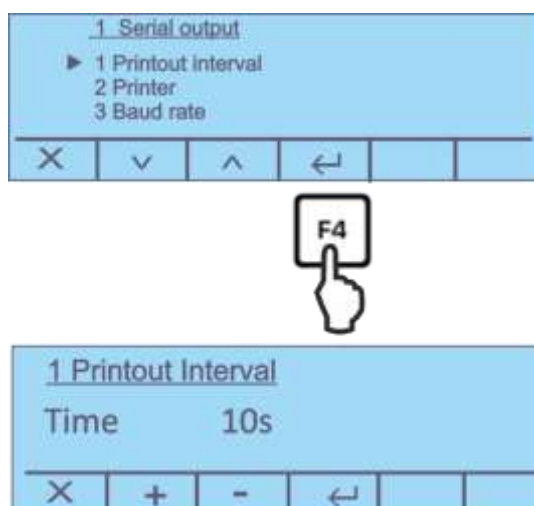
Les paramètres suivants sont disponibles.

1. Temps d'impression, voir chap. 12.2.1.
2. Imprimante, voir chap. 12.2.2
3. Taux baud, voir chap. 12.2.3
4. GLP on/off, voir chap. 12.2.4

⇒ Sur  choisir les paramètres des chapitres suivants.

12.2.1 Régler l'intervalle d'édition

⇒ Dans le menu RS 232 sur  choisir le point de menu **<1 Printout Interval>** et valider sur .



⇒ Sélectionner le réglage voulu sur .

En option:

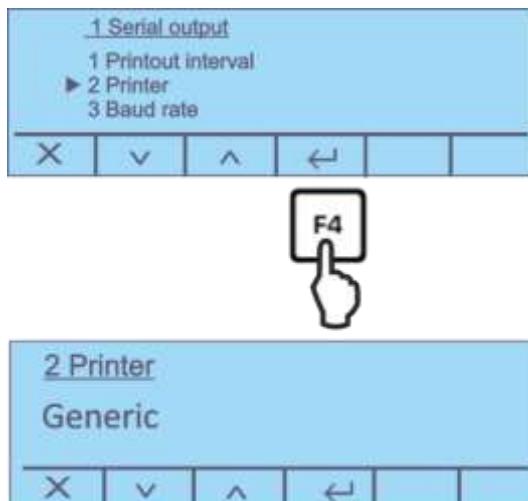
off	Intervalle d'édition mis hors fonctionnement
Fin de la mesure	Edition automatique du protocole après la fin de la mesure
Temps	Intervalle d'édition sélectionnable 5 – 250 sec

⇒ Confirmer la sélection sur .

12.2.2 Choisir type d'imprimante

Ici est défini le type d'imprimante pour l'édition en appuyant sur .

⇒ Sur  choisir le point de menu **<2 Printer>** et valider sur .



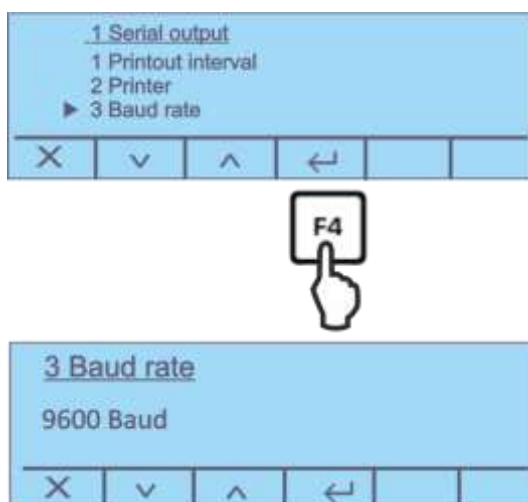
⇒ Sélectionner sur  le réglage voulu et valider sur .

En option:

- Imprimante standard
- T/LP-50 (imprimante avec protocole LP-50)

12.2.3 Réglage de la vitesse de transmission en bauds

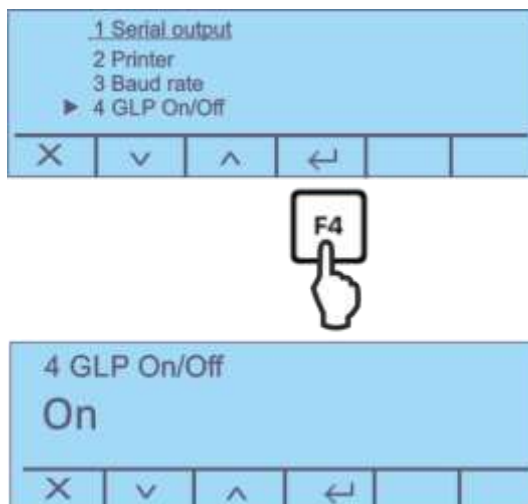
⇒ Dans le menu RS 232 sur  choisir le point de menu **<3 Baud rate>** et valider sur .



⇒ Sélectionner sur  le réglage voulu et valider sur .

12.2.4 Mettre en marche/à l'arrêt la fonction GLP

⇒ Dans le menu RS 232 sur  choisir le point de menu **<4 GLP On/Off>** et valider sur .



⇒ Sur  mettre en ou hors fonctionnement l'édition conforme à GLP et valider sur .

13 Généralités sur la détermination du taux d'humidité

13.1 Application

Dans tous les domaines, où l'on rajoute ou où l'on ôte de l'humidité aux produits pendant le processus de production, il est extrêmement important de pouvoir déterminer rapidement le taux d'humidité. Dans le cas d'innombrables produits, le taux d'humidité est aussi bien une caractéristique de qualité qu'un important facteur de coûts. Dans le cadre du commerce des produits industriels ou agricoles, ainsi que dans le cas de produits chimiques ou du domaine agroalimentaire, des valeurs limites fixes du taux d'humidité sont souvent définies par des normes ou accords de livraison.

13.2 Principes de base

L'analyseur d'humidité halogène sert à la détermination du taux d'humidité de presque toutes les substances. L'instrument travaille selon le principe thermogravimétrique. Une lampe halogène sèche la substance d'échantillon à analyser pendant que la balance de précision intégrée dans l'instrument mesure continuellement le poids de l'échantillon. En même temps, la perte de poids est interprétée en tant que taux d'humidité.



Le bénéfice principal de l'utilisation d'une lampe halogène est le raccourcissement de la durée de mesure par rapport à des méthodes de séchage traditionnelles. En outre, le chauffage rayonnant situé en cercle au-dessus de l'échantillon provoque un échauffement régulier de l'échantillon et ainsi une bonne reproductibilité des résultats de mesure. La base pour le calcul du taux d'humidité est la perte de poids de l'échantillon à la fin du séchage. Les résultats finaux, intermédiaires, du processus ainsi que les paramètres de méthode peuvent être documentés par la connexion à une imprimante en option.

13.3 Processus de séchage

La méthode conventionnelle en étuve fonctionne selon le même principe, à l'exception toutefois que la durée de la mesure est bien plus longue avec cette méthode. Avec la méthode en étuve, l'échantillon est réchauffé par un courant d'air chaud de l'extérieur vers l'intérieur pour en retirer l'humidité. Le rayonnement mis en œuvre par KERN MLB pénètre en majeure partie dans l'échantillon pour y être transformé en énergie calorifique, le réchauffement s'étend de l'intérieur vers l'extérieur. Une infime partie de rayonnement est réfléchi par l'échantillon, cette réflexion est plus faible sur les échantillons sombres que sur les échantillons clairs.

La profondeur de pénétration du rayonnement dépend de la perméabilité de l'échantillon. Pour des échantillons de perméabilité réduite, le rayonnement ne pénètre que dans les couches supérieures de l'échantillon, ce qui peut provoquer un séchage incomplet, une incrustation ou une brûlure. C'est pour cette raison qu'il est primordial de préparer soigneusement les échantillons.

13.4 Recouplement avec un procédé de référence

Il faut souvent respecter des dispositions légales ou des directives spécifiques à la branche ou à l'entreprise lorsqu'il s'agit de la mesure d'humidité de substances. On utilise normalement la méthode de four (réduction de poids par séchage) ou la titration Karl-Fischer.

L'utilisation d'un analyseur d'humidité est néanmoins acceptable si vous pouvez prouver que les résultats obtenus correspondent à la méthode de séchage de four et qu'ils sont aussi exacts. Pour ceci, vous devez définir une méthode de séchage pour l'analyseur d'humidité et les comparer par plusieurs passages d'analyse avec la méthode de séchage de four.

Il faut veiller ici aussi que dans le four de séchage, les échantillons sont chauffés par convection. Cela signifie que les échantillons ont la même température que le four de séchage. En utilisant un analyseur d'humidité, l'échantillon est chauffé et séché en absorbant le rayonnement infrarouge de l'élément chauffant. La température et le temps de séchage de l'échantillon dépendent des caractéristiques d'absorption.

13.5 Manipulation d'échantillons

Matériau de l'échantillon

Les échantillons ayant les caractéristiques suivantes peuvent être normalement testés facilement:

- Matières solides s'écoulant, en granules voire poudreuses
- Matériaux thermiquement stables, qui libèrent facilement l'humidité à déterminer, sans que toutefois d'autres substances se libèrent
- Les liquides qui se vaporisent jusqu'à obtention de la matière déshydratée, sans formation de peau

La détermination d'échantillons suivants peut s'avérer difficile qui:

- Sont visqueux ou collants
- Forment des croûtes lorsqu'ils sèchent ou qui tendent à former une peau
- Se décomposent chimiquement facilement lorsqu'ils sont chauffés ou libèrent des composants

Prise d'échantillon

La prise d'échantillon a une grande influence sur la reproductibilité des résultats de mesure:

- Pour que l'échantillon soit représentatif par rapport à la quantité totale, il faut prélever le plus d'échantillons possibles à plusieurs endroits et bien les mélanger
- Prélevez une quantité suffisante d'échantillons
- Évitez une absorption d'humidité pendant la prise d'échantillon, il faut donc travailler le plus rapidement possible.
- Si vous devez prélever plusieurs échantillons en même temps, vous devez les emballer dans des récipients hermétiques sans coussin d'air (rempli complètement) afin qu'ils ne se modifient pas pendant le stockage.

Préparation de l'échantillon



La préparation des échantillons correcte après la prise d'échantillons est également importante pour des résultats reproductibles et fiables.

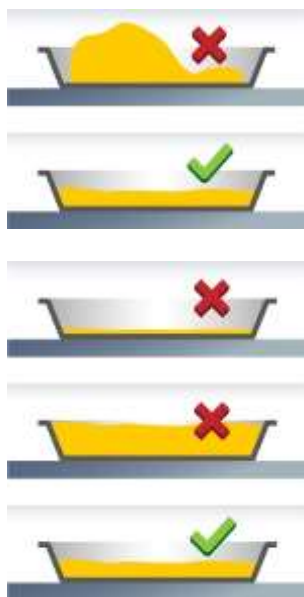
- Assurez une taille de particules régulière.
- Pour une reproductibilité élevée, utiliser toujours la même quantité d'échantillon, par ex. 5 g.
- Si nécessaire, broyez l'échantillon, ce qui assure une absorption d'humidité meilleure et plus rapide pendant le séchage.
- Lors du broyage, l'échantillon ne doit pas s'échauffer, ceci peut provoquer une perte d'humidité déjà pendant la préparation.
- Le broyage peut être effectué à l'aide d'un broyeur électrique puissant (par ex. 1000 Watt), un mortier ou par une découpe simple.

Taille de l'échantillon

Sélectionnez votre échantillon le plus petit possible et uniquement de taille nécessaire.

- Un échantillon trop grand nécessite plus de temps de séchage et prolonge ainsi le procédé de mesure.
- Mais un échantillon trop petit peut avoir comme conséquence un résultat de mesure non représentatif.
- Plus l'échantillon est non-homogène, plus la quantité d'échantillon doit être importante afin d'obtenir un résultat reproductible.
- Par expérience, une quantité d'échantillon pratique se situe à env. 3 à 10 g (2 jusqu'à 5 mm de hauteur). Autrement pourraient se produire un séchage incomplet, un temps de mesure prolongé, des incrustations, brûlures et des résultats de mesure non reproductibles.

Répartition des échantillons



- Répartissez les échantillons poudreux et granuleux de manière régulière sur la cuvette porte-échantillon (pas d'amoncellement).
- Utilisez toujours la même quantité d'échantillons pour une reproductibilité élevée
- Utilisez la quantité d'échantillons correcte. La cuvette doit être couverte tout juste et de manière régulière sur toute la surface avec l'échantillon
- En cas d'échantillons liquides, grasses, fondants et très réfléchissants, couvrez l'échantillon avec un filtre de fibres en verre.

Echantillons spécifiques



Le filtre de fibres en verre est souvent un bon moyen adapté pour des échantillons spécifiques.

• Echantillons liquides, pâteux, fondants

Tarez le filtre ensemble avec la cuvette porte-échantillon et appliquez ensuite l'échantillon.

Les échantillons liquides (par ex. des dispersions) ont souvent une tendance de formation de gouttes sur la cuvette porte-échantillon à cause de la tension de surface. Ceci empêche le procédé de séchage rapide puisque l'évaporation n'a lieu que sur une surface de liquide limitée. Le liquide contenu dans l'échantillon est réparti de manière régulière sur toute la surface du filtre grâce aux capillaires du filtre. Ceci agrandit la surface d'échantillon et l'humidité peut donc s'évaporer plus simplement, plus rapidement et complètement. Le temps de séchage peut être raccourci jusqu'à 50 %

• Echantillons sensibles à la température

Tarez le filtre ensemble avec la cuvette porte-échantillon et couvrez l'échantillon par le haut avec le filtre. Par la couverture, l'échantillon reçoit une «nouvelle surface». Celle-ci protège la surface sensible aux températures du rayonnement direct. Les brûlures sont évitées et un rayonnement plus doux de l'échantillon, fondé plus sur la convection que de rayonnement, peut être atteint. Un réglage de température plus élevé est possible et l'humidité s'évapore plus rapidement. En cas d'échantillons contenant de la graisse, vous obtenez ainsi une bonne reproductibilité.



• Echantillons formant des croûtes ou peaux

Tarez le filtre ensemble avec la cuvette porte-échantillon et couvrez l'échantillon par le haut avec le filtre.

En cas d'échantillons contenant du sucre (par ex. sirop de glucose), une formation de croûte peut arriver pendant le séchage, ce qui peut sceller la surface.

Lors de l'utilisation d'un filtre de fibres en verre, la formation de croûte ou de peau peut être souvent évitée ou limitée



Cuvettes porte-échantillon



• Echantillons colorés

Tarez le filtre ensemble avec la cuvette porte-échantillon et couvrez l'échantillon par le haut avec le filtre.

Les échantillons colorés irrégulièrement s'échauffent de manière forte différente selon les différentes caractéristiques d'absorption. A l'aide du filtre de fibres de verre, un échauffement régulier est assuré.

Les sujets incolores / transparents ne reflètent pas.

N'utilisez que des cuvettes porte-échantillon jetables de KERN. Les résultats de mesure ne sont souvent pas reproductibles en cas de réutilisation de cuvettes porte-échantillon

- Des résidus d'échantillon pourraient se trouver encore après le nettoyage sur la cuvette porte-échantillon.
- Des résidus de produits de nettoyage pourraient s'évaporer lors de la prochaine mesure.
- N'utilisez pas de cuvettes porte-échantillon déformées, elles ne se posent pas vraiment à plat et pourraient donner des résultats de pesage faussés.

14 Maintenance, entretien, élimination



Avant tout travail de maintenance, de nettoyage et de réparation couper la tension de régime de l'appareil.

14.1 Nettoyage



Les travaux de nettoyage ne sont à effectuer que sur un appareil refroidi.

PRECAUTION

Ouvrir le couvercle et retirer et nettoyer toutes les pièces dans l'ordre.

N'utiliser pas de produits de nettoyage agressifs (dissolvants ou produits similaires) mais uniquement un chiffon humidifié de lessive douce de savon. Veillez à ce qu'aucun liquide ne pénètre au sein de l'appareil. Essuyer à l'aide d'un chiffon doux sec.

Les poudres/restes d'échantillon épars peuvent être retirés avec précaution à l'aide d'un pinceau ou d'un aspirateur-balai.

14.2 Maintenance, entretien

- ⇒ L'appareil ne doit être ouvert que par des dépanneurs formés à cette fin et ayant reçu l'autorisation de KERN.
- ⇒ Vous assurez que la balance subit un calibrage régulier, voir au chap. Maîtrise des équipements de contrôle.

14.3 Elimination

- ⇒ L'élimination de l'emballage et de l'appareil doit être effectuée par l'utilisateur selon le droit national ou régional en vigueur au lieu d'utilisation.

15 Aide succincte en cas de panne

Causes possibles des erreurs:

En cas d'une panne dans le déroulement du programme, la balance doit être arrêtée pendant un court laps de temps et coupée du secteur. Le processus de pesée doit alors être recommencé depuis le début.

Panne	Cause possible
L'affichage ne s'allume pas.	<ul style="list-style-type: none"> • L'appareil n'est pas en marche. • La connexion au secteur est coupée (câble de secteur pas branché/défectueux). • Panne de tension de secteur. • Le fusible a disjoncté
L'affichage ne change pas après mise en place d'un échantillon	<ul style="list-style-type: none"> • La cuvette porte-échantillon / le porte-cuvette est mal monté.
L'affichage du poids fluctue en permanence / l'affichage de la stabilité n'apparaît pas.	<ul style="list-style-type: none"> • La cuvette porte-échantillon est en contact avec la cage de pesée ou la hotte chauffante. • Courant d'air/circulation d'air • Vibrations de la table/du sol • Champs électromagnétiques/ charge électrostatique (changer de lieu d'installation/ si possible, arrêter l'appareil provoquant l'anomalie)
Faux résultat de mesure	<ul style="list-style-type: none"> • Contrôler l'ajustage • Pas de position zéro avant mise en place de l'échantillon
La mesure dure trop longtemps	<ul style="list-style-type: none"> • Faux critère de coupure réglé
La mesure ne se peut pas reproduire	<ul style="list-style-type: none"> • L'échantillon n'est pas homogène • Temps de séchage trop court • Température de séchage trop élevée (p. ex. oxydation du matériau de l'échantillon, dépassement du point d'ébullition de l'échantillon) • Capteur de température encrassé ou défectueux
Le séchage ne démarre pas	<ul style="list-style-type: none"> • Hotte chauffante ouverte • La connexion au secteur est coupée (câble de secteur pas branché/défectueux).