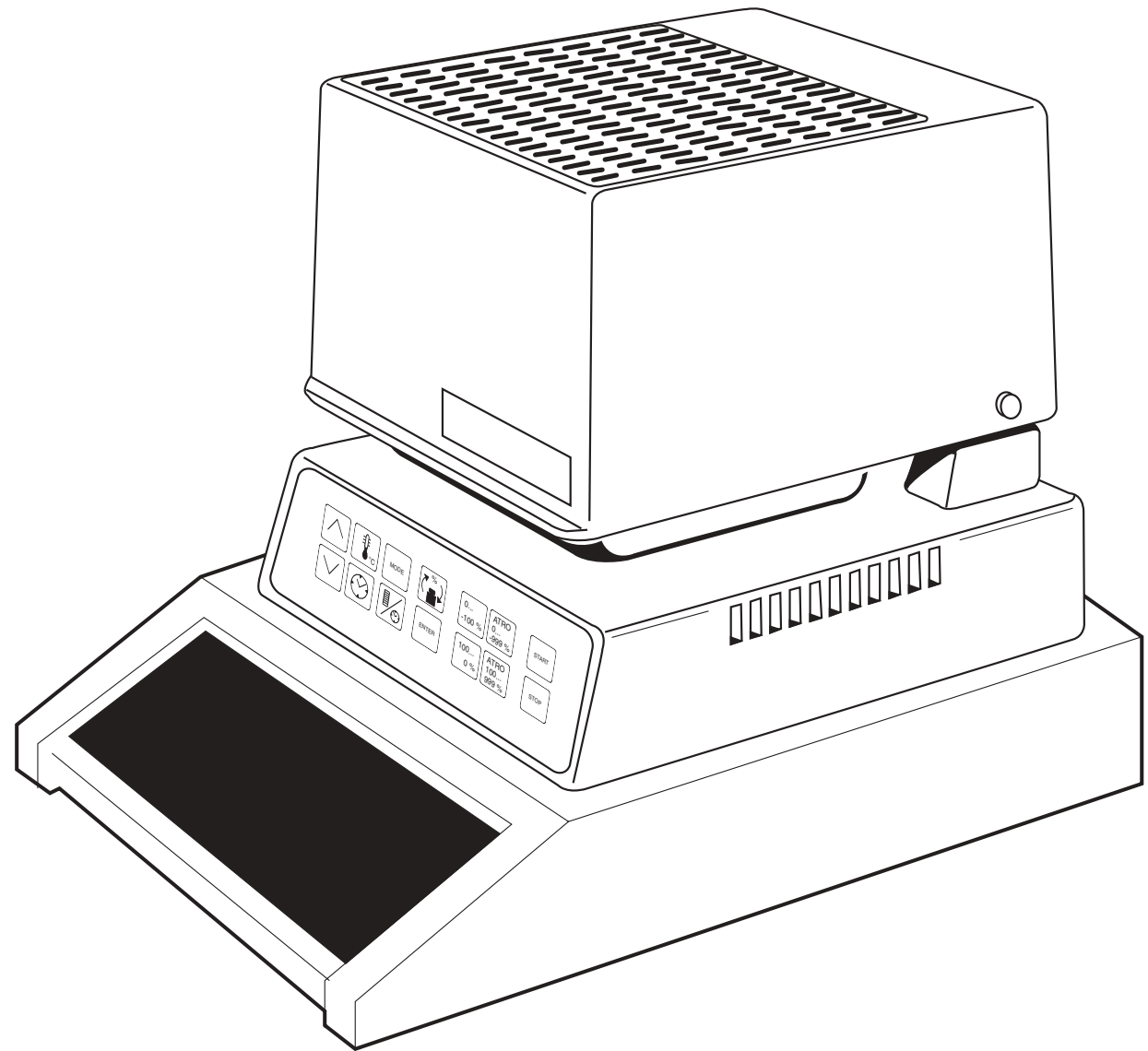


Montage- und Bedienungsanleitung

METTLER TOLEDO
Infrarottrockner
LJ16
LP16



METTLER TOLEDO

Inhalt

	Seite
1. Sicherheitshinweise	2
2. Allgemeines	
2.1 Der Infrarottrockner	4
3. Montage	
3.1 Vorbereitung zur Montage des LJ16	5
3.2 Vorbereitung zur Montage des LP16	6
3.3 Montage LJ16 und LP16	7
4. Tastaturbelegung	
4.1 Tasten mit direkter Funktion	10
4.2 Tasten mit nachfolgender Eingabe	11
5. Bedienung	
5.1 Bedienung des LJ16	13
5.2 Bedienung des LP16	15
5.3 Durchführen einer Trocknung mit LJ16 oder LP16	18
5.4 Anschluss von Zubehör	20
6. Was ist, wenn ...?	21
7. Wartung	
7.1 Ersetzen der Sicherungen	25
7.2 Reinigung	26
8. Anhang	
8.1 Zubehör	27
8.2 Technische Daten	28
8.3 Umgebungsbedingungen	29

1. Sicherheitshinweise

Ihr Infrarottrockner entspricht dem heutigen Stand der Technik und den Anforderungen in Bezug auf die Gerätesicherheit. Trotzdem können bei unsachgemässer Bedienung Gefahren für Personen und Sachwerte entstehen. Für einen sicheren und zuverlässigen Betrieb beachten Sie bitte die folgenden Hinweise:



- Der Infrarottrockner dient der Ermittlung der Feuchtigkeit von Proben. Bitte verwenden Sie das Instrument ausschliesslich für diesen Zweck. Jede anderweitige Verwendung kann zur Gefährdung von Personen und zur Beschädigung des Instrumentes oder anderer Sachwerte führen.
- Der Infrarottrockner darf nur von qualifiziertem Personal bedient werden, das mit den Eigenschaften der verwendeten Proben und mit der Handhabung des Instrumentes vertraut ist.
- Nur in Innenräumen verwenden.

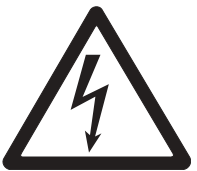


- Der Infrarottrockner darf nicht in explosionsgefährdeter Umgebung und nur unter den in dieser Anleitung aufgeführten Umgebungsbedingungen betrieben werden.



**Warnung vor
heisser Ober-
fläche**

- **Der Infrarottrockner arbeitet mit Hitze!**
 - Achten Sie auf genügend Freiraum rund um das Instrument, um Wärmestaus und Überhitzung zu vermeiden (ca. 1m Freiraum über dem Instrument).
 - Solange das Gerät am Netz angeschlossen ist, legen Sie keine Materialien auf, unter oder direkt neben das Instrument, denn der Bereich um die Trocknereinheit erwärmt sich.
 - Seien Sie vorsichtig beim Entnehmen der Probe: Die Probe selbst, der Windschutz und allenfalls verwendete Probenschale können noch sehr heiss sein. Die Abkühlzeit für die Probenschale beträgt ca. 1 Minute.



- Ihr Infrarottrockner wird mit einem 3-poligen Netzkabel mit Schutzleiter ausgeliefert. Es dürfen nur Verlängerungskabel verwendet werden, die den Normen entsprechen und ebenfalls über einen Schutzleiter verfügen. Eine absichtliche Unterbrechung des Schutzleiters ist untersagt!

Gewisse Proben erfordern spezielle Vorsicht!

Bei gewissen Probenarten besteht die Möglichkeit der Gefährdung von Personen oder Sachwerten durch:

Brand oder Explosion:

- Brennbare oder explosive Substanzen
- Stoffe, die Lösungsmittel enthalten
- Stoffe, die beim Trocknen brennbare oder explosive Gase oder Dämpfe abgeben.
Arbeiten Sie bei solchen Proben mit einer Trocknungstemperatur, die tief genug ist, um eine Entflammung oder Explosion zu verhindern und tragen Sie eine Schutzbrille. Besteht Unsicherheit über die Entflammbarkeit einer Probe, arbeiten Sie immer mit kleinen Probemengen (max. 1 Gramm).

In Zweifelsfällen ist eine sorgfältige Risikoanalyse durchzuführen.

Vergiftung, Verätzung:

- Stoffe, die leicht flüchtige giftige oder ätzende Bestandteile enthalten. Solche Substanzen dürfen nur in einer Kapelle getrocknet werden.

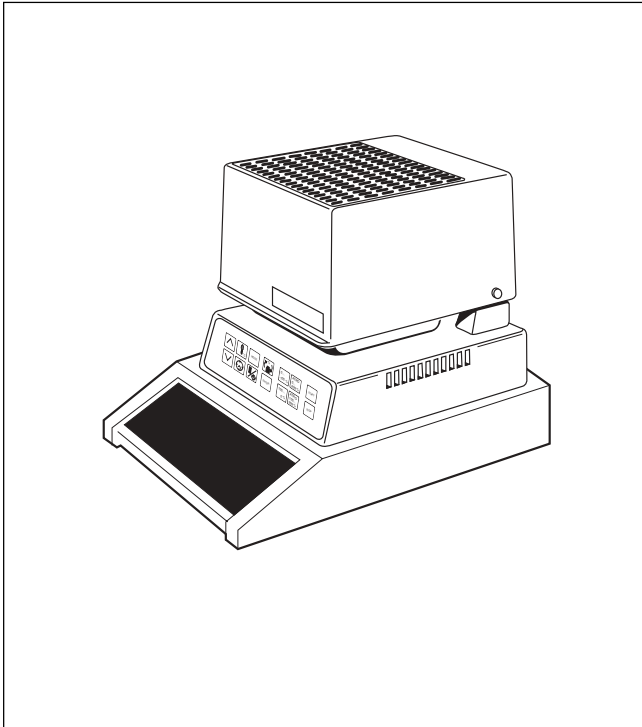
Korrosion:

- Substanzen, die unter Erwärmung aggressive Dämpfe abgeben (z.B. Säuren). Für solche Substanzen empfehlen wir Ihnen, mit kleinen Probenmengen zu arbeiten, denn die Dämpfe können an kühleren Gehäuseteilen kondensieren und Korrosion verursachen.

Bitte beachten Sie, dass die Verantwortung und die Haftung für Schäden, die durch die Verwendung obengenannter Probenarten entstehen, in jedem Falle beim Anwender liegen!

- Nehmen Sie an Ihrem Instrument keine Änderungen oder Umbauten vor und verwenden Sie ausschliesslich Original-Ersatzteile und Zubehör von METTLER TOLEDO.
- Ihr Infrarottrockner ist ein robustes Präzisionsinstrument – behandeln Sie ihn trotzdem sorgfältig, er wird es Ihnen mit einem langjährigen, problemlosen Betrieb danken.
- Beachten Sie alle Hinweise und Angaben in dieser Bedienungsanleitung. Bewahren Sie die Anleitung an einem sicheren Ort auf, wo sie bei Unklarheiten jederzeit zur Hand ist. Sollte die Anleitung einmal verloren gehen, wenden Sie sich bitte an Ihre METTLER TOLEDO-Vertretung und Sie erhalten umgehend Ersatz.

2. Allgemeines



2.1 Der Infrarottrockner

Der Infrarottrockner dient zur Wassergehalts- oder Feuchtigkeitsbestimmung. Diese Art der Analyse wird vor allem in folgenden Bereichen eingesetzt:

- Haltbarkeits- und Qualitätsbestimmung,
- Qualitätsüberwachung und Kontrolle von Zwischenprodukten,
- Überwachung und Einhaltung von gesetzlichen Bestimmungen.

Hauptsächliches Einsatzgebiet des Infrarottrockners ist die Lebensmittel- und die chemische Industrie.

LJ16

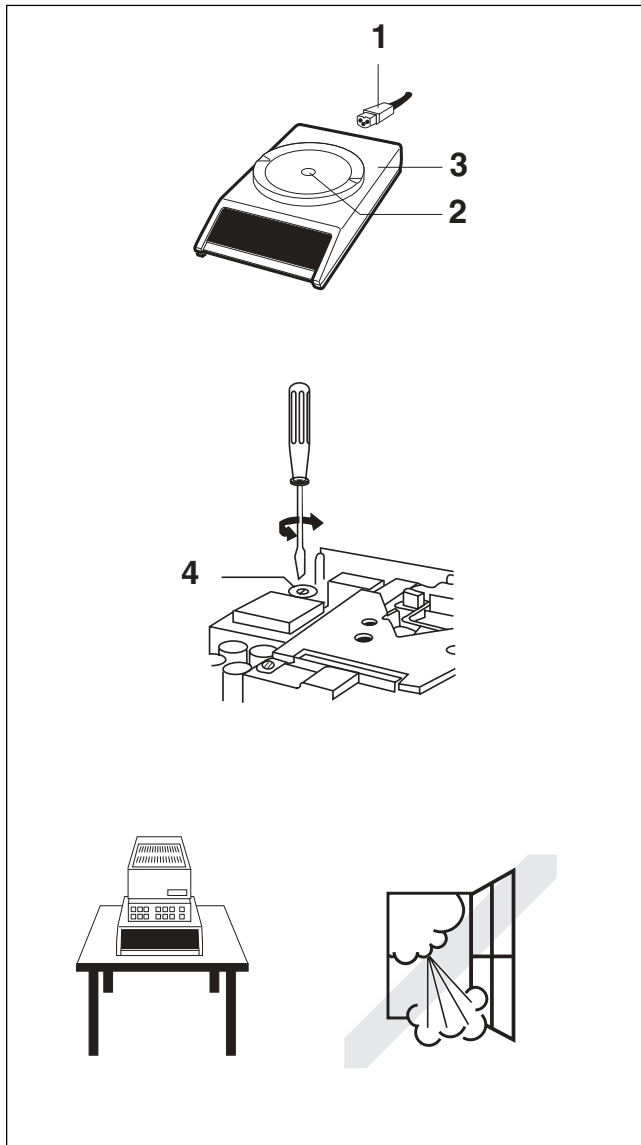
Der Infrarottrockner LJ16 ist ein einfach zu bedienendes Kompaktgerät mit integrierter Waage für Routinearbeiten im Labor und in der Produktion.

LP16

Der LP16 ist ein qualitativ hochwertiges Instrument für das Labor. Der LP16 kann mit folgenden METTLER TOLEDO Waagen betrieben werden:

- PM100, PM200, PM300, PM400, PM480, PM600

3. Montage



3.1 Vorbereitung der Waage zur Montage des LJ16

Prüfen der eingestellten Spannung

Vor der ersten Inbetriebnahme des Trockners muss die zugehörige Waage auf die richtige Einstellung der Betriebsspannung kontrolliert werden.

Über der Netzbuchse der Waage ist ab Werk ein Etikett angebracht mit dem Aufdruck der eingestellten Spannung. Stimmt der Aufdruck nicht mit dem der Netzspannung überein oder fehlt das Etikett, so ist die Einstellung des Spannungswählers im Innern der Waage zu prüfen und gegebenenfalls umzustellen.

Umstellen der Betriebsspannung

Achtung

- Vergewissern Sie sich zuvor, dass das Instrument vom Netz getrennt ist. Bei angeschlossenem Netzkabel (1) steht das Innere der Waage unter Spannung, auch wenn das Display dunkel ist!
- Beim Umschalten der Betriebsspannung muss die Feinsicherung ausgetauscht werden. (Kapitel 7.1)

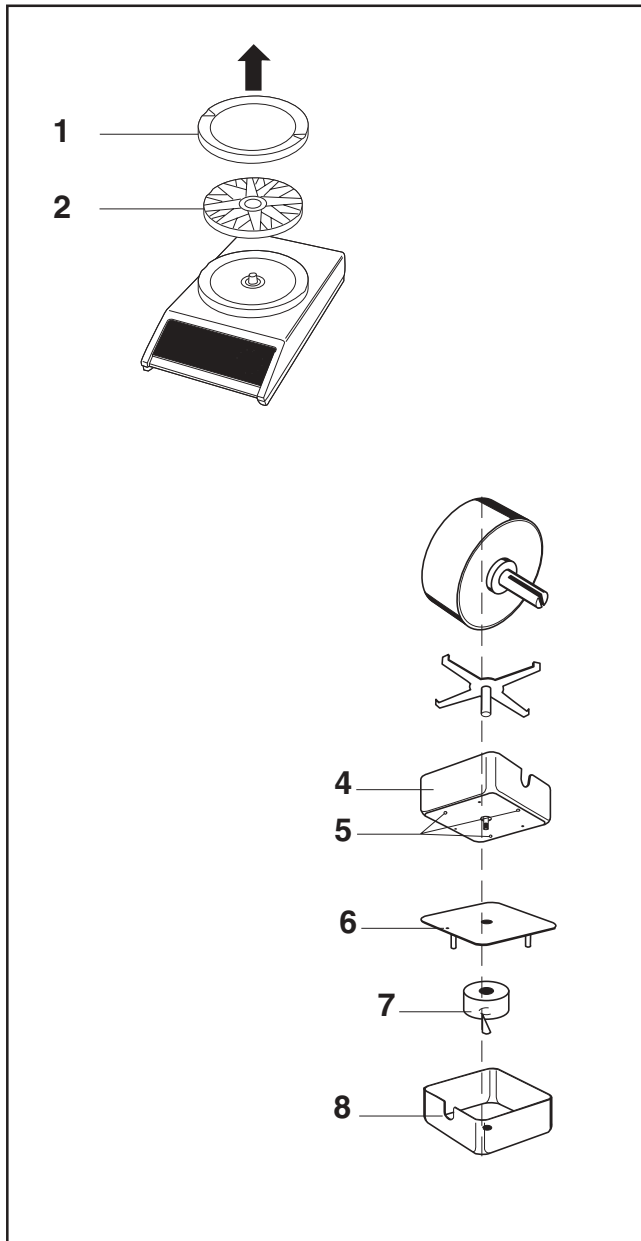
Umstellen

- Wägeteller entfernen, Schraube (2) herausdrehen und Gehäuseoberteil (3) sorgfältig abheben. Spannungswähler (4) mit Schraubenzieher umstellen.
- Gehäuseoberteil sorgfältig aufsetzen und Schraube (2) wieder aufschrauben.

Wahl des Standorts

Die Wahl des richtigen Standorts sollte nach folgenden Kriterien erfolgen:

- Feste, erschütterungsfreie und möglichst horizontale Lage
- Keine Zugluft



3.2 Vorbereitung der Waage zur Montage des LP16

Abnehmen der Waagschale

- Waagschale (1) und Schalenenträger (2) abnehmen.

Einbau des Ausgleichsgewichtes am LP16

Wird der LP16 auf eine PM600, PM2000, PM4000, PM4800 montiert, muss das Ausgleichsgewicht im Windschutz ausgewechselt werden.

- 3 Schrauben (5) herausdrehen; Windschutz (4) auseinandernehmen.
- Standardmässig eingebautes Ausgleichsgewicht (7) herausziehen.
- Ausgleichsgewicht einsetzen.
- Windschutz wieder zusammenbauen. Die Markierung (6) und die Aussparung (8) müssen übereinander stehen.

Umstellen der Betriebsspannung

Achtung

- Vergewissern Sie sich zuvor, dass das Instrument vom Netz getrennt ist. Bei angeschlossenem Netzkabel steht das Innere der Waage unter Spannung, auch wenn das Display dunkel ist!
- Beim Umschalten der Betriebsspannung muss die Feinsicherung ausgetauscht werden. (Kapitel 7.1)

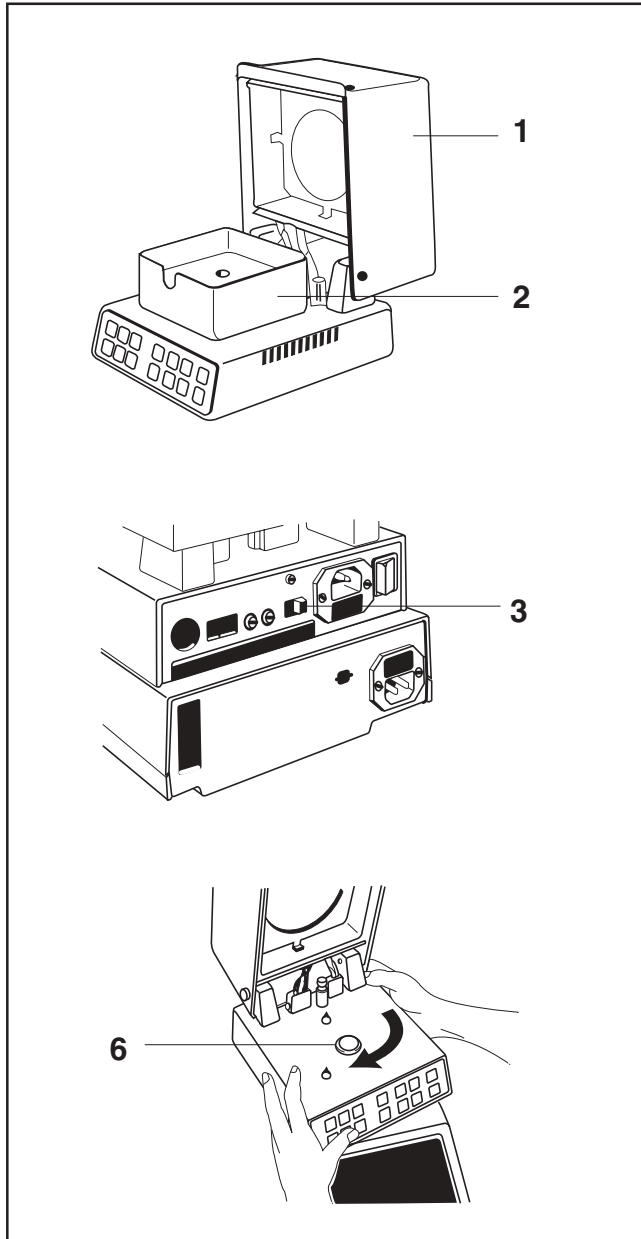
Umstellen

- Wägeteller entfernen, Schraube (2) herausdrehen und Gehäuseoberteil (3) sorgfältig abheben. Spannungswähler (4) mit Schraubenzieher umstellen.
- Gehäuseoberteil sorgfältig aufsetzen und Schraube (2) wieder aufschrauben.

Wahl des Standorts

Die Wahl des richtigen Standorts sollte nach folgenden Kriterien erfolgen:

- Feste, erschütterungsfreie und möglichst horizontale Lage
- Keine Zugluft



3.3 Montage des Trocknungsaufsatzes LJ16 und LP16

Hinweis

Vor der Montage müssen die vorbereitenden Massnahmen durchgeführt werden.
 LJ16 siehe Abschnitt 3.1.
 LP16 siehe Abschnitt 3.2.

- Trocknungshaube (1) aufklappen.
- Aus dem Windschutz (2) das Schaumstoffpolster und die Kunststoffplatte herausnehmen. Windschutz mit Verpackungsteil wegnehmen.
- Schild mit Hinweis auf Wärmeentwicklung gut sichtbar anbringen.

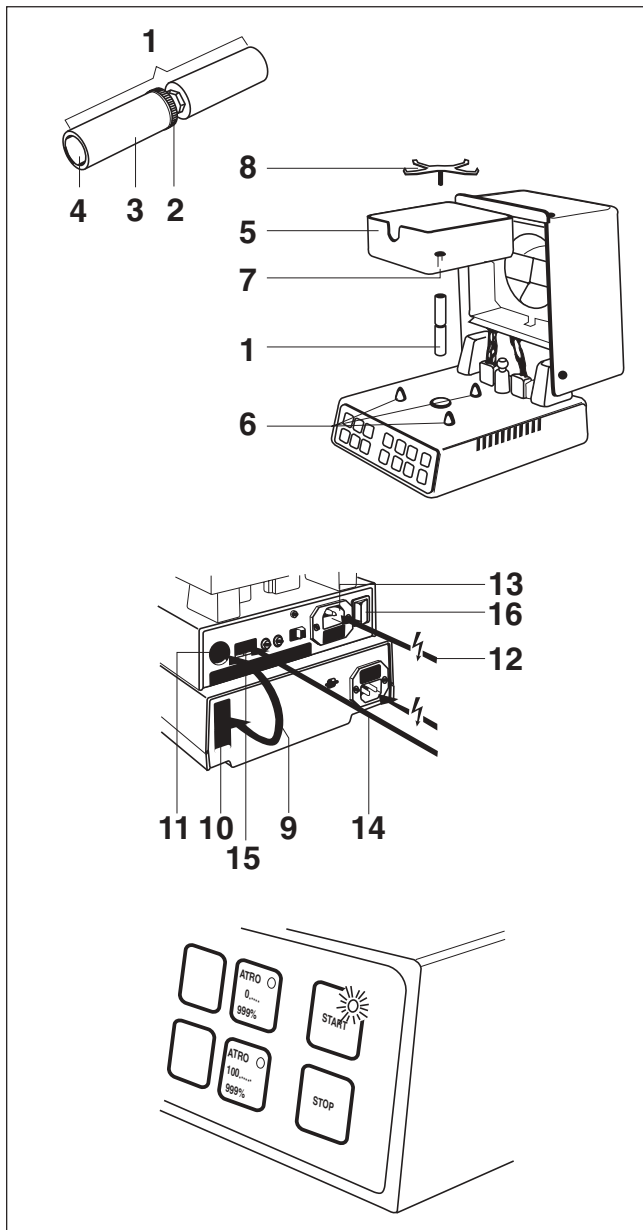
Einstellen der Betriebsspannung

- Spannungswahlschalter (3) auf der Rückseite des Trockners so einstellen, dass die Spannung mit der örtlichen Netzspannung übereinstimmt:
 115 V (Bereich 93 V ... 132 V)
 230 V (Bereich 187 V ... 264 V)

Aufsetzen des Trockners

- Trockner gemäss nebenstehendem Bild sorgfältig auf die Waage aufsetzen. Bohrung (6) auf Konuszapfen der Waage zentrieren.
- Trockner im Uhrzeigersinn bis zum Anschlag drehen.

Der Trockner ist nun mittels Bajonettverschluss auf der Waage montiert.



Einsetzen des Distanzbolzens

Distanzbolzen (1) vorbereiten:

Der Distanzbolzen muss ca. 66 mm lang sein. Wenn der Bolzen kürzer ist:

- Rändelmutter (2) festhalten und die untere Hälfte (3) durch Drehen im Gegenuhrzeigersinn lösen.
- Wenn der Bolzen die nötige Länge erreicht hat, die Rändelmutter (2) wieder an die untere Hälfte (3) herandrehen.
- Distanzbolzen (1) mit dem Konus (4) voran auf den Konuszapfen der Waage aufsetzen.
- Windschutz (5) auf die drei Zentrierzapfen (6) aufsetzen. Dabei darauf achten, dass der Distanzbolzen (1) in den Zentrierzapfen (7) gleitet.
- Schalenträger (8) in den Windschutz (5) einsetzen und leicht nach unten drücken.

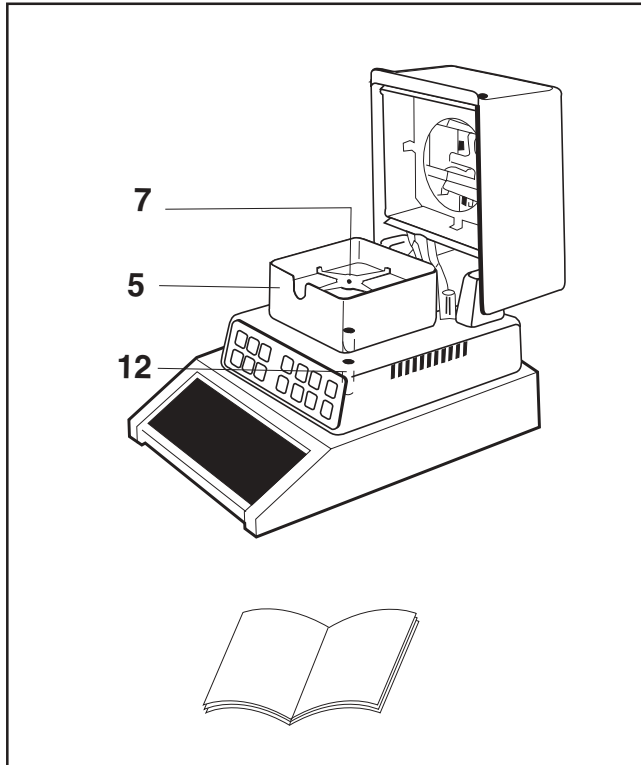
Anschliessen der Kabel

- Das beigelegte kurze Verbindungskabel (9) aus dem Zubehör an die Buchse (10) der Waage und an die Buchse (11) des Trockners anschliessen.
- Trocknungsaufsatz und Waage ans Netz anschliessen.

Sofern ein Drucker LC-P45 oder ein Digital/Analog-Konverter GA37 angeschlossen wird:

- Verbindungskabel (14) aus dem Zubehör des Druckers oder Digital/Analog-Konverters an die Buchse (15) des Trockners und an der entsprechenden Buchse des LC-P45 oder GA37 anschliessen.
- Netzschalter (16) einschalten.
- Waage mit Tarataste einschalten.

Die blinkende Lampe der Taste START auf der Vorderseite des Trockners signalisiert die Betriebsbereitschaft.



Funktionskontrolle



- Schalen­träger (7) von Hand antippen und kontrollieren, ob die Waagen­anzeige auf das Antippen des Schalen­trägers (7) reagiert.
- Kontrollieren, ob die Anzeige bei ruhendem Schalen­träger einen konstanten Wert zeigt. Ist dies nicht der Fall, muss die Länge des Distanz­bolzens (12) korrigiert und der Sitz des Windschutzes (5) geprüft werden, siehe auch Kapitel 6, „Was ist, wenn...?“.

Optimale Konfiguration (der Waage)

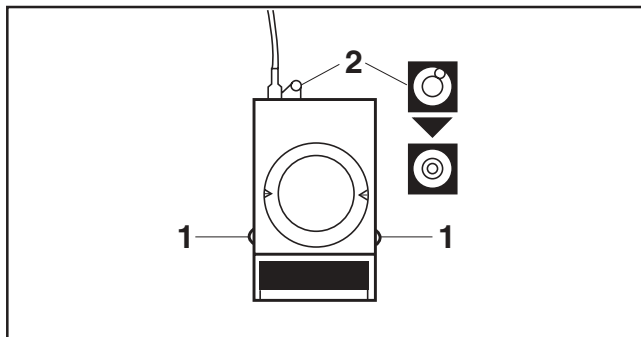
Zur optimalen Funktion des Infrarottrockners die Waage wie folgt konfigurieren:

LJ16: Stillstandskontrolle ASd -2-
Integrationszeit Int -2-

Einstellung der Konfiguration siehe Abschnitt 5.1.

LP16: Stillstandskontrolle ASd -2-
Pause 0
Vibrationsadapter 
Wägeprozessadapter 

Einstellung der Konfiguration siehe Bedienungsanleitung der verwendeten PM-Waage.



Nivellieren der Waage

- Schraubfüsse (1) so verdrehen, dass sich die Luftblase in der Mitte der Libelle (2) befindet.

Hinweis

Nach jedem Standortwechsel soll die Waage neu nivelliert werden.

4. Tastaturbelegung

100...
0 %

0...
-100 %

ATRO
100...
999 %

ATRO
0...
-999 %

4.1 Tasten mit direkter Funktion

Tasten Berechnungsart

Berechnung des **Trockengewichtes**

Bei dieser Berechnungsart wird das Trockengewicht der Probe in Prozent errechnet (bezogen auf das Nassgewicht = 100 %).

Nach Ablauf der Trocknungszeit steht das Trockengewicht (100 % ... 0 %) zur Verfügung. Der Trocknungsverlauf kann auf der Anzeige verfolgt werden.

Berechnung des **Feuchtigkeitsgehaltes**

Bei dieser Berechnungsart wird der Feuchtigkeitsgehalt der Probe in Prozent errechnet (bezogen auf das Nassgewicht = 100 %).

Nach Ablauf der Trocknungszeit steht der Feuchtigkeitsgehalt (0 % ... -100 %) zur Verfügung. Während der Trocknung wird der Trocknungsverlauf laufend angezeigt.

Berechnung des **Nassgewichtes**

Bei dieser Berechnungsart wird das Nassgewicht der Probe in Prozent errechnet (bezogen auf das Trockengewicht = 100 %).

Nach Ablauf der Trocknung steht das Nassgewicht (ATRO-Wert) in Prozent, bezogen auf das Trockengewicht von 100 % (100 % ... 999 %), zur Verfügung.

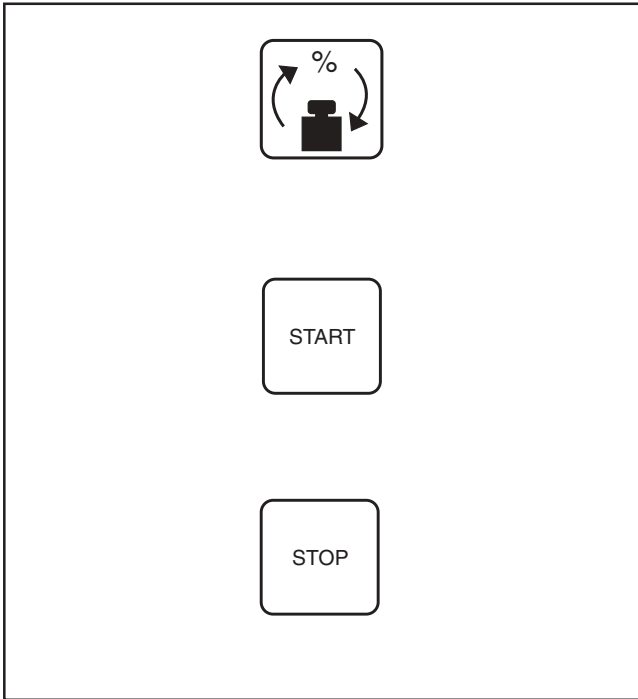
Während des Trocknungsvorgangs ist keine Prozentanzeige möglich.

Berechnung des **Feuchtigkeitsgehaltes ATRO**

Bei dieser Berechnungsart wird der Feuchtigkeitsgehalt der Probe in Prozent errechnet (bezogen auf das Trockengewicht = 100 %).

Nach Ablauf der Trocknungszeit steht der Feuchtigkeitsgehalt (ATRO-Wert) in Prozent, bezogen auf das Trockengewicht von 100 % (0 % ... -999 %), zur Verfügung.

Während des Trocknungsvorgangs ist keine Prozentanzeige möglich.



Umschalt-Taste

Mit dieser Taste kann während des Trocknungsvorgangs zwischen Gewichts- und Prozentanzeige gewählt werden.

Hinweis zur Berechnungsart ATRO-Wert: Wenn das Trockengewicht (Taste ATRO 0 ... -999 % oder ATRO 100 ... 999 %) als Basis für die Berechnung gewählt wird, so ist eine Prozentanzeige erst am Schluss des Trocknungsvorgangs möglich.

START-Taste

Mit dieser Taste wird der Trocknungsvorgang gestartet:

- Lampe blinkt → Gerät betriebsbereit.
- Lampe leuchtet → Trocknungsvorgang läuft.

STOP-Taste

Mit dieser Taste kann jeder gestartete Trocknungsvorgang beendet (abgebrochen) werden. Der Endwert in der Anzeige wird mit einem (*) markiert und festgehalten bis zum Öffnen der Trocknungshaube oder Tarieren.

Wenn ein Drucker angeschlossen ist, wird gleichzeitig das Schlussresultat ausgedruckt.

4.2 Tasten mit nachfolgender Eingabe eines Werts

Taste Trocknungstemperatur

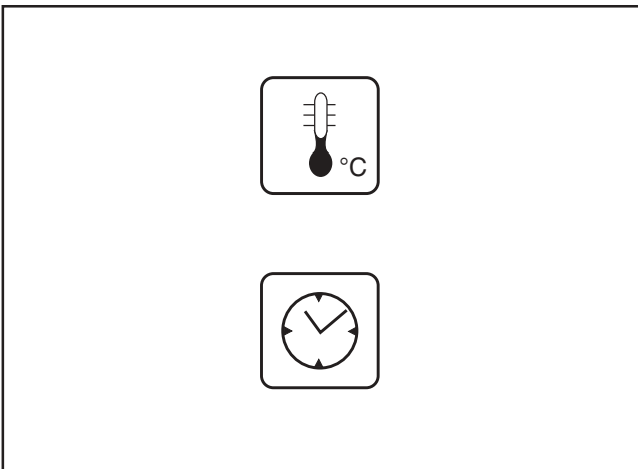
Mit dieser Taste wird – vor dem Start eines Trocknungsvorgangs – die gespeicherte Trocknungstemperatur (50 °C ... 160 °C) in die Anzeige aufgerufen und zur Änderung freigegeben.

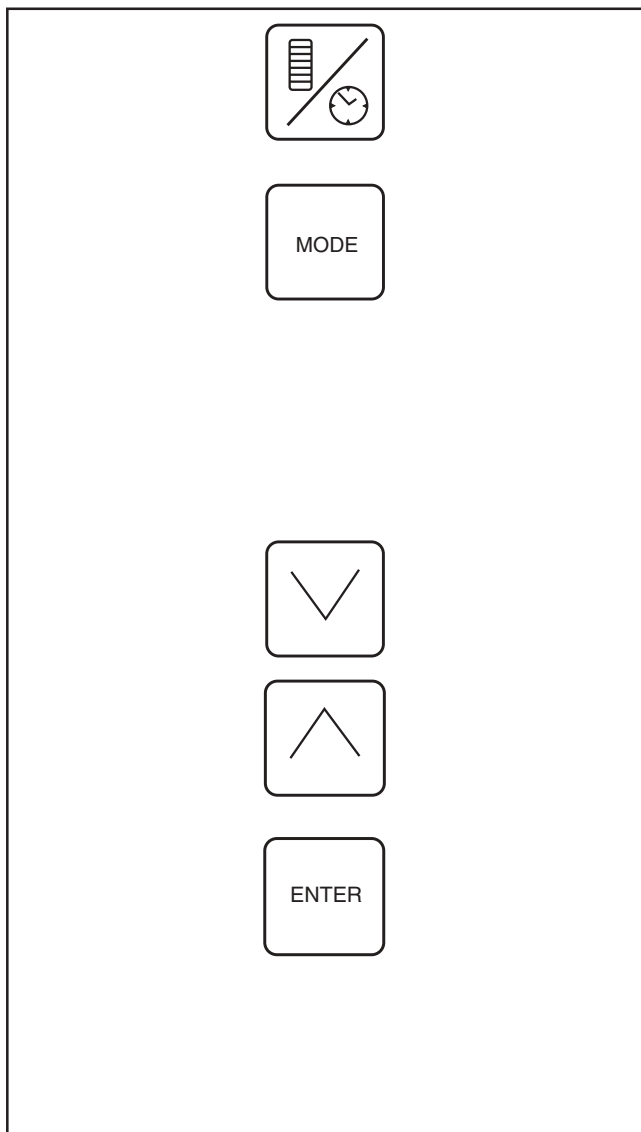
Taste Trocknungszeit

Mit dieser Taste wird – vor dem Start eines Trocknungsvorgangs – die gespeicherte Trocknungszeit (0 ... 240 Minuten) in die Anzeige aufgerufen und zur Änderung freigegeben.

Hinweis für den Betrieb des LJ16:

Bei der Anwahl der Zeittaste steht der Wertebereich 0, Auto ... 240 zur Auswahl zur Verfügung. Bei der Auswahl von - Auto - ist das automatische Abschaltkriterium von 2mg / 30 Sek. aktiv.





Taste Printintervall

Mit dieser Taste wird – vor dem Start eines Trocknungsvorgangs – die gespeicherte Druckintervall-Zeit von 0 ... 9,9 Minuten in die Anzeige aufgerufen und zur Änderung freigegeben.

MODE-Taste (nur LP16)

Mit dieser Taste wird – vor dem Start eines Trocknungsvorgangs – ein gewünschter MODE (Betriebsart) gewählt.


MODE  manuelles Abschalten oder Abschalten mit Zeitschalter

MODE d / 10 s

MODE d / 30 s

MODE d / 120 s

} Abschalten mit Abschaltkriterium, Gewichtsabnahme d einstellbar

LJ16: siehe 

Einstelltasten zur Veränderung der aufgerufenen Werte

Mit dieser Taste kann der angezeigte Wert erhöht werden. Durch kurzes Antippen sind Einzelschritte möglich.

Mit dieser Taste kann der angezeigte Wert verkleinert werden. Durch Antippen sind Einzelschritte möglich.

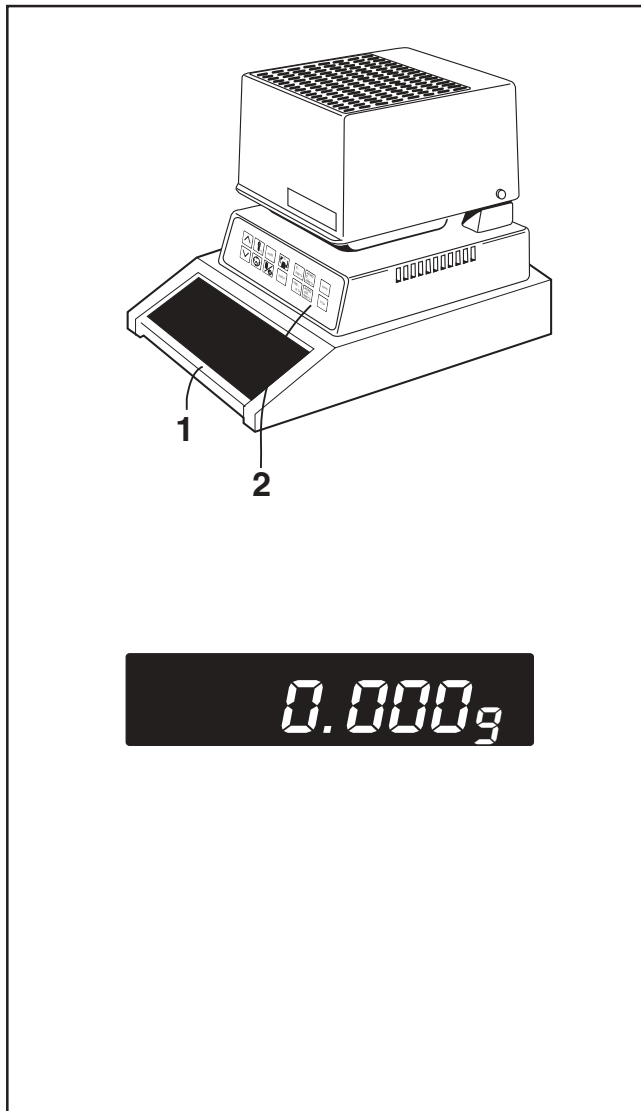
ENTER-Taste

Mit dieser Taste wird eine Eingabe (Temperatur, Trocknungszeit, Druckintervall-Zeit, MODE) übernommen und gespeichert.

Hinweis

Alle eingestellten Werte und Betriebsparameter werden netzausfallsicher gespeichert.

5. Bedienung



5.1 Bedienung des LJ16

Bedienelemente

- (1) Bedientaste der Waage (Tarataste)
- (2) Tastatur des Trockners

Display ein-/ausschalten

- Bedientaste (1) kurz drücken; alle Anzeigesegmente leuchten einige Sekunden lang.
- Danach zeigt das Display 0.000 g.
- Bedientaste kurz anheben; das Display erlischt.

Tarieren

- Alu-Probenschale auf Schalenträger auflegen.
- Bedientaste (1) kurz drücken; die Anzeige wechselt auf 0.000 g.



Justieren

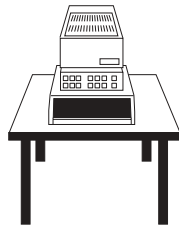
Bevor zum ersten Mal mit dem Trockner LJ16 gearbeitet wird, soll die Waage justiert werden. Um eine genaue Justierung zu erzielen, wird empfohlen, das Gerät 30 Minuten vor dem Justieren am Netz anzuschliessen. Eine Justierung ist nur notwendig, wenn das absolute Probengewicht von Bedeutung ist.

- Bedientaste (1) drücken, bis -CAL- erscheint, dann loslassen; Anzeige wechselt auf - - - - - und anschliessend auf den Wert des erforderlichen Justiergewichts (blinkt).
- Gefordertes Justiergewicht auflegen; Anzeige wechselt auf - - - - -, dann blinkt 0.000 g.
- Justiergewicht entfernen; Anzeige zeigt - - - - - und wechselt dann auf 0.000 g.

Das Gerät ist nun justiert.

Einstellung Stillstandskontrolle

	Wägeschwindigkeit	Reproduzierbarkeit
ASd -1-	sehr schnell	gut
ASd -2-		
ASd -3-		
ASd -4-	langsamer	sehr gut



Wägeschwindigkeit oder Reproduzierbarkeit verändern

Der LJ16 kann an seine Umgebungsbedingungen angepasst werden. Hierzu ist für die Integrationszeit und die Stillstandskontrolle die entsprechende Stufe zu wählen.

Stillstandskontrolle

- Bedientaste drücken bis -ASd- erscheint, dann loslassen.
- Bedientaste kurz drücken; die Anzeige wechselt auf die nächste Stufe.
- Bei gewünschter Stufe warten, bis die Anzeige in den Betriebsmodus zurückkehrt.

Integrationszeit

Mögliche Einstellungen:

Int -1- Bei sehr stabiler, vibrationsfreier Umgebung

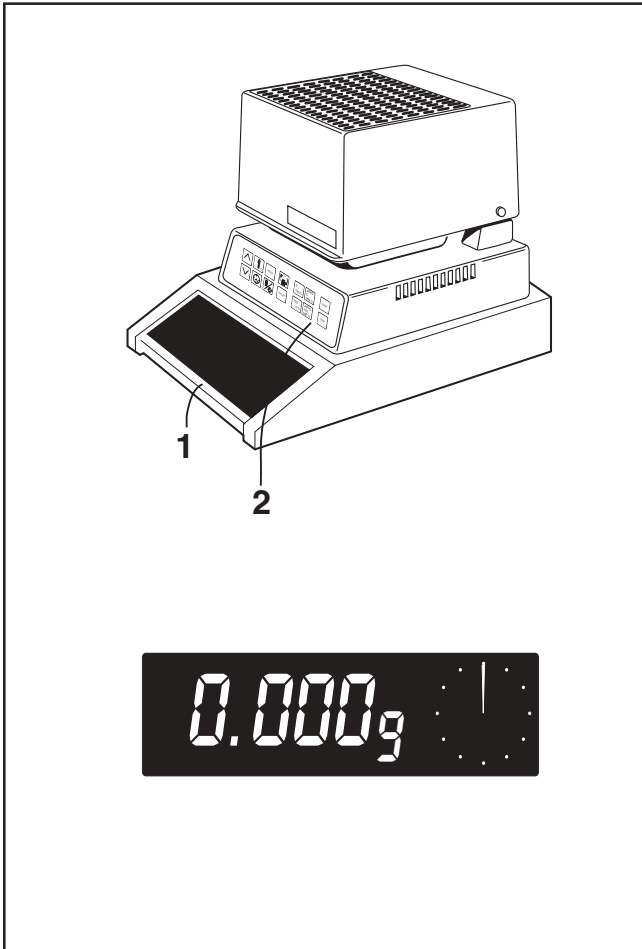
Int -2- Normaleinstellung

Int -3- Bei ungünstigen Umgebungsbedingungen

Durchführung der Einstellungen:

- Bedientaste drücken bis -Int- in der Anzeige erscheint, dann loslassen.
- Bedientaste kurz drücken; die Waage wechselt auf die nächste Stufe.
- Bei gewünschter Stufe warten, bis die Waage in den Betriebsmodus zurückkehrt.

Optimale Einstellungen, siehe Abschnitt 3.3.



5.2 Bedienung des LP16

Bedienelemente

- (1) Bedientaste der Waage (Tarataste)
- (2) Tastatur des Trockners

Display ein-/ausschalten

- Bedientaste kurz drücken; alle Anzeigesegmente leuchten einige Sekunden lang.
- Danach zeigt das Display 0.000 g an.
- Bedientaste kurz anheben; das Display erlischt.

Tarieren



- Alu-Probenschale auf Waagschale auflegen.
- Bedientaste kurz drücken; die Anzeige wechselt auf 0.000 g.

Justieren

Bevor zum ersten Mal mit dem Trockner LP16 gearbeitet wird, soll Waage justiert werden. Um eine genaue Justierung zu erzielen, wird empfohlen, das Gerät 30 Minuten vor dem Justieren am Netz anzuschliessen. Eine Justierung ist nur notwendig, wenn das absolute Probengewicht von Bedeutung ist.

Die Durchführung der Justierung ist in der Bedienungsanleitung der verwendeten PM-Waage beschrieben.

Einstellung Stillstandskontrolle

Wägeschwindigkeit		Reproduzierbarkeit
ASd -1-	sehr schnell	gut
ASd -2-		
ASd -3-		
ASd -4-	langsamer	sehr gut



Wägeschwindigkeit oder Reproduzierbarkeit verändern

Der LP16 kann an seine Umgebungsbedingungen angepasst werden. Hierzu ist für Stillstandskontrolle, Wägeprozessadapter und Vibrationsadapter die entsprechende Stufe zu wählen.




Stillstandskontrolle

Durchführung der Einstellungen:



- Bedientaste drücken bis -ASd- in der Anzeige erscheint, dann loslassen.
- Bedientaste kurz drücken; die Anzeige wechselt auf die nächste Stufe.
- Bei gewünschter Stufe warten, bis die Anzeige in den Betriebsmodus zurückkehrt.

Einstellung des Wägeprozessadapter

Möglichkeiten der Einstellungen:




-  Feindosieren
-  Normaleinstellung, Einstellung für den LP16
-  Absolutwägen

Durchführung der Einstellungen:


- Bedientaste drücken bis  erscheint, dann loslassen.
- Bedientaste kurz drücken; die Anzeige wechselt auf die nächste Stufe.
- Bei  warten, bis die Anzeige in den Betriebsmodus zurückkehrt.

Einstellung des Vibrationsadapter

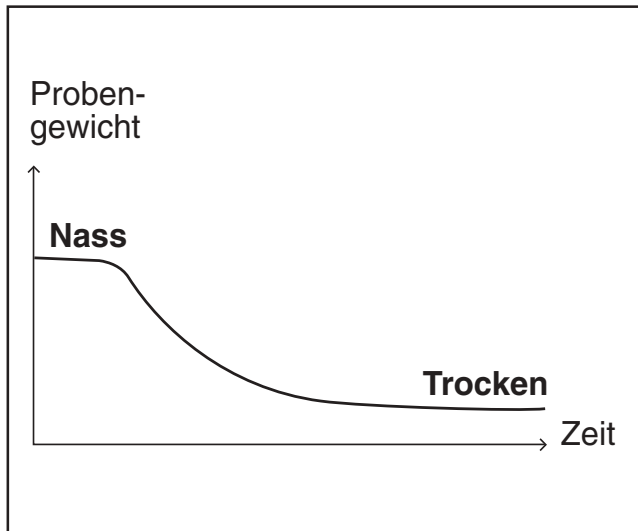
Möglichkeiten der Einstellungen:

-  Bei sehr stabiler, vibrationsfreier Umgebung
-  Normaleinstellung
-  Bei ungünstigen Umgebungsbedingungen

Durchführung der Einstellungen:

- Bedientaste drücken bis  erscheint, dann loslassen.
- Bedientaste kurz drücken; die Anzeige wechselt auf die nächste Stufe.
- Bei gewünschter Stufe warten, bis die Anzeige in den Betriebsmodus zurückkehrt.

Optimale Einstellungen, siehe Abschnitt 3.3.



5.2.1 Automatisches Abschaltkriterium

Der LP16 und LJ16 verfügen über ein automatisches Abschaltkriterium.

Nebenstehende Kurve zeigt den typischen Gewichtsverlauf einer Probe während einer Trocknung.

Das automatische Abschaltkriterium gibt dem Benutzer die Möglichkeit, die Trocknung automatisch abzubrechen, wenn die Gewichtsabnahme pro Zeiteinheit einen vorher eingestellten Wert unterschreitet.

Beispiel: Gewichtsabnahme < 2 mg / 30 Sek.

LP16: variables frei wählbares, automatisches Abschaltkriterium. (1 ... 99mg / 10 Sek., 1 ... 99mg / 30 Sek., 1 ... 99mg / 120 Sek.)

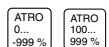
LJ16: fixes, automatisches Abschaltkriterium (2mg / 30 Sek.).

5.3 Durchführen einer Trocknung mit LJ16 oder LP16

Abschalten mit manuellem Stop

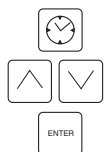


Berechnungsart wählen



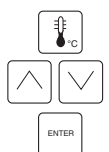
Taste der gewünschten Berechnungsart drücken.

Trocknungsdauer 0 einstellen



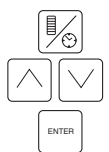
Taste Trocknungsdauer drücken.
Trocknungsdauer 0 einstellen
(unendlich lange trocknen).
Taste ENTER drücken.

Trocknungstemperatur einstellen



Taste Trocknungstemperatur drücken.
Trocknungstemperatur einstellen.
Taste ENTER drücken.

Printintervall einstellen (falls Drucker angeschlossen)



Taste Printintervall drücken.
Intervallzeit einstellen.
Taste ENTER drücken.

Abschalten mit dem Zeitschalter

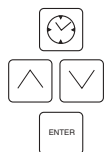


Berechnungsart wählen



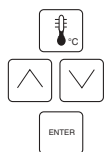
Taste der gewünschten Berechnungsart drücken.

Trocknungsdauer einstellen



Taste Trocknungsdauer drücken.
Dauer einstellen.
Taste ENTER drücken.

Trocknungstemperatur einstellen



Taste Trocknungstemperatur drücken.
Trocknungstemperatur einstellen.
Taste ENTER drücken.

Printintervall einstellen (falls Drucker angeschlossen)



Taste Printintervall drücken.
Intervallzeit einstellen.
Taste ENTER drücken.

Abschalten, sobald die vorgegebene Gewichtsabnahme pro Zeit erreicht ist



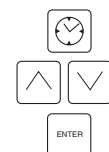
Berechnungsart wählen



Taste der gewünschten Berechnungsart drücken.

Abschaltkriterium einstellen

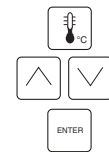
LP16:



Taste MODE drücken, bis das gewünschte Abbruchkriterium angezeigt wird (LED blinkt).
Taste ENTER drücken.

LJ16: siehe Abschnitt 4.2

Trocknungstemperatur einstellen



Taste Trocknungstemperatur drücken.
Trocknungstemperatur einstellen.
Taste ENTER drücken.

Printintervall einstellen (falls Drucker angeschlossen)



Taste Printintervall drücken.
Intervallzeit einstellen.
Taste ENTER drücken.

Abschalten mit manuellem Stop

Probe laden



- Trocknerhaube öffnen.
- Aluschale auf den Schalenträger auflegen.
- Tarieren.
- Probe gleichmässig verteilen.
- Trockner schliessen.

Starten



Taste START drücken.

Umschalten zwischen % und g



Umschalt-Taste drücken.
Nicht möglich während der Berechnungsart ATRO-Wert.

Stop



Taste STOP drücken.

Achtung

Aluschale mit der Probe ist sehr heiss!

Abschalten mit dem Zeitschalter

Probe laden



- Trocknerhaube öffnen.
- Aluschale auf den Schalenträger auflegen.
- Tarieren.
- Probe gleichmässig verteilen.
- Trockner schliessen.

Starten



Taste START drücken.

Umschalten zwischen % und g



Umschalt-Taste drücken.
Nicht möglich während der Berechnungsart ATRO-Wert.

Stop



Nach Ablauf der eingestellten Trocknungsdauer schaltet der Trockner automatisch ab.

Achtung

Aluschale mit der Probe ist sehr heiss!

Abschalten, sobald eine vorgegebene Gewichtsabnahme pro Zeit erreicht ist

Probe laden



- Trocknerhaube öffnen.
- Aluschale auf den Schalenträger auflegen.
- Tarieren.
- Probe gleichmässig verteilen.
- Trockner schliessen.

Starten



Taste START drücken.

Umschalten zwischen % und g



Umschalt-Taste drücken.
Nicht möglich während der Berechnungsart ATRO-Wert.

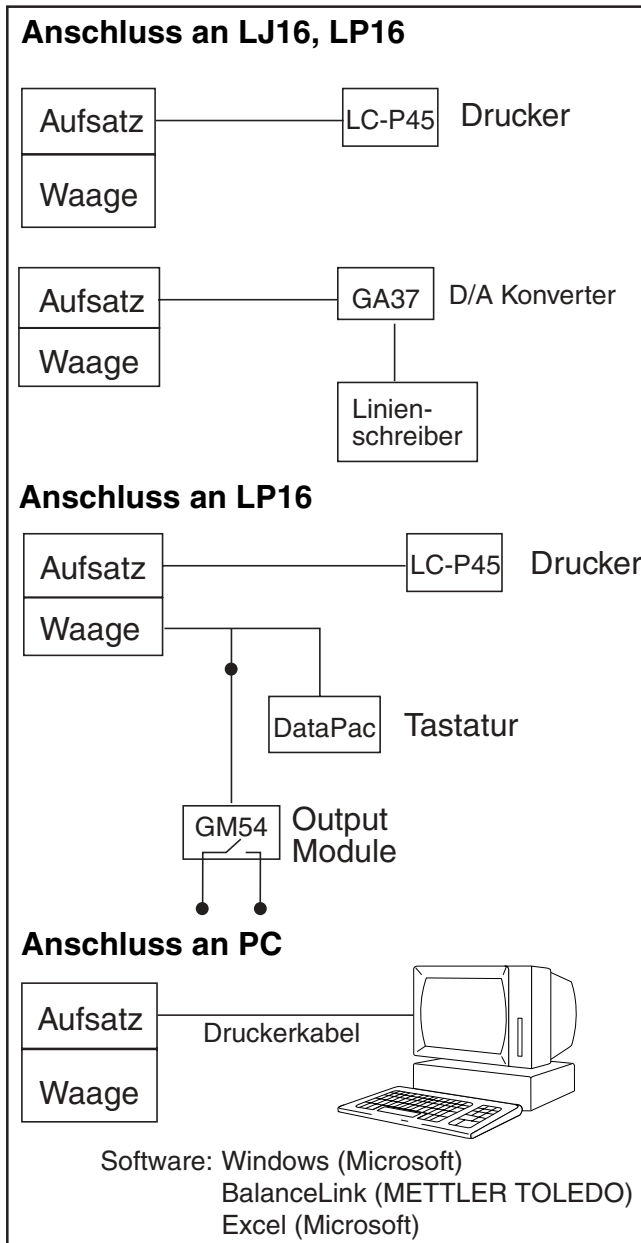
Stop



Bei Erreichen der eingestellten Gewichtsabnahme pro Zeit schaltet der Trockner automatisch ab.

Achtung

Aluschale mit der Probe ist sehr heiss!



5.4 Anschluss von Zubehör

Anschluss des Druckers LC-P45 zur **numerischen Protokollierung**
Ausdruck mit Zeit, Datum und Probennummer

Anschluss des Digital/Analog-Konverters GA37 zur **grafischen Darstellung des Trocknungsverlaufs**

Dazu Printintervall auf 0,1 Minuten einstellen.

Anschluss des DataPac-M zur **Probenidentifikation mit Tastatureingabe**
Anschluss des Output Modules GM54 zur **Signalisierung des Trocknungsendes**

Bei Trocknungsende schliesst der Kontakt des GM54 und bleibt 1 Sekunde lang geschlossen.

Trocknungsdaten können über die unidirektionale Datenschnittstelle RS232 via BalanceLink Software in das Tabellenkalkulationsprogramm Excel automatisch eingelesen werden.
Hinweis: Printerintervall auf 0.1 Minuten stellen.

6. Was ist, wenn...?

Fehler/Anzeige

Nach dem Einschalten leuchten nur die unteren Segmente der Anzeige

Mögliche Ursache

- Distanzbolzen zu kurz
- Windschutz nicht richtig aufgesetzt
- Ausgleichsgewicht nicht im Windschutz eingebaut

Behebung

- Distanzbolzen verlängern
- Windschutz korrekt aufsetzen
- Ausgleichsgewicht einbauen

Instabiler Wert in der Anzeige

- Distanzbolzen zu lang
- Windschutz nicht richtig aufgesetzt

- Distanzbolzen verkürzen
- Windschutz richtig aufsetzen

Nach dem Einfüllen der Probe leuchten nur die oberen Segmente der Anzeige

- Wägebereich überschritten
- Distanzbolzen zu lang

- Probe entnehmen
- verkürzen

Anzeige „OFF“

- Netzausfall

- Trocknungsvorgang wiederholen. Die Parameter-Eingaben sind durch den Netzausfall nicht verlorengegangen

Am Trockner leuchten keine LED

- Gerät nicht eingeschaltet
- Keine Netzspannung vorhanden
- Netzkabel nicht eingesteckt
- Spannungswähler nicht richtig eingestellt
- Feinsicherung defekt

- Trockner einschalten
- Stromversorgung prüfen
- Netzkabel einstecken
- Spannungswähler korrekt einstellen
- Funktion der Feinsicherungen prüfen und ggf. Sicherungen ersetzen

Nur die LED START blinkt

- Waage ausgeschaltet
- Verbindungskabel von der Waage zum Trockner lose oder nicht eingesteckt

- Waage einschalten
- Verbindungskabel korrekt einstecken

Nach dem Einschalten ist die Konfiguration falsch

- Die Konfiguration wurde verändert

- Betriebsparameter neu eingeben

Fehler/Anzeige	Mögliche Ursache	Behebung
Lampe der MODE-Taste blinkt (nur bei LP16)	<ul style="list-style-type: none"> • Eingabe nicht mit ENTER abgeschlossen 	<ul style="list-style-type: none"> • Eingabe mit ENTER quittieren
Trocknungsgerät heizt nicht	<ul style="list-style-type: none"> • Flachstecker vom Oberteil zur Waage nicht eingesteckt • Infrarot-Strahler defekt 	<ul style="list-style-type: none"> • Stecker korrekt einstecken • METTLER TOLEDO Kundendienst benachrichtigen
Die zu ändernden Parameter können nicht aufgerufen werden	<ul style="list-style-type: none"> • Vorherige Eingabe wurde nicht mit ENTER abgeschlossen 	<ul style="list-style-type: none"> • Eingabe mit ENTER quittieren
Keine Eingabe möglich	<ul style="list-style-type: none"> • Zuvor wurde ein Trocknungsvorgang durchgeführt • Verbindungskabel Waage – Trockner fehlt 	<ul style="list-style-type: none"> • Tarieren oder Trocknungshaube öffnen
Beim Drücken der START-Taste leuchtet „Err 0“ auf (kein Start möglich)	<ul style="list-style-type: none"> • Vorherige Eingabe nicht mit ENTER abgeschlossen 	<ul style="list-style-type: none"> • Eingabe mit ENTER quittieren
Beim Drücken der START-Taste leuchtet „Err 1“ auf (kein Start möglich)	<ul style="list-style-type: none"> • Probe wurde tariert • Gewicht der Probe zu klein (weniger als 100 Digit) 	<ul style="list-style-type: none"> • Probe entnehmen, tarieren und Probe erneut einfüllen • Grössere Probe wählen
Beim Drücken der START-Taste leuchtet „Err 2“ auf (kein Start möglich)	<ul style="list-style-type: none"> • Trockenhaube geöffnet 	<ul style="list-style-type: none"> • Haube schliessen
„Err 3“	<ul style="list-style-type: none"> • Prozentwert grösser als die Anzeigekapazität • Bei der Berechnung eines ATRO-Wertes ist der Gewichtswert 0 	<ul style="list-style-type: none"> • Neue Trocknung durchführen • Neue Trocknung durchführen

Fehler/Anzeige

Trocknungsvorgang startet nicht und keine Fehlermeldung in der Anzeige

Zwischen Gewicht- und Prozentanzeige kann nicht hin- und hergeschaltet werden

Abbruch des Trocknungsvorgangs

Beim Drücken der START-Taste erscheint der Wartestrich „- - - -“

Mögliche Ursache

- Verbindung Trockner – Waage unterbrochen
- Zuvor wurde ein Trocknungsvorgang beendet
- Trocknungsvorgang ist nicht gestartet worden
- Für den Trocknungsvorgang wurde die Berechnungsart ATRO-Wert gewählt
- Bedientaste der Waage oder die STOP-Taste am Trockner wurde gedrückt
- Gewichtswert ist negativ geworden
- Das eingestellte Abbruchkriterium ist zu gross; die Trocknung wird abgebrochen, da der effektive Gewichtsverlust der Probe pro Zeiteinheit kleiner ist als das Abbruchkriterium
- Waage noch nicht im Stillstand
- Probe verdampft schon vor Trocknungsbeginn
- Stillstand wird bis zum Time-out nicht erreicht, da un stabile Umgebungsbedingungen

Behebung

- Korrekte Verbindung herstellen
- Trocknungshaube öffnen
- Trocknung starten
- Prozentanzeige erscheint erst nach Abschluss des Trocknungsvorgangs
- Trocknung erneut durchführen
- Trocknung erneut durchführen
- Kleineren Wert eingeben und Trocknung erneut durchführen
- Bei Stillstand beginnt der Trocknungsvorgang selbsttätig
- Vibrationsadapter auf „unruhige Umgebung“ einstellen (LP16)
- Integrationszeit vergrössern (LJ16)

Fehler/Anzeige

Trocknungsvorgang wird erst nach 3'10"/3'30"/5' abgebrochen, obwohl die Probe nicht mehr an Gewicht verliert

In der Anzeige erscheint die Meldung ERROR

Die Resultate reproduzieren ungenügend

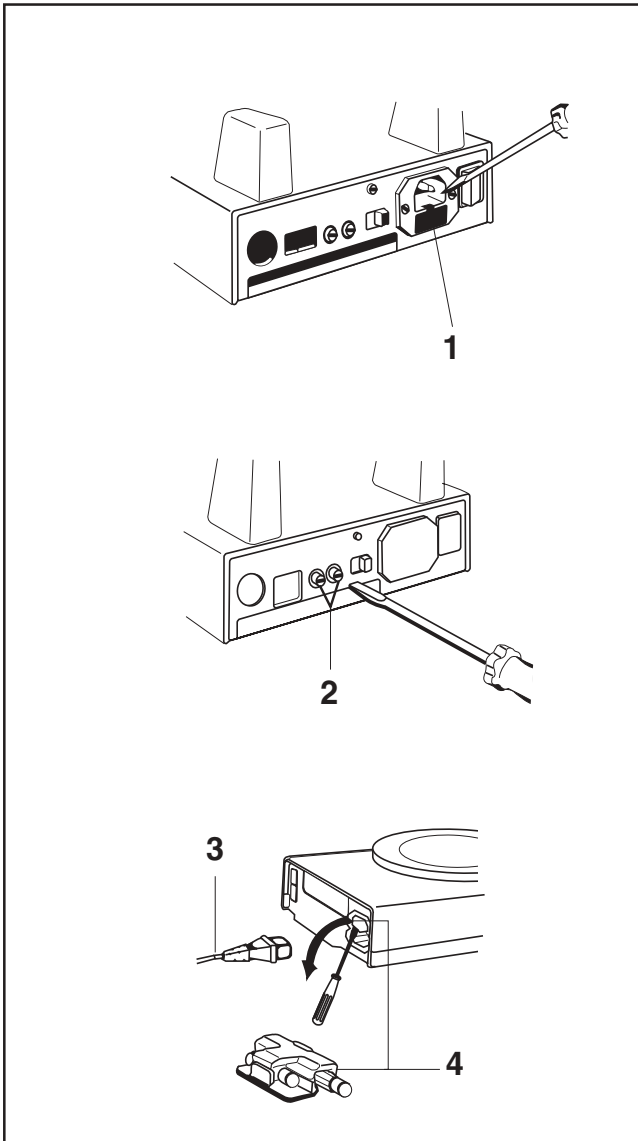
Mögliche Ursache

- Minimalste Trocknungszeit 3'10"/3'30"/5' je nach Einstellung des Abbruchkriteriums
- Zulässiger Temperaturbereich überschritten
- Das Probenmaterial ist feuchtigkeitsmässig inhomogen
- Das Probenmaterial ist hygroskopisch oder enthält leichtflüchtige Stoffe, die schon vor dem Start des Infrarot-Trockners trocknen
- Filmbildung an der Oberfläche der Probe
- Trocknung ist unvollständig, da sie vorzeitig abgebrochen wird
- kleine Probenmenge
- geringe Feuchtigkeit

Behebung

- Neue Einstellung vornehmen oder zeitgesteuertes Abschalten verwenden
- Netzstecker ausziehen und wieder einstecken
- Wenn Fehlermeldung bleibt, METTLER TOLEDO Service benachrichtigen
- Probenmenge vergrößern
- Mittelwerte berechnen
- Probenvorbereitung ändern
- Verwendung von Fliesspapier zur Oberflächenvergrößerung
- Menge vergrößern
- Zeit verlängern

7. Wartung



7.1 Ersetzen der Sicherungen

Sicherung "3,15 A träge" ersetzen

- Netzkabel des Trockners herausziehen!
- Mit Schraubenzieher den Halter (1) der Feinsicherung herausziehen.
- Feinsicherung T 3,15 A (Ersatz im Halter) auswechseln.
- Halter (1) hineindrücken.
- Netzkabel wieder einstecken.

Sicherung "200 mA träge" oder "100 mA träge" ersetzen

- Netzkabel Trockner herausziehen!
- Mit Schraubenzieher durch Linksdrehung den Halter (2) der jeweiligen Feinsicherung herausziehen.
- Feinsicherung "T 200 mA" oder "T 100 mA" (Ersatz im Zubehör) auswechseln.
- Halter (2) mittels Schraubenzieher hineindrücken und dann durch Rechtsdrehung (bis zum Anschlag) fixieren.
- Netzkabel wieder einstecken.

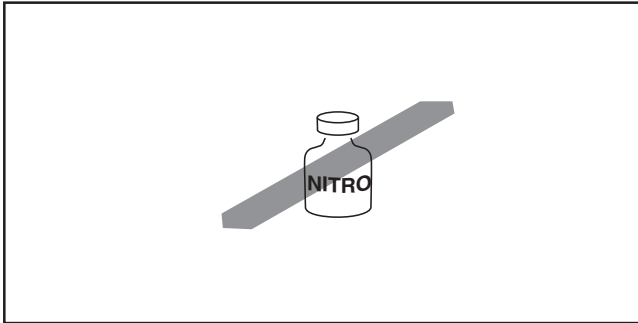
Feinsicherungen der Waage ersetzen

Die Reservesicherung steckt im Sicherungshalter (4).

Sicherungswerte: 115 V = 125 mA träge

230 V = 63 mA träge

- Netzkabel (3) herausziehen.
- Mit einem Schraubenzieher den Sicherungshalter (4) herausnehmen.
- Defekte Sicherung entfernen und neue Sicherung einsetzen.
- Sicherungshalter wieder einsetzen. Netzkabel einstecken.



7.2 Reinigung

Von Zeit zu Zeit ist der Windschutz von Staub und Schmutz zu befreien.

Der Reflektor muss saubergehalten werden.

Zur äusseren Reinigung genügt ein Lappen und etwas Seifenwasser.

Verwenden Sie keine starken Lösungsmittel. Ansonsten bedarf der Trockner keinerlei Reinigungsarbeiten.

8. Anhang

8.1 Zubehör

Benennung	Bestell-Nr.
Aluminiumschale 80 Stück	13865
Schalenträger	600210
Distanzbolzen	13942
Ausgleichsgewicht Nr. 2	13794
Windschutz	600203
Netzkabel	je nach Land
Verbindungskabel	13969
Feinsicherung T 3,15 A (im Halter)	54286
Feinsicherung T 200 mA (Satz zu 3 Stück)	20181
Feinsicherung T 100 mA (Satz zu 3 Stück)	16511
Warnschild	13909
Auf Wunsch lieferbar:	
Chromstahlschale (Satz zu 3 Stück)	13954
Handtaste	42500
dazugehöriger Adapter	33872
LP16 Thermometer-Set	13701
Temperature Calibration Kit	214240
Data Pac-M Tastatur	
GA 37 D/A Konverter	
LC-P45 Drucker	
GM 54 Output Module	
Software BalanceLink V 2.0 oder höher	

8.2 Technische Daten

	LP16 (z.B. mit PM480)	LJ16
Netzanschluss	115 V/230 V (umschaltbar)	115 V/230 V (umschaltbar)
zulässiger Bereich 115 V	93 V ... 132 V	93 V ... 132 V
zulässiger Bereich 230 V	187 V ... 264 V	187 V ... 264 V
Frequenz	50 Hz ... 60 Hz	50 Hz ... 60 Hz
Leistungsaufnahme	max. 470 VA	max. 470 VA
Temperatur (Bereich)	50 °C ... 160 °C	50 °C ... 160 °C
Abstufung	5 °C	5 °C
Zeitschalter (Bereich)	0 ... 240 Min.	0 ... 240 Min.
Berechnungsarten	4 Methoden	4 Methoden
Prozentberechnung (Bereich für ATRO)	0 ... 999 %	0 ... 999 %
Auflösevermögen (Probe > 10 g)	0,01 %	0,01 %
Auflösevermögen (Probe < 10 g)	0,1 %	0,1 %
Wiederholbarkeit (Probe = 1 g) ¹⁾	0,2 %	0,3 %
Wiederholbarkeit (Probe = 10 g) ¹⁾	0,02 %	0,03 %
Minimales Probengewicht	0,1 g	0,1 g
Maximales Probengewicht	400 g	300 g
Auflösevermögen der Waage	1 mg	1 mg

¹⁾ Um diese Wiederholbarkeit zu erreichen muss das Gerät während mindestens 2 Std. eingeschaltet sein
(gilt für eine typische Trocknungsdauer von ca. 10 Min.)

	LP16 (z.B. mit PM480)	LJ16
Abmessungen (B x T x H)	195 x 330 x 260 mm	195 x 330 x 260 mm
Gewicht inkl. Waage	ca. 7 kg	ca. 7 kg
Schnittstelle (für Drucker LC-P45- oder Computeranschluss; BalanceLink)	RS232 und CL	RS232 und CL
Trocknungsmethode	Infrarot-Trocknung	Infrarot-Trocknung
Automatisches Abbruchkriterium	≥ 1 mg / 120 Sek. ... 99mg / 10 Sek.	2mg / 30 Sek.
Applikationsbroschüre	x	x
Aktive Anzeige	x	x
Graphische Darstellung (GA37)	x	–
DeltaTrac®	x	–
Waage separat nutzbar	x	–

8.3 Zulässige Umgebungsbedingungen

Temperatur	+ 10 °C ... + 40 °C
Lagertemperatur	- 25 ° C ... + 70 ° C
max. relative Feuchte	80 %
Höhe max.	2000 m NN
überspannungskategorie	II
Verschmutzungsgrad	2

**Für eine gute Zukunft Ihres METTLER TOLEDO-Produktes:
METTLER TOLEDO Service sichert Ihnen auf Jahre Qualität, Messgenauigkeit und Werterhaltung der
METTLER TOLEDO-Produkte.
Verlangen Sie bitte genaue Unterlagen über unser attraktives Service-Angebot.
Vielen Dank.**



P704718

Technische Änderungen und Änderungen im
Lieferumfang des Zubehörs vorbehalten.

© Mettler-Toledo GmbH 1999 704718D Printed in Switzerland 9902/2.11

Mettler-Toledo GmbH, Laboratory & Weighing Technologies, CH-8606 Greifensee, Switzerland
Phone +41-1-944 22 11, Fax +41-1-944 30 60, Internet: <http://www.mt.com>