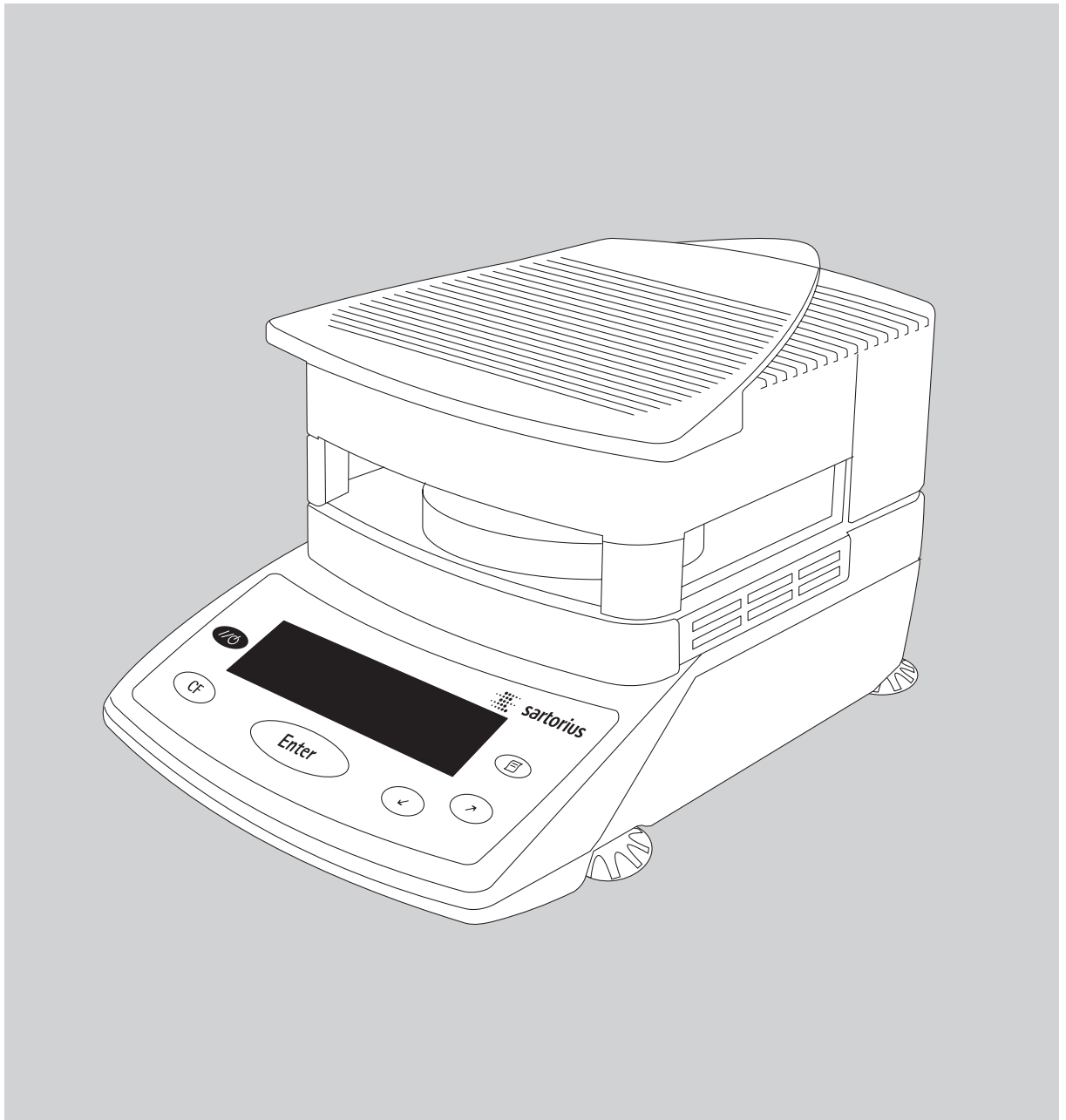


Betriebsanleitung

Sartorius Moisture Analyzer

Modell MA150

Elektronischer Feuchtebestimmer



Verwendungszweck

Der MA-Feuchtebestimmer dient zur schnellen und zuverlässigen Bestimmung der Materialfeuchte flüssiger, pastöser und fester Substanzen nach dem Verfahren der Thermogravimetrie.

Der Feuchtebestimmer beschleunigt Routineabläufe durch:

- Kurze Messzeit, hohe Reproduzierbarkeit, schonende und gleichmäßige Trocknung der Probe durch Keramik-/Quarzflächenstrahler.
- Vollautomatische, halbautomatische oder zeitgesteuerte Beendigung der Messung
- Auswahl eines vom Benutzer konfigurierten und gespeicherten Trocknungsprogramms (maximal 20 Programme)

Der Feuchtebestimmer eignet sich hervorragend als Prüfmittel in der Produktionskontrolle und Wareneingangskontrolle durch die Leistungsmerkmale:

- Kompakte Bauform mit geringen Abmessungen und kleiner Stellfläche
- Bewährte, manuelle Klapphaube mit großem Öffnungswinkel für gute Zugänglichkeit
- Bequeme und sichere Prüfmittelüberwachung nach DIN/ISO durch externes Justiergewicht und Temperaturabgleichset
- ISO/GLP-konforme Protokollierung mit konfigurierbarem Messprotokoll und Protokoll für die Justage von Temperatur und Wägesystem
- Sicherung der Trocknungsparameter vor unbefugter Änderung durch Zugangscodes
- Umfangreiches Zubehör, z.B. Arbeitsschutzhaube für Tastatur, Glasfaserfilter, Scheibenaustauschset, externer Messwertdrucker, PC-Software zur Messwertaufzeichnung und Darstellung der Trocknungskurve (zum Teil Option)

Der Feuchtebestimmer erfüllt höchste Anforderungen an die Zuverlässigkeit der Wägeregebnisse durch:

- Gute Ablesbarkeit selbst unter ungünstigen Lichtverhältnissen und Minimierung von Ablesefehlern durch hinterleuchtete Anzeige
- Einfache Reinigung des Probenraums und Schutz des Wägesystems vor Verschmutzung durch herausnehmbaren Windschutzring

Zeichenerklärung

Folgende Symbole werden in dieser Anleitung verwendet:

- steht vor Handlungsanweisungen
- steht vor Handlungsanweisungen, die nur unter bestimmten Voraussetzungen ausgeführt werden sollen
- > beschreibt das, was nach einer ausgeführten Handlung geschieht
- steht vor einem Aufzählungspunkt
- ⚠ weist auf eine Gefahr hin

Anwendungsberatung

Telefon: 0551.308.3160
Fax: 0551.308.3495

Inhalt

2	Verwendungszweck	46	Fehlermeldungen
3	Inhalt	48	Pflege und Wartung
4	Sicherheits- und Warnhinweise	48	Service
5	Inbetriebnahme	48	Reparaturen
5	Lieferumfang	48	Reinigung
6	Gerätedarstellung	49	Sicherheitsüberprüfung
7	Netzanschluss herstellen	49	Entsorgung
8	Gerät nivellieren	50	Übersicht
8	Gerät einschalten, Probenraum öffnen und schließen	50	Technische Daten
9	Bedienkonzept	51	Zubehör
9	Tasten	52	Konformitätserklärung
10	Bedienung Mess- und Testfunktion	53	Stichwortverzeichnis
11	Menübedienung		
11	Ausgabe		Anlagen
12	Fehlermeldungen		General-Zugangscode eingeben
12	Datensicherung		Kurzanleitung
13	Voreinstellungen		
13	Sprache einstellen		
14	Geräteparameter einstellen		
15	Zugangscode eingeben oder ändern		
17	Geräteparameter (Übersicht)		
18	Gerätespezifische Informationen		
19	Grundlagen		
21	Vorbereitung		
21	– Abgleich auf bestehendes Messsystem		
22	– Probenvorbereitung		
24	Betrieb		
24	Trocknungsparameter einstellen		
24	– Trocknungsparameter (Übersicht)		
27	Beispiel		
31	Abgleichfunktion »isoTest«		
31	Abgleich der Heizung		
31	Abgleich des Wägesystems		
35	Hardware-Tests		
37	Datenausgabe		
37	Anzeige		
39	Kommunikationsschnittstelle		
40	Datenausgangsformat		
42	Dateneingangsformat		
44	Steckerbelegungsplan		
45	Verbindungsplan		

Warn- und Sicherheitshinweise

Das Gerät entspricht den Richtlinien und Normen für elektrische Betriebsmittel, elektromagnetische Verträglichkeit und den vorgeschriebenen Sicherheitsbestimmungen. Ein unsachgemäßer Gebrauch kann jedoch zu Schäden an Personen und Sachen führen.

Die Betriebsanleitung aufmerksam durchlesen, bevor das Gerät in Betrieb genommen wird. Dadurch werden Schäden am Gerät vermieden. Die Betriebsanleitung sorgfältig aufbewahren.

Bitte die folgenden Hinweise für einen sicheren und problemlosen Betrieb mit dem Feuchtebestimmer beachten:

- △ Gerät ausschließlich für die Ermittlung der Feuchte von Proben verwenden. Jede nicht bestimmungsgemäße Verwendung kann zur Gefährdung von Personen und zur Beschädigung des Gerätes oder anderer Sachwerte führen
- △ Nicht in explosionsgefährdeten Bereichen einsetzen und nur unter den in dieser Anleitung aufgeführten Umgebungsbedingungen betreiben
- △ Brand- oder explosionsgefährdete Stoffe dürfen nicht als Probe zur Feuchtebestimmung verwendet werden.
- △ Bei Verwendung elektrischer Betriebsmittel in Anlagen und Umgebungsbedingungen mit erhöhten Sicherheitsanforderungen sind die Auflagen gemäß den zutreffenden Errichtungsbestimmungen zu beachten.
- Gerät darf nur von qualifiziertem Personal bedient werden, das mit den Eigenschaften der verwendeten Probe vertraut ist
- △ Vor der ersten Inbetriebnahme überprüfen, ob der eingestellte Spannungswert mit der Netzspannung übereinstimmt (siehe Kapitel Inbetriebnahme, Abschnitt »Netzanschluss herstellen«)
- Gerät wird mit einem Netzkabel mit Schutzleiter ausgeliefert
- Gerät kann nur durch Ziehen des Netzkabels spannungslos geschaltet werden
- Netzkabel so verlegen, dass kein Kontakt zu heißen Flächen des Gerätes entsteht
- Nur Verlängerungskabel verwenden, die den Normen entsprechen und ebenfalls einen Schutzleiter besitzen

- Eine Unterbrechung des Schutzleiters ist untersagt!
- Zubehör und Optionen von Sartorius verwenden, diese sind optimal auf das Gerät angepasst

Installationshinweis:
Modifikationen der Geräte sowie der Anschluss von nicht von Sartorius gelieferten Kabeln oder Geräten unterliegen der Verantwortung des Betreibers und sind von diesem entsprechend zu prüfen und falls erforderlich zu korrigieren. Sartorius stellt auf Anfrage Angaben zur Betriebsqualität zur Verfügung (gemäß den o.g. Normen zur Störfestigkeit).

- Gerät vor Nässe schützen
- Weist das Gerät oder Netzkabel sichtbare Beschädigungen auf: Spannungsversorgung trennen und Gerät vor weiterer Benutzung sichern

△ Gerät nur nach Reinigungshinweis reinigen (siehe Kapitel »Pflege und Wartung«)

Das Gerät nicht öffnen. Bei verletzter Sicherungsmarke entfällt der Garantieanspruch.

Falls einmal ein Problem mit dem Gerät auftritt:

- zuständige Sartorius Kundendienst-Leitstelle befragen



Warnung vor Hitze!

- Auf folgenden Abstand und Freiraum achten, um Wärmestau und Überhitzung zu vermeiden:
 - 20 cm rund um das Gerät
 - 1 m über dem Gerät
- Keine brennbaren Materialien auf, unter oder neben das Gerät legen, denn der Bereich um die Heizeinheit erwärmt sich
- Vorsicht beim Entnehmen der Probe: Die Probe selbst, die Heizeinheit und verwendete Probenschalen können noch sehr heiß sein
- Hitzestau vermeiden

Gefährdung von Personen oder Sachwerten bei speziellen Proben:



Brand



Explosion

- Brennbare oder explosive Substanzen
- Stoffe, die Lösungsmittel enthalten
- Stoffe die beim Trocknen brennbare oder explosive Gase oder Dämpfe abgeben

In einigen Fällen ist es möglich, den Feuchtebestimmer eventuell an einem stickstoffdurchströmten Messplatz zu betreiben, um den Kontakt der abgegebenen Dämpfe mit Luftsauerstoff zu vermeiden. Die Anwendbarkeit dieses Verfahrens ist im Einzelfall zu prüfen, da die Unterbringung des Gerätes an einem zu kleinen Messplatz Einfluss auf die Gerätefunktionen haben kann (z.B. Wärmestau im Gerät). In Zweifelsfällen eine Risikoanalyse durchführen.

Die Haftung und Verantwortung für Schäden liegt beim Anwender.



Vergiftung



Verätzung

- Stoffe, die giftige oder ätzende Bestandteile enthalten. Solche Substanzen dürfen nur in einer Kapelle oder unter einem Abzug getrocknet werden. Der Wert für die »Maximale Arbeitsplatz Konzentration (MAK)« darf nicht überschritten werden.

Korrosion:

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

Die Haftung und Verantwortung für Schäden liegt beim Anwender.

Inbetriebnahme

Der Feuchtebestimmer besteht aus Heizeinheit, Wägesystem und Bedieneinheit. Neben der elektrischen Versorgung über Netzspannung verfügt er über eine Schnittstelle zum Anschluss von Zusatzeinrichtungen wie Rechner, externem Messwertdrucker, etc.

Lager- und Transportbedingungen

Zulässige Lagertemperatur: 0 ... +40 °C

Das Gerät nicht extremen Temperaturen, Stößen, Vibrationen und Feuchtigkeit aussetzen.

Auspacken

- Das Gerät sofort nach dem Auspacken auf eventuell sichtbare äußere Beschädigungen überprüfen
- Im Fall einer Beschädigung: siehe Kapitel »Pflege und Wartung«, Abschnitt »Sicherheitsüberprüfung«

Alle Teile der Verpackung für einen eventuell notwendigen Versand aufbewahren, denn nur die Originalverpackung gewährleistet sicheren Transport. Vor dem Versand alle angeschlossenen Kabel trennen, um unnötige Beschädigungen zu vermeiden.

Lieferumfang

Folgende Einzelteile werden mitgeliefert:

- Feuchtebestimmer
- Netzkabel
- Schalenträger
- Windschutzring (Topf)
- Arbeitsschutzhaube für Tastatur
- 80 Einwegschalen aus Aluminium
- Pinzette

Aufstellhinweise

Das Gerät ist so konstruiert, dass unter den in Labor und Betrieb üblichen Einsatzbedingungen zuverlässige Ergebnisse erzielt werden. Exakt und schnell arbeitet das Gerät, wenn der richtige Standort gewählt ist:

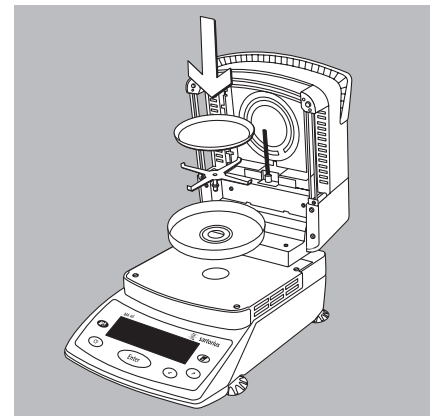
- Gerät auf eine stabile, erschütterungsarme, gerade Fläche stellen, mit den 4 Stellfüßen ausrichten
- Extreme Wärme durch Aufstellen neben der Heizung oder direkte Sonneneinstrahlung vermeiden
- Keine starken Temperaturschwankungen
- Gerät schützen vor direktem Luftzug (geöffnete Fenster und Türen)
- Möglichst staubfreie Umgebung
- Gerät vor aggressiven chemischen Dämpfen schützen
- Extreme Feuchte vermeiden
- Genügend Freiraum rund um das Gerät zur Vermeidung von Wärmestaus. Genügend Abstand einhalten zu wärmeempfindlichen Materialien in der Umgebung des Gerätes.

Gerät akklimatisieren

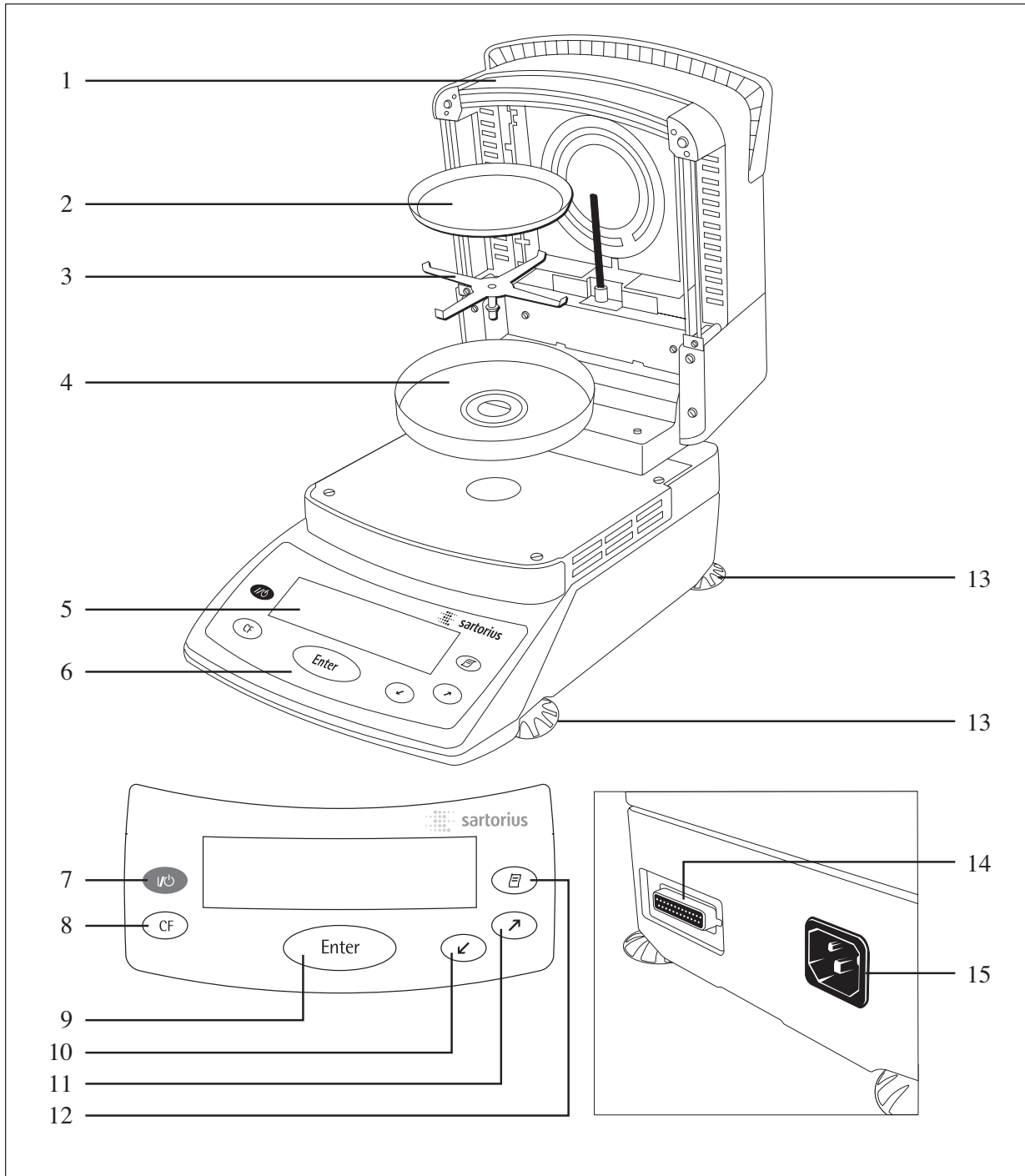
Eine Betauung kann auftreten (Kondensation von Luftfeuchtigkeit am Gerät), wenn ein kaltes Gerät in eine wesentlich wärmere Umgebung gebracht wird. Das vom Netz getrennte Gerät ca. 2 Stunden bei Raumtemperatur akklimatisieren. Nach dem Anschluss an das Netz das Gerät ständig am Netz lassen. Durch die dauernde positive Temperaturdifferenz zwischen Geräteinnenraum und Umgebung ist dann ein Feuchteeinfluss nahezu auszuschließen.

Gerät aufstellen

- Teile nacheinander aufsetzen:
 - Arbeitsschutzhaube über Tastatur
 - Windschutzring
 - Schalenträger aufsetzen, vorsichtig links oder rechts herumdrehen und leicht herunterdrücken, bis er einrastet
 - Einwegschale

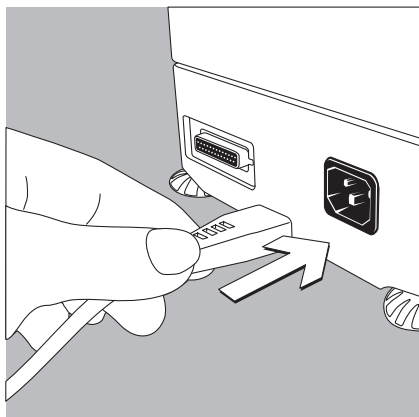


Gerätedarstellung



Pos.	Bezeichnung	Ersatzteil Best-Nr.	Pos.	Bezeichnung	Ersatzteil Best-Nr.
1	Klapphaube mit Heizelement		10	Taste »Abwärts/Zurück«	
2	Einwegschale	6965542 (80 St.)	11	Taste »Aufwärts/Vor«	
3	Schalenträger	69MA0092	12	Drucken	
4	Windschutzring	69MA0093	13	Stellfuß	
5	Anzeige		14	Datenschnittstelle	
6	Tastatur		15	Netzanschlussbuchse	
7	Ein-/Ausschalten			ohne Abbildung:	
8	Taste »CF« (clear function, Löschen)			Arbeitsschutzhaube für Tastatur	6960MA02
9	Taste »Enter« (Bestätigen)			Pinzette	69MA0072

Netzanschluss herstellen



- Spannungswert und Steckerausführung überprüfen
- Aus technischen Gründen ist die Heizeinheit werkseitig auf den Spannungswert 230 V oder 115 V ausgelegt. Die jeweilige Netzspannung ist auf den Wert Ihrer Bestellung abgestimmt. Der Spannungswert ist erkennbar an der Bezeichnung auf dem Typenschild (siehe Rückseite des Gerätes), z.B.:
 - 230 Volt: MA150-...230..
 - 115 Volt: MA150-...115..

⚠ Wenn nicht übereinstimmt:
Das Gerät keinesfalls in Betrieb nehmen, Lieferant ansprechen.

Verwenden Sie nur

- Originalnetz kabel
- Vom Fachmann zugelassene Netzkabel
- Falls die Länge des mitgelieferten Netzkabels nicht ausreicht:
Ausschließlich ein Verlängerungskabel mit Schutzleiter verwenden

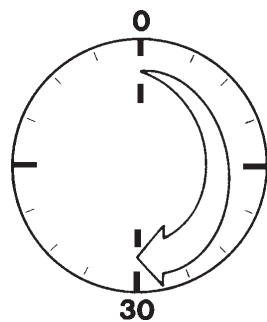
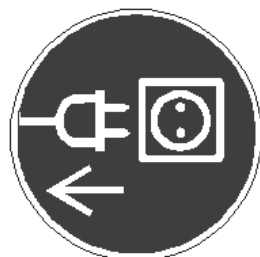
- Feuchtebestimmer der Schutzklasse 1 mit Netzspannung versorgen:
Stecker des Netzkabels an eine vorschriftsmäßig installierte Steckdose mit Schutzleiteranschluss (PE) anschließen

Schutzmaßnahmen

Bei Spannungsversorgung aus Netzen ohne Schutzleiter ist von einem Fachmann ein gleichwertiger Schutz entsprechend den gültigen Installationsvorschriften herzustellen. Die Schutzwirkung darf nicht durch eine Verlängerung ohne Schutzleiter aufgehoben werden.

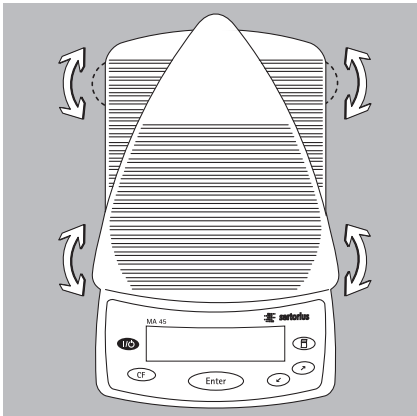
Anschluss von elektronischen Komponenten (Peripherie)

- Vor Anschluss oder Trennen von Zusatzgeräten (Drucker, PC) an die Datenschnittstelle muss das Gerät unbedingt vom Netz getrennt werden



Anwärmzeit

Um genaue Resultate zu liefern, benötigt das Gerät eine Anwärmzeit von mindestens 30 Minuten nach erstmaligem Anschluss an das Stromnetz. Erst dann hat das Gerät die notwendige Betriebstemperatur erreicht.



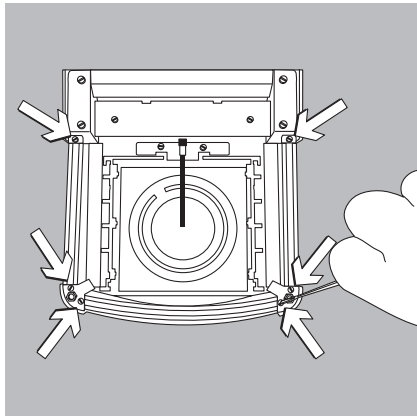
Gerät nivellieren

Zweck:

- Ausgleich von Unebenheiten des Geräte-Stellplatzes
- Vor allem bei flüssigen Substanzen notwendig, die gleichmäßig in der Einwegschale verlaufen sollen

Den Feuchtebestimmer nach jedem Stellplatzwechsel neu nivellieren.

- Vordere und hintere Stellfüße eindrehen oder herausdrehen



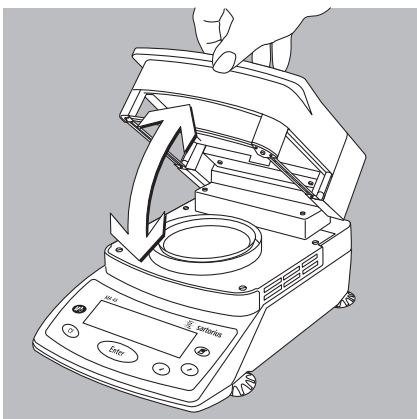
Aluminiumplatten (optional) einsetzen

△ Glasscheiben erst im handwarmen Zustand entfernen


△ Aluminiumplatten nicht mit öligen oder fettigen Fingern anfassen

△ Aluminiumplatten nicht zerkratzen oder mit scharfen Reinigungsmitteln reinigen

- 6 Schrauben herausdrehen und Halter abnehmen
- Glasscheiben herausnehmen
- Aluminiumplatten in die Führung setzen
- Aluminiumplatten mit den Haltern und Schrauben wieder befestigen



Gerät einschalten, Probenraum öffnen und schließen

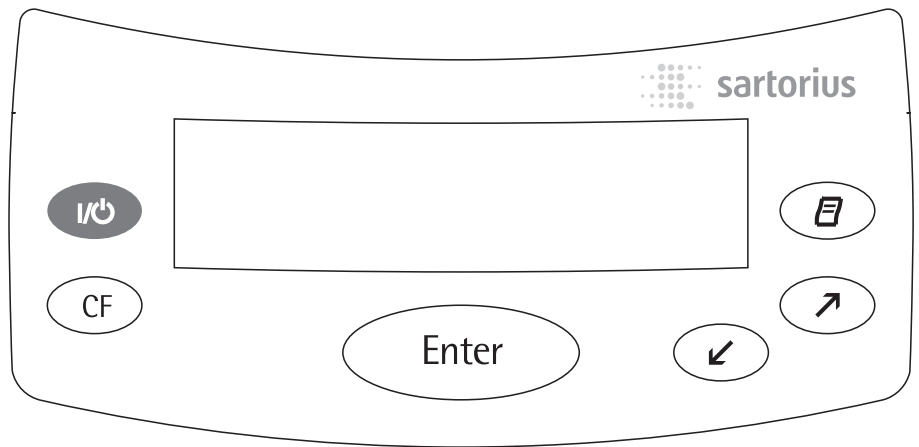
- Gerät einschalten: Taste  drücken
- Probenraum von Hand öffnen oder schließen: Klapphaube nur im geschlossenen oder ganz geöffneten Zustand (Anschlag) loslassen

Sprache einstellen

- siehe Kapitel »Voreinstellungen«, Abschnitt »Sprache einstellen«

Bedienkonzept

Die Bedienung des Feuchtebestimmers folgt einer einheitlichen Philosophie, die nachfolgend beschrieben ist.



Tasten Bedeutung

- Ein-/Ausschalten
Schaltet das Gerät ein oder aus. Der Feuchtebestimmer bleibt nach Ausschalten im Standby-Betrieb
- Clear Function
Applikative Funktionen abbrechen, gestartete Kalibrier- und Justiervorgänge abbrechen
Im Menü: Menüebene verlassen
- ENTER
Im Messbetrieb: ausgewählte Funktion starten (z.B. Tara, Start, Abbruch)
Im Menü: Übernahme der ausgewählten Einstellung/Eingabe

- Abwärts/Zurück
Im Menü: Auswahl des nächsten Menüpunktes auf derselben Ebene
Bei Buchstaben-/Zahleneingabe: Anzeige der nächst niedrigeren Ziffer bzw. Zeichen (siehe rechts)
- Aufwärts/Vor
Im Menü: Auswahl des vorherigen Menüpunktes auf derselben Ebene
Bei Buchstaben-/Zahleneingabe: Anzeige der nächst höheren Ziffer bzw. Zeichen (siehe rechts)
- Drucken
Anzeigewerte bzw. Protokolle werden über die Datenschnittstelle an den externen Drucker ausgegeben

Buchstaben, Sonderzeichen und Zahlen eingeben:
Wenn der Cursor ein Zeichen (Buchstabe, Sonderzeichen, Ziffer) blinkend anzeigt, kann dieses Zeichen mit den Tasten und in folgender Reihenfolge geändert werden:

0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 . - + / * =
< > () : ? ! \$ & % # @ Z Y X W
U T S R Q P O N M L K J I H G
F E D C B A (Leerzeichen)

Zeicheneingabe übernehmen:
Taste drücken

Wert übernehmen: Taste nach letztem Zeichen zweimal oder länger als 2 s drücken

Zeicheneingabe löschen:
Leerzeichen eingeben

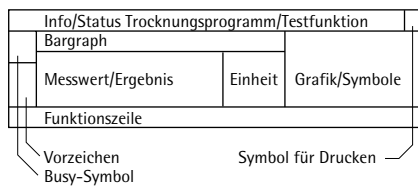
Bedienung

Es gibt zwei grundsätzlich unterschiedliche Arten von Anzeigen:

- die Anzeige für Mess- und Testfunktion
- die Anzeige für Menübedienung (z.B. Setup, Programm)

Mess- und Testfunktion

In der Anzeige gibt es 9 Bereiche.




Beispiel Messbetrieb:

Zeile Info/Status Trocknungsprogramm:

Hier werden folgende Informationen angezeigt:

- Nummer des gewählten Trocknungsprogramms, z.B. **P1**
- eingestellte Trocknungstemperatur, z.B. **105°C**
- eingestelltes Kriterium für das Messende, z.B. **Autom.**
- aktuelle Temperatur
- aktuelle Trocknungszeit

Busy-Symbol:

Hier erscheint das Zeichen , solange interne Bearbeitungen auf Tastendruck hin durchgeführt werden.


Vorzeichen:

Hier erscheint das Vorzeichen (**+** oder **-**) für den Wägewert (bzw. verrechneten Wert, z.B. Prozentwert).

Bargraph:

Der Bargraph wird während des Einwiegens angezeigt, wenn beim Programm für Einwaage **Ein** gewählt wurde.

Folgende Symbole können erscheinen:

-  Bargraph mit Unterteilungsmarkern
- Sollwert - 20%
- =** Sollwert
- +** Sollwert + 20%

Messwert:

Hier wird der Wägewert oder der verrechnete Wert dargestellt.

Einheit:

Hier wird bei Stillstand der Waage die Gewichtseinheit bzw. die Einheit für einen verrechneten Wert angezeigt.

Grafik, Symbole:

Je nach Betriebszustand erscheinen hier unterschiedliche grafische Symbole, z.B.:




Trocknung läuft

Symbol für Drucken:

Während des Druckens von Messergebnissen und Protokollen erscheint an dieser Stelle:

 Drucken

Funktionszeile:

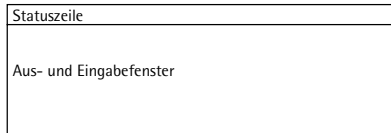
In dieser Zeile werden Funktionen aufgeführt, die nach Anwahl (inverse Darstellung) mit der Taste  gestartet werden können (z.B. Setup-Menü, Programm-Menü, Tarieren, Start, Kal. für Kalibrieren usw.).



In dieser Zeile erfolgt auch die Fehler-
textausgabe. Dabei wird die komplette
Zeile überschrieben.

Menübedienung

Diese Anzeige ist in 2 Bereiche unterteilt.



Statuszeile:

In der Statuszeile steht die Funktion der Anzeigeseite. Im Setup steht der „Pfad“ zu den angezeigten Informationen in dieser Zeile

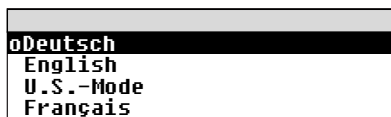
Beispiel für Setup, Sprache:



Aus- und Eingabefenster:

Hier werden Detailinformationen dargestellt (z. B. für das gewählte Heizprogramm) oder Listen dargestellt, aus denen ausgewählt werden kann. Ausgewählte Begriffe erscheinen invers (weiße Schrift auf schwarzem Grund). Ebenso ist es möglich, in aktivierten Feldern Zeichen einzugeben (Ziffern, Sonderzeichen, Buchstaben).

Beispiel für Setup, Sprache:



Folgendes Symbol kann im Ein- und Ausgabefenster erscheinen:

- mit diesem Symbol wird die gespeicherte Einstellung markiert

Parameter einstellen

Die Parameter sind in Menüs zusammengefasst. Die Menüs haben mehrere Ebenen.

Beispiel Setup:

- Parameter auswählen: Begriff **SETUP** in Funktionszeile mit Tasten \leftarrow und \rightarrow auswählen und mit Taste Enter bestätigen
- Innerhalb einer Menüebene bewegen: Tasten \leftarrow und \rightarrow drücken
- Menüpunkt (Untermenü) auswählen: Taste Enter drücken

Parameter einstellen:

- Tasten \leftarrow und \rightarrow ggf. mehrfach drücken, bis Parametereinstellung angewählt ist (inverse Darstellung)
- Parameter bestätigen: Taste Enter drücken

Wert eines Parameters ändern:

Auswahlparameter:

- Tasten \leftarrow und \rightarrow ggf. mehrfach drücken, bis Parametereinstellung angewählt ist (inverse Darstellung)

Alphanumerische Eingabe:

- Blinkendes Zeichen ändern: Tasten \leftarrow und \rightarrow ggf. mehrfach drücken, bis das gewünschte Zeichen erscheint und mit Taste Enter bestätigen

- Parameter bestätigen: Taste Enter drücken

Zurück:

- Taste CF drücken

Setup verlassen: Taste CF drücken

Ausgabe

Für die Ausgabe steht eine Datenschnittstelle zur Verfügung zum Anschluss von:

- Drucker
- Statusanzeige
- Speicherprogrammierbare Steuerung
- Rechner

Drucker

Die Art der Datenausgabe auf einen externen Drucker ist einstellbar und entspricht den ISO/GLP-Anforderungen.

ISO: International Organization for Standardization (Internationale Organisation für Normung)

GLP: Good Laboratory Practice (Gute Laborpraxis)

Eine ausführliche Beschreibung ist im Kapitel »Betrieb«, Abschnitt »Datenausgabe« enthalten.

Datenschnittstelle

An die Datenschnittstelle kann statt eines externen Druckers auch eine Statusanzeige, eine speicherprogrammierbare Steuerung oder ein Rechner mit Kommunikationsschnittstelle angeschlossen werden.

Eine ausführliche Beschreibung ist im Kapitel »Betrieb«, Abschnitt »Datenausgabe« enthalten.

Fehlermeldungen

Tastenbetätigungen, die wirkungslos oder nicht erlaubt sind, werden auf folgende Weise angezeigt:

- ein Doppelton wird zur akustischen Information ausgegeben, wenn die Taste keine Funktion hat
- unzulässige Eingaben durch entsprechenden Fehlertext
- Fehlbedienung durch entsprechende Fehlernummer oder Fehlertext

Die Fehlerbehandlung ist in allen Betriebsarten gleich. Eine ausführliche Beschreibung der Fehlermeldungen ist im Kapitel »Fehlermeldungen« enthalten.

Datensicherung

Parametereinstellungen speichern

Die Parametereinstellungen des Setup und der Trocknungsprogramme bleiben beim Ausschalten des Feuchtebestimmers erhalten. Zusätzlich kann die Werksvoreinstellung wieder geladen werden.

Einstellungen sichern

Mit einem Zugangscode kann der Zugang verriegelt werden zu:

- den vom Benutzer konfigurierten Trocknungsprogrammen
- Einstellung Geräteparameter
- isoTEST-Funktionen

Solange kein Zugangscode eingegeben wurde, ist der Zugang zu SETUP-Geräteparameter und Einstellungen der Trocknungsprogramme ohne Zugangscode offen.

Wenn ein Zugangscode eingegeben und dann vergessen wurde, kann der General-Zugangscode (siehe Anlage) verwendet werden.

Voreinstellungen

Zweck

Das Gerät kann im Setup an die Anforderungen der Benutzer angepasst werden. Dazu können Benutzerdaten eingegeben und aus einem Menü vorgegebene Parameter ausgewählt werden.

Das Setup ist unterteilt in die Punkte:




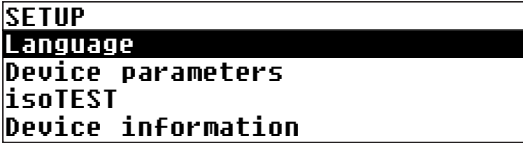









- Sprache
- Geräteparameter
- isoTEST
- Information Gerätedaten

Sprache einstellen

Für die Darstellung der Informationen stehen 5 Sprachen zur Verfügung:

- Deutsch
- Englisch (Werksvoreinstellung)
- U.S.-Mode
(Englisch mit U.S.-Datum/Uhrzeit)
- Französisch
- Italienisch
- Spanisch

Beispiel: Sprache »Deutsch« wählen

Schritt	Taste drücken (bzw. Aktion)	Anzeige/Ausgabe
1. SETUP in Funktionszeile wählen und bestätigen	 oder  	
2. Sprache bestätigen		
3. Sprache »Deutsch« wählen		
4. Sprache bestätigen		
5. Setup »Sprache« verlassen	 	

Geräteparameter einstellen (GERÄT)

Zweck

Konfiguration des Gerätes, d.h. Anpassung an die Anforderungen der Benutzer durch Auswahl von vorgegebenen Parametern aus einem Menü. Der Zugang zum Menü kann mit einem Zugangscode gesichert werden.

Merkmale

Die Geräteparameter sind in folgenden Gruppen zusammengefasst (1. Menüebene):

- Zugangscode
- Anwender-ID
- Schnittstelle
- Trocknungsprotokoll
- Uhr
- Anzeigenkontrast
- Akustisches Signal
- Funktion Externer Taster
- Werkseinstellung

Folgende Parameter können angezeigt, eingegeben und geändert werden:

Zugangscode:

- Zugangscode zu SETUP-Geräteparameter, Trocknungsprogrammen und SETUP-isoTEST-Funktionen

Anwender-ID:

- Textzeile mit bis zu 20 Zeichen für GLP-Protokollkopf zur Kennzeichnung des Anwenders

Schnittstelle:

- Betriebsart SBI Einfache Ergebnisdokumentation für Rechner oder externen Drucker, Werkseinstellung passend für Drucker YDP03-OCE
Einstellbar: Baudrate, Anzahl Datenbits, Parität, Anzahl Stopbits, Handshake
- Betriebsart xBPI Funktionsorientierte Schnittstelle mit transparenter Datenübertragung
Netzwerk-Adresse: Eingabe 0 bis 31; Werkseinstellung 0

Trocknungsprotokoll:

- Eine von drei Darstellungsarten kann für das Trocknungsprotokoll ausgewählt werden:
 - Nur Ergebnisse
 - Mit GLP-/Trocknungsparametern
- Nach Konfiguration (Wählen Sie selbst, welche der Parameter GLP-Kopf, Programm-Kennung, Kopfzeile 1, Kopfzeile 2, Heizparameter, Startkriterium, Abschaltkriterium, Startgewicht, Zwischenergebnis, Endgewicht, Endergebnis und Namensfeld ausgegeben werden sollen)

Uhr:

Uhrzeit (hh.mm.ss; 0 - 24 Uhr) und Datum (dd.mm.yy; bei US-Mode: mm.dd.yy) einstellen

Anzeigenkontrast:

- Kontrast/Blickwinkel der Anzeige einstellen (Auswahl 0 bis 4; Werkseinstellung 2)

Akustisches Signal:

- ein- und ausschalten

Funktion Externer Taster:

- Taster einstellen, um eine der folgenden Funktionen auszulösen: Druck-Taste, Enter-Taste, CF-Taste oder Barcodeleser/Zusatztastatur

Werksvoreinstellung:

- Parameter: Die Werkseinstellungen sind in der Auflistung ab Seite 17 mit einem »o« gekennzeichnet.

Vorbereitung

Vorhandene Geräteparameter anzeigen

- Voreinstellung wählen: SETUP in Funktionszeile mit Tasten oder wählen und mit Taste bestätigen

> SETUP erscheint:

SETUP
Sprache
Geräteparameter
isoTEST
Info Gerätedaten

- Geräteparameter wählen: Taste drücken und mit Taste bestätigen

Solange kein Zugangscode eingegeben wurde, ist der Zugang zu SETUP – Geräteparameter ohne Zugangscode offen

wenn ein Zugangscode bereits eingegeben wurde:

> Aufforderung zur Eingabe des Zugangscodes erscheint

SETUP	CODECHECK
Zugangscode eingeben:	

- Wenn Zugang mit Zugangscode gesichert ist: Jedes Zeichen des Zugangscode mit Tasten oder eingeben und mit Taste bestätigen

- Zugangscode bestätigen und Geräteparameter anzeigen: Taste drücken

> Geräteparameter erscheinen in der Anzeige:

SETUP	GERÄT
Zugangscode	
Anwender-ID	
Schnittstelle	
Trocknungsprotokoll	

Zugangcode eingeben oder ändern

- Codewort für den Zugang zu folgenden Funktionen, die mit max. 8 Zeichen eingegeben worden sind:
 - SETUP-Geräteparameter
 - Trocknungsprogramme
 - SETUP-isoTEST

- Geräteparameter anzeigen (siehe Vorbereitung, Vorhandene Geräteparameter anzeigen im Abschnitt zuvor)

- Eingegebenen Zugangscodes hier eintragen:

Code =

Wenn Zugangscodes bereits eingegeben, aber vergessen wurde:

- General-Zugangscodes eingeben (siehe Anlage)

- Zugangscodes bestätigen und Geräteparameter anzeigen: Taste **Enter** drücken

> Geräteparameter erscheinen in der Anzeige (siehe oben)

- Einstellung Geräteparameter »Zugangscodes« ggf. wählen und bestätigen: Taste **Enter** drücken

> Zugangscodes: und ggf. vorhandener Wert für Zugangscodes erscheint:

SETUP	GERÄT	ZUG.CODE
Zugangscodes:		12345678

- Neuen Zugangscodes eingeben: Ziffern und Buchstaben (max. 8 Zeichen) mit Tasten **↗** oder **↘** eingeben und mit Taste **Enter** bestätigen

Zugangscodes »leer« bedeutet: kein Zugangscodes gesichert

- Eingabe bestätigen: Taste **Enter** drücken

- Voreinstellung verlassen: Taste **CF** zweimal drücken

Weitere Funktionen

Parametereinstellung drucken:

- Wenn die Geräteparameter angezeigt werden: Taste **E** drücken
- > Ausdruck (Beispiel)
Texte mit mehr als 20 Zeichen werden abgeschnitten

```
-----  
14.07.2006      12:40  
Model MA150Q-000230V  
Ser.-Nr.      18701636  
Vers.-Nr.     01-50-01  
ID
```

SETUP

GERAET

```
-----  
Anwender-ID  
Anwender-ID:  
  
Schnittstelle  
SBI  
Baudrate      1200 Baud  
Anzahl Datenbits 7 Bit  
Paritaet  
Paritaet      Odd  
Anzahl Stopbits 1 Stopbit  
Handshake-Betrieb  
Hardware 1-Zeichen  
Trocknungsprotokoll  
Mit GLP-/Trocknungsparameter  
  
Uhr  
Akustisches Signal Ein  
Anzeigenkontrast 2  
Funktion Externer T  
Druck-Taste
```

Geräteparameter auf Werksvoreinstellung zurücksetzen:

- Voreinstellung wählen: **SETUP** in Funktionszeile mit Tasten **↗** oder **↘** wählen und mit Taste **Enter** bestätigen

> SETUP erscheint:

SETUP
Sprache
Geräteparameter
isoTEST
Info Gerätedaten

- Geräteparameter wählen: Taste **↘** drücken und mit Taste **Enter** bestätigen
- Wenn Zugang mit Zugangscodes gesichert ist: Zugangscodes eingeben wie zuvor beschrieben

- Zugangscodes bestätigen und Geräteparameter anzeigen: Taste **Enter** drücken

> Geräteparameter erscheinen in der Anzeige

- **Werkseinstellung** wählen: 4-mal Taste **↘** drücken

SETUP	GERÄT
Anzeigenkontrast	
Akustisches Signal	
Funktion externer Taster	
Werkseinstellung	





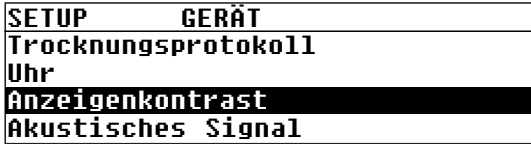
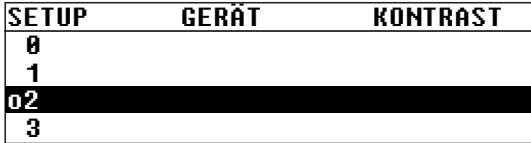
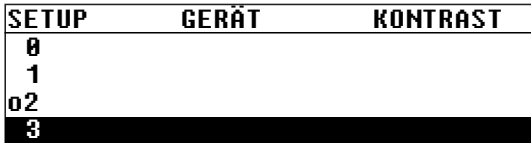


- **Werkseinstellung** bestätigen: Taste **Enter** drücken

- Ggf. Vorgang abbrechen: Taste **CF** drücken

- Ja wählen und bestätigen. Taste **↘** drücken und Taste **Enter** drücken

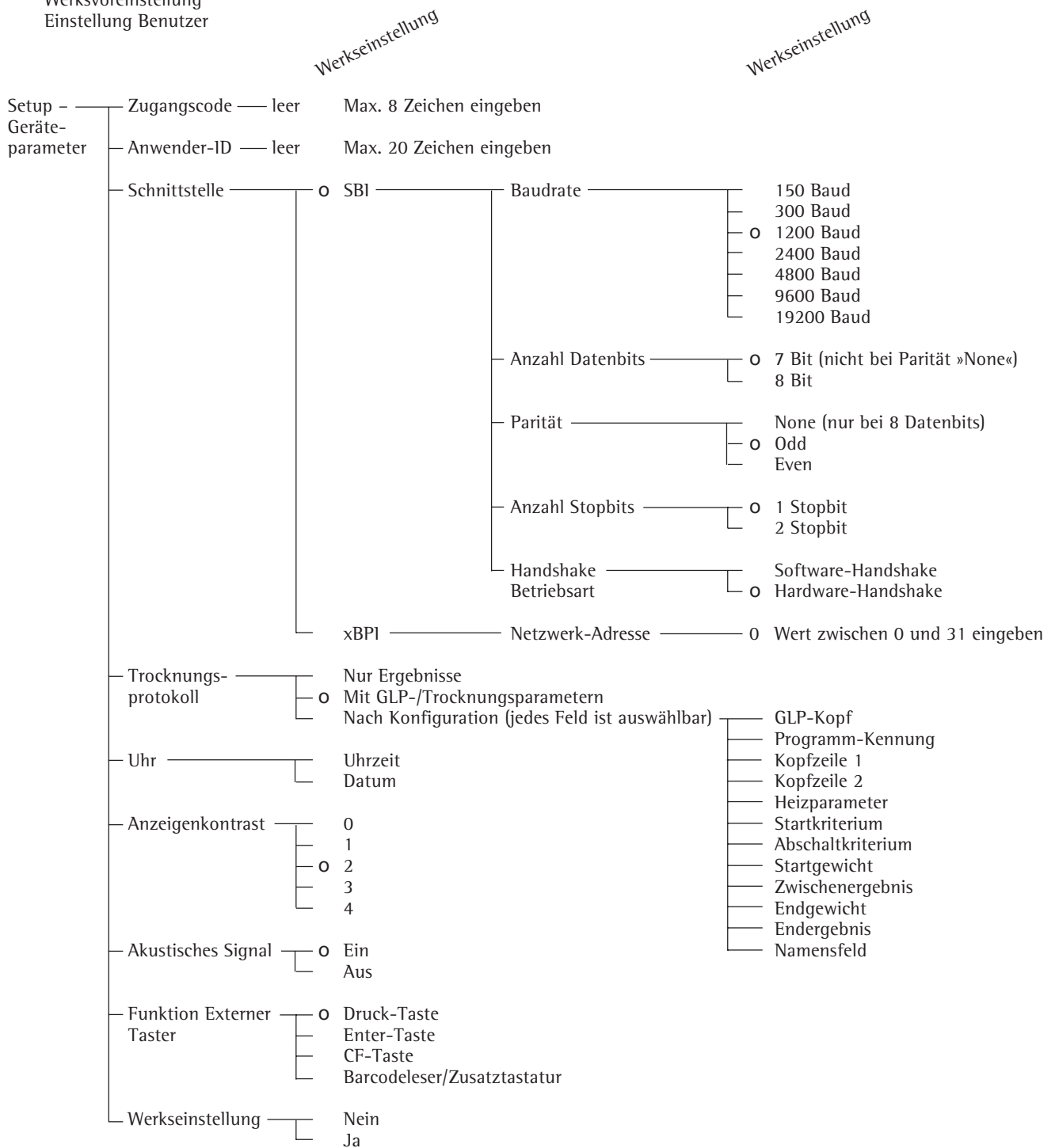
- Voreinstellungen verlassen: 3-mal Taste **CF** drücken

Beispiel:
Anzeigenkontrast »3« wählen

Schritt	Taste drücken (bzw. Aktion)	Anzeige/Ausgabe
1. SETUP in Funktionszeile wählen	➤ oder ⏏	
2. SETUP aufrufen	Enter	
3. Geräteparameter wählen	⏏	
4. Geräteparameter bestätigen	Enter	
5. Anzeigenkontrast wählen	5 x ⏏	
6. Anzeigenkontrast bestätigen	Enter	
7. Kontrastwert 3 wählen	(mehrfach) ➤ oder ⏏	
8. Kontrastwert speichern	Enter	
9. Setup »Geräteparameter« verlassen	3 x CF	

Geräteparameter (Übersicht)

- Werksvoreinstellung
- √ Einstellung Benutzer






Gerätespezifische Informationen

Zweck



Anzeige von gerätespezifischen Informationen

Gerätespezifische Informationen anzeigen

- Voreinstellung wählen:
SETUP in Funktionszeile mit Tasten  oder  wählen und mit Taste  bestätigen

> SETUP erscheint:

SETUP
Sprache
Geräteparameter
isoTEST
Info Gerätedaten

- Info Gerätedaten wählen:
3-mal Taste  drücken und mit Taste  bestätigen
- > Geräteparameter erscheinen in der Anzeige



SETUP	INFO
Vers.-Nr.:	01-50-01
Vers. Waage:	00-25-04
Model:	MA150Q
Serien-Nr.:	18701636

- Voreinstellungen verlassen:
2-mal Taste  drücken

- Informationen drucken:
Taste  drücken

> Ausdruck (Beispiel)

```
-----  
14.07.2006      12:40  
Model MA150Q-000230V  
Ser.-Nr.      18701636  
Vers.-Nr.      01-50-01  
(Vers. des Betriebsprogramms)  
ID  
-----  
SETUP  
          INFO  
-----  
Vers.-Nr. :      01-50-01  
(Vers. des Betriebsprogramms)  
Vers. Waage :    00-25-04  
(Progr.-Vers. des Wägesystems)  
Model :  
          MA150Q-000230V  
Serien-Nr. :    18701636  
-----
```

- Zurück zur SETUP:
Taste  drücken
- Voreinstellungen verlassen:
2-mal Taste  drücken
- > Vorheriger Zustand wird wieder hergestellt

Grundlagen

Zweck

Der MA-Feuchtebestimmer dient zur schnellen und zuverlässigen Bestimmung der Materialfeuchte flüssiger, pastöser und fester Substanzen nach dem Verfahren der Thermogravimetrie.

Material

Die Feuchte einer Probe ist nicht nur der Gehalt an Wasser. Unter Materialfeuchte werden alle flüchtigen Stoffe verstanden, die bei der Erwärmung entweichen und zu einem Gewichtsverlust der Probe führen. Hierzu zählen:

- Wasser
- Fette
- Öle
- Alkohole
- Organische Lösungsmittel
- Aromastoffe
- Flüchtige Bestandteile, Zersetzungsprodukte (bei zu starker Erwärmung)

Es gibt viele Methoden, den Feuchtegehalt eines Materials zu bestimmen. Die Methoden lassen sich in zwei Kategorien einteilen:

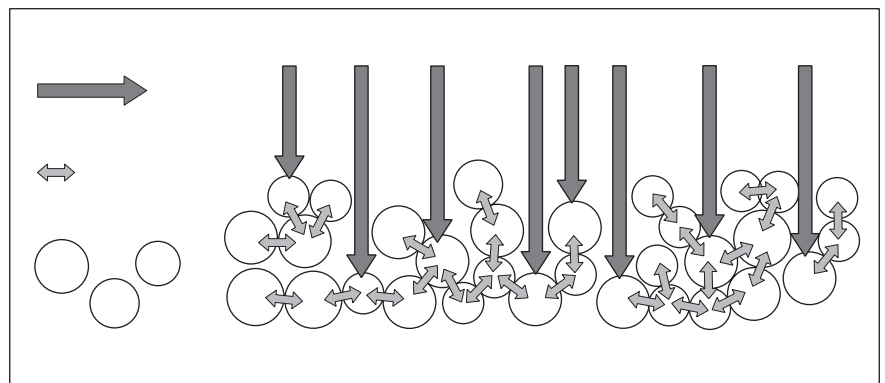
Mit den absoluten Verfahren wird der Feuchtegehalt eines Materials direkt bestimmt (z.B. als Gewichtsverlust durch Trocknung). Zu diesen Verfahren zählen die Trocknung im Trockenschrank, die Infrarottrocknung und die Mikrowellentrocknung. Alle drei Methoden arbeiten thermogravimetrisch.

Mit den abgeleiteten Verfahren findet eine indirekte Bestimmung statt. Es wird eine physikalische Eigenschaft gemessen, die mit der Feuchte des Materials in Zusammenhang steht (z.B. die Absorption elektromagnetischer Strahlung). Zu diesen Verfahren zählen die Karl-Fischer-Titration, die Infrarotspektroskopie, die Mikrowellenspektroskopie u.a.

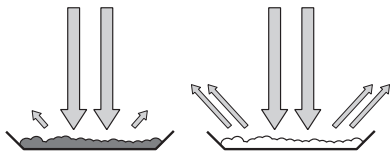
Die Thermogravimetrie ist ein Verfahren zur Bestimmung eines Masseverlustes, der durch die Erwärmung einer Substanz entsteht. Hierbei wird die Substanz vor und nach der Erwärmung gewogen und anschließend die Differenz der beiden ermittelten Gewichte errechnet.

Bei der herkömmlichen Trockenschrankmethode erwärmt ein heißer Luftstrom die Substanz von außen nach innen, gegen den Strom der aufsteigenden Feuchtigkeit und der an der Oberfläche entstehenden Verdunstungskälte.

Die Infrarotstrahlung (IR-Strahlung) hingegen dringt zum überwiegenden Teil in die Substanz ein und wandelt sich erst dort in Wärmeenergie um.



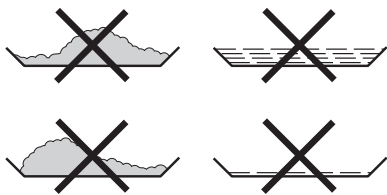
Ein kleiner Teil der IR-Strahlung wird von der Substanz reflektiert oder durchgelassen. Die Menge der reflektierten IR-Strahlung hängt überwiegend davon ab, ob es eine helle oder dunkle Substanz ist.



Dunkle Substanz Geringe Reflexion
Helle Substanz Starke Reflexion

Die Eindringtiefe der IR-Strahlung hängt von der Durchlässigkeit der Substanz ab. Bei einer geringen Durchlässigkeit dringt die IR-Strahlung nur in die oberen Schichten ein. Entscheidend für den weiteren Transport der Wärme in die tiefergelegenen Schichten ist damit das Wärmeleitvermögen der Substanz. Je höher die Wärmeleitfähigkeit ist, umso schneller und homogener erwärmt sich die Substanz.

Aus diesem Grunde muss die Substanz gleichmäßig und dünn auf der Probenschale verteilt sein. Optimal sind 2 bis 5 mm Höhe bei 5 bis 15 g Substanzmasse. Andernfalls kann es zu unvollständiger Trocknung kommen, verlängerter Messzeit, Verkrustungen, Verbrennungen und nicht reproduzierbaren Messergebnissen.



Falsche Verteilung der Substanz

Bei der Vorbereitung der Substanzen für die Messung dürfen keine Verfahren eingesetzt werden, die Wärme erzeugen. Durch die erzeugte Wärme kann es zu einem Feuchteverlust vor Beginn der Messung kommen.

Mit den ersten Messungen einer neuen Substanz sollte geprüft werden, wie die IR-Strahlung absorbiert und in Wärmeenergie umgesetzt wird. Der Ausdruck der Zwischenwerte des Trocknungsverlaufes gibt darüber bereits frühzeitig Auskunft.

Die Temperatureinstellung bei der Infrarottrocknung liegt erfahrungsgemäß meist unter der üblichen Temperatureinstellung eines Trockenschrankes.

In vielen Fällen wird die vollautomatische Abschaltung bereits die gewünschten Anforderungen erfüllen können. Liegt das Ergebnis über oder unter den Erwartungen, sollte zunächst die Temperatureinstellung variiert werden, bevor ein anderes Abschaltkriterium gewählt wird.

Bei Substanzen, die die Feuchte nur sehr langsam abgeben oder einem Feuchtebestimmer in kaltem Zustand kann es vorkommen, dass die vollautomatische Abschaltung die Messung vorzeitig beendet, da kein auswertbarer Trocknungsverlauf zu erkennen ist. In einem solchen Fall sollte der Feuchtebestimmer entweder zwei bis drei Minuten vorgeheizt werden oder ein anderes Abschaltkriterium gewählt werden.

Das Anwendungshandbuch zur Feuchtebestimmung der Sartorius AG enthält eine Vielzahl von nützlichen Informationen zur optimalen Nutzung des Feuchtebestimmers.

Vorbereitung

Vor dem Trocknen einer Probe müssen folgende Vorbereitungen durchgeführt werden:

- Abgleich mit bestehendem Messsystem (wenn erforderlich)
- Probenvorbereitung
- Einstellung der Parameter für Trocknungsprogramm

Abgleich auf bestehendes Messsystem

Häufig ersetzt der Feuchtebestimmer ein anderes Trocknungsverfahren (z.B. Trockenschrankmethode), da bei einfacherer Bedienung kürzere Messzeiten erreicht werden. In einem solchen Fall muss das Messverfahren mit dem Feuchtebestimmer auf das zuvor verwendete Standardverfahren abgestimmt werden, damit vergleichbare Ergebnisse erzielt werden.

- Parallelmessungen durchführen: Frische Probe entnehmen und in zwei Teile teilen
- Feuchte von Teil 1 mit Standardverfahren bestimmen
- Feuchte von Teil 2 mit Feuchtebestimmer bestimmen. Folgende Einstellungen benutzen:
 - für die Endabschaltung die Vollautomatik
 - geringere Temperatureinstellungen als bei der Trockenschrankmethode
 - als Temperatureinstellung für organische Substanzen: 80–100°C
 - als Temperatureinstellung für anorganische Substanzen: 140–160°C
- Falls das Ergebnis für Teil 2 nicht dem von Teil 1 entspricht:
 - zuerst Messung wiederholen mit geänderter Temperatureinstellung
 - erst danach Halbautomatik als Abschaltkriterium verwenden (z.B. mit geändertem Verlustwert pro 24 s)
- Gegebenenfalls Abschaltkriterium variieren:
 - Abschaltung verschärfen: Kriterium auf 2 mg / 24 s oder 1 mg / 24 s einstellen
 - Abschaltung abschwächen: Kriterium auf 10 mg / 24 s oder 20 mg / 24 s einstellen

Probenvorbereitung

Probe auswählen

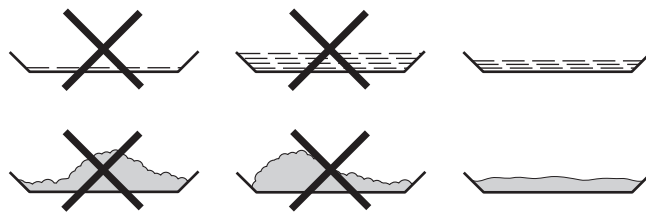
- Repräsentativen Teil der Gesamtmenge als Probe auswählen
 - für Qualitätskontrolle eine repräsentative Zahl von Einzelproben
 - für Produktionskontrolle reichen Stichproben, die den Trend aufzeigen
- Gegebenenfalls Homogenität der Probe sicherstellen durch:
 - Mischen oder Rühren
 - Entnahme von Stichproben an mehreren Stellen oder
 - Entnahme von Stichproben in bestimmten Zeitabständen
- Immer nur eine Probe so zügig wie möglich für die Messung vorbereiten. Dadurch wird vermieden, dass die Probe Feuchtigkeit mit der Umgebung austauscht.
- Wenn mehrere Proben gleichzeitig entnommen werden müssen, diese luftdicht in Behältern verwahren, damit die Probe sich während der Lagerung nicht verändert:
 - Warme oder leicht flüchtige Proben geben ihre Feuchtigkeit schnell ab.
 - Bei Proben in Behältern bildet sich ggf. Kondensat an den Wänden.
 - Bei Proben in großen Behältern wird Feuchtigkeit an die Luft abgegeben.
- Gegebenenfalls Kondensat wieder mit Probe vermischen

Probe vorbereiten

- Jegliche Wärmezufuhr beim Zerkleinern der Probe vermeiden:
Wärme führt zu Feuchteverlust
 - Probe zerkleinern mit
 - Mörser
 - Schroter (siehe unten)
 - bei Flüssigkeiten mit Feststoffanteilen
 - Glasstab
 - Löffel oder
 - Magnetrührer verwenden.
 - Für das Schroten einer Probe ein in seiner Ausführung geeignetes Gerät verwenden.
- Einweg-Probenschale benutzen
- Nur Einweg-Probenschalen von Sartorius verwenden (Durchmesser innen = 92 mm). Messergebnisse sind nicht reproduzierbar bei Wiederverwendung der Probenschalen:
 - nach dem Reinigen könnten sich noch Probenrückstände auf der Probenschale befinden
 - Rückstände von Reinigungsmittel könnten bei der nächsten Messung verdampfen
 - Kratzer und Riefen bei der Reinigung führen zu Beschädigungen, die Angriffspunkte für die heiße, aufsteigende Luft beim Trocknungsvorgang bilden (verstärkte Luftauftriebseffekte)

Probe auf Probenschale verteilen

- Probe gleichmäßig und dünn auf der Probenschale verteilen (Höhe: 2 bis 5 mm, Menge: 5 bis 15 g), sonst:
 - inhomogene Wärmeverteilung bei ungleicher Verteilung
 - Probe wird nicht vollständig getrocknet
 - Messzeit verlängert sich unnötig
 - Verbrennung oder Verkrustung bei Aufhäufung der Probe
 - durch Verkrustung wenig oder kein Feuchteverlust beim Trocknungsvorgang
 - schwankende und unbekannte Menge an Restfeuchte bleibt zurück



- Flüssige, pastöse oder schmelzende Proben auf Glasfaserfilter (Best.-Nr. 6906940) aufbringen; folgende Vorteile ergeben sich:
 - gleichmäßige Verteilung durch Kapillarwirkung
 - kein Zusammenperlen und Tropfenbildung
 - schnellere Verdunstung der Feuchte durch größere Oberfläche
 - komfortabler als Seesand-Methode

Bei zuckerhaltigen Proben kann es während der Trocknung zu Krustenbildung kommen, die die Oberfläche versiegelt. Beim Einsatz eines Glasfaserfilters kann dann immer noch Feuchtigkeit durch den Filter nach unten verdunsten. Haut- oder Krustenbildung kann häufig vermieden/eingeschränkt werden, wenn ein Glasfaserfilter auf die Probe gelegt wird.

- Feste, temperaturempfindliche Proben mit Glasfaserfilter (Best.-Nr. 6906940) abdecken; folgende Vorteile ergeben sich:
 - schonende Erwärmung durch Abschirmung der Probenoberfläche
 - höhere Temperatureinstellung möglich
 - Vereinheitlichung der Probenoberfläche
 - schnellere Verdunstung der Feuchte
 - gute Reproduzierbarkeit bei fetthaltigen Proben

Verhindern von Probenverkrustungen

Um Verkrustungen von Proben während der Messung zu verhindern, können zusätzlich »Lösungsmittel« auf die Probe aufgebracht werden. Das zusätzliche Lösungsmittel wird in dem Endergebnis der Messung nicht berücksichtigt.

- Innerhalb von 2 Sekunden nach Schliessen des Probenraums und einem Piepton den Probenraum wieder öffnen
- Lösungsmittel auf die Probe geben
- Probenraum schliessen, Messung startet wie gewohnt

Betrieb

Trocknungsparameter einstellen

Zweck

Das Gerät für die Feuchtebestimmung an die speziellen Anforderungen der Produkte anpassen.
Für jedes Programm können individuelle Parameter eingegeben werden.

Trocknungsparameter (Übersicht)

- Werksvoreinstellung
- Einstellung Benutzer

Programmspeicher (PROGRAMM)	<input type="radio"/> P1							
	...							
	<input type="radio"/> P20	Programm-Name	—	Leer (max. 16 Zeichen)				
		Heizprogramm	—	<input type="radio"/> Standardtrocknung — Temperatur 105°C 40 ... 220°C <input type="radio"/> Schon Trocknung — Temperatur 105°C 40 ... 200°C — Zeit 3,0 Min. 1,0 ... 20,0 Minuten				
		Standby-Temperatur	—	<input type="radio"/> Aus <input type="radio"/> Ein — Temperatur 40°C 40 ... 100°C				
		Einwaage	—	<input type="radio"/> Aus <input type="radio"/> Ein — Sollgewicht 5,0 g 0,2 g ... 90 % Maxlast				
		Start der Messung	—	<input type="radio"/> Mit Stillstand nach Taste Enter <input type="radio"/> Ohne Stillstand nach Haubenschluss <input type="radio"/> Mit Stillstand nach Haubenschluss				
		Ende der Messung	—	<input type="radio"/> Vollautomatisch <input type="radio"/> Halbautomatisch — Verlust 5 mg 1 ... 50 mg — Zeitintervall 24 s 5 ... 300 s <input type="radio"/> Halbautomatisch — Verlust 1 % 0,1 ... 5,0 % <input type="radio"/> Prozentual — Zeitintervall 60 s 5 ... 300 s <input type="radio"/> Zeit — Zeit 15,0 Min 0,1 ... 99,9 Minuten <input type="radio"/> Manuell				
		Ergebnisanzeige	—	<input type="radio"/> Feuchte (%L) <input type="radio"/> Trockenmasse (%R) <input type="radio"/> Atro (%LR) <input type="radio"/> Gewichtsverlust (mg) <input type="radio"/> Rückstand (g) <input type="radio"/> Rückstand (g/kg) <input type="radio"/> Gramm/Liter (g/l) — Probe 1,0 l 0,0001 ... 9,9999 l				
		Druck Zwischenergebnis	—	<input type="radio"/> Aus <input type="radio"/> Ein — Intervall 0,1 Min 0,1 ... 10,0 Minuten				
		Glührückstandsbestimmung	—	<input type="radio"/> Aus <input type="radio"/> Ein				
		Kopfzeilen	—	Zeile 1 — Leer max. 20 Zeichen Zeile 2 — Leer max. 20 Zeichen				
		Werkseinstellung	—	<input type="radio"/> Nein <input type="radio"/> Ja				

Merkmale

Anzahl der Trocknungsprogramme:
20 Programme

Die Programme sind nach Programmnummer sortiert.

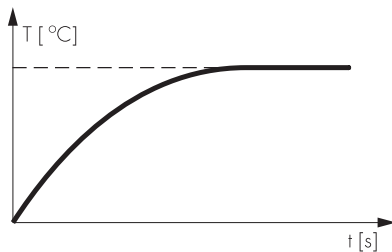
Heizprogramme

Zur Bestimmung der Materialfeuchte stehen zwei Heizprogramme zur Verfügung:

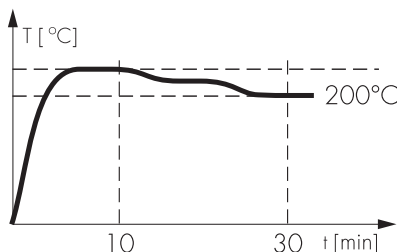
- Standardtrocknung
- Schon-trocknung

Standardtrocknung:

Beim Standardprogramm wird die Endtemperatur vom Benutzer eingegeben.



Bei Vorgabe einer Solltemperatur über 200°C wird bis zu dieser Temperatur aufgeheizt, anschließend wird von der 10. bis zur 30. Minute in 5 Stufen auf 200°C herabgeregelt.



Schon-trocknung:

Aufheizen auf die Solltemperatur (maximal 200°C) in einem wählbaren Zeitraum zwischen 1 und 20 Minuten.

Standbytemperatur

- Regelung auf vorgegebene Temperatur, wenn der Probenraum geschlossen ist

Einwaage

Das Sollgewicht kann vom Benutzer als Einwägehilfe (nicht als Startbedingung) eingegeben werden. Die Grenzen $\pm 20\%$ werden angezeigt.

Start der Messung

- Mit Stillstand nach Taste **Enter**:

Wenn in der Funktionszeile **START** angezeigt wird und dies mit der Taste **Enter** bestätigt wird, wird das Startgewicht unabhängig vom Haubenzustand bei Stillstand übernommen.

- Ohne Stillstand nach Haubenschluss Aufforderung zum Schließen der Haube erscheint als Symbol in der Anzeige (Feld Grafik/Symbole), wenn die Einwaagebedingung erfüllt ist.

Das Startgewicht wird ohne Stillstand übernommen, sobald der Probenraum geschlossen ist.

Die Messung wird gestartet, sobald die Haube geschlossen und die Verzögerungszeit von 2 s abgelaufen ist oder der Probenraum geöffnet und wieder geschlossen wurde (gilt für beide Startkriterien).

- Mit Stillstand nach Haubenschluss Aufforderung zum Schließen der Haube erscheint als Symbol in der Anzeige (Feld Grafik/Symbole), wenn die Einwaagebedingung erfüllt ist.

Sobald der Probenraum geschlossen ist, wird das Startgewicht nach Stillstand übernommen. Es gibt keine zusätzliche Verzögerungszeit.

- Unterbrechen der Messung

Die Haube kann ohne Abbruch der Messung jederzeit geöffnet und geschlossen werden, um z. B. Proben nachzubehandeln.

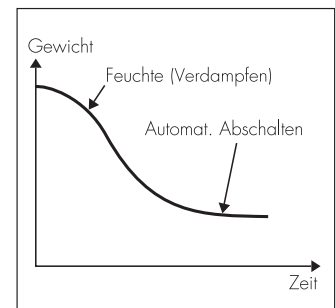
Beim Öffnen bzw. Schließen der Haube geht das Gerät in den Zustand MESSUNG-PAUSE bzw. MESSUNG. Die Trocknungs- und Heizalgorithmen werden für die Zeit, während der die Haube geöffnet ist, unterbrochen und nach Schließen der Haube geeignet initialisiert bzw. weitergeführt.

Ende der Messung mit Endekriterien

- Vollautomatisch
- Halbautomatisch, absolut
- Halbautomatisch, prozentual
- Zeit
- Manuell

Vollautomatisch:

Die Messung wird beendet, sobald der Gewichtsverlust pro 24 Sekunden kleiner ist als eine automatisch ermittelte Schranke.



Halbautomatisch, absolut:

Die Messung wird beendet, sobald der Gewichtsverlust pro vorgegebenem Zeitintervall kleiner ist als eine Schranke, vorwählbar in Milligramm. Der Gewichtsverlust wird vom Benutzer eingegeben.

Halbautomatisch, prozentual:
Die Messung wird beendet, sobald der Gewichtsverlust in Prozent des Gesamtgewichtes kleiner ist als eine Schranke, vorwählbar in Prozent. Die Prozentangabe wird vom Benutzer eingegeben.

Zeit:

Die Messung wird nach der vorgewählten Zeit beendet.

Manuell:


Abschaltung mit Taste **Enter**.

Ergebnisanzeige

Für das angezeigte Messergebnis können folgende Einheiten gewählt werden:

- Feuchte %L
- Trockenmasse %R
- Atro %LR
- Gewichtsverlust mg
- Rückstand g
- Rückstand g/kg
- Gramm/Liter g/l

Druck Zwischenergebnisse

- Zwischenergebnisse können bei Einstellung »Aus« nur mit Taste  ausgedruckt werden.
- Zwischenergebnisse können automatisch nach einstellbarem Zeitintervall ausgedruckt werden.

Glührückstandsbestimmung

Mit dieser Einstellung kann eine zweiteilige Messung durchgeführt werden. Beispiel: Feuchtebestimmung und Veraschung von Klärschlamm. Im ersten Schritt wird die Feuchte bestimmt, dann wird die Probe im Glühofen verascht und im zweiten Schritt der prozentuale Anteil der Asche am Ausgangsgewicht ermittelt.

Nach dem ersten Schritt erscheint **WEITER** statt **ENDE** in der Anzeige.

Zwischen erstem und zweitem Schritt darf der Feuchtebestimmer nicht für andere Aufgaben genutzt werden.


Kopfzeilen

Für das Trocknungsprotokoll kann Text eingegeben werden (2 Zeilen mit jeweils bis zu 20 Zeichen). Ist kein Text eingegeben, wird die betreffende Zeile nicht gedruckt.

Werkseinstellung

Die Trocknungsprogramme können auf die Werkseinstellung zurückgesetzt werden.

Messparameter ausdrucken

- Wenn das gewünschte Programm angezeigt wird: Taste  drücken
- > Ausdruck (Beispiel siehe rechts) Texte mit mehr als 20 Zeichen werden abgeschnitten

Weitere Funktionen

Folgende Funktionen sind im Programmspeicher möglich:

- Programme ansehen
- Einstellungen verändern
- Änderungen am Programm speichern

```
-----  
14.07.2006      12:40  
Model MA150Q-000230V  
Ser.-Nr.      18701636  
Vers.-Nr.     01-50-01  
ID
```

PROGRAMM

```
-----  
P1  
Programm-Name  
  Progr.-Name:      MEYER  
Heizprogramm  
  Standardtrocknung  
  Temperatur:      105'C  
Standbytemperatur  
                  Aus  
Einwaage  
                  Aus  
Start der Messung  
0. Stillstand, n. Ha  
  ubenschluss  
Ende der Messung  
  Vollautomatisch  
Ergebnisanzeige  
Feuchte          (%L)  
Druck Zwischenerge  
                  Aus  
Gluehrueckstandsbe  
                  Aus  
Kopfzeilen  
  Zeile 1  
  Zeile 1:  
  
  Zeile 2  
  Zeile 2:  
-----
```

Beispiel: Standardtrocknung mit vollautomatischer Abschaltung

Der Feuchtegehalt von 2 g Maisstärke soll bestimmt werden. Die Probe kann bei Überhitzung verbrennen, ist aber nicht überdurchschnittlich temperaturempfindlich. Die Messung soll automatisch bei Gewichtskonstanz beendet werden.

Voreinstellungen (Abweichungen von der Werksvoreinstellung):









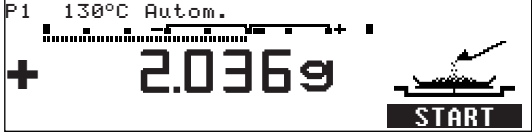



Programmnummer: 1
 Endtemperatur: 130°C
 Start der Messung: Mit Stillstand nach Taste Enter
 Ende der Messung: Vollautomatisch (Werksvoreinstellung)

Teil A: Trocknungsprogramm konfigurieren

Schritt	Tasten drücken (bzw. Aktion)	Anzeige/Ausgabe
1. Feuchtebestimmer einschalten		Sartorius Logo erscheint Selbsttest wird durchgeführt
2. Funktion PROGRAMM wählen	oder	
3. Funktion PROGRAMM bestätigen		
4. Programm P1 auswählen		
5. Heizprogramm auswählen		
6. Standardtrocknung auswählen		
7. Temperaturwert 130 eingeben	 3 x 5 x 	

Schritt	Tasten drücken (bzw. Aktion)	Anzeige/Ausgabe
8. Temperaturwert bestätigen	Enter	<pre>PROGRAMM P1 HEIZPROG. oStandardtrocknung Schontrocknung</pre>
9. Parameter Einwaage auswählen	CF 2 x ↵	<pre>PROGRAMM P1 Heizprogramm Standbytemperatur Einwaage Start der Messung</pre>
10. Einwaage bestätigen	Enter	<pre>PROGRAMM P1 EINWAAGE oAus Ein</pre>
11. Einstellung Ein wählen und bestätigen	↵ Enter	<pre>P1 EINWAAGE EIN Sollgewicht: 5.0 g</pre>
12. Sollgewicht 2.0 eingeben	3 x ↵	<pre>P1 EINWAAGE EIN Sollgewicht: 2 g</pre>
13. Sollgewicht bestätigen	Enter	<pre>PROGRAMM P1 EINWAAGE Aus oEin</pre>
14. Parameter Start der Messung auswählen	CF ↵	<pre>PROGRAMM P1 Heizprogramm Standbytemperatur Einwaage Start der Messung</pre>
15. Start der Messung bestätigen	Enter	<pre>PROGRAMM P1 START M. Stillstand, n. Taste ENTER oO. Stillstand, n. Haubenschluss M. Stillstand, n. Haubenschluss</pre>
16. Einstellung M. Stillstand, n. Taste ENTER wählen und bestätigen	↵ Enter	<pre>PROGRAMM P1 START oM. Stillstand, n. Taste ENTER O. Stillstand, n. Haubenschluss M. Stillstand, n. Haubenschluss</pre>
17. Funktion PROGRAMM verlassen	3 x CF	

Teil B: Messung durchführen

Schritt	Tasten drücken (bzw. Aktion)	Anzeige/Ausgabe
1. Feuchtebestimmer einschalten		Sartorius Logo erscheint Selbsttest wird durchgeführt
		
2. Probe vorbereiten: bei Maisstärke nicht notwendig		
3. Probenraum öffnen und neue Probenschale auflegen		
4. Probenschale tarieren: Funktion TARA wählen und bestätigen	Ggf.  oder  	
5. Ca. 2 g Maisstärke gleichmäßig auf der Probenschale verteilen Probenraum schließen		
6. Trocknungsprogramm starten		
Nach einer Verzögerung von 2 Sekunden wird der Kopf des Messprotokolls gedruckt (Ausdruck siehe nächste Seite)		

Schritt


Tasten drücken (bzw. Aktion)

Anzeige/Ausgabe


```
-----  
14.07.2006      15:07  
Model MA150Q-000230V  
Ser.-Nr.      18701636  
Vers.-Nr.     01-50-01  
ID
```

```
-----  
Prg 1  
Heizen        STANDARD  
Temp.Ende    130 °C  
Temp.Stdby   AUS  
Start        M.STILLST.  
Ende         AUTOMATISCH  
GStart+      2.036 g
```

Danach wird der aktuelle
Feuchteverlust angezeigt

```
P1 130°C Autom.      37°C 0.8min  
+ 0.05%L   
ABBRUCH
```

Vollautomatische Abschaltung der
Trocknung, wenn kein Gewichts-
verlust mehr erkennbar ist
(hier nach 5,2 Minuten)

```
P1 130°C Autom.      128°C 5.2min  
+ 10.90%L   
END  
NEU
```

Der Fuß des Messprotokolls wird
ausgedruckt

```
-----  
GEnde +      1.814 g  
5.2 +       10.90 %L  
Name :  
-----
```

Abgleichfunktionen »isoTest«

Folgende Funktionen stehen im **SETUP**, Menüpunkt **isoTEST** zur Verfügung:

- Abgleich der Waage
 - Kalibrieren/Justieren
 - Nur Wiegen
- Hardware-Tests
 - Test Schnittstellen
 - Test Heizung

Wenn im Probenraum die Probenschale und der Träger der Probenschale abgenommen ist, sind folgende Funktionen zugänglich:

- Abgleich der Heizung
 - 2-Punkt-Temperaturabgleich
 - 1-Punkt-Temperaturabgleich

Abgleich der Heizung

Mit dem 1-Punkt- und dem 2-Punkt-Temperaturabgleich sowie dem Temperaturabgleichset YTM03MA (Zubehör) kann die Temperaturregelung der Trocknereinheit justiert werden.

Abgleich des Wägesystems

Kalibrieren, Justieren

Zweck

Kalibrieren ist das Ermitteln der Abweichung zwischen dem angezeigten Massewert und dem wahren Massewert. Beim Kalibrieren erfolgt kein verändernder Eingriff in das Wägesystem.









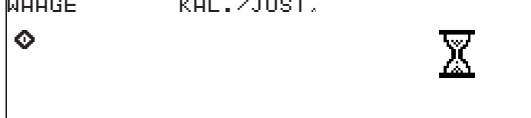
Justieren ist die Tätigkeit, um die Abweichung zwischen dem angezeigten Messwert und dem wahren Massewert zu beseitigen, bzw. auf die zulässigen Fehlergrenzen zu reduzieren.



Merkmale

Die Kalibrierung erfolgt extern mit folgendem vorgegebenen Gewichtswert: 100 g (Zubehör)

Die Ergebnisse vom Kalibrieren und Justieren können in einem ISO/GLP-konformen Protokoll ausgedruckt werden, siehe nächste Seite.

Extern Kalibrieren/Justieren mit einem vorgegebenen Gewichtswert
 Waage extern kalibrieren und justieren mit Justiergewicht 100 g

Schritt	Tasten drücken (bzw. Aktion)	Anzeige/Ausgabe
1. SETUP in Funktionszeile wählen	↗ oder ↘	
2. SETUP aufrufen	Enter	
3. isoTEST wählen	2 x ↘	
4. isoTEST bestätigen	Enter	
5. Abgleich der Waage bestätigen	Enter	
6. Kalibrieren/Justieren bestätigen	Enter	
7. Wägesystem entlasten und tarieren	Enter	
8. Funktion KAL. wählen	↘	
9. Kalibrieren starten	Enter	

Schritt	Tasten drücken (bzw. Aktion)	Anzeige/Ausgabe
Wägesystem wird vorbereitet für Kalibrieren nach kurzer Zeit erscheint		
10. Waage mit Standardgewicht belasten (hier 100,00 g) Vorzeichen -: Gewicht zu klein Vorzeichen +: Gewicht zu groß ohne Vorzeichen: Gewicht o.k.	Justiergewicht 100 g auflegen	
nach dem Kalibrieren erscheint		
11. Wenn keine Justierung des Wägesystems erforderlich ist Funktionstaste ENDE auswählen und bestätigen	 	<pre> ----- 14.07.2006 15:10 Model MA150Q-000230V Ser.-Nr. 18701636 Vers.-Nr. 01-50-01 ID ----- Externes Kalibrieren G-ID Soll + 100.000 g Diff. - 0.002 g ----- 14.07.2006 15:12 Name: ----- </pre>
12. sonst Wägesystem justieren		
nach dem Justieren erscheint		
und wird ausgedruckt: siehe nächste Seite		

Schritt	Tasten drücken (bzw. Aktion)	Anzeige/Ausgabe
Ausdruck nach Justieren:		<pre> ----- 14.07.2006 15:15 Model MA150Q-000230V Ser.-Nr. 18701636 Vers.-Nr. 01-50-01 ID ----- Externes Kalibrieren G-ID Soll + 100.000 g Diff. - 0.002 g Externes Justieren abgeschlossen Diff. 0.000 g ----- 14.07.2006 15:16 Name: ----- </pre>
13. Waage entlasten		

Hardware-Tests







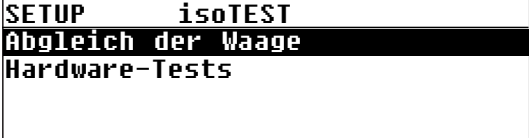



Folgende Geräteteile können getestet werden:

Zweck




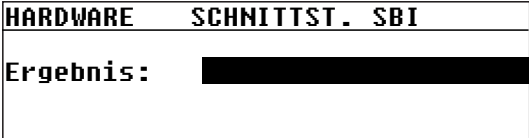
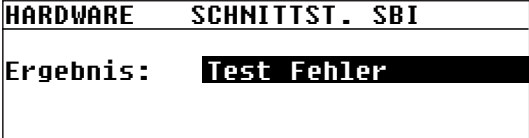

Mit den Hardware-Tests wird überprüft, ob die Kommunikation des Systems mit internen und externen Geräten reibungslos funktioniert. Diese Tests sind keine elementaren Hardware-Tests.

- SBI-Kommunikation
- Heizung



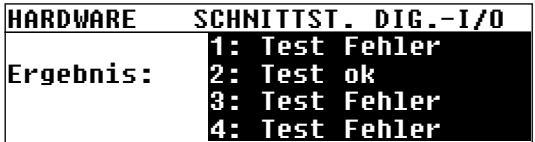
Hardware-Tests aufrufen

Schritt	Tasten drücken (bzw. Aktion)	Anzeige/Ausgabe
1. SETUP in Funktionszeile wählen und bestätigen	 oder  	
2. isoTEST wählen und bestätigen	2 x  	
3. Hardware-Tests wählen und bestätigen	 	

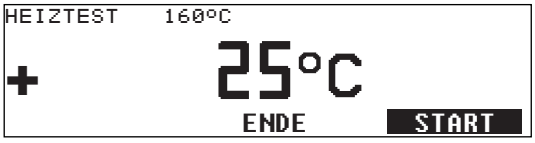
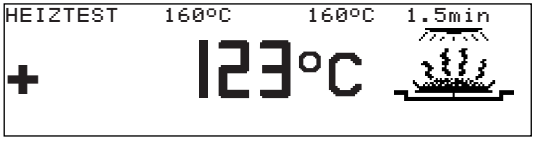

SBI-Kommunikation testen

Schritt	Tasten drücken (bzw. Aktion)	Anzeige/Ausgabe
1. Datenausgang RS232 vorbereiten (siehe »Steckerbelegungsplan«)	TxD (Pin 2) mit RxD (Pin 3) verbinden	
2. Hardware-Tests aufrufen	siehe vorher	
3. Funktion Test Schnittstellen wählen und bestätigen		
4. Funktion Test SBI-Kommunikation bestätigen		
nach Abschluss des Tests erscheint als Ergebnis entweder: Test Fehler oder: Test ok (hier z.B. Test Fehler) (der Test wird laufend wiederholt)		
5. Test SBI-Kommunikation verlassen	2 x 	

Digital-I/O testen

Schritt	Tasten drücken (bzw. Aktion)	Anzeige/Ausgabe
1. Teststecker für Datenausgang RS232 vorbereiten (siehe »Steckerbelegungsplan«)	Universaltaste (Pin 15) mit dem zu testenden Digital-I/O (Pin 16 ... Pin 19) verbinden	
2. Hardware-Tests aufrufen	siehe vorherige Seite	
3. Funktion Test Schnittstellen wählen und bestätigen	Enter	
4. Funktion Test Digital-I/O wählen und bestätigen	↵ Enter	
»Test Fehler« oder »Test ok« wird für jeden I/O-Port angezeigt. Die Prüfung beginnt nach dem letzten Port wieder beim ersten Port.		
5. Test Digital-I/O verlassen	2 x CF	

Heizung testen

Schritt	Tasten drücken (bzw. Aktion)	Anzeige/Ausgabe
1. Hardware-Tests aufrufen	siehe vorherige Seite	
2. Funktion Test Heizung wählen und bestätigen	↵ Enter	
3. Heiztest starten: Funktion START Nach dem Start wird die aktuelle Temperatur (hier z.B. 123°C) und die Testzeit (hier z.B. 1,5 Min) angezeigt	Enter	
Wird der Probenraum geöffnet, so wird der Test unterbrochen bis der Probenraum wieder geschlossen ist. Das Gerät erreicht nach einer gewissen Zeit die Solltemperatur.		
4. Test Heizung verlassen	CF	

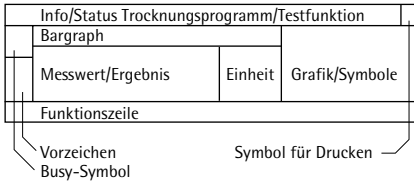
Datenausgabe

Für die Ausgabe der Daten stehen drei Möglichkeiten zur Verfügung:

- Anzeige am Gerät
- Externer Drucker (YDP02-0CE oder YDP03-0CE)
- Datenschnittstelle zu Peripheriegerät (z.B. Rechner)

Anzeige an der Bedieneinrichtung (Wägewerte und verrechnete Werte)

Die Anzeige ist in 9 Bereiche gegliedert. In folgenden Bereichen werden Daten über die Waage, die Anwendung und das Wägegut ausgegeben:



- Info/Status Trocknungsprogramm/Testfunktion
- Symbol für Drucken
- Bargraph
- Busy-Symbol
- Vorzeichen
- Messwert/Ergebnis
- Einheit
- Grafik/Symbole
- Funktionszeile

Info Trocknungsprogramm/Testfunktionen

In dieser Zeile werden Angaben zum Trocknungsprogramm dargestellt:

- | | |
|-----------------------|---|
| P1 | - Programmnummer |
| 1050C | - Temperaturangaben |
| Auton. | - Abschaltkriterium |
| 850C 5.4min | - Aktuelle Temperatur und Zeit |
| HEIZTEST 1600C | - Aufgerufene Testfunktion mit Parametern |

Symbol für Drucken

In diesem Bereich wird das Symbol für Drucken angezeigt: nach Drücken der Taste oder nach Start und Ende der Feuchtemessung.

Bargraph (Übersichtsanzeige)

Im Bargraph wird bei der Einwaage der Messwert in Bezug zu einem Sollwert mit Toleranzwerten (-20%, +20%) dargestellt



Der Bargraph wird angezeigt, wenn im Trocknungsprogramm für Einwaage **EIN** gewählt wurde



Busy-Symbol

In diesem Bereich wird das Busy-Symbol angezeigt, solange interne Bearbeitungen auf Tastendruck hin ausgeführt werden.



Vorzeichen

In diesem Bereich wird das Vorzeichen dargestellt

Messwert-/Ergebniszeile

In dieser Zeile werden dargestellt:

5234

- der aktuelle Wägewert

17.23

- Verrechnete Werte (z.B. % Feuchtigkeit)

Einheit

In diesem Bereich werden dargestellt:

g

- die aktuelle Gewichtseinheit (z.B. g)

°C

- die Einheit für die Trocknungstemperatur

%L

- die Einheit für verrechnete Werte (z.B. für Feuchtigkeit)



Grafik/Symbole

In diesem Bereich werden zahlreiche, unterschiedliche grafische Symbole dargestellt, die z.B. die nächste Aktion des Benutzers darstellen (z.B. Haube schließen), die Ausführung einer Funktion erläutern (z.B. Probeschale mit abdampfender Feuchtigkeit) oder länger dauernde interne Funktionen symbolisieren (z.B. mit einer Sanduhr).

Funktionszeile

In dieser Zeile werden Funktionen aufgeführt, die nach Auswahl (inverse Darstellung) mit der Taste »Enter« gestartet werden können (z.B. Setup-Menü, Programm-Menü, Trieren, Start, Kal. für Kalibrieren usw.)

In dieser Zeile erfolgt auch die Fehlertextausgabe. Dabei wird die komplette Zeile überschrieben.

SETUP PROGRAMM **TARA**

Kommunikations-Schnittstelle

Zweck


Der Feuchtebestimmer besitzt eine Datenschnittstelle, an die ein externer Drucker, eine Statusanzeige, eine speicherprogrammierbare Steuerung oder ein Rechner angeschlossen werden kann.

Externer Drucker:

Auf einem Drucker können Protokolle und Einstellungen ausgegeben werden.

Statusanzeige:

Eine Statusanzeige zeigt den Zustand des Messbetriebs an.

Speicherprogrammierbare Steuerung:
Diese Steuerung zeigt den Zustand des Messbetriebs an und kann über den Digitaleingang die Funktion der Taste  auslösen.

Rechner:

An den Rechner können gemessene und berechnete Werte gesendet werden zur weiteren Auswertung und Dokumentation.

Achtung bei Verwendung fertiger RS232 Verbindungskabel:

Fremd bezogene RS232 Kabel haben häufig nicht zulässige Pinbelegungen für Sartorius-Waagen! Deshalb vor Anschluss entsprechend den Verbindungsplänen prüfen und abweichend belegte Leitungen trennen (z.B. Pin 6). Nichtbeachtung kann zu Fehlfunktionen oder Zerstörung der Waage oder angeschlossener Peripheriegeräte führen.

Merkmale

Schnittstellenart:	serielle Schnittstelle
Schnittstellenbetrieb:	voll duplex
Pegel:	RS 232
Übertragungsgeschwindigkeit:	150, 300, 600, 1200, 2400, 4800, 9600 und 19200 baud
Anzahl Datenbits	7, 8 Bit
Parität:	Keine, Ungerade, Gerade
Anzahl Stopbits:	1 oder 2 Stopbits
Handshake-Betrieb:	Software, Hardware 1-Zeichen
Betriebsart:	SBI, XBPI ¹⁾
Netzwerkadresse ²⁾ :	0, 1, 2, ..., 30, 31
Ausgabeformat bei SBI:	20 Zeichen + CR LF

¹⁾ Betriebsart XBPI immer mit 9600 baud, 8-Bit, Parität Ungerade, 1 Stopbit

²⁾ Netzwerkadresse hat nur Bedeutung für Betriebsart XBPI

Werksvoreinstellung der Parameter für Betriebsart SBI:


Übertragungsgeschwindigkeit:	1200 baud
Anzahl Datenbits	7 Bit
Parität:	Ungerade (Odd)
Stopbits:	1 Stopbit
Handshake:	Hardware 1-Zeichen
Betriebsart:	SBI

Vorbereitung

- Pinbelegung und Steckerbelegungsplan siehe Seite 44 und 45.

Fernbedienung (Rechner)

SBI-Funktionen zur Fernbedienung sind dann sinnvoll, wenn jederzeit der aktuelle Geräte-/Applikationsstatus ausgelesen werden kann. Dies geschieht mit dem Befehl ESC ars_ (siehe nächste Seite). Die Antwort auf den Befehl ESC ars_ vom Gerät hat das Format: XXX xx zz ff.

Geräteantwort	Bedeutung
XXX	Aktive Applikation
xx	Applikationszustand
zz	Haubenstatus
ff	Funktion der Taste 

XXX	Bedeutung
MAN	Feuchtebestimmung/Setup-Menü/Programm-Menü
CBA	Kal./Just. Waage
CHT	Abgleich Heizung
CMS	Abgleich Messung
THW	Test Hardware

xx	Betriebszustand	Aktion	Hauptanzeige
1	TARA	Probenschale tarieren	Wägewert
2	EINWIEGEN	Probe auflegen	Wägewert
3	EINWIEGEN	Messung starten	Wägewert
4	TARA/MESSUNG-START	Warten auf Stillstand	Dunkel
5	TARA	Warten auf Tarieren fertig	Dunkel
6	MESSUNG-START	Probenraum schliessen, Verzögerungszeit läuft	Wägewert
7	MESSUNG	Messung aktiv	Ergebnis
8	MESSUNG-PAUSE	Messung Haube offen	Wägewert
9	MESSUNG-ENDE	Messung beendet	Ergebnis
14	SETUP/PROGRAMM	Parameter einstellen	Menü-Anzeige
15	FEHLER	L, H, Wg-Fehler, 50, 53, 54	L, H, ERR xxx

zz	Bedeutung
0	Haube offen
C	Haube geschlossen

ff	Bedeutung
0	Kein Softkey
1	Softkey 1
2	Softkey 2
3	Softkey 3

Dateneingangsformat

Fernbedienung (Rechner)

Der über die Datenschnittstelle angeschlossene Rechner kann Befehle zur Waage senden, um Waagenfunktionen zu steuern.

Diese Befehle sind Steuerbefehle und können unterschiedliche Formate haben. Steuerbefehle haben bis zu 26 Zeichen. Jedes dieser Zeichen muss den Setup-Einstellungen für die Datenübertragung entsprechend gesendet werden.

Formate für Steuerbefehle





Format 1:	ESC	!	CR	LF			
Format 2:	ESC	!	#	_	CR	LF	
Format 3:	ESC	!	(alphanumerische Zeichen)	_	CR	LF	
Format 4:	ESC	!	#	(alphanumerische Zeichen)	_	CR	LF

ESC: Escape
 !: Befehlszeichen
 #: Ziffer
 _: Unterstrich (ASCII: 95)
 CR: Carriage Return (optional)
 LF: Line Feed (optional)

Format 1 (z.B. ESC K)

!	Bedeutung
K	Wägemodus 1
L	Wägemodus 2
M	Wägemodus 3
N	Wägemodus 4
O	Tastatur sperren
P	Print
Q	Beep (Akustisches Signal)
R	Tastatur freigeben
S	Neustart

Format 2 (z.B. ESC x1_)

!#	Bedeutung
acc	nur SBI-Kommandos, keine Printausgabe
acp	SBI mit Printausgaben
ars	Status lesen
kF1	Taste 
kF2	Taste 
kF3	Taste 
kF11	Taste 
x1	Ausgabe Gerätetyp
x2	Ausgabe Seriennummer
x3	Ausgabe Softwareversion Wäagegeber
x4	Ausgabe Softwareversion Bedieneinheit
x5	Ausgabe (GLP-)Ident-Nr.

Format 3

!	Bedeutung
t	Alphanumerische Eingabe (max. Zeichenzahl je nach Anzeige)

Format 4













!#	Bedeutung
z5	Eingabe (GLP-)Ident-Nr. (max. 14 Zeichen)

Digital-Eingang (Speicherprogrammierbare Steuerung)

Die Fernbedienung erfolgt über den Universalasteneingang (Pin15). Dazu muss im Menü (**Setup Gerät Ext. Taster**) eingestellt werden: Enter-Taste

Barcodeleser/Zusatzastatur

An Pin15 und Pin19 der D-SUB-25-Buchse (siehe Steckerbelegungsplan) kann ein Barcodeleser oder eine Zusatzastatur angeschlossen werden. Dazu muss im Menü (**Setup Gerät Ext. Taster**) eingestellt werden: Barcodeleser/Zusatzastatur. Die Tastenbelegung der Zusatzastatur sieht so aus:

Taste der Zusatzastatur	Bedeutung
F6	Taste 
F7	Taste 
F8	Taste 
F10	Taste 
F11	Taste 
Return	Taste 
Backspace	Taste 
Cursor up	Taste 
Cursor down	Taste 
Cursor right	Taste 
Esc	Taste 
Print	Taste 

Synchronisation

Zum Datenaustausch zwischen Feuchtebestimmer und Rechner werden über die Datenschnittstelle Telegramme aus ASCII-Zeichen übertragen. Zum fehlerfreien Datenaustausch müssen die Parameter für Baudrate, Parität und Handshake und das Zeichenformat übereinstimmen.

Eine Anpassung des Feuchtebestimmers geschieht über die entsprechenden Einstellungen im Setup.

Eine offene Datenschnittstelle (kein Peripheriegerät angeschlossen) verursacht keine Fehlermeldungen.

Handshake

Die Datenschnittstelle des Feuchtigkeitsbestimmers SBI (Sartorius Balance Interface) ist ausgestattet mit Sende- und Empfangspuffer. Im Setup der Waage können unterschiedliche Arten des Handshakes eingestellt werden:

- Hardware Handshake (CTS/DTR)
- Software Handshake (XON, XOFF)

Hardware Handshake

Beim Hardware Handshake kann nach CTS noch 1 Zeichen gesendet werden.

Software Handshake

Der Software Handshake wird über XON und XOFF gesteuert. Beim Einschalten eines Gerätes muss ein XON gesendet werden, um ein eventuell angeschlossenes Gerät freizugeben.

Wenn Software Handshake im Setup eingestellt ist, ist der Hardware Handshake jeweils nach dem Software Handshake aktiv.

Der Ablauf der Datenübertragung sieht so aus:

```
Feuchtig-  -- byte -->   Rechner
keits-    -- byte -->   (Empfän-
bestimmer -- byte -->   ger)
(Sender)  -- byte -->
          <--- XOFF --
          -- byte -->
          -- byte -->
          ...
          (Pause)
          ...
          <--- XON --
          -- byte -->
          -- byte -->
          -- byte -->
          -- byte -->
```

Sender:

Ein empfangenes XOFF verhindert das weitere Aussenden von Zeichen.
Ein empfangenes XON gibt das Senden wieder frei.


Empfänger:

Um die Übertragung nicht zu stark mit Steuerzeichen zu belasten, erfolgt die Freigabe durch XON erst, nachdem der Puffer fast geleert ist.

Datenausgabe auslösen

Die Datenausgabe kann nach einem Druckbefehl oder automatisch synchron zur Anzeige erfolgen.

Datenausgabe nach Druckbefehl

Der Druckbefehl kann mit Taste  oder durch einen Softwarebefehl (Esc P) ausgelöst werden.

Steckerbelegungsplan

Schnittstellenbuchse:

25 pol. D-Subminiatur DB25S mit Schraubverbindung

Erforderlicher Stecker (Empfehlung):

25 pol. D-Subminiatur DB25S mit integrierter Abschirmkappe und Schirmblech (Amp Typ 826 985-1C) und Verriegelungsschrauben (Amp Typ 164 868-1)

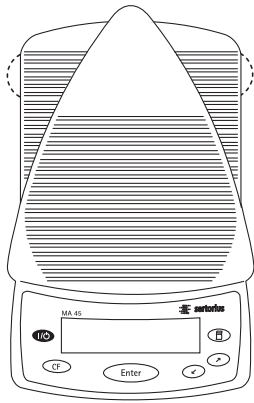
Pinbelegung:

Pin 1: Betriebserde
Pin 2: Datenausgang (TxD)
Pin 3: Dateneingang (RxD)
Pin 4: »signal return« (TxD/RxD)
Pin 5: Clear to Send (CTS)
Pin 6: intern belegt
Pin 7: Masse intern
Pin 8: Masse intern
Pin 9: Reset _ In*)
Pin 10: -12 V
Pin 11: +12 V
Pin 12: Reset _ Out*)
Pin 13: + 5 V
Pin 14: Masse intern
Pin 15: Digitaleingang bzw. Barcodeleser/Zusatztastatur
Pin 16: Digitalausgang
Pin 17: Digitalausgang
Pin 18: Digitalausgang
Pin 19: Digitalausgang bzw. Barcodeleser/Zusatztastatur
Pin 20: Data Terminal Ready (DTR)
Pin 21: Vers.-Spannung Masse »COM«
Pin 22: nicht belegt
Pin 23: nicht belegt
Pin 24: +10 V
Pin 25: +5 V

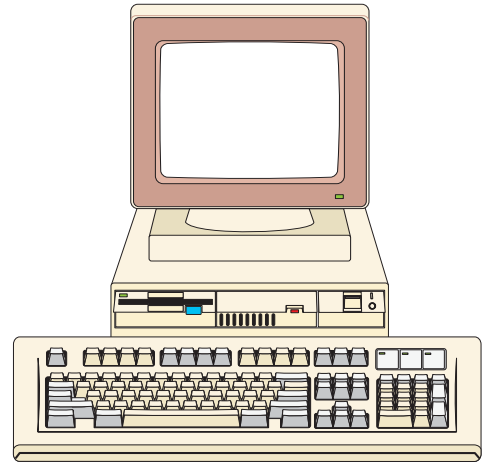
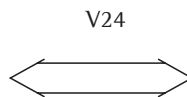
*) = Hardware-Neustart

Verbindungsplan

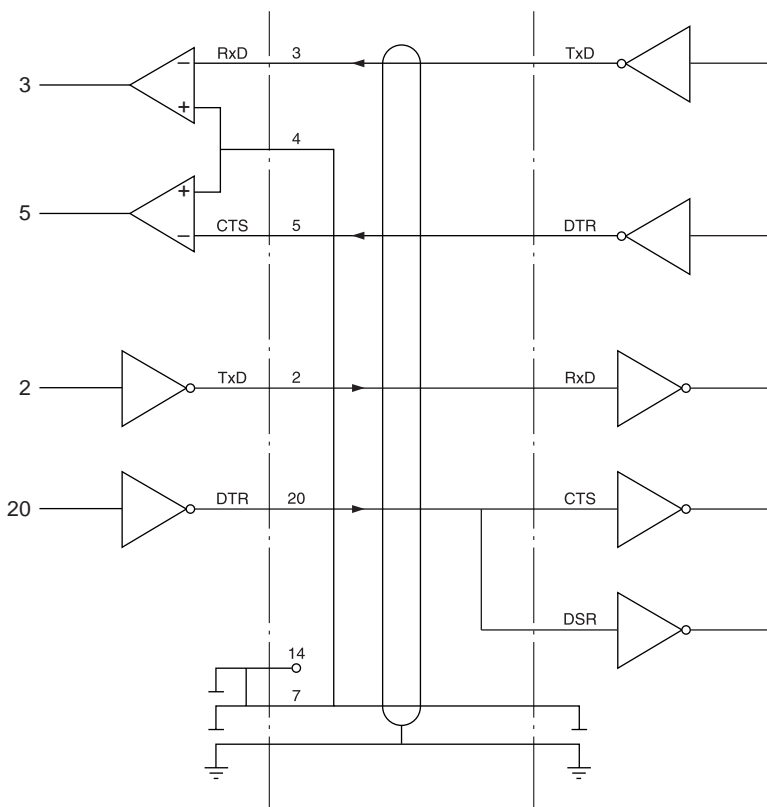
Zum Anschluss eines Rechners oder Peripheriegerätes an den Feuchtebestimmer nach Standard RS232C/V24 für Übertragungsleitungen bis 15 m Länge



Feuchtebestimmer



Peripherie




Kabeltype entsprechend AWG 24

PC 25 pol.	oder	PC 9 pol.
2		3
20		4
3		2
5		8
6		6
7		5

Fehlermeldungen

Fehlermeldungen werden in der Hauptanzeige bzw. in der Textzeile für ca. 2 Sekunden dargestellt. Danach kehrt das Programm automatisch in den Wägezustand zurück.

Anzeige	Ursache	Abhilfe
Keine Anzeigesegmente erscheinen	Keine Betriebsspannung vorhanden Netzkabel nicht eingesteckt Netzicherungen defekt	Stromversorgung überprüfen Gerät an die Stromversorgung anschließen Netzicherungen ersetzen
H	Wägebereich ist überschritten	Schalenträger entlasten
L oder ERR 54	Schalenträger ist nicht aufgelegt	Schalenträger auflegen
ERR 01 > Anzeigebereich	Datenausgabe passt nicht ins Ausgabeformat	Korrekte Einstellung im Setup vornehmen
ERR 02 Cal. nicht möglich	Justierbedingung wurde nicht eingehalten, z.B.: – nicht tariert – Schalenträger belastet	Erst nach Nullanzeige justieren Tariieren mit Funktionstaste TARA Gerät entlasten
ERR 03 Cal/Just.-Abbruch	Justiervorgang konnte nicht innerhalb einer bestimmten Zeit abgeschlossen werden	Anwärmzeit einhalten und nochmals justieren
ERR 30 Druck gesperrt	Datenschnittstelle für Druck- ausgabe gesperrt	Auf Druckausgabe einstellen durch Sartorius-Kundendienst
ERR 31 Druck gesperrt	Externes Gerät meldet sich nicht empfangsbereit (Schnittstellen- Handshake timeout »XOFF, CTS«)	XON senden, CTS freigeben
ERR 53 Kein Messwert	Temperaturkompensation fehlt	Sartorius-Kundendienst ansprechen
ERR 101 Daueranzeige »Schachbrettmuster«	Klemmende Taste oder Taste beim Einschalten betätigt Taste  beim Einschalten betätigt oder klemmt	Taste loslassen oder Sartorius-Kundendienst ansprechen
ERR 320	Betriebsprogrammspeicher defekt	Sartorius-Kundendienst ansprechen
ERR 340	Betriebsparameter (EEPROM) defekt	Sartorius-Kundendienst ansprechen
ERR 341	Akku für Trocknungsprogramme leer	Gerät mindestens 10 Stunden eingeschalt- tet lassen
ERR 342	Betriebsparameter (EEPROM) bis auf Abgleichparameter defekt	Sartorius-Kundendienst ansprechen
KEINE WP gesperrt	Wägesystem defekt Funktionsausführung gesperrt	Sartorius-Kundendienst ansprechen Keine
xxxxx zu klein	Eingabe falsch (möglich bei allen	Bedienablauf einhalten
xxxxx zu gross	Anwendungsprogrammen), z.B.: Buchstabeneingabe nicht erlaubt	

Was ist wenn ... : siehe nächste Seite

Anzeige	Ursache	Abhilfe
Was ist wenn ... :	Zu hohe Temperatur gewählt und Probe oxidiert; Probe kocht oder verbrennt und die Spritzer verändern laufend das Gewicht	<ul style="list-style-type: none"> - Trocknungstemperatur reduzieren - Glasfaserfilter auf die Probe legen - Probenmenge verringern oder gleichmäßig verteilen - halbautom. Abschaltkriterium oder Zeitabschaltung wählen
	Messzeit zu lang ist	<ul style="list-style-type: none"> - Temperatur erhöhen - Probenmenge verringern - 2 bis 3 Minuten eine Trockung mit leerer Einwegschale durchführen (Vorheizen)
	Probe verliert vor Messbeginn Gewicht	<ul style="list-style-type: none"> - Schale entnehmen und Probe außerhalb des Gerätes aufbringen
	Probe flüssig oder pastös ist	<ul style="list-style-type: none"> - Glasfaserfilter verwenden
	Probe nur eine geringe Feuchte besitzt	<ul style="list-style-type: none"> - Probenmenge erhöhen
	Unzureichende Heizleistung	<ul style="list-style-type: none"> - Temperaturfühler reinigen
	Aufstellort instabil (Vibrationen, usw.)	<ul style="list-style-type: none"> - Aufstellort wechseln

Falls andere Fehler auftreten, bitte den Sartorius-Kundendienst anrufen!

Pflege und Wartung

Service

Eine regelmäßige Wartung Ihres Gerätes durch einen Mitarbeiter des Sartorius-Kundendienstes gewährleistet die fortdauernde Messsicherheit. Sartorius kann Ihnen Wartungsverträge mit Zyklen von 1 Monat bis zu 2 Jahren anbieten.

Die Häufigkeit der Wartungsintervalle hängt von den Betriebsbedingungen und Toleranzanforderungen des Anwenders ab.

Reparaturen

Reparaturen dürfen nur von Fachkräften ausgeführt werden. Durch unsachgemäße Reparaturen können erhebliche Gefahren für den Benutzer entstehen.

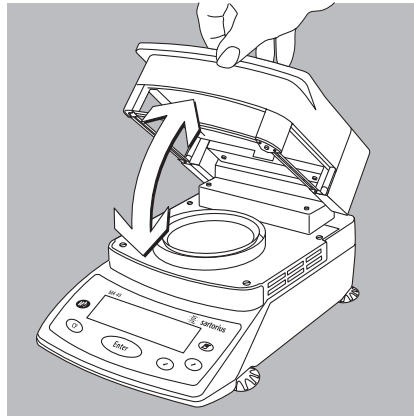
Reinigung

Abkühlende Dämpfe können je nach Probenart an der Gerätehaube kondensieren und zu einer Verfärbung der Haube führen. Dabei handelt es sich nicht um einen Gerätemangel.

⚠ Es darf keine Flüssigkeit oder Staub in das Gerät gelangen

⚠ Keine aggressiven Reinigungsmittel verwenden (Lösungsmittel, scheuernde Reiniger, o.ä.), sondern nur ein mit milder Seifenlauge leicht angefeuchtetes Tuch

- Spannungsversorgung trennen: Netzstecker aus der Steckdose ziehen, ggf. angeschlossenes Datenkabel an dem Feuchtebestimmer lösen
- Zur Reinigung lassen sich Windschutzring und Schalenträger entfernen
- Lose Probenreste/Pulver vorsichtig mit einem Pinsel oder Handstaubsauger entfernen
- Gerät mit weichem Tuch abtrocknen

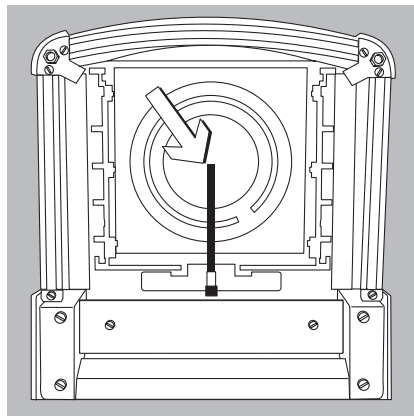


Heizeinheit und Temperaturfühler reinigen

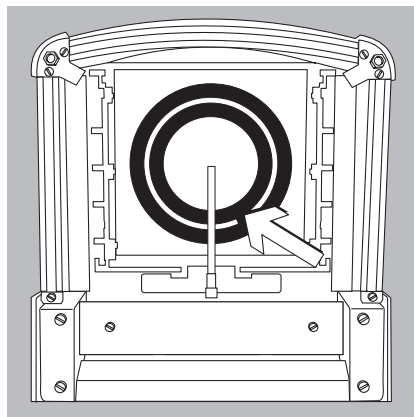
- Haube öffnen

⚠ Gefahr: Anschlussklemmen der Heizeinheit stehen unter Netzspannung

- Spannungsversorgung trennen: **Netz Kabel aus der Steckdose ziehen** ggf. angeschlossenes Datenkabel an dem Feuchtebestimmer lösen



- Temperaturfühler vorsichtig von Ablagerungen befreien



- Keramikstrahler mit einem Pinsel oder einem handelsüblichen Glasreiniger reinigen.

- Schutzglas des Quarz-Flächenstrahlers mit einem handelsüblichen Glasreiniger reinigen.

Sicherheitsüberprüfung

Erscheint ein gefahrloser Betrieb des Gerätes nicht mehr gewährleistet:

- Spannungsversorgung trennen:
Netz kabel aus der Steckdose ziehen
 - > Gerät vor weiterer Benutzung sichern
- Ein gefahrloser Betrieb des Gerätes ist nicht mehr gewährleistet:
- Wenn das Gerät oder Netz kabel sichtbare Beschädigungen aufweist
 - Wenn das Gerät nicht mehr arbeitet
 - Nach längerer Lagerung unter ungünstigen Verhältnissen
 - Nach schweren Transportbeanspruchungen

In diesem Fall den Sartorius-Kundendienst benachrichtigen.
Instandsetzungsmaßnahmen dürfen ausschließlich von Fachkräften ausgeführt werden:

- die Zugang zu den nötigen Instandsetzungsunterlagen und -anweisungen haben
- an entsprechenden Schulungen teilgenommen haben

Eine regelmäßige Überprüfung durch einen Fachmann wird für folgende Punkte empfohlen:

- Schutzleiterwiderstand $< 0,2 \text{ Ohm}$ mit einem handelsüblichen Messgerät
- Isolationswiderstand $> 2 \text{ MOhm}$ mit einer Gleichspannung von mindestens 500 V bei 500 kOhm Last

Zeitraum und Umfang der Messungen sollten nach den Umgebungs- und Einsatzbedingungen des Gerätes durch den Fachmann festgelegt werden, mindestens jedoch einmal jährlich.



Entsorgung

Wird die Verpackung nicht mehr benötigt, ist diese der örtlichen Müllentsorgung zuzuführen. Die Verpackung besteht aus umweltfreundlichen Materialien, die als Sekundärrohstoffe dienen können. Das Gerät inklusive Zubehör und Batterien gehört nicht in den Hausmüll. Die EU-Gesetzgebung fordert in ihren Mitgliedsstaaten, elektrische und elektronische Geräte vom unsortierten Siedlungsabfall getrennt zu erfassen, um sie anschließend wiederzuverwerten.

In Deutschland und einigen anderen Ländern führt die Sartorius AG die Rücknahme und gesetzeskonforme Entsorgung ihrer elektrischen und elektronischen Produkte selbst durch. Diese Produkte dürfen nicht – auch nicht von Kleingewerbetreibenden – in den Hausmüll oder an Sammelstellen der örtlichen öffentlichen Entsorgungsbetriebe abgegeben werden.

Hinsichtlich der Entsorgung wenden Sie sich daher in Deutschland wie auch in den Mitgliedsstaaten des Europäischen Wirtschaftsraumes bitte an unsere Service-Mitarbeiter vor Ort oder an unsere Service-Zentrale in Göttingen:

Sartorius AG
Weender Landstrasse 94-108
37075 Göttingen

In Ländern, die keine Mitglieder des Europäischen Wirtschaftsraumes sind oder in denen es keine Sartorius-Filialen gibt, sprechen Sie bitte die örtlichen Behörden oder Ihr Entsorgungsunternehmen an.
Vor der Entsorgung bzw.

Verschrottung des Gerätes sollten die Batterien entfernt werden und einer Sammelstelle übergeben werden.

Mit gefährlichen Stoffen kontaminierte Geräte (ABC-Kontamination) werden weder zur Reparatur noch zur Entsorgung zurückgenommen. Ausführliche Informationen mit Service-Adressen zur Reparaturannahme oder Entsorgung Ihres Gerätes können Sie auf unserer Internetseite (www.sartorius.com) finden oder über den Sartorius Service anfordern.

Übersicht

Technische Daten

Modell	MA150
--------	-------

Trocknerfunktionen:

Heizelement	Keramik-/Quarzflächenstrahler
Temperaturbereich	40 – 220 °C
Temperaturschritt	einstellbar in 1°C-Schritten
Temperaturabgleich	mit Temperaturabgleichset YTM03MA / YTM05MA

Wägefunktionen:

Wägebereich	150 g
Ablesbarkeit des Gerätes	1 mg, 0,01 % Feuchte
Reproduzierbarkeit, typisch (%)	ab 1g Probe: 0,2% ab 5g Probe: 0,05%
Externer Justiergewichtswert (mind. Genauigkeitsklasse)	100 g (E2)
Probenschalenabmessung	Ø 90 mm

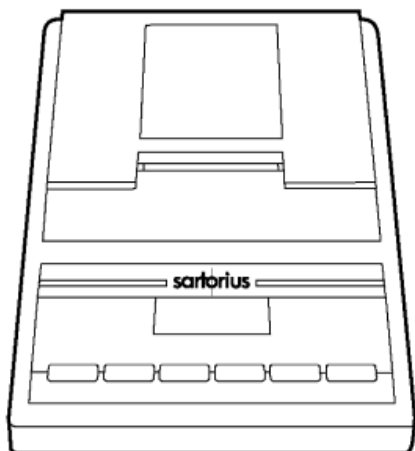
Trocknungsparameter:

Heizprogramme	Standard, Schon Trocknung
Trocknungsdauer	0,1 bis 99,9 Minuten
Speicherbare Programme	20
Abschaltkriterien	Vollautomatisch, Halbautomatisch (absolut, prozentual), Zeit (1 × 99,9 Min.), manuell
Ergebnisanzeige	Feuchte, Trockenmasse, Atro, Gewichtsverlust, Rückstand (g oder g/kg), g/l (mit Eingabe der Probenmenge)
Mindesteinwaage	0,100 g

Gerät (Hardware):

Abmessungen (B × T × H)	213 × 320 × 181 mm
Nettogewicht, ca.	5,1 kg
Netzspannung	230 V oder 115 V (je nach Geräteversion), -15% ... +10%
Netzfrequenz	48 – 60 Hz
Netzsicherungen	2 (Nulleiter/Phase), 6,3 AT, 5 × 20 mm (intern)
Einsatz-Temperaturbereich	+10 ... +30 °C
Leistungsaufnahme	maximal 700 VA
Eingebaute Schnittstelle	RS232C
Format:	7 Bit ASCII, 1 Startbit, 1 oder 2 Stopbits
Parität:	odd oder even
Übertragungsgeschwindigkeit:	150 bis 19200 Baud
Handshake:	Software oder Hardware
Digital-Eingang:	1, Funktion einstellbar
Digital-Ausgänge:	4, Zustand des Messbetriebs

Zubehör (Optionen)



Artikel	Bestell-Nr.
Externer Messwertdrucker	YDP03-OCE
Verbrauchsmaterial Drucker:	
- 5 Papierrollen	69 06937
- Farbband	69 06918
Temperaturabgleichset	YTM03MA
Austauschplatten für Klapphaube aus Alu (nicht empfohlen für Modelle MA...Q mit Quarzflächenstrahler)	YDS04MA
Transport-/Demokoffer	YDB05MA
Software zur Messwerterfassung	YMW02MA
Verbrauchsmaterial:	
- 80 Einwegprobenschalen, Ø 90 mm (Alu)	69 65542
- 80 Glasfaserfilter (für flüssige Stoffe)	69 06940
Schnittstellenkabel (RS232/25-polig)	69 57312
Justiergewicht:	
- 100 g (E2)	YCW5128-00
Standardarbeitsanweisung (SOP) für den perfekten Umgang mit dem Feuchtebestimmer in QS-Systemen	YSL02A
Ersatzteile	
Arbeitsschutzhaube	6960MA02
Pinzette	69MA0072
Weitere Ersatzteile über den Sartorius-Service erhältlich.	



Konformitätserklärung zu den Richtlinien 89/336/EWG und 73/23/EWG (geändert durch Richtlinie 93/68/EWG)

Der elektronische Feuchteschnellbestimmer der Serie
MA45/145/150/-...../IR60.-.....

erfüllt die in den nachfolgenden Prüfgrundlagen aufgeführten anwendbaren Anforderungen in Verbindung mit den in Anhang A2 aufgeführten Zusatzgeräten und Anschlüssen (Liste der einzelnen Typbezeichnungen und technische Beschreibung siehe Anhang A1).

1. Elektromagnetische Verträglichkeit

1.1 Fundstellen zu 89/336/EWG: Amtsblatt der Europäischen Gemeinschaften Nr. 2005/C246/01

EN 61326 Elektrische Betriebsmittel für Leittechnik und Laboreinsatz
EMV-Anforderungen

Störaussendung: Wohnbereich, Klasse B

Störfestigkeit: Industrielle Bereiche, kontinuierlicher, nicht überwachter Betrieb

2. Sicherheit elektrischer Betriebsmittel

2.1 Fundstellen zu 73/23/EWG: Amtsblatt der Europäischen Gemeinschaften Nr. 2005/C284/01

EN 61010 Sicherheitsbestimmungen für elektrische
Mess-, Steuer-, Regel- und Laborgeräte.

Teil 1: Allgemeine Anforderungen

Teil 2-010: Besondere Anforderungen an Laborgeräte für das
Erhitzen von Stoffen

2.2 Prüfbescheinigung (CB Test Certificate) zu:

IEC 1010-1 und IEC 1010-2-10 und UL 3101-1 und CAN/CSA C22.2 No. 1010.1-92:
UL Ref. Certif. No. E177364, 01ME17489

Sartorius AG
37070 Goettingen, Germany
2006

C. Oldendorf
Prokurist, Leitung
Technologie & Innovation
Sparte Mechatronik

Dr. D. Klausgrete
Leitung
International Certification Management
Sparte Mechatronik






Stichwortverzeichnis

	Seite		Seite
Abgleich auf bestehendes Messsystem	21	Justieren	31 ff, 46
Abgleich der Heizung	31	Kalibrieren	31 ff, 38
Abgleich des Wägesystems	31	Kontrast der Anzeige	14 ff
Abschaltkriterium	20 ff, 37, 45	Lager- und Transportbedingungen	5, 49
Akustisches Signal	14 f, 17	Lieferumfang	5
Anwärmzeit	7, 46	Netzanschluss	6 ff
Anwendungsberatung	2	Netzsicherungen ersetzen	46, 50
Anzeige	2, 6, 9 ff, 14 f, 37, 43	Netzspannung	5, 7, 48, 50
Aufstellhinweise	5	Nivellieren	8
Ausdruck	15, 18, 20, 26, 29, 34	Option	2, 4, 8, 51
Auspacken	5	Pflege	48 ff
Barcodelese r	42	Pinbelegung	44
Bedienkonzept	9	Programme	2, 12, 14, 25 ff, 38, 50
Beispiele	10 ff, 13, 15 f, 16, 18, 26 ff, 40	Probenraum	8, 23, 25, 29, 31, 36
Betrieb	24 ff.	Probenvorbereitung	21 ff
Buchstaben eingeben	9	Probenverkrustungen	23
CE-Kennzeichnung	52	Reinigung	2, 4, 8, 22, 48
Codewort eingeben/ändern	14	Reparaturen	48
Datenausgabe	11, 37, 43, 46	Schnittstelle	9, 11, 14 ff, 31, 35 ff, 39 ff, 46, 50
Datenausgangsformat	40	Schontrocknung	24f
Dateneingangsformat	42	Schutzmaßnahmen	7
Datenschnittstelle	6 ff, 7, 11, 37, 39 ff, 46	Service	48, 51
Datum einstellen	8	Sicherheitshinweise	4, 8
Digital-Ausgang	40	Sicherheitsüberprüfung	49
Digital-Eingang	42	Software Handshake	17, 43
Drucker	2, 5, 7 ff, 11, 14, 33 ff, 37, 39, 51	Sprache einstellen	8, 13
Druck Zwischenergebnis	25	Standardtrocknung	24 ff
Einschalten	8, 27, 29, 43, 46	Standbytemperatur	25 f
Einwaage	10, 24 ff, 37, 50	Start der Messung	24 ff
Ende der Messung	24 ff	Steckerbelegungsplan	44
Endekriterien	25	Synchronisation	43
Entsorgung	5	Tastatur	2, 5 ff
Ergebnisanzeige	24 ff, 50	Tastenbeschreibung	9
Fehlermeldungen	12, 43, 46 ff	Technische Daten	50
Garantie	5	Test Heizung	31, 35 ff
General-Zugangscode	12, 14, 54, Anlage	Test Schnittstellen	31, 35 ff
Gerätedarstellung (Übersicht)	6	Texte eingeben	9
Geräteparameter einstellen	14	Trocknungsparameter	2, 24, 50
Gerätespezifische Informationen	18	Trocknungsprogramme	12, 14, 25, 38
Glührückstandsbestimmung	24, 26	Trocknungstemperatur	10, 38, 47
Grundlagen	19 ff	Uhrzeit	8, 13, 33 ff
Handshake	14 f, 17, 39, 43, 46, 50	Verbindungsplan	45
Hardware-Test	31, 35 ff	Verwendungszweck	2
Heizeinheit	4 f, 7, 48, 51	Voreinstellungen	13 ff, 27
Heizprogramm	2, 11, 24 ff, 50	Warn- und Sicherheitshinweise	4
Heizung testen	36	Wartung	48
Inbetriebnahme	4 ff	Werksvoreinstellung	12 ff, 17, 24, 27, 39
Inhalt	3	Zahlen eingeben	9
isoTEST	12 ff, 18, 31 ff	Zubehör	2, 4, 31, 51
		Zugangscode	2, 12, 14 ff, 54















General-Zugangscodes

Zugangscodes eingeben/ändern

- Voreinstellung wählen:
SETUP in Funktionszeile wählen
Tasten  oder 
- Taste  drücken
- > **SETUP** mit Menüzeilen erscheint
- z.B. Geräteparameter auswählen:
Taste  drücken, mit Taste  bestätigen
- > Aufforderung zur Eingabe des Zugangscodes erscheint.

SETUP	CODECHECK
Zugangscodes eingeben: 	

- Jedes Zeichen des General-Zugangscodes mit Tasten  oder  eingeben und mit Taste  bestätigen
- Eingabe mit Taste  bestätigen
- Geräteparameter anzeigen:
Tasten  und  drücken
- > Geräteparameter erscheinen in der Anzeige

- Zugangscodes wählen:
Taste  drücken
- > Zugangscodes und ggf. vorhandener Wert für Zugangscodes erscheint
- Neuer Zugangscodes: Jedes Zeichen des neuen Zugangscodes mit Tasten  oder  eingeben und mit Taste  bestätigen
- Benutzer-Zugangscodes löschen, Leerzeichen eingeben und Eingabe bestätigen: Taste  drücken
- Voreinstellung verlassen:
2-mal Taste  drücken
- > Neustart der Anwendung

General-Zugangscodes:
40414243




Kurzanleitung




Sartorius MA150




sartorius

Tastenübersicht

-  Ein-/Ausschalten
Schaltet das Gerät ein oder aus; nach Ausschalten Standby-Betrieb
-  Clear Function
Im Messbetrieb: Funktion abbrechen (z.B. Tarieren)
Im Menü: Eingaben löschen, Menüebenen verlassen
-  Enter
Im Messbetrieb: ausgewählte Funktion starten (z.B. Tara, Start, Abbruch)
Im Menü: Übernahme der ausgewählten Einstellung/Eingabe



-  Abwärts/Zurück
Im Menü: Auswahl des nächsten Menüpunktes auf derselben Ebene
Bei Buchstaben-/Zahleneingabe: Anzeige der nächst niedrigeren Ziffer bzw. Zeichen
-  Aufwärts/Vor
Im Menü: Auswahl des vorherigen Menüpunktes auf derselben Ebene
Bei Buchstaben-/Zahleneingabe: Anzeige der nächst höheren Ziffer bzw. Zeichen
-  Drucken
Anzeigewerte bzw. Protokolle werden über die Datenschnittstelle an den externen Drucker ausgegeben

Feuchtebestimmung



Einschalten: Taste 

Trocknungsprogramm wählen:


Funktion **PROGRAMM** wählen:


Taste  und Taste 


Programm **P1 ... P20** wählen mit


Taste  und Taste 

Ggf. Aufforderung zur Eingabe des Zugangs-

codes abrechen: Taste 


Programmauswahl verlassen: 2 x Taste 


Probenraum öffnen: 

Probenschale auflegen: 

Probenschale tarieren: Funktion **TARA** und

Taste 

Einwägen: 

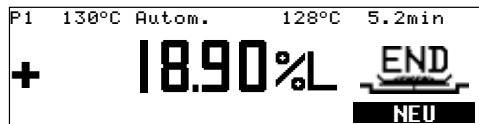
Probenraum schließen: 

Starten: Funktion **START** und Taste 
bzw. direkt nach Probenraum schließen



Trocknung läuft: warten

Resultat ablesen:



Voreinstellung (SETUP)

Einschalten: Funktion **SETUP** (Menu) mit Tasten (↙) und (Enter) wählen und bestätigen

Menüebene auswählen: Tasten (↙), (↗)

Menüebene bzw. **SETUP** verlassen:
Taste (CF)

Parameter wählen und einstellen:
Tasten (↙), (↗) und (Enter)

- Sprache
 - Deutsch
 - English
 - U.S.-Mode
 - Français
 - Italiano
 - Español
- Geräteparameter
 - Zugangscod
 - Anwender-ID
 - Schnittstelle
 - Trocknungsprotokoll
 - Uhr
 - Anzeigenkontrast
 - Akustisches Signal
 - Funktion Externer Taster
 - Werkseinstellung
- isoTEST
 - Abgleich der Waage
 - Hardware-Tests
- Info Gerätedaten

Trocknungsparameter (PROGRAMM)

Einschalten: Funktion **PROGRAMM** (Menu) mit
Tasten (↙) und (Enter) wählen und bestätigen

Programm P1 ... P20 wählen

Menüebene bzw. **PROGRAMM** verlassen:

Taste (CF)

Parameter wählen und einstellen:

Tasten (↙), (↗) und (Enter)

- Programm-Name
- Heizprogramm
 - Standardtrocknung
 - Schon-trocknung
- Standbytemperatur
- Einwaage
- Start der Messung
 - Mit Stillstand nach Taste Enter
 - Ohne Stillstand nach Haubenschluss
 - Mit Stillstand nach Haubenschluss
- Ende der Messung
 - Vollautomatisch
 - Halbautomatisch absolut
 - Halbautomatisch prozentual
 - Zeit
 - Manuell
- Ergebnisanzeige
 - Feuchte (%L)
 - Trockenmasse (%R)
 - Atro (%LR)
 - Gewichtsverlust (mg)
 - Rückstand (g)
 - Rückstand (g/kg)
 - Gramm/Liter (g/l)
- Druck Zwischenergebnis
- Glührückstandsbestimmung
- Kopfzeilen
- Werkseinstellung

Sartorius AG
Weender Landstraße 94–108
37075 Göttingen

Telefon 0551.308.0
Fax 0551.308.3289
www.sartorius.com

Copyright by Sartorius AG,
Göttingen, BR Deutschland.

Nachdruck oder Übersetzung, auch
auszugsweise, ist ohne schriftliche
Genehmigung der Sartorius AG nicht
gestattet.

Alle Rechte nach dem Gesetz über das
Urheberrecht bleiben der Sartorius AG
vorbehalten.

Die in dieser Anleitung enthaltenen
Angaben und Abbildungen entsprechen
dem unten angegebenen Stand.
Änderungen der Technik, Ausstattung und
Form der Geräte gegenüber den Angaben
und Abbildungen in dieser Anleitung
selbst bleiben der Sartorius AG
vorbehalten.

Stand:
September 2006, Sartorius AG,
Göttingen