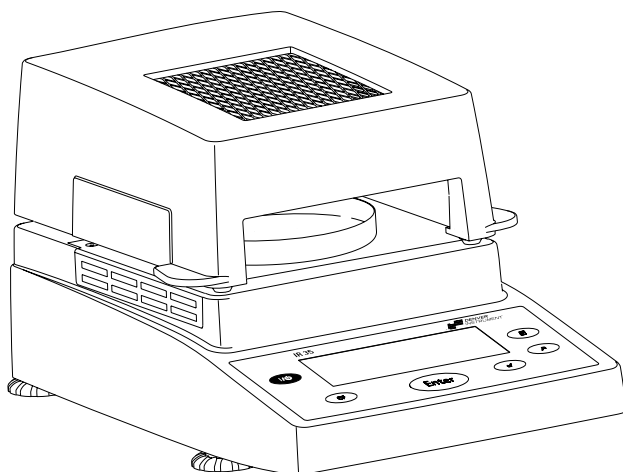


IR-35 Moisture Analyzer

Electronic Moisture Analyzer
Elektronischer Feuchtebestimmer
Operating Instructions/Betriebsanleitung



English – page 3

Deutsch – Seite 35

The IR-35 moisture analyzer is intended for fast and reliable determination of the moisture content of materials of liquid, pasty and solid substances using the thermogravimetric method.

Symbols

The following symbols are used in these instructions:

□ indicates steps you must perform

○ indicates steps required only under certain conditions

> describes what happens after you have performed a particular step

– indicates an item in a list

⚠ indicates a hazard

Intended Use	3
Warnings and Safety Information	4
Getting Started	7
General View of the Equipment	7
Equipment Supplied	8
Connecting the Moisture Analyzer to AC Power	10
Leveling the Moisture Analyzer	12
Turning On the Analyzer; Opening and Closing the Sample Chamber	13
Operating Design	14
Keys	14
Display	15
Configuration	16
Setting the Device Parameters	16
Setting the Drying Parameters	18
Operation	22
Example: Analysis with Specified Drying Time	22
Adjusting the Analyzer	24
Heating Element Adjustment	24
Weighing System Adjustment	24
External Calibration and Adjustment with a Factory-Defined Weight	25
Interface Port	27
Pin Assignments	28
Error Codes	29
Care and Maintenance	30
Safety Inspection	32
Overview	33
Specifications	33
CE Marking	34

Warnings and Safety Information

This moisture analyzer complies with the European Council Directives as well as international regulations and standards for electrical equipment, electromagnetic compatibility, and the stipulated safety requirements. Improper use or handling, however, can result in damage and/or injury.

To prevent damage to the equipment, read these operating instructions thoroughly before using your IR-35 moisture analyzer. Keep these instructions in a safe place.

Follow the instructions below to ensure safe and trouble-free operation of your moisture analyzer:

⚠ Use the moisture analyzer only for performing moisture analysis on samples. Any improper use of the analyzer can endanger persons and may result in damage to the analyzer or other material assets.

⚠ Do not use this moisture analyzer in a hazardous area; operate it only under the ambient conditions specified in these instructions.

⚠ If you use electrical equipment in installations and under ambient conditions subject to stricter safety standards than those described in the manual, you must comply with the provisions as specified in the applicable regulations for installation in your country.

– The moisture analyzer may be operated only by qualified persons who are familiar with the properties of the sample to be analyzed.

⚠ Make sure before getting started that the voltage rating printed on the manufacturer's label is identical to your local line voltage (see "Connecting the Moisture Analyzer to AC Power" in the chapter entitled "Getting Started").

- The analyzer comes with a power supply that has a grounding conductor.
- The only way to switch the power off completely is to unplug the power cord.
- Position the power cord so that it cannot touch any hot areas of the moisture analyzer.
- Use only extension cords that meet the applicable standards and have a protective grounding conductor.
- Disconnecting the ground conductor is prohibited.
- Connect only Denver accessories and options, as these are optimally designed for use with your moisture analyzer.

Note on installation:

The operator shall be responsible for any modifications to Denver equipment or connections of cables not supplied by Denver and must check and, if necessary, correct these modifications. On request, Denver will provide information on the minimum operating specifications (in accordance with the Standards listed on p. 33 for defined immunity to interference).

- Protect the analyzer from contact with liquid
- If there is visible damage to the equipment or power cord, unplug the equipment and lock it in a secure place to ensure that it cannot be used for the time being.

△ Clean your moisture analyzer only according to the cleaning instructions (see “Care and Maintenance”).

Do not open the analyzer housing. If the seal is broken, this will result in forfeiture of all claims under the manufacturer’s warranty.

If you have any problems with your moisture analyzer: contact your local Denver office, dealer or service center



Warning: Severe Burns!

- When setting up the moisture analyzer, leave enough space to prevent heat from building up and to keep your analyzer from overheating:
 - leave 20 cm (about 8 inches) around the moisture analyzer
 - leave 1 m (3 ft.) above the moisture analyzer
- Do not place any flammable substances on, under or near the moisture analyzer, because the area around the heating unit will heat up
- Be careful when removing a sample from the chamber: the sample, the heating unit and the sample pan may still be extremely hot
- Prevent excess heat build-up around the analyzer

Hazards for persons or equipment posed by certain sample materials:



Fire



Explosion

- Flammable or explosive substances
- Substances that contain solvents
- Substances that release flammable or explosive gases or vapors during the drying process

In some cases, it is possible to operate the moisture analyzer in an enclosed nitrogen atmosphere to prevent the vapor released during drying from coming into contact with oxygen in the surrounding atmosphere. Check on a case-to-case basis whether this method can be used, because installation of the analyzer in too small an enclosed space can affect its functioning (for instance, through excessive heat build-up within the analyzer). When in doubt, perform a risk analysis.

The user shall be liable and responsible for any damage that arises in connection with this moisture analyzer.



Poisoning



Caustic burns

- Substances containing toxic or caustic or corrosive components may only be dried under a fume hood. The value for the “lower toxic limit” in a work area must not be exceeded.

Corrosion:

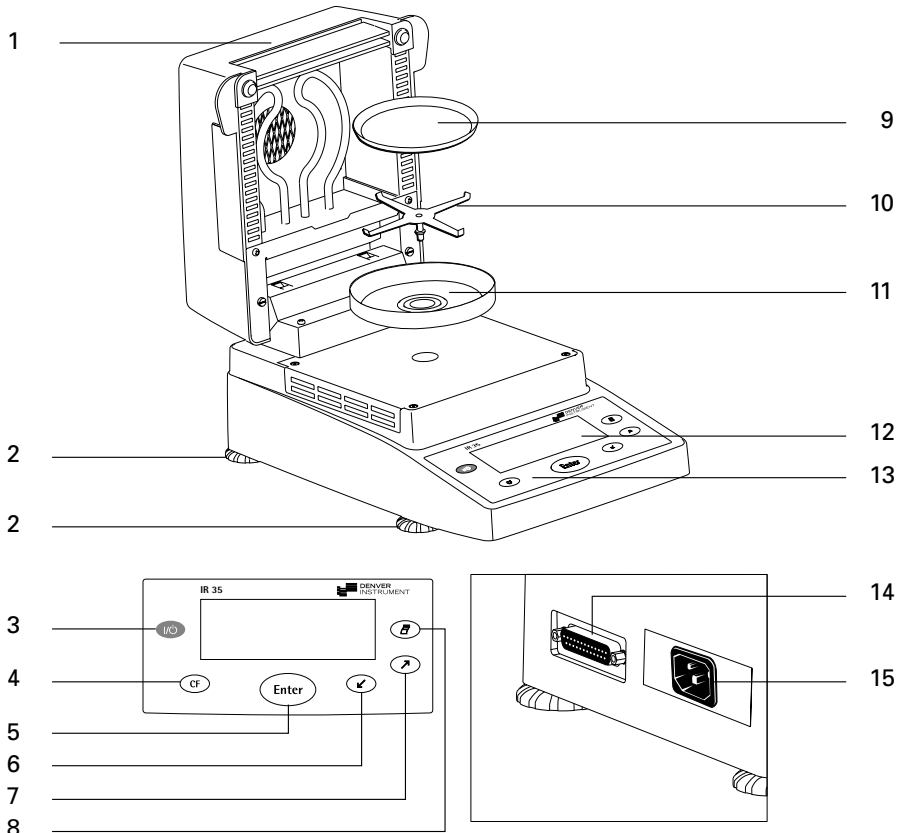
- Corrosion may be caused by substances that release aggressive vapors during the heating process (such as acids).

We recommend working with only small quantities of such samples, to avoid build-up of vapors that can condense on cold housing parts and can cause corrosion.

The user shall be liable and responsible for any damage that arises in connection with this moisture analyzer.

Getting Started

General View of the Equipment



Pos.	Designation
1	Hinged cover with heating element
2	Leveling feet
3	On/off key
4	CF key (clear function; delete)
5	Enter key (confirm)
6	'Down/Back' key
7	'Up/Forward' key
8	Print key

Pos.	Designation
9	Disposable sample pan
10	Pan support
11	Pan draft shield
12	Display
13	Keypad
14	Interface port
15	Power jack

The moisture analyzer consists of a heating unit, a weighing system, and a display and control unit. In addition to the socket for AC power (mains supply), it also has an interface port for connecting peripheral devices, such as a computer, printer, etc.

Storage and Shipping Conditions

Allowable storage temperature:
0 to 40°C; 32 to 104°F

Do not expose the moisture analyzer unnecessarily to extreme temperatures, moisture, shocks, blows or vibration.

Unpacking the Moisture Analyzer

After unpacking the equipment, please check it immediately for any visible damage

If any sign of damage is visible, proceed as directed under "Safety Inspection" in the chapter entitled "Care and Maintenance."

It is a good idea to save the box and all parts of the packaging until you have successfully installed your equipment. Only the original packaging provides the best protection for shipment. Before packing your moisture analyzer, unplug all connected cables to prevent damage.

Equipment Supplied

The equipment supplied includes the components listed below:

- Moisture analyzer
- Power cord
- Pan support
- Pan draft shield
- 80 disposable aluminum sample pans
- 1 pair of forceps

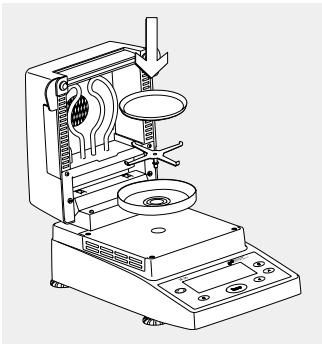
Installation Instructions

The IR-35 moisture analyzer is designed to provide reliable results under normal ambient conditions in the laboratory and in industry. When choosing a location to set up your analyzer, observe the following so that you will be able to work with added speed and accuracy:

- Set up the moisture analyzer on a stable, even surface that is not exposed to vibrations, and level it using the four leveling feet
- Avoid placing the moisture analyzer in close proximity to a heater or otherwise exposing it to heat or direct sunlight
- Avoid exposing the moisture analyzer to extreme temperature fluctuations
- Protect the moisture analyzer from drafts that come from open windows or doors
- Keep the moisture analyzer protected from dust, whenever possible
- Protect the moisture analyzer from aggressive chemical vapors
- Do not expose the equipment to extreme moisture over long periods
- Make sure to choose a place where excessive heat cannot build up. Leave enough space between the moisture analyzer and materials that are affected by heat.

Conditioning the Moisture Analyzer

Moisture in the air can condense on the surfaces of a cold moisture analyzer whenever it is brought into a substantially warmer place. If you transfer the moisture analyzer to a warmer area, condition it for about 2 hours at room temperature, leaving it unplugged from AC power. Afterwards, if you keep the moisture analyzer connected to AC power, the constant positive difference in temperature between the inside of the equipment and the outside will practically rule out the effects of moisture condensation.



Setting up the Moisture Analyzer

Position the components listed below in the order given:

- Pan draft shield
- Pan support
- Disposable sample pan

Connecting the Moisture Analyzer to AC Power

Check the voltage rating and the plug design

The heating element has been factory-set to 230 V or 115 volts for technical reasons. The voltage has been set as specified on your order. The voltage setting is indicated on the manufacturer's label (see the bottom of the analyzer), for example:

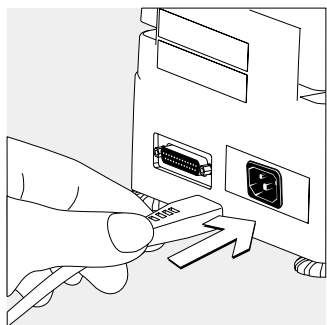
- 230 volts: IR35M-...230..
- 115 volts: IR35M-...115..

⚠ If the voltage indicated on the label does not match your local line voltage:

Do not operate your moisture analyzer; contact your local Denver office or dealer.

Use only

- Genuine Denver power cords, or
- Power cords approved by a certified electrician
- If you need to connect an extension cord, use only a cable with a protective grounding conductor



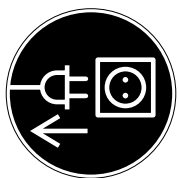
Connecting the moisture analyzer, rated to Class 1, to AC power (mains supply): Plug the power cord into an electrical outlet (mains supply) that is properly installed with a protective grounding conductor (protective earth = PE)

Safety Precautions

If you use an electrical outlet that does not have a protective grounding conductor, make sure to have an equivalent protective conductor installed by a certified electrician as specified in the applicable regulations for installation in your country. Make sure the protective grounding effect is not neutralized by use of an extension cord that lacks a protective grounding conductor.

Connecting Electronic Peripheral Devices

Make absolutely sure to unplug the analyzer from AC power before you connect or disconnect a peripheral device (printer or PC) to or from the interface port.



NOTE: This equipment has been tested and found to comply with the limits pursuant to part 15 of FCC Rules. These limits are designed to provide reasonable protection against harmful interference. This equipment generates, uses and can radiate radio frequency energy and, if not installed and used in accordance with these instructions, may cause harmful interference to radio communications.

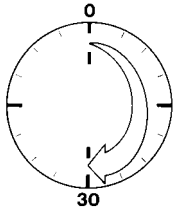
For information on the specific limits and class of this equipment, please refer to the Declaration of Conformity. Depending on the particular class, you are either required or requested to correct the interference.

If you have a Class A digital device, you need to comply with the FCC statement as follows: "Operation of this equipment in a residential area is likely to cause harmful interference in which case the user will be required to correct the interference at his own expense."

If you have a Class B digital device, please read and follow the FCC information given below: "However, there is no guarantee that interference will not occur in a particular installation. If this equipment does cause harmful interference to radio or television reception, which can be determined by turning the equipment off and on, the user is encouraged to try to correct the interference by one or more of the following measures:

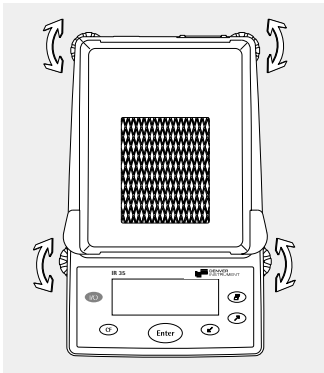
- Reorient or relocate the receiving antenna.
- Increase the separation between the equipment and receiver.
- Connect the equipment into an outlet on a circuit different from that to which the receiver is connected.
- Consult the dealer or an experienced radio/TV technician for help."

Before you operate this equipment, check which FCC class (Class A or Class B) it has according to the Declaration of Conformity included. Be sure to observe the information of this Declaration



Warmup Time

To deliver exact results, the moisture analyzer must warm up for at least 30 minutes every time you connect it to AC power or after a relatively long power outage. Only after this time will the analyzer have reached the required operating temperature.



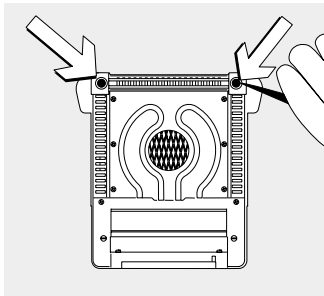
Leveling the Moisture Analyzer

Purpose:

- To compensate for unevenness at the place of installation
- This is particularly important for testing liquid samples, which must be at a uniform level in the sample pan

Always level the moisture analyzer again any time after it has been moved to a different location.

Extend or retract the front and/or rear leveling feet as needed to adjust the moisture analyzer



Installing the Aluminum Panels (Optional)

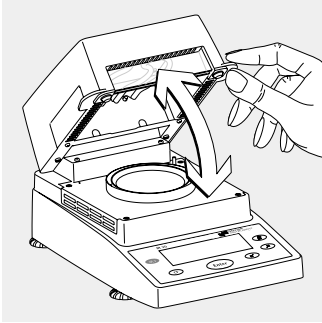
- ⚠ To prevent burns, allow the glass panels to cool sufficiently before removing them
- ⚠ Do not handle the aluminum panels with oily or greasy fingers
- ⚠ Do not scratch the aluminum panels; do not use abrasive or corrosive substances to clean the aluminum panels

Remove the 2 rubber caps and the 2 screws beneath them, and then remove the panel retainer


Remove the glass panels

Position the aluminum panels in the retainer

Fasten the aluminum panels with the retainer and screws; replace the 2 rubber caps



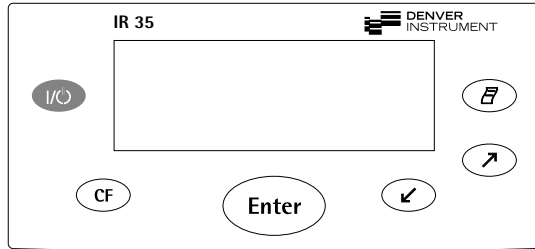
Turning On the Analyzer; Opening and Closing the Sample Chamber

To turn on the analyzer: press 

When opening or closing the sample chamber, do not release the cover until it is in the fully open or fully closed position

Operating Design

Operation of the moisture analyzer follows a standardized “philosophy” which is described below. There is only one key to a function, i.e., the key retains this function throughout most of the menu levels. The texts and symbols shown always have the same meaning.



Keys

Some of the keys trigger different functions, depending on whether you press the key briefly or press and hold the key:

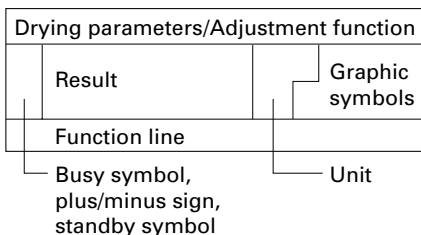
- Press briefly = hold the key down for less than 1.2 seconds
- Press and hold = hold the key down for more than 1.2 seconds
- If you press and hold longer than 1.2 seconds, the function triggered is repeated every 0.6 seconds for as long as you hold the key.

Key	Designation	Press briefly	Press and hold
	On/off key	Switch device on or off*	—
	CF key	Analysis: cancel function Menu: cancel selection	—
	Enter key	Analysis: trigger the selected function (e.g., tare) Menu: store the selected setting	Menu: store the selected setting and tare) close the menu
	Down/Back key	Analysis: select a function (e.g., tare) Menu: decrease value or return to previous selection	Menu: decrease value 10-fold
	Up/Forward key	Analysis: select a function (e.g., tare) Menu: increase value or go to next selection	Menu: increase value 10-fold
	Print key	Send readout value or data record over the interface port	—

* When you switch off the moisture analyzer, it remains in standby mode







Display

The texts and symbols shown on the display always have the same meaning. The display is divided into several areas.




Drying parameters:


The following symbols indicate drying program parameters for information, selection and configuration:

-  $120^{\circ}C$ Target temperature
-  $40min$ Drying time
-  A Fully automatic
-  g Weight unit or unit for a calculated value
-  A Analysis start
-  $2.0min$ Interval for automatic output of intermediate results

Adjustment function:

-  b Adjustment function

Busy symbol, plus/minus sign, standby symbol:

The  symbol is shown here when the moisture analyzer is processing a function. The plus/minus sign for the weight value or calculated value appears here as well, and the standby symbol when the device is switched off.

Result:

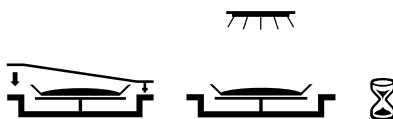
This section shows the weight or calculated value.

Unit:

When the weighing system stabilizes, the unit of measurement for the weight or calculated value is displayed here.

Graphic symbols:

Which symbol is shown here depends on the operating status of the analyzer. The examples below indicate "Please close hood," "Heating the sample" and "Please wait" (hourglass).



Function line:

Press the Down/Back or Up/Forward keys to move the focus and select one of the functions shown here, and the Enter key to activate the selected function:

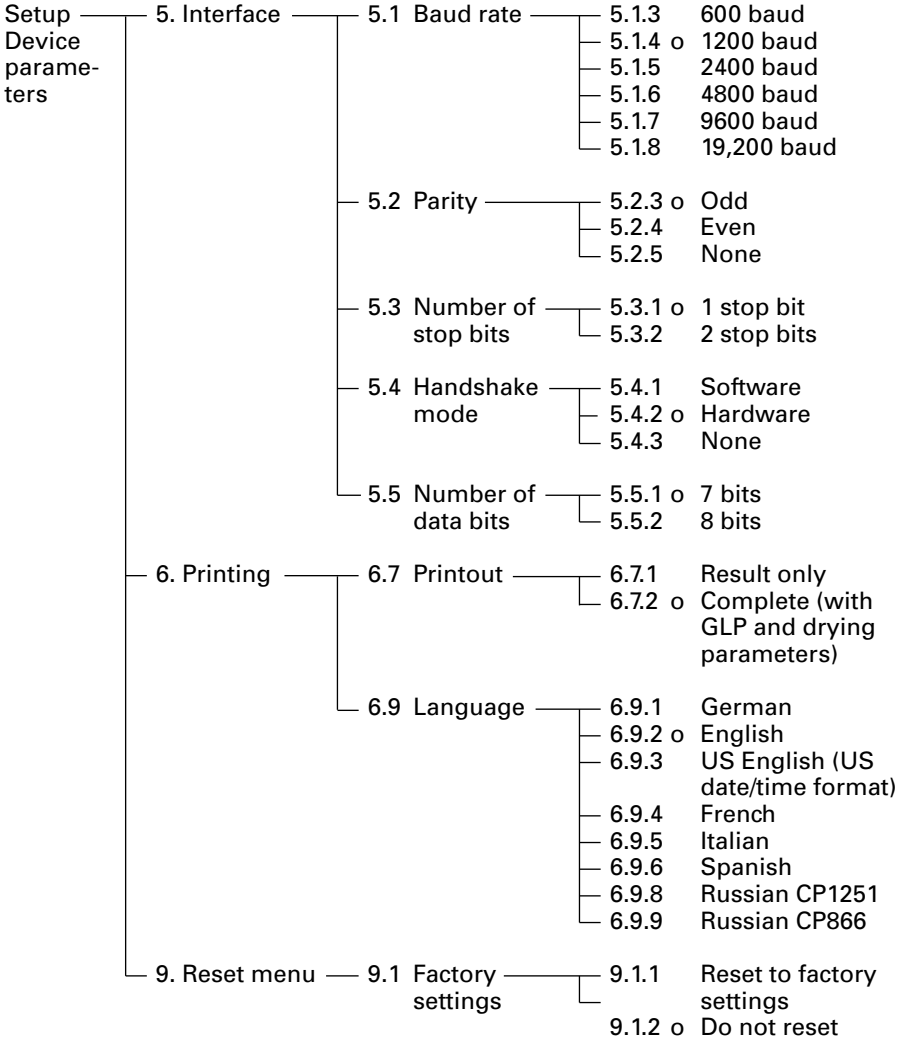
CAL SET PRG END START TAR

Configuration

Setting the Device Parameters


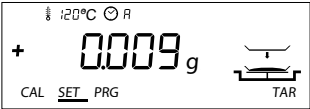









o Factory setting

√ User-defined setting



Example






Changing the language to US mode (menu item 6.9.3)

Step	Key (or instruction)	Display
1. Select SET in the function line	Repeatedly: 	
2. Confirm SET		5.
3. Select menu item 6		6.
4. Open submenu		6.7
5. Select menu item 6.9		6.9
6. Open submenu		6.9.2°
7. Select menu item 6.9.3		6.9.3
8. Confirm menu item 6.9.3		6.9.3°
9. Close the Setup menu	Repeatedly: 	

Setting the Drying Parameters

Select PRG in the function line to adapt parameters for the drying program to the particular requirements of the product sampled.

Drying Parameters



	40 to 160 °C	Temperature during heating
	0.0 min 0.1 to 99 min	End of analysis Select 0.0 minutes for fully automatic shutoff Select an interval from 0.1 to 99 minutes to define a specific analysis time
	%M %S %MS g	Display mode for result Moisture Dry weight Ratio Residual weight
	E A	Start of analysis With stability, after the Enter key is pressed Without stability, after the cover is closed
	0.0 min 0.1 to 10.0 min	Print intermediate results Off

Features

Temperature during heating

- Adjusted to defined specified temperature during the analysis process

Start of analysis

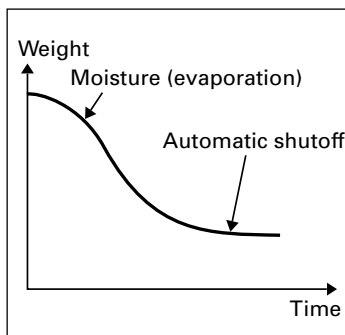
- With stability after the  key is pressed:
When START is shown in the function line and you press  to confirm, the initial weight is stored at stability regardless of whether the cover is open or closed. Measurement begins as soon as the cover is closed.
- Without stability after the cover is closed:
A symbol shown in the graphic symbol display prompts you to close the cover once the initial weight condition is met. The initial weight is stored without stability as soon as the sample chamber is closed, and analysis begins.

End of Analysis with Shutoff Parameters

- Fully automatic mode
- Timer mode

Fully automatic mode:

Use the fully automatic mode when loss of weight on drying follows a clearly delineated curve which can be unambiguously evaluated (see below).



Timer mode:


The analysis ends as soon as the specified time has elapsed.

Display Mode for Result

The following units can be selected for displaying analysis results:

- Moisture %M
- Dry weight %S
- Ratio %MS
- Residual weight g

Print Intermediate Results

Intermediate results can be printed either at user-definable intervals or by pressing the  key.












Example: setting the following drying parameters














Final temperature: 130 °C

Start of analysis: without stability after the cover is closed

End of analysis: after 10 minutes

Display mode for result: moisture

Step	Key (or instruction)	Display
1. Turn on the analyzer		Self-test runs 
2. Select PRG: drying program parameters		<u>PRG</u>
3. Confirm PRG (the previously set temperature is displayed; in this example, 105°C)		<u>105°C</u>
4. Set the heating temperature (in this example: 130°C)	 repeatedly	<u>130°C</u>
5. Confirm heating temperature (the previously set analysis time is displayed; in this example, 0.0 min)		<u>0.0 min</u>
6. Set the parameter for the end of analysis; in this example, 10 minutes)	 repeatedly	<u>10 min</u>
7. Confirm the “end of analysis” parameter		
8. Select the result display mode (in this example, moisture)	 or 	%M













Step	Key (or instruction)	Display
9. Confirm the display mode		 E
10. Select the start parameter (in this example, W/o stability after the cover is closed)	 or 	 A
11. Confirm the start parameter		 10 min
12. Select setting for printout of intermediate results (in this example, no printout = 0.0)	 repeatedly	 0.0 min
13. Confirm setting for intermediate printout of results		 130°C
14. Save changes and exit menu for drying parameter input	 > 2 sec	

Operation


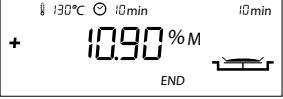

Example: Analysis with Specified Drying Time

The specified drying time in the example is 10 minutes.



Final temperature: 130 °C
 Start of analysis: Without stability after the cover is closed
 End of analysis: After 10 minutes
 Display mode: Moisture

Step	Key (or instruction)	Display
1. Switch on the moisture analyzer		Self-test runs 
2. Set the drying parameters (see "Setting the Drying Parameters" in the chapter entitled "Configuration")		
3. Open the sample chamber and place an unused sample pan on the pan support	 	
4. Tare the sample pan: select TAR ...and confirm	 or  as needed 	
5. Distribute approx. 2 g sample evenly on the sample pan		
6. Close the sample chamber		

The printout header is printed: see next page

Step	Key (or instruction)	Display
The printout header is printed		----- 23.08.2005 11:25 *) Model IR35M-000230V1 Ser. no. 99992581 Ver. no. 00-33-01 ID -----
*) Date and time included only if a Denver printer is used		Temp. 130 °C Start W/O STABI. End 10.0 min IniWt + 2.036 g -----
Current moisture loss and elapsed time are displayed (in this example, 0.36% moisture after 0.3 min)		
Drying stops automatically after 10 minutes		
The footer of the printout is printed		----- 10.0 + 10.90 %M FinWt + 1.814 g Name: -----
You can print the result as often as you wish by pressing 		10.0 + 10.90 %M
Printout when function canceled: ("B" stands for "Break")		B 5.7 + 0.03 %M

7. Clear the display 

During and after the analysis you can change the mode for display and printout of results at any time by pressing the  and  keys.

Adjusting the Analyzer

Heating Element Adjustment

The procedure for adjusting the heating element is described in the instructions supplied with the temperature adjustment set.

Weighing System Adjustment

To adjust the weighing system, perform calibration and adjustment as described in the following.

Purpose

Calibration is the determination of the difference between the weight readout and the true weight (mass) of a sample. Calibration does not entail making any changes within the weighing system.

Adjustment is the correction of the difference between the measured value displayed and the true weight (mass) of a sample, or the reduction of the difference to a level within specified permissible error limits.








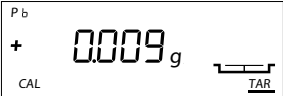






Features

Calibration is performed externally with the following weight value:

- IR-35: 30 g

You can have calibration and adjustment results documented as a ISO/GLP-compliant printout (see the page after next for an example).

External Calibration and Adjustment with a Factory-Defined Weight
Externally calibrate and adjust the weighing system using a 30-g calibration weight.

Step	Key (or instruction)	Display
1. Turn on the analyzer		<p>Self-test runs</p> 
2. Select CAL for calibration/adjustment		
3. Confirm CAL		
4. Confirm again when P b is shown		
5. Tare the weighing system		
6. Select CAL again		
7. Confirm CAL		

Step

Key (or instruction) Display

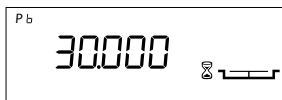
The prompt for calibration weight is displayed



8. Open the hinged cover



9. Place the 30-weight on the weighing system
Minus sign -: weight value too low
Plus sign +: weight value too high
No sign: weight value OK



The weight unit symbol (g) is displayed at the end of adjustment



Printout after calibration and adjustment

*) Date and time included only if a Denver printer is used

```

-----
23.08.2005      10:51 *)
Model IR35M-000230V1
Ser. no.      99992581
Ver. no.      00-33-01
ID
-----
External calibration
W-ID
Nom. +      30.000 g
Diff. +      0.001 g
External adjustment
Diff. +      0.000 g
                    completed
-----
Name:
-----

```

10. Unload the analyzer
Close the cover

11. Quit calibration/adjustment



Interface Port

Purpose

The moisture analyzer has an interface port for connecting an external printer or computer (or other peripheral device).

External Printer

You can use an external printer to generate printouts.

Computer

Analyses and calculated values can be transmitted to a computer for further evaluation and for documentation.

Preparation

For instructions on adapting the interface port to the peripheral device, please refer to the chapter entitled "Configuration."

To get the most from the versatile characteristics of your moisture analyzer with regard to documentation of results, we recommend connecting a printer from Denver. The resulting printouts will contribute decisively to simplifying GLP-compliant practices.

⚠ Warning When Using Pre-wired

RS-232 Connecting Cables:

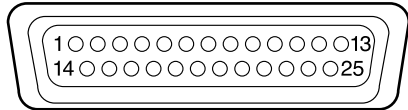
RS-232 cables purchased from other manufacturers often have pin assignments that are incompatible with Denver products. Be sure to check the pin assignments against the chart on the next page before connecting the cable, and disconnect any lines identified differently from those specified by Denver (e.g., pin 11). Failure to do so may damage or even completely ruin your moisture analyzer and/or peripheral device(s).

Female Interface Connector
25-position D-Submini (DB25S) with
screw lock hardware for cable gland

Required Male Connector
25-pin D-Submini (DB25S) with shielded
cable clamp assembly (Amp type 826 985-1C)
and fastening screws (Amp type 164 868-1).

Pin assignments in the 25-contact
RS-232 female connector

- Pin 1: Signal ground
- Pin 2: Data output (TxD)
- Pin 3: Data input (RxD)
- Pin 4: Not connected
- Pin 5: Clear to send (CTS)
- Pin 6: Not connected
- Pin 7: Internal ground (GND)
- Pin 8: Not connected
- Pin 9: Not connected
- Pin 10: Not connected
- Pin 11: Rechargeable battery: charge voltage
+10 V (1_out 25 mA)
- Pin 12: Reset_Out *)
- Pin 13: +5 V output
- Pin 14: Internal ground (GND)
- Pin 15: Not connected
- Pin 16: Not connected
- Pin 17: Not connected
- Pin 18: Not connected
- Pin 19: Not connected
- Pin 20: Data terminal ready (DTR)
- Pin 21: Not connected
- Pin 22: Not connected
- Pin 23: Not connected
- Pin 24: Not connected
- Pin 25: +5 V output



*) = Peripheral device restart

Error Codes

Error codes are displayed dynamically, for 2 seconds, or permanently. After a code is displayed dynamically or for 2 seconds, the program returns automatically to the normal operating mode.

Display	Cause	Solution
<i>H</i>	The load exceeds the weighing	Unload the pan support capacity
<i>L</i> or <i>Err54</i>	Load is below the weighing range	Place the pan support on the weighing system
<i>Err 01</i>	Data output not compatible with output format	Change the configuration in the Setup menu
<i>Err 02</i>	Calibration/adjustment condition not met, e.g., – not tared – the pan support is loaded	Calibrate only when zero is displayed Select TAR to tare Unload the moisture analyzer
<i>Err 03</i>	Calibration/adjustment could not be completed within a certain time	Allow the scale to warm up again and repeat the adjustment
<i>Err 30</i>	Interface port for printer output is blocked	Have the port setting changed by Denver Customer Service
<i>Err 31</i>	Peripheral device not responding (interface handshake interrupted; XOFF, CTS)	Send XON, release CTS
<i>Err 50</i>	Temperature compensation overflow/underflow	Contact your local Denver Service Center
<i>Err 53</i>	Temperature compensation not functioning	Contact your local Denver Service Center
<i>Err 55</i>	Output from weighing ADC too high	Contact your local Denver Service Center
<i>Err 79</i>	Dryer adjustment data not found	Contact your local Denver Service Center
<i>Err 241</i> , <i>Err 243</i>	Weighing system parameters (EEPROM) defective	Switch the analyzer off and then on again. If the error persists, contact your local Denver Service Center
<i>Err 2xx</i>	Internal error	Contact your local Denver Service Center
<i>Err 340</i>	Operating parameters (EEPROM) incorrect	Contact your local Denver Service Center
<i>Err 342</i>	Operating parameters (EEPROM) incorrect except adjustment parameters	Contact your local Denver Service Center

If any other errors occur, contact your local Denver Service Center.

Care and Maintenance

Repairs

Repair work must be performed by trained service technicians. Any attempt by untrained persons to perform repairs may result in considerable hazards for the user.

Cleaning

⚠ Make sure that no dust or liquid enters the moisture analyzer housing

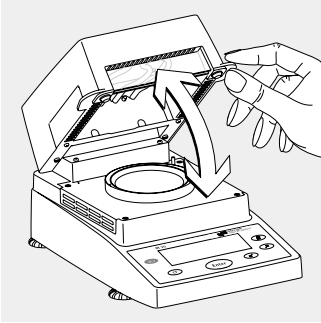
⚠ Do not use any aggressive cleaning agents (solvents, abrasive cleaning agents, etc.); clean the moisture analyzer using a piece of cloth which has been wet with a mild detergent (soap) only

Disconnecting the power supply: unplug the power cord from the wall outlet (mains supply); if you have a cable connected to the interface, unplug it from the moisture analyzer

The pan draft shield and the pan support can be removed for cleaning

Carefully remove any sample residue/spilled powder using a brush or a handheld vacuum cleaner

After cleaning, wipe down the analyzer with a soft, dry cloth

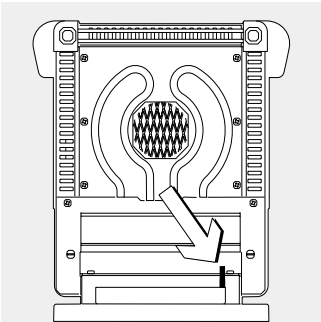


Cleaning the Heating Unit and Temperature Sensor

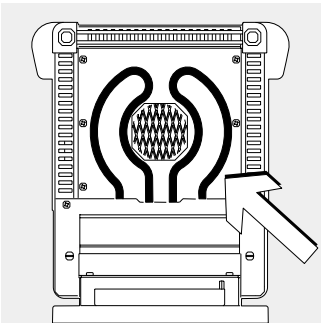
Open the hinged cover

⚠ Danger: The terminals of the heating unit are under live current

Disconnect the power supply by unplugging the power cord from the wall outlet (mains). If you have a cable connected to the interface port, disconnect it from the moisture analyzer.



Carefully remove any residue from the temperature sensor



Use a brush or a damp, lint-free cloth to clean the tubular metal heating element.

Safety Inspection

If there is any indication that safe operation of the equipment is no longer warranted:

Disconnect the power supply by unplugging the power cord from the wall outlet (mains)

- > Lock the equipment in a secure place to ensure that it cannot be used for the time being

Safe operation of the equipment is no longer ensured when:

- there is visible damage to the device or power cord,
- the analyzer no longer functions properly,
- the equipment has been stored for a relatively long period under unfavorable conditions, or
- the equipment has been subjected to rough handling during shipment.

In this case, notify your nearest Denver Service Center. Maintenance and repair work may be performed only by service technicians who are authorized by Denver and who:

- have access to the required service and maintenance manuals, and
- have attended the relevant service training courses.

We recommend having the moisture analyzer inspected regularly according to the following checklist by a qualified Denver service technician:

- Resistance of the protective grounding conductor < 0.2 ohm measured with a commercially available multimeter
- Insulation resistance > 2 megaohms measured with a constant voltage of at least 500 volts at a 500 kohm load

A qualified Denver service technician should determine which tests are performed at what intervals, based on ambient and operating conditions. Inspections must be performed at least once a year.

Recycling



If you no longer need the packaging after successful installation of the equipment, you should return it for recycling. The packaging is made from environmen-

tally friendly materials and is a valuable source of secondary raw material. Batteries are hazardous waste and must be disposed of separately. Please deposit empty batteries in the collection boxes set up in your area for this purpose. On request, Denver can provide GRS boxes for collecting used batteries (GRS stands for "Gemeinsames Rücknahme System," a German organization for battery disposal). Contact your local waste disposal authorities if you wish to scrap the equipment. Remove batteries before scrapping the equipment. Denver Instrument GmbH will take back equipment and packaging for disposal in accordance with the applicable laws.*

*This service is offered only within Germany. If you set up the equipment in a country other than Germany, please contact your local waste disposal authorities for information on similar services.

Overview

Specifications

Weighing capacity (Max)	35 g
Accuracy of the weighing system	1 mg
Repeatability (average)	from about 1 g initial sample: $\pm 0.2\%$ from about 5 g initial sample: $\pm 0.05\%$
Readability	0.01 %
Display of results	% moisture % dry weight % ratio g residual weight
Shutoff criteria	Fully automatic Timer mode: 0.1 to 99 min
Sample heating	Infrared radiation from a tubular metal heating element
Access to sample chamber	Flip-open cover with wide-angle opening
For conformity with FDA/HACCP regulations	Aluminum panels (in place of glass panels)
Operating temperature range and setting	40°C to 160°C (104°F to 320°F), adjustable in 1°C increments
Operator guidance	Symbols
Program memory capacity	1 program
Measured value memory capacity	Final value stored until subsequent measurement begins
Printout of measured values	Short printout GLP-compliant record in German, English, French, Italian, Spanish or Russian
Interface port	RS-232C, for transfer of values to a printer or computer
Housing dimension in mm	Width 224, depth 366, height 191
Net weight, approx.	5.8 kg

CE Marking

The CE marking affixed to the equipment indicates that the equipment meets the requirements of the following Directive(s) issued by the Council of the European Union:

**Council Directive 89/336/EEC
“Electromagnetic compatibility
(EMC)”**

- 1. Electromagnetic Compatibility
- 1.1 Reference to 89/336/EEC:

Official Journal of the European Communities, No. 2001/C 105/03

EN 61326-1 Electrical equipment for measurement, control and laboratory use EMC requirements

Part 1: General requirements
Defined immunity to interference: Industrial areas, continuous non-monitored operation
Limitation of emissions:
Residential areas,
Class B

Important Note:

The operator shall be responsible for any modifications to Denver Instrument equipment and for any connections of cables or equipment not supplied by Denver Instrument and must check and, if necessary, correct these modifications and connections. On request, Denver Instrument will provide information on the minimum operating specifications (in accordance with the Standards listed above for defined immunity to interference).

73/23/EU “Electrical equipment designed for use within certain voltage limits”

Applicable European Standards:

EN 60950 Safety of information technology equipment including electrical business equipment

EN 61010 Safety requirements for electrical equipment for measurement, control and laboratory use
Part 1: General requirements

If you use electrical equipment in installations and under ambient conditions requiring higher safety standards, you must comply with the provisions as specified in the applicable regulations for installation in your country.

Der IR-35 Feuchtebestimmer dient zur schnellen und zuverlässigen Bestimmung der Materialfeuchte flüssiger, pastöser und fester Substanzen nach dem Verfahren der Thermogravimetrie.

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

Verwendungszweck 35

Inhalt 35

Warn- und Sicherheitshinweise 36

Inbetriebnahme 39

Gerätedarstellung 39

Lieferumfang 40

Netzanschluss herstellen 42

Gerät nivellieren 43

Gerät einschalten, Probenraum öffnen und schließen 44

Bedienkonzept 45

Tasten 45

Anzeige 46

Voreinstellungen 47

Geräteparameter einstellen 47

Trocknungsparameter einstellen 49

Betrieb 53

Beispiel: Trocknung mit vorgegebener Zeit 53

Abgleichfunktionen 55

Abgleich Heizung 55

Abgleich Wägesystem 55

Extern kalibrieren und justieren mit einem vorgegebenen Gewichtswert 56

Datenschnittstelle 58

Schnittstellenbuchse Pinbelegung 59

Fehlermeldungen 60

Pflege und Wartung 61

Sicherheitsüberprüfung 63

Übersicht 64

Technische Daten 64

CE-Kennzeichnung 65

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

⚠ Bei Verwendung elektrischer Betriebsmittel in Anlagen und Umgebungsbedingungen mit erhohnten 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 Denver verwenden, diese sind optimal auf das Gerät angepasst

Installationshinweis:
Modifikation des Gerätes sowie der Anschluss von nicht von Denver gelieferten Kabeln oder Geräten unterliegen der Verantwortung des Betreibers und sind von diesem entsprechend zu prüfen und falls erforderlich zu korrigieren. Denver 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 Denver 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:

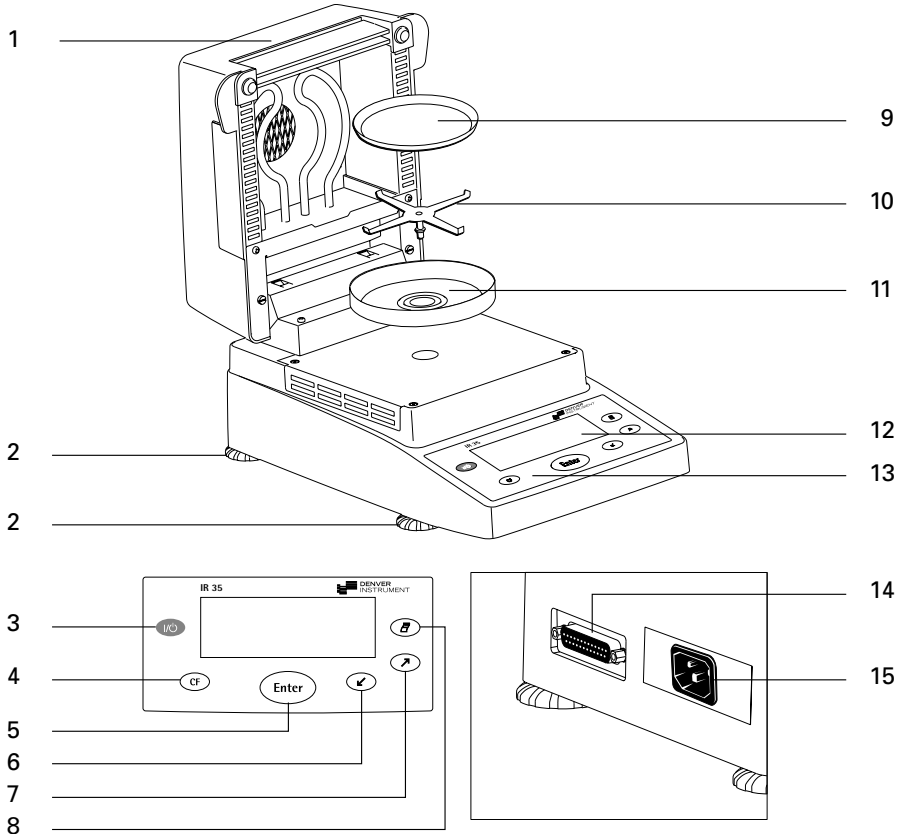
- Substanzen, die unter Erwärmung aggressive Dämpfe abgeben (z.B. Säuren).

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

Gerätedarstellung



Pos.	Bezeichnung
1	Klapphaube mit Heizelement
2	Stellfuß
3	Taste Ein/Aus
4	Taste »CF« (clear function, Löschen)
5	Taste »Enter« (Bestätigen)
6	Taste »Abwärts/Zurück«
7	Taste »Aufwärts/Vor«
8	Taste »Drucken«

Pos.	Bezeichnung
9	Einwegschale
10	Schalenträger
11	Windschutzring
12	Anzeige
13	Tastatur
14	Datenschnittstelle
15	Netzanschlussbuchse

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)
- 80 Einwegschalen aus Aluminium
- Pinzette

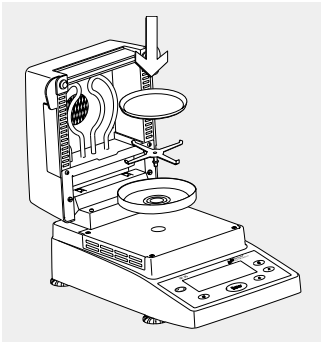
Aufstellhinweise

Das Gerät ist so konstruiert, dass unter den im 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 Feuchteinfluss nahezu auszuschließen.



Gerät aufstellen

Teile nacheinander aufsetzen:

- Windschutzring
- Schalenträger aufsetzen
- Einwegschaale

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.:

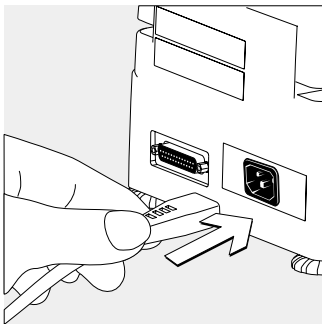
- 230 Volt: IR35M-...230..
- 115 Volt: IR35M-...115..

⚠ **Wenn die Spannung 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



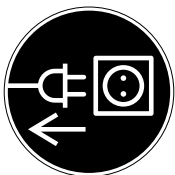
Feuchtebestimmer der Schutzklasse 1 mit Netzspannung versorgen: Stecker des Netzkabels an eine vorschriftsmäßig installierte Steckdose mit Schutzleiteranschluss (PE) anschließen

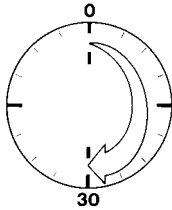
Schutzmaßnahmen

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)

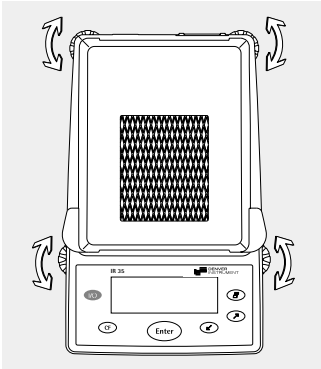
Vor Anschluss oder Trennen von Zusatzgeräten (Drucker, PC) an die Datenschnittstelle muss das Gerät unbedingt vom Netz getrennt werden.





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.



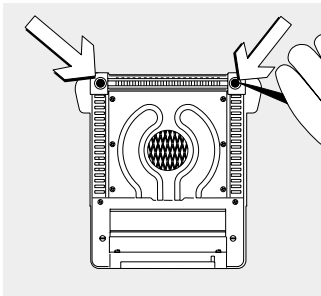
Gerät nivellieren

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 einsetzen (optional)

⚠ Glasscheiben erst im handwarmen Zustand entfernen

⚠ Aluminiumplatten nicht mit öligen oder fettigen Fingern anfassen

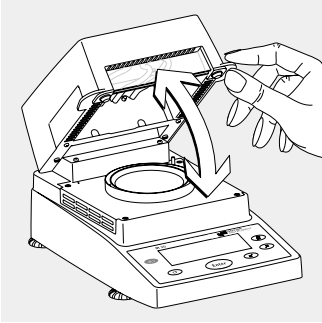
⚠ Aluminiumplatten nicht zerkratzen oder mit scharfen Reinigungsmitteln reinigen

2 Gummikappen abziehen, 2 Schrauben herausdrehen und Halter abnehmen


Glasscheiben herausnehmen

Aluminiumplatten in die Führung setzen

Aluminiumplatten mit den Haltern und Schrauben wieder befestigen, Gummikappen aufdrücken



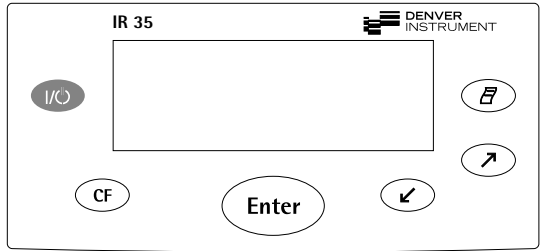
**Gerät einschalten, Probenraum öffnen
und schließen**

Gerät einschalten: Taste  drücken

Probenraum von Hand öffnen oder schließen:
Klapphaube nur im geschlossenen oder ganz
geöffneten Zustand (Anschlag) loslassen.

Bedienkonzept

Die Bedienung des Feuchtebestimmers folgt einer einheitlichen Philosophie. Gleiche Tasten werden mit (möglichst) gleicher Funktionalität verwendet. Gleiche Symbole/Symboltexte erscheinen bei gleichen Zuständen und Funktionen.



Tasten

Tasten haben unterschiedliche Funktionen, je nachdem, wie lange sie gedrückt werden:

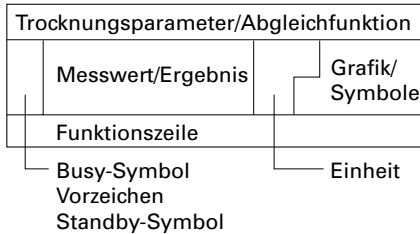
- Die Kurzfunktion wird ausgeführt, wenn die Taste kürzer als 1,2 s gedrückt wird.
- Die Langfunktion wird ausgeführt, wenn die Taste länger als 1,2 s gedrückt wird.
- Die Dauerfunktion wird alle weitere 0,6 s ausgeführt, wenn die Taste länger als 1,2 s gedrückt wird.

Taste	Bezeichnung	Kurz-Funktion	Lang/Dauer-Funktion
	Ein/Aus-Taste	Gerät ein- und ausschalten*	Keine
	CF-Taste	Messbetrieb: Funktion abbrechen Menü: Auswahl abbrechen	Keine
	ENTER-Taste	Messbetrieb: Ausgewählte Funktion starten (z.B. TAR) Menü: Übernahme der gewählten Einstellung	Programm-Menü: Übernahme der gewählten Einstellung, Menü verlassen
	Abwärts/Zurück-Taste	Messbetrieb: Funktion auswählen (z.B. TAR) Menü: Zahl verringern bzw. vorherige Auswahl	Programm-Menü: Zahl verringern x 10
	Aufwärts/Vor-Taste	Messbetrieb: Funktion auswählen (z.B. TAR) Menü: Zahl erhöhen bzw. nächste Auswahl	Programm-Menü: Zahl erhöhen x 10
	Drucken-Taste	Anzeigewert bzw. Protokoll über die Daten-schnittstelle ausgeben	Keine

* Nach dem Ausschalten bleibt der Feuchtebestimmer im Standby-Betrieb

Anzeige

Gleiche Symbole/Symboltexte erscheinen in der Anzeige bei gleichen Zuständen und Funktionen. Die Anzeige ist aufgeteilt in mehrere Bereiche.



Trocknungsparameter:

In dieser Zeile werden Angaben zum Ablauf der Trocknung angezeigt, ausgewählt und eingestellt:



120°C Solltemperatur



40 min Dauer der Trocknung
A Vollautomatisch



g Gewichtseinheit bzw.
Einheit für einen
verrechneten Wert



A Start der Messung



20 min Druckintervall für automatische Ausgabe von Zwischenergebnissen

Abgleichfunktion



b Abgleichfunktion

Busy-Symbol, Vorzeichen, Standby-Symbol:

Hier erscheint das Zeichen \diamond , solange interne Bearbeitungen durchgeführt werden. Das Vorzeichen für den Wägewert bzw. den verrechneten Wert erscheint hier, ebenso das Standby-Symbol, wenn das Gerät ausgeschaltet ist.

Messwert/Ergebnis:

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. Haube schließen, Probe aufheizen, Sanduhr für länger andauernde Prozesse)



Funktionszeile:

In dieser Zeile werden Funktionen aufgeführt, die durch Drücken der Tasten »Links/Abwärts« oder »Rechts/Aufwärts« und Bestätigen mit Taste »Enter« gestartet werden können:

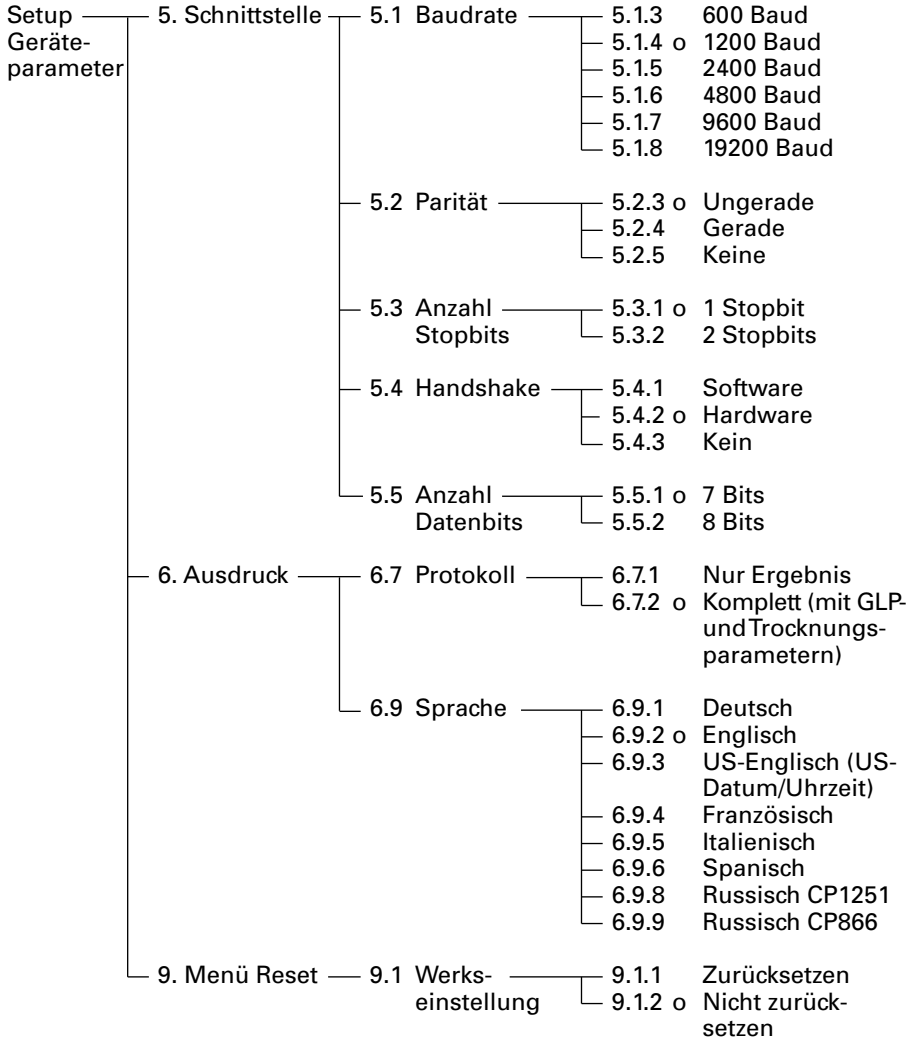
CAL SET PRG END START TAR

Voreinstellungen

Geräteparameter einstellen












o Werksvoreinstellung

√ Einstellung Benutzer



Beispiel






Sprache für Ausdruck auf Deutsch einstellen (Menüpunkt 6.9.1)

Schritt	Taste drücken	Anzeige
1. SET in Funktionszeile wählen	mehrfach 	
2. SET bestätigen		5.
3. Menüpunkt 6. wählen		6.
4. Untermenü wählen		6.7
5. Menüpunkt 6.9 wählen		6.9
6. Untermenü wählen		6.9.2°
7. Menüpunkt 6.9.1 wählen		6.9.3
8. Menüpunkt 6.9.1 bestätigen		6.9.3°
9. Setup verlassen	mehrfach 	

Trocknungsparameter einstellen

Das Gerät wird mit den Trocknungsparametern für die Feuchtebestimmung an die speziellen Anforderungen der Produkte angepasst (PRG in Funktionszeile wählen).

Trocknungsparameter



	40...160°C	Heiztemperatur
	0.0 min 0.1...99 min	Ende der Messung Vollautomatisch ist 0.0 Minuten Abschaltung nach vorgegebener Zeit ist 0.1 bis 99 Minuten
	%M %S %MS g	Ergebnisanzeige Feuchte Trockenmasse Atro Rückstand
	E A	Start der Messung Mit Stillstand nach Taste Enter Ohne Stillstand nach Haubenschluss
	0.0 min 0.1...10.0 min	Druck Zwischenergebnis Aus

Merkmale

Heiztemperatur

- Regelung auf vorgegebene Temperatur, bei laufender Messung

Start der Messung

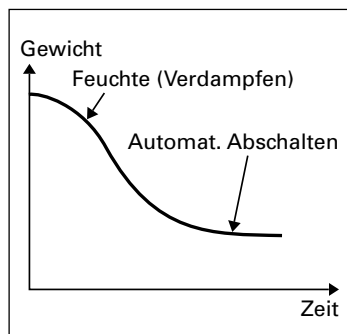
- Mit Stillstand nach Taste  Wenn in der Funktionszeile START angezeigt wird und dies mit der Taste  bestätigt wird, wird das Startgewicht unabhängig vom Haubenzustand bei Stillstand übernommen. Die Messung wird gestartet, sobald die Haube geschlossen ist.
- Ohne Stillstand nach Haubenschluss Aufforderung 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.

Ende der Messung mit Endkriterien

- vollautomatisch
- Zeit

Vollautomatisch:

Die Vollautomatik kann eingesetzt werden, wenn die Gewichtsabnahme bei der Trocknung in einer deutlich auswertbaren Kurve verläuft (siehe unten).



Zeit:


Die Messung wird nach der vorgewählten Zeit beendet.

Ergebnisanzeige

Für das angezeigte Messergebnis können folgende Einheiten gewählt werden:

- Feuchte %M
- Trockenmasse %S
- Atro %MS
- Rückstand g

Druck Zwischenergebnisse

Zwischenergebnisse können nach einstellbarem Zeitintervall und/oder mit Taste  ausgedruckt werden.
















Beispiel: Folgende Trocknungsparameter einstellen














Endtemperatur: 130 °C

Start der Messung: Ohne Stillstand nach Haubenschluss

Ende der Messung: nach 10 Minuten

Ergebnisanzeige: Feuchte

Schritt	Taste drücken	Anzeige
1. Feuchtebestimmer einschalten		Selbsttest wird durchgeführt 
2. Funktion PRG »Trocknungsparameter einstellen« wählen		<u>PRG</u>
3. PRG bestätigen (zuvor eingestellte Temperatur wird angezeigt, hier 105°C)		<u> 105°C</u>
4. Heiztemperatur einstellen (hier: 130 °C)	 mehrfach	<u> 130°C</u>
5. Heiztemperatur bestätigen (zuvor eingestellte Messdauer wird angezeigt, hier 0.0 Min)		<u> 0.0 min</u>
6. »Ende der Messung« einstellen (hier =10 Minuten)	 mehrfach	<u> 10 min</u>
7. »Ende der Messung« bestätigen		
8. Ergebnisanzeige auswählen (hier: Anzeige Feuchte)	 oder 	%M













Schritt	Taste drücken	Anzeige
9. Ergebnisanzeige bestätigen		 E
10. Startbedingung auswählen (hier: Ohne Stillstand nach Haubenschluss)	 oder 	 A
11. Startbedingung bestätigen		 10 min
12. Ausgabe Zwischenergebnis einstellen (hier: Kein Zwischenergebnis ausdrucken = 0.0)	 mehrfach	 0.0 min
13. Ausgabe Zwischenergebnis bestätigen		 130°C
14. Eingabe Trocknungs- parameter verlassen und speichern.	 lang	

Betrieb

Beispiel: Trocknung mit vorgegebener Zeit

Die Messung soll nach 10 Minuten beendet werden.

Endtemperatur: 130 °C
 Start der Messung: Ohne Stillstand nach Haubenschluss
 Ende der Messung: nach 10 Minuten
 Ergebnisanzeige: Feuchte

Schritt	Taste drücken	Anzeige
1. Ggf. Feuchtebestimmer einschalten		Selbsttest wird durchgeführt 
2. Trocknungsparameter einstellen (siehe Kapitel »Voreinstellungen«, Beispiel: Trocknungsparameter einstellen)		
3. Probenraum öffnen und neue Einwegschale auflegen	 	
4. Einwegschale tarieren: Funktion TAR wählen und bestätigen	Ggf.  oder  	
5. Ca. 2 g Probe gleichmäßig auf der Einwegschale verteilen		
6. Probenraum schließen		

Der Kopf des Messprotokolls wird gedruckt:
siehe nächste Seite

Schritt	Taste drücken	Anzeige
---------	---------------	---------

Der Kopf des Messprotokolls wird gedruckt		----- 23.08.2005 11:25 *) Model IR35M-000230V1 Ser. Nr. 99992581 Vers.-Nr. 00-33-01 ID
---	--	---

*) Datum und Uhrzeit nur beim Anschluss von Denver-Druckern

Temp.	130 °C
Start	0. STILLST.
Ende	10.0 min
GStart+	2.036 g

Der aktuelle Feuchteverlust und die abgelaufene Zeit werden angezeigt (hier 0,36% Feuchte nach 0,3 Min.)

Die Trocknung wird automatisch nach 10 Minuten beendet

Der Fuß des Messprotokolls wird gedruckt

10.0 +	10.90 %M
GEnde +	1.814 g
Name :	

Das Ergebnis der Messung kann mit Taste beliebig oft gedruckt werden
Protokoll-Kennung für Abbruch z.B.

10.0 +	10.90 %M
B 5.7 +	0.03 %M

7. Anzeige freigeben

Während und nach Ende der Messung kann mit den Tasten und der Ergebnismode für Anzeige und Ausdruck umgeschaltet werden.

Abgleichfunktionen

Abgleich Heizung

Der Abgleich der Heizung wird beschrieben in der Anleitung zu der Temperatur-Messscheibe (Zubehör).

Abgleich Wägesystem

Der Abgleich des Wägesystems erfolgt durch Kalibrieren und Justieren.

Zweck

Kalibrieren ist das Ermitteln der Abweichung zwischen dem angezeigten Messwert 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












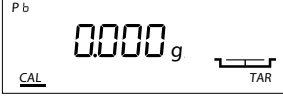


Die Kalibrierung erfolgt extern mit folgendem vorgegebenen Gewichtswert:







- IR-35: 30 g

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

Extern Kalibrieren und Justieren mit einem vorgegebenen Gewichtswert

Waage extern kalibrieren und justieren mit Justiergewicht 30 g

Schritt	Taste drücken	Anzeige
1. Feuchtebestimmer einschalten		Selbsttest wird durchgeführt 
2. Funktion Kalibrieren CAL wählen		
3. CAL bestätigen		
4. P_b bestätigen		
5. Wägesystem tarieren		
6. Funktion Kalibrieren CAL wählen		
7. CAL bestätigen		

Schritt	Taste drücken	Anzeige
Aufforderung zum Auflegen des Standardgewichtes erscheint		
8. Haube öffnen		
9. Waage mit Standardgewicht 30 g belasten Vorzeichen -: Gewicht zu klein Plus sign +: Vorzeichen +: Gewicht zu groß ohne Vorzeichen: Gewicht o.k.		
Nach dem Kalibrieren und automatischen Justieren erscheint		
Ausdruck nach Kalibrieren und Justieren *) Datum und Uhrzeit nur beim Anschluss von Denver-Drucker		<pre> ----- 23.08.2005 10:51 *) Model IR35M-000230V1 Ser.-Nr. 99992581 Vers.-Nr. 00-33-01 ID ----- Externes Kalibrieren G-ID Soll + 30.000 g Diff. + 0.001 g Externes Justieren Diff. + 0.000 g abgeschlossen ----- Name: ----- </pre>
10. Waage entlasten Haube schließen		
11. Kalibrieren/Justieren verlassen		

Datenschnittstelle

Zweck

Der Feuchtebestimmer besitzt eine Datenschnittstelle, an die ein externer Drucker oder Rechner (oder ein anderes Peripheriegerät) angeschlossen werden kann.

Externer Drucker

Auf einem Drucker können Protokolle ausgegeben werden.

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 Denver-Geräte. Deshalb vor Anschluss entsprechend den Verbindungsplänen prüfen und abweichend belegte Leitungen trennen (z.B. Pin 11). Nichtbeachtung kann zu Fehlfunktionen oder Zerstörung des Feuchtbestimmers oder angeschlossener Peripheriegeräte führen.

Vorbereitung

Die Anpassung an das Peripheriegerät ist im Menü vorzunehmen (siehe Kapitel »Voreinstellungen«).

Die vielseitigen Eigenschaften des Feuchtebestimmers bezüglich Dokumentation der Resultate lassen sich erst mit dem Anschluss eines Druckers von Denver voll nutzen. Die Druckresultate tragen zu einer einfachen Arbeitsweise nach GLP entscheidend bei.

Schnittstellenbuchse

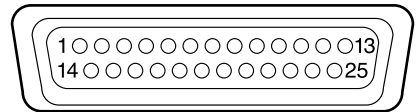
25-pol. D-Subminiatur DB255 mit Schraubverbindung

Erforderlicher Stecker

25-pol. D-Subminiatur DB255 mit integrierter Abschirmkappe und Schirmblech (Amp Typ 826 985-1C) und Verriegelungsschrauben (Amp Typ 164 868-1).

Pinbelegung 25-polige Buchse, RS232:

- Pin 1: Betriebserde
- Pin 2: Datenausgang (TxD)
- Pin 3: Dateneingang (RxD)
- Pin 4: nicht belegt
- Pin 5: Clear to Send (CTS)
- Pin 6: nicht belegt
- Pin 7: Masse intern (GND)
- Pin 8: nicht belegt
- Pin 9: nicht belegt
- Pin 10: nicht belegt
- Pin 11: Akku-Ladespannung
+10 V (1_out 25 mA)
- Pin 12: Reset_Out *)
- Pin 13: +5 V Ausgang
- Pin 14: Masse intern (GND)
- Pin 15: nicht belegt
- Pin 16: nicht belegt
- Pin 17: nicht belegt
- Pin 18: nicht belegt
- Pin 19: nicht belegt
- Pin 20: Data Terminal Ready (DTR)
- Pin 21: nicht belegt
- Pin 22: nicht belegt
- Pin 23: nicht belegt
- Pin 24: nicht belegt
- Pin 25: +5 V Ausgang



*) = Peripherie-Neustart

Fehlermeldungen

Fehlermeldungen werden in der Messwert/Ergebnis-Anzeige dynamisch, für 2 Sekunden oder dauerhaft dargestellt. Das Gerät kehrt anschließend, außer bei dauerhaft dargestellten Fehlern, automatisch wieder in den Betriebszustand zurück.

Anzeige	Ursache	Abhilfe
<i>H</i>	Wägebereich ist überschritten	Schalenträger entlasten
<i>L</i> oder <i>Err 54</i>	Wägebereich ist unterschritten	Schalenträger auflegen
<i>Err 01</i>	Datenausgabe passt nicht ins Ausgabeformat	Korrekte Einstellung im Setup vornehmen
<i>Err 02</i>	Justierbedingung wurde nicht eingehalten, z.B.: – nicht tariert – Schalenträger belastet	Erst nach Nullanzeige justieren Tariieren mit TAR Gerät entlasten
<i>Err 03</i>	Justiervorgang konnte nicht innerhalb einer bestimmten Zeit abgeschlossen werden	Anwärmzeit einhalten und nochmals justieren
<i>Err 30</i>	Datenschnittstelle für Druckausgabe gesperrt	Auf Druckausgabe einstellen durch Denver-Kundendienst
<i>Err 31</i>	Externes Gerät meldet sich nicht empfangsbereit (Schnittstellen-Handshake timeout »XOFF, CTS «)	XON senden, CTS freigeben
<i>Err 50</i>	Over-/Underflow Temperaturwandler	Denver-Kundendienst ansprechen
<i>Err 53</i>	Temperaturkompensation fehlt	Denver-Kundendienst ansprechen
<i>Err 55</i>	Aussteuerung Wägewandler zu hoch	Denver-Kundendienst ansprechen
<i>Err 79</i>	Fehlende Trocknerabgleichdaten	Denver-Kundendienst ansprechen
<i>Err 241</i> , <i>Err 243</i>	Waagen-Parameter (EEPROM) defekt	Gerät aus- und wieder einschalten; ggf. Denver-Kundendienst ansprechen
<i>Err 2xx</i>	Interner Fehler	Denver-Kundendienst ansprechen
<i>Err 340</i>	Betriebsparameter (EEPROM) defekt	Denver-Kundendienst ansprechen
<i>Err 342</i>	Betriebsparameter (EEPROM) bis auf Abgleichparameter defekt	Denver-Kundendienst ansprechen

Falls andere Fehler auftreten, Denver Instrument-Kundendienst anrufen!

Pflege und Wartung

Reparaturen

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

Reinigung

⚠ Es darf keine Flüssigkeit oder Staub in das Gerät gelangen

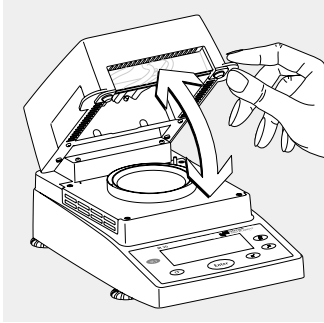
⚠ Keine aggressiven Reinigungsmittel verwenden (Lösungsmittel, scheuernde Reiniger, o.ä.), sondern nur ein mit milder Seifenlauge leicht angefeuchtetes Tuch

Spannungsversorgung trennen:
Netzkabel 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

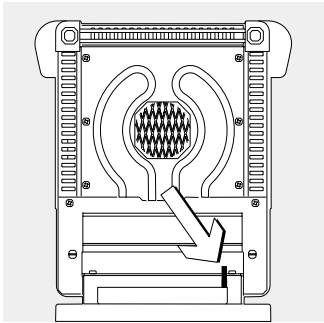


Heizeinheit und Temperaturfühler reinigen

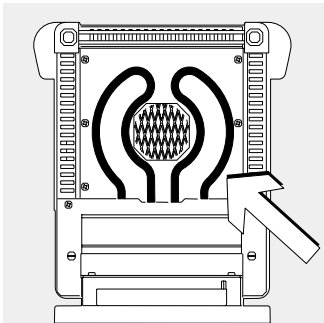
Haube öffnen

⚠ 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



Metallrohrstrahler mit einem Pinsel oder einem feuchten, fusselfreien Tuch reinigen.

Sicherheitsüberprüfung

Erscheint ein gefahrloser Betrieb des Gerätes nicht mehr gewährleistet:

Spannungsversorgung trennen:
Netzkabel aus der Steckdose ziehen
> Gerät vor weiterer Benutzung sichern

Ein gefahrloser Betrieb des Gerätes ist nicht mehr gewährleistet:

- Wenn das Gerät oder Netzkabel sichtbare Beschädigungen aufweist
- Wenn das Gerät nicht mehr arbeitet
- Nach längerer Lagerung unter ungünstigen Verhältnissen
- Nach schweren Transportbeanspruchungen

In diesem Fall den Denver-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, diese der örtlichen Müllentsorgung zuführen. Die Verpackung besteht durchweg aus umweltverträglichen

Materialien, die als wertvolle Sekundärrohstoffe dienen. Leere Akkus gehören nicht in den normalen Hausmüll. Leere Akkus in die örtlichen Sammelboxen einwerfen. Auf Anfrage bei Denver stellt die GRS (Stiftung Gemeinsames Rücknahmesystem Batterien*) entsprechende Sammelboxen zur Verfügung. Bei Verschrottung des Gerätes die örtlichen Behörden ansprechen. Vor Verschrottung des Gerätes die Akkus entfernen. Auch die Denver Instrument GmbH bietet die Rücknahme und gesetzeskonforme Entsorgung der Geräte an*. In anderen Ländern die örtlichen Behörden ansprechen

* Das Rücknahmesystem kann nur in Deutschland genutzt werden!

Übersicht

Technische Daten

Wägebereich max.	35 g
Messgenauigkeit des Wägesystems	1 mg
Reproduzierbarkeit (typisch)	ab ca. 1 g Einwaage: $\pm 0,2 \%$ ab ca. 5 g Einwaage: $\pm 0,05 \%$
Messwertablesung	0,01 %
Messwertanzeige	% Feuchte % Trockenmasse % ATRO g Rückstand
Bestimmungsverfahren	Vollautomatik Zeitvorgabe 0,1 ... 99 min.
Probenerwärmung	Infrarotstrahlung mittels Metallrohrstrahler
Zugang zum Probenraum	Klapphaube mit großem Öffnungswinkel
Ausführungsvariante konform mit dem FDA-HACCP-Regelwerk	mit Aluminiumscheiben (anstelle von Glasscheiben)
Temperaturbereich und -einstellung	40 °C ... 160 °C in 1-Grad-Schritten einstellbar
Benutzerführung	Symbole
Programmspeicherplätze	1
Messwertspeicherung	Endwert bis zur nächsten Bestimmung
Ausdruck Messwerte	Kurzprotokoll GLP-Protokoll in d, e, f, i, s, r-Sprache
Datenausgang	RS232C, zur Werteübertragung an Drucker, PCs/Rechner
Gehäusemaße in mm	Breite 224, Tiefe 366, Höhe 191
Gewicht ca.	5,8 kg

CE-Kennzeichnung

Das Gerät erfüllt die Anforderungen der Richtlinien des Rates der Europäischen Union:

89/336/EWG »Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV)«:

Fundstellen zu 89/336/EWG:
EG-Amtsblatt Nr. 2001/C 105/03

EN 61326-1 Elektrische Betriebsmittel für Messtechnik, Leittechnik und Laboreinsatz
EMV-Aufforderungen
Teil 1: Allgemeine Aufforderungen
Störfestigkeit:
Industrielle Bereiche, kontinuierlicher, nicht überwachter Betrieb
Störaussendung:
Wohnbereiche, Klasse B

Hinweis!

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

73/23/EWG »Elektrische Betriebsmittel zur Verwendung innerhalb bestimmter Spannungsgrenzen«.

Zugehörige Europäische Normen:

EN 60950 Sicherheit von Einrichtungen der Informationstechnik, einschließlich elektrischer Büromaschinen
EN 61010 Sicherheitsanforderungen an elektrische Mess-, Steuer-, Regel- und Laborgeräte
Teil 1: Allgemeine Anforderungen

Bei Verwendung elektrischer Betriebsmittel in Anlagen und Umgebungsbedingungen mit erhöhten Sicherheitsanforderungen sind die Auflagen gemäß den zutreffenden Errichtungsbestimmungen zu beachten.

Copyright by Denver Instrument GmbH, Goettingen, Germany.
All rights reserved. No part of this publication may be reprinted
or translated in any form or by any means without the prior
written permission of Denver Instrument GmbH.

The status of the information, specifications and illustrations in
this manual is indicated by the date given below. Denver Instrument
GmbH reserves the right to make changes to the technology, fea-
tures, specifications, and design of the equipment without notice.
Status: October 2005, Denver Instrument GmbH, Goettingen,
Germany.

Europe, Asia and Australia:

**Denver Instrument GmbH
Robert-Bosch-Breite 10
37079 Goettingen, Germany
Tel: +49-551-20977-30
Fax: +49-551-20977-39**

Internet:

www.denverinstrument.com

U.K. and Ireland:

**Denver Instrument Company
Denver House, Sovereign Way
Trafalgar Business Park
Downham Market
Norfolk PE38 9SW England
Tel: +44-136-63862-42
Fax: +44-136-63862-04**

North and South America:

**Denver Instrument Company
1855 Blake Street, Suite 201
Denver, Colorado 80202
1-800-321-1135
Tel: +1-303-431-7255
Fax: +1-303-423-4831**

