MS-74A / MX-53A / MF-53A / ML-53A

(This document is included in the packing contents of the product.)

Quick Start Guide
MS-74A / MX-53A / MF-53A / ML-53A
Moisture Analyzer
English 3

Guide de démarrage rapide
MS-74A / MX-53A / MF-53A / ML-53A
Analyseur d'humidité
Français 23

Schnellstartanleitung
MS-74A / MX-53A / MF-53A / ML-53A
Feuchtebestimmers
Deutsch..... 47

Guía de inicio rápido
MS-74A / MX-53A / MF-53A / ML-53A
Analizador de humedad
Español..... 67

Guida rapida
MS-74A / MX-53A / MF-53A / ML-53A
Analizzatore di umidità
Italiano 87

快速入门指南
MS-74A / MX-53A / MF-53A / ML-53A
水分分析仪
简体中文 109

快速入門指南
MS-74A / MX-53A / MF-53A / ML-53A
水分分析儀
繁體中文 129

Please see the separate instruction manual here

A&D Company, Ltd.

1WMPD4005428A

SAFETY NOTES AND OTHER NOTES

Word and symbol (for harm to persons / for damage to property):

⚠WARNING	If this notation is ignored and mishandled, it indicates that a person may be killed or seriously injured.
⚠CAUTION	If this notation is ignored and mishandled, it indicates that a situation where a person is injured or property damage is expected to occur.

Graphic and symbol:

❗	❗ This symbol indicates mandatory actions that must be followed. Specific mandatory actions are indicated by text or illustrations within or near ❗.

General message:

Caution	This is a description of important points for correct usage.
Note	'High possibility of inappropriate handling' or 'general advice on using the product'.
⚠	Indicates high temperature caution.

About This Manual

(1) No part of this manual may be reprinted, copied, modified, or translated to another language without the prior written consent of A&D Company, Limited (A&D).

(2) The contents of this manual are subject to change without notice.

(3) Please contact A&D if you notice any uncertainty, errors, omissions, etc. in this manual.

(4) A&D bears no liability for any loss or lost profits due to the operation of this product, and for direct, indirect, special, or consequential damages resulting from any defect in this product or this manual, even if advised of the possibility of such damage. Furthermore, A&D assumes no liability for claims of rights from third parties. Concurrently, A&D assumes no liability whatsoever for software or data losses.

© 2024 A&D Company, Limited

❑ Other product names and company names mentioned in this manual are trademarks or registered trademarks of their respective companies in Japan or other countries and regions.

About this instruction manual

Thank you for purchasing an A&D MS-74A, MX-53A, MF-53A, or ML-53A moisture analyzer. This manual describes the safety precautions, installation instructions, basic functions and main operations of the moisture analyzer. For more detailed contents, please refer to the separate instruction manual from the A&D website.

Safety Information

This product is a moisture analyzer that heats and dries samples using a halogen lamp based on the principle of thermogravimetric analysis, evaporating moisture to measure moisture content, solid content, etc. from the mass change. Do not use it for any other purposes.

This manual contains basic information for handling this product. Please read and understand this manual thoroughly before use.

This product is designed to be used by skilled or experienced operators.

Modifying or disassembling this product, or using it in a manner not specified in this manual or the separate instruction manual, may compromise safety. A&D assumes no responsibility for any issues arising from such actions.

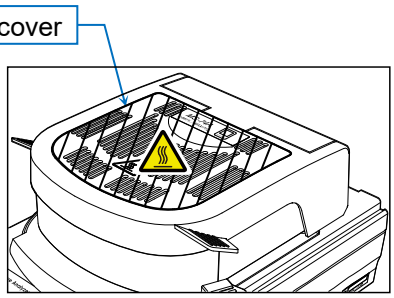
1. Handling precautions

1.1. Installation precautions

⚠WARNING

--Fatal accidents caused by fires and explosions--

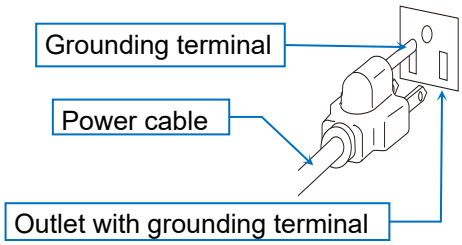
- **Measure in an appropriate environment.**
  - ❑ Do not use the product in a hazardous environment such as in a flammable gas atmosphere.
  - ❑ Strictly adhere the following installation environment conditions:
    Temperature: 5 to 40°C, Humidity: 85%RH or less (without condensation)
  - ❑ Do not use the product in a poorly ventilated installation environment. Using the product in enclosed spaces where heat dissipation is obstructed can lead to unexpected temperature increases or poisoning symptoms.
- **⚠Do not place flammable items around the product.**
  - ❑ The parts of the moisture analyzer become hot during and immediately after measurement There is a risk of ignition.
  - ❑ Never place anything on top of the heater cover.
  - ❑ Do not operate the device while cables or other objects are hanging on it.



⚠WARNING

-- Risk of death or malfunction due to electric shock--

- **Check the power supply voltage.**
  The appropriate power supply voltage is indicated on the back of the moisture analyzer.
  Make sure that it matches the power supply voltage you are using.
- **Use the standard power cable provided when connecting the moisture analyzer to the power supply.**
- **Ground the moisture analyzer.**
- **Be careful of water exposure. The moisture analyzer is not waterproof. If water gets inside the product, it may cause electric shock or malfunction.**



Caution

--Precautions for accurate measurement--

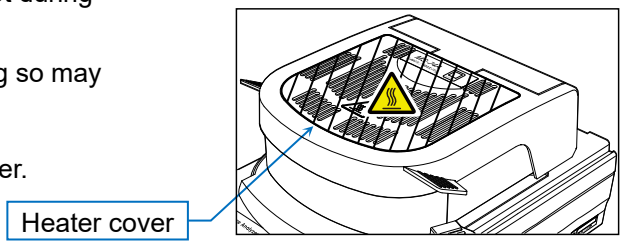
- **The mass sensor uses a high-precision electromagnetic balance system. Please pay attention to the following points.**
  - ❑ Install on a sturdy table.
  - ❑ Avoid vibrations.
  - ❑ Install in a location that is not exposed to wind from air conditioners or similar sources.

1.2. Precautions for use

⚠WARNING

-- Risk of death due to fire, explosion, or other toxic hazards --

- **Do not measure hazardous specimens.**
  - ❑ Do not heat samples that may explode or ignite, or heat samples that generate harmful substances, as doing so is extremely dangerous. Samples with unknown properties are likewise dangerous.
  - ❑ If the sample surface dries first and the internal pressure increases, it may burst. This is dangerous, so do not perform such measurement.
  - ❑ If the sample ignites, immediately unplug the product and take appropriate actions.
    Note that the case of the moisture analyzer is made of flame-retardant material (UL94 V-0).
  - ❑ Do not place flammable items nearby.
  - ❑ The parts of the moisture analyzer become hot during and immediately after measurement.
    Do not place flammable items nearby as doing so may cause a fire.
  - ❑ Never place anything on top of the heater cover.



⚠WARNING

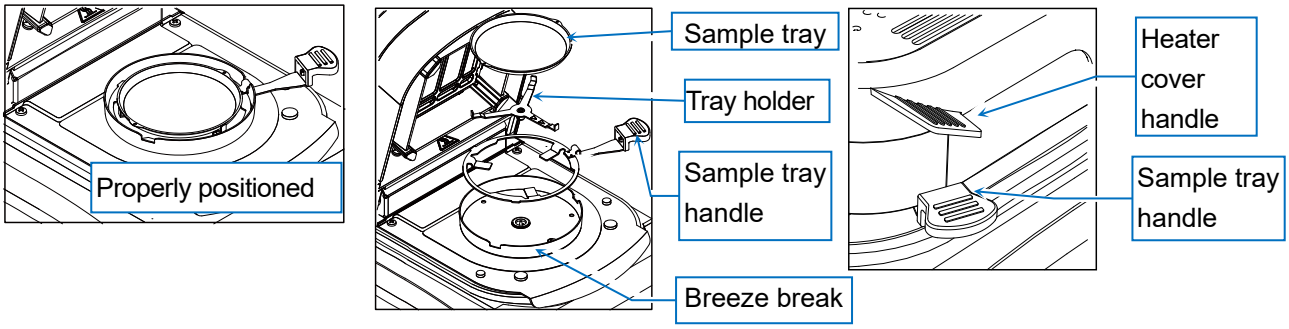
--Blindness and other accidents--

- **Do not look directly at the halogen lamp during heating. Doing so may cause eye pain and vision problems.**
- **Wear appropriate protective equipment such as protective clothing, safety glasses, and protective gloves while measuring.**
- **Do not modify or disassemble the moisture analyzer. Doing so can cause malfunction, electric shock, or fire. If you suspect a malfunction, please consult the store where you purchased the product.**
- **Do not expose the moisture analyzer, power cable, or included accessories to extreme temperatures, strong chemical vapors, moisture, shock, vibration, or strong electromagnetic fields. Follow the operating conditions specified in "6. Specifications"**

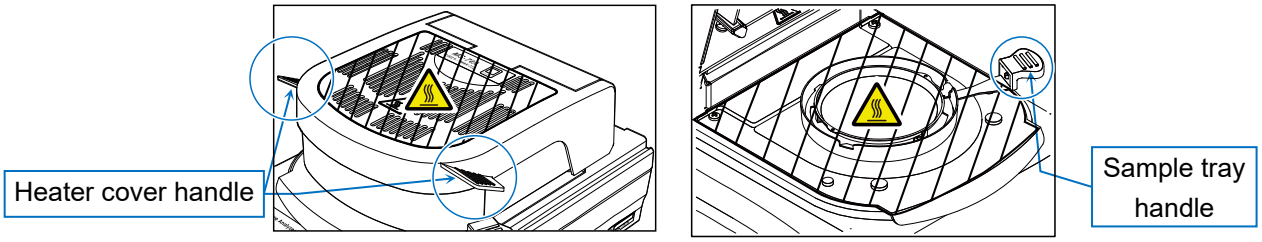
⚠Caution

--⚠Burns caused by hot surfaces--

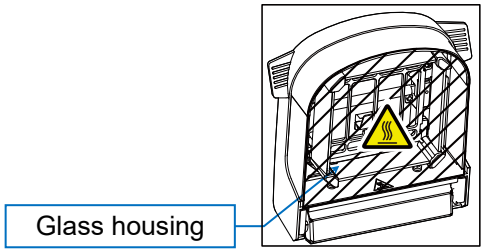
- **Follow the correct operating methods and procedures.**
  - ❑ Position the breeze break, tray holder, sample tray, and sample tray handle properly.
  - ❑ Be sure to open and close the heater cover by holding the heater cover handle.



- ❑ During the measurement, the shaded area in the figure becomes hot. Only touch the heater cover handle and the sample tray handle during operation.



- ❑ Do not touch the inside of the heater cover or hot parts such as the sample tray directly with your hands immediately after heating. Doing so may result in burns. During and immediately after measurement, these parts are hot. When handling the moisture analyzer, use the designated handles and provided tools, and avoid touching the glass or metal parts near the halogen lamp (heater) in the glass housing.
- ❑ In particular, the glass housing part becomes hot and may cause burns if touched.



- ❑ Immediately after measurement, the sample tray and the part around the sample tray handle are hot. Cool it in an appropriate location. When handling the sample tray, use tweezers or similar tools.

⚠CAUTION

--Injuries caused by improper handling--

- **Dispose of used halogen lamp unaltered.**
  Breaking a halogen lamp can cause glass fragments to scatter and lead to injury.
- **Be careful not to drop, bump, or scratch glass components, including halogen lamp.**
  They may break, leading to injury.
- **The edges of the sample tray are sharp. Be careful not to cut yourself.**
- **Use the handle when opening and closing the heater cover. Be careful not to pinch your fingers.**
- **When moving the moisture analyzer, ensure that it is cool and lift it without tilting.**
  Moving it while tilted may cause the heater cover to open unexpectedly, leading to injury.

⚠CAUTION

--Equipment failure due to improper handling--

- **It is recommended to replace halogen lamp after their rated lifespan (approximately 5000 hours) as failure to do so may cause damage.**
- **Be careful not drop, bump, or scratch glass parts, including halogen lamp. They may break, leading to injury.**
- **Make sure that dust or water does not enter the inside of the moisture analyzer.**
- **Use only A&D accessories and attachments.**
- **If the moisture analyzer behaves unexpectedly, unplug the power and plug it in again.**
  If it does not work properly, please request a repair.

Caution

- **Precautions for high temperature heating**
  - ❑ Do not continuously heat at a temperature setting of 200°C for more than 30 minutes. The safety mechanism may activate and cut off the power supply to the halogen lamp.
  - ❑ For safety reasons, if heating at 160°C or higher continues for 1 hour, the maximum temperature will automatically be limited to 160°C.
  - ❑ During the measurement, the STOP key is always active. If you notice any abnormalities or potential danger, immediately press the STOP key to stop the measurement.

1.3. Precautions after use, precautions for storage, etc.

⚠CAUTION

--⚠Burns caused from hot surfaces--

- **Make sure that each part of the moisture analyzer has cooled down sufficiently before performing any operations.**
  - **Especially when replacing the lamp, make sure the temperature around the glass housing has decreased before proceeding. For detailed lamp replacement instructions, refer to the separate 'Instruction Manual'.**

--Equipment failure--

- **Make sure that dust or water does not enter the inside of the moisture analyzer.**
- **When cleaning, use a cloth dampened with diluted neutral detergent. Do not use organic solvents or chemical wipes as they may cause damage.**
- **Always unplug the power cable from the outlet before performing maintenance.**
- **Use the dedicated packing box for transport.**

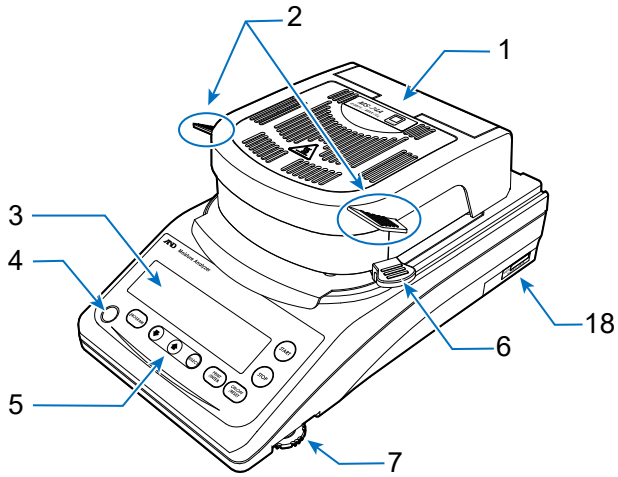
Caution

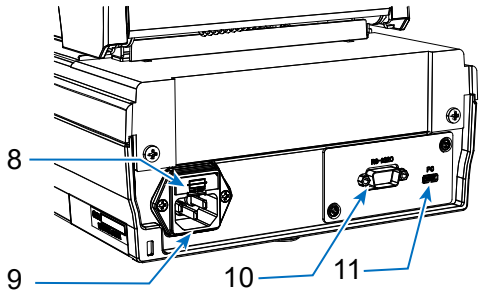
- **Clean the glass housing if it becomes dirty, as it may not heat properly if dirty. Refer to "5.1. Cleaning the heater" for handling instructions.**
- **Clean the halogen lamp if it has fingerprints or other dirt, as those can shorten its lifespan. Refer to the separate instruction manual for handling instructions.**
- **Do not apply shock or drop the moisture analyzer as doing so may damage the halogen lamp or mass sensor.**
- **If the product will not be used for a long period of time, unplug the power cable from the outlet.**

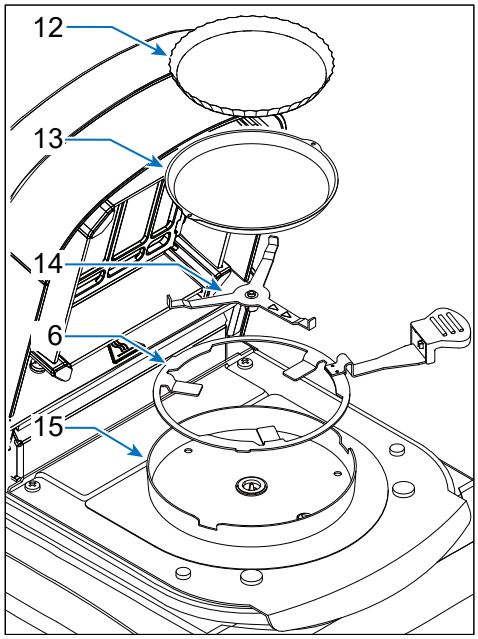
2. Packing contents and part names

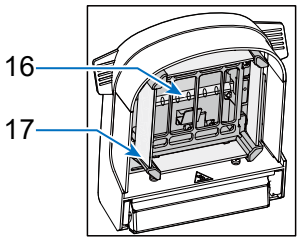
2.1. Part names

- Make sure all the accessories are included.
- Keep the packaging material for use during transport or repairs.





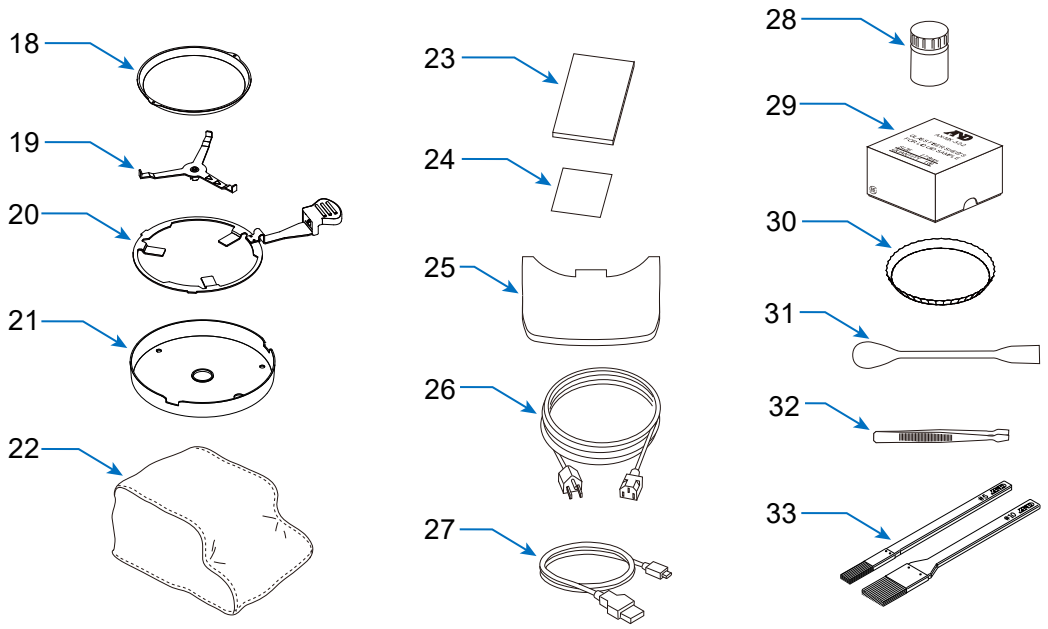




No.	Name
1	Heater cover
2	Heater cover handle
3	Display
4	Leveler
5	Keys
6	Sample tray handle
7	Foot adjuster
8	Fuse (T6.3A 250V)
9	Power inlet

No.	Name
10	RS-232C interface
11	USB interface
12	Disposable aluminum tray
13	Sample tray
14	Tray holder
15	Breeze break
16	Halogen lamp
17	Glass housing
18	Serial number

2.2. Accessories



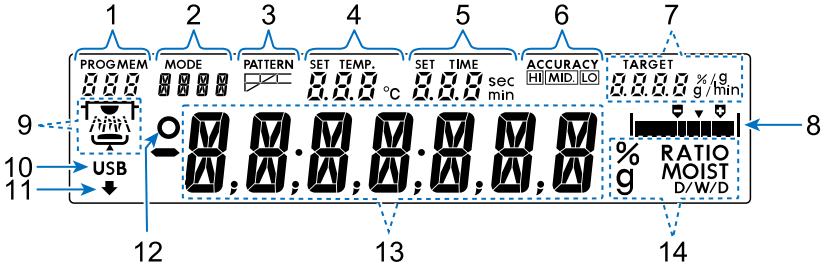
No.	Name	MS-74A	MX-53A	MF-53A	ML-53A	Accessory Number
18	Sample tray	20 pcs	20 pcs	10 pcs	10 pcs	AX-MXA-31
19	Tray holder	○	○	○	○	
20	Sample tray handle	2 pcs	2 pcs	1 pc	1 pc	AX-MXA-35
21	Breeze break	○	○	○	○	
22	Body cover	○	○	—	—	AX-MXA-39
23	Quick Start Guide	○	○	○	○	
24	Warranty card	○	○	○	○	
25	Display protective cover	○	○	○	○	AX-MXA-38
26	Power cable	○	○	○	○	
27	USB cable 2m*2 (Type-A — Type-C)	○	○	—	—	AX-KO7919-200
28	Test sample *1	○	○	—	—	AX-MX-33
29	Fiberglass sheet	○	○	—	—	AX-MXA-32-2
30	Disposable aluminum tray	100 pcs	100 pcs	100 pcs	100 pcs	AX-MXA-30
31	Spoon	○	○	—	—	AX-MX-37
32	Tweezers	○	○	—	—	AX-MX-36
33	Cleaning brush (large/small)	○	○	—	—	AX-CLEANING-SET

○: Included -: Not included

*1 Sodium tartrate dihydrate 30 g

*2 UL certified products do not include a USB cable.

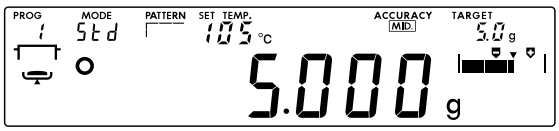
2.3. Key Switches and Displays



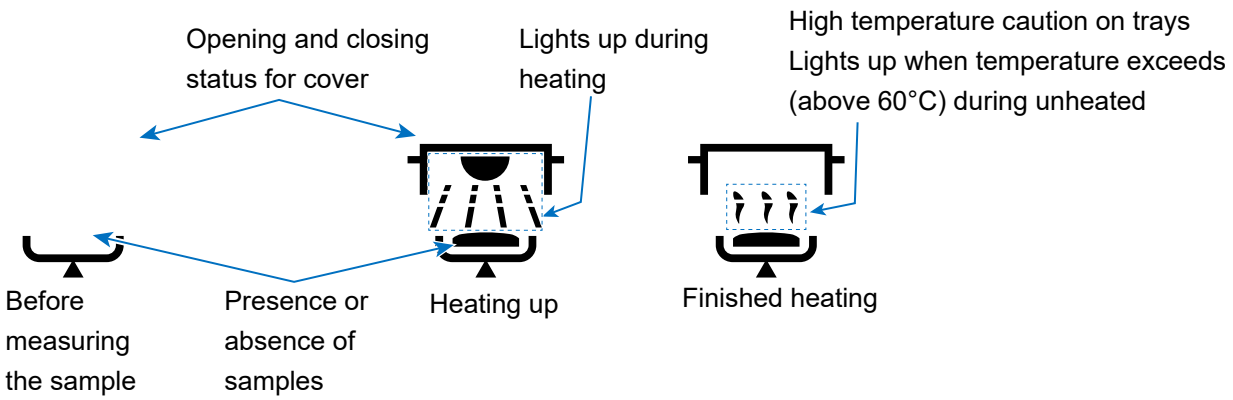
No.	Name
1	Program Number Data Number (when using data memory)
2	Measurement Mode
3	Heating Pattern
4	Sample Tray Temperature Display (Set value / Actual measured value)
5	Measurement Time (Set value / Elapsed time)
6	Measurement Accuracy
7	Target Sample Mass Moisture Change Rate Display

No.	Name
8	Level Meter
9	Operation Display
10	USB Connection Mark
11	Processing Mark
12	Stability Mark for Measured Value
13	Main Displays (Measured Value / Moisture Content / Program Name, etc.)
14	Unit Display

Example of Normal Mode Display



Display Example of Operation Display



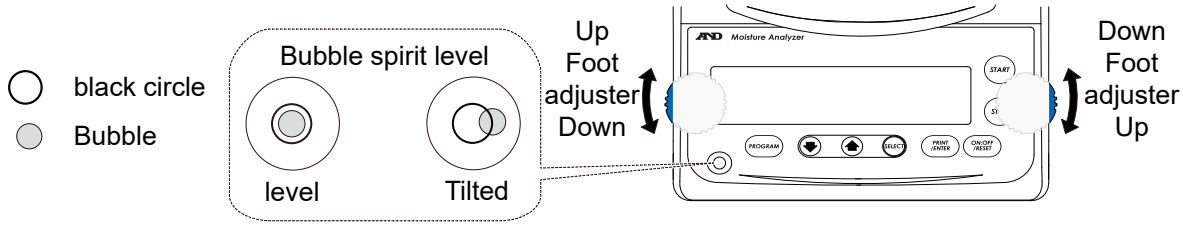
Functions and Operations for Key Switches

Key Switches		Functions and Operations
PROGRAM	PROGRAM	During mass display, selects the program number.
SELECT	SELECT	Selects the measurement conditions.
↓ ↑	↓ , ↑	Changes the measurement conditions.
PRINT /ENTER	ENTER	Stores the measurement conditions or outputs the measured values.
START	START	Starts the measurement. However, the measurement will not start unless there is a sample of at least 0.1 g.
STOP	STOP	Stops the measurement.
ON:OFF /RESET	RESET	Zeros the mass display. Hold down to turn off the display.

Refer the instruction manual for more detailed operation

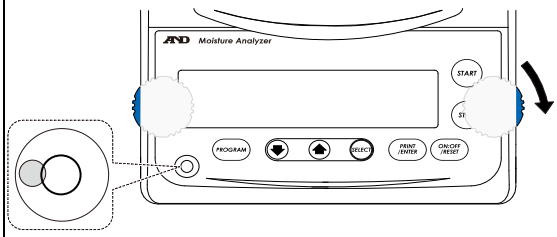
3. Measurement Preparation

Step	Description
1.	Select the installation location referring to “1.1. Installation precautions”.
2.	(Adjust Level) Turn the left and right foot adjusters to center the bubble of the level within the black circle.



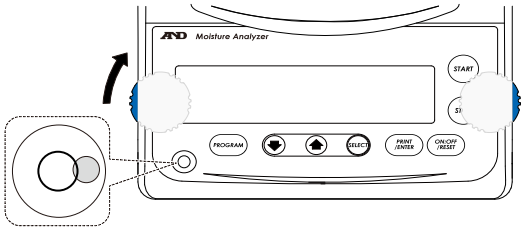
When the bubble is off to the left:

Turn the right foot adjuster clockwise.



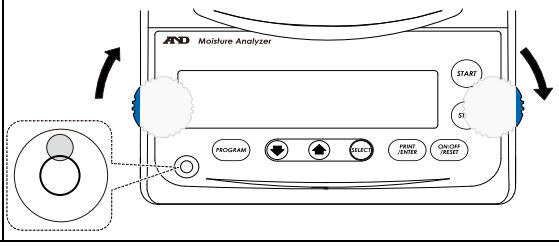
When the bubble is off to the right:

Turn the left foot adjuster clockwise.



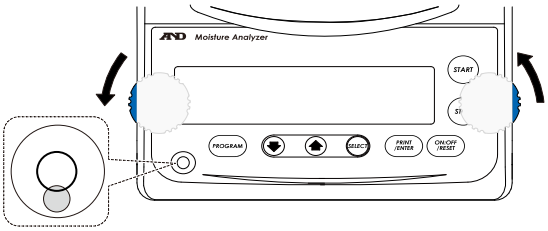
When the bubble is off to the rear position:

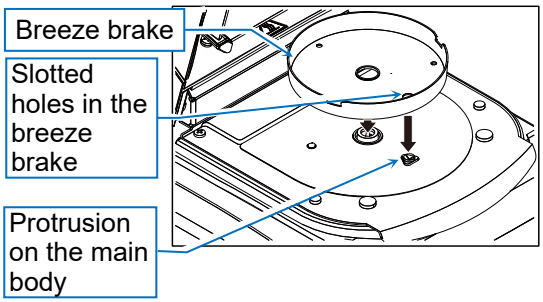
Turn both foot adjusters clockwise at the same time.

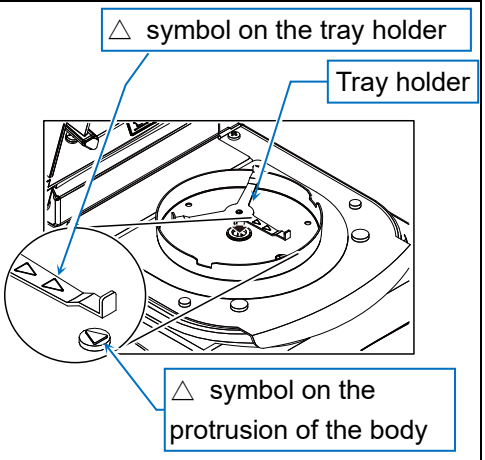
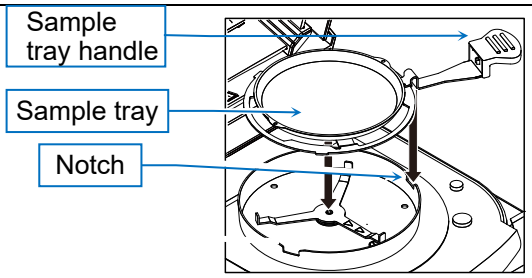
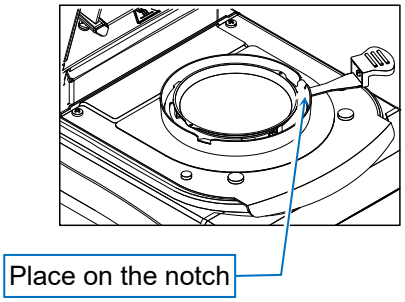
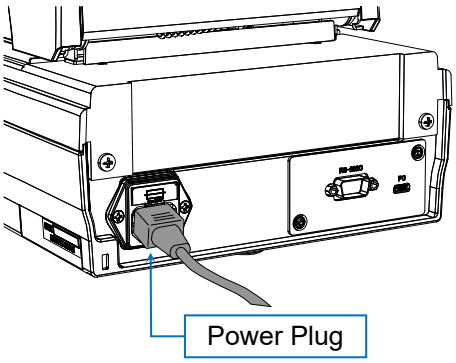
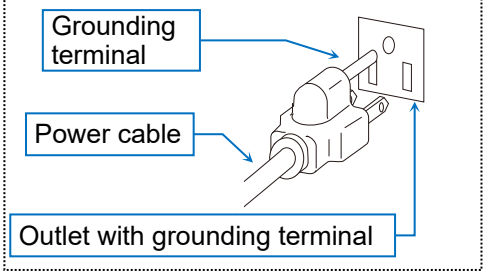


When the bubble is off to the forward position:

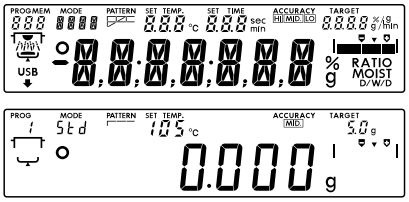
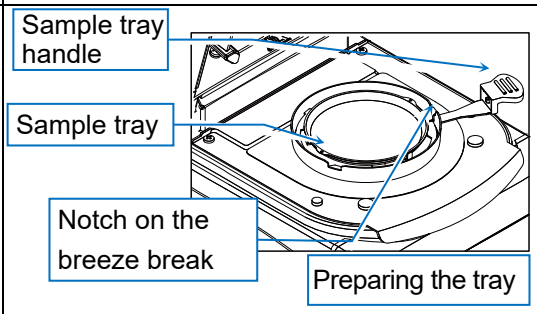
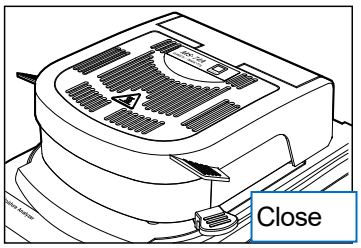
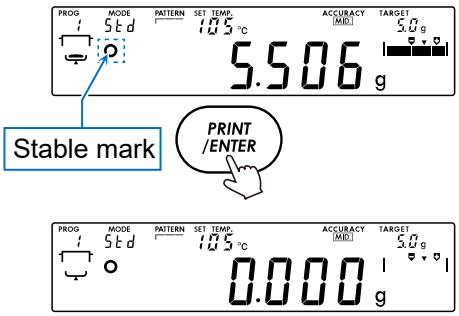
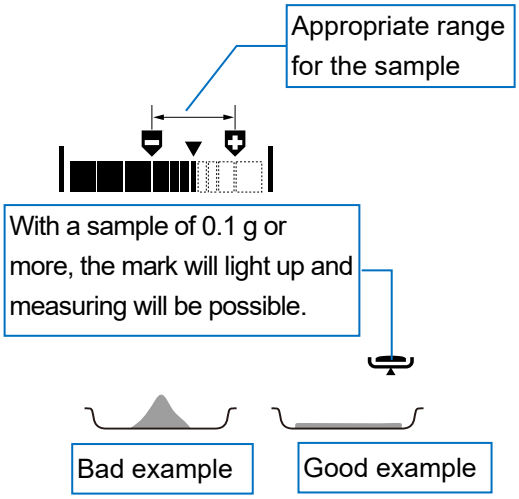
Turn both foot adjusters counterclockwise at the same time.

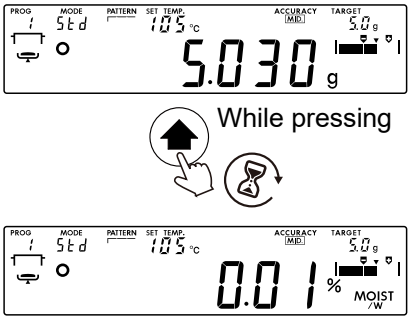
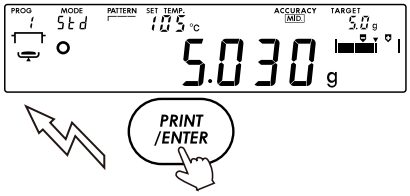
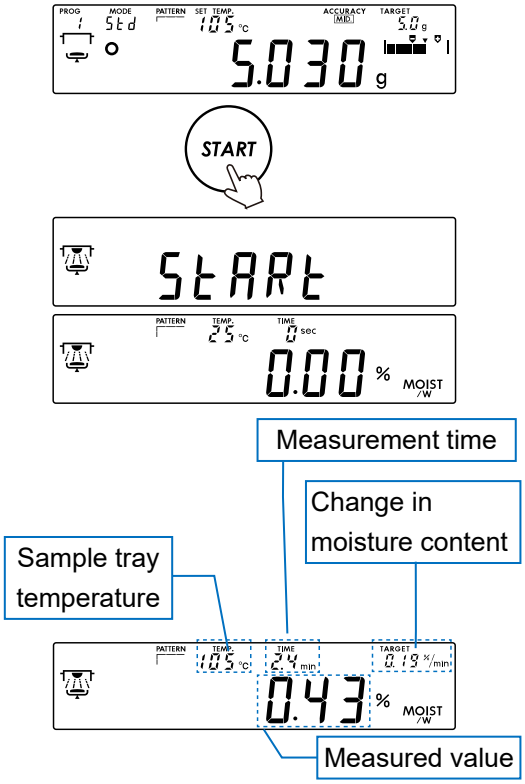


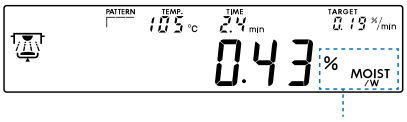
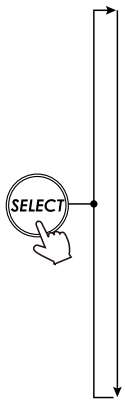
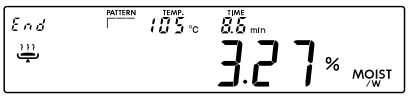
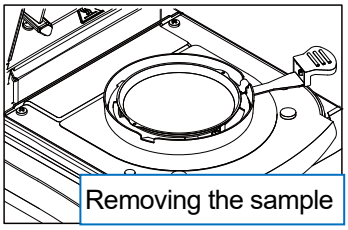
Step	Description	Parts Diagram
3.	Align the slotted hole of the breeze brake with the protrusion on the main body and place it.	

Step	Description	Parts Diagram
4.	Place the tray holder so that the △ mark on the tray holder aligns with the △ mark on the main body.	
5.	Place the sample tray on the sample tray holder, and then align the sample tray holder with the notch in the breeze brake. **Caution** ● **If using a disposable aluminum tray, make sure to place it on the sample tray.**	 
6.	Connect the power cable and ground the moisture analyzer. **Note** ● **It is recommended to apply power for more than 30 minutes before measuring if the moisture content is below 1%.**	 **Grounding Methods** When grounding with an outlet 

4. Measurement Procedure

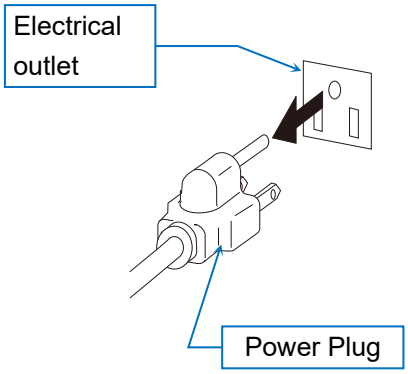
Step	Description	Procedure
1.	Turn on the main unit and show the mass display.	
2.	Place the sample tray on the sample tray handle, and then place that on the tray holder. **Caution** ● **The sample tray handle should be placed in the notch part of the breeze break.**	
3.	Close the heater cover.	
4.	When the 'Stable Mark' for the mass value lights up and the displayed value stabilizes, press the RESET key to zero the mass display. (Avoid disturbances such as vibration during measurement.) If the mass display deviates from zero, press the RESET key again to return it to zero.	
5.	Open the heater cover and use the level meter as a guide to place an appropriate amount of sample. Close the heater cover. **Caution** ● **A minimum of 0.1 g of sample is required.** ● **Make the sample as flat as possible.**	

Step	Description	Procedure
Rem arks	While pressing the ↑ key in the mass display, you can check the unit and minimum display of the moisture content results.	
Rem arks	When you press the ENTER key, the current measuring value is output (printed out).	
6.	Close the heater cover, wait until the measuring value stabilizes, and press the START key. As the moisture in the sample evaporates, the measurement value changes.	

Step	Description	Procedure
Rem arks	If you press SELECT key during the measurement, you can temporarily select a different measurement unit. **Caution** ● **Changing the measurement unit will also change the data output. Do not switch units while outputting data during measurement.**	  Display: % MOIST /W — Moisture content (Wet basis) Display: % MOIST /D — Moisture content (Dry basis) Display: % RATIO D/W — Solid content Display: % RATIO W/D — Ratio Display: g — Grams
7.	When the end conditions (moisture content change below a specified level, or heating for a specified amount of time) are met, a buzzer will sound, and the measurement will be end.	
8.	At the results display, the following operations can be done: The selected 'text' will flash: ENTER Key Output (print out) data. ↑ , ↓ Key Switch the display unit of results between % or g. SELECT Key, RESET Key g display is activated.	
9.	Open the heater cover. Use the sample tray handle to lift the sample plate and remove the sample. **Note** ● **The sample tray can be washed and reused.**	 Removing the sample

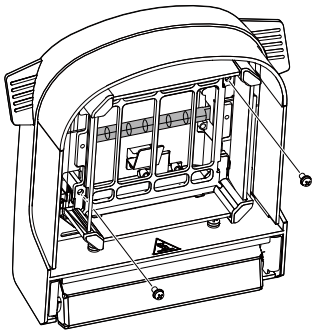
5. Maintenance

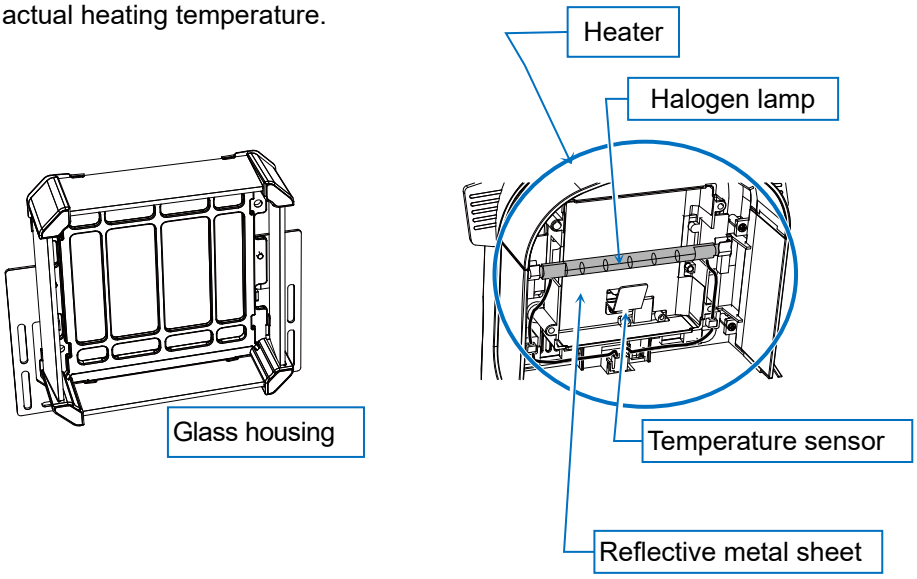
- Before performing maintenance, the power plug must be unplugged from the outlet.
- Make sure that each part of the moisture analyzer has cooled down sufficiently before performing maintenance.
- The sample tray, tray holder, and breeze break can be removed.
- Clean off dirt with a cloth soaked in water or water with a small amount of neutral detergent and wrung out tightly.
- Do not use organic solvents or chemical cloths.
- To transport, please use the special packaging box.



5.1. Cleaning the heater

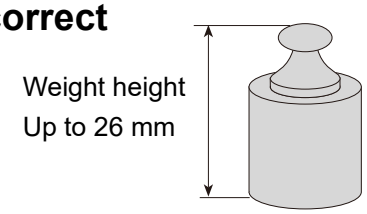
- If the glass housing becomes dirty, it may not heat properly, so please keep it clean. The glass housing can be easily removed by unscrewing the two screws.
- Clean any fingerprints or dirt from the halogen lamp, as they can shorten its lifespan.
- Do not touch the reflective metal plate on the back side of the halogen lamp. This can cause a discrepancy between the set temperature of the sample tray and the actual heating temperature.
- Do not touch the temperature sensor adjacent to the halogen lamp. Doing so may cause a deviation between the set temperature of the sample tray and the actual heating temperature.





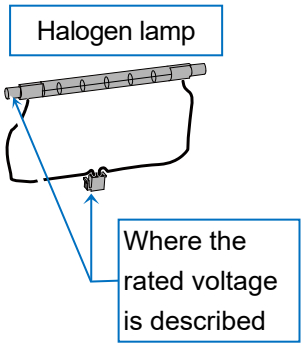
5.2. Troubleshooting

If the measurement results are suspected to be incorrect



- Please refer to the separate instruction manual and try self-inspection.
- When displaying mass, place and remove weights to check the repeatability of the measured values. Taller weights may come into contact with the heater, so please use shorter weights whenever possible. If you must use a 50 g weight, measure with the heater cover open. In this case, avoid disturbances such as wind. The maximum height of weights that can be placed on the sample tray (the height from the sample tray to the glass housing) is approximately 26 mm.
- During the function test, make sure the moisture content of the included test sample is measured correctly. For detailed instructions on the function test, refer to the separate 'Instruction Manual'.
- Check to see if any wind or vibration (due to air conditioning) around the moisture analyzer. Place the product on a stable table and keep it free from wind and vibration.
- Make sure the samples properly processed.
  In particular, for cutting large particle samples and using glass fiber sheets, please refer to the separate instruction manual.
- Check that the product measurement method is performed correctly.
  In particular, for preheating before measurement and for changing trays during continuous measurement, please refer to the separate instruction manual.

If the lamp does not light up even after the measurement starts, or if the set temperature is reached late



- It usually takes about 6 seconds for the light to turn on after pressing the START key.
- When the heater cover is open, power is not supplied to the halogen lamp.
- The appropriate voltage is indicated on the connector of the halogen lamp. Make sure that the rated voltage matches the power supply voltage.
- Check the fuse condition.
  After unplugging the power plug from the power outlet, check the fuse on the power inlet on the backside of the main unit. For the confirmation method, refer to the separate instruction manual.
- Make sure you are not measuring at a low temperature immediately after measuring at a high temperature.
  If the temperature of the tray is hotter than the set temperature, the lamp will not light up.
- In cases other than the descriptions above, it is likely that the halogen lamp has burned out. Check the condition of the lamp filament before replacing the lamp.
  Please refer to the separate instruction manual for the replacement method.

5.3. Error Display

Error Display	Contents and Countermeasures
E	**Overload** The sample mass has exceeded the allowable range. Reduce the sample. If this error occurs with only the sample tray, request a repair.
-E	**Underload** The sample is too light. (The output from the mass sensor is too small) After setting the tray and sample tray correctly, press the RESET key. Adjust the sensitivity of the mass sensor. If it still doesn't work, request a repair.
Lo SAMPLE TARGET SD	**Sample Quantity Error at Heating Start** Adjust the sample quantity (increase or decrease) and proceed with heating. You can set the sample quantity as desired. Refer to the separate instruction manual.
CH no	**Self-Inspection Errors** An error occurred during self-inspection. Request a repair.
CLoSE	**Heater cover error** If this error persists, repairs are needed.
CAL E	**Sensitivity adjustment weight defect (Positive)** The weight for adjusting the sensitivity of the mass sensor is too heavy. Check the area around the trays. Make sure that the sensitivity adjustment weight of the mass sensor is not in contact with the glass housing of the heater cover, and that the mass of the sensitivity adjustment weight of the mass sensor is appropriate. Press any key or wait 15 seconds to return to the mass display.
-CAL E	**Sensitivity adjustment weight defect (Negative)** The weight for adjusting the sensitivity of the mass sensor is too light. Check the area around the trays. Make sure that the mass of the weight for adjusting the sensitivity of the mass sensor is appropriate. Press any key or wait 15 seconds to return to the mass display.
t-UP	**Data entry time up when adjusting the heating temperature** This indicates that no temperature input was received during the heating temperature adjustment for a certain period (5 minutes). Press any key to clear the error. If you need to adjust the heating temperature, start over again from the beginning.
MEM FUL	**Full memory** The number of stored measurement results in the data memory function has reached its limit. To store new data, delete the existing memory. Refer to the separate instruction manual.
rtc PF	**Built-in Clock Battery Error** Press any key and enter the date and time. Refer to the separate instruction manual. If the error occurs again, request a repair.
rtc Err	**Built-in Clock Malfunction** Please request a repair.
ErrorD	**Internal error** Turn off the power once, then turn it on again, and check. Make sure that the power supply (voltage, frequency) is appropriate. If the error recurs, request a repair.

Error Display	Contents and Countermeasures
Error3 Error8 Error9	**IC errors** Request a repair.
Ht Err	**Temperature control error** Turn off the power, then leave it for 30 minutes or longer, and check again. If the error recurs, request a repair.
LoWVoLt	**AC Power Voltage Error** Check the power voltage. If using a power strip with other devices, and the power supply is fine, request a repair.
FrEQErr	**AC Power Frequency Error** Check if the power supply is appropriate. If the power supply is fine, request a repair.

6. Specifications

			MS-74A	MX-53A	MF-53A	ML-53A
Heating method			400 W halogen lamp			
Range of sample tray temperature settings			30°C to 200°C			
Measurable sample mass			0.1 g to 71 g	0.1 g to 51 g		
Measurement accuracy, repeatability, standard deviation	Moisture content*1	Sample weight: 5 g or greater	0.01%	0.02%	0.05%	0.1%
		Sample weight 1 g or greater	0.05%	0.1%	0.2%	0.5%
	Mass		0.0005 g	0.001 g	0.002 g	0.005 g
Minimum display	Moisture content		0.001%, 0.01%, 0.1%	0.01%, 0.1%	0.05%, 0.1%, 1%	0.1%, 1%
	Mass		0.0001 g	0.001 g	0.002 g	0.005 g
Interface		RS-232C	D-Sub 9-pin (male) EIA RS-232C			
		USB	Type-C (female) USB 2.0 HID CDC			
Operating temperature and humidity range			5°C to 40°C 85%RH or less (non-condensing)			
Range of use			Use indoors			
Altitude			Up to 2000 m			
Power			120 V AC Version: 100 V to 120 V, 50/60 Hz, 3A *3 240 V AC Version: 200 V to 240 V, 50/60 Hz, 1.5A Voltage fluctuations: −15%, +10% Power load: Approximately 500 W *2			
Overvoltage category			II			
Pollution grade			2			
Maximum power consumption			500W			
External dimensions			215 (W) × 380 (D) × 176 (H)			
Body weight			Approx. 6 kg (excluding accessories)			

*1 After preheating, measure the accessory test sample (approximately 5 g of sodium tartrate) at 160°C, using standard heating, standard mode, and measurement accuracy set to (MID.). After each measurement, leave the heater cover open and let it cool at room temperature for 15 minutes.

*2 Please confirm that this analyzer is correct for your local voltage and receptacle type and the power cable.

*3 UL certified products are 120 V Version only.

7. Disposal

In accordance with the European Directive on Waste Electrical and Electronic Equipment (WEEE) 2012/19/EU, this product cannot be disposed of as general waste. Please dispose of it in accordance with the applicable laws of each country.

Dispose of this product at a recycling collection point for electrical and electronic equipment as specified by local regulations. If you have any questions, please contact the relevant administrative department. If you transfer this product to another person, please inform them of these disposal regulations.

À propos de ce manuel d’instructions

Nous vous remercions d’avoir acheté un analyseur d’humidité A&D MS-74A, MX-53A, MF-53A ou ML-53A. Ce manuel décrit les consignes de sécurité, les instructions d’installation, les fonctions de base et les principales opérations de l’analyseur d’humidité. Pour de plus amples informations, se référer manuel d’instructions séparé sur le site Web d’A&D.

Consignes de sécurité

Ce produit est un analyseur d’humidité qui chauffe et sèche des échantillons à l’aide d’une lampe halogène selon le principe de l’analyse thermogravimétrique. L’évaporation de l’humidité permet de mesurer la teneur en eau, la teneur en solides, etc. à partir de la variation de la masse. Ne pas l’utiliser à d’autres fins.

Ce manuel contient des informations de base sur la manipulation de ce produit. Veiller à lire et à comprendre attentivement ce manuel avant utilisation.

Ce produit est conçu pour être utilisé par des opérateurs qualifiés ou expérimentés.

Toute modification ou démontage de ce produit, ou toute utilisation non spécifiée dans le présent manuel ou dans le manuel d’instructions séparé, peut compromettre la sécurité. A&D n’assume aucune responsabilité pour les problèmes découlant de ces actions.

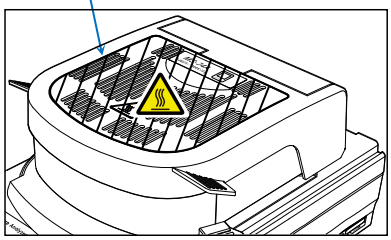
1. Précautions de manipulation

1.1. Précautions d'installation

⚠AVERTISSEMENT

--Accidents mortels consécutifs à des incendies et à des explosions--

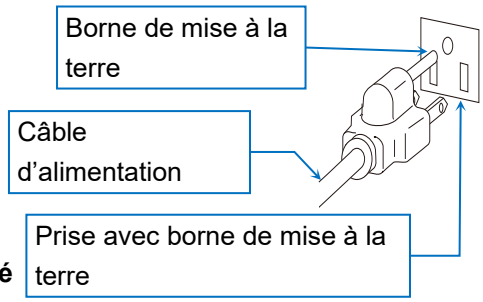
- **Effectuer les mesures dans un environnement approprié.**
  - ❑ Ne pas utiliser le produit dans un environnement dangereux tel qu'une atmosphère contenant des gaz inflammables.
  - ❑ Respecter strictement les conditions d'environnement d'installation suivantes :
    Température : 5 à 40 °C, Humidité : 85 % HR ou moins (sans condensation)
  - ❑ Ne pas utiliser le produit dans un environnement d'installation mal ventilé. L'utilisation du produit dans des espaces clos où la dissipation de la chaleur est entravée peut entraîner des augmentations de température inattendues ou des symptômes d'empoisonnement.
- **⚠Ne pas placer d'objets inflammables autour de l'appareil.**
  - ❑ Les pièces de l'analyseur d'humidité chauffent pendant et restent chaudes immédiatement après la mesure. Il existe un risque de combustion.
  - ❑ Ne jamais rien placer sur le couvercle du chauffage.
  - ❑ Ne pas utiliser l'appareil lorsque des câbles ou d'autres objets y sont suspendus.



⚠AVERTISSEMENT

-- Risque de décès ou de dysfonctionnement dû à un choc électrique--

- **Vérifier la tension d'alimentation.**
  La tension d'alimentation appropriée est indiquée au dos de l'appareil.
  Vérifier qu'elle correspond à la tension d'alimentation utilisée.
- **Pour raccorder l'analyseur d'humidité à l'alimentation électrique, utiliser le câble d'alimentation standard fourni.**
- **Raccorder l'analyseur d'humidité à la terre.**
- **Prendre garde à l'exposition à l'eau. L'analyseur d'humidité n'est pas étanche. Si de l'eau pénètre à l'intérieur du produit, cela peut provoquer un choc électrique ou un dysfonctionnement.**



Attention

--Précautions pour une mesure précise--

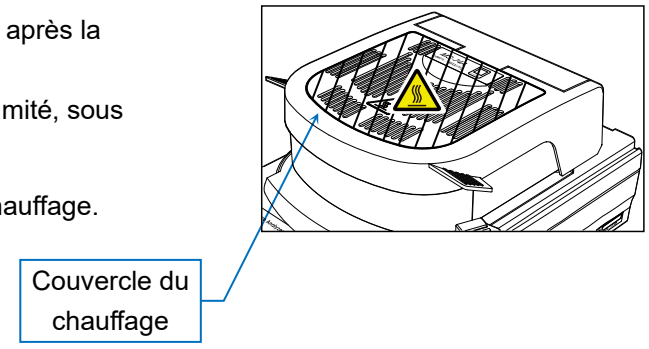
- **Le capteur de masse utilise un système de balance électromagnétique de haute précision. Il convient de prêter attention aux points suivants.**
  - ❑ Installer l'appareil sur une table solide.
  - ❑ Éviter les vibrations.
  - ❑ Installer l'appareil à un endroit qui n'est pas exposé au vent provenant de climatiseurs ou d'autres sources similaires.

1.2. Précautions d'emploi

⚠AVERTISSEMENT

-- Risque de décès dû à un incendie, une explosion ou d'autres dangers toxiques --

- **Ne pas effectuer de mesures sur des échantillons dangereux.**
  - ❑ Ne pas chauffer d'échantillons susceptibles d'exploser ou de s'enflammer, ni d'échantillons générant des substances nocives, car cela peut s'avérer extrêmement dangereux. Les échantillons dont les propriétés sont inconnues sont également dangereux.
  - ❑ Si la surface de l'échantillon sèche en premier et que la pression interne augmente, l'échantillon risque d'éclater. Cette opération est dangereuse, il convient donc de ne pas effectuer ce type de mesure.
  - ❑ Si l'échantillon s'enflamme, débrancher immédiatement le produit et prendre les mesures appropriées.
    Il est à noter que le boîtier de l'analyseur d'humidité est fabriqué dans un matériau difficilement inflammable (UL94 V-0).
  - ❑ Ne pas placer d'objets inflammables à proximité.
  - ❑ Les pièces de l'analyseur d'humidité chauffent pendant et restent chaudes immédiatement après la mesure.
    Ne pas placer d'objets inflammables à proximité, sous peine de provoquer un incendie.
  - ❑ Ne jamais rien placer sur le couvercle du chauffage.



⚠AVERTISSEMENT

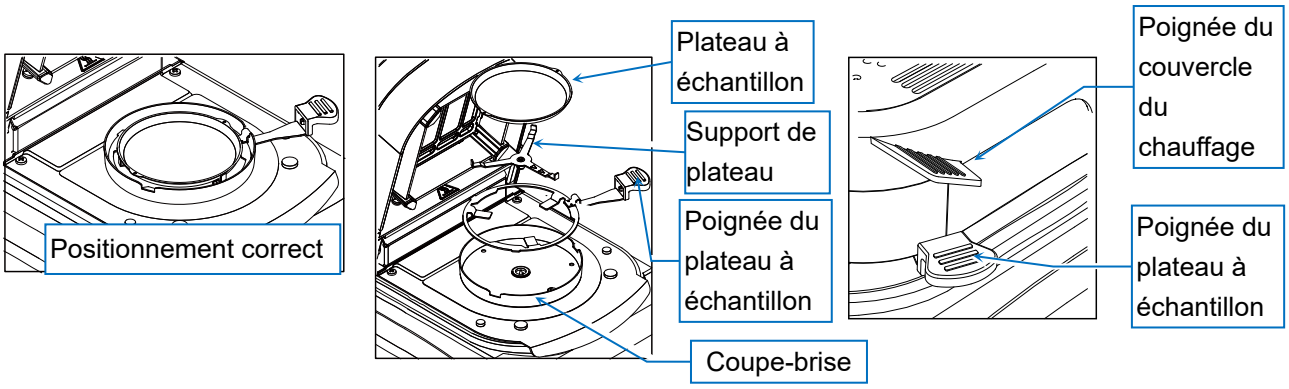
--Cécité et autres accidents--

- **Ne pas regarder directement la lampe halogène pendant le chauffage. Cela peut entraîner des douleurs oculaires et des troubles de la vision.**
- **Porter un équipement de protection approprié tel que des vêtements de protection, des lunettes de sécurité et des gants de protection lors des mesures.**
- **Ne pas modifier ni démonter l'appareil. Cela peut entraîner un dysfonctionnement, un choc électrique ou un incendie. En cas de soupçon de dysfonctionnement, consulter le magasin où le produit a été acheté.**
- **Ne pas exposer l'appareil, le câble d'alimentation ou les accessoires fournis à des températures extrêmes, à des vapeurs chimiques fortes, à l'humidité, à des chocs, à des vibrations ou à des champs électromagnétiques intenses. Respecter les conditions d'utilisation spécifiées dans « 6. Spécificationss »**

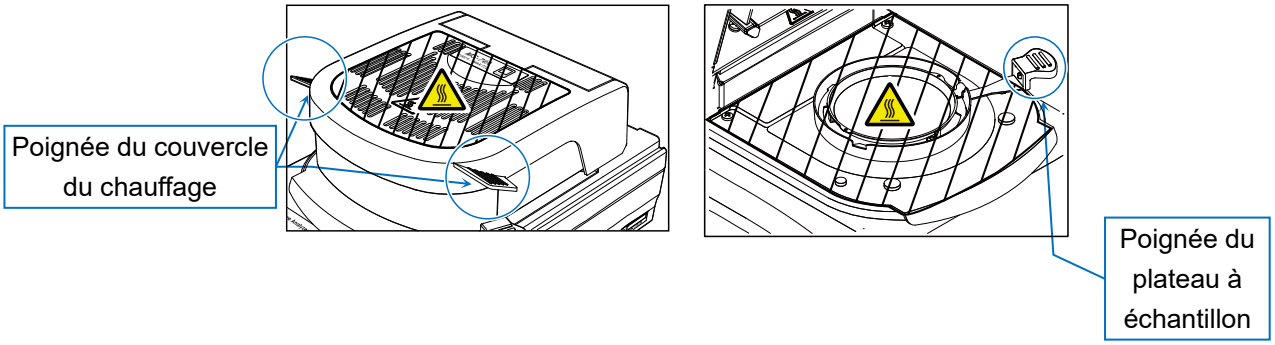
⚠Attention

--⚠Brûlures provoquées par des surfaces chaudes--

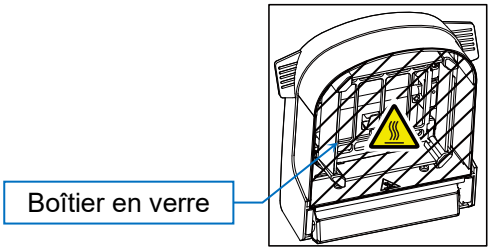
- **Suivre les méthodes et procédures d'utilisation correctes.**
  - ❑ Positionner correctement le coupe-brise, le support de plateau, le plateau d'échantillonnage et la poignée du plateau à échantillon.
  - ❑ Veiller à ouvrir et à fermer le couvercle du chauffage en tenant la poignée du couvercle.



  - ❑ Pendant la mesure, la zone ombrée de la figure devient chaude. Ne pas appuyer sur la poignée du couvercle du chauffage ni sur la poignée du plateau à échantillon pendant le fonctionnement.



- ❑ Ne pas appuyer directement avec les mains sur l'intérieur du couvercle du chauffage ou sur les parties chaudes telles que le plateau à échantillon immédiatement après le chauffage. Cela pourrait entraîner des brûlures. Ces pièces sont chaudes pendant et immédiatement après la mesure. Lorsque la manipulation de l'analyseur d'humidité est nécessaire, utiliser les poignées et les outils prévus à cet effet et éviter d'appuyer sur le verre ou les parties métalliques situées à proximité de la lampe halogène (chauffage) dans le boîtier en verre.
- ❑ En particulier, la partie en verre du boîtier devient chaude et peut provoquer des brûlures en cas de contact.



- ❑ Immédiatement après la mesure, le plateau à échantillon et la partie autour de la poignée du plateau à échantillon sont chauds. Le laisser refroidir dans un endroit approprié. Lors de la manipulation du plateau à échantillon, utiliser des pinces brucelles ou des outils similaires.

⚠ATTENTION

--Blessures résultant d'une manipulation incorrecte--

- **Mettre au rebut la lampe halogène usagée sans la modifier.**
  Le bris d'une lampe halogène peut entraîner la dispersion de fragments de verre et provoquer des blessures.
- **Veiller à ne pas faire tomber, heurter ou rayer les composants en verre, y compris la lampe halogène.**
  Ils peuvent se briser et entraîner des blessures.
- **Les bords du plateau à échantillon sont tranchants. Veiller à éviter les coupures.**
- **Utiliser la poignée pour ouvrir et fermer le couvercle du chauffage. Veiller à ne pas se pincer les doigts.**
- **Lors du déplacement de l'analyseur d'humidité, veiller à ce qu'il soit froid et le soulever sans l'incliner.**
  Le fait de le déplacer alors qu'il est incliné peut entraîner l'ouverture inopinée du couvercle du chauffage et provoquer des blessures.

⚠ATTENTION

--Défaillance de l'équipement due à une mauvaise manipulation--

- **Il est recommandé de remplacer la lampe halogène après sa durée de vie nominale (environ 5000 heures), faute de quoi elle risque d'être endommagée.**
- **Veiller à ne pas faire tomber, heurter ou rayer les parties en verre, y compris la lampe halogène. Elles peuvent se briser et entraîner des blessures.**
- **Veiller à ce que ni poussière ni eau ne pénètre à l'intérieur de l'appareil.**
- **N'utiliser que des accessoires et des équipements auxiliaires A&D.**
- **Si l'analyseur d'humidité se comporte de manière inattendue, le débrancher et le rebrancher. Demander une réparation s'il ne fonctionne pas correctement.**

Attention

- **Précautions relatives au chauffage à haute température**
  - ❑ Ne pas chauffer en continu à une température de 200°C pendant plus de 30 minutes. Le mécanisme de sécurité peut se déclencher et couper l'alimentation de la lampe halogène.
  - ❑ Pour des raisons de sécurité, si le chauffage à 160°C ou plus se poursuit pendant 1 heure, la température maximale sera automatiquement limitée à 160°C.
  - ❑ Pendant la mesure, la touche STOP est toujours active. En cas d'anomalie ou de danger potentiel, appuyer immédiatement sur la touche STOP pour arrêter la mesure.

1.3. Précautions après utilisation, précautions de stockage, etc.

⚠ATTENTION

--⚠Brûlures provoquées par des surfaces chaudes--

- **S'assurer que tous les éléments de l'analyseur d'humidité ont suffisamment refroidi avant d'effectuer une opération.**
  - **En particulier lors du remplacement de la lampe, s'assurer que la température autour du boîtier en verre a baissé avant de poursuivre. Pour des instructions détaillées sur le remplacement de la lampe, se reporter au « Manuel d'instructions » séparé.**

--Défaillance de l'équipement--

- **Veiller à ce que ni poussière ni eau ne pénètre à l'intérieur de l'appareil.**
- **Pour le nettoyage, utiliser un chiffon imbibé de détergent neutre dilué. Ne pas utiliser de solvants organiques ou de lingettes chimiques, car ils peuvent causer des dommages.**
- **Toujours débrancher le câble d'alimentation de la prise avant d'effectuer la maintenance.**
- **Utiliser la boîte d'emballage prévue à cet effet pour le transport.**

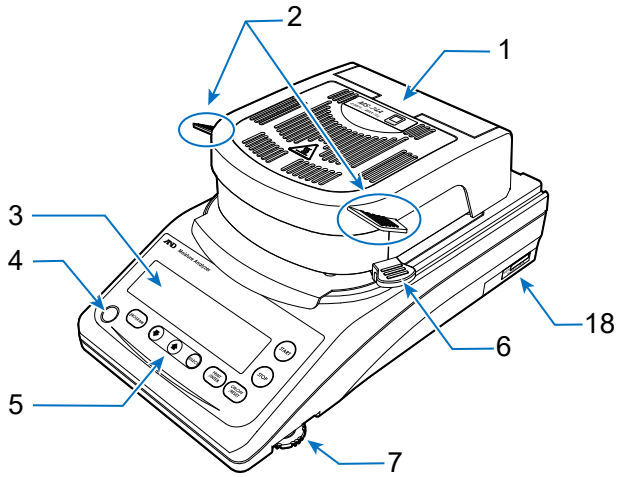
Attention

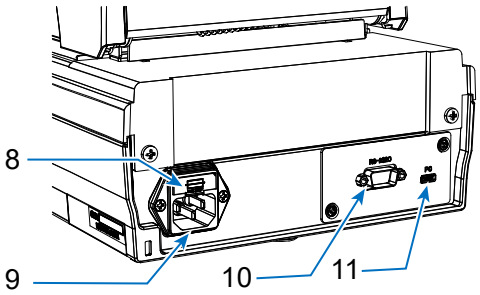
- **Nettoyer le boîtier en verre s'il est sale, car il risque de ne pas chauffer correctement s'il est sale. Se reporter à « 5.1. Cleaning the heater » pour les instructions de manipulation.**
- **Nettoyer la lampe halogène si elle présente des empreintes digitales ou d'autres salissures, car celles-ci peuvent réduire sa durée de vie. Se référer au manuel d'instructions séparé pour les instructions de manipulation.**
- **Ne pas soumettre l'analyseur d'humidité à des chocs et ne pas le laisser tomber, car cela pourrait endommager la lampe halogène ou le capteur de masse.**
- **Débrancher le câble d'alimentation de la prise si le produit ne doit pas être utilisé pendant une période prolongée.**

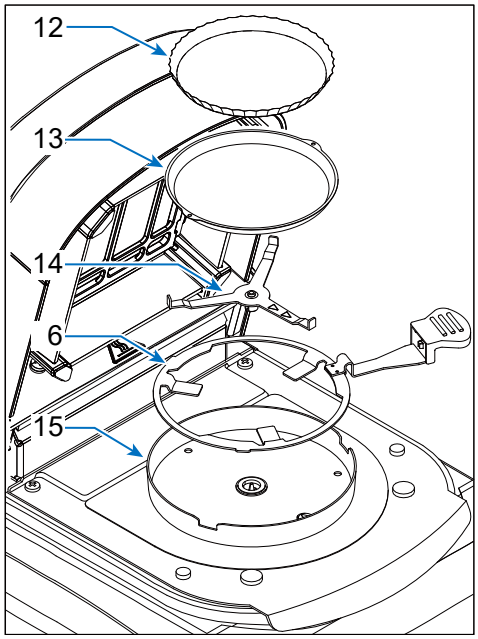
2. Contenu de l'emballage et nom des pièces

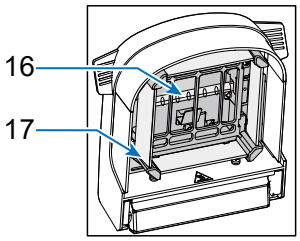
2.1. Nom des pièces

- S'assurer que tous les accessoires sont inclus.
- Conserver le matériel de conditionnement pour l'utiliser pendant le transport ou les réparations.





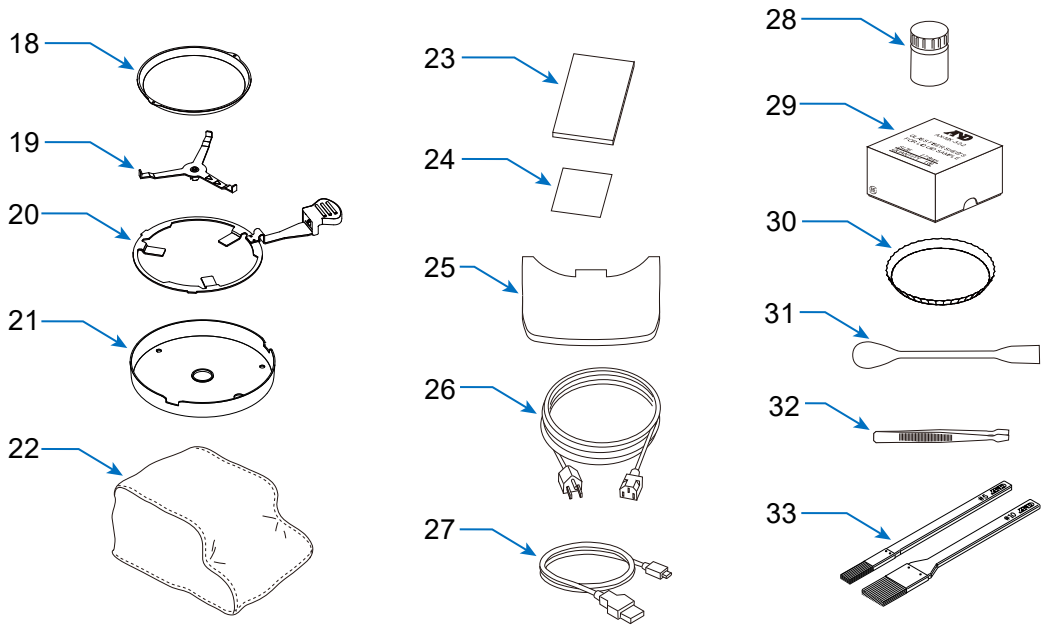




N°	Nom
1	Couvercle du chauffage
2	Poignée du couvercle du chauffage
3	Affichage
4	Réglage du niveau
5	Touches
6	Poignée du plateau à échantillon
7	Pied réglable
8	Fusible (T6,3 A 250 V)
9	Entrée d'alimentation

N°	Nom
10	Interface RS-232C
11	Interface USB
12	Plateau jetable en aluminium
13	Plateau à échantillon
14	Support de plateau
15	Coupe-brise
16	Lampe halogène
17	Boîtier en verre
18	Numéro de série

2.2. Accessoires



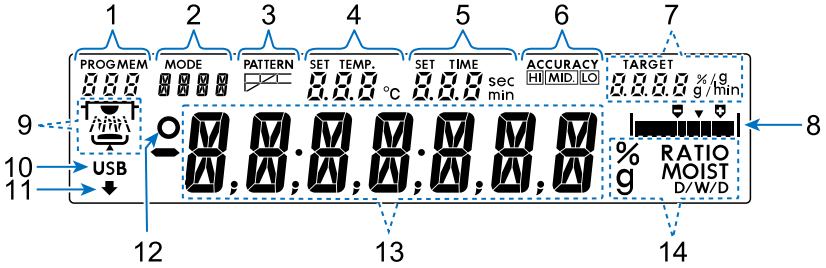
N°	Nom	MS-74A	MX-53A	MF-53A	ML-53A	Numéro de l'accessoire
18	Plateau à échantillon	20 pcs	20 pcs	10 pcs	10 pcs	AX-MXA-31
19	Support de plateau	○	○	○	○	
20	Poignée du plateau à échantillon	2 pcs	2 pcs	1 pc	1 pc	AX-MXA-35
21	Coupe-brise	○	○	○	○	
22	Capot du corps	○	○	—	—	AX-MXA-39
23	Guide de démarrage rapide	○	○	○	○	
24	Fiche de garantie	○	○	○	○	
25	Couvercle de protection de l'écran	○	○	○	○	AX-MXA-38
26	Câble d'alimentation	○	○	○	○	
27	Câble USB 2 m*2 (Type-A — Type-C)	○	○	—	—	AX-KO7919-200
28	Échantillon de test *1	○	○	—	—	AX-MX-33
29	Feuille de fibre de verre	○	○	—	—	AX-MXA-32-2
30	Plateau jetable en aluminium	100 pcs	100 pcs	100 pcs	100 pcs	AX-MXA-30
31	Cuillère	○	○	—	—	AX-MX-37
32	Pinces brucelles	○	○	—	—	AX-MX-36
33	Brosse de nettoyage (grande/petite)	○	○	—	—	AX-CLEANING-SET

○: Inclus - : Non inclus

*1 Tartrate de sodium dihydraté 30 g

*2 Les produits certifiés UL ne comprennent pas de câble USB.

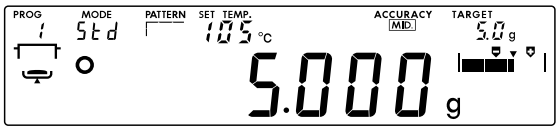
2.3. Touches et affichages



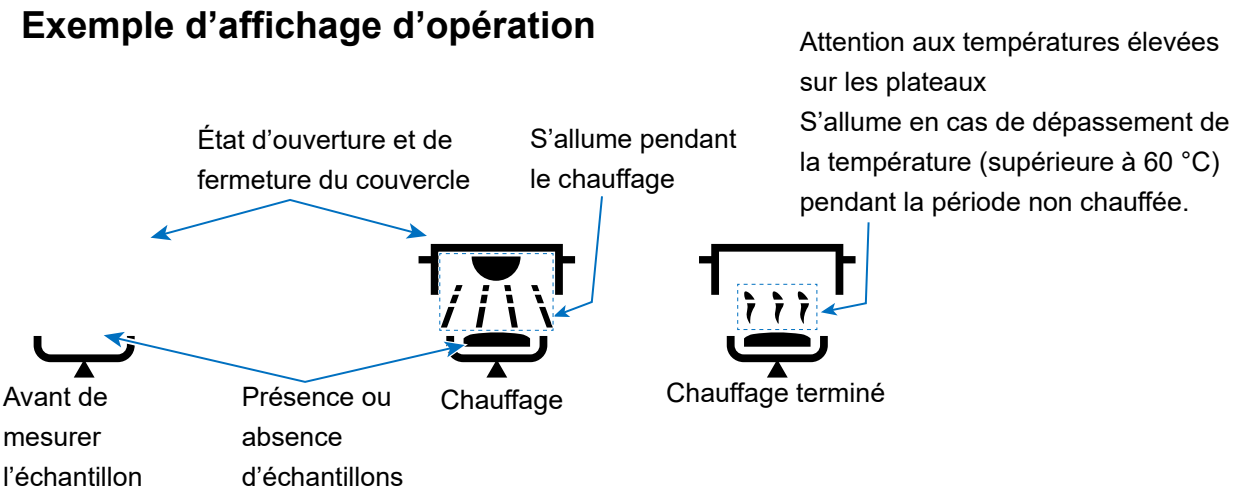
N°	Nom
1	Numéro du programme Numéro de données (lors de l'utilisation de la mémoire de données)
2	Mode de mesure
3	Profil de chauffage
4	Affichage de la température du plateau à échantillon (valeur réglée / valeur mesurée réelle)
5	Temps de mesure (valeur réglée / temps écoulé)
6	Précision de la mesure
7	Masse de l'échantillon cible Affichage du taux de variation de l'humidité

N°	Nom
8	Indicateur de niveau
9	Affichage de l'opération
10	Marque de connexion USB
11	Marque de traitement
12	Marque de stabilité pour la valeur mesurée
13	Affichages principaux (valeur mesurée / taux d'humidité / nom du programme, etc.)
14	Affichage de l'unité

Exemple d'affichage en mode normal



Exemple d'affichage d'opération



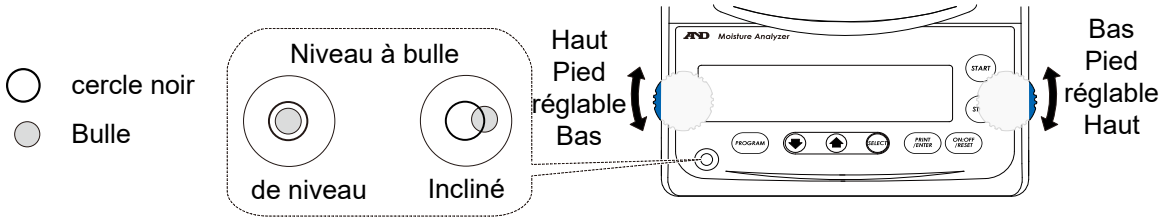
Fonctions et opérations des touches

Touches		Fonctions et opérations
PROGRAM	PROGRAM	Pendant l'affichage de la masse, sélectionne le numéro de programme.
SELECT	SELECT	Sélectionne les conditions de mesure.
↓ ↑	↓ , ↑	Change les conditions de mesure.
PRINT /ENTER	ENTER	Enregistre les conditions de mesure ou émet les valeurs mesurées.
START	START	Lance la mesure. Cependant, la mesure ne commence pas tant qu'il n'y a pas d'échantillon d'au moins 0,1 g.
STOP	STOP	Arrête la mesure.
ON:OFF /RESET	RESET	Remet à zéro l'affichage de la masse. Maintenir la touche enfoncée pour éteindre l'écran.

Se référer au manuel d'instructions pour plus de détails sur le fonctionnement.

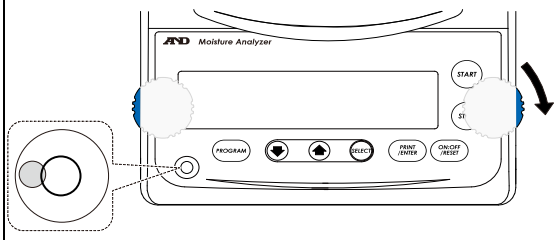
3. Préparation de la mesure

Étape	Description
1.	Sélectionner le lieu d'installation en se référant à « 1.1. Précautions d'installation ».
2.	(Régler le niveau) Tourner les ajusteurs de gauche et de droite pour centrer la bulle du niveau à l'intérieur du cercle noir.



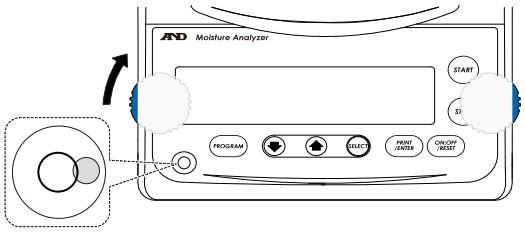
Quand la bulle dévie vers la gauche :

Tourner le pied réglable droit dans le sens des aiguilles d'une montre.



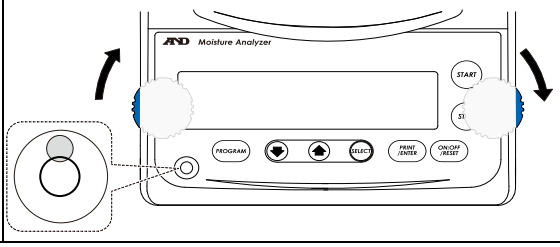
Lorsque la bulle dévie vers la droite :

Tourner le pied réglable gauche dans le sens des aiguilles d'une montre.



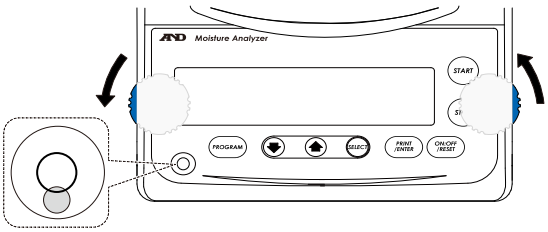
Lorsque la bulle dévie vers la position arrière :

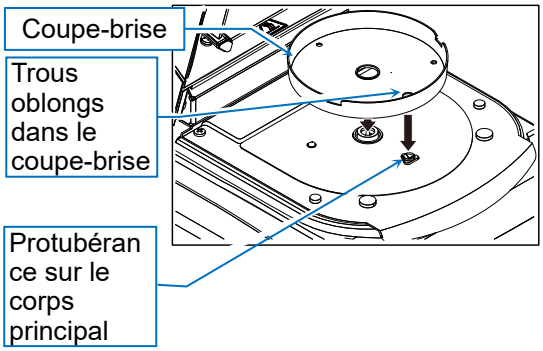
Tourner simultanément les deux pieds réglables dans le sens des aiguilles d'une montre.

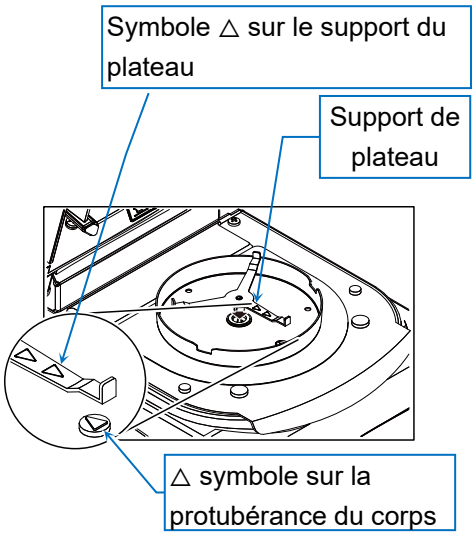
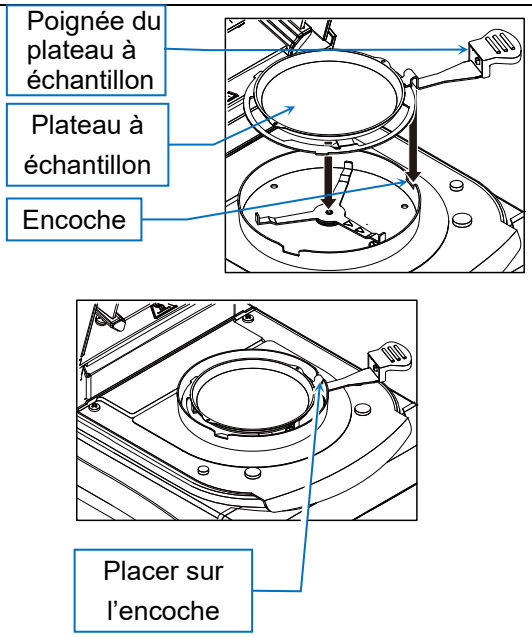


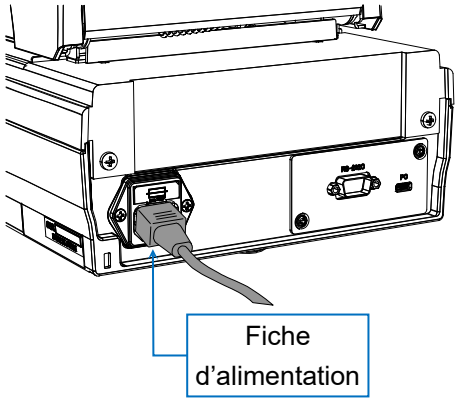
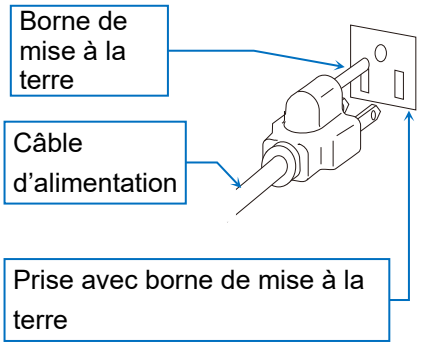
Lorsque la bulle dévie vers la position avant :

Tourner simultanément les deux pieds réglables dans le sens inverse des aiguilles d'une montre.

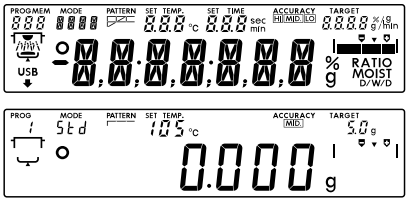
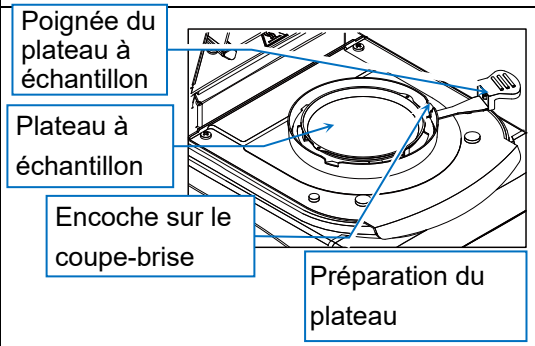
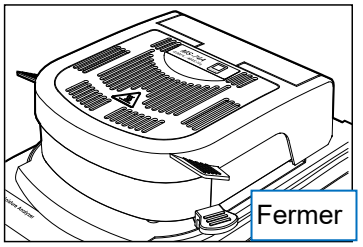
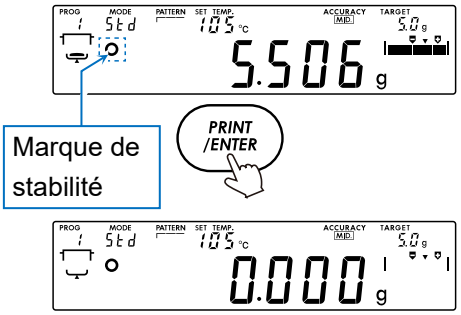


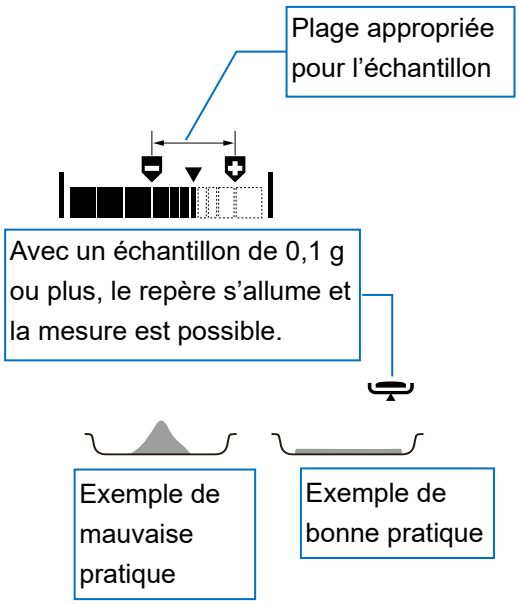
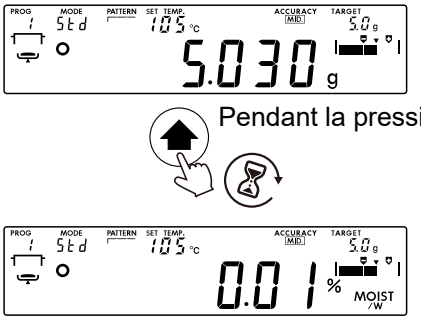
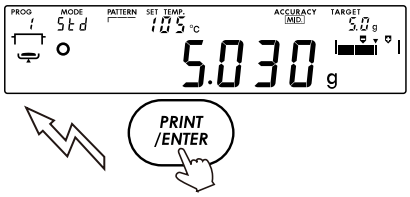
Étape	Description	Diagramme des pièces
3.	Aligner le trou oblong du coupe-brise avec la protubérance du corps principal et le mettre en place.	

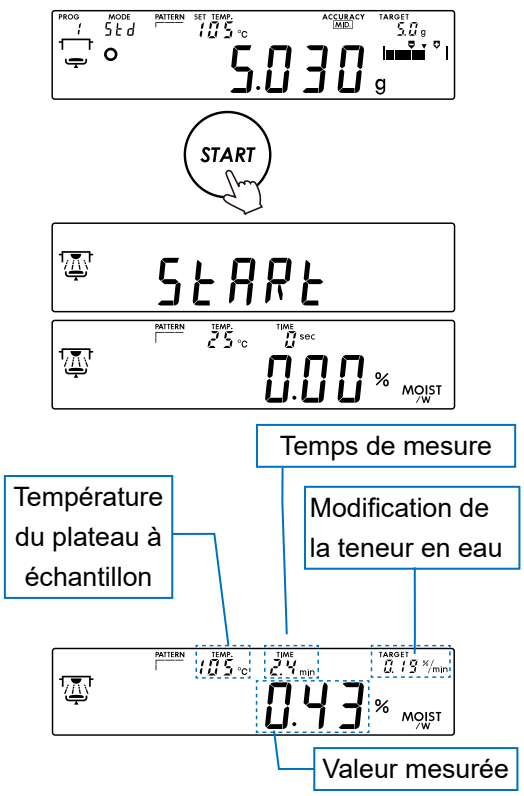
Étape	Description	Diagramme des pièces
4.	Placer le support de plateau de manière à ce que le pictogramme △ du support de plateau soit aligné avec le pictogramme △ du corps principal.	
5.	Placer le plateau à échantillon sur le support du plateau à échantillon, puis aligner le support du plateau à échantillon avec l'encoche du coupe-brise. **Attention** ● **En cas d'utilisation d'un plateau en aluminium jetable, veiller à le placer sur le plateau à échantillon.**	

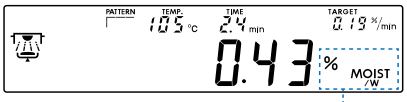
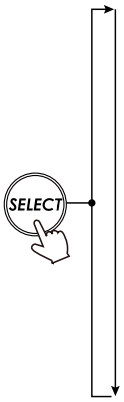
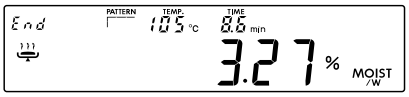
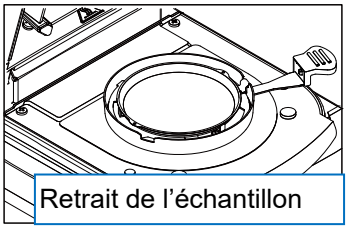
Étape	Description	Diagramme des pièces
6.	Raccorder le câble d'alimentation et relier l'analyseur d'humidité à la terre. **Remarque** ● **Il est recommandé d'appliquer le courant pendant plus de 30 minutes avant la mesure si le taux d'humidité est inférieur à 1 %.**	 **Méthodes de mise à la terre** Lors de la mise à la terre avec une prise de courant 

4. Procédure de mesure

Étape	Description	Procédure
1.	Mettre l'unité principale sous tension et afficher l'écran de masse.	
2.	Placer le plateau à échantillon sur la poignée du plateau à échantillon, puis le placer sur le support du plateau. **Attention** ● **La poignée du plateau à échantillon doit être placée dans la partie encochée du coupe-brise.**	
3.	Fermer le couvercle du chauffage.	
4.	Lorsque la « Marque de stabilité » de la valeur de masse s'allume et que la valeur affichée se stabilise, appuyer sur la touche RESET pour réinitialiser l'affichage de la masse. (Éviter les perturbations telles que les vibrations pendant la mesure.) Si l'affichage de la masse s'écarte de zéro, appuyer à nouveau sur la touche RESET pour la ramener à zéro.	

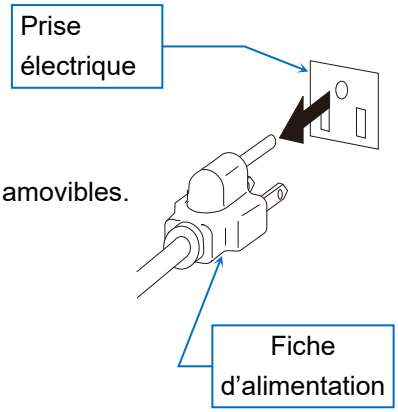
Étape	Description	Procédure
5.	Ouvrir le couvercle du chauffage et utiliser l'indicateur de niveau comme guide pour placer une quantité appropriée d'échantillon. Fermer le couvercle du chauffage. **Attention** ● **Un minimum de 0,1 g d'échantillon est nécessaire.** ● **Faire en sorte que l'échantillon soit aussi plat que possible.**	
Remarques	Tout en appuyant sur la touche ↑ de l'affichage de la masse, il est possible de vérifier l'unité et l'affichage minimum des résultats de la teneur en eau.	
Remarques	Appuyer sur la touche ENTER permet de sortir (imprimer) la valeur de mesure actuelle.	

Étape	Description	Procédure
6.	Fermer le couvercle du chauffage, attendre que la valeur mesurée se stabilise et appuyer sur la touche START . La valeur mesurée se modifie au fur et à mesure que l'humidité de l'échantillon s'évapore.	

Étape	Description	Procédure
Remarques	Appuyer sur la touche SELECT pendant la mesure permet de sélectionner temporairement une autre unité de mesure. **Attention** ● **Le fait de modifier l'unité de mesure modifie également la sortie des données. Ne pas passer à une autre unité lors de la sortie des données pendant la mesure.**	  Affichage % MOIST /W — Teneur en eau (base humide) % MOIST /D — Teneur en eau (base sèche) % RATIO D/W — Contenu solide % RATIO W/D — Ratio g — Grammes
7.	Lorsque les conditions finales (modification du taux d'humidité en dessous d'un niveau spécifié ou chauffage pendant une durée spécifiée) sont remplies, une sonnerie retentit et la mesure est terminée.	
8.	L'affichage des résultats permet d'effectuer les opérations suivantes : Le « texte » sélectionné clignote : Touche ENTER Sortie (impression) de données. Touche ↑ , ↓ Permet de passer de l'unité d'affichage des résultats en % à l'unité d'affichage en g. Touche SELECT, touche RESET L'affichage en g est activé.	
9.	Ouvrir le couvercle du chauffage. Utiliser la poignée du plateau à échantillon pour soulever la plaque d'échantillon et retirer l'échantillon. **Remarque** ● **Le plateau à échantillon peut être lavé et réutilisé.**	 Retrait de l'échantillon

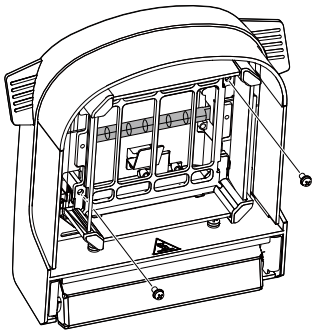
5. Maintenance

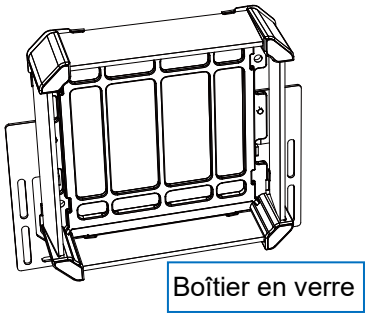
- Avant de procéder à la maintenance, il est nécessaire de débrancher la fiche d'alimentation de la prise de courant.
- S'assurer que tous les éléments de l'analyseur d'humidité ont suffisamment refroidi avant d'effectuer la maintenance.
- Le plateau à échantillon, le support de plateau et le coupe-brise sont amovibles.
- Nettoyer la saleté avec un chiffon imbibé d'eau ou d'eau additionnée d'une petite quantité de détergent neutre et bien essoré.
- Ne pas utiliser de solvants organiques ou de lingettes chimiques.
- Pour le transport, utiliser la boîte d'emballage spéciale.

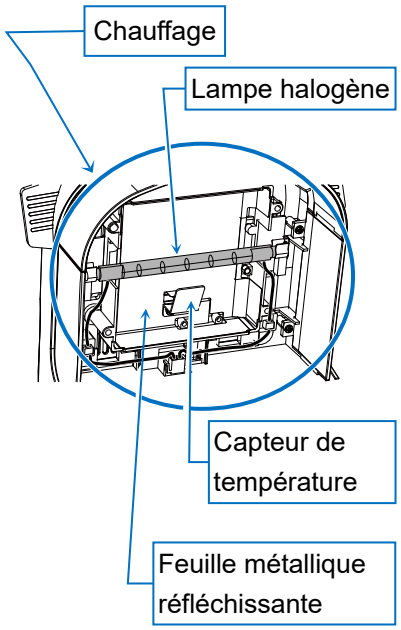


5.1. Nettoyage du chauffage

- Si le boîtier en verre est sale, il risque de ne pas chauffer correctement. Il est possible de retirer facilement le boîtier en verre en dévissant les deux vis.
- Nettoyer les traces de doigts ou les salissures sur la lampe halogène, car elles peuvent réduire sa durée de vie.
- Ne pas toucher la plaque métallique réfléchissante située à l'arrière de la lampe halogène. Cela peut entraîner un écart entre la température réglée du plateau à échantillon et la température de chauffage réelle.
- Ne pas appuyer sur cette touche qui se trouve à côté de la lampe halogène.
  Cela peut entraîner un écart entre la température réglée du plateau à échantillon et la température de chauffage réelle.

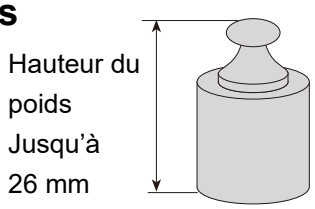






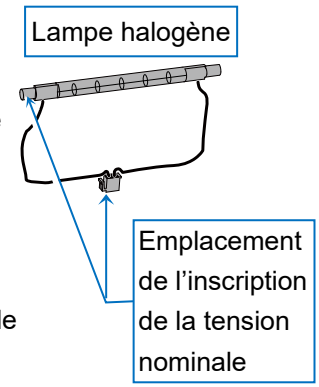
5.2. Dépannage

Si les résultats de la mesure sont présumés incorrects



- Se référer au manuel d'instructions séparé et tenter une auto-inspection.
- Lors de l'affichage de la masse, placer et retirer des poids pour vérifier la répétabilité des valeurs mesurées. Les poids plus grands risquent d'entrer en contact avec le chauffage, aussi est-il préférable d'utiliser des poids plus courts dans la mesure du possible. Si vous devez utiliser un poids de 50 g, effectuer la mesure avec le couvercle du chauffage ouvert. Dans ce cas, il convient d'éviter les perturbations telles que le vent. La hauteur maximale des poids pouvant être placés sur le plateau à échantillons (la hauteur entre le plateau à échantillons et le boîtier en verre) est d'environ 26 mm.
- Pendant le test de fonctionnement, s'assurer que la teneur en humidité de l'échantillon de test inclus est mesurée correctement. Pour des instructions détaillées sur le test de fonctionnement, se reporter au « Manuel d'instructions » séparé.
- Vérifier qu'il n'y a pas de vent ou de vibrations (dues à la climatisation) autour de l'appareil.
  Placer le produit sur une table stable, à l'abri du vent et des vibrations.
- Veiller à ce que les échantillons soient correctement traités.
  En particulier, pour la découpe d'échantillons de particules de grande taille et l'utilisation de feuilles de fibre de verre, se référer au manuel d'instructions séparé.
- Vérifier que la méthode de mesure du produit est exécutée correctement.
  En particulier, pour le préchauffage avant la mesure et le changement de plateaux pendant la mesure en continu, se référer au manuel d'instructions séparé.

Si la lampe ne s'allume pas même après le début de la mesure, ou si la température réglée est atteinte tardivement



- Il faut environ 6 secondes pour que la lumière s'allume après avoir appuyé sur la touche START.
- La lampe halogène n'est pas sous tension lorsque le couvercle du chauffage est ouvert.
- La tension appropriée est indiquée sur le connecteur de la lampe halogène.
  S'assurer que la tension nominale correspond à la tension d'alimentation.
- Vérifier l'état du fusible.
  Après avoir débranché la fiche d'alimentation de la prise de courant, vérifier le fusible sur l'entrée d'alimentation à l'arrière de l'unité principale. Pour la méthode de confirmation, se référer au manuel d'instructions séparé.
- Veiller à ne pas effectuer une mesure à basse température immédiatement après une mesure à haute température.
  Si la température du plateau est supérieure à la température réglée, la lampe ne s'allume pas.
- Pour les cas ne correspondant pas aux descriptions ci-dessus, il est probable que la lampe halogène ait grillé.
  Vérifier l'état du filament de la lampe avant de la remplacer.
  Se référer au manuel d'instructions séparé pour la méthode de remplacement.

5.3. Affichage des erreurs

Affichage des erreurs	Contenu et contre-mesures
E	**Surcharge** La masse de l'échantillon a dépassé la plage autorisée. Réduire l'échantillon. Demander une réparation si cette erreur ne se produit qu'avec le plateau d'échantillonnage.
-E	**Sous-charge** L'échantillon est trop léger. (La sortie du capteur de masse est trop faible.) Après avoir réglé correctement le support du plateau et le plateau à échantillons, appuyer sur la touche RESET. Régler la sensibilité du capteur de masse. Si cela ne fonctionne toujours pas, demander une réparation.
Lo SAMPLE	**Erreur de quantité d'échantillon au début du chauffage** Ajuster la quantité d'échantillon (augmenter ou diminuer) et procéder au chauffage. Il est possible de régler la quantité d'échantillon comme on le souhaite. Se référer au manuel d'instructions séparé.
CH no	**Erreurs d'auto-inspection** Une erreur s'est produite lors de l'auto-inspection. Demander une réparation.
CLoSE	**Erreur de couvercle de chauffage** Si cette erreur persiste, des réparations sont nécessaires.
CAL E	**Défaillance du poids à l'ajustement de la sensibilité (positive)** Le poids permettant de régler la sensibilité du capteur de masse est trop lourd. Vérifier la zone autour des plateaux. S'assurer que le poids de réglage de la sensibilité du capteur de masse n'est pas en contact avec le boîtier en verre du couvercle du réchauffeur et que la masse du poids de réglage de la sensibilité du capteur de masse est appropriée. Appuyer sur une touche quelconque ou attendre 15 secondes pour revenir à l'affichage de la masse.
-CAL E	**Défaillance du poids à l'ajustement de la sensibilité (négative)** Le poids permettant de régler la sensibilité du capteur de masse est trop léger. Vérifier la zone autour des plateaux. S'assurer que la masse du poids pour ajuster la sensibilité du capteur de masse est appropriée. Appuyer sur une touche quelconque ou attendre 15 secondes pour revenir à l'affichage de la masse.
t-UP	**Temps d'entrée des données augmenté lors du réglage de la température de chauffage** Ceci indique qu'aucune entrée de température n'a été reçue pendant le réglage de la température de chauffage pendant une certaine période (5 minutes). Appuyer sur une touche quelconque pour effacer l'erreur. Si la température de chauffage doit être ajustée, recommencer depuis le début.
MEM FUL	**Mémoire pleine** Le nombre de résultats de mesure stockés dans la fonction de mémoire de données a atteint sa limite. Pour enregistrer de nouvelles données, il est nécessaire d'effacer la mémoire existante. Se référer au manuel d'instructions séparé.
rtc PF	**Erreur de batterie de l'horloge intégrée** Appuyer sur une touche quelconque et entrer la date et l'heure. Se référer au manuel d'instructions séparé. Demander une réparation si l'erreur se reproduit.

Affichage des erreurs	Contenu et contre-mesures
rtc Err	**Dysfonctionnement de l'horloge intégrée** Demander une réparation.
Error0	**Erreur interne** Couper l'alimentation une fois, puis la rallumer, et vérifier. S'assurer que l'alimentation électrique (tension, fréquence) est appropriée. Demander une réparation si l'erreur se reproduit.
Error3 Error8 Error9	**Erreurs de CI** Demander une réparation.
Ht Err	**Erreur de contrôle de la température** Mettre l'appareil hors tension, puis le laisser reposer pendant 30 minutes ou plus, et vérifier à nouveau. Demander une réparation si l'erreur se reproduit.
LoWVolt	**Erreur de tension d'alimentation secteur** Vérifier la tension d'alimentation. En cas d'utilisation d'une multiprise avec d'autres appareils, et si l'alimentation électrique est correcte, demander une réparation.
FrEQErr	**Erreur de fréquence de l'alimentation secteur** Vérifier si l'alimentation électrique est appropriée. Si l'alimentation électrique est correcte, demander une réparation.

6. Spécificationss

			MS-74A	MX-53A	MF-53A	ML-53A
Méthode de chauffage			Lampe halogène de 400 W			
Plage des paramètres de température du plateau à échantillons			30 à 200 °C			
Masse mesurable de l'échantillon			0,1 g à 71 g	0,1 g à 51 g		
Précision de la mesure, répétabilité, écart-type	Teneur en eau*1	Poids de l'échantillon : 5 g ou plus	0,01 %	0,02%	0,05%	0,1%
		Poids de l'échantillon 1 g ou plus	0,05%	0,1%	0,2%	0,5%
	Masse		0,0005 g	0,001 g	0,002 g	0,005 g
Affichage minimum	Teneur en eau		0,001 %, 0,01 %, 0,1 %	0,01 %, 0,1 %	0,05%, 0,1%, 1%	0,1%, 1%
	Masse		0,0001 g	0,001 g	0,002 g	0,005 g
Interface		RS-232C	D-Sub 9 broches (mâle) EIA RS-232C			
		USB	Type-C (femelle) USB 2.0 HID CDC			
Plage de température et d'humidité de fonctionnement			5 °C à 40 °C 85 %HR ou moins (sans condensation)			
Plage d'utilisation			Utilisation en intérieur			
Altitude			Jusqu'à 2000 m			
Alimentation électrique			Version 120 V CA: 100 V à 120 V, 50/60 Hz, 3 A *3 Version 240 V CA: 200 V à 240 V, 50/60 Hz, 1,5 A Fluctuations de tension: −15%, +10% Charge électrique: Environ 500 W *2			
Catégorie de surtension			II			
Niveau de pollution			2			
Consommation électrique maximale			500 W			
Dimensions externes			215 (L) × 380 (P) × 176 (H)			
Poids du corps de l'appareil			Environ 6 kg (sans les accessoires)			

*1 Après le préchauffage, mesurer l'échantillon de test accessoire (environ 5 g de tartrate de sodium) à 160 °C, en utilisant le chauffage standard, le mode standard et la précision de mesure réglée sur (MID.). Après chaque mesure, laisser le couvercle du chauffage ouvert et le laisser refroidir à température ambiante pendant 15 minutes.

*2 Vérifier que cet analyseur est adapté à la tension locale, au type de prise et au câble d'alimentation.

*3 Les produits certifiés UL sont uniquement disponibles en version 120 V.

7. Élimination

Ce produit ne peut pas être mis au rebut avec les déchets généraux, conformément à la directive européenne sur les déchets d'équipements électriques et électroniques (DEEE) 2012/19/UE. Il convient de s'en débarrasser conformément aux lois en vigueur dans chaque pays.
Éliminer ce produit dans un point de collecte pour le recyclage des équipements électriques et électroniques, conformément aux réglementations locales. Pour toute question, contacter le service administratif compétent. Si le produit est cédé à une autre personne, celle-ci doit être informée de ces règles d'élimination.

Über dieses Bedienungshandbuch

Vielen Dank für Ihren Kauf eines Feuchtebestimmers A&D MS-74A, MX-53A, MF-53A oder ML-53A. Dieses Handbuch beschreibt die Sicherheitsvorkehrungen, die Installationsanweisungen, die grundlegenden Funktionen und die Hauptvorgänge des Feuchtebestimmers. Weitere Detailinformationen finden Sie in dem separaten Bedienungshandbuch auf der A&D-Website.

Sicherheitsinformationen

Dieses Produkt ist ein Feuchtebestimmer, der Proben mit einer Halogenlampe erwärmt und trocknet, die auf dem Prinzip der thermogravimetrischen Analyse basiert, wobei Feuchtigkeit verdampft wird, um den Feuchtigkeitsgehalt, den Feststoffgehalt usw. aus der Massenänderung zu bestimmen. Verwenden Sie das Gerät nicht für andere Zwecke.

Dieses Handbuch enthält grundlegende Informationen zum Umgang mit diesem Produkt. Bitte lesen und verstehen Sie diese Bedienungsanleitung sorgfältig vor der Verwendung.

Dieses Produkt ist für die Verwendung durch erfahrene oder erfahrene Bediener gedacht.

Wenn Sie dieses Produkt verändern oder zerlegen oder es auf eine Weise verwenden, die nicht in diesem Handbuch oder in dem separaten Bedienungshandbuch beschrieben ist, kann dies die Sicherheit beeinträchtigen. A&D haftet nicht für Probleme, die sich aus solchen Aktionen ergeben.

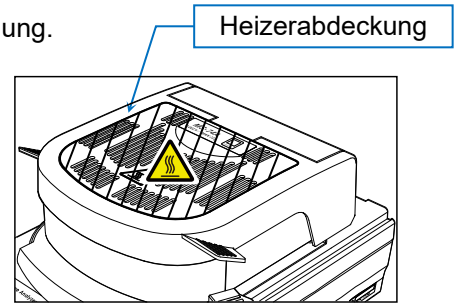
1. Vorsichtsmaßregeln zur Handhabung

1.1. Vorsichtsmaßregeln zur Aufstellung

⚠WARNUNG

--Tödliche Unfälle durch Feuer und Explosionen--

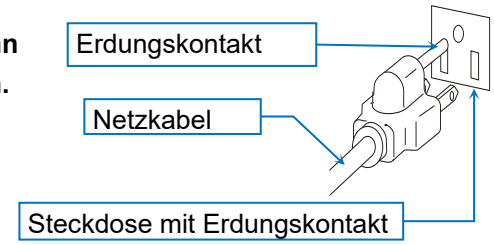
- **Messen Sie in einer geeigneten Umgebung.**
  - ❑ Verwenden Sie das Produkt nicht in einer gefährlichen Umgebung, z. B. in einer Atmosphäre mit entflammbaren Gasen.
  - ❑ Halten Sie die folgenden Bedingungen für die Installationsumgebung strikt ein:
    Temperatur: 5 bis 40 °C, Luftfeuchtigkeit: 85 % RH oder weniger (ohne Kondensation)
  - ❑ Verwenden Sie das Produkt nicht in einer schlecht belüfteten Installationsumgebung. Die Verwendung des Produkts in geschlossenen Räumen, in denen die Wärmeableitung behindert wird, kann zu unerwarteten Temperaturerhöhungen oder Vergiftungssymptomen führen.
- **⚠Legen Sie keine brennbaren Gegenstände in der Nähe des Produkts ab.**
  - ❑ Die Teile des Feuchtebestimmers werden während und unmittelbar nach der Messung heiß. Es besteht die Gefahr einer Entzündung.
  - ❑ Legen Sie niemals Gegenstände auf die Heizerabdeckung.
  - ❑ Betreiben Sie das Gerät nicht, wenn Kabel oder andere Gegenstände daran hängen.



⚠WARNUNG

-- Lebensgefahr oder Funktionsstörung durch Stromschlag--

- **Überprüfen Sie die Netzspannung.**
  Die geeignete Netzspannung ist auf der Rückseite des Feuchtebestimmers angegeben. Vergewissern Sie sich, dass sie mit der von Ihnen verwendeten Netzspannung übereinstimmt.
- **Verwenden Sie das mitgelieferte Standard-Netzkabel, wenn Sie den Feuchtebestimmer an das Stromnetz anschließen.**
- **Erden Sie den Feuchtebestimmer.**
- **Vermeiden Sie Kontakt mit Wasser. Der Feuchtebestimmer ist nicht wasserfest. Wenn Wasser in das Innere des Geräts gelangt, kann es zu einem Stromschlag oder einer Fehlfunktion kommen.**



Vorsicht

--Vorsichtsmaßregeln für eine genaue Messung--

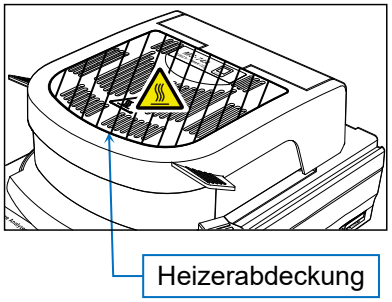
- **Der Massensensor verwendet ein hochpräzises elektromagnetisches Wägesystem. Bitte beachten Sie die folgenden Punkte.**
  - ❑ Auf einem stabilen Tisch installieren.
  - ❑ Vibrationen vermeiden.
  - ❑ An einem Ort installieren, der nicht dem Wind von Klimaanlagen oder ähnlichen Quellen ausgesetzt ist.

1.2. Vorsichtsmaßregeln für die Verwendung

⚠WARNUNG

-- Todesgefahr durch Feuer, Explosion oder andere toxische Gefahren --

- **Messen Sie keine gefährlichen Stoffe.**
  - ❑ Erhitzen Sie keine Proben, die explodieren oder sich entzünden können, oder Proben, die schädliche Substanzen erzeugen, da dies äußerst gefährlich ist. Proben mit unbekannten Eigenschaften sind ebenfalls gefährlich.
  - ❑ Wenn die Oberfläche der Probe zuerst trocknet und der Innendruck steigt, kann sie platzen. Dies ist gefährlich, führen Sie keine solche Messung durch.
  - ❑ Wenn sich die Probe entzündet, ziehen Sie sofort den Netzstecker ab und ergreifen Sie geeignete Maßnahmen.
    Beachten Sie, dass das Gehäuse des Feuchtebestimmers aus schwer entflammbarem Material (UL94 V-0) gefertigt ist.
  - ❑ Legen Sie keine brennbaren Gegenstände in der Nähe ab.
  - ❑ Die Teile des Feuchtebestimmers werden während und unmittelbar nach der Messung heiß.
    Legen Sie keine brennbaren Gegenstände in der Nähe ab, da dies ein Feuer verursachen kann.
  - ❑ Legen Sie niemals Gegenstände auf die Heizerabdeckung.



⚠WARNUNG

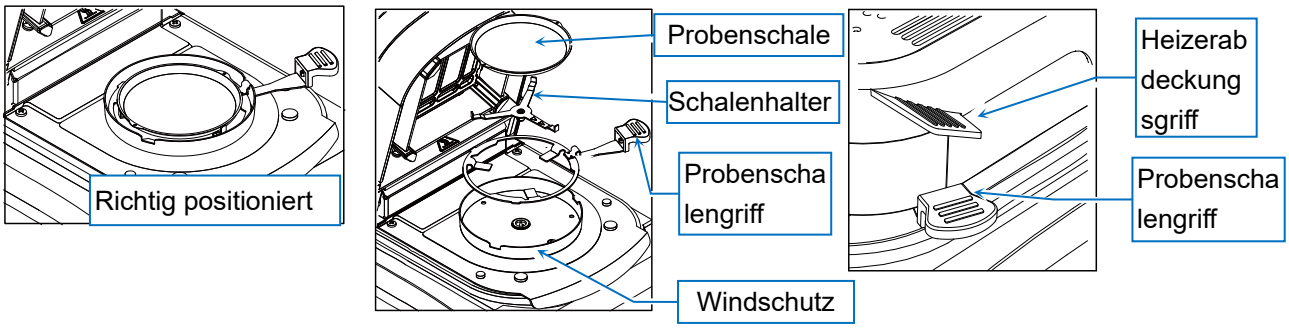
--Erblindung und andere Unfälle--

- **Schauen Sie während des Aufheizens nicht direkt in die Halogenlampe. Dies kann zu Augenschmerzen und Sehstörungen führen.**
- **Tragen Sie bei den Messungen eine geeignete Schutzausrüstung wie Schutzkleidung, Schutzbrille und Schutzhandschuhe.**
- **Ändern oder zerlegen Sie den Feuchtebestimmer nicht. Dies kann zu einer Fehlfunktion, einem Stromschlag oder einem Feuer führen. Wenn Sie eine Fehlfunktion vermuten, wenden Sie sich an das Geschäft, in dem das Produkt gekauft wurde.**
- **Setzen Sie den Feuchtebestimmer, das Netzkabel oder das mitgelieferte Zubehör nicht extremen Temperaturen, starken chemischen Dämpfen, Feuchtigkeit, Stößen, Vibrationen oder starken elektromagnetischen Feldern aus. Befolgen Sie die in „6. Spezifikationen“ angegebenen Bedingungen**

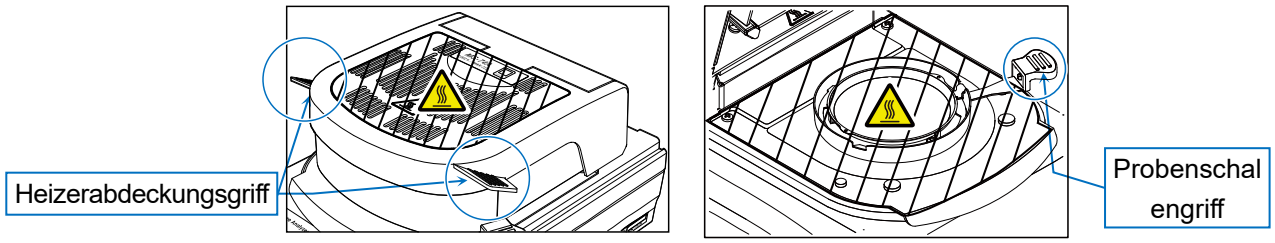
⚠Vorsicht

--⚠Verbrennungen durch heiße Oberflächen--

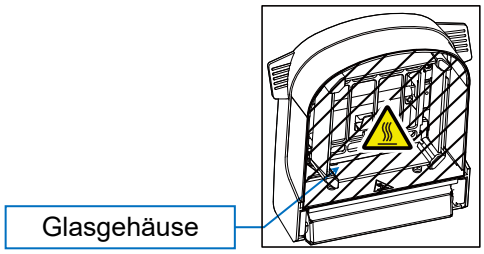
- **Befolgen Sie die korrekten Betriebsmethoden und -verfahren.**
  - ❑ Positionieren Sie den Windschutz, den Schalenhalter, die Probenschale und den Probenschalengriff richtig.
  - ❑ Achten Sie darauf, dass Sie die Heizerabdeckung öffnen und schließen, indem Sie den Griff der Heizerabdeckung festhalten.



  - ❑ Während der Messung wird der schattierte Bereich in der Abbildung heiß. Berühren Sie während des Betriebs nur den Heizerabdeckungsgriff und den Probenschalengriff.



  - ❑ Berühren Sie die Innenseite der Heizerabdeckung oder heiße Teile wie die Probenschale nicht unmittelbar nach dem Heizvorgang direkt mit den Händen. Andernfalls kann es zu Verbrennungen kommen. Während und unmittelbar nach der Messung sind diese Teile heiß. Verwenden Sie beim Umgang mit dem Feuchtebestimmer die dafür vorgesehenen Griffe und das mitgelieferte Werkzeug, und berühren Sie nicht die Glas- oder Metallteile in der Nähe der Halogenlampe (Heizer) im Glasgehäuse.
  - ❑ Insbesondere das Glasgehäuseteil wird heiß und kann bei Berührung zu Verbrennungen führen.



  - ❑ Unmittelbar nach der Messung sind die Probenschale und der Bereich um den Griff der Probenschale heiß. Kühlen Sie die Teile an einem geeigneten Ort. Verwenden Sie für die Handhabung der Probenschale eine Pinzette oder ein ähnliches Werkzeug.

⚠VORSICHT

--Verletzungen durch unsachgemäße Handhabung--

- **Gebrauchte Halogenlampe müssen unverändert entsorgt werden.**
  Das Zerbrechen einer Halogenlampe kann dazu führen, dass sich Glasfragmente zerstreuen und zu Verletzungen führen.
- **Achten Sie darauf, dass keine Glaskomponenten wie Halogenlampen herunterfallen, angestoßen oder zerkratzt werden.**
  Sie können brechen und Verletzungen verursachen.
- **Die Kanten der Probenschale sind scharf. Achten Sie darauf, sich nicht zu schneiden.**
- **Verwenden Sie den Griff zum Öffnen und Schließen der Heizerabdeckung. Achten Sie darauf, nicht Ihre Finger einzuklemmen.**
- **Achten Sie beim Bewegen des Feuchtebestimmers darauf, dass er kühl ist und heben Sie ihn an, ohne zu kippen.**
  Das Bewegen in geneigter Stellung kann dazu führen, dass sich die Heizerabdeckung unerwartet öffnet, was zu einer Verletzung führt.

⚠VORSICHT

--Geräteausfall durch unsachgemäße Handhabung--

- **Es wird empfohlen, die Halogenlampe nach ihrer Nennlebensdauer (ca. 5000 Stunden) zu ersetzen, da andernfalls Schäden verursacht werden können.**
- **Achten Sie darauf, dass keine Glasteile wie Halogenlampen herunterfallen, angestoßen oder zerkratzt werden. Sie können brechen und Verletzungen verursachen.**
- **Achten Sie darauf, dass kein Staub oder Wasser in das Innere des Feuchtebestimmers gelangt.**
- **Verwenden Sie nur Zubehör und Ansetzteile von A&D.**
- **Wenn sich der Feuchtebestimmer unerwartet verhält, ziehen Sie den Netzstecker ab und stecken ihn wieder ein.**
  Wenn er nicht richtig funktioniert, fordern Sie bitte eine Reparatur an.

Vorsicht

- **Vorsichtsmaßregeln für die Hochtemperaturheizung**
  - ❑ Heizen Sie nicht kontinuierlich länger als 30 Minuten mit einer Temperatureinstellung von 200°C. Der Sicherheitsmechanismus kann aktiviert werden und die Stromversorgung der Halogenlampe unterbrechen.
  - ❑ Aus Sicherheitsgründen wird die maximale Temperatur automatisch auf 160°C begrenzt, wenn das Heizen bei 160°C oder höher 1 Stunde lang fortgesetzt wird.
  - ❑ Während der Messung ist die Taste STOP immer aktiv. Wenn Sie Anomalien oder eine potenzielle Gefahr bemerken, drücken Sie sofort die Taste STOP , um die Messung zu stoppen.

1.3. Vorsichtsmaßregeln nach der Verwendung, Vorsichtsmaßregeln für die Lagerung usw.

⚠VORSICHT

--⚠Durch heiße Oberflächen verursachte Verbrennungen--

- **Stellen Sie sicher, dass jeder Teil des Feuchtebestimmers ausreichend abgekühlt ist, bevor Sie jegliche Arbeiten durchführen.**
  - **Besonders beim Austausch der Lampe stellen Sie sicher, dass die Temperatur um das Glasgehäuse herum abgenommen hat, bevor Sie fortfahren. Für detaillierte Anweisungen zum Lampenwechsel siehe das separate „Bedienungshandbuch“.**

--Geräteausfall--

- **Achten Sie darauf, dass kein Staub oder Wasser in das Innere des Feuchtebestimmers gelangt.**
- **Verwenden Sie zur Reinigung ein mit verdünntem neutralen Reinigungsmittel angefeuchtetes Tuch. Verwenden Sie keine organischen Lösungsmittel oder chemisch behandelte Tücher, da diese Schäden verursachen können.**
- **Ziehen Sie immer den Netzstecker aus der Steckdose, bevor Sie Wartungsarbeiten durchführen.**
- **Verwenden Sie die spezielle Verpackungsbox für den Transport.**

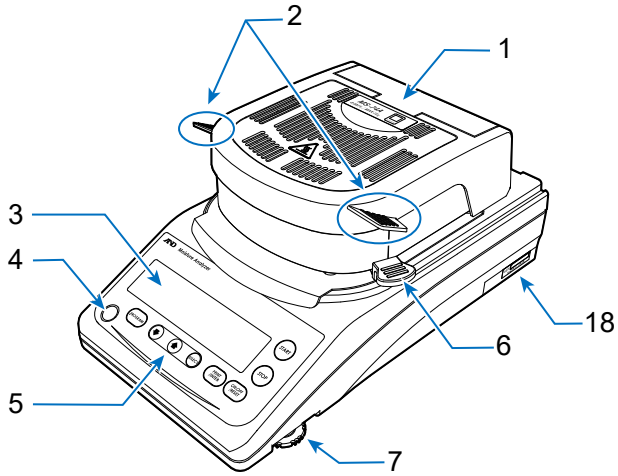
Vorsicht

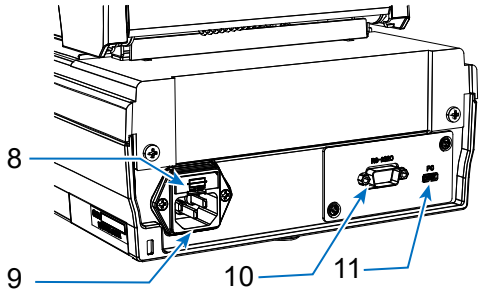
- **Reinigen Sie das Glasgehäuse, wenn es verschmutzt ist, da es bei Verschmutzung nicht richtig geheizt werden kann. Siehe „5.1. Reinigung des Heizers“ bezüglich Angaben zur Handhabung.**
- **Reinigen Sie die Halogenlampe, wenn sie Fingerabdrücke oder andere Verschmutzungen aufweist, da diese die Lebensdauer der Lampe verkürzen können. Für Anweisungen zur Handhabung siehe das separate Bedienungshandbuch.**
- **Vermeiden Sie Erschütterungen und lassen Sie den Feuchtebestimmer nicht fallen, da dies die Halogenlampe oder den Massensensor beschädigen kann.**
- **Wenn das Produkt längere Zeit über nicht benutzt wird, ziehen Sie den Netzstecker von der Steckdose ab.**

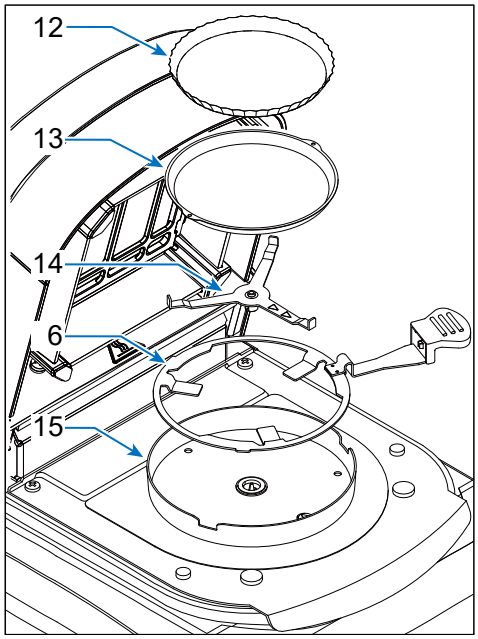
2. Lieferumfang und Teilebezeichnungen

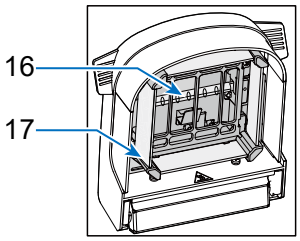
2.1. Teilebezeichnungen

- Vergewissern Sie sich, dass das gesamte Zubehör enthalten ist.
- Bewahren Sie das Verpackungsmaterial auf, um es bei Transport oder Reparaturen erneut zu verwenden.





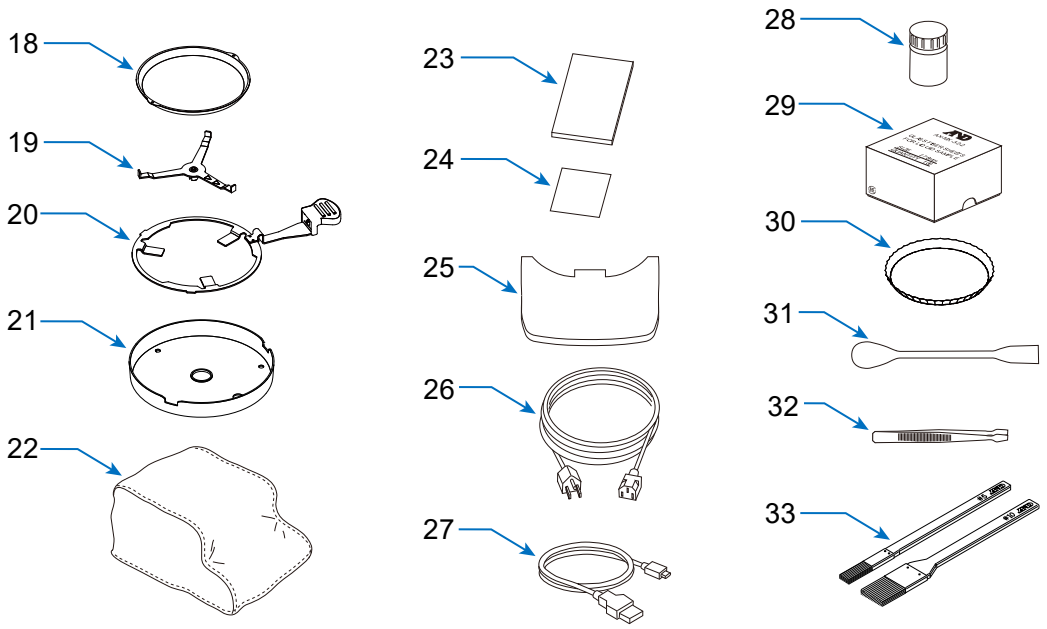




Nr.	Bezeichnung
1	Heizerabdeckung
2	Heizerabdeckungsgriff
3	Anzeige
4	Libelle
5	Tasten
6	Probenschalengriff
7	Fußnivellierer
8	Sicherung (T6,3 A 250 V)
9	Stromeingang

Nr.	Bezeichnung
10	RS-232C-Schnittstelle
11	USB-Schnittstelle
12	Einweg-Aluminiumschale
13	Probenschale
14	Schalenhalter
15	Windschutz
16	Halogenlampe
17	Glasgehäuse
18	Seriennummer

2.2. Zubehör



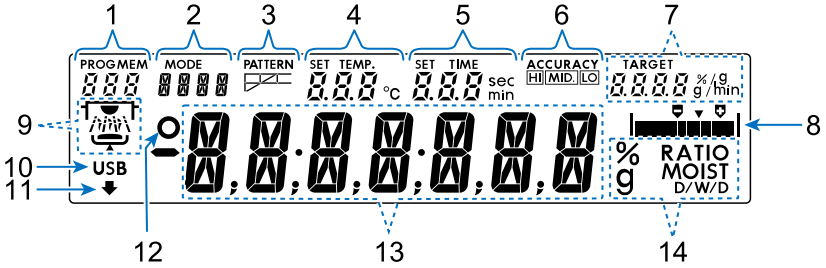
Nr.	Bezeichnung	MS-74A	MX-53A	MF-53A	ML-53A	Zubehörnummer
18	Probenschale	20 Stk	20 Stk	10 Stk	10 Stk	AX-MXA-31
19	Schalenhalter	○	○	○	○	
20	Probenschalengriff	2 Stk	2 Stk	1 Stk	1 Stk	AX-MXA-35
21	Windschutz	○	○	○	○	
22	Abdeckungshülle	○	○	—	—	AX-MXA-39
23	Schnellstartanleitung	○	○	○	○	
24	Garantiekarte	○	○	○	○	
25	Display-Schutzabdeckung	○	○	○	○	AX-MXA-38
26	Netzkabel	○	○	○	○	
27	USB-Kabel 2 m *2 (Typ A — Typ C)	○	○	—	—	AX-KO7919-200
28	Testprobe *1	○	○	—	—	AX-MX-33
29	Glasfaserplatte	○	○	—	—	AX-MXA-32-2
30	Einweg-Aluminiumschale	100 Stk	100 Stk	100 Stk	100 Stk	AX-MXA-30
31	Löffel	○	○	—	—	AX-MX-37
32	Pinzette	○	○	—	—	AX-MX-36
33	Reinigungsbürste (groß/klein)	○	○	—	—	AX-CLEANING-SET

○: Enthalten -: Nicht enthalten

*1 Natriumtartrat-Dihydrat 30 g

*2 Bei UL-zertifizierten Produkten ist kein USB-Kabel im Lieferumfang enthalten.

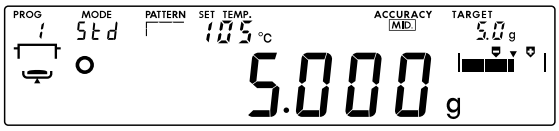
2.3. Tastenschalter und Anzeigen



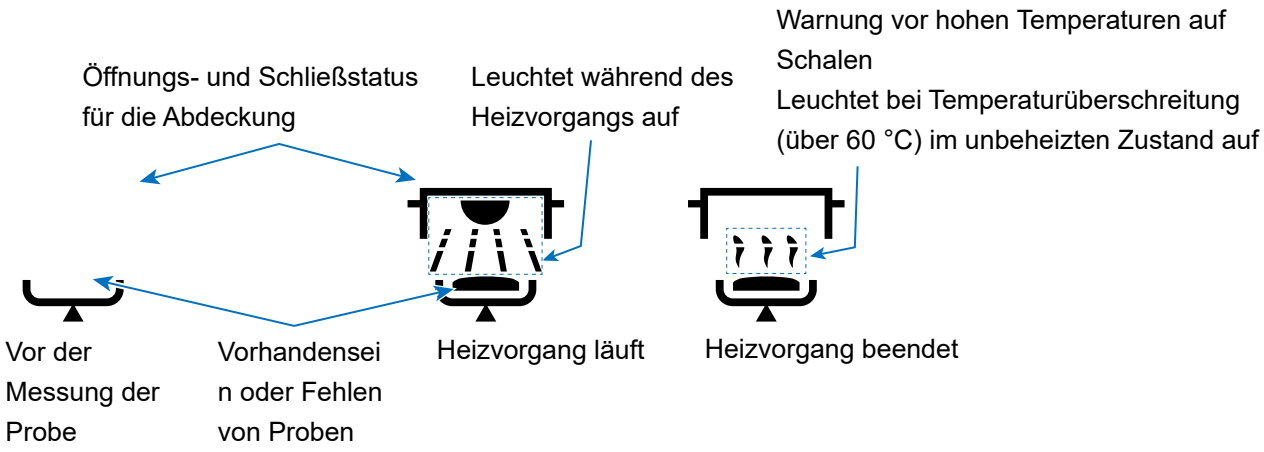
Nr.	Bezeichnung
1	Programmnummer Datennummer (bei Verwendung des Datenspeichers)
2	Messmodus
3	Heizmuster
4	Anzeige der Temperatur der Probenschale (Sollwert / Tatsächlich gemessener Wert)
5	Messzeit (Sollwert / Abgelaufene Zeit)
6	Messgenauigkeit
7	Zielprobenmasse Anzeige der Feuchtigkeitsänderungsrate

Nr.	Bezeichnung
8	Niveaumesser
9	Betriebsanzeige
10	USB-Verbindungsmarkierung
11	Verarbeitungsmarkierung
12	Stabilitätsmarke für Messwert
13	Hauptanzeigen (Messwert / Feuchtigkeitsgehalt / Programmname, usw.)
14	Einheitanzeige

Beispiel für die Anzeige im Normalmodus



Anzeigebeispiel für die Betriebsanzeige



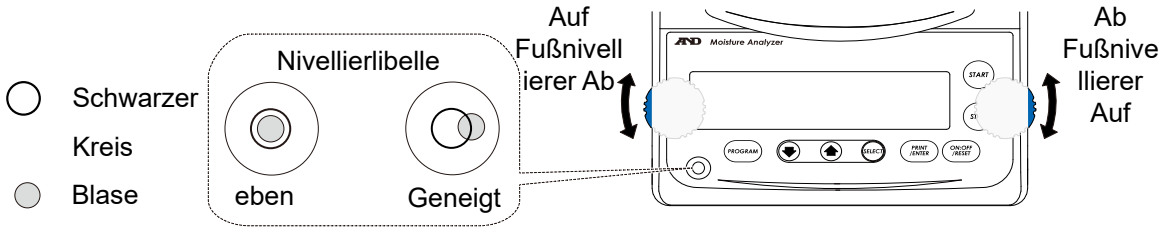
Funktionen und Bedienungen für Tastenschalter

Tastenschalter		Funktionen und Bedienungen
PROGRAM	PROGRAM	Wählt die Programmnummer bei der Masseanzeige.
SELECT	SELECT	Wählt die Messbedingungen.
↓ ↑	↓ , ↑	Ändert die Messbedingungen.
PRINT /ENTER	ENTER	Speichert die Messbedingungen oder gibt die Messwerte aus.
START	START	Startet die Messung. Die Messung beginnt jedoch erst, wenn eine Probe von mindestens 0,1 g vorhanden ist.
STOP	STOP	Stoppt die Messung.
ON:OFF /RESET	RESET	Setzt die Massenanzeige auf Null. Gedrückt halten, um das Display auszuschalten.

Beziehen Sie sich auf das Bedienungshandbuch für detailliertere Bedienungsbeschreibungen

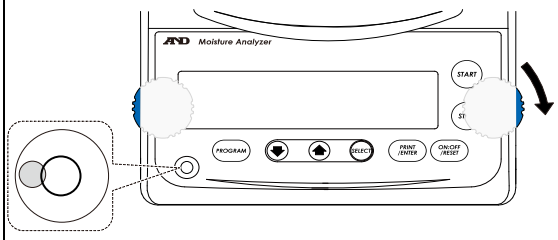
3. Vorbereitung der Messung

Schritt	Beschreibung
1.	Wählen Sie den Aufstellungsort unter Bezug auf „1.1. Vorsichtsmaßregeln zur Aufstellung “.
2.	(Libelle einstellen) Drehen Sie den linken und rechten Fußnivellierer, um die Blase der Libelle innerhalb des schwarzen Kreises zu zentrieren.



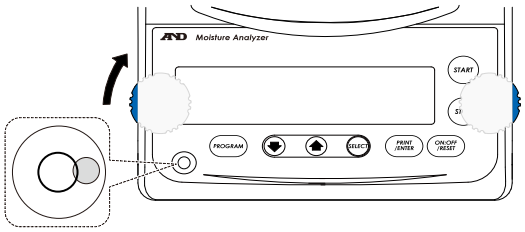
Wenn die Blase nach links versetzt ist:

Drehen Sie den rechten Fußnivellierer im Uhrzeigersinn.



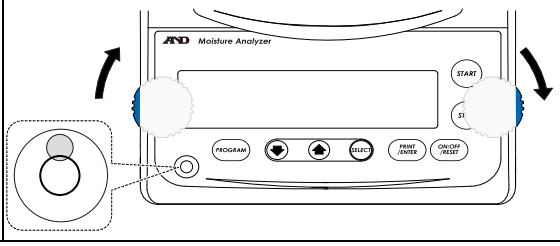
Wenn die Blase nach rechts versetzt ist:

Drehen Sie den linken Fußnivellierer im Uhrzeigersinn.



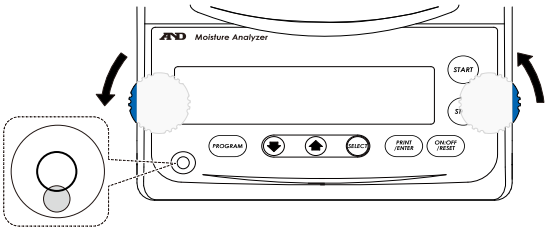
Wenn die Blase nach hinten versetzt ist:

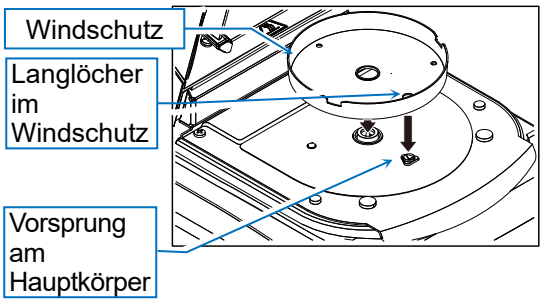
Drehen Sie beide Fußnivellierer gleichzeitig im Uhrzeigersinn.

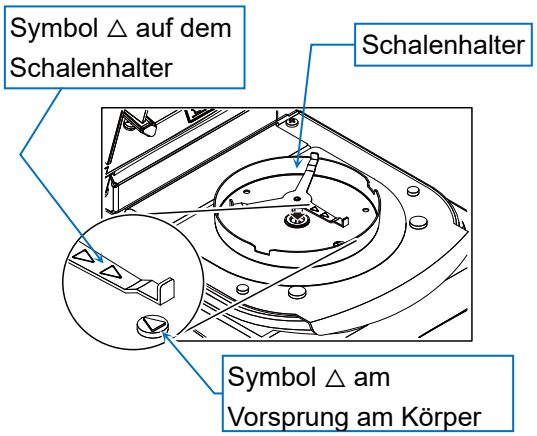
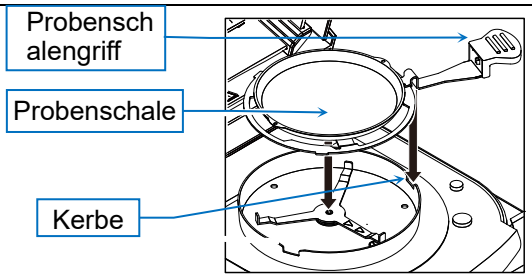
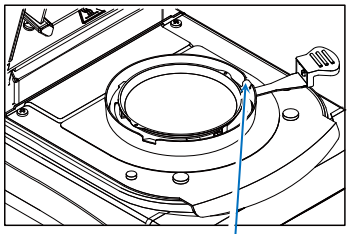
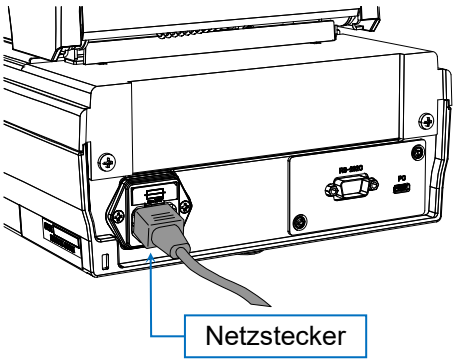
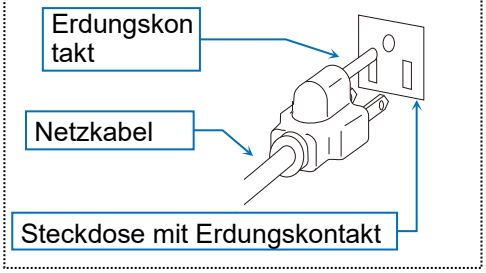


Wenn die Blase nach vorne versetzt ist:

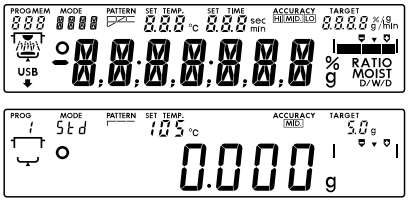
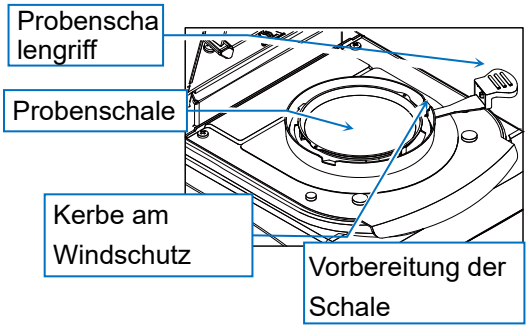
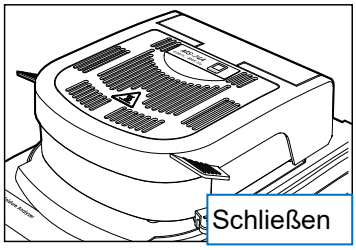
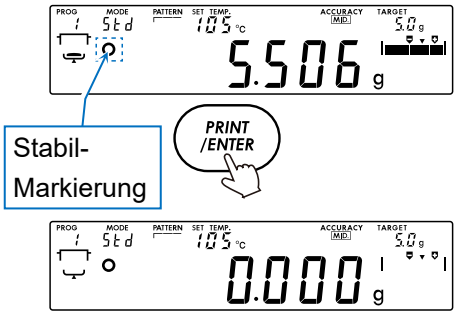
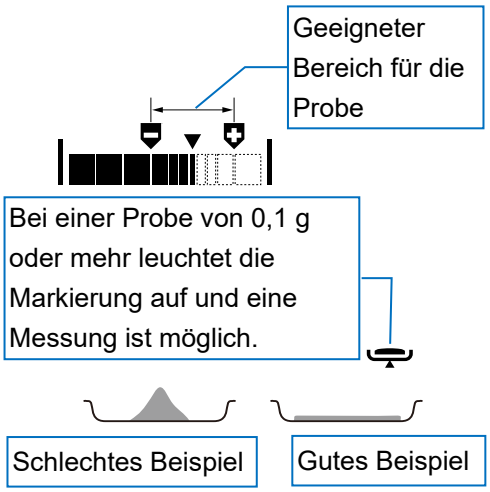
Drehen Sie beide Fußnivellierer gleichzeitig gegen den Uhrzeigersinn.

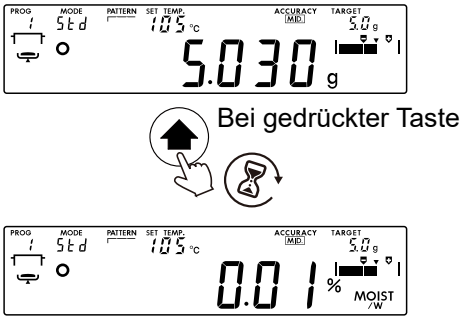
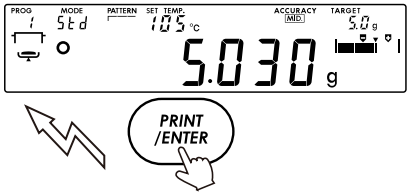
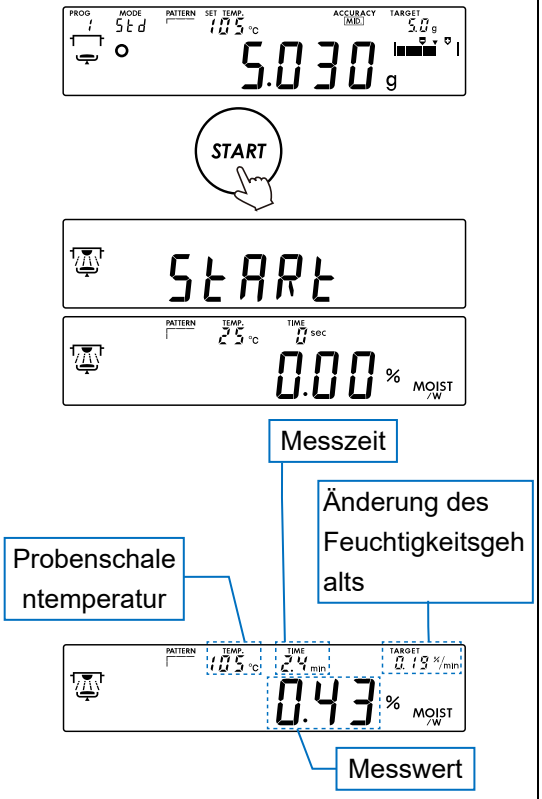


Schritt	Beschreibung	Teilediagramm
3.	Richten Sie das Langloch des Windschutzes auf den Vorsprung am Hauptkörper aus und setzen Sie ihn ein.	

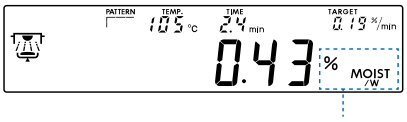
Schritt	Beschreibung	Teilediagramm
4.	Setzen Sie den Schalenhalter so auf, dass die Markierung △ auf dem Schalenhalter mit der Markierung △ auf dem Hauptkörper ausgerichtet ist.	
5.	Setzen Sie die Probenschale auf den Probenfach-Halter und richten Sie dann den Probenschalenhalter mit der Kerbe im Windschutz aus. **Vorsicht** ● **Wenn Sie eine Einweg-Aluminiumschale verwenden, stellen Sie sicher, dass sie auf der Probenschale platziert wird.**	 
6.	Schließen Sie das Netzkabel an und erden Sie den Feuchtebestimmer. **Hinweis** ● **Es wird empfohlen, vor der Messung mehr als 30 Minuten lang Strom anzulegen, wenn der Feuchtigkeitsgehalt unter 1 % liegt.**	 **Erdungsverfahren** Bei Erdung über eine Steckdose 

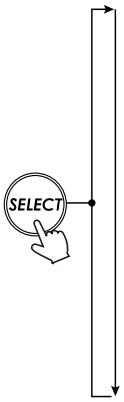
4. Messverfahren

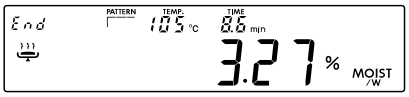
Schritt	Beschreibung	Verfahren
1.	Schalten Sie das Hauptgerät ein und rufen Sie die Massenanzeige auf.	
2.	Setzen Sie die Probenschale auf den Probenschalengriff und setzen Sie diesen dann auf den Schalenhalter. **Vorsicht** ● **Der Probenschalenhalter muss in den Kerbteil des Windschutzes gesetzt werden.**	
3.	Schließen Sie die Heizerabdeckung.	
4.	Wenn die „Stabil-Markierung“ für den Massenwert aufleuchtet und der angezeigte Wert sich stabilisiert, drücken Sie die Taste RESET, um die Massenanzeige auf Null zu setzen. (Vermeiden Sie während der Messung Störungen wie Vibrationen.) Wenn die Massenanzeige von Null abweicht, drücken Sie erneut die Taste RESET, um sie auf Null zurückzusetzen.	
5.	Öffnen Sie die Heizerabdeckung und verwenden Sie die Füllstandsanzeige zur Bezugnahme, um eine geeignete Menge des Probenmaterials einzufüllen. Schließen Sie die Heizerabdeckung. **Vorsicht** ● **Es sind mindestens 0,1 g Probenmaterial erforderlich.** ● **Machen Sie die Probe so flach wie möglich.**	

Schritt	Beschreibung	Verfahren
Anmerkungen	Durch Drücken der Taste [↑] in der Massenanzeige können Sie die Einheit und die Mindestanzeige der Feuchtewerte überprüfen.	
Anmerkungen	Wenn Sie die Taste [ENTER] drücken, wird der aktuelle Messwert ausgegeben (ausgedruckt).	
6.	Schließen Sie die Heizerabdeckung, warten Sie, bis sich der Messwert stabilisiert hat, und drücken Sie die Taste [START]. Wenn die Feuchtigkeit in der Probe verdunstet, ändert sich der Messwert.	

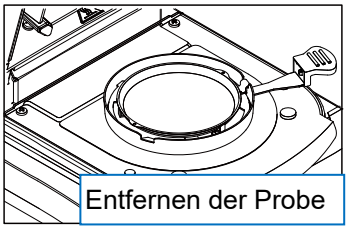
<table>
<tr><th>Schritt</th><th>Beschreibung</th><th>Verfahren</th></tr>
<tr><td>Anmerkungen</td><td>Wenn Sie während der Messung die Taste SELECT drücken, können Sie vorübergehend eine andere Messeinheit auswählen.

Vorsicht
● Wenn Sie die Messeinheit ändern, ändert sich auch die Datenausgabe. Wechseln Sie nicht Einheiten, wenn Sie während der Messung Daten ausgeben.</td><td> 



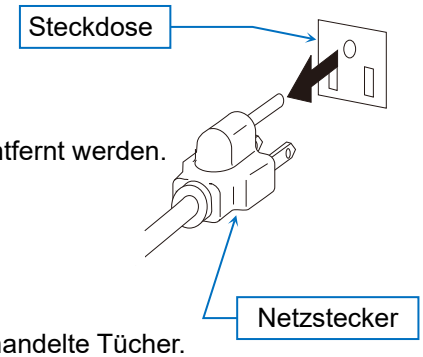
<table>
<tr><th>Anzeige</th><th></th></tr>
<tr><td>% MOIST /W</td><td>Feuchtigkeitsgehalt (nasse Basis)</td></tr>
<tr><td>% MOIST /D</td><td>Feuchtigkeitsgehalt (trockene Basis)</td></tr>
<tr><td>% RATIO D/W</td><td>Feststoffgehalt</td></tr>
<tr><td>% RATIO W/D</td><td>Verhältnis</td></tr>
<tr><td>g</td><td>Gramm</td></tr>
</table></td></tr>
<tr><td>7.</td><td>Wenn die Endbedingungen (Änderung des Feuchtigkeitsgehalts unter einen bestimmten Wert oder Erwärmung für eine bestimmte Zeit) erfüllt sind, ertönt ein Summer, und die Messung wird beendet.</td><td rowspan="2"> 
</td></tr>
<tr><td>8.</td><td>In der Ergebnisanzeige können folgende Operationen ausgeführt werden:
Der ausgewählte „Text“ blinkt:
Taste ENTER
Daten ausgeben (ausdrucken).
Taste ↑ , ↓
Wechseln Sie die Anzeigeeinheit der Ergebnisse zwischen % oder g.

Taste SELECT, Taste RESET
Anzeige in g ist aktiviert.</td></tr>
<tr><td>9.</td><td>Öffnen Sie die Heizerabdeckung. Verwenden Sie den Probenschalengriff, um den Probenteller anzuheben und die Probe zu entfernen.

Hinweis
● Die Probenschale kann gewaschen und wiederverwendet werden.</td><td> 
</td></tr>
</table>

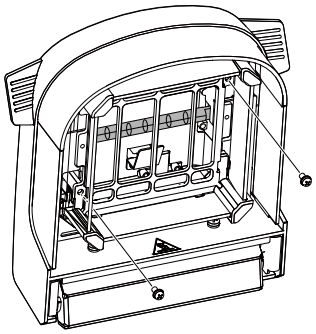
5. Wartung

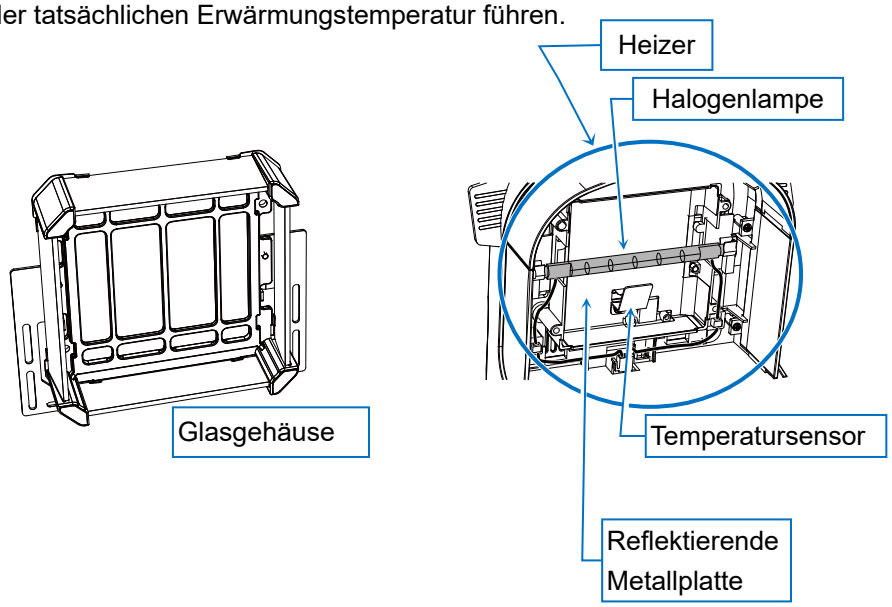
- Vor der Durchführung von Wartungsarbeiten muss der Netzstecker von der Steckdose abgezogen werden.
- Stellen Sie sicher, dass jeder Teil des Feuchtebestimmers ausreichend abgekühlt ist, bevor Sie Wartung durchführen.
- Die Probenschale, der Schalenhalter und der Windschutz können entfernt werden.
- Entfernen Sie den Schmutz mit einem in Wasser oder Wasser mit etwas neutralem Reinigungsmittel getränkten und gut ausgewrungenen Tuch.
- Verwenden Sie keine organischen Lösungsmittel oder chemisch behandelte Tücher.
- Verwenden Sie die spezielle Verpackungsbox zum Transport.



5.1. Reinigung des Heizers

- Wenn das Glasgehäuse verschmutzt ist, wird es möglicherweise nicht richtig aufgeheizt, halten Sie es also sauber. Das Glasgehäuse kann durch Lösen der beiden Schrauben leicht entfernt werden.
- Reinigen Sie alle Fingerabdrücke oder Schmutz von der Halogenlampe, da diese die Lebensdauer verkürzen können.
- Berühren Sie nicht die reflektierende Metallplatte auf der Rückseite der Halogenlampe. Dies kann zu einer Diskrepanz zwischen der eingestellten Temperatur der Probenschale und der tatsächlichen Erwärmungstemperatur führen.
- Berühren Sie nicht den Temperatursensor neben der Halogenlampe. Dies kann zu einer Abweichung zwischen der Solltemperatur der Probenschale und der tatsächlichen Erwärmungstemperatur führen.

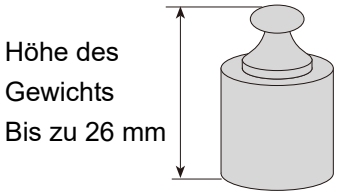




5.2. Fehlersuche

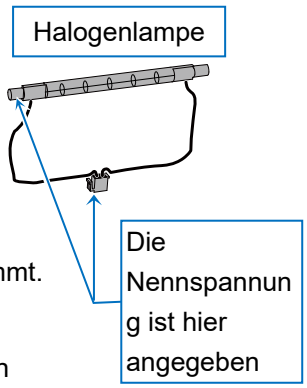
Wenn der Verdacht besteht, dass die Messergebnisse falsch sind

- Bitte beachten Sie das separate Bedienungshandbuch und versuchen Sie eine Selbstinspektion.
- Während der Anzeige der Masse setzen und entfernen Sie Gewichte, um die Wiederholbarkeit der Messwerte zu überprüfen. Höhere Gewichte können mit dem Heizer in Berührung kommen, verwenden Sie daher nach Möglichkeit kürzere Gewichte. Wenn Sie ein 50-g-Gewicht verwenden müssen, messen Sie mit geöffnetem Heizerabdeckung. Vermeiden Sie in diesem Fall Störfaktoren wie Wind. Die maximale Höhe der Gewichte, die auf die Probenschale gesetzt werden können (die Höhe von der Probenschale zum Glasgehäuse) beträgt etwa 26 mm.



- Stellen Sie während des Funktionstests sicher, dass der Feuchtigkeitsgehalt der mitgelieferten Testprobe korrekt gemessen wird. Für detaillierte Anweisungen zum Funktionstest siehe das separate „Bedienungshandbuch“.
- Überprüfen Sie, ob sich Wind oder Vibrationen (aufgrund einer Klimaanlage) in der Umgebung des Feuchtebestimmers befinden.
  Platzieren Sie das Produkt auf einem stabilen Tisch und halten Sie es frei von Wind und Vibrationen.
- Stellen Sie sicher, dass die Proben richtig verarbeitet werden.
  Insbesondere für das Schneiden von Proben mit großen Partikeln und die Verwendung von Glasfaserplatten beziehen Sie sich auf das separate Bedienungshandbuch.
- Überprüfen Sie, ob das Produktmessverfahren korrekt durchgeführt wird.
  Insbesondere zum Vorheizen vor der Messung und zum Wechseln der Schalen während kontinuierlicher Messung beachten Sie bitte das separate Bedienungshandbuch.

Wenn die Lampe auch nach Beginn der Messung nicht aufleuchtet oder wenn die Solltemperatur zu spät erreicht wird



- In der Regel dauert es etwa 6 Sekunden, bis das Licht nach dem Drücken der Taste START einschaltet.
- Wenn die Heizerabdeckung geöffnet ist, wird die Halogenlampe nicht mit Strom versorgt.
- Die geeignete Spannung ist auf dem Stecker der Halogenlampe angegeben. Stellen Sie sicher, dass die Nennspannung mit der Netzspannung übereinstimmt.
- Prüfen Sie den Zustand der Sicherung.
  Nachdem Sie den Netzstecker aus der Steckdose gezogen haben, überprüfen Sie die Sicherung am Netzanschluss auf der Rückseite des Hauptgeräts. Zur Bestätigungsmethode beziehen Sie sich auf das separate Bedienungshandbuch.
- Stellen Sie sicher, dass Sie nicht unmittelbar nach der Messung mit einer hohen Temperatur mit niedriger Temperatur messen.
  Wenn die Temperatur der Schale höher als die Solltemperatur ist, leuchtet die Lampe nicht auf.

- In anderen Fällen als den oben beschriebenen ist es wahrscheinlich, dass die Halogenlampe durchgebrannt ist.
  Überprüfen Sie den Zustand des Lampenglühfadens, bevor Sie die Lampe austauschen.
  Bitte beachten Sie das separate Bedienungshandbuch zum Austauschverfahren.

5.3. Fehleranzeige

Fehleranzeige	Inhalte und Gegenmaßnahmen
E	**Überlast** Die Probenmasse hat den zulässigen Bereich überschritten. Verkleinern Sie die Probe. Wenn dieser Fehler nur bei der Probenschale auftritt, fordern Sie eine Reparatur an.
-E	**Unterlast** Das Muster ist zu leicht. (Die Ausgabe des Massensensors ist zu klein) Drücken Sie nach der korrekten Einstellung des Schalenhalters und der Probenschale die Taste RESET. Passen Sie die Empfindlichkeit des Massensensors an. Wenn er immer noch nicht richtig funktioniert, fordern Sie bitte eine Reparatur an.
Lo SAMPLE Target 50g	**Probenmengenfehler bei Heizbeginn** Stellen Sie die Probenmenge ein (erhöhen oder verringern) und fahren Sie mit der Erwärmung fort. Sie können die Probenmenge nach Wunsch einstellen. Siehe separates Bedienungshandbuch.
CH no	**Selbstinspektionsfehler** Bei der Selbstinspektion ist ein Fehler aufgetreten. Fordern Sie eine Reparatur an.
CLoSE	**Heizerabdeckungsfehler** Wenn dieser Fehler weiterhin auftritt, sind Reparaturen erforderlich.
CAL E	**Gewichtsdefekt bei der Empfindlichkeitsanpassung (positiv)** Das Gewicht zum Einstellen der Empfindlichkeit des Massensensors ist zu schwer. Überprüfen Sie den Bereich um die Schalen. Stellen Sie sicher, dass das Empfindlichkeitseinstellgewicht des Massensensors nicht mit dem Glasgehäuse der Heizerabdeckung in Berührung kommt und dass die Masse des Empfindlichkeitseinstellgewichts des Massensensors angemessen ist. Drücken Sie eine beliebige Taste oder warten Sie 15 Sekunden, um zur Massenanzeige zurückzukehren.
-CAL E	**Gewichtsdefekt bei der Empfindlichkeitsanpassung (negativ)** Das Gewicht zum Einstellen der Empfindlichkeit des Massensensors ist zu leicht. Überprüfen Sie den Bereich um die Schalen. Vergewissern Sie sich, dass die Masse des Gewichts für die Einstellung der Empfindlichkeit des Massensensors geeignet ist. Drücken Sie eine beliebige Taste oder warten Sie 15 Sekunden, um zur Massenanzeige zurückzukehren.
t-UP	**Dateneingabezeit bei Einstellung der Heiztemperatur** Dies zeigt an, dass während der Heiztemperatureinstellung für einen bestimmten Zeitraum (5 Minuten) keine Temperatureingabe empfangen wurde. Drücken Sie eine beliebige Taste, um den Fehler zu löschen. Wenn Sie die Heiztemperatur einstellen müssen, starten Sie erneut von Anfang an.
MEM FUL	**Speicher voll** Die Anzahl der gespeicherten Messergebnisse in der Datenspeicherfunktion hat ihr Limit erreicht. Um neue Daten zu speichern, löschen Sie den vorhandenen. Siehe separates Bedienungshandbuch.

Fehleranzeige	Inhalte und Gegenmaßnahmen
rtc PF	**Batterie-Fehler der eingebauten Uhr** Drücken Sie eine beliebige Taste und geben Sie Datum und Zeit ein. Siehe separates Bedienungshandbuch. Wenn der Fehler erneut auftritt, fordern Sie eine Reparatur an.
rtc Err	**Fehlfunktion der eingebauten Uhr** Fordern Sie eine Reparatur an.
Error0	**Interner Fehler** Schalten Sie die Stromversorgung einmal aus, dann wieder ein und prüfen Sie. Stellen Sie sicher, dass die Stromversorgung (Spannung, Frequenz) geeignet ist. Wenn der Fehler erneut auftritt, fordern Sie eine Reparatur an.
Error3 Error8 Error9	**IC-Fehler** Fordern Sie eine Reparatur an.
Ht Err	**Fehler bei Temperaturregelung** Schalten Sie die Stromversorgung aus, warten Sie 30 Minuten oder länger, und prüfen Sie erneut. Wenn der Fehler erneut auftritt, fordern Sie eine Reparatur an.
LoWVolt	**Netzspannungsfehler** Überprüfen Sie die Netzspannung. Wenn Sie eine Steckerleiste mit anderen Geräten verwenden und die Stromversorgung in Ordnung ist, fordern Sie eine Reparatur an.
FrEQErr	**Netzfrequenzfehler** Überprüfen Sie, ob die Stromversorgung geeignet ist. Wenn die Stromversorgung in Ordnung ist, fordern Sie eine Reparatur an.

6. Spezifikationen

			MS-74A	MX-53A	MF-53A	ML-53A
Heizverfahren			400-W-Halogenlampe			
Einstellbereich der Probenschalentemperatur-Einstellungen			30 °C bis 200 °C			
Messbare Probenmasse			0,1 g bis 71 g	0,1 g bis 51 g		
Messgenauigkeit, Wiederholbarkeit, Standardabweichung	Feuchtigkeitsgehalt*1	Probengewicht: 5 g oder mehr	0,01 %	0,02%	0,05%	0,1%
		Probengewicht 1 g oder mehr	0,05%	0,1%	0,2%	0,5%
	Masse		0,0005 g	0,001 g	0,002 g	0,005 g
Minimalanzeige	Feuchtigkeitsgehalt		0,001 %, 0,01 %, 0,1 %	0,01 %, 0,1 %	0,05%, 0,1%, 1%	0,1%, 1%
	Masse		0,0001 g	0,001 g	0,002 g	0,005 g
Schnittstelle		RS-232C	D-Sub 9-polig (Steckertyp) EIA RS-232C			
		USB	Typ C (Buchsentyp) USB 2.0 HID CDC			
Betriebstemperatur und Luftfeuchtigkeitsbereich			5 °C bis 40 °C 85 % RH oder weniger (keine Kondensation)			
Verwendungsbereich			In Innenräumen verwenden			
Höhenlage			Bis zu 2000 m			
Strom			120 V AC Version: 100 V bis 120 V, 50/60 Hz, 3 A *3 240 V AC Version: 200 V bis 240 V, 50/60 Hz, 1,5 A Spannungsschwankungen: −15%, +10% Stromlast: Ca. 500 W *2			
Überspannungskategorie			II			
Verschmutzungsgrad			2			
Maximale Leistungsaufnahme			500 W			
Außenabmessungen			215 (B) × 380 (T) × 176 (H)			
Körpergewicht			Ca. 6 kg (ohne Zubehör)			

*1 Nach dem Vorheizen die Zubehörprobe (ca. 5 g Natriumtartrat) bei 160 °C mit Standardheizung, Standardmodus und Messgenauigkeit auf (MID.) gestellt messen. Lassen Sie nach jeder Messung die Heizerabdeckung offen und lassen Sie ihn 15 Minuten auf Raumtemperatur abkühlen.

*2 Bitte bestätigen Sie, dass dieser Feuchtebestimmer für Ihre örtliche Spannung, den Steckdosentyp und das Stromkabel korrekt ist.

*3 UL-zertifizierte Produkte sind nur in der Version 120 V erhältlich.

7. Entsorgung

Gemäß der europäischen Richtlinie für Elektro- und Elektronik-Altgeräte (WEEE) 2012/19/EU darf dieses Produkt nicht als allgemeiner Abfall entsorgt werden. Bitte entsorgen Sie es in Übereinstimmung mit den geltenden Gesetzen des jeweiligen Landes.

Entsorgen Sie dieses Produkt an einer Sammelstelle für elektrische und elektronische Geräte, wie in den örtlichen Vorschriften vorgeschrieben. Bei Fragen wenden Sie sich bitte an die zuständige örtliche Behörde. Wenn Sie dieses Produkt an eine andere Person übergeben, informieren Sie diese bitte über diese Entsorgungsvorschriften.

Acerca de este manual de instrucciones

Gracias por adquirir un analizador de humedad MS-74A, MX-53A, MF-53A o ML-53A de A&D. En este manual se describen las precauciones de seguridad, las instrucciones de instalación, las funciones principales y el funcionamiento básico del analizador de humedad. Para obtener información más detallada, consulte el manual de instrucciones por separado disponible en el sitio web de A&D.

Información de seguridad

Este analizador de humedad permite calentar y secar muestras mediante una bombilla halógena. Basado en el principio del análisis termogravimétrico, este aparato hace que la humedad se evapore para medir el contenido de humedad, el contenido sólido, etc., en función del cambio en la masa. No lo utilice para otros fines.

Este manual contiene información básica sobre el funcionamiento del producto. Asegúrese de leer y entender este manual antes de utilizar el dispositivo.

Este producto está diseñado para que lo utilicen operarios formados para ello o con experiencia previa.

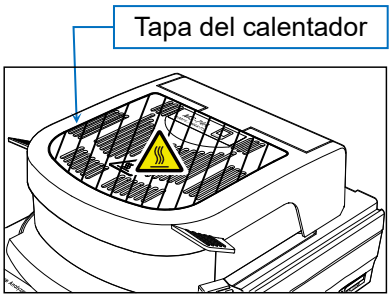
Si se modifica o desmonta este producto, o si se utiliza de una forma distinta a la especificada en el presente manual o el manual de instrucciones por separado, pueden producirse situaciones de peligro. A&D no asumirá responsabilidad alguna por los problemas que se deriven de dichas acciones.

1. Precauciones de manipulación

1.1. Precauciones de instalación

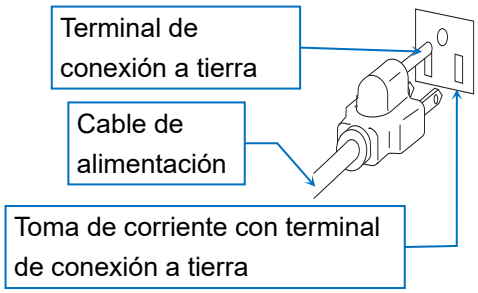
⚠ADVERTENCIA
--Accidentes mortales causados por incendios y explosiones--

- **Efectúe las mediciones en un entorno apropiado.**
  - ❑ No utilice el dispositivo en entornos peligrosos; por ejemplo, en presencia de gases inflamables.
  - ❑ Respete estrictamente las siguientes condiciones del entorno de instalación:
    Temperatura: 5 a 40 °C, humedad: HR del 85 % o menos (sin condensación)
  - ❑ No utilice el producto en entornos con mala ventilación. Si se utiliza el producto en entornos cerrados en los que la disipación de calor se vea afectada, pueden producirse un incremento inesperado de la temperatura o síntomas de envenenamiento.
- **⚠No coloque elementos inflamables alrededor del producto.**
  - ❑ Los componentes del analizador de humedad se calientan durante e inmediatamente después de la medición. Existe riesgo de incendio.
  - ❑ No coloque nunca ningún objeto encima de la tapa del calentador.
  - ❑ No ponga en marcha el dispositivo si hay cables u objetos colgando de este.



⚠ADVERTENCIA
-- Riesgo de muerte o fallo de funcionamiento debido a una descarga eléctrica--

- **Compruebe la tensión de suministro de la alimentación.**
  En la parte trasera del analizador de humedad se indica la tensión de suministro de alimentación apropiada.
  Asegúrese de que coincida con la del entorno de instalación.
- **Use el cable de alimentación estándar suministrado para conectar el analizador de humedad a la alimentación eléctrica.**
- **Conecte el analizador de humedad a tierra.**
- **Evite que entre en contacto con líquidos. El analizador de humedad no es resistente al agua. Si entra agua en el producto, puede causar una descarga eléctrica o un fallo de funcionamiento.**



Precaución

--Precauciones para realizar mediciones precisas--

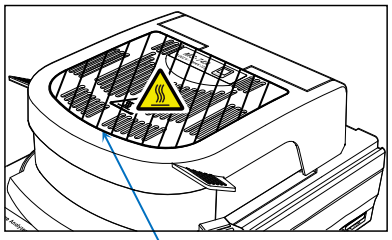
- **El sensor de masa emplea un sistema de equilibrado electromagnético de gran precisión. Tenga en cuenta los siguientes puntos.**
  - ❑ Coloque el producto sobre una mesa estable.
  - ❑ Evite exponerlo a vibraciones.
  - ❑ Instálelo en un lugar que no esté expuesto a corrientes de aire de aparatos de aire acondicionado o similares.

1.2. Precauciones de uso

⚠ADVERTENCIA

-- Riesgo de muerte debido a incendios, explosiones u otros peligros relativos a sustancias tóxicas--

- **No mida muestras peligrosas.**
  - ❑ No caliente muestras que puedan explotar o prenderse fuego ni aquellas que emitan sustancias perjudiciales, ya que esto es extremadamente peligroso. Las muestras con propiedades desconocidas también son peligrosas.
  - ❑ Si la superficie de la muestra se seca y aumenta la presión interna, puede explotar. Esto puede resultar peligroso, por lo que deben evitarse este tipo de mediciones.
  - ❑ Si una muestra se prende fuego, desenchufe inmediatamente el producto y tome las medidas apropiadas.
    La carcasa del analizador de humedad está fabricada con un material ignífugo (UL94 V-0).
  - ❑ No coloque elementos inflamables en los alrededores.
  - ❑ Los componentes del analizador de humedad se calientan durante e inmediatamente después de la medición.
    No coloque elementos inflamables cerca del producto, ya que podrían provocar un incendio.
  - ❑ No coloque nunca ningún objeto encima de la tapa del calentador.



⚠ADVERTENCIA

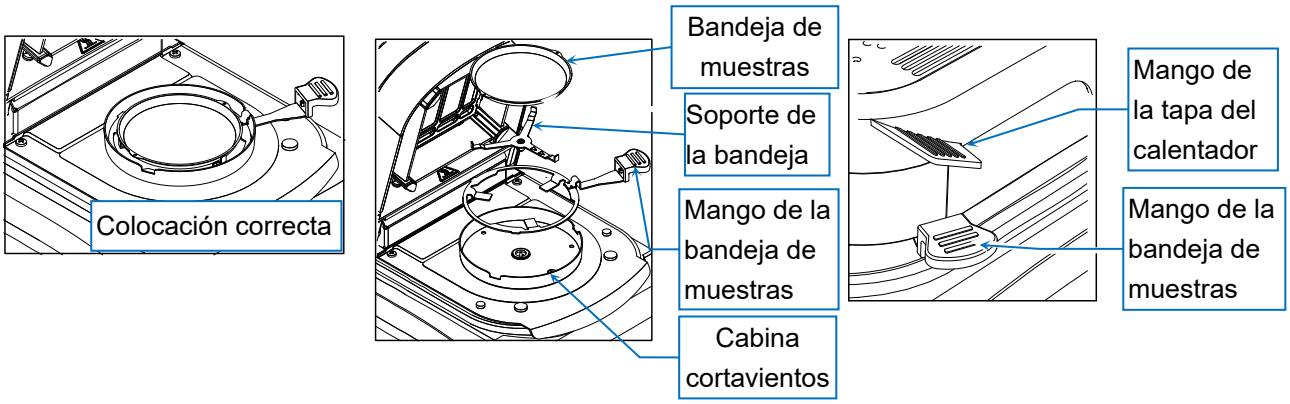
--Ceguera y otros accidentes--

- **No mire directamente a la bombilla halógena durante el calentamiento. De lo contrario, pueden aparecer dolor ocular y problemas de visión.**
- **Lleve el equipo adecuado (prendas y guantes de protección y gafas de seguridad) al realizar mediciones.**
- **No modifique ni desmonte el analizador de humedad. De lo contrario, puede ocasionarse una descarga eléctrica, un fallo de funcionamiento o un incendio. Si sospecha que el aparato no funciona bien, póngase en contacto con el establecimiento de venta.**
- **No exponga el analizador de humedad, el cable de alimentación ni los accesorios incluidos a temperaturas extremas, vapores químicos fuertes, humedad, impactos, vibraciones o campos electromagnéticos potentes. Respete las condiciones de funcionamiento especificadas en «6. Especificaciones»**

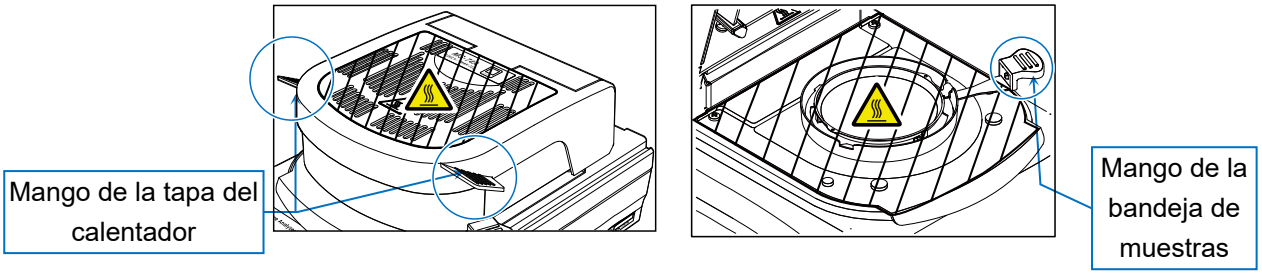
⚠Precaución

--⚠Quemaduras causadas por contacto con superficies calientes--

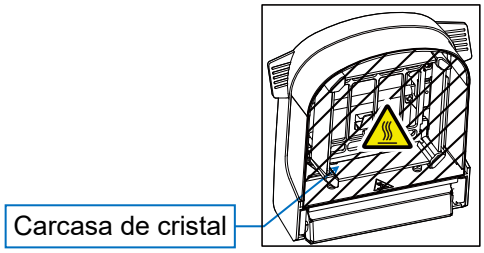
- **Siga los procedimientos y métodos de funcionamiento correctos.**
  - ❑ Coloque correctamente la cabina cortavientos, el soporte de la bandeja, la bandeja de muestras y el mango de la bandeja de muestras.
  - ❑ Asegúrese de abrir y cerrar la tapa del calentador sujetándola por el mango.



  - ❑ Los componentes que aparecen sombreados en la imagen se calientan durante la medición. Mientras el aparato esté en marcha, toque únicamente el mango de la tapa del calentador y el mango de la bandeja de muestras.



  - ❑ No toque el interior de la tapa del calentador ni otros componentes que puedan calentarse, como la bandeja de muestras, directamente con las manos justo después del calentamiento. De lo contrario, podría quemarse. Estos componentes se calientan durante e inmediatamente después de la medición. Cuando manipule el analizador de humedad, use los mangos y las herramientas proporcionadas y evite tocar los componentes metálicos o de cristal ubicados cerca de la bombilla halógena (calentador) de la carcasa de cristal.
  - ❑ En concreto, la carcasa de cristal se calienta bastante y tocarla puede causar quemaduras.



  - ❑ Inmediatamente después de la medición, la bandeja de muestras y sus alrededores están calientes. Deje que se enfríen en un lugar adecuado. Use pinzas o una herramienta similar para manipular la bandeja de muestras.

⚠PRECAUCIÓN

--Lesiones derivadas de una manipulación inadecuada--

- **Deseche las bombillas halógenas usadas sin alterarlas.**
  Si la bombilla se rompe, los fragmentos de cristal podrían dispersarse y causar lesiones.
- **Tenga cuidado para no someter los componentes de cristal a caídas, impactos o arañazos (incluida la bombilla halógena).**
  Podrían romperse y ocasionar lesiones.
- **Los bordes de la bandeja de muestras están afilados. Tenga cuidado para evitar cortarse.**
- **Utilice el mando para abrir y cerrar la tapa del calentador. Tenga cuidado para no pillarse los dedos.**
- **Si necesita mover el analizador de humedad, asegúrese de hacerlo cuando no esté caliente y transpórtelo sin inclinarlo.**
  Si lo inclina, la tapa del calentador podría abrirse de forma inesperada y ocasionarle lesiones.

⚠PRECAUCIÓN

--Fallos del equipo debidos a una manipulación inadecuada--

- **Se recomienda sustituir la bombilla halógena una vez haya transcurrido su vida útil nominal (aprox. 5000 horas). De lo contrario, podría dañarse.**
- **Tenga cuidado para no someter los componentes de cristal a caídas, impactos o arañazos (incluida la bombilla halógena). Podrían romperse y ocasionar lesiones.**
- **Asegúrese de que no entre polvo ni agua en el interior del analizador de humedad.**
- **Use solo los accesorios y complementos de A&D.**
- **Si el analizador de humedad muestra un comportamiento inesperado, desenchúfelo de la alimentación y vuelva a enchufarlo.**
  Si no funciona bien, solicite una reparación.

Precaución

- **Precauciones para el calentamiento a alta temperatura**
  - ❑ No caliente de forma continua a una temperatura de 200°C durante más de 30 minutos. El mecanismo de seguridad podría activarse y cortar el suministro de alimentación a la bombilla halógena.
  - ❑ Por motivos de seguridad, si el calentamiento se lleva a cabo a 160°C o más durante 1 hora, la temperatura máxima se limitará automáticamente a 160°C.
  - ❑ Durante la medición, puede pulsarse la tecla STOP en cualquier momento. Si percibe cualquier anomalía o peligro potencial, presione la tecla STOP de inmediato para detener la medición.

1.3. Precauciones después del uso, de almacenaje, etc.

⚠PRECAUCIÓN

--⚠Quemaduras causadas por contacto con superficies calientes--

- **Asegúrese de que los componentes del analizador de humedad se hayan enfriado lo suficiente antes de llevar a cabo cualquier acción.**
  - **Especialmente al sustituir la bombilla, asegúrese de que la temperatura en torno a la carcasa de cristal haya descendido antes de proceder. Para obtener instrucciones detalladas sobre la sustitución de la bombilla, consulte el manual de instrucciones por separado.**

--Fallos del equipo--

- **Asegúrese de que no entre polvo ni agua en el interior del analizador de humedad.**
- **Utilice un trapo humedecido en detergente neutro diluido para limpiar el aparato. No utilice disolventes orgánicos ni toallitas con agentes químicos, ya que pueden ocasionar daños.**
- **Desenchufe siempre el cable de alimentación de la toma de corriente antes de realizar labores de mantenimiento.**
- **Use la caja de embalaje para transportar el producto.**

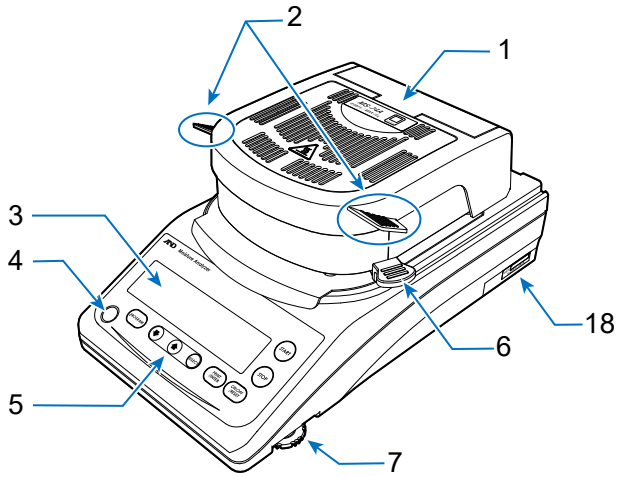
Precaución

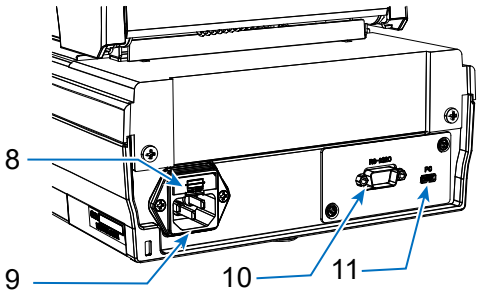
- **Limpie la carcasa de cristal si se ensucia, ya que la función de calentamiento puede verse afectada si está sucia. Consulte «5.1. Limpieza del calentador» para obtener instrucciones sobre su manipulación.**
- **Limpie la bombilla halógena si tiene marcas de dedos o restos de suciedad, ya que pueden acortar su vida útil. Consulte las instrucciones de manipulación en el manual de instrucciones por separado.**
- **No someta el analizador de humedad a impactos y evite que se caiga, ya que la bombilla halógena y el sensor de masa podrían dañarse.**
- **Si no va a utilizar el producto durante un periodo de tiempo prolongado, desenchufe el cable de alimentación de la toma de corriente.**

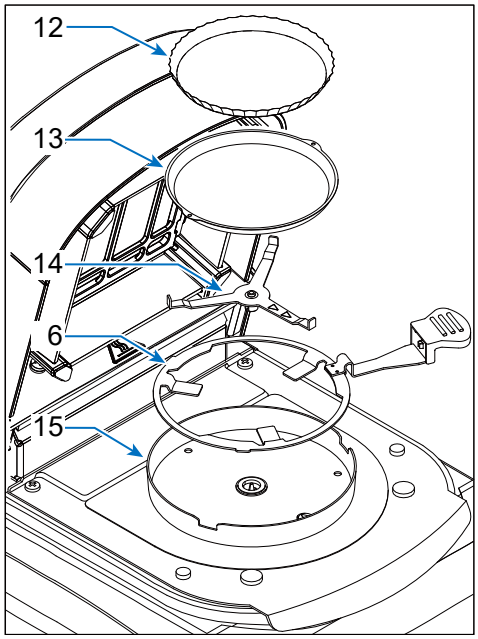
2. Contenido del paquete y nombres de los componentes

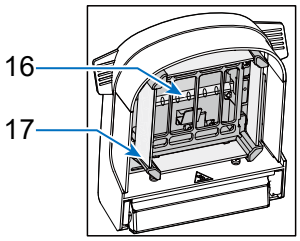
2.1. Nombres de los componentes

- Asegúrese de que el paquete incluya todos los accesorios.
- Conserve el material de embalaje para usarlo durante el transporte o las reparaciones.





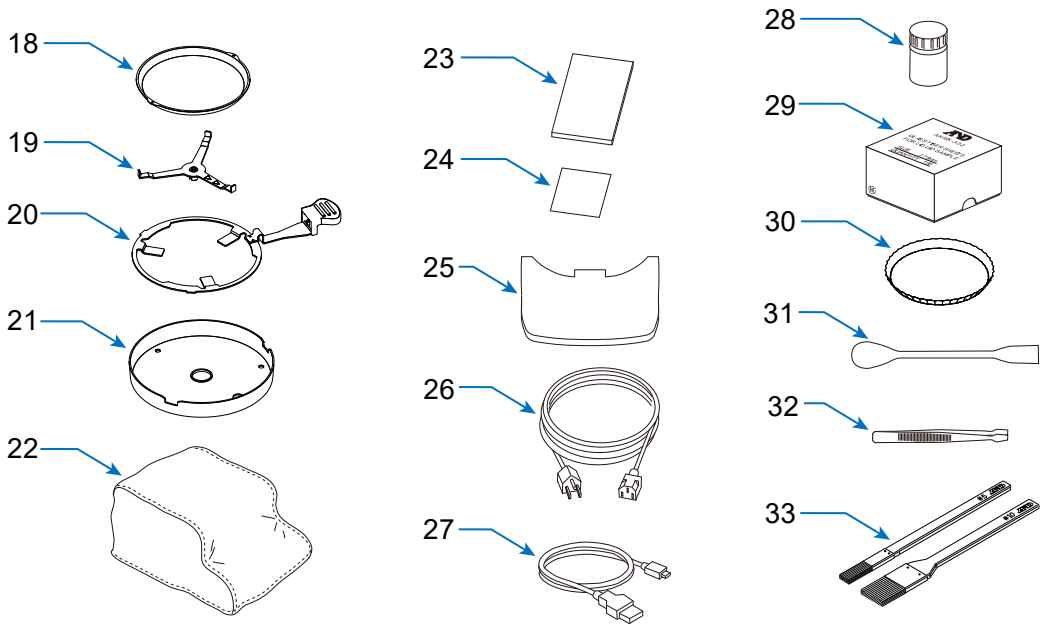




N.º	Nombre
1	Tapa del calentador
2	Mango de la tapa del calentador
3	Pantalla
4	Nivelador
5	Teclas
6	Mango de la bandeja de muestras
7	Rueda niveladora
8	Fusible (T6,3 A, 250 V)
9	Entrada de alimentación

N.º	Nombre
10	Interfaz RS-232C
11	Interfaz USB
12	Bandeja de aluminio desechable
13	Bandeja de muestras
14	Soporte de la bandeja
15	Cabina cortavientos
16	Bombilla halógena
17	Carcasa de cristal
18	Número de serie

2.2. Accesorios



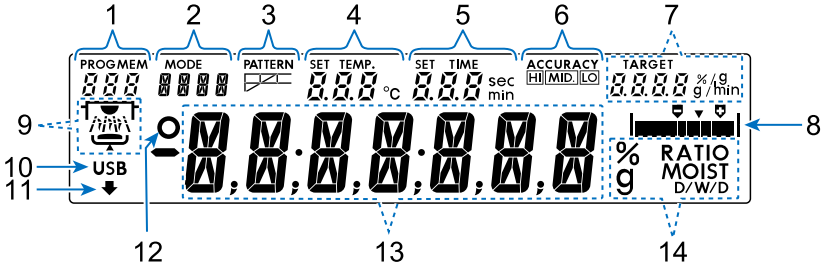
N.º	Nombre	MS-74A	MX-53A	MF-53A	ML-53A	Número de accesorio
18	Bandeja de muestras	20 uds.	20 uds.	10 uds.	10 uds.	AX-MXA-31
19	Soporte de la bandeja	○	○	○	○	
20	Mango de la bandeja de muestras	2 uds.	2 uds.	1 ud.	1 ud.	AX-MXA-35
21	Cabina cortavientos	○	○	○	○	
22	Cubierta del cuerpo	○	○	—	—	AX-MXA-39
23	Guía de inicio rápido	○	○	○	○	
24	Tarjeta de garantía	○	○	○	○	
25	Tapa protectora de la pantalla	○	○	○	○	AX-MXA-38
26	Cable de alimentación	○	○	○	○	
27	Cable USB de 2 m*2 (tipo A - tipo C)	○	○	—	—	AX-KO7919-200
28	Muestra de prueba*1	○	○	—	—	AX-MX-33
29	Lámina de fibra de vidrio	○	○	—	—	AX-MXA-32-2
30	Bandeja de aluminio desechable	100 uds.	100 uds.	100 uds.	100 uds.	AX-MXA-30
31	Cuchara	○	○	—	—	AX-MX-37
32	Pinzas	○	○	—	—	AX-MX-36
33	Brochas de limpieza (grande/pequeña)	○	○	—	—	AX-CLEANING-SET

○: incluido -: no incluido

*1 Tartrato de sodio dihidratado (30 g)

*2 Los productos con certificado UL no incluyen cable USB.

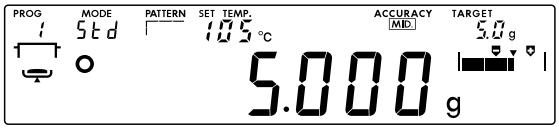
2.3. Teclas e indicaciones



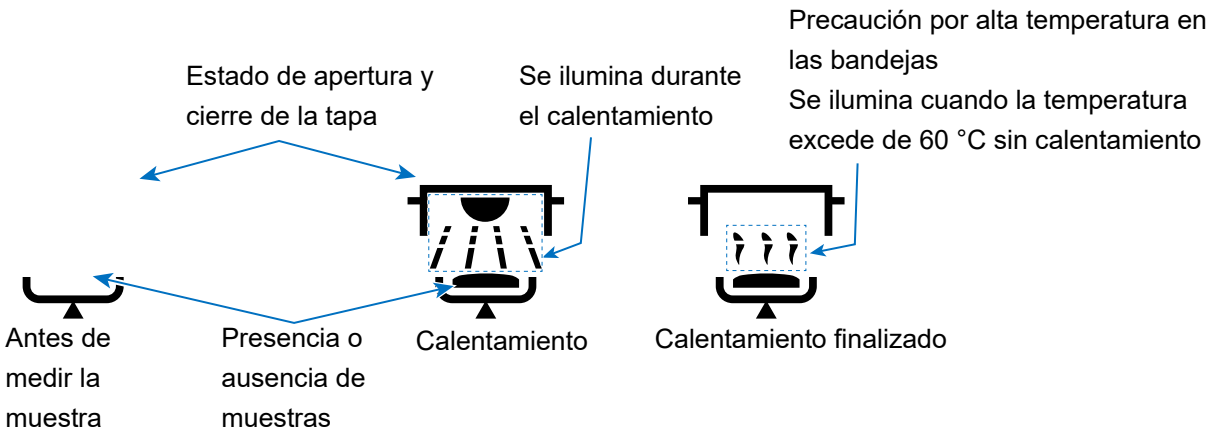
N.º	Nombre
1	Número de programa Número de datos (al utilizar la memoria de datos)
2	Modo de medición
3	Patrón de calentamiento
4	Indicación de temperatura de la bandeja de muestras (valor establecido / valor real medido)
5	Tiempo de medición (valor establecido / tiempo transcurrido)
6	Precisión de medición
7	Masa de la muestra objetivo Indicación de la tasa de cambio de humedad

N.º	Nombre
8	Medidor de nivel
9	Indicación de funcionamiento
10	Marca de conexión de USB
11	Marca de procesamiento
12	Marca de estabilidad para el valor medido
13	Indicaciones principales (valor medido / contenido de humedad / nombre del programa, etc.)
14	Indicación de unidades

Ejemplo de pantalla en modo normal



Ejemplo de los símbolos mostrados en la indicación de funcionamiento



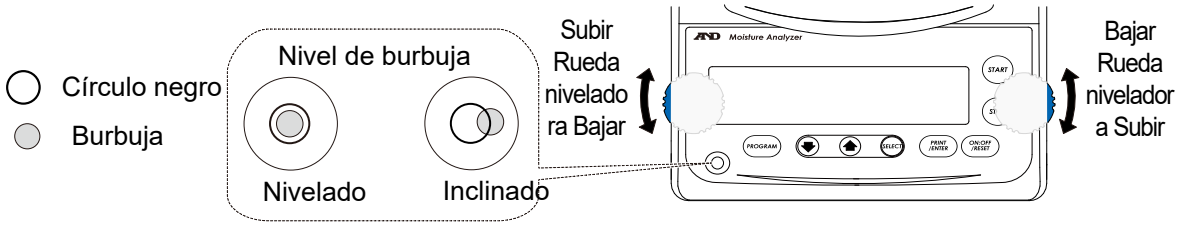
Funciones de las teclas

Teclas		Funciones
PROGRAM	PROGRAM	Durante la indicación de la masa, permite seleccionar el número de programa.
SELECT	SELECT	Permite seleccionar las condiciones de medición.
↓ ↑	↓ , ↑	Permiten cambiar las condiciones de medición.
PRINT /ENTER	ENTER	Permite almacenar las condiciones de medición o emitir los valores medidos.
START	START	Permite iniciar la medición. Sin embargo, esta no comenzará si no hay una muestra de al menos 0,1 g.
STOP	STOP	Permite detener la medición.
ON:OFF /RESET	RESET	Pone a cero la indicación de la masa. Para apagar la pantalla, basta con mantener la tecla presionada.

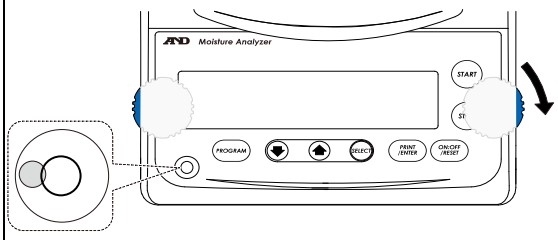
Consulte el manual de instrucciones para obtener información más detallada

3. Preparación de la medición

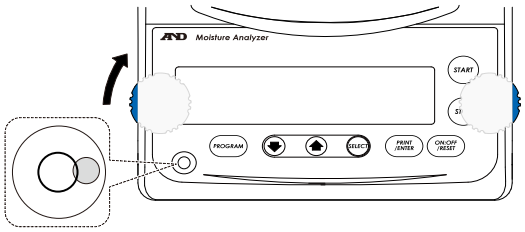
Paso	Descripción
1.	Para seleccionar la ubicación de instalación, consulte «1.1. Precauciones de instalación».
2.	(Ajuste de nivel) Gire las ruedas niveladoras izquierda y derecha de forma que la burbuja del nivel quede centrada en el círculo negro.



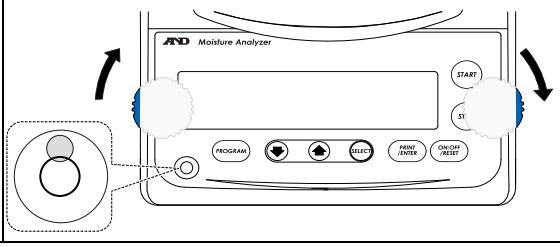
Si la burbuja está a la izquierda:
Gire la rueda niveladora derecha en el sentido de las agujas del reloj.



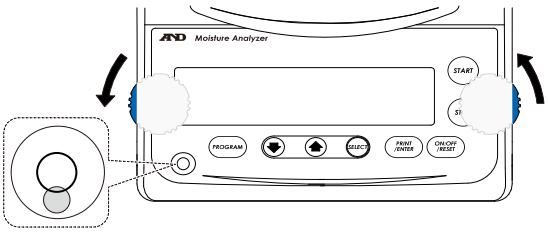
Si la burbuja está a la derecha:
Gire la rueda niveladora izquierda en el sentido de las agujas del reloj.

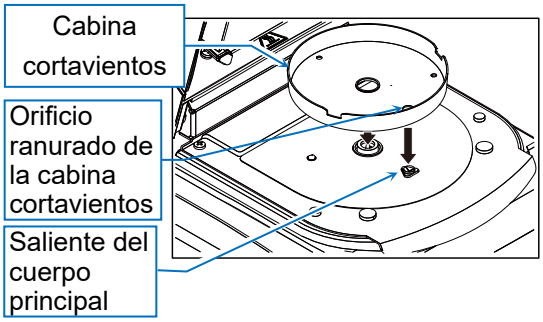


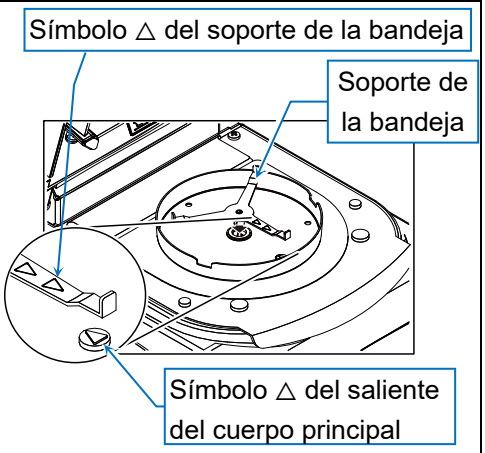
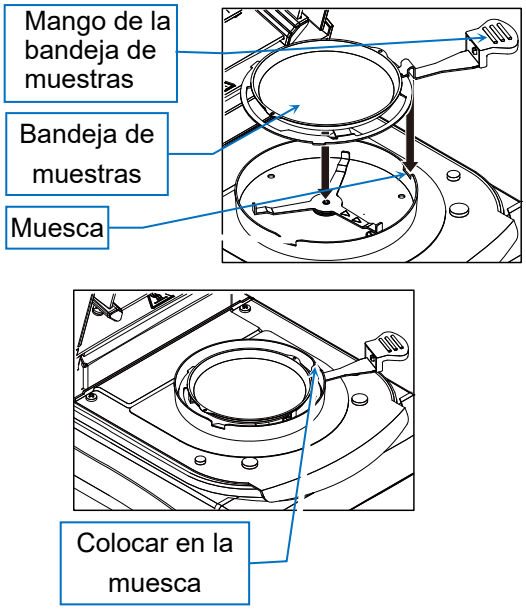
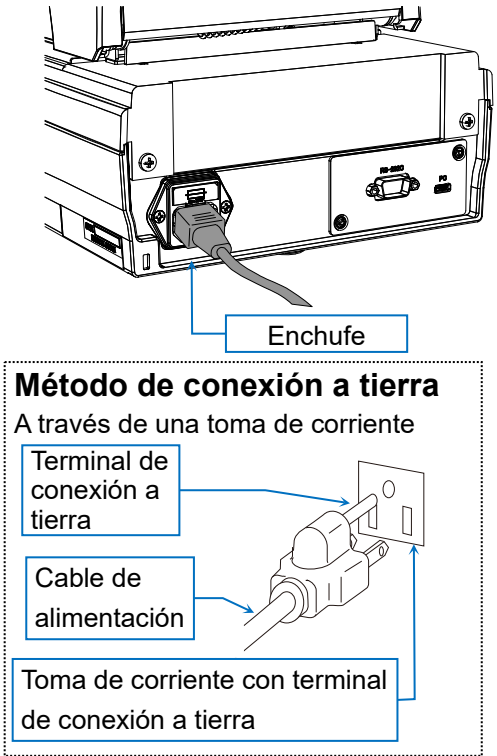
Si la burbuja está detrás:
Gire las dos ruedas niveladoras en el sentido de las agujas del reloj a la vez.



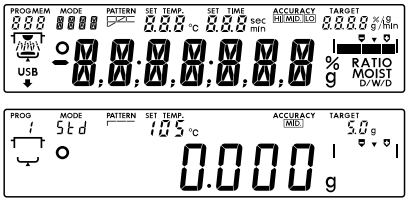
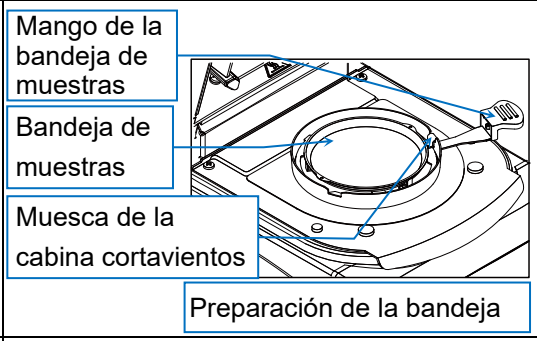
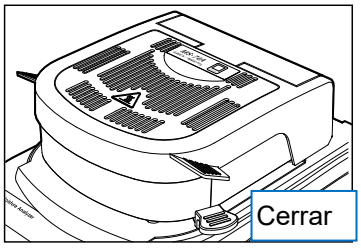
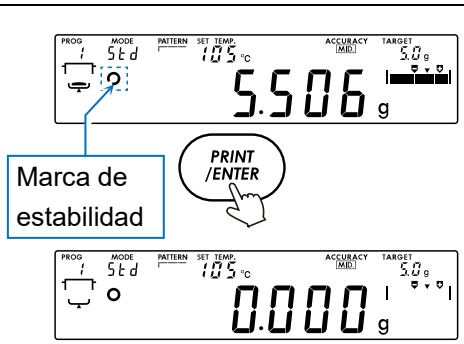
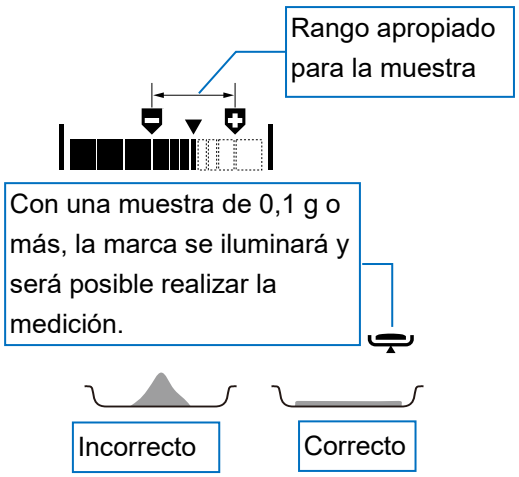
Si la burbuja está delante:
Gire las dos ruedas niveladoras en el sentido contrario a las agujas del reloj a la vez.

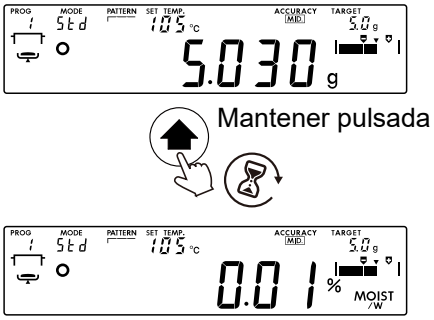
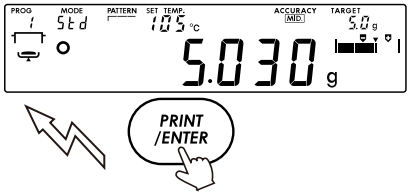
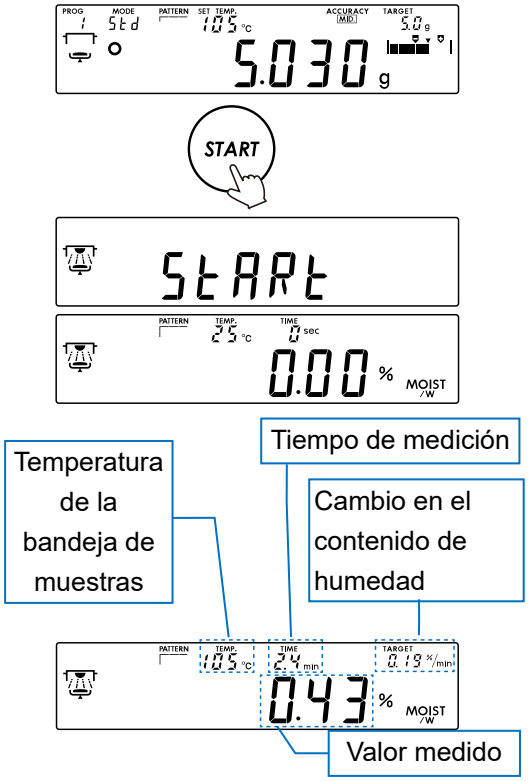


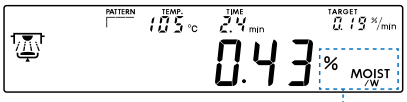
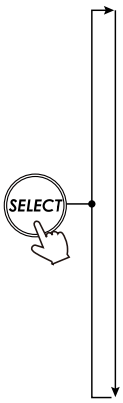
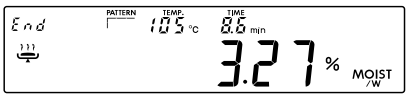
Paso	Descripción	Diagrama de piezas
3.	Alinee el orificio ranurado de la cabina cortavientos con el saliente del cuerpo principal y colóquela en su sitio.	

Paso	Descripción	Diagrama de piezas
4.	Coloque el soporte de la bandeja de forma que la marca △ de esta quede alineada con la marca △ del cuerpo principal.	
5.	Coloque la bandeja de muestras en el soporte de la bandeja y, a continuación, alinee este soporte con la muesca de la cabina cortavientos. **Precaución** ● **Si va a utilizar una bandeja de aluminio desechable, asegúrese de colocarla en la bandeja de muestras.**	
6.	Enchufe el cable de alimentación y conecte a tierra el analizador de humedad. **Nota** ● **Se recomienda dejar el aparato enchufado durante más de 30 minutos antes de realizar la medición si el contenido de humedad de la muestra es inferior al 1 %.**	

4. Procedimiento de medición

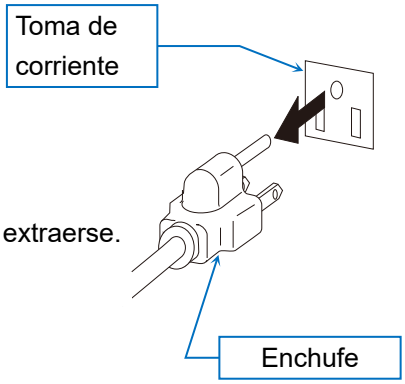
Paso	Descripción	Procedimiento
1.	Encienda la unidad principal y active la indicación de la masa.	
2.	Coloque la bandeja de muestras sobre su mango y, a continuación, en el soporte de la bandeja. **Precaución** ● **El mango de la bandeja de muestras debe colocarse en la muesca de la cabina cortavientos.**	
3.	Cierre la tapa del calentador.	
4.	Cuando la marca de estabilidad del valor de la masa se ilumine y el valor mostrado se estabilice, pulse la tecla RESET para poner a cero la indicación de la masa. (Evite la existencia de perturbaciones externas, como vibraciones, durante la medición). Si la indicación de la masa se desvía de cero, vuelva a pulsar la tecla RESET para devolverla a cero.	
5.	Abra la tapa del calentador y use el medidor de nivel a modo de guía para colocar una cantidad apropiada de muestra. Cierre la tapa del calentador. **Precaución** ● **Debe colocarse una muestra de como mínimo 0,1 g.** ● **Aplane la muestra lo máximo posible.**	

Paso	Descripción	Procedimiento
Observaciones	Si mantiene pulsada la tecla [↑] en la indicación de la masa, podrá comprobar la unidad y la indicación mínima de los resultados del contenido de humedad.	
Observaciones	Para emitir (imprimir) el valor de medición actual, pulse la tecla [ENTER].	
6.	Cierre la tapa del calentador, espere hasta que el valor de medición se estabilice y pulse [START]. A medida que se evapore la humedad de la muestra, el valor de medición cambiará.	

Paso	Descripción	Procedimiento
Observaciones	Si presiona la tecla SELECT durante la medición, podrá seleccionar temporalmente una unidad de medición diferente. **Precaución** ● **Al cambiar la unidad de medición, también se modificarán los datos emitidos. No cambie las unidades mientras se estén transmitiendo datos durante la medición.**	  Indicación: % MOIST /W — Contenido de humedad (base húmeda) % MOIST /D — Contenido de humedad (base seca) % RATIO D/W — Contenido sólido % RATIO W/D — Relación g — Gramos
7.	Cuando se cumplan las condiciones de finalización (si el contenido de humedad cambia por debajo del nivel especificado o se calienta durante cierta cantidad de tiempo), se emitirá un pitido y la medición finalizará.	
8.	En la pantalla de resultados pueden llevarse a cabo las operaciones indicadas a continuación. El «texto» seleccionado parpadeará. Tecla ENTER Emitir (imprimir) datos. Tecla ↑ , ↓ Cambiar la unidad de visualización de los resultados entre % o g. Teclas SELECT o RESET Activar la indicación de gramos.	
9.	Abra la tapa del calentador. Agarre la bandeja de muestras por el mango y retire la muestra. **Nota** ● **Las bandejas de muestras pueden lavarse y reutilizarse.**	 Retirada de la muestra

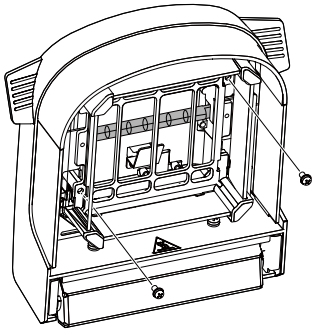
5. Mantenimiento

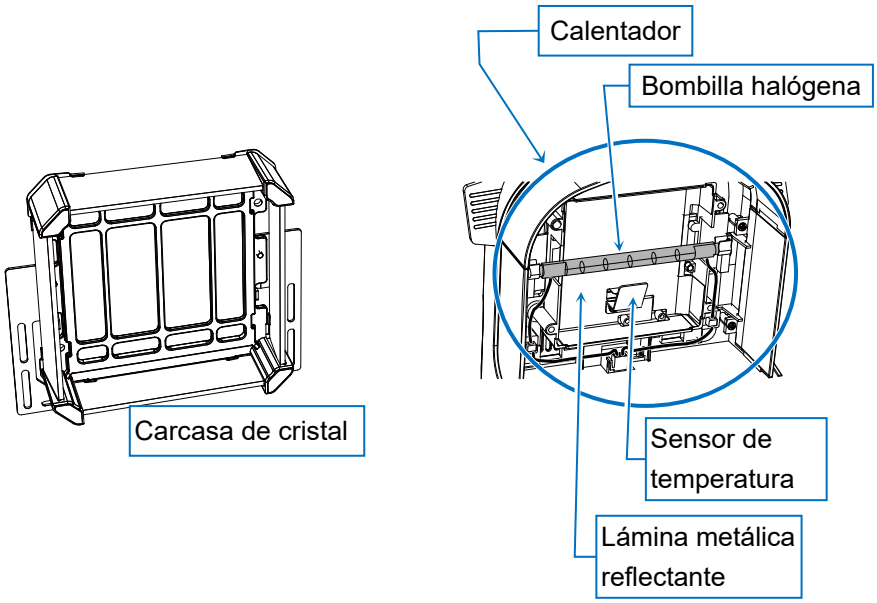
- Antes de realizar labores de mantenimiento, desconecte el enchufe de la toma de corriente.
- Asegúrese de que los componentes del analizador de humedad se hayan enfriado lo suficiente antes de llevar a cabo tareas de mantenimiento.
- La bandeja, el soporte de la bandeja y la cabina cortavientos pueden extraerse.
- Elimine la suciedad con un trapo bien escurrido humedecido en agua o agua y una pequeña cantidad de detergente neutro.
- No utilice disolventes orgánicos ni toallitas con agentes químicos.
- Para transportar el aparato, utilice la caja de embalaje suministrada.



5.1. Limpieza del calentador

- Si la carcasa de cristal se ensucia puede que la eficacia de calentamiento se vea afectada. Por lo tanto, se recomienda mantenerla limpia. Para retirar la carcasa de cristal basta con desatornillar los dos tornillos.
- Limpie la bombilla halógena si tiene marcas de dedos o restos de suciedad, ya que pueden acortar su vida útil.
- No toque la placa metálica reflectante de la parte posterior de la bombilla halógena. De lo contrario, puede originarse una discrepancia entre la temperatura ajustada de la bandeja de muestras y la temperatura de calentamiento real.
- No toque el sensor de temperatura que hay junto a la bombilla halógena.
  De lo contrario, puede originarse una desviación entre la temperatura ajustada de la bandeja de muestras y la temperatura de calentamiento real.

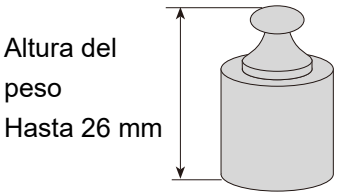




5.2. Resolución de averías

Si sospecha que los resultados de medición son incorrectos

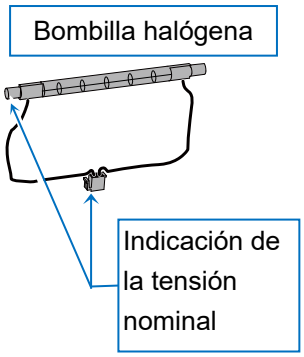
- Consulte el manual de instrucciones por separado y pruebe a realizar una inspección.
- Al visualizar el valor de masa, coloque y retire los pesos para comprobar la repetibilidad de los valores medidos. Los pesos altos pueden entrar en contacto con el calentador; utilice pesos de menor altura siempre que sea posible. Si debe usar un peso de 50 g, realice la medición con la tapa del calentador abierta. En ese caso, evite perturbaciones externas (como corrientes de aire). La altura máxima de los pesos que pueden colocarse en la bandeja de muestras (la altura desde la bandeja de muestras hasta la carcasa de cristal) es de aprox. 26 mm.



- Durante la prueba de funcionamiento, asegúrese de que el contenido de humedad de la muestra de prueba incluida se mida correctamente. Para obtener instrucciones detalladas sobre la prueba de funcionamiento, consulte el manual de instrucciones por separado.
- Compruebe si hay corrientes de aire o vibraciones (provenientes de aparatos de aire acondicionado) en torno al analizador de humedad.
  Coloque el producto sobre una mesa estable y manténgalo alejado de corrientes de aire y vibraciones.
- Asegúrese de que las muestras se procesen correctamente.
  En concreto, para obtener orientación sobre cómo cortar muestras con partículas grandes y el uso de láminas de fibra de vidrio, consulte el manual de instrucciones por separado.
- Compruebe que el método de medición del producto se lleve a cabo correctamente.
  En concreto, para obtener orientación sobre el precalentamiento antes de realizar mediciones y sobre cómo cambiar las bandejas durante las mediciones continuas, consulte el manual de instrucciones por separado.

Si la bombilla no se enciende una vez iniciada la medición o si se tarda en alcanzar la temperatura establecida

- Normalmente, la luz tarda unos 6 segundos en encenderse al presionar la tecla START.
- Si la tapa del calentador está abierta, no se suministrará alimentación a la bombilla halógena.
- En el conector de la bombilla halógena se indica la tensión apropiada.
  Asegúrese de que la tensión nominal coincida con la del suministro eléctrico.
- Compruebe el estado del fusible.
  Tras desconectar el enchufe de la toma de corriente, compruebe el fusible de la entrada de alimentación ubicada en la parte posterior de la unidad principal.
  Para obtener información sobre el método de confirmación, consulte el manual de instrucciones por separado.



- Asegúrese de no realizar mediciones a baja temperatura inmediatamente después de hacerlo a alta temperatura.
  Si la temperatura de la bandeja es mayor que la temperatura establecida, la bombilla no se encenderá.
- En casos distintos a los descritos anteriormente, es probable que la bombilla halógena se haya fundido.
  Compruebe el estado del filamento de la bombilla antes de sustituirla.
  Consulte el manual de instrucciones por separado para ver el método de sustitución.

5.3. Indicaciones de error

Indicación de error	Significado y medidas de corrección
E	**Sobrecarga** La masa de la muestra excede el rango permisible. Reduzca la cantidad de muestra. Si este error se produce cuando solo está colocada la bandeja de muestras, solicite una reparación.
-E	**Carga insuficiente** La muestra es demasiado pequeña (el valor mostrado por el sensor de masa es demasiado pequeño). Tras colocar correctamente el soporte de la bandeja y la bandeja de muestras, pulse la tecla RESET. Ajuste la sensibilidad del sensor de masa. Si esto no resuelve el problema, solicite una reparación.
Lo SAMPLE Set	**Error de cantidad de la muestra al inicio del calentamiento** Ajuste la cantidad de la muestra (auméntela o disminúyala) y proceda con el calentamiento. Puede establecer la cantidad de muestra que desee. Consulte el manual de instrucciones por separado.
CH no	**Error de autocomprobación** Se ha producido un error durante la autocomprobación. Solicite una reparación.
CLoSE	**Error de la tapa del calentador** Si el error persiste, será necesario realizar una reparación.
CAL E	**Error del peso de ajuste de sensibilidad (valor positivo)** El peso para ajustar la sensibilidad del sensor de masa es excesivo. Compruebe el área en torno a las bandejas. Asegúrese de que el peso de ajuste de sensibilidad del sensor de masa no esté en contacto con la carcasa de cristal de la tapa del calentador y de que la masa de dicho peso resulte apropiada. Pulse cualquier tecla o espere 15 segundos para volver a la indicación de la masa.
-CAL E	**Error del peso de ajuste de sensibilidad (valor negativo)** El peso para ajustar la sensibilidad del sensor de masa es demasiado ligero. Compruebe el área en torno a las bandejas. Asegúrese de que el peso para ajustar la sensibilidad del sensor de masa sea adecuado. Pulse cualquier tecla o espere 15 segundos para volver a la indicación de la masa.
t-UP	**Límite de tiempo de introducción de datos al ajustar la temperatura de calentamiento** Indica que no se ha introducido ningún valor de temperatura durante el ajuste de la temperatura de calentamiento en cierto plazo de tiempo (5 minutos). Pulse cualquier tecla para borrar el error. Si tiene que ajustar la temperatura de calentamiento, vuelva a empezar desde el principio.

Indicación de error	Significado y medidas de corrección
MEM FUL	**Memoria llena** El número de resultados de medición almacenados en la función de memoria de datos ha alcanzado el límite. Para almacenar nuevos datos, elimine los existentes. Consulte el manual de instrucciones por separado.
rtc PF	**Error de la batería del reloj integrado** Pulse cualquier tecla e introduzca la fecha y la hora. Consulte el manual de instrucciones por separado. Si este error vuelve a producirse, solicite una reparación.
rtc Err	**Fallo de funcionamiento del reloj integrado** Solicite una reparación.
Error0	**Error interno** Apague el aparato, vuelva a encenderlo y repita la comprobación. Asegúrese de que el suministro de alimentación (tensión, frecuencia) sea el adecuado. Si el error persiste, solicite una reparación.
Error3 Error8 Error9	**Errores IC** Solicite una reparación.
Ht Err	**Error de control de temperatura** Deje el aparato apagado durante 30 minutos o más y, a continuación, repita la comprobación. Si el error persiste, solicite una reparación.
LoWVolt	**Error de tensión de la alimentación de CA** Compruebe la tensión de alimentación. Si utiliza una regleta para conectar otros dispositivos y no hay ningún problema con el suministro de alimentación, solicite una reparación.
FrEQErr	**Error de frecuencia de la alimentación de CA** Compruebe si el suministro de alimentación es apropiado. Si no hay ningún problema con el suministro de alimentación, solicite una reparación.

6. Especificaciones

			MS-74A	MX-53A	MF-53A	ML-53A
Método de calentamiento			Bombilla halógena de 400 W			
Rango de ajustes de temperatura de la bandeja de muestras			30 °C a 200 °C			
Masa de muestra medible			0,1 g a 71 g	0,1 g a 51 g		
Precisión de medición, repetibilidad y desviación estándar	Contenido de humedad*1	Peso de la muestra: 5 g o más	0,01 %	0,02 %	0,05 %	0,1 %
		Peso de la muestra: 1 g o más	0,05 %	0,1 %	0,2 %	0,5 %
	Masa		0,0005 g	0,001 g	0,002 g	0,005 g
Indicación mínima	Contenido de humedad		0,001 %, 0,01 %, 0,1 %	0,01 %, 0,1 %	0,05 %, 0,1 %, 1 %	0,1 %, 1 %
	Masa		0,0001 g	0,001 g	0,002 g	0,005 g
Interfaz		RS-232C	EIA RS-232C D-Sub de 9 pines (macho)			
		USB	USB 2.0 HID CDC tipo C (hembra)			
Temperatura de funcionamiento y rango de humedad			5 °C a 40 °C / HR del 85 % o menos (sin condensación)			
Ámbito de uso			Uso en interiores			
Altitud			Hasta 2000 m			
Alimentación			Versión de 120 V CA: De 100 V a 120 V, 50/60 Hz, 3 A *3 Versión de 240 V CA: De 200 V a 240 V, 50/60 Hz, 1,5 A Fluctuaciones de la tension: −15%, +10% Carga de potencia: Aproximadamente 500 W *2			
Categoría de sobretensión			II			
Grado de contaminación			2			
Consumo eléctrico máximo			500 W			
Dimensiones externas			215 (an.) × 380 (prof.) × 176 (al.)			
Peso del cuerpo principal			Aprox. 6 kg (sin accesorios)			

*1 Tras el precalentamiento, mida la muestra de prueba incluida (aprox. 5 g de tartrato de sodio) a 160°C con el método de calentamiento estándar, el modo estándar y la precisión de medición establecida en MID.. Después de cada medición, deje la tapa del calentador abierta y permita que se enfríe a temperatura ambiente durante 15 minutos.

*2 Confirme que este analizador sea compatible con el valor de tensión local, el tipo de receptáculo y el cable de alimentación.

*3 Los productos con certificado UL son solo la versión de 120 V.

7. Eliminación

De conformidad con la Directiva europea 2012/19/UE sobre residuos de aparatos eléctricos y electrónicos (RAEE), este producto no puede eliminarse con los residuos generales. Deséchelo siguiendo la normativa aplicable en su país.

Lleve el dispositivo a un punto de reciclaje para aparatos eléctricos y electrónicos de conformidad con los reglamentos locales. Si tiene dudas, póngase en contacto con el departamento administrativo correspondiente. Si transfiere este producto a otra persona, infórmele de dichos reglamentos.

Informazioni su questo manuale di istruzioni

Grazie per aver acquistato un analizzatore di umidità A&D MS-74A, MX-53A, MF-53A o ML-53A. Questo manuale descrive le precauzioni di sicurezza, le istruzioni per l'installazione, le funzioni di base e le operazioni principali dell'analizzatore di umidità. Per contenuti più dettagliati, consultare il manuale di istruzioni separato sul sito web di A&D.

Informazioni sulla sicurezza

Questo prodotto è un analizzatore di umidità che riscalda e asciuga i campioni utilizzando una lampada alogena in base al principio dell'analisi termogravimetrica, facendo evaporare l'umidità per misurare il contenuto di umidità, il contenuto di solidi, ecc. dalla variazione di massa. Non utilizzarlo per altri scopi.

Questo manuale contiene informazioni di base per la gestione del prodotto. Prima dell'uso, leggere attentamente il presente manuale e comprenderlo.

Questo prodotto è progettato per essere utilizzato da operatori qualificati o esperti.

La modifica o lo smontaggio di questo prodotto, oppure il suo utilizzo in un modo non specificato in questo manuale o nel manuale di istruzioni separato, possono compromettere la sicurezza. A&D non si assume alcuna responsabilità relativa a eventuali problemi derivanti da tali azioni.

1. Precauzioni per la manipolazione

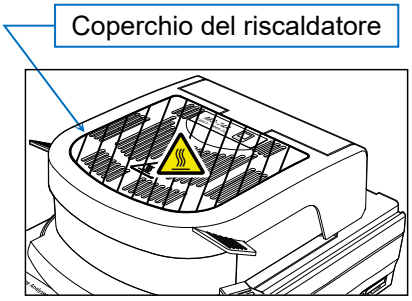
1.1. Precauzioni per l'installazione

⚠AVVERTENZA

--Incidenti mortali causati da incendi ed esplosioni--

- **Misurare in un ambiente appropriato.**
  - ❑ Non utilizzare il prodotto in un ambiente pericoloso, ad esempio in un'atmosfera di gas infiammabili.
  - ❑ Rispettare rigorosamente le seguenti condizioni di installazione:

    Temperatura: da 5 a 40 °C, umidità: 85% UR o meno (senza condensa)
  - ❑ Non utilizzare il prodotto in un ambiente di installazione poco ventilato. L'utilizzo del prodotto in spazi chiusi dove la dissipazione del calore è ostacolata può provocare aumenti di temperatura imprevisti o sintomi di avvelenamento.
- **⚠Non collocare oggetti infiammabili intorno al prodotto.**
  - ❑ Le parti dell'analizzatore di umidità si surriscaldano durante e subito dopo la misurazione. Esiste il rischio di accensione.
  - ❑ Non collocare mai nulla sopra il coperchio del riscaldatore.
  - ❑ Non utilizzare il dispositivo quando vi sono appesi cavi o altri oggetti.



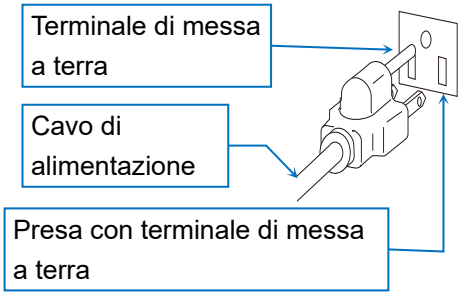
⚠AVVERTENZA

-- Rischio di morte o di malfunzionamento a causa di scosse elettriche--

- **Controllare la tensione di alimentazione.**

  La tensione di alimentazione appropriata è indicata sul retro dell'analizzatore di umidità.

  Assicurarsi che corrisponda alla tensione di alimentazione utilizzata.
- **Per collegare l'analizzatore di umidità all'alimentazione elettrica, utilizzare il cavo di alimentazione standard fornito in dotazione.**
- **Mettere a terra l'analizzatore di umidità.**
- **Fare attenzione all'esposizione all'acqua. L'analizzatore di umidità non è impermeabile. Se l'acqua entra nel prodotto, può causare scosse elettriche o malfunzionamenti.**



Attenzione

--Precauzioni per una misurazione accurata--

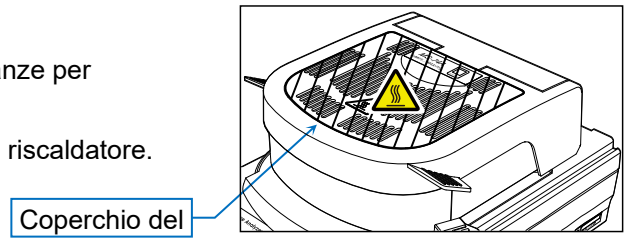
- **Il sensore di massa utilizza un sistema di bilanciamento elettromagnetico ad alta precisione. Prestare attenzione ai seguenti punti.**
  - ❑ Installare su un tavolo robusto.
  - ❑ Evitare le vibrazioni.
  - ❑ Installare in una posizione non esposta al vento di condizionatori d'aria o fonti simili.

1.2. Precauzioni per l'uso

⚠AVVERTENZA

-- Rischio di morte a causa di incendi, esplosioni o altri rischi di tossicità --

- **Non misurare campioni pericolosi.**
  - ❑ Non riscaldare campioni che possono esplodere o incendiarsi, né riscaldare campioni che generano sostanze nocive, poiché ciò è estremamente pericoloso. Anche i campioni con proprietà sconosciute sono pericolosi.
  - ❑ Se la superficie del campione si asciuga prima e la pressione interna aumenta, può scoppiare. Si tratta di un'operazione pericolosa, quindi non eseguire questa misurazione.
  - ❑ Se il campione si incendia, scollegare immediatamente il prodotto e adottare le misure del caso. Si noti che la custodia dell'analizzatore di umidità è realizzata in materiale ignifugo (UL94 V-0).
  - ❑ Non collocare oggetti infiammabili nelle vicinanze.
  - ❑ Le parti dell'analizzatore di umidità si surriscaldano durante e subito dopo la misurazione.
    Non collocare oggetti infiammabili nelle vicinanze per evitare di provocare un incendio.
  - ❑ Non collocare mai nulla sopra il coperchio del riscaldatore.



⚠AVVERTENZA

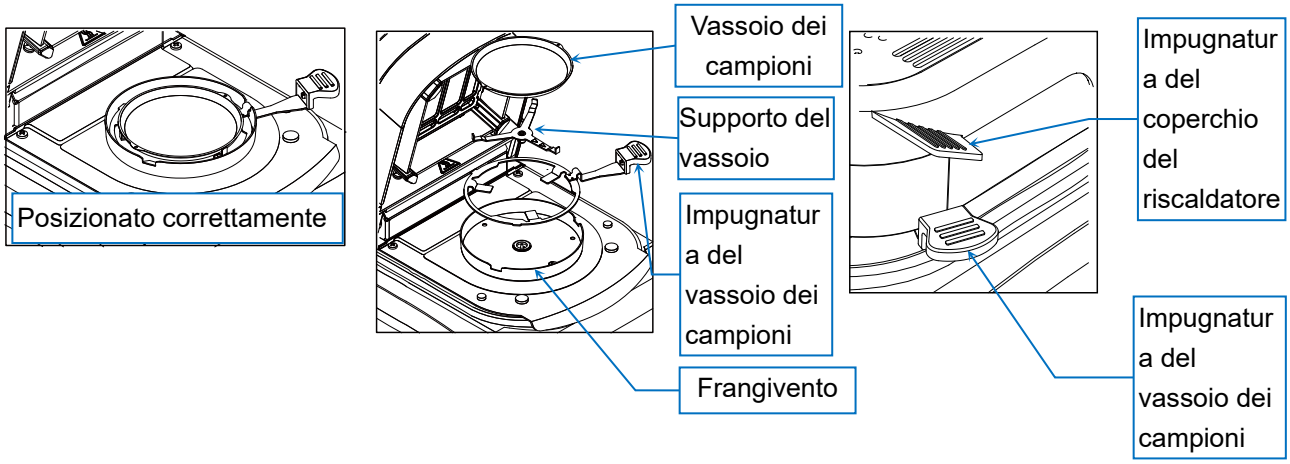
--Cecità e altri incidenti--

- **Non guardare direttamente la lampada alogena durante il riscaldamento. Ciò può causare dolore agli occhi e problemi alla vista.**
- **Indossare dispositivi di protezione adeguati come indumenti protettivi, occhiali di sicurezza e guanti protettivi durante la misurazione.**
- **Non modificare né smontare l'analizzatore di umidità. Ciò può causare malfunzionamenti, scosse elettriche o incendi. Se si sospetta un malfunzionamento, rivolgersi al negozio in cui è stato acquistato il prodotto.**
- **Non esporre l'analizzatore di umidità, il cavo di alimentazione o gli accessori in dotazione a temperature estreme, forti vapori chimici, umidità, urti, vibrazioni o forti campi elettromagnetici. Seguire le condizioni operative specificate in "6. Specifiche"**

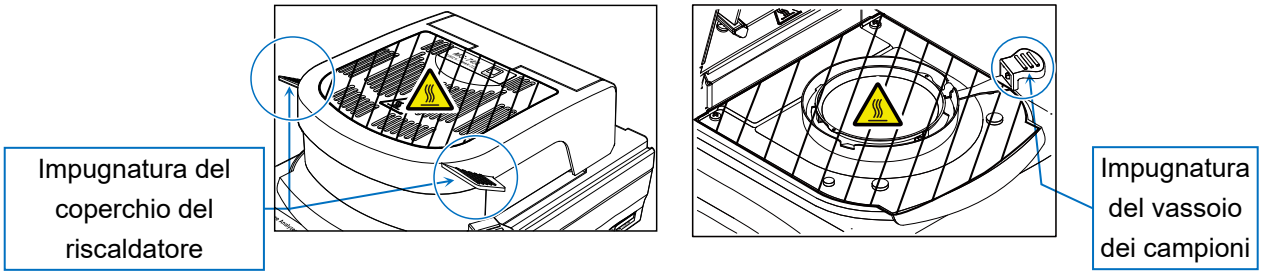
⚠Attenzione

--⚠Ustioni causate da superfici calde--

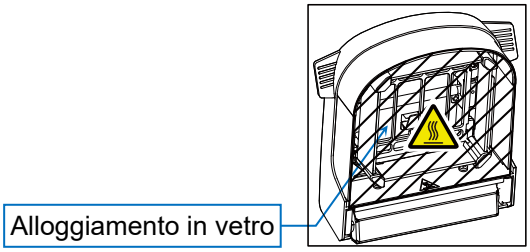
- **Seguire le procedure e i metodi operativi corretti.**
  - ❑ Posizionare correttamente il frangivento, il supporto del vassoio, il vassoio dei campioni e l'impugnatura del vassoio dei campioni.
  - ❑ Assicurarsi di aprire e chiudere il coperchio del riscaldatore tenendo l'impugnatura del coperchio stesso.



  - ❑ Durante la misurazione, l'area ombreggiata nella figura diventa calda. Durante il funzionamento, toccare solo l'impugnatura del coperchio del riscaldatore e l'impugnatura del vassoio dei campioni.



  - ❑ Non toccare l'interno del coperchio del riscaldatore o le parti calde, come il vassoio dei campioni, direttamente con le mani subito dopo il riscaldamento. In questo modo si possono provocare ustioni. Durante e subito dopo la misurazione, queste parti sono calde. Quando si maneggia l'analizzatore di umidità, utilizzare le apposite impugnature e gli strumenti in dotazione ed evitare di toccare il vetro o le parti metalliche vicino alla lampada alogena (riscaldatore) nell'alloggiamento in vetro.
  - ❑ In particolare, la parte dell'alloggiamento in vetro si riscalda e può provocare ustioni se toccata.



  - ❑ Subito dopo la misurazione, il vassoio dei campioni e la parte intorno all'impugnatura del vassoio sono caldi. Raffreddare in un luogo appropriato. Quando si maneggia il vassoio dei campioni, utilizzare pinzette o strumenti simili.

⚠ATTENZIONE

--Lesioni causate da un uso improprio--

- **Smaltire la lampada alogena usata senza alterazioni.**
  La rottura di una lampada alogena può provocare la dispersione di frammenti in vetro e causare lesioni.
- **Fare attenzione a non far cadere, urtare o graffiare i componenti in vetro, compresa la lampada alogena.**
  Possono rompersi e causare lesioni.
- **I bordi del vassoio dei campioni sono affilati. Fare attenzione a non tagliarsi.**
- **Utilizzare l'impugnatura per aprire e chiudere il coperchio del riscaldatore. Fare attenzione a non schiacciarsi le dita.**
- **Quando si sposta l'analizzatore di umidità, assicurarsi che sia freddo e sollevarlo senza inclinarlo.**
  Se viene spostato mentre è inclinato, il coperchio del riscaldatore potrebbe aprirsi inaspettatamente e provocare lesioni.

⚠ATTENZIONE

--Guasto dell'apparecchiatura dovuto a un uso improprio--

- **Si raccomanda di sostituire la lampada alogena al termine della sua durata nominale (circa 5.000 ore), in quanto la mancata sostituzione può causare danni.**
- **Fare attenzione a non far cadere, urtare o graffiare le parti in vetro, compresa la lampada alogena. Possono rompersi e causare lesioni.**
- **Assicurarsi che polvere o acqua non penetrino all'interno dell'analizzatore di umidità.**
- **Usare solo accessori e attacchi A&D.**
- **Se l'analizzatore di umidità si comporta in modo imprevisto, scollegare l'alimentazione e ricollegarla.**
  Se non funziona correttamente, richiedere una riparazione.

Attenzione

- **Precauzioni per il riscaldamento ad alta temperatura**
  - ❑ Non riscaldare continuamente a una temperatura di 200°C per più di 30 minuti. Il meccanismo di sicurezza può attivarsi e interrompere l'alimentazione della lampada alogena.
  - ❑ Per motivi di sicurezza, se il riscaldamento a 160°C o più continua per 1 ora, la temperatura massima sarà automaticamente limitata a 160°C.
  - ❑ Durante la misurazione, il tasto STOP è sempre attivo. Se si notano anomalie o potenziali pericoli, premere immediatamente il tasto STOP per interrompere la misurazione.

1.3. Precauzioni dopo l'uso, precauzioni per la conservazione, ecc.

⚠ATTENZIONE

--⚠Ustioni causate da superfici calde--

- **Assicurarsi che ogni parte dell'analizzatore di umidità si sia raffreddata a sufficienza prima di eseguire qualsiasi operazione.**
  - **In particolare, quando si sostituisce la lampada, prima di procedere è bene accertarsi che la temperatura intorno all'alloggiamento in vetro sia diminuita. Per istruzioni dettagliate sulla sostituzione della lampada, consultare il "Manuale di istruzioni" separato.**

--Guasto dell'apparecchiatura--

- **Assicurarsi che polvere o acqua non penetrino all'interno dell'analizzatore di umidità.**
- **Per la pulizia, utilizzare un panno inumidito con un detergente neutro diluito. Non utilizzare solventi organici o salviette chimiche perché potrebbero causare danni.**
- **Scollegare sempre il cavo di alimentazione dalla presa prima di eseguire la manutenzione.**
- **Per il trasporto, utilizzare l'apposita scatola.**

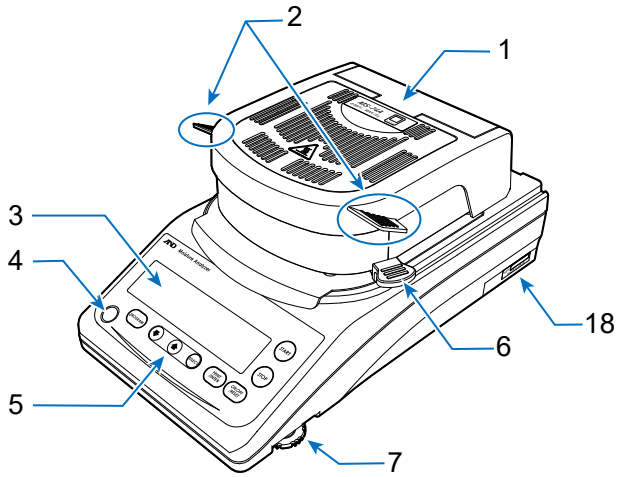
Attenzione

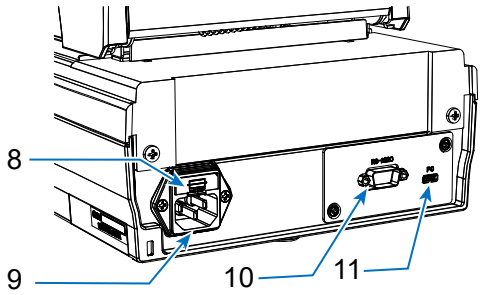
- **Pulire l'alloggiamento in vetro se si sporca, poiché potrebbe non riscaldarsi correttamente se sporco. Fare riferimento a "5.1. Pulizia del riscaldatore" per le istruzioni di utilizzo.**
- **Pulire la lampada alogena se presenta impronte digitali o altri tipi di sporcizia, in quanto possono ridurne la durata. Per le istruzioni di utilizzo, consultare il manuale di istruzioni separato.**
- **Non sottoporre l'analizzatore di umidità a urti o cadute per non danneggiare la lampada alogena o il sensore di massa.**
- **Se il prodotto non viene utilizzato per un lungo periodo di tempo, scollegare il cavo di alimentazione dalla presa.**

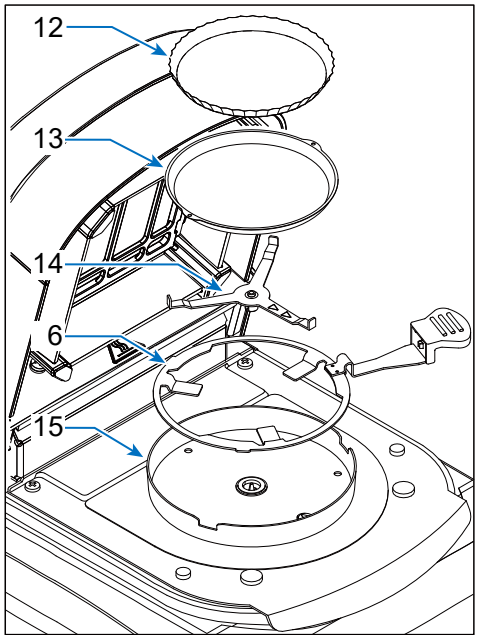
2. Contenuto dell'imballaggio e nomi delle parti

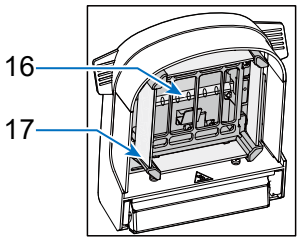
2.1. Nomi delle parti

- Assicurarsi che tutti gli accessori siano inclusi.
- Conservare il materiale di imballaggio per utilizzarlo durante il trasporto o le riparazioni.





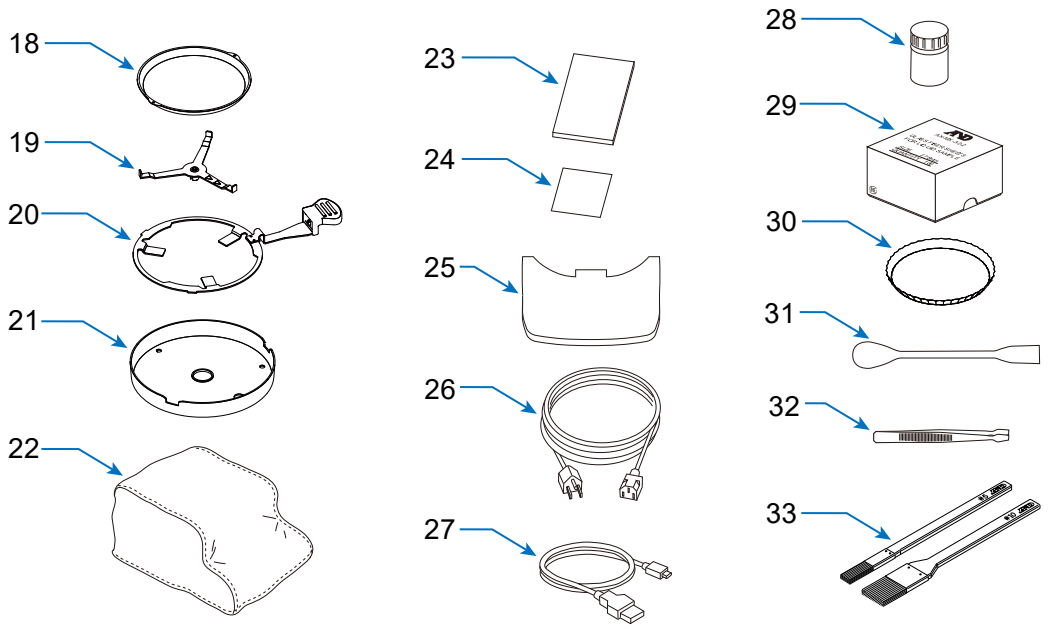




N.	Nome
1	Coperchio del riscaldatore
2	Impugnatura del coperchio del riscaldatore
3	Display
4	Livellatore
5	Tasti
6	Impugnatura del vassoio dei campioni
7	Regolatore dei piedini
8	Fusibile (T6.3A 250 V)
9	Ingresso di alimentazione

N.	Nome
10	Interfaccia RS-232C
11	Interfaccia USB
12	Vassoio in alluminio monouso
13	Vassoio dei campioni
14	Supporto del vassoio
15	Frangivento
16	Lampada alogena
17	Alloggiamento in vetro
18	Numero di serie

2.2. Accessori



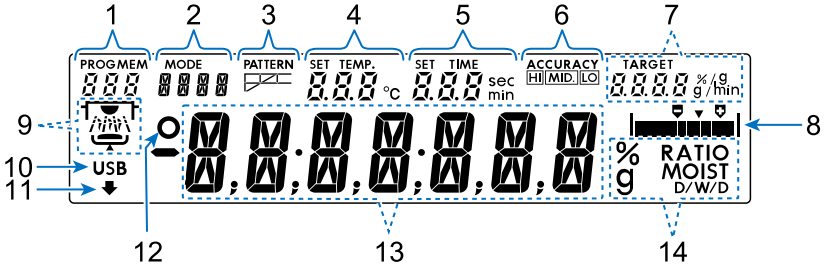
N.	Nome	MS-74A	MX-53A	MF-53A	ML-53A	Numero accessorio
18	Vassoio dei campioni	20 pezzi	20 pezzi	10 pezzi	10 pezzi	AX-MXA-31
19	Supporto del vassoio	○	○	○	○	
20	Impugnatura del vassoio dei campioni	2 pezzi	2 pezzi	1 pezzo	1 pezzo	AX-MXA-35
21	Frangivento	○	○	○	○	
22	Copertura del corpo	○	○	—	—	AX-MXA-39
23	Guida rapida	○	○	○	○	
24	Scheda di garanzia	○	○	○	○	
25	Coperchio di protezione del display	○	○	○	○	AX-MXA-38
26	Cavo di alimentazione	○	○	○	○	
27	Cavo USB 2 m*2 (Tipo A - Tipo C)	○	○	—	—	AX-KO7919-200
28	Campione di prova *1	○	○	—	—	AX-MX-33
29	Lastra in fibra in vetro	○	○	—	—	AX-MXA-32-2
30	Vassoio in alluminio monouso	100 pezzi	100 pezzi	100 pezzi	100 pezzi	AX-MXA-30
31	Cucchiaio	○	○	—	—	AX-MX-37
32	Pinzette	○	○	—	—	AX-MX-36
33	Spazzola di pulizia (grande/piccola)	○	○	—	—	AX-CLEANING-SET

○: Incluso : Non incluso

*1 Tartrato di sodio diidrato 30 g

*2 I prodotti certificati UL non includono un cavo USB.

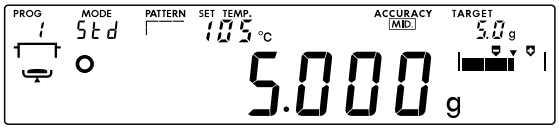
2.3. Interruttori a chiave e display



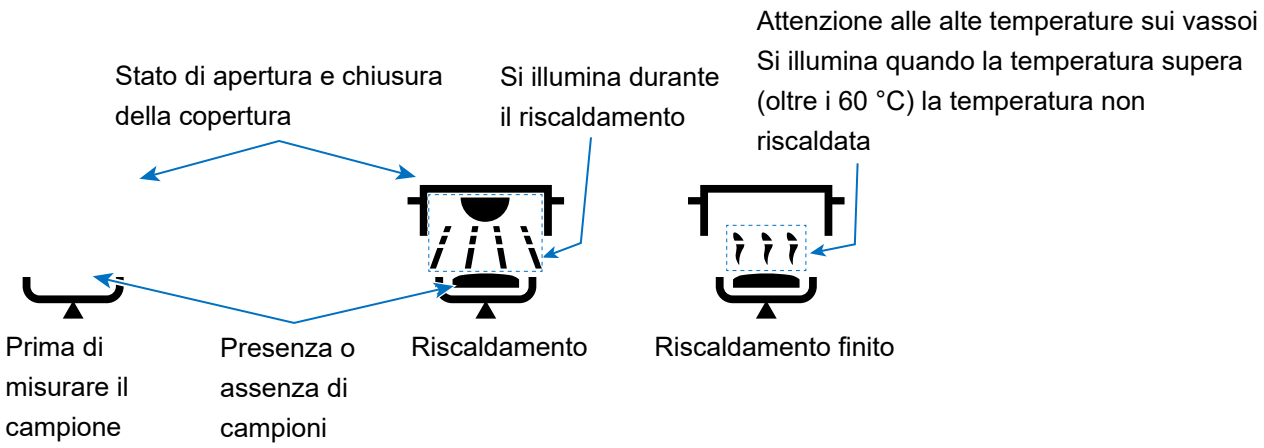
N.	Nome
1	Numero di programma Numero di dati (quando si utilizza la memoria dati)
2	Modalità di misurazione
3	Schema di riscaldamento
4	Display della temperatura del vassoio dei campioni (valore impostato / valore effettivo misurato)
5	Tempo di misurazione (valore impostato / tempo trascorso)
6	Accuratezza di misurazione
7	Massa del campione target Visualizzazione del tasso di variazione dell'umidità

N.	Nome
8	Misuratore di livello
9	Display operativo
10	Indicatore di connessione USB
11	Indicatore di lavorazione
12	Indicatore di stabilità per il valore misurato
13	Display principali (valore misurato / contenuto di umidità / nome del programma, ecc.)
14	Visualizzazione dell'unità

Esempio di visualizzazione in modalità normale



Esempio di visualizzazione del funzionamento



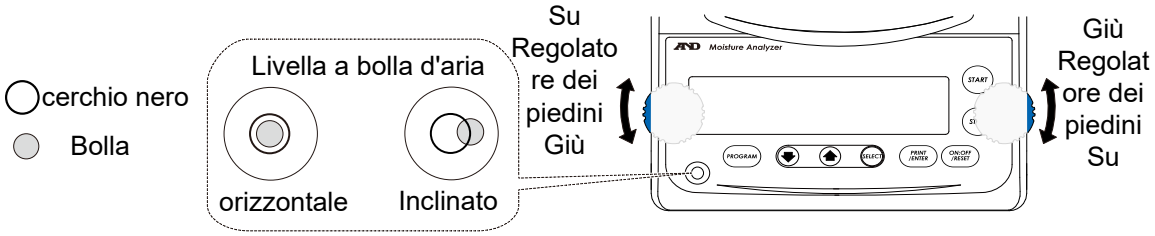
Funzioni e operazioni per gli interruttori a chiave

Interruttori a chiave		Funzioni e operazioni
PROGRAM	PROGRAM	Durante la visualizzazione della massa, seleziona il numero del programma.
SELECT	SELECT	Seleziona le condizioni di misurazione.
↓ ↑	↓ , ↑	Modifica le condizioni di misurazione.
PRINT /ENTER	ENTER	Memorizza le condizioni di misurazione o emette i valori misurati.
START	START	Avvia la misurazione. Tuttavia, la misurazione non viene avviata se non è presente un campione di almeno 0,1 g.
STOP	STOP	Interrompe la misurazione.
ON:OFF /RESET	RESET	Azzera la visualizzazione della massa. Tenere premuto per spegnere il display.

Per maggiori dettagli sul funzionamento, consultare il manuale di istruzioni

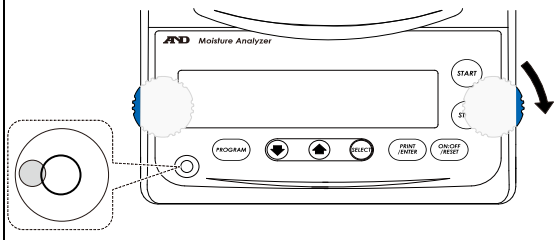
3. Preparazione delle misurazioni

Passaggio	Descrizione
1.	Selezionare la posizione di installazione facendo riferimento a "1.1. Precauzioni per l'installazione".
2.	(Regolazione della livella) Ruotare i regolatori dei piedini destro e sinistro per centrare la bolla della livella all'interno del cerchio nero.



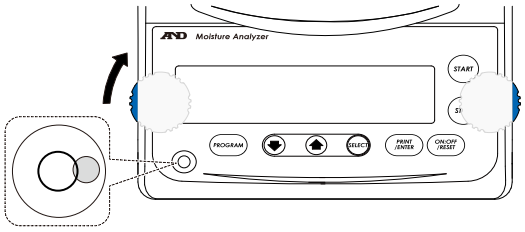
Quando la bolla è spostata a sinistra:

Ruotare il regolatore dei piedini destro in senso orario.



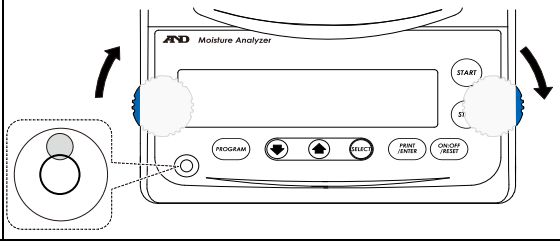
Quando la bolla è spostata a destra:

Ruotare il regolatore dei piedini sinistro in senso orario.



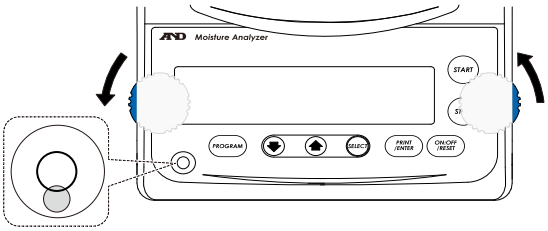
Quando la bolla è spostata in posizione posteriore:

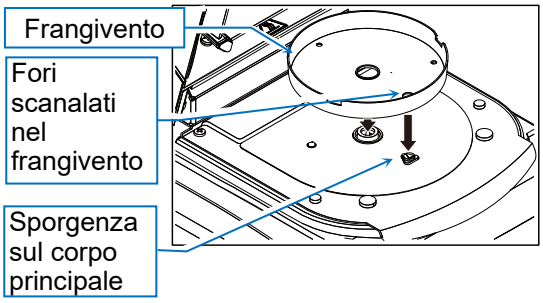
Ruotare contemporaneamente entrambi i regolatori dei piedini in senso orario.

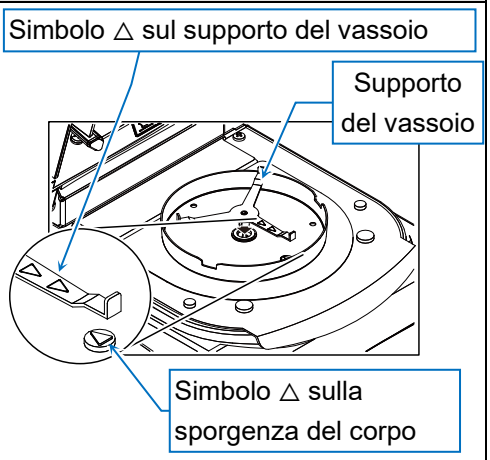
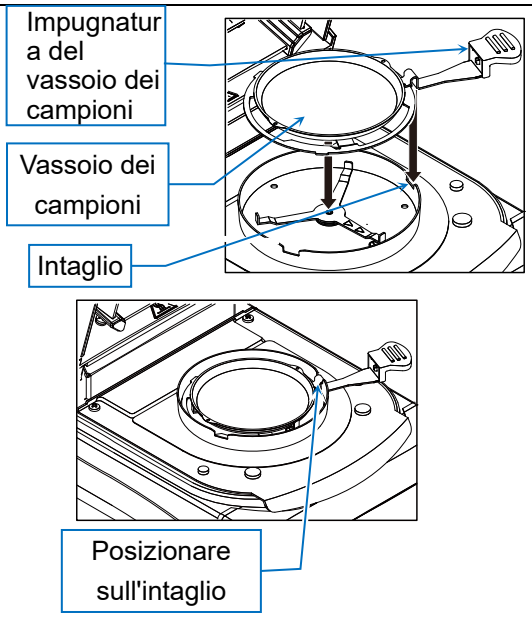
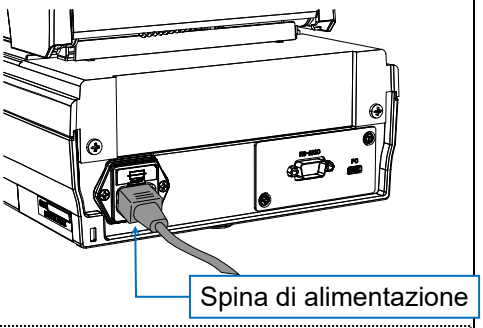
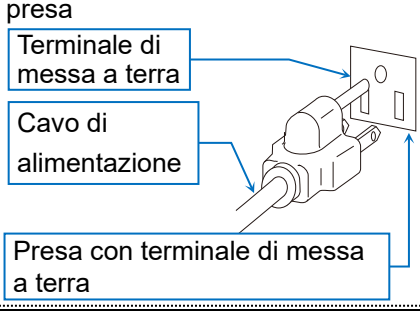


Quando la bolla è spostata in posizione anteriore:

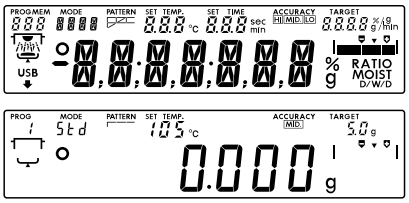
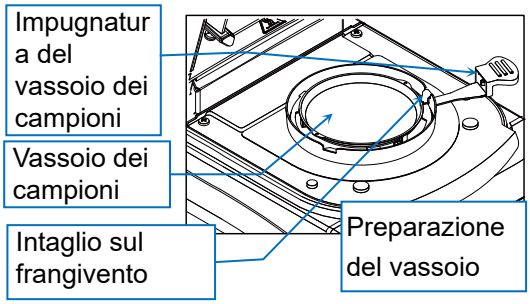
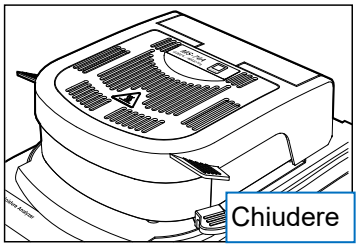
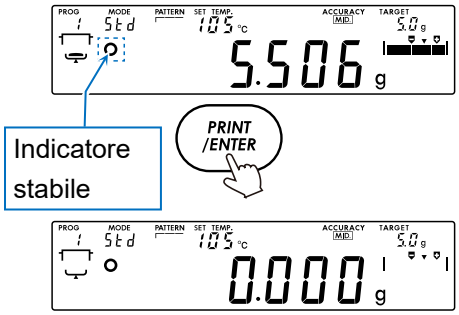
Ruotare contemporaneamente entrambi i regolatori dei piedini in senso antiorario.

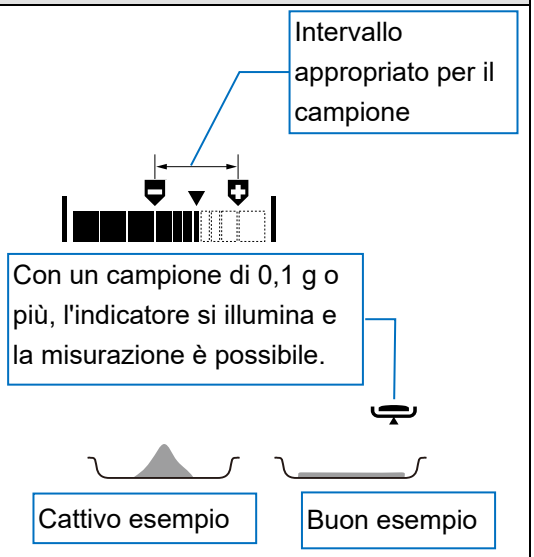
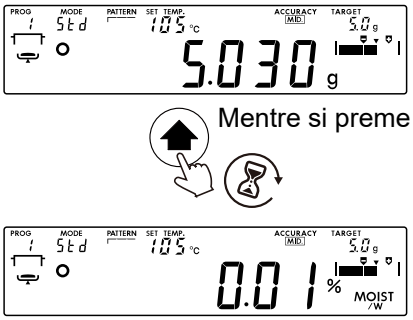
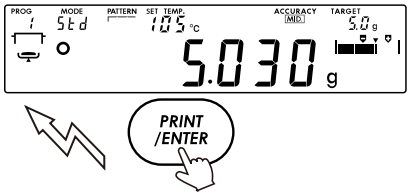


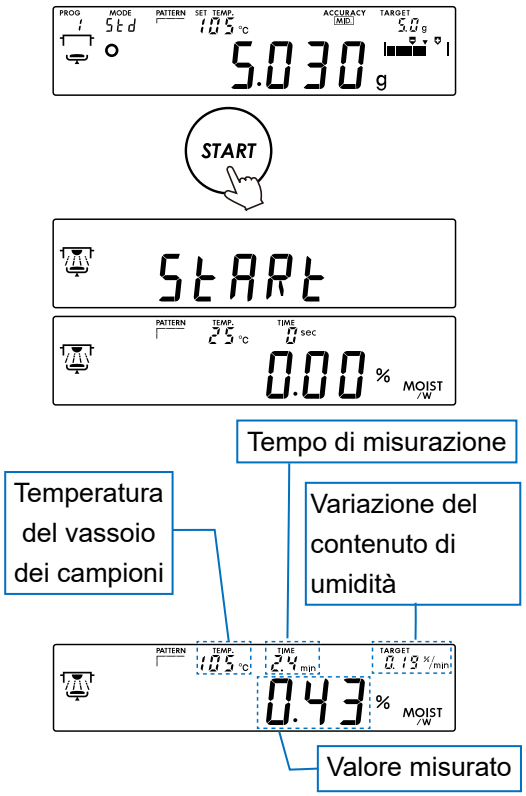
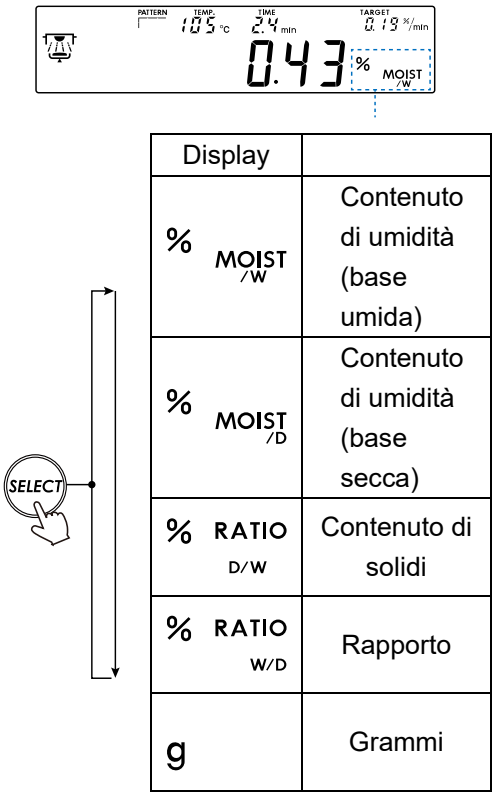
Passaggio	Descrizione	Diagramma delle parti
3.	Allineare il foro scanalato del frangivento con la sporgenza sul corpo principale e posizionarlo.	

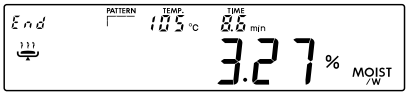
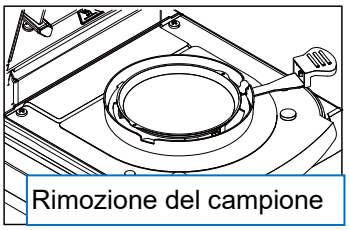
Passaggio	Descrizione	Diagramma delle parti
4.	Posizionare il supporto del vassoio in modo che l'indicatore △ sul supporto del vassoio sia allineato con l'indicatore △ sul corpo principale.	
5.	Posizionare il vassoio dei campioni sul supporto del vassoio dei campioni, quindi allineare il supporto del vassoio dei campioni con l'intaglio del frangivento. **Attenzione** ● **Se si utilizza un vassoio di alluminio monouso, assicurarsi di posizionarlo sul vassoio dei campioni.**	
6.	Collegare il cavo di alimentazione e mettere a terra l'analizzatore di umidità. **Nota** ● **Si consiglia di applicare l'alimentazione per più di 30 minuti prima di effettuare la misurazione se il contenuto di umidità è inferiore all'1%.**	 **Metodi di messa a terra** Quando si effettua la messa a terra con una presa 

4. Procedura di misurazione

Passaggio	Descrizione	Procedura
1.	Attivare l'unità principale e visualizzare il display di massa.	
2.	Posizionare il vassoio dei campioni sull'impugnatura del vassoio dei campioni, quindi posizionarlo sul supporto del vassoio. **Attenzione** ● **L'impugnatura del vassoio dei campioni deve essere posizionata nella parte dell'intaglio del frangivento.**	
3.	Chiudere il coperchio del riscaldatore.	
4.	Quando si illumina "l'indicatore di stabilità" per il valore della massa e il valore visualizzato si stabilizza, premere il tasto RESET per azzerare il display della massa (evitare disturbi come le vibrazioni durante la misurazione). Se il display della massa si discosta da zero, premere nuovamente il tasto RESET per riportarlo a zero.	

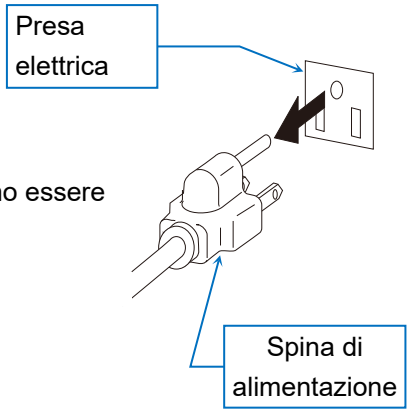
Passaggio	Descrizione	Procedura
5.	Aprire il coperchio del riscaldatore e utilizzare il misuratore di livello come guida per collocare una quantità adeguata di campione. Chiudere il coperchio del riscaldatore. **Attenzione** ● **È necessario un minimo di 0,1 g di campione.** ● **Rendere il campione quanto più piatto possibile.**	
Osservazioni	Premendo il tasto [↑] nel display della massa, è possibile controllare l'unità e la visualizzazione minima dei risultati del contenuto di umidità.	
Osservazioni	Quando si preme il tasto [ENTER], viene emesso (stampato) il valore di misura corrente.	

Passaggio	Descrizione	Procedura
6.	Chiudere il coperchio del riscaldatore, attendere che il valore di misurazione si stabilizzi e premere il tasto START. Man mano che l'umidità nel campione evapora, il valore di misurazione cambia.	
Osservazioni	Se si preme il tasto SELECT durante la misurazione, è possibile selezionare temporaneamente un'unità di misurazione diversa. **Attenzione** ● **Se si cambia l'unità di misurazione, cambia anche l'uscita dei dati. Non cambiare unità durante l'emissione dei dati durante la misurazione.**	 Display: % MOIST /W — Contenuto di umidità (base umida) Display: % MOIST /D — Contenuto di umidità (base secca) Display: % RATIO D/W — Contenuto di solidi Display: % RATIO W/D — Rapporto Display: g — Grammi

Passaggio	Descrizione	Procedura
7.	Quando vengono soddisfatte le condizioni finali (variazione del contenuto di umidità al di sotto di un livello specificato o riscaldamento per un periodo di tempo specificato), viene emesso un segnale acustico e la misurazione viene terminata.	
8.	Sul display dei risultati è possibile eseguire le seguenti operazioni: Il "testo" selezionato lampeggia: Tasto [ENTER] Emettere (stampare) i dati. Tasto [↑] , [↓] Commutare l'unità di visualizzazione dei risultati fra % e g. Tasto [SELECT] , tasto [RESET] il display g si attiva.	
9.	Aprire il coperchio del riscaldatore. Utilizzare l'impugnatura del vassoio dei campioni per sollevare la piastra dei campioni e rimuovere il campione. **Nota** ● **Il vassoio dei campioni può essere lavato e riutilizzato.**	

5. Manutenzione

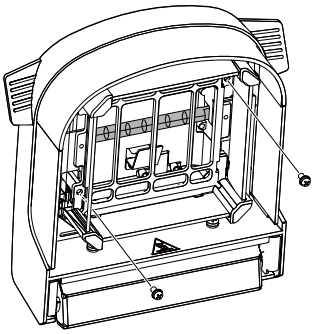
- Prima di eseguire la manutenzione, è necessario scollegare la spina dalla presa.
- Assicurarsi che ogni parte dell'analizzatore di umidità si sia raffreddata a sufficienza prima di eseguire la manutenzione.
- Il vassoio dei campioni, il supporto del vassoio e il frangivento possono essere rimossi.
- Pulire lo sporco con un panno imbevuto di acqua o di acqua con una piccola quantità di detergente neutro e strizzato bene.
- Non utilizzare solventi organici o panni chimici.
- Per il trasporto, utilizzare l'apposita scatola di imballaggio.

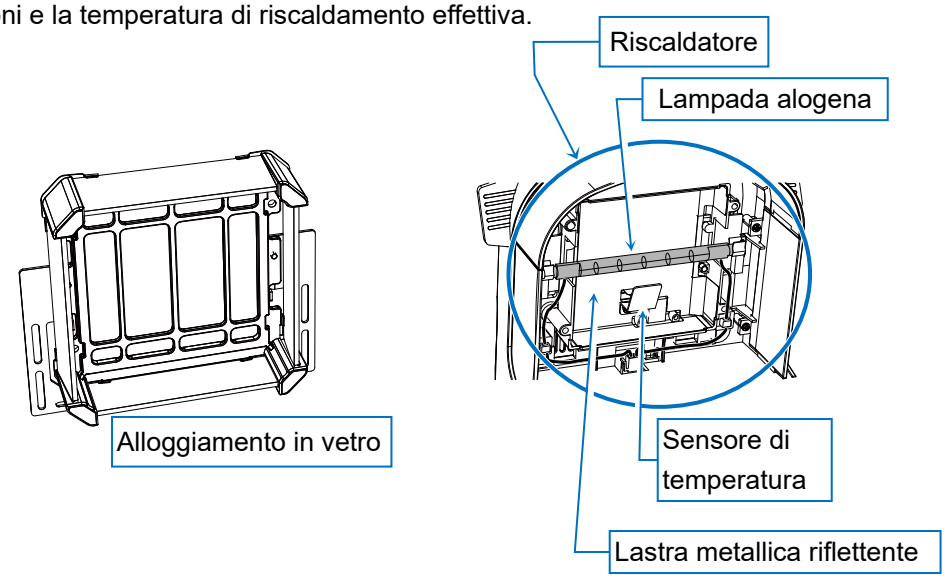


5.1. Pulizia del riscaldatore

- Se l'alloggiamento in vetro si sporca, potrebbe non riscaldarsi correttamente, quindi è bene tenerlo pulito. L'alloggiamento in vetro può essere facilmente rimosso svitando le due viti.
- Pulire la lampada alogena da eventuali impronte digitali o sporcizia, che possono ridurne la durata.
- Non toccare la piastra metallica riflettente sul lato posteriore della lampada alogena. Ciò può causare una discrepanza tra la temperatura impostata del vassoio dei campioni e la temperatura di riscaldamento effettiva.
- Non toccare il sensore di temperatura adiacente alla lampada alogena.

  Ciò potrebbe causare una deviazione tra la temperatura impostata del vassoio dei campioni e la temperatura di riscaldamento effettiva.

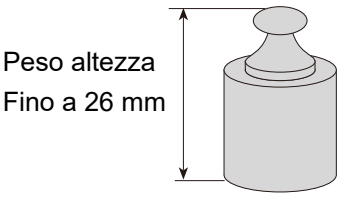




5.2. Risoluzione dei problemi

Se si sospetta che i risultati della misurazione non siano corretti

- Consultare il manuale di istruzioni separato e provare a eseguire un'autoispezione.
- Quando si visualizza la massa, posizionare e rimuovere i pesi per verificare la ripetibilità dei valori misurati. I pesi più alti possono entrare in contatto con il riscaldatore, pertanto si consiglia di utilizzare pesi più bassi quando possibile. Se si deve utilizzare un peso di 50 g, misurare con il coperchio del riscaldatore aperto. In questo caso, evitare disturbi come il vento. L'altezza massima dei pesi che possono essere collocati sul vassoio dei campioni (l'altezza dal vassoio dei campioni all'alloggiamento in vetro) è di circa 26 mm.



- Durante il test di funzionamento, accertarsi che il contenuto di umidità del campione di prova incluso sia misurato correttamente. Per istruzioni dettagliate sul test di funzionamento, consultare il "Manuale di istruzioni" separato.
- Verificare la presenza di vento o vibrazioni (dovute all'aria condizionata) intorno all'analizzatore di umidità.

  Posizionare il prodotto su un tavolo stabile e tenerlo al riparo da vento e vibrazioni.
- Assicurarsi che i campioni vengano trattati correttamente.

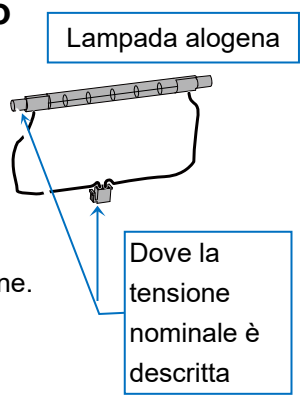
  In particolare, per il taglio di campioni di particelle di grandi dimensioni e per l'utilizzo di lastre in fibra in vetro, consultare il manuale di istruzioni separato.
- Verificare che il metodo di misurazione del prodotto sia stato eseguito correttamente.

  In particolare, per il preriscaldamento prima della misurazione e per la sostituzione dei vassoi durante la misurazione continua, consultare il manuale di istruzioni separato.

Se la lampada non si illumina anche dopo l'avvio della misurazione, oppure

se la temperatura impostata viene raggiunta in ritardo

- In genere sono necessari circa 6 secondi perché la luce si accenda dopo aver premuto il tasto START.
- Quando il coperchio del riscaldatore è aperto, la lampada alogena non viene alimentata.
- La tensione appropriata è indicata sul connettore della lampada alogena. Assicurarsi che la tensione nominale corrisponda alla tensione di alimentazione.
- Controllare le condizioni del fusibile.
  Dopo aver scollegato la spina dalla presa di alimentazione, controllare il fusibile sull'ingresso di alimentazione sul retro dell'unità principale. Per il metodo di conferma, consultare il manuale di istruzioni separato.



- Assicurarsi di non misurare a bassa temperatura subito dopo aver misurato ad alta temperatura.Se la temperatura del vassoio è superiore a quella impostata, la lampada non si illumina.
- In casi diversi da quelli descritti sopra, è probabile che la lampada alogena sia bruciata. Controllare le condizioni del filamento della lampada prima di sostituirla. Per il metodo di sostituzione, consultare il manuale di istruzioni separato.

5.3. Visualizzazione degli errori

Visualizzazione degli errori	Contenuti e contromisure
E	**Sovraccarico** La massa del campione ha superato l'intervallo consentito. Ridurre il campione. Se questo errore si verifica solo con il vassoio dei campioni, richiedere una riparazione.
-E	**Carico insufficiente** Il campione è troppo leggero (l'uscita del sensore di massa è troppo piccola). Dopo aver impostato correttamente il supporto del vassoio e il vassoio dei campioni, premere il tasto RESET. Regolare la sensibilità del sensore di massa. Se ancora non funziona, richiedere una riparazione.
Lo SAMPLE Sp	**Errore nella quantità di campioni all'avvio del riscaldamento** Regolare la quantità di campioni (aumentare o diminuire) e procedere con il riscaldamento. È possibile impostare la quantità di campioni come desiderato. Consultare il manuale di istruzioni separato.
CH no	**Errori di autoispezione** Si è verificato un errore durante l'autoispezione. Richiedere una riparazione.
CLoSE	**Errore del coperchio del riscaldatore** Se questo errore persiste, è necessario effettuare una riparazione.
CAL E	**Difetto di peso di regolazione della sensibilità (positivo)** Il peso per la regolazione della sensibilità del sensore di massa è eccessivo. Controllare l'area intorno ai vassoi. Assicurarsi che il peso di regolazione della sensibilità del sensore di massa non sia a contatto con l'alloggiamento in vetro del coperchio del riscaldatore e che la massa del peso di regolazione della sensibilità del sensore di massa sia adeguata. Premere un tasto qualsiasi o attendere 15 secondi per tornare al display di massa.
-CAL E	**Difetto di peso di regolazione della sensibilità (negativo)** Il peso per la regolazione della sensibilità del sensore di massa è troppo basso. Controllare l'area intorno ai vassoi. Assicurarsi che la massa del peso per la regolazione della sensibilità del sensore di massa sia adeguata. Premere un tasto qualsiasi o attendere 15 secondi per tornare al display di massa.
t-UP	**Tempo di inserimento dati aumentato durante la regolazione della temperatura di riscaldamento** Indica che per un certo periodo (5 minuti) non è stato ricevuto alcun input di temperatura durante la regolazione della temperatura di riscaldamento. Premere un tasto qualsiasi per cancellare l'errore. Se è necessario regolare la temperatura di riscaldamento, ricominciare dall'inizio.

Visualizzazione degli errori	Contenuti e contromisure
MEM FUL	**Memoria completa** Il numero di risultati di misurazione memorizzati nella funzione di memoria dati ha raggiunto il limite. Per memorizzare nuovi dati, eliminare la memoria esistente. Consultare il manuale di istruzioni separato.
rtc PF	**Errore della batteria dell'orologio incorporata** Premere un tasto qualsiasi e inserire la data e l'ora. Consultare il manuale di istruzioni separato. Se l'errore si ripete, richiedere una riparazione.
rtc Err	**Malfunzionamento dell'orologio incorporato** Richiedere una riparazione.
Error0	**Errore interno** Spegnere l'alimentazione una volta, quindi riaccenderla e controllare. Assicurarsi che l'alimentazione (tensione, frequenza) sia adeguata. Se l'errore si ripete, richiedere una riparazione.
Error3 Error8 Error9	**Errori IC** Richiedere una riparazione.
Ht Err	**Errore di controllo della temperatura** Spegnere l'alimentazione, lasciarla per 30 minuti o più e ricontrollare. Se l'errore si ripete, richiedere una riparazione.
LoWVoLt	**Errore di tensione di alimentazione CA** Controllare la tensione di alimentazione. Se si utilizza una multipresa con altri dispositivi e l'alimentatore funziona correttamente, richiedere una riparazione.
FrEQErr	**Errore di frequenza dell'alimentazione CA** Verificare che l'alimentazione sia adeguata. Se l'alimentatore funziona correttamente, richiedere una riparazione.

6. Specifiche

			MS-74A	MX-53A	MF-53A	ML-53A
Metodo di riscaldamento			Lampada alogena da 400 W			
Gamma di impostazioni della temperatura del vassoio dei campioni			Da 30 °C a 200 °C			
Massa del campione misurabile			Da 0,1 g a 71 g	Da 0,1 g a 51 g		
Accuratezza della misurazione, ripetibilità, deviazione standard	Contenuto di umidità*1	Peso del campione : 5 g o maggiore	0,01%	0,02%	0,05%	0,1%
		Peso del campione 1 g o maggiore	0,05%	0,1%	0,2%	0,5%
	Massa		0,0005 g	0,001 g	0,002 g	0,005 g
Visualizzazione minima	Contenuto di umidità		0,001%, 0,01%, 0,1%	0,01%, 0,1%	0,05%, 0,1%, 1%	0,1%, 1%
	Massa		0,0001 g	0,001 g	0,002 g	0,005 g
Interfaccia		RS-232C	D-Sub a 9 pin (maschio) EIA RS-232C			
		USB	Tipo C (femmina) USB 2.0 HID CDC			
Intervallo di temperatura e umidità di esercizio			Da 5 °C a 40 °C 85% UR o meno (senza condensa)			
Intervallo di utilizzo			Utilizzo in ambienti chiusi			
Altitudine			Fino a 2.000 m			
Alimentazione			Versione 120 V CA: Da 100 V a 120 V, 50/60 Hz, 3 A *3 Versione 240 V CA: Da 200 V a 240 V, 50/60 Hz, 1,5 A Fluttuazioni di tensione: −15%, +10% Carico di potenza: Circa 500 W *2			
Categoria di sovratensione			II			
Grado di inquinamento			2			
Consumo massimo di energia			500 W			
Dimensioni esterne			215 (L) × 380 (P) × 176 (A)			
Peso del corpo			Circa 6 kg (esclusi gli accessori)			

*1 Dopo il preriscaldamento, misurare il campione di prova accessorio (circa 5 g di tartrato di sodio) a 160 °C, utilizzando il riscaldamento standard, la modalità standard e l'accuratezza di misurazione impostata su (MID.). Dopo ogni misurazione, lasciare aperto il coperchio del riscaldatore e lasciarlo raffreddare a temperatura ambiente per 15 minuti.

*2 Verificare che questo analizzatore sia adatto al tipo di tensione e di presa locale e al cavo di alimentazione.

*3 I prodotti certificati UL sono solo nella versione 120 V.

7. Smaltimento

In conformità alla direttiva europea sui rifiuti di apparecchiature elettriche ed elettroniche (RAEE) 2012/19/UE, questo prodotto non può essere smaltito come rifiuto generico. Smaltirlo in conformità alle leggi vigenti in ciascun Paese.

Smaltire questo prodotto presso un punto di raccolta per il riciclaggio di apparecchiature elettriche ed elettroniche, come specificato dalle normative locali. Per qualsiasi domanda, si prega di contattare l'ufficio amministrativo competente. Se si trasferisce questo prodotto a un'altra persona, informarla di queste norme di smaltimento.

关于本说明手册

感谢您购买 A&D MS-74A、MX-53A、MF-53A 或 ML-53A 水分分析仪。本手册描述了水分分析仪的安全预防措施、安装说明、基本功能和主要操作。有关更详细的内容，请参阅 A&D 网站上的单独说明手册。

安全信息

该产品是一种水分分析仪，根据热重分析原理，使用卤素灯加热和干燥样品，蒸发水分，通过质量变化测量水分含量、固体含量等。请勿将其用于任何其他目的。

本手册包含操作本产品的基本信息。使用前请仔细阅读并理解本手册。

本产品旨在由熟练或有经验的操作员使用。

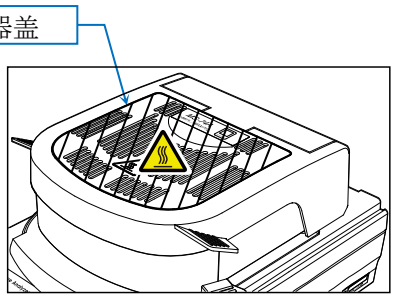
擅自改装或拆卸本产品，或未以本手册或单独的说明手册中规定的方式使用本产品，可能会有安全风险。A&D 对此类操作引起的任何问题不承担任何责任。

1. 处理注意事项

1.1. 安装注意事项

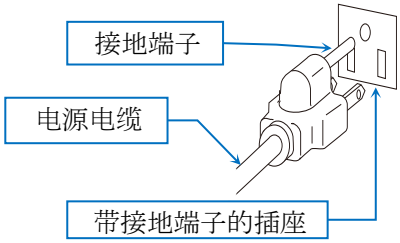
⚠警告
--火灾和爆炸造成的致命事故--

- 请在适当的环境中测量。
  - ❑ 请勿在易燃气体等危险环境中使用本产品。
  - ❑ 请严格遵守以下安装环境条件：
    温度：5 到 40°C，湿度：85%RH 或更低（无冷凝）
  - ❑ 请勿在通风不良的安装环境中使用本产品。在散热受阻的封闭空间中使用本产品会导致意外的温度升高或中毒症状。
- **⚠请勿在产品周围放置易燃物品。**
  - ❑ 水分分析仪的零件在测量过程中和测量后会变热，有着火的危险。
  - ❑ 切勿在加热器盖上放置任何东西。
  - ❑ 当电缆或其他物体挂在设备上时，请勿操作设备。



⚠警告
--电击有导致死亡或设备故障的风险--

- 检查电源电压。
  水分分析仪的背面标有适当的电源电压。
  确保它与您使用的电源电压相匹配。
- 请使用随附的标准电源电缆将水分分析仪连接到电源。
- 将水分分析仪接地。
- 小心不要接触水。水分分析仪不防水。如果水进入产品内部，可能会导致触电或故障。



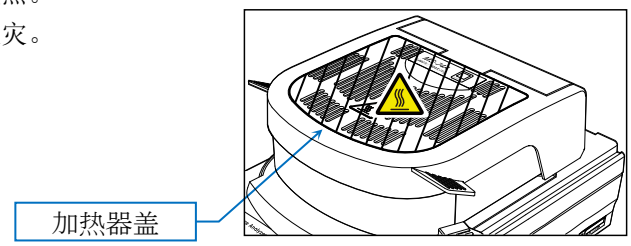
警告
--精确测量的注意事项--

- 质量传感器使用高精度电磁平衡系统。请注意以下几点。
  - ❑ 安装在坚固的桌子上。
  - ❑ 避免振动。
  - ❑ 安装位置应没有来自空调或类似来源的风。

1.2. 使用注意事项

⚠警告
--因火灾、爆炸或其他有毒危害导致死亡的风险--

- 请勿测量危险样本。
  - ❑ 不要加热可能爆炸或点燃的样品，也不要加热会产生有害物质的样品，因为这样做非常危险。未知性质的样品同样危险。
  - ❑ 如果样品表面先干燥，内部压力增加，可能会爆裂。这很危险，因此请勿进行此类测量。
  - ❑ 如果样品着火，请立即拔掉产品插头并采取适当措施。
    请注意，水分分析仪的外壳由阻燃材料制成 (UL94 V-0)。
  - ❑ 请勿在附近放置易燃物品。
  - ❑ 水分分析仪的零件在测量过程中和测量后会变热。
    请勿在附近放置易燃物品，否则可能会引起火灾。
  - ❑ 切勿在加热器盖上放置任何东西。



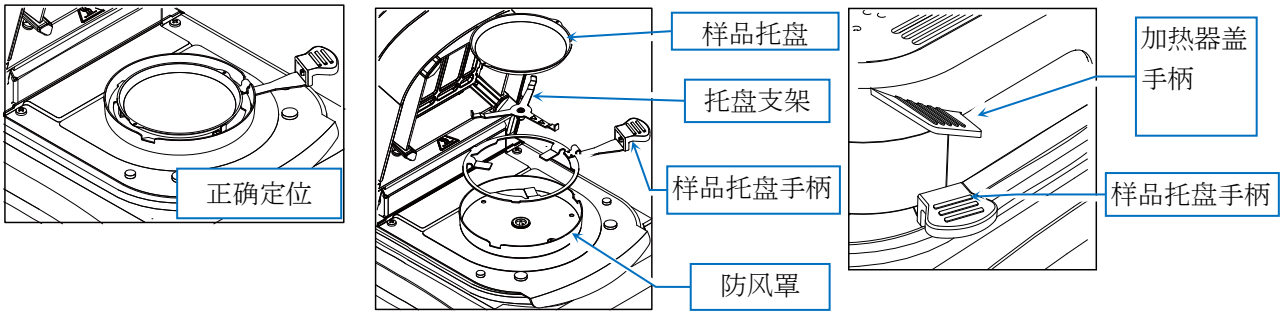
⚠警告
--失明和其他事故--

- 加热时不要直视卤素灯。否则可能会导致眼睛疼痛和视力问题。
- 测量时穿戴适当的防护设备，如防护服、安全眼镜和防护手套。
- 请勿改装或拆卸水分分析仪。否则会导致故障、触电或火灾。如果您怀疑有故障，请咨询您购买该产品的商店。
- 请勿将水分分析仪、电源电缆或附带的附件暴露在极端温度、强化学蒸汽、湿气、冲击、振动或强电磁场中。请遵循“6. 规格”中规定的操作条件

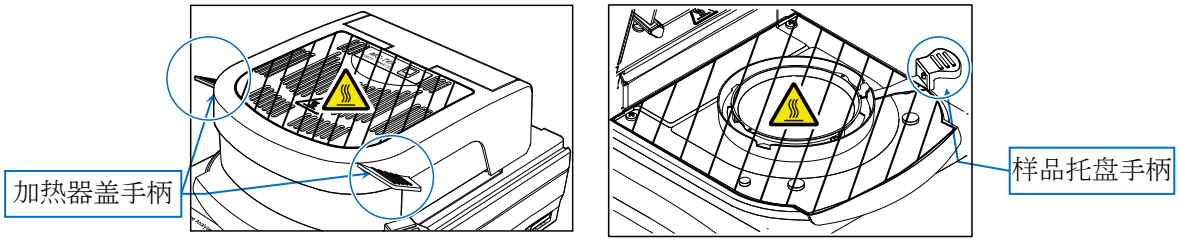
⚠警告

--⚠热表面可导致烧伤--

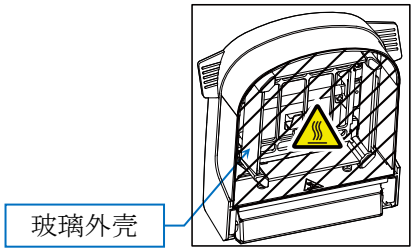
- 请遵循正确的操作方法和程序。
  - ❑ 正确放置防风罩、托盘支架、样品托盘和样品托盘手柄。
  - ❑ 打开和关闭加热器盖时，务必握住加热器盖手柄。



- ❑ 在测量过程中，图中的阴影区域会变热。在操作过程中，只能触摸加热器盖手柄和样品托盘手柄。



- ❑ 加热后，不要立即用手直接触摸加热器盖内部或热部件，例如样品托盘。否则可能会导致烧伤。在测量期间和测量之后，这些零件的温度会很高。操作水分分析仪时，请使用指定的手柄和随附的工具，避免接触玻璃外壳中卤素灯（加热器）附近的玻璃或金属部件。
- ❑ 特别是，玻璃外壳部件会变热，如果触摸可能会导致灼伤。



- ❑ 测量后，样品托盘和样品托盘手柄周围的部分会立即变热。请在适当的位置冷却。处理样品托盘时，请使用镊子或类似工具。

⚠警告
--处理不当会造成伤害--

- 原封不动地处理用过的卤素灯。
  打破卤素灯会导致玻璃碎片散落并导致受伤。
- 小心不要掉落、撞击或刮伤玻璃组件，包括卤素灯。
  它们可能会断裂，导致受伤。
- 样品托盘的边缘很锋利。小心不要割伤自己。
- 打开和关闭加热器盖时，请使用手柄。小心不要夹到手指。
- 移动水分分析仪时，确保其充分冷却，抬起时不要倾斜。
  倾斜时移动它可能会导致加热器盖意外打开，导致受伤。

⚠警告
--操作不当会导致设备故障--

- 建议在卤素灯的额定寿命（大约 5000 小时）后更换卤素灯，否则可能会造成损坏。
- 小心不要掉落、撞击或刮伤玻璃部件，包括卤素灯。它们可能会断裂，导致受伤。
- 确保灰尘或水不会进入水分分析仪内部。
- 仅使用 A&D 配件和附件。
- 如果水分分析仪运行异常，请拔下电源插头，然后重新插入。
  如果仍不能正常工作，请要求修理。

警告

- 高温加热的注意事项
  - ❑ 不要在 200°C 的温度下持续加热超过 30 分钟。可能会激活安全机制并切断卤素灯的电源。
  - ❑ 出于安全原因，如果在 160°C 或更高温度下持续加热 1 小时，最高温度将自动限制在 160°C。
  - ❑ 在测量过程中，STOP 键始终处于活动状态。如果您注意到任何异常或潜在危险，请立即按 STOP 键停止测量。

1.3. 使用后的注意事项、储存时的注意事项等。

⚠警告

--⚠热表面可导致烧伤--

- 在执行任何操作之前，确保水分分析仪的各个部件已经充分冷却。
  - 尤其是在更换灯泡时，确保玻璃外壳周围的温度已经降低，然后再操作。有关更换灯泡的详细说明，请参考单独的“说明手册”。

--设备故障--

- 确保灰尘或水不会进入水分分析仪内部。
- 请使用蘸有稀释中性清洁剂的布进行清洁。不要使用有机溶剂或化学抹布，因为它们可能会造成损坏。
- 进行维护前，请务必从插座上拔下电源电缆。
- 使用专用包装箱运输。

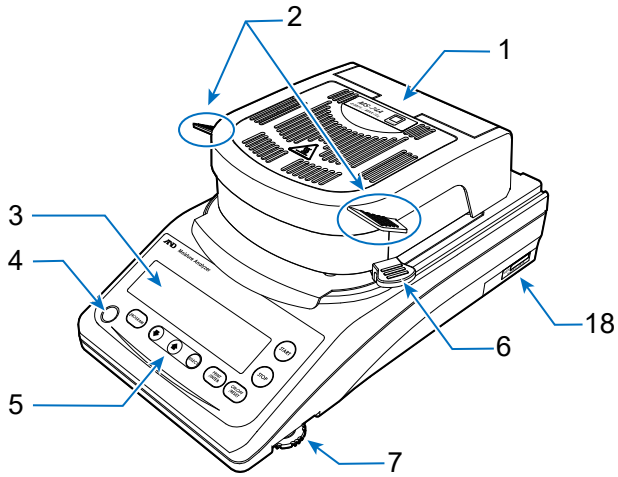
警告

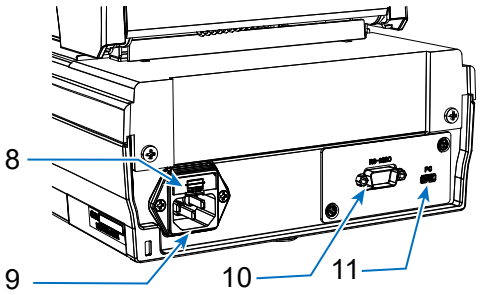
- 如果玻璃外壳变脏，请对其进行清洁，否则可能无法正常加热。有关操作说明，请参阅“5.1. 清洁加热器”。
- 如果卤素灯上有指纹或其他污垢，请进行清洁，否则会缩短使用寿命。有关操作说明，请参考单独的说明手册。
- 不要冲击或跌落水分分析仪，否则可能会损坏卤素灯或质量传感器。
- 如果长时间不使用本产品，请从插座上拔下电源电缆。

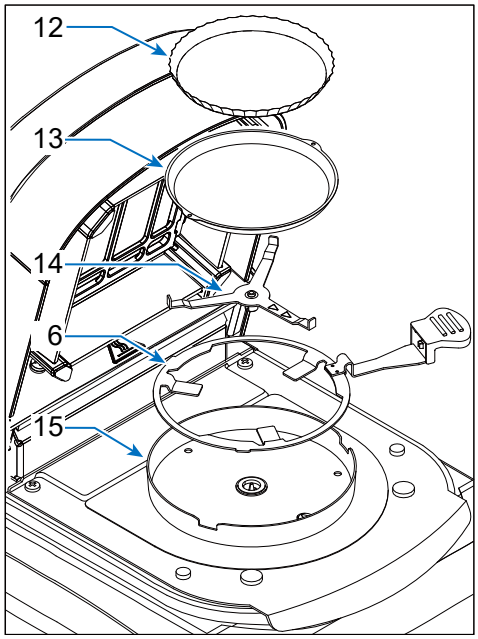
2. 包装内容和零件名称

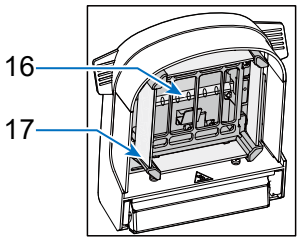
2.1. 零件名称

- 确保所有配件都包括在内。
- 妥善保存包装材料，以便在运输或维修过程中使用。





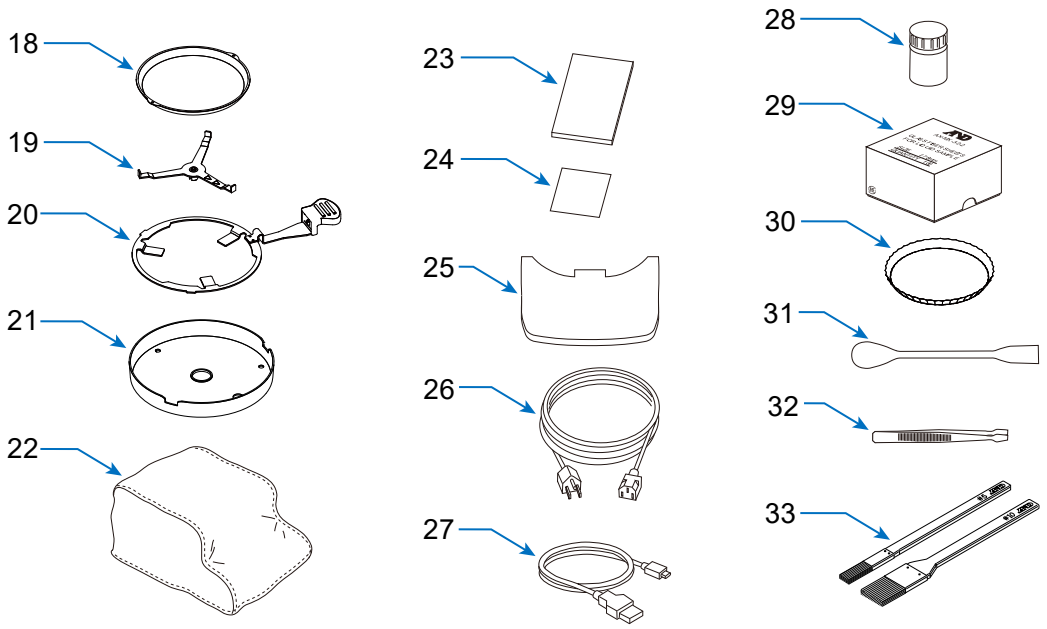




序号	名称
1	加热器盖
2	加热器盖手柄
3	显示
4	水平仪
5	按键
6	样品托盘手柄
7	支脚调节器
8	保险丝 (T6.3A 250V)
9	电源插口

序号	名称
10	RS-232C 接口
11	USB 接口
12	一次性铝制托盘
13	样品托盘
14	托盘支架
15	防风罩
16	卤素灯
17	玻璃外壳
18	序列号

2.2. 配件



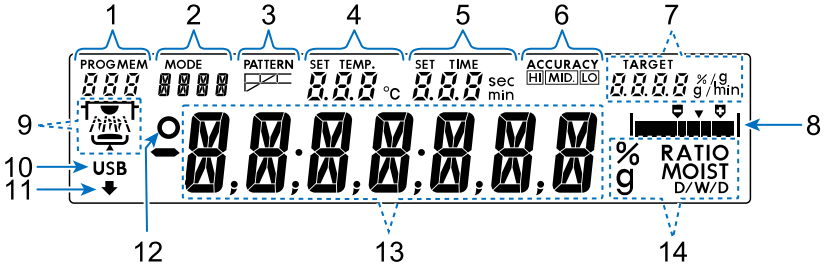
序号	名称	MS-74A	MX-53A	MF-53A	ML-53A	配件编号
18	样品托盘	20 个	20 个	10 个	10 个	AX-MXA-31
19	托盘支架	○	○	○	○	
20	样品托盘手柄	2 个	2 个	1 个	1 个	AX-MXA-35
21	防风罩	○	○	○	○	
22	主体盖	○	○	—	—	AX-MXA-39
23	快速入门指南	○	○	○	○	
24	保修卡	○	○	○	○	
25	显示器保护盖	○	○	○	○	AX-MXA-38
26	电源电缆	○	○	○	○	
27	USB 缆线 2m*2 (Type-A — Type-C)	○	○	—	—	AX-KO7919-200
28	测试样品*1	○	○	—	—	AX-MX-33
29	玻璃纤维薄板	○	○	—	—	AX-MXA-32-2
30	一次性铝制托盘	100 个	100 个	100 个	100 个	AX-MXA-30
31	勺子	○	○	—	—	AX-MX-37
32	镊子	○	○	—	—	AX-MX-36
33	清洁刷（大号/小号）	○	○	—	—	AX-CLEANING-SET

○: 包含　-: 不包含

*1　酒石酸钠二水合物 30 g

*2　UL 认证产品不包括 USB 缆线。

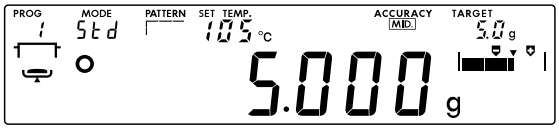
2.3. 按键开关和显示器



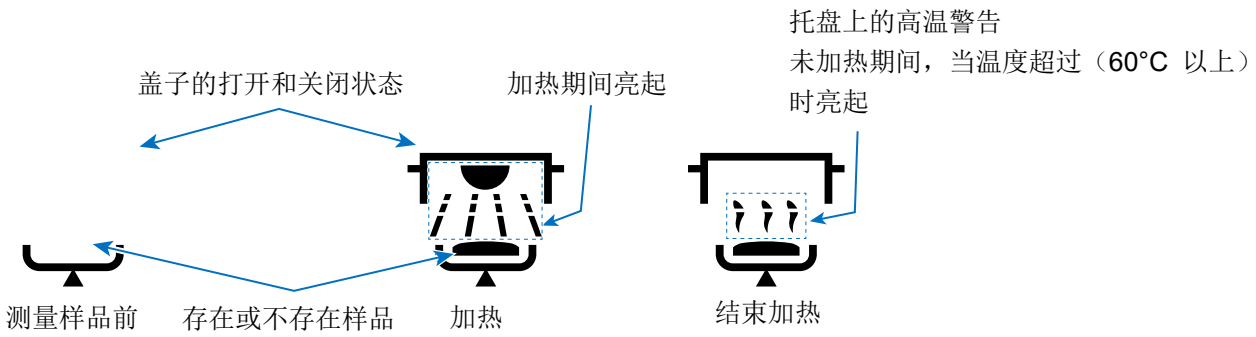
序号	名称
1	程序编号 数据编号（使用数据存储器时）
2	测量模式
3	加热模式
4	样品托盘温度显示 （设定值/实际测量值）
5	测量时间 （设定值/经过时间）
6	测量精度
7	目标样品质量 湿度变化率显示

序号	名称
8	液位计
9	操作显示
10	USB 连接标记
11	处理标记
12	测量值的稳定性标记
13	主要显示 （测量值/水分含量/程序名称等）
14	单位显示

正常模式显示示例



操作显示的显示示例



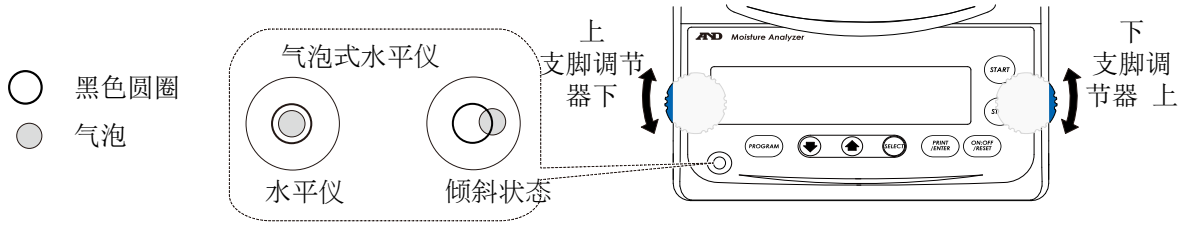
按键开关的功能和操作

按键开关		功能和操作
PROGRAM	PROGRAM	在质量显示期间，选择程序编号。
SELECT	SELECT	选择测量条件。
↓ ↑	↓ , ↑	更改测量条件。
PRINT /ENTER	ENTER	存储测量条件或输出测量值。
START	START	开始测量。 但是，除非有至少 0.1 克的样品，否则测量不会开始。
STOP	STOP	停止测量。
ON:OFF /RESET	RESET	将质量显示归零。 长按以关闭显示器。

有关更详细的操作，请参考说明手册

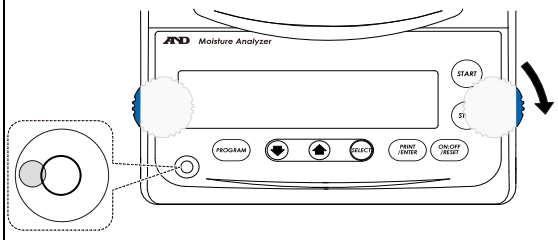
3. 测量准备

步骤	描述
1.	选择安装位置，请参考“1.1. 安装注意事项”。
2.	（调整水平仪）转动左右支脚调节器，使水平仪的气泡在黑色圆圈内居中。



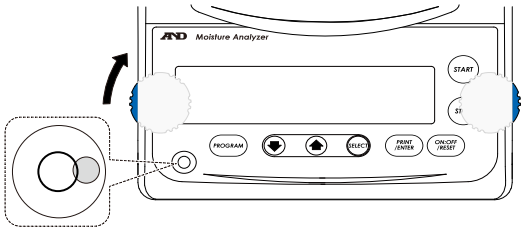
气泡向左偏移时：

顺时针转动右支脚调节器。



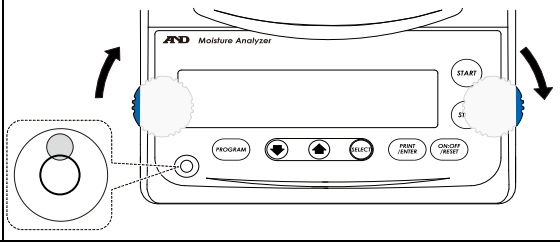
气泡向右偏移时：

顺时针转动左支脚调节器。



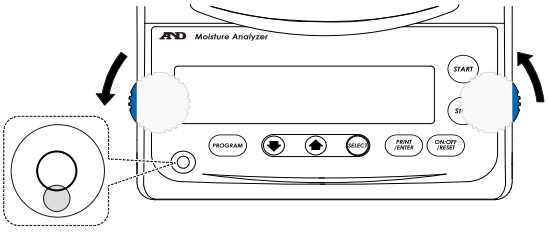
气泡向后偏移时：

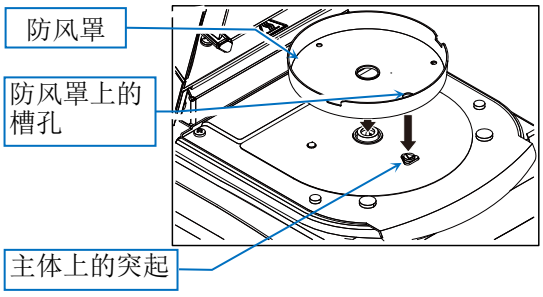
同时顺时针转动两个支脚调节器。

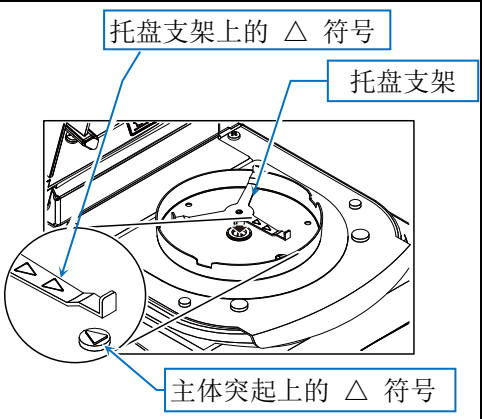
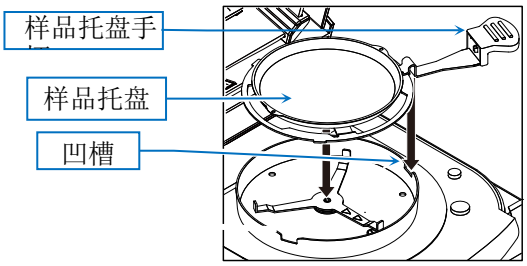
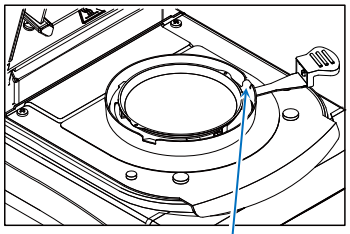
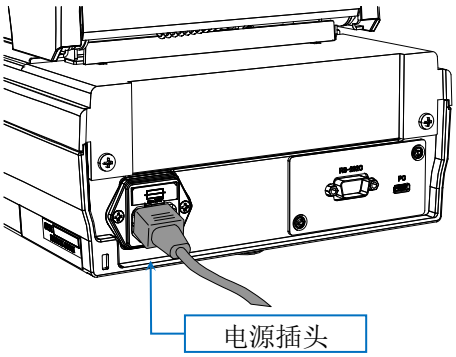
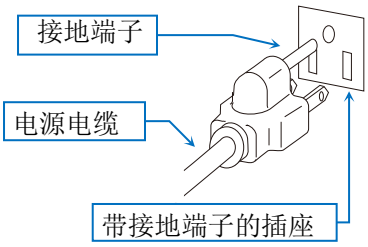


气泡向前偏移时：

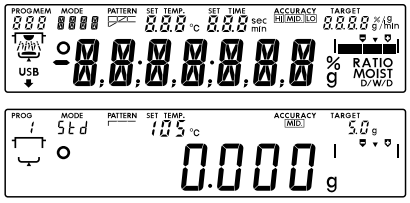
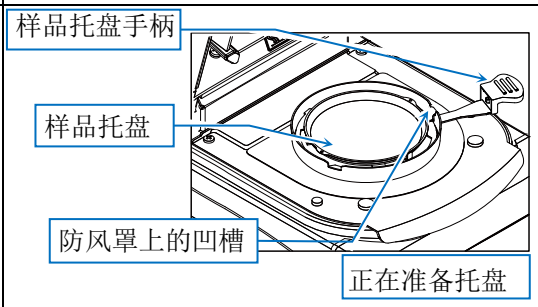
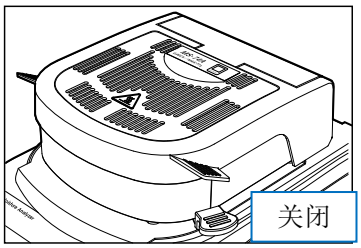
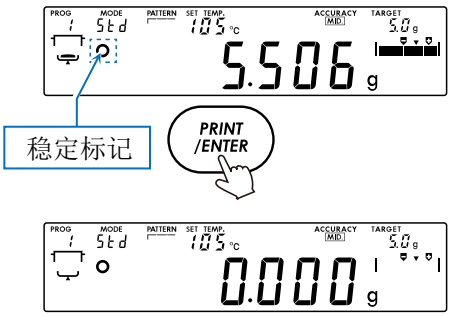
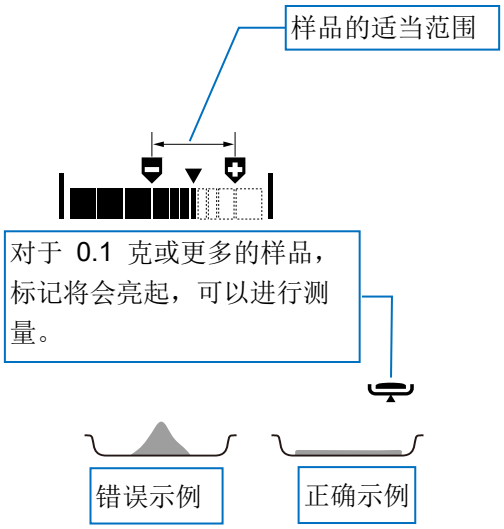
同时逆时针转动两个支脚调节器。

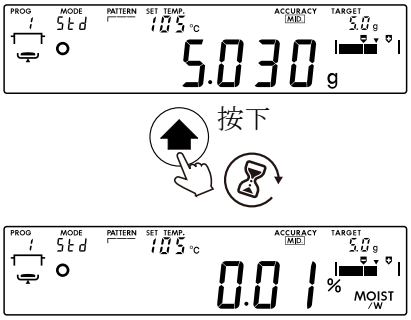
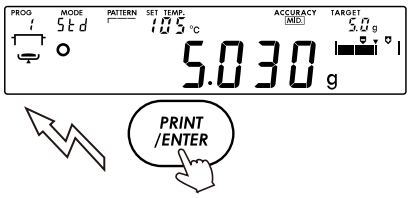
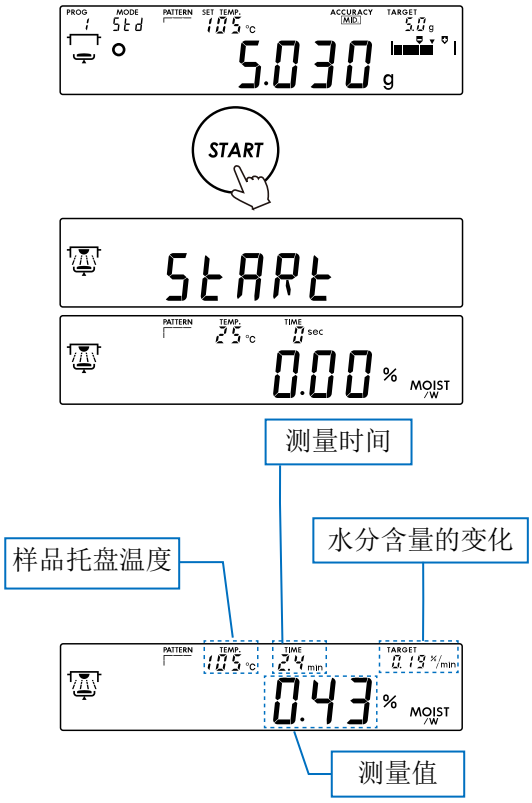


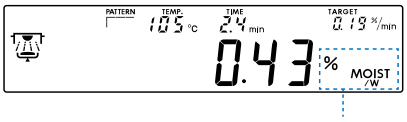
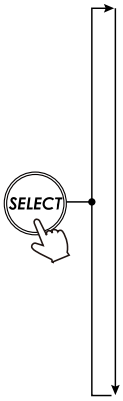
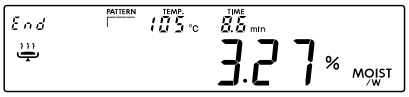
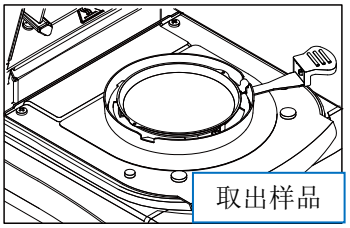
步骤	描述	零件图
3.	将防风罩的槽孔与主体上的突起对齐，并将其放置。	

步骤	描述	零件图
4.	放置托盘支架，使托盘支架上的 △ 标记与主体上的 △ 标记对齐。	
5.	将样品托盘放在样品托盘支架上，然后将样品托盘支架与防风罩上的凹槽对齐。 **警告** ● 如果使用一次性铝制托盘，请确保将其放在样品托盘上。	 
6.	连接电源电缆并将水分分析仪接地。 **备注** ● 如果含水量低于 1%，建议通电 30 分钟以上再测量。	 **接地方法** 当用插座接地时 

4. 测量程序

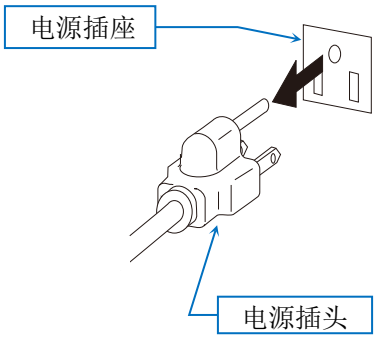
步骤	描述	程序
1.	打开主机并显示质量显示。	
2.	将样品托盘放在样品托盘手柄上，然后放在托盘支架上。 **警告** ● **样品托盘手柄应放在防风罩的凹槽部分。**	
3.	关闭加热器盖。	
4.	当质量值的“稳定标记”亮起且显示值稳定时，按下 RESET 键，将质量显示归零。（测量过程中避免振动等干扰。） 如果质量显示偏离零，再次按下 RESET 键将其归零。	
5.	打开加热器盖，使用液位计作为指导，放入适量的样品。关闭加热器盖。 **警告** ● **至少需要 0.1 克样品。** ● **尽可能将样品摊平。**	

步骤	描述	程序
备注	在质量显示中按下 ↑ 键时，您可以检查水分含量结果的单位和最小显示。	
备注	按下 ENTER 键时，将输出当前测量值（打印出来）。	
6.	关闭加热器盖，等到测量值稳定后，按下 START 键。 随着样品中水分的蒸发，测量值会发生变化。	

步骤	描述	程序
备注	如果在测量过程中按下 SELECT 键，可以暂时选择不同的测量单位。 **警告** ● 改变测量单位也会改变数据输出。在测量期间输出数据时，不要切换单位。	  显示 | % MOIST /W | 水分含量（湿基） % MOIST /D | 水分含量（干基） % RATIO D/W | 固体含量 % RATIO W/D | 比率 g | 克
7.	当满足结束条件（水分含量变化低于指定水平，或加热到指定的时间）时，蜂鸣器将鸣响，测量将结束。	
8.	在结果显示中，可以进行以下操作： 选定的“文本”将闪烁： ENTER 键 输出（打印）数据。 ↑ ，↓ 键 在 % 或 g 之间切换结果的显示单位。 SELECT 键、RESET 键 g 显示被激活。	
9.	打开加热器盖。使用样品托盘手柄提起样品板并取出样品。 **备注** ● 样品托盘可以清洗并重复使用。	

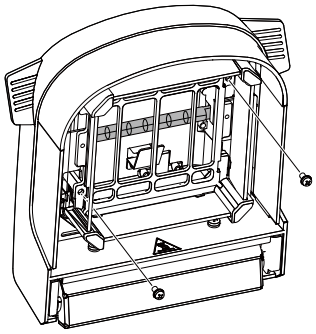
5. 维护

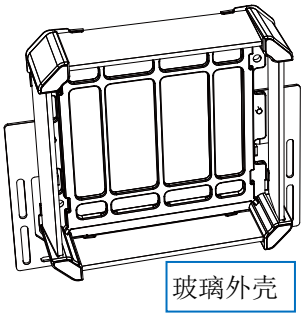
- 进行维护前，必须从插座上拔下电源插头。
- 进行维护前，确保水分分析仪的各个部件已经充分冷却。
- 可以移除样品托盘、托盘支架和防风罩。
- 用蘸了水或少量中性洗涤剂的布拧干后擦去污垢。
- 不要使用有机溶剂或化学布。
- 运输时，请使用专用包装箱。

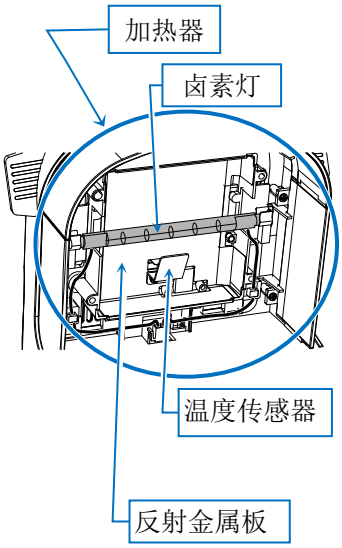


5.1. 清洁加热器

- 如果玻璃外壳变脏，可能无法正常加热，因此请保持清洁。通过拧下两个螺钉，可以很容易地拆下玻璃外壳。
- 清除卤素灯上的任何指纹或污垢，因为它们会缩短卤素灯的使用寿命。
- 不要触摸卤素灯背面的反射金属板。这可能导致样品托盘的设定温度和实际加热温度之间出现差异。
- 不要触摸卤素灯旁边的温度传感器。
  否则可能会导致样品托盘的设定温度和实际加热温度之间出现偏差。

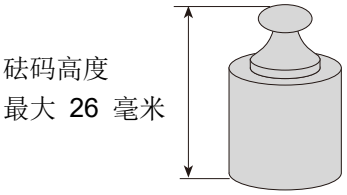






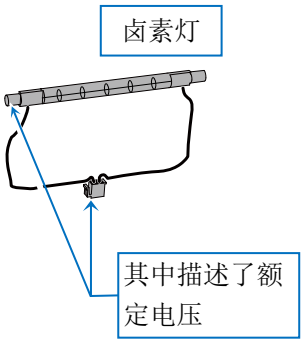
5.2. 故障排除

如果怀疑测量结果不正确



- 请参考单独的说明手册，并尝试自检。
- 显示质量时，放置和移除砝码以检查测量值的可重复性。较高的砝码可能会接触到加热器，因此请尽可能使用较短的砝码。如果必须使用 50 克的砝码，请打开加热器盖进行测量。在这种情况下，应避免各种干扰，例如风。可以放在样品托盘上的砝码的最大高度（从样品托盘到玻璃外壳的高度）约为 26 毫米。
- 在功能测试过程中，确保正确测量所含测试样品的水分含量。有关功能测试的详细说明，请参考单独的“说明手册”。
- 检查水分分析仪周围是否有风或振动（由于空调）。
  将产品放在稳定的桌子上，并保持其不受风吹和振动影响。
- 确保样品经过适当处理。
  特别是，对于切割大颗粒样品和使用玻璃纤维片，请参考单独的说明手册。
- 检查产品测量方法是否正确执行。
  特别是对于测量前的预热和连续测量过程中的托盘更换，请参考单独的说明手册。

如果测量开始后灯仍不亮，或者达到设定的温度较晚



- 按下 START 键后，灯通常需要大约 6 秒钟才能亮起。
- 当加热器盖打开时，卤素灯不通电。
- 适当的电压显示在卤素灯的连接器上。
  确保额定电压与电源电压相匹配。
- 检查保险丝状况。
  从电源插座上拔下电源插头后，检查主机背面电源插座上的保险丝。有关确认方法，请参考单独的说明手册。
- 确保不要在高温测量后立即进行低温测量。
  如果托盘温度高于设定温度，灯将不会亮起。
- 在上述情况之外的情况下，卤素灯可能已经烧坏。
  更换灯之前，检查灯丝的状况。
  更换方法请参考单独的说明手册。

5.3. 错误显示

错误显示	内容和对策
E	**过载** 样品质量超出允许范围。减少样品。 如果仅样品托盘出现此错误，请申请维修。
-E	**欠载** 样品太轻。（质量传感器的输出太小） 正确设置托盘支架和样品托盘后，按 RESET 键。 调整质量传感器的灵敏度。 如果仍然无效，请要求修理。
Lo SAMPLE Target 50g	**加热开始时的样品数量错误** 调整样品数量（增加或减少）并继续加热。 您可以根据需要设置样品数量。请参考单独的说明手册。
CH no	**自检错误** 自检过程中出现错误。请要求维修。
CLoSE	**加热器盖错误** 如果此错误持续存在，则需要修理。
CAL E	**灵敏度调整砝码缺陷（正）** 用于调节质量传感器灵敏度的砝码太重。检查托盘周围的区域。确保质量传感器的灵敏度调节砝码没有接触到加热器盖的玻璃外壳，并且质量传感器的灵敏度调节砝码的质量合适。按任意键或等待 15 秒钟，返回到质量显示。
-CAL E	**灵敏度调整砝码缺陷（负）** 用于调节质量传感器灵敏度的砝码太轻。检查托盘周围的区域。确保用于调节质量传感器灵敏度的砝码质量合适。按任意键或等待 15 秒钟，返回到质量显示。
t-UP	**调节加热温度时，数据输入时间结束** 这表明在一定时间（5 分钟）的加热温度调节期间没有接收到温度输入。按任意键清除错误。如果需要调整加热温度，从头再来一遍。
MEM FUL	**内存已满** 数据存储功能中存储的测量结果数量已达到极限。要存储新数据，请删除现有内存。请参考单独的说明手册。
rtc PF	**内置时钟电池错误** 按任意键并输入日期和时间。请参考单独的说明手册。 如果错误再次出现，请要求修理。
rtc Err	**内置时钟故障** 请要求修理。
Error0	**内部错误** 关闭电源一次，然后再次打开，并检查。 确保电源（电压、频率）合适。 如果错误再次出现，请要求修理。
Error3 Error8 Error9	**IC 错误** 请要求维修。

错误显示	内容和对策
Ht Err	**温度控制错误** 关闭电源，然后放置 30 分钟或更长时间，再次检查。如果错误再次出现，请要求修理。
LoWVolt	**AC 电源电压错误** 检查电源电压。 如果在其他设备上使用电源板，并且电源正常，请要求维修。
FrEQErr	**AC 电源频率错误** 检查电源是否合适。 如果电源正常，请要求维修。

6. 规格

			MS-74A	MX-53A	MF-53A	ML-53A
加热方法			400 瓦卤素灯			
样品托盘温度设置范围			30°C 到 200°C			
可测量的样品质量			0.1 g 到 71 g	0.1 g 到 51 g		
测量精度、可重复性、标准偏差	水分含量*1	样品重量：5 g 或更重	0.01%	0.02%	0.05%	0.1%
		样品重量 1 g 或更重	0.05%	0.1%	0.2%	0.5%
	质量		0.0005 g	0.001 g	0.002 g	0.005 g
最小值显示	水分含量		0.001%, 0.01%, 0.1%	0.01%, 0.1%	0.05%, 0.1%, 1%	0.1%, 1%
	质量		0.0001 g	0.001 g	0.002 g	0.005 g
接口		RS-232C	D-Sub 9 针 (公) EIA RS-232C			
		USB	Type-C (母) USB 2.0 HID CDC			
工作温度和湿度范围			5°C 到 40°C 85%RH 或更低 (非冷凝)			
使用范围			室内使用			
海拔			最大 2000 米			
电源			120 V 交流电版本 100 V 至 120 V, 50/60 Hz, 3A *3 240 V 交流电版本 200 V 至 240 V, 50/60 Hz, 1.5A 电压波动范围 −15%, +10% 电源负荷 约 500W *2			
过电压类别			II			
污染等级			2			
最大功耗			500W			
外形尺寸			215 (W) × 380 (D) × 176 (H)			
主体重量			大约 6 kg (不包括配件)			

*1 预热后,使用标准加热、标准模式和设置为 (MID.) 的测量精度,在 160°C 下测量附件测试样品 (大约 5 g 酒石酸钠)。每次测量后,打开加热器盖,让其在室温下冷却 15 分钟。

*2 请确认该分析仪适用于您当地的电压和插座类型以及电源电缆。

*3 UL 认证产品仅为 120 V 版本。

7. 处置

根据欧洲废弃电气和电子设备指令 (WEEE) 2012/19/EU，本产品不能作为一般废物处理。请根据每个国家/地区的适用法律处理它。

按照当地法规的规定，在电气和电子设备回收点处理本产品。如有问题，请与相关管理部门联系。如果您将本产品转让给其他人，请告知他们这些处置规定。

關於本使用說明書

感謝您購買 A&D MS-74A、MX-53A、MF-53A 或 ML-53A 水分分析儀。本說明書說明了使用水分分析儀時的安全注意事項、安裝指南、基本功能以及主要操作方法。如需更詳細內容，請參閱 A&D 官方網站上另行提供的完整使用說明書。

安全資訊

本產品為水分分析儀，採用熱重分析原理，透過鹵素燈加熱並乾燥樣品，使樣品中的水分蒸發，根據質量變化來測量水分含量、固形物含量等。請勿將本產品用於其他用途。

本說明書提供操作本產品所需的基本資訊。使用前請務必詳細閱讀並充分理解本說明書內容。

本產品設計供具備操作經驗或相關技能的使用者操作。

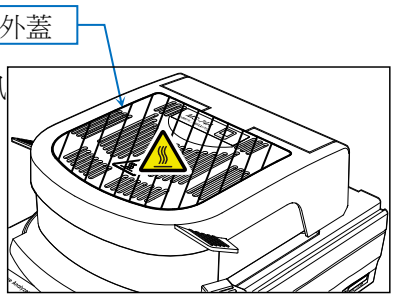
若擅自改裝、拆解本產品，或未依本說明書或另行提供的說明書所載方式使用，可能會造成安全風險。A&D 對因上述行為導致的任何問題不承擔責任。

1. 操作注意事項

1.1. 安裝注意事項

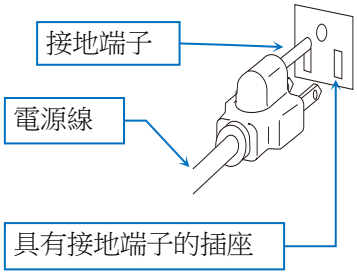
⚠警告
——火災與爆炸引發的致命事故——

- **請在適當的環境下進行測量。**
  - ❑ 切勿在如可燃性氣體等危險環境中使用本產品。
  - ❑ 請嚴格遵守以下安裝環境條件：
    溫度：5～40°C、濕度：85%RH 以下（未結露）
  - ❑ 請勿在通風不良的安裝環境中使用本產品。若在熱氣無法順利散逸的密閉空間內使用，可能導致溫度異常升高，甚至引發中毒等症狀。
- **⚠請勿在本產品周圍放置易燃物品。**
  - ❑ 水分分析儀在測量期間及剛結束時，其零件會變得高溫，有起火風險。
  - ❑ 請勿在加熱器外蓋上放置任何物品。
  - ❑ 請勿在電線或有其他物品懸掛於裝置上的情況下操作本產品。



⚠警告
—— 觸電導致死亡或裝置故障的風險——

- **請確認電源電壓。**
  水分分析儀背面標示有適用的電源電壓，
  請確保您使用的電壓與之相符。
- **連接水分分析儀至電源時，請使用隨附的標準電源線。**
- **將水分分析儀接地。**
- **請注意避免接觸水分。水分分析儀並不具防水功能。如果裝置內部進水，可能會讓有觸電風險或造成故障。**



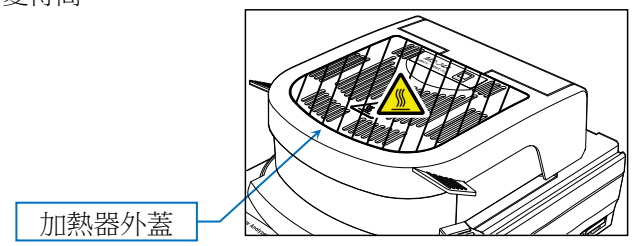
警告
——確保測量準確的注意事項——

- **質量感測器採用高準確度的電磁式天平系統。請注意以下事項：**
  - ❑ 請安裝於穩固的桌面上。
  - ❑ 請避免震動。
  - ❑ 安裝位置應避免受到冷氣或類似設備吹出的氣流影響。

1.2. 使用注意事項

⚠警告
—— 有造成火災、爆炸或其他有毒危害而導致死亡的風險——

- 請勿測量危險樣品。
  - ❑ 請勿加熱可能引發爆炸或燃燒，或會產生有害物質的樣品，這樣的行為極度危險。性質不明的樣品同樣具有危險性。
  - ❑ 若樣品表面先乾燥，內部壓力就會上升而導致爆裂。這非常危險，請勿進行此類測量。
  - ❑ 若樣品發生燃燒，請立即拔除產品電源，並採取適當的處置措施。
    請注意，水分分析儀外殼採用阻燃材質 (UL94 V-0)。
  - ❑ 請勿在附近放置易燃物品。
  - ❑ 水分分析儀在測量期間及剛結束時，其零件會變得高溫。
    請勿在附近放置易燃物品，以免引起火災。
  - ❑ 請勿在加熱器外蓋上放置任何物品。



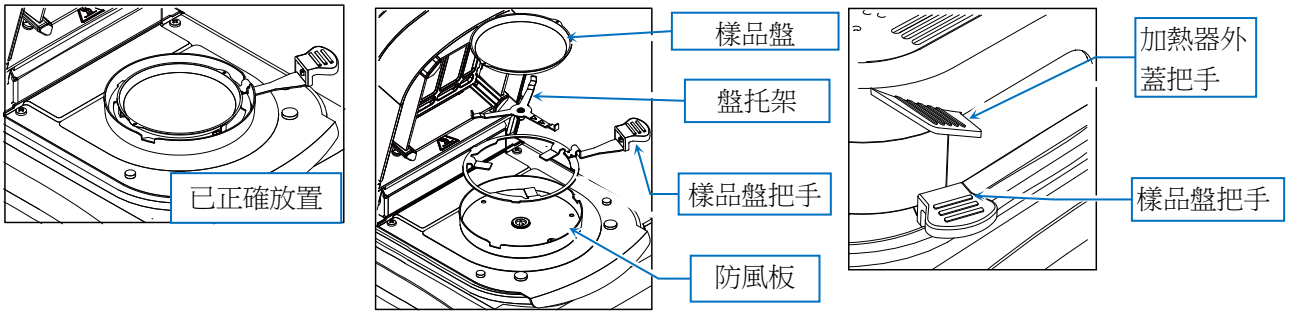
⚠警告
——致盲與其他意外——

- 加熱時請勿直視鹵素燈。這可能會引起眼睛疼痛或視力問題。
- 測量時請配戴適當的防護裝備，例如防護服、安全護目鏡與防護手套。
- 請勿改裝或拆解水分分析儀。此行為可能導致故障、觸電或火災。若懷疑設備發生故障，請聯絡您購買產品的店家。
- 請勿將水分分析儀、電源線或隨附配件暴露於極端溫度、強烈化學氣體、水氣、衝擊、震動或強電磁場中。請遵守「6. 規格」中所指定的操作條件。

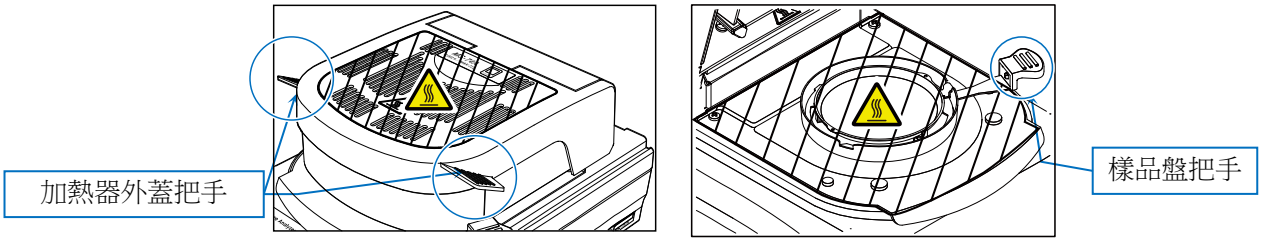
⚠警告

——⚠高溫表面造成的燙傷——

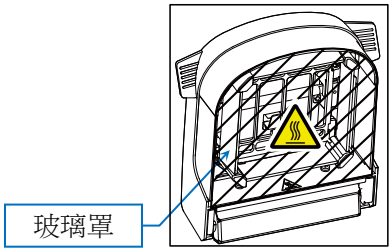
- **請依正確的操作方法與程序進行操作。**
  - ❑ 請正確放置防風板、盤托架、樣品盤與樣品盤把手。
  - ❑ 開啟與關閉加熱器外蓋時，務必握住加熱器外蓋把手進行操作。



  - ❑ 在測量過程中，圖中陰影區域會變燙。操作時僅可接觸加熱器外蓋把手與樣品盤把手。



  - ❑ 請勿在加熱後立即以手觸摸加熱器外蓋內部或樣品盤等高溫零件。否則可能造成燙傷。在測量期間及剛結束後，這些零件皆處於高溫狀態。操作水分分析儀時，請使用指定的把手與隨附工具，並避免觸摸鹵素燈（加熱器）玻璃罩內部的玻璃或金屬零件。
  - ❑ 特別是玻璃罩部分會變得高溫，若觸碰可能造成燙傷。



  - ❑ 測量剛結束後，樣品盤及樣品盤把手周圍的零件仍然處於高溫狀態。請將其置於適當位置降溫。處理樣品盤時，請使用鑷子這類工具。

⚠警告
——因操作不當導致的受傷——

- 用過的鹵素燈要丟棄時請保持原樣。
  打破鹵素燈可能導致玻璃碎片飛散，造成受傷。
- 請小心不要讓鹵素燈等的玻璃零件掉落、碰撞或刮傷。
  這些零件可能因此破裂並造成傷害。
- 樣品盤的邊緣較為鋒利，請小心避免割傷。
- 開啟與關閉加熱器外蓋時請使用把手，並小心避免夾傷手指。
- 移動水分分析儀前，請確認機身已冷卻，並在保持水平狀態下搬運。
  若未保持水平狀態搬動，可能導致加熱器外蓋意外開啟，引發受傷。

⚠警告
——因操作不當導致設備故障——

- 建議在鹵素燈達到其額定壽命（約 5000 小時）後進行更換，否則可能導致損壞。
- 請小心不要讓鹵素燈等的玻璃零件掉落、碰撞或刮傷。這些零件可能因此破裂並造成傷害。
- 請務必避免水分分析儀內部進入灰塵或水分。
- 請僅使用 A&D 原廠配件與附件。
- 若水分分析儀出現異常行為，請先拔除電源插頭再重新插上。
  如仍無法正常運作，請申請維修服務。

警告

- 高溫加熱注意事項
  - ❑ 請勿在 200°C 的溫度設定下連續加熱超過 30 分鐘。否則可能觸發安全機制，導致鹵素燈電源被切斷。
  - ❑ 為了安全起見，若加熱溫度達 160°C 或以上並持續 1 小時，系統將自動將最高溫度限制為 160°C。
  - ❑ 在測量過程中，隨時可按下 STOP 鍵。若發現任何異常或潛在危險，請立即按下 STOP 鍵中止測量。

1.3. 使用後注意事項、儲存注意事項等

⚠警告

——⚠高溫表面造成的燙傷——

- 在進行任何操作前，請確認水分分析儀各部位已充分冷卻。
  - 特別是在更換燈泡時，請務必確認玻璃罩周圍的溫度已下降後再進行操作。有關燈泡更換的詳細說明，請參閱另行提供的《使用說明書》。

——設備故障——

- 請務必避免水分分析儀內部進入灰塵或水分。
- 清潔時，請使用沾有稀釋中性清潔劑的布料進行擦拭。請勿使用有機溶劑或化學擦拭布， 否則可能造成損壞。
- 進行保養維護前，務必先從插座拔除電源線。
- 運輸時請使用專用包裝箱。

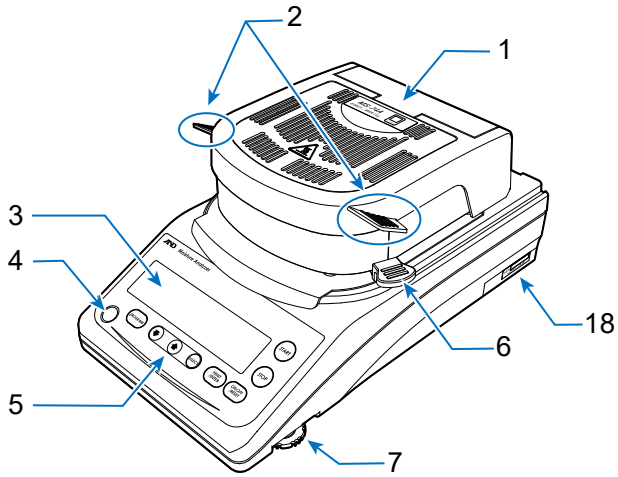
警告

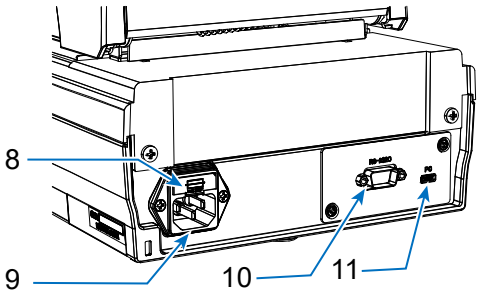
- 若玻璃罩變髒，請務必清潔，否則可能
  導致加熱異常。
  操作說明請參考《5.1. 加熱器清潔》 。
- 若鹵素燈上有指紋或其他污漬，也請進行清潔，否則會縮短其使用壽命。操作說明請參閱另行提供的使用說明書。
- 請勿衝擊水分分析儀或使其掉落，否則可能損壞鹵素燈或質量感測器。
- 若長時間不使用本產品，請將電源線從插座拔除。

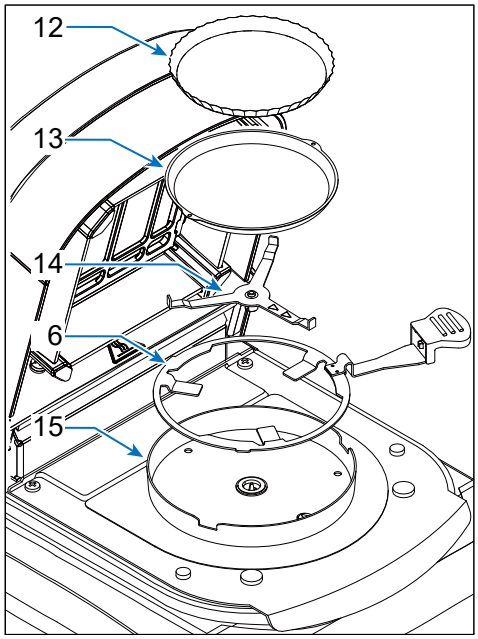
2. 包裝內容物與各零件名稱

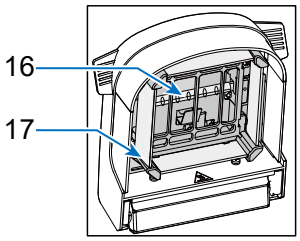
2.1. 零件名稱

- 請確認所有配件均已包含在內。
- 請妥善保存包裝材料，以便於日後運送或維修時使用。





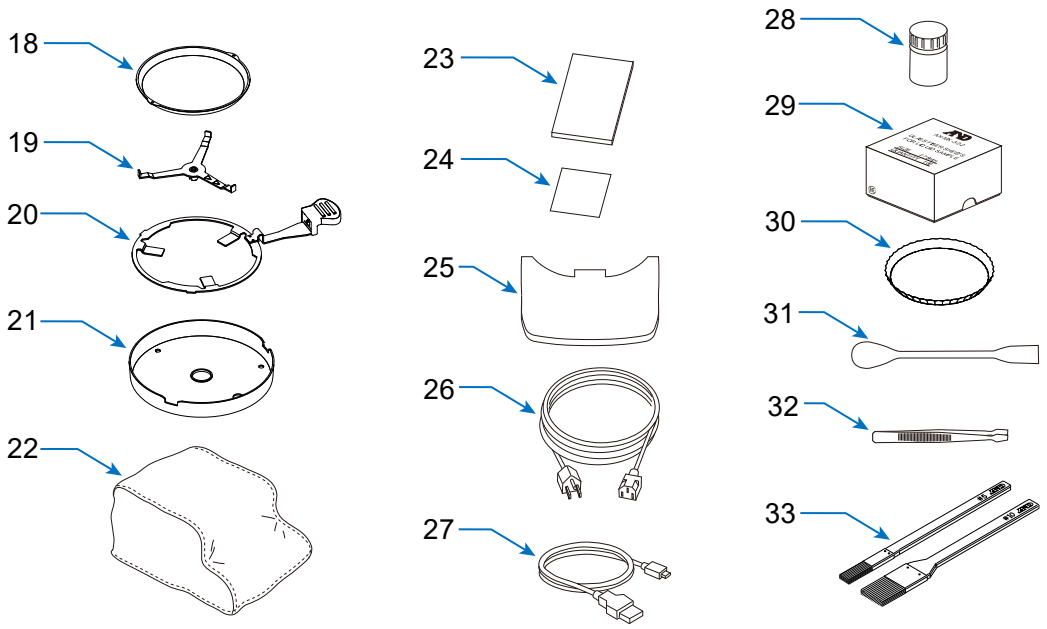




編號	名稱
1	加熱器外蓋
2	加熱器外蓋把手
3	顯示幕
4	水平調整器
5	按鍵
6	樣品盤把手
7	調整腳墊
8	保險絲 (T6.3A 250V)
9	電源插口

編號	名稱
10	RS-232C 介面
11	USB 介面
12	拋棄式鋁盤
13	樣品盤
14	盤托架
15	防風板
16	鹵素燈
17	玻璃罩
18	序號

2.2. 配件



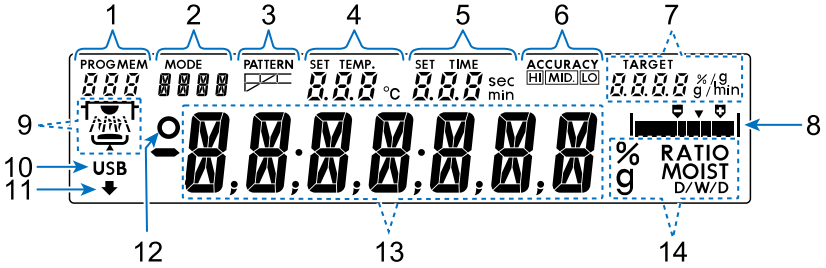
編號	名稱	MS-74A	MX-53A	MF-53A	ML-53A	配件編號
18	樣品盤	20 個	20 個	10 個	10 個	AX-MXA-31
19	盤托架	○	○	○	○	
20	樣品盤把手	2 個	2 個	1 個	1 個	AX-MXA-35
21	防風板	○	○	○	○	
22	機身外蓋	○	○	—	—	AX-MXA-39
23	快速入門指南	○	○	○	○	
24	保固卡	○	○	○	○	
25	顯示幕保護罩	○	○	○	○	AX-MXA-38
26	電源線	○	○	○	○	
27	USB 連接線 2m*2 (Type-A — Type-C)	○	○	—	—	AX-KO7919-200
28	測試樣品 *1	○	○	—	—	AX-MX-33
29	玻璃纖維墊片	○	○	—	—	AX-MXA-32-2
30	拋棄式鋁盤	100 個	100 個	100 個	100 個	AX-MXA-30
31	湯匙	○	○	—	—	AX-MX-37
32	鑷子	○	○	—	—	AX-MX-36
33	清潔刷 (大/小)	○	○	—	—	AX-CLEANING-SET

○: 隨附　-: 未隨附

*1　酒石酸鈉二水合物 30 g

*2　具 UL 認證的產品，未隨附 USB 連接線。

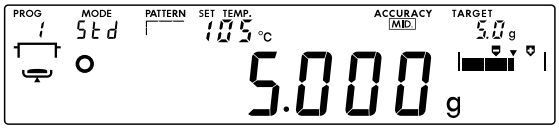
2.3. 按鍵與顯示幕



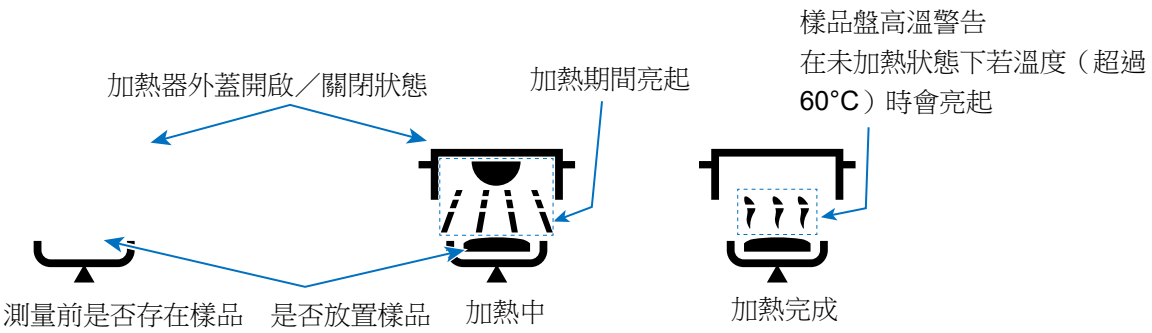
編號	名稱
1	程式編號 資料編號（使用資料記憶功能時）
2	測量模式
3	加熱模式
4	樣品盤溫度顯示幕 （設定數值/實際測量數值）
5	測量時間 （設定值／經過時間）
6	測量準確度
7	目標樣品質量 水分變化率顯示

編號	名稱
8	水平儀
9	操作顯示幕
10	USB 連接標記
11	處理中標記
12	測量值穩定標記
13	主顯示幕 （測量值／水分含量／程式名稱等）
14	單位顯示

標準模式顯示範例



操作顯示幕顯示範例



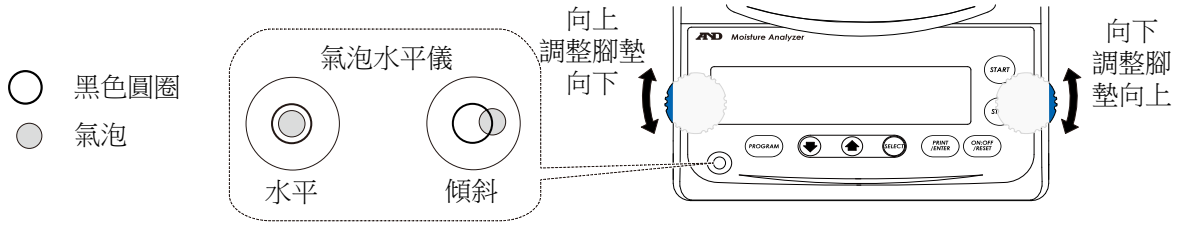
按鍵功能與操作說明

按鍵		功能與操作
PROGRAM	PROGRAM	在質量顯示狀態下，選擇程式編號。
SELECT	SELECT	選擇測量條件。
↓ ↑	↓ , ↑	變更測量條件。
PRINT /ENTER	ENTER	儲存測量條件或輸出測量值。
START	START	開始測量。 但若樣品重量未達 0.1 g，則測量將不會開始。
STOP	STOP	停止測量。
ON:OFF /RESET	RESET	將質量顯示幕歸零。 長按即關閉顯示幕。

如需更詳細的操作說明，請參閱《使用說明書》。

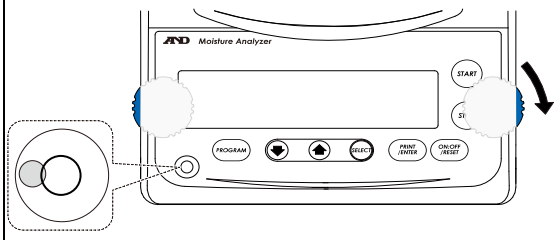
3. 測量準備

步驟	說明
1.	請參閱《1.1. 安裝注意事項》以選擇安裝位置。
2.	（調整水平儀）轉動左右兩側的調整腳墊，使水平儀內的氣泡位於黑色圓圈中央。



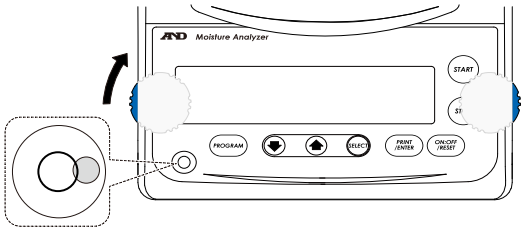
當氣泡偏向左時：

順時鐘轉動右側調整腳墊。



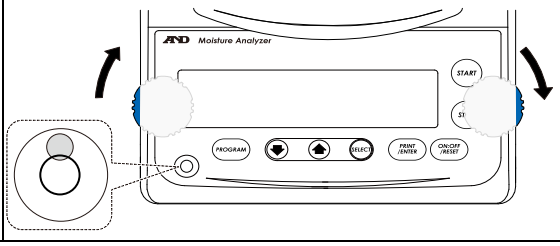
當氣泡偏向右時：

順時鐘轉動左側調整腳墊。



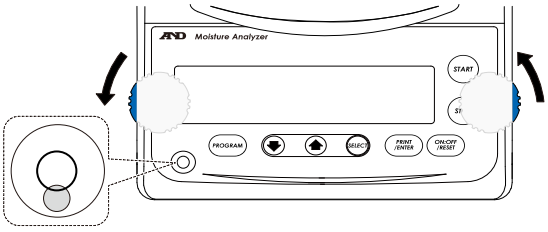
當氣泡偏向後方時：

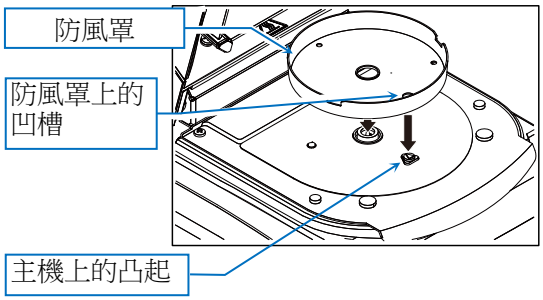
同時順時針轉動兩個調整腳墊

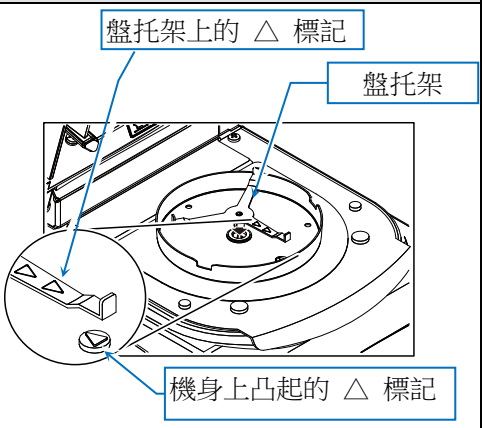
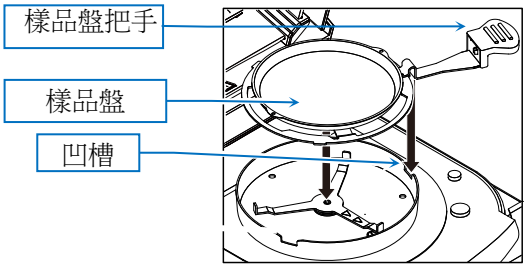
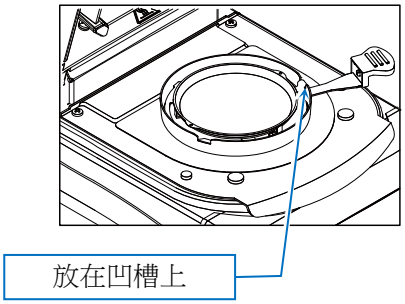
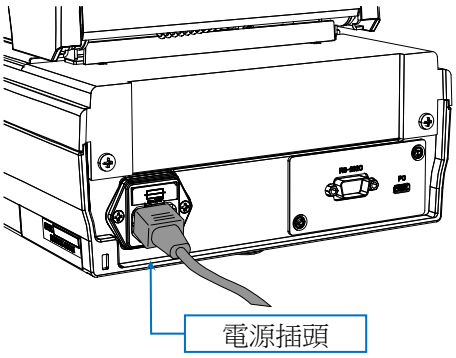
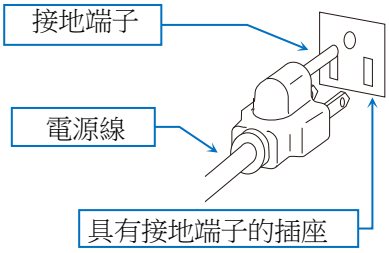


當氣泡偏向前方時：

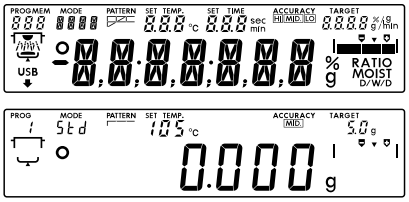
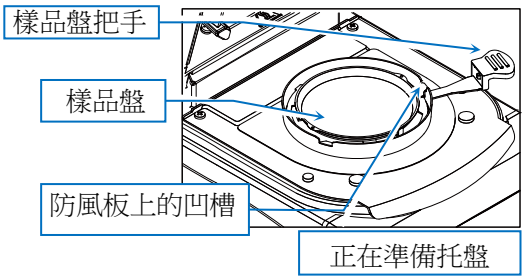
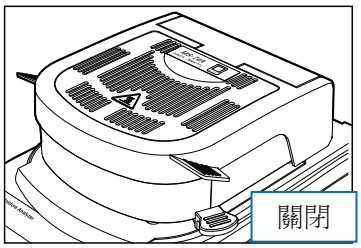
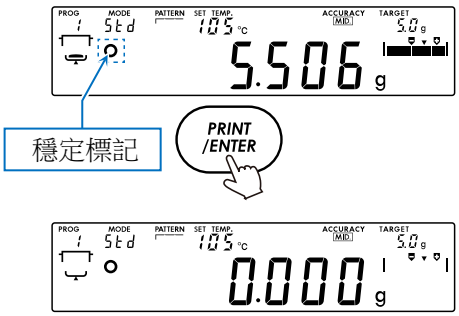
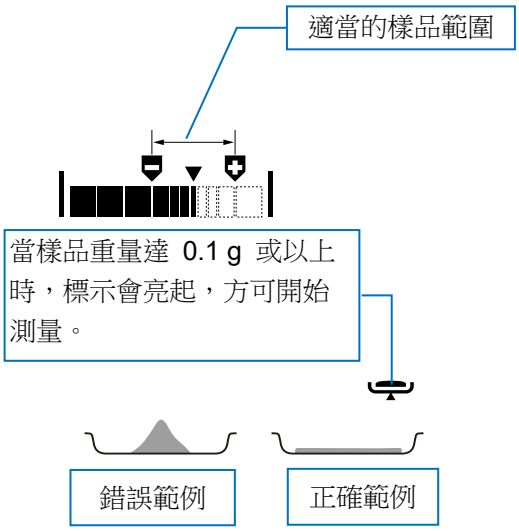
同時逆時針轉動兩個調整腳墊。

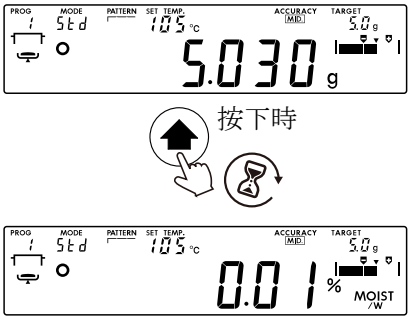
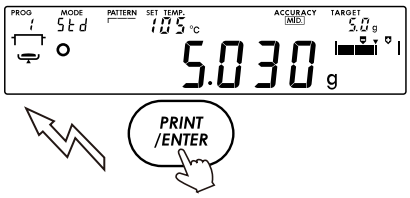
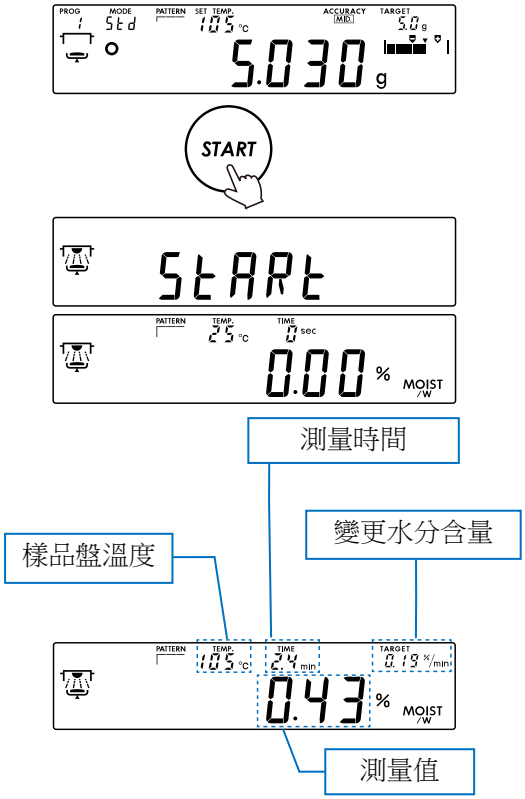


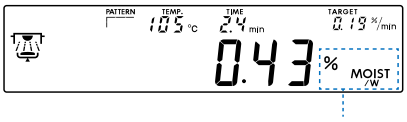
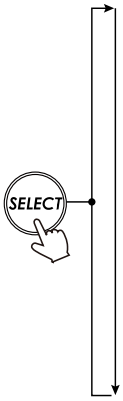
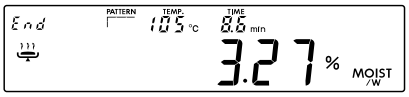
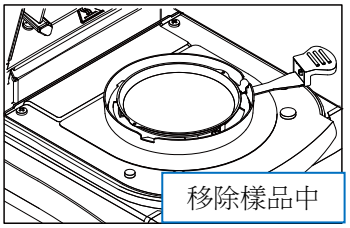
步驟	說明	零件圖
3.	將防風罩的凹槽對準主機上凸起後插入。	

步驟	說明	零件圖
4.	放置盤托架時，請將盤托架上的 △ 標記對齊與主機上的 △ 標記	
5.	將樣品盤放置在樣品盤托架上，然後將樣品盤托架對齊防風罩上的凹槽。 **警告** ● **如果正在使用拋棄式鋁盤，請務必確認將其放在樣品盤上。**	 
6.	連接電源線並將水分分析儀接地。 **附註** ● **若測量的水分含量低於 1%，建議在測量前先通電 30 分鐘以上。**	 **接地方式** 使用具接地端子的插座進行接地時 

4. 測量程序

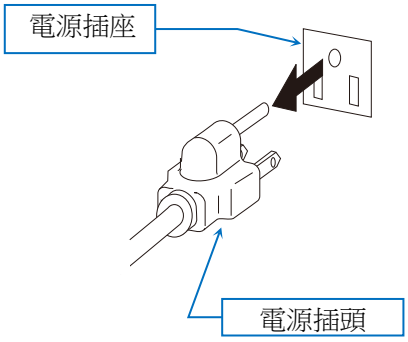
步驟	說明	程序
1.	開啟主機電源，顯示質量值。	
2.	將樣品盤放置在樣品盤把手上，然後再一起放到盤托架上。 **警告** ● **樣品盤把手應放入防風板上的凹槽處。**	
3.	關閉加熱器外蓋。	
4.	當質量顯示的「穩定標記」亮起，且數值穩定後，請按下 RESET 鍵將質量顯示歸零。(測量期間請避免震動等干擾。) 若質量顯示未歸零，請再次按下 RESET 鍵歸零。	
5.	打開加熱器外蓋，依照水平儀指示放入適量樣品。關閉加熱器外蓋。 **警告** ● **樣品重量至少需 0.1 g。** ● **請盡可能將樣品攤平。**	

步驟	說明	程序
備註	按下質量顯示幕中的 ↑ 鍵時，可檢查水分含量結果的單位與最小顯示值。	
備註	按下 ENTER 鍵時，會輸出（列印）目前的測量數值。	
6.	關閉加熱器外蓋，待測量數值穩定後，按下 START 鍵。 隨著樣品中的水分蒸發，測量值會產生變化。	

步驟	說明	程序
備註	如果您在測量時按下 SELECT 鍵，則可暫時選擇一個不同的測量單位。 **警告** ● **變更測量單位也將變更資料輸出值。測量期間，請勿在輸出資料時切換單位。**	  顯示幕 | % MOIST /W | 水分含量（濕基準） % MOIST /D | 水分含量（乾基準） % RATIO D/W | 固形物含量 % RATIO W/D | 比率 g | 公克
7.	當符合結束條件（如水分含量變化低於指定值，或加熱時間達到設定值）時，蜂鳴器會響起，測量將結束。	
8.	在結果顯示畫面中，可進行以下操作： 所選的「文字」會閃爍： ENTER 鍵 輸出（列印）資料。 ↑ ，↓ 鍵 切換結果顯示單位（% 或 g）。 SELECT 鍵、RESET 鍵 g 顯示已激活。	
9.	開啟加熱器外蓋。使用樣品盤把手將樣品盤取出並移除樣品。 **附註** ● **樣品盤可清洗後重複使用。**	

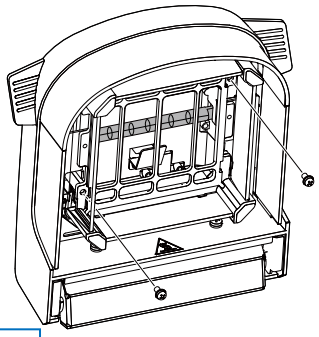
5. 維修保養

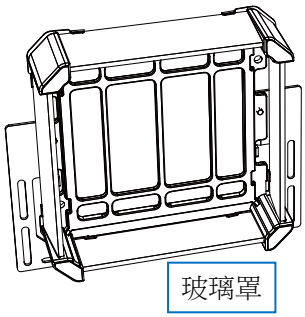
- 進行保養前，必須先將電源插頭從插座拔除。
- 在進行維修保養前，請確認水分分析儀各部位已充分冷卻。
- 樣品盤、盤托架與防風板均可拆卸。
- 請使用沾有清水或稀釋中性清潔劑後充分擰乾的布料擦拭污垢。
- 請勿使用有機溶劑或化學擦拭布。
- 運送時請使用專用包裝箱。

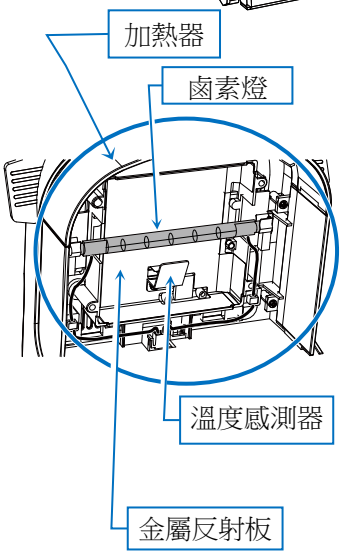


5.1. 加熱器清潔

- 若玻璃罩變髒，可能無法正常加熱，因此請保持清潔。玻璃罩可透過拆除兩顆螺絲輕鬆取下。
- 請清除鹵素燈上的指紋與污漬，否則其使用壽命會縮短。
- 請勿觸碰鹵素燈背面的金屬反射板，否則可能造成樣品盤設定溫度與實際加熱溫度產生誤差。
- 請勿觸碰位於鹵素燈旁的溫度感測器，
  否則也可能導致樣品盤設定溫度與實際加熱溫度不一致。

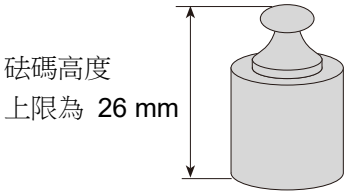






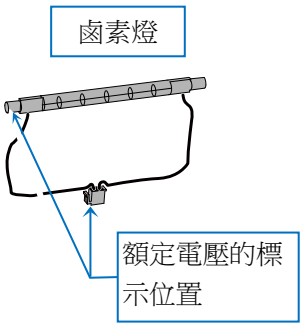
5.2. 疑難排解

若懷疑測量結果不正確



- 請參閱另行提供的使用說明書並嘗試自我檢查。
- 在顯示質量時，請放置並移除砝碼以檢查測量值的重複性。較高的砝碼可能會碰觸到加熱器，建議盡可能使用較低的砝碼。若必須使用 50 g 砝碼，請在加熱器外蓋打開的狀態下進行測量。此時請避免受到風等因素干擾。可放置於樣品盤上的砝碼最大高度（樣品盤到玻璃罩的距離）約為 26 mm。
- 進行功能測試時，請確認附帶的測試樣品所測得的水分含量是否正確。有關功能測試的詳細說明，請參閱另行提供的《使用說明書》。
- 請確認水分分析儀周圍是否有風或會震動（如因空調造成的）。
  請將設備放置於穩固的桌面上，並避免風吹與震動干擾。
- 請確認樣品是否經過適當處理。
  特別是對於需要切碎的大顆粒樣品以及使用玻璃纖維墊片的情況，請參閱另行提供的使用說明書。
- 請確認是否正確執行產品測量方法。
  特別是在測量前的預熱程序，以及連續測量時更換樣品盤的作業流程，請參閱另行提供的使用說明書。

若在測量開始後鹵素燈未亮起，或設定溫度上升緩慢



- 按下 START 鍵後，鹵素燈通常會在約 6 秒內亮起。
- 當加熱器外蓋開啟時，不會為鹵素燈供電。
- 適用電壓標示於鹵素燈接頭上。
  請確認額定電壓是否與您使用的電源電壓相符。
- 請檢查保險絲狀態。
  將電源插頭從插座拔除後，檢查主機背面的電源插口處保險絲。確認方法請參閱另行提供的使用說明書。
- 請避免在剛測量完高溫條件下立即進行低溫測量。
  若樣品盤溫度高於設定溫度，鹵素燈將不會亮起。
- 若非上述情況，則可能是鹵素燈燒壞。
  更換燈泡前請先確認燈絲狀態。
  更換方法請參閱另行提供的使用說明書。

5.3. 錯誤顯示

錯誤顯示	內容與對應對策
E	**過載** 樣品質量超出允許範圍。請減少樣品量。 若僅放置樣品盤就出現此錯誤，請申請維修。
-E	**負載過低** 樣品太輕。(質量感測器輸出過小) 正確放置盤托架與樣品盤後，按下 RESET 鍵。 調整質量感測器的靈敏度。 若仍無法排除錯誤，請申請維修。
Lo SAMPLE Target 50g	**加熱啟動時樣品量出現錯誤** 請調整樣品量（增加或減少），再重新開始加熱。 樣品量可依需求設定。請參閱另行提供的使用說明書。
CH no	**自我檢查出現錯誤** 自我檢查時發生錯誤。請申請維修。
CLoSE	**加熱器外蓋出現錯誤** 如果本錯誤仍然存在，則需要申請維修。
CAL E	**靈敏度調整砝碼出現異常（過重）** 質量感測器的靈敏度調整砝碼過重。請檢查托盤周圍是否有異常。確認質量感測器的靈敏度調整砝碼未接觸到加熱器外蓋的玻璃罩，並確保質量感測器的靈敏度調整砝碼質量正確。按任意鍵或等待 15 秒即可回到質量顯示畫面。
-CAL E	**靈敏度調整砝碼出現異常（過輕）** 質量感測器的靈敏度調整砝碼過輕。請檢查托盤周圍是否有異常。確認質量感測器的靈敏度調整砝碼質量是否正確。按任意鍵或等待 15 秒即可回到質量顯示畫面。
t-UP	**加熱溫度調整時資料輸入逾時** 此錯誤表示在加熱溫度調整過程中，某段時間內（如 5 分鐘）未輸入溫度值。按任意鍵清除錯誤。如需調整加熱溫度，請重新從頭開始設定。
MEM FUL	**記憶體已滿** 資料記憶功能中儲存的測量結果已達上限。若要儲存新資料，請刪除現有記憶資料。請參閱另行提供的使用說明書。
rtc PF	**內建時鐘電池出現錯誤** 請按任意鍵並輸入日期與時間。請參閱另行提供的使用說明書。 若錯誤再次出現，請申請維修。
rtc Err	**內建時鐘出現故障** 請申請維修。
Error0	**內部錯誤** 請先關閉電源，再重新開機檢查。 請確認所使用的電源（電壓與頻率）是否正確。 若錯誤再次出現，請申請維修。
Error3 Error8 Error9	**IC 出現錯誤** 請申請維修。

錯誤顯示	內容與對應對策
Ht Err	**溫度控制出現錯誤** 請關閉電源後靜置 30 分鐘以上再次檢查。若錯誤再次出現，請申請維修。
LoWVolt	**交流電壓錯誤** 請檢查電源電壓。 若與其他裝置共用延長線，且電源本身無問題，請申請維修。
FrEQErr	**交流頻率錯誤** 請確認電源是否正常。 若電源正常但錯誤依然出現，請申請維修。

6. 規格

			MS-74A	MX-53A	MF-53A	ML-53A
加熱方式			400 W 鹵素燈			
樣品盤溫度設定範圍			30°C 至 200°C			
可測量樣品質量			0.1 g 至 71 g	0.1 g 至 51 g		
測量準確度、重複性、□標準差	水分含量*1	樣品重量：5 g 以上	0.01%	0.02%	0.05%	0.1%
		樣品重量□1 g 以上	0.05%	0.1%	0.2%	0.5%
	質量		0.0005 g	0.001 g	0.002 g	0.005 g
最小顯示	水分含量		0.001%, 0.01%, 0.1%	0.01%, 0.1%	0.05%, 0.1%, 1%	0.1%, 1%
	質量		0.0001 g	0.001 g	0.002 g	0.005 g
介面		RS-232C	D-Sub 9-pin (公頭) EIA RS-232C			
		USB	Type-C (母頭) USB 2.0 HID CDC			
操作溫度與濕度範圍			5°C 至 40°C,85%RH 或以下 (未結露)			
使用範圍			限室內使用			
海拔高度			上限為 2000 m			
電源			120 V 交流電版本 100 V 至 120 V, 50/60 Hz, 3A *3 240 V 交流電版本 200 V 至 240 V, 50/60 Hz, 1.5A 電壓波動範圍 −15%, +10% 電源負荷 約 500 W *2			
過電壓等級			II			
污染等級			2			
最大功耗			500W			
外部尺寸			215 (長) × 380 (深) × 176 (高)			
本體重量			約 6 kg (不含配件)			

*1 預熱完成後，請使用附帶的測試樣品 (約 5 g 酒石酸鈉) 進行測量，條件為 160°C、標準加熱、標準模式、測量準確度設定為 (MID.)。每次測量結束後，請打開加熱器外蓋，並於室溫下冷卻 15 分鐘。

*2 請確認本分析儀的電壓與插頭類型是否符合您所在地區的電力規格及插座型式，並確認所使用的電源線正確。

*3 通過 UL 認證的產品僅 120 V 版本。

7. 廢棄處理

根據歐盟《廢棄電機電子設備指令 (WEEE)》2012/19/EU，本產品不得作為一般廢棄物處理。請依各國相關法令規定處理本產品。

請將本產品交至當地規定的電機電子設備回收站進行回收處理。若有疑問，請聯絡當地相關主管機關。若您將此產品轉讓給他人，請務必一併告知本廢棄處理規定。

MEMO

MEMO

THIS PAGE INTENTIONALLY LEFT BLANK.

A&D Company, Limited
3-23-14 Higashi-Ikebukuro, Toshima-ku, Tokyo 170-0013, JAPAN
Telephone: [81] (3) 5391-6132 Fax: [81] (3) 5391-1566

A&D ENGINEERING, INC.
Headquarters Office: 4622 Runway Boulevard, Ann Arbor, Michigan 48108, U.S.A.
Sales Office: 47747 Warm Springs Boulevard, Fremont, California 94539, U.S.A.
Tel: [1] (800) 726-3364 Weighing Support: [1] (888) 726-5931 Inspection Support: [1] (855) 332-8815

A&D INSTRUMENTS LIMITED
Unit 24/26 Blacklands Way, Abingdon Business Park, Abingdon, Oxfordshire OX14 1DY United Kingdom
Telephone: [44] (1235) 550420 Fax: [44] (1235) 550485

A&D AUSTRALASIA PTY LTD
32 Dew Street, Thebarton, South Australia 5031, AUSTRALIA
Telephone: [61] (8) 8301-8100 Fax: [61] (8) 8352-7409

A&D KOREA Limited 한국에이.엔.디(주)
서울특별시 영등포구 국제금융로6길33 (여의도동) 맨하탄빌딩 817 우편 번호 07331
(817, Manhattan Bldg., 33. Gukjegeumyung-ro 6-gil, Yeongdeungpo-gu, Seoul, 07331 Korea)
전화: [82] (2) 780-4101 팩스: [82] (2) 782-4264

OOO A&D RUS ООО "ЭЙ энд ДИ РУС"
Почтовый адрес:121357, Российская Федерация, г.Москва, ул. Верейская, дом 17
Юридический адрес: 117545, Российская Федерация, г. Москва, ул. Дорожная, д.3, корп.6, комн. 8б
(121357, Russian Federation, Moscow, Vereyskaya Street 17)
тел.: [7] (495) 937-33-44 факс: [7] (495) 937-55-66

A&D Instruments India Private Limited ऐ&डी इन्सट्रयमेन्ट्स इण्डिया प्रा0 लिमिटेड
D-48, उद्योग विहार , फेस -5, गुड़गांव - 122016, हरियाणा , भारत
(D-48, Udyog Vihar, Phase-V, Gurgaon - 122016, Haryana, India)
फोन : [91] (124) 4715555 फैक्स : [91] (124) 4715599

A&D SCIENTECH TAIWAN LIMITED. 艾安得股份有限公司
台湾台北市中山區南京東路 2 段 206 號 11 樓之 2
(11F-2, No.206, Sec.2, Nanjing E.Rd., Zhongshan Dist., Taipei City 10489, Taiwan, R.O.C.)
Tel : [886](02) 2322-4722 Fax : [886](02) 2392-1794

A&D INSTRUMENTS (THAILAND) LIMITED บริษัท เอ แอนด์ ดี อินสทรูเม้นท์ (ไทยแลนด์) จำกัด
168/16 หมู่ที่ 1 ตำบลรังสิต อำเภอธัญบุรี จังหวัดปทุมธานี 12110 ประเทศไทย
(168/16 Moo 1, Rangsit, Thanyaburi, Pathumthani 12110 Thailand)
Tel : [66] 20038911