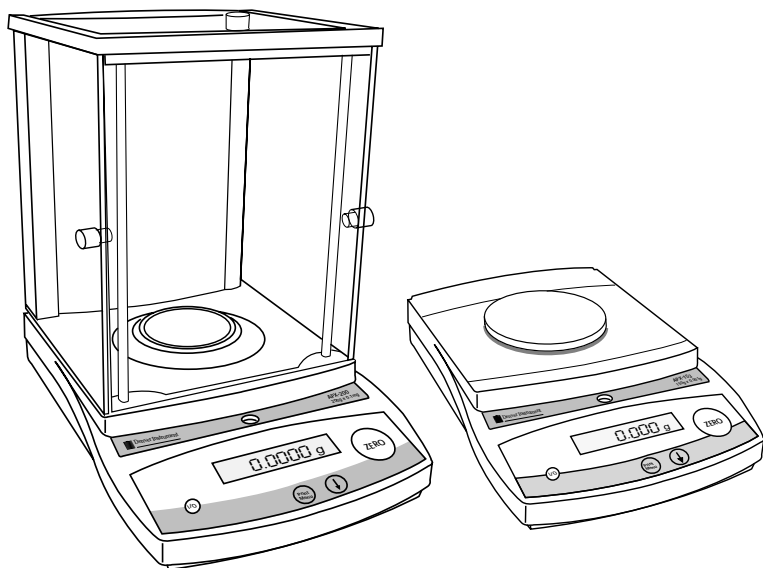


APEX Series APEX-Serie

Analytical and Precision Balances
Analysen- und Präzisionswaagen
Operating Instructions / Betriebsanleitung





English – page 3

Deutsch – Seite 26

You have purchased a quality precision weighing instrument that requires handling with care.

Please read these operating instructions carefully before operating your new Denver Instrument balance.

 Calibrate your balance using a reference weight of the appropriate accuracy class. A measuring instrument is only as accurate as the standard that was used as a reference in calibration. For assistance in the selection of reference weights, please contact the factory.

 **Caution!**

The operator shall be responsible for any modifications to Denver Instrument equipment and for any connections of cables or equipment not supplied by the Denver Instrument GmbH and must check and, if necessary, correct these modifications and connections.

 **Warning**

Never lift balance by the draft shield, as this may cause damage to internal mechanisms.

Always lift and transport the balance by its base, including when removing packing materials.

Contents

Specifications	5	Counting	13
Intended Use	6	Weighing in Percent	15
Warning and Safety Information	6	Configuring the Balance	16
Getting Started	7	Device Parameters (Overview)	18
Warranty	7	Troubleshooting	20
Unpacking the Balance	7	RS-232C Interface	21
Installation Instructions	7	Data Input Format	21
Preparing the		Hardware Handshake	22
Weighing Chamber	8	Pin Assignment Chart	22
Connecting the Balance		Care and Maintenance	23
to AC Power	8	Safety Inspection	23
Leveling the Balance	8	Accessories	24
Warmup Time	8	Declaration of Conformity	25
Operating the Balance	11		
Taring the Balance	11		
Toggling between Weight Units	11		
Selecting a Weight Unit	11		
Calibration/Adjustment	12		

Specifications

Analytical Models	Max. weighing capacity	Readability	Linearity	Weighing pan dimensions
APX-60	60 g	0.1 mg	±0.2 mg	Ø 3" (76 mm)
APX-100	100 g	0.1 mg	±0.2 mg	Ø 3" (76 mm)
APX-200	200 g	0.1 mg	±0.2 mg	Ø 3" (76 mm)
Toploading Precision Models				
APX-153	150 g	0.001 g	±0.002 g	Ø 4.5" (114 mm)
APX-203	200 g	0.001 g	±0.002 g	Ø 4.5" (114 mm)
APX-402	400 g	0.01 g	±0.02 g	Ø 4.5" (114 mm)
APX-602	600 g	0.01 g	±0.02 g	Ø 4.5" (114 mm)
APX-1502	1500 g	0.01 g	±0.02 g	Ø 4.5" (114 mm)
APX-2001	2000 g	0.1 g	±0.2 g	5" x 7" (127x178 mm)
APX-4001	4000 g	0.1 g	±0.2 g	5" x 7" (127x178 mm)
APX-6001	6000 g	0.1 g	±0.2 g	5" x 7" (127x178 mm)

General Specifications:

Dimensions (WxDxH), analytical models: 12.7" x 8.8" x 12.25" (322 x 224 x 311 mm)

Dimensions (WxDxH), toploading

precision models:

12.7" x 8.8" x 3.0" (322 x 224 x 76 mm)

Net weight, analytical models:

9 lbs. (4.1 kg) (typical)

Net weight, toploading precision models:

4 lbs. (1.8 kg) (typical)

Power requirements:

15 VDC@100 mA with AC adapter,
center pin (-).

Operating temperature:

15° to 40°C (59° to 104°F)

Storage/transport temperature:

-10° to +40°C (14° to 104°F)

Humidity:

80% for temperatures to 31°C, decreasing
linearly to 50% relative humidity at 40°C

Altitude:

3000 m

Main supply voltage fluctuations must not exceed ±10% of nominal supply voltage. This equipment is suitable for continuous operation with an AC adapter.

Caution:

Use only the AC adapter that is supplied with the balance. Contact the Denver Instrument Company if you need a replacement.

Intended Use

APEX Series balances from Denver Instrument offer precision weighing capacities from 60 to 6000 grams. These balances meet the highest requirements for accuracy and reliability of weighing results with versatile features such as:

- Efficient filtering-out of unfavorable ambient conditions (e.g., vibration or drafts)
- Stable, reproducible results
- Ultra-fast response times
- Easy operation
- Choice of weight units
- Rugged, durable construction suitable for use in training, laboratory and general industrial applications
- Toggling between four weight units, including one user-selected unit, or piece count
- Counting
- Weighing in percent

Warning and Safety Information

Read this operating manual carefully before operating your precision balance. Connect only Denver Instrument accessories and options, as these are designed for optimal performance with your balance.



Warning:

Make sure that the voltage rating printed on the AC adapter is identical to your local line voltage.

Do not use this balance in a hazardous area/location.

The only way to turn power off completely is by disconnecting the AC adapter from the balance.

Protect the AC adapter from contact with liquids.

This product is intended for indoor use.



Warning:

This unit contains no user-serviceable parts. Do not open the balance housing, as this voids the manufacturer's warranty.

Getting Started

Thank you for choosing one of our precision instruments. Your balance is designed and manufactured to the most rigorous standards in order to give you years of dependable service. Please check the contents of the shipping carton as soon as you unpack your balance.

The equipment supplied includes the following components:

- Stainless-steel floor pan (analytical models only)
- Draft shield disk (analytical models only)
- Pan support
- Weighing pan
- AC adapter
- Operating instructions

Next, follow the instructions for installing your balance. To get the most out of its many features, read the operating instructions carefully. They contain step-by-step procedures, examples, and other important information.

Warranty

In the unlikely event that your balance should require servicing within the 3-year warranty period, please contact the office listed below for your country, and state the model number, serial number and the problem:

Federal Republic of Germany:
DENVER INSTRUMENT GmbH
Robert-Bosch-Breite 10
37079 Goettingen
Germany

Telephone: +49 (0) 551/209 773-0

Telefax: +49 (0) 551/209 773-9

Internet:

<http://www.DenverInstrument.com>

E-mail: info@DenverInstrument.de

Unpacking the Balance

After unpacking the balance, check it immediately for any visible damage as a result of rough handling during shipment.

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

Installation Instructions

Your balance is designed to provide reliable weighing results under normal ambient conditions. When choosing a location to set up your new balance, observe the following so that you will be able to work with added speed and accuracy:

- Set up the balance on an even, stable surface
- Avoid exposing the balance to extreme heat radiation from heaters or direct sunlight
- Do not use the balance at temperatures exceeding the allowable operating temperature range (15°C/59°F to 40°C/104°F)
- Protect the balance from direct exposure to drafts
- Protect the balance from aggressive chemical vapors
- Avoid strong magnetic fields generated by other devices
- Avoid exposing the balance to extreme vibrations during weighing

Preparing the Weighing Chamber

To avoid damage to your precision balance during shipping, the weighing chamber components are packed separately. Toploading models come with a pan support and a weighing pan; analytical models have a separate floor pan and draft shield in addition to the pan support and weighing pan. First install the stainless-steel floor pan, followed by the draft shield (analytical models). Center the pan support over the pan adapter and then position the weighing pan on the pan support.

Connecting the Balance to AC Power

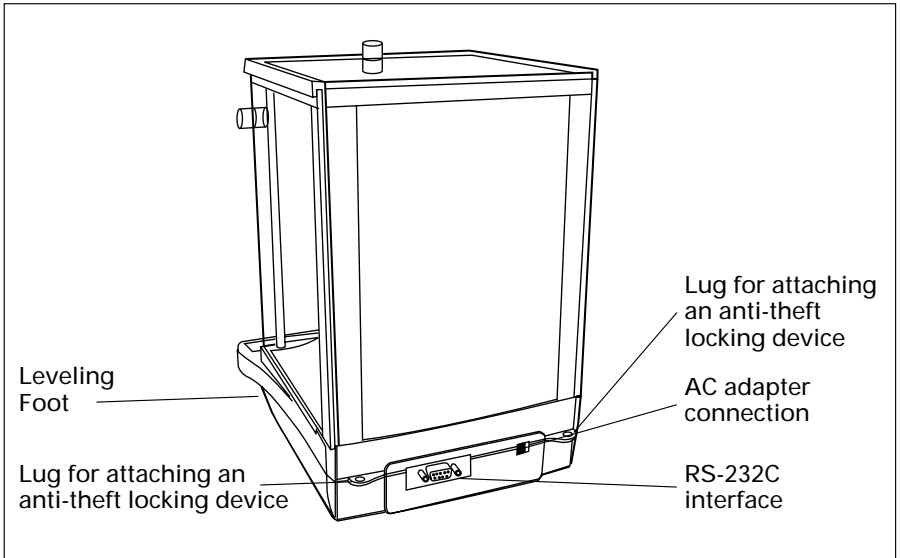
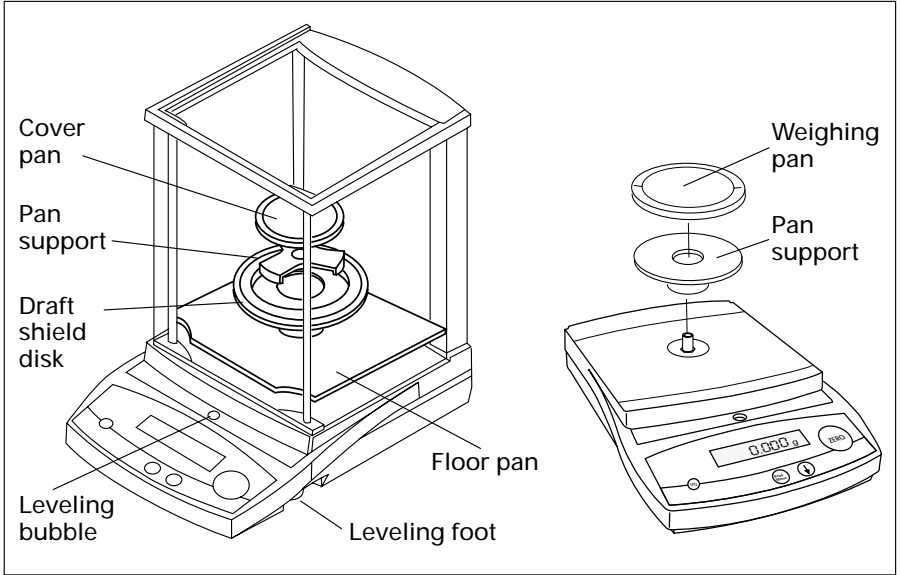
After conditioning the balance, simply plug the AC adapter into the rear of the balance and connect the adapter to an appropriate power outlet. "◇" is shown in the upper left hand corner of the display, indicating that the balance is connected to power and currently in standby mode. Press the I/O key to initialize balance.

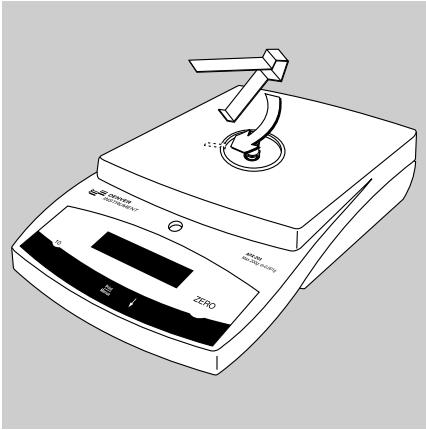
Leveling the Balance

Level the balance when first installing and when moving to a new location. Adjust leveling feet until the bubble is centered in the level indicator. Then make sure all feet are touching the countertop. The number of leveling feet varies per model: analytic and toploading models with round pans have 2 feet, toploading models with square pans have 4 feet. In most cases, this requires several adjustment attempts.

Warmup Time

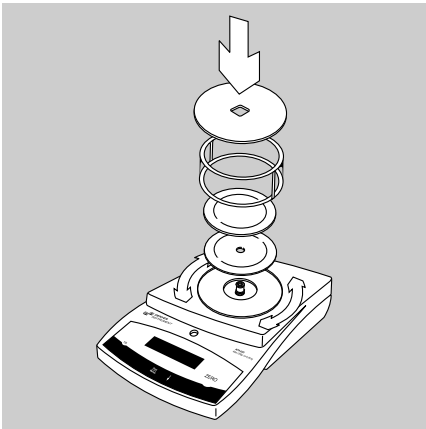
To deliver exact results, the balance must warm up for at least 30 minutes after initial connection to AC power or after a relatively long power outage. Only after this time will the balance have reached the required operating temperature.





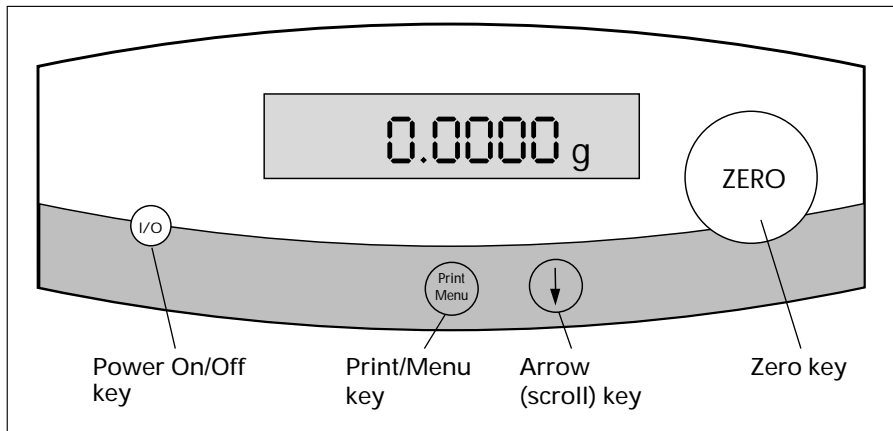
Installing the Parts on Balances with a Round Glass Draft Shield

- Attach the contact clip to the top part of the housing.



- Place the draft shield disk on the balance and turn until it audibly clicks into place.
- Install the following components on the balance in the order given:
 - Pan support
 - Weighing pan
 - Glass cylinder
 - Draft shield cover

Operating the Balance



Taring the Balance

1. Press I/O to switch the instrument on. (Allow the balance to warm up to room temperature, a minimum of 30 minutes).
2. A brief self-test is performed, followed by " - - " on the display, indicating that the balance is being zeroed.
3. Place a container on the weighing pan.
The balance registers the weight of the container.
4. Press the Zero key.
5. The display shows " - - " to indicate that the balance is being zeroed.
6. The balance readout shows 0.0000 grams (or other selected weight unit) after successful taring.
7. When the readout is stable, the balance displays the unit of measurement using the following abbreviations:

g	grams	oz	ounces	ozt	Troy ounces
GN	grains	ct	carats	tl	taels
dwt	pennyweights	lb	pounds	pcs	pieces

(in Counting mode)

Toggling between Weight Units

1. You can toggle the weight readout during weighing to show the current weight in grams, pennyweights, ounces, pieces (counting mode) or a user-selected weight unit by pressing the arrow (scroll) key.

Selecting a Weight Unit

1. Press and hold the Print/Menu key for three seconds. The display shows UNIT.
2. Press the arrow (scroll) key repeatedly to scroll through the options (listed above); the display shows cArAt, Lb, tr OZ, tAEL and grAln in turn.
3. When the desired weight unit is displayed, press the ZERO key to return to the weighing mode.

Calibration/Adjustment

“Calibration” technically means to determine the difference between the weighing instrument readout and the actual weight on the balance to determine the accuracy. Adjustment means to bring a weighing instrument to the level of accuracy required for its use.

Always calibrate your balance after it has been disconnected from power, leveled, or moved to a new location. Calibration can be performed only when there is no weight on the balance, the balance is tared and the internal signal is stable. If any of these conditions is not met, an error message is displayed on the screen. The weight required for calibration or adjustment is prompted on the display. (See “Accessories” for calibration weights.)

Calibrating the balance:

1. Press I/O to switch the instrument on. (Allow the balance to warm up to room temperature, approximately 30 minutes).
2. A brief self-test is performed, followed by “- -” indicating that the balance is being zeroed.
3. Remove all items from the pan and press the Zero key to tare balance.
4. Press and hold the Print/Menu key for three seconds or until “Unit” is displayed.
5. Press the Print/Menu key again; “CAL” is displayed.
6. Press the arrow key to activate the calibration mode.
7. The required calibration weight is displayed (e.g., +200.0000) in grams.
8. Place the prompted calibration weight on the pan.
9. When the readout has stabilized, a beep-tone is emitted, the “- -” sign flashes on the display, and the readout returns to the display of the calibration weight.
10. Remove the calibration weight; you can now begin weighing.

Counting

With the Counting program you can determine a number of parts, each having approximately the same weight. The weight of 10, 20, 50 or 100 pieces is stored as the reference sample quantity first, and the next load on the balance is then calculated as a number of pieces having the same weight, based on this reference value.

Available reference sample quantities:

- 10 pieces
- 20 pieces
- 50 pieces
- 100 pieces

Factory default:

Reference sample quantity: 10 pieces

Activating the counting application and setting the reference sample quantity:

1. Press I/O to switch the instrument on.
2. A brief self-test is performed, followed by “- -” indicating that the balance is being zeroed.
3. Press and hold the Print/Menu key for three seconds or until “Unit” is displayed.
4. Press the Print/Menu key twice; “Count” is displayed.
5. Press the arrow key to activate the counting mode.
6. Select the reference sample quantity by pressing the arrow key repeatedly until the desired quantity is displayed. The display shows: 10, 20, 50, 100, and P100.0 in turn.
7. Press the Zero key to confirm.
8. Remove all items from the pan and press the Zero key to tare the balance.
9. Place the reference quantity (e.g., 10 pieces) on the balance and wait for the readout to stabilize (the weight unit is displayed).

10. Press the arrow key. The balance stores the current value as the reference weight and the display shows the current piece count.
11. Add uncounted parts. A total number of pieces is displayed.
12. Zero the balance to change the piece count to zero.
13. Press the arrow key (repeatedly, if necessary) to display the total weight of pieces in grams, penny-weights, ounces, or in the user-selected unit.

The reference weight is reset when you toggle from total number of parts counted to total weight.

Changing the reference weight:

1. Press the arrow key repeatedly until the weight of the pieces is displayed.
2. Remove all items from the pan and add a number of pieces corresponding to the reference sample quantity.
3. Press the arrow key repeatedly until “- -” is displayed, indicating that the balance is storing the weight as the new reference weight. The total number of pieces is now displayed.
4. Add uncounted parts. The total number of pieces is displayed.

When scrolling through weight units, the counting mode is displayed, but the reference sample quantity is reset only if there is weight on the pan.

Weighing in Percent

With the Weighing in Percent program, you can obtain weight readouts in a percentage proportionate to a reference weight. A weight on the balance is stored as the reference weight (100%) first, and the next load on the balance is then measured as a percentage of this weight.

Setting the reference weight:

1. Press I/O to switch the instrument on.
2. A brief self-test is performed, followed by "- -" indicating that the balance is being zeroed.
3. Press and hold the Print/Menu key for three seconds or until "Unit" is displayed.
4. Press the Print/Menu key twice; "Count" is displayed.
5. Press the arrow key to activate the counting mode.
6. Press the arrow key repeatedly until P100.0 is displayed. The display shows: 10, 20, 50, 100, and P100.0 in turn.
7. Press the Zero key to confirm.
8. Remove all items from the pan and press the Zero key to tare the balance.
9. Place the reference weight on the balance and wait for the readout to stabilize (indicated by display of the weight unit).
10. Press the arrow key repeatedly until the display shows 100.00%.
11. Add or remove parts; a percentage value is displayed.
12. Press the arrow key (repeatedly, if necessary) to display the total weight in grams, pennyweights, ounces, or in the user-selected unit.

The reference weight is reset when you toggle from percentage ("%") to total weight.

Changing the reference weight:

1. Press the arrow key repeatedly until the weight of the pieces is displayed.
2. Remove all items from the pan and add the new total ("100%") weight.
3. Press the arrow key repeatedly until "- -" is displayed, indicating that the balance is storing the weight as the new reference weight. 100% is now displayed.
4. Add or remove parts; a percentage value is displayed.

When scrolling through units, the percent mode is displayed and reset only when there is weight on the pan.

Configuring the Balance

Several advanced balance operations can be changed through menu codes. Select the desired codes from the list below. Then follow the steps to change the menu codes.

Special key functions for menu code operation:

Zero- To enter/leave menu code settings; increases a number by one with each press

Print- Moves to the next of three numbers of a code

To Change Menu Codes:

1. Press power key to turn balance off
2. Press power key to turn the balance back on. While all segments are displayed, press zero key once. After self-test, screen will have 1 on the left side of display
3. Press zero key to increase the number on display to desired value
4. Press print for APX to move to the 2nd number of the code
5. Press zero key to increase the second number on display to desired value
6. Press print for APX to move to the 3rd number of the code (when you move to the third number, the previously set menu code will appear)
7. Press zero key to increase the third number on display to desired value
8. Hold down print for APX until "o" appears on the APX after the set code. This confirms and stores the new code.
9. Press zero for more than 2 seconds to store the new menu code setting.

Menu Codes:

Filter Selection

- 1 1 1 Very stable conditions
- 1 1 2 Stable conditions (default)
- 1 1 3 Unstable conditions
- 1 1 4 Very unstable conditions

Baud rate

- 5 1 1 150 baud
- 5 1 2 300 baud
- 5 1 3 600 baud
- 5 1 4 1200 baud
- 5 1 5 2400 baud
- 5 1 6 4800 baud
- 5 1 7 9600 baud (default)

Parity

- 5 2 1 Mark
- 5 2 2 Space (default)
- 5 2 3 Odd
- 5 2 4 Even

Stop Bits

- 5 3 1 1 stop bit
- 5 3 2 2 stop bits

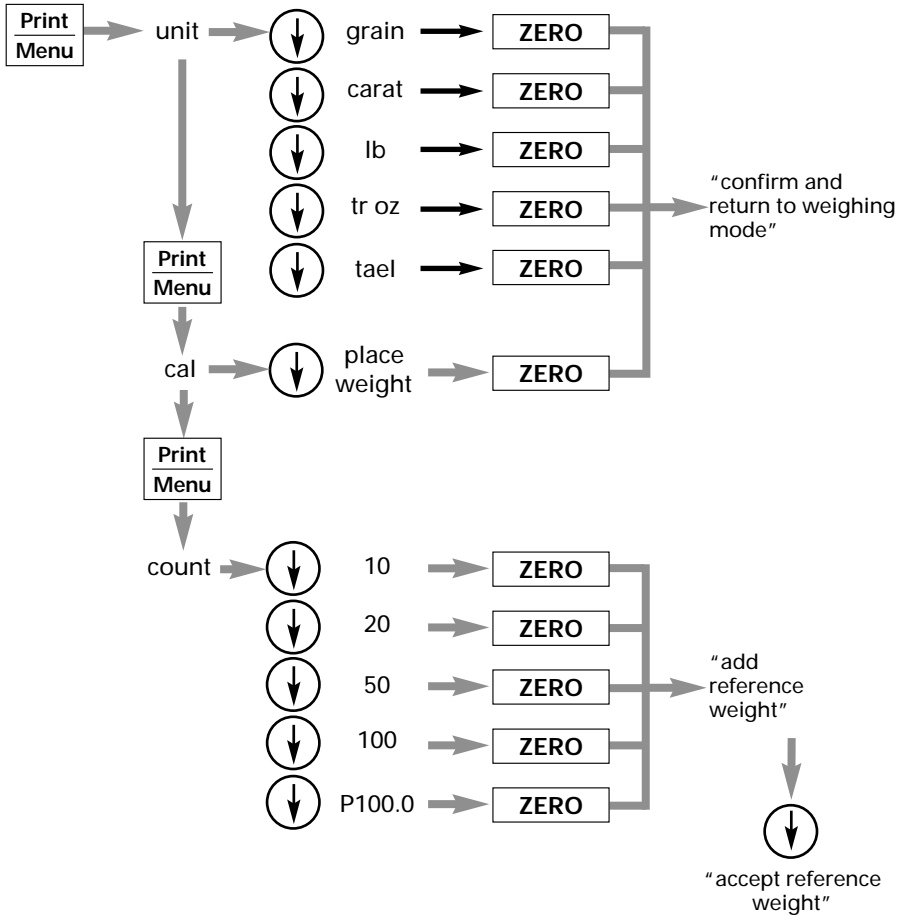
Handshake Mode




- 5 4 1 Software
- 5 4 2 Hardware, 2 characters after CTS
- 5 4 3 Hardware, 1 character after CTS

Print Configuration

- 6 1 1 Manual with print key without stability
- 6 1 2 Manual with print key after stability (default)
- 6 1 3 Manual with print key at stability
- 6 1 4 Auto print without stability

Device Parameters (Overview)



	Function in Weighing Mode	Function in Menu Mode
	Zeroes the balance	Exits current weighing mode, saves (new) settings
	Pressed briefly: sends printer string to optional serial port. Pressed for 3 seconds: opens the operating menu	Advances to next menu line
	Toggles the display mode through all options in series	Scrolls through items on current menu level

Notes:

1. Texts in quotes above describe the functions activated by each key (e.g., "return to weighing mode")
2. Texts not in quotes are display messages (e.g., count or tael) or describe user actions (e.g., "place weight")
3. P100.0 denotes percentage weighing

Functions of each menu line:

- unit define the weight unit available in addition to the default units (grams, ounces, pennyweights, piece count)
- cal calibrate the weighing instrument to the applied reference weight
- count select the reference sample quantity and activate the counting mode, or select the reference percentage (P100.0) and activate the weighing in percent mode

Troubleshooting

Display:	Cause:	Solution:
No segments appear on the display.	Display switched off by pressing I/O key.	Press the I/O key.
No \diamond displayed	Power cord not connected.	Connect cord.
	No power to outlet or incorrect voltage.	Check power supply. Check power supply and voltage switch.
----	The load exceeds the balance capacity.	Unload the balance or remove obstruction.
	Display capacity is exceeded.	Decrease weight on balance.
E 22	The weighing pan is not positioned correctly.	Position the weighing pan correctly or remove obstruction
	Weight is too light or there is no sample on balance.	Increase reference quantity.
E 01	Display capacity exceeded, value to be output cannot be displayed.	Decrease weight on the balance.
E 02	Calibration condition not met.	Calibrate only when zero is displayed.
	Balance not tared.	Press ZERO key.
	Balance is loaded.	Unload balance.
E 11	Value input is not allowed for second tare memory.	Press ZERO key.
E 30	Interface port for printer output is blocked.	Contact Denver Instrument Company.
Maximum weighing range is less than indicated under "Specifications"	The balance was switched on without the weighing pan in place.	Place the weighing pan on the balance and press the I/O key to switch balance on.
The weight readout is obviously incorrect.	Balance has not been calibrated.	Calibrate the balance.
	Balance was not tared.	Tare balance.

If other errors occur, contact your Denver Instrument Service Representative.

RS-232C Interface

Data Input Format

You can connect a computer or printer to your balance to send commands via the balance interface port to control balance functions and applications.

A control command can have up to 4 characters. Each character must be transmitted according to the interface port settings for data transmission.

Interface port settings:

Baud	Data bits	Parity	Stop bit
9600	7	Space	1

Software handshake: =	None, or Xon/Xoff
Line output interval:	50 ms
Character output interval:	50 ms

Format for control commands:

Format: Esc ! CR LF

Esc: Escape	CR: Carriage Return (optional)
!: Command character	LF: Line Feed (optional)

Command character:	!	Meaning
	K	Very stable conditions
	L	Stable conditions
	M	Unstable conditions
	N	Very unstable conditions
	O	Disable keypad
	P	Print display
	R	Enable keypad
	S	Reset balance
	T	Tare and zero (combined)
	U	Tare (tare only)
	V	Zero
	W	External calibration/adjustment

Hardware Handshake

With a 4-conductor interface, 1 or 2 characters can be transmitted after CTS.

These connections must be made when the balance is connected through the RS-232C port.

Pin Assignment Chart for Data Interface

APEX Series		Standard RS-232
Balance 9-pin port		9-pin connector
RxD	2	3 TxD
TxD	3	2 RxD
DTR	4	4 DTR
Signal ground	5	5 Signal ground
CTS	8	8 CTS

APEX Series		Standard RS-232
Balance 9-pin port		25-pin connector
RxD	2	2 TxD
TxD	3	3 RxD
DTR	4	20 DTR
Signal ground	5	7 Signal ground
CTS	8	5 CTS

Care and Maintenance

Service

Regular service by a Denver Instrument technician will extend the life of your balance and ensure its continued weighing accuracy.

Repairs

Repair work must be performed by qualified factory-trained personnel only.

Note:

This unit contains no user serviceable parts.

All replacement parts should be obtained from the manufacturer. Please refer to the inside front cover of this manual for the phone number of your sales and service representative.



Warning:

Never lift the balance by the draft shield as this may cause damage to internal mechanisms.

Always lift and transport the balance by its base.

Cleaning

Caution: Disconnect the balance AC adapter from power source prior to cleaning. Make sure that no liquids enter the balance housing.

Do not use aggressive or abrasive cleaning agents, such as cleansers.

A mild detergent is recommended.

Disassemble the weighing chamber (see page 9) and clean the floor pan, draft shield, pan support and weighing pan separately, then reassemble.

Use a piece of cloth to clean the balance. After cleaning, wipe the balance down with a dry, soft cloth. Recalibration of the balance is recommended after cleaning.

Safety Inspection

Safe operation of the balance with the AC adapter is no longer ensured if there is visible damage to the AC adapter or cord, the AC adapter no longer functions properly or the AC adapter has been stored for a relatively long period under unfavorable conditions.

Accessories

Draft shield disk

Dot matrix printer

9-pin cable

25-pin cable

Calibration weight – 50 g

Calibration weight – 50 g

Calibration weight – 100 g

Calibration weight – 200 g

Calibration weight – 500 g

Calibration weight – 1000 g

Calibration weight – 2000 g

902191.1

Information available on request

Information available on request

Information available on request

Information available on request

Information available on request

Information available on request

Information available on request

Information available on request

Information available on request

Information available on request



**Declaration of
Conformity**

**to Council
Directives
89/336/EEC
and 73/23/EEC**



**DENVER
INSTRUMENT**

**The electronic precision weighing
instrument of the series**

APX-....

meets the requirements of the test standards listed below, in conjunction with the associated power supplies, auxiliary peripheral devices and installation equipment listed in Annex A2 (see Annex A1 for a technical description and variants).

1. Electromagnetic Compatibility

1.1 Source for 89/336/EEC: EC Official Journal, No. 2001/C105/03

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

Limitation of emissions: Residential areas, Class B
Defined immunity to interference: For use in controlled EM environments only

2. Safety of Electrical Equipment

2.1 Source for 73/23/EEC: EC Official Journal, No. 2001/C106/03

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

EN 60950 Safety of information technology equipment

Denver Instrument GmbH
Robert-Bosch-Breite 10
37079 Goettingen, Germany
2002

C. Lieske
(Sales Director)

Sie haben sich für eine hochwertige Präzisionswaage entschieden, bei der eine sorgfältige Handhabung erforderlich ist.

Lesen Sie vor Verwendung Ihrer neuen Waage der Denver Instrument GmbH diese Betriebsanleitung aufmerksam durch.



Kalibrieren Sie Ihre Waage mit Hilfe eines Referenzgewichtes der entsprechenden Toleranz (Klasse). Ein Messinstrument kann niemals genauer sein als der Standard, der als Bezugsgröße dient. Hinweise zur Auswahl der Referenzgewichte erhalten Sie vom Hersteller.



Vorsicht!

Modifikationen der Geräte sowie der Anschluss von nicht von Denver Instrument gelieferten Kabeln oder Geräten, unterliegen der Verantwortung des Betreibers und sind von diesem entsprechend zu prüfen und falls erforderlich zu korrigieren.



Warnung

Heben Sie die Waage niemals am Windschutz an, da dies Beschädigungen der internen Mechanismen verursachen kann.

Die Waage darf nur transportiert werden, indem man sie am Sockel anhebt; dies gilt auch für das Entfernen des Verpackungsmaterials.

Inhalt

Technische Daten	28	Prozentwägen	38
Verwendungszweck	29	Konfiguration der Waage	39
Warn- und Sicherheitshinweise	29	Geräteparameter (Übersicht)	41
Inbetriebnahme	30	Fehlermeldungen	43
Garantie	30	RS232C-Schnittstelle	44
Aufstellhinweise	30	Steckerbelegungsplan (Handshake)	45
Transportbedingungen	31	Pflege und Wartung	46
Netzanschluss herstellen	31	Zubehör	47
Ausrichtung der Waage	31	Konformitätserklärung	48
Bedienkonzept	34		
Einheitenwechsel	34		
Auswahl einer Gewichtseinheit	34		
Justieren	35		
Zählen	36		

Technische Daten

Analysen-Modelle	Wägebereich Max.	Ablesbarkeit	Linearitäts- abweichung	Waagschalen- abmessung
APX-60	60 g	0,1 mg	± 0,2 mg	76 mm (Ø 3")
APX-100	100 g	0,1 mg	± 0,2 mg	76 mm (Ø 3")
APX-200	200 g	0,1 mg	± 0,2 mg	76 mm (Ø 3")
Präzisionswaagen:				
APX-153	150 g	0,001 g	± 0,002 g	114 mm (Ø 4,5")
APX-203	200 g	0,001 g	± 0,002 g	114 mm (Ø 4,5")
APX-402	400 g	0,01 g	± 0,02 g	114 mm (Ø 4,5")
APX-602	600 g	0,01 g	± 0,02 g	114 mm (Ø 4,5")
APX-1502	1500 g	0,01 g	± 0,02 g	114 mm (Ø 4,5")
APX-2001	2000 g	0,1 g	± 0,2 g	127 x 178 mm (5" x 7")
APX-4001	4000 g	0,1 g	± 0,2 g	127 x 178 mm (5" x 7")
APX-6001	6000 g	0,1 g	± 0,2 g	127 x 178 mm (5" x 7")

Allgemeine Technische Daten:

Abmessungen (LxBxH) Analysen-Modell:	322 x 224 x 311 mm (12,7" x 8,8" x 12,25")
Abmessungen (LxBxH) Präzisionswaagen:	322 x 224 x 76 mm (12,7" x 8,8" x 3,0")
Nettogewicht Analysen-Modell:	4,1 kg (9 lbs.) (normal)
Nettogewicht Präzisionswaagen:	1,8 kg (4 lbs.) (normal)
Leistungsaufnahme:	15 V GS @ 100 mA mit Netzgerät, Zentrierstift (-).
Betriebstemperatur:	15 – 40 °C
Lager-/Transporttemperatur:	-10° – +40°C.
Luftfeuchtigkeit:	80% bei Temperaturen bis 31°C, lineare Verminderung auf 50% rel. Luft- feuchtigkeit bei 40°C
Höhe:	3000 m

Spannungsschwankungen der Netzstromversorgung dürfen nicht mehr als ±10% der Nennspannung betragen. Das Gerät ist zur kontinuierlichen Verwendung mit einem Netzgerät geeignet.

Achtung:

Nur das zusammen mit dem Gerät gelieferte Netzgerät verwenden. Wenden Sie sich an die Denver Instrument GmbH, falls ein Austausch erforderlich sein sollte.

Verwendungszweck

Die Waagen der APEX-Serie von Denver Instrument decken einen Wägebereich von 60 bis 6000 Gramm ab. Sie erfüllen höchste Anforderungen in Bezug auf Präzision und Zuverlässigkeit und bieten darüber hinaus verschiedene Zusatzfunktionen:

- Effizientes Herausfiltern von ungünstigen Umgebungsbedingungen, wie zum Beispiel Vibrationen und Zugluft
- Stabile, reproduzierbare Ergebnisse
- Äußerst kurze Ansprechzeiten
- Einfache Bedienung
- Mehrere Gewichtseinheiten
- Durch die stabile und dauerhafte Konstruktion ideal für Ausbildung und Labor sowie für allgemeine industrielle Anwendungen geeignet
- Umschaltung zwischen allen vier Gewichtseinheiten, zu denen eine vom Benutzer definierte Einheit gehört
- Stückzählung
- Prozentwägen

Warn- und Sicherheitshinweise

Lesen Sie diese Betriebsanleitung vor der Inbetriebnahme Ihrer Präzisionswaage aufmerksam durch. Verwenden Sie nur Zubehörteile und Optionen von Denver Instrument, um eine optimale Leistung der Waage zu gewährleisten.

Warnung!

Stellen Sie sicher, dass die auf dem Netzgerät angegebene Nennspannung der Spannung Ihrer lokalen Stromversorgung entspricht. Verwenden Sie diese Waage nicht in explosionsgefährdeten Bereichen.

Die Waage kann nur durch Ziehen der Netzanschlussleitung spannungslos geschaltet werden.

Achten Sie darauf, dass das Netzgerät nicht mit Flüssigkeiten in Berührung kommt.

Dieses Gerät wurde für den Gebrauch innerhalb eines Raumes entwickelt.

Warnung!

Dieses Gerät enthält keine Komponenten, die vom Benutzer gewartet werden können. Durch das unbefugte Öffnen des Gehäuses erlischt die Gültigkeit der Herstellergarantie.

Inbetriebnahme

Vielen Dank, dass Sie sich für eines unserer Präzisionsinstrumente entschieden haben. Bei der Herstellung Ihrer Waage wurden die strengsten Anforderungen zugrunde gelegt, damit Sie die Waage viele Jahre zuverlässig nutzen können.

Überprüfen Sie als erstes den Inhalt Ihres Versandkartons. Im Lieferumfang sind folgende Teile enthalten:

- Edelstahl-Bodenplatte
(nur bei den Analysen-Modellen)
- Schirmring
(nur bei den Analysen-Modellen)
- Unterschale
- Waagschale
- Netzgerät
- Betriebsanleitung

Befolgen Sie als nächstes die Anweisungen zur Installation Ihrer Waage. Um alle ihre Funktionen optimal nutzen zu können, lesen Sie diese Betriebsanleitung bitte aufmerksam durch. Sie enthält neben der schrittweisen Beschreibung aller Verfahren auch interessante Beispiele und andere wichtige Informationen.

Garantie

Sollte Ihr Gerät innerhalb der Garantiezeit von 3 Jahren einmal technische Unterstützung benötigen, so verständigen Sie bitte unter Angabe des Gerätetypes, der Serien-Nummer und des Grundes Ihrer Beanstandung in der Bundesrepublik Deutschland:

DENVER INSTRUMENT GmbH
Robert-Bosch-Breite 10
37079 Göttingen
Telefon (0551) 209773-0
Telefax (0551) 209773-9
Internet:
<http://www.DenverInstrument.com>
E-Mail: info@DenverInstrument.de

Auspacken

Das Gerät sofort nach dem Auspacken auf eventuell sichtbare äußere Beschädigungen überprüfen.

Im Fall einer Beschädigung: siehe Kapitel „Pflege und Wartung“, Abschnitt „Sicherheitsüberprüfung“

Aufstellhinweise


Ihre Waage wurde dafür entwickelt, um unter normalen Umgebungsbedingungen zuverlässige Wägebearbeitungen zu ermitteln. Beachten Sie bei der Positionierung Ihrer Waage die folgenden Hinweise, um die Bedienung und Funktion des Gerätes zu optimieren:

- Positionieren Sie die Waage auf einer waagerechten, neigungsstabilen und schwingungsarmen Oberfläche
- Vermeiden Sie Standorte, die extremer Hitze oder direktem Sonnenlicht ausgesetzt sind
- Raumtemperaturen über 40°C (104°F) oder unter 15°C (59°F) können die Funktion und die Genauigkeit der Waage beeinträchtigen.
- Schützen Sie die Waage vor direkter Einwirkung durch Zugluft
- Schützen Sie die Waage vor aggressiven chemischen Dämpfen
- Positionieren Sie das Gerät nicht in der Nähe von starken Magnetfeldern, die durch andere Geräte verursacht werden.
- Vermeiden Sie Standorte, an denen Vibrationen entstehen können

Transportbedingungen

Um Transportschäden Ihrer Präzisionswaage auszuschließen, wurden die Komponenten der Waagschale separat verpackt. Bei den oberhalbigen Modellen wurde die Unterschale sowie die Waagschale separat verpackt. Die Analysen-Modelle verfügen zusätzlich zu der Unterschale und der Waagschale über eine separate Bodenplatte und einen Schirmring. Installieren Sie zunächst die Bodenplatte aus Edelstahl, gefolgt von dem Schirmring (Analysen-Modell). Setzen Sie dann die Unterschale ein, indem Sie sie über dem Waagschalenzapfen zentrieren. Bringen Sie abschliessend die Waagschale über der Unterschale an.

Netzanschluss herstellen

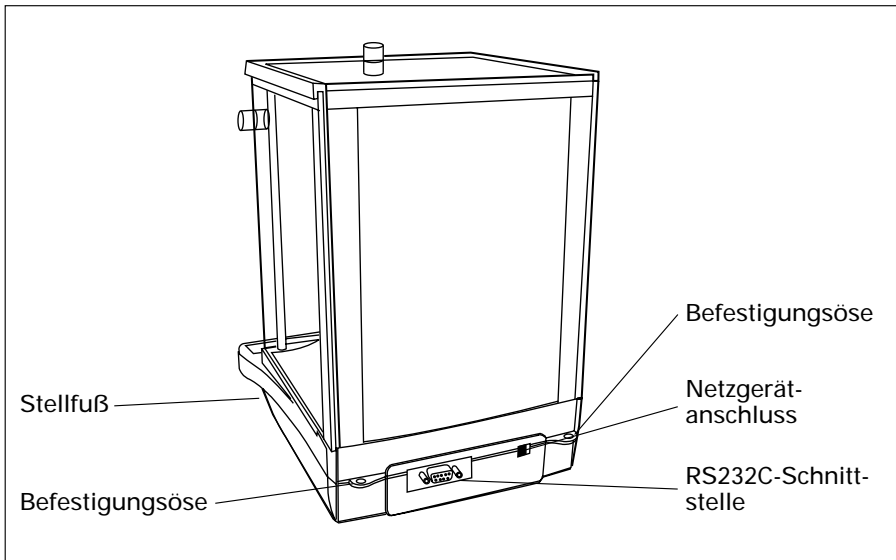
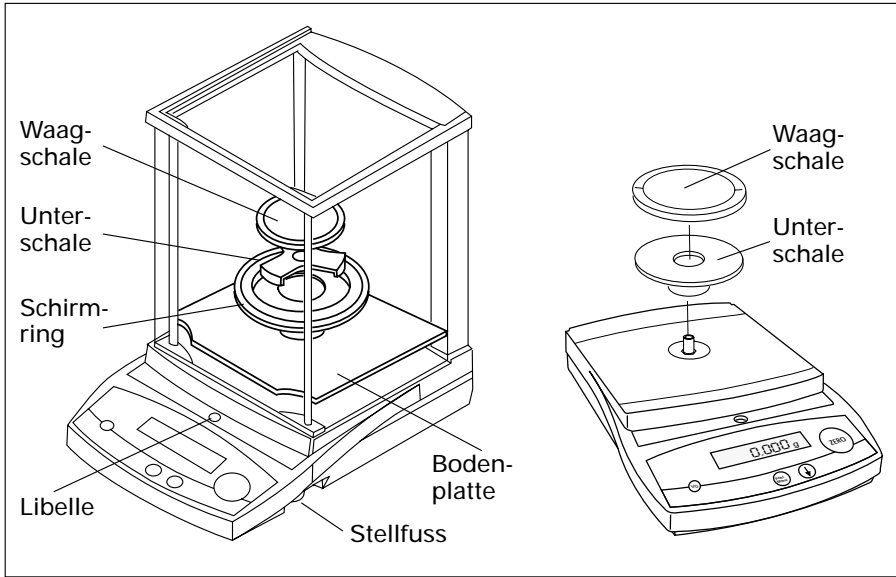
Nachdem Ihre neue Waage Raumtemperatur erreicht hat, stecken Sie den Stecker des Netzgeräts in die Buchse an der Rückseite der Waage und verbinden das Netzgerät mit einer geeigneten Steckdose. Das in der oberen linken Ecke des Displays erscheinende Zeichen  weist darauf hin, dass die Waage mit der Stromversorgung verbunden wurde und sich im Standby-Modus befindet. Schalten Sie die Waage durch Betätigen der Taste I/O ein.

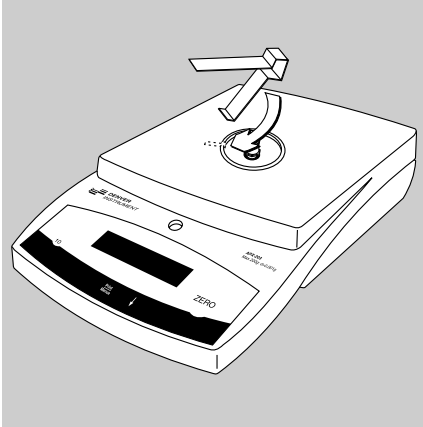
Ausrichtung der Waage

Nachdem die Waage an einem neuen Standort aufgestellt wurde, muss sie zuerst ausgerichtet werden. Verwenden Sie dazu die einstellbaren Stellfüße, die sich an beiden Seiten der Waage in der Nähe der Vorderseite befinden. (Analysenwaagen und oberhalbige Modelle mit runden Waagschalen haben 2 Stellfüße, oberhalbige Waagen mit eckiger Waagschale haben 4 Stellfüße). Beobachten Sie die Luftblase, während Sie den Stellfuß einstellen. Die Luftblase muss sich genau in der Mitte der Libelle befinden.

Anwärmzeit

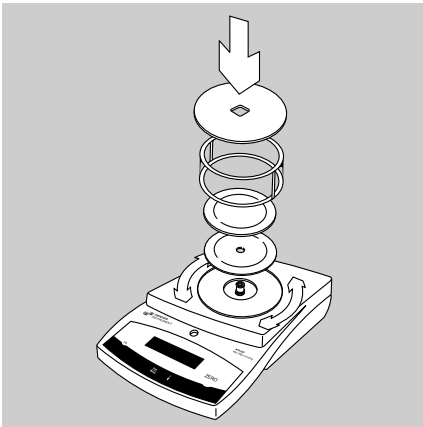
Um genaue Resultate zu liefern, benötigt die Waage eine Anwärmzeit von mindestens 30 Minuten nach erstmaligem Anschluss an das Stromnetz. Erst dann hat die Waage die notwendige Betriebstemperatur erreicht.





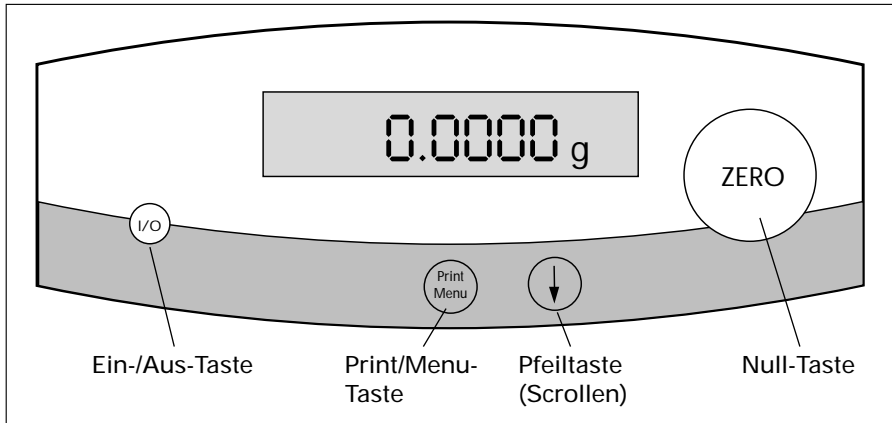
Teile aufsetzen bei Waagen mit Glasring-Windschutz

- Kontaktklammer an die Haube klemmen



- Schirmring auf die Waage setzen und drehen bis er einrastet
- Folgende Teile nacheinander auf die Waage setzen:
 - Unterschale
 - Waagschale
 - Glasaufsatz
 - Windschutzdeckel

Bedienkonzept



Tarieren der Waage

1. Schalten Sie die Waage mit Hilfe der Ein-/Aus-Taste ein. (Warten Sie vorher mindestens 30 Minuten, bis die Waage Raumtemperatur erreicht hat).
2. Nachdem ein kurzer Selbsttest durchgeführt wird, zeigt das Symbol „- -“ an, dass die Waage auf Null gestellt wurde.
3. Stellen Sie einen Behälter auf die Waagschale. Die Waage ermittelt das Gewicht des Behälters.
4. Betätigen Sie die Null-Taste.
5. Im Display wird durch „- -“ angezeigt, dass die Waage auf Null gestellt wird.
6. Wenn der Tariervorgang erfolgreich durchgeführt wurde, wird im Display 0.0000 Gramm angezeigt.
7. Nachdem sich der Anzeigewert stabilisiert hat, gibt die Waage mit Hilfe der folgenden Abkürzungen die verwendeten Gewichtseinheiten an:

g	Gramm	oz	Unze	ozt	Troy-Unze
GN	Grain	ct	Karat	tl	Taels
dwt	Pennyweight	lb	Pound	pcs	Stück (s. Zählmodus)

Einheitenwechsel:

1. Während des Wägevorgangs kann der Benutzer durch Betätigen der Pfeiltaste (Scrollen) zwischen Gramm, Stück (s. Zählmodus), Pennyweight, Unze und einer vom Benutzer definierten Einheit umschalten.

Auswahl einer Gewichtseinheit:

1. Drücken und halten Sie die Taste [Print/Menu] drei Sekunden lang. Im Display wird UNIT angezeigt.
2. Drücken Sie dann die Pfeiltaste (Scrollen), um die Optionen Karat, Pound, Troy-Unze, Tael und Grain zu durchlaufen.
3. Drücken Sie die Taste [ZERO], sobald das gewünschte Gewicht angezeigt wird. Der Speicher der Waage behält die zuletzt verwendete Gewichtseinheit (bevor das Gewichtsmenü geöffnet wurde), und beginnt den Wägevorgang mit dieser Einheit.

Justieren

Die Waage sollte immer neu justiert werden, nachdem sie von der Stromversorgung getrennt, neu ausgerichtet oder an einen neuen Standort transportiert wurde. Die Justierung kann durchgeführt werden, wenn sich kein Gewicht auf der Waagschale befindet, die Waage tariert wurde und sich das interne Signal stabilisiert hat. Wenn eine der drei Bedingungen nicht erfüllt wurde, erscheint im Display eine Fehlermeldung. Das zur Justierung oder Einstellung erforderliche Gewicht wird angezeigt (s. Zubehör für Justiergewichte).

Kalibrieren der Waage:

1. Schalten Sie die Waage mit Hilfe der Ein-/Aus-Taste ein. (Warten Sie vorher mindestens 30 Minuten, bis die Waage Raumtemperatur erreicht hat).
2. Nachdem ein kurzer Selbsttest durchgeführt wird, zeigt das Symbol „- -“ an, dass die Waage auf Null gestellt wird.
3. Entfernen Sie alle Gegenstände von der Waagschale und drücken Sie die Taste [ZERO], um die Waage zu tariieren.
4. Betätigen Sie so lange die Taste [Print/Menu], bis im Display „Unit“ angezeigt wird (3 Sekunden).
5. Betätigen Sie die Taste [Print/Menu], bis „CAL“ angezeigt wird.
6. Schalten Sie um in den Justiermodus, indem Sie die Pfeiltaste drücken.
7. Das zur Justierung erforderliche Justiergewicht wird im Display angezeigt (zum Beispiel +200,0000). Der Wert wird in Gramm angegeben.
8. Legen Sie das angezeigte Justiergewicht auf die Waagschale.
9. Nachdem sich der Wert stabilisiert hat, ertönt ein Piepton, und auf dem Display blinkt das Symbol „- -“. Die Anzeige kehrt danach wieder zum Gewicht des Justiergewichtes zurück.
10. Entfernen Sie das Gewicht und beginnen Sie den Wägevorgang.

Zählen

Mit Hilfe der Zählfunktion kann die Stückzahl von Teilen ermittelt werden, die ungefähr das gleiche Gewicht haben. Dazu wird ein Gesamtgewicht für 10, 20, 50 oder 100 Stück festgelegt. Dieses Gewicht dient dann als „Bezugsgröße“, mit der die Waage Stücke mit ähnlichem Gewicht zählt.

Vom Hersteller vorgenommene Standardeinstellung:
Bezugsmenge: 10

Weitere mögliche Bezugsgrößen:

- 10 Stück
- 20 Stück
- 50 Stück
- 100 Stück

Aktivierung des Zählmodus und Vorgabe der Bezugsmenge:

1. Schalten Sie die Waage mit Hilfe der Ein-/Aus-Taste ein.
2. Nachdem ein kurzer Selbsttest durchgeführt wird, zeigt das Symbol „- -“ an, dass die Waage auf Null gestellt wird.
3. Betätigen Sie so lange die Taste [Print/Menu], bis im Display „Unit“ angezeigt wird (3 Sekunden).
4. Betätigen Sie die Taste [Print/Menu], bis „Count“ angezeigt wird.
5. Aktivieren Sie den Zählmodus mit Hilfe der Pfeiltaste.
6. Wählen Sie durch Betätigen der Pfeiltaste die zu zählende Bezugsmenge aus, bis die korrekte Menge angezeigt wird. Drücken Sie dann die Nulltaste, um die Auswahl zu bestätigen. Im Display werden die folgenden Optionen durchlaufen: 10, 20, 50, 100, P100,0.
7. Entfernen Sie alle Gegenstände von der Waagschale und tarieren Sie die Waage durch Betätigen der Nulltaste.

8. Legen Sie die Bezugsmenge (zum Beispiel 10 Stück) auf die Waage und warten Sie, bis sich der Anzeigewert stabilisiert (Die Einheiten werden angezeigt).
9. Betätigen Sie die Pfeiltaste. Die Waage speichert den Wert als Bezugsmenge und im Display erscheint der aktuelle Zählwert.
10. Legen Sie die zu zählenden Teile auf die Waage. Die Waage zeigt die Gesamtmenge an.
11. Durch die Nullstellung der Waage wird die Stückzählung auf Null zurückgestellt.
12. Betätigen Sie die Pfeiltaste, um das Gesamtgewicht aller Stücke in Gramm, Unzen, Pennyweight oder in einer benutzerdefinierten Einheit anzuzeigen.

Durch Umschalten von der gezählten Gesamtstückzahl auf das Gesamtgewicht wird das Bezugsgewicht zurückgestellt.

Rückstellung des Gesamtgewichts:

1. Betätigen Sie die Pfeiltaste, bis das Gewicht der Stücke angezeigt wird.
2. Entfernen Sie alle Gegenstände von der Waagschale und legen Sie die korrekte Bezugsmenge der Teile auf die Waage, die als nächstes gezählt werden sollen (Hinweise zur Änderung der Bezugsmenge finden Sie im vorigen Abschnitt).
3. Drücken Sie die Pfeiltaste, bis „-“ im Display angezeigt wird. Die Waage übernimmt das Gewicht und speichert es als neues Bezugsgewicht. Anschließend wird die Anzahl der Stücke angezeigt.
4. Legen Sie die zu zählenden Teile auf die Waage. Die Waage zeigt die Gesamtmenge an.

Während die Einheiten durchlaufen werden, wird der Zählmodus angezeigt; eine Rückstellung erfolgt jedoch nur, wenn sich ein Gewicht auf der Waagschale befindet.

Prozentwägen

Mit dieser Option können Sie sich Gewichte proportional zu einem Bezugsgewicht anzeigen lassen.

Aktivierung der Funktion

Prozentwägen:

1. Schalten Sie die Waage mit Hilfe der Ein-/Aus-Taste ein.
2. Nachdem ein kurzer Selbsttest durchgeführt wird, zeigt das Symbol „- -“ an, dass die Waage auf Null gestellt wird.
3. Betätigen Sie so lange die Taste [Print/Menu], bis im Display „Unit“ angezeigt wird (3 Sekunden).
4. Betätigen Sie die Taste [Print/Menu], bis „Count“ angezeigt wird.
5. Aktivieren Sie den Zählmodus mit Hilfe der Pfeiltaste.
6. Drücken Sie zunächst die Pfeiltaste, bis P100,0 angezeigt wird, und bestätigen Sie Ihre Auswahl durch Betätigen der Nulltaste. Im Display werden die folgenden Optionen durchlaufen: 10, 20, 50, 100, P100,0.
7. Entfernen Sie alle Gegenstände von der Waagschale und tarieren Sie die Waage durch Betätigen der Nulltaste.
8. Legen Sie das Gesamtgewicht auf die Waage und warten Sie, bis sich der Anzeigewert stabilisiert (Die Einheiten werden angezeigt).
9. Nach Betätigen der Pfeiltaste zeigt das Display 100,00% an.
10. Wenn Sie Teile hinzufügen oder entfernen, wird die entsprechende Menge als prozentuales Gewicht angezeigt.
11. Betätigen Sie die Pfeiltaste, um das Gesamtgewicht der Stücke in Gramm, Unzen, Pennyweight oder in einer benutzerdefinierten Einheit anzuzeigen.

Durch Umschalten von % auf das Gesamtgewicht wird das Bezugsgewicht zurückgestellt.

Rückstellung des Bezugsgewichts:

1. Betätigen Sie die Pfeiltaste, bis das Gewicht der Stücke angezeigt wird.
2. Entfernen Sie alle Gegenstände von der Waagschale und fügen Sie die korrekte Bezugsmenge der Teile hinzu, die als nächstes gezählt werden sollen (Hinweise zur Änderung der Bezugsmenge finden Sie im vorigen Abschnitt).
3. Drücken Sie die Pfeiltaste, bis „- -“ im Display angezeigt wird. Die Waage nimmt das Gewicht an und speichert es als neues Bezugsgewicht. Anschließend wird die Anzahl der Stücke angezeigt.
4. Legen Sie die zu zählenden Teile auf die Waage, die dann die Gesamtmenge anzeigt.

Während die Einheiten durchlaufen werden, wird der Zählmodus angezeigt; eine Rückstellung erfolgt jedoch nur, wenn sich ein Gewicht auf der Waagschale befindet.

Konfiguration der Waage

Mit den Menücodes lassen sich verschiedene anspruchsvollere Wägeoperationen verändern. Wählen Sie dazu die gewünschten Codes aus der unten aufgeführten Liste aus. Befolgen Sie dann die einzelnen Schritte zur Änderung der Menücodes.

Spezielle Tastenfunktionen für den Wägebetrieb mittels Menücodes:

Zero:
zum Aufrufen/Verlassen der Menücode-Einstellungen, wird bei jedem Drücken der Taste um eine Ziffer erhöht

Print:
springt zur jeweils nächsten der drei Ziffern eines Codes

Zum Ändern von Menücodes:

1. Die Einschalttaste drücken, um die Waage auszuschalten.
2. Die Einschalttaste erneut drücken, um die Waage wieder einzuschalten. Wenn alle Segmente angezeigt werden, einmal die Zero-Taste drücken. Nach dem Selbsttest erscheint auf der linken Seite der Bildschirmanzeige eine 1.
3. Die Zero-Taste drücken, um die Anzahl der Zahlen in der Anzeige auf den gewünschten Wert zu erhöhen.
4. Die Print-Taste drücken, damit APEX auf die zweite Ziffer des Codes springt.
5. Die Zero-Taste drücken, um die zweite Ziffer in der Anzeige auf den gewünschten Wert zu erhöhen.
6. Die Print-Taste drücken, damit APEX auf die dritte Ziffer des Codes springt. (Wenn Sie auf die dritte Ziffer springen, erscheint der zuvor eingestellte Menücode).
7. Die Zero-Taste drücken, um die dritte Ziffer in der Anzeige auf den gewünschten Wert zu erhöhen.
8. Die Print-for-APEX-Taste gedrückt halten, bis nach dem eingestellten Code „o“ auf dem APEX erscheint. Damit wird der neue Code eingestellt und gespeichert.
9. Die Zero-Taste länger als 2 Sekunden drücken, um die Einstellung des neuen Menücodes zu speichern.

Menücodes:

Filterauswahl

- 1 1 1 sehr stabile Bedingungen
- 1 1 2 stabile Bedingungen
(Voreinstellung)
- 1 1 3 unruhige Bedingungen
- 1 1 4 sehr unruhige Bedingungen

Baudrate

- 5 1 1 150 Baud
- 5 1 2 300 Baud
- 5 1 3 600 Baud
- 5 1 4 1200 Baud
- 5 1 5 2400 Baud
- 5 1 6 4800 Baud
- 5 1 7 9600 Baud (Voreinstellung)

Parität

- 5 2 1 Konstant (Mark)
- 5 2 2 Null (Space) (Voreinstellung)
- 5 2 3 Ungerade (Odd)
- 5 2 4 Gerade (Even)

Stoppbits

- 5 3 1 1 Stoppbit
- 5 3 2 2 Stoppbits

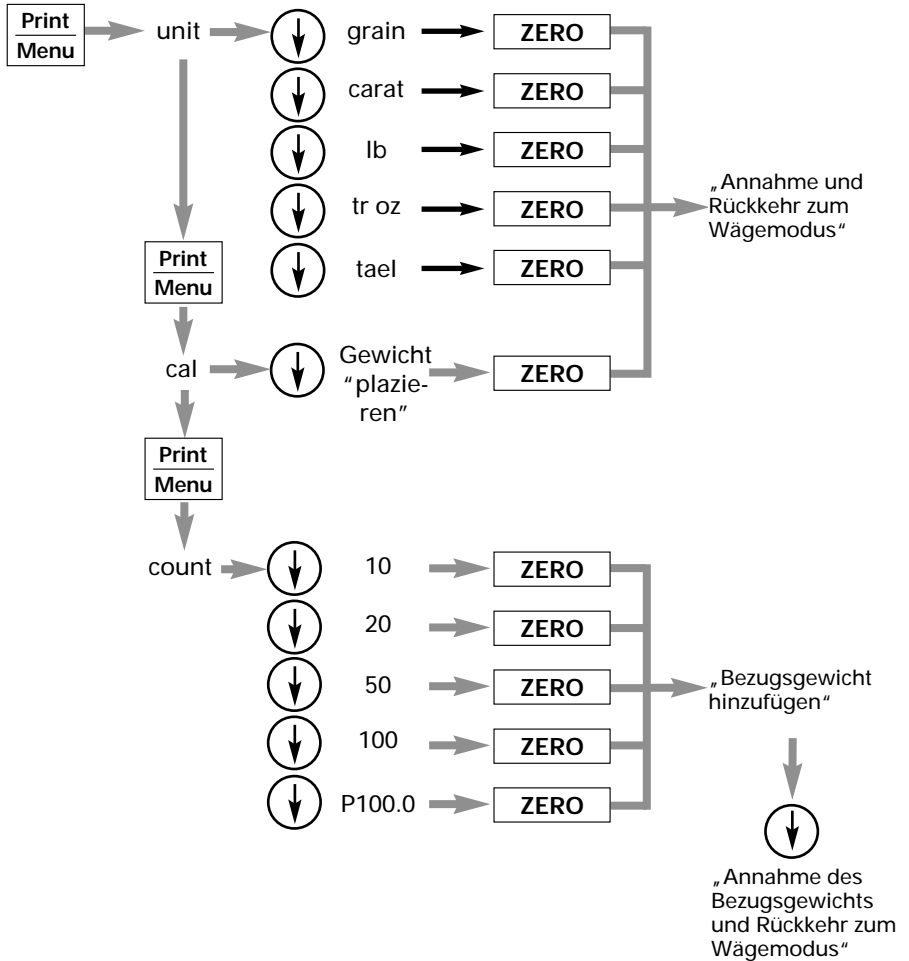
Handshake-Modus




- 5 4 1 Software
- 5 4 2 Hardware, 2 Zeichen nach CTS
- 5 4 3 Hardware, 1 Zeichen nach CTS

Druckerkonfiguration

- 6 1 1 Manuelles Drucken,
stabilitätsunabhängig
- 6 1 2 Manuelles Drucken nach
Stabilität (Voreinstellung)
- 6 1 3 Manuelles Drucken bei
Stabilität
- 6 1 4 Automatisches Drucken,
stabilitätsunabhängig

Geräteparameter (Übersicht)



	Funktion im Wägemodus	Funktion im Menümodus
	Rückstellung der Waage auf Null	Abbruch des aktuellen Wägemodus und Speicherung der letzten Optionen
	Durch kurzes Drücken wird Drucker- String an den seriellen Port gesandt. Wird die Taste 3 Sekunden lang gedrückt, erfolgt die Umschaltung zum Menümodus	Modusauswahl springt zur nächsten Option
	Displayoptionen springen im Uhrzeigersinn zur jeweils nächsten Option	Durchläuft die Auswahlmöglichkeiten auf der aktuellen Menüebene

Hinweise:

1. Der Text in Anführungszeichen weist auf einen durchzuführenden Vorgang hin („Gewicht plazieren“)
2. Der Text ohne Anführungszeichen ist der auf dieser Ebene angezeigte Text im Display (d.h. Count oder Tael)
3. P100,0 weist auf das Prozentwägen hin.

Funktionen auf Menüebene:

- Unit Auswahl der anzuzeigenden Einheit im freien Modus
- Cal Justierung der Einheit mit dem aufliegendem Gewicht
- Count Auswahl der Betriebsart und der Bezugsmenge, die dem aufgelegten Gewicht entspricht

Fehlermeldungen

Anzeige im Display:	Ursache:	Abhilfe:
Im Display erscheinen keine Segmente.	I/O-Taste wurde betätigt, um Display auszuschalten.	I/O-Taste betätigen.
Kein \diamond im Display	Stromkabel nicht angeschlossen.	Stromkabel anschließen.
	Keine Stromversorgung von der Steckdose oder falsche Spannung.	Stromversorgung prüfen. Stromversorgung und Spannungsschalter prüfen.
---	Gewicht übersteigt die Kapazität der Waage.	Waage entlasten oder nach Beschränkungen suchen.
	Anzeigekapazität überschritten.	Gewicht auf der Waage reduzieren.
E 22	Die Waagschale ist nicht korrekt positioniert.	Waagschale korrekt positionieren oder nach Beschränkungen suchen.
	Gewicht ist zu gering, oder es befindet sich keine Probe auf der Waage.	Bezugsmenge erhöhen.
E 01	Anzeigekapazität überschritten; der auszubewertende Wert kann nicht angezeigt werden.	Gewicht auf der Waagschale reduzieren.
E 02	Kalibrierparameter wurden nicht erfüllt.	Kalibriervorgang nur durchführen, wenn Null angezeigt wird.
	Waage wurde nicht tariert.	Taste ZERO betätigen.
	Waage ist überlastet.	Waage entlasten.
E 11	Der eingegebene Wert ist für den zweiten Tara-Speicher nicht zulässig.	Taste ZERO betätigen.
E 30	Schnittstellenport für Druckerausgang ist blockiert.	Denver Instrument GmbH kontaktieren.
Der maximale Wägebereich liegt unterhalb der Angaben unter „Technische Daten“	Die Waage wurde eingeschaltet, obwohl sich die Waagschale nicht in der korrekten Position befindet.	Positionieren Sie die Waagschale auf der Waage und schalten Sie die Waage mit Hilfe der Ein-/Aus-Taste ein.
Die Gewichtsangabe ist offensichtlich falsch.	Waage wurde nicht kalibriert.	Waage kalibrieren.
	Waage wurde nicht tariert.	Waage tarieren.

Falls ein anderer Fehler auftritt, wenden Sie sich bitte an einen Vertreter der Denver Instrument GmbH.

RS232C-Schnittstelle

Dateneingabeformat

Sie können an Ihre Waage einen Computer oder einen Drucker anschließen, um über die Schnittstelle Befehle zur Steuerung der Funktionen und Anwendungen der Waage zu übertragen.

Ein Steuerbefehl kann aus bis zu 4 Zeichen bestehen. Jedes Zeichen muss entsprechend den Einstellungen des Kommunikationsports zur Datenübermittlung übertragen werden.

Einstellungen des Kommunikationsports

Baud	Datenbits	Parität	Stopbit
9600	7 Bit	Leerzeichen	1

Software Handshake =	Keine oder Xon/Xoff
Ausgabe Intervall bei Linien	50 ms
Ausgabe Intervall bei Zeichen	50 ms

Format für Steuerbefehle

Format: Esc ! CR LF

Esc: Abbrechen

!: Befehlszeichen

CR: Zeilenschaltung (optional)

LF: Zeilenvorschub (optional)

Befehlszeichen:	!	Bedeutung
	K	Sehr ruhige Bedingungen
	L	Ruhige Bedingungen
	M	Unruhige Bedingungen
	N	Sehr unruhige Bedingungen
	O	Tastatur deaktivieren
	P	Datenausgabe (Print)
	R	Tastatur aktivieren
	S	Neustart
	T	Tara und Null (Kombiniert)
	U	Tara (Nur Tara)
	V	Null
	W	Externe Kalibrierung/Einstellung

Steckerbelegungsplan (Handshake)

Mit Hilfe einer 4-poligen Schnittstelle können 1 oder 2 weitere Zeichen nach dem CTS-Signal übertragen werden.

Diese Verbindungen müssen hergestellt werden, wenn die Waage über den RS232C-Port angeschlossen werden soll!

Pinbelegung des Daten-Schnittstellenkabels für Waagen der APEX-Serie:

APEX-Serie	Standard RS232
9- poligen Port der Waage	Anschlusstecker, 9- polig
RxD 2	3 TxD
TxD 3	2 RxD
DTR 4	4 DTR
Signalerdung 5	5 Signalerdung
CTS 8	8 CTS

APEX-Serie	Standard RS232
9- poliger Port der Waage	Anschlusstecker, 25- polig
RxD 2	2 TxD
TxD 3	3 RxD
DTR 4	20 DTR
Signalerdung 5	7 Signalerdung
CTS 8	5 CTS

Pflege und Wartung

Wartung

Durch die regelmäßige Wartung, die von einem Techniker der Denver Instrument GmbH durchgeführt wird, verlängert sich die Nutzungsdauer Ihrer Waage. Darüber hinaus ist ein präzises Wägen gewährleistet.

Reparaturen

Reparaturen müssen von entsprechend qualifiziertem Personal des Herstellers durchgeführt werden.

Hinweis

Dieses Gerät enthält keine Komponenten, die vom Benutzer gewartet werden können.

Alle Ersatzteile müssen vom Hersteller bezogen werden. Auf der Innenseite der Umschlagseite dieses Handbuchs finden Sie die Telefonnummer Ihrer Verkaufs- und Reparaturniederlassung.



Warnung

Heben Sie die Waage niemals am Windschutz an, da dies Beschädigungen der internen Mechanismen verursachen kann.

Transportieren Sie die Waage nur, indem Sie sie an deren Sockel anfassen.

Reinigung

Vorsicht! Trennen Sie vor Beginn der Reinigungsarbeiten das Netzgerät von der Stromversorgung. Stellen Sie sicher, dass keine Flüssigkeiten in das Gehäuse der Waage eindringen können. Verwenden Sie keine aggressiven sondern ausschließlich milde Reinigungsmittel. Zerlegen Sie die einzelnen Komponenten und reinigen Sie die Bodenplatte, den Schirmring, die Unterschale sowie die Waagschale separat, bevor Sie sie wieder zusammensetzen. Reinigen Sie die Waage mit einem Tuch. Wischen Sie die Waage nach der Reinigung mit einem trockenen, weichen Tuch ab. Es wird empfohlen, nach der Reinigung eine erneute Kalibrierung durchzuführen.

Sicherheitsüberprüfung

Der sichere Betrieb der Waage ist nicht mehr gewährleistet, wenn das Netzkabel und/oder das Netzgerät sichtbare Beschädigungen aufweisen oder wenn das Netzgerät nicht mehr korrekt funktioniert und/oder längere Zeit unter ungünstigen Bedingungen gelagert wurde.

Zubehör

Windschutz
Punktmatrixdrucker
Kabel, 9-polig
Kabel, 25-polig
Justiergewicht – 50 g
Justiergewicht – 50 g
Justiergewicht – 100 g
Justiergewicht – 200 g
Justiergewicht – 500 g
Justiergewicht – 1000 g
Justiergewicht – 2000 g

902191.1
Informationen auf Anfrage
Informationen auf Anfrage
Informationen auf Anfrage
Informationen auf Anfrage
Informationen auf Anfrage
Informationen auf Anfrage
Informationen auf Anfrage
Informationen auf Anfrage
Informationen auf Anfrage

CE Konformitätserklärung zu den Richtlinien 89/336/EWG und 73/23/EWG

**Die elektronische
Präzisionswaage der Serie**

APX-....

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

1. Elektromagnetische Verträglichkeit

1.1 Fundstellen zu 89/336/EWG: EG-Amtsblatt Nr. 2001/C105/03

EN 61326-1 Elektrische Betriebsmittel für Leittechnik
und Laboreinsatz
EMV-Anforderungen
Teil 1: Allgemeine Anforderungen

Störaussendung: Wohnbereich, Klasse B
Störfestigkeit: Nur zum Gebrauch in elektromagnetisch beherrschter Umgebung


2. Sicherheit elektrischer Betriebsmittel

2.1 Fundstellen zu 73/23/EWG: EG-Amtsblatt Nr. 2001/C106/03

EN 61010 Sicherheitsanforderungen an elektrische
Mess-, Steuer-, Regel- und Laborgeräte.
Teil 1: Allgemeine Anforderungen

EN 60950 Sicherheit von Einrichtungen der Informationstechnik

Denver Instrument GmbH
Robert-Bosch-Breite 10
37079 Goettingen, Germany
2002

APX-....


C. Lieske
(Sales Director)

North and South America:

Denver Instrument Company
6542 Fig Street
Arvada, Colorado 80004
1-800-321-1135
Tel: +1-303-431-7255
Fax: +1-303-423-4831

U.K. and Ireland:

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

Europe, Asia and Australia:

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