

Register your instrument!
www.eppendorf.com/myeppendorf



Centrifuge 5430/5430 R

Operating manual
Manual de instrucciones

Copyright© 2013 Eppendorf AG, Hamburg. No part of this publication may be reproduced without the prior permission of the copyright owner.

Trademarks

Eppendorf®, the Eppendorf logo, CombiSlide®, and QuickLock® are registered trademarks of Eppendorf AG, Hamburg, Germany.

Centriplus® is a registered trademark of Millipore Corporation, Billerica, USA.

Microtainer® is a registered trademark of Becton Dickinson, Franklin Lakes, NJ, USA.

Trademarks are not marked in all cases with ™ or ® in this manual.

Operating manual	3
Manual de instrucciones	69
Declarations and Certificates	111
Menu structure of Centrifuge 5430/5430 R	127
Rotor F-35-6-30: Adapters for round-bottom tubes and blood taking systems	128

Table of contents

1	Operating instructions	7
1.1	Using this manual	7
1.2	Danger symbols and danger levels	7
1.2.1	Danger symbols	7
1.2.2	Danger levels	7
1.3	Symbols used	7
1.4	Abbreviations used	8
2	Product description	9
2.1	Main illustration	9
2.2	Delivery package	10
2.2.1	Centrifuge 5430	10
2.2.2	Centrifuge 5430 R	10
2.3	Features	11
2.4	Rotors	12
2.4.1	rcf display and calculation	16
3	Safety	18
3.1	Intended use	18
3.2	User profile	18
3.3	Application limits	18
3.3.1	Declaration concerning the ATEX directive (94/9/EC)	18
3.3.2	Maximum service life for accessories	18
3.4	Information on product liability	20
3.5	Warnings for intended use	20
3.5.1	Personal injury or damage to the equipment	20
3.5.2	Incorrect handling of the centrifuge	21
3.5.3	Incorrect handling of the rotors	22
3.5.4	Extreme strain on the centrifuging tubes	23
3.5.5	Aerosol-tight centrifugation	24
3.6	Safety notes on the device	24
4	Installation	25
4.1	Selecting the location	25
4.2	Preparing installation	25
4.3	Installing the instrument	26
5	Operation	28
5.1	Overview of operating controls	28
5.2	Menu navigation	29
5.3	Configure centrifuge	30
5.3.1	Set menu language	30
5.3.2	Setting the date and time	30
5.4	Preparing for centrifugation	32
5.4.1	Switching on the centrifuge	32
5.4.2	Inserting the rotor	32
5.4.3	Automatic rotor detection	32
5.4.4	Manual rotor detection	32
5.4.5	Loading the rotor	33
5.4.6	Closing the centrifuge lid	35

Table of contents

Centrifuge 5430/5430 R
English (EN)

5.5	Cooling (only 5430 R)	36
5.5.1	Temperature adjustment	36
5.5.2	Temperature display	36
5.5.3	Temperature monitoring	36
5.5.4	FastTemp	36
5.5.5	FastTemp pro	37
5.5.6	Continuous cooling	38
5.6	Centrifuging	39
5.6.1	Centrifugation with time setting	39
5.6.2	Centrifuging in continuous operation	40
5.6.3	Short-spin centrifugation	40
5.6.4	Removing the rotor	41
5.7	Standby mode	41
5.8	User instructions on rotors	42
5.8.1	Rotor F-35-6-30: rotor removal tool	42
5.8.2	Rotor A-2-MTP	43
5.8.3	Rotor FA-45-24-11-HS: using the special rotor key	43
5.8.4	QuickLock	44
6	Operating controls and function	45
6.1	Device menu	45
6.2	Settings in the device menu	47
6.2.1	Programs	47
6.2.2	Use program keys	47
6.2.3	Other menu items	48
6.2.4	Settings	49
7	Maintenance	50
7.1	Prepare cleaning/disinfection	50
7.2	Cleaning/disinfection	50
7.2.1	Cleaning and disinfecting the device	51
7.2.2	Cleaning and disinfecting the rotor	51
7.3	Additional service instructions for Centrifuge 5430 R	52
7.4	Glass breakage	53
7.5	Fuses	53
7.6	Decontamination before shipment	53
8	Troubleshooting	54
8.1	General errors	54
8.2	Error messages	55
8.3	Emergency release	57
9	Transport, storage and disposal	58
9.1	Transport	58
9.2	Storage	58
9.3	Disposal	58
10	Technical data	59
10.1	Power supply	59
10.2	Ambient conditions	59
10.3	Weight/dimensions	60
10.4	Application parameters	60

11	Ordering Information	62
11.1	Centrifuge 5430	62
11.2	Centrifuge 5430 R	62
11.3	Rotors, rotor lids and seals	63
11.3.1	Rotors with QuickLock rotor lid	63
11.3.2	Rotors with rotor lid thread	65
11.3.3	Rotors with rotor lid for attaching	67
11.4	Accessories	67
11.4.1	Adapter	67
11.4.2	Other accessories	68
11.4.3	Fuses for Centrifuge 5430	68

Table of contents

Centrifuge 5430/5430 R
English (EN)

1 Operating instructions

1.1 Using this manual

- ▶ Read this operating manual completely before using the device for the first time. Please also note the operating instructions for the accessories, if applicable.
- ▶ This operating manual is part of the product. Thus, it must always be easily accessible.
- ▶ Enclose this operating manual when transferring the device to third parties.
- ▶ If this manual is lost, please request another one. For the current version, please refer to our webpage www.eppendorf.com (international) or www.eppendorfn.com (North America).

The Centrifuge 5430/5430 R is available in two versions: **key pad** or **rotary knobs**. This operating manual generally describes how to operate the keypad version but it also applies to the rotary knob version.

1.2 Danger symbols and danger levels

The safety instructions in this manual appear with the following danger symbols and danger levels:

1.2.1 Danger symbols

	Biohazard		Explosion
	Electric shock		Crushing
	Hazard point		Material damage

1.2.2 Danger levels

DANGER	<i>Will</i> lead to serious injuries or death.
WARNING	<i>May</i> lead to serious injuries or death.
CAUTION	May lead to light to moderate injuries.
NOTICE	May lead to material damage.

1.3 Symbols used

Example	Meaning
▶	You are requested to perform an action.
1. 2.	Perform these actions in the sequence described.
•	List.
	Press this key to perform the described action.
<i>Text</i>	Terms from the display of the device.
	References useful information.

1.4 Abbreviations used

MTP

Micro test plate

PCR

Polymerase chain reaction

PTFE

Polytetrafluorethylene

RZB/rcf

Relative centrifugal force – *g*-force in m/s^2

rpm

Revolutions per minute – in rpm

UV

Ultraviolet radiation

2 Product description

2.1 Main illustration

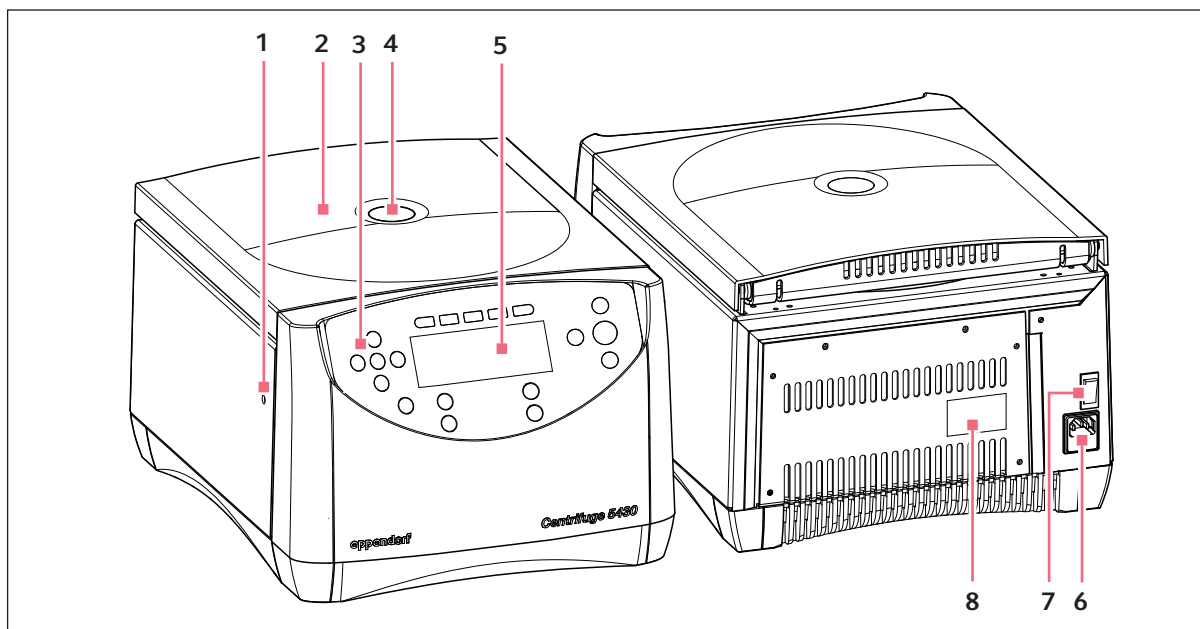


Fig. 2-1: Front and rear view of Centrifuge 5430

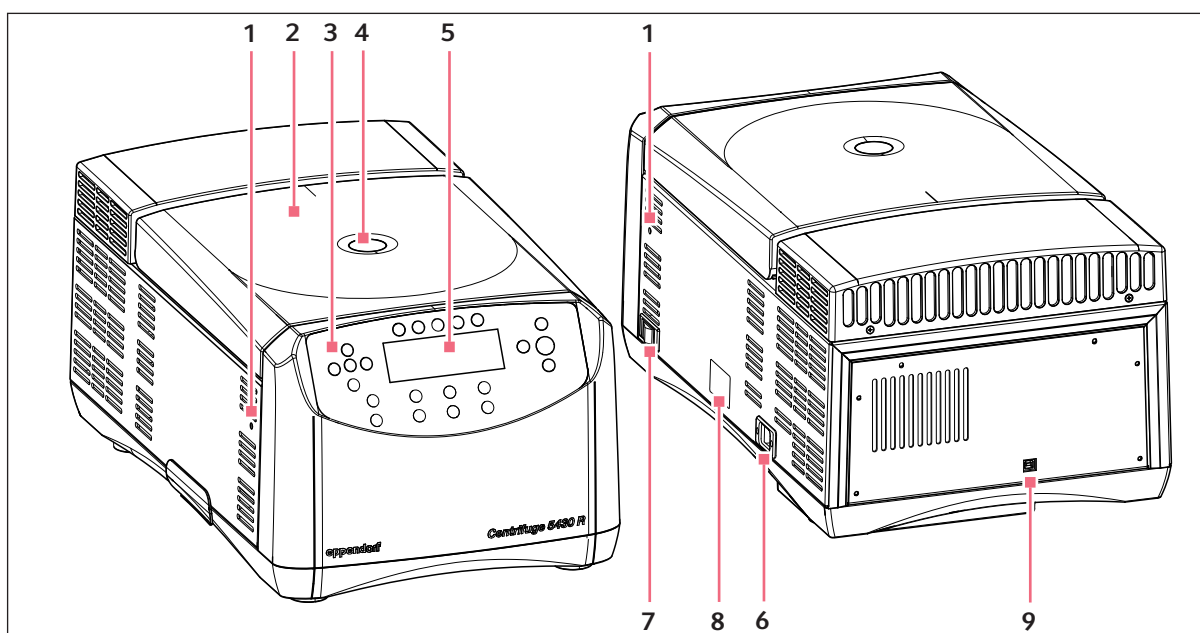


Fig. 2-2: Front and rear view of Centrifuge 5430 R

Product description

Centrifuge 5430/5430 R
English (EN)

1 Emergency lid release

On both sides of the device (see *Emergency release* on p. 57).

2 Centrifuge lid**3 Control panel**

Keys and dials (dependent on the device version) for operating the centrifuge (see p. 28).

4 Window

Visual control for rotor stop or option for speed check via stroboscope.

5 Display

Depiction of the current centrifuging parameters and device settings (see p. 28).

6 Mains connection

Connection socket for the mains cable supplied.

Only 5430: The fuse holder is located beneath (see *Fuses* on p. 53).

7 Mains switch

Switch for switching the device on and off.

Switch position 0: The device is switched off.

Switch position I: The device is switched on.

8 ID plate**9 USB port**

Interface for error analysis and software updates by the Technical Service.

2.2 Delivery package**2.2.1 Centrifuge 5430**

Quantity	Order no. (International)	Order no. (North America)	Description
1	–	–	Centrifuge 5430 See chapter <i>Ordering Information</i> for corresponding device version, equipment and order number
1 oder	5301 850.249 5427 850.341	022654403 022654381	Fuse 4 A (230 V), 2 pieces 8.0 AT UL (120 V/100 V), 2 pieces
1	5416 301.001	022634305	Rotor key Standard
1	–	–	Mains power cable
1 1	5427 901.124 5427 901.132	5427901124 5427901132	Operating manual Centrifuge 5430/5430 R Languages: EN, DE, FR, ES, IT, PT Languages: DA, FI, EL, NL, SV (230 V devices only)

2.2.2 Centrifuge 5430 R

Quantity	Order no. (International)	Order no. (North America)	Description
1	–	–	Centrifuge 5430 R See chapter <i>Ordering Information</i> for corresponding device version, equipment and order number
1	5416 301.001	022634305	Rotor key Standard
1	–	–	Mains power cable
1 1	5427 901.124 5427 901.132	5427901124 5427901132	Operating manual Centrifuge 5430/5430 R Languages: EN, DE, FR, ES, IT, PT Languages: DA, FI, EL, NL, SV (230 V devices only)

2.3 Features

The multifaceted Centrifuge 5430 has a capacity of 48×2.0 mL and reaches max. $30,130 \times g/17,500 \text{ min}^{-1}$. The versatility is reflected in the available rotor options. You can select from 12 different rotors to centrifuge the following tubes for your various applications:

- Tubes (0.2 to 5.0 mL)
- PCR strips
- Microtainers
- Spin columns
- Cryo tubes
- Conical tubes (15/50 mL)
- Microplates
- PCR plates
- Deepwell plates (max. height 29 mm)
- Slides (with CombiSlide adapter)

Five program keys for rapid loading and saving of parameters, as well as another 45 program places, a large display and menu-controlled operation all make it easier to use the centrifuge. The Centrifuge 5430 has been designed based on latest ergonomic studies. This facilitates an intuitive and easy operation.

The Centrifuge 5430 is available with two different operator panels: one easy to clean keypad or blue rotary knobs to quickly set the centrifugation parameter.

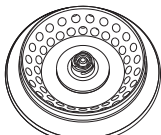
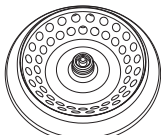
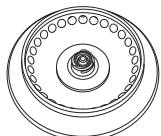
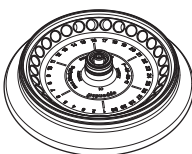
The Centrifuge 5430 R has an additional temperature control function for centrifugation between -11°C and $+40^{\circ}\text{C}$. The **Fast Temp** function is used to start a temperature control run without samples in order to quickly bring the rotor chamber, and rotor, bucket and adapter, to the set temperature. This temperature control cycle can also be started automatically at specified times using the **Fast Temp pro** function.

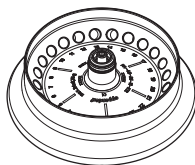
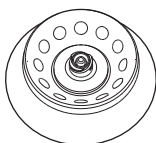
Product description

Centrifuge 5430/5430 R
English (EN)

2.4 Rotors

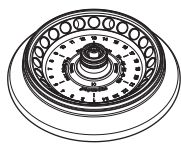
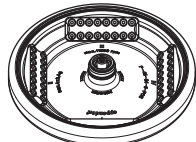
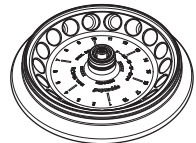
The Centrifuge 5430/5430 R can be operated with the following rotors. Before using tubes, observe the manufacturer's recommended specifications on resistance to centrifugation (max. g-force).

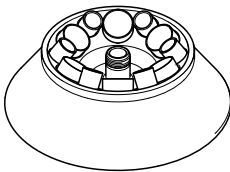
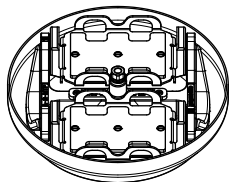
	Max. capacity	Max. g-force (rcf)/speed (rpm) without adapter	Max. load per rotor bore ⁽¹⁾	Notes
		Acceleration/ deceleration time ⁽²⁾ (soft): with soft ramp		
Rotor FA-45-48-11 With aerosol-tight QuickLock rotor lid 	48 tubes 1.5/2.0 mL. With adapters: • 0.2 mL PCR tubes • 0.4 mL tubes • 0.5 mL tubes • 0.6 mL Microtainer	Outer ring: 18,213 × g Inner ring: 16,048 × g/ 12,700 rpm	3.75 g	• Aerosol-tight ⁽³⁾ QuickLock rotor lid (aluminum).
		≤ 20 s/20 s ≤ 61 s/65 s (soft)		
Rotor F-45-48-11 With polypropylene rotor lid 	48 tubes 1.5/2.0 mL. With adapters: • 0.2 mL PCR tubes • 0.4 mL tubes • 0.5 mL tubes • 0.6 mL Microtainer	Outer ring: 18,213 × g Inner ring: 16,048 × g/ 12,700 rpm	3.75 g	
		≤ 20 s/20 s ≤ 61 s/65 s (soft)		
Rotor FA-45-30-11 With aerosol-tight QuickLock rotor lid 	30 tubes 1.5/2.0 mL. With adapters: • 0.2 mL PCR tubes • 0.4 mL tubes • 0.5 mL tubes • 0.6 mL Microtainer	20,817 × g/ 14,000 rpm	3.75 g	• Aerosol-tight ⁽³⁾ QuickLock rotor lid (aluminum). • PTFE-coated (particularly resistant to chemicals), marked: <i>coated</i> • Spin columns available, better with rotor FA-45-24-11-kit.
		≤ 15 s/15 s ≤ 61 s/65 s (soft)		
Rotor F-45-30-11 With polypropylene rotor lid 	30 tubes 1.5/2.0 mL. With adapters: • 0.2 mL PCR tubes • 0.4 mL tubes • 0.5 mL tubes • 0.6 mL Microtainer	20,817 × g/ 14,000 rpm	3.75 g	
		≤ 15 s/15 s ≤ 61 s/65 s (soft)		

	Max. capacity	Max. g-force (rcf)/speed (rpm) without adapter	Max. load per rotor bore ⁽¹⁾	Notes
		Acceleration/ deceleration time ⁽²⁾ (soft): with soft ramp		
Rotor FA-45-24-11-Kit With aerosol-tight QuickLock rotor lid 	24 spin columns or 1.5/2.0 mL tubes. With adapters: • 0.2 mL PCR tubes • 0.4 mL tubes • 0.5 mL tubes • 0.6 mL Microtainer	19,090 × g/ 13,200 rpm ≤ 15 s/16 s ≤ 78 s/90 s (soft)	3.75 g	• Aerosol-tight⁽³⁾ QuickLock rotor lid (aluminum). • Uniquely high edge, for all commercial spin columns. Also observe the note on centrifugation with open tube lids (see <i>Fixed-angle rotors on p. 33</i>)
Rotor FA-45-16-17 With aerosol-tight QuickLock rotor lid 	16 tubes 5.0 mL.	21,191 × g/ 14,200 rpm ≤ 20 s/20 s ≤ 61 s/66 s (soft)	9.5 g	• Aerosol-tight⁽³⁾ QuickLock rotor lid (aluminum).
Rotor S-24-11-AT With aerosol-tight QuickLock rotor lid 	24 tubes 1.5/2.0 mL. This rotor exclusively is to be used with 1.5/2.0 mL reaction vessels. Spin Columns and the adapters including the corresponding 0.2 mL, 0.4 mL, 0.5 mL and 0.6 mL vessels must not be used in this rotor.	16,049 × g/ 12,700 rpm ≤ 13 s/16 s ≤ 61 s/66 s (soft)	3.75 g	• Aerosol-tight⁽³⁾ QuickLock rotor lid (aluminum). • The rotor must always be operated with a rotor lid.

Product description

Centrifuge 5430/5430 R
English (EN)

	Max. capacity	Max. g-force (rcf)/speed (rpm) without adapter	Max. load per rotor bore ⁽¹⁾	Notes
		Acceleration/ deceleration time ⁽²⁾ (soft): with soft ramp		
Rotor FA-45-24-11-HS 	24 tubes 1.5/2.0 mL. With adapters: • 0.2 mL PCR tubes • 0.4 mL tubes • 0.5 mL tubes • 0.6 mL Microtainer	30,130 × g/ 17,500 rpm ≤ 21 s/16 s ≤ 61 s/65 s (soft)	3.75 g	• Aerosol-tight⁽³⁾ rotor lid (aluminum). • Max. g-force/speed (30,130 × g/17,500 rpm) only with tubes approved by the manufacturer for this speed. • PTFE-coated (particularly resistant to chemicals), marked: <i>coated</i> • Spin columns available, better with rotor FA-45-24-11-kit. • The rotor can only be tightened and loosened using the special rotor key for rotor FA-45-24-11-HS (see p. 42).
Rotor F-45-64-5-PCR 	64 PCR tubes (0.2 mL) or eight 5-tube or 8-tube PCR strips, each with the enclosed adapters.	13,543 × g/ 11,800 rpm ≤ 12 s/15 s ≤ 62 s/65 s (soft)	3.4 g (without adapter)	
Rotor F-45-18-17-Cryo 	18 Cryo tubes or 18 sealable centrifugation tubes, max. Ø: 16.9 mm. With supplied adapters: max. Ø: 13.4 mm, max. tube length: 50 mm.	8,324 × g/ 8,900 rpm ≤ 8 s/11 s ≤ 77 s/85 s (soft)	8.7 g	• Setting the g-force/speed in increments of 10 × g or 10 rpm.

	Max. capacity	Max. g-force (rcf)/speed (rpm) without adapter	Max. load per rotor bore ⁽¹⁾	Notes
		Acceleration/ deceleration time ⁽²⁾ (soft): with soft ramp		
Rotor F-35-6-30 	6 conical tubes 50 mL, with or without skirted bottom or 6 conical tubes 15 mL, with enclosed adapters or 6 Centriplus centrifuge filter units with adapters.	7,745 × g/ 7,830 rpm ≤ 23 s/23 s ≤ 62 s/67 s (soft)	110 g	- The rotor can only be removed and inserted using the supplied removal tool. - Centrifugation of round-bottom tubes and blood taking systems can be completed using additional adapters (see p. 128).
Rotor A-2-MTP 	Two buckets to hold: - Microplates - Cell culture plates - PCR plates - Deepwell plates (max. height 29 mm) - Slide (with CombiSlide adapter)	2,204 × g/ 4,680 rpm ≤ 18 s/21 s ≤ 63 s/67 s (soft)	170 g (per bucket)	

(1) Maximum load per rotor bore for adapter + tube + contents.

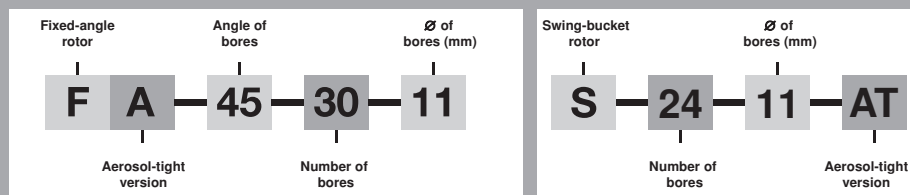
(2) According to DIN 58 970 (device versions: 230 V, 120 V and 100 V, 50 to 60 Hz).

(3) Aerosol tightness tested and certified by the Centre of Emergency Preparedness and Response, Health Protection Agency, Porton Down (UK) (see certificates at the end of this operating manual).

For the rotors and rotor lids labeled *coated*, color fluctuations may occur as a result of the production process. These fluctuations have no effect on service life or resistance to chemicals.

Rotor code:

All Eppendorf® rotors are identified using a simple, alphanumeric format that represents the technical specifications in a uniform series of letters and numbers.



Product description

Centrifuge 5430/5430 R
English (EN)

2.4.1 rcf display and calculation



Use the **rpm/rcf** key to switch the speed of centrifugation display from **rpm** to **g-force** (rcf). Ensure that the g-force displayed during switching is standardized to suit the rotor in question without an adapter. When adapters are used, the following maximum g-forces (rcf) can be achieved at maximum speed:

Rotor	Adapter	Max.centrifugation radius $r_{\max}$ [cm]	Max. g-force (rcf)
Rotor FA-45-48-11/ Rotor F-45-48-11	Without adapter	Outer ring: 10.1 Inner ring: 8.9	Outer ring: 18,210 Inner ring: 16,048
	For 0.2 mL PCR tubes	Outer ring: 8 Inner ring: 6.8	Outer ring: 14,425 Inner ring: 12,261
	For 0.4 mL tubes	Outer ring: 10.1 Inner ring: 8.9	Outer ring: 18,210 Inner ring: 16,048
	For 0.5 mL tubes	Outer ring: 9 Inner ring: 7.8	Outer ring: 16,229 Inner ring: 14,065
	For 0.6 mL Microtainer	Outer ring: 10.1 Inner ring: 8.9	Outer ring: 18,210 Inner ring: 16,048
Rotor FA-45-30-11/ Rotor F-45-30-11	Without adapter	9.5	20,871
	For 0.2 mL PCR tubes	7.4	16,215
	For 0.4 mL tubes	9.5	20,871
	For 0.5 mL tubes	8.4	18,407
	For 0.6 mL Microtainer	9.5	20,817
Rotor FA-45-24-11-Kit	Without adapter	9.8	19,090
	For 0.2 mL PCR tubes	7.7	15,000
	For 0.4 mL tubes	9.8	19,090
	For 0.5 mL tubes	8.7	16,950
	For 0.6 mL Microtainer	9.8	19,090
Rotor FA-45-16-17	For 5.0 mL micro test tubes	9.4	21,191
Rotor S-24-11-AT	Without adapter	8.9	16,049
Rotor FA-45-24-11-HS	Without adapter	8.8	30,130
	For 0.2 mL PCR tubes	6.7	22,940
	For 0.4 mL tubes	8.8	30,130
	For 0.5 mL tubes	7.7	26,364
	For 0.6 mL Microtainer	8.8	30,130
Rotor F-45-64-5-PCR	For PCR strips, inside	7.7	11,987
	For PCR strips, outside	8.7	13,543
Rotor F-45-18-17-Cryo	Without adapter	9.4	8,320
	For Cryo tubes	9.0	7,970

Rotor	Adapter	Max. centrifugation radius $r_{\max}$ [cm]	Max. g-force (rcf)
Rotor F-35-6-30*	For 15 mL conical tubes	11.0	7,540
	For 50 mL conical tubes	10.5	7,197
	for Centriplus centrifuge filter units	11.1	7,567
A-2-MTP rotor	Without adapter	9.0	2,204
	for 384 well PCR plates	7.7	1,885
	for 96 well PCR plates	7.3	1,788
	CombiSlide adapter	7.7	1,885

*) Centrifugation of round-bottom tubes and blood taking systems can be done using additional adapters (see p. 128).

To determine the g-force (rcf) for a special adapter, you can perform a calculation according to DIN 58 970 with the following formula:

$$\text{rcf} = 1.118 \cdot 10^{-5} \cdot n^2 \cdot r_{\max}$$

n: speed in min^{-1} (rpm)

$r_{\max}$: max. centrifuging radius in cm

Example:

In Rotor FA-45-30-11, the 0.5 mL adapter has a maximum radius of 8.4 cm. At 7,000 rpm, a maximum g-force of $4,600 \times g$ is achieved.

3 Safety

3.1 Intended use

The Centrifuge 5430/5430 R is intended exclusively for indoor use and for separating aqueous solutions and suspensions of various densities in approved test tubes.

3.2 User profile

This device may only be operated by trained specialist staff. They must have carefully read the operating manual and be familiar with the function of the device.

3.3 Application limits

3.3.1 Declaration concerning the ATEX directive (94/9/EC)



DANGER! Risk of explosion.

- ▶ Do not operate the device in areas where work is completed with explosive substances.
- ▶ Do not use this device to process any explosive or highly reactive substances.
- ▶ Do not use this device to process any substances which may generate an explosive atmosphere.

Due to its design and the environmental conditions inside the device, the Centrifuge 5430/5430 R is not suitable for use in a potentially explosive atmosphere.

The device only must be used in a safe environment, such as the open environment of a ventilated laboratory or fume hood. The use of substances which could create a potentially explosive atmosphere is not permitted. The final decision on the risks associated with the use of these types of substances is the responsibility of the user.

3.3.2 Maximum service life for accessories



WARNING! Risk of injury from chemically or mechanically damaged accessories.

Even minor scratches and cracks can lead to serious internal material damage.

- ▶ Protect all accessory parts from mechanical damage.
- ▶ Inspect the accessories for damage before each use. Replace any damaged accessories.
- ▶ Do not use rotors, rotor lids or buckets with signs of corrosion or mechanical damage (e.g., deformations).
- ▶ Do not use any accessories whose maximum service life has been exceeded.
- ▶ When inserting the buckets and rotors, ensure that they do not become scratched.



CAUTION! Risk of injury due to chemically damaged rotor lids or caps.

Transparent rotor lids or caps made from PC, PP or PEI may lose their strength under the impact of organic solvents (e.g., phenol, chloroform).

- ▶ If rotor lids or caps have come into contact with organic solvents, they should be cleaned immediately.
- ▶ Regularly check the rotor lids and caps for damages and cracks.
- ▶ Immediately replace rotor lids or caps that have cracks or milky stains.

The rotors listed below, and the corresponding buckets and rotor lids, have a maximum service life of the number of years or cycles listed in the table.

Since 2012, Eppendorf has been stating the maximum service life of the rotors and accessories both in years and in the maximum number of cycles. The decisive factor for the service life is which case occurs first, generally this is the number of years in operation.

Rotor	Maximum service from commissioning onward	
FA-45-48-11 (With QuickLock)	100,000 mechanical cycles	10 years
F-45-48-11 (With rotor lid thread)	100,000 mechanical cycles	10 years
FA-45-30-11 (With QuickLock)	100,000 mechanical cycles	10 years
FA-45-24-11-Kit (With QuickLock)	100,000 mechanical cycles	10 years
FA-45-16-17 (With QuickLock)	100,000 mechanical cycles	10 years
S-24-11-AT (With QuickLock)	100,000 mechanical cycles	10 years
A-2-MTP With the corresponding bucket and upper shell of the wind shield	100,000 mechanical cycles	7 years
QuickLock rotor lid	-	3 years
Rotor lid and caps made of polycarbonate (PC), polypropylene (PP) or polyetherimide (PEI)	-	3 years
Plastic adapters	-	1 year

For all other rotors and rotor lids of this centrifuge there is no service life limit as long as the following requirements are met:

- Proper use,
- Recommended maintenance
- Undamaged condition

The date of manufacture is stamped on the rotors in the format *03/10* (= March 2010) or on the inside of the plastic rotor lids in the form of a clock ⌚.

To ensure aerosol tightness, the following applies:

- Replace aerosol-tight rotor lids and caps after 50 autoclaving cycles.
- Replace the seal of QuickLock rotor lids after 50 autoclaving cycles.

3.4 Information on product liability

In the following cases, the designated protection of the device may be compromised. Liability for any resulting property damage or personal injury is then transferred to the operator:

- The device is not used in accordance with the operating manual.
- The device is used outside of its intended use.
- The device is used with accessories or consumables which are not recommended by Eppendorf.
- The device is maintained or repaired by people not authorized by Eppendorf.
- The user makes unauthorized changes to the device.

3.5 Warnings for intended use

Read the operating manual and observe the following general safety instructions before using the Centrifuge 5430/5430 R.

3.5.1 Personal injury or damage to the equipment



WARNING! Electric shock due to damage to device or mains cable.

- ▶ Only switch on the device if the device and mains cable are undamaged.
- ▶ Only use devices that have been properly installed or repaired.
- ▶ In case of danger, disconnect the device from the mains supply by pulling the power plug from the device or the mains socket or, by using the isolating device intended for this purpose (e.g. emergency stop switch in the laboratory).



WARNING! Lethal voltages inside the device.

- ▶ Ensure that the housing is always closed and undamaged so that no parts inside the device can be contacted by accident.
- ▶ Do not remove the housing of the device.
- ▶ Do not allow any liquids to penetrate the inside of the housing.
- ▶ Do not allow the device to be opened by anyone except service personnel who have been specifically authorized by Eppendorf.



WARNING! Risk from incorrect supply voltage

- ▶ Only connect the device to voltage sources which correspond to the electrical requirements on the name plate.
- ▶ Only use sockets with a protective earth (PE) conductor and suitable power cable.



WARNING! Damage to health due to infectious liquids and pathogenic germs.

- ▶ When handling infectious liquids and pathogenic germs, observe the national regulations, the biological security level of your laboratory, the material safety data sheets, and the manufacturer's application notes.
- ▶ Use aerosol tight sealing systems for the centrifugation of these substances.
- ▶ When working with pathogenic germs belonging to a higher risk group, more than one aerosol-tight bioseal must be used.
- ▶ Wear personal protective equipment.
- ▶ For full instructions regarding the handling of germs or biological material of risk group II or higher, please refer to the "Laboratory Biosafety Manual" (Source: World Health Organization, current edition of the Laboratory Biosafety Manual).



WARNING! Risk of injury when opening or closing the centrifuge lid.

There is a risk of crushing your fingers when opening or closing the centrifuge lid.

- ▶ When opening or closing the centrifuge lid, do not reach between the lid and device or into the latching mechanism of the lid.
- ▶ Always open the centrifuge lid completely to prevent it from falling.



CAUTION! Poor safety due to incorrect accessories and spare parts.

The use of accessories and spare parts other than those recommended by Eppendorf may impair the safety, functioning and precision of the device. Eppendorf cannot be held liable or accept any liability for damage resulting from the use of incorrect or non-recommended accessories and spare parts, or from the improper use of such equipment.

- ▶ Only use accessories and original spare parts recommended by Eppendorf.



NOTICE! Damage to device due to spilled liquids.

1. Switch off the device.
2. Disconnect the device from the power supply.
3. Carefully clean the device and the accessories in accordance with the cleaning and disinfection instructions in the operating manual.
4. If a different cleaning and disinfecting method is to be used, contact Eppendorf AG to ensure that the intended method will not damage the device.



NOTICE! Damage to electronic components due to condensation.

Condensate can form in the device after it has been moved from a cool environment to a warmer environment.

- ▶ After installing the device, wait for at least 4 h. Only then connect the device to the mains power supply.

3.5.2 Incorrect handling of the centrifuge



NOTICE! Damage from knocking against or moving the device during operation.

If the rotor bangs against the rotor chamber wall, it will cause considerable damage to the device and rotor.

- ▶ Do not move or knock against the device during operation.

3.5.3 Incorrect handling of the rotors



WARNING! Risk of injury from improperly attached rotors and rotor lids.

- ▶ Only centrifuge with rotor and rotor lid firmly tightened.
- ▶ If unusual noises occur when the centrifuge starts, the rotor or the rotor lid may not be properly secured. Immediately press the **start/stop** key to stop centrifuging.



CAUTION! Risk of injury due to asymmetric loading of a rotor.

- ▶ Load rotors symmetrically with identical tubes or plates and buckets.
- ▶ Only load adapters with suitable tubes or plates.
- ▶ Always use tubes or plates of the same type (weight, material/density and volume).
- ▶ Check that loading is symmetrical by balancing the adapters and tubes or plates used with scales.

The device automatically detects imbalances during operation and stops the run immediately with an error message and a signal tone. Check the loading, balance the tubes and re-start the centrifugation.



CAUTION! Risk of injury from overloaded rotor.

The Centrifuge 5430/5430 R is designed for the centrifugation of material with a max. density of 1.2 g/mL at maximum speed and filling volume and/or load.

- ▶ Do not exceed the maximum load of the rotor.



NOTICE! Damage to rotors from aggressive chemicals.

Rotors are high-quality components which withstand extreme stresses. This stability can be impaired by aggressive chemicals.

- ▶ Avoid using aggressive chemicals, including strong and weak alkalis, strong acids, solutions with mercury, copper and other heavy metal ions, halogenated hydrocarbons, concentrated saline solutions and phenol.
- ▶ If the rotor is contaminated by aggressive chemicals, clean it immediately using a neutral cleaning agent. This applies to the rotor bores, in particular.
- ▶ Due to the manufacturing process, color variations may occur on rotors marked "coated". These color variations do not effect service life or resistance to chemicals.



NOTICE! If handled incorrectly, the rotor can fall over.

The rotor can fall over if the buckets are used as a handle.

- ▶ Remove the buckets before inserting and/or removing a swing-bucket rotor.
- ▶ Always use both hands to carry the rotor cross.



CAUTION! Risk of injury due to chemically damaged rotor lids or caps.

Transparent rotor lids or caps made from PC, PP or PEI may lose their strength under the impact of organic solvents (e.g., phenol, chloroform).

- ▶ If rotor lids or caps have come into contact with organic solvents, they should be cleaned immediately.
- ▶ Regularly check the rotor lids and caps for damages and cracks.
- ▶ Immediately replace rotor lids or caps that have cracks or milky stains.

3.5.4 Extreme strain on the centrifuging tubes



CAUTION! Risk of injury from overloaded tubes.

- ▶ Note the loading limits specified by the tube manufacturer.
 - ▶ Only use tubes which are approved by the manufacturer for the required rcf.
-



NOTICE! Risk from damaged tubes.

Damaged tubes must not be used, as this could cause further damage to the device and the accessories and loss of the samples.

- ▶ Before use, visually check all of the tubes for damage.



NOTICE! Risk from open tube lids.

Open tube lids can brake off during centrifugation and damage the rotor and the centrifuge.

- ▶ Carefully seal all tube lids before centrifuging.

Exception: Note the information on the centrifugation of spin columns in the rotor FA-45-24-11-Kit (see p. 34).



NOTICE! Hazard to plastic tubes from organic solvents.

The density of plastic tubes is reduced when organic solvents (e.g., phenol, chloroform) are used, i.e. the tubes could become damaged.

- ▶ Observe the manufacturer's specifications for chemical resistance of the tubes.



NOTICE! Sample tubes heat up.

In uncooled centrifuges, the temperature in the rotor chamber, rotor and sample can increase to above 40 °C, based on the run time, g-force (rcf)/speed and ambient temperature.

- ▶ Note that this can reduce the centrifugation resistance of the sample tubes.
 - ▶ Please note the temperature resistance of the samples.
-

3.5.5 Aerosol-tight centrifugation

**WARNING! Risk to health due to limited aerosol tightness with incorrect rotor/rotor lid combination.**

Aerosol-tight centrifugation is guaranteed only if the rotors and rotor lids intended for this purpose are used. The designation of aerosol-tight fixed-angle rotors always starts with **FA**. The aerosol-tight rotors and rotor lids of this centrifuge are additionally marked with a red ring on the rotor and a red rotor lid screw.

Aerosol-tight swing-bucket rotors are marked with **AT** (aerosol-tight).

- ▶ For aerosol-tight centrifugation, always simultaneously use rotors and rotor lids which are marked as aerosol-tight in the centrifuge intended for the corresponding purpose. The details specifying in which centrifuge you may use the aerosol-tight rotors and rotor lids can be found on the rotor and, beginning from production date of October 2003, on the upper side of the rotor lid.
- ▶ Only use aerosol-tight rotor lids in combination with rotors which are marked on the rotor lid.
- ▶ Only use aerosol-tight buckets with the corresponding caps.

**WARNING! Damage to health as a result of limited aerosol tightness and incorrect usage.**

Autoclaving, mechanical stresses and contamination by chemicals or other aggressive solvents can impair the aerosol-tightness of the rotors and rotor lids.

- ▶ Check the integrity of the seals of the aerosol-tight rotor lids or caps before each use.
- ▶ Only use aerosol-tight rotor lids or caps if the seals are undamaged and clean.
- ▶ Lightly grease the threads of the rotor lid screw with pivot grease after every proper autoclaving (121 °C, 20 min.) (int. order no. Int. 5810 350.050, North America 022634330).
- ▶ Replace aerosol-tight rotor lids and caps after 50 autoclaving cycles.
- ▶ For QuickLock rotor lids, the seal must be replaced after 50 autoclaving cycles.
- ▶ **Never** store aerosol-tight rotors or buckets closed.

3.6 Safety notes on the device

Symbol	Meaning	Location
	Hazard point.	5430: Rear of the device 5430 R: Right side of the device
	CAUTION Always tighten the rotor with the enclosed rotor key.	Upper side of device, under the centrifuge lid.
	CAUTION Close all tubes and use a rotor lid.	Upper side of device, under the centrifuge lid.

4 Installation

4.1 Selecting the location



NOTICE! If an error occurs, the objects in the immediate proximity of the device will be damaged.

- ▶ In accordance with recommendations in EN 61010-2-020, leave a safety clearance of **30 cm** around the device during operation.
- ▶ Please remove all materials and objects from this area.



NOTICE! Damage from overheating.

- ▶ Do not install the device near heat sources (e.g. heating, drying cabinet).
- ▶ Do not expose the device to direct sunlight.
- ▶ Ensure unobstructed air circulation. Maintain a clearance of at least 30 cm around all ventilation grilles.

Select the location for the device according to the following criteria:

- Suitable power connection as per the name plate (230 V/120 V/100 V).
- Stable, horizontal and resonance-free lab bench.
- A well ventilated environment which is protected from direct sunlight to prevent the device from heating up more.

4.2 Preparing installation

Prerequisites

The weight of the centrifuge is 29 kg (5430) or 56 kg (5430 R). A second person is needed to unpack and position the device.



Retain the packaging material and the transport protection device for subsequent transport or storage. See also the instructions relating to transport (see p. 58).

- ▶ Perform the following steps in the sequence described.

Centrifuge 5430	Centrifuge 5430 R
1. Open the packaging board. 2. Remove the covering cardboard. 3. Remove the accessories. 4. Grip from the strap retainers and have two persons lift the centrifuge out of the box. 5. Pull off the strap retainers, do not cut. 6. Remove the front and rear transport securing devices from the centrifuge. 7. Remove the plastic sleeve. 8. Carefully lift the centrifuge on one side and pull off the transport securing device of the motor on the underside of the centrifuge.	1. Open the packaging board. 2. Remove the accessories. 3. Lift and remove the front and rear transport securing devices. 4. Grip from the fabric straps and have two people lift the centrifuge out of the box. 5. Pull off the textile straps, do not cut. 6. Remove the plastic sleeve.

4.3 Installing the instrument

Prerequisites

The device is on a suitable lab bench.

**NOTICE! Damage to electronic components due to condensation.**

Condensate can form in the device after it has been moved from a cool environment to a warmer environment.

- ▶ After installing the device, wait for at least 4 h. Only then connect the device to the mains power supply.

**NOTICE! Centrifuge 5430 R: compressor damage after improper transport.**

- ▶ Only switch on the centrifuge 4 h after installation.

Perform the following steps in the sequence described.

1. Let the device warm up to ambient temperature for at least 4 hours to avoid damaging electronic assemblies as a result of condensation and avoid damaging the compressor (only 5430 R).
2. Check that the mains voltage and frequency match the requirements on the device type plate.
3. Connect the centrifuge to the mains and switch it on using the mains/power switch on the rear of the device (Centrifuge 5430) or at the right side of the device (Centrifuge 5430 R).
 - The standby key  lights green.
 - The display is active.
 - **Only 5430:** Lid opens automatically
4. **Only 5430:** Remove the transport securing device of the motor shaft.



5. If the scope of delivery includes a rotor, dismantle and remove it using the supplied rotor key.
6. **Only 5430:** Remove the transport securing device of the air guide ring.



7. Use the details included in the scope of delivery to check that the delivery is complete.
8. Check all parts for any transport damage. Contact your dealer if any damage is found.



Retain the packaging material and the transport protection device for subsequent transport or storage. See also the instructions relating to transport (see p. 58).

5 Operation

5.1 Overview of operating controls

The Centrifuge 5430/5430 R is available in two versions: **keypad** or **rotary knobs**. This operating manual generally describes how to operate the keypad version. However, it also applies to the rotary knob version.

Before using the Centrifuge 5430/5430 R for the first time, familiarize yourself with the operating controls and the display.

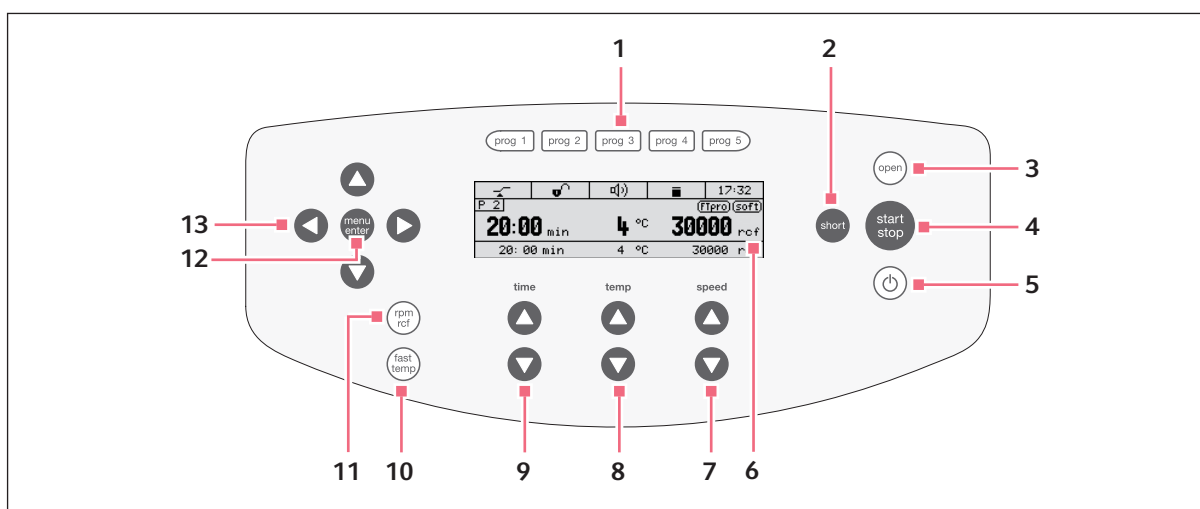


Fig. 5-1: Control panel and display of Centrifuge 5430/5430 R (keypad version).

- | | |
|---|--|
| <p>1 Select program
 Press briefly: load the stored centrifuging parameters.
 Press and hold (> 2 sec): save the current centrifuging parameters (see p. 47).</p> <p>2 Short Spin centrifugation
 (see p. 40)</p> <p>3 Release lid</p> <p>4 Start and stop centrifugation</p> <p>5 Activate/deactivate standby mode
 Key lights green: centrifuge is ready for operation.
 Key lights red: standby mode active (see p. 41).</p> <p>6 Display</p> <p>7 Set speed of centrifugation
 Dependent on device version, designed as key or rotary knob.</p> | <p>8 Adjust the temperature (only 5430 R)</p> <p>9 Adjust the centrifuging duration
 Dependent on device version, designed as key or rotary knob.</p> <p>10 Start the temperature control cycle Fast Temp (only 5430 R)
 (see p. 36)</p> <p>11 Switch the displayed centrifuging speed (rpm/rcf)</p> <p>12 Call and select the menu parameters
 (see p. 47)</p> <p>13 Navigating the menu
 (see p. 29)</p> |
|---|--|

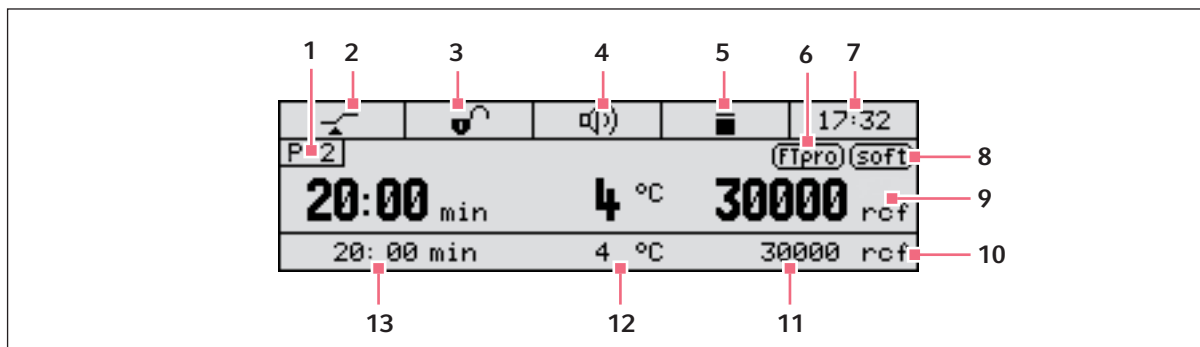


Fig. 5-2: Display of the Centrifuge 5430/5430 R

- | | |
|---|---|
| <p>1 Program number (if enabled)</p> <p>2 Status of the function At set rpm
 : Start of operation when reaching 95% of the preset g-force (rcf) or speed.
 : Start of run time immediately.</p> <p>3 Status of the key lock
 : Centrifuging parameters cannot be modified unintentionally.
 : No key lock.</p> <p>4 Status of the loudspeaker
 : Switched on.
 : Switched off.</p> <p>5 Status of the centrifuge
 : Centrifuge lid unlocked.
 : Centrifuge lid locked.
 (flashing): Centrifuging in progress.</p> <p>6 Temperature control cycle programming (only 5430 R)
 (FTpro): Fast Temp pro is enabled, i.e., start time and temperature of the temperature control run have been programmed (see p. 37).</p> <p>7 Time</p> | <p>8 Soft ramp
 (soft): Rotor accelerates and brakes slowly.
 No symbol: Rotor accelerates and brakes rapidly.</p> <p>9 Standard display</p> <p>10 Extended display (if enabled)</p> <p>11 g-force/speed</p> <p>12 Temperature (only 5430 R)</p> <p>13 Centrifuging duration</p> |
|---|---|

Please also read the precise description of the individual functions (see p. 47).

5.2 Menu navigation

The menu consists of two levels. To change settings, generally proceed as follows.

1.		Open menu.
----	--	------------

Operation

Centrifuge 5430/5430 R
English (EN)

2.		Select the desired menu item.
3.		Confirm selection.
4.		Select the setting of the parameters in question.
5.		Confirm changed setting. A tick appears in front of the confirmed setting.
6.		Keep pressing the key until you reach the desired menu level or exit the menu. Some menus can only be exited by selecting and confirming the menu item <i>Back / Zurück / Retour / Atrás</i> .

5.3 Configure centrifuge

5.3.1 Set menu language

Proceed as follows to set menu language.

1.		Open the menu.
2.		Select <i>Settings</i> .
3.		Confirm your selection.
4.		Select <i>Language</i> .
5.		Confirm your selection.
6.		Select <i>English, Deutsch, Francais</i> or <i>Espanol</i> .
7.		Confirm your selection. A tick appears in front of the selected language. The setting takes effect immediately.
8.		Press key several times to exit the menu.

5.3.2 Setting the date and time

Proceed as follows to set date and time.

1.		Open the menu.
----	---	----------------

2.		Select <i>Settings</i> .
3.		Confirm your selection.
4.		Select <i>Date/time</i> .
5.		Confirm your selection.
6.		Set date.
7.		Confirm setting.
8.		Set time format (12 h/24 h).
9.		Confirm setting.
10.		Set time.
11.		Confirm setting.
12.		Press key several times to exit the menu.



There is no automatic switch between summer time and winter time.

5.4 Preparing for centrifugation

5.4.1 Switching on the centrifuge

1. Switch on the centrifuge using the mains power switch or the  standby key.
Only 5430: After switching on at the mains power switch, the centrifuge lid opens automatically.
2. Open the closed centrifuge lid by pressing the **open** key.
The parameter settings of the last run are displayed.

5.4.2 Inserting the rotor



- ▶ **Swing-bucket rotors:** remove the buckets before inserting and/or removing the rotor. Use both hands to pick up the rotor cross.
- ▶ **Rotor F-35-6-30:** only use the rotor removal tool supplied to insert or remove the rotor.

1. Fit the rotor vertically on the motor shaft.
2. Insert the supplied rotor key into the rotor nut.
Rotor FA-45-24-11-HS: Use the special rotor key.
3. Turn rotor key **clockwise** until the rotor nut is firmly tightened.

5.4.3 Automatic rotor detection

The centrifuge has automatic rotor detection. It detects a newly inserted rotor during centrifugation and displays its name for approx. 2 seconds. The set g-force (rcf)/speed (rpm) is automatically limited to the maximum permissible value of the rotor, if necessary.



If you start centrifuging immediately after a rotor change, the centrifuge has not carried out an automatic rotor detection yet. The speed set for the previous rotor may exceed the maximum permitted speed for the new rotor. In this case the centrifuge stops after the automatic rotor detection and displays the error message *Note C*. The new maximum permitted speed appears in the display. You can then restart the centrifuging with this setting or adjust the speed as necessary.

- ▶ Always check the set g-force (rcf)/speed (rpm) after a rotor change and adjust it if necessary.

5.4.4 Manual rotor detection



CAUTION! Risk of injury when turning the rotor manually.

- ▶ When turning a swing-bucket rotor, pay special attention to ensure that your fingers do not get jammed or get caught on the swinging buckets.

- ▶ In order to trigger the rotor detection manually, turn the rotor **counterclockwise** by hand.
 - The name of the rotor appears in the display.
 - The g-force (rcf)/speed (rpm) automatically is limited to the maximum value of the rotor.

5.4.5 Loading the rotor



CAUTION! Risk of injury due to asymmetric loading of a rotor.

- ▶ Load rotors symmetrically with identical tubes or plates and buckets.
- ▶ Only load adapters with suitable tubes or plates.
- ▶ Always use tubes or plates of the same type (weight, material/density and volume).
- ▶ Check that loading is symmetrical by balancing the adapters and tubes or plates used with scales.

The device automatically detects imbalances during operation and stops the run immediately with an error message and a signal tone. Check the loading, balance the tubes and re-start the centrifugation.



CAUTION! Risk from damaged or overloaded tubes.

- ▶ When loading the rotor, observe the safety precautions on dangers as a result of overloaded or damaged tubes (see *Warnings for intended use on p. 20*).



The device automatically detects imbalances during operation and stops the run immediately with an error message and a signal tone.

- ▶ Check the load, balance the tubes and restart the run.

5.4.5.1 Fixed-angle rotors

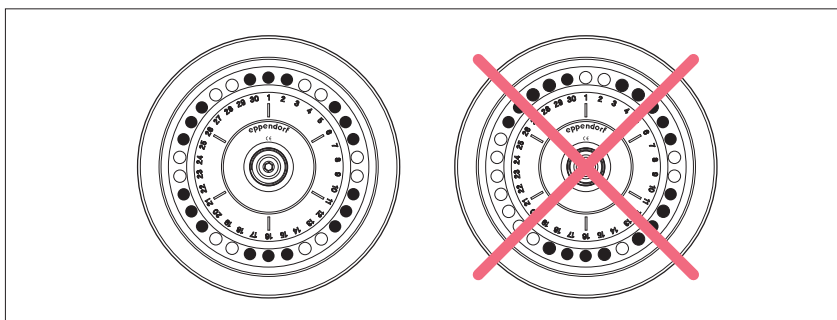


Rotor lid

- Fixed-angle rotors may only be operated with the appropriate rotor lid in each case. This is clearly shown by the identical rotor name labeling on the rotor and on the rotor lid.
- To carry out an aerosol-tight centrifugation, an aerosol-tight rotor (label: **red ring**) and the corresponding aerosol-tight rotor lid (label: **aerosol-tight** and **red lid screw**) must be used.

To load the rotor, proceed as follows:

1. Check the maximum load (adapter, tube and contents) per rotor bore.
The information about this can be found on the rotor and in this operating manual (see *Rotors on p. 12*).
2. Load rotors and adapters only with the tubes intended for them.
3. Insert tubes opposite each other in pairs into the rotor bores. To ensure symmetric loading, tubes that are arranged opposite each other must be of the same type and contain the same filling quantity.



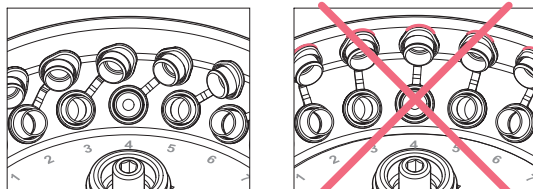
To minimize weight differences between filled sample tubes, we recommend taring with a scale. This will reduce wear on the drive and reduce running noise.

4. Attach and tighten rotor lid.



Spin columns

For centrifuging spin columns in the rotor FA-45-24-11-Kit, you can leave the tube lids open. However, this can only be done using the tubes provided by kit manufacturers for this purpose. For reliable centrifugation, you must lean the open tube lids against the edge of the rotor. Ensure that this does not involve the lids projecting beyond the edge of the rotor, and then put on the associated rotor lid.



5.4.5.2 Swing-bucket rotor

Prerequisites

- A combination of rotor, carrier and adapter, approved by Eppendorf.
- Matching and tested tubes and plates.



NOTICE! Filling the plates too high can cause overflowing.

During the run the menisci in the tubes along the edges of the plates are at an angle. This is due to the centrifugal forces and cannot be avoided.

- ▶ Fill the wells of the plates to a maximum of 2/3 of the max. capacity.

To load the rotor, proceed as follows:

1. Check the carrier grooves for cleanliness and grease lightly with pivot grease (order no. Int.: 5810 350.050 / North America: 022634330).
Dirty grooves and pivots prevent carriers from swinging out evenly.
2. Hang the buckets into the rotor.
All rotor positions must be loaded with carriers.
3. Check that all carriers are hanging properly and can swing freely.
4. Carry out a manual loading and swing test the first time a tube or plate type is used.
5. Check the maximum load per carrier (adapter, tube or plate and contents) and the loading height.
The information about this can be found on the rotor and in this operating manual (see *Rotors* on p. 12).

6. Load the buckets symmetrically.

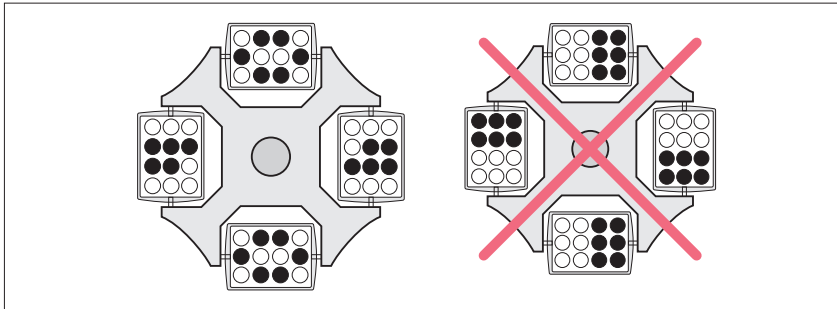


Fig. 5-3: Incomplete, but symmetric loading of the buckets. The pegs of each bucket must be uniformly loaded.

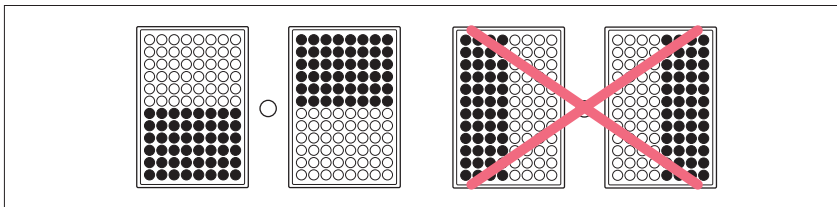


Fig. 5-4: Symmetrical loading of the plates.

The plate arrangement shown on the right-hand side is incorrect, as the buckets will not swing properly. The plates have some play in the buckets.

7. Check the loading of the bucket.



- ▶ Carry out a brief centrifugation test at low speed (e.g., 1000 rpm) when you use a tube or plate type for the first time.



Only 5430 R: When using the A-2-MTPs, centrifuge without the upper shell of the wind shield in order to guarantee precise and quick temperature control of samples. Note that the centrifugation noise will increase slightly in this case. This does not apply to the S-24-11-AT. The S-24-11-AT must always be operated with a rotor lid.

5.4.6 Closing the centrifuge lid



WARNING! Risk of injury when opening or closing the centrifuge lid.

There is a risk of crushing your fingers when opening or closing the centrifuge lid.

- ▶ When opening or closing the centrifuge lid, do not reach between the lid and device or into the latching mechanism of the lid.
- ▶ Always open the centrifuge lid completely to prevent it from falling.

1. Check the correct attachment of the rotor and rotor lid.
2. Push down the centrifuge lid until the lid latch engages and the lid is automatically closed.

The centrifuge will close automatically.

The **open** key lights up blue. The ■ symbol appears in the display.

5.5 Cooling (only 5430 R)

5.5.1 Temperature adjustment

- ▶ Set the temperature using the **temp** arrow keys between -11°C and +40°C.

You can also modify the temperature during centrifugation.

At higher ambient temperature a brief fan noise is possible until the desired temperature has been reached. This indicates a heavy cooling performance.

5.5.2 Temperature display

If the rotor is stopped: Target temperature

During centrifugation: Actual temperature

The set temperature appears in the extended display.

5.5.3 Temperature monitoring

After the target temperature has been reached, the centrifuge reacts to temperature deviations during centrifugation as follows:

Deviation from set value	Action
± 3 °C	Temperatures on the display are flashing.
± 5 °C	Periodic warning tone and display <i>Error 18</i> . Centrifugation is stopped automatically.

5.5.4 FastTemp

This function can be used to start a temperature control run directly without samples with a rotor and temperature-specific speed in order to quickly adjust the rotor chamber, including the rotor, buckets and adapters, to the previously set nominal temperature.

The **FastTemp pro** function for programming the temperature control run with defined start times is described in the next section.

Prerequisites

- The centrifuge is switched on.
- The rotor and rotor lid are properly attached.
- The centrifuge lid is closed.
- Temperature and g-force (rcf)/speed (rpm) for the centrifugation are set (see *Centrifuging* on p. 39).

1. Press the **fast temp** key.

The display shows *Fast Temp*, the remaining duration of the temperature control run as well as the current temperature and g-force (rcf)/speed (rpm).

The temperature control run automatically ends when the set temperature is reached. A periodic signal tone sounds.

2. Press the **start/stop** key to terminate the temperature control run early.

After the set temperature has been reached and the temperature control run is complete, the centrifuge keeps the rotor chamber with the centrifuge lid closed at the set target temperature if the temperature is below the ambient temperature. However, independent of the target temperature, 4 °C must be met via this continuous cooling in order to prevent the rotor chamber from freezing.



The centrifuge stops the cycle automatically if the rotor or the buckets have reached the set temperature. Therefore, there may be a delay of approx. 30 min between the display of the set temperature and the automatic end of the temperature control run.



Only 5430 R: When using the A-2-MTPs, centrifuge without the upper shell of the wind shield in order to guarantee precise and quick temperature control of samples. Note that the centrifugation noise will increase slightly in this case.
This does not apply to the S-24-11-AT. The S-24-11-AT must always be operated with a rotor lid.

5.5.5 FastTemp pro

You can have the previously described temperature control run **FastTemp** (see p. 36) start automatically at a specified time. Two options are available:

Once	The temperature control cycle is started once at the set time.
Repeatedly	The temperature control cycle is started at the set time on the next specified weekday. This is repeated for an unlimited period of time with each weekday specified.

5.5.5.1 Programming the start time

1. Select *Fast Temp pro* in the device menu.
2. Select *Once* or *Repeatedly*.

This selection only appears as long as the **FastTemp pro** function has not already been activated. Otherwise it is only possible to edit or delete the programmed start time.

3. Only with *Repeatedly*: Activate/deactivate weekdays with **menu/enter**, select *Continue* and confirm with **menu/enter**.
4. Enter date and time for the one-time or repeated start of the temperature control run as well as the set temperature and confirm with **menu/enter**.
An overview of the current settings is displayed.
5. Edit the settings again or save.
6. Exit the menu.

- **FastTemp pro** is now activated. In the display the **FTpro** symbol appears as long as an automatic start of a temperature control run is still outstanding. In the standby mode **FTpro** *Fast Temp pro* is displayed.
- The temperature control run **FastTemp** (see p. 36) starts automatically at the set time.
- After a one-off programmed temperature control run, the following symbol is extinguished **FTpro**. With several programmed temperature control runs, the **FastTemp pro** remains active until you deactivate it. To do this, select *Fast Temp pro* in the device menu and delete the settings.

5.5.5.2 Preparing the centrifuge

- Ensure that the centrifuge is switched on or in the standby mode during the start time set and the rotor and rotor lid are properly attached and the centrifuge lid is closed.

5.5.5.3 Automatic start of the temperature control cycle

1. If the centrifuge is in standby mode, it switches to the operating mode 1 min before the set start time.
2. At the start time the temperature control run **FastTemp** (see *FastTemp* on p. 36) begins. *Fast Temp pro* appears in the display.

Automatically starting the temperature control cycle is not possible during centrifugation.

5.5.6 Continuous cooling

If the rotor stops, the rotor chamber will be maintained at the target temperature if the following requirements have been met:

- The centrifuge is switched on.
- The centrifuge lid is closed.
- The target temperature is lower than the ambient temperature.
- The centrifuge is not in standby mode.

During continuous cooling the following applies:

- The set and actual temperature are displayed alternately.
- Irrespective of the set temperature, the temperature does not go below 4 °C to prevent the rotor chamber from freezing and from increased condensation in the device.
- The temperature adjustment is slower because the rotor does not rotate during this process.

To end continuous cooling, open the centrifuge lid or press the standby key.

If the centrifuge is not used for more than 8 hours, the continuous cooling is switched off automatically. The device then switches to standby mode. This protects against ice formation in the rotor chamber and increased condensation in the device. With **FastTemp** you can quickly reach the desired temperature again (see p. 36).

You can change the continuous cooling to endless operation at your own risk. To do so, in the device menu under *Continuous cooling* enable the ∞ (see p. 48) item.

5.6 Centrifuging



CAUTION! Risk from incorrectly-loaded rotors and damaged/overloaded tubes!

- ▶ Before commencing centrifugation, follow the safety instructions relating to risks from asymmetrically loaded and/or overloaded rotors and from overloaded, damaged and/or open tubes (see *Warnings for intended use on p. 20*).



WARNING! Risk of injury from improperly attached rotors and rotor lids.

- ▶ Only centrifuge with rotor and rotor lid firmly tightened.
- ▶ If unusual noises occur when the centrifuge starts, the rotor or the rotor lid may not be properly secured. Immediately press the **start/stop** key to stop centrifuging.

Each of the centrifuging variants described here must be preceded by the preparation described above (see *Preparing for centrifugation on p. 32*).

Only 5430 R: Please also note the instructions on cooling (see *Cooling (only 5430 R) on p. 36*).

5.6.1 Centrifugation with time setting

Perform the following steps in the sequence described.

1. Use the **time** arrow keys to set run time.
2. **Only 5430 R:** Use the **temp** arrow keys to adjust the temperature.
3. Use the **speed** arrow keys to the g-force (rcf)/speed.
4. Press **start/stop** to start centrifuging.

During centrifugation:

- blinks in the display as long as the rotor is running.
- The remaining run time will be displayed in minutes. The last minute is counted down in seconds.
- **Only 5430 R:** The current temperature will be displayed.
- The current g-force (rcf) or rotor speed is displayed.
- The shortcut keys, the **open** and **short** keys, and all menu items which directly affect centrifugation, are blocked during centrifugation.

End of centrifugation

- The centrifuge automatically stops after the set time has elapsed. The elapsed centrifugation will be shown in a blinking display during the braking process. A signal tone sounds when the rotor is at a standstill.
- **Only 5430:** The centrifuge lid opens automatically. The display shows the symbol .
- **Only 5430 R:** The centrifuge lid remains closed to maintain the sample temperature. It can be opened lid by pressing the blinking **open** key.

5. Remove the material for centrifuging.



- During the run you can modify the total run time, the temperature (only 5430 R), the speed and the rpm/rcf indication. The new parameters are adopted immediately. Please note that the shortest new total run time that can be set is the elapsed time plus 2 minutes.
- You can also terminate the centrifugation before the set run time has elapsed by pressing the **start/stop** key.

5.6.2 Centrifuging in continuous operation

Perform the following steps in the sequence described.

1. Use the **time** arrow keys to set the continuous run.
The continuous operation function can be set above 99:59 h or below 30 seconds. The timer shows  to indicate continuous operation.
2. **Only 5430 R:** Use the **temp** arrow keys to adjust the temperature.
3. Use the **speed** arrow keys to the g-force (rcf)/speed.
4. Press **start/stop** to start centrifuging.
 blinks in the display as long as the rotor is running.
Time is counted upwards, first in 30-second increments and then in minute increments from ten minutes.
5. Press **start/stop** to end centrifuging after the desired time period.
 - The centrifugation time will be shown in a blinking display during the braking process.
 - A signal tone sounds when the rotor is at a standstill.
 - **Only 5430:** The centrifuge lid opens automatically. The display shows the symbol .
 - **Only 5430 R:** The centrifuge lid remains closed to maintain the sample temperature. It can be opened lid by pressing the blinking **open** key.
6. Remove the material for centrifuging.

5.6.3 Short-spin centrifugation

You can carry out a short-spin cycle with the currently set or with the maximum g-force (rcf)/speed of the rotor used. This is set in the device menu (see *Other menu items on p. 48*) before executing the following steps in the sequence specified:

1. For short-spin cycle with the current g-force (rcf)/speed, set this directly with the arrow keys **speed**.
2. **Only 5430 R:** Use the **temp** arrow keys to adjust the temperature.
3. Start the short run: Hold the **short** key pressed down.
 -  blinks in the display as long as the rotor is running.
 - The time is counted upwards in seconds.
 - During short run centrifuging all other keys are blocked. However, short run centrifuging is interrupted if another key is pressed simultaneously.
4. End short spin run: Release the **short** key.
 - The centrifugation time will be shown in a blinking display during the braking process.
 - A signal tone sounds when the rotor is at a standstill.
 - **Only 5430:** The centrifuge lid opens automatically. The display shows the symbol .
 - **Only 5430 R:** The centrifuge lid remains closed to maintain the sample temperature. It can be opened lid by pressing the blinking **open** key.
5. Remove the material for centrifuging.



During the braking process, you can restart the centrifugation up to two times by pressing the **short** key again.



The soft ramp does not work during short-spin centrifugation.

5.6.4 Removing the rotor



- ▶ **Swing-bucket rotors:** remove the buckets before inserting and/or removing the rotor. Use both hands to pick up the rotor cross.
- ▶ **Rotor F-35-6-30:** only use the rotor removal tool supplied to insert or remove the rotor.

1. Turn the rotor nut **counterclockwise** using the supplied rotor key.
Rotor FA-45-24-11-HS: use special rotor key.
2. Remove the rotor vertically in an upward motion.
3. **Only 5430 R:** Switch off the centrifuge after use and empty the condensation water tray (remove it from the left side of the device). Leave centrifuge lid fully opened and protect it against closing.

5.7 Standby mode

The centrifuge automatically changes from the ready state to the standby mode if the following prerequisites are met:

- The centrifuge was not used for the time set in the device menu (1 to 60 min)(see *Settings on p. 49*)
- **Only 5430 R:** The centrifuge lid is open.

In the **Standby mode**, the following applies :

- The standby key  lights red.
- **Only 5430 R:** The rotor chamber is not cooled (see *Continuous cooling on p. 38*).

In the **Ready state**, the following applies:

- The centrifugation parameters are displayed.
- The standby key  lights green.
- **Only 5430 R:** The rotor chamber is cooled when the centrifuge lid is closed (see *Continuous cooling on p. 38*).

You can switch between standby mode and ready state at any time when centrifugation is not performed by pressing the standby key.

5.8 User instructions on rotors

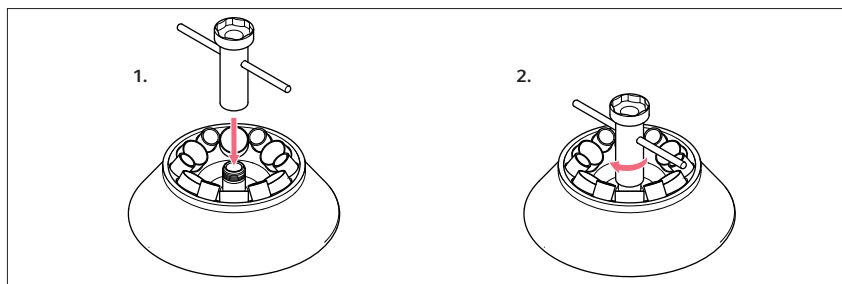
5.8.1 Rotor F-35-6-30: rotor removal tool

5.8.1.1 Inserting the rotor

Prerequisites

The rotor nut is loose.

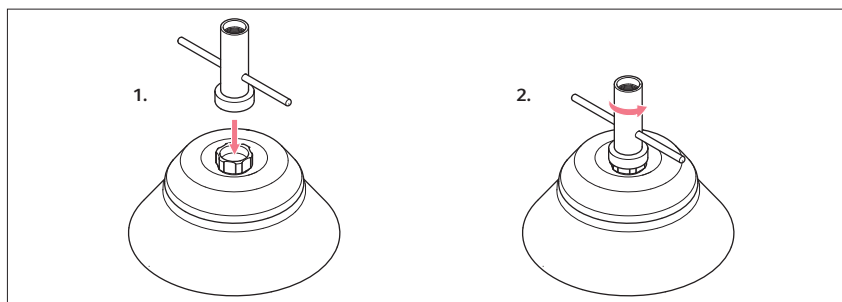
Use the rotor removal tool to insert the rotor in the centrifuge and remove it again.



1. Position the rotor removal tool with the narrow side on the rotor thread.
2. Tighten the rotor removal tool clockwise with approx. 3 revolutions.
3. Grip the rotor removal tool and insert the rotor.
4. Loosen and remove the rotor removal tool by turning it counterclockwise.
5. **Inserting the rotor:** Tighten the rotor using the enclosed rotor key (see *Inserting the rotor on p. 32*).

5.8.1.2 Loosening the rotor lid

Use the rotor removal tool to loosen a firmly tightened rotor lid screw.



1. Position the rotor removal tool with the wide side on the rotor lid screw.
2. Loosen the rotor lid screw by turning the rotor removal tool counterclockwise.

5.8.2 Rotor A-2-MTP

5.8.2.1 Inserting the rotor



NOTICE! If handled incorrectly, the rotor can fall over.

The rotor can fall over if the buckets are used as a handle.

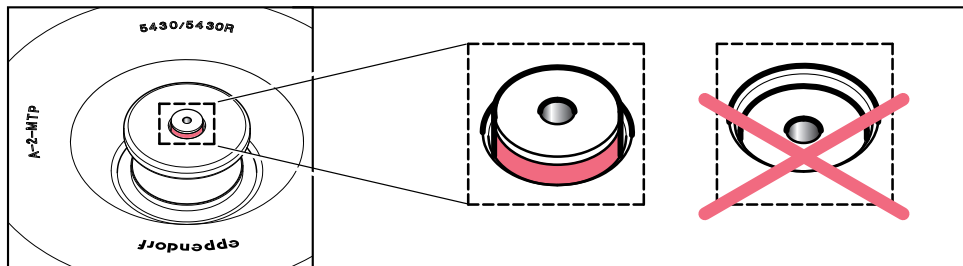
- ▶ Remove the buckets before inserting and/or removing a swing-bucket rotor.
- ▶ Always use both hands to carry the rotor cross.

5.8.2.2 Position and remove the upper shell of the wind shield

The upper shell of the wind shield is used for noise reduction.

1. Before it is used for the first time, remove the attachment that is mounted on the knob of the upper shell of the wind shield .
2. Position the upper shell of the wind shield and rotate a max. 1/4 revolution until it is lowered onto the rotor hub.

The lock indicator must protrude so far over the knob that the red marking is clearly visible:



The loose positioning of the upper shell is intentional and aids in self-centering.

3. Pull on the knob of the upper shell of the wind shield in order to lift it.



Only 5430 R: When using the A-2-MTPs, centrifuge without the upper shell of the wind shield in order to guarantee precise and quick temperature control of samples. Note that the centrifugation noise will increase slightly in this case.

This does not apply to the S-24-11-AT. The S-24-11-AT must always be operated with a rotor lid.

5.8.3 Rotor FA-45-24-11-HS: using the special rotor key

5.8.3.1 Tightening the rotor

1. Insert the rotor key for rotor FA-45-24-11-HS in the rotor nut.
2. Turn the rotor key clockwise until it spins through ("click").

The rotor is correctly tightened.

5.8.3.2 Loosening the rotor

- ▶ Turn the rotor nut and rotor key for Rotor FA-45-24-11-HS counterclockwise.



The rotor key for Rotor FA-45-24-11-HS can only be used to tighten and loosen this rotor. For the other rotors described in this operating manual, use the rotor key that is delivered with the Centrifuge 5430/5430 R.

5.8.4 QuickLock

Aerosol-tight rotors FA-45-48-11, FA-45-30-11, FA-45-24-11-Kit, FA-45-16-17 and S-24-11-AT have a quick lock for the rotor lid (QuickLock).

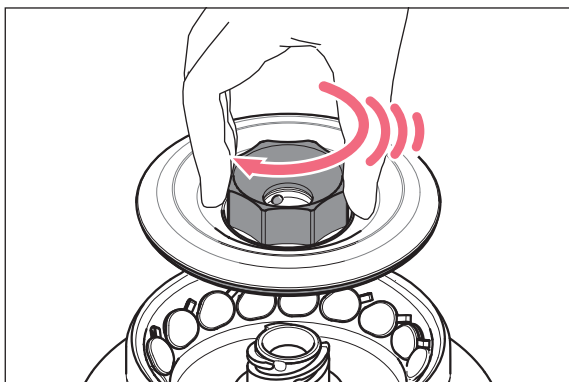
Rotors FA-45-30-11 and FA-45-24-11-Kit have been redesigned and are now only available with a quick lock (QuickLock) instead of a rotor lid thread.

Closing the rotor lid

1. Check the correct positioning of the external sealing ring in the groove.
2. Place the rotor lid on the rotor in a vertical motion.
3. To lock the rotor, turn the red rotor lid screw clockwise as far as it will go, and after an audible "click" is heard.



The rotor is correctly locked after the audible "click" is heard!



If the locking system is stiff, lightly lubricate the pins in the rotor lid screw with pivot grease.

6 Operating controls and function

6.1 Device menu

Most menu levels contain the additional menu item *Back / Zurück / Retour / Atrás*. Detailed information on the menu can be found in the following chapters.

Tab. 6-1: Menu structure of the Centrifuge 5430/5430 R in four different menu languages.

English	Deutsch	Français	Español	Display
Programs • Load program • Save program • Delete program	Programme • Programm laden • Programm speichern • Programm löschen	Programmes • Charger prog. • Enregistrer prog. • Supprimer prog.	Programas • Cargar programa • Guardar programa • Borrar programa	
Soft ramp • On • Off	Softrampe • An • Aus	Rampe douce • Marche • Arrêt	Rampa suave • Encendido • Apagado	(SOFT)
Key lock • On • Off	Tastensperre • An • Aus	Verrouilla. de touches • Marche • Arrêt	Bloqueo del teclado • Encendido • Apagado	 
At set rpm • On • Off	At set rpm • An • Aus	At set rpm • Marche • Arrêt	At set rpm • Encendido • Apagado	 
Short spin • Maximum speed • Current speed	Short Spin • Maximaler Wert • Aktueller Wert	Short Spin • Vitesse max • Vitesse actuelle	Short Spin • Velocidad máximo • Velocidad actual	
Continuous cooling (5430 R) • 8 h • ∞	Dauerkühlung (5430 R) • 8 h • ∞	Refrigération continue (5430 R) • 8 h • ∞	Refrigeración continua (5430 R) • 8 h • ∞	
Fast Temp pro (5430 R) • One-time-use • Repeated use	Fast Temp pro (5430 R) • Einmal • Mehrmals	Fast Temp pro (5430 R) • Une fois • Plusieurs fois	Fast Temp pro (5430 R) • Una vez • Varias veces	(FTpro)
Settings • Display – Standard display – Extended display • Alarm – On – Off	Einstellungen • Anzeige – Standardanzeige – Erweiterte Anzeige • Lautsprecher – An – Aus	Réglages • Affichage – Affichage standard – Affichage large • Signal sonore – Marche – Arrêt	Ajustes • Indicador – Indicador estándar – Indicador extendido • Altavoz – Encendido – Apagado	 

Operating controls and function

Centrifuge 5430/5430 R

English (EN)

English	Deutsch	Français	Español	Display
• Volume – Cancel – Save – Default • Date/Time • Contrast – Cancel – Save – Default • Language – English – Deutsch – Français – Español • Standby – On – Off – Set time • Lid release (5430) – Automatic – Manual	• Lautstärke – Abbrechen – Speichern – Lieferzustand • Datum/Uhrzeit • Kontrast – Abbrechen – Speichern – Lieferzustand • Sprache – English – Deutsch – Français – Español • Standby – An – Aus – Zeit einstellen • Deckelöffnung (5430) – Automatisch – Manuell	• Volume – Annuler – Enregistrer – Réglage usine • Date/Heure • Contraste – Annuler – Enregistrer – Réglage usine • Langue – English – Deutsch – Français – Español • Mise en veille – Marche – Arrêt – Réglage du temps • Ouverture couvercle (5430) – Automatique – Manuelle	• Volumen – Cancelar – Guardar – Est. de Fábrica • Fecha/Hora • Contraste – Cancelar – Guardar – Est. de Fábrica • Idioma – English – Deutsch – Français – Español • Standby – Encendido – Apagado – Establecer tiempo • Apertura de la tapa (5430) – Automática – Manual	

5430: only for Centrifuge 5430

5430 R: only for Centrifuge 5430 R

6.2 Settings in the device menu

6.2.1 Programs

The Centrifuge 5430/5430 R has more than 50 programmable memory locations.

Load program	Load the selected program. This appears in the display with number and name and can be started immediately using the $\rightarrow$ start/stop key. When selecting a program with a too high g-force (rcf)/speed for the rotor used, it flashes and a safety message appears.
Save program	Save the set centrifugation parameters (centrifugation duration, temperature (only 5430 R), g-force (rcf)/speed, soft ramp and At set rpm) under the selected number. In addition, you can assign a program name with a maximum of 20 characters. The centrifuging duration, the temperature (only 5430 R) and the g-force/rotational speed can still be changed in this menu using the corresponding arrow buttons time , temp (only 5430 R) and speed .
Delete program	Delete the selected program. Program numbers 1 to 5 cannot be deleted.

These functions are only available with the centrifuge at a standstill.

If the program memory is empty the menu item *Delete program* is exited automatically after the last program has been deleted. You will furthermore be unable to call up this menu item if the program memory is empty.

Program numbers which are already occupied can be overwritten.

6.2.2 Use program keys

You can also save and load Programs 1 to 5 directly by pressing the program keys:

6.2.2.1 Load program

- Press the desired program key **briefly**.

The pressed program key illuminates in blue, the parameters are displayed.

By pressing again, you can exit the selected program again. The blue light of the key will then go out. The parameters of the most recent centrifugation are then displayed again.

6.2.2.2 Save program

1. Set the centrifugation parameters (centrifugation duration, temperature (only 5430 R), g-force (rcf)/speed, soft ramp and At set rpm).
2. Press the desired program key for at least **2 seconds**.

A signal tone sounds and the program key you pressed lights up.

The centrifuging parameters are saved under the appropriate program number (1-5).

6.2.3 Other menu items

Menu item/meaning	Setting	Function	Display
Soft ramp Reduce speed of acceleration and braking ramp. Not used for Short Spin centrifuging.	on off	Rotor accelerates and brakes slowly. Rotor accelerates and brakes rapidly.	
Key lock Set the current centrifugation parameters permanently to prevent the time, temperature (only 5430 R), g-force (rcf) or speed, soft ramp and At set rpm from being unintentionally modified.	on off	Set the centrifugation parameters permanently. Release the permanent settings.	 
At set rpm Set start of centrifuging run time.	on off	The set time is counted down only once 95% of the specified g-force (rcf) or speed has been reached. The set time is counted down immediately.	 
Short Spin Before the start of a short run (see <i>Short-spin centrifugation on p. 40</i>) it is possible to switch between the maximum and currently set g-force (rcf) or speed. Soft ramp is not used for Short Spin centrifuging.	Maximum value Current value	Short-spin run at maximum g-force (rcf) or speed of the rotor used. Short run at set g-force (rcf)/speed.	
Continuous cooling (only 5430 R) Time limitation of continuous cooling (see p. 38) . Continuous cooling is only activated when the rotor is stopped and the centrifuge lid is closed.	8 h ∞	Preset value. Endless operation of continuous cooling. Caution! Icing possible! Set at own risk!	
Fast Temp pro (only 5430 R) Time and temperature programming for the automatic temperature control run. The selection <i>Once/Repeatedly</i> only appears if no Fast Temp pro has been set (see <i>FastTemp pro on p. 37</i>).	Once Repeatedly	Set the date and time for the start of a temperature control run. Set the week days and the common start time for several repeated temperature control runs. Fast Temp pro is active from the date set.	

6.2.4 Settings

Menu item/meaning	Setting	Function	Display
Display Select standard display or extended display of centrifuging parameters.	Standard display Extended display	If the centrifuge is at rest the target values are displayed, and during centrifugation the actual values of run time, temperature (only 5430 R) and the g-force (rcf)/speed. In addition to the standard display, specified values are always shown at the bottom of the display.	
Loudspeaker Switch loudspeaker on and off. In the event of error messages, a signal tone sounds even if the loudspeaker is switched off.	On Off	Switch on loudspeaker. Switch off loudspeaker.	 
Volume Adjust the speaker volume using the menu arrow keys  and  in 5 stages. The signal tone for error messages is always issued at least at medium volume.	Cancel Save Default	Exit menu item without saving. Save volume just set. Restore default volume.	
Date/time Set date and time. The system does not switch automatically between summer and winter time.		In the date display, set year (YYYY), month (MM) and day (DD). In the time display, set hours (hh) and minutes (mm). Before setting the clock time the time format is selected (12 h / 24 h).	
Contrast Adjust the display contrast using the menu arrow keys  and  .	Cancel Save Default	Exit menu item without saving. Save the contrast just set. Restore default contrast.	
Language		Set menu language (English, Deutsch, Français or Español) . (see <i>Set menu language on p. 30</i>).	
Standby Switch standby mode on and off. If the centrifuge is not used during the set time period and no continuous cooling takes place (only 5430 R), it switches to the standby mode (see p. 41).	On Off Set time	Switch on standby mode. Switch off standby mode. Using the arrow keys, set the time after which the centrifuge should automatically change to the standby mode (1 to 60 min).	
Lid release (only 5430)	Automatic Manual	Lid opens automatically at the end of centrifuging when the rotor stops. Lid remains closed at the end of centrifuging when the rotor stops and can be opened using the now flashing key open .	

7 Maintenance

7.1 Prepare cleaning/disinfection

- ▶ Clean all accessible surfaces of the device and the accessories at least weekly and when contaminated.
- ▶ Clean the rotor regularly. This way the rotor is protected and the durability is prolonged.
- ▶ Furthermore, observe the notes on decontamination (see *Decontamination before shipment on p. 53*) when the device is sent to the authorized Technical Service for repairs.

The procedure described in the following chapter applies to the cleaning as well as to the disinfection or decontamination. The table below describes the steps required on top of this:

Cleaning	Disinfecting/decontamination
1. Use a mild cleaning fluid to clean the accessible surfaces of the device and the accessories. 2. Carry out the cleaning as described in the following chapter.	1. Choose the disinfection method which corresponds to the legal regulations and guidelines in place for your range of application. For example, use alcohol (ethanol, isopropanol) or alcohol-based disinfectants. 2. Carry out the disinfection or decontamination as described in the following chapter. 3. Then clean the device and the accessories.



If you have any further questions regarding the cleaning and disinfection or decontamination or regarding the cleaning fluid to be used, contact the Eppendorf AG Application Support. The contact details are provided on the back of this manual.

7.2 Cleaning/disinfection



DANGER! Electric shock as a result of penetration of liquid.

- ▶ Switch off the device and disconnect the power plug before starting cleaning or disinfection work.
- ▶ Do not allow any liquids to penetrate the inside of the housing.
- ▶ Do not spray clean/spray disinfect the housing.
- ▶ Only plug the device back in if it is completely dry, both inside and outside.



NOTICE! Damage from the use of aggressive chemicals.

- ▶ Do not use any aggressive chemicals on the device or its accessories, such as strong and weak bases, strong acids, acetone, formaldehyde, halogenated hydrocarbons or phenol.
- ▶ If the device has been contaminated by aggressive chemicals, clean it immediately using a mild cleaning agent.



NOTICE! Corrosion due to aggressive cleaning agents and disinfectants.

- ▶ Do not use corrosive cleaning agents, aggressive solvents or abrasive polishes.
- ▶ Do not incubate the accessories in aggressive cleaning agents or disinfectants for longer periods.



NOTICE! Damage from UV and other high-energy radiation.

- ▶ Do not use UV, beta, gamma, or any other high-energy radiation for disinfecting.
- ▶ Avoid storage in areas with strong UV radiation



Autoclaving

All rotors, rotor lids and adapters, except the A-2-MTP rotor, can be autoclaved (121 °C, 20 min).

Replace the lids of the aerosol-tight rotors after a maximum of 50 autoclaving cycles.

Only QuickLock rotor lid: Only the seal needs to be replaced after a maximum of 50 autoclaving cycle.



Swing-bucket rotor

- Before cleaning the rotor, remove old pivot grease from grooves and pivots.
- Make sure that the grooves and pivots are clean. Dirty grooves and pivots prevent carriers from swinging out evenly.
- After cleaning, lubricate the pivots of the rotor and the grooves of the buckets with pivot grease (order no. Int.: 5810 350.050/North America: 022634330) so that the carriers can move freely in a swinging manner.

7.2.1 Cleaning and disinfecting the device

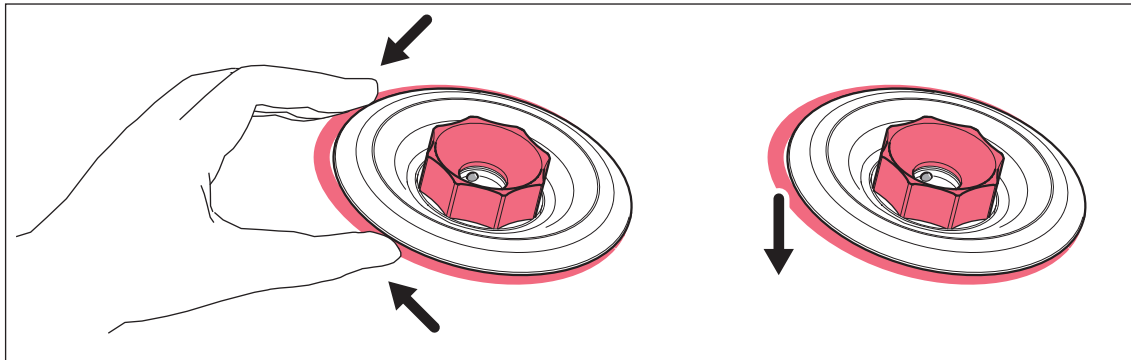
1. Open the lid. Switch off the device with the mains/power switch. Disconnect the power plug from the power supply.
2. Loosen the rotor nut by turning the rotor key **counterclockwise**.
3. Remove the rotor.
4. Clean and disinfect all accessible surfaces of the device, including the power cable, using a damp cloth and the recommended cleaning agents.
5. Thoroughly clean the rubber seals of the rotor chamber with water.
6. Rub the dry rubber seal with glycerine or talcum powder to prevent it from becoming brittle. Other components of the device, such as the lid latch, lid springs, motor shaft and rotor cone, must not be lubricated.
7. Clean the motor shaft with a soft, dry and lint-free cloth. Do not lubricate the motor shaft.
8. Check the motor shaft for damage.
9. Inspect the device for corrosion and damage.
10. Leave the centrifuge lid open when the device is not being used.
11. Only connect the device to the power supply if it is fully dry inside and out.

7.2.2 Cleaning and disinfecting the rotor

1. Inspect the rotor and accessories for damage and corrosion. Do not use any damaged rotors or accessories.
2. Clean and disinfect the rotors and accessories with the recommended cleaning agents.
3. Use a bottle brush to clean and disinfect the rotor bores.

4. Clean and disinfect the rotor lids.

ONLY QuickLock: It is imperative that the sealing ring be removed during this process so that the groove below it can be thoroughly cleaned.



5. Rinse the rotors and accessories thoroughly with distilled water. Rinse the rotor bores of fixed-angle rotors particularly thoroughly.



Do not immerse the rotor in liquid as liquid can get trapped inside the cavities.

6. Place rotors and accessories on a cloth to dry. Place fixed-angle rotors with the rotor bores facing downwards to allow the bores to also dry.
7. Correctly reinsert the rotor lid sealing ring in the clean and dry groove.
8. Clean the rotor cone with a soft, dry and lint-free cloth. Do not lubricate the rotor cone.
9. Inspect the rotor cone for damage.
10. Place the dry rotor onto the motor shaft.
11. Tighten the rotor nut firmly by turning it **clockwise** with the rotor key.
12. Load the fixed-angle rotor with the cleaned adapters or the swing-bucket rotor with the cleaned buckets and adapters, if necessary.
13. Leave the rotor lid open when the rotor is not being used.

7.3 Additional service instructions for Centrifuge 5430 R

- ▶ Empty and clean the condensation water tray regularly and especially after liquid spillage in the rotor chamber. Pull out the tray for condensation water from the left side of the centrifuge.
- ▶ Clean the condensation water drain on a regular basis, e.g., using a bottle brush.
- ▶ Regularly free the rotor chamber ice formations via thawing, by leaving the centrifuge lid open or carrying out a short temperature control run at approx. 30 °C.
- ▶ Leave the centrifuge lid open when not in use for a long period.
- ▶ Wipe up condensate in the rotor chamber using a soft, absorbent cloth.
- ▶ Remove dust deposits from the ventilation slits of the centrifuge using a brush or swab at the latest every six months. First switch off the device and remove the power plug.
- ▶ Regularly check the gas spring of the centrifuge lid for proper functioning.
A defective gas spring is an insufficient support for the centrifuge lid and could cause injury if the centrifuge lid falls down. We recommend that the gas spring be replaced by a service technician every 2 years.

7.4 Glass breakage

When using glass tubes there is a risk of glass breakage in the rotor chamber. The resulting glass splinters are swirled around in the rotor chamber during centrifugation and have a sandblasting effect on the rotor and accessories. The smallest glass particles become lodged in the rubber parts (e.g., the motor guide, the rotor chamber gasket, and the rubber mats of adapters).



NOTICE! Glass breakage in the rotor chamber

Glass tubes in the rotor chamber may break if the *g*-force is too high. Broken glass can damage the rotor, accessories and samples.

- ▶ Please note the manufacturer's information on the recommended centrifugation parameters (load and speed).

Effects of glass breakage in the rotor chamber:

- Fine black metal abrasion in the rotor chamber (in metal rotor chambers)
- The surfaces of the rotor chamber and accessories are scratched.
- The chemical resistance of the rotor chamber is reduced.
- Contamination of samples
- Wear on rubber parts

How to proceed in case of glass breakage

1. Remove all splinters and glass powder from the rotor chamber and accessories.
2. Thoroughly clean the rotor and rotor chamber. Thoroughly clean the bores of the fixed-angle rotors, in particular.
3. If required, replace rubber mats and adapters to prevent any further damage.
4. Regularly check the rotor bores for deposits and damage.

7.5 Fuses

The fuse holder is located under the mains power socket.

1. Pull out the power plug.
2. Remove the fuse holder towards the rear.

The two fuses can now be reached. The fuses can be replaced.

Instead of removable fuses, the Centrifuge 5430 R features a thermal overcurrent protective switch. The mains power switch jumps to the '0' switch setting if the overcurrent protective switch is triggered.

1. Use the mains power switch to switch the device back on after more than 20 s.
2. If the mains power switch returns to the '0' switch setting, contact Technical Support.

7.6 Decontamination before shipment

If you are shipping the device to the authorized Technical Service for repairs or to your authorized dealer for disposal please note the following:



WARNING! Risk to health from contaminated device

1. Follow the instructions in the decontamination certificate. It is available as a PDF file on our webpage (www.eppendorf.com/decontamination).
2. Decontaminate all the parts you would like to dispatch.
3. Include the fully completed decontamination certificate in the package.

8 Troubleshooting

If you cannot remedy an error with the recommended measures, please contact your local Eppendorf partner. The contact address can be found online at: www.eppendorf.com.

8.1 General errors

Symptom/message	Cause	Remedy
No display.	No power connection.	▶ Check mains/power connection.
No display.	Power failure.	▶ Check the mains fuse of the device (see <i>Fuses on p. 53</i>). ▶ Check the mains fuse of the laboratory.
Lid of the device cannot be opened.	Rotor is still running.	▶ Wait for rotor to stop.
Lid of the device cannot be opened.	Power failure.	1. Check the mains fuse of the device (see <i>Fuses on p. 53</i>). 2. Check the mains fuse of the laboratory. 3. Activate the emergency lid release (see p. 57).
Device cannot be started.	Lid of the device is not closed.	▶ Close device lid.
Device shakes when it starts up.	Rotor loaded unsymmetrically.	1. Stop the device and load symmetrically. 2. Restart device.
Centrifuge brakes during a short run centrifugation, although the short key is pressed.	The short key was released briefly more than twice (protective function for the drive).	▶ Press the short key continuously during a short run centrifugation.
Temperature display flashes. (only for 5430 R)	Temperature deviation from the set value: ± 3 °C.	▶ Check the settings. ▶ Check unhindered air circulation through the air slots. ▶ Thaw ice or switch off device and allow it to cool down.

8.2 Error messages

If one of the following error messages appears, proceed as follows:

1. Remove fault (see Remedies).
2. Press **open** key to clear the error message.
3. If necessary, repeat centrifugation.

Some errors can have various causes. The actual cause is described in the message in the device display.

Symptom/message	Cause	Remedy
<i>Note A</i> <i>Lid latch</i>	Centrifuge lid could not be locked.	▶ Try again to close centrifuge lid.
<i>Note B</i> <i>Imbalance</i>	Rotor loaded unsymmetrically.	▶ Load the rotor symmetrically and balance it.
<i>Note C</i> <i>Rotor detection</i>	Set g-force/speed too high, e.g. after a rotor change (see <i>Automatic rotor detection</i> on p. 32).	1. Check the g-force/speed. 2. Repeat the run.
Symptom/message	Cause	Remedy
<i>Error 1</i> <i>Rotor detection</i>	Rotor not detected.	▶ Check rotor. ▶ If this error message appears again, test with a different rotor.
<i>Error 2</i> <i>Electronics fault</i>	Electronics fault.	▶ Switch centrifuge off and back on again after > 20 s.
<i>Error 3</i> <i>Speed control</i>	Error in speed measuring system.	▶ Insert and tighten rotor.
<i>Error 3</i> <i>Speed control</i>	Error in speed measuring system.	▶ Wait for displayed time.
<i>Error 5</i> <i>Lid latch</i>	Prohibited opening of lid or lid switch is defective during a run.	1. Wait for rotor to stop. 2. Open and close again the lid of the device. 3. Repeat the run.
<i>Error 6</i> <i>Drive fault</i>	Drive fault.	▶ Repeat the run. ▶ If this error message appears again, switch centrifuge off and back on again after > 20 s.
<i>Error 6</i> <i>Drive fault</i>	Drive overheated.	▶ Allow the drive to cool down for at least 15 min.
<i>Error 7</i> <i>Speed control</i>	Major deviation in the speed control.	1. Wait for rotor to stop. 2. Tighten rotor.
<i>Error 8</i> <i>Speed control</i>	• Drive fault. • Rotor loose. • Incorrect rotor.	1. Wait for rotor to stop. 2. Tighten rotor. 3. Repeat the run.
<i>Error 9 to Error 14</i>	Electronics fault.	▶ Switch centrifuge off and back on again after > 20 s.

Troubleshooting

Centrifuge 5430/5430 R
English (EN)

Symptom/message	Cause	Remedy
<i>Error 16 to Error 17</i> <i>Electronics fault</i>	Electronics fault.	▶ Switch centrifuge off and back on again after > 20 s.
<i>Error 18</i> <i>Room Temp. of</i> <i>rotor chamber</i> (only 5430 R)	Temperature deviation from set value in the rotor chamber: $\Delta T > 16\text{ }^{\circ}\text{C}$.	▶ Allow the device to cool down and repeat cycle.
<i>Error 18</i> <i>Room Temp. of</i> <i>rotor chamber</i> (only 5430 R)	Temperature deviation from set value in the rotor chamber: $\Delta T > 50\text{ }^{\circ}\text{C}$.	▶ Allow the device to cool down and repeat cycle.
<i>Error 22</i> <i>Electronics fault</i> (only 5430 R)	Electronics fault.	▶ Switch centrifuge off and back on again after > 20 s.
<i>Error 25</i> <i>Mains/power failure</i>	Mains/power failure during a run.	▶ Check the power supply.
<i>Error 26</i> <i>Electronics fault</i> (only 5430 R)	Electronics fault.	▶ Switch centrifuge off and back on again after > 20 s.
<i>Error 27</i> <i>Electronics fault</i> (only 5430 R)	Electronics fault.	▶ Switch centrifuge off and back on again after > 20 s.
<i>Error 28</i> <i>Electronics fault</i>	Electronics fault.	▶ Press the open key.
<i>Error 30</i> <i>Lid latch</i>	Centrifuge lid could not be locked.	▶ Try again to close centrifuge lid.
<i>Error 30</i> <i>Lid latch</i>	Centrifuge lid could not be released.	▶ Switch the device off and back on again. If the error occurs again: 1. Switch off the device. 2. Activate the emergency lid release (see <i>Emergency release on p. 57</i>).
<i>Error 30</i> <i>Lid latch</i>	Centrifuge lid has not been opened wide enough.	▶ Open the centrifuge lid wider by hand.

8.3 Emergency release

If the centrifuge lid cannot be opened, you can activate the emergency release manually.



WARNING! Risk of injury from rotating rotor.

If the emergency release of the lid is operated, the rotor may continue rotating for several minutes.

- ▶ Wait until the rotor stop before operating the emergency release.
 - ▶ Check the monitoring glass in the centrifuge lid.
-



Use the rotor key delivered with the Centrifuge 5430 for the emergency release.

The rotor key for the rotor FA-45-24-11-HS is not suitable for this purpose.

1. Pull the mains/power plug.
2. Carry out the following steps for the emergency release on both the left side and right side of the centrifuge (see Fig. 1 and Fig. 2).
3. **Only 5430:** Remove the plastic cover for the emergency release.
4. Insert the centrifuge rotor key in the rear hexagonal opening until a noticeable resistance is felt.
5. **Slightly press** and turn the rotor key counterclockwise five to ten revolutions, as depicted on the openings of the emergency release.

This will release the centrifuge lid.

6. Open the centrifuge lid.
7. Remove the rotor key and put the plastic covers back on (Centrifuge 5430).

9 Transport, storage and disposal

9.1 Transport



CAUTION! Risk of injury due to lifting and carrying heavy loads

The device is heavy. Lifting and carrying the device can lead to back injuries.

- ▶ Transport and lift the device with an adequate number of helpers only.
- ▶ Use a transport aid to transport the device.

- ▶ Remove the rotor from the centrifuge before transport.
- ▶ Use the original packaging for transport.

	Air temperature	Relative humidity	Atmospheric pressure
General transport	-25 °C – 60 °C	10 % – 75 %	30 kPa – 106 kPa
Air freight	-20 °C – 55 °C	10 % – 75 %	30 kPa – 106 kPa

9.2 Storage

	Air temperature	Relative humidity	Atmospheric pressure
In transport packaging	-25 °C – 55 °C	10 % – 75 %	70 kPa – 106 kPa
Without transport packaging	-5 °C – 45 °C	10 % – 75 %	70 kPa – 106 kPa

9.3 Disposal

In case the product is to be disposed of, the relevant legal regulations are to be observed.

Information on the disposal of electrical and electronic devices in the European Community:

Within the European Community, the disposal of electrical devices is regulated by national regulations based on EU Directive 2002/96/EC pertaining to waste electrical and electronic equipment (WEEE).

According to these regulations, any devices supplied after August 13, 2005, in the business-to-business sphere, to which this product is assigned, may no longer be disposed of in municipal or domestic waste. To document this, they have been marked with the following identification:



Because disposal regulations may differ from one country to another within the EU, please contact your supplier if necessary.

10 Technical data

10.1 Power supply

Centrifuge 5430

Mains connection	230 V, 50 to 60 Hz 120 V, 50 to 60 Hz 100 V, 50 to 60 Hz
Current consumption	3 A (230 V) 6 A (120 V) 7 A (100 V)
Power consumption	Maximum 475 W
EMC: interference emission (radio interference)	EN 61326 - category B
EMC: noise immunity	EN 61326
Overvoltage category	II
Protection class	1
Fuses	4.0 AT (230 V) 8.0 AT (120 V/100 V)

Centrifuge 5430 R

Mains connection	230 V, 50 to 60 Hz 120 V, 50 to 60 Hz 100 V, 50 to 60 Hz
Current consumption	6 A (230 V) 12 A (120 V/ 100 V)
Power consumption	Maximum 1050 W
EMC: Interference emission (radio interference)	EN 61326 – Class B (230 V/120 V) EN 61326 – Class A (100 V)
EMC: Noise immunity	EN 61326
Overvoltage category	II
Protection class	1
Fuses	Thermal overcurrent protective switch 7 A (230 V) Thermal overcurrent protective switch 15 A (120 V/100 V)

10.2 Ambient conditions

Ambience	For indoor use only.
Ambient temperature	Centrifuge 5430: 4 to 40°C Centrifuge 5430 R: 10 to 40°C
Maximum relative humidity	75 %, non-condensing humidity
Atmospheric pressure	Use up to an altitude of 2000 m above MSL.
Degree of pollution	2

Technical data

Centrifuge 5430/5430 R
English (EN)

10.3 Weight/dimensions**Centrifuge 5430**

Dimensions	Width: 335 mm (11.2 in.) Depth: 415 mm (16.3 in.) Height: 250 mm (9.84 in.)
Weight without rotor	29 kg (63.9 lbs.)
Noise level	< 60 dB(A) *

Centrifuge 5430 R

Dimensions	Width: 380 mm (15.0 in.) Depth: 640 mm (25.2 in.) Height: 296 mm (11.7 in.)
Weight without rotor	56 kg (123.5 lbs.)
Noise level	< 60 dB(A) *

*) The noise level was measured frontally in a sound measuring room with accuracy class 1, 1 m from the device and at lab bench height.

10.4 Application parameters

Run time	30 s to 99:59 h, infinity (∞) Adjustable to 10 min in 0.5 min increments, then increments of 1 min
Temperature of 5430 R	-11°C to 40°C
Relative centrifugal force (or rcf)	1 to 30.130 × g Adjustable in increments of 10 × g up to 3,000 × g, then in increments of 100 × g
Speed	100 to 17,500 rpm Adjustable in increments of 10 rpm up to 5,000 rpm, then in increments of 100 rpm
Maximum load	48 tubes with 2.0 mL each or 6 conical tubes with 50 mL each
Maximum kinetic energy	10,000 nm
Compulsory test log book	No
Permitted density of the material for centrifuging at max. g-force/rpm and max. load	1.2 g/mL

Rotor	Lowest achievable temperature -11°C set 23°C ambient temperature 60 min run time	Speed to safely maintain 4°C sample temperature 4°C set 23 °C ambient temperature
FA-45-48-11	< 0 °C	12700 rpm
F-45-48-11	< 0 °C	12700 rpm
FA-45-30-11	< 0 °C	14000 rpm
F-45-30-11	< 0 °C	14000 rpm
FA-45-24-11-HS	< 5 °C	? rpm
FA-45-24-11-Kit	< 0 °C	13200 rpm
F-45-64-5-PCR	< 0 °C	11800 rpm
F-45-18-17-Cryo	< 0 °C	8900 rpm
FA-45-16-17	< 0 °C	14200 rpm
F-35-6-30	< 0 °C	78300 rpm
A-2-MTP	< 0 °C	4680 rpm
S-24-11-AT	< 0 °C	12700 rpm

Acceleration times and braking times of Centrifuge 5430/5430 R

Rotor	Acceleration time/Deceleration time Without soft ramp Acceleration time/Deceleration time With soft ramp		
	230 V	120 V	100 V
FA-45-48-11 F-45-48-11	≤ 20 / 20 s ≤ 61 / 65 s (SOFT)	≤ 20 / 20 s ≤ 61 / 65 s (SOFT)	≤ 27 / 20 s ≤ 61 / 65 s (SOFT)
FA-45-30-11 F-45-30-11	≤ 15 / 15 s ≤ 61 / 65 s (SOFT)	≤ 15 / 15 s ≤ 61 / 65 s (SOFT)	≤ 20 / 15 s ≤ 61 / 65 s (SOFT)
FA-45-24-11-Kit	≤ 15 / 16 s ≤ 78 / 90 s (SOFT)	≤ 15 / 16 s ≤ 78 / 90 s (SOFT)	≤ 20 / 16 s ≤ 78 / 90 s (SOFT)
FA-45-16-17	≤ 20 / 20 s ≤ 61 / 66 s (SOFT)	≤ 20 / 20 s ≤ 61 / 66 s (SOFT)	≤ 30 / 20 s ≤ 61 / 66 s (SOFT)
S-24-11-AT	≤ 13 / 16 s ≤ 61 / 66 s (SOFT)	≤ 13 / 16 s ≤ 61 / 66 s (SOFT)	≤ 16 / 16 s ≤ 61 / 66 s (SOFT)
FA-45-24-11-HS	≤ 21 / 16 s ≤ 60 / 65 s (SOFT)	≤ 21 / 16 s ≤ 60 / 65 s (SOFT)	≤ 30 / 16 s ≤ 60 / 65 s (SOFT)
F-45-64-5-PCR	≤ 12 / 15 s ≤ 62 / 65 s (SOFT)	≤ 12 / 15 s ≤ 62 / 65 s (SOFT)	≤ 15 / 15 s ≤ 62 / 65 s (SOFT)
F-45-18-17-Cryo	≤ 8 / 11 s ≤ 77 / 85 s (SOFT)	≤ 8 / 11 s ≤ 77 / 85 s (SOFT)	≤ 8 / 11 s ≤ 77 / 85 s (SOFT)
F-35-6-30	≤ 23 / 23 s ≤ 62 / 67 s (SOFT)	≤ 23 / 23 s ≤ 62 / 67 s (SOFT)	≤ 27 / 27 s ≤ 62 / 67 s (SOFT)
A-2-MTP	≤ 18 / 21 s ≤ 63 / 67 s (SOFT)	≤ 18 / 21 s ≤ 63 / 67 s (SOFT)	≤ 18 / 21 s ≤ 63 / 67 s (SOFT)

11 Ordering Information

11.1 Centrifuge 5430

Order no. (International)	Order no. (North America)	Description
5427 000.011 –	022620533 022620584	Centrifuge 5430, Keypad without rotor 230 V / 50 – 60 Hz 120 V / 50 – 60 Hz, with US-plug
5427 000.216 –	022620525 022620509	Centrifuge 5430, Keypad with rotor FA-45-30-11 incl. rotor lid 230 V / 50 – 60 Hz 120 V / 50 – 60 Hz, with US-plug
–	022620541	Centrifuge 5430, Keypad with rotor FA-45-24-11-Kit incl. rotor lid 120 V / 50 – 60 Hz, with US-plug
–	022620568	Centrifuge 5430, Keypad with rotor A-2-MTP incl. wind shield upper shell 120 V / 50 – 60 Hz, with US-plug
5427 000.615 –	022620540 022620596	Centrifuge 5430, Knobs without rotor 230 V / 50 – 60 Hz 120 V / 50 – 60 Hz, with US-plug
5427 000.410 –	- 022620511	Centrifuge 5430, Knobs with rotor FA-45-30-11 incl. rotor lid 230 V / 50 – 60 Hz 120 V / 50 – 60 Hz, with US-plug
–	022620557	Centrifuge 5430, Knobs with rotor FA-45-24-11-Kit incl. rotor lid 120 V / 50 – 60 Hz, with US-plug
–	022620572	Centrifuge 5430, Knobs with rotor A-2-MTP incl. wind shield upper shell 120 V / 50 – 60 Hz, with US-plug

11.2 Centrifuge 5430 R

Order no. (International)	Order no. (North America)	Description
5428 000.210 –	022620678 022620667	Centrifuge 5430 R, Keypad without rotor 230 V / 50 – 60 Hz 120 V / 50 – 60 Hz, with US-plug
5428 000.015 –	022620612 022620601	Centrifuge 5430 R, Keypad with rotor FA-45-30-11 incl. rotor lid 230 V / 50 – 60 Hz 120 V / 50 – 60 Hz, with US-plug

Order no. (International)	Order no. (North America)	Description
–	022620645	Centrifuge 5430 R, Keypad with rotor A-2-MTP incl. wind shield upper shell 120 V / 50 – 60 Hz, with US-plug
5428 000.619 –	022620690 022620689	Centrifuge 5430 R, Knobs without rotor 230 V / 50 – 60 Hz 120 V / 50 – 60 Hz, with US-plug
5428 000.414 –	022620634 022620623	Centrifuge 5430 R, Knobs with rotor FA-45-30-11 incl. rotor lid 230 V / 50 – 60 Hz 120 V / 50 – 60 Hz, with US-plug
–	022620656	Centrifuge 5430 R, Knobs with rotor A-2-MTP incl. wind shield upper shell 120 V / 50 – 60 Hz, with US-plug

11.3 Rotors, rotor lids and seals

11.3.1 Rotors with QuickLock rotor lid

Rotor FA-45-48-11

Order no. (International)	Order no. (North America)	Description
5427 754.008	5427754008	Fixed-angle rotor FA-45-48-11 aerosol-tight, angle 45°, 48 places, max. tube diameter 11 mm, incl. rotor lid (aluminum)
5427 762.000	5427762000	Rotor lid for FA-45-48-11 aerosol-tight, aluminum
5409 718.002	5409718002	Seal for rotor lid FA-45-48-11 (5427 R/5430/5430 R) set of 5 pieces

Rotor FA-45-30-11

Order no. (International)	Order no. (North America)	Description
5427 753.001	5427753001	Fixed-angle FA-45-30-11 aerosol-tight, angle 45°, 30 places, max. tube diameter 11 mm, incl. rotor lid (aluminum)
5427 761.004	5427761004	Rotor lid for FA-45-30-11 aerosol-tight, aluminum
5820 762.004	5820762004	Seal for rotor lid FA-45-30-11 (5427 R/5430/5430 R) Set of 5 pieces

Ordering Information

Centrifuge 5430/5430 R
English (EN)

Rotor FA-45-24-11 Kit

Order no. (International)	Order no. (North America)	Description
5427 752.005	5427752005	Fixed-angle rotor FA-45-24-11-Kit aerosol-tight, angle 45°, 24 places, max. tube diameter 11 mm, incl. rotor lid (aluminum)
5427 760.008	5427760008	Rotor lid for FA-45-24-11-Kit aerosol-tight, aluminum
5820 767.006	5820767006	Seal for rotor lid FA-45-24-11-Kit (5427 R/5430/5430 R), FA-45-48-11, FA-45-20-17 (5804/5804 R/5810/5810 R) Set of 5 pieces

Rotor FA-45-16-17

Order no. (International)	Order no. (North America)	Description
5427 750.002	5427750002	Fixed-angle rotor FA-45-16-17 aerosol-tight, angle 45°, 16 places, max. tube diameter 17 mm, incl. rotor lid (aluminum)
5427 751.009	5427751009	Rotor lid for FA-45-16-17 aerosol-tight, aluminum
5409 717.006	5409717006	Seal for rotor lid FA-45-24-11 (5427 R), FA-45-16-17 (5430/5430 R) Set of 5 pieces

Rotor S-24-11-AT

Order no. (International)	Order no. (North America)	Description
5427 757.007	5427757007	Swing-bucket rotor S-24-11-AT aerosol-tight, steel, angle 90°, 24 places, max. tube diameter 11 mm, incl. rotor lid (aluminum)
5427 758.003	5427758003	Rotor lid for S-24-11-AT aerosol-tight, aluminum
5409 719.009	5409719009	Seal for rotor lid S-24-11-AT (5427 R/5430/5430 R) set of 5 pieces
5409 721.003	5409721003	Tube holder for S-24-11-AT for 4 × 1,5 mL/2,0 mL Eppendorf tubes set of 2 pieces

11.3.2 Rotors with rotor lid thread

Rotor F-45-48-11

Order no. (International)	Order no. (North America)	Description
5409 712.004	5409712004	Rotor F-45-48-11 aluminum, angle 45°, 48 places, max. tube diameter 11 mm, incl. rotor lid (polypropylene)
5409 713.000	5409713000	Rotor lid for F-45-48-11 Polypropylene

Rotor FA-45-30-11

Order no. (International)	Order no. (North America)	Description
5427 719.008	022654063	Rotor lid for F-45-30-11 aerosol-tight, PTFE-coated, aluminum

Rotor F-45-30-11

Order no. (International)	Order no. (North America)	Description
5427 712.003	022654004	Rotor F-45-30-11 PTFE-coated, angle 45°, 30 places, max. tube diameter 11 mm, incl. rotor lid (polypropylene)
5427 718.001	022654021	Rotor lid for F-45-30-11 Polypropylene

Rotor FA-45-24-11-HS

Order no. (International)	Order no. (North America)	Description
5427 710.000	022654080	Rotor FA-45-24-11-HS aerosol-tight, PTFE-coated, angle 45°, 24 places, max. tube diameter 11 mm, incl. rotor lid (aluminum), incl. rotor key
5427 711.007	022654101	Rotor lid for FA-45-24-11-HS aerosol-tight, PTFE-coated, aluminum

Rotor FA-45-24-11-Kit

Order no. (International)	Order no. (North America)	Description
5427 704.000	022654144	Rotor lid for FA-45-24-11-Kit aerosol-tight, aluminum

Rotor F-45-64-5-PCR

Order no. (International)	Order no. (North America)	Description
5427 714.006	022654209	Rotor F-45-64-5-PCR angle 45°, 64 places, max. tube diameter 5 mm, incl. rotor lid (aluminum) and adapters
5427 720.006	022654225	Rotor lid for F-45-64-5-PCR aluminum

Rotor F-45-18-17-Cryo

Order no. (International)	Order no. (North America)	Description
5427 705.007	022654161	Rotor F-45-18-17-Cryo angle 45°, 18 places, max. tube diameter 17 mm, incl. rotor lid (polypropylene) and adapters
5427 707.000	022654187	Rotor lid for F-45-18-17-Cryo Polypropylene

Rotor F-35-6-30

Order no. (International)	Order no. (North America)	Description
5427 716.009	022654306	Rotor F-35-6-30 angle 35°, 6 places, max. tube diameter 30 mm, incl. rotor lid (aluminum) and adapters for 15/50 mL conical tubes
5427 739.009	5427739009	
5427 715.002	022654322	Rotor lid for F-35-6-30 aluminum

11.3.3 Rotors with rotor lid for attaching

A-2-MTP rotor

Order no. (International)	Order no. (North America)	Description
5427 700.005	022634403	Rotor A-2-MTP with 2 buckets and windshield upper shell
5427 722.009	022634420	Spare MTP buckets for A-2-MTP Set of 2
5427 725.008	022654446	Wind shield upper shell for A-2-MTP aluminum



The Aerosol tightness is tested and certified by the Centre of Emergency Preparedness and Response, Health Protection Agency, Porton Down (UK).

11.4 Accessories

11.4.1 Adapter

Order no. (International)	Order no. (North America)	Description
5425 715.005 5425 717.008 5425 716.001	022636260 022636243 022636227	Adapter used in FA-45-48-11, F-45-48-11, FA-45-30-11, F-45-30-11, FA-45-24-11-HS and FA-45-24-11-Kit for 1 PCR tube (0.2 mL, max. Ø 6 mm), set of 6 for 1 sample tube (0.4 mL, max. Ø 6 mm), set of 6 for 1 sample tube (0.5 mL, max. Ø 6 mm) or 1 Microtainer (0.6 mL, max. Ø 8 mm), set of 6
5427 717.005	022654241	Adapter used in F-45-64-5-PCR for PCR strips, set of 4 pieces
5702 752.002 5427 708.006	022639498 5427708006	Adapter used in F-45-18-17-Cryo for cryo tubes (max. Ø 13 mm) and sealable centrifuge tubes (max. Ø 12.2 mm), max. length 50 mm, set of 6 for 1.5 mL HPLC vials, 18 pieces
5427 740.007 5427 741.003 5427 746.005 5427 726.004 5427 732.004 5427 735.003	5427740007 5427741003 5427746005 022654365 022654512 022654538	Adapter used in F-35-6-30, small tube bore 13 × 65-89, set of 2 13 × 90-110, set of 2 for Eppendorf Tubes 5.0 mL, set of 2 for 15 mL conical tubes, set of 2 for 7 - 15 mL round-bottom tubes and blood collection tubes, set of 2 for 9 - 15 mL round-bottom tubes and blood collection tubes, set of 2
5427 742.000	5427742000	Adapter used in F-35-6-30, large tube bore 13 × 65-89, set of 2

Ordering Information

Centrifuge 5430/5430 R
English (EN)

Order no. (International)	Order no. (North America)	Description
5427 743.006	5427743006	13 × 90-110, set of 2
5427 747.001	5427747001	for Eppendorf Tubes 5.0 mL, set of 2
5427 727.000	022654349	for 50 mL conical tubes, set of 2
5427 723.005	022654331	for Centriplus centrifugal filter units, set of 6
5427 734.007	022654524	for 7 - 15 mL round-bottom tubes and blood collection tubes, set of 2
5427 738.002	022654545	for 9 - 15 mL round-bottom tubes and blood collection tubes, set of 2
5427 736.000	022654556	for 20 - 30 mL round-bottom tubes, set of 2
5427 737.006	022654567	for 50 mL round-bottom tubes, set of 2
		Adapter
5825 711.009	022638947	used in A-2-MTP
5825 713.001	022638955	for 96-well PCR plates, set of 2
5825 706.005	022638963	for 384-well PCR plates, set of 2
		CombiSlide Adapter, set of 2

11.4.2 Other accessories

Order no. (International)	Order no. (North America)	Description
5416 301.001	022634305	Rotor key
5427 730.001	5427730001	Standard
		for rotor FA-45-24-11-HS
5427 728.007	5427728007	Rotor removal tool for Rotor F-35-6-30
5810 350.050	022634330	Pivot grease
		Tube 20 mL
5428 850.418	022680452	Tray for condensation water

11.4.3 Fuses for Centrifuge 5430

Order no. (International)	Order no. (North America)	Description
5301 850.249	022654403	Fuse
5427 850.341	022654381	4 A (230 V), 2 pieces
		8.0 AT UL (120 V/100 V), 2 pieces

Índice

1	Instrucciones de empleo	71
1.1	Utilización de estas instrucciones	71
2	Descripción del producto	71
2.1	Ilustración general	71
2.2	Rotores	73
3	Instrucciones generales de seguridad	78
3.1	Uso de acuerdo con lo previsto	78
3.2	Requerimiento para el usuario	78
3.3	Límites de aplicación	78
3.3.1	Aclaración de la directriz ATEX (94/9/EG)	78
3.3.2	Máxima vida útil de los accesorios	78
3.4	Indicaciones relativas a la responsabilidad del producto	80
3.5	Peligros durante el uso previsto	80
3.5.1	Daños personales o al equipo	80
3.5.2	Manipulación errónea de la centrífuga	81
3.5.3	Manipulación errónea de los rotores	81
3.5.4	Utilización extrema de los tubos de centrifugado	83
3.5.5	Centrifugado hermético a los aerosoles	84
3.6	Indicaciones de seguridad en el equipo	84
4	Instalación	85
4.1	Seleccionar ubicación	85
4.2	Instalación del aparato	85
5	Manejo	87
5.1	Visión general de los elementos de control	87
5.2	Configuración de la centrífuga	89
5.2.1	Ajuste del idioma del menú	89
5.3	Preparación del centrifugado	89
5.3.1	Conexión de la centrífuga	89
5.3.2	Insertión del rotor	89
5.3.3	Detección automática del rotor	90
5.3.4	Detección manual del rotor	90
5.3.5	Carga del rotor	90
5.3.6	Cierre de la tapa de la centrífuga	92
5.4	Refrigeración (sólo 5430 R)	93
5.4.1	Ajuste de temperatura	93
5.4.2	Indicación de temperatura	93
5.4.3	Supervisión de temperatura	93
5.4.4	FastTemp	93
5.4.5	FastTemp pro	94
5.4.6	Refrigeración continua	95
5.5	Centrifugado	96
5.5.1	Centrifugado con ajuste de tiempo	96
5.5.2	Otras posibilidades de centrifugado: ciclo permanente y short spin	96
5.5.3	Extracción del rotor	97
5.6	Modo standby	97

5.7	Advertencias de uso de los rotores	98
5.7.1	Rotor F-35-6-30: herramienta de extracción	98
5.7.2	Rotor A-2-MTP	99
5.7.3	Rotor FA-45-24-11-HS: uso de la llave especial del rotor.	99
5.7.4	QuickLock	100
6	Mantenimiento	101
6.1	Preparación de la limpieza / desinfección	101
6.2	Realización de la limpieza / desinfección	101
6.2.1	Limpieza y desinfección del equipo	102
6.2.2	Limpieza y desinfección del rotor.	103
6.3	Indicaciones de cuidado adicionales para la Centrifuge 5430 R	103
6.4	Rotura de vidrio.	104
6.5	Fusibles	104
6.6	Descontaminación antes del envío	105
7	Solución de problemas	106
7.1	Errores generales	106
7.2	Mensajes de error	107
7.3	Desbloqueo de emergencia.	109
8	Transporte, almacenaje y eliminación.	110
8.1	Transporte	110
8.2	Almacenamiento	110
8.3	Eliminación	110

1 Instrucciones de empleo

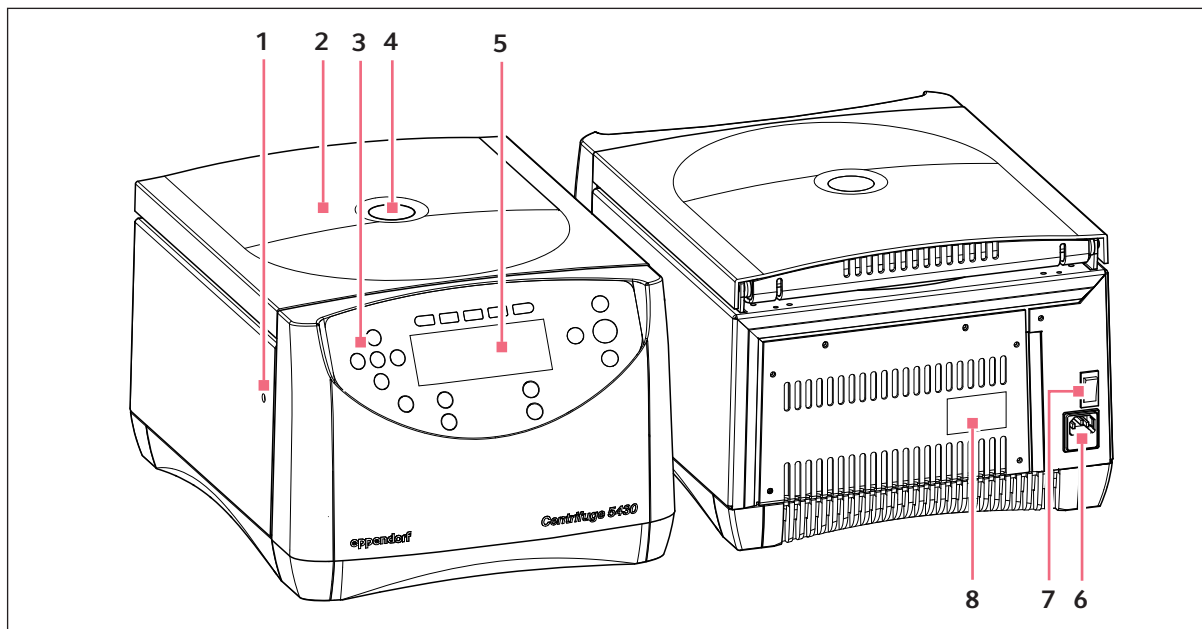
1.1 Utilización de estas instrucciones

- ▶ Lea detenidamente este manual de instrucciones antes de poner en funcionamiento el equipo por primera vez. Tenga en cuenta, en caso necesario, los manuales de instrucciones de los accesorios.
- ▶ Encontrará una descripción detallada del equipo en la versión en inglés y en alemán del manual de instrucciones.
Igualmente, puede encontrar las características técnicas e información de pedidos en la versión inglesa y alemana.
- ▶ Este manual de instrucciones es parte del producto. Consérvelo en un lugar accesible.
- ▶ Incluya siempre este manual de instrucciones cuando entregue el equipo a terceros.
- ▶ En caso de pérdida del manual de instrucciones, solicite otro. Encontrará una versión actual de este manual en nuestra página de internet www.eppendorf.com (Internacional) o www.eppendorfn.com (Norteamérica).

La Centrifuge 5430/5430 R está disponible en dos variantes: con **teclado** o **selectores giratorios**. En este manual de instrucciones se describe por regla general el manejo de la variante con teclado de membrana. Este manual, sin embargo, también es válido para la variante con mandos giratorios.

2 Descripción del producto

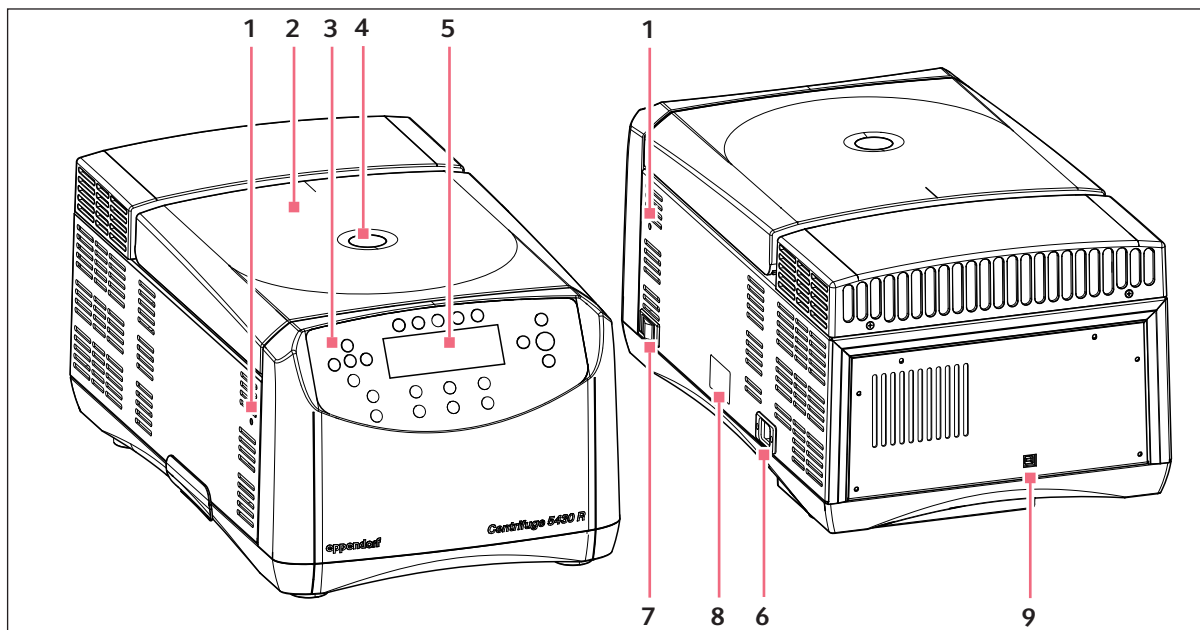
2.1 Ilustración general



Imag. 2-1: Vista anterior y posterior de la Centrifuge 5430

Descripción del producto

Centrifuge 5430/5430 R
Español (ES)



Imag. 2-2: Vista anterior y posterior de la Centrifuge 5430 R

1 Desbloqueo de emergencia

En ambos lados del aparato (ver *Desbloqueo de emergencia* en pág. 109).

2 Tapa de la centrífuga

3 Panel de control

Teclas y selectores giratorios (según variante) para el manejo de la centrífuga (ver en pág. 87).

4 Mirilla

Control visual de la parada del rotor y/o posibilidad de controlar las revoluciones mediante estroboscopio.

5 Indicación

Representación de los parámetros de centrifugación y ajustes de aparato actuales (ver en pág. 87).

6 Alimentación eléctrica

Toma hembra para la conexión del cable de red suministrado.

Sólo 5430: Debajo de la toma hembra se encuentra el portafusibles (ver *Fusibles* en pág. 104).

7 Interruptor de alimentación

Interruptor para conectar y desconectar el aparato.

Posición 0: el aparato está desconectado.

Posición I: el aparato está conectado.

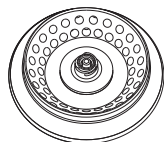
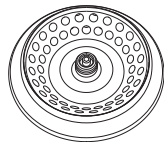
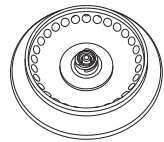
8 Placa de características

9 Interfaz USB

Interfaz para análisis de fallos y actualizaciones de software a través del servicio técnico.

2.2 Rotores

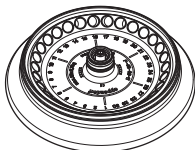
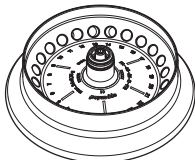
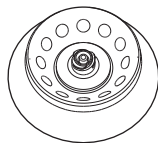
Puede utilizar la Centrifuge 5430/5430 R con los siguientes rotors. Antes de utilizar tubos de muestras, observe las especificaciones respecto a la resistencia al centrifugado (fuerza de la gravedad máx.) recomendadas por el fabricante.

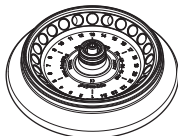
	Capacidad máx.	Fuerza de la gravedad (FCR) / n.º de revoluciones (rpm) máx. sin adaptador	Carga máx. por cada orificio del rotor ⁽¹⁾	Indicaciones
		Tiempo de arranque/parada ⁽²⁾ (SOFT): con rampa suave		
Rotor FA-45-48-11 con tapa del rotor hermética a los aerosoles QuickLock 	48 tubos de reacción de 1,5/2,0 mL. Con adaptadores: • Tubos PCR de 0,2 mL • Tubos de reacción de 0,4 mL • Tubos de reacción de 0,5 mL • Tubos Microtainer de 0,6 mL	Anillo exterior: 18.213 × g Anillo interior: 16.048 × g / 12.700 rpm ≤ 20 s/20 s ≤ 61 s/65 s (soft)	3,75 g	• Tapa de rotor hermética a los aerosoles⁽³⁾ QuickLock (aluminio).
Rotor F-45-48-11 con tapa del rotor de polipropileno 	48 tubos de reacción de 1,5/2,0 mL. Con adaptadores: • Tubos PCR de 0,2 mL • Tubos de reacción de 0,4 mL • Tubos de reacción de 0,5 mL • Tubos Microtainer de 0,6 mL	Anillo exterior: 18.213 × g Anillo interior: 16.048 × g / 12.700 rpm ≤ 20 s/20 s ≤ 61 s/65 s (soft)	3,75 g	
Rotor FA-45-30-11 con tapa del rotor hermética a los aerosoles QuickLock 	30 tubos de reacción de 1,5/2,0 mL. Con adaptadores: • Tubos PCR de 0,2 mL • Tubos de reacción de 0,4 mL • Tubos de reacción de 0,5 mL • Tubos Microtainer de 0,6 mL	20.817 × g / 14.000 rpm ≤ 15 s/15 s ≤ 61 s/65 s (soft)	3,75 g	• Tapa de rotor hermética a los aerosoles⁽³⁾ QuickLock (aluminio). • Recubrimiento de PTFE (especialmente resistente a las sustancias químicas), identificación: <i>coated</i>. • Uso de columnas de centrifugado posible, mejor con rotor FA-45-24-11-Kit.

Descripción del producto

Centrifuge 5430/5430 R

Español (ES)

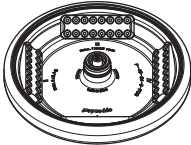
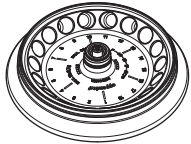
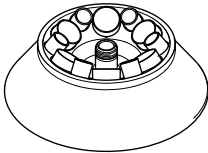
	Capacidad máx.	Fuerza de la gravedad (FCR) / n.º de revoluciones (rpm) máx. sin adaptador	Carga máx. por cada orificio del rotor ⁽¹⁾	Indicaciones
		Tiempo de arranque/parada ⁽²⁾ (SOFT): con rampa suave		
Rotor F-45-30-11 con tapa del rotor de polipropileno 	30 tubos de reacción de 1,5/2,0 mL. Con adaptadores: • Tubos PCR de 0,2 mL • Tubos de reacción de 0,4 mL • Tubos de reacción de 0,5 mL • Tubos Microtainer de 0,6 mL	20.817 × g / 14.000 rpm ≤ 15 s/15 s ≤ 61 s/65 s (soft)	3,75 g	
Rotor FA-45-24-11-Kit con tapa del rotor hermética a los aerosoles QuickLock 	24 columnas de centrifugado o tubos de reacción de 1,5/2,0 mL. Con adaptadores: • Tubos PCR de 0,2 mL • Tubos de reacción de 0,4 mL • Tubos de reacción de 0,5 mL • Tubos Microtainer de 0,6 mL	19.090 × g / 13.200 rpm ≤ 15 s/16 s ≤ 78 s/90 s (soft)	3,75 g	• Tapa de rotor hermética a los aerosoles⁽³⁾ QuickLock (aluminio). • Borde especialmente alto para columnas de centrifugado habituales. Tenga en cuenta la indicación sobre el centrifugado con tapas de tubo abiertas (ver <i>Rotores de ángulo fijo en pág. 90</i>)
Rotor FA-45-16-17 con tapa del rotor hermética a los aerosoles QuickLock 	16 tubos de reacción de 5,0 mL.	21.191 × g / 14.200 rpm ≤ 20 s/20 s ≤ 61 s/66 s (soft)	9,5 g	• Tapa de rotor hermética a los aerosoles⁽³⁾ QuickLock (aluminio).

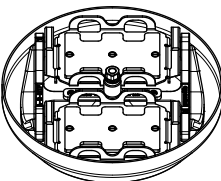
	Capacidad máx.	Fuerza de la gravedad (FCR) / n.º de revoluciones (rpm) máx. sin adaptador	Carga máx. por cada orificio del rotor ⁽¹⁾	Indicaciones
		Tiempo de arranque/parada ⁽²⁾ (SOFT): con rampa suave		
Rotor S-24-11-AT con tapa del rotor hermética a los aerosoles QuickLock 	24 tubos de reacción de 1,5/2,0 mL. Este rotor está previsto exclusivamente para tubos de ensayo de 1,5/2,0 mL. Las columnas (spin columns) y los adaptadores, incluyendo los respectivos tubos de 0,2 mL, 0,4 mL, 0,5 mL y 0,6 mL, no se deben utilizar en este rotor.	16.049 × g / 12.700 rpm	3,75 g	• Tapa de rotor hermética a los aerosoles⁽³⁾ QuickLock (aluminio). • El rotor debe funcionar siempre con la tapa cerrada.
		≤ 13 s/16 s ≤ 61 s/66 s (soft)		
Rotor FA-45-24-11-HS 	24 tubos de reacción de 1,5/2,0 mL. Con adaptadores: • Tubos PCR de 0,2 mL • Tubos de reacción de 0,4 mL • Tubos de reacción de 0,5 mL • Tubos Microtainer de 0,6 mL	30.130 × g / 17.500 rpm	3,75 g	• Tapa de rotor hermética a los aerosoles⁽³⁾ (aluminio). • Fuerza de la gravedad (FCR) / n.º de revoluciones (rpm) máx. (30.130 × g / 17.500 rpm) sólo con recipientes autorizados por el fabricante. • Recubrimiento de PTFE (especialmente resistente a las sustancias químicas), identificación: <i>coated</i>. • Uso de columnas de centrifugado posible, mejor con rotor FA-45-24-11-Kit. • Apriete y afloje el rotor sólo con una llave de rotor especial para el rotor FA-45-24-11-HS (ver en pág. 98).
		≤ 21 s/16 s ≤ 61 s/65 s (soft)		

Descripción del producto

Centrifuge 5430/5430 R

Español (ES)

	Capacidad máx.	Fuerza de la gravedad (FCR) / n.º de revoluciones (rpm) máx. sin adaptador	Carga máx. por cada orificio del rotor ⁽¹⁾	Indicaciones
		Tiempo de arranque/parada ⁽²⁾ (SOFT): con rampa suave		
Rotor F-45-64-5-PCR 	64 tubos PCR (0,2 mL) o 8 tiras PCR de 5 u 8 tubos, con los respectivos adaptadores adjuntos.	13.543 × g / 11.800 rpm ≤ 12 s/15 s ≤ 62 s/65 s (soft)	3,4 g (sin adaptador)	
Rotor F-45-18-17-Cryo 	18 criotubos o 18 tubos de centrifugado con cierre, máx. Ø: 16,9 mm. Con adaptadores adjuntos: máx. Ø: 13,4 mm, máx. longitud del tubo: 50 mm.	8.324 × g / 8.900 rpm ≤ 8 s/11 s ≤ 77 s/85 s (soft)	8,7 g	• Ajuste de la fuerza de la gravedad / n.º de revoluciones en incrementos de 10 × g o 10 rpm.
Rotor F-35-6-30 	6 tubos cónicos de 50 mL con o sin borde de pie o 6 tubos cónicos de 15 mL con los respectivos adaptadores adjuntos o 6 unidades de filtro con adaptadores para centrífuga Centriplus.	7.745 × g / 7.830 rpm ≤ 23 s/23 s ≤ 62 s/67 s (soft)	110 g	• Retire o introduzca el rotor sólo con la herramienta que se suministra. • Centrifugado de tubos de base circular con sistemas de extracción de sangre posible con adaptadores adicionales (ver pág. 128).

	Capacidad máx.	Fuerza de la gravedad (FCR) / n.º de revoluciones (rpm) máx. sin adaptador	Carga máx. por cada orificio del rotor ⁽¹⁾	Indicaciones
		Tiempo de arranque/parada ⁽²⁾ (SOFT): con rampa suave		
Rotor A-2-MTP 	Dos cestillos para colocar: • Microplacas • Placas de cultivo celular • Placas PCR • Placas Deepwell (altura máx. 29 mm) • Portaobjetos (con adaptador CombiSlide)	2.204 × g / 4.680 rpm ≤ 18 s/21 s ≤ 63 s/67 s (soft)	170 g (por cestillo)	• Centrifugado de placas PCR sólo con los adaptadores correspondientes. • Máx. altura de carga permisible: 29 mm. • Sólo 5430 R: enfriamiento efectivo mediante centrifugado sin tapa de la cámara de aire (ver <i>Rotores basculantes en pág. 91</i>).

(1) Carga máxima por cada orificio del rotor para adaptador + tubo + contenido.

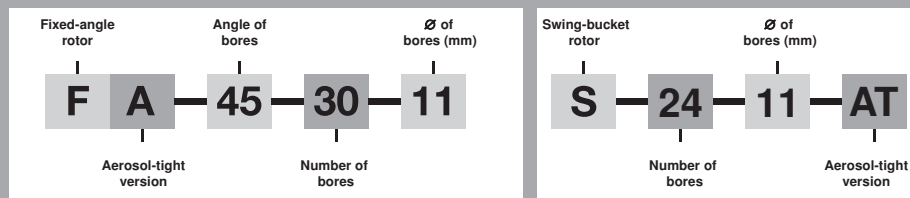
(2) Según la norma DIN 58 970 (variante del equipo: 230 V, 120 V y 100 V, de 50 a 60 Hz).

(3) Hermético a los aerosoles comprobado y certificado por el Centre of Emergency Preparedness and Response, Health Protection Agency, Porton Down (UK), (véanse los certificados al final de este manual de instrucciones).

En los rotores y las tapas de rotor identificados con "*revestido*" ("*coated*") pueden surgir cambios de color debido al proceso de producción. Estos cambios no tienen ninguna repercusión sobre la durabilidad o sobre la resistencia a los productos químicos.

Rotor code:

All Eppendorf® rotors are identified using a simple, alphanumeric format that represents the technical specifications in a uniform series of letters and numbers.



3 Instrucciones generales de seguridad

3.1 Uso de acuerdo con lo previsto

La Centrifuge 5430/5430 R está destinada exclusivamente para su uso en interiores y sirve para la separación de soluciones acuosas y suspensiones de diferente densidad en tubos de muestras autorizados.

3.2 Requerimiento para el usuario

Este aparato debe ser manejado exclusivamente por personal técnico debidamente formado. El personal debe haber leído atentamente el manual de instrucciones y estar familiarizado con el funcionamiento del aparato.

3.3 Límites de aplicación

3.3.1 Aclaración de la directriz ATEX (94/9/EG)



¡PELIGRO! Peligro de explosión.

- ▶ No utilice el equipo en salas en donde se trabaje con sustancias explosivas.
- ▶ No procese con este equipo sustancias explosivas o que reaccionen bruscamente.
- ▶ No procese con este equipo sustancias que puedan crear una atmósfera explosiva.

La Centrifuge 5430/5430 R no está indicada para su utilización en una atmósfera potencialmente explosiva debido a su construcción y a las condiciones en el interior del equipo.

El equipo sólo puede utilizarse en un ambiente seguro, es decir en el ambiente abierto de un laboratorio ventilado o una campana extractora. No está permitido el uso de sustancias que puedan originar una atmósfera potencialmente explosiva. La decisión definitiva respecto a los riesgos relacionados con el uso de tales sustancias es responsabilidad del usuario.

3.3.2 Máxima vida útil de los accesorios



¡ADVERTENCIA! Peligro de lesión a causa de accesorios dañados química o mecánicamente.

Tanto arañazos como grietas pequeñas pueden provocar graves daños en los materiales internos.

- ▶ Proteja todas las piezas de los accesorios contra los daños mecánicos.
- ▶ Controle la presencia de daños en los accesorios antes de cada uso. Cambie los accesorios dañados.
- ▶ No utilice rotores, tapas de rotor o cestillos con huellas de corrosión o daños mecánicos (p.ej. torceduras).
- ▶ No utilice ningún accesorio, cuya máxima vida útil haya caducado.
- ▶ Preste atención a no causar arañazos al insertar los cestillos y los rotores.



¡ATENCIÓN! Peligro de lesiones a causa de tapas o cubiertas de rotor químicamente deterioradas.

Las tapas de rotor o cubiertas transparentes de PC, PP o PEI pueden perder resistencia por el efecto de disolventes orgánicos (p.ej. fenol, cloroformo).

- ▶ Si las tapas de rotor o cubiertas entran en contacto con disolventes orgánicos, límpielas inmediatamente.
- ▶ Controle con regularidad la presencia de daños o fisuras en las tapas de rotor o las cubiertas.
- ▶ Sustituya inmediatamente las tapas de rotor o cubiertas con fisuras o decoloraciones lechosas.

Los rotores siguientes, incluidos los frascos, cestillos y tapa del rotor correspondientes, tienen una vida útil máxima de los años indicados en la tabla a partir de la primera puesta en marcha o el número de ciclos indicados en la tabla (según lo que tenga lugar primero).

Rotor	Máxima vida útil a partir de la puesta en marcha	
FA-45-48-11 (con QuickLock)	100.000 ciclos mecánicos	10 años
F-45-48-11 (con tapa del rotor con rosca)	100.000 ciclos mecánicos	10 años
FA-45-30-11 (con QuickLock)	100.000 ciclos mecánicos	10 años
FA-45-24-11-Kit (con QuickLock)	100.000 ciclos mecánicos	10 años
FA-45-16-17 (con QuickLock)	100.000 ciclos mecánicos	10 años
S-24-11-AT (con QuickLock)	100.000 ciclos mecánicos	10 años
A-2-MTP Incluidos los cestillos y la cubierta superior de la tapa del rotor correspondientes	100.000 ciclos mecánicos	7 años
Tapa del rotor QuickLock	-	3 años
Tapas de rotor y cubiertas de policarbonato (PC), polipropileno (PP) o polieterimida (PEI)	-	3 años
Adaptador de plástico	-	1 año

Los otros rotores y tapas de rotor de esta centrífuga no tienen una vida útil limitada, siempre y cuando se cumplan las condiciones siguientes:

- Uso correcto
- Mantenimiento recomendado
- Estado libre de daños.

La fecha de fabricación está grabada en los rotores como 03/10 (= marzo 2010) o en la parte interior de la tapa del rotor como un reloj 🕒.

Para garantizar la hermeticidad a los aerosoles se aplica lo siguiente:

- Cambie las tapas de rotor y cubiertas herméticas a los aerosoles después de 50 ciclos de autoclave.
- Cambie el anillo de obturación de la tapa de rotor QuickLock después de 50 ciclos de autoclave.

3.4 Indicaciones relativas a la responsabilidad del producto

Los siguientes casos pueden reducir la protección prevista del aparato. La entidad explotadora asume entonces la responsabilidad por las lesiones personales y daños materiales producidos:

- El equipo no es utilizado de acuerdo con lo especificado en el manual de instrucciones.
- El equipo no es utilizado de acuerdo con lo prescrito.
- El equipo se utiliza con accesorios o consumibles no recomendados por Eppendorf.
- El equipo es mantenido o reparado por personas que no han sido autorizadas por Eppendorf AG.
- El usuario realiza modificaciones no autorizadas en el equipo.

3.5 Peligros durante el uso previsto

Antes de utilizar la Centrifuge 5430/5430 R, lea primero el manual de instrucciones y tenga en cuenta las siguientes indicaciones generales de seguridad.

3.5.1 Daños personales o al equipo



¡ADVERTENCIA! Descarga eléctrica por daños en el equipo o cable de alimentación.

- ▶ Solo encienda el equipo si éste y el cable de alimentación no presentan ningún daño.
- ▶ Utilice únicamente equipos que hayan sido instalados o reparados correctamente.
- ▶ En caso de peligro, separe el equipo de la red eléctrica extrayendo el enchufe de alimentación del equipo o con ayuda del dispositivo de separación previsto para ello (p.ej., el interruptor de emergencia del laboratorio).



¡ADVERTENCIA! Descargas de tensión mortales en el interior del equipo.

- ▶ Cerciórese de que la carcasa siempre esté cerrada y no presente daños, de modo que no sea posible tocar piezas en el interior del equipo por descuido.
- ▶ No desmonte el revestimiento del equipo.
- ▶ No deje que ningún líquido entre al interior de la carcasa.
- ▶ Solo deje que personal de mantenimiento autorizado por Eppendorf abra el equipo.



¡ADVERTENCIA! Peligro a causa de un suministro de energía eléctrica equivocado.

- ▶ Solo conecte el equipo a fuentes de alimentación que cumplan los requisitos eléctricos especificados en la placa de características.
- ▶ Solo utilice enchufes con toma de tierra y un cable de red adecuado.



¡ADVERTENCIA! Daños para la salud a causa de líquidos infecciosos y gérmenes patógenos.

- ▶ Siempre tenga en cuenta las disposiciones nacionales, el nivel de seguridad biológica de su laboratorio, así como las fichas de datos de seguridad y las instrucciones de uso del fabricante cuando maneje líquidos infecciosos y gérmenes patógenos.
- ▶ Utilice sistemas de cierre hermético a los aerosoles al centrifugar estas sustancias.
- ▶ Cuando trabaje con gérmenes patógenos que pertenezcan a un grupo de riesgo superior, debe disponer de más de una impermeabilización biológica hermética a los aerosoles.
- ▶ Póngase su equipo de protección personal.
- ▶ Encontrará amplias prescripciones respecto al manejo de gérmenes o material biológico del grupo de riesgo II o superior en el "Manual de Bioseguridad en el Laboratorio" (fuente: World Health Organisation, Laboratory Biosafety Manual, en la versión actualmente vigente).



¡ADVERTENCIA! Peligro de lesiones al abrir o cerrar la tapa de la centrífuga.

Puede aplastarse los dedos al abrir o cerrar la tapa de la centrífuga.

- ▶ Al abrir y cerrar la tapa de la centrífuga, no ponga la mano entre la tapa y el equipo o en el mecanismo de cierre de la tapa.
- ▶ Abra siempre la tapa de la centrífuga por completo para que ésta no pueda cerrarse de golpe.



¡ATENCIÓN! Riesgos de seguridad debido a accesorios y piezas de recambio equivocados.

Los accesorios y piezas de recambio no recomendados por Eppendorf merman la seguridad, el funcionamiento y la precisión del equipo. Por daños producidos por accesorios y piezas de recambio no recomendados por Eppendorf o por un uso incorrecto, Eppendorf queda eximido de cualquier responsabilidad o garantía.

- ▶ Utilice exclusivamente accesorios y piezas de recambio recomendados por Eppendorf.



¡AVISO! Daños en el equipo a causa de líquidos derramados.

1. Apague el equipo.
2. Desconecte el equipo del suministro de corriente.
3. Lleve a cabo una limpieza cuidadosa del equipo y sus accesorios según las indicaciones de limpieza y desinfección del manual de instrucciones.
4. Si debe utilizarse otro método de limpieza o desinfección, consulte a Eppendorf AG para asegurarse de que el método previsto no dañe el equipo.



¡AVISO! Daños en los componentes electrónicos debido a la formación de condensación.

Después de transportar el equipo de un entorno frío a un entorno más caliente se puede formar condensado en el equipo.

- ▶ Después de emplazar el equipo, debe esperar por lo menos 4 h. Una vez transcurrido este tiempo, puede conectar el equipo a la red eléctrica.

3.5.2 Manipulación errónea de la centrífuga



¡AVISO! Daños por golpes o movimientos del equipo en funcionamiento.

Un rotor que golpea contra la pared de la cámara produce daños considerables en el equipo y en el rotor.

- ▶ No mueva o golpee el equipo mientras éste está en funcionamiento.

3.5.3 Manipulación errónea de los rotores



¡ADVERTENCIA! Peligro de lesión por rotores y tapa del rotor incorrectamente fijados.

- ▶ Centrifugue solo cuando el rotor y la tapa del rotor estén bien fijados.
- ▶ Si al arrancar la centrífuga se producen ruidos no habituales, puede que el rotor o la tapa del rotor no estén fijados correctamente. Finalice el centrifugado de inmediato pulsando la tecla **start/stop**.

**¡ATENCIÓN! Peligro de lesión por carga asimétrica de un rotor.**

- ▶ Cargue los rotores simétricamente con tubos o placas y cestillos.
- ▶ Cargue los adaptadores solo con los tubos o placas adecuados.
- ▶ Utilice siempre tubos o placas del mismo tipo (peso, material/densidad y volumen).
- ▶ Compruebe la carga simétrica tarando los tubos o placas y el adaptador utilizados con una báscula.

Durante el funcionamiento, el equipo detecta desequilibrios automáticamente y finaliza el ciclo de inmediato emitiendo un mensaje de error y una señal acústica. Compruebe la carga, tare los tubos y arranque de nuevo el centrifugado.

**¡ATENCIÓN! Peligro de lesión por sobrecarga del rotor.**

La Centrifuge 5430/5430 R está diseñada para el centrifugado de sustancias con una densidad máxima de 1,2 g/mL a máxima velocidad y a máximo volumen de llenado o carga.

- ▶ No exceda la carga máxima del rotor.

**¡AVISO! Deterioro de los rotores a causa de productos químicos agresivos.**

Los rotores son componentes de alta calidad que resisten cargas extremas. Esta estabilidad puede verse perjudicada por productos químicos agresivos.

- ▶ Evite el uso de productos químicos agresivos; a esta clase de productos pertenecen, entre otros, álcalis fuertes y débiles, ácidos fuertes, soluciones con iones de mercurio, cobre u otros metales pesados, hidrocarburos halogenados, soluciones salinas concentradas y fenol.
- ▶ En caso de contaminación por sustancias químicas agresivas, limpie inmediatamente el rotor con un producto de limpieza neutro. Esto es especialmente aplicable a los orificios del rotor.
- ▶ En los rotores identificados con "revestido" ("coated") pueden surgir cambios de color debido al proceso de producción. Éstos no tienen ninguna repercusión sobre la durabilidad o la resistencia a los productos químicos.

**¡AVISO! El rotor se puede caer en caso de una manipulación errónea.**

El rotor puede caerse si se utilizan los cestillos como asas.

- ▶ Antes de colocar o extraer un rotor basculante, extraiga los cestillos.
- ▶ Cargue siempre la cruz del rotor con ambas manos.

**¡ATENCIÓN! Peligro de lesiones a causa de tapas o cubiertas de rotor químicamente deterioradas.**

Las tapas de rotor o cubiertas transparentes de PC, PP o PEI pueden perder resistencia por el efecto de disolventes orgánicos (p.ej. fenol, cloroformo).

- ▶ Si las tapas de rotor o cubiertas entran en contacto con disolventes orgánicos, límpielas inmediatamente.
- ▶ Controle con regularidad la presencia de daños o fisuras en las tapas de rotor o las cubiertas.
- ▶ Sustituya inmediatamente las tapas de rotor o cubiertas con fisuras o decoloraciones lechosas.

3.5.4 Utilización extrema de los tubos de centrifugado



¡ATENCIÓN! Peligro de lesión por tubos sobrecargados.

- ▶ Observe los valores límite especificados por el fabricante de los tubos sobre la capacidad de carga de los mismos.
- ▶ Utilice exclusivamente tubos autorizados por el fabricante para la fuerza de la gravedad (FCR) deseada.



¡AVISO! Peligro por tubos dañados.

No deben utilizarse tubos dañados. La consecuencia pueden ser daños adicionales en el equipo y en los accesorios así como la pérdida de muestras.

- ▶ Inspeccione visualmente todos los tubos respecto a posibles daños antes de su uso.



¡AVISO! Peligro por tapas de tubo abiertas.

Las tapas de tubo abiertas pueden romperse en el centrifugado y dañar tanto el rotor como la centrífuga.

- ▶ Cierre cuidadosamente todas las tapas de tubo antes del centrifugado.

Excepción: consulte la advertencia para el centrifugado de columnas de centrifugado en el rotor FA-45-24-11-Kit.



¡AVISO! Daños de los tubos de plástico por disolventes orgánicos.

En caso de utilización de disolventes orgánicos (p.ej. fenol, cloroformo) se reduce la resistencia de los tubos de plástico, de forma que se pueden dañar los tubos.

- ▶ Observe las indicaciones del fabricante sobre la resistencia química de los tubos.



¡AVISO! Los tubos de muestras se calientan.

En las centrífugas no refrigeradas, dependiendo de la duración del ciclo, la fuerza de la gravedad (FCR)/número de revoluciones y la temperatura ambiente, la temperatura en la cámara del rotor, el rotor y la muestra puede aumentar por encima de 40 °C.

- ▶ Tenga en cuenta que en este caso la resistencia al centrifugado de los tubos de muestras se reduce.
 - ▶ Observe la resistencia a la temperatura de las muestras.
-

3.5.5 Centrifugado hermético a los aerosoles



¡ADVERTENCIA! Riesgos para la salud debido a una hermeticidad a los aerosoles limitada por una combinación incorrecta de rotor/tapa del rotor.

El centrifugado hermético a los aerosoles solo está garantizado en caso de utilizar los rotores y tapas de rotor previstos para ello. Las denominaciones de los rotores de ángulo fijo herméticos a los aerosoles siempre empiezan con **FA**. Los rotores y las tapas de rotor herméticos a los aerosoles de esta centrifuga están marcados adicionalmente con un anillo rojo en el rotor y un tornillo de fijación rojo para la tapa del rotor.

Los rotores basculantes herméticos a los aerosoles tienen la marca **AT** (aerosol tight).

- ▶ Para el centrifugado hermético a los aerosoles en la centrifuga prevista, utilice siempre al mismo tiempo rotores y tapas de rotor con marca de hermético a los aerosoles. La indicación sobre qué tipo de rotores y tapas de rotor herméticos a los aerosoles pueden utilizarse en una determinada centrifuga la encontrará en el rotor y a partir de la fecha de producción de octubre de 2003 en la parte superior de la tapa del rotor.
- ▶ Utilice tapas de rotor herméticas a los aerosoles exclusivamente en combinación con rotores que estén indicados en la tapa del rotor.



¡ADVERTENCIA! Riesgos para la salud debido a una hermeticidad a los aerosoles limitada por una aplicación incorrecta.

Las autoclaves, las cargas mecánicas y la contaminación por sustancias químicas u otras soluciones agresivas pueden perjudicar la hermeticidad a los aerosoles de los rotores y las tapas de rotor.

- ▶ Controle antes de cada uso la integridad de los anillos de obturación de las tapas o cubiertas herméticas a los aerosoles.
- ▶ Utilice tapas de rotor o cubiertas herméticas a los aerosoles solo con anillos de obturación limpios y en buen estado.
- ▶ Unte ligeramente la rosca del tornillo de la tapa de rotor después de cada autoclave correcta (121 °C, 20 min) con grasa para gorriones (n.º de pedido. int. 5810 350.050, Norteamérica 022634330).
- ▶ Cambie las tapas de rotor y cubiertas herméticas a los aerosoles después de 50 ciclos de autoclave.
- ▶ Con las tapas de rotor QuickLock, el anillo de obturación debe cambiarse después de 50 ciclos de autoclave.
- ▶ **Nunca** almacene cerrados los rotores herméticos a los aerosoles o los frascos.

3.6 Indicaciones de seguridad en el equipo

Representación	Significado	Lugar
	Lugar peligroso.	5430: lado posterior del equipo 5430 R: lado derecho del equipo
	ATENCIÓN Apriete siempre el rotor con la llave de rotor adjunta.	Lado superior del equipo, debajo de la tapa de la centrifuga.
	ATENCIÓN Cierre todos los tubos y utilice una tapa de rotor.	Lado superior del equipo, debajo de la tapa de la centrifuga.

4 Instalación

4.1 Seleccionar ubicación



¡AVISO! En caso de error se pueden dañar objetos que se encuentran junto al equipo.

- ▶ Respete las recomendaciones de la norma EN 61010-2-020, dejando durante el funcionamiento un espacio de seguridad de **30 cm** alrededor del equipo.
- ▶ Retire todos los materiales y objetos que se encuentren en esta área.



¡AVISO! Daños por sobrecalentamiento.

- ▶ No coloque el equipo cerca de fuentes de calor (p. ej., calefacción, armario de desecación).
- ▶ No exponga el equipo a la radiación solar directa.
- ▶ Asegúrese de que la circulación de aire no se obstaculice. Mantenga una distancia mínima de 30 cm de todas las rendijas de ventilación.

Determine la ubicación del equipo según los siguientes criterios:

- Alimentación eléctrica apropiada conforme a la placa de características (230 V/120 V/100 V).
- Mesa de laboratorio estable, horizontal y libre de resonancias.
- Entorno bien ventilado y protegido de la radiación solar directa para evitar un calentamiento adicional.

4.2 Instalación del aparato

Requisitos

El equipo está colocado sobre una mesa de laboratorio apropiada.



¡AVISO! Daños en los componentes electrónicos debido a la formación de condensación.

Después de transportar el equipo de un entorno frío a un entorno más caliente se puede formar condensado en el equipo.

- ▶ Después de emplazar el equipo, debe esperar por lo menos 4 h. Una vez transcurrido este tiempo, puede conectar el equipo a la red eléctrica.



¡AVISO! Centrifuge 5430 R: daño del compresor tras un transporte inadecuado.

- ▶ No conecte la centrífuga hasta 4 horas después de haberla colocado en su respectivo sitio.

Ejecute los siguientes pasos en el orden indicado:

1. Deje que el equipo se caliente a temperatura ambiente durante mínimo 3 horas (5430) o 4 horas (5430 R) para evitar que los componentes electrónicos resulten dañados por la formación de condensación y para evitar daños en el compresor (solo 5430 R).
2. Verifique que la tensión y frecuencia de red coinciden con los requisitos especificados en la placa de características del equipo.
3. Conecte la centrífuga a la red y enciéndala con el interruptor de alimentación que se encuentra en el lado posterior (Centrifuge 5430) o en el lado derecho del equipo (Centrifuge 5430 R).
 - La tecla standby  se ilumina de color verde.
 - El indicador está activo.
 - **Sólo 5430:** la tapa se abre automáticamente.

4. **Sólo 5430:** retire el dispositivo de seguridad para el transporte del eje del motor.



5. En el caso de que se incluya un rotor en el alcance de suministro, suéltelo con ayuda de la llave de rotor adjunta y retírelo.
6. **Sólo 5430:** retire los dispositivos de seguridad para el transporte del anillo de guía de aire.



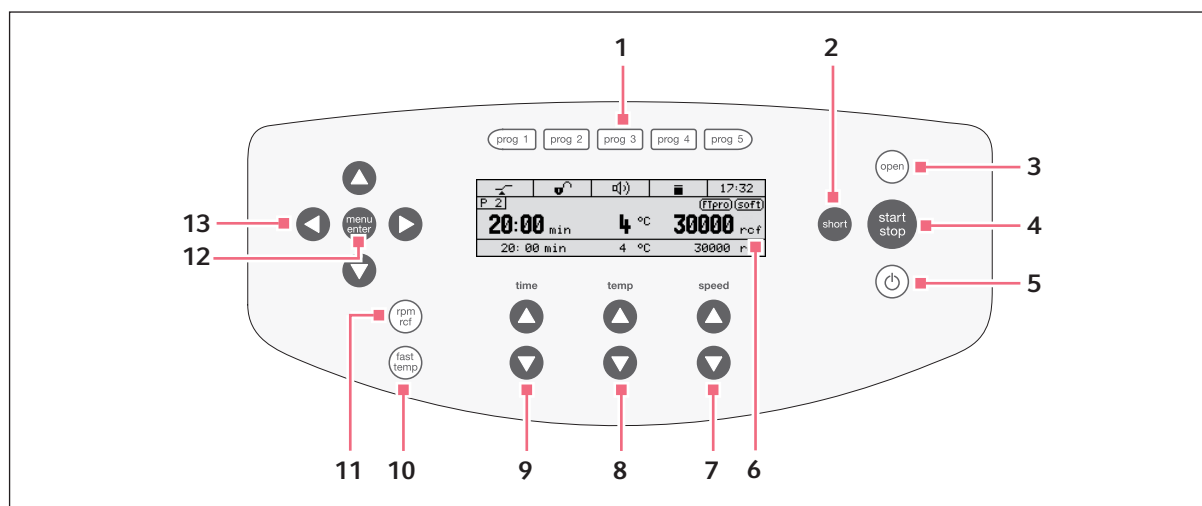
7. Compruebe todas las piezas respecto a posibles daños de transporte. Póngase en contacto con su proveedor en caso de que exista algún daño.



Guarde el material de embalaje y los bloqueadores de transporte para un transporte posterior o almacenaje. Observe también las indicaciones para el transporte (ver en pág. 110).

5 Manejo

5.1 Visión general de los elementos de control



Imag. 5-1: Panel de mando e indicador de la Centrifuge 5430/5430 R (variante con teclado).

1 Seleccionar el programa

Pulsación breve: cargar los parámetros del centrifugado memorizados.

Pulsación larga (> 2 s): guardar los parámetros de centrifugado actuales .

2 Centrifugado short spin

(ver en pág. 96)

3 Desbloquear la tapa

4 Iniciar y detener el centrifugado

5 Activar/desactivar el modo standby

La tecla se ilumina de color verde: la centrífuga está lista para el funcionamiento.

La tecla se ilumina de color rojo: modo standby activo .

6 Indicación

7 Ajustar la velocidad de centrifugado

Según la variante del equipo, se trata de una tecla o de un selector giratorio.

8 Ajustar la temperatura (sólo 5430 R)

9 Ajustar la duración de centrifugado

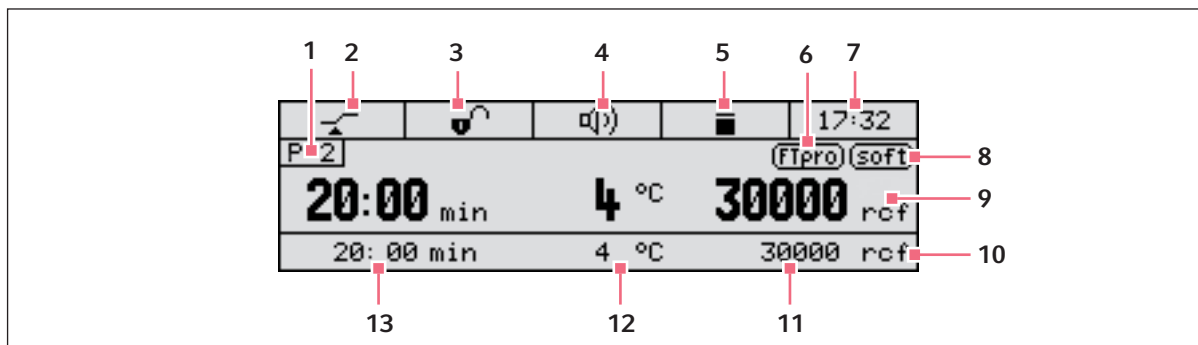
Según la variante del equipo, se trata de una tecla o de un selector giratorio.

10 Iniciar el proceso de atemperado FastTemp (sólo 5430 R)

11 Conmutación de la velocidad de centrifugado indicada (rpm/FCR)

12 Llamar y seleccionar parámetros de menú

13 Navegar en el menú



Imag. 5-2: Indicación de Centrifuge 5430/5430 R

1 Número de programa (si está activado)**2 Estado de la función At set rpm**

↗: inicio del ciclo a partir del 95% de la fuerza de la gravedad (FCR) o del número de revoluciones predefinidos.

↘: inicio del ciclo inmediato.

3 Estado del bloqueo de teclas

🔒: los parámetros de centrifugado no se pueden cambiar inintencionadamente.

🔓: el teclado no está bloqueado.

4 Estado del altavoz

🔊: conectado.

🔇: desconectado.

5 Estado de la centrifuga

🔓: tapa de centrifuga desbloqueada.

🔒: tapa de centrifuga bloqueada.

🔄 (parpadea): centrifugado en marcha.

6 Programación del ciclo de atemperación (sólo 5430 R)

🔥 (FTpro): FastTemp pro está activada, es decir, el tiempo de inicio y la temperatura del ciclo de atemperación están programados.

7 Hora**8 Rampa suave**

🔧 (soft): arranque y frenado lentos del rotor.

Ningún símbolo: Arranque y frenado rápidos del rotor.

9 Indicación estándar**10 Indicación ampliada (si está activa)****11 Fuerza de la gravedad / número de revoluciones****12 Temperatura (sólo 5430 R)****13 Duración del centrifugado**

5.2 Configuración de la centrífuga

5.2.1 Ajuste del idioma del menú

Acceda a la selección del idioma del menú del modo siguiente:

1.		Abra el menú
2.		Seleccione <i>Ajustes (Settings)</i> .
3.		Confirme la selección.
4.		Seleccione <i>Idioma (Language)</i> .
5.		Confirme la selección.
6.		Seleccione <i>English, Deutsch, Francais o Español</i> .
7.		Confirme la selección. Delante del idioma seleccionado aparece una señal. El ajuste tiene efecto inmediato.
8.		Pulse la tecla varias veces para salir del menú.

5.3 Preparación del centrifugado

5.3.1 Conexión de la centrífuga

1. Conmute la centrífuga con el interruptor de red o la tecla standby

Sólo 5430: después de la conexión con el interruptor de alimentación, la tapa de la centrífuga se abre automáticamente.

2. Abra la tapa de la centrífuga pulsando la tecla **open**.
Los ajustes de los parámetros del último ciclo se visualizan.

5.3.2 Inserción del rotor



- ▶ **Rotores basculantes:** retire los cestillos antes de insertar o extraer el rotor. Sujete la cruz del rotor con las dos manos.
- ▶ **Rotor F-35-6-30:** para insertar o extraer el rotor, debe utilizar exclusivamente la herramienta auxiliar de extracción adjunta.

1. Coloque el rotor verticalmente en el eje del motor.
2. Inserte la llave de rotor suministrada en la tuerca del rotor.
Rotor FA-45-24-11-HS: Utilice una llave de rotor especial.
3. Gire la llave de rotor **en el sentido de las agujas del reloj** hasta que la tuerca del rotor esté totalmente apretada.

5.3.3 Detección automática del rotor

- ▶ Compruebe, después de un cambio de rotor, el valor de la fuerza de la gravedad (FCR)/número de revoluciones (rpm) determinado y ajústelo si fuera necesario.

5.3.4 Detección manual del rotor



¡ATENCIÓN! Peligro de lesión en caso de giro manual del rotor.

- ▶ Preste especial atención al girar un rotor basculante de no pillarse los dedos o quedarse enganchado en los cestillos.

- ▶ Para iniciar la detección manual del rotor, gire el rotor con la mano **en el sentido contrario a las agujas del reloj**.
 - En el indicador se muestra el nombre del rotor.
 - La fuerza de la gravedad (FCR)/número de revoluciones (rpm) se limita automáticamente al valor máximo del rotor.

5.3.5 Carga del rotor



¡ATENCIÓN! Peligro de lesión por carga asimétrica de un rotor.

- ▶ Cargue los rotores simétricamente con tubos o placas y cestillos.
- ▶ Cargue los adaptadores solo con los tubos o placas adecuados.
- ▶ Utilice siempre tubos o placas del mismo tipo (peso, material/densidad y volumen).
- ▶ Compruebe la carga simétrica tarando los tubos o placas y el adaptador utilizados con una báscula.

Durante el funcionamiento, el equipo detecta desequilibrios automáticamente y finaliza el ciclo de inmediato emitiendo un mensaje de error y una señal acústica. Compruebe la carga, tare los tubos y arranque de nuevo el centrifugado.



Durante el funcionamiento, el equipo detecta desequilibrios automáticamente y finaliza el ciclo de inmediato emitiendo un mensaje de error y una señal acústica.

- ▶ Compruebe la carga, tare los tubos e inicie el ciclo de nuevo.

5.3.5.1 Rotores de ángulo fijo



Tapa del rotor

- Los rotores de ángulo fijo sólo se deben utilizar con la tapa de rotor adecuada. Esto se indica mediante la inscripción del nombre del respectivo rotor tanto en el rotor como en la tapa correspondiente.
- Para realizar un centrifugado hermético a los aerosoles, debe instalarse un rotor hermético a los aerosoles (identificación: **anillo rojo**) y la tapa de rotor hermética a los aerosoles correspondiente (identificación: **aerosol-tight y tornillo rojo de la tapa**).

Para cargar el rotor, proceda del siguiente modo:

1. Compruebe la carga máxima (adaptador, tubo y contenido) permisible para cada orificio del rotor.
La indicación de ésta se encuentra en el rotor y en el manual de instrucciones(ver *Rotores en pág. 73*).
2. Cargue los rotores y los adaptadores sólo con los tubos previstos para ello.

3. Introduzca los tubos por parejas en posición opuesta en los orificios del rotor. Para una carga simétrica, los tubos en posición opuesta tienen que ser del mismo tipo y contener la misma cantidad de sustancia. Para que la diferencia de peso entre los tubos de muestras llenos sea la mínima posible, es recomendable pesarlos con una báscula. A través de ello se protege el accionamiento y se reducen los ruidos de funcionamiento.
4. Coloque y fije la tapa del rotor.



Columnas de centrifugado

Durante el centrifugado de columnas de centrifugado en el rotor FA-45-24-11-Kit se pueden dejar abiertas las tapas de estos tubos. No obstante, esto sólo está permitido con tubos previstos para ello por sus fabricantes. Para un centrifugado seguro, tiene que apoyar las tapas abiertas en el borde del rotor. Preste atención a que las tapas no sobresalgan verticalmente del borde del rotor y coloque entonces la tapa de rotor correspondiente.

5.3.5.2 Rotores basculantes

Requisitos

- Una combinación de rotor, cestillos y adaptadores autorizada por Eppendorf.
- Tubos y placas adecuados y comprobados.



¡AVISO! Un llenado en exceso de las placas conlleva reboses.

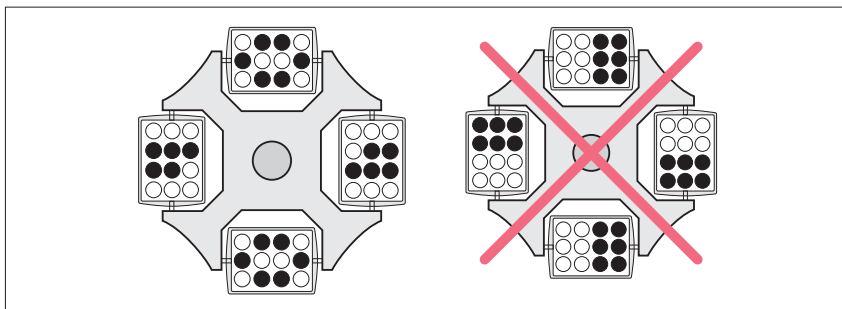
Durante el ciclo, los meniscos dentro de los tubos en los bordes de las placas se encuentran en posición oblicua. Esto está condicionado por la fuerza centrífuga y es algo inevitable.

- ▶ Llene los pocillos de las placas como máximo hasta 2/3 del máximo volumen de llenado.

Para cargar el rotor, proceda del siguiente modo:

1. Compruebe si las ranuras del cestillo están limpias y engráselas moderadamente con grasa para gorriones (n.º de pedido int.: 5810 350.050/Norteamérica: 022634330).
Las ranuras y gorriones sucios impiden la oscilación uniforme de los cestillos.
2. Enganche los cestillos en el rotor.
Todas las posiciones del rotor deben estar ocupadas con cestillos.
3. Compruebe que todos los cestillos estén bien colgados y que puedan oscilar libremente.
4. Al utilizar por primera vez un tipo de placas o tubos, realice una prueba manual de carga y oscilación.
5. Compruebe la carga máxima por cestillo (adaptador, tubo o placa y contenido) y la altura de carga.
La indicación de ésta se encuentra en el rotor y en el manual de instrucciones (ver *Rotores en pág. 73*).

6. Cargue los cestillos simétricamente.



Imag. 5-3: Carga simétrica pero incompleta de los frascos. Los gorriones de cada frasco tienen que estar expuestos a una carga homogénea.

El equipamiento de placas mostrado en la parte derecha es erróneo, ya que los cestillos no pueden oscilar correctamente así.

Las placas tienen un ligero juego en los cestillos.

7. Compruebe la carga del cestillo.



- Realice una prueba de centrifugado breve con un número de revoluciones bajo (p.ej. 1000 rpm) si utiliza un tipo de placas o tubos por primera vez.



Sólo 5430 R: al utilizar el A-2-MTP, realice el centrifugado sin la cubierta superior de la tapa del rotor, para garantizar un atemperado preciso de las muestras. Tenga en cuenta que en este caso el ruido producido por el proceso de centrifugado es un poco más fuerte. Esto no es aplicable al S-24-11-AT. El S-24-11-AT debe funcionar siempre con la tapa del rotor cerrada.

5.3.6 Cierre de la tapa de la centrífuga

1. Compruebe la fijación correcta del rotor y de su tapa.
2. Presione la tapa de la centrífuga hacia abajo hasta que el bloqueo de la tapa enganche y la tapa se cierre automáticamente.

La centrífuga se cierra automáticamente.

La tecla **open** parpadea en color azul. En el indicador se muestra el símbolo ■.

5.4 Refrigeración (sólo 5430 R)

5.4.1 Ajuste de temperatura

- Ajuste la temperatura con las teclas de flecha **temp** de -11 a +40 °C.

También puede modificar la temperatura durante el centrifugado.

Cuando la temperatura ambiente sea elevada, puede que se emitan ruidos breves del ventilador hasta alcanzar la temperatura deseada. Estos sirven para indicar una capacidad refrigerante elevada.

5.4.2 Indicación de temperatura

En caso de parada del rotor: Temperatura ajustada

Durante el centrifugado Temperatura real

En la indicación ampliada se muestra la temperatura ajustada.

5.4.3 Supervisión de temperatura

Después de alcanzar la temperatura ajustada, la centrífuga reacciona de la siguiente manera a desviaciones de temperatura que ocurren durante el centrifugado:

Desviación del valor teórico	Acción
± 3 °C	Las temperaturas parpadean en el indicador.
± 5 °C	Tono de advertencia periódico e indicación de <i>Error 18</i> . El centrifugado finaliza automáticamente.

5.4.4 FastTemp

Con esta función se inicia directamente un ciclo de atemperado sin muestras con un número de revoluciones específico del rotor y la temperatura, para llevar rápidamente la cámara del rotor con rotor, cestillos y adaptadores, a la temperatura ajustada anteriormente.

La función **FastTemp pro** para la programación del ciclo de atemperado con tiempos de inicio definidos, se describe en la sección siguiente.

Requisitos

- La centrífuga está encendida.
- El rotor y la tapa del rotor están montados correctamente.
- La tapa de la centrífuga está cerrada.
- La temperatura y la fuerza de la gravedad (FCR)/número de revoluciones (rpm) están definidos para el centrifugado posterior (ver *Centrifugado en pág. 96*).

1. Pulse la tecla **FastTemp**.

En el indicador aparecen *FastTemp*, el tiempo restante del ciclo de atemperado, así como la temperatura actual y la fuerza de la gravedad (FCR)/número de revoluciones (rpm).

El ciclo de atemperado finaliza automáticamente al alcanzar la temperatura ajustada. Un tono de aviso se escucha periódicamente.

2. Pulse la tecla **start/stop** para finalizar el ciclo de atemperado antes de tiempo.

Después de alcanzar la temperatura teórica y después de finalizar el ciclo de atemperado, la centrífuga mantiene la temperatura de la cámara del rotor con la tapa de la centrífuga cerrada a la temperatura teórica ajustada si ésta se encuentra por debajo de la temperatura ambiente. Independientemente de la temperatura ajustada, durante esta refrigeración continua no se baja de 4 °C para evitar que la cámara del rotor se congele.



La centrífuga finaliza el ciclo automáticamente, en cuanto el rotor y los cestillos estén completamente atemperados. Por esta razón, es posible que se produzca un retardo de aprox. 30 min entre la indicación de la temperatura ajustada y el fin automático del ciclo de atemperado.



Sólo 5430 R: al utilizar el A-2-MTP, realice el centrifugado sin la cubierta superior de la tapa del rotor para garantizar un atemperado preciso de las muestras. Tenga en cuenta que en este caso el ruido producido por el proceso de centrifugado es un poco más fuerte. Esto no es aplicable al S-24-11-AT. El S-24-11-AT debe funcionar siempre con la tapa del rotor cerrada.

5.4.5 FastTemp pro

Puede ajustar el ciclo de atemperado **FastTemp** (ver en pág. 93) descrito previamente para que empiece de forma automática a una hora fija. En este caso, tiene dos opciones:

Una vez	El ciclo de atemperado comienza a la hora fijada una sola vez.
Varias veces	El ciclo de atemperado comienza a la hora fijada al siguiente día indicado. Esto se repite ilimitadamente con cada día indicado de la semana.

5.4.5.1 Programación de la hora de inicio

1. Seleccione en el menú del equipo *FastTemp pro*.
2. Seleccione *Una vez* o *Varias veces*.
Esta selección se muestra sólo si la función **FastTemp pro** no ha sido activada. En caso contrario, puede modificar o borrar el tiempo de inicio programado.
3. Sólo con *varias veces*: Active/desactive días de la semana con **menu/enter**, seleccione *seguir* y confirme con **menu/enter**.
4. Introduzca la fecha y la hora para el inicio de uno o varios ciclos de atemperado así como la temperatura ajustada y confírmelo con **menu/enter**.
Los ajustes actuales se visualizan en una visión de conjunto.
5. Modifique los ajustes nuevamente o guárdelos.
6. Salga del menú.
 - **FastTemp pro** está activado. En el indicador aparece el símbolo **FTpro** siempre y cuando quede pendiente el inicio automático de un ciclo de atemperado. En el modo standby se visualiza **FTpro** *FastTemp pro*.
 - El ciclo de atemperado **FastTemp** (ver en pág. 93) comienza automáticamente a la hora fijada.
 - Después de un ciclo de atemperado programado una vez, el símbolo **FTpro** desaparece. Con varios ciclos de atemperado programados, la función **FastTemp pro** permanece activa hasta que usted la desactive. Seleccione para ello *FastTemp pro* en el menú del equipo y borre los ajustes.

5.4.5.2 Preparación de la centrífuga

- Cerciórese de que a la hora de inicio ajustada la centrífuga esté encendida o se encuentre en el modo standby, el rotor y la tapa del rotor estén montados correctamente y la tapa de la centrífuga esté cerrada.

5.4.5.3 Inicio automático del ciclo de atemperado

1. Si la centrífuga se encuentra en el modo standby, ésta conmuta 1 minuto antes de la hora de inicio ajustada al modo de servicio.
2. El ciclo de atemperado **FastTemp** (ver *FastTemp* en pág. 93) comienza a la hora de inicio. En el indicador se muestra *FastTemp pro*.

Un arranque automático del ciclo de atemperado no es posible durante el centrifugado.

5.4.6 Refrigeración continua

Cuando el rotor está detenido, la cámara del rotor se mantiene a la temperatura ajustada, siempre y cuando se den las siguientes condiciones:

- La centrífuga está encendida.
- La tapa de la centrífuga está cerrada.
- La temperatura ajustada es inferior a la temperatura ambiente.
- La centrífuga no se encuentra en el modo standby.

Durante la refrigeración continua se aplica lo siguiente:

- La temperatura ajustada y real se muestran alternativamente.
- Independientemente de la temperatura ajustada, no se baja de 4 °C para evitar así que la cámara del rotor se congele y se produzca demasiada condensación en el interior del equipo.
- Como el rotor no gira, la adaptación de la temperatura sucede con más lentitud.

Para finalizar la refrigeración continua, abra la tapa de la centrífuga o presione la tecla standby.

Si la centrífuga no es utilizada durante más de 8 horas, la refrigeración continua se desconecta automáticamente. El equipo conmuta entonces al modo standby. Esto protege contra la formación de hielo en la cámara del rotor y contra la formación aumentada de condensación en el interior del equipo. Con **FastTemp** puede volver a alcanzar la temperatura deseada rápidamente (ver en pág. 93).

Puede conmutar la refrigeración continua a funcionamiento ilimitado por cuenta propia. Para ello, active en el menú del equipo bajo *Refrigeración continua* la entrada ∞ .

5.5 Centrifugado

La condición para cada variante de centrífuga aquí descrita es la preparación (ver *Preparación del centrifugado en pág. 89*) mencionada anteriormente.

Sólo 5430 R: tenga en cuenta también las advertencias para el enfriamiento (ver *Refrigeración (sólo 5430 R) en pág. 93*).

5.5.1 Centrifugado con ajuste de tiempo

Ejecute los siguientes pasos en el orden indicado:

1. Ajuste la duración del ciclo con las teclas de flecha **time**.
2. **Sólo 5430 R:** ajuste con las teclas de flecha **temp** la temperatura
3. Con las teclas de flecha **speed** ajuste la fuerza de la gravedad (FCR)/número de revoluciones.
4. Pulse **start/stop** para iniciar el centrifugado.

Durante el centrifugado

- En el indicador parpadea  mientras el rotor esté en funcionamiento.
- El tiempo restante del ciclo se indica en minutos. El último minuto se cuenta hacia atrás en segundos.
- **Sólo 5430 R:** se indica la temperatura actual.
- Se indica la fuerza de la gravedad (FCR) y/o el número de revoluciones actuales del rotor.
- Las teclas de acceso rápido, las teclas , **open** y **short**, así como todos los elementos del menú relacionados directamente con el centrifugado están bloqueados durante el centrifugado.

Finalización del centrifugado

- Una vez transcurrido el tiempo ajustado, la centrífuga se detiene automáticamente. Durante el proceso de frenado se indica el tiempo de duración del centrifugado de forma parpadeante. En cuanto el rotor se haya detenido por completo, se escucha una señal acústica.
- **Sólo 5430:** la tapa de la centrífuga se abre automáticamente. En el indicador se muestra el símbolo .
- **Sólo 5430 R:** la tapa de la centrífuga permanece cerrada para conservar la temperatura de las muestras. Puede abrirla pulsando la tecla parpadeante **open**.

5. Extraiga el material de centrifugado.



- Durante el ciclo puede modificar el tiempo de funcionamiento total, la temperatura (sólo 5430 R), el número de revoluciones y la indicación de rpm/FCR. Los parámetros nuevos se aceptan inmediatamente. Tenga en cuenta que el tiempo de ejecución total nuevo más breve que se puede ajustar es el tiempo ya transcurrido más 2 minutos.
- También puede acabar el centrifugado antes de que se termine el tiempo establecido pulsando la tecla **start/stop**.

5.5.2 Otras posibilidades de centrifugado: ciclo permanente y short spin

- ▶ Para un **ciclo permanente**, ajuste la duración del ciclo con las teclas de flecha **time** por encima de 99:59 h o por debajo de 30 s.

En la indicación de tiempo aparece el símbolo ∞ .

- ▶ Puede iniciar un **short spin** (ciclo breve) con fuerza de la gravedad (FCR)/número de revoluciones máximo o actual pulsando la tecla **short**, siempre que la tapa de la centrífuga esté cerrada. Para detenerlo, suelte la tecla.

5.5.3 Extracción del rotor



- ▶ **Rotores basculantes:** retire los cestillos antes de insertar o extraer el rotor. Sujete la cruz del rotor con las dos manos.
- ▶ **Rotor F-35-6-30:** para insertar o extraer el rotor, debe utilizar exclusivamente la herramienta auxiliar de extracción adjunta.

1. Gire la tuerca del rotor con la llave del rotor suministrada **en el sentido contrario a las agujas del reloj**. Rotor FA-45-24-11-HS: utilice una llave de rotor especial.
2. Extraiga el rotor sacándolo verticalmente hacia arriba.
3. **Sólo 5430 R:** apague la centrífuga después del uso y vacíe el recipiente colector de agua condensada (en el lado izquierdo del equipo). Deje la tapa de la centrífuga completamente abierta y asegúrese de que ésta no pueda cerrarse sola de golpe.

5.6 Modo standby

La centrífuga conmuta automáticamente del estado operativo al modo standby si se dan las siguientes condiciones:

- La centrífuga no ha sido utilizada por el tiempo ajustado en el menú del equipo (de 1 a 60 min).
- **Sólo 5430 R:** la tapa de la centrífuga está abierta.

En el **modo standby** se aplica lo siguiente:

- La tecla standby  se ilumina de color rojo.
- **Sólo 5430 R:** la cámara del rotor no se refrigera (ver *Refrigeración continua en pág. 95*).

En el **estado operativo** se aplica lo siguiente:

- Se visualizan los parámetros de centrifugado.
- La tecla standby  se ilumina de color verde.
- **Sólo 5430 R:** la cámara del rotor se refrigera cuando la tapa de la centrífuga está cerrada (ver *Refrigeración continua en pág. 95*).

Puede conmutar en cualquier momento entre el modo standby y el estado operativo del equipo pulsando la tecla standby, excepto durante un centrifugado.

5.7 Advertencias de uso de los rotores

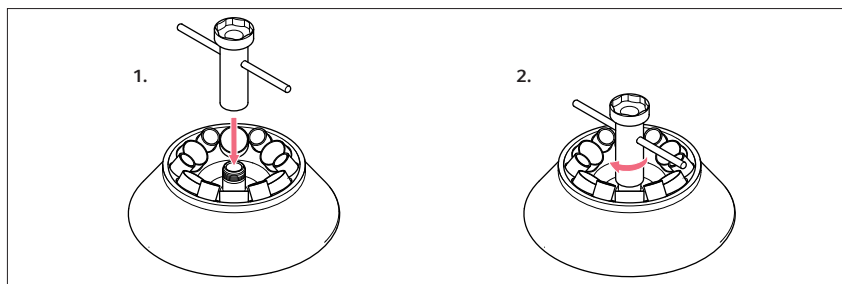
5.7.1 Rotor F-35-6-30: herramienta de extracción

5.7.1.1 Cambio del rotor

Requisitos

La tuerca del rotor está suelta.

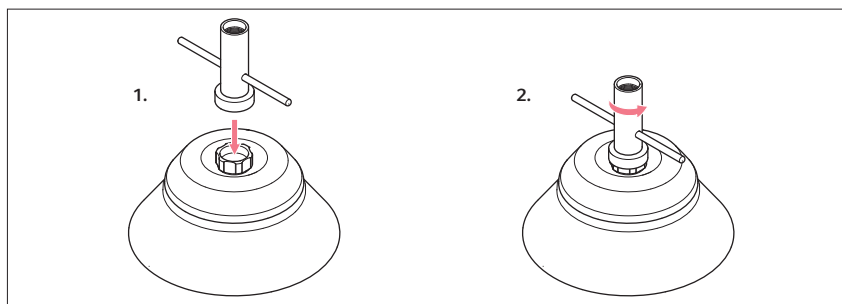
Utilice la herramienta de extracción para colocar el rotor en la centrífuga y volverlo a sacar.



1. Inserte la herramienta de extracción con la parte estrecha en la rosca del rotor.
2. Apriete la herramienta de extracción con aprox. 3 giros en el sentido de las agujas del reloj.
3. Sujete la herramienta de extracción y cambie el rotor.
4. Suelte la herramienta de extracción girando en el sentido contrario a las agujas del reloj y retírela.
5. **Colocación del rotor:** apriete el rotor con la llave de rotor incluida (ver *Inserción del rotor en pág. 89*).

5.7.1.2 Desmontaje de la tapa del rotor

Utilice la herramienta de extracción para aflojar un tornillo de la tapa del rotor apretado fuertemente.



1. Inserte la herramienta de extracción con el lado ancho en el tornillo de la tapa del rotor.
2. Suelte el tornillo de la tapa del rotor girando la herramienta de extracción en el sentido contrario a las agujas del reloj.

5.7.2 Rotor A-2-MTP

5.7.2.1 Cambio del rotor



¡AVISO! El rotor se puede caer en caso de una manipulación errónea.

El rotor puede caerse si se utilizan los cestillos como asas.

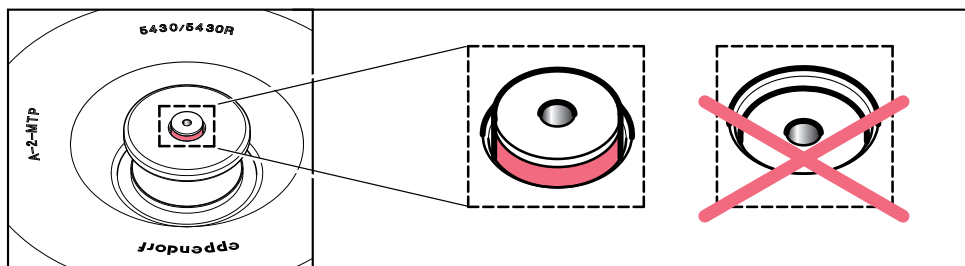
- ▶ Antes de colocar o extraer un rotor basculante, extraiga los cestillos.
- ▶ Cargue siempre la cruz del rotor con ambas manos.

5.7.2.2 Colocación y retirada de la cubierta superior de la tapa del rotor

La cubierta superior de la tapa del rotor sirve para reducir el ruido.

1. Antes del primer uso, retire la etiqueta del pomo de la cubierta superior de la tapa del rotor.
2. Coloque la cubierta superior de la tapa del rotor y gírela máx. 1/4 de giro hasta que se asiente en el cubo del rotor.

El indicador de cierre debe sobresalir del pomo de modo que la marca roja se pueda ver bien:



El asiento aflojado de la cubierta superior es intencionado y sirve para el auto-centrado.

3. Tire del pomo de la cubierta superior de la tapa del rotor para quitarla.



Sólo 5430 R: al utilizar el A-2-MTP, realice el centrifugado sin la cubierta superior de la tapa del rotor para garantizar un atemperado preciso y rápido de las muestras. Tenga en cuenta que en este caso el ruido producido por el proceso de centrifugado es un poco más fuerte. Esto no es aplicable al S-24-11-AT. El S-24-11-AT debe funcionar siempre con la tapa del rotor cerrada.

5.7.3 Rotor FA-45-24-11-HS: uso de la llave especial del rotor

5.7.3.1 Fijación del rotor

1. Inserte la llave del rotor para el FA-45-24-11-HS en la tuerca del rotor.
2. Gire la llave del rotor en el sentido de las agujas del reloj hasta el tope ('clic').

El rotor se ha fijado correctamente.

5.7.3.2 Desmontaje del rotor

- ▶ Gire la tuerca del rotor con la llave del rotor para el FA-45-24-11-HS en el sentido contrario a las agujas del reloj.



Con la llave del rotor para el FA-45-24-11-HS sólo puede apretar y aflojar este rotor. Para los otros rotores descritos en este manual de instrucciones, utilice la llave del rotor que acompañe a la Centrifuge 5430/5430 R.

5.7.4 QuickLock

Los rotores herméticos a los aerosoles FA-45-48-11, FA-45-30-11, FA-45-24-11-Kit, FA-45-16-17 y S-24-11-AT tienen un cierre rápido de la tapa del rotor (QuickLock).

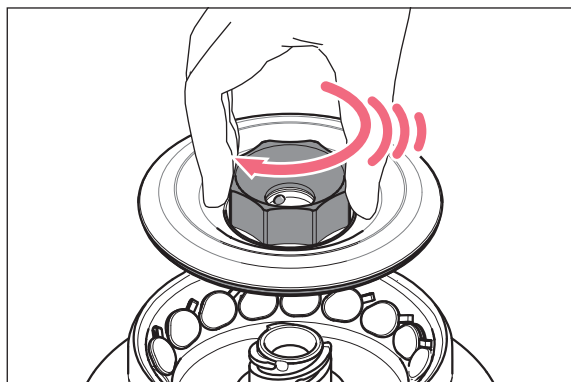
Los rotores FA-45-30-11 y FA-45-24-11-Kit han sido retocados y, de momento, sólo están disponibles con un cierre rápido (QuickLock) en lugar de una tapa de rotor con rosca.

Cierre de la tapa del rotor

1. Compruebe el asiento correcto del anillo de obturación exterior en la ranura.
2. Coloque la tapa del rotor perpendicularmente sobre el rotor.
3. Para cerrar el rotor, gire el tornillo rojo de la tapa del rotor en el sentido de las agujas del reloj hasta el tope, cuando se escuche un clic.



Sólo después de haber escuchado el clic, el rotor está cerrado correctamente



Si el sistema de cierre no se acciona bien, unte ligeramente las clavijas del tornillo de la tapa del rotor con grasa para gorriones.

6 Mantenimiento

6.1 Preparación de la limpieza / desinfección

El proceso descrito en el capítulo siguiente sirve tanto para la limpieza como también para la desinfección o descontaminación. En la siguiente tabla se describen los pasos que se requieren adicionalmente:

Limpieza	Desinfección/descontaminación
1. Utilice un producto de limpieza suave para la limpieza de las superficies accesibles del aparato y de los accesorios. 2. Realice la limpieza tal y como se describe en el capítulo siguiente.	1. Seleccione los métodos de desinfección que correspondan a las disposiciones legales y directrices vigentes para su campo de aplicación. Utilice, p.ej., alcohol (etanol, isopropanol) o desinfectantes que contengan alcohol. 2. Realice la desinfección o descontaminación tal y como se describe en el capítulo siguiente. 3. Limpie a continuación el aparato y los accesorios.



En caso de preguntas sobre la limpieza y la desinfección o descontaminación y sobre los detergentes utilizables, diríjase a Application Support de Eppendorf AG. Las informaciones de contacto se encuentran en la parte posterior de estas instrucciones.

6.2 Realización de la limpieza / desinfección



¡PELIGRO! Descarga eléctrica debido a la penetración de líquidos.

- ▶ Apague el equipo y desenchúfelo de la alimentación eléctrica antes de empezar los trabajos de limpieza o de desinfección.
- ▶ No deje que ningún líquido entre al interior de la carcasa.
- ▶ No efectúe ninguna limpieza o desinfección por pulverización en la carcasa.
- ▶ Solo vuelva a conectar el equipo a la red eléctrica si está completamente seco por dentro y por fuera.



¡AVISO! Daños por sustancias químicas agresivas.

- ▶ De ninguna manera utilice sustancias químicas agresivas como, por ejemplo, bases fuertes o débiles, ácidos fuertes, acetona, formaldehídos, hidrógeno halogenado o fenol con el equipo y sus accesorios.
- ▶ Limpie el equipo inmediatamente con un producto de limpieza suave en caso de una contaminación con una sustancia química agresiva.



¡AVISO! Corrosión producida por productos de limpieza y desinfección agresivos.

- ▶ No utilice productos de limpieza corrosivos ni disolventes agresivos o abrillantadores.
- ▶ No incube los accesorios durante un tiempo prolongado en productos de limpieza o desinfectantes agresivos.

**¡AVISO! Daños por radiación UV u otro tipo de radiación rica en energía.**

- ▶ No realice ninguna desinfección con radiación UV, beta o gamma ni con ningún otro tipo de radiación rica en energía.
- ▶ Evite el almacenamiento en zonas con fuerte radiación ultravioleta.

**Autoclave**

Todos los rotores, tapas de rotor y adaptadores pueden ser autoclavados (121 °C, 20 min), excepto el rotor A-2-MTP.

Sustituya después de máximo 50 ciclos de autoclave las tapas de los rotores herméticos a los aerosoles.

Sólo con la tapa de rotor QuickLock: Cambie sólo el anillo de obturación después de máximo 50 ciclos de autoclave.

**Rotores basculantes**

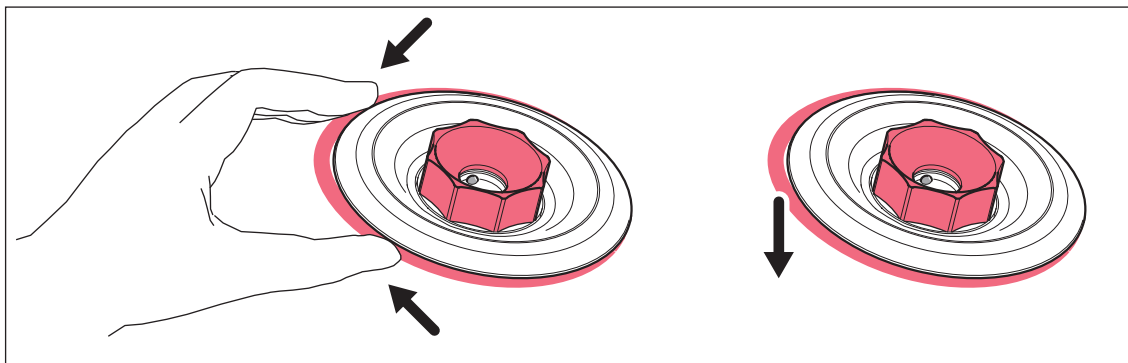
- Antes de limpiar el rotor, retire la grasa para gorriones gastada de las ranuras y los gorriones.
- Asegúrese de la limpieza de las ranuras y los gorriones. Las ranuras y gorriones sucios impiden la oscilación uniforme de los cestillos.
- Después de la limpieza, engrase ligeramente los gorriones del rotor y las ranuras de los cestillos con la grasa para gorriones (n.º de pedido int.: 5810 350.050/Norteamérica: 022634330) para que los cestillos puedan oscilar.

6.2.1 Limpieza y desinfección del equipo

1. Abra la tapa. Apague el equipo con el interruptor de red. Desenchufe el enchufe del suministro de corriente.
2. Suelte la tuerca del rotor girándola con la llave de rotor **en sentido contrario a las agujas del reloj**.
3. Retire el rotor.
4. Limpie y desinfecte todas las superficies accesibles del equipo, incluido el cable de alimentación, con un paño húmedo y el producto de limpieza recomendado.
5. Enjuague los anillos de obturación de goma de la cámara del rotor minuciosamente con agua.
6. Una vez seco, aplique talco o glicerina para evitar que se vuelva quebradizo. Otros componentes del equipo como, p.ej., el bloqueo de la tapa, los muelles de la tapa, el eje del motor y el cono del rotor no se pueden engrasar.
7. Limpie el eje del motor con un paño suave, seco y que no deje pelusas. No engrase el eje del motor.
8. Compruebe que el eje del motor no presente daños.
9. Controle que el equipo no presente daños ni corrosión.
10. Deje la tapa de la centrifuga abierta cuando no se utilice el equipo.
11. Sólo vuelva a conectar el equipo a la red eléctrica cuando éste esté completamente seco por dentro y por fuera.

6.2.2 Limpieza y desinfección del rotor

1. Controle que el rotor y los accesorios no presenten daños ni corrosión. No utilice rotores ni accesorios dañados.
2. Limpie y desinfecte los rotores y accesorios con los productos de limpieza recomendados.
3. Limpie y desinfecte los orificios del rotor con un cepillo para botellas.
4. Limpie y desinfecte la tapa del rotor. **SÓLO QuickLock:** Retire siempre el anillo de obturación para poder limpiar exhaustivamente la ranura que se encuentra debajo.



5. Aclare los rotores y accesorios cuidadosamente con agua destilada. Aclare cuidadosamente los orificios de los rotores de ángulo fijo.



No sumerja el rotor, ya que puede entrar líquido.

6. Deje secar los rotores y accesorios sobre un paño. Coloque los rotores de ángulo fijo con las perforaciones hacia abajo para que las perforaciones también se puedan secar.
7. Coloque correctamente el anillo de obturación de la tapa del rotor de nuevo en la ranura limpia y seca.
8. Limpie el cono del rotor con un paño suave, seco y que no deje pelusas. No engrase el cono del rotor.
9. Compruebe que el cono del rotor no presente daños.
10. Coloque el rotor seco en el eje del motor.
11. Apriete la tuerca del rotor girándola con la llave de rotor **en el sentido de las agujas del reloj**.
12. En caso necesario, equipe el rotor de ángulo fijo con los adaptadores limpios y el rotor basculante con los cestillos y adaptadores limpios.
13. Deje la tapa del rotor abierta cuando no se utilice el rotor.

6.3 Indicaciones de cuidado adicionales para la Centrifuge 5430 R

- ▶ Vacíe y limpie con regularidad el recipiente colector de agua condensada y especialmente después de derrames de líquido en la cámara del rotor. Extraiga el recipiente colector de agua condensada que se encuentra en el lado izquierdo de la centrífuga.
- ▶ También limpie con regularidad el vertedor de agua de condensación utilizando, p.ej., una escobilla para limpiar botellas.
- ▶ Retire con regularidad la formación del hielo de la cámara del rotor mediante descongelación, dejando abierta la tapa de la centrífuga o realizando un ciclo de atemperado breve a aprox. 30 °C.
- ▶ Deje la tapa de la centrífuga abierta cuando no la vaya a utilizar durante un largo periodo de tiempo.
- ▶ Limpie el agua de condensación de la cámara del rotor. Utilice para ello un paño absorbente suave.

- ▶ Elimine el polvo de las ranuras de ventilación de la centrífuga como máximo cada medio año, utilizando un pincel o una escobilla. Antes de la limpieza, apague la centrífuga y extraiga el enchufe de la toma de corriente.
- ▶ Compruebe con regularidad el buen funcionamiento del muelle de gas de la tapa de la centrífuga.
Un muelle de gas defectuoso no puede sujetar la tapa de la centrífuga correctamente, representando un peligro de lesión para el usuario en caso de que ésta se cierre de golpe. Nosotros le recomendamos que cambie el muelle de gas cada 2 años con la ayuda del servicio técnico.

6.4 Rotura de vidrio

Al utilizar tubos de vidrio se pueden producir roturas en la cámara del rotor. Las astillas de vidrio producidas se arremolinan durante el centrifugado en la cámara del rotor y afectan al rotor y los accesorios como un chorro de arena. Las partículas de vidrio más pequeñas se acumulan en las piezas de goma (p.ej. en el manguito del motor, el anillo de obturación de la cámara del rotor y las esterillas de goma de los adaptadores).



¡AVISO! Rotura de vidrio en la cámara del rotor

Con una fuerza de la gravedad elevada pueden romperse los tubos de vidrio en la cámara del rotor. La rotura de vidrio provoca daños en el rotor, los accesorios y las muestras.

- ▶ Tenga en cuenta las indicaciones del fabricante de los recipientes acerca de los parámetros de centrifugado recomendados (carga y número de revoluciones).

Consecuencias de la rotura de vidrio en la cámara del rotor:

- Abrasión fina y negra en la cámara del rotor (con recipiente del rotor de metal).
- Las superficies de la cámara del rotor y los accesorios se arañan.
- La resistencia a los agentes químicos de la cámara del rotor se reduce.
- Impurezas de las muestras.
- Abrasión en las piezas de goma.

Comportamiento ante la rotura de vidrio

1. Retire las astillas y el vidrio pulverizado de la cámara del rotor y de los accesorios.
2. Limpie el rotor y la cámara del rotor exhaustivamente. Limpie con especial atención los orificios de los rotores de ángulo fijo.
3. En caso necesario, sustituya las esterillas de goma y los adaptadores para evitar posteriores deterioros.
4. Compruebe regularmente si hay residuos o daños en los orificios del rotor.

6.5 Fusibles

El portafusibles se encuentra debajo de la toma de red.

1. Desenchufe el enchufe.
2. Extraiga hacia atrás el portafusibles.

Ahora puede acceder a ambos fusibles. Los fusibles pueden ser sustituidos.

La Centrifuge 5430 R no tiene fusibles extraíbles, sino un disyuntor de sobreintensidad térmico. Si el disyuntor de sobreintensidad se activa, el interruptor de red salta a la posición '0'.

1. Vuelva a encender el equipo con el interruptor de red después de más de 20 s.
2. Si el interruptor de red vuelve a saltar a la posición '0', póngase en contacto con la asistencia técnica.

6.6 Descontaminación antes del envío

Cuando envíe el equipo en caso de reparación al servicio técnico autorizado o en el caso de eliminación del mismo a su concesionario, tenga en cuenta lo siguiente:



¡ADVERTENCIA! Riesgo para la salud debido a la contaminación del equipo.

1. Tenga en cuenta las indicaciones del certificado de descontaminación. Encontrará estas indicaciones como fichero PDF en nuestra página de Internet (www.eppendorf.com/decontamination).
 2. Descontamine todas las piezas que desee enviar.
 3. Adjunte al envío el certificado de descontaminación completamente rellenado.
-

7 Solución de problemas

Si no puede solucionar el error con las medidas sugeridas, póngase en contacto con su socio local de Eppendorf. Encontrará la dirección de contacto en Internet bajo www.eppendorf.com.

7.1 Errores generales

Síntoma/mensaje	Causa	Ayuda
Ningún dato.	Ninguna conexión a la red.	► Controlar la conexión de la red de distribución.
Ningún dato.	Caída de corriente.	► Comprobar el fusible de la red eléctrica del equipo (ver <i>Fusibles en pág. 104</i>). ► Comprobar el fusible de la red eléctrica del laboratorio .
La tapa del equipo no se puede abrir.	El rotor todavía gira.	► Esperar hasta que se pare el rotor.
La tapa del equipo no se puede abrir.	Fallo de la tensión de red.	1. Comprobar el fusible de la red eléctrica del equipo (ver <i>Fusibles en pág. 104</i>). 2. Comprobar el fusible de la red eléctrica del laboratorio . 3. Accionar el desbloqueo de emergencia de la tapa (ver en pág. 109).
El equipo no se deja arrancar.	Tapa del equipo sin cerrar.	► Cierre la tapa del equipo.
El equipo da sacudidas al arrancar.	El rotor se ha cargado asimétricamente.	1. Parar el equipo y cargar de forma simétrica. 2. Iniciar de nuevo el equipo.
La centrífuga se detiene durante un centrifugado de corta duración, aunque la tecla short esté pulsada.	La tecla short ha sido soltada más de dos veces de forma breve (función de protección para el accionamiento).	► Mantenga pulsada la tecla short durante un centrifugado de corta duración.
La indicación de temperatura parpadea. (sólo 5430 R)	Divergencia de la temperatura del valor teórico: ± 3 °C.	► Comprobar el ajuste. ► Comprobar que el aire circule libremente a través de las ranuras de ventilación. ► Descongelar el hielo o apagar el equipo y dejar que se enfríe.

7.2 Mensajes de error

Cuando aparecen los siguientes mensajes de error, debe proceder del siguiente modo:

1. Solucionar error (ver Ayuda).
2. Pulsar **open** para eliminar el mensaje de error.
3. Si es necesario, repetir el centrifugado.

Algunos errores pueden tener diferentes causas. La verdadera causa se describe en el mensaje que aparece en la pantalla del aparato.

Síntoma/mensaje	Causa	Ayuda
<i>Advertencia A Bloqueo de tapa</i>	La tapa de la centrifuga no se pudo bloquear.	► Cerrar de nuevo la tapa de la centrifuga.
<i>Advertencia B Desequilibrio</i>	El rotor se ha cargado asimétricamente.	► Cargar el rotor de forma simétrica y equilibrarlo.
<i>Advertencia C Detección del rotor</i>	El valor g/número de revoluciones ajustado es demasiado elevado, p. ej., después de un cambio del rotor (ver <i>Detección automática del rotor en pág. 90</i>).	1. Controlar el valor g/número de revoluciones. 2. Repetir el ciclo.

Síntoma/mensaje	Causa	Ayuda
<i>Error 1 Detección del rotor</i>	El rotor no es detectado.	► Controlar el rotor. ► En caso de repetirse el mensaje de este error, comprobar con otro rotor.
<i>Error 2 Avería sistema electrónico</i>	Avería sistema electrónico	► Desconectar la centrifuga y conectarla de nuevo después de >20 s.
<i>Error 3 Control de revoluciones</i>	Error en el sistema medidor de velocidad.	► Introducir rotor y atornillarlo.
<i>Error 3 Control de revoluciones</i>	Error en el sistema medidor de velocidad.	► Esperar el tiempo indicado.
<i>Error 5 Bloqueo de tapa</i>	Apertura de tapa impermisible o interruptor de la tapa defectuoso durante un ciclo.	1. Esperar hasta que se pare el rotor. 2. Abrir la tapa de la centrifuga y volver a cerrarla. 3. Repetir el ciclo.
<i>Error 6 Error de accionamiento</i>	Error de accionamiento	► Repetir el ciclo. ► En caso de un nuevo mensaje de la centrifuga, apagar y volver a encender después de 20 segundos.
<i>Error 6 Error de accionamiento</i>	Accionamiento sobrecalentado.	► Dejar enfriar el accionamiento 15 min. como mínimo.

Solución de problemas

Centrifuge 5430/5430 R

Español (ES)

Síntoma/mensaje	Causa	Ayuda
<i>Error 7</i> <i>Control de</i> <i>revoluciones</i>	Una desviación considerable en el control de revoluciones.	1. Esperar hasta que se pare el rotor. 2. Apretar el rotor.
<i>Error 8</i> <i>Control de</i> <i>revoluciones</i>	• Error de accionamiento • Rotor suelto. • Rotor incorrecto.	1. Esperar hasta que se pare el rotor. 2. Apretar el rotor. 3. Repetir el ciclo.
<i>Error 9 hasta error 14</i>	Avería sistema electrónico	► Desconectar la centrífuga y conectarla de nuevo después de >20 s.
<i>Error 16 hasta error 17</i> <i>Avería sistema electrónico</i>	Avería sistema electrónico	► Desconectar la centrífuga y conectarla de nuevo después de >20 s.
<i>Error 18</i> <i>Temperatura</i> <i>cámara del rotor</i> (sólo 5430 R)	Desviación de la temperatura del valor teórico en la cámara del rotor: $\Delta T > 16\text{ }^{\circ}\text{C}$.	► Dejar que el equipo se enfríe y repetir el ciclo.
<i>Error 18</i> <i>Temperatura</i> <i>cámara del rotor</i> (sólo 5430 R)	Desviación de la temperatura del valor teórico en la cámara del rotor: $\Delta T > 50\text{ }^{\circ}\text{C}$.	► Dejar que el equipo se enfríe y repetir el ciclo.
<i>Error 22</i> <i>Avería sistema electrónico</i> (sólo 5430 R)	Avería sistema electrónico	► Desconectar la centrífuga y conectarla de nuevo después de >20 s.
<i>Error 25</i> <i>Corte de electricidad</i>	Interrupción de la red de alimentación durante un ciclo.	► Comprobar la alimentación eléctrica.
<i>Error 26</i> <i>Avería sistema electrónico</i> (sólo 5430 R)	Avería sistema electrónico	► Desconectar la centrífuga y conectarla de nuevo después de >20 s.
<i>Error 27</i> <i>Avería sistema electrónico</i> (sólo 5430 R)	Avería sistema electrónico	► Desconectar la centrífuga y conectarla de nuevo después de >20 s.
<i>Error 28</i> <i>Avería sistema electrónico</i>	Avería sistema electrónico	► Pulsar open .
<i>Error 30</i> <i>Bloqueo de tapa</i>	La tapa de la centrífuga no se pudo bloquear.	► Cerrar de nuevo la tapa de la centrífuga.

Síntoma/mensaje	Causa	Ayuda
Error 30 Bloqueo de tapa	La tapa de la centrífuga no se pudo desbloquear.	► Desconectar el equipo y conectarlo de nuevo. En caso de repetirse el error: - Desconectar el equipo. - Accionar el desbloqueo de emergencia de la tapa (ver <i>Desbloqueo de emergencia en pág. 109</i>).
Error 30 Bloqueo de tapa	La tapa de la centrífuga no está lo suficientemente abierta.	► Abrir manualmente la tapa de la centrífuga.

7.3 Desbloqueo de emergencia

En caso de que no pueda abrir la tapa de la centrífuga, puede pulsar manualmente el desbloqueo de emergencia.



¡ADVERTENCIA! Peligro de lesión debido a la rotación del rotor.

Con el desbloqueo de emergencia de la tapa, el rotor puede seguir girando durante varios minutos.

- Espere a que el rotor se detenga antes de pulsar el desbloqueo de emergencia.
- Como medida de control, mire a través del tubito de control en la tapa de la centrífuga.



Para accionar el desbloqueo de emergencia, utilice la llave del rotor incluida con Centrifuge 5430.

La llave de rotor para el rotor FA-45-24-11-HS no es apropiada para ello.

- Desenchufe el enchufe.
- Efectúe los siguientes pasos tanto en el lado izquierdo como en el lado derecho de la centrífuga para accionar el desbloqueo de emergencia (véase fig. 1 y fig. 2).
- Sólo 5430:** Retire la cubierta de plástico del desbloqueo de emergencia.
- Introduzca la llave de rotor de la centrífuga en la abertura hexagonal situada directamente detrás hasta que perciba una resistencia.
- Gire la llave del rotor **presionando ligeramente** cinco o seis veces en el sentido contrario a las agujas del reloj, como se indica en las aberturas del desbloqueo de emergencia.
La tapa de la centrífuga se desbloquea.
- Abra la tapa de la centrífuga.
- Retire la llave de rotor y vuelva a colocar las cubiertas de plástico (Centrifuge 5430).

8 Transporte, almacenaje y eliminación

8.1 Transporte



¡ATENCIÓN! Peligro de lesiones por elevar y cargar cargas pesadas

El equipo es pesado. Elevar y cargar el equipo puede causar dolores de espalda.

- ▶ Transportar y elevar el equipo con un número de ayudantes suficiente.
- ▶ Utilice para el transporte una ayuda de transporte.

- ▶ Saque el rotor de la centrífuga antes del transporte.
- ▶ Utilice el embalaje original para el transporte.

	Temperatura del aire	Humedad relativa	Presión atmosférica
Transporte general	-25 °C – 60 °C	10 % – 75 %	30 kPa – 106 kPa
Transporte aéreo	-20 °C – 55 °C	10 % – 75 %	30 kPa – 106 kPa

8.2 Almacenamiento

	Temperatura del aire	Humedad relativa	Presión atmosférica
en embalaje de transporte	-25 °C – 55 °C	10 % – 75 %	70 kPa – 106 kPa
sin embalaje de transporte	-5 °C – 45 °C	10 % – 75 %	70 kPa – 106 kPa

8.3 Eliminación

Observe las disposiciones legales correspondientes al eliminar el producto.

Información para la eliminación de aparatos eléctricos y electrónicos en la Comunidad Europea:

En la Comunidad Europea la eliminación de aparatos eléctricos es regulada por reglamentaciones nacionales que se basan en la Directiva comunitaria 2002/96/CE relativa a residuos de aparatos eléctricos y electrónicos (RAEE).

Según esta directiva, todos los aparatos suministrados después del 13/08/2005 en el área de comercio de empresa a empresa, al que este producto pertenece indudablemente, no pueden eliminarse conjuntamente con la basura comunal o doméstica. Para documentar esto, estos aparatos han sido identificados con los siguientes símbolos:



Dado que las normas de eliminación dentro de la UE pueden variar de país a país, le rogamos contactar con sus proveedores en caso de necesidad.

Declarations and Certificates

EG-Konformitätserklärung EC Conformity Declaration

Das bezeichnete Produkt entspricht den einschlägigen grundlegenden Anforderungen der aufgeführten EG-Richtlinien und Normen. Bei einer nicht mit uns abgestimmten Änderung des Produktes oder einer nicht bestimmungsgemäßen Anwendung verliert diese Erklärung ihre Gültigkeit.

The product named below fulfills the relevant fundamental requirements of the EC directives and standards listed. In the case of unauthorized modifications to the product or an unintended use this declaration becomes invalid.

Produktbezeichnung, Product name:

Centrifuge 5430 / 5430 R

einschließlich Zubehör / including accessories

Produkttyp, Product type:

Laborzentrifuge / Laboratory Centrifuge

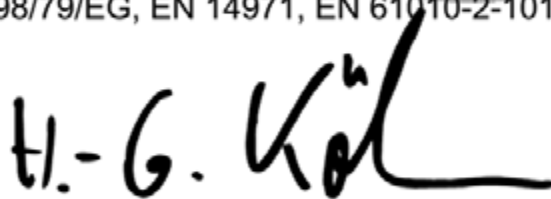
Einschlägige EG-Richtlinien/Normen, Relevant EC directives/standards:

2006/95/EG, EN 61010-1, EN 61010-2-20

2011/65/EU

2004/108/EG, EN 55011/B, EN 61000-6-1, EN 61000-3-2, EN 61000-3-3, EN 61326-1

98/79/EG, EN 14971, EN 61010-2-101, EN 61326-2-6, EN 62366, EN 18113-3



Vorstand, Board of Management:

14.08.2012

Hamburg, Date:



Projektmanagement, Project Management:

eppendorf



Eppendorf AG · Barkhausenweg 1 · 22339 Hamburg · Germany

Certificate of Compliance

Certificate Number: 090806 - E215059
Report Reference: E215059, June 9th, 2006
Issue Date: 2006 August 9

Page 1 of 2



**Underwriters
Laboratories Inc.®**

Issued to: **EPPENDORF A G**
BARKHAUSENWEG 1
D-22339 HAMBURG GERMANY

This is to certify that
representative samples of **Centrifuge**
Model: 5430

Have been investigated by Underwriters Laboratories Inc.® in
accordance with the Standard(s) indicated on this Certificate.

Standard(s) for Safety: **See Addendum for Safety**

Additional Information: **ELECTRICAL RATING:**
Voltage: 120 V ac
Frequency: 50-60 Hz
Current: 6 A
Power: 460 W

Only those products bearing the UL Listing Mark for the US and Canada should be
considered as being covered by UL's Listing and Follow-Up Service meeting the
appropriate requirements for US and Canada.

The UL Listing Mark for the US and Canada generally includes: the UL in a circle symbol
with "C" and "US" identifiers;  the word "LISTED"; a control number (may be
alphanumeric) assigned by UL; and the product category name (product identifier) as
indicated in the appropriate UL Directory.

Look for the UL Listing Mark on the product

Issued by: **Walter Hofmair**
Walter Hofmair, Senior Project Engineer
UL International Germany GmbH

Reviewed by: **Manfred Müller**
Manfred Müller, Senior Project Engineer
UL International Germany GmbH

Any information and documentation provided to you involving UL Mark or logo are provided on behalf of Underwriters Laboratories Inc. UL International Germany GmbH

Certificate of Compliance

Certificate Number: 090806 - E215059
Report Reference: E215059, June 9th, 2006
Issue Date: 2006 August 9

Page 2 of 2



**Underwriters
Laboratories Inc.®**

This is to verify that representative samples of the product as specified on this certificate were tested according to the current UL, cUL requirements.

UL 61010-1 Electrical Equipment for Laboratory Use; Part 1: General Requirements
UL 61010A-1 Electrical Equipment for Laboratory Use; Part 1: General Requirements
UL 61010A-2-020 Electrical Equipment for Laboratory Use; Part 2: Particular Requirements for Laboratory Centrifuges
CSA C22.2 No. 1010.1 Electrical Equipment for Measurement, Control and Laboratory Use; Part 1: General Requirements
CSA C22.2 No.1010.2.020, CSA-C22.2 No. 1010.2.020A Electrical Equipment for Laboratory Use; Part 2: Particular Requirements for Laboratory Centrifuges

Issued by: **Walter Hofmair**
Walter Hofmair, Senior Project Engineer
UL International Germany GmbH

Reviewed by: **Manfred Müller**
Manfred Müller, Senior Project Engineer
UL International Germany GmbH

Any information and documentation provided to you involving UL Mark services are provided on behalf of Underwriters Laboratories Inc./UL International Germany GmbH.

Certificate of Compliance

Certificate Number: 261107 - E215059
Report Reference: E215059, October 31, 2007
Issue Date: 2007 November 26

Page 1 of 2



**Underwriters
Laboratories Inc.**

Issued to:

EPPENDORF A G

BARKHAUSENWEG 1
D-22339 HAMBURG GERMANY

*This is to certify that
representative samples of*

Centrifuge
Model 5430R, 5428

Have been investigated by Underwriters Laboratories Inc. (UL) or any authorized licensee of UL in accordance with the Standard(s) indicated on this Certificate.

Standard(s) for Safety:

See Addendum for Standards

Additional Information:

See Addendum for Ratings

Only those products bearing the UL Listing Mark for the US and Canada should be considered as being covered by UL's Listing and Follow-Up Service meeting the appropriate requirements for US and Canada.

The UL Listing Mark for the US and Canada generally includes: the UL in a circle symbol with "C" and "US" identifiers;  the word "LISTED"; a control number (may be alphanumeric) assigned by UL; and the product category name (product identifier) as indicated in the appropriate UL Directory.

Look for the UL Listing Mark on the product

Issued by: *Kiya Ghamari*
Kiya Ghamari, Associate Project Engineer

Reviewed by: *Walter Hofmair*
Walter Hofmair, Senior Project Engineer

UL International Germany GmbH

UL International Germany GmbH

Any information and documentation provided to you involving UL Mark services are provided on behalf of Underwriters Laboratories Inc./UL International Germany GmbH

Certificate of Compliance

Certificate Number: 261107 - E215059
Report Reference: E215059, October 31, 2007
Issue Date: 2007 November 26

Page 2 of 2



**Underwriters
Laboratories Inc.**

This is to verify that representative samples of the product as specified on this certificate were tested according to the current UL, cUL requirements.

Standards:

UL 61010-1 - Electrical Equipment for Laboratory Use; Part 1: Second Edition; Part 2: Particular Requirements for Laboratory Centrifuges, IEC 61010-2-020, 2006.

CSA C22.2 No. 61010-1 - Electrical Equipment for Measurement, Control and Laboratory Use; Part 1: General Requirements Second Edition; Part 2: Particular Requirements for Laboratory Centrifuges, IEC 61010-2-020, 2006

ELECTRICAL RATING:

Voltage: 120 V ac

Frequency: 50-60 Hz

Current: 12 A

Power: 1050 W

MECH. RATING:

Max. Speed: 17 500 RPM

Kinetic energy: 10 000 Nm

Max. density of Liquid: 1.2 kg/dm³

Issued by: *Kiya Ghamari*
Kiya Ghamari, Associate Project Engineer

UL International Germany GmbH

Any information and documentation provided to you involving UL Mark services are provided on behalf of Underwriters Laboratories Inc./UL International Germany GmbH

Reviewed by: *Walter Hofmair*
Walter Hofmair, Senior Project Engineer

UL International Germany GmbH



Certificate of Containment Testing

Rotor FA 45-30-11 (5427 713.107-00)
with sealed lid in Eppendorf centrifuge
5430

Report No. 955-05

Report prepared for: Eppendorf AG, Hamburg, Germany
Issue Date: 2nd June 2005

Test Summary

The FA 45-30-11 rotor (5427 713.107-00) was containment tested in the Eppendorf centrifuge 5430, using Annex AA of IEC 1010-2-20. The rotor was shown to contain a large spill within the rotor.

Report Written By

A blue ink signature, appearing to be "P. J.", written over a horizontal line.

Report Authorised By

A blue ink signature, appearing to be "M. A.", written over a horizontal line.

Centre of Emergency Preparedness and Response
Health Protection Agency
Porton Down
Salisbury
Wiltshire SP4 0JG
United Kingdom

Certificate of Containment Testing

**Rotor FA 45-24-11-HS
(5427 710.108-01) with sealed lid in
Eppendorf centrifuge 5430**

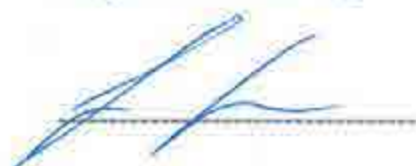
Report No. 980-05 B

Report prepared for: Eppendorf AG, Hamburg, Germany
Issue Date: 8th November 2005

Test Summary

The FA 45-24-11-HS rotor (5427 710.108-01) was containment tested in the Eppendorf centrifuge 5430, using Annex AA of IEC 1010-2-20. The rotor was shown to contain a large spill within the rotor.

Report Written By

A blue ink signature, appearing to be "J. H.", written over a horizontal dashed line.

Report Authorised By

Two blue ink signatures, one appearing to be "M. H." and the other "A. H.", written over a horizontal dashed line.

Centre of Emergency Preparedness and Response
Health Protection Agency
Porton Down
Salisbury
Wiltshire SP4 0JG
United Kingdom



Certificate of Containment Testing

Rotor FA 45-24-11-KIT (5427 703.101-00)
with sealed lid in Eppendorf centrifuge
5430

Report No. 956-05

Report prepared for: Eppendorf AG, Hamburg, Germany
Issue Date: 7th June 2005

Test Summary

The FA 45-24-11-KIT rotor (5427 703.101-00) was containment tested in the Eppendorf centrifuge 5430, using Annex AA of IEC 1010-2-20. The rotor was shown to contain a large spill within the rotor.

Report Written By

A blue ink signature written over a horizontal dashed line.

Report Authorised By

A blue ink signature written over a horizontal dashed line.

Certificate of Containment Testing

Containment Testing of Rotor FA-45-48-11 (5427 754.105-00) in the Eppendorf 5430/R Bench Top Centrifuge

Report No. 201-12 A

Report Prepared For: Eppendorf AG, Hamburg, Germany

Issue Date: 12th September 2012

Test Summary

Rotor FA-45-48-11 (5427 754.105-00) was containment tested in the Eppendorf 5430/R bench top centrifuge, using Annex AA of IEC 1010-2-20. The sealed rotor was shown to contain a spill within the centrifuge

Report Written By  Name: Miss Anna Moy Title: Biosafety Scientist	Report Authorised By  Name: Mrs Sara Speight Title: Senior Biosafety Scientist
--	---



Certificate of Containment Testing

Containment Testing of Rotor FA-45-30-11 (5427 753.109-00) in the Eppendorf 5430/R Bench Top Centrifuge

Report No. 201-12 B

Report Prepared For: Eppendorf AG, Hamburg, Germany

Issue Date: 12th September 2012

Test Summary

Rotor FA-45-30-11 (5427 753.109-00) was containment tested in the Eppendorf 5430/R bench top centrifuge, using Annex AA of IEC 1010-2-20. The sealed rotor was shown to contain a spill within the centrifuge

Report Written By

A handwritten signature in black ink, appearing to read "Anna Moy".

Name: Miss Anna Moy

Title: Biosafety Scientist

Report Authorised By

A handwritten signature in black ink, appearing to read "Sara Speight".

Name: Mrs Sara Speight

Title: Senior Biosafety Scientist



Certificate of Containment Testing

Containment Testing of Rotor FA-45-24-11-Kit (5427 752.102-00) in the Eppendorf 5430/R Bench Top Centrifuge

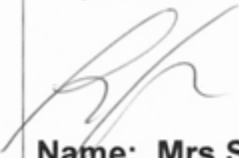
Report No. 201-12 D

Report Prepared For: Eppendorf AG, Hamburg, Germany

Issue Date: 12th September 2012

Test Summary

Rotor FA-45-24-11-Kit (5427 752.102-00) was containment tested in the Eppendorf 5430/R bench top centrifuge, using Annex AA of IEC 1010-2-20. The sealed rotor was shown to contain a spill within the centrifuge

Report Written By  Name: Miss Anna Moy Title: Biosafety Scientist	Report Authorised By  Name: Mrs Sara Speight Title: Senior Biosafety Scientist
--	---



Public Health
England

Public Health England
Microbiology Services
Porton Down
Salisbury
Wiltshire
SP4 0JG

Certificate of Containment Testing

Containment Testing of Rotor FA-45-16-17 (5427 750.100-00) in the Eppendorf 5430/R Bench Top Centrifuge

Report No. 39/13

Report Prepared For: Eppendorf AG, Hamburg, Germany

Issue Date: 24th April 2013

Test Summary

Rotor FA-45-16-17 (5427 750.100-00) was containment tested in the Eppendorf 5430/R bench top centrifuge, using Annex AA of IEC 61010-2-020:2006 (2nd Ed.). The sealed rotor was shown to contain a spill within the centrifuge.

Report Written By

Name: Miss Anna Moy
Title: Biosafety Scientist

Report Authorised By

Name: Mrs Sara Speight
Title: Senior Biosafety Scientist

Please be aware that the use of the Royal Coat of Arms is highly restricted and cannot be copied. Please do not put the PHE logo on your website or use our name to endorse your products. Any reference to PHE needs to be approved by us before it can be used.



Certificate of Containment Testing

Containment Testing of Rotor S-24-11-AT (5427 757.104-00) in the Eppendorf 5430/R Bench Top Centrifuge

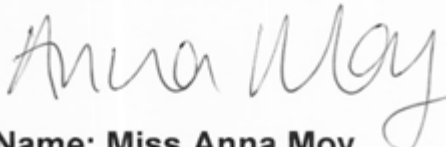
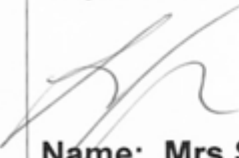
Report No. 201-12 E

Report Prepared For: Eppendorf AG, Hamburg, Germany

Issue Date: 12th September 2012

Test Summary

Rotor S-24-11-AT (5427 757.104-00) was containment tested in the Eppendorf 5430/R bench top centrifuge, using Annex AA of IEC 1010-2-20. The sealed rotor was shown to contain a spill within the centrifuge

Report Written By  Name: Miss Anna Moy Title: Biosafety Scientist	Report Authorised By  Name: Mrs Sara Speight Title: Senior Biosafety Scientist
--	--

Annex

Menu structure of Centrifuge 5430/5430 R

English	Deutsch	Français	Español	Display
Programs • Load program • Save program • Delete program	Programme • Programm laden • Programm speichern • Programm löschen	Programmes • Charger prog. • Enregistrer prog. • Supprimer prog.	Programas • Cargar programa • Guardar programa • Borrar programa	
Soft ramp • On • Off	Softrampe • An • Aus	Rampe douce • Marche • Arrêt	Rampa suave • Encendido • Apagado	SOFT
Key lock • On • Off	Tastensperre • An • Aus	Verrouilla. de touches • Marche • Arrêt	Bloqueo del teclado • Encendido • Apagado	 
At set rpm • On • Off	At set rpm • An • Aus	At set rpm • Marche • Arrêt	At set rpm • Encendido • Apagado	 
Short spin • Maximum speed • Current speed	Short Spin • Maximaler Wert • Aktueller Wert	Short Spin • Vitesse max • Vitesse actuelle	Short Spin • Velocidad máximo • Velocidad actual	
Continuous cooling (5430 R) • 8 h • ∞	Dauerkühlung (5430 R) • 8 h • ∞	Refrigération continue (5430 R) • 8 h • ∞	Refrigeración continua (5430 R) • 8 h • ∞	
Fast Temp pro (5430 R) • One-time-use • Repeated use	Fast Temp pro (5430 R) • Einmal • Mehrmals	Fast Temp pro (5430 R) • Une fois • Plusieurs fois	Fast Temp pro (5430 R) • Una vez • Varias veces	FTpro
Settings • Display – Standard display – Extended display • Alarm – On – Off • Volume – Cancel – Save – Default • Date/Time	Einstellungen • Anzeige – Standardanzeige – Erweiterte Anzeige • Lautsprecher – An – Aus • Lautstärke – Abbrechen – Speichern – Lieferzustand • Datum/Uhrzeit	Réglages • Affichage – Affichage standard – Affichage large • Signal sonore – Marche – Arrêt • Volume – Annuler – Enregistrer – Réglage usine • Date/Heure	Ajustes • Indicador – Indicador estándar – Indicador extendido • Altavoz – Encendido – Apagado • Volumen – Cancelar – Guardar – Est. de Fábrica • Fecha/Hora	 

English	Deutsch	Français	Español	Display
• Contrast – Cancel – Save – Default • Language – English – Deutsch – Français – Español • Standby – On – Off – Set time • Lid release (5430) – Automatic – Manual	• Kontrast – Abbrechen – Speichern – Lieferzustand • Sprache – English – Deutsch – Français – Español • Standby – An – Aus – Zeit einstellen • Deckelöffnung (5430) – Automatisch – Manuell	• Contraste – Annuler – Enregistrer – Réglage usine • Langue – English – Deutsch – Français – Español • Mise en veille – Marche – Arrêt – Réglage du temps • Ouverture couvercle (5430) – Automatique – Manuelle	• Contraste – Cancelar – Guardar – Est. de Fábrica • Idioma – English – Deutsch – Français – Español • Standby – Encendido – Apagado – Establecer tiempo • Apertura de la tapa (5430) – Automática – Manual	

Rotor F-35-6-30: Adapters for round-bottom tubes and blood taking systems

Adapter ⁽¹⁾	Bottom shape	Tube dimensions: Ø × length (min to max) ⁽²⁾	Rotor bore	r _{max}	Max. g-force (rcf)	Ordering No. (International)	Ordering No. (North America)
2.6 – 7 mL	round	13 × (65 to 89) mm	small	9.4 cm	6,443 × g	5427 740.007	5427740007
2.6 – 7 mL	round	13 × (65 to 89) mm	large	8.9 cm	6,100 × g	5427 742.000	5427742000
2.6 – 7 mL	round	13 × (90 to 110) mm	small	10.9 cm	7,471 × g	5427 741.003	5427741003
2.6 – 7 mL	round	13 × (90 to 110) mm	large	10.4 cm	7,129 × g	5427 743.006	5427743006
5 mL	conical	only 5 mL tubes	small	9.1 cm	6,237 × g	5427 746.005	5427746005
5 mL	conical	only 5 mL tubes	large	10.4 cm	7,129 × g	5427 747.001	5427747001
7 – 15 mL	round	16 × (74 to 103) mm	small	10.2 cm	7,005 × g	5427 732.004	022654512
7 – 15 mL	round	16 × (85 to 115) mm	large	10.2 cm	7,005 × g	5427 734.007	022654524
9 – 15 mL	round	16.8 × (84 to 125) mm	small	11.3 cm	7,745 × g	5427 735.003	022654538
9 – 15 mL	round	16.8 × (84 to 125) mm	large	10.8 cm	7,403 × g	5427 738.002	022654545
20 – 30 mL	round	26 × (97 to 110) mm	large	10.4 cm	7,087 × g	5427 736.000	022654556
50 mL	round	29 × (100 to 125) mm	large	11.1 cm	7,581 × g	5427 737.006	022654567

1) One tube per adapter, 6 per rotor. For the diameters 13, 16, and 16.8 mm, 12 tubes of the same type can be simultaneously centrifuged in 6 of each small and large adapters.

2) Min. tube length below cap rim to max. tube length incl. cap.

Evaluate your manual

Give us your feedback.

www.eppendorf.com/manualfeedback

Your local distributor: www.eppendorf.com/contact

Eppendorf AG · 22331 Hamburg · Germany

eppendorf@eppendorf.com · www.eppendorf.com