



Centrifuge 5804/5804 R/5810/5810 R

Operating manual
Istruzioni per l'uso



Register
your instrument!

www.eppendorf.com/myeppendorf

*my*eppendorf

eppendorf



Copyright© 2012 Eppendorf AG, Hamburg. No part of this publication may be reproduced without the prior permission of the copyright owner.

Trademarks

eppendorf and CombiSlide 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 TM or ® in this manual.

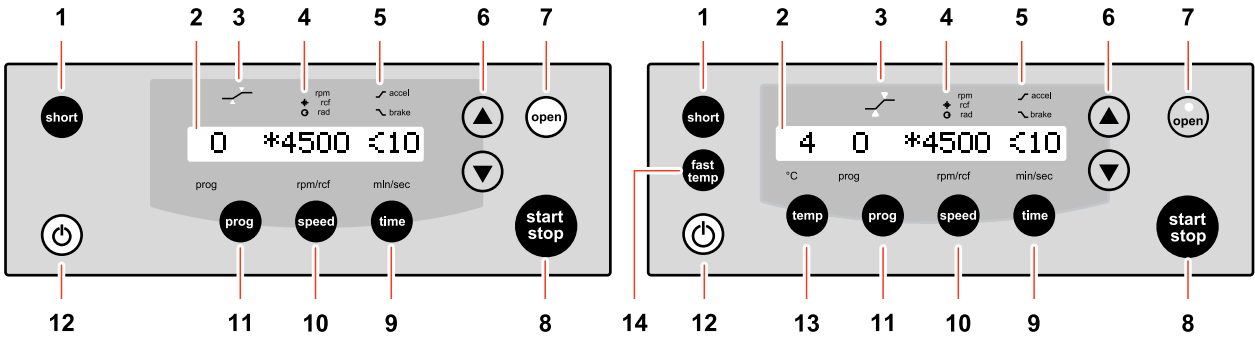
Operating manual 5
Istruzioni per l'uso 223

You will find a detailed description of these figures in your language in Chapters 2.1 and 5.1.



1 Centrifuge lid	2 Monitoring glass
3 Operator panel with display	4 Emergency release
5 Condensation water tray (only Centrifuge 5804 R/ 5810 R)	

Task/function	Press	Display	Details
Set parameter	<ol style="list-style-type: none"> Press speed or time etc. Press ▲ or ▼. 	<ol style="list-style-type: none"> Selected parameter flashes. New value appears. 	Chapter 5.4.1
Soft start/stop	<ol style="list-style-type: none"> Press time repeatedly. Press ▲ or ▼ to select ramp. 	↗: Acceleration ramp 0 (long) ... 9 (short). ↘: Deceleration ramp 0 (long) ... 9 (short).	Chapter 6.2 (English, German)
Alarm ON/OFF	▶ Press speed + time simultaneously.	<i>Alarm on/Alarm off</i>	Chapter 6.7.2 (English, German)
Programming (during rotor stop only)	<ol style="list-style-type: none"> Set parameter. Press 2 x prog. Store: Press prog > 2 s. 	<ol style="list-style-type: none"> Parameter. <i>P...</i>: first idle program no. <i>OK</i> 	Chapters 6.4 - 6.6 (English, German)
At set rpm (with open centrifuge lid only)	Press start stop > 4 s.		Chapter 6.3 (English, German)



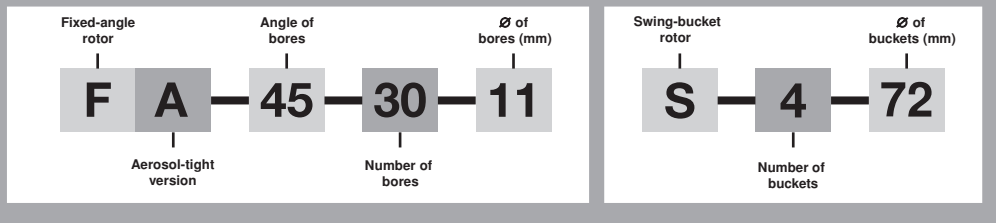
1 Short spin centrifugation	2 Display
3 Status At set rpm function	4 Indicate speed (rpm), g-force (rcf) *and radius setting \odot .
5 Symbol for acceleration \swarrow and braking \searrow	6 Set parameters and values
7 Release centrifuge lid	8 Start or stop centrifugation
9 Adjust centrifugation time	10 Set centrifugation speed
11 Select or save program	12 Standby
13 Set temperature (only 5804 R/5810 R)	14 Start temperature control run FastTemp (only 5804 R/5810 R)



1 Program number	2 Symbol for g-force (rcf)
3 g-force (rcf)/rotational speed (rpm)	4 Symbol flashes when rotor is in motion
5 Symbol for acceleration \swarrow and braking \searrow	6 Centrifugation time
7 Temperature (only 5804 R/5810 R)	

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.



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.

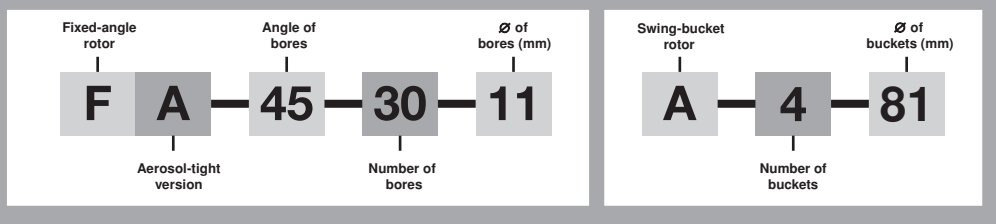


Table of contents

1	Operating instructions	9
1.1	Using this manual	9
1.2	Danger symbols and danger levels	9
1.2.1	Hazard icons	9
1.2.2	Degrees of danger	9
1.3	Symbols used	9
1.4	Abbreviations used	10
2	Product description	11
2.1	Main illustration	11
2.2	Delivery package	12
2.3	Features	12
2.4	Rotors	13
2.4.1	Rotor A-4-81 (only 5810/5810 R)	14
2.4.2	Rotor A-4-62 and A-4-62-MTP (only 5810/5810 R)	18
2.4.3	Rotor A-4-44	22
2.4.4	Rotor A-2-DWP-AT (only 5810/5810 R)	24
2.4.5	A-2-DWP rotor	25
2.4.6	Rotor FA-45-6-30	26
2.4.7	Rotor F-34-6-38	28
2.4.8	Rotor FA-45-30-11 and F-45-30-11	29
2.4.9	Rotor F-45-48-PCR	30
2.4.10	Rotor T-60-11	31
2.4.11	Rotor S-4-104 (only 5810/5810 R)	31
2.4.12	Rotor S-4-72	33
2.4.13	Rotor F-35-48-17	35
2.4.14	FA-45-48-11 rotor	35
2.4.15	Rotor FA-45-20-17	36
3	Safety	37
3.1	Intended use	37
3.2	User profile	37
3.3	Application limits	37
3.3.1	Declaration concerning the ATEX directive (94/9/EC)	37
3.3.2	Maximum service life for accessories	37
3.4	Information on product liability	39
3.5	Warnings for intended use	39
3.5.1	Personal injury or damage to the equipment	39
3.5.2	Incorrect handling of the centrifuge	40
3.5.3	Incorrect handling of the rotors	41
3.5.4	Extreme strain on the centrifuging tubes	42
3.5.5	Aerosol-tight centrifugation	42
3.6	Safety instructions on the device	43
4	Installation	44
4.1	Selecting the location	44
4.2	Preparing installation	44
4.3	Installing the instrument	45
5	Operation	46
5.1	Overview of operating controls	46
5.2	Preparing for centrifugation	47

5.2.1	Switching on the centrifuge	47
5.2.2	Inserting the rotor	47
5.2.3	Automatic rotor detection	47
5.2.4	Loading the rotor	48
5.2.5	Closing the centrifuge lid	51
5.3	Cooling (only 5804 R/5810 R)	51
5.3.1	Temperature adjustment	51
5.3.2	Temperature display	51
5.3.3	Temperature monitoring	51
5.3.4	FastTemp	51
5.3.5	Continuous cooling	52
5.4	Centrifuging	53
5.4.1	Centrifuging with preset time	53
5.4.2	Centrifuging in continuous operation	54
5.4.3	Short spin centrifugation	54
5.4.4	Removing the rotor	55
5.4.5	Standby mode	55
6	Operating controls and function	56
6.1	Setting the radius	56
6.2	Setting the acceleration and braking times	56
6.3	Setting the start of run time (At set rpm)	56
6.4	Saving the program	57
6.5	Loading the program	57
6.6	Deleting the program	57
6.7	Special functions	58
6.7.1	Display operating hours	58
6.7.2	Switching on/off the warning signal	58
6.7.3	Exiting the service functions	58
6.7.4	Controlling the centrifuge via the serial interface (optional)	58
7	Maintenance	59
7.1	Maintenance	59
7.2	Prepare cleaning/disinfection	59
7.3	Cleaning/disinfection	60
7.3.1	Cleaning and disinfecting the device	61
7.3.2	Cleaning and disinfecting the rotor	61
7.4	Additional service instructions for Centrifuge 5804 R/5810 R	62
7.5	Glass breakage	62
7.6	Decontamination before shipment	62
8	Troubleshooting	63
8.1	Resetting the excess current switch	63
8.2	General errors	63
8.3	Error messages	64
8.4	Emergency release	65
9	Transport, storage and disposal	66
9.1	Transport	66
9.2	Storage	66
9.3	Disposal	66
10	Technical data	67
10.1	Power supply	67
10.2	Ambient conditions	67

10.3	Weight/dimensions	68
10.4	Application parameters	69
11	Ordering Information	71
11.1	Centrifuge 5804/5804 R	71
11.2	Centrifuge 5810/5810 R	71
11.3	Rotors and accessories	71
11.3.1	Rotor A-4-81 (only 5810/5810 R)	71
11.3.2	Rotor A-4-62 and A-4-62-MTP (only 5810/5810 R)	73
11.3.3	Rotor A-4-44	74
11.3.4	Rotor A-2-DWP-AT (only 5810/5810 R)	75
11.3.5	Rotor A-2-DWP	76
11.3.6	Rotor FA-45-6-30	76
11.3.7	Rotor F-34-6-38	77
11.3.8	Rotor FA-45-30-11 and Rotor F-45-30-11	77
11.3.9	Rotor F-45-48-PCR	77
11.3.10	Rotor T-60-11	77
11.3.11	Rotor S-4-104	78
11.3.12	Rotor S-4-72	79
11.3.13	Rotor F-35-48-17	80
11.3.14	Rotor FA-45-48-11	80
11.3.15	Rotor FA-45-20-17	81
11.3.16	Rotor F-34-6-38	81
11.3.17	Miscellaneous	81







1 Operating instructions

1.1 Using this manual

- ▶ Read this operating manual completely before using the device for the first time. If required, please also observe the instructions for use of the accessories.
- ▶ 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. You will find the current version on our webpage www.eppendorf.com/worldwide.

1.2 Danger symbols and danger levels

1.2.1 Hazard icons



	Biohazard		Explosion
	Electric shock		Crushing
	Hazard point		Material damage

1.2.2 Degrees of danger

The safety instructions in this operating manual indicate the following degrees of danger:

DANGER	<i>Will</i> lead to severe injuries or death.
WARNING	<i>May</i> lead to severe 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
NN	Mean sea level (MSL)
PCR	Polymerase chain reaction
PTFE	Polytetrafluorethylene
RCF	Relative centrifugal force – <i>g</i> -force in m/s^2
rpm	Revolutions per minute –in rpm
UV	Ultraviolet radiation

2 Product description

2.1 Main illustration



Fig. 1: Depiction of Centrifuge 5810 and Centrifuge 5810 R. The Centrifuge 5804 and Centrifuge 5804 R are similar in design.

<p>1 Centrifuge lid</p>	<p>2 Monitoring glass Visual control for rotor stop or option for speed check via stroboscope</p>
<p>3 Operator panel with display (see <i>Overview of operating controls on p. 46</i>)</p>	<p>4 Emergency release (see <i>Emergency release on p. 65</i>)</p>
<p>5 Condensation water tray (only Centrifuge 5804 R/ 5810 R)</p>	

The depiction of the centrifuge can be found on the front fold-out page (see Fig. 1).

2.2 Delivery package

Each delivery package consists of one of the following centrifuges and the accessories listed in the following.

Quantity	Order No. (International)	Order No. (North America)	Description
1	-	-	5804/5804 R/5810/5810 R centrifuge See chapter <i>Ordering Information</i> for corresponding device version, equipment and order number
1	5810 350.018	022664166	Rotor key Standard
1	-	-	Power cable see chapter <i>Ordering information</i> for corresponding power cable variants and order numbers
1	5820 900.040	5820900040	Operating manual Centrifuge 5804/5804 R/5810/5810 R Languages: EN, DE, FR, ES, IT, PT
1	5820 900.059	5820900059	Operating manual Centrifuge 5804/5804 R/5810/5810 R Languages: DA, EL, FI, NL, SV (230 V devices only)
1	5820 901.004	-	Test log book (for Germany only)

Only 5804 R and 5810 R:

Quantity	Order No. (International)	Order No. (North America)	Description
1	5811 001.068	022662678	Tray for condensation water

2.3 Features

The versatile 5804/5804 R/5810/5810 R centrifuge has a capacity of maximally 4 x 250 mL (5804/5804 R centrifuge) resp. 4 x 750 mL (5810/5810 R centrifuge) and achieves max. 20,800 x g/14,000 rpm. The versatility is reflected in the available rotor options. You can select between 12 (5804/5804 R centrifuge) resp. 16 (5810/5810 R centrifuge) different rotors to centrifuge the following tubes for your various applications:

- Micro test tubes (0.2 to 5.0 mL)
- PCR strips
- Microtainers
- Spin columns
- Cryotubes
- Conical tubes (15/50 mL)
- Bottles (175 to 750 mL)
- Various tubes (3 to 120 mL)
- Microplates
- PCR plates
- Deepwell plates (max. height 29 mm)
- Slides (with CombiSlide adapter)
- Cell culture tubes

Handling the centrifuge is facilitated by:

- Low access height of 29 cm for loading and unloading the rotors
- Automatic rotor detection with rotational speed limit
- Automatic rotor imbalance detection
- Clear digital display

All centrifuges in these series have 35 program spaces for user-defined settings and 10 different acceleration and braking ramps.

Adapter-specific manual radius adjustment guarantees maximum RCF accuracy.

The Centrifuge 5804 R/5810 R has an additional temperature control function for centrifugation between -9°C and 40°C. Use the **FastTemp** function to start a temperature control run without samples to adjust the rotor chamber incl. rotor, buckets and adapters quickly to the set target temperature. Continuous cooling also maintains the temperature in the rotor chamber with the centrifuge lid closed when the centrifuge is not in use.

The built-in condensation drain eliminates water accumulation and prevents corrosion.

2.4 Rotors



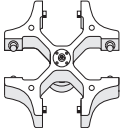


Eppendorf centrifuges may only be operated with rotors that are intended for use with the corresponding centrifuge.













- ▶ Only use rotors which bear the name of the centrifuge (e.g. 5804 R).















The 5804/5804 R/5810/5810 R centrifuge can be operated with the following rotors. Before use of sample tubes, please note the recommended manufacturer's specifications with regard to the resistance to centrifugation (max. g-force).

2.4.1 Rotor A-4-81 (only 5810/5810 R)

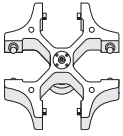

Rotor A-4-81 with 500 mL rectangular bucket




			Max. g-force:	3,220 x <i>g</i>
Rotor A-4-81	Rectangular bucket 500 mL	Aerosol-tight cap	Max. speed:	4,000 rpm
Swing-bucket rotor with 4 x 500 mL rectangular buckets			Max. load per bucket (adapter, tube and contents):	780 g

Tube	Tube	Adapter	Adapter bottom shape	Max. g-force
	Capacity	Order no. (international)	Tube diameter	Max. speed
	Tubes per adapter/rotor		Max. tube length with/without aerosol-tight bucket cap	Centrifugation radius
	Reaction tube 1.5/2 mL 20/80	 5810 745.004	flat Ø 11 mm 43 mm/43 mm	2,950 x <i>g</i> 4,000 rpm 16.5 cm
	Blood collection tube 1.2 to 5 mL 20/80	 5810 746.000	flat Ø 11 mm 108 mm/108 mm	3,000 x <i>g</i> 4,000 rpm 16.8 cm
	Tube 2.6 to 5 mL 25/100	 5810 720.001	flat Ø 13 mm 107 mm/108 mm	3,000 x <i>g</i> 4,000 rpm 16.8 cm
	Tube 2.6 to 7 mL 18/72	 5810 747.007	flat Ø 13 mm 108 mm/108 mm	3,000 x <i>g</i> 4,000 rpm 16.8 cm
	Blood collection tube 3 to 15 mL 16/64	 5810 748.003	flat Ø 16 mm 108 mm/108 mm	3,000 x <i>g</i> 4,000 rpm 16.8 cm
	Tube 7 to 17 mL 16/64	 5810 721.008	flat Ø 17.5 mm 118 mm/118 mm	3,000 x <i>g</i> 4,000 rpm 16.8 cm

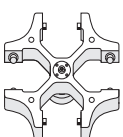
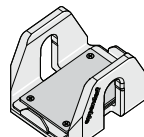
Tube	Tube Capacity Tubes per adapter/ rotor	Adapter Order no. (international)	Adapter bottom shape Tube diameter Max. tube length with/without aerosol-tight bucket cap	Max. g-force Max. speed Centrifugation radius
	Conical tube 15 mL 12/48	 5810 722.004	conical Ø 17.5 mm 119 mm/121 mm	3,100 x <i>g</i> 4,000 rpm 17.3 cm
	Conical tube 50 mL 5/20	 5810 723.000	conical Ø 31 mm 116 mm/122 mm	3,100 x <i>g</i> 4,000 rpm 17.3 cm
	Centriprep 50 mL 5/20	 5810 739.004	flat Ø 31 mm -/121 mm	3,100 x <i>g</i> 4,000 rpm 17.3 cm
	Conical tube, skirted 50 mL 5/20	 5810 739.004  5804 737.008	flat Ø 31 mm -/119 mm	3,100 x <i>g</i> 4,000 rpm 17.3 cm
	Bottles 180 to 250 mL 1/4	 5825 722.000	flat Ø 62 mm -/133 mm	3,100 x <i>g</i> 4,000 rpm 17.3 cm
	Wide-neck bottle 400 mL 1/4	 5810 728.002	flat Ø 81 mm -/133 mm	3,220 x <i>g</i> 4,000 rpm 18.0 cm
	Wide-neck bottle, rectangular 500 mL -/4	-	flat 83 mm 134 mm/134 mm	3,220 x <i>g</i> 4,000 rpm 18.0 cm


Rotor A-4-81 with conical tubes

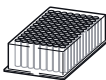
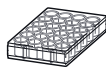


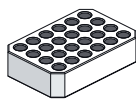

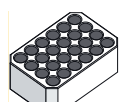

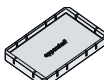
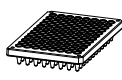
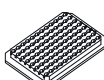
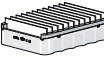

		Max. g-force:	3,220 x <i>g</i>
Rotor A-4-81 Swing-bucket rotor with 4 conical tubes	Bucket for 7 x 50 mL conical tubes	Max. speed:	4,000 rpm
		Max. load:	7 x 75 g

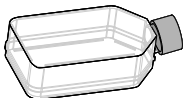
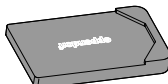
Tube	Tube Capacity Tubes per adapter/rotor	Adapter Order no. (international)	Bottom shape Tube diameter Max. tube length	Max. g-force Max. speed Centrifugation radius
	Conical tube 15 mL 7/28	 5820 718.005	conical Ø 17.5 mm 120 mm	3,184 x <i>g</i> 4,000 rpm 17.8 cm
	Conical tube 50 mL 7/28	-	conical Ø 30 mm 117 mm	3,220 x <i>g</i> 4,000 rpm 18.0 cm

Rotor A-4-81 with MTP/Flex bucket

		Max. g-force:	2,900 x <i>g</i>
Rotor A-4-81 Swing-bucket rotor with 4 MTP/Flex buckets	MTP/Flex buckets	Max. speed:	4,000 rpm
		Max. load per bucket:	380 g

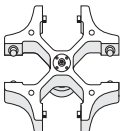
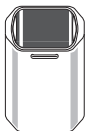

Tube	Plate Capacity Plates, rack or glass slides per adapter/rotor	Adapter Order no. (international)	Bottom shape Tube diameter Max. loading height	Max. g-force Max. speed Centrifugation radius
	Micro test plate 96/384 wells 4/16	-	flat - 60 mm	2,900 x <i>g</i> 4,000 rpm 16.3 cm



Tube	Plate Capacity Plates, rack or glass slides per adapter/rotor	Adapter Order no. (international)	Bottom shape Tube diameter Max. loading height	Max. g-force Max. speed Centrifugation radius
	Deepwell plate 96 wells 1/4	-	flat - 60 mm	2,900 x <i>g</i> 4,000 rpm 16.3 cm
	Cell culture plate 24 wells 2/8	-	flat - 60 mm	2,900 x <i>g</i> 4,000 rpm 16.3 cm
	Kit 1/4	-	flat - 60 mm	2,900 x <i>g</i> 4,000 rpm 16.3 cm
	Tube in IsoRack 24 x 0.5 mL 1/4	 5825 708.008	flat Ø 6 mm 60 mm	2,700 x <i>g</i> 4,000 rpm 15.0 cm
	Tube in IsoRack 24 x 1.5/2 mL 1/4	 5825 709.004	flat Ø 11 mm 60 mm	2,600 x <i>g</i> 4,000 rpm 14.6 cm
	384-well PCR plate 1/4	 5825 713.001	flat - 60 mm	2,700 x <i>g</i> 4,000 rpm 15.8 cm
	96-well PCR plate 1/4	 5825 711.009	flat - 60 mm	2,600 x <i>g</i> 4,000 rpm 16.1 cm
Slides	CombiSlide 12/48 or 8/32	  5825 706.005	flat - 60 mm	1,000 x <i>g</i> 2,372 rpm 15.9 cm





















Tube	Plate Capacity Plates, rack or glass slides per adapter/rotor	Adapter Order no. (international)	Bottom shape Tube diameter Max. loading height	Max. g-force Max. speed Centrifugation radius
	Cell culture bottle with/without filter 75 cm ² : Sarstedt 83.1811.002/ 83.1811 25 cm ² : Sarstedt 83.1810.002/ 83.1810 Greiner Bio-One 690175/690160 TPP 90026/90025 IWAKI 3102-025 1/4	 5825 719.000	flat - 60 mm	1,000 x <i>g</i> 2,501 rpm 14.3 cm










2.4.2 Rotor A-4-62 and A-4-62-MTP (only 5810/5810 R)

Rotor A-4-62 with 250 mL rectangular bucket

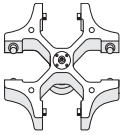
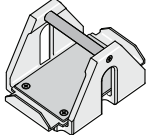
			Max. g-force:	3,220 x <i>g</i>
Rotor A-4-62	Rectangular bucket 250 mL	Aerosol-tight cap	Max. speed:	4,000 rpm
Swing-bucket rotor with 4 x 250 mL rectangular buckets			Max. load per bucket (adapter, tube and contents):	620 g


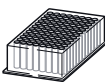
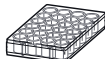

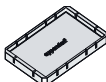

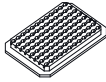


Tube	Tube Capacity Tubes per adapter/rotor	Adapter Order no. (international)	Adapter bottom shape Tube diameter Max. tube length with/without aerosol-tight bucket cap	Max. g-force Max. speed Centrifugation radius
	Reaction tube 1.5/2 mL 16/64	 5810 751.004	flat Ø 11 mm 43 mm/43 mm	3,000 x <i>g</i> 4,000 rpm 17.1 cm

Tube	Tube Capacity Tubes per adapter/ rotor	Adapter Order no. (international)	Adapter bottom shape Tube diameter Max. tube length with/without aerosol-tight bucket cap	Max. g-force Max. speed Centrifugation radius
	Tubes 1.2 to 5 mL 25/100	 5810 750.008	flat Ø 11 mm 115 mm/123 mm	3,050 x g 4,000 rpm 17.3 cm
	Tubes 2.6 to 7 mL 15/60	 5810 752.000	flat Ø 13 mm 118 mm/121 mm	3,050 x g 4,000 rpm 17.3 cm
	Tubes 3 to 15 mL 12/48	 5810 753.007	flat Ø 16 mm 116 mm/121 mm	3,050 x g 4,000 rpm 17.3 cm
	Tubes 7 to 17 mL 12/48	 5810 754.003	flat Ø 17.5 mm 114 mm/118 mm	3,050 x g 4,000 rpm 17.3 cm
	Conical tube 15 mL 9/36	 5810 755.000	conical Ø 17.5 mm 121 mm/127 mm	3,150 x g 4,000 rpm 17.8 cm
	Tube 7 to 18 mL 8/32	 5810 756.006	flat Ø 20 mm 119 mm/126 mm	3,050 x g 4,000 rpm 17.3 cm
	Tube 18 to 30 mL 4/16	 5810 757.002	flat Ø 26 mm 116 mm/119 mm	3,050 x g 4,000 rpm 17.3 cm
	Conical tube 50 mL 3/12	 5810 758.009	conical Ø 31 mm 116 mm/122 mm	3,150 x g 4,000 rpm 17.8 cm
	Conical tube 50 mL 4/16	 5810 763.002	conical Ø 31 mm -/122 mm	3,050 x g 4,000 rpm 17.3 cm
	Tube 30 to 50 mL 4/16	 5810 759.005	flat Ø 31 mm -/119 mm	3,050 x g 4,000 rpm 17.3 cm

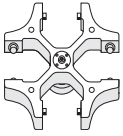
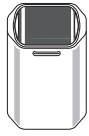

Tube	Tube Capacity Tubes per adapter/ rotor	Adapter Order no. (international)	Adapter bottom shape Tube diameter Max. tube length with/without aerosol-tight bucket cap	Max. g-force Max. speed Centrifugation radius
	Conical tube, skirted 50 mL 4/16	 5810 759.005  5804 737.008	flat Ø 31 mm -/119 mm	3,050 x <i>g</i> 4,000 rpm 17.3 cm
	Tube 50 to 75 mL 2/8	 5810 760.003	flat Ø 35 mm 118/122 mm	3,050 x <i>g</i> 4,000 rpm 17.3 cm
	Tube 80 to 120 mL 1/4	 5810 761.000	flat Ø 45 mm 125/138 mm	3,050 x <i>g</i> 4,000 rpm 17.3 cm
	Bottles 180 to 250 mL 1/4	 5810 770.009	flat Ø 62 mm 127/136 mm	3,220 x <i>g</i> 4,000 rpm 18.0 cm















Rotor A-4-62 with MTP bucket


















		Max. g-force:	2,750 x <i>g</i>
Rotor A-4-62 Swing-bucket rotor with 4 MTP buckets	MTP buckets	Max. speed:	4,000 rpm
		Max. load per bucket:	380 g



Tube	Plate Capacity Plates or glass slides per adapter/ rotor	Adapter Order no. (international)	Bottom shape Max. loading height	Max. g-force Max. speed Centrifugation radius
	Micro test plate 96/384 wells 3/12		flat 53 mm	2,750 x <i>g</i> 4,000 rpm 15.4 cm
	Deepwell plate 96/384 wells 1/4		flat 53 mm	2,750 x <i>g</i> 4,000 rpm 15.4 cm
	Cell culture plate 24 wells 2/8		flat 53 mm	2,750 x <i>g</i> 4,000 rpm 15.4 cm
	384-well PCR plate 1/4	 5825 713.001	flat 53 mm	2,700 x <i>g</i> 4,000 rpm 14.9 cm
	96-well PCR plate 1/4	 5825 711.009	flat 53 mm	2,600 x <i>g</i> 4,000 rpm 15.2 cm
Slides	CombiSlide 12/48 or 8/32	  5825 706.005	flat 53 mm	1,000 x <i>g</i> 2,442 rpm 15.0 cm

2.4.3 Rotor A-4-44

			Max. g-force:	4,400 x <i>g</i>
Rotor A-4-44 Swing-bucket rotor with 4 x 100 mL rectangular buckets	Rectangular bucket 100 mL	Aerosol-tight cap	Max. speed:	5,000 rpm
			Max. load per bucket (adapter, tube and contents):	310 g

Tube	Tube Capacity Tubes per adapter/ rotor	Adapter Order no. (international)	Adapter bottom shape Tube diameter Max. tube length with/without aerosol-tight bucket cap	Max. g-force Max. speed Centrifugation radius
	Reaction tube 1.5/2 mL 12/48	 5804 751.000	flat Ø 11 mm 43 mm/43 mm	4,100 x <i>g</i> 5,000 rpm 14.8 cm
	Tubes 1.2 to 5 mL 14/56	 5804 750.004	flat Ø 11 mm 102 mm/105 mm	4,200 x <i>g</i> 5,000 rpm 15.0 cm
	Tubes 2.6 to 7 mL 9/36	 5804 752.007	flat Ø 13 mm 106 mm/108 mm	4,200 x <i>g</i> 5,000 rpm 15.0 cm
	Tubes 3 to 15 mL 7/28	 5804 753.003	flat Ø 16 mm 106 mm/108 mm	4,200 x <i>g</i> 5,000 rpm 15.0 cm
	Tubes 7 to 17 mL 6/24	 5804 754.000	flat Ø 17.5 mm 106 mm/110 mm	4,200 x <i>g</i> 5,000 rpm 15.0 cm
	Conical tube 15 mL 4/16	 5804 755.006	conical Ø 17.5 mm -/121 mm	4,300 x <i>g</i> 5,000 rpm 15.5 cm
	Conical tube 15 mL 2/8	 5804 717.007	conical Ø 17.5 mm 121 mm/121 mm	4,400 x <i>g</i> 5,000 rpm 15.7 cm

Tube	Tube Capacity Tubes per adapter/ rotor	Adapter Order no. (international)	Adapter bottom shape Tube diameter Max. tube length with/without aerosol-tight bucket cap	Max. g-force Max. speed Centrifugation radius
	Tube 7 to 18 mL 4/16	 5804 756.002	flat Ø 20 mm 104 mm/107 mm	4,200 x <i>g</i> 5,000 rpm 15.0 cm
	Tube 18 to 30 mL 2/8	 5804 757.009	flat Ø 26 mm 100 mm/110 mm	4,200 x <i>g</i> 5,000 rpm 15.0 cm
	Conical tube 50 mL 1/4	 5804 758.005	conical Ø 31 mm -/122 mm	4,300 x <i>g</i> 5,000 rpm 15.5 cm
	Conical tube 50 mL 1/4	 5804 718.003	conical Ø 31 mm 119 mm/122 mm	4,400 x <i>g</i> 5,000 rpm 15.7 cm
	Conical tube 50 mL -/8	 5804 706.005 Max. load 144 g (insert, tubes and contents)	flat with conical insert - -/120 mm	4,500 x <i>g</i> 5,000 rpm 16.1 cm
	Tube 30 to 50 mL 1/4	 5804 759.001	flat Ø 31 mm 108 mm/122 mm	4,200 x <i>g</i> 5,000 rpm 15.0 cm
	Conical tube, skirted 50 mL 1/4	 5804 759.001  5804 737.008	flat Ø 31 mm 108 mm/122 mm	4,200 x <i>g</i> 5,000 rpm 15.0 cm
	Tube 50 to 75 mL 1/4	 5804 760.000	flat Ø 35 mm 108 mm/119 mm	4,200 x <i>g</i> 5,000 rpm 15.0 cm

Tube	Tube Capacity Tubes per adapter/ rotor	Adapter Order no. (international)	Adapter bottom shape Tube diameter Max. tube length with/without aerosol-tight bucket cap	Max. g-force Max. speed Centrifugation radius
	Tube 80 to 100 mL 1/4	 5804 761.006	flat Ø 45 mm 100 mm/114 mm	4,200 x <i>g</i> 5,000 rpm 15.0 cm

2.4.4 Rotor A-2-DWP-AT (only 5810/5810 R)

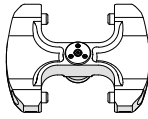
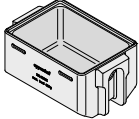
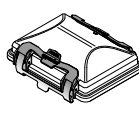
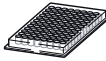

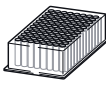



			Max. g-force:	3,486 x <i>g</i>
A-2-DWP rotor	Bucket	Aerosol-tight cap	Max. speed:	4,500 rpm
Swing-bucket rotor with 2 aerosol-tight buckets			Max. load per bucket (adapter, tube and contents):	500 g

Plate	Plate Capacity Plates per adapter/ rotor	Adapter Order no. (international)	Adapter bottom shape Max. loading height	Max. g-force Max. speed Centrifugation radius
	Micro test plate 96/384 wells 1/2	 5820 712.007	flat 67 mm	3,486 x <i>g</i> 4,500 rpm 154 mm
	Deepwell plate 96 mL 1/2	 5820 712.007	flat 67 mm	3,486 x <i>g</i> 4,500 rpm 154 mm
	384-well PCR plate 1/4	—	flat 67 mm	3,373 x <i>g</i> 4,500 rpm 14.9 cm
	96-well PCR plate 1/4	—	flat 67 mm	3,441 x <i>g</i> 4,500 rpm 15.2 cm

2.4.5 A-2-DWP rotor

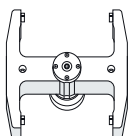
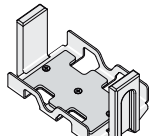

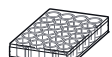
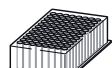
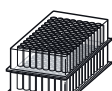

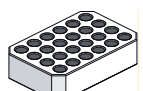

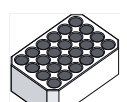

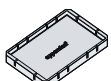
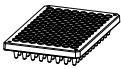
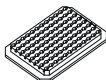

		Max. g-force:	2,250 x g
A-2-DWP rotor Swing-bucket rotor with 2 Deepwell plate carriers	Deepwell plate carrier	Max. speed:	3,700 rpm
		Max. load per carrier (adapter, tube and contents):	380 g











Plate	Plate Capacity Plates per adapter/ rotor	Adapters Order no. (International)	Adapter bottom shape Max. loading height	Max. g-force Max. speed Centrifugation radius
	Micro test plate 96/384 wells 5/10	SBS adapter* 5825 718.003	flat 89 mm	2,250 x g 4,000 rpm 14.7 cm
	Cell culture plate 24 wells 4/8	SBS adapter* 5825 718.003	flat 89 mm	2,250 x g 4,000 rpm 14.7 cm
	Deepwell plate 96 wells 1/4	SBS adapter* 5825 718.003	flat 89 mm	2,250 x g 4,000 rpm 14.7 cm
	Kit 1/2	SBS adapter* 5825 718.003	flat 89 mm	2,250 x g 4,000 rpm 14.7 cm
	Tube in IsoRack 24 x 0.5 mL 1/2	 5825 708.008	flat Ø 6 mm 89 mm	2,050 x g 3,700 rpm 13.8 cm
	Tube in IsoRack 24 x 1.5/2 mL 1/2	 5825 709.004	flat Ø 11 mm 89 mm	1,990 x g 3,700 rpm 13.3 cm
	384-well PCR plate 1/2	 5825 713.001	flat 89 mm	2,170 x g 3,700 rpm 14.2 cm















	Plate Capacity Plates per adapter/ rotor	Adapters Order no. (International)	Adapter bottom shape Max. loading height	Max. g-force Max. speed Centrifugation radius
	96-well PCR plate 1/2	 5825 711.009	flat 89 mm	2,220 x <i>g</i> 3,700 rpm 14.5 cm

*) Optional. Secures the plate against slipping.

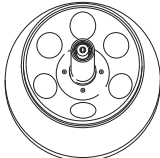
2.4.6 Rotor FA-45-6-30

















	Rotor FA-45-6-30 Fixed-angle rotor for 6 conical tubes	Max. g-force:	16,639 x <i>g</i> (5810 R: 20,133 x <i>g</i>)
		Max. speed:	11,000 rpm (5810 R: 12,100 rpm)
		Max. load (adapter, tube and contents):	6 x 75 g






	Tube Capacity Tubes per adapter/ rotor	Adapter Order no. (international)	Adapter bottom shape Tube diameter Max. tube length with rotor lid	Max. g-force at 11,000 rpm (5804/ 5804 R/5810) Max. g-force at 12,100 rpm (5810 R) Centrifugation radius
	Conical tube 15 mL 1/6	 5820 717.009	conical Ø 17 mm 125 mm	16,233 x <i>g</i> 19,642 x <i>g</i> 12.0 cm
	Conical tube 50 mL 1/6	-	conical Ø 30 mm 127 mm	16,639 x <i>g</i> 20,133 x <i>g</i> 12.3 cm
	Oak Ridge 10 mL 1/6	 5820 719.001	round Ø 16.1 mm 84 mm	16,233 x <i>g</i> 19,642 x <i>g</i> 12.0 cm
	Oak Ridge 16 mL 1/6	 5820 720.000	round Ø 18.1 mm 107 mm	16,233 x <i>g</i> 19,642 x <i>g</i> 12.0 cm
	Oak Ridge 30 mL 1/6	 5820 721.006	round Ø 25.7 mm 104 mm	14,204 x <i>g</i> 17,187 x <i>g</i> 10.5 cm

Tube	Tube Capacity Tubes per adapter/ rotor	Adapter Order no. (international)	Adapter bottom shape Tube diameter Max. tube length with rotor lid	Max. g-force at 11,000 rpm (5804/ 5804 R/5810) Max. g-force at 12,100 rpm (5810 R) Centrifugation radius
	Oak Ridge 35 mL 1/6	 5820 722.002	conical Ø 28.7 mm 113 mm	15,151 x g 18,333 x g 11.2 cm
	Reaction Tube 5 mL 1/6	 5820 730.005	conical Ø 17 mm -	16,369 x g (5810 R: 19,806 x g) 11,000 rpm (5810 R: 12,100 rpm) 12.1 cm
	Tube 2.6 to 5 mL 1/6	 5820 726.008	round Ø 13.5 mm -	16,233 x g (5810 R: 19,246 x g) 11,000 rpm (5810 R: 12,100 rpm) 12.0 cm
	Tube 4 to 8 mL 1/6	 5820 725.001	round Ø 13.5 mm 119 mm	16,233 x g (5810 R: 19,246 x g) 11,000 rpm (5810 R: 12,100 rpm) 12.0 cm
	Tube 5.5 mL 1/6	 5820 728.000	round Ø 16.4 mm -	16,233 x g (5810 R: 19,246 x g) 11,000 rpm (5810 R: 12,100 rpm) 12.0 cm
	Tube 7.5 to 12 mL 1/6	 5820 727.004	round Ø 16.4 mm 119 mm	16,233 x g (5810 R: 19,246 x g) 11,000 rpm (5810 R: 12,100 rpm) 12.0 cm
	Tube 9 mL 1/6	 5820 729.007	round Ø 17.4 mm 122 mm	16,233 x g (5810 R: 19,246 x g) 11,000 rpm (5810 R: 12,100 rpm) 12.0 cm


2.4.7 Rotor F-34-6-38






	<p>Rotor F-34-6-38 Fixed-angle rotor for 6 x 85 mL tubes</p>	Max. g-force:	15,557 x g (5810 R: 18,514 x g)
		Max. speed:	11,000 rpm (5810 R: 12,000 rpm)
		Max. load (adapter, tube and contents):	6 x 125 g





	Tube	Tube	Adapter	Adapter bottom shape	Max. g-force at 11,000 rpm (5804/5804 R/5810)
		Capacity	Order no. (international)	Tube diameter	Max. g-force at 12,100 rpm (5810 R)
		Tubes per adapter/rotor		Max. tube length with rotor lid	Centrifugation radius
	Reaction tube	1.5/2 mL 4/24	 5804 770.005	round Ø 11 mm 43 mm	15,300 x g 18,200 x g 11.3 cm
	Blood collection tube	2 ml to 5 ml 3/18	 5804 738.004	round Ø13 mm 80 mm	14,339 x g 17,065 x g 10.6 cm
	Blood collection tube	4 ml to 7 ml 3/18	 5804 739.000	round Ø13 mm 107 mm	15,442 x g 18,353 x g 11.4 cm
	Tube	7 to 15 mL 2/12	 5804 771.001	round Ø 16 mm 112 mm	15,150 x g 18,000 x g 11.2 cm
	Conical tube	15 mL 1/6	 5804 776.003	conical Ø 17.5 mm 123 mm	14,450 x g 17,200 x g 10.7 cm
	Tube	15 to 18 mL 1/6	 5804 772.008	round Ø 18 mm 123 mm	14,750 x g 17,550 x g 10.9 cm
	Tube	20 ml to 30 ml 1/6	 5804 773.004	round Ø26 mm 123 mm	14,900 x g 17,700 x g 11.0 cm
	Tube	50 mL 1/6	 5804 774.000	round Ø 29 mm 123 mm	15,157 x g 18,014 x g 11.2 cm

Tube	Tube Capacity Tubes per adapter/ rotor	Adapter Order no. (international)	Adapter bottom shape Tube diameter Max. tube length with rotor lid	Max. g-force at 11,000 rpm (5804/ 5804 R/5810) Max. g-force at 12,100 rpm (5810 R) Centrifugation radius
	Conical tube 50 mL 1/6	 5804 775.007	conical Ø 29,5 mm 121 mm	14,600 x <i>g</i> 17,400 x <i>g</i> 10.8 cm
	Tube 85 mL -/6	-	- Ø 38 mm 121 mm	15,550 x <i>g</i> 18,500 x <i>g</i> 11.5 cm
	Reaction tube 5 mL 1/6	 5804 777.000	conical Ø 17 mm -	14,150 x <i>g</i> (5810 R: 16,842 x <i>g</i>) 11,000 rpm (5810 R: 12,000 rpm) 10.45 cm


2.4.8 Rotor FA-45-30-11 and F-45-30-11

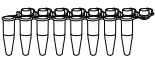

	Rotor FA-45-30-11 Aerosol-tight fixed-angle rotor for 30 reaction tubes Rotor F-45-30-11 Fixed-angle rotor for 30 reaction tubes	Max. g-force:	20,817 x <i>g</i>
		Max. speed:	14,000 rpm
		Max. load (adapter, tube and contents):	30 x 3.5 g

Tube	Tube Capacity Tubes per adapter/ rotor	Adapter Order no. (international)	Adapter bottom shape Tube diameter	Max. g-force Max. speed Centrifugation radius
	Reaction tube 1.5/2 mL -/30	-	- Ø 11 mm	20.817 x <i>g</i> 14,000 rpm 9.5 cm
	PCR tube 0.2 mL 1/30	 5425 715.005	conical Ø 6 mm	16.200 x <i>g</i> 14,000 rpm 7.4 cm
	Reaction vessel 0.4 mL 1/30	 5425 717.008	conical Ø 6 mm	20.817 x <i>g</i> 14,000 rpm 9.5 cm


Tube	Tube Capacity Tubes per adapter/ rotor	Adapter Order no. (international)	Adapter bottom shape Tube diameter	Max. g-force Max. speed Centrifugation radius
	Reaction vessel 0.5 mL 1/30	 5425 716.001	- Ø 8 mm	18.400 x <i>g</i> 14,000 rpm 8.4 cm
	Microtainers 0.6 mL 1/30	 5425 716.001	- Ø 8 mm	20,817 x <i>g</i> 14,000 rpm 9.5 cm



2.4.9 Rotor F-45-48-PCR

	Rotor F-45-48-PCR Fixed-angle rotor for tube strips or 0.2 mL PCR tubes	Max. g-force: Max. speed: Max. load (tube and contents):	15,294 x <i>g</i> 12,000 rpm 6 x 3.5 g
--	---	---	--




Tube	Tube Capacity Tubes per adapter/ rotor	Adapter	Tube diameter	Max. g-force Max. speed Centrifugation radius
	8-tube/5-tube tube strips 8/5 x 0.2 mL -/6 x 8 or -/6 x 5	-	Ø 6 mm	15,294 x <i>g</i> 12,000 rpm 9.5 cm
	Reaction tube 0.2 mL -/48	-	Ø 6 mm	15,294 x <i>g</i> 12,000 rpm 9.5 cm





2.4.10 Rotor T-60-11





















	Rotor T-60-11	Max. g-force:	14,000 x <i>g</i>
	Drum rotor for reaction tubes	Max. speed:	16,435 rpm
		Max. load (tube and contents):	6 x 70 g



Tube	Tube Capacity Tubes per adapter/ rotor	Adapter	Tube diameter	Max. g-force Max. speed Centrifugation radius
	Reaction tube 1.5/2 mL 10/60	-	Ø 11 mm	16,435 x <i>g</i> 14,000 rpm 7.5 cm
	Reaction tube 0.4 mL 20/120	-	Ø 6 mm	16,435 x <i>g</i> 14,000 rpm 7.5 cm

2.4.11 Rotor S-4-104 (only 5810/5810 R)



			Max. g-force:	3,214 x <i>g</i>
Rotor S-4-104 Swing-bucket rotor with 4 x 750 mL round buckets	Round bucket 750 mL	Aerosol-tight cap	Max. speed:	3,900 rpm
			Max. load per bucket (adapter, tube and contents):	1,000 g











Tube	Tube Capacity Tubes per adapter/ rotor	Adapter Order no. (international)	Adapter bottom shape Tube diameter Max. tube length with/without aerosol-tight bucket cap	Max. g-force Max. speed Centrifugation radius
	Reaction tube 1.5/2 mL 62/248	 5825 740.009	continuous Ø 11 mm x 39 mm	3,197 x <i>g</i> 3,900 rpm 18.8 cm
	Reaction tube 5 mL 14/56	 5825 739.000	continuous Ø 17 mm x 60 mm	3,214 x <i>g</i> 3,900 rpm 18.9 cm











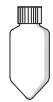

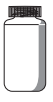

Tube	Tube Capacity Tubes per adapter/ rotor	Adapter Order no. (international)	Adapter bottom shape Tube diameter Max. tube length with/without aerosol-tight bucket cap	Max. g-force Max. speed Centrifugation radius
	Tube 2.6 to 5 mL 23/92	 5825 737.008	round Ø 13 mm x 77 mm 108 mm/115 mm	3,044 x <i>g</i> 3,900 rpm 17.9 cm
	Tube 4 to 8 mL 23/92	 5825 738.004	round Ø 13 mm x 100 mm 108 mm/115 mm	3,044 x <i>g</i> 3,900 rpm 17.9 cm
	Tube 5.5 mL 20/80	 5825 735.005	round Ø 16 mm x 82 mm 114 mm/119 mm	3,061 x <i>g</i> 3,900 rpm 18 cm
	Tube 7.5 to 12 mL 20/80	 5825 736.001	round Ø 16 mm x 98 mm 114 mm/119 mm	3,061 x <i>g</i> 3,900 rpm 18 cm
	Tube 9 mL 20/80	 5825 743.008	round Ø 17.5 mm x 100 mm 106 mm/111 mm	3,044 x <i>g</i> 3,900 rpm 17.9 cm
	Conical tube 15 mL 14/56	 5825 734.009	conical Ø 17 mm x 104 mm 120 mm/125 mm	3,197 x <i>g</i> 3,900 rpm 18.8 cm
	Conical tube 50 mL 7/28	 5825 733.002	conical Ø 29 mm x 109 mm 116 mm/122 mm	3,180 x <i>g</i> 3,900 rpm 18.7 cm
	Conical tube, skirted 50 mL 5/20	 5825 732.006	conical Ø 29 mm x 104 mm 116 mm/120 mm	3,027 x <i>g</i> 3,900 rpm 17.8 cm
	Centrifuge bottle 175 to 225 mL 1/4	 5825 742.001	conical Ø 61 mm x 118 mm 125/143 mm	3,095 x <i>g</i> 3,900 rpm 18.2 cm
	Centrifuge bottle 250 mL 1/4	 5825 741.005	flat Ø 62 mm x 129 mm 125 mm/145 mm	3,112 x <i>g</i> 3,900 rpm 18.3 cm

Tube	Tube Capacity Tubes per adapter/ rotor	Adapter Order no. (international)	Adapter bottom shape Tube diameter Max. tube length with/without aerosol-tight bucket cap	Max. g-force Max. speed Centrifugation radius
	Wide-neck bottle 750 mL 1/4	 5825 744.004	flat Ø 102 mm x 132 mm 132 mm/150 mm	3,146 x <i>g</i> 3,900 rpm 18.5 cm


2.4.12 Rotor S-4-72


		Max. g-force: 3,234 x <i>g</i>
Rotor S-4-72	Round bucket 250 mL	Max. speed: 4,200 rpm
Swing-bucket rotor with 4 x 250 mL round buckets		Max. load per bucket (adapter, tube and contents): 450 g

Tube	Tube Capacity Tubes per adapter/ rotor	Adapter Order no. (international)	Adapter bottom shape Tube diameter Max. tube length	Max. g-force Max. speed Centrifugation radius
	Reaction tube 1.5/2 mL 26/104	 5804 794.001	continuous Ø 11 mm 43 mm	3,136 x <i>g</i> 4,200 rpm 15.9 cm
	Reaction tube 5 mL	 5804 793.005	conical Ø 17 mm x 60 mm	3,215 x <i>g</i> 4,200 rpm 16.3 cm
	Tube 2.6 to 5 mL 14/56	 5804 788.001	round Ø 13 mm x 77 mm 115 mm	3,136 x <i>g</i> 4,200 rpm 15.9 cm
	Tube 4 to 8 mL 14/56	 5804 789.008	round Ø 13 mm x 104 mm 115 mm	3,136 x <i>g</i> 4,200 rpm 15.9 cm
	Tube 5.5 mL 13/52	 5804 790.006	round Ø 16 mm x 82 mm 112 mm	3,096 x <i>g</i> 4,200 rpm 15.7 cm


Tube	Tube Capacity Tubes per adapter/ rotor	Adapter Order no. (international)	Adapter bottom shape Tube diameter Max. tube length	Max. g-force Max. speed Centrifugation radius
	Tube 7.5 to 12 mL 13/52	 5804 791.002	round Ø 16 mm x 98 mm 112 mm	3,096 x <i>g</i> 4,200 rpm 15.7 cm
	Tube 9 mL 12/48	 5804 792.009	round Ø 17.5 mm x 100 mm 113 mm	3,116 x <i>g</i> 4,200 rpm 15.8 cm
	Conical tube 15 mL 8/32	 5804 783.000	conical Ø 17 mm x 104 mm 120 mm	3,234 x <i>g</i> 4,200 rpm 16.4 cm
	Conical tube 50 mL 4/16	 5804 784.006	conical Ø 29 mm x 109 mm 120 mm	3,234 x <i>g</i> 4,200 rpm 16.4 cm
	Conical tube, skirted 50 mL 2/8	 5804 785.002	conical Ø 29 mm x 104 mm 120 mm	3,027 x <i>g</i> 3,900 rpm 17.8 cm
	Centrifuge bottle 175 mL: BD352076 1/4	 5804 786.009	conical Ø 61 mm x 118 mm 130 mm	3,017 x <i>g</i> 4,200 rpm 15.3 cm
	Centrifuge bottle 250 mL: Nalgene 3127-0250 1/4	 5804 787.005	flat Ø 62 mm x 129 mm 130 mm	3,155 x <i>g</i> 4,200 rpm 16 cm






2.4.13 Rotor F-35-48-17





	Max. g-force:	5,005 x g
Rotor F-35-48-17 Fixed-angle rotor with 48 steel cores	Max. speed:	5,500 rpm
	Max. load per bore (adapter, tube and contents):	48 x 56 g

	Tube	Tube Capacity	Adapter Order no. (international)	Adapter bottom shape Tube diameter Max. tube length	Max. g-force Max. speed Centrifugation radius
	Conical tube	15 mL 1/36		flat Ø 17 mm x 104 mm 127 mm	5,005 x g 5,500 rpm 14.8 cm

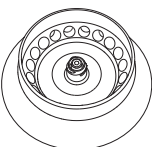
2.4.14 FA-45-48-11 rotor


	Max. g-force:	19,083 x g
Rotor FA-45-48-11 Aerosol-tight fixed-angle rotor for 48 tubes	Max. speed:	13,000 rpm
	Max. load per bore (adapter, tube and contents):	3,75 g

	Tube	Tube Capacity	Adapter Order no. (international)	Adapter bottom shape Tube diameter	Max. g-force Max. speed Centrifugation radius
	Reaction tube	1.5 to 2 mL -/48		round Ø 11 mm	19,083 x g 13,000 rpm 10.1 cm
	PCR tube	0.2 mL 1/48	 5425 715.005	conical Ø 6 mm	15,115 x g 13,000 rpm 8 cm
	Reaction tube	0.4 mL 1/48	 5425 717.008	conical Ø 6 mm	19,083 x g 13,000 rpm 10.1 cm

Tube	Tube Capacity Tubes per adapter/ rotor	Adapter Order no. (international)	Adapter bottom shape Tube diameter	Max. g-force Max. speed Centrifugation radius
	Reaction tube 0.5 mL 1/48	 5425 716.001	– Ø 8 mm	17,005 x <i>g</i> 13,000 rpm 9 cm
	Reaction tube 0.6 mL 1/48	 5425 716.001	– Ø 8 mm	19,083 x <i>g</i> 13,000 rpm 10.1 cm

2.4.15 Rotor FA-45-20-17

	Max. g-force:	20,913 x <i>g</i>
Rotor FA-45-20-17 Aerosol-tight fixed-angle rotor for 20 tubes	Max. speed:	13,000 rpm
	Max. load per bore (adapter, tube and contents):	9.5 g

Tube	Tube Capacity Tubes per adapter/ rotor	Adapter Order no. (international)	Adapter bottom shape Tube diameter	Max. g-force Max. speed Centrifugation radius
	Reaction tube 5 mL -/20	–	conical Ø 17 mm	20,913 x <i>g</i> 13,100 rpm 10.9 cm

3 Safety

3.1 Intended use

The 5804/5804 R/5810/5810 R centrifuge 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)



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 could create an explosive atmosphere.

The 5804/5804 R/5810/5810 R centrifuge is not suitable for use in a potentially explosive atmosphere due to its design and the ambient conditions inside the device.

The device only must be used in a safe environment, such as in the open environment of a ventilated laboratory or fume hood. The use of substances that may contribute to a potentially explosive atmosphere is not permitted. The user is responsible for making the final decision regarding the risks associated with the use of such substances.

3.3.2 Maximum service life for accessories



Risk of injury from chemically or mechanically damaged accessories.

Even minor scratches and cracks can result in serious damage to the accessories.

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



Risk of injury due to chemically damaged rotor lids resp. caps.

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

- ▶ Regularly check the rotor lids resp. caps for damages and cracks.
- ▶ Immediately replace any rotor lids resp. caps showing cracks or milky stains.

Rotor	Maximum service from commissioning onward	
A-2-DWP-AT	100,000 mechanical cycles	7 years
A-2-DWP	34,000 mechanical cycles	7 years
A-4-44	34,000 mechanical cycles	7 years
A-4-62	40,000 mechanical cycles	7 years
A-4-81	100,000 mechanical cycles	7 years
F-34-6-38	75,000 mechanical cycles	7 years
FA-45-6-30		7 years
FA-45-48-11	75,000 mechanical cycles	7 years
FA-45-20-17	75,000 mechanical cycles	7 years
F-35-48-17	75,000 mechanical cycles	7 years
S-4-72	60,000 mechanical cycles	7 years
S-4-104	100,000 mechanical cycles	7 years
T-60-11		7 years

Accessories	Maximum service from commissioning onward	
Rotor lid of polycarbonate (PC), polypropylene (PP) or polyetherimide (PEI)	--	3 years
Aerosol-tight rotor lid, without replaceable gaskets	50 autoclaving cycles	--
Rotor lid QuickLock		3 years
Gaskets of the QuickLock rotor lid	50 autoclaving cycles	--
Caps of polycarbonate (PC), polypropylene (PP) or polyetherimide (PEI)	50 autoclaving cycles	3 years
Adapter	--	1 year

The service life of all other rotors and rotor lids of this centrifuge (see *Rotors on p. 13*) is not limited.

The following requirements have to be met for using rotors, lids and accessories:

- proper use
- recommended maintenance
- undamaged condition.

For guaranteeing aerosol tightness

- Exchange aerosol-tight rotor lids and caps after 50 autoclaving cycles.
- Exchange the gasket of QuickLock rotor lids after 50 autoclaving cycles.

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 and caps in the form of a clock ⌚. This is for information only and does not have any reference to the service life.

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

Before using 5804/5804 R/5810/5810 R centrifuge first read the operating manual and observe the following general safety instructions.

3.5.1 Personal injury or damage to the equipment



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.



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.



Risk from incorrect supply voltage

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



Damage to health due to handling 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.
- ▶ For the centrifugation of these substances, use suitable aerosol-tight closure systems.
- ▶ When working with pathogenic germs belonging to a higher risk group, more than one aerosol-tight bioseal must be used.
- ▶ Wear personal protective equipment.
- ▶ Follow the instructions regarding hygiene, cleaning and decontamination.
- ▶ For complete instructions regarding the handling of germs or biological material in risk group II or higher, please refer to the "Laboratory Biosafety Manual" (Source: World Health Organization, current edition of the Laboratory Biosafety Manual).



Centrifuge lid can crush fingers. Keep hands clear.

- ▶ When opening or closing the device 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.



Danger of crushing if the centrifuge lid falls down due to a defective gas spring.

A defective gas spring is an insufficient support for the centrifuge lid.

- ▶ Make sure that the centrifuge lid can be opened completely and that it will remain in this position.
- ▶ Regularly check the gas spring for its proper function.
- ▶ Have defective gas springs replaced immediately.

We recommend that the gas springs be replaced every 2 years by a service technician.



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.



Damage to device due to spilled liquids.

1. Switch the device off.
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.



Damage to electronic components due to condensation.

Condensation can form inside the device after the device has been moved from a cool to a warmer environment.

- ▶ 5804/5810 Wait for at least 3 hours before connecting the device to the power supply.
- ▶ **5804/5810 only:** Alternatively: let the device run for half an hour before transporting it.
- ▶ 5804 R/5810 R Wait for at least 4 hours before connecting the device to the power supply.



Centrifuge 5804 R/5810 R: compressor damage after improper transport.

- ▶ The centrifuge can only be switched on 4 h after it has been set-up.

3.5.2 Incorrect handling of the centrifuge



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



Risk of injury from improperly attached rotors and rotor lids.

- ▶ Only centrifuge when the rotor and rotor lid are firmly tightened.
- ▶ If unusual noises occur when the centrifuge starts, the rotor or the rotor lid may not be properly secured. Stop centrifugation immediately by pressing the **start/stop** key.



Risk of injury from asymmetric loading of rotors.

- ▶ Load rotors symmetrically with identical tubes and/or buckets and plates.
- ▶ Only load adapters with the suitable tubes and plates.
- ▶ Always use the same type of tubes and plates (weight, material/density and volume).
- ▶ Check for symmetric loading by using scales to balance the adapters and tubes or plates.



Risk of injury from overloaded rotor.

The centrifuges are designed for the centrifugation of material with a max. density of 1.2 g/mL at maximum speed and with maximum filling volume resp. load.

- ▶ Observe the information on each rotor relating to maximum load (adapter, tube and contents) per rotor bore/per bucket and make sure it is not exceeded.



Damage to rotors from aggressive chemicals.

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

- ▶ Avoid the use of 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 with aggressive chemicals, immediately clean it using a neutral cleaning agent and then rinse it thoroughly with water. 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.



If handled incorrectly, the swing-bucket rotor can fall over.

Buckets from swing-bucket rotors may not be used as handles.

- ▶ Before moving the rotor, remove the buckets.
- ▶ Always pick up the rotor at the rotor cross using both hands.



If handled incorrectly, the rotor can fall over.

- ▶ Always pick up the rotor F-35-48-17 with both hands.
- ▶ In order to hold the rotor safely, possibly you have to remove 3 to 4 sleeves from the opposite outer row.

3.5.4 Extreme strain on the centrifuging tubes



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 specified *g*-forces (rcf).



Risk from damaged tubes.

Damaged tubes must not be used, as this could lead to sample loss and further damage to the device and accessories.

- ▶ Visually check all tubes for damage before use.



Risk from open tube lids.

Open tube lids can break off during centrifugation and cause damage to the rotor and the centrifuge.

- ▶ Carefully close all tube lids before centrifuging.



Hazard to plastic tubes from organic solvents.

The use of organic solvents (e.g., phenol, chloroform) will reduce the strength of plastic tubes, which could lead to tube damage.

- ▶ Follow the manufacturer's information on the chemical resistance of tubes.



Sample tubes heat up.

In non-cooled centrifuges, the temperature in the rotor chamber, rotor and sample may exceed 40 °C based on the run time, *g*-force (rcf)/speed (rpm) 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



Risk to health due to limited aerosol tightness in the event of incorrect use.

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

- ▶ Regularly check that the seals of aerosol-tight rotor lids are undamaged.
- ▶ Only use aerosol-tight rotor lids with undamaged and clean gaskets./Paragraph
- ▶ Thinly brush the threads of the rotor lid screw after every proper autoclaving (121 °C, 20 min.) with pivot grease (order no. Int.: 5810 350.050 / North America: 022634330). Do not apply the pivot grease to the gaskets. Replace aerosol-tight rotor lids after 10 autoclave cycles.
- ▶ Aerosol-tight rotors should never be stored with rotor lids screwed on tightly.



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. For fixed-angle rotors the labeling always begins with **FA**, swing-bucket rotors are labeled with **AT** (aerosol tight).

The aerosol-tight rotors and rotor lids are additionally marked with a red ring on the rotor and a red rotor lid screw.

- ▶ 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 rotors/buckets with the corresponding rotor lids/caps.

3.6 Safety instructions on the device

Depiction	Meaning	Location
	<p>WARNING</p> <p>General hazard point. Follow the operating manual.</p>	Right side of the device

4 Installation

4.1 Selecting the location



Damage to objects near the device.

If the rotor becomes damaged or an imbalance occurs, the device may change position slightly.

- ▶ During operation, maintain a safe distance of **30 cm** on all sides of the device in accordance with EN 61010-2-020.



Damage from overheating.

- ▶ Do not place the device near sources of heat (e.g., heater, drier compartment).
- ▶ Do not expose the device to direct sunlight.
- ▶ Ensure unobstructed air circulation. Ensure a minimum distance of 30 cm between all sides of the devices and any adjacent devices or the wall. Make sure that the base of the device is not obstructed.
- ▶ Make sure that the air slots in the device are always free from obstructions.



Radio interference.

This device is a category A product in accordance with EN 55011. There may be disturbance to radio reception in residential areas.

- ▶ Ensure that appropriate preventive measures are taken.

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. Weight of the device: 55 kg (5804) or 80 kg (5804 R), 68 kg (5810), 99 kg (5810 R).
- A well ventilated environment which is protected from direct sunlight to prevent the device from heating up more.

4.2 Preparing installation



Bodily injury due to lifting and carrying heavy loads

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

- ▶ Transport the device without the rotor inserted.
- ▶ The device may only be transported in its original packaging.
- ▶ The device must be transported by least two people.
- ▶ Use a transport aid (e.g., dolly) to transport the device longer distances.

Perform the following steps in the sequence described.

1. Open the box.
2. Remove the covering cardboard.
3. Remove the accessories.

4.3 Installing the instrument



Risk from incorrect supply voltage

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



Centrifuge 5804 R/5810 R: compressor damage after improper transport.

- ▶ The centrifuge can only be switched on 4 h after it has been set-up.

Perform the following steps in the sequence described.

1. Lift the centrifuge by the underside in the vicinity of the device feet and place it directly on a suitable lab bench.
2. Let the device warm up to ambient temperature for at least 3 hours (5804/5810) resp. 4 hours (5804 R/5810 R) in order to prevent damages to electronic assemblies by condensation and damages to the compressor (only 5804 R/5810 R).
3. Check that the mains voltage and frequency match the requirements on the device type plate. Centrifuge 5804 R/5810 R with power supply voltage 120 V: See also the notes on the power supply at the end of this chapter.
4. Connect the centrifuge to the mains and switch it on using the power switch on the right side of the device.
 - The key **open** lights up.
 - Display is illuminated.
5. Open the centrifuge lid using the **open** key.
6. Use the details included in the scope of delivery to check that the delivery is complete (see *Delivery package on p. 12*).
7. Check all parts for any transport damage. Contact your dealer if any damage is found.
8. **Only 5804 R/5810 R:** Insert the condensation water tray at the front of the device into the provided holder (see figure 1 on page 3).

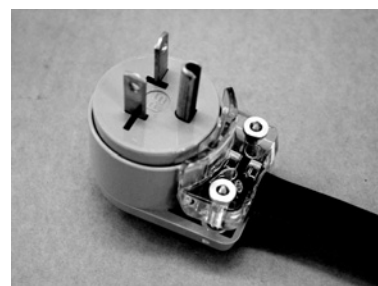
Tab. 1: Centrifuge 5804 R / 5810 R with mains voltage 120 V in two versions

15 A IEC power cable



- Conventional IEC power cable.
- Connection to standard socket (120 V/ 15 A).
- Standard cooling performance:
 - Increased minimum achievable temperatures at maximum speed of centrifugation.
 - Slower cooling down to set temperature.

20 A variant



- Power cable fitted permanently to the device.
- Special mains connection required (120 V/ 20 A).
- Increased cooling performance.
 - Lower temperatures at maximum speed of centrifugation possible.
 - Quicker cooling down to set temperature.

5 Operation

5.1 Overview of operating controls

Before using the centrifuge for the first time, familiarize yourself with the operating controls and the display.

The depiction of the operator panel and the device display can be found on the front fold-out page (s. Fig. 2 and Fig. 3).

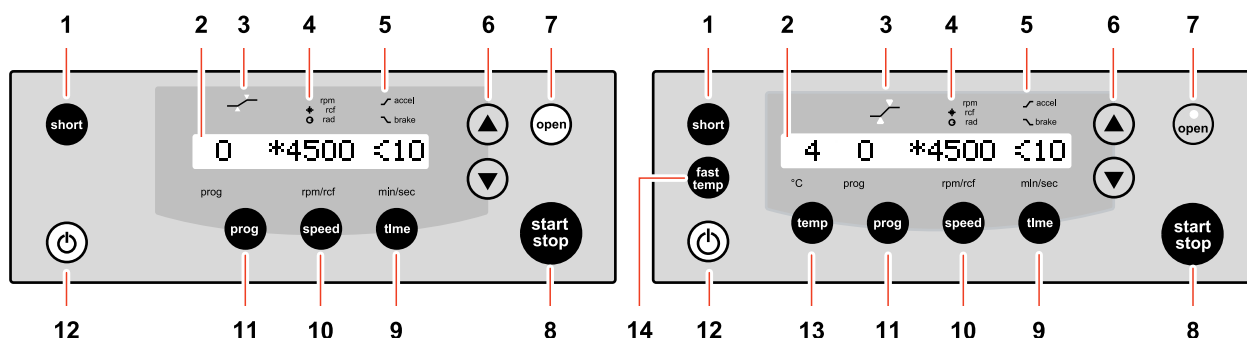


Fig. 2: Control panel of the Centrifuge 5804/5810 and the Centrifuge 5804 R/5810 R.

1 Short spin centrifugation	2 Display
3 Status At set rpm function <small>↗</small> : Start of run time when reaching 95% of the preset g-force (rcf) or speed (rpm). <small>↘</small> : Start of run time immediately.	4 Indicate speed (rpm), g-force (rcf) * and radius setting \odot .
5 Symbol for acceleration <small>↗</small> and braking <small>↘</small>	6 Set parameters and values.
7 Release centrifuge lid.	8 Start or stop centrifugation.
9 Adjust centrifugation time.	10 Set centrifugation speed.
11 Select or save program.	12 Standby
13 Only 5804 R/5810 R: Set the temperature.	14 Only 5804 R/5810 R: Start temperature control run FastTemp.



Fig. 3: Display of Centrifuge 5804/5810 and the Centrifuge 5804 R/5810 R

1 Program number	2 Symbol for g-force (rcf)
3 g-force (rcf)/rotational speed (rpm)	4 Symbol flashes during centrifugation
5 Symbol for acceleration <small>↗</small> and braking <small>↘</small>	6 Centrifugation time
7 Only 5804 R/5810 R: Temperature	

The display of the centrifugation parameters changes depending upon the condition of the device:


- Rotor stop: display of set values.
- Centrifugation: display of actual values.

When you press the **temp**, **time** or **speed** keys during centrifugation, the respective set value is displayed for 2.5 seconds.

Please also read the precise description of the individual functions (see p. 56).

5.2 Preparing for centrifugation

5.2.1 Switching on the centrifuge

1. Switch on the centrifuge using the mains power switch or the  standby key.
2. Open the closed centrifuge lid by pressing the **open** key.
The parameter settings of the last run are displayed.

5.2.2 Inserting the rotor

Requirement

When attaching the rotor to or releasing it from the motor shaft, the temperature of the rotor and motor shaft must be within the range of 10 –30°C.



- ▶ Swing-bucket rotors: Before inserting or removing the rotor, remove the carriers and grip the rotor by the rotor cross with both hands.
- ▶ F-35-48-17: Before inserting or removing the rotor, remove the sleeves and grip the rotor with both hands.

1. Fit the rotor vertically on the motor shaft.
2. Insert the supplied rotor key into the rotor nut.
Rotor cross A-4-81: Use the special rotor key.
3. Turn rotor key **clockwise** until the rotor nut is firmly tightened.

5.2.3 Automatic rotor detection

The centrifuge has automatic rotor detection. It detects a newly inserted rotor during centrifugation and displays its maximum g-force (rcf)/speed (rpm) 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. *SPEED* is flashing in the display. If you have started a program run, the program number is set to zero.

You can now restart centrifugation with the automatically limited g-force (rcf)/speed (rpm) or adjust it.



After a rotor change and before centrifugation, carry out a short short-spin run for rotor detection (see p. 54).

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

5.2.4 Loading the rotor



Risk of injury from asymmetric loading of rotors.

- ▶ Load rotors symmetrically with identical tubes and/or buckets and plates.
- ▶ Only load adapters with the suitable tubes and plates.
- ▶ Always use the same type of tubes and plates (weight, material/density and volume).
- ▶ Check for symmetric loading by using scales to balance the adapters and tubes or plates.



Risk from damaged or overloaded tubes!

- ▶ When loading the rotor, note the safety instructions with regard to risks from overloaded or damaged tubes (see *Warnings for intended use on p. 39*).



The device automatically detects imbalances during operation. The device immediately terminates the run with an error message and a signal tone. Check the load, balance the tubes and restart the run.

Fixed-angle rotors

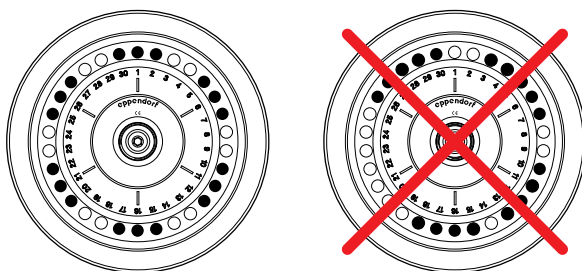


Rotor lid!

- 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 must be used in combination with the corresponding rotor lid or cap.

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. 13*).
2. Load rotors and adapters only with the tubes intended for them.
3. Insert tubes opposite each other in pairs into the rotor bores. For symmetrical loading, tubes located 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 operating noise.

4. Attach and tighten rotor lid.

Swing-bucket rotor

Requirement

- A combination of rotor, bucket and adapter, approved by Eppendorf.
- The buckets are sorted by weight category. Buckets located opposite each other must belong to the same weight category. It is stamped onto the side of the groove, e.g. 68 (the last 2 digits in grams). When reordering - also plate buckets - make sure to specify the existing weight category.
- Matching and tested tubes and plates.
- Do not remove the middle guiding elements of the modular adapters of the rectangular buckets in order, e.g., to increase capacity through multi-level centrifugation.



Damage to adapters due to incorrect stacking.

- ▶ Stack the adapters in rectangular buckets in a closed row only from the bottom of the bucket. Do not leave any gaps between the modules.



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 plate wells to a maximum of 2/3 of the maximum filling volume.

To load the rotor, proceed as follows:

1. Check the bucket grooves for cleanliness and grease lightly with pivot grease (order no. Int.: 5810 350.050 / North America: 022634330).
Dirty grooves and pegs prevent the buckets from swinging out evenly.
2. Hang the buckets into the rotor.
All rotor positions must be loaded with buckets.
3. Check that all buckets are hanging properly and can swing freely.
4. If a plate type is used for the first time or for overlength tubes (> 100 mm) carry out a manual loading and swing test.
5. Check the maximum load per bucket (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. 13*).
6. Load the buckets symmetrically.

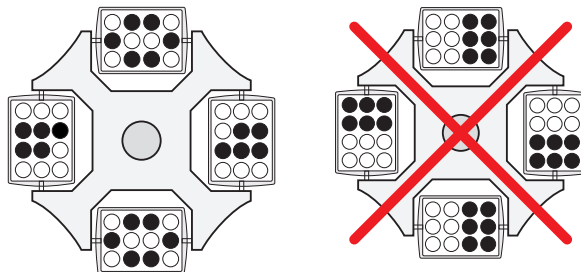


Fig. 4: Incomplete, but symmetric loading of the buckets. The pegs of each bucket must be uniformly loaded.

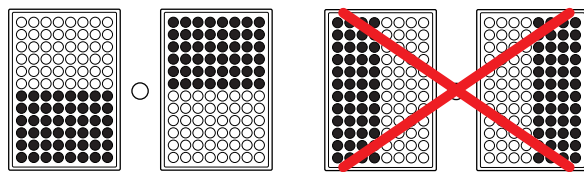


Fig. 5: Symmetrical loading of the plates.

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

The same principle also applies to the loading of rotor A-4-81-MTP/Flex with 4 plates.

The plates have some play in the buckets.

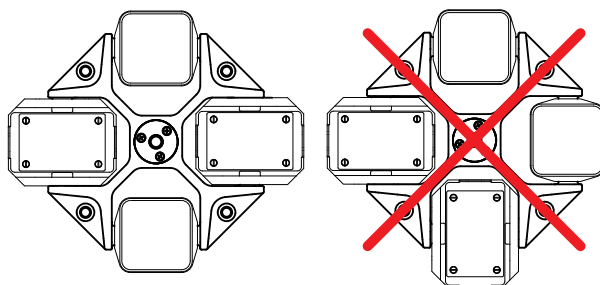


Fig. 6: Mixed loading of rotors

Rotor	Mixed loading
S-4-104 A-4-81/A-4-81-MTP/Flex	<ul style="list-style-type: none"> • 2 plate buckets (MTP or DWP bucket) • 2 round buckets or 2 rectangular buckets
A-4-81/A-4-81-MTP/Flex	<ul style="list-style-type: none"> • 2 plate buckets (MTP or DWP bucket) • 2 buckets for conical tubes • 2 rectangular buckets
A-4-44	<ul style="list-style-type: none"> • 2 rectangular buckets • 2 buckets for conical tubes



Rotor damage due to mixed loading.

If you load the rotors A-4-62 and A-4-62-MTP with a mixed equipment, the rotors are damaged during centrifugation.

- ▶ Load all positions of the rotors A-4-62 and A-4-62-MTP with the same buckets.
- ▶ Always load all 4 positions of the swing-bucket rotors.

7. Check the loading of the bucket.

5.2.5 Closing the centrifuge lid



Centrifuge lid can crush fingers. Keep hands clear.

- ▶ When opening or closing the device 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.

5.3 Cooling (only 5804 R/5810 R)

5.3.1 Temperature adjustment

- ▶ Select the temperature setting using the **temp** key.
- ▶ Set the temperature using the arrow keys between -9°C and +40°C.

5.3.2 Temperature display

If the rotor is stopped:	Set temperature
During centrifugation:	Actual temperature

5.3.3 Temperature monitoring

After the set 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. Centrifugation is stopped automatically.

5.3.4 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.

Requirement

- The centrifuge is switched on.
- The rotor and rotor lid are properly attached.
- The centrifuge lid is closed.
- The temperature and g-force (rcf)/speed (rpm) are set for the subsequent centrifugation (see *Centrifuging on p. 53*).

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

The display shows from left to right: actual temperature value, *FT*, g-force (rcf)/speed (rpm) and -- (time).

The temperature control run automatically ends when the set temperature has been 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 between the display of the set temperature and the automatic end of the temperature control run.



When using aerosol-tight buckets, always carry out a FastTemp run at low temperatures without a cap. There is a danger otherwise of the caps becoming fixed by suction due to a vacuum. Do not pull on the sealing clamps or hooks to loosen the cap. Adjust the temperature of the buckets to room temperature so that the caps can be removed easily.

5.3.5 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 set 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 (ECO shut-off). The device then switches to standby mode. This protects against ice formation in the rotor chamber and increased condensation in the device. The display shows *Standby off* and the measured temperature in the rotor chamber. With **FastTemp** you can quickly reach the desired temperature again (see p. 51).

You can also change from automatically switching off continuous cooling after 8 hours (ECO shut-off) to unlimited continuous cooling.



NOTICE!

Ice formation and compressor overheating during continuous cooling.

- ▶ Switch the centrifuge off regularly to eliminate any ice formation by thawing.
- ▶ Regularly remove condensation from the rotor chamber using a soft, absorbent cloth.
- ▶ Empty and clean the condensation water tray regularly.

1. When the centrifuge lid is opened, press the **temp** and **prog** keys simultaneously. *Standby 8h* appears in the display.
2. Press the **fast temp** key immediately. Endless operation for continuous cooling is activated. *Standby endless* appears in the display.
3. To change back to *Standby 8h*, repeat the process.

5.4 Centrifuging



Danger due to incorrectly loaded rotors or damaged or 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. 39*).



Risk of injury from improperly attached rotors, rotor lids and caps.

- ▶ Only centrifuge with firmly tightened rotor and rotor lid as well as with inserted carriers, buckets and correctly closed caps.
- ▶ If unusual noises occur when the centrifuge starts, the rotor, the rotor lid or a cap may not be properly secured. Stop centrifugation immediately by pressing the **start/stop** key.

Each of the centrifuging variants described here must be preceded by the preparation described above (see *Preparing for centrifugation on p. 47*).

5.4.1 Centrifuging with preset time

Perform the following steps in the sequence described.



1. Speed (rpm) setting: press once. g-force (rcf) setting: press repeatedly until the symbol * additionally appears in the display.

The displayed g-force (rcf)/speed (rpm) flashes and can be set with the arrow keys.

For the g-force (rcf) setting also check the set radius (see *Rotors on p. 13*), (see *Setting the radius on p. 56*).



2. Use the arrow keys to set the g-force (rcf)/speed (rpm).

The new set value appears in the display.



3. Select the runtime setting and set it with the arrow keys.



4. **Only 5804 R/5810 R:** Select the temperature setting and set it with the arrow keys.



5. Start centrifugation.

- ■ blinks in the display when the rotor is running.
- **Only 5804 R/5810 R:** The current temperature is displayed.
- The current g-force (rcf)/speed (rpm) of the rotor is displayed.
- You can display all set values for 2.5 s by pressing a parameter key (**Temp, Speed, Time**).
- You can terminate centrifugation early by pressing the **start/stop** key.
- After completion of the set time, the centrifuge stops automatically.
- During braking the elapsed centrifugation time is displayed in a flashing manner.



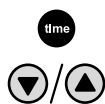
6. Open the centrifuge lid as soon as the key lights up.



During the run, you can change the total run time, the temperature (only Centrifuge 5804 R/5810 R) and the g-force (rcf)/ speed (rpm) as well as the acceleration time and the braking time. The new parameters are adopted immediately. The time which has already elapsed is considered in the newly set total run time. Note that the shortest new total runtime which can be set is the time which has already elapsed plus 2 minutes.

5.4.2 Centrifuging in continuous operation

Perform the following steps in the sequence described.



1. Set the g-force (rcf)/speed (rpm) and possibly the temperature as previously described (see p. 53).
2. Select the runtime setting.
3. Set continuous operation below 1 min or above 99 min.
In the display ∞ indicates continuous run.
4. Start centrifugation.
 - ■ blinks in the display when the rotor is running.
 - If the centrifuge runs for more than 99 min, 99. appears in the display.
 - **Only 5804 R/5810 R:** The current temperature is displayed.
 - The current g-force (rcf)/speed (rpm) of the rotor is displayed.
5. End centrifugation after the desired time.
 - During braking the elapsed centrifugation time is displayed flashing.
6. Open the centrifuge lid as soon as the key lights up.

5.4.3 Short spin centrifugation

You can carry out a short spin centrifugation with the currently set or with the maximum g-force (rcf)/ speed (rpm) of the used rotor.

Setting the speed option



- ▶ Press and hold down the key with the centrifuge lid open.

One of the following options appears in the display:

rpm max: the rotor accelerates up to its maximum g-force (rcf)/speed (rpm) (see *Rotors on p. 13*).

200 - rpm: the rotor only accelerates up to its set g-force (rcf)/speed (rpm).



- ▶ Press and hold down the key for more than 3 s with the centrifuge lid open to switch between the *rpm max* and *200 - rpm* options.

The selected option appears in the display for 2 s and is retained.

Starting the short spin centrifugation



1. If *200 - rpm* is set, set the g-force (rcf)/ speed (rpm) for the short spin centrifugation (see p. 53).
2. **Only 5804 R/5810 R:** Set the temperature (see p. 53).
3. Keep the key pressed to start the short spin centrifugation.
 - *SH* appears in the display while the rotor is running.
 - The time is counted upwards in seconds.
4. Release to end the short spin centrifugation.



During the braking process, centrifuging can be restarted up to two more times by pressing the **short** key again.



5. Open the centrifuge lid as soon as the key is illuminated.
6. Remove the centrifuging material.

5.4.4 Removing the rotor

Requirement

When attaching the rotor to or releasing it from the motor shaft, the temperature of the rotor and motor shaft must be within the range of 10 –30 °C.



- ▶ Swing-bucket rotors: Before inserting or removing the rotor, remove the carriers and grip the rotor by the rotor cross with both hands.
- ▶ F-35-48-17: Before inserting or removing the rotor, remove the sleeves and grip the rotor with both hands.

1. Turn the rotor nut **counterclockwise** using the rotor key.
2. Remove the rotor by lifting it vertically.
3. **Only 5804 R/5810 R:** Switch off the centrifuge after use and empty the condensation water tray. Leave centrifuge lid fully opened and protect it against closing.

5.4.5 Standby mode

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

Standby mode

- The display expires.
- The standby key lights up in red.
- **Only 5804 R/5810 R:** The rotor chamber is not cooled (see *Continuous cooling on p. 52*).




Ready state

- The centrifugation parameters are displayed.
- The standby key lights up in green.
- **Only 5804 R/5810 R:** The rotor chamber is cooled when the centrifuge lid is closed (see *Continuous cooling on p. 52*).

6 Operating controls and function









6.1 Setting the radius

When you control the rotational speed via the g-force (rcf, RCF), and not via the speed (rpm), the internal conversion of speed to g-force takes place by default with the largest radius of the used rotor (see *Rotors on p. 13*). You can adapt this radius to an applied adapter:

-  1. Press several times until the symbol  also appears in the display.
The current radius flashes.
-  2. Set the new radius.
- 3. Wait for 3 seconds (if the rotor is stopped: 10 seconds).
The changed g-force appears.

6.2 Setting the acceleration and braking times

You can set the acceleration and braking time in the levels 0 to 9 (see Tab. on p. 70). Level 9 is preset (shortest acceleration and braking time).

-  1. Press twice until the  symbol for acceleration level (accel) appears in the display.
 -  2. Select acceleration level 0 to 9.
 -  3. Press once until the  symbol for braking level (brake) appears in the display.
 -  4. Select braking level 0 to 9.
Braking level (brake) 0 corresponds to free deceleration.
- The device only shows the  and  symbols continually when levels 0 to 8 have been set.

6.3 Setting the start of run time (At set rpm)

The centrifuge can count down the set time either immediately from the start of centrifugation or only once 95% of the specified g-force (rcf)/speed (rpm) has been reached (At set rpm). The respective setting is indicated by the flashing triangle in the symbol above the display:



Preset time: the set time is counted down immediately after the start of centrifugation.



At set rpm: the set time is counted down once 95% of the specified g-force (rcf)/ speed (rpm) has been reached.

Requirement

The centrifuge lid is open.



- ▶ Hold down this key for at least 4 s to switch between the two settings,

When pressing the key, both triangles of the symbol will flash in turn.

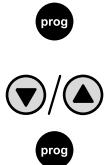
6.4 Saving the program

You can save the current centrifugation parameters and functions (*At set rpm*, acceleration and braking times and radius) under up to 35 program numbers.

Requirement

Rotor stop.

1. Check the parameters and functions to be saved.
2. Press key twice.



The first free program number appears with *P...* in the display.

3. Select the program number (*1...9, A...Z*).

4. Press and hold key for 2 seconds.

ok appears in the display. The current centrifugation parameters and functions are saved under the selected program number.



When you want to overwrite a saved program, you have to delete it before saving the new parameters (see *Deleting the program on p. 57*).

6.5 Loading the program

Requirement

- Rotor stop.



1. Press once.

Program number flashes:

- *0*: centrifugation parameters and functions of the last run.
- *1...9, A...Z*: stored programs.

2. Select the program number.

3. Closed centrifuge lid: centrifugation starts with the loaded centrifugation parameters and functions.

When the centrifuge lid is open, you can press the **start/stop** key to return to program *0* or exit the programming mode.



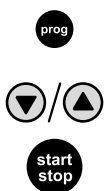
If you change the centrifugation parameters during a run with a stored program, the centrifuge changes to program *0*. The stored program remains unchanged.

You can also exit the stored program by loading program *0*.

6.6 Deleting the program

Requirement

- Rotor stop.
- The centrifuge lid is open.



1. Press once.

The program number flashes.

2. Select the program number.

3. Within 10 seconds, keep key pressed for 2 seconds

The following text appears in the display: *cleared*.

The selected program is deleted. You can save new centrifugation parameters and functions under this program number.

6.7 Special functions

6.7.1 Display operating hours

Requirement

Rotor stop.



▶ Press both keys simultaneously.

The previous total run time of the centrifuge (in hours) appears in the display

6.7.2 Switching on/off the warning signal



▶ Press both keys simultaneously to change the setting.

Alarm on or *Alarm off* appears in the display after 2 s.

6.7.3 Exiting the service functions



▶ Press both keys simultaneously to exit a service program called by mistake.

6.7.4 Controlling the centrifuge via the serial interface (optional)

Optionally, you can also control all centrifuge functions via a serial interface (RS 232 c). For this a retrofit must be carried out by Eppendorf Service. Only devices verified according to IEC 950 must be connected to the serial interface.

7 Maintenance

7.1 Maintenance



Danger of crushing if the centrifuge lid falls down due to a defective gas spring.

A defective gas spring is an insufficient support for the centrifuge lid.

- ▶ Make sure that the centrifuge lid can be opened completely and that it will remain in this position.
- ▶ Regularly check the gas spring for its proper function.
- ▶ Have defective gas springs replaced immediately.

We recommend that the gas springs be replaced every 2 years by a service technician.

We recommend that the centrifuge with the associated rotors be checked at the latest every 12 months by Technical Service during maintenance. Observe the relevant national regulations.

7.2 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. 62*) 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
<ol style="list-style-type: none"> 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. 	<ol style="list-style-type: none"> 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.

7.3 Cleaning/disinfection



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.



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 becomes contaminated with aggressive chemicals, clean it immediately with a mild cleaning agent.



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 prolonged periods.



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

Except for the rotor crosses A-4-81, S-4-72 and S-4-104, all rotors, rotor lids, buckets, carriers, caps and adapters can be autoclaved (121 °C, 20 min).

For guaranteeing the aerosol tightness, after a maximum of 50 autoclaving cycles the gaskets of the caps and the QuickLock rotor lid have to be exchanged.

Do not use any stained, porous or otherwise defective gaskets. Also note the operating manual of the centrifuge and the supplement sheet on aerosol-tight centrifugation delivered together with the aerosol-tight rotors.

The aerosol-tight rotor FA-45-30-11 can be autoclaved at 142°C for 2 hours to destroy prions. In this case note that the rotor lid must be replaced after each autoclaving.



Aerosol tightness

Check that the seals are intact before use.

Replace the rotor lid of the aerosol-tight rotors when the sealing rings on the lid screw and in the lid groove become worn. The sealing rings require regular care to protect the rotors.

Aerosol-tight rotors should never be stored with lids screwed on!

In order to prevent damage, lightly lubricate the lid thread of the aerosol-tight rotors with pivot grease (order no. Int.: 5810 350.050/North America: 022634330).



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 the buckets 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.

7.3.1 Cleaning and disinfecting the device

1. Open the lid. Switch off the device with the mains 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 seal 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.

7.3.2 Cleaning and disinfecting the rotor



Detailed instructions for cleaning and maintenance can be found in "Fixed-Angle Rotor - Basic Inspection" and "Swing-Bucket Rotor - Basic Inspection".



After every 200 runs, the centrifuge displays *clean rotor* three times to remind you about the regular rotor cleaning.

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. 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.

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

7.4 Additional service instructions for Centrifuge 5804 R/5810 R

- ▶ Empty and clean the condensation water tray regularly and especially after liquid spillage in the rotor chamber. Pull out the condensation water tray at the front right under the device.
- ▶ The condensation water outlet also needs to be cleaned on a regular basis, e.g., using a bottle brush.
- ▶ Regularly clear the rotor chamber of ice formations via thawing, either by leaving the centrifuge lid open or carrying out a brief temperature control run at approx. 30°C.
- ▶ Leave the centrifuge lid open when not in use for a long period.
This allows residual moisture to escape. The gas pressure spring is relieved.
- ▶ Wipe up condensate in the rotor chamber. To do so, use 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.

7.5 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. Fine glass particles can become lodged in the rubber parts (e.g., the motor sleeve, the sealing of the rotor chamber 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.

7.6 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, which is available as a PDF on our website (www.eppendorf.com/decontamination).
2. Decontaminate all the parts you would like to dispatch.
3. Enclose the fully-completed decontamination certificate for returned goods (including the serial number of the device) with the dispatch.

8 Troubleshooting

If the suggested measures repeatedly are not successful, please contact your local Eppendorf partner. The contact addresses can be found online at www.eppendorf.com/worldwide.

8.1 Resetting the excess current switch

The 230 V and 120 V devices have built-in thermal excess-current switches which function as (all-pole) fuses. When the overload protection is actuated, these switch the power switch to OFF, but do not switch it on again automatically.

To switch on the excess current switch again, proceed as follows:

1. Switch off the centrifuge using the power switch.
2. Wait for at least 20 seconds and switch on the centrifuge again.

The excess current switch will be automatically reactivated and the centrifuge is ready for operation.

8.2 General errors

Symptom/message	Cause	Remedy
No display.	No mains connection.	▶ Check the mains connection.
No display.	Power failure.	▶ Check the mains fuse of the device (see <i>Resetting the excess current switch on p. 63</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>Resetting the excess current switch on p. 63</i>). 2. Check the mains fuse of the laboratory. 3. Activate the emergency lid release (see p. 65).
<i>Clean rotor</i>	200 runs.	▶ Clean the rotor and chamber (see p. 59).
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.

8.3 Error messages

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

1. Remove fault (see Remedy).
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>No rotor</i> Centrifuge does not start up.	No rotor.	▶ Insert the rotor.
<i>No rotor</i> Centrifuge does not start up.	Error in the drive or in the rotor detection.	▶ Switch the centrifuge off and back on again after > 20 s.
<i>Press Open</i>	Centrifuge lid could not be locked.	1. Press the open key. 2. Try again to close centrifuge lid.
<i>Close lid</i>	Centrifuge lid not closed properly.	▶ Close the centrifuge lid firmly.
<i>Lift lid</i> The centrifuge lid does not open.	The centrifuge lid cannot open automatically.	▶ Lift the centrifuge lid manually.
<i>IMBAL</i> The centrifuge shakes when it starts up and switches off.	Rotor is loaded asymmetrically.	▶ Load the rotor symmetrically (see p. 47).
<i>ROTOR</i> The centrifuge shakes when it starts up and switches off.	Rotor not screwed sufficiently.	1. Tighten the rotor nut (see p. 47). 2. Check the rotor cone and motor shaft for grooves and damage.
<i>ROTOR</i> The centrifuge shakes when it starts up and switches off.	<ul style="list-style-type: none"> • Centrifuge was pushed. • Table is not stable. 	▶ Position the centrifuge on a stable table (see p. 44).
<i>SPEED</i> Centrifuge switches off.	Nominal speed for rotor too high.	▶ Enter the appropriate nominal speed (see p. 13).
<i>change rotor</i>	The maximum service life of the rotor has been reached. The warning is displayed after 98,000, 99,000 and 99,600 runs (3 times after each run). After 100,000 runs, it is displayed after every run.	▶ Contact Technical Service.
Temperature display flashes. (only 5804 R/5810 R)	Temperature deviation from the set value: ± 3 °C.	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Check the settings. ▶ Wait until the set temperature has been reached. ▶ Check unhindered air circulation through the air slots. ▶ Thaw ice or switch off device and allow it to cool down.

Symptom/message	Cause	Remedy
<i>Overtemp</i> (only 5804 R/5810 R) Centrifuge switches off and issues a warning tone.	Temperature deviation from the set value in the rotor chamber: ± 5 °C.	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Check the settings. ▶ Check unhindered air circulation through the air slots. ▶ Thaw ice or switch off device and allow it to cool down.
<i>Clear memory</i>	Program memory full.	▶ Delete some programs (see p. 57).
<i>Interrupt</i>	Power failure during a run.	▶ Check the mains connection.
<i>Error 1</i>	Error in speed measuring system.	▶ If this error message appears again, test with a different rotor.
<i>Error 2</i>	Imbalance sensor faulty.	▶ Repeat the run.
<i>Error 3</i>	Error in speed measuring system.	▶ Insert rotor and screw tight.
<i>Error 3</i>	Error in speed measuring system.	▶ Allow the centrifuge to stand for 12 min when switched on until the open key lights up.
<i>Error 4</i>	Lid latch sensor faulty.	▶ Switch the centrifuge off and back on again after > 20 s.
<i>Error 5</i>	Prohibited opening of lid or lid switch is defective during a run.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Wait for rotor to stop. 2. Open and close again the lid of the device. 3. Repeat the run.
<i>Error 6 or overload</i>	Mains voltage too low.	▶ Check the mains voltage.
<i>Error 6 or overload</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Converter overloaded. • Brake faulty. 	▶ Switch off centrifuge, allow to cool down for at least 5 min, and then switch on again.
<i>Error 8</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Drive fault. • Rotor loose. • Motor defective. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Wait for rotor to stop. 2. Tighten the rotor. 3. Repeat the run.
<i>Error 9 to Error 25</i>	Electronics fault.	▶ Switch the centrifuge off and back on again after > 20 s.

8.4 Emergency release

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



Risk of injury from rotating rotor.

- ▶ Wait for the rotor to stop before activating the emergency release. The rotor can continue rotating for up to 8 min.
- ▶ To check, look through the monitoring glass in the centrifuge lid.

You need the standard rotor key supplied with the centrifuge.

1. Disconnect the power plug.
2. Remove the plastic cover for the emergency release. This is located in the center on the front side of the device.
3. Insert the rotor key into the hexagonal opening behind until some resistance can be felt.
4. While keeping the rotor key pressed, turn it in a counterclockwise direction.
This will release the centrifuge lid.
5. Open the centrifuge lid.
6. Remove the rotor key and put the plastic covers back on.

9 Transport, storage and disposal

9.1 Transport

► The device may only be transported in its original packaging.

	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.

In Germany, this is mandatory from March 23, 2006. From this date, the manufacturer has to offer a suitable method of return for all devices supplied after August 13, 2005. For all devices supplied before August 13, 2005, the last user is responsible for the correct disposal.

10 Technical data

10.1 Power supply

Power connection:	230 V, 50 to 60 Hz 120 V, 60 Hz	
Current consumption:	5804/5810 (230 V):	6 A
	5804/5810 (120 V):	11 A
	5804 R/5810 R (230 V):	9 A/10 A
	5804 R/5810 R (120 V), 20 A:	16 A
	5804 R/5810 R (120 V), 15 A:	12 A
Power consumption:	5804/5810 (230 V):	max. 900 W
	5804/5810 (120 V):	max. 950 W
	5804 R/5810 R (230 V):	max. 1650 W
	5804 R/5810 R (120 V), 20 A:	max. 1650 W
	5804 R/5810 R (120 V), 15 A:	max. 1300 W
EMC: Interference emission (radio interference)	EN 61326-1 Class A	
EMC: Noise immunity	EN 61326	
Overvoltage category:	II	
Fuses:	5804/5810 (230 V):	Excess current switch 12 A
	5804/5810 (120 V):	Excess current switch 12 A
	5804 R/5810 R (230 V):	Excess current switch 12 A
	5804 R/5810 R (120 V), 20 A:	Excess current switch 18 A
	5804 R/5810 R (120 V), 15 A:	Excess current switch 15 A

10.2 Ambient conditions

Environment:	For indoor use only.	
Ambient temperature:	5804/5810:	2 to 40 °C
	5804 R/5810 R:	15 to 35 °C
Max. relative humidity:	75%, non-condensing humidity	
Atmospheric pressure:	Use up to an altitude of 2000 m above MSL.	
Degree of pollution:	2	

10.3 Weight/dimensions

Dimensions (W × D × H)	5804	466 × 550 × 337 mm (18.4 × 21.7 × 13.3 in.) Depth of footprint: 496 mm (19.5 in.)		
	5804 R	634 × 550 × 342 mm (25.0 × 21.7 × 13.5 in.) Depth of footprint: 496 mm (19.5 in.)		
	5810	535 × 608 × 345 mm (21.1 × 21.1 × 13.6 in.) Depth of footprint: 536 mm (21.1 in.)		
	5810 R	700 × 608 × 345 mm (27.6 × 23.9 × 13.6 in.) Depth of footprint: 536 mm (21.1 in.)		
Weight excl. rotor	5804	55 kg (121 lb.)		
	5804 R	80 kg (176 lb.)		
	5810	68 kg (150 lb.)		
	5810 R	99 kg (218 lb.)		
Rotor				
		A-4-81 (4 × 500 mL)	A-4-44 (4 × 100 mL)	F-34-6-38 (6 × 85 mL)
Noise level	5804	-	< 67 dB(A)	< 51 dB(A)
	5804 R	-	< 56 dB(A)	< 58 dB(A)
	5810	< 65 dB(A)	< 65 dB(A)	< 53 dB(A)
	5810 R	< 56 dB(A)	< 56 dB(A)	< 59 dB(A)

The noise level was measured according to DIN EN ISO 3745 frontally in a sound measuring room with accuracy class 1 at a distance of 1 m from the device and at lab bench height.

10.4 Application parameters

Run time:	1 to 99 min, adjustable in 1 min increments. infinite (∞)	
Temperature (only 5804 R/5810 R):	-9 °C to 40 °C	
Relative centrifugal force (RCF or rcf):	10 to 20,913 x g adjustable up to 3,000 x g in 10 x g increments, thereafter in 100 x g increments.	
Rotational speed:	200 to 14,000 rpm, adjustable up to 5,000 rpm in 10 rpm, afterwards in 100 rpm increments.	
Max. load:	5804/5804 R:	4 x 250 mL
	5810/5810 R:	4 x 750 mL
Max. kinetic energy:	5804/5810:	19,000 Nm (11,000 rpm)
	5804 R:	19,000 Nm (11,000 rpm)
	5810 R:	23,000 Nm (12,000 rpm)
Test log mandatory in Germany:	Yes	
Permitted density of the centrifugate (at max. g-force/rpm and max. load):	1.2 g/mL	
Standardized interface (optional)	RS 232 C	

Deceleration times according to DIN 58 970

Tab. 2: Approximate deceleration times of the different rotors for the levels 0 to 9 (in seconds) for 230 V devices

5804/ 5804 R	5810/5810 R	Rotor	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
-		A-4-81	532	189	174	143	131	109	95	85	59	31
-		A-4-81- MTP/ Flex	643	191	174	142	131	110	94	83	58	30
-		A-4-62	740	190	170	140	130	110	95	85	55	26
-		A-4-62-MTP	620	190	170	140	130	110	95	85	55	26
		A-4-44	470	300	270	220	200	140	100	75	45	23
-		A-2-DWP-AT	857	231	202	176	157	135	112	102	69	39
		A-2-DWP	304	174	130	118	100	75	51	44	32	14
		FA-45-6-30	759	423	322	231	205	178	148	113	93	58
		F-34-6-38	880	370	280	190	170	150	125	95	75	54
		FA-45-30-11	240	140	70	45	35	30	25	22	19	18
		F-45-30-11	240	140	70	45	35	30	25	22	19	18
		F-45-48-PCR	169	119	60	41	31	26	22	19	17	16
		T-60-11	800	280	140	95	70	55	45	40	36	36
		S-4-104	680	192	169	147	130	112	68	46	37	32
-		S-4-72	360	238,	191	168	148	117	56	32	21	15
		FA-45-48-11	454	269	141	98	76	62	46	40	35	31
		FA-45-20-17	550	342	178	123	97	80	58	51	45	40
		F-35-48-17	16	26	40	72	140	185	211	243	304	228

These values are to be considered as guidelines. Level 9 means "strongest braking", level 0 means "free deceleration". Considerable fluctuations can occur depending upon the condition of the device and the load. The deceleration times for the 230 and 120 V devices are almost identical.

11 Ordering Information

11.1 Centrifuge 5804/5804 R

Please refer to our catalogue.

Order No. (International)	Order No. (North America)	Description
5804 000.013 5804 000.137	022622552 022622501	Centrifuge 5804 without rotor 230 V/50 – 60 Hz 120 V, 50 Hz – 60 Hz
5805 000.017 5805 000.130 5805 000.530	022623559 022623508 022625080	Centrifuge 5804 R refrigerated, without rotor 230 V/50 – 60 Hz 120 V/50 – 60 Hz, 15 A 120 V/50 – 60 Hz, 20 A

11.2 Centrifuge 5810/5810 R

Order No. (International)	Order No. (North America)	Description
5810 000.017 5810 000.130	022625055 022625004	Centrifuge 5810 without rotor 230 V/50 – 60 Hz 120 V/50 – 60 Hz, with US-plug
5811 000.010 5811 000.134 5811 000.533	022625551 022625501 022625101	Centrifuge 5810 R refrigerated, without rotor 230 V/50 – 60 Hz 120 V/50 – 60 Hz, 15 A, with US-plug 120 V/50 – 60 Hz, 20 A, with US-plug

11.3 Rotors and accessories

11.3.1 Rotor A-4-81 (only 5810/5810 R)

Rotor A-4-81, 500 mL bucket

Order No. (International)	Order No. (North America)	Description
5810 718.007 5810 743.001	022638602 022638611	Rotor A-4-81 for 500 mL rectangular buckets or MTP/Flex-buckets incl. 4 x 500 mL rectangular buckets without buckets
5810 730.007	022638629	Rectangular bucket 500 mL Set of 4
5810 724.007	022638661	Aerosol-tight cap for 500 mL rectangular buckets, 2 pieces
5810 733.006	022638670	Replacement cap sealing for aerosol-tight caps for 500 mL rectangular buckets, 4 pieces

Order No. (International)	Order No. (North America)	Description
5810 745.004 5810 746.000 5810 720.001 5825 717.007 5810 748.003 5810 721.008 5810 722.004 5810 723.000 5810 739.004 5825 722.000 5810 728.002	022638704 022638707 022638700 022638718 022638721 022638726 022638742 022638769 022638904 022638921 022638785	Adapter for 500 mL rectangular buckets for 20 sample tubes (1.5/2.0 mL, max. Ø 11 mm), set of 2 for 20 blood collection tubes (1.2 – 5 mL, max. Ø 11 mm), set of 2 for 24 tubes (2.6 – 7 mL, max. Ø 13 mm), set of 2 for 18 tubes (5 mL, Monovette, max. Ø 13 mm), set of 2 for 16 blood collection tubes (3 – 15 mL, max. Ø 16 mm), set of 2 for 16 tubes (7 – 17 mL, max. Ø 17.5 mm), set of 2 for 12 conical tubes (15 mL, max. Ø 17.5 mm), set of 2 for 5 conical tubes (50 mL, max. Ø 31 mm), set of 2 for 5 Centriprep Centrifugal Filter Units (max. Ø 31 mm), set of 2 for 1 bottle (180 – 250 mL, max. Ø 62 mm), set of 2 for 1 bottle (400 mL, max. Ø 81 mm), set of 2
5810 734.002	022638688	Replacement rubber mat for adapters for 500 mL rectangular buckets set of 4
5810 735.009	022638696	Replacement clamp for adapters for 500 mL rectangular buckets set of 2
5804 737.008	022654373	Adapter for 50 mL skirted conical tubes, set of 8
5810 729.009 5820 707.003	022638653 022638657	Wide-neck bottle for Rotor A-4-81 400 mL, set of 2 500 mL, rectangular, set of 2
5810 718.309	022664174	Rotor key for Rotor A-4-81

Rotor A-4-81, MTP/Flex carrier

Order No. (International)	Order No. (North America)	Description
5810 725.003	022638807	Rotor A-4-81-MTP/Flex Swing-bucket rotor, incl. 4 MTP/Flex buckets
5810 743.001	022638611	Rotor A-4-81 for 500 mL rectangular buckets or MTP/Flex-buckets without buckets
5810 741.009 5810 742.005	022638840 022638866	Retrofit kit MTP/Flex buckets for Rotor A-4-81 or A-4-81-MTP/Flex for use with IsoRack and cell culture flask adapters as well as MTP and DWP set of 4 set of 2
5825 708.008 5825 709.004	022638980 022638998	IsoRack adapter for 24 x 0.5 mL tubes in the IsoRack, set of 2 for 24 x 1.5/2.0 mL tubes in the IsoRack, set of 2
5825 721.004	022510070	IsoRack starter set for Flex buckets 2 x IsoRack Adapter, 2 x IsoRacks with lid, 2 x cool packs (0 °C IsoPack) for 0.5 mL and 1.5/2.0 mL sample tubes
5825 711.009 5825 713.001	022638947 022638955	Adapter used in A-4-81-MTP/Flex, A-4-62-MTP, A-2-DWP-AT and A-2-DWP for 96-well PCR plates, set of 2 for 384-well PCR plates, set of 2

Order No. (International)	Order No. (North America)	Description
5825 706.005	022638963	Adapter used in A-4-81-MTP/Flex, A-4-62-MTP and A-2-DWP Combislide Adapter, set of 2
5825 719.000	5825719000	Adapter used in A-4-81-MTP/Flex for 1 cell culture bottle, set of 2

Rotor A-4-81, bucket for conical tubes

Order No. (International)	Order No. (North America)	Description
5825 730.003	022638614	Bucket for A-4-81 for 7 50 mL conical tubes, set of 4
5820 718.005	5820718005	Adapter used in FA-45-6-30 for 15 mL conical tubes, set of 7

11.3.2 Rotor A-4-62 and A-4-62-MTP (only 5810/5810 R)

Rotor A-4-62

Order No. (International)	Order No. (North America)	Description
5810 709.008	022638009	Rotor A-4-62 incl. 4 x 250 mL rectangular buckets
5810 716.004	022638084	Rectangular bucket 250 mL Set of 4
5810 710.006	022638033	Aerosol-tight caps for 250 mL rectangular buckets, set of 2
5810 713.005	022638017	Spare sealing for aerosol-tight caps for 250 mL rectangular buckets Set of 4
5810 751.004 5810 750.008 5810 752.000 5810 753.007 5810 754.003 5810 756.006 5810 757.002 5810 759.005 5810 760.003 5810 761.000 5810 770.009 5810 755.000 5810 758.009 5810 763.002	022638220 022638203 022638246 022638262 022638301 022638327 022638360 022638386 022638408 022638424 022638441 022638289 022638343 022638351	Adapter for 250 mL rectangular buckets for 16 sample tubes (1.5/2.0 mL, max. Ø 11 mm), set of 2 for 25 tubes (1.2 – 5 mL, max. Ø 11 mm), set of 2 for 15 tubes (2.6 – 7 mL, max. Ø 13 mm), set of 2 for 12 tubes (3 – 15 mL, max. Ø 16 mm), set of 2 for 12 tubes (7 – 17 mL, max. Ø 17.5 mm), set of 2 for 8 tubes (7 – 18 mL, max. Ø 20 mm), set of 2 for 4 tubes (18 – 30 mL, max. Ø 26 mm), set of 2 for 4 tubes (30 – 50 mL, max. Ø 31 mm), set of 2 for 2 tubes (50 – 75 mL, max. Ø 35 mm), set of 2 for 1 tube (80 – 120 mL, max. Ø 45 mm), set of 2 for 1 bottle (180 – 250 mL, max. Ø 62 mm), set of 2 for 9 conical tubes (15 mL, max. Ø 17.5 mm), set of 2 for 3 conical tubes (50 mL, max. Ø 31 mm), set of 2 for 4 conical tubes (50 mL), operation w/o aerosol-tight cap, set of 2
5810 782.007	022638483	Replacement rubber mat for adapters for 250 mL rectangular buckets Set of 4

Order No. (International)	Order No. (North America)	Description
5810 781.000	022662431	Replacement clamp for adapters for 250 mL rectangular buckets Set of 2
5810 783.003	022638459	Replacement rubber mat for adapter 5810 770.009/022638441 Set of 4
5804 737.008	022654373	Adapter for 50 mL skirted conical tubes, set of 8

Rotor A-4-62-MTP

Order No. (International)	Order No. (North America)	Description
5810 711.002	022638041	Rotor A-4-62-MTP incl. 4 MTP buckets
5810 702.003	022638068	Replacement MTP bucket for A-4-62 for 4 MTP or 1 DWP Set of 4
5825 711.009 5825 713.001	022638947 022638955	Adapter used in A-4-81-MTP/Flex, A-4-62-MTP, A-2-DWP-AT and A-2-DWP for 96-well PCR plates, set of 2 for 384-well PCR plates, set of 2
5825 706.005	022638963	Adapter used in A-4-81-MTP/Flex, A-4-62-MTP and A-2-DWP Combislide Adapter, set of 2

11.3.3 Rotor A-4-44

Order No. (International)	Order No. (North America)	Description
5804 709.004	022637401	Rotor A-4-44 incl. 4 x 100 mL rectangular buckets
5804 741.005	022637436	Rectangular bucket 100 mL set of 4
5804 712.005	022637428	Aerosol-tight cap for 100 mL rectangular buckets, set of 2
5804 713.001	022637444	4 Replacement gasket for aerosoltight caps for 100 mL rectangular buckets, set of 4

Order No. (International)	Order No. (North America)	Description
5804 751.000 5804 750.004 5804 752.007 5804 753.003 5804 754.000 5804 756.002 5804 757.009 5804 759.001 5804 760.000 5804 761.006 5804 755.006 5804 717.007 5804 758.005 5804 718.003	022637525 022637509 022637541 022637568 022637584 022637622 022637649 022637681 022637703 022637720 022637606 022637614 022637665 022637673	Adapter for 100 mL rectangular bucket for 12 sample tubes (1.5/2.0 mL, max. Ø 11 mm), set of 2 for 14 tubes (1.2 – 5 mL, max. Ø 11 mm), set of 2 for 9 tubes (2.6 – 7 mL, max. Ø 13 mm), set of 2 for 7 tubes (3 – 15 mL, max. Ø 16 mm), set of 2 for 6 tubes (7 – 17 mL, max. Ø 17.5 mm), set of 2 for 4 tubes (7 – 18 mL, max. Ø 20 mm), set of 2 for 2 tubes (18 – 30 mL, max. Ø 26 mm), set of 2 for 1 tube (30 – 50 mL, max. Ø 31 mm), set of 2 for 1 tube (50 – 75 mL, max. Ø 35 mm), set of 2 for 1 tube (80 – 100 mL, max. Ø 45 mm), set of 2 for 4 conical tubes (15 mL, max. Ø 17.5 mm), set of 2 for 2 conical tubes (15 mL, max. Ø 17.5 mm), set of 2 for 1 conical tube (50 mL, max. Ø 31 mm), set of 2 for 1 conical tube (50 mL, max. Ø 31 mm), set of 2
5804 737.008	022654373	Adapter for 50 mL skirted conical tubes, set of 8
5804 782.003	022662503	Rubber mat for adapters of Rotor A-4-44 Set of 4
5804 781.007	022662511	Replacement clamp for adapters of rotor A-4-44 Set of 2
5804 706.005	022637452	Bucket for A-4-44 for 2 Falcon tubes (50 mL, max. Ø 31 mm), set of 4
5804 728.009	022637479	Adapter Form inserts for buckets with conical tubes for 1 conical tube (50 mL, max. Ø 31 mm), set of 8

11.3.4 Rotor A-2-DWP-AT (only 5810/5810 R)

Order No. (International)	Order No. (North America)	Description
5820 710.004	5820710004	Rotor A-2-DWP-AT incl. 2 buckets, 2 aerosol-tight caps and 2 plate holders
5820 711.000	5820711000	Bucket for rotor A-2-DWP-AT 2 pieces
5820 713.003	5820713003	Aerosol-tight bucket cap, Rotor A-2-DWP-AT 2 pieces
5820 705.000	5820705000	Spare seal for aerosoltight cap 2 pieces
5820 712.007	5820712007	Plate holder for bucket, Rotor A-2-DWP-AT 2 pieces
5825 711.009 5825 713.001	022638947 022638955	Adapter used in A-4-81-MTP/Flex, A-4-62-MTP, A-2-DWP-AT and A-2-DWP for 96-well PCR plates, set of 2 for 384-well PCR plates, set of 2

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

11.3.5 Rotor A-2-DWP

Order No. (International)	Order No. (North America)	Description
5804 740.009	022638564	Rotor A-2-DWP Deepwell plates rotor, incl. 2 buckets
5804 743.008	022638556	Deepwell plate bucket used in A-2-DWP set of 2
5825 718.003	5825718003	SBS adapter for plates with rims in the SBS format Set of 2
5825 708.008 5825 709.004	022638980 022638998	IsoRack adapter for 24 x 0.5 mL tubes in the IsoRack, set of 2 for 24 x 1.5/2.0 mL tubes in the IsoRack, set of 2
5825 711.009 5825 713.001	022638947 022638955	Adapter used in A-4-81-MTP/Flex, A-4-62-MTP, A-2-DWP-AT and A-2-DWP for 96-well PCR plates, set of 2 for 384-well PCR plates, set of 2
5825 706.005	022638963	Adapter used in A-4-81-MTP/Flex, A-4-62-MTP and A-2-DWP Combislide Adapter, set of 2

11.3.6 Rotor FA-45-6-30

Order No. (International)	Order No. (North America)	Description
5820 715.006	5820715006	Rotor FA-45-6-30 aerosol-tight*, aluminum, 45° angle, 6 places, for 15/ 50 mL conical tubes, incl. rotor lid (aluminum)
5820 716.002	5820716002	Rotor lid for FA-45-6-30 aerosol-tight*, aluminum
5418 709.008	022652109	Seal for rotor lid FA-45-18-11 and FA-45-6-30 5 pieces
5820 717.009 5820 719.001 5820 720.000 5820 721.006 5820 722.002	5820717009 5820719001 5820720000 5820721006 5820722002	Adapter used in FA-45-6-30 for 15 mL conical tubes, set of 2 for 10 mL Oak Ridge, set of 2 for 16 mL Oak Ridge, set of 2 for 30 mL Oak Ridge, set of 2 for 35 mL Oak Ridge, set of 2
5820 730.005	5820730005	Adapter for 1 x 5 mL tube for rotor FA-46-6-30 Set of 2
5820 726.008 5820 725.001 5820 728.000 5820 727.004 5820 731.001 5820 729.007	5820726008 5820725001 5820728000 5820727004 5820731001 5820729007	Adapter for 1 x round-bottom tube for rotor FA-45-6-30 Diameter 13 mm x 75 mm, set of 2 Diameter 13 mm x 100 mm, set of 2 Diameter 16 mm x 75 mm, set of 2 Diameter 16 mm x 100 mm, set of 2 Diameter 16 mm x 125 mm, set of 2 Diameter 17,5 mm x 100 mm, set of 2

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

11.3.7 Rotor F-34-6-38

Order No. (International)	Order No. (North America)	Description
5804 727.002	022637207	Rotor F-34-6-38 34° angle, 6 places for 85 mL tubes, incl. rotor lid
5804 727.509	022662961	Rotor lid for F-34-6-38
5804 770.005 5804 738.004 5804 739.000 5804 771.001 5804 776.003 5804 772.008 5804 773.004 5804 774.000 5804 775.007	022637215 022637279 022637282 022637223 022637274 022637231 022637240 022637258 022637266	Adapter used in F-34-6-38 for 4 sample tubes 1.5/2.0 mL (max. Ø 11 mm), set of 2 for 3 round-bottom and blood collection tubes (13 x 75 mm), set of 2 for 3 round-bottom and blood collection tubes (13 x 100 mm), set of 2 for 2 tubes (7 bis 15 mL, max. Ø 16 mm), set of 2 for 1 conical tube (15 mL, max. Ø 17 mm), set of 2 for 1 tube (15 bis 18 mL, max. Ø 18 mm), set of 2 for 1 tube (20 bis 30 mL, max. Ø 26 mm), set of 2 for 1 tube (50 mL, max. Ø 29 mm), set of 2 for 1 conical tube (50 mL, max. Ø 29.5 mm), set of 2

11.3.8 Rotor FA-45-30-11 and Rotor F-45-30-11

Order No. (International)	Order No. (North America)	Description
5804 726.006	022637100	Rotor FA-45-30-11 aerosol-tight*, 45° angle, 30 places for 1.5/2.0 mL tubes, incl. rotor lid (aluminum)
5804 736.001	022637126	Rotor lid for FA-45-30-11 aerosol-tight*, aluminum
5804 715.004	022637002	Rotor F 45-30-11 45° angle, 30 places for 1.5/2.0 mL tubes, incl. rotor lid (aluminum)
5804 715.403	022662970	Rotor lid for F-45-30-11 not aerosol-tight, aluminum
5425 715.005 5425 717.008 5425 716.001	022636260 022636243 022636227	Adapter used in FA-45-30-11 and F-45-30-11 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

11.3.9 Rotor F-45-48-PCR

Order No. (International)	Order No. (North America)	Description
5804 735.005	022638581	Rotor F-45-48-PCR 45° angle, for 6 x 8-tube strips, 6 x 5-tube strips or 48 x 0.2 mL PCR tubes

11.3.10 Rotor T-60-11

Order No. (International)	Order No. (North America)	Description
5804 730.003	022638505	Rotor T 60-11 for 60 x 1.5/2.0 mL tubes incl. rotor lid, and 6 adapters for 1.5/2 mL sample tubes

Order No. (International)	Order No. (North America)	Description
5804 731.000 5804 732.006	022638521 022638548	Adapter used in T-60-11 for 10 sample tubes (1,5/2,0 mL, max. Ø 11 mm), set of 6 for 20 sample tubes (0.4 mL, max. Ø 6 mm), set of 6

11.3.11 Rotor S-4-104

Order No. (International)	Order No. (North America)	Description
5820 740.000	5820740000	Rotor S-4-104 4 x 750 mL incl. 4 rectangular buckets 750 mL for Centrifuges 5810/5810 R
5825 740.009	5825740009	Adapter for 31 x 1.5 - 2 mL tubes for rotor S-4-104 Set of 2
5825 739.000	5825739000	Adapter for 14 x 5 mL tubes for rotor S-4-104 Set of 2
5825 737.008 5825 738.004	5825737008 5825738004	Adapter for 23 x round-bottom tubes for rotor S-4-104 Diameter 13 mm x 75 mm, set of 2 Diameter 13 mm x 100 mm, set of 2
5825 735.005 5825 736.001	5825735005 5825736001	Adapter for 20 x round-bottom tubes for rotor S-4-104 Diameter 16 mm x 75 mm, set of 2 Diameter 16 mm x 100 mm, set of 2
5825 743.008	5825743008	Adapter for 20 x round-bottom tubes for rotor S-4-104 Diameter 17,5 mm x 100 mm, set of 2
5825 734.009	5825734009	Adapter for 14 x 15 mL conical tubes for rotor S-4-104 Set of 2
5825 733.002	5825733002	Adapter for 7 x 50 mL conical tubes for rotor S-4-104 Set of 2
5825 732.006	5825732006	Adapter for 5 x 50 mL skirted conical tubes for rotor S-4-104 Set of 2
5825 742.001	5825742001	Adapter for 150 - 225 mL conical bottles for rotor S-4-104 Set of 2
5825 741.005	5825741005	Adapter for 250 mL bottles for rotor S-4-104 Set of 2
5825 744.004	5825744004	Adapter for 750 mL bottles for rotor S-4-104 Set of 2
5820 708.000	5820708000	750 mL bottle for rotor S-4-104 Set of 2

Order No. (International)	Order No. (North America)	Description
5820 742.003	5820742003	Bucket 750 mL for rotor S-4-104 Set of 2
5820 744.006 5820 743.000 5820 748.001	5820744006 5820743000 5820748001	DWP bucket for rotor S-4-104 Set of 2 Set of 4 Set of 2
5820 746.009 5820 745.002	5820746009 5820745002	MTP bucket for rotor S-4-104 Set of 2 Set of 4
5820 747.005	5820747005	Aerosol-tight caps for 750 mL rectangular buckets for rotor S-4-104 Set of 2
5820 749.008	5820749008	Spare sealings for 750 mL rectangular buckets for rotor S-4-104 Set of 4
5820 750.006	5820750006	Spare sealings for DWP buckets for rotor S-4-104 Set of 4
5820 751.002	5820751002	MFC bucket for rotor S-4-104 Set of 2

11.3.12 Rotor S-4-72

Order No. (International)	Order No. (North America)	Description
5804 746.007	5804746007	Rotor S-4-72 4 x 250 mL incl. 4 round buckets 250 mL for Centrifuges 5804/5804 R
5804 794.001	5804794001	Adapter for 13 x 1.5 - 2 mL tubes for rotor S-4-72 Set of 2
5804 793.005	5804793005	Adapter for 8 x 5 mL tubes for rotor S-4-72 Set of 2
5804 788.001 5804 789.008	5804788001 5804789008	Adapter for 14 x round-bottom tubes for rotor S-4-72 Diameter 13 mm x 75 mm, set of 2 Diameter 13 mm x 100 mm, set of 2
5804 790.006 5804 791.002	5804790006 5804791002	Adapter for 13 x round-bottom tubes for rotor S-4-72 Diameter 16 mm x 75 mm, set of 2 Diameter 16 mm x 100 mm/125 mm, set of 2
5804 792.009	5804792009	Adapter for 12 x round-bottom tubes for rotor S-4-72 Diameter 17,5 mm x 100 mm, set of 2

Order No. (International)	Order No. (North America)	Description
5804 783.000	5804783000	Adapter for 8 x 15 mL conical tubes for rotor S-4-72 Set of 2
5804 784.006	5804784006	Adapter for 4 x 50 mL conical tubes for rotor S-4-72 Set of 2
5804 785.002	5804785002	Adapter for 3 x 50 mL conical tubes, skirted for rotor S-4-72 Set of 2
5804 786.009	5804786009	Adapter for 150 mL conical tubes for rotor S-4-72 Set of 2
5804 787.005	5804787005	Adapter for 250 mL bottles for rotor S-4-72 Set of 2
5804 747.003	5804747003	Buckets 250 mL for rotor S-4-72 Set of 4

11.3.13 Rotor F-35-48-17

Order No. (International)	Order No. (North America)	Description
5820 771.003	5820771003	Rotor F-35-48-17 incl. 24 steel sleeves and adapter for 24 x 15 mL tubes for Centrifuges 5804/5804 R/5810/5810 R
5820 772.000	5820772000	Rotor F-35-48-17 incl. 48 steel sleeves and adapter for 48 x 15 mL tubes for Centrifuges 5804/5804 R/5810/5810 R
5820 774.002	5820774002	Steel sleeves and adapter for Rotor F-35-48-17 for 15 mL tubes

11.3.14 Rotor FA-45-48-11

Order No. (International)	Order No. (North America)	Description
5820 760.001	5820760001	Rotor FA-45-48-11 aerosol-tight, for 48 x 1.5/2 mL tubes, incl. aerosol-tight rotor lid for Centrifuges 5804/5804 R/5810/5810 R
5820 761.008	5820761008	Spare lid, aerosol-tight for rotor FA-45-48-11 1 piece
5820 762.004	5820762004	Seal for rotor lid FA-45-24-11-Kit

11.3.15 Rotor FA-45-20-17

Order No. (International)	Order No. (North America)	Description
5820 765.003	5820765003	Rotor FA-45-20-17 aerosol-tight, for 20 x 5 mL tubes, incl. aerosol-tight rotor lid for Centrifuges 5804/5804 R/5810/5810 R
5820 766.000	5820766000	Spare lid, aerosol-tight for rotor FA-45-20-17 1 piece
5820 767.006	5820767006	Seal for rotor lid FA-45-30-11
5820 768.002	5820768002	Adapter for 1 x 1,5 - 2 mL tube for rotor FA-45-20-17 Set of 10
5820 769.009	5820769009	Adapter for cryo tubes for rotor FA-45-20-17 Set of 10
5820 770.007	5820770007	Adapter for autosampler tubes for Rotor FA-45-20-17 Set of 10

11.3.16 Rotor F-34-6-38

Order No. (International)	Order No. (North America)	Description
5804 777.000	5804777000	Adapter 1 x 5 mL tube for rotor F-34-6-38 Set of 2

11.3.17 Miscellaneous

Order No. (International)	Order No. (North America)	Description
5703 350.102 5703 350.110	022639609 022639625	Captain Eppi rotor key holder 1 piece 10 pieces
5804 720.008	022639021	Rotor stand suitable for all rotors of Centrifuge 5804/5804 R/5810/5810 R
5810 350.050	022634330	Pivot grease Tube 20 mL
5810 350.018	022664166	Rotor key Standard
5811 001.068	022662678	Tray for condensation water
on request on request	on request on request	Conversion kit for RS 232 interface For Centrifuge 5804 For Centrifuge 5804 R

Power cable for Centrifuge 5804 and Centrifuge 5810

Order No. (International)	Order No. (North America)	Description
0113 200.111	–	Mains/power cable 230 V/50 Hz, Europe
0013 594.490	–	230 V/50 Hz, GB/HK
0013 613.952	–	230 V/50 Hz, CN
0013 592.454	–	230 V/50 Hz, AUS
0113 200.863	022664999	120 V/60 Hz, USA
5804 652.002	–	202 V, Japan
0013 613.973	–	230 V/50 Hz, ARG

Power cable for Centrifuge 5804 R and Centrifuge 5810 R

Order No. (International)	Order No. (North America)	Description
0113 204.486	–	Mains/power cable 230 V/50 Hz, Europe
0113 204.680	–	230 V/50 Hz, GB/HK
0013 613.953	–	230 V/50 Hz, CN
0113 204.699	–	230 V/50 Hz, AUS
0113 200.863	022664999	120 V/60 Hz, USA
0113 205.105	–	230 V/50 Hz, ARG
5821 609.005	–	Mains/power cable 202 V, Japan

Connecting cable for Centrifuge 5804 / 5804 R and 5810 / 5810 R with rolling cabinet with transformer

Order No. (International)	Order No. (North America)	Description
5821 851.094		Cable for rolling cabinet - centrifuge 15 A

Indice

1	Avvertenze per l'utilizzo	225
1.1	Impiego delle presenti istruzioni	225
2	Descrizione del prodotto	226
2.1	Illustrazione generale	226
3	Avvertenze di sicurezza generali	227
3.1	Uso conforme	227
3.2	Richiesta all'utente	227
3.3	Limiti di applicazione	227
3.3.1	Nota sulla direttiva ATEX (94/9/CE)	227
3.3.2	Durata massima d'impiego degli accessori	227
3.4	Note sulla responsabilità da prodotto	229
3.5	Pericoli in caso di uso conforme	229
3.5.1	Danni alle persone o all'apparecchio	229
3.5.2	Uso errato della centrifuga	231
3.5.3	Manipolazione errata dei rotori	231
3.5.4	Sollecitazione eccessiva delle provette durante la centrifugazione	232
3.5.5	Centrifugazione a tenuta di aerosol	233
3.6	Avvertenze di sicurezza riportate sull'apparecchio	233
4	Installazione	234
4.1	Scelta dell'ubicazione	234
4.2	Predisposizione dell'installazione	234
4.3	Installazione dell'apparecchio	235
5	Uso	236
5.1	Panoramica elementi di comando	236
5.2	Preparazione della centrifugazione	237
5.2.1	Accensione della centrifuga	237
5.2.2	Inserimento del rotore	237
5.2.3	Riconoscimento automatico del rotore	237
5.2.4	Caricamento del rotore	237
5.2.5	Chiusura del coperchio della centrifuga	240
5.3	Raffreddamento (solo 5804 R/5810 R)	240
5.3.1	Impostazione della temperatura	240
5.3.2	Indicazione della temperatura	240
5.3.3	Monitoraggio della temperatura	240
5.3.4	FastTemp	240
5.3.5	Raffreddamento continuo	241
5.4	Centrifugazione	242
5.4.1	Centrifugazione e impostazione del tempo	242
5.4.2	Altre opzioni di centrifugazione: centrifugazione lunga e Short spin	242
5.4.3	Rimozione del rotore	243
5.4.4	Modalità Standby	243
6	Manutenzione	244
6.1	Manutenzione	244
6.2	Preparazione per la pulizia/disinfezione	244
6.3	Esecuzione della pulizia/disinfezione	245

Centrifuge 5804/5804 R/5810/5810 R – Istruzioni per l'uso

6.3.1	Pulizia e disinfezione dell'apparecchio	246
6.3.2	Pulizia e disinfezione del rotore	246
6.4	Ulteriori indicazioni sul trattamento dell'apparecchio per Centrifuge 5804 R/5810 R	247
6.5	Rottura di parti in vetro	247
6.6	Decontaminazione prima della spedizione	248
7	Risoluzione dei problemi	248
7.1	Resettaggio del relè di massima corrente	248
7.2	Anomalie generiche	248
7.3	Messaggi di anomalia	249
7.4	Dispositivo di sbloccaggio d'emergenza	251
8	Trasporto, immagazzinamento e smaltimento	251
8.1	Trasporto	251
8.2	Immagazzinamento	251
8.3	Smaltimento	252

1 Avvertenze per l'utilizzo

1.1 Impiego delle presenti istruzioni

- ▶ Prima di mettere in funzione l'apparecchio per la prima volta, leggere le presenti istruzioni per l'uso. Se necessario, attenersi alle istruzioni per l'uso degli accessori.
- ▶ Inoltre, nella versione inglese e tedesca delle presenti istruzioni d'uso è contenuta una descrizione dettagliata dell'apparecchio.
Sempre nella versione inglese e tedesca è riportata una panoramica dei rotori con i dati tecnici e le informazioni per l'ordine.
- ▶ Le presenti istruzioni per l'uso fanno parte del prodotto e vanno conservate in un punto facilmente raggiungibile.
- ▶ Accludere sempre il manuale di istruzioni in caso di trasferimento dell'apparecchio a terzi.
- ▶ In caso di smarrimento delle istruzioni per l'uso, richiederne una copia sostitutiva. La versione attuale si trova sulla nostra pagina Internet www.eppendorf.com.

2 Descrizione del prodotto

2.1 Illustrazione generale

Sul lato anteriore pieghevole è riportata una rappresentazione della centrifuga (vedere fig. 1).



Fig. 1: Rappresentazione di Centrifuge 5810 e Centrifuge 5810 R. Centrifuge 5804 e Centrifuge 5804 R hanno una struttura simile.

1 Coperchio della centrifuga	2 Vetro di ispezione Controllo visivo riguardo all'arresto del rotore o al controllo della velocità mediante uno stroboscopio
3 Pannello di controllo con display (vedi <i>Panoramica elementi di comando</i> a pag. 236)	4 Dispositivo di sbloccaggio d'emergenza (vedi <i>Dispositivo di sbloccaggio d'emergenza</i> a pag. 251)
5 Vaschetta raccoglicondensa (solo Centrifuge 5804 R/5810 R)	

3 Avvertenze di sicurezza generali

3.1 Uso conforme

La Centrifuge 5804/5804 R/5810/5810 R è concepita esclusivamente per l'uso in luoghi chiusi e serve a separare le soluzioni acquose e le sospensioni di diversa densità nelle apposite provette.

3.2 Richiesta all'utente

L'apparecchio può essere utilizzato esclusivamente da personale specializzato, appositamente formato. È necessario aver letto accuratamente le istruzioni per l'uso e conoscere bene il funzionamento dell'apparecchio.

3.3 Limiti di applicazione

3.3.1 Nota sulla direttiva ATEX (94/9/CE)



Pericolo di esplosione.

- ▶ Non utilizzare l'apparecchio in ambienti in cui si lavora con sostanze esplosive.
- ▶ Non servirsi dell'apparecchio per trattare sostanze esplosive o fortemente reattive.
- ▶ Non servirsi dell'apparecchio per trattare sostanze che possono generare un'atmosfera esplosiva.

La Centrifuge 5804/5804 R/5810/5810 R per motivi strutturali e a causa delle condizioni ambientali, non è adatta a essere utilizzata in un'atmosfera potenzialmente esplosiva.

Gli apparecchi devono essere pertanto utilizzati esclusivamente in un ambiente sicuro, quale ad esempio l'ambiente aperto di un laboratorio adeguatamente areato o di una cappa aspirante. Non è consentito l'impiego di sostanze che possono causare la formazione di un'atmosfera potenzialmente esplosiva. La valutazione finale dei rischi connessi all'impiego di tali sostanze rientra nell'ambito delle responsabilità dell'utilizzatore degli apparecchi.

3.3.2 Durata massima d'impiego degli accessori



Lesioni causate da accessori danneggiati chimicamente o meccanicamente.

Anche piccoli graffi e crepe possono portare a gravi danni agli accessori.

- ▶ Proteggere tutti i componenti degli accessori dai danneggiamenti.
- ▶ Controllare che gli accessori non presentino danneggiamenti prima di ogni utilizzo. Sostituire gli accessori danneggiati.
- ▶ Non utilizzare rotori, coperchi di rotori, supporti, cestelli o coperchi che presentano segni di corrosione o danneggiamenti di tipo meccanico (ad es. piegature).
- ▶ Non utilizzare accessori la cui durata di utilizzo massima è stata superata.
- ▶ Durante l'uso dei supporti e dei rotori assicurarsi che questi non vengano graffiati.



Pericolo di lesioni a causa del coperchio del rotore o dei coperchi danneggiati chimicamente.

Coperchi del rotore trasparenti o coperchi in policarbonato, polipropilene o polietereimmide possono perdere la loro resistenza per effetto di solventi organici (ad es. fenolo, cloroformio).

- ▶ Controllare regolarmente che i coperchi e i coperchi del rotore non presentino danneggiamenti o crepe.
- ▶ Sostituire immediatamente i coperchi rotore o i coperchi che presentano crepe o colorazioni lattescenti.

Rotore	Durata massima d'impiego a partire dalla messa in funzione	
A-2-DWP-AT	100.000 cicli	7 anni
A-2-DWP	34.000 cicli meccanici	7 anni
A-4-44	34.000 cicli meccanici	7 anni
A-4-62	40.000 cicli meccanici	7 anni
A-4-81	100.000 cicli meccanici	7 anni
F-34-6-38	75.000 cicli meccanici	7 anni
FA-45-6-30		7 anni
FA-45-48-11	75.000 cicli meccanici	7 anni
FA-45-20-17	75.000 cicli meccanici	7 anni
F-35-48-17	75.000 cicli meccanici	7 anni
S-4-72	60.000 cicli meccanici	7 anni
S-4-104	100.000 cicli meccanici	7 anni
T-60-11		7 anni

Accessori	Durata massima d'impiego a partire dalla messa in funzione	
Coperchio del rotore in policarbonato (PC), polipropilene (PP) o polietereimmide (PEI)	--	3 anni
Coperchio del rotore a tenuta di aerosol, senza guarnizioni sostituibili	50 cicli autoclave	--
Coperchio del rotore QuickLock		3 anni
Guarnizioni del coperchio del rotore QuickLock	50 cicli autoclave	--
Coperchi in policarbonato (PC), polipropilene (PP) o polietereimmide (PEI)	50 cicli autoclave	3 anni
Adattatore	--	1 anno

Per gli altri rotori e coperchi del rotore di questa centrifuga non esistono limiti per la durata d'utilizzo.

Per utilizzare i rotori, i coperchi e gli accessori si devono soddisfare i seguenti requisiti:

- uso corretto
- cura consigliata
- stato privo di danni.

Per garantire la tenuta anti-aerosol:

- sostituire i coperchi a tenuta di aerosol dopo 50 cicli di sterilizzazione in autoclave
- sostituire la guarnizione del coperchio QuickLock dopo 50 cicli di sterilizzazione in autoclave.

La data di produzione è incisa sui rotori nel seguente formato *03/10* (= marzo 2010) o sul lato interno dei coperchi rotore in materiale plastico e dei coperchi che riportano l'ora di produzione

⊗. Questa indicazione ha un valore puramente informativo e non costituisce alcun riferimento per la determinazione della durata d'impiego effettiva.

3.4 Note sulla responsabilità da prodotto

Nei seguenti casi la responsabilità da prodotto prevista per l'apparecchio può decadere. La responsabilità per eventuali danni personali e materiali derivanti passa al gestore se:

- l'apparecchio non viene utilizzato conformemente alle istruzioni per l'uso;
- l'apparecchio viene utilizzato per un uso non conforme all'impiego previsto;
- l'apparecchio viene utilizzato con accessori o materiali di consumo diversi da quelli raccomandati da Eppendorf;
- la manutenzione o la riparazione dell'apparecchio viene eseguita da persone non autorizzate da Eppendorf;
- l'utente effettua modifiche non autorizzate dell'apparecchio.

3.5 Pericoli in caso di uso conforme

Prima di utilizzare Centrifuge 5804/5804 R/5810/5810 R leggere le istruzioni per l'uso e osservare le seguenti avvertenze di sicurezza generali.

3.5.1 Danni alle persone o all'apparecchio



Folgorazione dovuta a danni all'apparecchio o al cavo di rete.

- ▶ Accendere l'apparecchio solo se questo e il cavo di rete non sono danneggiati.
- ▶ Mettere in funzione solo apparecchi che siano stati installati o riparati in modo appropriato.
- ▶ In caso di pericolo, isolare l'apparecchio dalla tensione di rete.



Tensioni pericolose all'interno dell'apparecchio.

- ▶ Assicurarsi che il corpo dell'apparecchio sia sempre chiuso e integro, in modo che non sia possibile toccare inavvertitamente alcun componente all'interno dell'apparecchio.
- ▶ Non rimuovere il rivestimento dell'apparecchio.
- ▶ Non lasciare penetrare liquidi all'interno del corpo dell'apparecchio.
- ▶ Far aprire il dispositivo esclusivamente dal personale del servizio di assistenza autorizzato da Eppendorf.



Pericolo dovuto a tensione di alimentazione non corretta.

- ▶ Collegare l'apparecchio a sorgenti di tensione conformi ai parametri elettrici riportati sulla targhetta del prodotto.
- ▶ Utilizzare esclusivamente le prese dotate di messa a terra e un cavo di rete adeguato.



Danni per la salute in caso di contatto con liquidi infettivi e germi patogeni.

- ▶ Per il contatto con liquidi infettivi e germi patogeni, attenersi alle disposizioni nazionali, al livello di sicurezza biologica del vostro laboratorio e alle schede di sicurezza e alle istruzioni per l'uso dei produttori.
- ▶ Per la centrifugazione di queste sostanze, utilizzare i sistemi a tenuta di aerosol adeguati.
- ▶ Lavorando con germi patogeni di una categoria di rischio superiore, prevedere più di una chiusura a tenuta di aerosol.
- ▶ Indossare il proprio equipaggiamento di protezione personale (EPP).
- ▶ Attenersi alle note relative a igiene, pulizia e decontaminazione.
- ▶ Per la normativa completa sulla manipolazione di germi o materiale biologico del gruppo di rischio II o superiore, fare riferimento al "Manuale di sicurezza nel laboratorio biologico" (fonte: Organizzazione Mondiale della Sanità, Manuale di sicurezza nel laboratorio biologico, nella versione aggiornata).



Schiacciamento delle dita a causa del coperchio della centrifuga

- ▶ Durante l'apertura e la chiusura del coperchio dell'apparecchio, non afferrare la parte tra il coperchio e l'apparecchio, né il meccanismo di bloccaggio del coperchio.
- ▶ Aprire sempre il coperchio della centrifuga completamente per evitare che si possa richiudere.



In seguito a un'eventuale caduta del coperchio della centrifuga a causa della presenza di una molla a gas difettosa, gli arti potrebbero rimanere schiacciati.

Una molla a gas difettosa non è in grado di tenere sostenuto a sufficienza il coperchio della centrifuga.

- ▶ Accertarsi che il coperchio della centrifuga sia apribile completamente e rimanga nella posizione finale di apertura completa.
- ▶ Verificare regolarmente che le molle a gas funzionino perfettamente.
- ▶ Far sostituire immediatamente eventuali molle a gas difettose.

Consigliamo di far sostituire le molle a gas ogni 2 anni da un tecnico del servizio di assistenza.



Rischi per la sicurezza dovuti ad accessori e pezzi di ricambio errati.

Gli accessori e i pezzi di ricambio non raccomandati da Eppendorf pregiudicano la sicurezza, il funzionamento e la precisione del dispositivo. Per i danni causati da accessori o pezzi di ricambio che non siano quelli raccomandati da Eppendorf o dovuti ad un utilizzo improprio, si esclude ogni garanzia e responsabilità da parte di Eppendorf.

- ▶ Usare esclusivamente accessori raccomandati da Eppendorf e pezzi di ricambio originali.



Danni al dispositivo dovuti a liquidi versati.

1. Spegnerne l'apparecchio.
2. Scollegare l'apparecchio dall'alimentazione elettrica.
3. Effettuare una pulizia accurata dell'apparecchio e degli accessori attenendosi alle indicazioni sulla pulizia e sulla disinfezione, riportate nelle istruzioni per l'uso.
4. Se si intende utilizzare un altro metodo di pulizia e disinfezione, contattare la società Eppendorf AG per accertarsi che il metodo previsto non danneggi l'apparecchio.



Danni ai componenti elettronici dovuti a formazione di condensa.

In seguito al trasporto dell'apparecchio da un ambiente freddo a un ambiente più caldo si può formare della condensa all'interno dell'apparecchio stesso.

- ▶ 5804/5810 Aspettare almeno tre ore prima di collegare l'apparecchio all'alimentazione di tensione.
- ▶ **Solo 5804/5810:** In alternativa, poco prima di un breve trasporto, mettere in funzione per mezz'ora.
- ▶ 5804 R/5810 R Aspettare almeno quattro ore prima di collegare l'apparecchio all'alimentazione di tensione.



Centrifuge 5804 R/5810 R: danni al compressore dovuti ad un trasporto non eseguito a regola d'arte.

- ▶ Accendere la centrifuga solo 4 ore dopo l'installazione.

3.5.2 Uso errato della centrifuga



AVVISO!

Danni a causa di urti o spostamenti dell'apparecchio in funzione.

Se il rotore urta contro la parete della camera rotore possono verificarsi danni considerevoli all'apparecchio e al rotore.

- ▶ Quando l'apparecchio è in funzione, evitare di muoverlo o urtarlo.

3.5.3 Manipolazione errata dei rotori



ATTENZIONE!

Pericolo di lesioni dovute a un fissaggio non corretto dei rotori e dei rispettivi coperchi.

- ▶ Procedere con la centrifugazione solo se il rotore e il rispettivo coperchio sono fissati stretti.
- ▶ Se all'avvio della centrifuga si percepiscono rumori insoliti, significa eventualmente che il rotore o il rispettivo coperchio non è fissato correttamente. Terminare immediatamente la centrifugazione premendo il tasto **start/stop**.



ATTENZIONE!

Pericolo di lesioni dovute al carico asimmetrico di un rotore.

- ▶ Dotare i rotori in modo simmetrico con le stesse provette o piastre e con gli stessi supporti.
- ▶ Caricare gli adattatori solo con provette o piastre adatte.
- ▶ Utilizzare sempre provette o piastre dello stesso tipo (peso, materiale/densità e capacità).
- ▶ Controllare che il carico sia simmetrico, tarando con una bilancia gli adattatori e le provette o le piastre utilizzati.



ATTENZIONE!

Pericolo di lesioni dovute al sovraccarico del rotore.

Le centrifughe sono concepite per la centrifugazione di sostanze con densità massima di 1,2 g/ml, alla velocità massima e a volume di riempimento/carico massimo.

- ▶ Verificare i dati di carico massimo (adattatore, provette e contenuto) per ciascun foro del rotore o per ciascun supporto presente nel rotore e non superare tali valori.



AVVISO!

Rotori danneggiati a causa di sostanze chimiche aggressive.

I rotori sono componenti di elevato valore, che devono sopportare sollecitazioni estreme. La stabilità dei rotori può essere compromessa dall'impiego di sostanze chimiche aggressive.

- ▶ Evitare di utilizzare sostanze chimiche aggressive, tra le quali alcali forti e deboli, acidi forti, soluzioni con ioni di mercurio, rame e altri metalli pesanti, idrocarburi alogenati, soluzioni saline concentrate e fenolo.
- ▶ In caso di impurità causate da sostanze chimiche aggressive, pulire immediatamente il rotore con un detergente neutro e risciacquarlo con abbondante acqua. Questa indicazione vale particolarmente per i fori del rotore.
- ▶ I rotori classificati come "coated" possono subire alterazioni del colore dovute al processo di fabbricazione. Tali alterazioni non ne influenzano la robustezza e la resistenza alle sostanze chimiche.



AVVISO!

In caso di manipolazione errata, il rotore basculante può cadere.

I supporti dei rotori basculanti non devono essere utilizzati come impugnatura.

- ▶ Prima di muovere il rotore, togliere i supporti.
- ▶ Afferrare sempre il rotore con entrambe le mani in corrispondenza della relativa croce.



AVVISO!

In caso di manipolazione errata, il rotore può cadere.

- ▶ Prendere il rotore F-35-48-17 sempre con entrambe le mani.
- ▶ Per tenere il rotore in modo sicuro, rimuovere eventualmente da 3 fino a 4 manicotti dalla fila esterna frontale.

3.5.4 Sollecitazione eccessiva delle provette durante la centrifugazione



ATTENZIONE!

Pericolo di lesioni dovute a provette sottoposte a sollecitazioni eccessive.

- ▶ Fare attenzione ai valori limite specificati dal produttore delle provette riguardo alla loro resistenza.
- ▶ Utilizzare solo tubi approvati dal produttore per i valori g (rcf) previsti.



AVVISO!

Pericolo a causa di provette danneggiate.

Non utilizzare delle provette danneggiate. In caso contrario, si potrebbero danneggiare l'apparecchio e gli accessori e si rischierebbe di perdere i campioni.

- ▶ Ispezionare a vista tutte le provette prima di procedere all'utilizzo per verificare che non vi siano parti danneggiate.



AVVISO!

Pericolo a causa della presenza di provette con tappi aperti.

Durante la centrifugazione, eventuali tappi aperti potrebbero staccarsi e danneggiare sia il rotore che la centrifuga.

- ▶ Prima di centrifugare, chiudere accuratamente tutti i tappi delle provette.



AVVISO!

Danni alle provette in plastica a causa di solventi organici.

Se si utilizzano solventi organici (per es. fenolo, cloroformio), si riduce la resistenza delle provette in plastica a tal punto che queste ultime si possono danneggiare.

- ▶ Fare attenzione alle indicazioni del produttore riguardo alla resistenza chimica delle provette.



AVVISO!

Le provette di campionamento si riscaldano.

Nelle centrifughe non raffreddate, a secondo del ciclo effettuato, il valore g (rcf)/velocità (rpm) e la temperatura ambiente possono far salire la temperatura nella camera del rotore, nel rotore stesso e nella provetta, portandola a oltre 40 °C.

- ▶ Tenere presente che la resistenza delle provette di campionamento alla centrifugazione si riduce.
- ▶ Controllare la resistenza termica dei campioni utilizzati.

3.5.5 Centrifugazione a tenuta di aerosol



Danni alla salute dovuti a tenuta di aerosol limitata nel caso di combinazione rotore/ coperchio del rotore sbagliato.

Si ha la garanzia di una buona tenuta agli aerosol durante la centrifugazione solo nel caso in cui si utilizzino i rotori e i coperchi appositamente previsti. La denominazione dei rotori ad angolo fisso inizia sempre con **FA** mentre i rotori basculanti sono contrassegnati da **AT** (aerosol tight).

I rotori e i coperchi a tenuta di aerosol sono contrassegnati da un anello rosso sul rotore e da una vite del coperchio del rotore rossa.

- ▶ Per la centrifugazione a tenuta di aerosol utilizzare sempre contemporaneamente rotori e coperchi rotore contrassegnati come articoli a tenuta di aerosol nella centrifuga prevista. Le centrifughe nelle quali è possibile utilizzare rotori e coperchi rotore a tenuta di aerosol sono indicate sul rotore e, a partire dalla data di produzione ottobre 2003, sul lato superiore del coperchio del rotore.
- ▶ Utilizzare i coperchi a tenuta di aerosol solo assieme ai rotori che sono indicati su tali coperchi.
- ▶ Utilizzare rotori/cestelli a tenuta di aerosol esclusivamente in combinazione con i relativi coperchi per rotore/coperchi.

3.6 Avvertenze di sicurezza riportate sull'apparecchio

Illustrazione	Significato	Ubicazione
	Attenzione Punto pericoloso. Attenersi al manuale d'istruzioni.	Lato destro dell'apparecchio

4 Installazione

4.1 Scelta dell'ubicazione



AVVISO!

Danni alle cose situate in prossimità dell'apparecchio.

Se si verifica un danno al rotore o uno sbilanciamento, l'apparecchio può modificare leggermente la sua sede.

- ▶ In conformità alla norma EN 61010-2-020, mantenere una distanza di sicurezza di **30 cm** intorno all'apparecchio durante il funzionamento.



AVVISO!

Danni dovuti a surriscaldamento.

- ▶ Non installare l'apparecchio in prossimità di fonti di calore (ad es. dispositivi di riscaldamento, camere d'essiccazione).
- ▶ Non esporre l'apparecchio alla luce solare diretta.
- ▶ Assicurarci che l'aria possa circolare liberamente. Garantire su tutti i lati dell'apparecchio una distanza minima di 30 cm rispetto ai vicini dispositivi o alla parete. Mantenere sempre libero il lato inferiore del dispositivo.
- ▶ Tenere sempre libere le fessure di aerazione dell'apparecchio.



AVVISO!

Disturbi radio.

Questo prodotto è un apparecchio di classe A secondo EN 55011. In zone residenziali può causare disturbi della ricezione radio.

- ▶ Adottare le corrispondenti misure di sicurezza.

Scegliere l'ubicazione dell'apparecchio in base ai seguenti criteri:

- Allacciamento alla rete adatto, Conforme a quanto indicato sulla targhetta (230 V/120 V/100 V).
- Tavolo da laboratorio stabile, orizzontale, con proprietà antirisonanti. Peso dell'apparecchio: 55 kg (5804) o 80 kg (5804 R), 68 kg (5810), 99 kg (5810 R).
- Ambiente ben areato e protetto dai raggi solari diretti in modo da evitare un eventuale ulteriore riscaldamento.

4.2 Predisposizione dell'installazione



ATTENZIONE!

Lesioni personali a causa del sollevamento e del trasporto di carichi pesanti

L'apparecchio è pesante. Sollevarlo e trasportarlo può portare a lesioni alla schiena.

- ▶ Trasportare l'apparecchio con il rotore disinserito.
- ▶ Trasportare l'apparecchio esclusivamente nella confezione originale.
- ▶ Trasportare l'apparecchio avvalendosi dell'aiuto di un'altra persona.
- ▶ In caso di lunghe distanze da percorrere, utilizzare un ausilio per il trasporto (ad es. un carrello portapacchi).

Eseguire i seguenti passaggi nell'ordine indicato.

1. Aprire il cartone di imballaggio.
2. Togliere il cartone protettivo di copertura.
3. Tirare fuori gli accessori.

4.3 Installazione dell'apparecchio



Pericolo dovuto a tensione di alimentazione non corretta.

- ▶ Collegare l'apparecchio a sorgenti di tensione conformi ai parametri elettrici riportati sulla targhetta del prodotto.
- ▶ Utilizzare esclusivamente le prese dotate di messa a terra e un cavo di rete adeguato.



Centrifuge 5804 R/5810 R: danni al compressore dovuti ad un trasporto non eseguito a regola d'arte.

- ▶ Accendere la centrifuga solo 4 ore dopo l'installazione.

Eseguire i seguenti passaggi nell'ordine descritto:

1. Sollevare la centrifuga nella parte bassa in corrispondenza dei piedini di sostegno in gomma e collocarla direttamente su un tavolo da laboratorio adatto.
2. Fare riscaldare l'apparecchio per almeno 3 (5804/5810) o 4 ore (5804 R/5810 R) a temperatura ambiente, per evitare danni ai componenti elettronici causati dalla formazione di condensa e danni al compressore (solo 5804 R/5810 R).
3. Verificare che la tensione e la frequenza di rete siano conformi ai requisiti riportati sulla targhetta dell'apparecchio.
Centrifuge 5804 R/5810 R con una tensione di rete di 120 V: osservare quanto indicato sull'alimentazione alla fine del presente capitolo.
4. Collegare la centrifuga alla rete e accenderla utilizzando l'interruttore di rete collocato sul lato destro dell'apparecchio.
 - Il tasto **open** si accende.
 - Il display è acceso.
5. Aprire il coperchio della centrifuga con il tasto **open**.
6. Verificare che le parti non siano state danneggiate durante il trasporto. Rivolgersi al proprio rivenditore in caso di danni.
7. **Solo 5804 R/5810 R:** inserire la vaschetta raccoglicondensa nell'apposito supporto sulla parte anteriore dell'apparecchio.

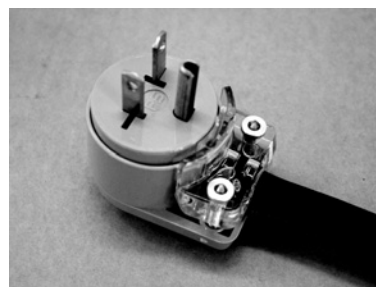
Tab. 1: Centrifuga 5804 R / 5810 R con tensione di rete 120 V in due varianti

Cavo elettrico IEC 15 A



- Cavo elettrico IEC convenzionale
- Collegamento a presa standard (120 V/ 15 A).
- Potenza di raffreddamento standard:
 - temperature min. superiori raggiungibili con la velocità di centrifugazione massima
 - raffreddamento più lento fino alla temperatura nominale

Versione da 20 A



- Cavo di rete montato saldamento all'apparecchio
- Speciale collegamento alla rete richiesto (120 V/20 A)
- Maggiore potenza di raffreddamento
 - Temperature minori possibili con la velocità di rcentrifugazione massima
 - Raffreddamento più rapido fino alla temperatura nominale

5 Uso

5.1 Panoramica elementi di comando

Prima di utilizzare la centrifuga, fare pratica con il display e i vari elementi di controllo.

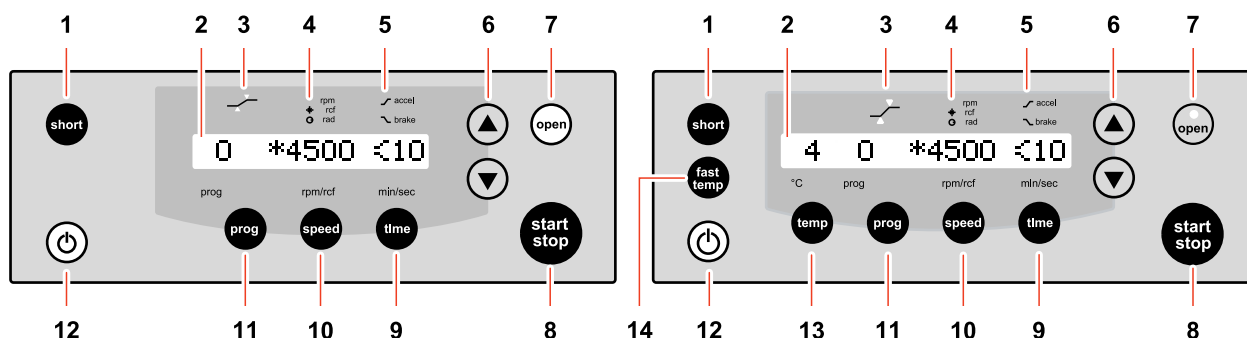


Fig. 2: Pannello di controllo della Centrifuga 5804/5810 e della Centrifuga 5804 R/5810 R.

1 Centrifugazione short spin	2 Display
3 Stato della funzione At set rpm ⤴: avvio del tempo di ciclo a partire dal raggiungimento del 95 % del valore g (rcf)/numero di giri (rpm). ⤵: avvio immediato del tempo di ciclo	4 Contrassegno per il numero di giri (rpm), il valore g (rcf) * e l'impostazione del raggio Ⓞ.
5 Simbolo per l'avviamento ⤴ e l'arresto ⤵	6 Impostazione dei parametri e dei valori
7 Sblocco del coperchio della centrifuga	8 Avvio e/o arresto della centrifugazione
9 Impostazione della durata di centrifugazione	10 Impostazione della velocità di centrifugazione
11 Selezione e/o salvataggio del programma	12 Modalità Standby
13 Solo 5804 R/5810 R: Impostazione della temperatura.	14 Solo 5804 R/5810 R: Avvio del ciclo di controllo della temperatura FastTemp.



Fig. 3: Display della Centrifuga 5804/5810 e della Centrifuga 5804 R/5810 R

1 Numero programma	2 Simbolo per il valore g (rcf)
3 Valore g (rcf)/numero di giri (rpm)	4 Il simbolo lampeggia durante la centrifugazione.
5 Simbolo per l'avviamento ⤴ e l'arresto ⤵	6 Durata della centrifugazione
7 Solo 5804 R/5810 R: Temperatura	


La visualizzazione dei parametri di centrifugazione cambia a seconda delle condizioni dell'apparecchio.

- In caso di arresto del rotore: visualizzazione dei valori richiesti;
- In caso di centrifugazione: visualizzazione dei valori reali.

Se durante una centrifugazione si premono i tasti **temp**, **time** o **speed**, il rispettivo valore richiesto rimarrà visualizzato per 2,5 s.

5.2 Preparazione della centrifugazione

5.2.1 Accensione della centrifuga

1. Accendere la centrifuga agendo sull'interruttore di rete o con il tasto Standby .
2. Aprire il coperchio chiuso della centrifuga premendo il tasto **open**.
Vengono visualizzate le impostazioni dei parametri dell'ultimo ciclo.

5.2.2 Inserimento del rotore

Premessa

Durante il fissaggio e l'allentamento del rotore sull'albero motore, la temperatura del rotore e dell'albero motore deve essere compresa tra 10 e 30 °C.



- ▶ Rotori basculanti: prima di inserire o rimuovere il rotore, togliere i supporti e afferrare la croce del rotore con entrambe le mani.
- ▶ F-35-48-17: prima di inserire o rimuovere il rotore, togliere i manicotti e afferrare il rotore con entrambe le mani.

1. Posizionare il rotore perpendicolarmente all'albero motore.
2. Inserire la chiave fornita nel dado del rotore.
Croce del rotore A-4-81: utilizzare la chiave speciale per rotore.
3. Ruotare la chiave del rotore **in senso orario** e stringere il dado del rotore.

5.2.3 Riconoscimento automatico del rotore

- ▶ Dopo un cambio di rotore, controllare sempre il valore g (rcf)/numero di giri (rpm) impostato ed eventualmente adattarlo.

5.2.4 Caricamento del rotore



Pericolo di lesioni dovute al carico asimmetrico di un rotore.

- ▶ Dotare i rotori in modo simmetrico con le stesse provette o piastre e con gli stessi supporti.
- ▶ Caricare gli adattatori solo con provette o piastre adatte.
- ▶ Utilizzare sempre provette o piastre dello stesso tipo (peso, materiale/densità e capacità).
- ▶ Controllare che il carico sia simmetrico, tarando con una bilancia gli adattatori e le provette o le piastre utilizzati.



L'apparecchio riconosce automaticamente eventuali sbilanciamenti durante il funzionamento e termina immediatamente il ciclo con un messaggio di errore e un segnale acustico. Verificare il carico, calibrare le provette e riavviare il ciclo.

Rotori ad angolo fisso



Coperchio del rotore!

- I rotori ad angolo fisso devono essere azionati solo con il coperchio rotore corrispondente. Controllare che il nome del rotore presente sul rotore e quello presente sul coperchio coincidano.
- Per effettuare una centrifugazione a tenuta di aerosol, occorre utilizzare un rotore a tenuta di aerosol in combinazione con il rispettivo coperchio rotore o il relativo coperchio.

Per caricare il rotore, procedere nel modo seguente

1. Verificare il carico massimo (adattatore, provetta a contenuto) per ciascun foro del rotore. La relativa indicazione è riportata sul rotore e nelle presenti istruzioni per l'uso.
2. Caricare il rotore e l'adattatore solo con provette adeguate.
3. Inserire le provette a coppie, l'una di fronte all'altra, all'interno dei fori del rotore. Per un caricamento simmetrico, le provette collocate l'una di fronte all'altra devono essere dello stesso tipo e avere lo stesso livello di riempimento.
Per ridurre le differenze di peso tra le provette di campionamento riempite, si raccomanda di effettuare una taratura utilizzando una bilancia. In questo modo si evita di compromettere ulteriormente il sistema di azionamento e si riducono i rumori di funzionamento.
4. Posizionamento e fissaggio del coperchio del rotore.

Rotori basculanti

Premessa

- Un sistema combinato costituito da rotore, supporti di sospensione e adattatori, approvato da Eppendorf
- I supporti di sospensione sono suddivisi per classi di peso. I supporti disposti l'uno di fronte all'altro devono appartenere alla stessa classe di peso. La classe è impressa lateralmente alla scanalatura: p.es. 68 (le ultime due cifre in grammi). Nel caso di un'ordinazione successiva, anche di supporti di sospensione per piastre, indicare la classe di peso presente.
- Provette e piastre adeguate e collaudate.
- Per poter, per esempio, aumentare la capacità per una centrifugazione a più livelli, si raccomanda di non rimuovere i supporti di guida intermedi degli adattatori modulari dei cestelli rettangolari.



AVVISO!

Danneggiamento degli adattatori a causa di un impilamento errato

- ▶ Installare gli adattatori nei cestelli rettangolari sistemandoli tutti ben affiancati fra di loro e partendo dal fondo del cestello. Non lasciare nessuno spazio tra i moduli.



AVVISO!

Un riempimento eccessivo delle piastre può causare un traboccamento.

Durante il funzionamento, i menischi nelle provette collocate ai margini delle piastre sono obliqui. Ciò è dovuto alla forza centrifuga ed è un fatto inevitabile.

- ▶ Riempire i pozzetti delle piastre per 2/3 rispetto alla capacità massima.

Per caricare il rotore, procedere nel modo seguente:

1. Controllare che i dadi dei supporti di sospensione siano puliti e ricoprirli leggermente con del grasso per perni (N. ordine Int.: 5810 350.050 / Nord America: 022634330).
In caso contrario questi impediranno ai supporti di sospensione di oscillare in modo uniforme.
2. Agganciare i supporti di sospensione al rotore.
Tutte le posizioni del rotore vanno occupate con i supporti di sospensione.
3. Verificare che tutti i supporti di sospensione siano ben agganciati e possano oscillare liberamente.
4. Nel caso in cui si utilizzi per la prima volta un certo tipo di piastra oppure nel caso di provette eccessivamente lunghe (> 100 mm), eseguire manualmente un test di carico e oscillazione.
5. Verificare il carico massimo per supporto di sospensione (adattatore, provetta o piastra e contenuto) e l'altezza di carico.
La relativa indicazione è riportata sul rotore e nelle presenti istruzioni per l'uso.
6. Caricare i supporti di sospensione in modo simmetrico.

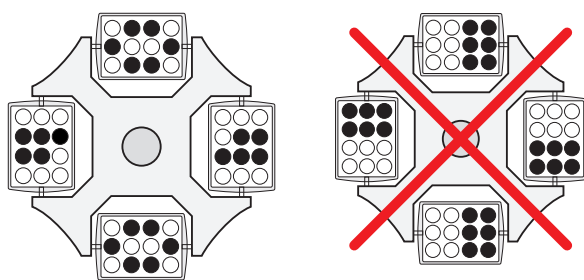


Fig. 4: Caricamento incompleto ma simmetrico dei cestelli. I perni di questo cestello devono essere caricati in modo uniforme.

Il caricamento della piastra rappresentato a destra è errato, poiché in questo modo il supporto di sospensione non può oscillare correttamente.

Lo stesso principio vale anche per il caricamento del rotore A-4-81-MTP/Flex con 4 piastre.

Le piastre hanno un lieve gioco tra i supporti in sospensione.

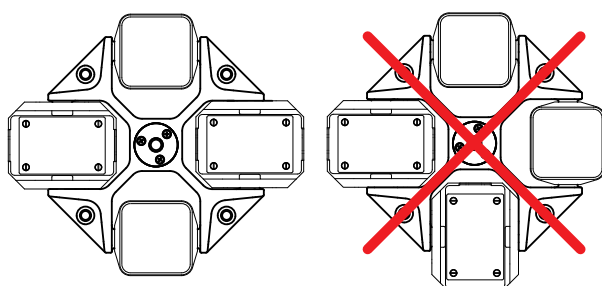


Fig. 5: Caricamento misto dei rotori

Rotore	Caricamento misto
S-4-104 A-4-81/A-4-81-MTP/Flex	<ul style="list-style-type: none"> • 2 supporti di sospensione per piastre (supporto MTP o DWP) • 2 cestelli rotondi o 2 cestelli rettangolari
A-4-81/A-4-81-MTP/Flex	<ul style="list-style-type: none"> • 2 supporti di sospensione per piastre (supporto MTP o DWP) • 2 cestelli per provette coniche • 2 cestelli rettangolari
A-4-44	<ul style="list-style-type: none"> • 2 cestelli rettangolari • 2 cestelli per provette coniche



Danni al rotore dovuti a caricamento misto

A caricamento misto, i rotori A-4-62 e A-4-62-MTP vengono danneggiati durante la centrifugazione.


- ▶ Nel caso dei rotori A-4-62 e A-4-62-MTP, tutti gli slot devono essere caricati con gli stessi supporti di sospensione.
- ▶ In caso di rotori basculanti, dotare sempre tutti e 4 gli slot.

7. Controllare il carico del supporto di sospensione.

5.2.5 Chiusura del coperchio della centrifuga

1. Verificare il corretto fissaggio del rotore e del coperchio del rotore.
2. Premere verso il basso il coperchio della centrifuga finché il dispositivo di bloccaggio del coperchio fa presa e il coperchio viene automaticamente chiuso.

La centrifuga si chiude automaticamente.

Il tasto **open** si illumina di blu. Sul display appare il simbolo .

5.3 Raffreddamento (solo 5804 R/5810 R)

5.3.1 Impostazione della temperatura

- ▶ Selezionare l'impostazione della temperatura con il tasto **temp**.
- ▶ Impostare la temperatura selezionando con i tasti freccia un valore compreso tra -9 °C e +40 °C.

5.3.2 Indicazione della temperatura

Con il rotore fermo: temperatura nominale
 Durante la centrifugazione: temperatura effettiva

5.3.3 Monitoraggio della temperatura

Una volta raggiunta la temperatura nominale, durante la centrifugazione la centrifuga reagisce alle variazioni della temperatura nei modi seguenti.

Scostamento dal valore nominale	Azione
± 3 °C	Le temperature lampeggiano sul display.
± 5 °C	Segnale acustico periodico di avvertimento La centrifugazione viene automaticamente terminata.

5.3.4 FastTemp

Con questa funzione si avvia direttamente un ciclo di controllo della temperatura senza campioni alla velocità prevista in base al rotore utilizzato e alla temperatura impostata, per portare velocemente la camera del rotore, compresi il rotore, i supporti di sospensione e gli adattatori alla temperatura nominale precedentemente selezionata.

Premessa

- La centrifuga è accesa.
- Il rotore e il rispettivo coperchio sono fissati correttamente.
- Il coperchio della centrifuga è chiuso.
- La temperatura e il valore g (rcf)/numero di giri (rpm) per la centrifugazione successiva sono impostati (vedi *Centrifugazione a pag. 242*).

1. Premere il tasto **fast temp**.

Sul display appaiono da sinistra verso destra: il valore reale della temperatura, *FT*, il valore g (rcf)/numero di giri (rpm) e -- (Time).

Il ciclo di controllo della temperatura termina automaticamente al raggiungimento della temperatura nominale. Viene attivato un segnale acustico periodico.

2. Per terminare prima il ciclo di controllo della temperatura, premere il tasto **start/stop**.

Una volta raggiunta la temperatura nominale e concluso il ciclo di controllo della temperatura, la centrifuga mantiene la camera rotore con il coperchio chiuso alla temperatura nominale impostata, se questa è al di sotto della temperatura ambiente. Indipendentemente dalla temperatura nominale, tuttavia, durante questo raffreddamento continuo la temperatura non scende al di sotto di 4 °C, per impedire il congelamento della camera rotore.



La centrifuga arresta automaticamente il ciclo quando la temperatura del rotore o dei supporti di sospensione è stata regolata completamente. Pertanto tra l'indicazione della temperatura nominale raggiunta e la fine automatica del ciclo di controllo della temperatura può esserci un ritardo.



Se si utilizzano dei cestelli a tenuta di aerosol, effettuare un ciclo FastTemp a basse temperature non utilizzando mai nessun coperchio. Altrimenti i coperchi potrebbero essere risucchiati e attaccarsi a causa del vuoto. Se si procede ad allentarli, si raccomanda di non tirare le staffe o i ganci. Per poterli rimuovere facilmente, attendere che i cestelli siano a temperatura ambiente.

5.3.5 Raffreddamento continuo

Con il rotore fermo, la camera rotore viene mantenuta alla temperatura nominale finché sono soddisfatti i seguenti presupposti

- La centrifuga è accesa.
- Il coperchio della centrifuga è chiuso.
- La temperatura nominale è inferiore alla temperatura ambiente.
- La centrifuga non è in modalità Standby.

Durante questo raffreddamento continuo vale quanto segue

- La temperatura nominale e quella effettiva vengono visualizzate in alternanza.
- Indipendentemente dalla temperatura nominale, la temperatura non scende al di sotto di 4 °C per impedire il congelamento della camera rotore e un aumento della formazione di condensa all'interno dell'apparecchio.
- Poiché il rotore non gira, la regolazione della temperatura è più lenta.

Per terminare il raffreddamento continuo, aprire il coperchio della centrifuga o premere il tasto Standby.

Se la centrifuga non viene utilizzata per più di 8 ore, il raffreddamento continuo viene automaticamente disattivato (ECO shut-off) e l'apparecchio commuta sulla modalità Standby. Questo impedisce il deposito di ghiaccio all'interno della camera rotore e aumenta la formazione di condensa all'interno dell'apparecchio. Sul display appaiono *Standby off* e la temperatura rilevata all'interno della camera del rotore. Con **FastTemp** si può poi raggiungere di nuovo rapidamente la temperatura desiderata (vedi a pag. 240).

Dalla disattivazione automatica del raffreddamento continuo dopo un periodo di 8 ore (ECO shut-off) si può anche passare a un raffreddamento continuo di durata illimitata.



Formazione di ghiaccio e surriscaldamento del compressore durante il raffreddamento continuo.

- ▶ Spegnerne regolarmente la centrifuga per rimuovere eventuali depositi di ghiaccio facendoli sciogliere.
- ▶ Rimuovere regolarmente da condensa dalla camera rotore utilizzando un panno morbido e assorbente.
- ▶ Svuotare e pulire regolarmente la vaschetta della condensa.

1. Con il coperchio della centrifuga aperto, premere contemporaneamente i tasti **temp** e **prog**. Sul display viene visualizzata l'indicazione *Standby 8h*.
2. Premere immediatamente il tasto **fast temp**.
Si attiva il sistema di funzionamento per il raffreddamento continuo. Sul display viene visualizzata l'indicazione *Standby endless*.
3. Per ritornare a *Standby 8h*, ripetere l'operazione.

5.4 Centrifugazione

Per ogni tipo di centrifugazione qui descritta è richiesta la fase di preparazione descritta in precedenza (vedi *Preparazione della centrifugazione a pag. 237*).

5.4.1 Centrifugazione e impostazione del tempo

Eseguire i seguenti passaggi nell'ordine descritto



1. Per l'impostazione numero di giri (rpm): premere una volta. Per l'impostazione valore g (rcf): premere più volte, finché sul display non appare anche il simbolo *.

Il dato visualizzato per il valore g (rcf)/numero di giri (rpm) inizia a lampeggiare, dopodiché si può modificarlo con i tasti freccia.

Nel caso dell'impostazione valore g (rcf), controllare anche il raggio impostato.



2. Regolare con i tasti freccia il valore g (rcf)/numero di giri (rpm).

Sul display appare il nuovo valore richiesto.



3. Selezionare e regolare con i tasti freccia l'impostazione del tempo di ciclo.



4. **Solo 5804 R/5810 R:** Selezionare e regolare con i tasti freccia l'impostazione della temperatura.



5. Avviare la centrifugazione.

- Durante il funzionamento del rotore sul display lampeggia ■.
 - **Solo 5804 R/5810 R:** La temperatura attuale viene visualizzata.
 - Viene visualizzato l'attuale valore g (rcf)/numero di giri (rpm) del rotore.
 - Si possono visualizzare tutti i valori richiesti (**Temp, Speed, Time**) per un intervallo di tempo di 2,5 s.
 - Per terminare prima la centrifugazione, premere il tasto **start/stop**.
 - Una volta trascorso il tempo impostato, la centrifuga si ferma automaticamente.
 - Durante il processo di arresto il tempo di centrifugazione trascorso viene visualizzato tramite lampeggio.
6. Quando il tasto si illumina, aprire il coperchio della centrifuga.



Durante il funzionamento è possibile modificare il tempo di ciclo totale restante, la temperatura (solo Centrifuge 5804 R/5810 R) e il valore g (rcf)/numero di giri (rpm) e anche il tempo di avviamento e di frenatura. I nuovi parametri vengono acquisiti immediatamente. Il tempo di ciclo totale appena impostato viene calcolato prendendo come riferimento il tempo già trascorso. Verificare che il nuovo tempo di ciclo totale più breve sia almeno pari al tempo già trascorso più 2 minuti.

5.4.2 Altre opzioni di centrifugazione: centrifugazione lunga e Short spin

- ▶ Per una **centrifugazione lunga** impostare il tempo di ciclo al di sotto di 1 min o al di sopra di 99 min.
Sul display appare il simbolo *SH*.
- ▶ La **centrifugazione short spin** con il valore g (rcf)/numero di giri (rpm) attualmente impostato o con quello massimo si avvia chiudendo il coperchio della centrifuga e premendo il tasto **short**. Per fermare l'apparecchio, rilasciare il tasto.

5.4.3 Rimozione del rotore

Premessa

Durante il fissaggio e l'allentamento del rotore sull'albero motore, la temperatura del rotore e dell'albero motore deve essere compresa tra 10 e 30 °C.



- ▶ Rotori basculanti: prima di inserire o rimuovere il rotore, togliere i supporti e afferrare la croce del rotore con entrambe le mani.
- ▶ F-35-48-17: prima di inserire o rimuovere il rotore, togliere i manicotti e afferrare il rotore con entrambe le mani.

1. Ruotare **in senso antiorario** il dado del rotore con l'apposita chiave.
2. Rimuovere il rotore dall'alto inclinandolo verticalmente.
3. **Solo 5804 R/5810 R:** Disattivare la centrifuga dopo averla utilizzata e svuotare la vaschetta raccoglicondensa. Lasciare completamente aperto il coperchio della centrifuga e fare in modo che non possa richiudersi.

5.4.4 Modalità Standby

- ▶ L'utente può commutare in qualsiasi momento tra la modalità Standby e lo stato operativo premendo il tasto Standby, anche a centrifugazione conclusa.

Modalità Standby

- Il display si spegne.
- Il tasto Standby si illumina di rosso.
- **Solo 5804 R/5810 R:** La camera rotore non viene raffreddata (vedi *Raffreddamento continuo a pag. 241*).

Stato operativo

- I parametri della centrifugazione vengono visualizzati.
- Il tasto Standby si illumina di verde.
- **Solo 5804 R/5810 R:** La camera rotore viene raffreddata con il coperchio della centrifuga chiuso (vedi *Raffreddamento continuo a pag. 241*).

6 Manutenzione

6.1 Manutenzione



In seguito a un'eventuale caduta del coperchio della centrifuga a causa della presenza di una molla a gas difettosa, gli arti potrebbero rimanere schiacciati.

Una molla a gas difettosa non è in grado di tenere sostenuto a sufficienza il coperchio della centrifuga.

- ▶ Accertarsi che il coperchio della centrifuga sia apribile completamente e rimanga nella posizione finale di apertura completa.
- ▶ Verificare regolarmente che le molle a gas funzionino perfettamente.
- ▶ Far sostituire immediatamente eventuali molle a gas difettose.

Consigliamo di far sostituire le molle a gas ogni 2 anni da un tecnico del servizio di assistenza.

Si raccomanda di far controllare dal servizio di assistenza tecnica la centrifuga con i rispettivi rotori al più tardi ogni 12 mesi nell'ambito di un intervento di manutenzione. Rispettare le disposizioni di legge specifiche del paese di riferimento.

6.2 Preparazione per la pulizia/disinfezione

- ▶ Pulire almeno settimanalmente e in caso di forte sporco le superfici accessibili dell'apparecchio e degli accessori.
- ▶ Pulire regolarmente il rotore per proteggerlo e aumentarne la durata.
- ▶ Osservare inoltre le avvertenze relative alla decontaminazione (vedi *Decontaminazione prima della spedizione a pag. 248*) in caso di spedizione dell'apparecchio al Servizio Assistenza Tecnica autorizzato per la riparazione.

La procedura descritta nel capito successivo è valida sia per la pulizia che per la disinfezione o la decontaminazione. Nella seguente tabella sono descritti gli ulteriori passaggi necessari:

Pulizia	Disinfezione/Decontaminazione
<ol style="list-style-type: none"> 1. Per la pulizia delle superfici accessibili dell'apparecchio e degli accessori utilizzare un detergente neutro. 2. Effettuare la pulizia nel modo indicato nel capitolo successivo. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Scegliere metodi di disinfezione che siano conformi alle disposizioni e alle direttive di legge vigenti per il proprio campo d'applicazione. Utilizzare ad esempio alcol (etanolo, isopropanolo) o disinfettanti contenenti alcol. 2. Effettuare la disinfezione o la decontaminazione nel modo descritto nel capitolo successivo. 3. Pulire successivamente l'apparecchio e gli accessori.



In caso di ulteriori domande sulla pulizia e sulla disinfezione o decontaminazione, nonché sui prodotti di pulizia da utilizzare, rivolgersi al servizio Application Support della società Eppendorf AG. I dati di contatto sono riportati sul retro delle presenti istruzioni.

6.3 Esecuzione della pulizia/disinfezione



Scosse elettriche dovute all'infiltrazione di liquidi.

- ▶ Prima di iniziare la pulizia o la disinfezione, spegnere l'apparecchio e scollegarlo dall'alimentazione di corrente.
- ▶ Non lasciare penetrare liquidi all'interno del corpo dell'apparecchio.
- ▶ Non effettuare alcuna pulizia o disinfezione a spruzzo nella custodia.
- ▶ Collegare di nuovo l'apparecchio all'alimentazione elettrica solo dopo averne completamente asciugato l'interno e l'esterno.



Danni dovuti a sostanze chimiche aggressive.

- ▶ Non utilizzare sull'apparecchio e sugli accessori prodotti chimici aggressivi quali, ad esempio, basi forti e deboli, acidi forti, acetone, formaldeide, idrocarburi alogenati o fenoli.
- ▶ In caso di contaminazione con sostanze chimiche aggressive, pulire immediatamente l'apparecchio con un detergente neutro.



Corrosione dovuta a detersivi e disinfettanti aggressivi.

- ▶ Non utilizzare detersivi corrosivi né solventi aggressivi o lucidi abrasivi.
- ▶ Non incubare per lungo tempo gli accessori in disinfettanti o detersivi aggressivi.



Danni dovuti a raggi UV e ad altri raggi ricchi di energia.

- ▶ Non eseguire la disinfezione tramite raggi UV, beta o gamma o altri raggi ricchi di energia.
- ▶ Evitare di conservare il dispositivo in locali con forti emissioni di raggi UV.



Sterilizzazione in autoclave

Ad eccezione della croce del rotore A-4-81, S-4-72 e S-4-104, tutti i rotori, i coperchi, i cestelli, i supporti e gli adattatori possono essere autoclavati (121 °C, 20 min).

Per garantire la tenuta anti-aerosol, le guarnizioni dei coperchi e dei coperchi QuickLock devono essere sostituite dopo massimo 50 cicli di sterilizzazione in autoclave.

Non utilizzare guarnizioni tinte, porose o in altro modo difettose. Per una centrifugazione a tenuta di aerosol, osservare le istruzioni per l'uso della centrifuga e del foglio tecnico fornito con i rotori a tenuta di aerosol.

Per distruggere i prioni, il rotore a tenuta di aerosol FA-45-30-11 può essere sottoposto a un trattamento in autoclave a 142 °C per un tempo di 2 h. In questo caso, dopo ogni sterilizzazione in autoclave è necessario sostituire il coperchio del rotore.



Tenuta agli aerosol

Prima dell'uso, assicurarsi che le guarnizioni siano intatte.

I coperchi dei rotori a tenuta di aerosol devono essere sostituiti nel caso in cui siano usurati gli anelli di tenuta in corrispondenza della vite e della scanalatura dei coperchi. Al fine di proteggere i rotori, è necessaria una manutenzione regolare degli anelli di tenuta.

Non immagazzinare mai i rotori a tenuta di aerosol con il coperchio serrato!

Per evitare danni, ingrassare leggermente le filettature dei coperchi dei rotori a tenuta di aerosol, utilizzando del grasso per perni (cod. ord. Int.: 5810 350.050/America settentrionale: 022634330).



Rotori basculanti

- Prima di pulire il rotore, rimuovere il grasso per perni vecchio presente sulle scanalature e sui perni.
- Assicurarci che le scanalature e i perni siano puliti. In caso contrario questi impediranno ai supporti di sospensione di oscillare in modo uniforme.
- Dopo la pulizia ingrassare leggermente i perni del rotore e le scanalature dei supporti con del grasso per perni (cod. ord. Int.: 5810 350.050/America settentrionale: 022634330) in modo che i supporti di sospensione possano oscillare liberamente.

6.3.1 Pulizia e disinfezione dell'apparecchio

1. Aprire il coperchio. Spegnerne l'apparecchio con l'interruttore principale. Staccare la spina dall'alimentazione di corrente.
2. Allentare il dado del rotore con l'apposita chiave, girandolo **in senso antiorario**.
3. Rimuovere il rotore.
4. Pulire tutte le superfici accessibili dell'apparecchio incluso il cavo di rete, pulendole e disinfettandole con un panno umido e il detergente raccomandato.
5. Sciacquare la guarnizione in gomma della camera rotore con abbondante acqua.
6. Strofinare glicerina o talco sulle guarnizioni in gomma secche per evitare che si formino delle screpolature. Ulteriori componenti dell'apparecchio, come ad esempio il bloccaggio del coperchio, le molle del coperchio, l'albero motore e il cono del rotore, non devono essere ingrassati.
7. Pulire l'albero motore con un panno morbido, asciutto e privo di pelucchi. Non ingrassare l'albero motore.
8. Verificare l'eventuale presenza di danni all'albero motore.
9. Verificare che l'apparecchio non presenti segni di corrosione o parti danneggiate.
10. Lasciare aperto il coperchio della centrifuga, quando l'apparecchio non viene utilizzato.
11. Collegare di nuovo l'apparecchio all'alimentazione elettrica solo dopo averne completamente asciugato l'interno e l'esterno.

6.3.2 Pulizia e disinfezione del rotore



Descrizioni dettagliate sulla pulizia e la manutenzione sono contenute nel paragrafo "Rotore ad angolo fisso - Ispezione di base" e "Rotore basculante - Ispezione di base".



Dopo 200 cicli la centrifuga visualizza per 3 volte l'indicazione *clean rotor* per ricordare all'utente di pulire regolarmente il rotore.

1. Verificare che il rotore e gli accessori non presentino segni di corrosione o parti danneggiate. Non utilizzare rotori o accessori danneggiati.
2. Pulire e disinfettare i rotori e gli accessori con i detergenti raccomandati.
3. Pulire e disinfettare gli alesaggi del rotore con uno scovolo.
4. Sciacquare accuratamente i rotori e gli accessori con acqua distillata. Sciacquare con particolare cura gli alesaggi dei rotori ad angolo fisso.



Non immergere il rotore, poiché in questo modo potrebbe penetrare del liquido nelle cavità.

5. Mettere ad asciugare i rotori e gli accessori su un panno. Riporre i rotori ad angolo fisso con gli alesaggi rivolti verso il basso, per consentire anche agli alesaggi di asciugarsi.
6. Pulire il cono del rotore con un panno morbido, asciutto e privo di pelucchi. Non ingrassare il cono del rotore.

7. Verificare l'eventuale presenza di danni al cono del rotore.
8. Montare il rotore asciutto sull'albero motore.
9. Serrare il dado del rotore con l'apposita chiave, girandolo **in senso orario**.
10. Se necessario, il rotore ad angolo fisso andrà dotato di adattatori puliti mentre il rotore oscillante andrà dotato di supporti di sospensione e adattatori puliti.
11. Lasciare aperto il coperchio del rotore, quando l'apparecchio non viene utilizzato.

6.4 Ulteriori indicazioni sul trattamento dell'apparecchio per Centrifuge 5804 R/5810 R

- ▶ Svuotare e pulire regolarmente la vaschetta raccoglicondensa, specialmente dopo il versamento di liquidi nella camera rotore. Estrarre la vaschetta raccoglicondensa nella parte davanti sulla destra sotto l'apparecchio.
- ▶ Pulire regolarmente anche la vaschetta raccoglicondensa, ad esempio con uno scovolino per la pulizia delle bottiglie.
- ▶ Liberare regolarmente la camera rotore dai depositi di ghiaccio facendolo sciogliere, lasciando aperto il coperchio della centrifuga oppure eseguendo un breve ciclo di controllo della temperatura a circa 30 °C.
- ▶ Lasciare aperto il coperchio della centrifuga se non la si utilizza per un periodo di tempo prolungato.
L'umidità residua può così disperdersi. La molla a gas a pressione si scarica.
- ▶ Rimuovere la condensa dalla camera del rotore. A tale scopo utilizzare un panno morbido e assorbente.
- ▶ Rimuovere al più tardi ogni mezz'ora la polvere che ha aderito alle feritoie di ventilazione della centrifuga con un pennello o uno scopino. Spegnerne prima la centrifuga e staccare la spina.

6.5 Rottura di parti in vetro

In caso di utilizzo di provette in vetro, può capitare che nella camera del rotore il vetro si rompa. Le schegge di vetro derivanti, vorticando nella camera del rotore durante la centrifugazione, svolgerebbero un'azione di sabbatura sul rotore e sugli accessori. Le particelle di vetro più piccole andrebbero a incorporarsi nelle parti in gomma (ad es. nel manicotto del motore, nella guarnizione della camera del rotore e nel rivestimento in gomma degli adattatori).



Rottura di provette in vetro nella camera del rotore

Nella camera del rotore, in caso di valore g troppo elevato, le provette in vetro possono rompersi. La rottura delle provette in vetro causa danni al rotore, agli accessori e ai campioni.

- ▶ Attenersi alle indicazioni del produttore delle provette riguardo ai parametri di centrifugazione raccomandati (carico e velocità).

Conseguenze della rottura delle provette in vetro nella camera del rotore:

- leggera abrasione sul metallo nero della camera del rotore (in caso di camera del rotore in metallo);
- le superfici della camera del rotore e degli accessori vengono graffiate;
- la resistenza agli agenti chimici della camera del rotore diminuisce;
- i campioni risultano contaminati;
- abrasione sulle parti in gomma.

Comportamento in caso di rottura delle provette in vetro

1. Rimuovere le schegge e la polvere di vetro dalla camera del rotore e dagli accessori.
2. Pulire accuratamente il rotore e la camera del rotore. Pulire con particolare cura gli alesaggi dei rotori ad angolo fisso.
3. Sostituire in ogni caso la guarnizione in gomma e l'adattatore per evitare ulteriori danni.
4. Controllare regolarmente che nelle cavità del rotore non vi siano residui di nessun tipo o parti danneggiate.

6.6 Decontaminazione prima della spedizione

Se l'apparecchio viene spedito al servizio di assistenza tecnica autorizzato per la riparazione o al concessionario per lo smaltimento, fare attenzione a quanto segue.



Pericolo per la salute dovuto a contaminazione dell'apparecchio.

1. Attenersi alle istruzioni della certificazione di decontaminazione. Questa è disponibile in un file PDF sulla nostra pagina web (www.eppendorf.com/decontamination).
2. Decontaminare tutti i componenti che si desidera spedire.
3. Allegare alla spedizione la certificazione di decontaminazione per la restituzione della merce compilata in tutte le sue parti (incluso il numero di serie dell'apparecchio).

7 Risoluzione dei problemi

Se le misure proposte, anche ripetute, non dovessero avere successo, rivolgersi al proprio distributore Eppendorf locale. Gli indirizzi di contatto sono reperibili in Internet sotto www.eppendorf.com/worldwide.

7.1 Resettaggio del relè di massima corrente

Negli apparecchi da 230 V e 120 V sono installati come protezioni (onnipolari) dei relè termici di massima corrente, che provvedono in caso di sovracorrente da sovraccarico a far aprire l'interruttore portandolo in posizione OFF, ma non a richiuderlo in automatico.

Per la riattivazione del relè di massima corrente occorre procedere nel modo seguente:

1. Spegnerne la centrifuga agendo sull'interruttore di rete.
2. Attendere almeno 20 s e poi riaccendere la centrifuga.

Il relè di massima corrente si riattiva e la centrifuga è pronta a funzionare.

7.2 Anomalie generiche

Sintomo/messaggio	Causa	Rimedio
Nessuna indicazione	Nessun collegamento alla rete.	▶ Controllare l'allacciamento alla rete.
Nessuna indicazione	Caduta di corrente	▶ Verificare il fusibile di rete dell'apparecchio (vedi <i>Resettaggio del relè di massima corrente a pag. 248</i>). ▶ Verificare il fusibile di rete del laboratorio.
Il coperchio dell'apparecchio non si apre.	Il rotore gira ancora.	▶ Attendere che il rotore si sia fermato del tutto.
Il coperchio dell'apparecchio non si apre.	Interruzione dell'alimentazione.	1. Verificare il fusibile di rete dell'apparecchio (vedi <i>Resettaggio del relè di massima corrente a pag. 248</i>). 2. Verificare il fusibile di rete del laboratorio. 3. Premere il dispositivo di sbloccaggio d'emergenza del coperchio (vedi a pag. 251).
<i>clean rotor</i>	200 cicli.	▶ Pulire il rotore e la caldaia (vedi a pag. 244).

Sintomo/messaggio	Causa	Rimedio
La centrifuga si ferma durante una breve centrifugazione nonostante venga premuto il tasto short .	Il tasto short è stato rilasciato brevemente per più di due volte (funzione di protezione del sistema di azionamento).	▶ Tenere premuto il tasto short durante una breve centrifugazione.

7.3 Messaggi di anomalia

Se vengono visualizzati i messaggi di anomalia indicati di seguito, procedere nel modo seguente.

1. Eliminare l'anomalia (v. rimedio).
2. Premere il tasto **open** per cancellare il messaggio di anomalia.
3. Se necessario, ripetere la centrifugazione.

Alcune anomalie possono avere cause diverse. La causa effettiva dell'anomalia viene descritta dal messaggio visualizzato sul display dell'apparecchio.

Sintomo/messaggio	Causa	Rimedio
<i>no rotor</i> La centrifuga non si avvia.	Nessun rotore presente	▶ Inserire il rotore.
<i>no rotor</i> La centrifuga non si avvia.	Errore nella trasmissione o nel riconoscimento del rotore	▶ Spegner e riaccendere la centrifuga dopo un periodo > 20 s.
<i>Press Open</i>	Non è possibile bloccare il coperchio della centrifuga.	1. Premere il tasto open . 2. Richiudere il coperchio della centrifuga.
<i>Close lid</i>	Il coperchio della centrifuga non è chiuso correttamente.	▶ Chiudere il coperchio della centrifuga esercitando una forte pressione.
<i>Lift Lid</i> Il coperchio della centrifuga non si apre.	Il coperchio della centrifuga non si apre automaticamente.	▶ Sollevare manualmente il coperchio della centrifuga.
<i>IMBAL</i> La centrifuga vibra durante l'avviamento, poi si spegne.	Il rotore è caricato in modo asimmetrico.	▶ Caricare il rotore in modo simmetrico (vedi a pag. 237).
<i>ROTORE</i> La centrifuga vibra durante l'avviamento, poi si spegne.	Il rotore non è serrato sufficientemente.	1. Serrare il dado del rotore (vedi a pag. 237). 2. Verificare che il cono del rotore e l'albero motore non presentino parti incavate o danneggiate.
<i>ROTORE</i> La centrifuga vibra durante l'avviamento, poi si spegne.	<ul style="list-style-type: none"> • La centrifuga non è fissa. • Il tavolo è instabile. 	▶ Posizionare la centrifuga su un tavolo fisso (vedi a pag. 234).
<i>speed</i> La centrifuga si spegne.	Il numero di giri nominale è troppo elevato per il rotore.	▶ Inserire il corretto numero di giri nominale.
<i>change rotor</i>	La durata d'utilizzo massima del rotore è stata raggiunta. L'avvertimento viene visualizzato 3 volte al termine del funzionamento dopo 98.000, 99.000 e 99.600 cicli. Dopo 100.000 cicli questo viene visualizzato dopo ogni funzionamento.	▶ Contattare l'Assistenza tecnica.

Centrifuge 5804/5804 R/5810/5810 R – Istruzioni per l'uso

Sintomo/messaggio	Causa	Rimedio
L'indicazione della temperatura lampeggia. (solo 5804 R/5810 R)	Scostamento della temperatura dal valore nominale: ± 3 °C.	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Controllare le impostazioni. ▶ Attendere il raggiungimento della temperatura nominale. ▶ Controllare la libera circolazione dell'aria attraverso le fessure di aerazione. ▶ Sciogliere il ghiaccio oppure disattivare e fare raffreddare l'apparecchio.
<i>overtemp</i> (solo 5804 R/5810 R) La centrifuga si spegne e viene attivato un segnale acustico di avvertimento.	Scostamento della temperatura dal valore nominale nella camera del rotore: ± 5 °C.	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Controllare le impostazioni. ▶ Controllare la libera circolazione dell'aria attraverso le fessure di aerazione. ▶ Sciogliere il ghiaccio oppure disattivare e fare raffreddare l'apparecchio.
<i>Clear Memory</i>	La memoria dei programmi è piena.	▶ Cancellare alcuni programmi.
<i>Interrupt</i>	Interruzione di rete durante il ciclo di funzionamento	▶ Controllare l'allacciamento alla rete.
<i>Error 1</i>	Anomalia nel sistema contagiri	▶ Nel caso in cui questa anomalia venga segnalata nuovamente, provare con un altro rotore.
<i>Error 2</i>	Sensore di squilibrio guasto.	▶ Ripetere il ciclo di funzionamento.
<i>Error 3</i>	Anomalia nel sistema contagiri	▶ Inserire e avvitare il rotore, fissandolo bene.
<i>Error 3</i>	Anomalia nel sistema contagiri	▶ Lasciando la centrifuga accesa, aspettare 12 min fino a che il tasto open si illumina e poi aprire.
<i>Error 4</i>	Sensore del bloccaggio del coperchio guasto	▶ Spegner e riaccendere la centrifuga dopo un periodo > 20 s.
<i>Error 5</i>	Apertura del coperchio non consentita o interruttore del coperchio difettoso durante un ciclo di funzionamento	<ol style="list-style-type: none"> 1. Attendere che il rotore si sia fermato del tutto. 2. Aprire il coperchio della centrifuga e richiuderlo. 3. Ripetere il ciclo di funzionamento.
<i>Error 6 o overload</i>	Tensione di rete insufficiente.	▶ Controllare la tensione di rete.
<i>Error 6 o overload</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Convertitore di frequenza sovraccaricato. • Freno guasto. 	▶ Disattivare la centrifuga, farla raffreddare per almeno 5 min, quindi riattivarla.
<i>Error 8</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Anomalia al sistema di funzionamento • Rotore allentato • Motore guasto 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Attendere che il rotore si sia fermato del tutto. 2. Avvitare il rotore fissandolo bene. 3. Ripetere il ciclo di funzionamento.
da <i>Error 9 a Error 25</i>	Anomalia elettronica.	▶ Spegner e riaccendere la centrifuga dopo un periodo > 20 s.

7.4 Dispositivo di sbloccaggio d'emergenza

Se non è possibile aprire il coperchio della centrifuga, azionare manualmente lo sblocco di emergenza.



Pericolo di lesioni dovute alla rotazione del rotore.

- ▶ Attendere che il rotore si sia fermato del tutto prima di azionare lo sblocco di emergenza. Il rotore può continuare a girare per max. 8 min.
- ▶ Dare un'occhiata attraverso il vetro di controllo del coperchio della centrifuga.

Occorre disporre della chiave rotore standard, fornita in dotazione con la centrifuga.

1. Staccare la spina.
2. Rimuovere la copertura in plastica del dispositivo di sblocco d'emergenza. Esso è disposto al centro sulla parte anteriore dell'apparecchio.
3. Introdurre la chiave rotore nell'apertura esagonale collocata sul retro fino a percepire una certa resistenza.
4. Ruotare in senso antiorario la chiave rotore tenendola premuta.
Il coperchio della centrifuga si sblocca.
5. Aprire il coperchio della centrifuga.
6. Rimuovere la chiave del rotore e riposizionare la copertura in plastica.

8 Trasporto, immagazzinamento e smaltimento

8.1 Trasporto

- ▶ Trasportare l'apparecchio esclusivamente nella confezione originale.

	Temperatura dell'aria	Umidità relativa	Pressione dell'aria
Trasporto in generale	-25 °C – 60 °C	10 % – 75 %	30 kPa – 106 kPa
Trasporto aereo	-20 °C – 55 °C	10 % – 75 %	30 kPa – 106 kPa

8.2 Immagazzinamento

	Temperatura dell'aria	Umidità relativa	Pressione dell'aria
Nell'imballaggio per il trasporto	-25 °C – 55 °C	10 % – 75 %	70 kPa – 106 kPa
Senza imballaggio per il trasporto	-5 °C – 45 °C	10 % – 75 %	70 kPa – 106 kPa

8.3 Smaltimento

In caso di smaltimento del prodotto rispettare le relative disposizioni di legge applicabili.

Nota sullo smaltimento degli apparecchi elettrici ed elettronici nella Comunità Europea

Nell'ambito della Comunità Europea lo smaltimento degli apparecchi elettrici viene definito dalle normative nazionali che si basano sulla Direttiva UE 2002/96/CE sui Rifiuti di Apparati Elettrici ed Elettronici (RAEE).

In base a questa direttiva, tutti i dispositivi immessi sul mercato dopo il 13.08.2005 in ambito business-to-business (nel quale questo prodotto rientra) non devono essere smaltiti assieme ai rifiuti comunali o domestici. Per documentare tutto ciò i prodotti riportano la seguente indicazione:



Poiché le normative in materia di smaltimento all'interno della UE possono divergere di paese in paese, Vi preghiamo di metterVi in contatto con il Vostro fornitore in caso di necessità.

In Germania questo obbligo di marcatura è entrato in vigore a partire dal 23/03/2006. Da tale data il produttore è tenuto ad offrire una possibilità di ritiro adeguata per tutti gli apparecchi forniti a partire dal 13/08/2005. Per lo smaltimento conforme di tutti gli apparecchi forniti prima del 13/08/2005 è responsabile l'utente finale.

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:

Centrifugen 5804 / 5804 R , 5810 / 5810 R

einschließlich Zubehör / including accessories

Produkttyp, Product type:

Laborzentrifugen / Laboratory Centrifuges

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

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

2004/108/EG, 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



Vorstand, Board of Management:

18.09.2009

Hamburg, Date:



Projektmanagement, Project Management:

eppendorf



Eppendorf AG · Barkhausenweg 1 · 22339 Hamburg · Germany



CERTIFICATE OF COMPLIANCE

CERTIFICATE NUMBER: 060203 - E215059

ISSUE DATE: February 06, 2003

Page 1 of 1

Issued to: Eppendorf A G - Dept Mp
Barkhausenweg 1
D-22339 Hamburg Germany

Report Reference: E215059, February 19, 1999

This is to Certify that
representative samples of: Laboratory Centrifuges, Models 5804, 5804R, 5810, 5810R.


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

Standard(s) for Safety: UL 3101-1 - Electrical Equipment for Laboratory Use; Part 1: General Requirements
UL 3101-2-20 - Electrical Equipment for Laboratory Use, Part 2: Laboratory Centrifuges
CSA C22.2 No. 1010-1 - Safety Requirements for Electrical Equipment for Measurement, Control, and Laboratory Use, Part I: General Requirements

Additional Information: Electrical Ratings:

Ratings	Voltage	Frequency(Hz)	Power(W)
5804	120	60	850
5804R	120	60	1400
5810	120	60	950
5810R	120	60	1650

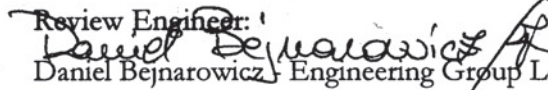
Only those products bearing the UL Listing Mark for the US and Canada should be considered as being covered by UL's Listing and Follow-Up Service meeting the appropriate requirements for US and Canada.

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

Engineer:

Bogdan Maliszewski - Senior Project Engineer
UL International Germany GmbH

Review Engineer:

Daniel Bejnarowicz - Engineering Group Leader
UL International Germany GmbH

Pursuant to the Corporate Services Agreement between UL International Germany GmbH and Underwriters Laboratories Inc. ("UL"), UL hereby accepts and issues this Certificate of Compliance. For questions in Germany, you may call 49 6102 3690.



Certificate of Containment Testing

Containment Testing of Swing Out Rotor with Buckets [A-2-DWP-AT (5820 710.004-00)] and Autoclaved (x50) lids in the Eppendorf Centrifuge 5810

Report No. 104-09 B

Report prepared for: Eppendorf AG, Hamburg, Germany
Issue Date: 31st March 2010 (amended 17th Aug 10)

Test Summary

Swing out rotor with buckets [A-2-DWP-AT (5820 710.004-00)] and autoclaved (x50) lids was containment tested in the Eppendorf 5810 centrifuge, in accordance with Annex AA of IEC 1010-2-20. The sealed bucket was shown to contain the spill of micro-organisms and therefore prevent any release.

Report Written By

A handwritten signature in blue ink, appearing to be "Mlac", written over a horizontal dashed line.

Report Authorised By

A handwritten signature in blue ink, written over a horizontal dashed line.



Certificate of Containment Testing

Containment Testing of Rotor A-4-44 and Sealed Buckets and Lids (Cap 100, Order no. 5804 712.005) in the Eppendorf Centrifuge 5810

Report No. 352-97 (Part 1)

Report prepared for: Eppendorf AG, Hamburg, Germany
Issue Date: Original report issued 8th September 1997
Certificate issued 18th October 2010

Test Summary

Rotor A-4-44 and sealed buckets and lids (Cap 100, Order no. 5804 712.005) were containment tested in the Eppendorf Centrifuge 5810, using Annex AA of IEC 1010-2-020. The sealed buckets were shown to contain the spill within the centrifuge.

Report Written By

Anna May

Report Authorised By

[Signature]

Health Protection Agency
Microbiological Services
Porton Down
Salisbury
Wiltshire SP4 0JG
United Kingdom



Certificate of Containment Testing

Containment Testing of Rotor A-4-62 and Sealed Buckets and Lids (Cap 250/1, Order no. 5810 710.006) in the Eppendorf Centrifuge 5810

Report No. 352-97 (Part 2)

Report prepared for: Eppendorf AG, Hamburg, Germany
Issue Date: Original report issued 8th September 1997
Certificate issued 18th October 2010

Test Summary

Rotor A-4-62 and sealed buckets and lids (Cap 250/1, Order no. 5810 710.006) were containment tested in the Eppendorf Centrifuge 5810, using Annex AA of IEC 1010-2-020. The sealed buckets were shown to contain the spill within the centrifuge.

Report Written By

Anna May

Report Authorised By

[Signature]



Certificate of Containment Testing

400ml Rectangular Buckets fitted with
Sealed Caps in Eppendorf Centrifuge 5810
containing Rotor A-4-81

Report No. 1000-06

Report prepared for: Eppendorf AG, Hamburg, Germany
Issue Date: 21st March 2006

Test Summary

400 ml rectangular buckets fitted with sealed caps were
containment tested in the Eppendorf centrifuge 5810
containing rotor A-4-81, using Annex AA of IEC 1010-2-20.
The buckets were shown to contain a large spill.

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-45-6-30 [(5820 715.103-00) and autoclaved lid (x50)] in the Eppendorf Centrifuge 5810R

Report No. 40-10B

Report prepared for: Eppendorf AG, Hamburg, Germany
Issue Date: 19th July 2010 (amended 17th Aug 10)

Test Summary

Rotor FA-45-6-30 (5820 715.103-00) and autoclaved lid (x50) was containment tested in the Eppendorf centrifuge 5810R, in accordance with Annex AA of IEC 1010-2-20. The sealed rotor was shown to contain the spill of micro-organisms and therefore prevent any release.

Report Written By

A handwritten signature in blue ink, appearing to be "Hla", written over a dashed horizontal line.

Report Authorised By

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



Evaluate your operating manual

www.eppendorf.com/manualfeedback

eppendorf

Your local distributor: www.eppendorf.com/worldwide

Eppendorf AG · 22331 Hamburg · Germany · Tel: +49 40 53801-0 · Fax: +49 40 538 01-556 · E-mail: eppendorf@eppendorf.com

Eppendorf North America, Inc. · 102 Motor Parkway · Hauppauge, N.Y. 11788-5178 · USA

Tel: +1 516 334 7500 · Toll free phone: +1 800-645-3050 · Fax: +1 516 334 7506 · E-mail: info@eppendorf.com

Application Support Europe: Tel: +49 1803 666 789 (Preis je nach Tarif im Ausland; 9 ct/min aus dem dt. Festnetz; Mobilfunkhöchstpreis 42 ct/min)
support@eppendorf.com

North America: Tel: +1 800 645 3050 · E-mail: techserv@eppendorf.com

Asia Pacific: Tel: +60 3 8023 6869 · E-mail: support_asiapacific@eppendorf.com