



Centrifuge 5804/5804 R/5810/5810 R

Operating manual
Bedienungsanleitung



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.

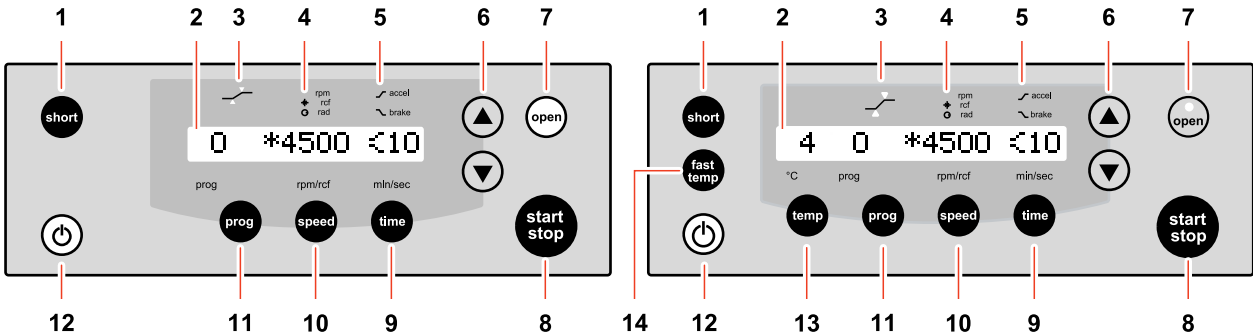
Operating manual	5
Bedienungsanleitung	85
Declarations and Certificates	267

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 Control 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 × prog. Store: Press prog > 2 s. 	<ol style="list-style-type: none"> Parameter. P...: first idle program no. OK 	Chapters 6.4 - 6.6 (English, German)
At set rpm (with open centrifuge lid only)	Press start stop > 4 s.	: on/ : off	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.

<p>Fixed-angle rotor</p> <p>F A — 45 — 30 — 11</p> <p>Aerosol-tight version Number of bores</p>	<p>Swing-bucket rotor</p> <p>S — 4 — 72</p> <p>Number of buckets</p>
---	---

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.

<p>Fixed-angle rotor</p> <p>F A — 45 — 30 — 11</p> <p>Aerosol-tight version Number of bores</p>	<p>Swing-bucket rotor</p> <p>A — 4 — 81</p> <p>Number of buckets</p>
---	---

Table of contents

1	User instructions	9
1.1	Using this manual	9
1.2	Danger symbols and danger levels	9
1.2.1	Danger symbols	9
1.2.2	Danger levels	9
1.3	Symbols used	9
1.4	Abbreviations used	10
2	Product description	11
2.1	Main illustration	11
2.2	Delivery package	11
2.3	Features	12
2.4	Rotors	13
2.4.1	Rotor A-4-81 (only 5810/5810 R)	13
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	Rotor A-2-DWP	26
2.4.6	Rotor FA-45-6-30	28
2.4.7	Rotor F-34-6-38	29
2.4.8	Rotors FA-45-30-11 and F-45-30-11	31
2.4.9	Rotor F-45-48-PCR	32
2.4.10	Rotor T-60-11	32
2.4.11	Rotor S-4-104 (only 5810/5810 R)	33
2.4.12	Rotor S-4-72	36
2.4.13	Rotor F-35-48-17	38
2.4.14	Rotor FA-45-48-11	39
2.4.15	Rotor FA-45-20-17	40
3	Safety	41
3.1	Intended use	41
3.2	User profile	41
3.3	Application limits	41
3.3.1	Declaration concerning the ATEX directive (94/9/EC)	41
3.3.2	Maximum service life for accessories	41
3.4	Information on product liability	42
3.5	Warnings for intended use	43
3.5.1	Personal injury or damage to the equipment	43
3.5.2	Incorrect handling of the centrifuge	44
3.5.3	Incorrect handling of the rotors	45
3.5.4	Extreme strain on the centrifuging tubes	46
3.5.5	Aerosol-tight centrifugation	47
3.6	Safety instructions located on the device	47
4	Installation	48
4.1	Selecting the location	48
4.2	Preparing installation	48
4.3	Installing the instrument	49

5	Operation	50
5.1	Overview of operating controls	50
5.2	Preparing for centrifugation	51
5.2.1	Switching on the centrifuge	51
5.2.2	Inserting the rotor	51
5.2.3	Automatic rotor detection	51
5.2.4	Loading the rotor	52
5.2.5	Closing the centrifuge lid	55
5.3	Cooling (only 5804 R/5810 R)	55
5.3.1	Temperature adjustment	55
5.3.2	Temperature display	55
5.3.3	Temperature monitoring	55
5.3.4	FastTemp	55
5.3.5	Continuous cooling	56
5.4	Centrifuging	57
5.4.1	Centrifuging with preset time	57
5.4.2	Centrifuging in continuous operation	58
5.4.3	Short spin centrifugation	58
5.4.4	Removing the rotor	59
5.4.5	Standby mode	59
6	Operating controls and function	60
6.1	Setting the radius	60
6.2	Setting the acceleration and braking times	60
6.3	Setting the start of run time (At set rpm)	60
6.4	Saving the program	61
6.5	Loading the program	61
6.6	Deleting the program	61
6.7	Special functions	62
6.7.1	Display operating hours	62
6.7.2	Switching on/off the warning signal	62
6.7.3	Exiting the service functions	62
6.7.4	Controlling the centrifuge via the serial interface (optional)	62
7	Maintenance	63
7.1	Maintenance	63
7.2	Prepare cleaning/disinfection	63
7.3	Cleaning/disinfection	64
7.3.1	Cleaning and disinfecting the device	65
7.3.2	Cleaning and disinfecting the rotor	65
7.4	Additional service instructions for Centrifuge 5804 R/5810 R	66
7.5	Glass breakage	66
7.6	Decontamination before shipment	66
8	Troubleshooting	67
8.1	Resetting the excess current switch	67
8.2	General errors	67
8.3	Error messages	67
8.4	Emergency release	69
9	Transport, storage and disposal	70
9.1	Transport	70
9.2	Storage	70
9.3	Disposal	70

10	Technical data	71
10.1	Power supply	71
10.2	Ambient conditions	71
10.3	Weight/dimensions	71
10.4	Application parameters	72
11	Ordering information	74
11.1	Centrifuge 5804/5804 R	74
11.2	Centrifuge 5810/5810 R	74
11.3	Rotors and accessories	74
11.3.1	Rotor A-4-81 (only 5810/5810 R)	74
11.3.2	Rotor A-4-62 and A-4-62-MTP (only 5810/5810 R)	76
11.3.3	Rotor A-4-44	77
11.3.4	Rotor A-2-DWP-AT (only 5810/5810 R)	78
11.3.5	Rotor A-2-DWP	78
11.3.6	Rotor FA-45-6-30	79
11.3.7	Rotor F-34-6-38	79
11.3.8	Rotor FA-45-30-11 and rotor F-45-30-11	80
11.3.9	Rotor F-45-48-PCR	80
11.3.10	Rotor T-60-11	80
11.3.11	Rotor S-4-104	81
11.3.12	Rotor S-4-72	82
11.3.13	Rotor F-35-48-17	82
11.3.14	FA-45-48-11 rotor	82
11.3.15	Rotor FA-45-20-17	83
11.3.16	Miscellaneous	83

1 User instructions







1.1 Using this manual

- ▶ Read this operating manual completely before using the device for the first time. Please also note the operating instructions for the accessories, if applicable.
- ▶ This operating manual is part of the product. Thus, it must always be easily accessible.
- ▶ Enclose this operating manual when transferring the device to third parties.
- ▶ If this manual is lost, please request another one. You will find the current version on our webpage www.eppendorf.com/worldwide.

1.2 Danger symbols and danger levels

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



1.2.1 Danger symbols

	Biohazard		Explosion
	Electric shock		Crushing
	Hazard point		Material damage

1.2.2 Danger levels

DANGER	<i>Will</i> lead to 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 – g -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.

1 Centrifuge lid	2 Monitoring glass Visual control for rotor stop or option for speed check via stroboscope
3 Operator panel with display <i>(see Overview of operating controls on p. 50)</i>	4 Emergency release <i>(see Emergency release on p. 69)</i>
5 Condensation water tray (only Centrifuge 5804 R/5810 R)	

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

Quantity	Order no. (international)	Order No. (North America)	Description
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 × 250 mL (5804/5804 R centrifuge) resp. 4 × 750 mL (5810/5810 R centrifuge) and achieves max. 20,800 × 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



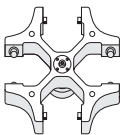
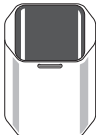

Eppendorf centrifuges may only be operated with rotors that are intended for use with the corresponding centrifuge.









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


















You can operate the 5804/5804 R/5810/5810 R centrifuge with the following rotors. Before use of sample tubes, please note the manufacturer's specifications with regard to centrifugation resistance (max. rcf).


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

Rotor A-4-81 with 500 mL rectangular bucket

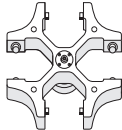

			Max. <i>g</i> -force: 3,220 × <i>g</i>
Rotor A-4-81 Swing-bucket rotor with 4 × 500 mL rectangular buckets	Rectangular bucket 500 mL	Aerosol-tight cap	Max. speed: 4,000 rpm
			Max. load per bucket 780 g (adapter, tube and contents):




Vessel	Vessel Capacity Vessels per adapter/rotor	Adapters Order no. (international)	Adapter bottom shape Tube diameter Max. tube length with/without aerosol-tight bucket cap	Max. <i>g</i> -force Max. speed Centrifugation radius
	Vessel 1.5/2 mL 20/80	 5810 745.004	flat Ø 11 mm 43 mm/43 mm	2,950 × <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 × <i>g</i> 4,000 rpm 16.8 cm
	Vessel 2.6 to 5 mL 25/100	 5810 720.001	flat Ø 13 mm 107 mm/108 mm	3,000 × <i>g</i> 4,000 rpm 16.8 cm
	Vessel 2.6 to 7 mL 18/72	 5810 747.007	flat Ø 13 mm 108 mm/108 mm	3,000 × <i>g</i> 4,000 rpm 16.8 cm

Vessel	Vessel Capacity Vessels per adapter/rotor	Adapters Order no. (international)	Adapter bottom shape Tube diameter Max. tube length with/without aerosol-tight bucket cap	Max. <i>g</i> -force Max. speed Centrifugation radius
	Blood collection tube 3 to 15 mL 16/64	 5810 748.003	flat Ø 16 mm 108 mm/108 mm	3,000 × <i>g</i> 4,000 rpm 16.8 cm
	Vessel 7 to 17 mL 16/64	 5810 721.008	flat Ø 17.5 mm 118 mm/118 mm	3,000 × <i>g</i> 4,000 rpm 16.8 cm
	Conical tube 15 mL 12/48	 5810 722.004	conical Ø 17.5 mm 119 mm/121 mm	3,100 × <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 × <i>g</i> 4,000 rpm 17.3 cm
	Centriprep 50 mL 5/20	 5810 739.004	flat Ø 31 mm (Do not use the aerosol-tight cap.)/ 121 mm	3,100 × <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 (Do not use the aerosol-tight cap.)/ 119 mm	3,100 × <i>g</i> 4,000 rpm 17.3 cm
	Bottles 180 to 250 mL 1/4	 5825 722.000	flat Ø 62 mm (Do not use the aerosol-tight cap.)/ 133 mm	3,100 × <i>g</i> 4,000 rpm 17.3 cm
	Wide-neck bottle 400 mL 1/4	 5810 728.002	flat Ø 81 mm (Do not use the aerosol-tight cap.)/ 133 mm	3,220 × <i>g</i> 4,000 rpm 18.0 cm

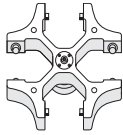
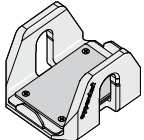
Vessel	Vessel Capacity Vessels per adapter/rotor	Adapters Order no. (international)	Adapter bottom shape Tube diameter Max. tube length with/without aerosol-tight bucket cap	Max. <i>g</i> -force Max. speed Centrifugation radius
	Wide-neck bottle, rectangular 500 mL -/4	-	flat 83 mm 134 mm/134 mm	3,220 × <i>g</i> 4,000 rpm 18.0 cm

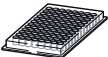
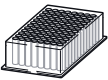
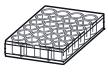


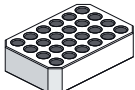

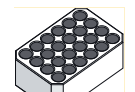

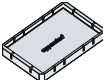
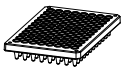
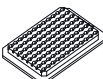
Rotor A-4-81 with conical tubes

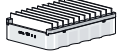

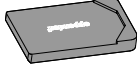
		Max. <i>g</i> -force: 3,220 × <i>g</i>
Rotor A-4-81 Swing-bucket rotor with 4 buckets for conical tubes	Bucket for 7 × 50 mL conical tubes	Max. speed: 4,000 rpm
		Max. load per bucket (adapter, tube and contents): 7 × 75 g

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

Rotor A-4-81 with MTP/Flex carrier

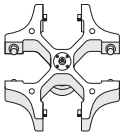
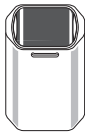

		Max. <i>g</i> -force: 2,900 × <i>g</i>
Rotor A-4-81 Swing-bucket rotor with 4 MTP/Flex carriers	MTP/Flex buckets	Max. speed: 4,000 rpm Max. load per bucket (adapter, plate and contents): 380 <i>g</i>













Vessel	Plate Capacity Plates, rack or glass slides per adapter/rotor	Adapters Order no. (international)	Bottom shape Tube diameter Max. loading height	Max. <i>g</i> -force Max. speed Centrifugation radius
	Micro test plate 96/384 wells 4/16	-	flat - 60 mm	2,900 × <i>g</i> 4,000 rpm 16.3 cm
	Deepwell plate 96 wells 1/4	-	flat - 60 mm	2,900 × <i>g</i> 4,000 rpm 16.3 cm
	Cell culture plate 2/8	-	flat - 60 mm	2,900 × <i>g</i> 4,000 rpm 16.3 cm
	Kit 1/4	-	flat - 60 mm	2,900 × <i>g</i> 4,000 rpm 16.3 cm
	Tube in IsoRack 24 × 0.5 mL 1/4	 5825 708.008	flat Ø 6 mm 60 mm	2,700 × <i>g</i> 4,000 rpm 15.0 cm
	Tube in IsoRack 24 × 1.5/2 mL 1/4	 5825 709.004	flat Ø 11 mm 60 mm	2,600 × <i>g</i> 4,000 rpm 14.6 cm
	384-well PCR plate 1/4	 5825 713.001	flat - 60 mm	2,700 × <i>g</i> 4,000 rpm 15.8 cm
	96-well PCR plate 1/4	 5825 711.009	flat - 60 mm	2,600 × <i>g</i> 4,000 rpm 16.1 cm



















Vessel	Plate Capacity Plates, rack or glass slides per adapter/rotor	Adapters Order no. (international)	Bottom shape Tube diameter Max. loading height	Max. <i>g</i> -force Max. speed Centrifugation radius
Slides	CombiSlide 12 slides 12/48	 5825 706.005	flat - 60 mm	1,000 × <i>g</i> 2,372 rpm 15.9 cm
	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 × <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. <i>g</i> -force: 3,220 × <i>g</i>
Rotor A-4-62 Swing-bucket rotor with 4 × 250 mL rectangular buckets	Rectangular bucket 250 mL	Aerosol-tight cap	Max. speed: 4,000 rpm
			Max. load per bucket 620 g (adapter, tube and contents):

Vessel	Vessel Capacity Vessels per adapter/rotor	Adapters Order no. (international)	Adapter bottom shape Tube diameter Max. tube length with/without aerosol-tight bucket cap	Max. <i>g</i> -force Max. speed Centrifugation radius
	Vessel 1.5/2 mL 16/64	 5810 751.004	flat Ø 11 mm 43 mm/43 mm	3,000 × <i>g</i> 4,000 rpm 17.1 cm
	Vessels 1.2 to 5 mL 25/100	 5810 750.008	flat Ø 11 mm 115 mm/123 mm	3,050 × <i>g</i> 4,000 rpm 17.3 cm
	Vessels 2.6 to 7 mL 15/60	 5810 752.000	flat Ø 13 mm 118 mm/121 mm	3,050 × <i>g</i> 4,000 rpm 17.3 cm
	Vessels 3 to 15 mL 12/48	 5810 753.007	flat Ø 16 mm 116 mm/121 mm	3,050 × <i>g</i> 4,000 rpm 17.3 cm
	Vessels 7 to 17 mL 12/48	 5810 754.003	flat Ø 17.5 mm 114 mm/118 mm	3,050 × <i>g</i> 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 × <i>g</i> 4,000 rpm 17.8 cm

Vessel	Vessel Capacity Vessels per adapter/rotor	Adapters Order no. (international)	Adapter bottom shape Tube diameter Max. tube length with/without aerosol-tight bucket cap	Max. <i>g</i> -force Max. speed Centrifugation radius
	Vessel 7 to 18 mL 8/32	 5810 756.006	flat Ø 20 mm 119 mm/126 mm	3,050 × <i>g</i> 4,000 rpm 17.3 cm
	Vessel 18 to 30 mL 4/16	 5810 757.002	flat Ø 26 mm 116 mm/119 mm	3,050 × <i>g</i> 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 × <i>g</i> 4,000 rpm 17.8 cm
	Conical tube 50 mL 4/16	 5810 763.002  5804 728.009	conical Ø 31 mm (Do not use the aerosol-tight cap.)/ 122 mm	3,050 × <i>g</i> 4,000 rpm 17.3 cm
	Vessel 30 to 50 mL 4/16	 5810 759.005	flat Ø 31 mm (Do not use the aerosol-tight cap.)/ 119 mm	3,050 × <i>g</i> 4,000 rpm 17.3 cm
	Conical tube, skirted 50 mL 4/16	 5810 759.005  5804 737.008	flat Ø 31 mm (Do not use the aerosol-tight cap.)/ 119 mm	3,050 × <i>g</i> 4,000 rpm 17.3 cm
	Vessel 50 to 75 mL 2/8	 5810 760.003	flat Ø 35 mm 118/122 mm	3,050 × <i>g</i> 4,000 rpm 17.3 cm
	Vessel 80 to 120 mL 1/4	 5810 761.000	flat Ø 45 mm 125/138 mm	3,050 × <i>g</i> 4,000 rpm 17.3 cm

Vessel	Vessel Capacity Vessels per adapter/rotor	Adapters Order no. (international)	Adapter bottom shape Tube diameter Max. tube length with/without aerosol-tight bucket cap	Max. <i>g</i> -force Max. speed Centrifugation radius
	Bottles 180 to 250 mL 1/4	 5810 770.009	flat Ø 62 mm 127/136 mm	3,220 × <i>g</i> 4,000 rpm 18.0 cm

Rotor A-4-62 with MTP carrier

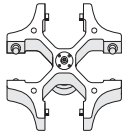
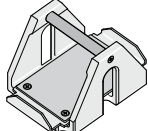
		Max. <i>g</i> -force:	2,750 × <i>g</i>
Rotor A-4-62 Swing-bucket rotor with 4 MTP buckets	MTP buckets	Max. speed:	4,000 rpm
		Max. load per bucket (adapter, plate and contents)	380 g

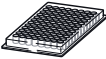
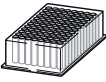
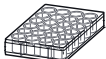

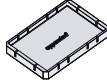
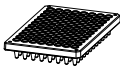
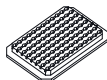
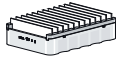

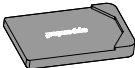
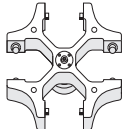
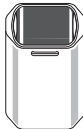































Plate	Plate Capacity Plates or glass slides per adapter/ rotor	Adapters Order no. (international)	Bottom shape Max. loading height	Max. <i>g</i> -force Max. speed Centrifugation radius
	Micro test plate 96/384 wells 4/16		flat 53 mm	2,750 × <i>g</i> 4,000 rpm 15.4 cm
	Deepwell plate 96/384 wells 1/4		flat 53 mm	2,750 × <i>g</i> 4,000 rpm 15.4 cm
	Cell culture plate 2/8		flat 53 mm	2,750 × <i>g</i> 4,000 rpm 15.4 cm
	384-well PCR plate 1/4	 5825 713.001	flat 53 mm	2,700 × <i>g</i> 4,000 rpm 14.9 cm





Plate	Plate Capacity Plates or glass slides per adapter/rotor	Adapters Order no. (international)	Bottom shape Max. loading height	Max. <i>g</i> -force Max. speed Centrifugation radius
	96-well PCR plate 1/4	 5825 711.009	flat 53 mm	2,600 × <i>g</i> 4,000 rpm 15.2 cm
Slides	CombiSlide 12 slides 12/48	 5825 706.005	flat 53 mm	1,000 × <i>g</i> 2,442 rpm 15.0 cm
	Cell culture bottle 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 × <i>g</i> 2,584 rpm 13.4 cm

2.4.3 Rotor A-4-44

			Max. <i>g</i> -force: 4,400 × <i>g</i>
Rotor A-4-44 Swing-bucket rotor with 4 × 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

Vessel	Vessel Capacity Vessels per adapter/rotor	Adapters Order no. (international)	Adapter bottom shape Tube diameter Max. tube length with/without aerosol-tight bucket cap	Max. <i>g</i> -force Max. speed Centrifugation radius
	Vessel 1.5/2 mL 12/48	 5804 751.000	flat Ø 11 mm 43 mm/43 mm	4,100 × <i>g</i> 5,000 rpm 14.8 cm
	Vessels 1.2 to 5 mL 14/56	 5804 750.004	flat Ø 11 mm 102 mm/105 mm	4,200 × <i>g</i> 5,000 rpm 15.0 cm
	Vessels 2.6 to 7 mL 9/36	 5804 752.007	flat Ø 13 mm 106 mm/108 mm	4,200 × <i>g</i> 5,000 rpm 15.0 cm
	Vessels 3 to 15 mL 7/28	 5804 753.003	flat Ø 16 mm 106 mm/108 mm	4,200 × <i>g</i> 5,000 rpm 15.0 cm
	Vessels 7 to 17 mL 6/24	 5804 754.000	flat Ø 17.5 mm 106 mm/110 mm	4,200 × <i>g</i> 5,000 rpm 15.0 cm
	Conical tube 15 mL 4/16	 5804 755.006	conical Ø 17.5 mm (Do not use the aerosol-tight cap.)/ 121 mm	4,300 × <i>g</i> 5,000 rpm 15.5 cm

Vessel	Vessel Capacity Vessels per adapter/rotor	Adapters Order no. (international)	Adapter bottom shape Tube diameter Max. tube length with/without aerosol-tight bucket cap	Max. <i>g</i> -force Max. speed Centrifugation radius
	Conical tube 15 mL 2/8	 5804 717.007	conical Ø 17.5 mm 121 mm/121 mm	4,400 × <i>g</i> 5,000 rpm 15.7 cm
	Vessel 7 to 18 mL 4/16	 5804 756.002	flat Ø 20 mm 104 mm/107 mm	4,200 × <i>g</i> 5,000 rpm 15.0 cm
	Vessel 18 to 30 mL 2/8	 5804 757.009	flat Ø 26 mm 100 mm/110 mm	4,200 × <i>g</i> 5,000 rpm 15.0 cm
	Conical tube 50 mL 1/4	 5804 758.005	conical Ø 31 mm (Do not use the aerosol-tight cap.)/ 122 mm	4,300 × <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 × <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 - (Do not use the aerosol-tight cap.)/ 120 mm	4,500 × <i>g</i> 5,000 rpm 16.1 cm
	Vessel 30 to 50 mL 1/4	 5804 759.001	flat Ø 31 mm 108 mm/122 mm	4,200 × <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 × <i>g</i> 5,000 rpm 15.0 cm

Vessel	Vessel Capacity Vessels per adapter/rotor	Adapters Order no. (international)	Adapter bottom shape Tube diameter Max. tube length with/without aerosol-tight bucket cap	Max. <i>g</i> -force Max. speed Centrifugation radius
	Vessel 50 to 75 mL 1/4	 5804 760.000	flat Ø 35 mm 108 mm/119 mm	4,200 × <i>g</i> 5,000 rpm 15.0 cm
	Vessel 80 to 100 mL 1/4	 5804 761.006	flat Ø 45 mm 100 mm/114 mm	4,200 × <i>g</i> 5,000 rpm 15.0 cm

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

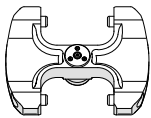
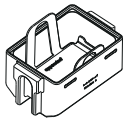
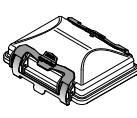
			Max. <i>g</i> -force: 3,486 × <i>g</i>
Rotor A-2-DWP Swing-bucket rotor with 2 aerosol-tight buckets	Bucket (always use with plate carrier)	Aerosol-tight cap	Max. speed: 4,500 rpm
			Max. load per bucket 500 g (adapter, plate and contents):

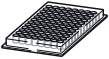
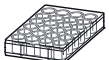
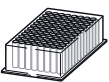


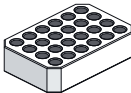

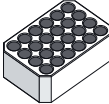

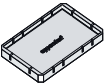
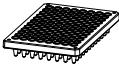
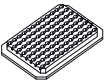

Plate	Plate Capacity Plate/ slide per adapter/rotor	Adapters Order no. (international)	Adapter bottom shape Max. loading height	Max. <i>g</i> -force Max. speed Centrifugation radius
	Micro test plate 96/384 wells 4/16	-	60 mm	3,486 × <i>g</i> 4,500 rpm 154 mm
	Cell culture plate 2/8	-	60 mm	3,486 × <i>g</i> 4,500 rpm 154 mm
	Deepwell plate 96 mL 1/4		flat 67 mm	3,486 × <i>g</i> 4,500 rpm 154 mm

Plate	Plate Capacity Plate/ slide per adapter/rotor	Adapters Order no. (international)	Adapter bottom shape Max. loading height	Max. <i>g</i> -force Max. speed Centrifugation radius
	Kit 1/4	-	60 mm	3,486 × <i>g</i> 4,500 rpm 154 mm
	IsoRack 24 × 0.5 mL micro test tubes 1/4		open Ø 6 mm 60 mm	2,500 × <i>g</i> 3,900 rpm 147 mm
	IsoRack 24 × 1,5/2,0 mL micro test tubes 1/4		open Ø 11 mm 60 mm	2,432 × <i>g</i> 3.900 g 143 mm
	PCR plate 384 wells 1/4	 5825 713.001	60 mm	3,486 × <i>g</i> 4,500 rpm 149 mm
	PCR plate 96 wells 1/4	 5825 711.009	60 mm	3,486 × <i>g</i> 4,500 rpm 154 mm
Slides	CombiSlide 8 slides 8/16	 5825 706.005	flat 60 mm	100 × <i>g</i> 772 rpm 150 mm

2.4.5 Rotor A-2-DWP



Check the load if using two fully loaded DWP plates.

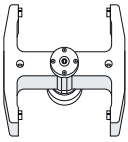
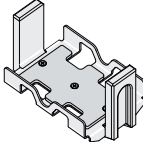
		Max. <i>g</i> -force: $2,250 \times g$
Rotor A-2-DWP Swing-bucket rotor with 2 Deepwell plate carriers	Deepwell plate carrier	Max. speed: 3,700 rpm
		Max. load per bucket 380 g (adapter, plate and contents):

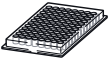
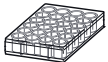
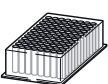
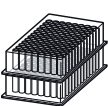

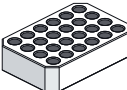

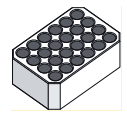

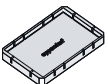
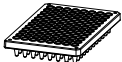
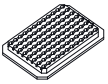

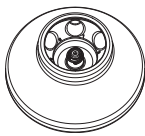















	Plate	Plate Capacity Plates/slides per adapter/rotor	Adapters Order no. (international)	Adapter bottom shape Max. loading height	Max. <i>g</i> -force Max. speed Centrifugation radius
	Micro test plate	96/384 wells 4/8	SBS adapter* 5825 718.003	flat 89 mm	$2,250 \times g$ 4,000 rpm 14.7 cm
	Cell culture plate	4/8	SBS adapter* 5825 718.003	flat 89 mm	$2,250 \times g$ 4,000 rpm 14.7 cm
	Deepwell plate	96 wells 2/4	SBS adapter* 5825 718.003	flat 89 mm	$2,250 \times g$ 4,000 rpm 14.7 cm
	Kit	1/2	SBS adapter* 5825 718.003	flat 89 mm	$2,250 \times g$ 4,000 rpm 14.7 cm
	Tube in IsoRack	24 × 0.5 mL 1/2	 5825 708.008	flat Ø 6 mm 89 mm	$2,050 \times g$ 3,700 rpm 13.8 cm
	Tube in IsoRack	24 × 1.5/2 mL 1/2	 5825 709.004	flat Ø 11 mm 89 mm	$1,990 \times g$ 3,700 rpm 13.3 cm







Plate	Plate Capacity Plates/slides per adapter/rotor	Adapters Order no. (international)	Adapter bottom shape Max. loading height	Max. <i>g</i> -force Max. speed Centrifugation radius
	384-well PCR plate 1/2	 5825 713.001	flat 89 mm	2,170 × <i>g</i> 3,700 rpm 14.2 cm
	96-well PCR plate 1/2	 5825 711.009	flat 89 mm	2,220 × <i>g</i> 3,700 rpm 14.5 cm
Slides	CombiSlide 8 slides 8/16	 5825 706.005	flat 60 mm	100 × <i>g</i> 791 rpm 14.3 cm

*) Optional. Secures the plate against slipping .

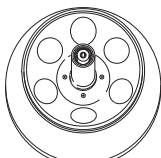
2.4.6 Rotor FA-45-6-30







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
















	Vessel	Vessel Capacity	Vessels per adapter/rotor	Adapters	Order no. (international)	Adapter bottom shape	Tube diameter	Max. tube length with rotor lid	Max. <i>g</i> -force at 11,000 rpm (5804/5804 R/5810) Max. <i>g</i> -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 × <i>g</i> 19,642 × <i>g</i> 12.0 cm
	Conical tube	50 mL	1/6	-	-	conical	Ø 30 mm	127 mm	16,639 × <i>g</i> 20,133 × <i>g</i> 12.3 cm
	Oak Ridge	16 mL	1/6		5820 720.000	Round	Ø 18.1 mm	107 mm	16,233 × <i>g</i> 19,642 × <i>g</i> 12.0 cm
	Oak Ridge	30 mL	1/6		5820 721.006	Round	Ø 25.7 mm	104 mm	14,204 × <i>g</i> 17,187 × <i>g</i> 10.5 cm
	Oak Ridge	35 mL	1/6		5820 722.002	conical	Ø 28.7 mm	113 mm	15,151 × <i>g</i> 18,333 × <i>g</i> 11.2 cm
	Vessel	5 mL	1/6		5820 730.005	conical	Ø 17 mm	-	16,369 × <i>g</i> 19,806 × <i>g</i> 12.1 cm
	Vessel	2,6 to 5 mL	1/6		5820 726.008	Round	Ø 13,5 mm	-	16,233 × <i>g</i> 19,246 × <i>g</i> 12.0 cm
	Vessel	4 to 8 mL	1/6		5820 725.001	Round	Ø 13,5 mm	119 mm	16,233 × <i>g</i> 19,246 × <i>g</i> 12.0 cm

Vessel	Vessel Capacity Vessels per adapter/rotor	Adapters Order no. (international)	Adapter bottom shape Tube diameter Max. tube length with rotor lid	Max. <i>g</i> -force at 11,000 rpm (5804/5804 R/5810) Max. <i>g</i> -force at 12,100 rpm (5810 R) Centrifugation radius
	Vessel 5.5 mL – 10 mL 1/6	 5820 728.000	Round Ø 16 mm -	16,233 × <i>g</i> 19,246 × <i>g</i> 12.0 cm
	Vessel 7.5 to 12 mL 1/6	 5820 727.004	Round Ø 16.4 mm 119 mm	16,233 × <i>g</i> 19,246 × <i>g</i> 12.0 cm
	Vessel 9 mL 1/6	 5820 729.007	Round Ø 16.4 mm 112 mm	16,233 × <i>g</i> 19,246 × <i>g</i> 12.0 cm

2.4.7 Rotor F-34-6-38


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










Vessel	Vessel Capacity Vessels per adapter/rotor	Adapters Order no. (international)	Adapter bottom shape Tube diameter Max. tube length with rotor lid	Max. <i>g</i> -force at 11,000 rpm (5804/5804 R/5810) Max. <i>g</i> -force at 12,100 rpm (5810 R) Centrifugation radius
	Vessel 1.5/2 mL 4/24	 5804 770.005	Round Ø 11 mm 43 mm	15,300 × <i>g</i> 18,200 × <i>g</i> 11.3 cm
	Vessel 5 mL 1/6	 5804 777.000	conical Ø 17 mm -	14,150 × <i>g</i> 16,842 × <i>g</i> 10,45 cm
	Blood collection tube 2 mL to 5 mL 3/18	 5804 738.004	Round Ø 13 mm 80 mm	14,339 × <i>g</i> 17,065 × <i>g</i> 10.6 cm

Vessel	Vessel Capacity Vessels per adapter/rotor	Adapters Order no. (international)	Adapter bottom shape Tube diameter Max. tube length with rotor lid	Max. <i>g</i> -force at 11,000 rpm (5804/5804 R/5810) Max. <i>g</i> -force at 12,100 rpm (5810 R) Centrifugation radius
	Blood collection tube 4 mL to 7 mL 3/18	 5804 739.000	Round Ø 13 mm 107 mm	15,442 × <i>g</i> 18,353 × <i>g</i> 11.4 cm
	Vessel 7 to 15 mL 2/12	 5804 771.001	Round Ø 16 mm 112 mm	15,150 × <i>g</i> 18,000 × <i>g</i> 11.2 cm
	Conical tube 15 mL 1/6	 5804 776.003	conical Ø 17.5 mm 123 mm	14,450 × <i>g</i> 17,200 × <i>g</i> 10.7 cm
	Vessel 15 to 18 mL 1/6	 5804 772.008	Round Ø 18 mm 123 mm	14,750 × <i>g</i> 17,550 × <i>g</i> 10.9 cm
	Vessel 20 mL to 30 mL 1/6	 5804 773.004	Round Ø 26 mm 123 mm	14,900 × <i>g</i> 17,700 × <i>g</i> 11.0 cm
	Vessel 50 mL 1/6	 5804 774.000	Round Ø 29 mm 123 mm	15,157 × <i>g</i> 18,014 × <i>g</i> 11.2 cm
	Conical tube 50 mL 1/6	 5804 775.007	conical Ø 29.5 mm 121 mm	14,600 × <i>g</i> 17,400 × <i>g</i> 10.8 cm
	Vessel 85 mL -/6	-	- Ø 38 mm 121 mm	15,550 × <i>g</i> 18,500 × <i>g</i> 11.5 cm


Centrifuge 5804/5804 R/5810/5810 R – Operating manual



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

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

Vessel	Vessel Capacity Vessels per adapter/rotor	Adapters Order no. (international)	Adapter bottom shape Tube diameter	Max. <i>g</i> -force Max. speed Centrifugation radius
	Vessel 1.5/2 mL -/30	-	- Ø 11 mm	20,817 × <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 × <i>g</i> 14,000 rpm 7.4 cm
	Vessel 0.4 mL 1/30	 5425 717.008	conical Ø 6 mm	20,817 × <i>g</i> 14,000 rpm 9.5 cm
	Vessel 0.5 mL 1/30	 5425 716.001	- Ø 8 mm	18,400 × <i>g</i> 14,000 rpm 8.4 cm
	Microtainers 0.6 mL 1/30	 5425 716.001	- Ø 8 mm	20,817 × <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. <i>g</i> -force:	15,294 × <i>g</i>
		Max. speed:	12,000 rpm
		Max. load (tube and contents):	6 × 3.5 g




Vessel	Vessel Capacity Vessels per adapter/rotor	Adapters	Tube diameter	Max. <i>g</i> -force Max. speed Centrifugation radius
	8-tube/5-tube tube strips 8/5 × 0,2 mL -/6 × 8 and/or -/6 × 5	-	Ø 6 mm	15,294 × <i>g</i> 12,000 rpm 9.5 cm
	Vessel 0.2 mL -/48	-	Ø 6 mm	15,294 × <i>g</i> 12,000 rpm 9.5 cm















2.4.10 Rotor T-60-11











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

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

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

				Max. <i>g</i> -force: 3,214 × <i>g</i>
Rotor S-4-104 Swing-bucket rotor with 4 × 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

Vessel	Vessel Capacity Vessels per adapter/rotor	Adapters Order no. (international)	Adapter bottom shape Tube diameter Max. tube length with/without aerosol-tight bucket cap	Max. <i>g</i> -force Max. speed Centrifugation radius
	Vessel 1.5/2 mL 62/248	 5825 740.009	continuous Ø 11 mm 39 mm	3,197 × <i>g</i> 3,900 rpm 18.8 cm
	Vessel 5 mL 14/56	 5825 739.000	continuous Ø 17 mm 60 mm	3,214 × <i>g</i> 3,900 rpm 18.9 cm
	Vessel 4 to 8 mL 23/92	 5825 738.004	round Ø 13 mm × 100 mm 108 mm/115 mm	3,044 × <i>g</i> 3,900 rpm 17.9 cm
	Vessel 7,5 to 12 mL 20/80	 5825 736.001	round Ø 16 mm × 98 mm 114 mm/119 mm	3,061 × <i>g</i> 3,900 rpm 18 cm
	Vessel 8 to 16 mL 7/28 Load inner bores only (Fig. 5 on p. 54).	 5825 736.001	round Ø 16 mm (Do not use the aerosol-tight cap.)/ 125 mm	3,061 × <i>g</i> 3,900 rpm 18 cm
	Vessel 9 mL 20/80	 5825 743.008	round Ø 17.5 mm × 100 mm 106 mm/111 mm	3,044 × <i>g</i> 3,900 rpm 17.9 cm
	Conical tube 15 mL 14/56	 5825 734.009	conical Ø 17 mm × 104 mm 120 mm/125 mm	3,197 × <i>g</i> 3,900 rpm 18.8 cm

Vessel	Vessel Capacity Vessels per adapter/rotor	Adapters Order no. (international)	Adapter bottom shape Tube diameter Max. tube length with/without aerosol-tight bucket cap	Max. <i>g</i> -force Max. speed Centrifugation radius
	Conical tube 50 mL 7/28	 5825 733.002	conical Ø 29 mm × 109 mm 116 mm/122 mm	3,180 × <i>g</i> 3,900 rpm 18.7 cm
	Conical tube, skirted 50 mL 5/20	 5825 732.006	conical Ø 29 mm × 104 mm 116 mm/120 mm	3,027 × <i>g</i> 3,900 rpm 17.8 cm
	Centrifuge bottle 175 - 250 mL 1/4	 5825 741.005	flat Ø 62 mm × 129 mm 125 mm/145 mm	3,112 × <i>g</i> 3,900 rpm 18.3 cm
	Wide-neck bottle 750 mL 1/4	 5825 744.004	flat Ø 102 mm × 132 mm 132 mm/150 mm	3,146 × <i>g</i> 3,900 rpm 18.5 cm
	Centrifuge bottle Corning 500 mL 1/4	 5825 745.000	conical Ø 96 mm (Do not use the aerosol-tight cap.)/ 147 mm	3,162 × <i>g</i> 3,900 rpm 18.6 cm



Only centrifuge conical tubes with the manufacturer's adapter.



Do not use the aerosol-tight cap when using the Corning 50 mL conical tube.




			Max. <i>g</i> -force: 2,568 × <i>g</i>
Rotor S-4-104 Swing-bucket rotor with 4 × plate buckets	Plate bucket (always use with a plate holder)	Aerosol-tight cap	Max. speed: 3,900 rpm
			Max. load per bucket 450 g (adapter, plate and contents):

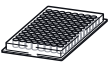
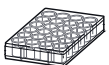
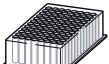
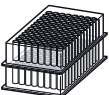

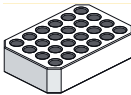

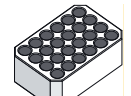


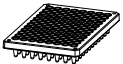




















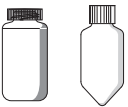

Plate	Plate Capacity Plates/slides per adapter/rotor	Adapters Order no. (international)	Adapter bottom shape Max. loading height	Max. <i>g</i> -force Max. speed Centrifugation radius
	Micro test plate 96/384 wells 4/16	–	– – 47 mm/60 mm	2,568 × <i>g</i> 3,900 rpm 15.1 cm
	Cell culture plate 2/8	–	– – 47 mm/60 mm	2,568 × <i>g</i> 3,900 rpm 15.1 cm
	Deepwell plate 96 wells 1/4	–	– – 47 mm/60 mm	2,568 × <i>g</i> 3,900 rpm 15.1 cm
	Kit 1/4	–	– – 47 mm/60 mm	2,568 × <i>g</i> 3,900 rpm 15.1 cm
	IsoRack 24 × 0.5 mL micro test tubes 1/4		open Ø 6 mm 47 mm/60 mm	2,449 × <i>g</i> 3,900 rpm 14.4 cm
	IsoRack 24 × 1.5/2 mL micro test tubes 1/4		open Ø 11 mm 47 mm/60 mm	2,381 × <i>g</i> 3,900 rpm 14.0 cm
	PCR plate 384 wells 1/4	 5825 713.001	flat 47 mm/60 mm	2,415 × <i>g</i> 3,900 rpm 14.2 cm
	PCR plate 96 wells 1/2	 5825 711.009	conical 47 mm/60 mm	2,449 × <i>g</i> 3,900 rpm 14.4 cm

Plate	Plate Capacity Plates/slides per adapter/rotor	Adapters Order no. (international)	Adapter bottom shape Max. loading height	Max. <i>g</i> -force Max. speed Centrifugation radius
Slides	CombiSlide 12 slides 12/48	 5825 706.005	flat 47 mm/60 mm	1,000 × <i>g</i> 2.467 rpm 14.7 cm

2.4.12 Rotor S-4-72

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


Vessel	Vessel Capacity Vessels per adapter/rotor	Adapters Order no. (international)	Adapter bottom shape Tube diameter Max. tube length	Max. <i>g</i> -force Max. speed Centrifugation radius
	Vessel 1.5/2 mL 26/104	 5804 794.001	continuous Ø 11 mm 43 mm	3,136 × <i>g</i> 4,200 rpm 15.9 cm
	Vessel 5 mL 8/32	 5804 793.005	conical Ø 17 mm × 60 mm	3,215 × <i>g</i> 4,200 rpm 16.3 cm
	Vessel 4 to 8 mL 14/56	 5804 789.008	Round Ø 13 mm × 104 mm 115 mm	3,136 × <i>g</i> 4,200 rpm 15.9 cm
	Vessel 7.5 to 12 mL 13/52	 5804 791.002	Round Ø 16 mm × 98 mm 112 mm	3,096 × <i>g</i> 4,200 rpm 15.7 cm
	Vessel 9 mL 12/48	 5804 792.009	Round Ø 17.5 mm × 100 mm 113 mm	3,116 × <i>g</i> 4,200 rpm 15.8 cm





Vessel	Vessel Capacity Vessels per adapter/rotor	Adapters Order no. (international)	Adapter bottom shape Tube diameter Max. tube length	Max. <i>g</i> -force Max. speed Centrifugation radius
	Conical tube 15 mL 8/32	 5804 783.000	conical Ø 17 mm × 104 mm 120 mm	3,234 × <i>g</i> 4,200 rpm 16.4 cm
	Conical tube 50 mL 4/16	 5804 784.006	conical Ø 29 mm × 109 mm 120 mm	3,234 × <i>g</i> 4,200 rpm 16.4 cm
	Conical tube, skirted 50 mL 2/8	 5804 785.002	conical Ø 29 mm × 104 mm 120 mm	3,027 × <i>g</i> 3,900 rpm 17.8 cm
	Centrifuge bottle 175 mL: BD 352076 250 mL: Nalgene 3120-0250/ 3122-0250 1/4	 5804 787.005	Round Ø 62 mm 130 mm	3,155 × <i>g</i> 4,200 rpm 16 cm




Only centrifuge conical tubes with the manufacturer's adapter.










2.4.13 Rotor F-35-48-17

	Max. <i>g</i> -force: 5,005 × <i>g</i>
Rotor F-35-48-17 Fixed-angle rotor with 48 steel cores	Max. speed: 5,500 rpm
	Max. load (sleeve, adapter, tube and contents): 48 × 56 g

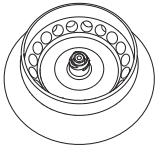
Vessel	Vessel Capacity Vessels per adapter/rotor	Adapters Order no. (international)	Adapter bottom shape Tube diameter Max. tube length	Max. <i>g</i> -force Max. speed Centrifugation radius
	Vessel 7,5 to 12 mL 1/48		flat Ø 16 mm 127 mm	5,005 × <i>g</i> 5,500 rpm 14.8 cm
	Conical tube 15 mL 1/36		conical Ø 17 mm 127 mm	5,005 × <i>g</i> 5,500 rpm 14.8 cm






2.4.14 Rotor FA-45-48-11

	Max. <i>g</i> -force: 19,083 × <i>g</i>
Rotor FA-45-48-11 Aerosol-tight fixed-angle rotor for 48 tubes	Max. speed: 13,000 rpm
	Max. load (adapter, tube and contents): 48 × 3.75 g

Vessel	Vessel Capacity Vessels per adapter/rotor	Adapters Order no. (international)	Adapter bottom shape Tube diameter	Max. <i>g</i> -force Max. speed Centrifugation radius
	Vessel 1.5 to 2 mL -/48		Round Ø 11 mm	19,083 × <i>g</i> 13,000 rpm 10.1 cm
	PCR tube 0.2 mL 1/48	 5425 715.005	conical Ø 6 mm	15,115 × <i>g</i> 13,000 rpm 8 cm
	Vessel 0.4 mL 1/48	 5425 717.008	conical Ø 6 mm	19,083 × <i>g</i> 13,000 rpm 10.1 cm
	Vessel 0.5 mL 1/48	 5425 716.001	– Ø 8 mm	17,005 × <i>g</i> 13,000 rpm 9 cm
	Vessel 0.6 mL 1/48	 5425 716.001	– Ø 8 mm	19,083 × <i>g</i> 13,000 rpm 10.1 cm

2.4.15 Rotor FA-45-20-17

	Max. <i>g</i> -force: 20,913 × <i>g</i>
Rotor FA-45-20-17 Aerosol-tight fixed-angle rotor for 20 tubes	Max. speed: 13,100 rpm Max. load (adapter, tube and contents): 20 × 9.5 g

Vessel	Vessel Capacity Vessels per adapter/rotor	Adapters Order no. (international)	Adapter bottom shape Tube diameter	Max. <i>g</i> -force Max. speed Centrifugation radius
	Vessel 1.5 mL/2.0 mL 1/20	 5820 768.002	open Ø 11 mm	18,227 × <i>g</i> 13,100 rpm 9.5 cm
	Vessel 5 mL -/20	–	conical Ø 17 mm	20,913 × <i>g</i> 13,100 rpm 10.9 cm
	HPLC vessels 1/20	 5820 770.007	open Ø 11 mm	17,076 × <i>g</i> 13,100 rpm 8.9 cm
	Cryo tube 1.0 mL/2.0 mL 1/12	 5820 769.009	flat Ø 13 mm	18,802 × <i>g</i> 13,100 rpm 9.8 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 for processing any substances which could generate an explosive atmosphere.

Due to its design and the environmental conditions inside the device, the Centrifuge 5804/5804 R/5810/5810 R is not suitable for use in a potentially explosive atmosphere.

The device only must be used in a safe environment, such as the open environment of a ventilated laboratory or fume hood. The use of substances 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 lead to serious internal material damage.

- ▶ Protect all accessory parts from mechanical damage.
- ▶ Inspect the accessories for damage before each use. Replace any damaged accessories.
- ▶ Do not use rotors, rotor lids, carriers, buckets, or caps with signs of corrosion or mechanical damage (e.g., deformations).
- ▶ Do not use any accessories which are past their use-by date.
- ▶ When inserting the buckets and rotors, ensure that they do not become scratched.



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

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

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

The rotors listed below, and the corresponding buckets and rotor lids, have a maximum service life of the number of years or cycles listed in the table (whichever comes first), starting with the initial start-up.

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	
Aerosol-tight rotor lid, without replaceable seals	50 autoclaving cycles	–
Rotor lid QuickLock		3 years
Seals of the QuickLock rotor lid	50 autoclaving cycles	–
Rotor lid and caps made of polycarbonate (PC), polypropylene (PP) or polyetherimide (PEI)	50 autoclaving cycles	3 years
Adapters	–	1 year

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

- Correct use,
- Recommended maintenance
- Undamaged condition

The date of manufacture is stamped on the rotors in the format 03/12 (= March 2012) or on the inside of the plastic rotor lids in the form of a clock ⌚.

To ensure aerosol tightness, the following applies:

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

3.4 Information on product liability

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

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

3.5 Warnings for intended use

Read the operating manual and observe the following general safety instructions before using the 5804/5804 R/5810/5810 R centrifuge.

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 by pulling the power plug from the device or the mains socket or, by using the isolating device intended for this purpose (e.g., emergency stop switch in the laboratory).



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 voltage sources that match the electrical requirements listed on the name plate.
- ▶ Only use sockets with a protective earth (PE) conductor and suitable power cable.



Damages to health due to infectious liquids and pathogenic germs.

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



Crushing of the fingers with the centrifuge lid.

- ▶ 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.



WARNING!

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

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.



CAUTION!

Poor safety due to incorrect accessories and spare parts.

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

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



NOTICE!

Damage to device due to spilled liquids.

1. Switch 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.



NOTICE!

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** : Alternative: Let the device heat up for 30 minutes right before a brief transport.
- ▶ 5804 R/5810 R: Wait for at least 4 hours before connecting the device to the power supply.



NOTICE!

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

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



NOTICE!

Buckets swinging out in the wrong direction.

When working with the rotor S-4-104, using the wrong adapters with 500 mL Corning tubes may lead to the loss of samples or damage to the centrifuge.

- ▶ Only use the Eppendorf adapter intended for this purpose.

3.5.2 Incorrect handling of the centrifuge



NOTICE!

Damage from knocking against or moving the device during operation.

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

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

3.5.3 Incorrect handling of the rotors



Risk of injury from improperly attached rotors and rotor lids.

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



Risk of injury due to asymmetric loading of a rotor.

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



Risk of injury from overloaded rotor.

The Centrifuge 5804/5804 R/5810/5810 R is designed for the centrifugation of centrifugation material with a max. density of 1.2 g/mL at maximum speed and volume.

- ▶ Please note the information on each rotor on the maximum load (adapter, tube and contents) per rotor bore and/or per bucket and do not exceed it.



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



If handled incorrectly, the rotor can fall over.

The buckets of the A-2-DWP, A-2-DWP-AT, S-4-104, A-4-44, A-4-62, S-4-72, A-4-81 may not be used as a handle.

- ▶ Before moving the rotor, remove the buckets.
- ▶ Always grip the rotor on 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.



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

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

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

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 required rcf.



Risk from damaged tubes.

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

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



Risk from open tube lids.

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

- ▶ Carefully seal all tube lids before centrifuging.



Hazard to plastic tubes from organic solvents.

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

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



Sample tubes heat up.

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

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

3.5.5 Aerosol-tight centrifugation



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 of this centrifuge 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.



Health hazard from limited aerosol-tightness due to incorrect use.

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

- ▶ Check the integrity of the seals of the aerosol-tight rotor lids or caps before each use.
- ▶ Only use aerosol-tight rotor lids or caps if the seals are undamaged and clean.
- ▶ Thinly brush the threads of the rotor lid screw with pivot grease (order no. Int. 5810 350.050, North America 022634330). Do not apply the pivot grease to the seals.
- ▶ Replace aerosol-tight rotor lids and caps after 50 autoclaving cycles.
- ▶ For QuickLock rotor lids, the seal must be replaced after 50 autoclaving cycles.
- ▶ **Never** store aerosol-tight rotors or buckets closed.

3.6 Safety instructions located on the device

Display	Meaning	Location
	Follow the instructions in the operating manual.	Right side of the device
	CAUTION Always tighten the rotor using the supplied rotor key.	Top of device, below the centrifuge lid
	CAUTION Close all tubes and use a rotor lid.	Top of device, below the centrifuge lid

4 Installation

4.1 Selecting the location



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

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



Damage from overheating.

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



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.

- ▶ 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. Lift the device by the underside in the vicinity of the device feet and place it directly on a suitable lab bench.

4.3 Installing the instrument



Risk from incorrect supply voltage

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



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

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

Perform the following steps in the sequence described.

1. Allow the device to warm up for at least 3 hours (5804/5810) or 4 hours (5804 R/5810 R) to the ambient temperature to prevent damage to the electronic components from condensation and damage to the compressor (only 5804 R/5810 R).
2. 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.
3. Connect the centrifuge to the mains and switch it on using the mains power switch on the right side of the device.
 - The key **open** lights up.
 - Display is illuminated.
4. Open the centrifuge lid using the **open** key.
5. Use the details included in the scope of delivery to check that the delivery is complete (see *Delivery package on p. 11*).
6. Check all parts for any transport damage. Contact your dealer if any damage is found.
7. **Only 5804 R/5810 R:** Insert the condensation water tray at the front of the device into the provided holder (1 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).

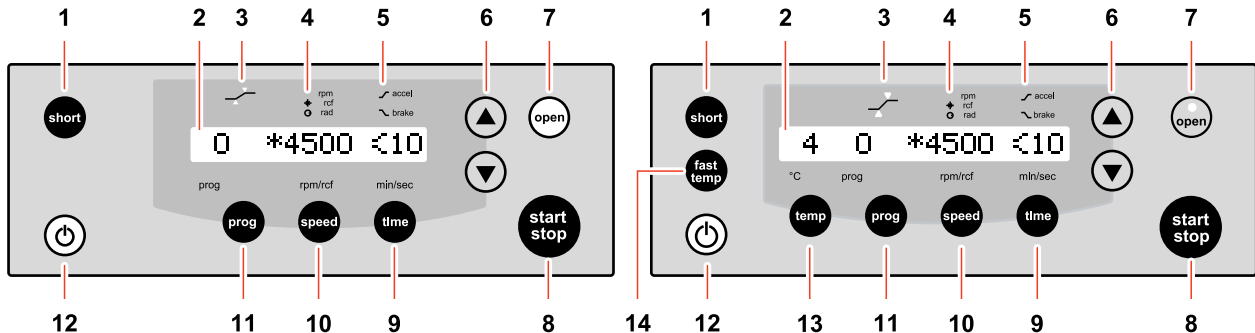


Fig. 2: Control panel of the Centrifuge 5804/5810 and the Centrifuge 5804 R/5810 R.

1 Short spin centrifugation	2 Display
3 Status At set rpm function ↗: Start of run time when reaching 95% of the preset <i>g</i> -force (rcf) or speed (rpm). ↘: Start of run time immediately.	4 Indicate speed (rpm), <i>g</i>-force (rcf) * and radius setting Ⓒ.
5 Symbol for acceleration ↗ and braking ↘	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 <i>g</i>-force (rcf)
3 <i>g</i>-force (rcf)/rotational speed (rpm)	4 Symbol flashes during centrifugation
5 Symbol for acceleration ↗ and braking ↘	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. 60).

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

Prerequisites

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:** remove the buckets before inserting and/or removing the rotor. Use both hands to pick up the rotor cross.
- ▶ **Rotor F-35-48-17:** remove the sleeves before inserting and/or removing the rotor. Use both hands to pick up the rotor.

1. Fit the rotor vertically on the motor shaft.
2. Insert the supplied rotor key into the rotor nut.
Rotor cross A-4-81/S-4-104: 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 and displays its maximum permitted speed for approx. 2 s. *g*-force (rcf) and speed (rpm) are automatically limited to the maximum permitted value for the rotor.

In order to trigger the rotor detection,

- ▶ press and hold the **start/stop** key with the centrifuge lid open and turn the rotor counterclockwise by hand.

The display shows the maximum permitted speed for the rotor. *g*-force (rcf) and speed (rpm) are automatically limited to the maximum permitted value for the rotor.

- ▶ Check the **At set rmp** setting.



Rotor detection can also be triggered by short spin centrifugation:

- ▶ Press the short key until the maximum permitted speed for the rotor appears in the display.



If you start centrifuging immediately after a rotor change, the centrifuge has not carried out an automatic rotor detection yet. The speed set for the previous rotor may exceed the maximum permitted speed for the new rotor. In this case, the centrifuge stops after the automatic rotor detection and displays *SPEED*. The new maximum permitted speed appears in the display.

Only select programs only after the automatic rotor detection.

You can then restart the centrifuging with these settings or adjust the speed as necessary.

- ▶ After each rotor change, check whether the new rotor is detected by the device.
- ▶ Check the set *g*-force (rcf) or speed (rpm) and adjust it if necessary.

5.2.4 Loading the rotor



Risk of injury due to asymmetric loading of a rotor.

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



Risk from damaged or overloaded tubes.

- ▶ When loading the rotor, observe the safety precautions on dangers as a result of overloaded or damaged tubes (see *Warnings for intended use on p. 43*).



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

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

Fixed-angle rotors

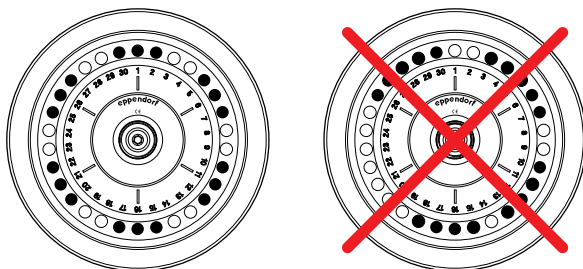


Rotor lid!

- 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. To ensure symmetric loading, tubes that are arranged opposite each other must be of the same type and contain the same filling quantity.



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

4. Attach and tighten rotor lid.

Swing-bucket rotor

Prerequisites

- A combination of rotor, carrier and adapter, approved by Eppendorf.
- The carriers are sorted by weight category. Carriers 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 carriers - 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 wells of the plates to a maximum of 2/3 of the max. capacity.

To load the rotor, proceed as follows:

1. Check the carrier grooves for cleanliness and grease lightly with pivot grease (order no. Int.: 5810 350.050 / North America: 022634330). Dirty grooves and pivots prevent carriers from swinging out evenly.
2. Hang the buckets into the rotor. All rotor positions must be loaded with carriers.
3. Check that all carriers are hanging properly and can swing freely.

Ensure that everything can swing freely

4. To check whether bottles, plates or tubes can swing freely, swing buckets manually.

Check swinging direction

5. To check whether the buckets including their load swing with the floor in the direction of the rotor chamber wall, start turning the rotor cross anti-clockwise.
6. Check the maximum load per carrier (adapter, tube or plate and contents) and the loading height. The information about this can be found on the rotor and in this operating manual (see *Rotors on p. 13*).



Broken glass due to incorrect loading

Adapter 16x 75 - 100 mm: when the outer bore ring is loaded with tubes >119 mm in length, there is the risk of glass breakages.

- ▶ Load the centre bore and the inner bore circle only.

7. Load the buckets symmetrically.

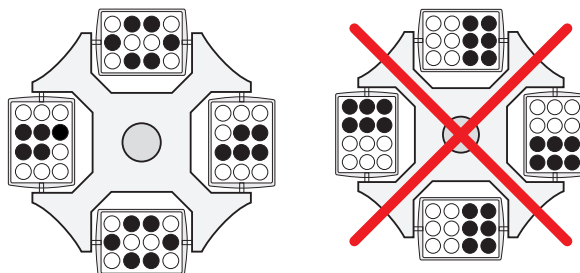


Fig. 4: Incomplete, but symmetric loading of the buckets. The pegs of each bucket must be uniformly loaded.

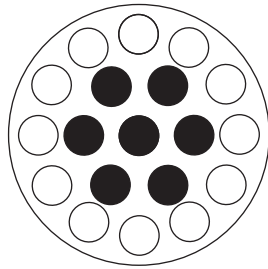


Fig. 5: Loading the adapter 16 mm 75 - 100 mm with tubes >119 mm in length.

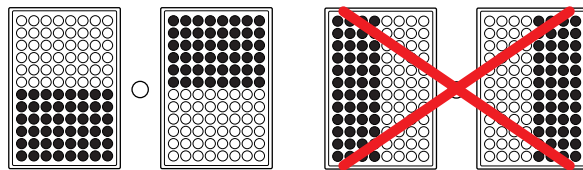


Fig. 6: Symmetrical loading of the plates.

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.

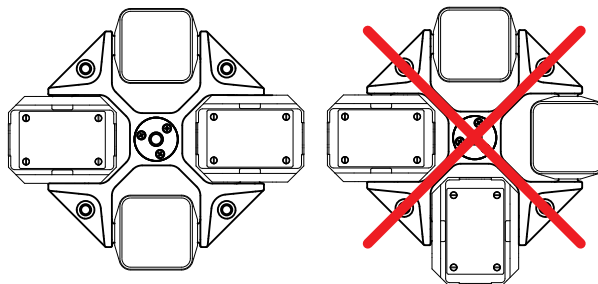


Fig. 7: Mixed loading of rotors

Rotor	Mixing equipment
S-4-104	<ul style="list-style-type: none"> • 2 plate buckets (open bucket or plate bucket) • 2 round 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.

8. Check the loading of the bucket.

5.2.5 Closing the centrifuge lid



Crushing of the fingers with the centrifuge lid.

- ▶ 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: Target temperature
 During centrifugation: Actual temperature

5.3.3 Temperature monitoring

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

Deviation from set value	Action
±3 °C	Temperatures on the display are flashing.
±5 °C	Periodic warning tone. 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.

Prerequisites

- The centrifuge is switched on.
- The rotor and rotor lid are properly attached.
- The centrifuge lid is closed.
- Temperature and *g*-force (rcf)/speed (rpm) for the centrifugation are set (see *Centrifuging on p. 57*).

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 is reached. A periodic signal tone sounds.

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

After the set temperature has been reached and the temperature control run is complete, the centrifuge keeps the rotor chamber with the centrifuge lid closed at the set target temperature if the temperature is below the ambient temperature. However, independent of the target

temperature, 4 °C must be met via this continuous cooling in order to prevent the rotor chamber from freezing.



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



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 target temperature is lower than the ambient temperature.
- The centrifuge is not in standby mode.

During continuous cooling the following applies:

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

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

If the centrifuge is not used for more than 8 hours, the continuous cooling is switched off automatically (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. With **FastTemp** you can quickly reach the desired temperature again (see p. 55).

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



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

- ▶ Before commencing centrifugation, follow the safety instructions relating to risks from asymmetrically loaded and/or overloaded rotors and from overloaded, damaged and/or open tubes (see *Warnings for intended use on p. 43*).









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. Immediately press the **start/stop** key to stop centrifuging.

Each of the centrifuging variants described here must be preceded by the preparation described above (see *Preparing for centrifugation on p. 51*).

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. 60*).
- 
 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 flashing.
- 
 6. Open the centrifuge lid as soon as the key lights up.



During the run you can modify 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. 57).
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. 57).
2. **Only 5804 R/5810 R:** set the temperature (see p. 57).
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.

5.4.4 Removing the rotor

Prerequisites

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:** remove the buckets before inserting and/or removing the rotor. Use both hands to pick up the rotor cross.
- ▶ **Rotor F-35-48-17:** remove the sleeves before inserting and/or removing the rotor. Use both hands to pick up the rotor.

1. Turn the rotor nut with the rotor key **in a counterclockwise direction**.
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 red.
- **Only 5804 R/5810 R:** The rotor chamber is not cooled (see *Continuous cooling on p. 56*).





Ready state

- The centrifugation parameters are displayed.
- The standby key lights green.
- **Only 5804 R/5810 R:** The rotor chamber is cooled when the centrifuge lid is closed (see *Continuous cooling on p. 56*).

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. 73). 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.

Prerequisites

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.

Prerequisites

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. 61*).

6.5 Loading the program

Prerequisites

- Rotor stop.

1. Press once key .
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

Prerequisites

- Rotor stop.
- The centrifuge lid is open.

1. Press once key .
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



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

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. 66*) 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 has been contaminated by aggressive chemicals, immediately clean it by means of a mild cleaning agent.



Corrosion from 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 a longer period of time.



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).

After a maximum of 50 autoclaving cycles, the caps and, for QuickLock rotors, the seals must be replaced.

Do not use any stained, porous or otherwise defective seals. 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.

Only QuickLock rotor lid: Replace the sealing ring in the lid groove when it becomes worn.

Replace the rotor lids with screw cap 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 carriers from swinging out evenly.
- After cleaning, lubricate the pivots of the rotor and the grooves of the buckets with pivot grease (order no. Int.: 5810 350.050/North America: 022634330) so that the carriers can move freely in a swinging manner.

7.3.1 Cleaning and disinfecting the device

1. Open the lid. Switch off the device with the mains/power switch. Disconnect the power plug from the power supply.
2. Loosen the rotor nut by turning the rotor key **counterclockwise**.
3. Remove the rotor.
4. Clean and disinfect all accessible surfaces of the device, including the power cable, using a damp cloth and the recommended cleaning agents.
5. Thoroughly clean the rubber 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



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 also dry.
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.
- ▶ Clean the condensation water drain on a regular basis, e.g., using a bottle brush.
- ▶ Regularly free the rotor chamber ice formations via thawing, by leaving the centrifuge lid open or carrying out a short temperature control run at approx. 30 °C.
- ▶ Leave the centrifuge lid open when not in use for a long period.
Residual moisture can escape. The gas lid spring is relieved.
- ▶ Wipe up condensate in the rotor chamber using a soft, absorbent cloth.
- ▶ Remove dust deposits from the ventilation slits of the centrifuge using a brush or swab at the latest every six months. First switch off the device and remove the power plug.

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. The smallest glass particles become lodged in the rubber parts (e.g., the motor guide, the rotor chamber seal, 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 the 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. Observe the notes on the decontamination certificate. You find it as a PDF file on our website (www.eppendorf.com/decontamination).
2. Decontaminate all the parts you would like to dispatch.
3. Include the fully completed decontamination certificate in the package.

8 Troubleshooting

If you cannot remedy an error with the recommended measures, please contact your local Eppendorf partner. The contact address can be found online at: www.eppendorf.com/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 power connection.	▶ Check the mains power connection.
No display.	Power failure.	▶ Check the mains fuse of the device (see <i>Resetting the excess current switch on p. 67</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. 67</i>). 2. Check the mains fuse of the laboratory. 3. Activate the emergency lid release (see p. 69).
<i>Clean rotor</i>	200 runs.	▶ Clean the rotor and chamber (see p. 63).
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.

Symptom/message	Cause	Remedy
<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 asymmetrically loaded.	▶ Load the rotor symmetrically (see p. 51).
<i>ROTOR</i> The centrifuge shakes when it starts up and switches off.	Rotor not screwed sufficiently tight.	1. Tighten the rotor nut (see p. 51). 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. 48).
<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 target temperature has been reached. ▶ Check unhindered air circulation through the air slots. ▶ Thaw ice or switch off device and allow it to cool down.
<i>Overtemp</i> (only 5804 R/5810 R) Centrifuge switches off and issues a warning tone.	Temperature deviation from 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. 61).
<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.

Symptom/message	Cause	Remedy
<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 until the rotor has come to a standstill before you operate the emergency release. The rotor can continue rotating for up to 8 min.
- ▶ To check, look through the inspection 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



Bodily injury due to lifting and carrying heavy loads

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

- ▶ The device must be transported by least two people.
- ▶ Use a transport aid (e.g., dolly) to transport the device longer distances.

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

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

9.2 Storage

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

9.3 Disposal

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

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

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

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



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

10 Technical data

10.1 Power supply

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 without 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

Runtime:	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 × <i>g</i> adjustable up to 3,000 × <i>g</i> in 10 × <i>g</i> increments, thereafter in 100 × <i>g</i> increments.		
Speed:	200 to 14,000 rpm, adjustable up to 5,000 rpm ^{<Sup/>} in 10 rpm ^{<Sup/>} , afterwards in 100 rpm increments.		
Max. load:	5804/5804 R:	4 × 250 mL	
	5810/5810 R:	4 × 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. <i>g</i> -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 μL	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 × 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
5804 737.008	022654373	Adapter for 50 mL skirted conical tubes, set of 8
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 2 pieces
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 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 × 0.5 mL tubes in the IsoRack, set of 2 for 24 × 1.5/2.0 mL tubes in the IsoRack, set of 2
5825 721.004	022510070	IsoRack starter set for Flex buckets 2 × IsoRack Adapter, 2 × IsoRacks with lid, 2 × 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
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

Order no. (international)	Order No. (North America)	Description
5825 719.000	5825719000	Adapter used in A-4-81-MTP/Flex and A-4-62-MTP 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
5804 737.008	022654373	Adapter for 50 mL skirted conical tubes, set of 8
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

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
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

Order no. (international)	Order No. (North America)	Description
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 756.004	5820756004	Plate holder for plate bucket for rotor S-4-104 and Rotor A-2-DWP-AT Set of 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

Order no. (international)	Order No. (North America)	Description
5825 708.008 5825 709.004	022638980 022638998	IsoRack adapter for 24 × 0.5 mL tubes in the IsoRack, set of 2 for 24 × 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 (5418/5418 R), FA-45-6-30 (5804/5804 R/5810/5810 R) set of 5 pieces
5820 717.009 5820 720.000 5820 721.006 5820 722.002 5820 730.005 5820 726.008 5820 725.001 5820 728.000	5820717009 5820720000 5820721006 5820722002 5820730005 5820726008 5820725001 5820728000	Adapter used in rotor FA-45-6-30 for 1 conical tubes 15 mL (max. Ø 17 mm), set of 2 pieces for 1 Oak Ridge 16 mL (max. Ø 18 mm), set of 2 pieces for 1 Oak Ridge 30 mL (max. Ø 26 mm), set of 2 pieces for 1 Oak Ridge 35 mL (max. Ø 30 mm), set of 2 pieces for 1 tube 5 mL (max. Ø 17 mm), set of 2 pieces for 1 round-bottom and blood collection tube (13 mm x 75 mm), set of 2 pieces for 1 round-bottom and blood collection tube (13 mm x 100 mm), set of 2 pieces for 1 Oak Ridge 10 mL, round-bottom and blood collection tube (13 mm x 75 mm), set of 2 pieces for 1 round-bottom and blood collection tube (16 mm x 100 mm), set of 2 pieces for 1 round-bottom and blood collection tube (17,5 mm x 100 mm), set of 2 pieces

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

Order no. (international)	Order No. (North America)	Description
5804 770.005	022637215	Adapter used in F-34-6-38 for 4 sample tubes 1.5/2.0 mL (max. Ø 11 mm), set of 2 for 1 tube 5 mL (max. Ø 17 mm), set of 2 pieces for 3 round-bottom and blood collection tubes (13 x 75 mm), set of 2 pieces for 3 round-bottom and blood collection tubes (13 x 100 mm), set of 2 pieces 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
5804 777.000	5804777000	
5804 738.004	022637279	
5804 739.000	022637282	
5804 771.001	022637223	
5804 776.003	022637274	
5804 772.008	022637231	
5804 773.004	022637240	
5804 774.000	022637258	
5804 775.007	022637266	

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	022636260	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
5425 717.008	022636243	
5425 716.001	022636227	

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
5804 731.000	022638521	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
5804 732.006	022638548	

11.3.11 Rotor S-4-104

Order no. (international)	Order No. (North America)	Description
5820 740.000	5820740000	Rotor S-4-104 4 × 750 mL incl. 4 round buckets 750 mL for Centrifuges 5810/5810 R
5825 740.009 5825 739.000 5825 738.004 5825 736.001 5825 743.008 5825 734.009 5825 733.002 5825 732.006 5825 741.005 5825 745.000 5825 744.004	5825740009 5825739000 5825738004 5825736001 5825743008 5825734009 5825733002 5825732006 5825741005 5825745000 5825744004	Adapter used in rotor S-4-104 for 50 tubes 1,5 mL/2,0 mL (max. Ø 11 mm), set of 2 pieces for 14 tubes 5 mL (max. Ø 17 mL), set of 2 pieces for 23 round-bottom tubes and blood collection tubes (13 mm x 75 - 100 mm), set of 2 pieces for 20 round-bottom tubes and blood collection tubes (16 mm x 75 - 100 mm), set of 2 pieces for 20 round-bottom tubes and blood collection tubes (17,5 mm x 100 mm), set of 2 pieces for 14 conical tubes 15 mL (max. Ø 17 mm), set of 2 pieces for 7 conical tubes 50 mL (max. Ø 30 mm), set of 2 pieces for 5 skirted conical tubes (max. Ø 30 mm), set of 2 pieces for 1 tube 175 - 250 mL (max. Ø 62 mm), set of 2 pieces for 1 Corning 500 mL Centrifuge Tube (max. Ø 96 mL), set of 2 pieces for 1 wide-neck bottle 750 mL (max. Ø 102 mL), set of 2 pieces
5820 708.000	5820708000	Wide-neck bottle for rotor S-4-104 750 mL, set of 2
5820 742.003 5820 741.007	5820742003 5820741007	Bucket 750 mL for rotor S-4-104 Set of 2 Set of 4
5820 744.006 5820 743.000	5820744006 5820743000	Plate bucket (aerosol-tight, capable) for rotor S-4-104 Set of 2 Set of 4
5820 746.009 5820 745.002	5820746009 5820745002	Plate 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 pieces
5820 749.008	5820749008	Spare sealings for 750 mL rectangular buckets for rotor S-4-104 Set of 4 pieces
5820 748.001	5820748001	Aerosol-tight caps for plate bucket (aerosol-tight, capable) for rotor S-4-104 set of 2 pieces
5820 756.004	5820756004	Plate holder for plate bucket for rotor S-4-104 and Rotor A-2-DWP-AT Set of 2 pieces
5820 750.006	5820750006	Spare sealings for plate buckets (aerosol-tight, capable) for rotor S-4-104 Set of 4 pieces

Order no. (international)	Order No. (North America)	Description
5820 751.002	5820751002	MFC bucket for rotor S-4-104 Set of 2 pieces

11.3.12 Rotor S-4-72

Order no. (international)	Order No. (North America)	Description
5804 746.007	5804746007	Rotor S-4-72 4 × 250 mL incl. 4 round buckets 250 mL for Centrifuges 5804/5804 R/5810/5810 R
5804 794.001 5804 793.005 5804 789.008	5804794001 5804793005 5804789008	Adapter used in rotor S-4-72 for 26 tubes 1,5/2,0 mL (max. Ø 11 mm), set of 2 pieces for 8 tubes 5 mL (max. Ø 17 mm), set of 2 pieces for 14 round-bottom und blood collection tubes (13 mm x 75 - 100 mm), set of 2 pieces
5804 791.002	5804791002	for 13 round-bottom und blood collection tubes (16 mm x 75 - 100 mm), set of 2 pieces
5804 792.009	5804792009	for 12 round-bottom und blood collection tubes (17,5 mm x 100 mm), set of 2 pieces
5804 783.000 5804 784.006 5804 785.002 5804 787.005	5804783000 5804784006 5804785002 5804787005	for 8 conical tubes 15 mL (max. Ø 17 mm), set of 2 pieces for 4 conical tubes 50 mL (max. Ø 30 mm), set of 2 pieces for 2 conical tubes 15 mL, 50 mL (max. Ø 17 mm, Ø 30 mm), set of 2 pieces for 1 tube 175 - 250 mL (max. Ø 62 mm), set of 2 pieces
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 incl. adapter for Rotor F-35-48-17 for 36 conical tubes 15 mL and 48 round-bottom and blood collection tube (max. Ø 16 mm x 100 mm), set of 24 pieces

11.3.14 FA-45-48-11 rotor

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

Order no. (international)	Order No. (North America)	Description
5820 767.006	5820767006	Seal for rotor lid FA-45-24-11-Kit (5427 R/5430/5430 R), FA-45-48-11, FA-45-20-17 (5804/5804 R/ 5810/5810 R) Set of 5 pieces

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-45-24-11-Kit (5427 R/5430/5430 R), FA-45-48-11, FA-45-20-17 (5804/5804 R/ 5810/5810 R) Set of 5 pieces
5820 768.002 5820 769.009	5820768002 5820769009	Adapter used in rotor FA-45-12-17 (5427 R), FA-45-16-17 (5430/5430 R), FA-45-20-17 (5804/5804 R/5810/5810 R) for 1 tube 1,5 mL/2,0 mL (max. Ø 11 mm), set of 10 pieces for 1 Cryo tube, set of 10 pieces
5820 770.007	5820770007	Adapter used in Rotor FA-45-12-17 (5427 R), FA-45-16-17 (5430/5430 R), FA-45-20-17 (5804/5804 R/5810/5810 R) for 1 HPLC vial, set of 10 pieces

11.3.16 Miscellaneous

Order no. (international)	Order No. (North America)	Description
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

Inhaltsverzeichnis

1	Anwendungshinweise	89
1.1	Anwendung dieser Anleitung	89
1.2	Gefahrensymbole und Gefahrenstufen	89
1.2.1	Gefahrensymbole	89
1.2.2	Gefahrenstufen	89
1.3	Darstellungskonventionen	89
1.4	Abkürzungen	90
2	Produktbeschreibung	91
2.1	Gesamtillustration	91
2.2	Lieferumfang	91
2.3	Produkteigenschaften	92
3	Allgemeine Sicherheitshinweise	93
3.1	Bestimmungsgemäßer Gebrauch	93
3.2	Anforderung an den Anwender	93
3.3	Anwendungsgrenzen	93
3.3.1	Erklärung zur ATEX-Richtlinie (94/9/EG)	93
3.3.2	Maximale Gebrauchsdauer des Zubehörs	93
3.4	Hinweise zur Produkthaftung	95
3.5	Gefährdungen bei bestimmungsgemäßigem Gebrauch	95
3.5.1	Personen- oder Geräteschaden	95
3.5.2	Falsche Handhabung der Zentrifuge	97
3.5.3	Falsche Handhabung der Rotoren	97
3.5.4	Extreme Beanspruchung der Zentrifugationsgefäße	98
3.5.5	Aerosoldichte Zentrifugation	99
3.6	Sicherheitshinweise am Gerät	99
4	Installation	100
4.1	Standort wählen	100
4.2	Installation vorbereiten	100
4.3	Gerät installieren	101
5	Bedienung	102
5.1	Übersicht Bedienelemente	102
5.2	Zentrifugation vorbereiten	103
5.2.1	Zentrifuge einschalten	103
5.2.2	Rotor einsetzen	103
5.2.3	Automatische Rotorerkennung	103
5.2.4	Rotor beladen	104
5.2.5	Zentrifugendeckel schließen	107
5.3	Kühlung (nur 5804 R/5810 R)	107
5.3.1	Temperatureinstellung	107
5.3.2	Temperaturanzeige	107
5.3.3	Temperaturüberwachung	107
5.3.4	FastTemp	108
5.3.5	Dauerkühlung	108
5.4	Zentrifugation	109
5.4.1	Zentrifugation mit Zeiteinstellung	109
5.4.2	Zentrifugation mit Dauerlauf	110
5.4.3	Short-Spin-Zentrifugation	111
5.4.4	Rotor entnehmen	111
5.4.5	Standby-Modus	112

6	Detaillierte Bedienelemente und Funktion	113
6.1	Radius einstellen	113
6.2	Anlauf- und Abbremszeiten einstellen	113
6.3	Laufzeitbeginn einstellen (At set rpm)	113
6.4	Programm speichern	114
6.5	Programm laden	114
6.6	Programm löschen	114
6.7	Spezielle Funktionen	115
6.7.1	Betriebsstunden anzeigen	115
6.7.2	Warnton ein- und ausschalten	115
6.7.3	Service-Funktion verlassen	115
6.7.4	Zentrifuge über serielle Schnittstelle steuern (optional)	115
7	Instandhaltung	116
7.1	Wartung	116
7.2	Reinigung/Desinfektion vorbereiten	116
7.3	Reinigung/Desinfektion durchführen	117
7.3.1	Gerät desinfizieren und reinigen	118
7.3.2	Rotor desinfizieren und reinigen	118
7.4	Zusätzliche Pflegehinweise für die Centrifuge 5804 R/5810 R	119
7.5	Glasbruch	119
7.6	Dekontamination vor Versand	120
8	Problembehebung	120
8.1	Überstromschutz-Schalter zurücksetzen	120
8.2	Allgemeine Fehler	120
8.3	Fehlermeldungen	121
8.4	Notentriegelung	122
9	Transport, Lagerung und Entsorgung	123
9.1	Transport	123
9.2	Lagerung	123
9.3	Entsorgung	123
10	Technische Daten	124
10.1	Stromversorgung	124
10.2	Umgebungsbedingungen	124
10.3	Gewicht/Maße	124
10.4	Anwendungsparameter	125
11	Bestellinformationen	127
11.1	Centrifuge 5804/5804 R	127
11.2	Centrifuge 5810/5810 R	127
11.3	Rotoren und Zubehör	127
11.3.1	Rotor A-4-81 (nur 5810/5810 R)	127
11.3.2	Rotor A-4-62 und A-4-62-MTP (nur 5810/5810 R)	129
11.3.3	Rotor A-4-44	130
11.3.4	Rotor A-2-DWP-AT (nur 5810/5810 R)	131
11.3.5	Rotor A-2-DWP	132
11.3.6	Rotor FA-45-6-30	132
11.3.7	Rotor F-34-6-38	133
11.3.8	Rotor FA-45-30-11 und Rotor F-45-30-11	133
11.3.9	Rotor F-45-48-PCR	133
11.3.10	Rotor T-60-11	133

Centrifuge 5804/5804 R/5810/5810 R – Bedienungsanleitung

11.3.11 Rotor S-4-104.....	134
11.3.12 Rotor S-4-72.....	135
11.3.13 Rotor F-35-48-17.....	135
11.3.14 Rotor FA-45-48-11.....	136
11.3.15 Rotor FA-45-20-17.....	136
11.3.16 Diverses.....	136

DE

Bedienungsanleitung

1 Anwendungshinweise







1.1 Anwendung dieser Anleitung

- ▶ Lesen Sie diese Bedienungsanleitung vollständig, bevor Sie das Gerät das erste Mal in Betrieb nehmen. Beachten Sie ggf. die Gebrauchsanweisungen des Zubehörs.
- ▶ Diese Bedienungsanleitung ist Teil des Produkts. Bewahren Sie sie gut erreichbar auf.
- ▶ Fügen Sie diese Bedienungsanleitung bei Weitergabe des Geräts an Dritte bei.
- ▶ Bei Verlust der Bedienungsanleitung fordern Sie bitte Ersatz an. Die aktuelle Version finden Sie auf unserer Internetseite www.eppendorf.com/worldwide.

1.2 Gefahrensymbole und Gefahrenstufen

Die Sicherheitshinweise in dieser Anleitung haben die folgenden Gefahrensymbole und Gefahrenstufen:



1.2.1 Gefahrensymbole

	Biogefährdung		Explosion
	Stromschlag		Quetschung
	Gefahrenstelle		Sachschaden

1.2.2 Gefahrenstufen

GEFAHR	<i>Wird zu schweren Verletzungen oder zum Tod führen.</i>
WARNUNG	<i>Kann zu schweren Verletzungen oder zum Tod führen.</i>
VORSICHT	<i>Kann zu leichten bis mittelschweren Verletzungen führen.</i>
ACHTUNG	<i>Kann zu Sachschäden führen.</i>

1.3 Darstellungskonventionen

Beispiel	Bedeutung
▶	Sie werden zu einer Handlung aufgefordert.
1. 2.	Führen Sie diese Handlungen in der beschriebenen Reihenfolge durch.
•	Auflistung.
	Drücken Sie diese Taste, um die beschriebene Handlung durchzuführen.
<i>Text</i>	Begriffe auf dem Display.
	Weist auf nützliche Informationen hin.

1.4 Abkürzungen

MTP	Mikrotestplatte
NN	Normalnull
PCR	Polymerase-Kettenreaktion
PTFE	Polytetrafluorethylen
RZB/rcf	Relative Zentrifugalbeschleunigung (relative centrifugal force) – g -Zahl in m/s^2
rpm	Revolutions per minute – Umdrehungen pro Minute – in rpm
UV	Ultraviolette Strahlung

2 Produktbeschreibung

2.1 Gesamtillustration



Abb. 1: Darstellung der Centrifuge 5810 und Centrifuge 5810 R. Die Centrifuge 5804 und Centrifuge 5804 R sind ähnlich aufgebaut.

1 Zentrifugendeckel	2 Schauglas Sichtkontrolle für Rotorstillstand oder Drehzahlkontrolle mittels Stroboskop
3 Bedienfeld mit Display (siehe Übersicht Bedienelemente auf S. 102)	4 Notentriegelung (siehe Notentriegelung auf S. 122)
5 Kondenswasserschale (nur Centrifuge 5804 R/ 5810 R)	

Die Darstellung der Zentrifuge finden Sie ebenfalls auf der vorderen Ausklappseite (s. Fig. 1).

2.2 Lieferumfang

Der Lieferumfang setzt sich jeweils aus einer der folgenden Zentrifugen und dem anschließend aufgeführten Zubehör zusammen.

Anzahl	Best.-Nr. (International)	Best.-Nr. (Nordamerika)	Beschreibung
1	-	-	Centrifuge 5804/5804 R/5810/5810 R siehe Kapitel <i>Bestellinformationen</i> für jeweilige Gerätevariante, Ausstattung und Bestellnummer
1	5810 350.018	022664166	Rotorschlüssel Standard
1	-	-	Netzkabel siehe Kapitel <i>Bestellinformationen</i> für jeweilige Netzkabelvariante und Bestellnummer

Centrifuge 5804/5804 R/5810/5810 R – Bedienungsanleitung

DE

Bedienungsanleitung

Anzahl	Best.-Nr. (International)	Best.-Nr. (Nordamerika)	Beschreibung
1	5820 900.040	5820900040	Bedienungsanleitung Centrifuge 5804/5804 R/5810/5810 R Sprachen: EN, DE, FR, ES, IT, PT
1	5820 900.059	5820900059	Bedienungsanleitung Centrifuge 5804/5804 R/5810/5810 R Sprachen: DA, EL, FI, NL, SV (nur 230 V-Geräte)
1	5820 901.004	-	Prüfbuch (nur für Deutschland)

Nur 5804 R und 5810 R:

Anzahl	Best.-Nr. (International)	Best.-Nr. (Nordamerika)	Beschreibung
1	5811 001.068	022662678	Kondenswasserschale

2.3 Produkteigenschaften

Die vielseitige Centrifuge 5804/5804 R/5810/5810 R hat eine Kapazität von maximal 4 × 250 mL (Centrifuge 5804/5804 R) bzw. 4 × 750 mL (Centrifuge 5810/5810 R) und erreicht max. 20.800 × g/14.000 rpm. Die Vielseitigkeit spiegelt sich in der verfügbaren Auswahl der Rotoren wider. Sie können zwischen 12 (Centrifuge 5804/5804 R) bzw. 16 (Centrifuge 5810/5810 R) verschiedenen Rotoren wählen, um die folgenden Gefäße für Ihre unterschiedlichen Anwendungen zu zentrifugieren:

- Reaktionsgefäße (0,2 bis 5,0 mL)
- PCR-Streifen
- Microtainer
- Spin Columns
- Cryo-Gefäße
- konische Gefäße (15/50 mL)
- Flaschen (175 bis 750 mL)
- diverse Gefäße (3 bis 120 mL)
- Mikrottestplatten
- PCR-Platten
- Deepwell-Platten (max. Höhe 29 mm)
- Objektträger (mit CombiSlide-Adapter)
- Zellkulturflaschen

Die Anwendung der Zentrifuge wird erleichtert durch:

- niedrige Zugriffshöhe von 29 cm zum Be- und Entladen der Rotoren
- automatische Rotorerkennung mit Drehzahlbegrenzung
- automatische Rotorunwuchterkennung
- übersichtliches digitales Display

Alle Zentrifugen dieser Serien verfügen über 35 Programmplätze für benutzerdefinierte Einstellungen und 10 verschiedene Anlauf- und Abbremsrampen.

Mit der adapterspezifischen manuellen Radiuskorrektur ist eine maximale RZB-Genauigkeit gewährleistet.

Die Centrifuge 5804 R/5810 R besitzt zusätzlich eine Temperierfunktion für die Zentrifugation bei Temperaturen von -9 °C bis 40 °C. Mit der Funktion **FastTemp** starten Sie einen Temperierlauf ohne Probe, um den Rotorraum inkl. Rotor, Gehänge und Adapter schnell auf die eingestellte Solltemperatur zu bringen. Durch die Dauerkühlung wird die Temperatur auch dann bei geschlossenem Zentrifugendeckel im Rotorraum gehalten, wenn die Zentrifuge nicht in Gebrauch ist.

Der integrierte Kondenswasserablauf beseitigt Wasseransammlungen und verhindert somit Korrosion.

3 Allgemeine Sicherheitshinweise

3.1 Bestimmungsgemäßer Gebrauch

Die Centrifuge 5804/5804 R/5810/5810 R ist ausschließlich für die Verwendung in Innenräumen bestimmt und dient zum Trennen von wässrigen Lösungen und Suspensionen unterschiedlicher Dichte in zugelassenen Probengefäßen.

3.2 Anforderung an den Anwender

Dieses Gerät darf ausschließlich von geschultem Fachpersonal bedient werden. Es muss die Bedienungsanleitung sorgfältig gelesen haben und mit der Funktion des Gerätes vertraut sein.

3.3 Anwendungsgrenzen

3.3.1 Erklärung zur ATEX-Richtlinie (94/9/EG)



Explosionsgefahr.

- ▶ Betreiben Sie das Gerät nicht in Räumen, in denen mit explosionsgefährlichen Stoffen gearbeitet wird.
- ▶ Bearbeiten Sie mit diesem Gerät keine explosiven oder heftig reagierenden Stoffe.
- ▶ Bearbeiten Sie mit diesem Gerät keine Stoffe, die eine explosive Atmosphäre erzeugen können.

Die Centrifuge 5804/5804 R/5810/5810 R ist aufgrund ihrer Konstruktion und der Umgebungsbedingungen im Inneren des Gerätes nicht für den Einsatz in einer potenziell explosiven Atmosphäre geeignet.

Das Gerät darf ausschließlich in einer sicheren Umgebung verwendet werden, etwa in der offenen Umgebung eines belüfteten Labors oder einer Abzugshaube. Die Verwendung von Substanzen, die zu einer potenziell explosiven Atmosphäre beitragen können, ist nicht gestattet. Die endgültige Entscheidung zu den Risiken im Zusammenhang mit dem Einsatz solcher Substanzen liegt im Verantwortungsbereich des Anwenders.

3.3.2 Maximale Gebrauchsdauer des Zubehörs



Verletzungsgefahr durch chemisch oder mechanisch beschädigtes Zubehör.

Schon leichte Kratzer und Risse können zu schweren inneren Materialbeschädigungen führen.

- ▶ Schützen Sie alle Teile des Zubehörs vor mechanischen Beschädigungen.
- ▶ Kontrollieren Sie das Zubehör vor jedem Gebrauch auf Beschädigungen. Wechseln Sie beschädigtes Zubehör aus.
- ▶ Verwenden Sie keine Rotoren, Rotordeckel, Gehänge, Becher oder Kappen mit Korrosionsspuren oder mechanischen Beschädigungen (z.B. Verbiegungen).
- ▶ Setzen Sie kein Zubehör ein, dessen maximale Gebrauchsdauer überschritten ist.
- ▶ Achten Sie beim Einsetzen der Gehänge und Rotoren darauf, dass keine Kratzer entstehen.



Verletzungsgefahr durch chemisch beschädigte Rotordeckel oder Kappen.

Transparente Rotordeckel oder Kappen aus PC, PP oder PEI können bei Einwirkung von organischen Lösungsmitteln (z. B. Phenol, Chloroform) ihre Festigkeit verlieren.

- ▶ Wenn Rotordeckel oder Kappen mit organischen Lösungsmitteln in Kontakt gekommen sind, reinigen Sie sie umgehend.
- ▶ Kontrollieren Sie regelmäßig die Rotordeckel oder Kappen auf Beschädigungen und Risse.
- ▶ Ersetzen Sie umgehend Rotordeckel oder Kappen mit Rissen oder milchigen Verfärbungen.


Folgende Rotoren inklusive der dazugehörigen Becher, Gehänge und Rotordeckel haben ab erster Inbetriebnahme eine maximale Gebrauchsdauer der in der Tabelle angegebenen Jahre oder Zyklenzahl (je nachdem, was zuerst eintritt).

Rotor	Maximale Gebrauchsdauer ab Inbetriebnahme	
A-2-DWP-AT	100.000 mechanische Zyklen	7 Jahre
A-2-DWP	34.000 mechanische Zyklen	7 Jahre
A-4-44	34.000 mechanische Zyklen	7 Jahre
A-4-62	40.000 mechanische Zyklen	7 Jahre
A-4-81	100.000 mechanische Zyklen	7 Jahre
F-34-6-38	75.000 mechanische Zyklen	7 Jahre
FA-45-6-30		7 Jahre
FA-45-48-11	75.000 mechanische Zyklen	7 Jahre
FA-45-20-17	75.000 mechanische Zyklen	7 Jahre
F-35-48-17	75.000 mechanische Zyklen	7 Jahre
S-4-72	60.000 mechanische Zyklen	7 Jahre
S-4-104	100.000 mechanische Zyklen	7 Jahre
T-60-11		7 Jahre

Zubehör	Maximale Gebrauchsdauer ab Inbetriebnahme	
Rotordeckel aerosoldicht, ohne wechselbare Dichtungen	50 Autoklavierzyklen	–
Rotordeckel QuickLock		3 Jahre
Dichtungen der QuickLock-Rotordeckel	50 Autoklavierzyklen	–
Rotordeckel und Kappen aus Polycarbonat (PC), Polypropylen (PP) oder Polyetherimid (PEI)	50 Autoklavierzyklen	3 Jahre
Adapter	–	1 Jahr

Für alle anderen Rotoren und Rotordeckel dieser Zentrifuge gibt es keine Begrenzung der Gebrauchsdauer, solange folgende Voraussetzungen erfüllt sind:

- sachgemäße Benutzung,
- empfohlene Pflege
- beschädigungsfreier Zustand.

Das Herstellungsdatum ist auf Rotoren in der Form 03/12 (= März 2012) bzw. auf der Innenseite der Kunststoff-Rotordeckel als Uhr  eingeprägt.

Zur Gewährleistung der Aerosoldichtigkeit gilt Folgendes:

- Aerosoldichte Rotordeckel und Kappen nach 50 Autoklavierzyklen austauschen.
- Dichtung von QuickLock-Rotordeckeln nach 50 Autoklavierzyklen austauschen.

DE

Bedienungsanleitung

3.4 Hinweise zur Produkthaftung

In den folgenden Fällen kann der vorgesehene Schutz des Geräts beeinträchtigt sein. Die Haftung für entstehende Sach- und Personenschäden geht dann auf den Betreiber über:

- Das Gerät wird nicht entsprechend der Bedienungsanleitung benutzt.
- Das Gerät wird außerhalb des bestimmungsgemäßen Gebrauchs eingesetzt.
- Das Gerät wird mit Zubehör oder Verbrauchsartikeln verwendet, die nicht von Eppendorf empfohlen werden.
- Das Gerät wird von Personen, die nicht von Eppendorf autorisiert wurden, gewartet oder instand gesetzt.
- Am Gerät werden vom Anwender unautorisiert Änderungen vorgenommen.

3.5 Gefährdungen bei bestimmungsgemäßem Gebrauch

Bevor Sie die Centrifuge 5804/5804 R/5810/5810 R verwenden, lesen Sie zuerst die Bedienungsanleitung und beachten Sie die folgenden allgemeinen Sicherheitshinweise.

3.5.1 Personen- oder Geräteschaden



Stromschlag durch Schäden am Gerät oder Netzkabel.

- ▶ Schalten Sie das Gerät nur ein, wenn Gerät und Netzkabel unbeschädigt sind.
- ▶ Nehmen Sie nur Geräte in Betrieb, die fachgerecht installiert oder instand gesetzt wurden.
- ▶ Trennen Sie das Gerät im Gefahrenfall von der Netzspannung durch Ziehen des Netzsteckers aus dem Gerät oder der Netzsteckdose oder mit Hilfe der vorgesehenen Trennvorrichtung (z.B. Notschalter im Labor).



Lebensgefährliche Spannungen im Inneren des Geräts.

- ▶ Stellen Sie sicher, dass das Gehäuse stets geschlossen und unbeschädigt ist, so dass keine Teile im Inneren des Geräts versehentlich berührt werden können.
- ▶ Entfernen Sie nicht die Verkleidung des Geräts.
- ▶ Lassen Sie keine Flüssigkeiten in das Gehäuseinnere gelangen.
- ▶ Lassen Sie das Gerät ausschließlich durch Service-Personal öffnen, das von Eppendorf autorisiert wurde.



Gefahr durch falsche Spannungsversorgung.

- ▶ Schließen Sie das Gerät nur an Spannungsquellen an, die den elektrischen Anforderungen auf dem Typenschild entsprechen.
- ▶ Verwenden Sie ausschließlich Steckdosen mit Schutzleiter und ein geeignetes Netzkabel.



Gesundheitsschäden durch infektiöse Flüssigkeiten und pathogene Keime.

- ▶ Beachten Sie beim Umgang mit infektiösen Flüssigkeiten und pathogenen Keimen die nationalen Bestimmungen, die biologische Sicherheitsstufe Ihres Labors sowie die Sicherheitsdatenblätter und Gebrauchshinweise der Hersteller.
- ▶ Verwenden Sie aerosoldichte Verschlusssysteme bei der Zentrifugation dieser Substanzen.
- ▶ Sehen Sie beim Arbeiten mit pathogenen Keimen einer höheren Risikogruppe mehr als eine aerosoldichte Bioabdichtung vor.
- ▶ Tragen Sie Ihre persönliche Schutzausrüstung.
- ▶ Entnehmen Sie umfassende Vorschriften zum Umgang mit Keimen oder biologischem Material der Risikogruppe II oder höher dem "Laboratory Biosafety Manual" (Quelle: World Health Organisation, Laboratory Biosafety Manual, in der jeweils aktuell gültigen Fassung).



Quetschen der Finger durch Zentrifugendeckel.

- ▶ Greifen Sie beim Öffnen und Schließen des Gerätedeckels nicht zwischen Deckel und Gerät oder in den Verriegelungsmechanismus des Deckels.
- ▶ Öffnen Sie den Zentrifugendeckel immer vollständig, damit er nicht zufallen kann.



Eine defekte Gasfeder stützt den Zentrifugendeckel nicht ausreichend.

Eine defekte Gasfeder stützt den Zentrifugendeckel nicht ausreichend.

- ▶ Stellen Sie sicher, dass der Zentrifugendeckel vollständig geöffnet werden kann und in dieser Stellung verbleibt.
- ▶ Überprüfen Sie regelmäßig die Gasfeder auf einwandfreie Funktion.
- ▶ Lassen Sie defekte Gasfedern sofort austauschen.

Wir empfehlen, die Gasfedern aller 2 Jahre durch einen Service-Techniker austauschen zu lassen.



Sicherheitsmängel durch falsche Zubehör- und Ersatzteile.

Zubehör- und Ersatzteile, die nicht von Eppendorf empfohlen sind, beeinträchtigen die Sicherheit, Funktion und Präzision des Geräts. Für Schäden, die durch nicht empfohlene Zubehör- und Ersatzteile oder unsachgemäßen Gebrauch verursacht werden, wird jede Gewährleistung und Haftung durch Eppendorf ausgeschlossen.

- ▶ Verwenden Sie ausschließlich von Eppendorf empfohlenes Zubehör und Original-Ersatzteile.



Geräteschäden durch verschüttete Flüssigkeiten.

1. Schalten Sie das Gerät aus.
2. Trennen Sie das Gerät von der Stromversorgung.
3. Führen Sie eine sorgfältige Reinigung des Geräts und des Zubehörs entsprechend den Anweisungen zur Reinigung und Desinfektion in der Bedienungsanleitung durch.
4. Soll eine andere Reinigungs- und Desinfektionsmethode verwendet werden, versichern Sie sich bei der Eppendorf AG, dass die beabsichtigte Methode das Gerät nicht beschädigt.



Schäden an elektronischen Bauteilen durch Kondensatbildung.

Nach dem Transport des Geräts aus einer kühleren in eine wärmere Umgebung kann sich im Gerät Kondensat bilden.

- ▶ 5804/5810: Warten Sie mindestens 3 h, bevor Sie das Gerät an die Spannungsversorgung anschließen.
- ▶ **Nur 5804/5810:** Alternative: Lassen Sie das Gerät direkt vor einem kurzen Transport eine halbe Stunde warmlaufen.
- ▶ 5804 R/5810 R: Warten Sie mindestens 4 h, bevor Sie das Gerät an die Spannungsversorgung anschließen.



Centrifuge 5804 R/5810 R: Kompressorschaden nach unsachgemäßem Transport.

- ▶ Schalten Sie die Zentrifuge erst 4 Stunden nach dem Aufstellen ein.



Ausschwingen der Becher in falsche Richtung.

Beim Arbeiten mit dem Rotor S-4-104 kann es mit 500 mL-Corning-Gefäßen zu Probenverlust oder Beschädigung der Zentrifuge kommen, wenn falsche Adapter verwendet werden.

- ▶ Verwenden Sie ausschließlich den vorgesehenen Eppendorf-Adapter.

3.5.2 Falsche Handhabung der Zentrifuge



Schäden durch Anstoßen oder Bewegen des laufenden Geräts.

Ein gegen die Rotorraumwand schlagender Rotor verursacht erhebliche Schäden an Gerät und Rotor.

- ▶ Bewegen oder stoßen Sie das Gerät nicht während des Betriebs.

3.5.3 Falsche Handhabung der Rotoren



Verletzungsgefahr durch unsachgemäß befestigte Rotoren und Rotordeckel.

- ▶ Zentrifugieren Sie nur mit fest angezogenem Rotor und Rotordeckel.
- ▶ Treten beim Start der Zentrifuge ungewöhnliche Geräusche auf, so ist der Rotor oder der Rotordeckel eventuell nicht richtig befestigt. Beenden Sie die Zentrifugation sofort durch Drücken der Taste **start/stop**.



Verletzungsgefahr durch unsymmetrisches Beladen eines Rotors.

- ▶ Bestücken Sie Rotoren symmetrisch mit gleichen Gefäßen oder Platten und Gehängen.
- ▶ Beladen Sie Adapter nur mit den passenden Gefäßen oder Platten.
- ▶ Verwenden Sie immer Gefäße oder Platten desselben Typs (Gewicht, Material/Dichte und Volumen).
- ▶ Überprüfen Sie die symmetrische Beladung durch Austarieren der verwendeten Adapter und Gefäße oder Platten mit einer Waage.



Verletzungsgefahr durch Überladung des Rotors.

Die Centrifuge 5804/5804 R/5810/5810 R ist bei maximaler Drehzahl und maximalem Füllvolumen bzw. Beladung für die Zentrifugation von Zentrifugationsgut mit einer max. Dichte von 1,2 g/mL ausgelegt.

- ▶ Beachten Sie die Angabe auf jedem Rotor für die maximale Zuladung (Adapter, Gefäß und Inhalt) pro Rotorbohrung bzw. pro Gehänge und überschreiten Sie diese nicht.



Beschädigung der Rotoren durch aggressive Chemikalien.

Rotoren sind hochwertige Bauteile, die extreme Belastungen aushalten. Diese Stabilität kann durch aggressive Chemikalien beeinträchtigt werden.

- ▶ Vermeiden Sie den Gebrauch von aggressiven Chemikalien, hierzu gehören u.a. starke und schwache Alkalien, starke Säuren, Lösungen mit Quecksilber-, Kupfer- und anderen Schwermetallionen, halogenierte Kohlenwasserstoffe, konzentrierte Salzlösungen und Phenol.
- ▶ Bei Verunreinigungen durch aggressive Chemikalien reinigen Sie den Rotor umgehend mit einem neutralen Reinigungsmittel. Dies gilt insbesondere für die Rotorbohrungen.
- ▶ Bei den mit „coated“ gekennzeichneten Rotoren können aufgrund des Fertigungsprozesses Farbschwankungen auftreten. Diese haben keine Auswirkung auf die Haltbarkeit oder die Chemikalienbeständigkeit.



Rotor kann bei falscher Handhabung fallen.

Die Gehänge des Rotors A-2-DWP, A-2-DWP-AT, S-4-104, A-4-44, A-4-62, S-4-72, A-4-81 dürfen nicht als Griff verwendet werden.

- ▶ Entfernen Sie vor dem Bewegen des Rotors die Gehänge.
- ▶ Fassen Sie den Rotor immer mit beiden Händen am Rotorkreuz an.



ACHTUNG!

Rotor kann bei falscher Handhabung fallen.

- ▶ Fassen Sie den Rotor F-35-48-17 immer mit beiden Händen an.
- ▶ Um den Rotor sicher zu halten, entfernen Sie ggf. aus der äußeren Reihe gegenüberliegend jeweils 3 bis 4 Hülsen.



VORSICHT!

Verletzungsgefahr durch chemisch beschädigte Rotordeckel oder Kappen.

Transparente Rotordeckel oder Kappen aus PC, PP oder PEI können bei Einwirkung von organischen Lösungsmitteln (z. B. Phenol, Chloroform) ihre Festigkeit verlieren.

- ▶ Wenn Rotordeckel oder Kappen mit organischen Lösungsmitteln in Kontakt gekommen sind, reinigen Sie sie umgehend.
- ▶ Kontrollieren Sie regelmäßig die Rotordeckel oder Kappen auf Beschädigungen und Risse.
- ▶ Ersetzen Sie umgehend Rotordeckel oder Kappen mit Rissen oder milchigen Verfärbungen.

3.5.4 Extreme Beanspruchung der Zentrifugationsgefäße



VORSICHT!

Verletzungsgefahr durch überbelastete Gefäße.

- ▶ Beachten Sie die vom Gefäßhersteller spezifizierten Grenzwerte zur Belastbarkeit der Gefäße.
- ▶ Verwenden Sie nur Gefäße, die vom Hersteller für die gewünschten g -Zahlen (rcf) freigegeben sind.



ACHTUNG!

Gefahr durch beschädigte Gefäße.

Beschädigte Gefäße dürfen nicht verwendet werden. Weitere Schädigungen am Gerät und Zubehör sowie Probenverlust können die Folge sein.

- ▶ Überprüfen Sie vor der Anwendung alle Gefäße visuell auf Beschädigungen.



ACHTUNG!

Gefahr durch offene Gefäßdeckel.

Offene Gefäßdeckel können bei der Zentrifugation abbrechen und sowohl den Rotor als auch die Zentrifuge beschädigen.

- ▶ Verschließen Sie sorgfältig alle Gefäßdeckel vor dem Zentrifugieren.



ACHTUNG!

Schädigung der Kunststoffgefäße durch organische Lösungsmittel.

Bei Verwendung organischer Lösungsmittel (z.B. Phenol, Chloroform) wird die Festigkeit von Kunststoffgefäßen verringert, so dass die Gefäße beschädigt werden können.

- ▶ Beachten Sie die Herstellerangaben zur chemischen Beständigkeit der Gefäße.



ACHTUNG!

Probengefäße erwärmen sich.

In ungekühlten Zentrifugen kann je nach Laufzeit, g -Zahl (rcf) / Drehzahl und Umgebungstemperatur die Temperatur in Rotorraum, Rotor und Probe auf über 40 °C steigen.

- ▶ Beachten Sie die dadurch abnehmende Zentrifugationsfestigkeit der Probengefäße.
- ▶ Beachten Sie die Temperaturbeständigkeit der Proben.

3.5.5 Aerosoldichte Zentrifugation



Gesundheitsschädigung aufgrund eingeschränkter Aerosoldichtigkeit bei falscher Rotor/Rotordeckel-Kombination.

Die aerosoldichte Zentrifugation ist nur bei der Verwendung der dafür vorgesehenen Rotoren und Rotordeckel gewährleistet. Bei Festwinkelrotoren beginnt die Bezeichnung immer mit **FA**, Ausschwingrotoren sind mit **AT** (aerosol tight) gekennzeichnet.

Die aerosoldichten Rotoren und Rotordeckel dieser Zentrifuge sind zusätzlich mit einem roten Ring auf dem Rotor und einer roten Rotordeckelschraube gekennzeichnet.

- ▶ Verwenden Sie für die aerosoldichte Zentrifugation immer gleichzeitig Rotoren und Rotordeckel, die als aerosoldicht gekennzeichnet sind, in der vorgesehenen Zentrifuge. Die Angabe, in welcher Zentrifuge die aerosoldichten Rotoren und Rotordeckel verwendet werden dürfen, finden Sie auf dem Rotor und ab dem Produktionsdatum Oktober 2003 auf der Oberseite des Rotordeckels.
- ▶ Verwenden Sie aerosoldichte Rotordeckel ausschließlich in Kombination mit Rotoren, die auf dem Rotordeckel angegeben sind.
- ▶ Verwenden Sie aerosoldichte Rotoren/Becher ausschließlich in Kombination mit den zugehörigen Rotordeckel/Kappen.



Gesundheitsschädigung aufgrund eingeschränkter Aerosoldichtigkeit bei falscher Anwendung.

Autoklavieren, mechanische Belastungen und Verunreinigungen durch Chemikalien oder andere aggressive Lösungen können die Aerosoldichtigkeit der Rotoren und Rotordeckel beeinträchtigen.

- ▶ Kontrollieren Sie vor jedem Gebrauch die Unversehrtheit der Dichtungen der aerosoldichten Rotordeckel oder Kappen.
- ▶ Verwenden Sie aerosoldichte Rotordeckel oder Kappen nur mit unbeschädigten und sauberen Dichtungen.
- ▶ Bestreichen Sie die Gewinde der Rotordeckelschraube nach jedem sachgemäßen Autoklavieren (121 °C, 20 min.) dünn mit Zapfenfett (Bestell-Nr. Int. 5810 350.050, Nordamerika 022634330). Streichen Sie das Zapfenfett nicht auf die Dichtungen.
- ▶ Ersetzen Sie aerosoldichte Rotordeckel und Kappen nach 50 Autoklavierzyklen.
- ▶ Bei QuickLock-Rotordeckeln muss nach 50 Autoklavierzyklen die Dichtung ausgetauscht werden.
- ▶ Lagern Sie aerosoldichte Rotoren oder Becher **nie** geschlossen.

3.6 Sicherheitshinweise am Gerät

Darstellung	Bedeutung	Ort
	Beachten Sie die Bedienungsanleitung.	Rechte Geräteseite
	VORSICHT Ziehen Sie den Rotor immer mit dem beigelegten Rotorschlüssel fest.	Geräteoberseite, unter dem Zentrifugendeckel.
	VORSICHT Verschließen Sie alle Gefäße und verwenden Sie einen Rotordeckel.	Geräteoberseite, unter dem Zentrifugendeckel.

4 Installation

4.1 Standort wählen



Im Fehlerfall Beschädigung von Gegenständen in unmittelbarer Nähe des Geräts.

- ▶ Lassen Sie entsprechend den Empfehlungen der EN 61010-2-020 während des Betriebs einen Sicherheitsraum von **30 cm** um das Gerät frei.
- ▶ Entfernen Sie alle in diesem Bereich befindlichen Materialien und Gegenstände.



Schäden durch Überhitzung.

- ▶ Stellen Sie das Gerät nicht in der Nähe von Wärmequellen (z.B. Heizung, Trockenschrank) auf.
- ▶ Setzen Sie das Gerät keiner direkten Sonneneinstrahlung aus.
- ▶ Gewährleisten Sie eine ungehinderte Luftzirkulation. Halten Sie um alle Lüftungsschlitze einen Abstand von mindestens 30 cm frei.



Funkstörungen.

Dieses Gerät ist nach EN 55011 ein Klasse A-Erzeugnis. In Wohnbereichen kann es zu Störungen des Funkempfangs kommen.

- ▶ Treffen Sie entsprechende Schutzmaßnahmen.

Wählen Sie den Standort für das Gerät nach folgenden Kriterien:

- Geeigneter Netzanschluss gemäß Typenschild (230 V/120 V/100 V).
- Stabiler, waagerechter und resonanzfreier Labortisch. Gewicht des Gerätes: 55 kg (5804) bzw. 80 kg (5804 R), 68 kg (5810), 99 kg (5810 R).
- Gut belüftete und vor direkter Sonneneinstrahlung geschützte Umgebung zur Vermeidung zusätzlicher Erwärmung.

4.2 Installation vorbereiten



Personenschäden durch Heben und Tragen schwerer Lasten

Das Gerät ist schwer. Heben und Tragen des Geräts kann zu Rückenschäden führen.

- ▶ Transportieren Sie das Gerät mit Hilfe einer zweiten Person.
- ▶ Verwenden Sie für den Transport über längere Strecken eine Transporthilfe (z. B. Sackkarre).

Führen Sie die folgenden Schritte in der aufgeführten Reihenfolge durch:

1. Verpackungskarton öffnen.
2. Abdeckpappe entfernen.
3. Zubehör entnehmen.
4. Gerät auf der Unterseite in Nähe der GummifüÙe anheben und direkt auf einen geeigneten Labortisch stellen.

4.3 Gerät installieren



Gefahr durch falsche Spannungsversorgung.

- ▶ Schließen Sie das Gerät nur an Spannungsquellen an, die den elektrischen Anforderungen auf dem Typenschild entsprechen.
- ▶ Verwenden Sie ausschließlich Steckdosen mit Schutzleiter und ein geeignetes Netzkabel.



Centrifuge 5804 R/5810 R: Kompressorschaden nach unsachgemäßem Transport.

- ▶ Schalten Sie die Zentrifuge erst 4 Stunden nach dem Aufstellen ein.

Führen Sie die folgenden Schritte in der angegebenen Reihenfolge durch:

1. Gerät mindestens 3 Stunden (5804/5810) bzw. 4 Stunden (5804 R/5810 R) auf Umgebungstemperatur aufwärmen lassen, um eine Beschädigung elektronischer Bauteile durch Kondensatbildung und eine Beschädigung des Kompressors (nur 5804 R/5810 R) zu vermeiden.
2. Übereinstimmung der Netzspannung und Netzfrequenz mit den Anforderungen auf dem Typenschild überprüfen.
Centrifuge 5804 R/5810 R mit Netzspannung 120 V: Beachten Sie die Hinweise zur Stromversorgung am Ende dieses Kapitels.
3. Zentrifuge an das Netz anschließen und mit dem Netzschalter auf der rechten Geräteseite einschalten.
 - Taste **open** leuchtet.
 - Display leuchtet.
4. Zentrifugendeckel mit der Taste **open** öffnen.
5. Lieferung anhand der Angaben zum Lieferumfang auf Vollständigkeit kontrollieren (siehe *Lieferumfang auf S. 91*).
6. Alle Teile auf eventuelle Transportbeschädigungen prüfen. Wenden Sie sich bitte an Ihren Händler, falls irgendwelche Beschädigungen vorliegen.
7. **Nur 5804 R/5810 R:** Kondenswasserschale auf der Vorderseite des Gerätes in die dafür vorgesehene Halterung schieben.

Tab. 1: Centrifuge 5804 R/5810 R mit Netzspannung 120 V in zwei Varianten

15 A IEC-Stromkabel



- Konventionelles IEC-Stromkabel.
- Anschluss an Standard-Steckdose (120 V/ 15 A).
- Standard-Kühlleistung:
 - Erhöhte minimal erreichbare Temperaturen bei maximaler Zentrifugationsgeschwindigkeit.
 - Langsameres Abkühlen auf Soll-Temperatur.

20 A-Variante



- Netzkabel fest am Gerät montiert.
- Spezieller Netzanschluss erforderlich (120 V/20 A).
- Erhöhte Kühlleistung.
 - Niedrigere Temperaturen bei maximaler Zentrifugationsgeschwindigkeit möglich.
 - Schnelleres Abkühlen auf Soll-Temperatur.

5 Bedienung

5.1 Übersicht Bedienelemente

Machen Sie sich vor der ersten Anwendung der Zentrifuge mit den Bedienelementen und dem Display vertraut.

Die Darstellung des Bedienfelds und des Displays finden Sie auf der vorderen Aufklappseite (s. Fig. 2 und Fig. 3).

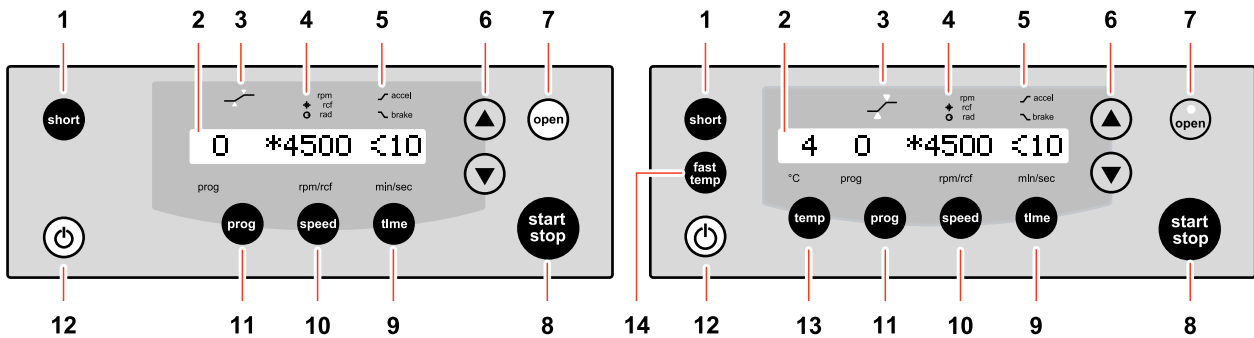


Abb. 2: Bedienfeld der Zentrifuge 5804/5810 und der Zentrifuge 5804 R/5810 R.

1 Kurzzeitzentrifugation	2 Display
3 Status der Funktion At set rpm ↗: Laufzeitbeginn ab Erreichen von 95% der vorgegebenen g-Zahl (rcf)/Drehzahl (rpm). ↘: Laufzeitbeginn sofort.	4 Kennzeichnung Drehzahl (rpm), g-Zahl (rcf) * und Radiuseinstellung Ⓞ.
5 Symbol für Anlauf ↗ und Auslauf ↘	6 Parameter und Werte einstellen.
7 Zentrifugendeckel entriegeln.	8 Zentrifugation starten bzw. stoppen.
9 Zentrifugationsdauer einstellen.	10 Zentrifugationsgeschwindigkeit einstellen.
11 Programm wählen bzw. speichern.	12 Standby
13 Nur 5804 R/5810 R: Temperatur einstellen.	14 Nur 5804 R/5810 R: Temperierlauf FastTemp starten.



Abb. 3: Display der Zentrifuge 5804/5810 und der Zentrifuge 5804 R/5810 R

1 Programmnummer	2 Symbol für g-Zahl (rcf)
3 g-Zahl (rcf)/Drehzahl (rpm)	4 Symbol blinkt während der Zentrifugation
5 Symbol für Anlauf ↗ und Auslauf ↘	6 Zentrifugationsdauer
7 Nur 5804 R/5810 R: Temperatur	

Das Display der Zentrifugationsparameter wechselt je nach Gerätezustand:

- Rotorstillstand: Anzeige der Soll-Werte.
- Zentrifugation: Anzeige der Ist-Werte.

Wenn Sie während einer Zentrifugation die Tasten **temp**, **time** oder **speed** drücken, wird der jeweilige Soll-Wert für 2,5 s angezeigt.


Lesen Sie zusätzlich die genaue Beschreibung der einzelnen Funktionen (siehe S. 113).

DE

Bedienungsanleitung

5.2 Zentrifugation vorbereiten

5.2.1 Zentrifuge einschalten

1. Zentrifuge mit dem Netzschalter oder der Standby-Taste  einschalten.
2. Den geschlossenen Zentrifugendeckel öffnen Sie durch Drücken der Taste **open**.
Die Parametereinstellungen des letzten Laufs werden angezeigt.

5.2.2 Rotor einsetzen

Voraussetzung

Beim Befestigen und beim Lösen des Rotors auf der Motorwelle muss die Temperatur von Rotor und Motorwelle im Bereich 10 – 30 °C liegen.



- ▶ **Ausschwingrotoren:** Entfernen Sie vor dem Einsetzen bzw. Entnehmen des Rotors die Gehänge. Fassen Sie das Rotorkreuz mit beiden Händen an.
- ▶ **Rotor F-35-48-17:** Entfernen Sie vor dem Einsetzen bzw. Entnehmen des Rotors die Hülsen. Fassen Sie den Rotor mit beiden Händen an.

1. Rotor senkrecht auf die Motorwelle setzen.
2. Mitgelieferten Rotorschlüssel in die Rotormutter stecken.
Rotorkreuz A-4-81/S-4-104: Speziellen Rotorschlüssel verwenden.
3. Rotorschlüssel **im Uhrzeigersinn** drehen, bis die Rotormutter fest angezogen ist.

5.2.3 Automatische Rotorerkennung

Die Zentrifuge verfügt über eine automatische Rotorerkennung. Sie erkennt einen neu eingesetzten Rotor und zeigt dessen maximal zulässige Drehzahl für ca. 2 s an. *g*-Zahl (rcf) und Drehzahl (rpm) werden automatisch auf den für den Rotor maximal zulässigen Wert begrenzt.

Um die Rotorerkennung auszulösen,

- ▶ Taste **start/stop** bei geöffnetem Zentrifugendeckel gedrückt halten und den Rotor mit der Hand gegen den Uhrzeigersinn drehen.
In der Anzeige erscheint die maximal zulässige Drehzahl des Rotors. *g*-Zahl (rcf) und Drehzahl (rpm) werden automatisch auf den für den Rotor maximal zulässigen Wert begrenzt.
- ▶ Einstellung **At set rmp** überprüfen.



Alternativ können Sie die Rotorerkennung durch eine Short-Spin-Zentrifugation auslösen:

- ▶ Drücken Sie die Taste **short**, bis die maximal zulässige Drehzahl des Rotors im Display erscheint.



Wenn Sie direkt nach einem Rotorwechsel eine Zentrifugation starten, hat die Zentrifuge noch keine automatische Rotorerkennung durchgeführt. Die für den vorherigen Rotor eingestellte Drehzahl kann die maximal zulässige Drehzahl des neuen Rotors überschreiten. In diesem Fall stoppt die Zentrifuge nach der automatischen Rotorerkennung und zeigt **SPEED** an. Die neue maximal zulässige Drehzahl erscheint im Display.

Wählen Sie Programme erst nach der automatischen Rotorerkennung.

Sie können nun die Zentrifugation mit diesen Einstellungen erneut starten oder die Drehzahl anpassen.

- ▶ Prüfen Sie nach jedem Rotorwechsel, ob der neue Rotor vom Gerät erkannt wurde.
- ▶ Prüfen Sie die eingestellte *g*-Zahl (rcf) bzw. Drehzahl (rpm) und passen Sie diese gegebenenfalls an

5.2.4 Rotor beladen



Verletzungsgefahr durch unsymmetrisches Beladen eines Rotors.

- ▶ Bestücken Sie Rotoren symmetrisch mit gleichen Gefäßen oder Platten und Gehängen.
- ▶ Beladen Sie Adapter nur mit den passenden Gefäßen oder Platten.
- ▶ Verwenden Sie immer Gefäße oder Platten desselben Typs (Gewicht, Material/Dichte und Volumen).
- ▶ Überprüfen Sie die symmetrische Beladung durch Austarieren der verwendeten Adapter und Gefäße oder Platten mit einer Waage.



Gefahr durch beschädigte oder überlastete Gefäße.

- ▶ Beachten Sie beim Beladen des Rotors die Sicherheitshinweise zu Gefährdungen durch überlastete oder beschädigte Gefäße (siehe *Gefährdungen bei bestimmungsgemäßem Gebrauch auf S. 95*).



Das Gerät erkennt im Betrieb Unwuchten automatisch und beendet den Lauf sofort mit einer Fehlermeldung und einem Signalton.

- ▶ Überprüfen Sie die Beladung, tariieren Sie die Gefäße aus und starten Sie den Lauf neu.

Festwinkelrotoren

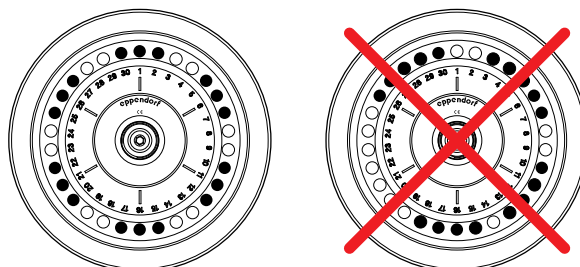


Rotordeckel!

- Festwinkelrotoren dürfen nur mit dem jeweils passenden Rotordeckel betrieben werden. Dieses wird durch die gleiche Aufschrift des Rotornamens auf dem Rotor und dem Rotordeckel verdeutlicht.
- Zur Durchführung einer aerosoldichten Zentrifugation muss ein aerosoldichter Rotor in Kombination mit dem zugehörigen Rotordeckel bzw. Kappe eingesetzt werden.

Um den Rotor zu beladen, gehen Sie wie folgt vor:

1. Maximale Beladung (Adapter, Gefäß und Inhalt) pro Rotorbohrung überprüfen. Die Angabe dazu finden Sie auf dem Rotor und in dieser Bedienungsanleitung. Siehe "Rotors" auf Seite 13.
2. Rotoren und Adapter nur mit den dafür vorgesehenen Gefäßen beladen.
3. Gefäße paarweise gegenüberliegend in die Bohrungen des Rotors einsetzen. Für eine symmetrische Beladung müssen gegenüberliegende Gefäße vom selben Typ sein und die gleiche Füllmenge enthalten.



Um die Gewichtsunterschiede zwischen den gefüllten Probengefäßen gering zu halten, empfiehlt sich die Austarierung mit einer Waage. Dadurch wird der Antrieb geschont und die Laufgeräusche werden verringert.

4. Rotordeckel aufsetzen und befestigen.

Ausschwingrotoren

Voraussetzung

- Eine von Eppendorf zugelassene Kombination von Rotor, Gehänge und Adapter.
- Die Gehänge sind nach Gewichtsklasse sortiert. Gegenüberliegende Gehänge müssen zur selben Gewichtsklasse gehören. Diese ist seitlich in der Nut eingepreßt: z.B. 68 (die letzten 2 Stellen in Gramm). Geben Sie bei Nachbestellung - auch von Plattengehängen - bitte die vorhandene Gewichtsklasse an.
- Passende und geprüfte Gefäße und Platten.
- Entnehmen Sie nicht die mittleren Führungselemente der Modularadapter der Rechteckbecher, um z.B. die Kapazität durch Etagenzentrifugation zu erhöhen.



ACHTUNG!

Beschädigung der Adapter durch falschen Stapelaufbau.

- ▶ Bauen Sie die Adapter in Rechteckbechern ausschließlich in einer geschlossenen Reihe vom Boden des Bechers auf. Lassen Sie zwischen den Modulen keine Lücke.



ACHTUNG!

Zu hohe Befüllung der Platten führt zum Überlaufen.

Während des Laufs stehen die Menisken in den Randgefäßen der Platten schräg. Dies ist durch die Zentrifugalkraft bedingt und unvermeidbar.

- ▶ Füllen Sie die Wells der Platten maximal mit 2/3 des max. Füllvolumen.

Um den Rotor zu beladen, gehen Sie wie folgt vor:

1. Nuten der Gehänge auf Sauberkeit überprüfen und leicht mit Zapfenfett einfetten (Best.-Nr. Int.: 5810 350.050 / Nordamerika: 022634330). Verschmutzte Nuten und Zapfen hindern die Gehänge am gleichmäßigen Ausschwingen.
2. Gehänge in den Rotor einhängen.
Alle Positionen des Rotors müssen mit Gehängen besetzt sein.
3. Prüfen, ob alle Gehänge vollständig eingehängt sind und frei ausschwingen können.

Freies Ausschwingen sicherstellen

4. Um zu prüfen, ob Flaschen, Platten oder Gefäße ungehindert ausschwingen, Becher oder Gehänge manuell ausschwingen.

Ausschwingrichtung prüfen

5. Um zu prüfen, ob die Becher/Gehänge inklusive ihrer Beladung mit dem Boden in Richtung Rotorkesselwand ausschwingen, das Rotorkreuz gegen den Uhrzeigersinn drehen.
6. Maximale Zuladung pro Gehänge (Adapter, Gefäß bzw. Platte und Inhalt) und Beladehöhe überprüfen.
Die Angabe dazu finden Sie auf dem Rotor und in dieser Bedienungsanleitung. Siehe "Rotors" auf Seite 13.



ACHTUNG!

Glasbruch bei falscher Bestückung

Adapter 16 × 75 - 100 mm: Bei Bestückung des äußeren Bohrungsringes mit Gefäßen > 119 mm Länge besteht die Gefahr von Glasbruch.

- ▶ Bestücken Sie nur die mittlere Bohrung und den inneren Bohrkreis.

7. Gehänge symmetrisch beladen.

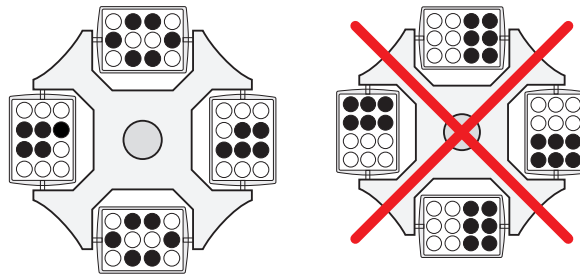


Abb. 4: Unvollständige, aber symmetrische Beladung der Becher. Die Zapfen jedes Bechers müssen gleichmäßig belastet sein.

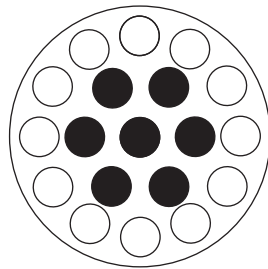


Abb. 5: Bestückung des Adapters 16 mm 75 - 100 mm mit Gefäßen >119 mm Länge.

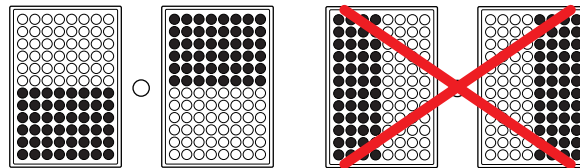


Abb. 6: Symmetrische Beladung der Platten.

Die auf der rechten Seite dargestellte Plattenbestückung ist falsch, da die Gehänge so nicht richtig ausschlagen.

Das gleiche Prinzip gilt auch bei der Bestückung des Rotors A-4-81-MTP/Flex mit 4 Platten. Die Platten haben leichtes Spiel in den Gehängen.

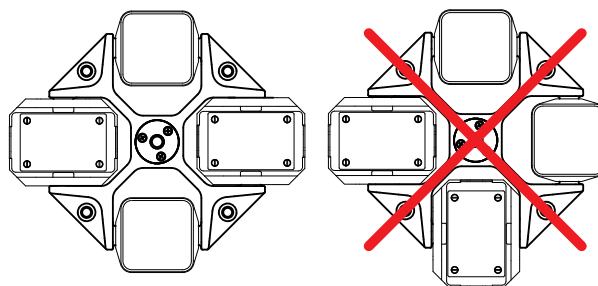


Abb. 7: Mischbestückung von Rotoren

Rotor	Mischbestückung
S-4-104	<ul style="list-style-type: none"> • 2 Plattengehänge (Offenes Gehänge oder Plattenbecher) • 2 Rundbecher
A-4-81/A-4-81-MTP/Flex	<ul style="list-style-type: none"> • 2 Plattengehänge (MTP- oder DWP-Gehänge) • 2 Becher für konische Gefäße • 2 Rechteckbecher
A-4-44	<ul style="list-style-type: none"> • 2 Rechteckbecher • 2 Becher für konische Gefäße



ACHTUNG!

Rotorschaden durch Mischbestückung.

Wenn Sie die Rotoren A-4-62 und A-4-62-MTP mit einer Mischbestückung beladen, werden die Rotoren bei der Zentrifugation beschädigt.

- ▶ Bestücken Sie die Rotoren A-4-62 und A-4-62-MTP auf allen Plätzen mit den gleichen Gehängen.
- ▶ Bestücken Sie bei Ausschwingrotoren immer alle 4 Plätze.

8. Beladung des Gehänges prüfen.

5.2.5 Zentrifugendeckel schließen



WARNUNG!

Quetschen der Finger durch Zentrifugendeckel.

- ▶ Greifen Sie beim Öffnen und Schließen des Gerätedeckels nicht zwischen Deckel und Gerät oder in den Verriegelungsmechanismus des Deckels.
- ▶ Öffnen Sie den Zentrifugendeckel immer vollständig, damit er nicht zufallen kann.

1. Korrekte Befestigung von Rotor und Rotordeckel prüfen.
2. Zentrifugendeckel soweit herunterdrücken, bis die Deckelverriegelung greift und der Deckel automatisch zugezogen wird.

Die Zentrifuge schließt automatisch.

Die Taste **open** leuchtet blau. Im Display erscheint das Symbol ■.

5.3 Kühlung (nur 5804 R/5810 R)

5.3.1 Temperatureinstellung

- ▶ Wählen Sie die Temperatureinstellung mit der Taste **temp**.
- ▶ Stellen Sie die Temperatur mit den Pfeiltasten von -9 °C bis +40 °C ein.

5.3.2 Temperaturanzeige

Bei Rotorstillstand: Soll-Temperatur
Während der Zentrifugation: Ist-Temperatur

5.3.3 Temperaturüberwachung

Nach Erreichen der Soll-Temperatur reagiert die Zentrifuge während der Zentrifugation wie folgt auf Temperaturabweichungen:

Abweichung vom Soll-Wert	Aktion
± 3 °C	Temperaturen auf dem Display blinken.
± 5 °C	Periodischer Warnton. Zentrifugation wird automatisch beendet.

5.3.4 FastTemp

Mit dieser Funktion starten Sie direkt einen Temperierlauf ohne Proben mit rotor- und temperaturspezifischer Drehzahl, um den Rotorraum inkl. Rotor, Gehänge und Adapter schnell auf die zuvor eingestellte Soll-Temperatur zu bringen.

Voraussetzung

- Zentrifuge ist eingeschaltet.
- Rotor und Rotordeckel sind korrekt befestigt.
- Zentrifugendeckel ist geschlossen.
- Temperatur und *g*-Zahl (rcf)/Drehzahl (rpm) für die anschließende Zentrifugation sind eingestellt (siehe *Zentrifugation auf S. 109*).

1. Drücken Sie die Taste **fast temp**.

Im Display erscheinen von links nach rechts: Ist-Wert der Temperatur, *FT*, *g*-Zahl (rcf)/Drehzahl (rpm) und -- (Time).

Der Temperierlauf endet automatisch bei Erreichen der Soll-Temperatur. Es ertönt ein periodischer Signalton.

2. Drücken Sie die Taste **start/stop**, um den Temperierlauf vorzeitig zu beenden.

Nach Erreichen der Soll-Temperatur und nach Beendigung des Temperierlaufs hält die Zentrifuge den Rotorraum bei geschlossenem Zentrifugendeckel auf der eingestellten Soll-Temperatur, wenn diese unter der Umgebungstemperatur liegt. Unabhängig von der Soll-Temperatur werden aber bei dieser Dauerkühlung 4 °C nicht unterschritten, um ein Einfrieren des Rotorraums zu verhindern.



Die Zentrifuge beendet den Lauf automatisch, wenn der Rotor bzw. die Gehänge vollständig temperiert sind. Daher kann es zwischen der Anzeige der Soll-Temperatur und dem automatischen Ende des Temperierlaufs zu einer Verzögerung von ca. 30 min kommen.



Führen Sie bei Verwendung von aerosoldichten Bechern einen FastTemp-Lauf auf tiefe Temperaturen immer ohne Kappe durch. Die Kappen können sonst durch einen Unterdruck festgesaugt werden. Ziehen Sie nicht an den Verschlussbügeln oder Haken, um die Kappe zu lösen. Temperieren Sie die Becher auf Raumtemperatur, so dass sich die Kappen leicht abnehmen lassen.

5.3.5 Dauerkühlung

Bei Rotorstillstand wird der Rotorraum auf Soll-Temperatur gehalten, solange die folgenden Voraussetzungen gegeben sind:

- Die Zentrifuge ist eingeschaltet.
- Der Zentrifugendeckel ist geschlossen.
- Die Soll-Temperatur ist niedriger als die Umgebungstemperatur.
- Die Zentrifuge befindet sich nicht im Standby-Modus.

Während dieser Dauerkühlung gilt Folgendes:

- Die Soll- und Ist-Temperatur werden abwechselnd angezeigt.
- Unabhängig von der Soll-Temperatur werden 4 °C nicht unterschritten, um ein Einfrieren des Rotorraums und verstärkte Kondensatbildung im Gerät zu verhindern.
- Da sich der Rotor nicht dreht, erfolgt die Temperaturanpassung langsamer.

Um die Dauerkühlung zu beenden, öffnen Sie den Zentrifugendeckel oder drücken Sie die Standby-Taste.

Wird die Zentrifuge länger als 8 Stunden nicht benutzt, wird die Dauerkühlung automatisch ausgeschaltet (ECO shut-off). Das Gerät wechselt dann in den Standby-Modus. Dies schützt vor Eisansatz im Rotorraum und verstärkter Kondensatbildung im Gerät. Mit **FastTemp** können Sie die gewünschte Temperatur schnell wieder erreichen (siehe S. 108).

Sie können auch vom automatischen Abschalten der Dauerkühlung nach 8 Stunden (ECO shut-off) auf unbegrenzte Dauerkühlung umstellen.



ACHTUNG!

Vereisung und Kompressorüberhitzung bei Dauerkühlung.

- ▶ Schalten Sie regelmäßig die Zentrifuge aus, um eventuellen Eisansatz durch Abtauen zu beseitigen.
- ▶ Entfernen Sie regelmäßig Kondenswasser aus dem Rotorraum mit einem weichen, saugfähigen Tuch.
- ▶ Leeren und reinigen Sie regelmäßig die Kondenswasserschale.

1. Bei geöffnetem Zentrifugendeckel die Tasten **temp** und **prog** gleichzeitig drücken. Im Display erscheint *Standby 8h*.
2. Sofort die Taste **fast temp** drücken. Endlosbetrieb für Dauerkühlung wird aktiviert. Im Display erscheint *Standby endless*.
3. Um wieder auf *Standby 8h* umzustellen, den Vorgang wiederholen.

5.4 Zentrifugation



VORSICHT!

Gefahr durch falsch beladene Rotoren und beschädigte bzw. überlastete Gefäße!

- ▶ Beachten Sie vor dem Start einer Zentrifugation die Sicherheitshinweise zu Gefährdungen durch unsymmetrisch beladene bzw. überladene Rotoren sowie durch überlastete, beschädigte bzw. offene Gefäße (siehe *Gefährdungen bei bestimmungsgemäßem Gebrauch auf S. 95*).



WARNUNG!

Verletzungsgefahr durch unsachgemäß befestigte Rotoren, Rotordeckel und Kappen.

- ▶ Zentrifugieren Sie nur mit fest angezogenem Rotor und Rotordeckel sowie eingesetzten Gehängen, Bechern und korrekt verschlossenen Kappen.
- ▶ Treten beim Start der Zentrifuge ungewöhnliche Geräusche auf, so ist der Rotor, Rotordeckel oder eine Kappe eventuell nicht richtig befestigt. Beenden Sie die Zentrifugation sofort durch Drücken der Taste **start/stop**.

Voraussetzung für jede der hier beschriebenen Zentrifugationsvarianten ist die zuvor beschriebene Vorbereitung (siehe *Zentrifugation vorbereiten auf S. 103*).

5.4.1 Zentrifugation mit Zeiteinstellung

Führen Sie die folgenden Schritte in der angegebenen Reihenfolge durch:

- speed
 1. Drehzahl (rpm)-Einstellung: einmal drücken. *g*-Zahl (rcf)-Einstellung: mehrmals drücken, bis im Display zusätzlich das Symbol * erscheint.
Die angezeigte *g*-Zahl (rcf)/Drehzahl (rpm) blinkt und kann mit den Pfeiltasten verstellt werden.

Kontrollieren Sie bei *g*-Zahl (rcf)-Einstellung auch den eingestellten Radius (siehe *Radius einstellen auf S. 113*).
- ▼/▲
 2. Mit den Pfeiltasten die *g*-Zahl (rcf)/Drehzahl (rpm) einstellen. Der neue Soll-Wert erscheint im Display.
- time
 3. Laufzeiteinstellung wählen und mit den Pfeiltasten einstellen.
- temp
 4. **Nur 5804 R/5810 R:** Temperatureinstellung wählen und mit den Pfeiltasten einstellen.



5. Zentrifugation starten.
 - Im Display blinkt ■, solange der Rotor läuft.
 - **Nur 5804 R/5810 R:** Die aktuelle Temperatur wird angezeigt.
 - Die aktuelle *g*-Zahl (rcf)/Drehzahl (rpm) des Rotors wird angezeigt.
 - Sie können alle Soll-Werte durch Drücken einer Parametertaste (**Temp, Speed, Time**) für 2,5 s anzeigen.
 - Sie können die Zentrifugation mit der Taste **start/stop** vorzeitig beenden.
 - Nach Ablauf der eingestellten Zeit stoppt die Zentrifuge automatisch.
 - Während des Bremsvorgangs wird die abgelaufene Zentrifugationszeit blinkend angezeigt.
6. Zentrifugendeckel öffnen, sobald Taste leuchtet.



Während des Laufs können Sie die Gesamtlaufzeit, die Temperatur (nur Centrifuge 5804 R/5810 R) und die *g*-Zahl (rcf)/Drehzahl (rpm) ändern und die Anlaufzeit und Abbremszeit. Die neuen Parameter werden sofort übernommen. Die bereits abgelaufene Zeit wird mit der neu eingestellten Gesamtlaufzeit verrechnet. Beachten Sie, dass die kürzeste einstellbare neue Gesamtlaufzeit die bereits abgelaufene Zeit plus 2 Minuten ist.

5.4.2 Zentrifugation mit Dauerlauf



Führen Sie die folgenden Schritte in der angegebenen Reihenfolge durch:

1. *g*-Zahl (rcf)/Drehzahl (rpm) und ggf. Temperatur wie zuvor beschrieben einstellen (siehe S. 109).
2. Laufzeiteinstellung wählen.
 - time
3. Dauerlauf unter 1 min oder über 99 min einstellen.
 - ▼/▲
 - Im Display erscheint ∞ als Kennzeichen für den Dauerlauf.
4. Zentrifugation starten.
 - start stop
 - Im Display blinkt ■, solange der Rotor läuft.
 - Läuft die Zentrifuge länger als 99 min, erscheint 99. im Display
 - **Nur 5804 R/5810 R:** Die aktuelle Temperatur wird angezeigt.
 - Die aktuelle *g*-Zahl (rcf)/Drehzahl (rpm) des Rotors wird angezeigt.
5. Zentrifugation nach gewünschter Zeit beenden.
 - start stop
 - Während des Bremsvorgangs wird die abgelaufene Zentrifugationszeit blinkend angezeigt.
6. Zentrifugendeckel öffnen, sobald Taste leuchtet.
 - open



5.4.3 Short-Spin-Zentrifugation

Sie können eine Short-Spin-Zentrifugation mit der aktuell eingestellten oder mit der maximalen g -Zahl (rcf)/Drehzahl (rpm) des eingesetzten Rotors durchführen.

Drehzahl-Option einstellen

-  ▶ Bei geöffnetem Zentrifugendeckel Taste gedrückt halten.
Im Display erscheint eine der folgenden Optionen:
rpm max: Der Rotor läuft bis zu seiner maximalen g -Zahl (rcf)/Drehzahl (rpm) hoch.
Siehe "Rotors" auf Seite 13.
200 - rpm: Der Rotor läuft nur bis zur eingestellten g -Zahl (rcf)/Drehzahl (rpm) hoch.
-  ▶ Bei geöffnetem Zentrifugendeckel Taste länger als 3 s gedrückt halten, um zwischen den Optionen *rpm max* und *200 - rpm* zu wechseln.
Die gewählte Option erscheint für 2 s im Display und wird beibehalten.

Short-Spin-Zentrifugation starten

1. Wenn *200 - rpm* eingestellt ist, die g -Zahl (rcf)/Drehzahl (rpm) für die Short-Spin-Zentrifugation einstellen (siehe S. 109).
2. **Nur 5804 R/5810 R**: Temperatur einstellen (siehe S. 109).
-  3. Gedrückt halten, um die Short-Spin-Zentrifugation zu starten.
 - Im Display erscheint *SH*, solange der Rotor läuft.
 - Die Zeit wird in Sekunden aufwärts gezählt.
-  4. Loslassen, um die Short-Spin-Zentrifugation zu beenden.



Während des Bremsvorgangs können Sie die Zentrifugation bis zu 2-mal durch erneutes Drücken der Taste **short** wieder starten.



5. Zentrifugendeckel öffnen, sobald die Taste leuchtet.

5.4.4 Rotor entnehmen

Voraussetzung

Beim Befestigen und beim Lösen des Rotors auf der Motorwelle muss die Temperatur von Rotor und Motorwelle im Bereich 10 – 30 °C liegen.



- ▶ **Ausschwingrotoren**: Entfernen Sie vor dem Einsetzen bzw. Entnehmen des Rotors die Gehänge. Fassen Sie das Rotorkreuz mit beiden Händen an.
- ▶ **Rotor F-35-48-17**: Entfernen Sie vor dem Einsetzen bzw. Entnehmen des Rotors die Hülsen. Fassen Sie den Rotor mit beiden Händen an.

1. Drehen Sie die Rotormutter mit dem Rotorschlüssel **gegen den Uhrzeigersinn**.
2. Entnehmen Sie den Rotor senkrecht nach oben.
3. **Nur 5804 R/5810 R**: Schalten Sie nach Gebrauch die Zentrifuge ab und leeren Sie die Kondenswasserschale. Lassen Sie den Zentrifugendeckel vollständig geöffnet und stellen Sie sicher, dass er nicht zufallen kann.

5.4.5 Standby-Modus

- ▶ Sie können außerhalb einer Zentrifugation jederzeit durch Drücken der Standby-Taste zwischen dem Standby-Modus und dem betriebsbereiten Zustand wechseln.

Standby-Modus

- Das Display erlischt.
- Die Standby-Taste leuchtet rot.
- **Nur 5804 R/5810 R:** Der Rotorraum wird nicht gekühlt (siehe *Dauerkühlung auf S. 108*).





Betriebsbereiter Zustand

- Die Zentrifugationsparameter werden angezeigt.
- Die Standby-Taste leuchtet grün.
- **Nur 5804 R/5810 R:** Der Rotorraum wird bei geschlossenem Zentrifugendeckel gekühlt (siehe *Dauerkühlung auf S. 108*).

6 Detaillierte Bedienelemente und Funktion









6.1 Radius einstellen

Wenn Sie die Rotationsgeschwindigkeit nicht über die Drehzahl (rpm), sondern über die g -Zahl (rcf, RZB) steuern, erfolgt die interne Umrechnung von Drehzahl auf g -Zahl standardmäßig mit dem größten Radius des verwendeten Rotors. Siehe "Rotors" auf Seite 13.. Sie können diesen Radius einem eingesetzten Adapter anpassen:

-  1. Mehrmals drücken, bis im Display zusätzlich das Symbol  erscheint.
Der aktuelle Radius blinkt.
-  2. Neuen Radius einstellen.
-  3. 3 s warten (bei Rotorstillstand: 10 s).
Die geänderte g -Zahl erscheint.

6.2 Anlauf- und Abbremszeiten einstellen

Sie können die Anlauf- und Abbremszeit in den Stufen 0 bis 9 einstellen (siehe Tab. 2 auf S. 126). Voreingestellt ist die Stufe 9 (kürzeste Anlauf- und Abbremszeit).

-  1. Zweimal drücken, bis im Display das Symbol  für Beschleunigungsstufe (accel) erscheint.
-  2. Beschleunigungsstufe 0 bis 9 auswählen.
-  3. Einmal drücken, bis im Display das Symbol  für Abbremsstufe (brake) erscheint.
-  4. Abbremsstufe 0 bis 9 auswählen.
Abbremsstufe (brake) 0 entspricht dem ungebremsten Auslauf.
Nur bei den eingestellten Stufen 0 bis 8 zeigt das Gerät die Symbole  und  dauerhaft an.

6.3 Laufzeitbeginn einstellen (At set rpm)

Die Zentrifuge kann die eingestellte Laufzeit wahlweise direkt ab Beginn der Zentrifugation oder erst ab Erreichen von 95% der eingestellten g -Zahl (rcf)/Drehzahl (rpm) herunterzählen (At set rpm). Die jeweilige Einstellung wird durch das leuchtende Dreieck im Symbol oberhalb des Displays dargestellt:



Voreingestellt: Die Laufzeit wird direkt nach Beginn der Zentrifugation heruntergezählt.



At set rpm: Die Laufzeit wird ab Erreichen von 95% der eingestellten g -Zahl (rcf)/Drehzahl (rpm) heruntergezählt.

Voraussetzung

Der Zentrifugendeckel ist geöffnet.



- Um zwischen beiden Einstellungen zu wechseln, halten Sie diese Taste mindestens 4 s gedrückt,





Wenn die Taste gedrückt wird, blinken beide Dreiecke des Symbols abwechselnd.

6.4 Programm speichern

Sie können die aktuellen Zentrifugationsparameter und Funktionen (*At set rpm*, Anlauf- und Abbremszeiten sowie Radius) unter bis zu 35 Programmnummern speichern.

Voraussetzung

Rotorstillstand.

1. Die zu speichernden Parameter und Funktionen prüfen.
2. Zweimal drücken.  Die erste freie Programmnummer erscheint mit *P...* im Display.
3. Programmnummer (*1...9, A...Z*) auswählen.  / 
4. 2 s lang gedrückt halten.  Im Display erscheint *ok*. Die aktuellen Zentrifugationsparameter und Funktionen sind unter der gewählten Programmnummer gespeichert.







Wenn Sie ein gespeichertes Programm überschreiben wollen, müssen Sie es vor dem Speichern der neuen Parameter löschen (siehe *Programm löschen auf S. 114*).

6.5 Programm laden

Voraussetzung

- Rotorstillstand.

1. Einmal drücken.  Programmnummer blinkt:
 - *0*: Zentrifugationsparameter und Funktionen des letzten Laufs.
 - *1...9, A...Z*: Gespeicherte Programme.
2. Programmnummer auswählen.  / 
3. Geschlossener Zentrifugendeckel: Die Zentrifugation startet mit dem geladenen Zentrifugationsparametern und Funktionen.  Bei geöffnetem Zentrifugendeckel kehren Sie durch Drücken der Taste **start/stop** zum Programm 0 zurück bzw. verlassen den Programmiermodus.







Wenn Sie während eines Laufs mit einem gespeichertem Programm die Zentrifugationsparameter ändern, wechselt die Zentrifuge zum Programm 0. Das gespeicherte Programm wird unverändert gelassen.

Sie können das gespeicherte Programm auch durch Laden des Programms 0 verlassen.

6.6 Programm löschen

Voraussetzung

- Rotorstillstand.
- Zentrifugendeckel ist geöffnet.

1. Einmal drücken.  Programmnummer blinkt.
2. Programmnummer wählen.  / 
3. Innerhalb von 10 s für 2 s gedrückt halten.  Im Display erscheint *cleared*. Das gewählte Programm ist gelöscht. Sie können unter dieser Programmnummer neue Zentrifugationsparameter und Funktionen speichern.

6.7 Spezielle Funktionen

6.7.1 Betriebsstunden anzeigen

Voraussetzung

Rotorstillstand.



▶ Beide Tasten gleichzeitig drücken.

Im Display erscheint die bisherige Gesamtlaufzeit der Zentrifuge in Stunden.

6.7.2 Warnton ein- und ausschalten



▶ Beide Tasten gleichzeitig drücken, um die Einstellung zu wechseln.

Im Display erscheint nach 2 s *Alarm on* oder *Alarm off*.

6.7.3 Service-Funktion verlassen



▶ Beide Tasten gleichzeitig drücken, um ein versehentlich aufgerufenes Service-Funktion zu verlassen.

6.7.4 Zentrifuge über serielle Schnittstelle steuern (optional)

Optional können Sie alle Zentrifugenfunktionen auch über eine serielle Schnittstelle (RS 232 c) steuern. Hierzu muss der Eppendorf-Service eine Nachrüstung vornehmen. An die serielle Schnittstelle dürfen nur nach IEC 950 geprüfte Geräte angeschlossen werden.

7 Instandhaltung

7.1 Wartung



WARNUNG!

Eine defekte Gasfeder stützt den Zentrifugendeckel nicht ausreichend.

Eine defekte Gasfeder stützt den Zentrifugendeckel nicht ausreichend.

- ▶ Stellen Sie sicher, dass der Zentrifugendeckel vollständig geöffnet werden kann und in dieser Stellung verbleibt.
- ▶ Überprüfen Sie regelmäßig die Gasfeder auf einwandfreie Funktion.
- ▶ Lassen Sie defekte Gasfedern sofort austauschen.

Wir empfehlen, die Gasfedern aller 2 Jahre durch einen Service-Techniker austauschen zu lassen.

Wir empfehlen, die Zentrifuge mit den dazugehörigen Rotoren spätestens alle 12 Monate vom Technischen Service im Rahmen einer Wartung überprüfen zu lassen. Beachten Sie die länderspezifischen Vorschriften.

7.2 Reinigung/Desinfektion vorbereiten

- ▶ Reinigen Sie mindestens wöchentlich und bei akuter Verschmutzung die zugänglichen Flächen des Geräts und des Zubehörs.
- ▶ Reinigen Sie den Rotor regelmäßig. Dadurch wird er geschützt und seine Lebensdauer verlängert.
- ▶ Beachten Sie zusätzlich die Hinweise zur Dekontamination (siehe *Dekontamination vor Versand auf S. 120*), wenn Sie das Gerät im Reparaturfall an den autorisierten Technischen Service schicken.

Der im folgenden Kapitel beschriebene Ablauf gilt sowohl für die Reinigung als auch für die Desinfektion bzw. Dekontamination. In der folgenden Tabelle werden die darüber hinaus notwendigen Schritte beschrieben:

Reinigung	Desinfektion/Dekontamination
<ol style="list-style-type: none"> 1. Verwenden Sie für die Reinigung der zugänglichen Flächen des Geräts und des Zubehörs ein mildes Reinigungsmittel. 2. Führen Sie die Reinigung wie im folgenden Kapitel beschrieben durch. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Wählen Sie Desinfektionsmethoden, die den für Ihren Anwendungsbereich geltenden gesetzlichen Bestimmungen und Richtlinien entsprechen. Verwenden Sie z.B. Alkohol (Ethanol, Isopropanol) oder alkoholhaltige Desinfektionsmittel. 2. Führen Sie die Desinfektion bzw. Dekontamination wie im folgenden Kapitel beschrieben durch. 3. Reinigen Sie anschließend das Gerät und das Zubehör.



Wenden Sie sich bei weiteren Fragen zur Reinigung und Desinfektion bzw. Dekontamination und zu verwendbaren Reinigungsmitteln an den Application Support der Eppendorf AG. Die Kontaktinformationen finden Sie auf der Rückseite dieser Anleitung.

7.3 Reinigung/Desinfektion durchführen



Stromschlag durch eintretende Flüssigkeit.

- ▶ Schalten Sie das Gerät aus und trennen Sie es vom Stromnetz, bevor Sie mit der Reinigung oder Desinfektion beginnen.
- ▶ Lassen Sie keine Flüssigkeiten in das Gehäuseinnere gelangen.
- ▶ Führen Sie keine Sprühreinigung/Sprühdesinfektion am Gehäuse durch.
- ▶ Schließen Sie das Gerät nur innen und außen vollständig getrocknet wieder an das Stromnetz an.



Schäden durch aggressive Chemikalien.

- ▶ Verwenden Sie am Gerät und Zubehör keine aggressiven Chemikalien wie z. B. starke und schwache Basen, starke Säuren, Aceton, Formaldehyd, halogenierte Kohlenwasserstoffe oder Phenol.
- ▶ Reinigen Sie das Gerät bei Verunreinigungen durch aggressive Chemikalien umgehend mit einem milden Reinigungsmittel.



Korrosion durch aggressive Reinigungs- und Desinfektionsmittel.

- ▶ Verwenden Sie weder ätzende Reinigungsmittel noch aggressive Lösungs- oder schleifende Poliermittel.
- ▶ Inkubieren Sie das Zubehör nicht längere Zeit in aggressiven Reinigungs- oder Desinfektionsmitteln.



Schäden durch UV- und andere energiereiche Strahlung.

- ▶ Führen Sie keine Desinfektion mit UV-, Beta- oder Gammastrahlung oder anderer energiereicher Strahlung durch.
- ▶ Vermeiden Sie eine Lagerung in Bereichen mit starker UV-Strahlung.



Autoklavieren

Mit Ausnahme der Rotorkreuze A-4-81, S-4-72 und S-4-104 können alle Rotoren, Rotordeckel, Becher, Gehänge, Kappen und Adapter autoklaviert werden (121 °C, 20 min).

Nach maximal 50 Autoklavierzyklen müssen die Kappen und bei den QuickLock Rotoren die Dichtungen ausgetauscht werden.

Verwenden Sie keine gefärbten, porösen oder anderweitig defekten Dichtungen. Beachten Sie hierbei auch die Bedienungsanleitung der Zentrifuge und das mit den aerosoldichten Rotoren mitgelieferte Beilageblatt zur aerosoldichten Zentrifugation.

Der aerosoldichte Rotor FA-45-30-11 kann zur Zerstörung von Prionen bei 142 °C für 2 h autoklaviert werden. Beachten Sie, dass in diesem Fall der Rotordeckel nach jedem Autoklavieren ausgetauscht werden muss.



Aerosoldichtigkeit

Stellen Sie vor Gebrauch die Unversehrtheit der Dichtungen sicher.

Nur QuickLock-Rotordeckel: Ersetzen Sie den Dichtungsring in der Deckelnut bei Abnutzung.

Ersetzen Sie die Rotordeckel mit Schraubverschluss bei Abnutzung der Dichtungsringe an der Deckelschraube und in der Deckelnut.

Regelmäßige Pflege der Dichtungsringe ist zum Schutz der Rotoren notwendig.

Lagern Sie aerosoldichte Rotoren nie mit angezogenem Deckel!

Fetten Sie das Deckelgewinde von aerosoldichten Rotoren zur Vermeidung von Beschädigungen regelmäßig leicht mit Zapfenfett (Best.-Nr. Int.: 5810 350.050/Nordamerika: 022634330) ein.



Ausschwingrotoren

- Entfernen Sie vor der Reinigung des Rotors altes Zapfenfett von den Nuten und Zapfen.
- Überzeugen Sie sich von der Sauberkeit der Nuten und Zapfen. Verschmutzte Nuten und Zapfen hindern die Gehänge am gleichmäßigen Ausschwingen.
- Fetten Sie die Zapfen des Rotors und die Nuten der Gehänge nach der Reinigung leicht mit Zapfenfett (Best.-Nr. Int.: 5810 350.050/Nordamerika: 022634330) ein, so dass sich die Gehänge schaukelnd bewegen können.

7.3.1 Gerät desinfizieren und reinigen

1. Deckel öffnen. Gerät mit dem Netzschalter ausschalten. Netzstecker von der Spannungsversorgung abziehen.
2. Rotormutter durch Drehen mit dem Rotorschlüssel **gegen den Uhrzeigersinn** lösen.
3. Rotor entnehmen.
4. Alle zugänglichen Flächen des Gerätes einschließlich des Netzkabels mit einem feuchten Tuch und den empfohlenen Reinigungsmitteln reinigen und desinfizieren.
5. Die Gummidichtung des Rotorraums gründlich mit Wasser abwaschen.
6. Die trockene Gummidichtung mit Glycerin oder Talkum einreiben, um zu verhindern, dass diese brüchig wird. Weitere Bauteile des Geräts, wie z.B. die Deckelverriegelung, Deckelfedern, Motorwelle und Rotorkonus, dürfen nicht gefettet werden.
7. Motorwelle mit einem weichen, trockenen und fusselfreien Tuch reinigen. Motorwelle nicht fetten.
8. Motorwelle auf Beschädigungen prüfen.
9. Gerät auf Korrosion und Beschädigungen kontrollieren.
10. Zentrifugendeckel offen lassen, wenn das Gerät nicht benutzt wird.
11. Schließen Sie das Gerät nur innen und außen vollständig getrocknet wieder an die Stromversorgung an.

7.3.2 Rotor desinfizieren und reinigen



Nach je 200 Läufen zeigt die Zentrifuge 3-mal *clean rotor* an, um Sie an die regelmäßige Reinigung des Rotors zu erinnern.

1. Rotor und Zubehör auf Beschädigungen und Korrosion kontrollieren. Verwenden Sie keine beschädigten Rotoren und kein beschädigtes Zubehör.
2. Rotoren und Zubehör mit den empfohlenen Reinigungsmitteln reinigen und desinfizieren.
3. Rotorbohrungen mit einer Flaschenbürste reinigen und desinfizieren.
4. Rotoren und Zubehör gründlich mit destilliertem Wasser abspülen. Die Rotorbohrungen von Festwinkelrotoren besonders gründlich spülen.



Tauchen Sie den Rotor nicht unter. Dabei kann Flüssigkeit in die Hohlräume eindringen.

5. Rotoren und Zubehör zum Trocknen auf ein Tuch legen. Festwinkelrotoren mit den Rotorbohrungen nach unten legen, damit auch die Bohrungen trocknen.
6. Rotorkonus mit einem weichen, trockenen und fusselfreien Tuch reinigen. Rotorkonus nicht fetten.
7. Rotorkonus auf Beschädigungen prüfen.
8. Den trockenen Rotor auf die Motorwelle setzen.
9. Rotormutter durch Drehen mit dem Rotorschlüssel **im Uhrzeigersinn** fest anziehen.
10. Festwinkelrotor, wenn erforderlich, mit den gereinigten Adaptern bzw. Ausschwingrotor mit den gereinigten Gehängen und Adaptern bestücken.
11. Den Rotordeckel offen lassen, wenn der Rotor nicht benutzt wird.

7.4 Zusätzliche Pflegehinweise für die Centrifuge 5804 R/5810 R

- ▶ Leeren und reinigen Sie regelmäßig und besonders nach Verschütten von Flüssigkeit in den Rotorraum die Kondenswasserschale. Ziehen Sie die Kondenswasserschale vorne rechts unter dem Gerät heraus.
- ▶ Reinigen Sie auch den Kondenswasserablauf regelmäßig, z. B. mit einer Flaschenbürste.
- ▶ Befreien Sie den Rotorraum regelmäßig von Eisansatz durch Abtauen, indem Sie den Zentrifugendeckel geöffnet lassen oder einen kurzen Temperierlauf bei ca. 30 °C durchführen.
- ▶ Lassen Sie bei längerer Nichtbenutzung den Zentrifugendeckel geöffnet. Restfeuchtigkeit kann entweichen. Die Gasdruckfeder wird entlastet.
- ▶ Wischen Sie das Kondenswasser aus dem Rotorraum auf. Verwenden Sie hierzu ein weiches, saugfähiges Tuch.
- ▶ Entfernen Sie spätestens jedes halbe Jahr anhaftenden Staub von den Lüftungsschlitzen der Zentrifuge mit einem Pinsel oder Handfeger. Schalten Sie vorher die Zentrifuge aus und ziehen Sie den Netzstecker.

7.5 Glasbruch

Bei der Verwendung von Glasgefäßen kann es zu Glasbruch im Rotorraum kommen. Die dabei entstehenden Glassplitter werden bei der Zentrifugation im Rotorraum verwirbelt und haben einen Sandstrahleffekt auf Rotor und Zubehör. Kleinste Glaspartikel lagern sich in den Gummiteilen (z.B. in der Motormanschette, in der Dichtung des Rotorraums und in den Gummimatten von Adaptern) ein.



ACHTUNG!

Glasbruch im Rotorraum

Bei zu hohen g -Zahlen können Glasgefäße im Rotorraum zerbrechen. Glasbruch verursacht Schäden an Rotor und Zubehör und an den Proben.

- ▶ Beachten Sie die Angaben der Gefäßhersteller zu den empfohlenen Zentrifugationsparametern (Beladung und Drehzahl).

Folgen von Glasbruch im Rotorraum:

- Feiner schwarzer Metallabrieb im Rotorraum (bei Rotorkesseln aus Metall).
- Oberflächen des Rotorraums und des Zubehörs werden zerkratzt.
- Chemikalienbeständigkeit des Rotorraumes wird vermindert.
- Verunreinigungen der Proben.
- Abrieb an Gummiteilen.

Verhalten bei Glasbruch

1. Splitter und Glasmehl aus dem Rotorraum und vom Zubehör entfernen.
2. Rotor und Rotorraum gründlich reinigen. Die Bohrungen der Festwinkelrotoren besonders gründlich reinigen.
3. Ersetzen Sie gegebenenfalls Gummimatten und Adapter, um weitere Schäden zu vermeiden.
4. Rotorbohrungen regelmäßig auf Rückstände und Beschädigungen überprüfen.

7.6 Dekontamination vor Versand

Wenn Sie das Gerät im Reparaturfall zum autorisierten Technischen Service oder im Entsorgungsfall zu Ihrem Vertragshändler schicken, beachten Sie Folgendes:



Gesundheitsgefahr durch kontaminiertes Gerät.

1. Beachten Sie die Hinweise der Dekontaminationsbescheinigung. Sie finden diese als PDF-Datei auf unserer Internetseite (www.eppendorf.com/decontamination).
2. Dekontaminieren Sie alle Teile, die Sie versenden.
3. Legen Sie der Sendung die vollständig ausgefüllte Dekontaminationsbescheinigung bei.

8 Problembeseitigung

Wenn Sie mit den vorgeschlagenen Maßnahmen den Fehler nicht beheben können, wenden Sie sich an Ihren lokalen Eppendorf-Partner. Die Kontaktadresse finden Sie im Internet unter www.eppendorf.com/worldwide.

8.1 Überstromschutz-Schalter zurücksetzen

Bei den 230 V- und 120 V-Geräten sind thermische Überstromschalter als Sicherungen (allpolig) eingebaut. Diese schalten bei Auslösung des Überstromschutzes den Schalter auf AUS, aber nicht automatisch wieder ein.

Zum Wiedereinschalten des Überstromschutz-Schalters gehen Sie wie folgt vor:

1. Zentrifuge über den Netzschalter ausschalten.
2. Mindestens 20 s warten und die Zentrifuge wieder einschalten.

Der Überstromschutz-Schalter ist wieder reaktiviert und die Zentrifuge betriebsbereit.

8.2 Allgemeine Fehler

Symptom/Meldung	Mögliche Ursache	Abhilfe
Keine Anzeige.	Keine Netzverbindung.	▶ Netzanschluss kontrollieren.
Keine Anzeige.	Stromausfall.	▶ Netzsicherung des Geräts prüfen (siehe <i>Überstromschutz-Schalter zurücksetzen auf S. 120</i>). ▶ Netzsicherung des Labors prüfen.
Gerätedeckel lässt sich nicht öffnen.	Rotor dreht noch.	▶ Rotorstillstand abwarten.
Gerätedeckel lässt sich nicht öffnen.	Netzspannungsausfall.	1. Netzsicherung des Geräts prüfen (siehe <i>Überstromschutz-Schalter zurücksetzen auf S. 120</i>). 2. Netzsicherung des Labors prüfen. 3. Deckel-Notentriegelung betätigen (siehe S. 122).
<i>clean rotor</i>	200 Läufe.	▶ Rotor und Kessel reinigen (siehe S. 116).
Zentrifuge bremsst während einer Kurzzeitzentrifugation, obwohl die Taste short gedrückt wird.	Taste short wurde mehr als zweimal kurzzeitig losgelassen (Schutzfunktion für den Antrieb).	▶ Drücken Sie die Taste short durchgehend während einer Kurzzeitzentrifugation.

8.3 Fehlermeldungen

Gehen Sie bei Erscheinen der folgenden Fehlermeldungen wie folgt vor:

1. Fehler beheben (s. Abhilfe).
2. Taste **open** drücken, um die Fehlermeldung zu beseitigen.
3. Wenn erforderlich, Zentrifugation wiederholen.

Einige Fehler können verschiedene Ursachen haben. Die tatsächliche Ursache wird durch die Meldung im Display beschrieben.

Symptom/Meldung	Mögliche Ursache	Abhilfe
<i>no rotor</i> Zentrifuge läuft nicht an.	Kein Rotor.	▶ Rotor einsetzen.
<i>no rotor</i> Zentrifuge läuft nicht an.	Fehler im Antrieb oder in der Rotorerkennung.	▶ Zentrifuge aus- und nach > 20 s wieder einschalten.
<i>Press Open</i>	Zentrifugendeckel konnte nicht verriegelt werden.	1. Taste open betätigen. 2. Zentrifugendeckel erneut schließen.
<i>Close lid</i>	Zentrifugendeckel nicht richtig geschlossen.	▶ Zentrifugendeckel kräftig zudrücken.
<i>Lift Lid</i> Zentrifugendeckel öffnet nicht.	Zentrifugendeckel kann nicht selbstständig öffnen.	▶ Zentrifugendeckel von Hand anheben.
<i>IMBAL</i> Zentrifuge schüttelt beim Anlaufen und schaltet ab.	Rotor ist unsymmetrisch beladen.	▶ Rotor symmetrisch beladen (siehe S. 103).
<i>ROTOR</i> Zentrifuge schüttelt beim Anlaufen und schaltet ab.	Rotor nicht ausreichend festgeschraubt.	1. Rotormutter fest anziehen (siehe S. 103). 2. Rotorkonus und Motorwelle auf Riefen und Beschädigungen prüfen.
<i>ROTOR</i> Zentrifuge schüttelt beim Anlaufen und schaltet ab.	<ul style="list-style-type: none"> • Zentrifuge angestoßen. • Tisch instabil. 	▶ Zentrifuge auf festen Tisch stellen (siehe S. 100).
<i>SPEED</i> Zentrifuge schaltet ab.	Solldrehzahl für Rotor zu hoch.	▶ Passende Solldrehzahl eingeben. Siehe "Rotors" auf Seite 13..
<i>change rotor</i>	Die maximale Gebrauchsdauer des Rotors ist erreicht. Die Warnung wird nach 98.000, 99.000 und 99.600 Läufen je 3 Mal nach dem Lauf angezeigt. Nach 100.000 Läufen erscheint sie nach jedem Lauf.	▶ Technischen Service kontaktieren.
Temperaturanzeige blinkt. (nur 5804 R/5810 R)	Temperaturabweichung vom Soll-Wert: ± 3 °C.	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Einstellungen überprüfen. ▶ Erreichen der Soll-Temperatur abwarten. ▶ Freie Luftzirkulation durch Lüftungsschlitze prüfen. ▶ Eis abtauen oder Gerät abschalten und abkühlen lassen.
<i>overtemp</i> (nur 5804 R/5810 R) Zentrifuge schaltet ab und gibt Warnton.	Temperaturabweichung vom Soll-Wert im Rotorraum: ± 5 °C.	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Einstellungen prüfen. ▶ Freie Luftzirkulation durch Lüftungsschlitze prüfen. ▶ Eis abtauen oder Gerät abschalten und abkühlen lassen.

Symptom/Meldung	Mögliche Ursache	Abhilfe
<i>Clear Memory</i>	Programmspeicher voll.	▶ Einige Programme löschen (siehe S. 114).
<i>Interrupt</i>	Netzunterbrechung während eines Laufs.	▶ Netzanschluss überprüfen.
<i>Error 1</i>	Fehler im Drehzahlmesssystem.	▶ Bei erneuter Meldung dieses Fehlers mit anderem Rotor testen.
<i>Error 2</i>	Unwuchtsensor gestört.	▶ Lauf wiederholen.
<i>Error 3</i>	Fehler im Drehzahlmesssystem.	▶ Rotor einsetzen und festschrauben.
<i>Error 3</i>	Fehler im Drehzahlmesssystem.	▶ Zentrifuge 12 min in eingeschaltetem Zustand stehen lassen bis Taste open leuchtet, dann öffnen.
<i>Error 4</i>	Sensor Deckelverriegelung gestört.	▶ Zentrifuge aus- und nach > 20 s wieder einschalten.
<i>Error 5</i>	Unzulässige Deckelöffnung oder Deckelschalter defekt während eines Laufs.	1. Rotorstillstand abwarten. 2. Zentrifugendeckel öffnen und wieder schließen. 3. Lauf wiederholen.
<i>Error 6 oder overload</i>	Netzspannung zu niedrig.	▶ Netzspannung überprüfen.
<i>Error 6 oder overload</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Umrichter überlastet. • Bremse defekt. 	▶ Zentrifuge ausschalten, mindestens 5 min abkühlen lassen und Zentrifuge wieder einschalten.
<i>Error 8</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Antriebsfehler. • Rotor lose. • Motor defekt. 	1. Rotorstillstand abwarten. 2. Rotor festschrauben. 3. Lauf wiederholen.
<i>Error 9 bis Error 25</i>	Elektronikstörung.	▶ Zentrifuge aus- und nach > 20 s wieder einschalten.

8.4 Notentriegelung

Lässt sich der Zentrifugendeckel nicht öffnen, können Sie die Notentriegelung manuell betätigen.



Verletzungsgefahr durch drehenden Rotor.

- ▶ Warten Sie den Rotorstillstand ab, bevor Sie die Notentriegelung betätigen. Der Rotor kann bis zu 8 min weiter drehen.
- ▶ Schauen Sie zur Kontrolle durch das Schauglas im Zentrifugendeckel.

Sie benötigen den Standard-Rotorschlüssel, welcher der Zentrifuge beiliegt.

1. Ziehen Sie den Netzstecker.
2. Entfernen Sie die Kunststoffabdeckung der Notentriegelung. Diese befindet sich in der Mitte der Geräte-Frontseite.
3. Führen Sie den Rotorschlüssel in die dahinter liegende Sechskantöffnung bis zum spürbaren Widerstand ein.
4. Drehen Sie den Rotorschlüssel gedrückt gegen den Uhrzeigersinn.
Der Zentrifugendeckel wird entriegelt.
5. Öffnen Sie den Zentrifugendeckel.
6. Entfernen Sie den Rotorschlüssel und stecken Sie die Kunststoffabdeckungen wieder auf.

9 Transport, Lagerung und Entsorgung

9.1 Transport



Personenschäden durch Heben und Tragen schwerer Lasten

Das Gerät ist schwer. Heben und Tragen des Geräts kann zu Rückenschäden führen.

- ▶ Transportieren Sie das Gerät mit Hilfe einer zweiten Person.
- ▶ Verwenden Sie für den Transport über längere Strecken eine Transporthilfe (z. B. Sackkarre).
- ▶ Nehmen Sie vor einem Transport den Rotor aus der Zentrifuge.
- ▶ Verwenden Sie die Originalverpackung für den Transport.

	Lufttemperatur	Relative Luftfeuchte	Luftdruck
Allgemeiner Transport	-25 °C – 60 °C	10 % – 75 %	30 kPa – 106 kPa
Luftfracht	-20 °C – 55 °C	10 % – 75 %	30 kPa – 106 kPa

9.2 Lagerung

	Lufttemperatur	Relative Luftfeuchte	Luftdruck
in Transportverpackung	-25 °C – 55 °C	10 % – 75 %	70 kPa – 106 kPa
ohne Transportverpackung	-5 °C – 45 °C	10 % – 75 %	70 kPa – 106 kPa

9.3 Entsorgung

Beachten Sie im Falle einer Entsorgung des Produktes die jeweiligen gesetzlichen Vorschriften.

Information zur Entsorgung von elektrischen und elektronischen Geräten in der Europäischen Gemeinschaft:

Innerhalb der Europäischen Gemeinschaft wird für elektrisch betriebene Geräte die Entsorgung durch nationale Regelungen vorgegeben, die auf der EU-Richtlinie 2002/96/EC über Elektro- und Elektronik-Altgeräte (WEEE) basieren.

Danach dürfen alle nach dem 13.08.2005 gelieferten Geräte im Business-to-Business-Bereich, in den dieses Produkt eingeordnet ist, nicht mehr mit dem kommunalen oder Hausmüll entsorgt werden. Um dies zu dokumentieren, sind sie mit folgendem Kennzeichen ausgestattet:



Da die Entsorgungsvorschriften innerhalb der EU von Land zu Land unterschiedlich sein können, bitten wir Sie, im Bedarfsfall Ihren Lieferanten anzusprechen.

In Deutschland gilt diese Kennzeichnungspflicht ab dem 23.03.2006. Ab diesem Termin hat der Hersteller für alle ab dem 13.08.2005 gelieferten Geräte, eine angemessene Möglichkeit der Rücknahme anzubieten. Für alle vor dem 13.08.2005 gelieferten Geräte ist der Letztverwender für die ordnungsgemäße Entsorgung zuständig.

10 Technische Daten

10.1 Stromversorgung

Netzanschluss:	230 V, 50 bis 60 Hz 120 V, 60 Hz	
Stromaufnahme:	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
Leistungsaufnahme:	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
EMV: Störaussendung (Funkstörung)	EN 61326-1 Klasse A	
EMV: Störfestigkeit	EN 61326	
Überspannungskategorie:	II	
Sicherungen:	5804/5810 (230 V):	Überstrom-Schutzschalter 12 A
	5804/5810 (120 V):	Überstrom-Schutzschalter 12 A
	5804 R/5810 R (230 V):	Überstrom-Schutzschalter 12 A
	5804 R/5810 R (120 V), 20 A:	Überstrom-Schutzschalter 18 A
	5804 R/5810 R (120 V), 15 A:	Überstrom-Schutzschalter 15 A

10.2 Umgebungsbedingungen

Umgebung	Verwendung nur in Innenräumen.	
Umgebungstemperatur	5804/5810:	2 bis 40 °C
	5804 R/5810 R:	15 bis 35 °C
Max. relative Luftfeuchte	75 %, keine kondensierende Luftfeuchtigkeit	
Luftdruck	Verwendung bis zu einer Höhe von 2000 m über Meereshöhe.	
Verschmutzungsgrad	2	

10.3 Gewicht/Maße

Abmessungen (B × T × H)	5804	466 × 550 × 337 mm (18,4 × 21,7 × 13,3 in.) Tiefe der Stellfläche: 496 mm (19,5 in.)
	5804 R	634 × 550 × 342 mm (25,0 × 21,7 × 13,5 in.) Tiefe der Stellfläche: 496 mm (19,5 in.)
	5810	535 × 608 × 345 mm (21,1 × 21,1 × 13,6 in.) Tiefe der Stellfläche: 536 mm (21,1 in.)
	5810 R	700 × 608 × 345 mm (27,6 × 23,9 × 13,6 in.) Tiefe der Stellfläche: 536 mm (21,1 in.)

DE

Bedienungsanleitung

Centrifuge 5804/5804 R/5810/5810 R – Bedienungsanleitung

DE

Bedienungsanleitung

Gewicht ohne 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)
Geräuschpegel	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)

Der Geräuschpegel wurde nach DIN EN ISO 3745 in einem Schallmessraum der Genauigkeitsklasse 1 in einem Abstand von 1 m zum Gerät und auf Laborbankhöhe frontal gemessen.

10.4 Anwendungsparameter

Laufzeit:	1 bis 99 min, einstellbar in 1 min-Schritten. unendlich (∞)		
Temperatur (nur 5804 R/ 5810 R):	-9 °C bis 40 °C		
Relative Zentrifugalbeschleunigung (RZB bzw. rcf):	10 bis 20.913 x g, einstellbar bis 3.000 x g in 10 x g-Schritten, danach in 100 x g-Schritten.		
Drehzahl:	200 bis 14.000 rpm, einstellbar bis 5.000 rpm in 10 rpm, danach in 100 rpm-Schritten.		
Max. Beladung:	5804/5804 R:	4 × 250 mL	
	5810/5810 R:	4 × 750 mL	
Max. kinetische Energie:	5804/5810:	19.000 Nm (11.000 rpm)	
	5804 R:	19.000 Nm (11.000 rpm)	
	5810 R:	23.000 Nm (12.000 rpm)	
Prüfbuchpflicht in Deutschland:	Ja		
Zulässige Dichte des Zentrifugationsguts (bei max. g-Zahl/ Drehzahl und max. Beladung):	1,2 g/mL		
Standardisierte Schnittstelle (optional)	RS 232 C		

Centrifuge 5804/5804 R/5810/5810 R – Bedienungsanleitung

Auslaufzeiten nach DIN 58 970

Tab. 2: Angenäherte Abbremszeiten der verschiedenen Rotoren für die Stufen 0 bis 9 (in Sekunden) für 230 Volt-Geräte

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

Dies sind Richtwerte. Stufe 9 bedeutet "stärkste Bremse", Stufe 0 "freier Auslauf". Je nach Gerätezustand und Beladung sind erhebliche Abweichungen möglich. Die Auslaufzeiten der 230 V- und 120 V-Geräte sind annähernd gleich.

Centrifuge 5804/5804 R/5810/5810 R – Bedienungsanleitung

11 Bestellinformationen

11.1 Centrifuge 5804/5804 R

Beachten Sie bitte unseren Katalog.

Best.-Nr. (International)	Best.-Nr. (Nordamerika)	Beschreibung
5804 000.013 5804 000.137	022622552 022622501	Centrifuge 5804 ohne Rotor 230 V/50 – 60 Hz 120 V/50 – 60 Hz
5805 000.017 5805 000.130 5805 000.530	022623559 022623508 022625080	Centrifuge 5804 R gekühlt, ohne 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

Best.-Nr. (International)	Best.-Nr. (Nordamerika)	Beschreibung
5810 000.017 5810 000.130	022625055 022625004	Centrifuge 5810 ohne Rotor 230 V/50 – 60 Hz 120 V/50 – 60 Hz, mit US-Stecker
5811 000.010 5811 000.134 5811 000.533	022625551 022625501 022625101	Centrifuge 5810 R gekühlt, ohne Rotor 230 V/50 – 60 Hz 120 V/50 – 60 Hz, 15 A, mit US-Stecker 120 V/50 – 60 Hz, 20 A, mit US-Stecker

11.3 Rotoren und Zubehör

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

Rotor A-4-81, 500 mL-Becher

Best.-Nr. (International)	Best.-Nr. (Nordamerika)	Beschreibung
5810 718.007 5810 743.001	022638602 022638611	Rotor A-4-81 für 500 mL-Rechteckbecher oder MTP/Flex-Gehänge inkl. 4 x 500 mL-Rechteckbecher ohne Becher oder Gehänge
5810 730.007	022638629	Rechteckbecher 500 mL Satz à 4 Stück
5810 724.007	022638661	Aerosoldichte Kappe für 500 mL-Rechteckbecher, 2 Stück
5810 733.006	022638670	Ersatzdichtung für aerosoldichte Kappen für 500 mL-Rechteckbecher, 4 Stück

DE

Bedienungsanleitung

Best.-Nr. (International)	Best.-Nr. (Nordamerika)	Beschreibung
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 für 500 mL-Rechteckbecher für 20 Reaktionsgefäße (1,5/2,0 mL, max. Ø 11 mm), Satz à 2 Stück für 20 Blutentnahmegefäße (1,2 – 5 mL, max. Ø 11 mm), Satz à 2 Stück für 24 Gefäße (2,6 bis 7 mL, max. Ø 13 mm), Satz à 2 Stück für 18 Gefäße (5 mL, Monovette, max. Ø 13 mm), Satz à 2 Stück für 16 Blutentnahmegefäße (3 – 15 mL, max. Ø 16 mm), Satz à 2 Stück für 16 Gefäße (7 – 17 mL, max. Ø 17,5 mm), Satz à 2 Stück für 12 konische Gefäße (15 mL, max. Ø 17,5 mm), Satz à 2 Stück für 5 konische Gefäße (50 mL, max. Ø 31 mm), Satz à 2 Stück für 5 Centriprep Centrifugal Filter Units (max. Ø 31 mm), Satz à 2 Stück für 1 Gefäß (180 – 250 mL, max. Ø 62 mm), Satz à 2 Stück für 1 Gefäß (400 mL, max. Ø 81 mm), Satz à 2 Stück
5804 737.008	022654373	Adapter für konische Gefäße 50 mL mit Stehrand, Satz à 8 Stück
5810 734.002	022638688	Ersatzgummimatte für Adapter für 500 mL Rechteckbecher 4 Stück
5810 735.009	022638696	Ersatzbügel für Adapter für 500 mL Rechteckbecher 2 Stück
5810 729.009 5820 707.003	022638653 022638657	Weithalsflasche für Rotor A-4-81 400 mL, Satz à 2 Stück 500 mL, rechteckig, Satz à 2 Stück
5810 718.309	022664174	Rotorschlüssel für Rotor A-4-81

Rotor A-4-81, MTP/Flex-Gehänge

Best.-Nr. (International)	Best.-Nr. (Nordamerika)	Beschreibung
5810 725.003	022638807	Rotor A-4-81-MTP/Flex Ausschwingrotor, mit 4 MTP/Flex-Gehängen
5810 741.009 5810 742.005	022638840 022638866	Nachrüstatz MTP/Flex-Gehänge für Rotor A-4-81 oder A-4-81-MTP/Flex zum Einsetzen von IsoRack- und Zellkulturflaschen-Adaptoren sowie MTP und DWP 4 Stück 2 Stück
5825 708.008 5825 709.004	022638980 022638998	IsoRack-Adapter für 24 × 0,5 mL-Gefäße im IsoRack, Satz à 2 Stück für 24 × 1,5/2,0 mL-Gefäße im IsoRack, Satz à 2 Stück
5825 721.004	022510070	IsoRack Starter Set für Flex-Gehänge 2 × IsoRack-Adapter, 2 × IsoRacks mit Deckel, 2 × Kühlakkus (0 °C IsoPack) für 0,5 mL- und 1,5/2,0 mL-Reaktionsgefäße
5825 711.009 5825 713.001	022638947 022638955	Adapter Einsatz im A-4-81-MTP/Flex, A-4-62-MTP, A-2-DWP-AT und A-2-DWP für 96er-PCR-Platten, Satz à 2 Stück für 384er-PCR-Platten, Satz à 2 Stück

Best.-Nr. (International)	Best.-Nr. (Nordamerika)	Beschreibung
5825 706.005	022638963	Adapter Einsatz im A-4-81-MTP/Flex, A-4-62-MTP und A-2-DWP CombiSlide Adapter, Satz à 2 Stück
5825 719.000	5825719000	Adapter Einsatz im A-4-81-MTP/Flex und A-4-62-MTP für 1 Zellkulturflasche, Satz à 2 Stück

Rotor A-4-81, Becher für konische Gefäße

Best.-Nr. (International)	Best.-Nr. (Nordamerika)	Beschreibung
5825 730.003	022638614	Becher für A-4-81 für 7 x 50 mL-konische Gefäße, Satz à 4 Stück
5820 718.005	5820718005	Adapter Einsatz im FA-45-6-30 für 15 mL-konische-Gefäße, Satz à 7 Stück

11.3.2 Rotor A-4-62 und A-4-62-MTP (nur 5810/5810 R)

Rotor A-4-62

Best.-Nr. (International)	Best.-Nr. (Nordamerika)	Beschreibung
5810 709.008	022638009	Rotor A-4-62 inkl. 4 x 250 mL-Rechteckbecher
5810 716.004	022638084	Rechteckbecher 250 mL Satz à 4 Stück
5810 710.006	022638033	Aerosoldichte Kappe für 250 mL-Rechteckbecher, Satz à 2 Stück
5810 713.005	022638017	Ersatzdichtung für aerosoldichte Kappen für 250 mL-Rechteckbecher Satz à 4 Stück
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 für 250 mL-Rechteckbecher für 16 Reaktionsgefäße (1,5/2,0 mL, max. Ø 11 mm), Satz à 2 Stück für 25 Gefäße (1,2 – 5 mL, max. Ø 11 mm), Satz à 2 Stück für 15 Gefäße (2,6 – 7 mL, max. Ø 13 mm), Satz à 2 Stück für 12 Gefäße (3 – 15 mL, max. Ø 16 mm), Satz à 2 Stück für 12 Gefäße (7 – 17 mL, max. Ø 17,5 mm), Satz à 2 Stück für 8 Gefäße (7 – 18 mL, max. Ø 20 mm), Satz à 2 Stück für 4 Gefäße (18 – 30 mL, max. Ø 26 mm), Satz à 2 Stück für 4 Gefäße (30 – 50 mL, max. Ø 31 mm), Satz à 2 Stück für 2 Gefäße (50 – 75 mL, max. Ø 35 mm), Satz à 2 Stück für 1 Gefäß (80 – 120 mL, max. Ø 45 mm), Satz à 2 Stück für 1 Gefäß (180 – 250 mL, max. Ø 62 mm), Satz à 2 Stück für 9 konische Gefäße (15 mL, max. Ø 17,5 mm), Satz à 2 Stück für 3 konische Gefäße (50 mL, max. Ø 31 mm), Satz à 2 Stück für 4 konische Gefäße (50 mL), Betrieb o. aerosoldichte Kappe, Satz à 2 Stück
5804 737.008	022654373	Adapter für konische Gefäße 50 mL mit Stehrand, Satz à 8 Stück

Best.-Nr. (International)	Best.-Nr. (Nordamerika)	Beschreibung
5810 782.007	022638483	Ersatzgummimatte für Adapter für 250 mL-Rechteckbecher Satz à 4 Stück
5810 781.000	022662431	Ersatzbügel für Adapter für 250 mL-Rechteckbecher Satz à 2 Stück
5810 783.003	022638459	Ersatzgummimatte für Adapter 5810 770.009 Satz à 4 Stück

Rotor A-4-62-MTP

Best.-Nr. (International)	Best.-Nr. (Nordamerika)	Beschreibung
5810 711.002	022638041	Rotor A-4-62-MTP mit 4 MTP-Gehängen
5810 702.003	022638068	Ersatz-MTP-Gehänge für A-4-62 für 4 MTP oder 1 DWP Satz à 4 Stück
5825 711.009 5825 713.001	022638947 022638955	Adapter Einsatz im A-4-81-MTP/Flex, A-4-62-MTP, A-2-DWP-AT und A-2-DWP für 96er-PCR-Platten, Satz à 2 Stück für 384er-PCR-Platten, Satz à 2 Stück
5825 706.005	022638963	Adapter Einsatz im A-4-81-MTP/Flex, A-4-62-MTP und A-2-DWP CombiSlide Adapter, Satz à 2 Stück

11.3.3 Rotor A-4-44

Best.-Nr. (International)	Best.-Nr. (Nordamerika)	Beschreibung
5804 709.004	022637401	Rotor A-4-44 inkl. 4 Rechteckbecher 100 mL
5804 741.005	022637436	Rechteckbecher 100 mL 4 Stück
5804 712.005	022637428	Aerosoldichte Kappe für Rechteckbecher 100 mL, 2 Stück
5804 713.001	022637444	Ersatzdichtung für aerosoldichte Kappen für Rechteckbecher 100 mL, 4 Stück

Centrifuge 5804/5804 R/5810/5810 R – Bedienungsanleitung

DE

Bedienungsanleitung

Best.-Nr. (International)	Best.-Nr. (Nordamerika)	Beschreibung
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 für 100 mL-Rechteckbecher für 12 Reaktionsgefäße (1,5/2,0 mL, max. Ø 11 mm), Satz à 2 Stück für 14 Gefäße (1,2 – 5 mL, max. Ø 11 mm), Satz à 2 Stück für 9 Gefäße (2,6 – 7 mL, max. Ø 13 mm), Satz à 2 Stück für 7 Gefäße (3 – 15 mL, max. Ø 16 mm), Satz à 2 Stück für 6 Gefäße (7 – 17 mL, max. Ø 17,5 mm), Satz à 2 Stück für 4 Gefäße (7 – 18 mL, max. Ø 20 mm), Satz à 2 Stück für 2 Gefäße (18 – 30 mL, max. Ø 26 mm), Satz à 2 Stück für 1 Gefäß (30 – 50 mL, max. Ø 31 mm), Satz à 2 Stück für 1 Gefäß (50 – 75 mL, max. Ø 35 mm), Satz à 2 Stück für 1 Gefäß (80 – 100 mL, max. Ø 45 mm), Satz à 2 Stück für 4 konische Gefäße (15 mL, max. Ø 17,5 mm), Satz à 2 Stück für 2 konische Gefäße (15 mL, max. Ø 17,5 mm), Satz à 2 Stück für 1 konisches Gefäß (50 mL, max. Ø 31 mm), Satz à 2 Stück für 1 konisches Gefäß (50 mL, max. Ø 31 mm), Satz à 2 Stück
5804 737.008	022654373	Adapter für konische Gefäße 50 mL mit Stehrand, Satz à 8 Stück
5804 782.003	022662503	Ersatzgummimatte für Adapter des Rotors A-4-44 Satz à 4 Stück
5804 781.007	022662511	Ersatzbügel für Adapter des Rotors A-4-44 Satz à 2 Stück
5804 706.005	022637452	Gehänge für A-4-44 für 2 konische Gefäße (50 mL, max. Ø 31 mm), Satz à 4 Stück
5804 728.009	022637479	Adapter Formeinsatz für Gehänge mit konischen Gefäßen für 1 konisches Gefäß (50 mL, max. Ø 31 mm), Satz à 8 Stück

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

Best.-Nr. (International)	Best.-Nr. (Nordamerika)	Beschreibung
5820 710.004	5820710004	Rotor A-2-DWP-AT inkl. 2 Becher, 2 aerosoldichte Kappen* und 2 Plattenaufnahmen
5820 711.000	5820711000	Becher für Rotor A-2-DWP-AT 2 Stück
5820 713.003	5820713003	Aerosoldichte Kappe für Becher, Rotor A-2-DWP-AT 2 Stück
5820 705.000	5820705000	Ersatzdichtung für aerosoldichte Kappe 2 Stück
5820 756.004	5820756004	Plattenaufnahme für Plattenbecher für Rotor S-4-104 und Rotor A-2-DWP-AT Satz à 2 Stück
5825 711.009 5825 713.001	022638947 022638955	Adapter Einsatz im A-4-81-MTP/Flex, A-4-62-MTP, A-2-DWP-AT und A-2-DWP für 96er-PCR-Platten, Satz à 2 Stück für 384er-PCR-Platten, Satz à 2 Stück

Aerosoldichtigkeit vom Centre of Emergency Preparedness and Response, Health Protection Agency, Porton Down (UK), geprüft und zertifiziert.

11.3.5 Rotor A-2-DWP

Best.-Nr. (International)	Best.-Nr. (Nordamerika)	Beschreibung
5804 740.009	022638564	Rotor A-2-DWP Deepwell-Platten-Rotor inkl. 2 Gehänge
5804 743.008	022638556	Deepwell-Platten-Gehänge Einsatz im A-2-DWP 2 Stück
5825 718.003	5825718003	SBS-Adapter für Platten mit Rahmen im SBS-Format Satz à 2 Stück
5825 708.008 5825 709.004	022638980 022638998	IsoRack-Adapter für 24 × 0,5 mL-Gefäße im IsoRack, Satz à 2 Stück für 24 × 1,5/2,0 mL-Gefäße im IsoRack, Satz à 2 Stück
5825 711.009 5825 713.001	022638947 022638955	Adapter Einsatz im A-4-81-MTP/Flex, A-4-62-MTP, A-2-DWP-AT und A-2-DWP für 96er-PCR-Platten, Satz à 2 Stück für 384er-PCR-Platten, Satz à 2 Stück
5825 706.005	022638963	Adapter Einsatz im A-4-81-MTP/Flex, A-4-62-MTP und A-2-DWP CombiSlide Adapter, Satz à 2 Stück

11.3.6 Rotor FA-45-6-30

Best.-Nr. (International)	Best.-Nr. (Nordamerika)	Beschreibung
5820 715.006	5820715006	Rotor FA-45-6-30 aerosoldicht*, Aluminium, Winkel 45°, 6 Plätze, für 15/ 50 mL-konische-Gefäße, inkl. Rotordeckel (Aluminium)
5820 716.002	5820716002	Rotordeckel für FA-45-6-30 aerosoldicht, Aluminium
5418 709.008	022652109	Dichtung für Rotordeckel FA-45-18-11 (5418/5418 R), FA-45-6-30 (5804/5804 R/5810/5810 R) Satz à 5 Stück
5820 717.009 5820 720.000 5820 721.006 5820 722.002 5820 730.005 5820 726.008 5820 725.001 5820 728.000	5820717009 5820720000 5820721006 5820722002 5820730005 5820726008 5820725001 5820728000	Adapter Einsatz im Rotor FA-45-6-30 für 1 konisches Gefäß 15 mL (max. Ø 17 mm), Satz à 2 Stück für 1 Oak Ridge 16 mL (max. Ø 18 mm), Satz à 2 Stück für 1 Oak Ridge 30 mL (max. Ø 26 mm), Satz à 2 Stück für 1 Oak Ridge 35 mL (max. Ø 30 mm), Satz à 2 Stück für 1 Reaktionsgefäß 5 mL (max. Ø 17 mm), Satz à 2 Stück für 1 Rundboden- und Blutentnahmegefäß (13 mm x 75 mm), Satz à 2 Stück für 1 Rundboden- und Blutentnahmegefäß (13 mm x 100 mm), Satz à 2 Stück für 1 Oak Ridge 10 mL, Rundboden- und Blutentnahmegefäß (16 mm x 75 mm), Satz à 2 Stück
5820 727.004 5820 729.007	5820727004 5820729007	für 1 Rundboden- und Blutentnahmegefäß (16 mm x 100 mm), Satz à 2 Stück für 1 Rundboden- und Blutentnahmegefäß (17,5 mm x 100 mm), Satz à 2 Stück

Aerosoldichtigkeit vom Centre of Emergency Preparedness and Response, Health Protection Agency, Porton Down (UK), geprüft und zertifiziert.

11.3.7 Rotor F-34-6-38

Best.-Nr. (International)	Best.-Nr. (Nordamerika)	Beschreibung
5804 727.002	022637207	Rotor F-34-6-38 Winkel 34°, 6 Plätze für 85 mL-Gefäße, inkl. Rotordeckel
5804 727.509	022662961	Rotordeckel für F-34-6-38
5804 770.005 5804 777.000 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 5804777000 022637279 022637282 022637223 022637274 022637231 022637240 022637258 022637266	Adapter Einsatz im F-34-6-38 für 4 Reaktionsgefäße 1,5/2,0 mL (max. Ø 11 mm), Satz à 2 Stück für 1 Reaktionsgefäß 5 mL (max. Ø 17 mm), Satz à 2 Stück für 3 Rundboden- und Blutentnahmegefäße (13 x 75 mm), Satz à 2 Stück für 3 Rundboden- und Blutentnahmegefäße (13 x 100 mm), Satz à 2 Stück für 2 Gefäße (7 bis 15 mL, max. Ø 16 mm), Satz à 2 Stück für 1 konisches-Gefäß (15 mL, max. Ø 17 mm), Satz à 2 Stück für 1 Gefäß (15 bis 18 mL, max. Ø 18 mm), Satz à 2 Stück für 1 Gefäß (20 bis 30 mL, max. Ø 26 mm), Satz à 2 Stück für 1 Gefäß (50 mL, max. Ø 29 mm), Satz à 2 Stück für 1 konisches Gefäß (50 mL, max. Ø 29,5 mm), Satz à 2 Stück

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

Best.-Nr. (International)	Best.-Nr. (Nordamerika)	Beschreibung
5804 726.006	022637100	Rotor FA-45-30-11 aerosoldicht*, Winkel 45°, 30 Plätze für 1,5/2,0 mL-Gefäße, inkl. Rotordeckel (Aluminium)
5804 736.001	022637126	Rotordeckel für FA-45-30-11 aerosoldicht, Aluminium
5804 715.004	022637002	Rotor F 45-30-11 Winkel 45°, 30 Plätze für 1,5/2,0 mL-Reaktionsgefäße, inkl. Rotordeckel (Aluminium)
5804 715.403	022662970	Rotordeckel für F-45-30-11 nicht aerosoldicht, Aluminium
5425 715.005 5425 717.008 5425 716.001	022636260 022636243 022636227	Adapter Einsatz im FA-45-30-11 und F-45-30-11 für 1 PCR-Gefäß (0,2 mL, max. Ø 6 mm), Satz à 6 Stück für 1 Reaktionsgefäß (0,4 mL, max. Ø 6 mm), Satz à 6 Stück für 1 Reaktionsgefäß (0,5 mL, max. Ø 6 mm) oder 1 Microtainer (0,6 mL, max. Ø 8 mm), Satz à 6 Stück

11.3.9 Rotor F-45-48-PCR

Best.-Nr. (International)	Best.-Nr. (Nordamerika)	Beschreibung
5804 735.005	022638581	Rotor F-45-48-PCR Winkel 45°, für 6 x 8er, 6 x 5er PCR-Gefäßstreifen, 48 x 0,2 mL-PCR-Einzelgefäße

11.3.10 Rotor T-60-11

Best.-Nr. (International)	Best.-Nr. (Nordamerika)	Beschreibung
5804 730.003	022638505	Rotor T-60-11 für 60 x 1,5/2,0 mL-Gefäße inkl. Rotordeckel und 6 Adapter für 1,5/2,0 mL-Reaktionsgefäße

Centrifuge 5804/5804 R/5810/5810 R – Bedienungsanleitung

Best.-Nr. (International)	Best.-Nr. (Nordamerika)	Beschreibung
5804 731.000 5804 732.006	022638521 022638548	Adapter Einsatz im T-60-11 für 10 Reaktionsgefäße (1,5/2,0 mL, max. Ø 11 mm), Satz à 6 Stück für 20 Reaktionsgefäße (0,4 mL, max. Ø 6 mm), Satz à 6 Stück

11.3.11 Rotor S-4-104

Best.-Nr. (International)	Best.-Nr. (Nordamerika)	Beschreibung
5820 740.000	5820740000	Rotor S-4-104 4 × 750 mL inkl. 4 Rundbecher 750 mL für Centrifugen 5810/5810 R
5825 740.009 5825 739.000 5825 738.004 5825 736.001 5825 743.008 5825 734.009 5825 733.002 5825 732.006 5825 741.005 5825 745.000 5825 744.004	5825740009 5825739000 5825738004 5825736001 5825743008 5825734009 5825733002 5825732006 5825741005 5825745000 5825744004	Adapter Einsatz im Rotor S-4-104 für 50 Reaktionsgefäße 1,5 mL/2,0 mL (max. Ø 11 mm), Satz à 2 Stück für 14 Reaktionsgefäße 5 mL (max. Ø 17 mL), Satz à 2 Stück für 23 Rundboden- und Blutentnahmegefäße (13 mm x 75 - 100 mm), Satz à 2 Stück für 20 Rundboden- und Blutentnahmegefäße (16 mm x 75 - 100 mm), Satz à 2 Stück für 20 Rundboden- und Blutentnahmegefäße (17,5 mm x 100 mm), Satz à 2 Stück für 14 konische Gefäße 15 mL (max. Ø 17 mm), Satz à 2 Stück für 7 konische Gefäße 50 mL (max. Ø 30 mm), Satz à 2 Stück für 5 konische Gefäße mit Stehrand (max. Ø 30 mm), Satz à 2 Stück für 1 Gefäß 175 - 250 mL (max. Ø 62 mm), Satz à 2 Stück für 1 Corning 500 mL Centrifuge Tube (max. Ø 96 mL), Satz à 2 Stück für 1 Weithalsflasche 750 mL (max. Ø 102 mL), Satz à 2 Stück
5820 708.000	5820708000	Weithalsflasche für Rotor S-4-104 750 mL, Satz à 2 Stück
5820 742.003 5820 741.007	5820742003 5820741007	Becher 750 mL für Rotor S-4-104 Satz à 2 Stück Satz à 4 Stück
5820 744.006 5820 743.000	5820744006 5820743000	Plattenbecher für Rotor S-4-104 Satz à 2 Stück Satz à 4 Stück
5820 746.009 5820 745.002	5820746009 5820745002	Offenes Plattengehänge für Rotor S-4-104 Satz à 2 Stück Satz à 4 Stück
5820 747.005	5820747005	Aerosoldichte Kappen für 750-mL-Rundbecher für Rotor S-4-104 Satz à 2 Stück
5820 749.008	5820749008	Ersatzdichtungen für 750-mL-Rundbecher für Rotor S-4-104 Satz à 4 Stück
5820 748.001	5820748001	Aerosoldichte Kappen für Plattenbecher für Rotor S-4-104 Satz à 2 Stück

DE

Bedienungsanleitung

Centrifuge 5804/5804 R/5810/5810 R – Bedienungsanleitung

DE

Bedienungsanleitung

Best.-Nr. (International)	Best.-Nr. (Nordamerika)	Beschreibung
5820 756.004	5820756004	Plattenaufnahme für Plattenbecher für Rotor S-4-104 und Rotor A-2-DWP-AT Satz à 2 Stück
5820 750.006	5820750006	Ersatzdichtungen für Plattenbecher für Rotor S-4-104 Satz à 4 Stück
5820 751.002	5820751002	MFC-Becher für Rotor S-4-104 Satz à 2 Stück

11.3.12 Rotor S-4-72

Best.-Nr. (International)	Best.-Nr. (Nordamerika)	Beschreibung
5804 746.007	5804746007	Rotor S-4-72 4 x 250 mL inkl. 4 Rundbecher 250 mL für Centrifugen 5804/5804 R/5810/5810 R
5804 794.001 5804 793.005 5804 789.008	5804794001 5804793005 5804789008	Adapter Einsatz im Rotor S-4-72 für 26 Reaktionsgefäße 1,5/2,0 mL (max. Ø 11 mm), Satz à 2 Stück für 8 Reaktionsgefäße 5 mL (max. Ø 17 mm), Satz à 2 Stück für 14 Rundboden- und Blutentnahmegefäße (13 mm x 75 - 100 mm), Satz à 2 Stück
5804 791.002	5804791002	für 13 Rundboden- und Blutentnahmegefäße (16 mm x 75 - 100 mm), Satz à 2 Stück
5804 792.009	5804792009	für 12 Rundboden- und Blutentnahmegefäße (17,5 mm x 100 mm), Satz à 2 Stück
5804 783.000 5804 784.006 5804 785.002 5804 787.005	5804783000 5804784006 5804785002 5804787005	für 8 konische Gefäße 15 mL (max. Ø 17 mm), Satz à 2 Stück für 4 konische Gefäße 50 mL (max. Ø 30 mm), Satz à 2 Stück für 2 konische Gefäße 15 mL, 50 mL (max. Ø 17 mm, Ø 30 mm), Satz à 2 Stück für 1 Gefäß 175 - 250 mL (max. Ø 62 mm), Satz à 2 Stück
5804 747.003	5804747003	Becher 250 mL für Rotor S-4-72 Satz à 4 Stück

11.3.13 Rotor F-35-48-17

Best.-Nr. (International)	Best.-Nr. (Nordamerika)	Beschreibung
5820 771.003	5820771003	Rotor F-35-48-17 inkl. 24 Stahlhülsen und Adapter für 24 x 15 mL Gefäße für Centrifugen 5804/5804 R/5810/5810 R
5820 772.000	5820772000	Rotor F-35-48-17 inkl. 48 Stahlhülsen und Adapter für 48 x 15 mL Gefäße für Centrifugen 5804/5804 R/5810/5810 R
5820 774.002	5820774002	Stahlhülsen inkl. Adapter für Rotor F-35-48-17 für 36 konische Gefäße 15 mL und 48 Rundboden- und Blutentnahmegefäße (max. Ø 16 mm x 100 mm), Satz à 24 Stück

11.3.14 Rotor FA-45-48-11

Best.-Nr. (International)	Best.-Nr. (Nordamerika)	Beschreibung
5820 760.001	5820760001	Rotor FA-45-48-11 aerosoldicht, für 48 x 1,5-/2-mL-Gefäße, inkl. aerosoldichtem Rotordeckel für Centrifugen 5804/5804 R/5810/5810 R
5820 761.008	5820761008	Ersatzdeckel, aerosoldicht für Rotor FA-45-48-11 1 Stück
5820 767.006	5820767006	Dichtung für Rotordeckel FA-45-24-11-Kit (5427 R/5430/5430 R), FA-45-48-11, FA-45-20-17 (5804/5804 R/5810/5810 R) Satz à 5 Stück

11.3.15 Rotor FA-45-20-17

Best.-Nr. (International)	Best.-Nr. (Nordamerika)	Beschreibung
5820 765.003	5820765003	Rotor FA-45-20-17 aerosoldicht, für 20 x 5-mL-Gefäße, inkl. aerosoldichtem Rotordeckel für Centrifugen 5804/5804 R/5810/5810 R
5820 766.000	5820766000	Ersatzdeckel, aerosoldicht für Rotor FA-45-20-17 1 Stück
5820 767.006	5820767006	Dichtung für Rotordeckel FA-45-24-11-Kit (5427 R/5430/5430 R), FA-45-48-11, FA-45-20-17 (5804/5804 R/5810/5810 R) Satz à 5 Stück
5820 768.002 5820 769.009 5820 770.007	5820768002 5820769009 5820770007	Adapter Einsatz im Rotor FA-45-12-17 (5427 R), FA-45-16-17 (5430/5430 R), FA-45-20-17 (5804/5804 R/5810/5810 R) für 1 Reaktionsgefäß 1,5 mL/2,0 mL (max. Ø 11 mm), Satz à 10 Stück für 1 Cryo-Gefäß, Satz à 10 Stück für 1 HPLC-Gefäß, Satz à 10 Stück

11.3.16 Diverses

Best.-Nr. (International)	Best.-Nr. (Nordamerika)	Beschreibung
5804 720.008	022639021	Rotorständer passend für alle Rotoren der Centrifuge 5804/5804 R/5810/5810 R
5810 350.050	022634330	Zapfenfett Tube 20 mL
5810 350.018	022664166	Rotorschlüssel Standard
5811 001.068	022662678	Kondenswasserschale
auf Anfrage auf Anfrage	auf Anfrage auf Anfrage	Umbausatz RS 232-Schnittstelle für Centrifuge 5804 für Centrifuge 5804 R

Centrifuge 5804/5804 R/5810/5810 R – Bedienungsanleitung

Netzkabel für Centrifuge 5804 und Centrifuge 5810

Best.-Nr. (International)	Best.-Nr. (Nordamerika)	Beschreibung
0113 200.111	–	Netzkabel 230 V/50 Hz, Europa
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

Netzkabel für Centrifuge 5804 R und Centrifuge 5810 R

Best.-Nr. (International)	Best.-Nr. (Nordamerika)	Beschreibung
0113 204.486	–	Netzkabel 230 V/50 Hz, Europa
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
5821 609.005	–	202 V, Japan
0113 205.105	–	230 V/50 Hz, ARG

Verbindungskabel für Centrifuge 5804 / 5804 R und 5810 / 5810 R mit Rollcontainer mit Transformator

Best.-Nr. (International)	Best.-Nr. (Nordamerika)	Beschreibung
5821 851.094		Kabel Rollcontainer-Zentrifuge 15 A

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 fulfils 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:

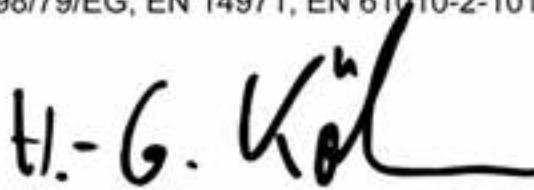
Laborzentrifugen / Laboratory Centrifuges

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, EN 62366, EN 18113-3



Vorstand, Board of Management:

14.08.2012

Hamburg, Date:



Projektmanagement, Project Management:

eppendorf



Eppendorf AG · Barkhausenweg 1 · 22339 Hamburg · Germany



Underwriters Laboratories Inc.®

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
Bogdan Maliszewski - Senior Project Engineer
UL International Germany GmbH

Review Engineer:
Daniel Bejnarowicz
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, consisting of several sharp, overlapping strokes, 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]



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 horizontal dashed line.

Report Authorised By

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



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

Report Authorised By

Two handwritten signatures in black ink, written over a horizontal dashed line.



Certificate of Containment Testing

Containment Testing of Rotor FA-45-48-11(5820 760.109-00) in the Eppendorf 5810/R Bench Top Centrifuge



Report No. 199-12

Report Prepared For: Eppendorf AG, Hamburg, Germany

Issue Date: 12th September 2012

Test Summary

Rotor FA-45-48-11 (5820 760.109-00) was containment tested in the Eppendorf 5810/R bench top centrifuge, using Annex AA of IEC 1010-2-20. The sealed rotor was shown to contain a spill within the centrifuge

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



Certificate of Containment Testing

Containment Testing of Rotor S-4-104 with Round Buckets (5820 741.007-00) in the Eppendorf 5810/R Bench Top Centrifuge


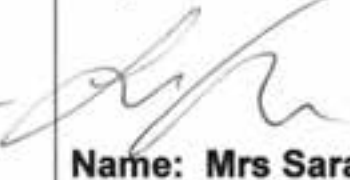
Report No. 196-12 A

Report Prepared For: Eppendorf AG, Hamburg, Germany

Issue Date: 12th September 2012

Test Summary

Rotor S-4-104 with Round Buckets (5820 741.007-00) was containment tested in the Eppendorf 5810/R bench top centrifuge, using Annex AA of IEC 1010-2-20. The sealed rotor was shown to contain a spill within the centrifuge

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





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