

Lot 2, Centrifugă cu refrigerare - Universal 320 R , Andreas Hettich, Germania

Parametri solicitati	Parametri oferiti
Centrifugă cu refrigerare Interval temperatură: minim de la -20°C până la cel puțin +40°C Viteză variabilă: Minim: 500–1000 rpm Maxim: ≥ 15.000 rpm Ajustare în pași de cel mult 100 rpm RCF maxim: ≥ 20.000 Nivel de zgomot: ≤ 68 dB Operare prin tastatură și buton multifuncțional de control Tastă de impuls pentru funcționare scurtă Programe și control: memorizarea parametrilor de lucru Minimum 9 trepte de accelerație și 10 trepte de decelerație Sistem de afișaj digital (LCD/LED) cu iluminare, ce indică toți parametrii activi Mesaj auditiv (beep) la finalul ciclului 3. Siguranță și structură: Carcasă și capac: material metalic rezistent Cameră de centrifugare: oțel inoxidabil Port de vizualizare în capac Blocare automată motorizată a capacului Protecție împotriva deschiderii accidentale Deblocare de urgență Deteecție automată a dezechilibrului Deteecție și afișare erori pe ecran Recunoaștere automată a rotorului 4. Specificații tehnice: Alimentare: 200–240V, 50/60 Hz Timer: 1 min – 99 min 59 sec, mod funcționare continuă Rulare și frânare: max. 31 secunde 5. Rotor și compatibilitate: Furnizată cu rotor unghiular fix (45°) Capacitate totală a rotorului: 90 ml-200ml Compatibilitate cu eprubete standard: Minim 30 eprubete per rotor Suport pentru eprubete de: 3–5 ml (13 × 75 mm) 8–10 ml (16 × 100 mm)	Centrifugă cu refrigerare Interval temperatură: minim de la -20°C până la cel puțin +40°C Viteză variabilă: Minim: 500 rpm Maxim: 16.000 rpm Ajustare în pași de 10 rpm RCF maxim: 24.900 Nivel de zgomot: 50 dB Operare prin tastatură și buton multifuncțional de control Tastă de impuls pentru funcționare scurtă Programe și control: memorizarea parametrilor de lucru 9 trepte de accelerație și 10 trepte de decelerație Sistem de afișaj digital (LCD) cu iluminare, ce indică toți parametrii activi Mesaj auditiv (beep) la finalul ciclului 3. Siguranță și structură: Carcasă și capac: material metalic rezistent Cameră de centrifugare: oțel inoxidabil Port de vizualizare în capac Blocare automată motorizată a capacului Protecție împotriva deschiderii accidentale Deblocare de urgență Deteecție automată a dezechilibrului Deteecție și afișare erori pe ecran Recunoaștere automată a rotorului 4. Specificații tehnice: Alimentare: 200–240V, 50/60 Hz Timer: 1 min – 99 min 59 sec, mod funcționare continuă Rulare și frânare: 31 secunde 5. Rotor și compatibilitate: Furnizată cu rotor unghiular fix (45°), cod 1418 Capacitate totală a rotorului: 51 ml-200ml Compatibilitate cu eprubete standard: 32 eprubete per rotor. 8x adaptor cod 1467 8 Suporturi cod 1467 pentru eprubete de: - 3–5 ml (13 × 75 mm) – incluse 32 adaptoare 1054-A - 8–10 ml (16 × 100 mm) – incluse 32 adaptoare 0716

Configurație oferita:**1x 1406, Universal 320 R****1x 1418, rotor****8x 1467, adaptoare****32x 1054-A adaptoare si 32x 0716 adaptoare**

Benchtop centrifuges

UNIVERSAL 320 | 320 R

A universal choice

The UNIVERSAL 320 is a compact, versatile and indispensable general purpose centrifuge. Excellent performance and a comprehensive range of accessories enable the UNIVERSAL 320 to carry out virtually any centrifuging tasks including plates, blood tubes, cell culture, microliter and cytology.

This unit is available with refrigeration and a temperature range from -20 °C to +40 °C (UNIVERSAL 320 R).



■ Highlights

- RPM: 500 - 16,000 min⁻¹
Adjustable in increments of 10
- max. RCF: 24,900
- max. capacity: 4 x 200 ml / 6 x 94 ml
- the universal choice among the benchtop centrifuges
- choice of 18 rotors
- IVDR-conform according to regulation (EU) 2017/746
- noise level of 48 dB(A) with angle rotor 1611
- impulse button for short centrifugation
- easy operation with keypad and control knob
- impulse key for short cycle mode
- 9 program memories
- 9 individual acceleration and 10 deceleration stages
- model 320 R coolable from -20 to +40 °C with pre-cooling function

■ Features

- metal housing and lid
- viewing port in the lid
- powered lid lock
- lid dropping protection
- emergency lid lock release
- stainless steel chamber
- automatic rotor recognition
- brushless drive
- error display
- imbalance switch-off
- backlit panel with actual values of all parameters
- auditory message after completion of the centrifugation run

Technical data

	UNIVERSAL 320 non-refrigerated	UNIVERSAL 320 R refrigerated
voltage *)	200 – 240 V 1 ~	200 – 240 V 1 ~ 240 V 1 ~
frequency	50 – 60 Hz	50 – 60 Hz 60 Hz
consumption	400 VA	800 VA
emission, immunity	EN/IEC 61326-1, class B	EN/IEC 61326-1, class B
max. capacity	4 x 200 ml / 6 x 94 ml	4 x 200 ml / 6 x 94 ml
max. RPM	16,000 min ⁻¹	16,000 min ⁻¹
max. RCF	24,900	24,900
running time	1sec – 99 min: 59 sec, ∞ continuous run, short cycle mode (impulse button)	1sec – 99 min: 59 sec, ∞ continuous run, short cycle mode (impulse button)
dimensions (WxDxH)	401 x 529 x 346 mm	407 x 698 x 346 mm
weight	approx. 31 kg	approx. 52 kg
noise level	48 dB (A) with rotor 1611	50 dB (A) with rotor 1611
temperature control, infinitely variable	-	from -20 to +40 °C
Cat. No.	1401	1406
100 – 127 V 1 ~ / 50–60 Hz *)	1401-01	1406-01
consumption	400 VA	950 VA
emission, Immunity	FCC class B	FCC class B

*) Other voltages on request.

Available rotors

SWING-OUT ROTORS	angle	max. RPM	max. capacity	Cat. No.	page
Swing-out rotor, 4-places	90°	4,500 min ⁻¹	4x200 ml	1554	3
Swing-out rotor, 4-places	90°	5,000 min ⁻¹	4x100 ml	1494	6
Swing-out rotor, 4-places	90°	4,000 min ⁻¹	4x100 ml	1624	9
Swing-out rotor, 4-places	90°	4,500 min ⁻¹	4x100 ml	1324	12
Swing-out rotor, 8-places	90°	4,000 min ⁻¹	8x15 ml	1611	14
Swing-out rotor, 12-places	55° / 60° / 80°	4,000 min ⁻¹	12x15 ml	1628	14
Swing-out rotor, 8-places	45°	5,000 min ⁻¹	8x50 ml	1617	15
Swing-out rotor, 6-places	90°	4,000 min ⁻¹	6x50 ml	1619	15
Swing-out rotor, 2-places	90°	4,000 min ⁻¹	10 plates	1460	16
Swing-out rotor, 24-places	90°	13,000 min ⁻¹	24x2 ml	1555	16
ANGLE ROTORS					
Angle rotor, 24-places	50°	16,000 min ⁻¹	24x2 ml	1552	17
Angle rotor, 30-places	45°	14,150 min ⁻¹	30x2 ml	1553	17
Angle rotor, 8-places	45°	13,000 min ⁻¹	8 x 8 PCR strips	1551	18
Angle rotor, 18-places	45°	14,150 min ⁻¹	18 x 5 ml	1627	18
Angle rotor, 6-places	35°	9,000 min ⁻¹	6x94 ml	1556	19
Angle rotor, 12-places	35°	6,000 min ⁻¹	12x15 ml	1613	20
Angle rotor, 12-places	35°	12,000 min ⁻¹	12x15 ml	1615	21
Angle rotor, 8-places	45°	4,500 min ⁻¹	8x50 ml	1418	22

Swing-out rotor, 4-place | 1554

Rotor

max. RPM max. RCF	4,500 min ⁻¹ 3,328
max. capacity	4 x 200 ml
run-up run-down, braked in sec	28 31
angle max. noise level	90° 60 dB (A)
temperature in °C ¹⁾	-8

Cat. No.

1554



Bucket with clamp lock

Lid bioseal⁵⁾

1561

Cat. No.

1560

Bucket without clamp lock¹⁴⁾



1565

Cat. No.



Vessels

	microliter tubes			tubes ²⁾												-	-
capacity in ml	1.5	2.0	5	5	6	7	9	15	15	25	50	85	100	125	150		
Ø x L in mm	11 x 38	11 x 38	17 x 59	12 x 75	12 x 82	12 x 100	14 x 100	17 x 100	18 x 102	24 x 100	34 x 100	38 x 101	44 x 100	51 x 100	51 x 116		
max. RCF ²⁾	3,328	2,332	3,328	3,215	3,215	3,215	3,215	3,215	3,260	3,056	3,147	3,260	3,124	3,328	3,328		
radius in mm	147	103	147	142	142	142	142	142	144	135	138	144	138	147	147		

Adapter

boring Ø x L in mm	11.5 x 39	11.5 x 39	17 x 52	13.5 x 60	13.5 x 60	13.5 x 60	17.5 x 60	17.5 x 60	18.5 x 74	25.2 x 66	35.2 x 69	38.5 x 74	45.5 x 69	52 x 77	52 x 77		
vessels per rotor	56	56	16	28	28	28	20	20	16	4	4	4	4	4	4		
Cat. No.	1571	1571	1593	1589	1589	1589	1588	1588	1572	1573	1574	1575	1576	1594	1594		

Vessels

	0555	blood collection / urine vessels															
capacity in ml	200	1.1–1.4	2.6–3.4	4.9	2.7–3	4–5	4–5.5	7.5–8.2	9–10	10	1.6–5	4–7	4–7	8.5–10	12		
Ø x L in mm	56 x 112	8 x 66	13 x 65	13 x 90	11 x 66	11 x 92	15 x 75	15 x 92	16 x 92	15 x 102	13 x 75	13 x 100	16 x 75	16 x 100	17 x 102		
max. RCF ²⁾	3,328	3,215	3,215	3,215	3,215	3,215	3,215	3,215	3,215	3,215	3,215	3,215	3,215	3,215	3,215		
radius in mm	147	142	142	142	142	142	142	142	142	142	142	142	142	142	142		

Adapter

boring Ø x L in mm	57 x 77	13.5 x 60	13.5 x 60	13.5 x 60	13.5 x 60	13.5 x 60	17.5 x 60	17.5 x 60	17.5 x 60	17.5 x 60	13.5 x 60	13.5 x 60	17.5 x 60	17.5 x 60	17.5 x 74		
vessels per rotor	4	28	28	28	28	28	20	20	20	20	28	28	20	20	12		
Cat. No.	-	1589	1589	1589	1589	1589	1588	1588	1588	1588	1589	1589	1588	1588	1591		

Vessels

	Nunc [®]	tubes with screw cap														0534 ⁶⁾	
capacity in ml	11	15	15	30	50	12	25	30	50	10	30	50	85	94	30		
Ø x L in mm	16 x 110	17 x 120	17 x 120	25 x 110	30 x 115	17 x 100	25 x 90	15 x 110	29 x 115	16 x 80	26 x 95	29 x 107	38 x 106	38 x 102	44 x 105		
max. RCF ²⁾	3,260	3,328	3,328	3,328	3,328	3,260	3,328	3,328	3,328	3,215	3,260	3,260	3,260	3,260	3,192		
radius in mm	144	147	147	147	147	144	147	147	147	142	144	144	144	144	141		

Adapter

boring Ø x L in mm	17.5 x 74	17 x 77	17 x 77	26 x 77	30 x 77	17.5 x 74	26 x 65	26 x 65	30 x 77	16.5 x 60	26 x 74	29 x 74	38.5 x 74	38.5 x 74	45 x 71		
vessels per rotor	16	8	12	4	4	16	4	4	4	20	4	4	4	4	4		
Cat. No.	1581	1577	1595	1578	1579	1581	1582	1582	1583	1584	1585	1586	1575	1575	1587		

— Swing-out rotor, 4-place | 1554

Rotor	
max. RPM max. RCF	4,500 min ⁻¹ 3,328
max. capacity	4 x 50 ml
run-up run-down, braked in sec	28 31
angle max. noise level	90° 58 dB (A)
temperature in °C ¹⁾	-8
Cat. No.	1554

Bucket	
Cat. No.	1559



	tubes ²⁾						blood collection / urine vessels								
Vessels															
capacity in ml	5	6	7	8	9	15	2.6 – 3.4	2.7 – 3	4 – 5.5	4.5 – 5	4.9	9 – 10	10	1.6 – 5	4 – 7
Ø x L in mm	12x75	12x82	12x100	16x125	14x100	17x100	13x65	11x66	15x75	11x92	13x90	16 x 92	15 x 102	13x75	13x100
max. RCF ²⁾	3.215	3.215	3.215	3.328	3.260	3.260	3.215	3.215	3.215	3.215	3.215	3.260	3.260	3.215	3.215
radius in mm	142	142	142	147	144	144	142	142	142	142	142	144	144	142	142
Adapter															
boring Ø x L in mm	13.4x57.5	13.4x57.5	13.4x57.5	16.4x82	17.5x81	17.5x81	13.4x57.5	13.4x57.5	17.5x81	13.4x57.5	13.4x57.5	17.5x81	17.5x81	13.4x57.5	13.4x57.5
vessels per rotor	20	20	20	16	16	16	20	20	16	20	20	16	16	20	20
Cat. No.	1486	1486	1486	1488	1482A	1482A	1486	1486	1482A	1486	1486	1482A	1482A	1486	1486

	blood- / urine vessels			tubes with screw cap			
Vessels							
capacity in ml	4 – 7	8.5 – 10	12	15	50	12	50
Ø x L in mm	16x75	16x100	17x102	17x120	29 x 115	17x100	29x115
max. RCF ²⁾	3,215	3,260	3,147	3,351	3,305	3,260	3,305
radius in mm	142	144	139	148	146	144	146
Adapter							
boring Ø x L in mm	17.5x81	17.5x81	17.5x74	17x100	30x98	17.5x81	30x98
vessels per rotor	16	16	12	16	4	16	4
Cat. No.	1482A	1482A	1487	1483A	1484	1482A	1484 ⁴⁾

1) For cooled versions: Lowest temperature achievable with precooling and max. speed.

2) Please note that the RCF values indicated refer only to rotor performance. The max. permissible RCF of tubes used should be verified with the individual manufacturers. The max. RCF for glass tubes annotated with footnote 2) is 4,000.

3.2) When using these tubes, bucket 1560 cannot be closed with lid 1561.

4) Please remove the spacer.

5) Tested by the TÜV in conformity with DIN EN 61010, section 2-020.

6) A rubber stopper for closing the tube for agitating or mixing is available under Cat. No. 0535. The tube may not be centrifuged with the stopper.

14) With the E3922 add-on kit and the 1561 lid, the 1565 carrier can be converted at a later time to a 1560 carrier with single-hand clamp lock.

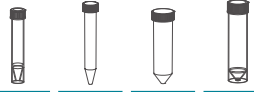
— Swing-out rotor, 4-place | 1554

	
Rotor	
max. RPM max. RCF	4,500 min ⁻¹ 3,260
max. capacity	8 x 50 ml
run-up run-down, braked in sec	28 31
angle max. noise level	90° 58 dB (A)
temperature in °C ¹⁾	-8
Cat. No.	1554



	
Bucket	
Cat. No.	1563



tubes with screw cap				
				
Vessels	12	15	50	50
capacity in ml	12	15	50	50
Ø x L in mm	17x100	17x120	29x115	29x115
max. RCF ²⁾	3,260	3,260	3,260	3,260
radius in mm	144	144	144	144
+ E 2109 + E2110-A				
				
Adapter	17x87	17x87	30x87	30x87
boring Ø x L in mm	17x87	17x87	30x87	30x87
vessels per rotor	8	8	8	8
Cat. No.	1592	1592	-	-

1) For cooled versions: Lowest temperature achievable with precooling and max. speed.

2) Please note that the RCF values indicated refer only to rotor performance. The max. permissible RCF of tubes used should be verified with the individual manufacturers. The max. RCF for glass tubes annotated with footnote 2) is 4,000.

— Swing-out rotor, 4-place | 1494

	
Rotor	
max. RPM max. RCF	5,000 min ⁻¹ 4,193
max. capacity	4 x 100 ml
run-up run-down, braked in sec	30 32
angle max. noise level	90° 56 dB (A)
temperature in °C ¹⁾	-10
Cat. No.	1494



Bucket	
Cat. No.	1425



	microliter tubes		Rhesus	tubes ²⁾										cyto chambers
Vessels														
capacity in ml	1.5	2.0	1	3	5	6	7	9	15	25	50	100	1–8	
Ø x L in mm	11 x 38	11 x 38	6 x 45	10 x 60	12/18x75	12x82	12x100	14x100	17x100	24x100	34x100	44x100	simple / multiple	
max. RCF ²⁾	3,885	3,885	3,969	3,913	3,913	3,913	3,913	3,913	3,913	3,913	3,913	3,801	2,879	
radius in mm	139	139	142	140	140	140	140	140	140	140	140	136	103	
														
Adapter														
boring Ø x L in mm	11.2x38	11.2x38	6.5x34	10.5x40	13.4x50	12.5x60	12.5x60	17.5x84	17.5x84	25.5x84	35.5x84	45.5x80	-	
vessels per rotor	36	36	144	56	28	48	48	28	28	8	4	4	4	
Cat. No.	1444	1444	1432	1433	1438	1434	1434	1431	1431	1435	1436	1437	1452	

	blood collection / urine vessels											-
Vessels												
capacity in ml	2.6–3.4	2.7–3	4–5.5	4.5–5	4.9	7.5–8.2	9–10	1.6–5	4–7	4–7	8.5–10	50
Ø x L in mm	13x65	11x66	15x75	11x92	13x90	15x92	16x92	13x75	13x100	16x75	16x100	29x115
max. RCF ²⁾	3,913	3,913	3,913	3,913	3,913	3,913	3,913	3,913	3,913	3,913	3,913	4,081
radius in mm	140	140	140	140	140	140	140	140	140	140	140	146
Adapter												
boring Ø x L in mm	13.4x50	13.4x50	16.5x50	13.4x50	13.4x50	16.5x50	17x45	13.4x50	13.4x50	16.5x50	16.5x50	30x90
vessels per rotor	28	28	28	28	28	28	16	28	28	28	28	4
Cat. No.	1438	1438	1441	1438	1438	1441	1439	1438	1438	1441	1441	1443

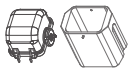
1) For cooled versions: Lowest temperature achievable with precooling and max. speed.

2) Please note that the RCF values indicated refer only to rotor performance. The max. permissible RCF of tubes used should be verified with the individual manufacturers. The max. RCF for glass tubes annotated with footnote 2) is 4,000.

— Swing-out rotor, 4-place | 1494

	
Rotor	
max. RPM max. RCF	5,000 min ⁻¹ 4,109
max. capacity	4 x 50 ml
run-up run-down, braked in sec	30 32
angle max. noise level	90° 54 dB (A)
temperature in °C ¹⁾	-7
Cat. No.	1494



	
Bucket	
Lid	1421
Cat. No.	1427



	microliter tubes		Rhesus	tubes ²⁾								blood collection / urine vessels			
Vessels															
capacity in ml	1.5	2.0	1	3	5	6	7	9	15	25	50	1.1–1.4	2.6–2.9	2.7–3	4–5.5
Ø x L in mm	11 x 38	11 x 38	6 x 45	10 x 60	12/13 x 75	12 x 82	12 x 100	14 x 100	17 x 100	24 x 100	34 x 100	8 x 66	13 x 65	11 x 66	15 x 75
max. RCF ²⁾	4,109	4,109	4,081	4,053	4,025	4,053	3,941	3,941	3,941	3,941	3,941	4,109	4,025	4,053	4,109
radius in mm	147	147	146	145	144	145	141	141	141	141	141	147	144	145	147
+															
Adapter															
boring Ø x L in mm	11.5 x 38	11.5 x 38	6.5 x 23	10.5 x 23	13.4 x 58	12.5 x 42	12.4 x 82.5	15 x 69.5	17.8 x 82.5	25.5 x 82.5	35.5 x 82.5	9 x 41	13.4 x 58	12.5 x 42	15.6 x 41
vessels per rotor	36	36	120	48	32	48	48	24	24	8	4	48	32	48	20
Cat. No.	5277	5277	1357	1327	1732	5229	5230	5237	5231	5232	5233	5278	1732	5229	5279

	blood collection / urine vessels								tubes with screw cap					
Vessels														
capacity in ml	4.5-5	4.9	7.5-8.2	9-10	1.6-5	4-7	4-7	8.5-10	15	50	25	30	50	
Ø x L in mm	11 x 92	13 x 90	15 x 92	16 x 92	13 x 75	13 x 100	16 x 75	16 x 100	17 x 120	29 x 115	25 x 90	25 x 110	34 x 100	
max. RCF ²⁾	3,941	4,025	4,109	3,969	4,025	4,025	3,969	3,941	4,165	4,053	3,565	4,025	3,941	
radius in mm	141	144	147	142	144	144	142	141	145	145	142	144	141	
+														
Adapter														
boring Ø x L in mm	12.4 x 82.5	13.4 x 58	15.6 x 41	17 x 66	13.4 x 58	13.4 x 58	17 x 66	17.8 x 82.5	17 x 90	30 x 90	25.5 x 72	25.5 x 85	35.5 x 82.5	+ 6316
vessels per rotor	48	32	20	20	32	32	20	24	4	4	8	4	4	
Cat. No.	5230	1732	5279	5271 ⁴⁾	1732	1732	5271 ⁴⁾	5231	5275	5276	1731	5272	5233 ⁴⁾	

1) For cooled versions: Lowest temperature achievable with precooling and max. speed.

2) Please note that the RCF values indicated refer only to rotor performance. The max. permissible RCF of tubes used should be verified with the individual manufacturers. The max. RCF for glass tubes annotated with footnote 2) is 4,000.

3.1) When using these tubes, carrier 1427 cannot be closed with lid 1421.

4) Please remove the spacer.

Swing-out rotor, 4-place | 1494



Rotor

max. RPM max. RCF	5.000 min ⁻¹ 4.193
max. capacity	4 x 100 ml
run-up run-down, braked in sec	30 32
angle max. noise level	90° 58 dB (A)
temperature in °C ¹⁾	-10
Cat. No.	1494



Bucket

Lid bioseal ⁵⁾	1492
Cat. No.	1495



Vessels

	0.5	1.5	2.0	1	3	5	6	7	9	15	25	50	94	100
capacity in ml	0.5	1.5	2.0	1	3	5	6	7	9	15	25	50	94	100
Ø x L in mm	10.7x46	11x38	11x38	6 x 45	10 x 60	12/13x75	12x82	12x100	14x100	17x100	24x100	34x100	38x102	44x100
max. RCF ²⁾	3,745	3,857	3,857	4,081	4,137	4,025	4,025	4,025	3,997	3,997	3,829	3,801	4,109	4,025
radius in mm	134	138	138	145	148	144	144	144	143	143	137	136	147	144



Adapter

boring Ø x L in mm	11.2x38	11.2x38	11.2x38	6.5x34	10.5x40	13.4x45	13.4x45	13.4x45	17.6x89	17.6x89	25.2x77	35.2x77	38.5x92	45.6x98
vessels per rotor	20	20	20	108	36	20	20	20	16	16	4	4	4	4
Cat. No.	1351	1351	1351	1339	1343	1383	1383	1383	1329	1329	1330	1331	1396	0761

blood collection / urine vessels

Vessels

capacity in ml	1.1 – 1.4	2.7 – 3	4.5 – 5	2.6 – 2.9	4.9	4 – 5.5	7.5 – 8.2	9 – 10	10	1.6 – 7	1.6 – 7	4 – 10	4 – 10
Ø x L in mm	8 x 66	11 x 66	11 x 92	13 x 65	13 x 90	15 x 75	15 x 92	16 x 92	15 x 102	13 x 75	13 x 100	16 x 75	16 x 100
max. RCF ²⁾	4,053	4,025	4,025	4,025	4,025	4,053	4,053	3,997	4,193	4,025	4,025	4,025	4,025
radius in mm	145	144	144	144	144	145	145	143	150	144	144	144	144



Adapter

boring Ø x L in mm	9x47	13.4x45	13.4x45	13.4x45	13.4x45	15.6x47	15.6x47	17.6x89	17.6x89	13.4x45	13.4x45	16.5x52	16.5x52
vessels per rotor	28	20	20	20	20	16	16	16	16	20	20	16	16
Cat. No.	1457	1383	1383	1383	1383	1459	1459	1329	1329 ⁴⁾	1383	1383	1348	1348

tubes with screw cap

Vessels

capacity in ml	15	30	50	12	25	50	10	30	50	85	30
Ø x L in mm	17 x 120	25 x 110	29 x 115	17 x 100	25 x 90	29 x 115	16 x 80	26 x 95	29 x 107	38 x 106	44 x 105
max. RCF ²⁾	4,193	4,193	4,193	4,193	3,689	4,193	4,025	3,857	4,137	4,109	3,997
radius in mm	150	150	150	150	132	150	144	138	148	147	143



Adapter

boring Ø x L in mm	17x90	26x80	30x90	17x80	26x72	29.5x80	16.5x52	26x83	29x93	38.5x92	45.9x98
vessels per rotor	4	4	4	4	4	4	16	4	4	4	4
Cat. No.	1347	1365	1384	6311	1363	6318	1348	4417	4416	1396	0765

0534 ⁶⁾
chrome
bath tube

- For cooled versions: Lowest temperature achievable with precooling and max. speed.
- Please note that the RCF values indicated refer only to rotor performance. The max. permissible RCF of tubes used should be verified with the individual manufacturers. The max. RCF for glass tubes annotated with footnote 2) is 4,000. When using these tubes, bucket 1495 cannot be closed with lid 1492.
- Please remove the spacer.
- Tested by the TÜV in conformity with DIN EN 61010. section 2-Q20.
- A rubber stopper for closing the tube for agitating or mixing is available under Cat. No. 0535. The tube may not be centrifuged with the stopper.

Swing-out rotor, 4-place | 1624



Rotor

max. RPM max. RCF	4,000 min ⁻¹ 2,665
max. capacity	4 x 50 ml
run-up run-down, braked in sec	20 25
angle	90°
Cat. No.	1624



	tubes ²⁾												cyto chambers
Vessels													
capacity in ml	5	5	6	7	9	9	15	15	20	25	45	50	1–8
Ø x L in mm	12 x 75	12 x 75	12 x 82	12 x 100	14 x 100	14 x 100	17 x 100	17 x 100	21 x 100	24 x 100	31 x 100	34 x 100	simple / multiple
max. RCF ²⁾	2,057	2,164	2,308	2,308	2,308	2,415	2,308	2,415	2,361	2,451	2,361	2,451	1,646
radius in mm	115	121	129	129	129	135	129	137	132	137	132	137	92
temperature in °C ¹⁾	-17	-17	-17	-17	-17	-15	-17	-15	-15	-15	-15	-15	-16
Carrier													
boring Ø x L in mm	12 x 75	13.5 x 65	12.5 x 71.5	12.5 x 71.5	14.6 x 74	14.6 x 78	17.6 x 71.5	17.6 x 78	21.5 x 74	26 x 78	32 x 74	35 x 78	-
vessels per rotor	16	68	16	16	20	40	16	28	8	8	4	4	4
Cat. No.	1369-91	1372	1369-92	1369-92	1370	1741	1369	1742	1346	1745	1345	1746	1660

	blood collection / urine vessels										-
Vessels											
capacity in ml	1.1 – 1.4	2.6 – 3.4	4.5 – 5	4.9	1.6 – 5	4 – 7	4 – 7	4 – 7	8.5 – 10	30	
Ø x L in mm	8 x 66	13 x 65	15 x 75	13 x 90	13 x 75	16 x 75	13 x 100	13 x 100	16 x 100	26 x 95	
max. RCF ²⁾	2,415	2,325	2,325	2,451	2,325	2,325	2,361	2,451	2,308	2,451	
radius in mm	135	130	130	137	130	130	132	137	129	137	
temperature in °C ¹⁾	-15	-15	-15	-15	-15	-15	-15	-15	-17	-15	
Carrier											
boring Ø x L in mm	14.6 x 78	17.6 x 78	17.6 x 78	14.6 x 78	17.6 x 78	17.6 x 78	14.6 x 74	13.5 x 78	17.6 x 71.5	26 x 78	
vessels per rotor	40	28	28	40	28	28	20	28	16	8	
Cat. No.	1741	1742	1742	1741	1742	1742	1370 ⁴⁾	1739	1369 ⁴⁾	1745	

1) For cooled versions: Lowest temperature achievable with precooling and max. speed.

2) Please note that the RCF values indicated refer only to rotor performance. The max. permissible RCF of tubes used should be verified with the individual manufacturers. The max. RCF for glass tubes annotated with footnote 2) is 4,000.

4) Please remove spacer.

5) Tested by the TÜV in conformity with DIN EN 61010, section 2-020.

16) Packed in units of 10 pieces.

20) This combination permits no Vacutainers made of glass.

— Swing-out rotor, 4-place | 1624



Rotor

max. RPM max. RCF	4,000 min ⁻¹ 1,968
max. capacity	48 x 4 ml
run-up run-down, braked in sec	22 25
angle max. noise level	90° 48 dB (A)
temperature in °C	-15

Cat. No.

1624

Bucket

Cat. No.



1366



microliter tubes Rhesus tubes²⁾



Vessels

capacity in ml	1.5	2.0	1	4
Ø x L in mm	11 x 38	11 x 38	6 x 45	12 x 60
max. RCF ²⁾	1,968	1,968	1,950	1,932
radius in mm	110	110	109	108



Adapter

boring Ø x L in mm	11.5 x 38	11.5 x 38	6.5 x 23	12.5 x 44
vessels per rotor	36	36	120	48

Cat. No.

5277

5277

1357

1326

— Swing-out rotor, 4-place | 1624



Rotor

max. RPM max. RCF ²⁾	4,000 min ⁻¹ 2,665
max. capacity	4 x 100 ml
run-up run-down, braked in sec	20 25
angle max. noise level	90° 58 dB (A)
temperature in °C	-15

Cat. No.

1624

Bucket

Lid bioseal⁵⁾

Cat. No.



1492

Cat. No. 1481



Pediatric microliter tubes Rhesus tubes²⁾



Vessels

capacity in ml	0.5	1.5	2.0	1	3	4	5	6	7	9	15	25	50	85	100
Ø x L in mm	10.7 x 46	11 x 38	11 x 38	6 x 45	10 x 60	10 x 88	12 x 75	12 x 82	12 x 100	14 x 100	17 x 100	24 x 100	34 x 100	38 x 106	44 x 100
max. RCF ²⁾	2,379	2,451	2,451	2,594	2,630	2,630	2,558	2,558	2,558	2,540	2,540	2,433	2,415	2,612	2,558
radius in mm	133	137	137	145	147	131	143	143	143	142	142	136	135	146	143



Adapter

boring Ø x L in mm	11.2 x 38	11.2 x 38	11.2 x 38	6.5 x 34	10.5 x 43	13.4 x 45	13.4 x 45	13.4 x 45	13.4 x 45	17.6 x 89	17.6 x 89	25.2 x 77	35.2 x 75	38.5 x 92	45.9 x 98
vessels per rotor	20	20	20	108	36	20	20	20	20	16	16	4	4	4	4

Cat. No.

1351

1351

1351

1339

1343

1383

1383

1383

1383

1383

1329

1329

1330

1331

1396

0761

Swing-out rotor, 4-place | 1624



Rotor

max. RPM max. RCF	4,000 min ⁻¹ 2,665
max. capacity	4 x 100 ml
run-up run-down, braked in sec	20 25
angle max. noise level	90° 58 dB (A)
temperature in °C	-15

Cat. No.

1624



Bucket

Lid bioseal⁵⁾

1492

Cat. No.

1481



blood collection / urine vessels

Vessels

capacity in ml	1.1–1.4	2.7–3	4.5–5	2.6–2.9	4.9	4–8.5	7.5–8.2	9–10	10	1.6–5	4–7	4–7	8.5–10
Ø x L in mm	8 x 66	11 x 66	11 x 92	13 x 65	13 x 90	15 x 75	15 x 92	16 x 92	15 x 102	13 x 75	13 x 100	16 x 75	16 x 100
max. RCF ²⁾	2,576	2,558	2,558	2,558	2,558	2,576	2,576	2,540	2,665	2,558	2,558	2,522	2,522
radius in mm	144	143	143	143	143	144	144	142	149	143	143	141	141



Adapter

boring Ø x L in mm	9 x 47	13.4 x 45	13.4 x 45	13.4 x 45	13.4 x 45	15.6 x 47	15.6 x 47	17.6 x 89	17.6 x 89	13.4 x 45	13.4 x 45	16.5 x 52	16.5 x 52
vessels per rotor	28	20	20	20	20	16	16	16	16	20	20	16	16

Cat. No.

1457 1383 1383 1383 1383 1459 1459 1329 1329⁴⁾ 1383 1383 1348 1348

tubes with screw cap

Vessels

capacity in ml	15	50	12	25	30	50	10	30	50	85	30
Ø x L in mm	17 x 120	29 x 115	17 x 100	25 x 90	25 x 110	29 x 115	16 x 80	26 x 95	29 x 107	38 x 106	44 x 105
max. RCF ²⁾	2,665	2,665	2,665	2,343	2,665	2,665	2,522	2,451	2,630	2,612	2,540
radius in mm	149	149	149	131	149	149	141	137	147	146	142



Adapter

boring Ø x L in mm	17 x 90	30 x 90	17 x 80	26 x 72	26 x 80	29.5 x 80	16.5 x 52	26 x 83	29 x 93	38.5 x 92	45.9 x 98
vessels per rotor	4	4	4	4	4	4	16	4	4	4	4

Cat. No.

1347 1384 6311 1363 1365 6318 1348 4417 4416 1396 0765

0534⁶⁾
chrome
bath tube

Spacer

- For cooled versions: Lowest temperature achievable with precooling and max. speed.
- Please note that the RCF values indicated refer only to rotor performance. The max. permissible RCF of tubes used should be verified with the individual manufacturers. The max. RCF for glass tubes annotated with footnote 2) is 4,000.
- When using these tubes, bucket 1752 or 5051 cannot be closed with lid 1751 or 5053.
- Please remove the spacer.
- Tested by the TÜV in conformity with DIN EN 61010, section 2-020.
- A rubber stopper for closing the tube for agitating or mixing is available under Cat. No. 0535. The tube may not be centrifuged with the stopper.

— Swing-out rotor, 4-place | 1324



Rotor

max. RPM max. RCF	4,500 min ⁻¹ 3,328
max. capacity	4 x 100 ml
run-up run-down, braked in sec	27 30
angle max. noise level	90° 58 dB (A)
temperature in °C	-6
Cat. No.	1324



Bucket

Lid bioseal ⁵⁾	1492
Cat. No.	1490



	Pediatric	microliter tubes			Rhesus	tubes ²⁾										
Vessels																
capacity in ml	0.5	1.5	2.0	1	3	4	5	6	7	9	15	25	50	85	100	
Ø x L in mm	10.7 x 46	11 x 38	11 x 38	6 x 45	10 x 60	10 x 88	12 x 75	12 x 82	12 x 100	14 x 100	17 x 100	24 x 100	34 x 100	38 x 106	44 x 100	
max. RCF ²⁾	2,966	3,056	3,056	3,237	3,283	3,283	3,192	3,192	3,192	3,170	3,170	3,034	3,011	3,260	3,192	
radius in mm	131	135	135	143	145	145	141	141	141	140	140	134	133	144	141	
Adapter																Spacer
boring Ø x L in mm	11.2 x 38	11.2 x 38	11.2 x 38	6.5 x 34	10.5 x 43	10.5 x 43	13.4 x 45	13.4 x 45	13.4 x 45	13.4 x 45	17.6 x 89	17.6 x 89	25.2 x 77	35.2 x 77	38.5 x 92	45.9 x 100.5
vessels per rotor	20	20	20	108	36	36	20	20	20	20	16	16	4	4	4	4
Cat. No.	1351	1351	1351	1339	1343	1343	1383	1383	1383	1383	1329	1329	1330	1331	1396	0761

	blood collection / urine vessels													-
Vessels														
capacity in ml	1.1–1.4	2.6–2.9	4.9	2.7–3	4.5–5	4–5.5	7.5–8.2	9–10	10	1.6–5	4–7	4–7	8.5–10	15
Ø x L in mm	8 x 66	13x65	13x90	11x66	11x92	15x75	15x92	16x92	15x102	13x75	13x100	16x75	16x100	17x120
max. RCF ²⁾	3,215	3,192	3,192	3,192	3,192	3,215	3,215	3,170	3,328	3,192	3,192	3,147	3,147	3,328
radius in mm	142	141	141	141	141	142	142	140	147	141	141	139	139	147
Adapter														
boring Ø x L in mm	9x47	13.4x45	13.4x45	13.4x45	13.4x45	15.6x47	15.6x47	17.6x89	17.6x89	13.4x45	13.4x45	16.5x52	16.5x52	17x90
vessels per rotor	28	20	20	20	20	16	16	16	16	20	20	16	16	4
Cat. No.	1457	1383	1383	1383	1383	1459	1459	1329	1329 ⁴⁾	1383	1383	1348	1348	1347

	tubes with screw cap											- 6)
Vessels												
Kapazität in ml	15	30	50	12	25	30	50	10	30	50	85	30
Ø x L in mm	17x120	25 x 110	29 x 115	17 x 100	25 x 90	25 x 110	29 x 115	16 x 80	26 x 95	29x107	38x106	44x105
max. RCF ²⁾	3,328	3,328	3,328	3,328	2,920	3,328	3,328	3,147	3,056	3,283	3,260	3,170
radius in mm	147	147	147	147	129	147	147	139	135	145	144	140
Adapter												
boring Ø x L in mm	17x107	26x80	30x90	17x80	26x72	26x80	29.5x80	16,5x52	26x83	29x93	38.5x92	45.9x100.5
vessels per rotor	12	4	4	4	4	4	4	16	4	4	4	4
Cat. No.	1356	1365	1384	6311	1363	1365	6318	1348	4417	4416	1396	0765

— Swing-out rotor, 4-place | 1324



Rotor

max. RPM max. RCF	4,500 min ¹ 3,305
max. capacity	4 x 50 ml
run-up run-down, braked in sec	27 30
angle max. noise level	90° 54 dB (A)
temperature in °C	-6
Cat. No.	1324



Bucket

Cat. No.



1398



Vessels

capacity in ml	9	15	4–4,5	9–10	10	4–7	8,5–10	15	50	12	50
Ø x L in mm	14x100	17x100	15x75	16x92	15x102	16x75	16x100	17 x 120	29 x 115	17 x 100	29 x 115
max. RCF ²⁾	3,192	3,192	2,875	3,192	3,192	3,034	3,034	3,305	3,260	3,192	3,260
radius in mm	141	141	127	141	141	134	134	146	144	141	144



Adapter

boring Ø x L in mm	17.5x81	17.5x81	17.5x81	17.5x81	17.5x81	17.5x81	17.5x81	17x100	30x98	17.5x81	30x98
vessels per rotor	16	16	16	16	16	16	16	16	4	16	4
Cat. No.	1482A	1482A	1482A	1482A	1482A	1482A	1482A	1483A	1484	1482A	1484 ⁴⁾

1) For cooled versions: Lowest temperature achievable with precooling and max. speed.

2) Please note that the RCF values indicated refer only to rotor performance. The max. permissible RCF of tubes used should be verified with the individual manufacturers. The max. RCF for glass tubes annotated with footnote 2) is 4,000.

4) Please remove spacer.

— Swing-out rotor, 8-place | 1611



Rotor

max. RPM max. RCF	4,000 min ⁻¹ 2,415
max. capacity	8 x 15 ml
run-up run-down, braked in sec	20 20
angle max. noise level	90° 48 dB (A)
temperature in °C ¹⁾	-16

Cat. No.

1611



	tubes ²⁾					blood collection / urine vessels								
Vessels														
capacity in ml	5	6	7	10	15	2.6 – 2.9	2.7 – 3	4 – 5.5	4.5 – 5	7.5 – 8.2	1.6 – 5	4 – 7	4 – 7	8.5 – 10
Ø x L in mm	12/13 x 75	12 x 82	12 x 100	13 x 100	17 x 100	13 x 65	11 x 66	15 x 75	11 x 92	15 x 92	13 x 75	13 x 100	16 x 75	16 x 100
max. RCF ²⁾	1,914	1,914	2,415	2,415	2,415	1,914	1,914	1,914	2,415	2,415	1,914	2,415	1,914	2,415
radius in mm	107	107	135	135	135	107	107	107	135	135	107	135	107	135
Bucket														
boring Ø x L in mm	13 x 53	13 x 53	13.2 x 81	13.2 x 81	17.5 x 81	13 x 53	13 x 53	17.5 x 53	13.2 x 81	17.5 x 81	13 x 53	13.2 x 81	17.5 x 53	17.5 x 81
vessels per rotor	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8
Cat. No.	1131-A	1131-A	1643	1643	1644	1131-A	1131-A	1132-A	1643	1644	1131-A	1643	1132-A	1644

— Swing-out rotor, 12-place | 1628



Rotor

max. RPM max. RCF ²⁾	5,000 min ⁻¹ 4,193
max. capacity	12 x 15 ml
run-up run-down, braked in sec	16 16
angle max. noise level	55° / 60° / 80° 54 dB (A)

Cat. No.

1628



	tubes ²⁾			blood collection / urine vessels								
Vessels												
capacity in ml	5	10	15	2.6 – 2.9	2.7 – 3	4 – 5.5	7.5 – 8.2	1.6 – 5	4 – 7	8.5 – 10		
Ø x L in mm	12/13 x 75	17 x 100	17 x 100	13 x 65	11 x 66	15 x 75	15 x 92	13 x 75	16 x 75	16 x 100		
max. RCF ²⁾	3,466	3,522	4,193	3,466	3,466	3,522	4,193	3,466	3,522	4,193		
radius in mm	124	126	150	124	124	126	150	124	126	150		
temperature in °C ¹⁾	-10	-10	-10	-15	-15	-15	-10	-15	-15	-10		
Bucket												
boring Ø x L in mm	13.2 x 53	17.5 x 53	17.5 x 79	13.2 x 53	13.2 x 53	17.5 x 53	17.5 x 79	13.2 x 53	17.5 x 53	17.5 x 79		
vessels per rotor	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12		
Cat. No.	1127-A	1122	1621	1127-A	1127-A	1122	1621	1127-A	1122	1621		

- 1) For cooled versions: Lowest temperature achievable with precooling and max. speed.
- 2) Please note that the RCF values indicated refer only to rotor performance. The max. permissible RCF of tubes used should be verified with the individual manufacturers. The max. RCF for glass tubes annotated with footnote 2) is 4,000.

— Swing-out rotor, 8-place | 1617



Rotor

max. RPM max. RCF	5,000 min ⁻¹ 3,857
max. capacity	8 x 50 ml
run-up run-down, braked in sec	20 19
angle max. noise level	45° 50 dB (A)
temperature in °C ¹⁾	-10
Cat. No.	1617

tubes with
screw cap



Vessels

capacity in ml	15	50
Ø x L in mm	17 x 120	29 x 115
max. RCF ²⁾	3,857	3,857
radius in mm	138	138



Adapter

boring Ø x L in mm	17 x 84	30 x 94.5
vessels per rotor	8	8
Cat. No.	1462-A	-



— Swing-out rotor, 6-place | 1619



Rotor

max. RPM max. RCF	4,000 min ⁻¹ 2,701
max. capacity	6 x 50 ml
run-up run-down, braked in sec	20 22
angle max. noise level	90° 50 dB (A)
temperature in °C ¹⁾	-15
Cat. No.	1619

tubes with
screw cap



Vessels

capacity in ml	15	50
Ø x L in mm	17 x 120	29 x 115
max. RCF ²⁾	2,701	2,701
radius in mm	151	151



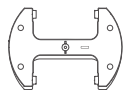
Adapter

boring Ø x L in mm	17 x 84	30 x 87.5
vessels per rotor	6	6
Cat. No.	1462-A	-



- 1) For cooled versions: Lowest temperature achievable with precooling and max. speed.
- 2) Please note that the RCF values indicated refer only to rotor performance. The max. permissible RCF of tubes used should be verified with the individual manufacturers. The max. RCF for glass tubes annotated with footnote 2) is 4,000.

Swing-out rotor, 2-place | 1460



Rotor

max. RPM max. RCF	4,000 min ⁻¹ 2,218
max. capacity	10 plates
run-up run-down, braked in sec	40 45
angle max. noise level	90° 55 dB (A)
temperature in °C ¹⁾	-6
Cat. No.	1460



	MTP	CP	DWP	MS	PCR plate, 96 wells	PCR strips
Vessels						
capacity in ml	-	-	-	-	-	0.2
W x D x H in mm	128x86x15	128x86x22	128x86x44.5	128x86x46	124x82x20	-
max. RCF ²⁾	2,433	2,433	2,433	2,433	2,433	2,433
radius in mm	136	136	136	136	136	136
+						
Bucket						
boring Ø x L in mm	-	-	-	-	-	-
vessels per rotor	10	8	2	2	2	24 x 8
Cat. No.	1453-A	1453-A	1453-A	1453-A	1453-A + 1485	1453-A + 1485

Swing-out rotor, 24-place | 1555



Rotor

max. RPM max. RCF	13,000 min ⁻¹ 18,327
max. capacity	24 x 2 ml
run-up run-down, braked in sec	36 31
angle	90°
temperature in °C ¹⁾	3
Cat. No.	1555

Lid bioseal[®],
phenol-resistant

Cat. No.



INCLUSIVE



	microliter tubes					
Vessels						
capacity in ml	0.2	0.4	0.5	0.8	1.5	2
Ø x L in mm	6x18	6x45	8x30	8x45	11x38	11x38
max. RCF ²⁾	18,327	18,327	18,327	18,327	18,327	18,327
radius in mm	97	97	97	97	97	97
+						
Adapter						
boring Ø x L in mm	6x40	6x40	8x40	8x40	10.2x19.3	11.5x38.5
vessels per rotor	24	24	24	24	24	24
Cat. No.	2024	2024	2023	2023	2031⁷⁾	-

- 1) For cooled versions: Lowest temperature achievable with precooling and max. speed.
- 2) Please note that the RCF values indicated refer only to rotor performance. The max. permissible RCF of tubes used should be verified with the individual manufacturers. The max. RCF for glass tubes annotated with footnote 2) is 4,000.
- 5) Tested by TÜV in conformity with DIN EN 61010, section 2-020.
- 7) For centrifugation at high speeds, we recommend to use conical, phenol-resistant adapters. Cat. No. 2031.

Rotor		+	Lid bioseal⁵⁾, phenol-resistant		INCLUSIVE	
	max. RPM max. RCF					16,000 min ⁻¹ 24,900
	max. capacity					24x2 ml
	run-up run-down, braked in sec					30 29
	angle max. noise level					50° 58 dB (A)
	temperature in °C ¹⁾					2
Cat. No.	1552					



	microliter tubes						Pediatric
Vessels							
	capacity in ml	0.2	0.4	0.5	0.8	1.5	2
	Ø x L in mm	6x18	6x45	8x30	8x45	11x38	11x38
	max. RCF ²⁾	24,900	24,900	24,900	24,900	24,900	23,755
	radius in mm	87	87	87	87	87	83
Adapter							
	boring Ø x L in mm	6x40	6x40	8x40	8x40	10.2x19.3	11.2x42.6
	vessels per rotor	24	24	24	24	24	12
Cat. No.	2024	2024	2023	2023	2031¹⁷⁾	-	0788¹⁷⁾

— Angle rotor, 30-place | 1553

Rotor		+	Lid bioseal⁵⁾, phenol-resistant		INCLUSIVE	
	max. RPM max. RCF					14,150 min ⁻¹ 21,713
	max. capacity					30x2 ml
	run-up run-down, braked in sec					35 32
	angle					45°
	temperature in °C ¹⁾					-1
Cat. No.	1553					



	microliter tubes						Pediatric
Vessels							
	capacity in ml	0.2	0.4	0.5	0.8	1.5	2
	Ø x L in mm	6x18	6x45	8x30	8x45	11x38	11x38
	max. RCF ²⁾	21,713	21,713	21,713	21,713	21,713	20,818
	radius in mm	97	97	97	97	97	93
Adapter							
	boring Ø x L in mm	6x40	6x40	8x40	8x40	10.2x19.3	11.2x40.9
	vessels per rotor	30	30	30	30	30	15
Cat. No.	2024	2024	2023	2023	2031¹⁷⁾	-	0788¹⁷⁾

- 1) For cooled versions: Lowest temperature achievable with precooling and max. speed.
- 2) Please note that the RCF values indicated refer only to rotor performance. The max. permissible RCF of tubes used should be verified with the individual manufacturers. The max. RCF for glass tubes annotated with footnote 2) is 4,000.
- 5) Tested by TÜV in conformity with DIN EN 61010, section 2-020.
- 7) For centrifugation at high speeds, we recommend to use conical, phenol-resistant adapters. Cat. No. 2031.
- 17) Packed in units of 15 pieces.

Angle rotor, 8-place | 1551

	
Rotor	
max. RPM max. RCF	13,000 min ⁻¹ 13,604
max. capacity	8 x PCR-Strips
run-up run-down, braked in sec	36 31
angle max. noise level	45° 58 dB (A)
temperature in °C ¹⁾	-4
Cat. No.	1551



Lid bioseal[®],
phenol-resistant

Cat. No.



INCLUSIVE



-	PCR-Strips
---	------------

	
Vessels	
capacity in ml	0.2
Ø x L in mm	6x18
max. RCF ²⁾	13,604
radius in mm	64

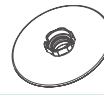
Angle rotor, 18-place | 1627

	
Rotor	
max. RPM max. RCF	14,150 min ⁻¹ 22,161
max. capacity	18x5 ml
run-up run-down, braked in sec	35 32
angle	45°
temperature in °C ¹⁾	2
Cat. No.	1627



Lid bioseal[®],
phenol-resistant

Cat. No.



INCLUSIVE



-

	
Vessels	
capacity in ml	5
Ø x L in mm	17x59
max. RCF ²⁾	22,161
radius in mm	18

1) For cooled versions: Lowest temperature achievable with precooling and max. speed.

2) Please note that the RCF values indicated refer only to rotor performance. The max. permissible RCF of tubes used should be verified with the individual manufacturers. The max. RCF for glass tubes annotated with footnote 2) is 4,000.

5) Tested by TÜV in conformity with DIN EN 61010, section 2-020.

Angle rotor, 6-place | 1556

Rotor	
max. RPM max. RCF	9.000 min ⁻¹ 10.595
max. capacity	6 x 94 ml
run-up run-down, braked in sec	36 32
angle max. noise level	35° 60 dB (A)
temperature in °C ¹⁾	0
Cat. No.	1556



Lid bioseal[®],
phenol-resistant
Cat. No.



INCLUSIVE



	microliter tubes		tubes ²⁾				blood collection / urine vessels				tubes with screw cap				
Vessels															
capacity in ml	1.5	2	15	50	50	85	7.5-8.2	9-10	10	8.5-10	15	50	10	30	50
Ø x L in mm	11 x 38	11 x 38	17 x 100	35 x 105	34 x 100	38 x 101	15 x 92	16 x 92	15 x 102	16 x 100	17 x 120	29 x 115	16 x 80	26 x 95	29 x 107
max. RCF ²⁾	10,324	10,324	10,052	10,414	10,414	10,595	10,052	10,052	10,052	10,052	10,052	10,052	10,414	9,690	10,142
radius in mm	114	114	111	115	115	117	111	111	111	111	111	111	115	107	112
Adapter						-									
boring Ø x L in mm	11.4 x 39	11.4 x 39	17.5 x 78	35 x 89	35 x 89	-	17.5 x 78	17.5 x 78	17.5 x 78	17.5 x 78	17 x 106	29.8 x 97	16.5 x 72	26 x 85	29 x 92
vessels per rotor	24	24	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	12	6	6
Cat. No.	1449	1449	1478	1463	1463	-	1478	1478	1478	1478	1466	1454	1477	1447	1446

	tubes with screw cap	
Vessels		
capacity in ml	85	94
Ø x L in mm	38 x 106	38 x 102
max. RCF ²⁾	10,595	10,595
radius in mm	117	117
Adapter		
boring Ø x L in mm	-	-
vessels per rotor	6	6
Cat. No.	-	-

1) For cooled versions: Lowest temperature achievable with precooling and max. speed.

2) Please note that the RCF values indicated refer only to rotor performance. The max. permissible RCF of tubes used should be verified with the individual manufacturers. The max. RCF for glass tubes annotated with footnote 2) is 4,000.

5) Tested by TÜV in conformity with DIN EN 61010, section 2-020.

Angle rotor, 12-place | 1613



Rotor

max. RPM max. RCF	6,000 min ⁻¹ 4,146
max. capacity	12 x 15 ml
run-up run-down, braked in sec	15 15
angle max. noise level	35° 50 dB (A)
temperature in °C ¹⁾	-16
Cat. No.	1613



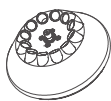
	Pediatric	microliter tubes			tubes ²⁾				blood collection / urine vessels							
Vessels																
capacity in ml	0.5	1.5	2.0	4	5	6	15	1.1 – 1.4	2.6 – 2.9	2.7 – 3	4.5 – 5	4.9	7.5 – 8.2	9 – 10	10	
Ø x L in mm	10.7 x 46	11 x 38	11 x 38	10 x 88	12/13 x 75	12 x 82	17 x 100	8 x 66	13 x 65	11 x 66	11 x 92	13 x 90	15 x 92	16 x 92	15 x 102	
max. RCF ²⁾	2,777	2,737	2,737	3,502	3,300	3,300	4,146	3,300	3,300	3,300	4,146	4,146	4,146	4,146	4,146	
radius in mm	69	68	68	87	82	82	103	82	82	82	103	103	103	103	103	
Adapter																
boring Ø x L in mm	11 x 35	11 x 35	11 x 35	11.5 x 67.5	13.5 x 59	13.5 x 59	17.7 x 88	13.5 x 59	13.5 x 59	13.5 x 59	17.7 x 88	17.7 x 88	17.7 x 88	17.7 x 88	17.7 x 88	
vessels per rotor	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	
Cat. No.	2 x 1063-6 (6 pcs.)			6305	1054-A	1054-A	-	1054-A	1054-A	1054-A	-	-	-	-	-	

	blood collection / urine vessels					
Vessels						
capacity in ml	1.6 – 5	4 – 7	8	8.5 – 10	5	15
Ø x L in mm	13 x 75	13 x 100	16 x 125	16 x 100	17 x 59	17 x 120
max. RCF ²⁾	3,300	4,146	4,146	4,146	3,180	4,146
radius in mm	82	103	103	103	79	103
Adapter						
boring Ø x L in mm	13.5 x 60	17.7 x 88	17.7 x 88	17.7 x 88	17.7 x 88	17.7 x 88
vessels per rotor	12	12	6	12	12	6
Cat. No.	1054-A	-	-	-	-	-

1) For cooled versions: Lowest temperature achievable with precooling and max. speed.

2) Please note that the RCF values indicated refer only to rotor performance. The max. permissible RCF of tubes used should be verified with the individual manufacturers. The max. RCF for glass tubes annotated with footnote 2) is 4,000.

Angle rotor, 12-place | 1615



Rotor

max. RPM max. RCF	12,000 min ⁻¹ 16,582
max. capacity	12 x 15 ml
run-up run-down, braked in sec	40 40
angle max. noise level	35° 52 dB (A)
temperature in °C ¹⁾	-2
Cat. No.	1615



	Pediatric	microliter tubes			tubes ²⁾				blood collection / urine vessels						
Vessels															
capacity in ml	0.5	0.5	1.5	2.0	4	5	6	15	1.1 - 1.4	2.6 - 2.9	2.7 - 3	4.5 - 5	4.9	7.5 - 10	10
Ø x L in mm	10.7 x 46	11 x 38	11 x 38	11 x 38	10 x 88	12/13 x 75	12 x 82	17 x 100	8 x 66	13 x 65	11 x 66	11 x 92	13 x 90	15/16 x 92	15 x 102
max. RCF ²⁾	11,108	10,947	10,947	10,947	14,006	13,201	13,201	16,582	13,201	13,201	13,201	16,582	16,582	16,582	16,582
radius in mm	69	68	68	68	87	82	82	103	82	82	82	103	103	103	103
Adapter															
boring Ø x L in mm	11 x 35	11 x 35	11 x 35	11 x 35	11.5 x 67.5	13.5 x 59	13.5 x 59	17.7 x 88	13.5 x 59	13.5 x 59	13.5 x 59	17.7 x 88	17.7 x 88	17.7 x 88	17.7 x 88
vessels per rotor	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12
Cat. No.	2 x 1063-6 (6 pcs.)				6305	1054-A	1054-A	-	1054-A	1054-A	1054-A	-	-	-	-

	blood collection / urine vessels				-	-
Vessels						
capacity in ml	1.6 – 5	4 – 7	8.5 – 10	8	5	15
Ø x L in mm	13 x 75	13 x 100	16 x 100	16 x 125	17 x 59	17 x 120
max. RCF ²⁾	13,201	16,582	16,582	16,582	12,718	15,455
radius in mm	82	103	103	103	79	96
						
Adapter						
boring Ø x L in mm	13.5 x 59	17.7 x 88	17.7 x 88	17.7 x 88	17 x 25	17 x 104
vessels per rotor	12	12	12	6	12	6
Cat. No.	1054-A	-	-	-	1064	1647 ²⁵⁾

1) For cooled versions: Lowest temperature achievable with precooling and max. speed.

2) Please note that the RCF values indicated refer only to rotor performance. The max. permissible RCF of tubes used should be verified with the individual manufacturers. The max. RCF for glass tubes annotated with footnote 2) is 4,000.

25) Adapter (set), 6-place: For conical 15 ml tubes with screw cap, remove carriers from rotor and replace them with adapters.

Angle rotor, 8-place | 1418

Rotor



max. RPM max. RCF	4,500 min ⁻¹ 3,305
max. capacity	8x50 ml
run-up run-down, braked in sec	30 31
angle max. noise level	45° 54 dB (A)
temperature in °C ¹⁾	-5
Cat. No.	1418



Vessels

	tubes ²⁾		blood collection / urine vessels								tubes with screw cap				
capacity in ml	5	15	1.1–1.4	2.6–2.9	2.7–3	9–10	1.6–5	4–7	8.5–10	12	15	50	12	50	50
Ø x L in mm	12/13x75	17x100	8x66	13x65	11x66	16x92	13x75	13x100	16x100	17x102	17x120	29x115	17x100	29x115	29x107
max. RCF ²⁾	2,762	3,215	2,762	2,762	2,762	3,215	2,762	3,215	3,215	3,215	3,283	3,147	3,215	3,147	3,147
radius in mm	122	142	122	122	122	142	122	146	142	142	145	139	142	139	139
	+ 1054-A	+ 0716	+ 1054-A	+ 1054-A	+ 1054-A	+ 0716	+ 1054-A	+ 0716	+ 0716	+ 0716	+ E2109	+ E2110-A	+ 0716		
Carrier															
boring Ø x L in mm	17.4x91	17.4x91	17.4x91	17.4x91	17.4x91	17.4x91	17.4x91	17.4x91	17.4x91	17.4x91	17.4x91	30.2x92	17.4x91	30.2x92	30.2x92
vessels per rotor	32	32	32	32	32	32	32	32	32	32	32	8	32	8	8
Cat. No.	1467	1467	1467	1467	1467	1467	1467	1467	1467	1467	1467	1468	1467	1468	1468

1) For cooled versions: Lowest temperature achievable with precooling and max. speed.

2) Please note that the RCF values indicated refer only to rotor performance. The max. permissible RCF of tubes used should be verified with the individual manufacturers. The max. RCF for glass tubes annotated with footnote 2) is 4,000.

— Certifications / Registrations

Product certification:



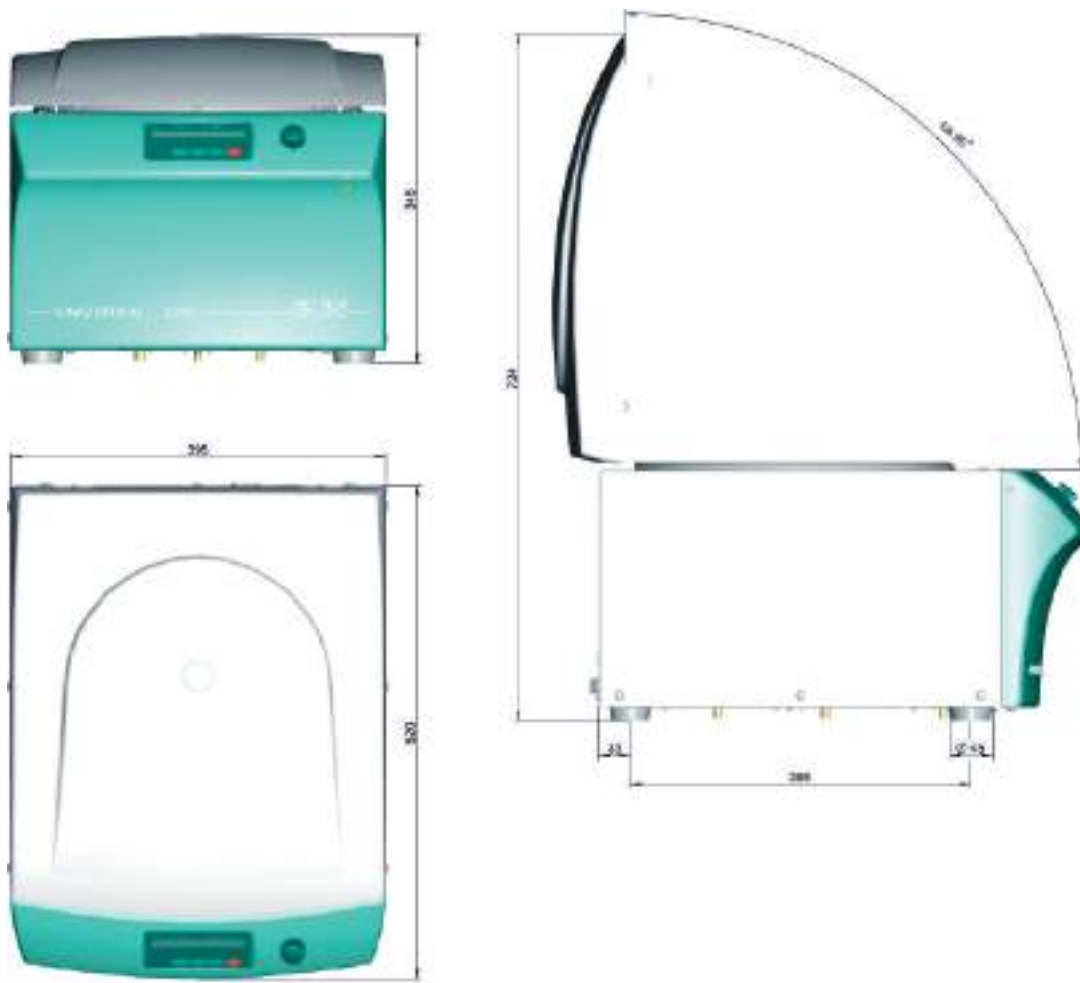
Product registration:



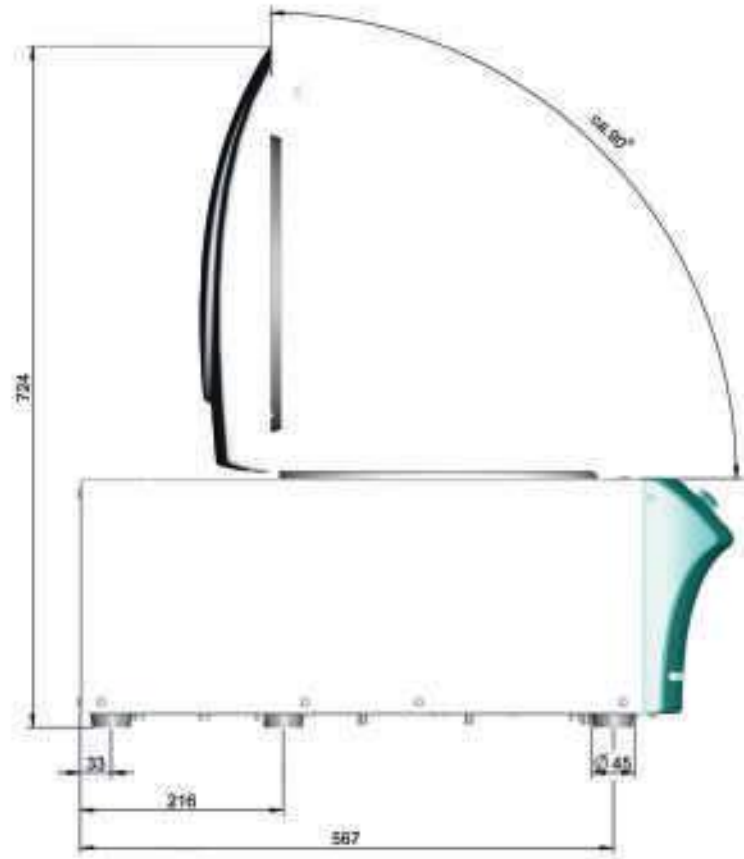
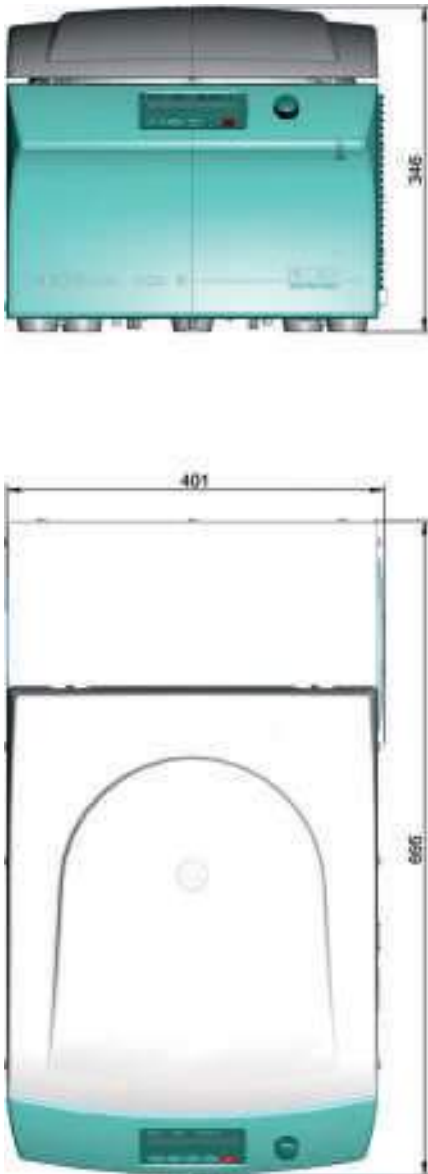
Company certifications:



— Dimensions – UNIVERSAL 320



— Dimensions – UNIVERSAL 320 R



ES prohlášení o shodě

EU Declaration of conformity

výrobce

of the manufacturer

Andreas Hettich GmbH • Föhrenstrasse 12 • D-78532 Tuttlingen • Germany
SRN: DE-MF-000010680

Tímto na vlastní odpovědnost prohlašujeme bez zapojení oznámeného subjektu, že označené zařízení:

We hereby declare under our responsibility without involvement of a notified body that the designated device:

Druh zařízení **Stolní odstředivka**
 Název **UNIVERSAL 320
UNIVERSAL 320 R**
 Basic UDI-DI **040506740100139R**
 GMDN **36465**
 Klasifikace **In-vitro-Diagnostikum, Klasse A
(Anhang VIII, Regel 5)**
 Podle **Verordnung (EU) 2017/746
Anhang IX**

Type of device **benchtop centrifuges**
 Name **UNIVERSAL 320
UNIVERSAL 320 R**
 Basic UDI-DI **040506740100139R**
 GMDN **36465**
 Classification **In vitro diagnostic, class A
(Annex VIII, Rule 5)**
 according to **Regulation (EU) 2017/746
Annex IX**

včetně jeho příslušenství, které je uvedeno v související technické dokumentaci a jehož shoda byla posuzována společně se zařízením, splňuje příslušná ustanovení nařízení (EU) 2017/746 o diagnostických zdravotnických prostředcích in vitro.

and its accessories, which are listed in the related technical documentation and whose conformity has been assessed together with the device, complies with the relevant provisions of the Regulation (EU) 2017/746 on in vitro diagnostic devices

Použití v souladu s určením

Přístroj **UNIVERSAL 320 / UNIVERSAL 320 R** je diagnostický zdravotnický prostředek in vitro podle nařízení (EU) 2017/746 o diagnostických zdravotnických prostředcích in vitro

Intended use

The **UNIVERSAL 320 / UNIVERSAL 320 R** is an in vitro diagnostic device in accordance with the Regulation on in vitro diagnostic medical devices (EU) 2017/746

Tento přístroj je neautomatická odstředivka, která slouží k separaci složek tekutých vzorků lidského původu pomocí odstředivé síly.

The device is a non-automatic centrifuge for separating the components of liquid samples of human origin using centrifugal force.

Odstředivka je určena speciálně pro přípravu vzorků v diagnostických postupech in vitro a zajišťuje funkčnost diagnostických prostředků in vitro v rámci jejich určeného účelu v následném procesu. Je tedy nepostradatelnou součástí přípravy vzorků a podpory diagnostiky.

The centrifuge is specifically intended for sample preparation in in vitro diagnostic procedures and ensures the functionality of downstream in vitro diagnostic devices within the scope of their intended purpose. It is therefore an indispensable part of sample preparation and diagnostic support.

Odstředivku smí obsluhovat pouze kvalifikovaný odborný personál v laboratořích a klinikách v uzavřených laboratorních prostorech.

The centrifuge may only be operated by qualified personnel in laboratories and clinics in closed laboratory rooms.

Zařízení odpovídá příslušným ustanovením těchto evropských směrnic a nařízení.

- 2011/65/ES „směrnice o elektrických a elektronických zařízeních“
(bez zapojení oznámeného subjektu)
- (ES) 1907/2006 „nařízení REACH“
(bez zapojení oznámeného subjektu)

Aplikované normy:

Viz seznam aplikovaných norem, který je součástí technické dokumentace.

The device also complies to the applicable provisions of the following European directives, ordinances and standards

- 2011/65/EC "RoHS Directive"
(without involvement of a notified body)
- (EC) 1907/2006 "Regulation on REACH"
(without involvement of a notified body)

Standards applied:

See the list of applied standards that forms part of the technical documentation.

Tuttingen, 25.10.2025



Ralf Ledda
jednatel, Chief Executive Officer



Toto prohlášení o shodě je platné od 25.10.2025

This declaration of conformity is valid from 25.10.2025

Instrucțiuni de folosire

UNIVERSAL 320 / 320 R



Traducerea instrucțiunilor de folosire originale

©2022 - Toate drepturile rezervate

Andreas Hettich GmbH

Föhrenstraße 12

D-78532 Tuttlingen/Germania

Telefon: +49 (0)7461/705-0

Fax: +49 (0)7461/705-1125

E-mail: info@hettichlab.com, service@hettichlab.com

Internet: www.hettichlab.com

Cuprins

1	Referitor la acest document.	5
1.1	Utilizarea acestui document.	5
1.2	Indicație referitoare la gen.	5
1.3	Simbolurile și marcajele din acest document.	5
2	Siguranță.	5
2.1	Utilizarea prevăzută.	5
2.2	Cerințe impuse personalului.	6
2.3	Responsabilitatea utilizatorului.	7
2.4	Instrucțiuni de securitate.	7
3	Prezentare generală a aparatului.	10
3.1	Date tehnice.	10
3.2	Certificări și Logo-uri.	13
3.3	Înregistrare europeană.	14
3.4	Semne importante pe ambalaj.	14
3.5	Semne importante la aparat.	15
3.6	Elemente de operare și afișare.	15
3.6.1	Unitatea de comandă.	15
3.6.2	Elemente de afișare.	16
3.6.3	Elemente de operare.	16
3.7	Piese de schimb originale.	17
3.8	Pachetul de livrare.	17
3.9	Returnare.	17
4	Transport și depozitare.	18
4.1	Condiții de transport și depozitare.	18
4.2	Fixarea siguranței de transport.	18
5	Punerea în funcțiune.	19
5.1	Despachetarea centrifugei.	19
5.2	Scoaterea siguranței de transport.	20
5.3	Amplasarea și racordarea centrifugei.	21
5.4	Conectarea și deconectarea centrifugei.	22
6	Operare.	23
6.1	Deschiderea și închiderea capacului.	23
6.2	Demontarea și montarea rotorului.	23
6.3	Introducerea și scoaterea recipientelor pentru eprubete.	25
6.4	Introducerea și scoaterea adaptorului.	26
6.5	Încărcarea.	27
6.6	Deschiderea și închiderea sistemului de securitate biologică. . .	29
6.6.1	Explicație.	29
6.6.2	Capac cu închidere filetată și gaură.	29
6.6.3	Capac cu etrier și închidere prin strângere.	30
6.6.4	Capac cu închidere filetată.	31

6.7	Centrifugare.	31
6.7.1	Centrifugare în rulare de durată.	31
6.7.2	Centrifugare cu preselectare timp.	31
6.7.3	Centrifugare pe timp scurt.	32
6.8	Funcția de oprire rapidă.	32
7	Operare software.	32
7.1	Parametrii de centrifugare.	32
7.1.1	Accelerația centrifugală relativă, RCF.	32
7.1.2	Centrifugarea substanțelor sau amestecurilor de substanțe cu densitate mai mare de 1,2 kg/dm ³	33
7.2	Programare.	33
7.2.1	Protecție la scriere pentru programe.	33
7.2.2	Accesarea sau încărcarea programului.	34
7.2.3	Introducerea sau modificarea programului.	34
7.3	Identificare rotor.	34
7.4	Răcire (la centrifuge cu răcire).	34
7.4.1	Indicații privitoare la răcire.	34
7.4.2	Răcire în standby.	35
7.4.3	Răcirea preliminară a rotorului.	35
7.5	Machine Menu.	35
7.5.1	Interogarea informațiilor de sistem.	35
7.5.2	Interogarea orelor de funcționare.	36
7.5.3	Semnal acustic.	36
7.5.3.1	Generalități.	36
7.5.3.2	Setarea semnalului acustic.	37
8	Curățarea și îngrijirea.	37
8.1	Tabel de prezentare generală.	37
8.2	Indicații privind curățarea și dezinfectarea.	38
8.3	Curățare.	38
8.4	Dezinfectare.	39
8.5	Întreținere.	40
9	Remediarea defecțiunilor.	41
9.1	Descrierea erorii.	41
9.2	Executare RESETARE REȚEA.	43
9.3	Deblocare de urgență.	43
10	Eliminare.	44
10.1	Indicații generale.	44
11	Index.	46

1 Referitor la acest document

1.1 Utilizarea acestui document

- Înainte de prima punere în funcțiune a aparatului, citiți cu atenție și complet acest document, Dacă este cazul, respectați celelalte file de indicații atașate.
- Acest document este componentă a aparatului și trebuie păstrat într-un loc ușor accesibil.
- Transmiteți și acest document la predarea aparatului către un terț.
- Versiunea actuală a documentului în limbile disponibile poate fi găsită pe pagina Internet a producătorului: ➔ <https://www.hettichlab.com/de/download-center/>

1.2 Indicație referitoare la gen

Utilizarea formei de exprimare masculine sau feminine ajută la lizibilitatea mai ușoară. În sensul tratării egale, noțiunile corespunzătoare sunt valabile în principiu pentru toate genurile și nu conțin nicio evaluare.

1.3 Simbolurile și marcasele din acest document

Simboluri generale

Pentru evidențierea instrucțiunilor de acțiune, a rezultatelor, a listelor, trimitărilor de referință și a altor elemente, în prezentul document se folosesc următoarele marcase:

Marcaj	Explicație
1.  2.  3.  ... 	Instrucțiuni de acțiune pas cu pas
	Rezultatele pașilor de acțiune
	Trimiteri la secțiunile documentului și la documentele însoțitoare aplicabile
■ ... ■ ...	Enumerări fără ordine stabilită
[Buton]	Elemente de operare (de exemplu: buton, comutatoare)
„Afișaje”	Elemente de afișare (de exemplu: lumini de semnalizare, elemente de pe ecran)

2 Siguranță

2.1 Utilizarea prevăzută

Utilizarea prevăzută

Centrifuga **UNIVERSAL 320 / 320 R** este un aparat pentru diagnostic in-vitro conform Regulamentului privind dispozitivele medicale pentru diagnostic in vitro (UE) 2017/746.

Aparatul servește la separarea probelor de origine umană în părțile lor constitutive în vederea prelucrării ulterioare. Utilizatorul poate seta parametrii fizici variabili în limitele specificate de aparat.

Utilizarea centrifugei este permisă numai personalului calificat, în laboratoare închise. Centrifuga este destinată numai pentru scopul de utilizare specificat mai sus. Utilizarea conform destinației include și respectarea tuturor indicațiilor din Manualul de utilizare și respectarea lucrărilor de inspecție și întreținere. O altă utilizare sau o utilizare care depășește specificațiile este considerată necorespunzătoare. Pentru daunele care rezultă din aceasta, firma Andreas Hettich GmbH nu își asumă nicio responsabilitate.

Utilizarea neprevăzută

- Centrifuga nu este prevăzută pentru utilizare în atmosfere explozive, radioactive, contaminate biologic sau chimic.
- La centrifugarea substanțelor periculoase, resp. a amestecurilor de substanțe care sunt toxice, radioactive sau sunt contaminate cu microorganisme patogene, trebuie adoptate de către utilizator măsuri adecvate. Producătorul recomandă din principiu ca pentru substanțele periculoase să fie utilizate numai recipiente de centrifugare cu capace filetate speciale. La materialele din grupele de risc 3 și 4, folosiți recipiente de centrifugare cu închidere cu sistem de securitate biologică.
- Producătorul recomandă să nu se proceseze prin centrifugare materiale inflamabile sau explozive.
- Producătorul recomandă să nu se proceseze prin centrifugare materiale care reacționează între ele chimic cu energie ridicată.

Utilizare greșită previzibilă

În cadrul utilizării corespunzătoare, producătorul recomandă utilizarea numai a accesoriilor autorizate de el.

Exploatați centrifuga numai sub supraveghere.

2.2 Cerințe impuse personalului

Calificări necesare

Utilizatorul a citit complet instrucțiunile de utilizare și s-a familiarizat cu aparatul.



INDICAȚIE

Deteriorarea aparatului cauzată de personal neautorizat

- Intervențiile și modificările la aparate de către persoane neautorizate implică pericole pentru aceste persoane și conduc la pierderea dreptului de garanție și răspundere.

Utilizator instruit

Utilizatorul este pregătit sau instruit în domeniul lucrărilor de laborator și este capabil să execute lucrările care îi sunt atribuite precum și să identifice și să evite în mod independent pericolele potențiale.

Echipament individual de protecție

Echipamentul individual de protecție lipsă sau neadecvat mărește riscul de afectare a sănătății și de accidentare.

- Folosiți numai echipament individual de protecție care este în stare corespunzătoare.
- Folosiți numai echipament individual de protecție care este potrivit pentru persoană (de ex. ca mărime).
- Respectați indicațiile cu privire la alte echipamente de protecție la activități specifice.

2.3 Responsabilitatea utilizatorului



Pentru o utilizare regulamentară și sigură a aparatului, respectați instrucțiunile din prezentul document.

Păstrați manualul de utilizare pentru consultarea ulterioară.

Punerea la dispoziție a informațiilor

- Respectarea instrucțiunilor din prezentul document servește la:
 - Evitarea situațiilor periculoase.
 - Minimizarea costurilor cu reparațiile și a timpilor de indisponibilitate.
 - Îmbunătățirea fiabilității și duratei de viață funcțională a aparatului.
- Pentru respectarea prescripțiilor operaționale, a standardelor și legislației naționale este responsabil utilizatorul.
- Notarea și păstrarea separată a ediției documentului. În caz de pierdere, documentul poate fi înlocuit cu ediția corectă.
- Punerea la dispoziție a manualului de utilizare la locul de utilizare al aparatului.
- În caz de vânzare a aparatului, predarea manualului de utilizare cumpărătorului.

Instruirea personalului

Datorită lipsei cunoștințelor privind lucrul cu aparatul, persoanele pot fi accidentate grav sau mortal.

- Instruirea personalului în privința sarcinilor atribuite și a riscurilor asociate acestora.

2.4 Instrucțiuni de securitate



Raportarea evenimentelor și incidentelor

În cazul evenimentelor și a incidentelor cu aparatul sau accesoriile acestuia, acestea trebuie raportate producătorului și, dacă este cazul, autorității competente la care este înregistrat utilizatorul și/sau pacientul.

Producător:

Andreas Hettich GmbH

Föhrenstraße 12

78532 Tuttlingen, Germany

Telefon: +49 7461 705 0

E-Mail: info@hettichlab.com

**PERICOL****Pericol de contaminare**

Curățarea necorespunzătoare sau nerespectarea reglementărilor privind curățarea duc la pericole de contaminare.

- Respectați reglementările naționale și regionale privind siguranța și prevenirea accidentelor.
- Respectați prescripțiile de curățare.
- La curățarea aparatului, purtați echipament individual de protecție.
- Respectați regulile de laborator (de exemplu TRBA-uri, IfSG, Planul de igienă) pentru manipularea agenților biologici.

**PERICOL****Pericol de incendiu și de explozie**

Pericol de accidentare, vătămări sau deteriorări cauzate de incendiu sau de explozie.

- Respectați prescripțiile și directivele pentru manipularea substanțelor chimice și a substanțelor periculoase.
- Nu utilizați substanțe chimice agresive.
- Nu utilizați substanțe chimice periculoase.
- Nu utilizați agenți de extracție corozivi.
- Nu utilizați acizi puternici.

**AVERTIZARE****Pericol de accidentare**

Întreținerea insuficientă sau neefectuată la timp poate duce la pericol de accidentare.

- Respectați intervalele de întreținere.
- Verificați dacă aparatul prezintă deteriorări sau deficiențe vizibile.

În cazul deteriorărilor sau deficiențelor vizibile, scoateți neîntârziat din funcțiune aparatul și informați un tehnician de service.

**AVERTIZARE****Pericol de electrocutare**

Lichidele care pătrund în aparat pot provoca electrocutări.

- Aparatul trebuie protejat de contactul cu lichidele din exterior.
- Nu turnați niciun lichid în interiorul aparatului.
- Pentru transport trebuie utilizat ambalajul de transport original.

**! AVERTIZARE****Contaminarea cu substanțe și amestecuri de substanțe periculoase**

La substanțele și amestecurile de substanțe care sunt toxice, radioactive și/sau contaminate cu microorganisme patogene, respectați următoarele măsuri:

- Folosiți întotdeauna numai recipiente de centrifugare cu închideri filetate speciale pentru substanțele periculoase.
- La materialele din grupele de risc 3 și 4, folosiți recipiente de centrifugare cu închidere cu sistem de securitate biologică.
- Dacă nu se utilizează un sistem de securitate biologică, aparatul nu este etanș microbiologic în sensul standardului EN / IEC 61010-2-020.
- Dacă este necesar, luați legătura cu producătorul.

**AVERTIZARE****Pericol de accidentare și de deteriorare a aparatului prin rotor**

Un rotor slăbit poate duce la accidentări și la deteriorarea aparatului.

- Verificați fixarea rotorului.
- Respectați intervalele de întreținere.

**ATENȚIE****Pericol de accidentare**

Părul lung și părți de îmbrăcăminte se pot prinde în rotor în timpul mișcării manuale.

- Legați părul lung.
- Nu lăsați părți ale îmbrăcămintii să atârne în camera de centrifugare.

**INDICAȚIE****Deteriorare**

Tensiune sau frecvență incorrectă.

- Utilizați aparatul numai în conformitate cu specificațiile de pe plăcuța indicatoare.
- Respectarea instrucțiunilor de utilizare.

**INDICAȚIE****Deteriorare**

Întreruperea prematură a programului poate duce la deteriorarea aparatului și a mostrelor.

- Nu deconectați, nu deblocați de urgență și nu scoateți ștecherul din priză.

3 Prezentare generală a aparatului

3.1 Date tehnice

Producător	Andreas Hettich GmbH D-78532 Tuttlingen	
Model	UNIVERSAL 320	
Tip	1401	1401-01
Tensiune de rețea (±10%)	200-240 V 1 ~	100-127 V 1 ~
Frecvența rețelei	50-60 Hz	50-60 Hz
Sarcina racordată	400 VA	400 VA
Consum de curent	2,0 A	4,0 A
Capacitate max.	4 x 200 ml	
Densitate max. admisă	1,2 kg/dm³	
Turația max. (RPM)	16000	
Accelerația max. (RCF)	24900	
Energia cinetică max.	9800 Nm	
Obligație de inspecție (Regulile DGUV 100-500) (valabil numai în Ger- mania)	nu	
Condiții de mediu (EN / IEC 61010-1):		
Loc de amplasare	numai în spațiul interior	
Altitudine	până la 2000 m deasupra nivelului mării	
Temperatura ambiantă	2 °C până la 35 °C	
Umiditatea aerului	umiditatea relativă maximă a aerului 80 % pentru temperaturi de până la 31 °C, descrescătoare liniar până la 50 % umiditate relativă a aerului la 40 °C.	
Categoria de supraten- siune (IEC 60364-4-443)	II	
Gradul de murdărire	2	
Clasa de protecție a apa- ratului	I nu este adecvat pentru utilizare în mediu cu pericol de explozie.	
CEM:		
Emisii perturbatoare, Rezistența la perturbații	EN / IEC 61326-1 Clasa B	Clasa FCC B

Nivel de zgomot (în funcție de rotor)	≤68 dB(A)		
Dimensiuni:			
Lățime	401 mm		
Adâncime	529 mm		
Altitudine	346 mm		
Greutate	cca. 31 kg		
Producător	Andreas Hettich GmbH D-78532 Tuttlingen		
Model	UNIVERSAL 320 R		
Tip	1406	1406-01	
Tensiune de rețea (±10%)	200-240 V 1~	240 V 1~	115-127 V 1~
Frecvența rețelei	50 Hz	60 Hz	60 Hz
Sarcina racordată	800 VA		950 VA
Consum de curent	4,0 A		8,0 A
Agent frigorific	R452A		
Capacitate max.	4 x 200 ml		
Densitate max. admisă	1,2 kg/dm³		
Turația max. (RPM)	16000		
Accelerația max. (RCF)	24900		
Energia cinetică max.	9800 Nm		
Obligație de inspecție (Regulile DGUV 100-500) (valabil numai în Ger- mania)	nu		
Condiții de mediu (EN / IEC 61010-1):			
Loc de amplasare	numai în spațiul interior		
Altitudine	până la 2000 m deasupra nivelului mării		
Temperatura ambiantă	5 °C până la 35 °C		
Umiditatea aerului	umiditatea relativă maximă a aerului 80 % pentru temperaturi de până la 31 °C, descrescătoare liniar până la 50 % umiditate relativă a aerului la 40 °C.		

Categoria de supratensiune (IEC 60364-4-443)	II	
Gradul de murdărire	2	
Clasa de protecție a aparatului	I nu este adecvat pentru utilizare în mediu cu pericol de explozie.	
CEM:		
Emisii perturbatoare, Rezistența la perturbații	EN / IEC 61326-1 Clasa B	Clasa FCC B
Nivel de zgomot (în funcție de rotor)	≤64 dB(A)	
Dimensiuni:		
Lățime	407 mm	
Adâncime	698 mm	
Altitudine	346 mm	
Greutate	cca. 52 kg	

Plăcuța tip

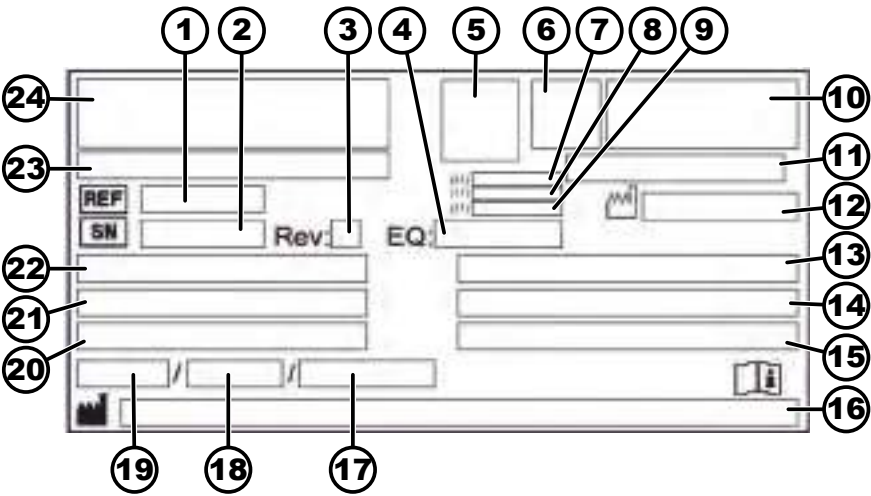


Fig. 1: Plăcuța tip

- 1 Număr articol
- 2 Numărul de serie
- 3 Ediție
- 4 Numărul echipamentului
- 5 Datamatrix Code
- 6 Eventual marcajul dacă este dispozitiv medical sau un dispozitiv de diagnosticare in vitro
- 7 Global Trade Item Number (Număr de înregistrare comerț internațional / GTIN)
- 8 Data fabricației
- 9 Numărul de serie
- 10 eventual marcajul EAC, marcajul CE
- 11 Țara de fabricație

- 12 Data fabricației
- 13 Frecvența rețelei
- 14 Energia cinetică maximă
- 15 Densitatea maximă admisă
- 16 Adresa producătorului
- 17 Eventual Presiunea circuitului de agent de răcire
- 18 Eventual Volumul de umplere cu agent de răcire
- 19 Eventual Tip de agent de răcire
- 20 Rotații pe minut
- 21 Valorile puterii
- 22 Tensiunea de rețea
- 23 Eventual Denumirea aparatului
- 24 Logo-ul producătorului

3.2 Certificări și Logo-uri

Certificări



ISO 9001

Sistem de management al calității conform ISO 9001



ISO 14001

Managementul mediului conform ISO 14001



EN ISO 13485

Managementul calității conform ISO 13485

Logo-uri



Made in Germany

Aparatul a fost proiectat și fabricat în Germania.

3.3 Înregistrare europeană

Conformitatea aparatului

Conformitatea aparatului conform directivelor UE.



Single Registration Number

SRN: DE-MF-000010680

Basic-UDI-DI

Basic-UDI-DI

040506740100139R

Clasificarea aparatului

UNIVERSAL 320 / 320 R (dispozitiv de diagnosticare in-vitro)

3.4 Semne importante pe ambalaj



SUS

Aceasta este poziția verticală corectă a pachetului ambalat pentru expediție și/sau pentru depozitare.



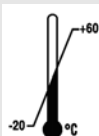
CONȚINUT FRAGIL

Conținutul pachetului ambalat pentru expediție este casabil, de aceea trebuie manipulat cu grijă.



A SE PROTEJA DE UMIDITATE

Protejați de umiditate ambalajul de transport și îl păstrați într-un mediu uscat.



LIMITA TEMPERATURII

Pachetul ambalat pentru transport trebuie depozitat, transportat și manipulat în intervalul de temperatură indicat (-20 °C până la +60 °C).



LIMITA UMIDITĂȚII AERULUI

Pachetul ambalat pentru expediție trebuie depozitat, transportat și manipulat în intervalul de umiditate a aerului indicat (10 % până la 80 %, fără condensare).



LIMITA NUMĂRULUI DE COLETE STIVUITE

Cel mai mare număr de pachete identice care pot fi așezate stivuite peste pachetul de bază, unde „n” indică numărul admis de pachete. Pachetul de bază nu este inclus în „n”.

3.5 Semne importante la aparat



Nu este permisă îndepărtarea, lipirea peste sau acoperirea semnelor de pe aparat.



Atenție, loc de pericol general.

Înainte de utilizarea aparatului, citiți neapărat indicațiile privind punerea în funcțiune și respectați indicațiile relevante pentru siguranță!



Avertizare contra pericolului biologic.



Sensul de rotație a rotorului.

Orientarea săgeții indică sensul de rotație al rotorului.



Simbol pentru colectarea separată a deșeurilor de aparate electrice și electronice, conform Directivei 2012/19/EU (WEEE).

Se aplică în țările Uniunii Europene, în Norvegia și Elveția.

3.6 Elemente de operare și afișare

3.6.1 Unitatea de comandă



Fig. 2: Unitate de comandă (aparat cu răcire)



Fig. 3: Unitate de comandă (aparat fără răcire)

3.6.2 Elemente de afișare



Fig. 4: Tasta [START/IMPULS]

- Tasta este aprinsă în timpul rulării centrifugării, cât timp rotorul nu este încă în repaus.



Fig. 5: Tasta [STOP/OPEN]

- Partea dreaptă a tastei este aprinsă când centrifuga este în oprire inerțială. Rotorul încă nu este încă oprit.
- Partea stângă a tastei este aprinsă când rotorul este în repaus.
- Partea stângă a tastei se stinge când capacul este deblocat.

3.6.3 Elemente de operare



Fig. 6: [Buton rotativ]

- Setarea parametrilor individuali.
Rotirea în sens antiorar micșorează valoarea.
Rotirea în sens orar mărește valoarea.



Fig. 7: [Înterupător de rețea]

- Conectarea și deconectarea aparatului.



Fig. 8: Tasta [Răcire]

- Rulare centrifugare, pentru răcirea preliminară a rotorului, pornire (numai la centrifugele cu răcire).
- Turația de răcire preliminară este setabilă. Valoarea presetată este 10.000 RPM.



Fig. 9: Tasta [RCF]

- Comutare între afișajul RCF și afișajul RPM.
- Accelerație centrifugală relativă, RCF.
RCF este afișat în paranteze > <.
- Turația RPM.



Fig. 10: Tasta [SELECT]

- Selectarea parametrilor individuali.
- Răsfoiți înainte în meniuri.



Fig. 11: Tasta [START/IMPULSE]



Fig. 12: Tasta [STOP/OPEN]

- Pornirea rulării centrifugării.
- Centrifugare pe timp scurt. Rularea centrifugării se realizează atâta timp cât este menținută apăsată tasta.
- Memorarea introducerilor și modificărilor.
- Încheierea rulării centrifugării.
Rotorul rulează cu parametrii de oprire inerțială preselectați.
- Prin apăsarea de două ori a tastei, se declanșează funcția de oprire rapidă.
- Deblocare capac.
- Ieșirea din introducerea parametrilor și din meniuri.

3.7 Piese de schimb originale

Folosiți numai piese de schimb originale de la producător și accesorii omologate.

3.8 Pachetul de livrare

Cu centrifuga sunt livrate următoarele accesorii:

- 1 Cheie inbus (SW5 x 100)
- 1 Vaseline pentru urechile de susținere
- 1 Cablu de rețea
- 1 Manual de utilizare
- 1 Foaie cu instrucțiuni pentru siguranța de transport

Rotoarele și accesoriiile corespunzătoare sunt livrate conform comenzii.

3.9 Returnare

Pentru returnare, trebuie solicitat întotdeauna un formular de returnare original (RMA) de la producător. Fără formularul de returnare original al producătorului nu este posibilă o recepție sigură a mărfii și înregistrarea contabilă a mărfii la producător. Formularul de returnare (RMA) conține o Declarație de confirmare a absenței riscurilor (UBE), completată integral, care trebuie anexată la expediția de retur.

Dacă aparatul și/sau accesoriiile sunt returnate la producător, expediția de retur completă trebuie să fie curățată și decontaminată de către expeditorul returului. Pentru expedițiile retur care nu sunt curățate sau sunt curățate insuficient și/sau sunt decontaminate insuficient, aceasta va fi executată de către producător și va fi facturată expeditorului.

Pentru expedierea retur trebuie fixate siguranțele de transport originale, a se vedea ➔ *Capitolul 4 „Transport și depozitare” de la pagina 18*. Aparatul trebuie expeditat în ambalajul original.

4 Transport și depozitare

4.1 Condiții de transport și depozitare

Condiții de transport



INDICAȚIE

Deteriorare

Aparatul poate fi deteriorat fără asigurarea de transport.

- Fixați asigurările de transport înainte de transport.
- Respectați instrucțiunile de transport.



INDICAȚIE

Pericol de condensare în caz de diferențe de temperatură

Umiditatea poate deteriora componentele electrice.

- Înainte de punerea în funcțiune sau de întreținere, asigurați-vă că toate suprafețele sunt uscate.
- Dacă temperatura se modifică, așteptați până când aparatul sau componenta se aclimatizează.
- Preveniți pătrunderea umezelii la componentele sensibile.
- Dacă se formează umiditate, opriți imediat aparatul și lăsați-l să se usuce corespunzător.

- Înainte de transport, fixați siguranța de transport și scoateți aparatul din priză.
- Temperatura de transport trebuie să fie cuprinsă între -20 °C și +60 °C.
- Nu este permis să se condenseze umiditatea din aer. Umiditatea aerului trebuie să fie cuprinsă între 10 % și 80 %.
- Țineți cont de greutatea aparatului.
- La transportarea cu ajutorul unui dispozitiv de transport (de ex. un cărucior de transport), dispozitivul de transport trebuie să aibă o capacitate portantă minimă de 1,6 ori greutatea de transport a aparatului.
- Asigurați aparatul în timpul transportului contra răsturnării și căderii.
- Nu transportați niciodată aparatul pe lateral sau pe cap.

Condiții de depozitare

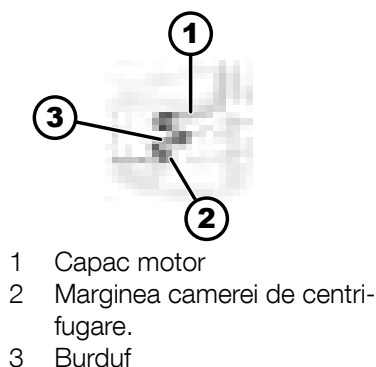
- Aparatul trebuie depozitat în ambalajul original.
- Depozitați aparatul numai într-un spațiu uscat.
- Temperatura de depozitare trebuie să fie cuprinsă între -20 °C și +60 °C.
- Nu este permis să se condenseze umiditatea din aer. Umiditatea aerului trebuie să fie cuprinsă între 10 % și 80 %.

4.2 Fixarea siguranței de transport

Personal:

- Utilizator instruit

1. ➤ Deschideți capacul.



2. ➤ La UNIVERSAL 320 R:

Verificați poziția corectă a burdufului (3) dedesubtul capacului motorului.

Burdoful (3) trebuie să fie tras peste marginea capacului motorului (1) și peste marginea camerei de centrifugare (2).

3. ➤ Închideți capacul.

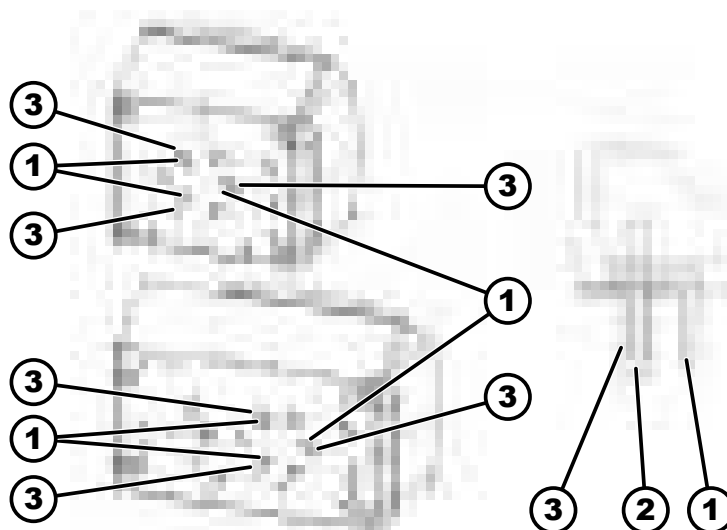


Fig. 13: Siguranță de transport

- 1 Siguranță de transport
2 Șurub
3 Manșon de distanțare

4. ➤ Așezați aparatul pe partea dreaptă.

5. ➤ Montați 3 siguranțe de transport (1).

6. ➤ Înșurubați 3 șuruburi (2) cu manșoane de distanțare (3).

5 Punerea în funcțiune

5.1 Despachetarea centrifugei



ATENȚIE

Pericol de strivire prin piesele care cad din ambalajul de transport.

- Mențineți aparatul în echilibru în timpul despachetării.
- Deschideți ambalajul numai în locurile prevăzute în acest scop.



ATENȚIE

Pericol de vătămare prin ridicarea sarcinilor grele.

- Puneți la dispoziție un număr adecvat de persoane care să ajute.
- Țineți cont de greutate. A se vedea ➔ Capitolul 3.1 „Date tehnice” de la pagina 10.



INDICAȚIE

Deteriorarea aparatului din cauza ridicării necorespunzătoare.

- Nu ridicați centrifuga de unitatea de operare sau suportul unității de operare.

Personal:

- Utilizator instruit

1. ➤ Deșurubați șuruburile de la capacul ambalajului din lemn și păstrați-le.
2. ➤ Scoateți capacul.
3. ➤ Deșurubați șuruburile de la părțile laterale ale ambalajului din lemn și păstrați-le.
4. ➤ Scoateți părțile laterale.
5. ➤ Scoateți captonarea și barele.
6. ➤ Scoateți aparatul și accesoriile în sus din cutia de carton.
7. ➤ Așezați aparatul pe o bază stabilă și orizontală.

5.2 Scoaterea siguranței de transport

Personal:

- Utilizator instruit

Capacul este închis.

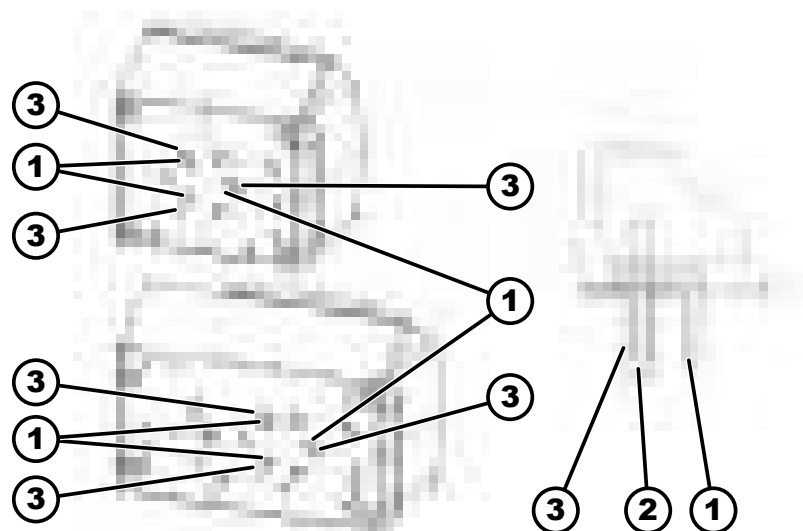
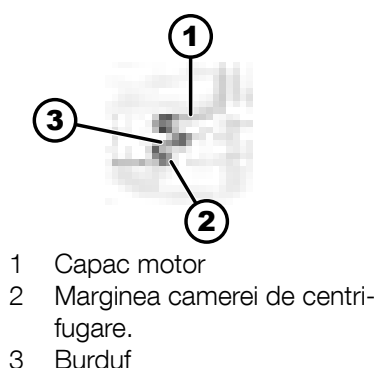


Fig. 14: Siguranță de transport

- 1 Siguranță de transport
- 2 Șurub
- 3 Manșon de distanțare

1. ➤ Așezați aparatul pe partea dreaptă.
2. ➤ Deșurubați 3 șuruburi (2) cu 3 manșoane de distanțare (3).
3. ➤ Scoateți 3 siguranțe de transport (1).
4. ➤ Păstrați în siguranță șuruburile, manșoanele de distanțare și siguranțele de transport.
5. ➤ Așezați aparatul în poziție verticală.



6. ➤ Deschideți capacul.

7. ➤ La UNIVERSAL 320 R:

Verificați poziția corectă a burdufului (3) dedesubtul capacului motorului.

Burduful (3) trebuie să fie tras peste marginea capacului motorului (1) și peste marginea camerei de centrifugare (2).

5.3 Amplasarea și racordarea centrifugei

Amplasarea centrifugei



AVERTIZARE

Pericol de accidentare

Datorită distanței prea mici față de centrifugă.

- În timpul funcționării unei centrifuge, conform EN / IEC 61010-2-020, într-o zonă de siguranță de 300 mm în jurul centrifugei nu este permis să existe persoane, materiale periculoase și obiecte.
- Păstrați o distanță de 300 mm față de fantele și orificiile de ventilație ale centrifugei.
- Orificiile de ventilație ale centrifugei nu trebuie blocate în niciun caz.



ATENȚIE

Pericol de strivire și de deteriorare

Modificările poziției datorate vibrațiilor pot cauza căderea aparatului.

- Așezați aparatul pe o suprafață stabilă și plană.
- Alegeți o suprafață de așezare care să facă față greutateii aparatului.
- Respectați reglementările naționale și regionale privind siguranța și prevenirea accidentelor.



INDICAȚIE

Deteriorare

Orice abatere de la condițiile de temperatură exterioară va duce la deteriorarea probelor și a aparatului.

- Respectați temperatura ambiantă maximă și temperatura ambiantă minimă admise.
- Evitați amplasarea aparatului lângă surse de căldură.
- Evitați expunerea aparatului la lumina directă a soarelui.
- Protejați aparatul de îngheț.
- Păstrați spațiul liber necesar în jurul aparatului.

Personal:

- Utilizator instruit

1. ➤ Așezați aparatul pe o bază stabilă și orizontală.

2. ➤ Țineți un spațiu liber în jurul aparatului o distanță de 300 mm.
3. ➤ Respectați condițiile de mediu din datele tehnice (➔ *Capitolul 3.1 „Date tehnice” de la pagina 10*).

Racordarea centrifugei



INDICAȚIE

Deteriorare

- Pagube materiale cauzate de personal neautorizat.
- Nu permiteți persoanelor fără autorizația corespunzătoare să efectueze lucrări sau modificări la aparate.
 - Numai personalul autorizat poate efectua lucrările de întreținere și de reparație.
 - Obțineți autorizația sau solicitați instrucțiunile de la producător înainte de a efectua orice lucrare la aparat.



INDICAȚIE

Pericol de condensare în caz de diferențe de temperatură

- Umiditatea poate deteriora componentele electrice.
- Înainte de punerea în funcțiune sau de întreținere, asigurați-vă că toate suprafețele sunt uscate.
 - Dacă temperatura se modifică, așteptați până când aparatul sau componenta se aclimatizează.
 - Preveniți pătrunderea umezelii la componentele sensibile.
 - Dacă se formează umiditate, opriți imediat aparatul și lăsați-l să se usuce corespunzător.

Personal:

■ Utilizator instruit

1. ➤ Dacă aparatul este asigurat suplimentar în instalația clădirii cu un întrerupător de protecție la curenți reziduali FI/RCD, trebuie utilizat un FI/RCD de tipul B.
Prin utilizarea altui tip se poate întâmpla ca întrerupătorul de protecție la curenți reziduali ori să nu deconecteze aparatul atunci când apare o defecțiune la aparat, ori să deconecteze aparatul chiar dacă nu există o defecțiune la aparat.
2. ➤ Verificați dacă tensiunea și frecvența de rețea corespunde cu datele de pe plăcuța tip.
3. ➤ Racordați aparatul cu cablul de rețea la o priză standardizată.

5.4 Conectarea și deconectarea centrifugei

Conectarea centrifugei

Personal:

■ Utilizator instruit

- Conectați întrerupătorul de rețea în poziția *II*.
- ➔ În funcție de tipul centrifugei, tastele luminează intermitent.
- În funcție de tipul centrifugei, apar succesiv următoarele afișaje:
- modelul centrifugei și versiunea programului
 - Când capacul este închis: Afișaj „*OPEN OEFFNEN*”
 - Când capacul este deschis: Ultimele date de centrifugare utilizate.

Deconectarea centrifugei

Rotorul în repaus.

→ Conectați întrerupătorul de rețea în poziția [0].

6 Operare

6.1 Deschiderea și închiderea capacului

Deschiderea capacului

Personal:

■ Utilizator instruit

Centrifuga este conectată

Rotorul în repaus.

→ Apăsați tasta [STOP/OPEN].

➡ Capacul se deblochează motorizat.

Partea stânga a tastei [STOP/OPEN] se stinge.

Închidere capac



ATENȚIE

Pericol de strivire la închiderea capacului.

Pericol de strivire a degetelor când motorul de închidere strânge capacul pe garnitură.

- La închiderea capacului nu este permis să se afle părți ale corpului în zona de pericol a capacului.
- Pentru închiderea capacului, apăsați capacul de sus.



INDICAȚIE

Deteriorarea aparatului datorită căderii capacului.

- Închideți capacul lent.
- Nu trântiți capacul.



Dacă partea stângă a tastei [STOP/OPEN] luminează intermitent, apăsați tasta [STOP/OPEN] pentru ca blocarea motorizată a capacului să-l aducă în poziția de bază (deschis).

Personal:

■ Utilizator instruit

→ Închideți capacul și apăsați ușor în jos marginea din față a capacului.

➡ Capacul se blochează motorizat.

Partea stângă a tastei [STOP/OPEN] este aprinsă.

6.2 Demontarea și montarea rotorului

Demontarea rotorului cu pui- lița de fixare

Personal:

■ Utilizator instruit

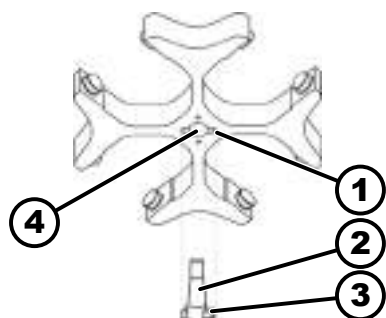


Fig. 15: Montarea și demontarea rotorului

- 1 Canelură
- 2 Arborele motorului
- 3 Element de antrenare
- 4 Alezaj

1. ➔ Deschideți capacul.
2. ➔ Slăbiți piulița de fixare a rotorului cu cheia inclusă.
 - ➡ După depășirea punctului de presiune la ridicare, rotorul se desprinde de pe conul arborelui motorului (2).
3. ➔ Rotiți piulița de fixare până când rotorul poate fi ridicat de pe arborele motorului.
4. ➔ Scoateți rotorul.

Montarea rotorului cu piulița de fixare

Personal:

- Utilizator instruit

Capacul este deschis.

1. ➔ Curățați arborele motorului (2) și alezajul rotorului (4).
2. ➔ Ungeți ușor arborele motorului (2), a se vedea ➡ *Capitolul 8.2 „Indicații privind curățarea și dezinfectarea” de la pagina 38.*
3. ➔ Așezați rotorul vertical pe arborele motorului (2).

Elementul de antrenare (3) al arborelui motorului trebuie să se afle în canelura (1) rotorului. Pe rotor este marcată orientarea canelurii.
4. ➔ Strângeți manual piulița de fixare a rotorului cu cheia inclusă.
5. ➔ Verificați fixarea rotorului.

Demontarea rotorului fără piulița de fixare

Demontarea rotorului

Personal:

- Utilizator instruit

- ➔ Țineți rotorul de mânerul rotativ (1) al capacului și ridicați-l de pe butuc (2).

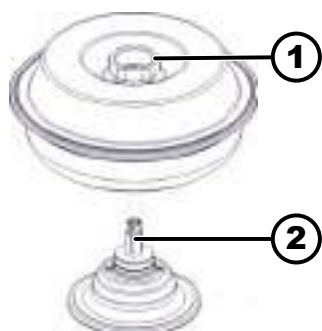


Fig. 16: Montarea și demontarea rotorului

- 1 Mâner rotativ
- 2 Butuc

Demontarea butucului

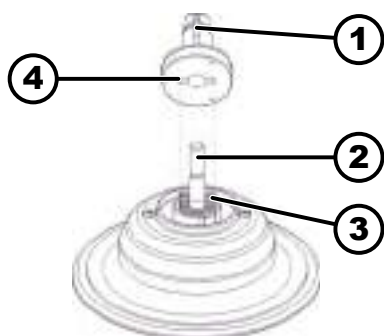


Fig. 17: Montarea și demontarea butucului

- 1 Butuc
- 2 Arborele motorului
- 3 Element de antrenare
- 4 Canelură

1. ➤ Deschideți capacul.
2. ➤ Deșurubați piulița de fixare.
 - ➡ După depășirea punctului de presiune la ridicare, butucul (1) se desprinde de pe conul arborelui motorului (2).
3. ➤ Scoateți butucul.

Montarea rotorului fără piulița de fixare

Montarea butucului

Personal:

- Utilizator instruit

1. ➤ Deschideți capacul.
 2. ➤ Curățați arborele motorului (2) și alezajul rotorului.
 3. ➤ Ungeți ușor arborele motorului (2), a se vedea ➡ Capitolul 8.2 „Indicații privind curățarea și dezinfectarea” de la pagina 38.
 4. ➤ Așezați butucul (1) vertical pe arborele motorului (2).
Elementul de antrenare (3) al arborelui motorului trebuie să se afle în canelura (4) butucului.
Verificați fixarea butucului.
 5. ➤ Strângeți manual cu cheia inbus inclusă piulița de fixare a butucului.
 6. ➤ Verificați fixarea butucului.
1. ➤ Curățați butucul (2).
 2. ➤ Ridicați rotorul de mânerul rotativ și așezați-l vertical pe butuc (2).
 3. ➤ Apăsați rotorul în jos până la opritor.

Montarea rotorului

6.3 Introducerea și scoaterea recipientelor pentru eprubete

Introducerea recipientelor pentru eprubete



INDICAȚIE

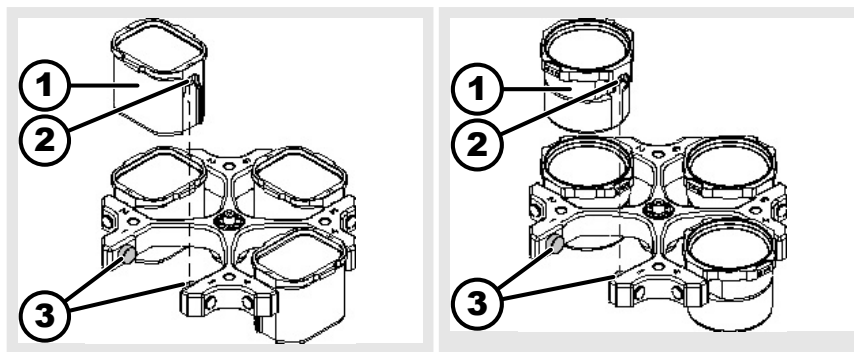
Deteriorarea aparatului din cauza dezechilibrului cauzat de încărcarea greșită a rotorului.

- Încărcați toate locurile rotoarelor de oprire lentă a centrifugării cu recipiente pentru eprubete identice.



Recipientele pentru eprubete care sunt marcate cu numărul locului rotorului pot fi introduse numai acolo.

Recipientele pentru eprubete care sunt marcate cu un număr de set, pot fi utilizate numai împreună.



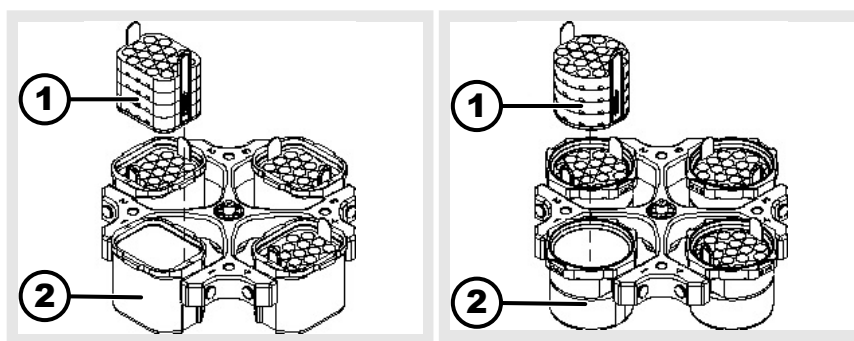
1. ➤ Verificați fixarea rotorului.
2. ➤ Ungeți urechile de susținere (3).
3. ➤ Introduceți recipientele pentru eprubete (1) de sus în rotor. Urechile de susținere (3) trebuie să se găsească în caneluri (2).
4. ➤ Împingeți recipientele pentru eprubete (1) în jos până la opritor.

Scoaterea recipientelor pentru eprubete

- Scoateți recipientele pentru eprubete (1) vertical în sus din rotor.

6.4 Introducerea și scoaterea adaptorului

Adaptor



introducere

- Introduceți adaptorul (1) vertical de sus în recipientele pentru eprubete (2).

scoatere

- Scoateți adaptorul (1) vertical în sus din recipientul pentru eprubete (2).

Adaptor cu ureche de poziționare

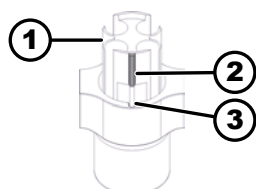


Fig. 18: Adaptor cu ureche de poziționare

- 1 Adaptor
- 2 Ureche de poziționare
- 3 Canelură

introducere

- > Introducerea adaptorului (1) în recipientul pentru eprubete
Urechea de poziționare (2) trebuie să afle în canelura (3) recipientului pentru eprubete.

scoatere

- > Scoateți adaptorul (1) vertical în sus din recipientul pentru eprubete.

6.5 Încărcarea

Umplerea recipientelor de centrifugare

AVERTIZARE
Pericol de vătămare prin materialul de probă contaminat.

Din recipientul de probe iese în timpul centrifugării material contaminat.

- Folosiți recipiente de centrifugare cu închideri filetate speciale pentru substanțele periculoase.
- La materialele din grupele de risc 3 și 4, suplimentar la recipientele de centrifugare cu închidere, trebuie utilizat un sistem de securitate biologică (a se vedea manualul „Laboratory Biosafety Manual” (Securitatea biologică a laboratoarelor) al OMS).


INDICAȚIE
Deteriorarea aparatului datorită substanțelor puternic corozive.

Substanțele puternic corozive pot afecta rezistența mecanică a rotoarelor, recipientelor pentru eprubete și accesoriilor.

- Nu centrifugați substanțe puternic corozive.



Recipientele de centrifugare standard din sticlă suportă până la RZB 4000 (DIN 58970 Partea 2).

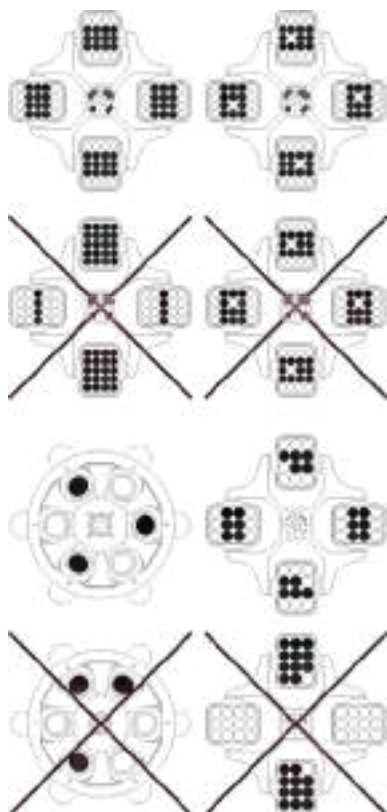
Personal:

■ Utilizator instruit

- > Umpleți recipientele de centrifugare în afara centrifugei.
- Nu este permisă depășirea volumului de umplere maxim al recipientelor de centrifugare specificat de producător.
- La rotoarele unghiulare este permisă umplerea recipientelor de centrifugare numai până la nivelul la care în timpul rulării centrifugării nu poate fi proiectat lichid din recipiente.
- Pentru ca diferențele de greutate între recipientele de centrifugare să fie cât mai mici posibil, trebuie avut grijă ca recipientele să fie umplute la același nivel.

Încărcarea rotoarelor de oprire lentă a centrifugării
Personal:

■ Utilizator instruit



1. ➤ Verificați fixarea rotorului.
2. ➤ Recipientele de centrifugare trebuie să fie repartizate simetric și uniform în toate locurile rotorului.

La fiecare rotor este specificată greutatea volumului de umplere admis. Nu este permisă depășirea greutății.

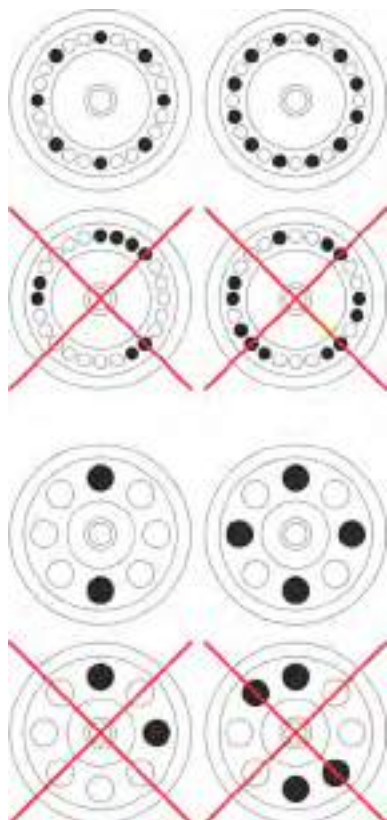
La încărcarea recipientelor pentru eprubete și la oprirea lentă a centrifugării recipientelor pentru eprubete în timpul rulării centrifugării, nu este permis să ajungă lichid în recipientele pentru eprubete și în camera de centrifugare.

La recipientele pentru eprubete cu inserții de cauciuc, sub recipientele de centrifugare trebuie să se afle întotdeauna același număr de inserții de cauciuc.

Toate locurile rotorului trebuie să fie ocupate cu recipiente pentru eprubete identice. Anumite recipiente pentru eprubete sunt marcate cu numărul locului la rotor. Recipientele pentru eprubete pot fi introduse numai în locurile corespunzătoare ale rotorului.

Recipientele pentru eprubete care sunt marcate cu un număr de set (de exemplu S001/4), pot fi utilizate numai în set.

Încărcarea rotoarelor unghiulare



Personal:

■ Utilizator instruit

1. ➤ Verificați fixarea rotorului.
2. ➤ Recipientele de centrifugare trebuie să fie repartizate uniform în toate locurile rotorului.

La încărcarea rotorului nu este permis să ajungă lichid în rotor și în camera de centrifugare.

La rotoare este permisă umplerea recipientelor de centrifugare numai până la nivelul la care în timpul rulării centrifugării nu poate fi proiectat lichid din recipiente.

La fiecare rotor este specificată greutatea volumului de umplere admis. Nu este permisă depășirea greutății.

6.6 Deschiderea și închiderea sistemului de securitate biologică

6.6.1 Explicație

La centrifugarea substanțelor periculoase, resp. a amestecurilor de substanțe care sunt toxice, radioactive sau sunt contaminate cu microorganisme patogene, trebuie adoptate de către utilizator măsuri adecvate.

Trebuie utilizate întotdeauna recipiente de centrifugare cu închideri filetate speciale pentru substanțele periculoase.

La materialele din grupele de risc 3 și 4, în plus față de recipientele de centrifugare cu închidere, trebuie utilizat un sistem de securitate biologică (a se vedea manualul „Laboratory Bio-safety Manual” (Securitatea biologică a laboratoarelor) al Organizației Mondiale a Sănătății).

La un sistem de securitate biologică, o etanșare bio (inel de etanșare) împiedică ieșirea picăturilor și aerosolilor.

Dacă recipientul pentru eprubete al unui sistem de securitate biologică este utilizat fără capac, inelul de etanșare trebuie scos de la recipientul pentru eprubete, pentru a evita deteriorarea inelului de etanșare în timpul rulării centrifugării.

Sistemele de securitate biologică deteriorate nu mai sunt etanșe microbiologic.

Dacă nu se utilizează un sistem de securitate biologică, o centrifugă nu este etanșă microbiologic în sensul standardului EN / IEC 61010-2-020.

Depozitarea sistemelor de securitate biologică

Pentru a evita deteriorarea inelelor de etanșare în timpul depozitării, este permisă depozitarea sistemelor de securitate biologică numai cu capacul deschis.

6.6.2 Capac cu închidere filetată și gaură



Fig. 19: Sistem de securitate biologică

- 1 Mâner rotativ
- 2 Rotorul
- 3 Capac
- 4 Cheie

Închidere

1. ➤ Așezați capacul (3) central pe rotor (2).
2. ➤ Introduceți cheia inclusă (4) în gaura mânerului rotativ (1).
3. ➤ Rotiți capacul (3) cu cheia (4) în sens orar, până când acesta este închis bine.

Deschidere

1. ➤ Introduceți cheia inclusă (4) în gaura mânerului rotativ (1).
2. ➤ Rotiți capacul (3) cu cheia (4) în sens antiorar, până când acesta este deschis.
3. ➤ Scoateți capacul (3) de pe rotor (2).

6.6.3 Capac cu etrier și închidere prin strângere

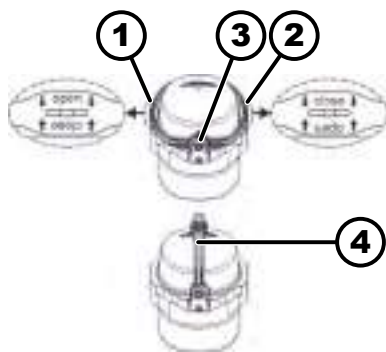


Fig. 20: Sistem de securitate biologică

- 1 Poziția etrierului "open"
- 2 Deschiderile etrierului
- 3 Poziția etrierului "close"
- 4 Poziția de transport a etrierului

Închidere

1. ➤ Rabatați etrierul în poziția "open" (1).
Săgețile inscripției trebuie să fie orientate în jos, astfel încât să poată fi citit textul "open".
2. ➤ Așezați capacul central pe recipientul pentru eprubete.
Cele două urechi ale capacului trebuie să se afle în cele două deschideri ale etrierului (2).
3. ➤ Rabatați etrierul în poziția "close" (3).
Săgețile inscripției trebuie să fie orientate în jos, astfel încât să poată fi citit textul "close".
Etrierul trebuie să stea pe recipientul pentru eprubete, pentru ca recipientele pentru eprubete să se poată opri lent în timpul rulării centrifugării.
4. ➤ Pentru transport sau la introducerea și la scoaterea recipientului pentru eprubete, rabatați etrierul în poziția de transport (4) și țineți recipientul pentru eprubete de etrier.
➤ Etanșeitatea sistemului de securitate biologică este garantată și în poziția de transport.
În timpul transportării sistemului de securitate biologică nu îl balanceați, deoarece în caz contrar nu mai este garantată etanșeitatea.

Deschidere

1. ➤ Rabatați etrierul în poziția "open" (1).
Săgețile inscripției trebuie să fie orientate în jos, astfel încât să poată fi citit textul "open".
2. ➤ Scoateți capacul de pe recipientul pentru eprubete.

6.6.4 Capac cu închidere filetată

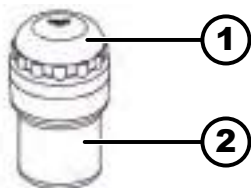


Fig. 21: Sistem de securitate biologică

- 1 Capac
- 2 Recipient pentru eprubete

Închidere

1. ➤ Așezați capacul (1) central pe recipientul pentru eprubete (2).
2. ➤ Rotiți capacul (1) în sens orar, până când acesta este închis bine.

Deschidere

1. ➤ Rotiți capacul (1) în sens antiorar, până când acesta este deschis.
2. ➤ Scoateți capacul (1) de pe recipientul pentru eprubete (2).

6.7 Centrifugare

6.7.1 Centrifugare în rulare de durată

Personal:

- Utilizator instruit

1. ➤ Setați minutele și secunde la „∞” sau accesați un program cu rulare de durată.
2. ➤ Apăsați tasta *[START/IMPULS]*.
 - Rularea de centrifugare pornește.
 - Tasta *[START/IMPULSE]* este aprinsă în timpul rulării centrifugării.
 - Contorizarea timpului începe de la „00:00”.
 - În timpul rulării centrifugării, sunt afișate turația rotorului sau valoarea RCF, temperatura în camera de centrifugare (numai la centrifuga cu răcire) și timpul consumat.
3. ➤ Apăsați tasta *[STOP/OPEN]* pentru a întrerupe rularea centrifugării.
 - Oprirea inerțială se realizează cu treapta de frânare setată. Este afișată treapta de frânare.
 - Când rotorul este în repaus, este emis un semnal acustic.
 - Este afișat „OPEN OEFFNEN”.

6.7.2 Centrifugare cu preselecție timp

Personal:

- Utilizator instruit

1. ➤ Setați parametrii de centrifugare sau accesați un program.
2. ➤ Apăsați tasta *[START/IMPULS]*.
 - Rularea de centrifugare pornește.
 - Tasta *[START]* este aprinsă în timpul rulării centrifugării.
 - În timpul rulării centrifugării, sunt afișate turația rotorului sau valoarea RCF, temperatura în camera de centrifugare (numai la centrifuga cu răcire) și timpul rămas.

3. ➤ După expirarea timpului sau la întreruperea rulării centrifugării se realizează oprirea inerțială cu treapta de frânare selectată.
- Este afișată treapta de frânare.
 - Când rotorul este în repaus, este emis un semnal acustic.
 - Este afișat „OPEN OEFFNEN”.
 - Partea dreaptă a tastei [STOP/OPEN] este aprinsă când centrifuga este în oprire inerțială.
 - Partea stângă a tastei [STOP/OPEN] este aprinsă când rotorul este în repaus.
 - Lămpile tastei [START/IMPULS] și din partea dreaptă a tastei [STOP/OPEN] se sting.

6.7.3 Centrifugare pe timp scurt

Personal:

- Utilizator instruit

1. ➤ Apăsați tasta [START/IMPULS] și țineți-o apăsată.
- Tasta [START/IMPULS] este aprinsă în timpul rulării centrifugării.
 - Contorizarea timpului începe de la 00:00.
 - În timpul rulării centrifugării, sunt afișate turația rotorului sau valoarea RCF, temperatura în camera de centrifugare (numai la centrifuga cu răcire) și timpul consumat.
2. ➤ Eliberați tasta [START/IMPULSE] pentru a încheia rularea centrifugării.
- Oprirea inerțială se realizează cu treapta de frânare setată. Este afișată treapta de frânare.
 - Când rotorul este în repaus, este emis un semnal acustic.
 - Este afișat „OPEN OEFFNEN”.

6.8 Funcția de oprire rapidă

Personal:

- Utilizator instruit

- Apăsați tasta [STOP/OPEN] de două ori.
- Este afișată și realizată oprirea inerțială cu treapta de frânare „9” (cel mai scurt timp de oprire inerțială).

7 Operare software

7.1 Parametrii de centrifugare

7.1.1 Accelerația centrifugală relativă, RCF

Accelerația centrifugală relativă RCF depinde de turație și de raza de centrifugare.

Accelerația centrifugală relativă RCF se dă ca multiplu al accelerației gravitaționale (g).

Accelerația centrifugală relativă RCF este o valoare numerică fără unitate de măsură și servește la compararea performanțelor de separare și sedimentare.

$$RCF = \left(\frac{RPM}{1000} \right)^2 \cdot r \cdot 1,118$$

$$RPM = \sqrt{\frac{RCF}{r \times 1,118}} \times 1000$$

RCF = Accelerație centrifugală relativă

RPM = Turație

r = Raza de centrifugare în mm = Distanța de la centrul axei de rotație până la baza recipientului de centrifugare.

7.1.2 Centrifugarea substanțelor sau amestecurilor de substanțe cu densitate mai mare de 1,2 kg/dm³

La centrifugarea cu turație maximă, nu este permis ca densitatea substanțelor sau a amestecurilor de substanțe să depășească 1,2 kg/dm³. La substanțele sau amestecurile de substanțe cu o densitate mai mare trebuie redusă turația maximă admisă. Turația admisă se poate calcula cu următoarea formulă:

$$\text{Turație redusă } (n_{red}) = \sqrt{\frac{1,2}{\text{densitate mai mare [kg/dm}^3\text{]}} \times \text{turația maximă [RPM]}}$$

De exemplu: Turația maximă 4.000 RPM, Densitatea 1,6 kg/dm³

$$n_{red} = \sqrt{\frac{1,2(\text{kg/dm}^3)}{1,6(\text{kg/dm}^3)}} \times 4000 \text{ RPM} = 3464 \text{ RPM}$$

Dacă în caz excepțional este depășită încărcarea maximă indicată pe recipientul pentru eprubete, trebuie redusă și turația. Turația admisă se poate calcula cu următoarea formulă:

$$\text{turație redusă } (n_{red}) = \sqrt{\frac{\text{încărcarea maximă [g]}}{\text{încărcarea efectivă [g]}} \times \text{turația maximă [RPM]}}$$

De exemplu: Turația maximă 4.000 RPM, încărcarea maximă 300 g, încărcarea propriu-zisă 350 g

$$n_{red} = \sqrt{\frac{300 \text{ g}}{350 \text{ g}}} \times 4000 \text{ RPM} = 3703 \text{ RPM}$$

În caz de neclarități, solicitați informații de la producător.

7.2 Programare

7.2.1 Protecție la scriere pentru programe

Programele pot fi protejate contra modificării neintenționate.

Protecția la scriere poate fi activată sau dezactivată când rotorul este în repaus, în modul următor:

1. ➤ Apăsați tasta *[SELECT]* și țineți-o apăsată.
 - După 8 secunde se afișează „SOUND/BELL”.
2. ➤ Apăsați tasta *[SELECT]*.
 - Este afișat „LOCK”.
3. ➤ Cu *[Buton rotativ]* setați „OFF” sau „ON”.
 - OFF = Programele nu sunt protejate la scriere
 - ON = Programele sunt protejate la scriere

4. ➤ Apăsați tasta *[START/IMPULS]*.
 - Setarea este memorată.
 - Dacă este setat ON: se afișează scurt „*** lock ***”.
 - Dacă este setat OFF: se afișează scurt „*** ok ***”.

7.2.2 Accesarea sau încărcarea programului

1. ➤ Cu tasta *[SELECT]* selectați parametrul „*PROG RCL*”.
2. ➤ Setati locul dorit al programului cu *[Buton rotativ]*.
3. ➤ Apăsați tasta *[START/IMPULS]*.
 - Se afișează scurt „*** ok ***”.

Sunt afișate datele de centrifugare ale locului de program dorit
4. ➤ Pentru verificarea parametrilor: Apăsați tasta *[SELECT]* de mai multe ori.
5. ➤ Pentru a părăsi afișajul parametrilor: Apăsați tasta *[OPEN/STOP]* sau 8 secunde nu apăsați nicio tastă.

7.2.3 Introducerea sau modificarea programului

1. ➤ Accesați programul.
2. ➤ Dacă este necesar: Apăsați tasta *[RCF]* pentru a comuta între afișajele RPM și RCF („> <”).
3. ➤ Dacă este necesar: Apăsați tasta *[SELECT]* pentru a selecta parametrul dorit și a-l seta cu *[Buton rotativ]*.

Pentru setarea rulării de durată, parametrii t/min și t/sec trebuie setați cu *[Buton rotativ]* la 0. Rularea de durată este indicată pe afișaj cu „∞”.
4. ➤ Cu tasta *[SELECT]* selectați parametrul „*PROG STO*”.
5. ➤ Setati locul dorit al programului cu *[Buton rotativ]*.
6. ➤ Apăsați tasta *[START/IMPULS]*.
 - Setările sunt memorate la locul de program dorit.
 - Se afișează scurt „*** ok ***”.
 - Dacă tasta *[START/IMPULS]* este apăsată fără să fie selectat parametrul „*PROG STO*”, setările sunt memorate întotdeauna în locul de program #.

7.3 Identificare rotor

- După fiecare pornire a unei rulări de centrifugare se realizează o identificare a rotorului.
- Dacă a fost schimbat rotorul, rularea centrifugării după identificarea rotorului se întrerupe. Este afișat codul rotorului (rot).
- Dacă turația maximă a rotorului utilizat este mai mică decât turația setată, turația este limitată la turația maximă a rotorului.

7.4 Răcire (la centrifuge cu răcire)

7.4.1 Indicații privitoare la răcire

Valoarea nominală a temperaturii poate fi setată de la -20 °C până la +40 °C.

Cea mai joasă temperatură care se poate atinge depinde de rotor.

7.4.2 Răcire în standby

După o rulare a centrifugării, răcirea în standby se realizează temporizat și pe afișaj este indicat „*Deckel entriegelt*”.

Timpul de temporizare poate fi setat de la 1 până la 5 minute, în trepte de 1 minut. El este presetat la 1 minut.

- Rotorul în repaus.
- Capacul este deschis.
- 1. ➤ Apăsați tasta *[Răcire]* și țineți-o apăsată.
 - ➡ După 8 secunde se afișează „*t/min = X*”.
- 2. ➤ Cu *[Buton rotativ]* setați timpul de temporizare.
- 3. ➤ Apăsați tasta *[START/IMPULS]*.
 - ➡ Setarea este memorată.
 - Se afișează scurt „**** ok ****”.
- 4. ➤ Apăsați tasta *[STOP/OPEN]* de două ori sau așteptați 8 secunde pentru a părăsi meniul.

7.4.3 Răcirea preliminară a rotorului

Start

Rotorul în repaus.

1. ➤ Apăsați tasta *[Răcire]*.
2. ➤ Apăsați tasta *[STOP/OPEN]*.
 - ➡ Răcirea preliminară a rotorului se încheie.
 - Se realizează oprirea inerțială cu treapta de frânare selectată.
 - Este afișată treapta de frânare.

Setare

Turația de răcire preliminară poate fi setată de la 500 RPM până la turația maximă a rotorului, în pași de 10. Ea este presetată la 10000 RPM.

- Rotorul în repaus.
- Capacul este deschis.
- 1. ➤ Apăsați tasta *[Răcire]* și țineți-o apăsată.
 - ➡ După 8 secunde se afișează „*t/min = X*”.
- 2. ➤ Apăsați tasta *[Răcire]*.
 - ➡ Este afișată turația de răcire preliminară „*RPM = XXXX*”.
- 3. ➤ Cu *[Buton rotativ]* setați turația de răcire preliminară.
- 4. ➤ Apăsați tasta *[START/IMPULS]*.
 - ➡ Setarea este memorată.
 - Se afișează scurt „**** ok ****”.
- 5. ➤ Apăsați tasta *[STOP/OPEN]* de două ori sau așteptați 8 secunde pentru a părăsi meniul.

7.5 Machine Menu

7.5.1 Interogarea informațiilor de sistem

Interogare parametri

Rotorul în repaus.

1. ➤ Apăsați tasta *[SELECT]* 8 secunde și țineți-o apăsată.
 - ➡ Este afișat „*SOUND/BELL*”.

2. ➤ Apăsați tasta *[SELECT]* de atâtea ori, până când este afișat „FU/CCI-S.”.
Versiunea de program a convertizorului de frecvență
3. ➤ Apăsați tasta *[SELECT]* de atâtea ori, până când este afișat „HOURS”.
Orele de funcționare interne (timpul cât a fost conectată centrifuga)
4. ➤ Rotiți cu *[Buton rotativ]* spre dreapta.
➤ Este afișat „STARTS”.
Numărul rulărilor de centrifugare
5. ➤ Rotiți cu *[Buton rotativ]* spre dreapta.
➤ Este afișat „ROTORCHG1”.
Orele de funcționare interne ale ultimei schimbări a rotorului
6. ➤ Rotiți cu *[Buton rotativ]* spre dreapta.
➤ Este afișat „ROTORCHG2”.
Orele de funcționare interne ale penultimei schimbări a rotorului
7. ➤ Rotiți cu *[Buton rotativ]* spre dreapta.
➤ Este afișat „OPhoursCHG”.
Orele de funcționare interne ale ultimei modificări a orelor de funcționare
8. ➤ Rotiți cu *[Buton rotativ]* spre dreapta.
➤ Este afișat „IMBALCHG”.
Orele de funcționare interne ale ultimei modificări a deconectării dezechilibrului
9. ➤ Rotiți cu *[Buton rotativ]* spre dreapta.
➤ Este afișat „OffsetCHG”.
Orele de funcționare interne ale ultimei compensări a deviației (offset)
10. ➤ Apăsați tasta *[STOP/OPEN]* pentru a ieși din meniu.

7.5.2 Interogarea orelor de funcționare

Rotorul este în repaus.

1. ➤ Apăsați tasta *[SELECT]* și țineți-o apăsată.
➤ După 8 secunde se afișează „SOUND/BELL”.
2. ➤ Apăsați tasta *[SELECT]* de atâtea ori, până când este afișat „CONTROL:”.
➤ „CONTROL:” și sunt afișate orele de funcționare.
3. ➤ Apăsați tasta *[STOP/OPEN]* pentru a ieși din meniu.

7.5.3 Semnal acustic

7.5.3.1 Generalități

Semnalul acustic este emis:

- după apariția unei defecțiuni în interval de 2 s.
- după încheierea rulării centrifugării și repausul rotorului în interval de 30 s.

Prin deschiderea capacului sau apăsarea unei taste oarecare semnalul acustic se încheie.

7.5.3.2 Setarea semnalului acustic

1. ➤ Apăsați tasta *[SELECT]* și țineți-o apăsată.
 - ➡ După 8 secunde se afișează „*SOUND / BELL ON*” sau „*SOUND / BELL OFF*”.
2. ➤ Cu *[Buton rotativ]* setați „*OFF*” sau „*ON*”.
 - OFF = Semnalul acustic dezactivat
 - ON = Semnalul acustic activat
3. ➤ Apăsați tasta *[START/IMPULS]*.
 - ➡ Setarea este memorată.
 - Se afișează scurt „**** ok ****”.

8 Curățarea și îngrijirea

8.1 Tabel de prezentare generală

Cap.	Lucrări de efectuat	dacă este necesar	zilnic	săptămănal	Anual	Pagina
8	Curățarea și îngrijirea					37
8.3	Curățare					38
8.3	Curățarea aparatului		X			38
8.3	Curățarea sistemelor de securitate biologică			X		39
8.3	Curățarea accesoriilor			X		39
8.4	Dezinfectare					39
8.4	Dezinfectarea aparatului	X				39
8.4	Dezinfectarea accesoriilor	X				40
8.5	Întreținere					40
8.5	Ungerea garniturii din cauciuc a camerei de centrifugare			X		40
8.5	Ungerea garniturii din cauciuc a sistemului de securitate biologică			X		40
8.5	Ungerea urechilor de susținere			X		40
8.5	Verificarea accesoriilor			X		40
8.5	Verificarea sistemului de securitate biologică			X		40
8.5	Verificarea camerei de centrifugare cu privire la deteriorări				X	41

Cap.	Lucrări de efectuat	dacă este necesar	zilnic	săptămănal	Anual	Pagina
8.5	Ungerea arborelui motorului				X	41
8.5	Accesorii cu durată de utilizare limitată	X				41
8.5	Înlocuirea recipientelor de centrifugare	X				41

8.2 Indicații privind curățarea și dezinfectarea



PERICOL

Pericol de contaminare

Curățarea necorespunzătoare sau nerespectarea reglementărilor privind curățarea duc la pericole de contaminare.

- Respectați reglementările naționale și regionale privind siguranța și prevenirea accidentelor.
- Respectați prescripțiile de curățare.
- La curățarea aparatului, purtați echipament individual de protecție.
- Respectați regulile de laborator (de exemplu TRBA-uri, IfSG, Planul de igienă) pentru manipularea agenților biologici.

- Nu este permisă curățarea aparatului și accesoriilor în mașina de spălat vase.
- Efectuați numai o curățare cu mâna și o dezinfecție cu lichide.
- Temperatura apei poate să fie de maxim 25 °C.
- Pentru a preveni apariția coroziunii datorită agenților de curățare și de dezinfectare, trebuie respectate neapărat indicațiile speciale de utilizare ale producătorilor agenților de curățare sau de dezinfectare.

Agenți de dezinfectare:

- Agenți de dezinfectare a suprafețelor (nu agenți de dezinfectare a mâinilor sau instrumentelor)
- Etanol ca unică substanță activă.
Nu dezinfectați vizorul din capacul aparatului cu un amestec de etanol-propanol.
- Concentrația nu are voie să fie mai mică de 30 %
- Valoarea pH: 6 – 8
- Necoroziv

8.3 Curățare

Curățarea aparatului

1. ➤ Deschideți capacul.
2. ➤ Deconectați aparatul și deconectați-l de la sursa de alimentare electrică.
3. ➤ Scoateți accesoriile.

4. ➤ Curățați carcasa centrifugei și camera de centrifugare cu săpun sau un agent de curățare moale și o lavetă umedă.
5. ➤ După utilizarea agenților de curățare, îndepărtați reziduurile de agent de curățare cu o lavetă umedă.
6. ➤ Suprafețele trebuie uscate imediat după curățare.
7. ➤ Dacă se formează apă de condens, uscați camera de centrifugare cu o lavetă absorbantă.

Curățarea sistemelor de securitate biologică

1. ➤ Curățați sistemul de securitate biologică cu agenți de curățare și o lavetă umedă.
2. ➤ După utilizarea agenților de curățare, îndepărtați reziduurile de agent de curățare cu o lavetă umedă.
3. ➤ Uscați accesoriile imediat după curățare cu o lavetă fără scame și aer comprimat lipsit de ulei. Uscați complet toate cavitățile cu aer comprimat fără ulei.

Curățarea accesoriilor

1. ➤ Curățați accesoriile cu agentul de curățare și o lavetă umedă.
2. ➤ După utilizarea agenților de curățare, îndepărtați reziduurile de agent de curățare cu o lavetă umedă.
3. ➤ Uscați accesoriile imediat după curățare cu o lavetă fără scame și aer comprimat lipsit de ulei. Uscați complet toate cavitățile cu aer comprimat fără ulei.

8.4 Dezinfecție



*O dezinfecție trebuie să fie precedată întotdeauna de o curățare a componentelor respective.
A se vedea ➔ Capitolul 8.3 „Curățare” de la pagina 38*



Concentrația și timpul de acțiune al agentului de dezinfecție conform datelor producătorului.

Dezinfecția aparatului



ATENȚIE

Pericol de accidentare prin pătrunderea apei sau altor lichide.

- Protejați aparatul de lichidele din exterior.
- Nu efectuați dezinfecția aparatului prin pulverizare.

1. ➤ Deschideți capacul.
2. ➤ Deconectați aparatul și deconectați-l de la sursa de alimentare electrică.
3. ➤ Scoateți accesoriile.
4. ➤ Curățați carcasa și camera de centrifugare cu agent de dezinfecție.
5. ➤ După utilizarea agenților de dezinfecție, îndepărtați reziduurile de agent de dezinfecție cu o lavetă umedă.
6. ➤ Suprafețele trebuie uscate imediat după curățare.

Dezinfectarea accesoriilor

1. ➤ Dezinfectați accesoriile cu agentul de dezinfectare.
2. ➤ Ungeți toate cavitățile cu agent de dezinfectare fără să lăsați bule de aer.
3. ➤ După utilizarea agenților de dezinfectare, lăsați să se usuce reziduurile de agent de dezinfectare sau îndepărtați-le.

Autoclavizarea

Următoarele accesorii pot fi autoclavizate la 121 °C / 250 °F (20 min):

- Rotoare de oprire lentă a centrifugării
- Rotoare unghiulare din aluminiu
- Recipiente pentru eprubete din metal
- Capac cu etanșare bio
- Adaptor

Nu se poate da nicio informație privind gradul de sterilitate.

Capacele rotoarelor și recipientele pentru eprubete trebuie scoase înainte de autoclavizare.

Autoclavizarea accelerează procesul de îmbătrânire a materialelor. Ea poate cauza modificarea culorilor. După autoclavizare, trebuie verificat vizual dacă rotoarele și accesoriile prezintă deteriorări și piesele eventual deteriorate trebuie înlocuite neîntârziat.

La semne de formare a fisurilor, fragilizare sau uzură, inelul de etanșare respectiv trebuie înlocuit. La capacele cu inele de etanșare care nu pot fi schimbate, trebuie înlocuit capacul complet.

Pentru a garanta etanșeitatea sistemelor de securitate biologică, după autoclavizare trebuie înlocuite inelele de etanșare.

8.5 Întreținere

Ungerea garniturii din cauciuc a camerei de centrifugare

- Frecați ușor inelul de etanșare cu un agent de îngrijire a cauciucului.

Ungerea garniturii din cauciuc a sistemului de securitate biologică

- Frecați ușor inelul de etanșare cu un agent de îngrijire a cauciucului.

Ungerea urechilor de susținere

1. ➤ Scoateți accesoriile.
2. ➤ Curățați urechile de susținere.
3. ➤ După utilizarea agenților de curățare, îndepărtați reziduurile de agent de curățare cu o lavetă umedă.
4. ➤ Ungeți urechile de susținere și recipientele pentru eprubete cu canelură cu vaselină la tub Hettich Tubenfett 4051.
5. ➤ Vaselina excedentară din camera de centrifugare trebuie îndepărtată.

Verificarea accesoriilor

1. ➤ Accesoriile trebuie verificate cu privire la uzură și deteriorări cauzate de coroziune.
2. ➤ Verificați fixarea rotorului.

Verificarea sistemului de securitate biologică

1. ➤ Verificați toate componentele sistemului de securitate biologică cu privire la deteriorări.
2. ➤ Verificați poziția corectă de montaj a inelului de etanșare respectiv a inelelor de etanșare ale sistemului de securitate biologică.

Verificarea camerei de centrifugare cu privire la deteriorări

3. ➤ Înlocuiți componentele deteriorate ale sistemului de securitate biologică.
4. ➤ La semne de formare a fisurilor, fragilizare sau uzură, inelul de etanșare respectiv trebuie înlocuit neîntârziat. La capacele cu inele de etanșare care nu pot fi schimbate, trebuie înlocuit capacul complet.

➤ Verificați dacă camera de centrifugare prezintă deteriorări.

Ungerea arborelui motorului

1. ➤ Scoateți accesoriile.
2. ➤ Curățați arborele motorului.
3. ➤ După utilizarea agenților de curățare, îndepărtați reziduurile de agent de curățare cu o lavetă umedă.
4. ➤ Ungeți arborele motorului cu vaselină la tub Hettich Tubenfett 4051.
5. ➤ Vaselinea excedentară din camera de centrifugare trebuie îndepărtată.

Accesorii cu durată de utilizare limitată

Utilizarea anumitor accesorii este limitată în timp. Din motive de siguranță, nu mai este permisă utilizarea accesoriilor care au depășit fie numărul de cicluri de rulare permis marcat pe ele, fie data de expirare marcată.

- Numărul maxim admis de cicluri de rulare sau data de expirare pot fi citite pe accesorii.

Înlocuirea recipientelor de centrifugare



ATENȚIE

Pericol de vătămare prin spargerea sticlei.

Prin spargerea sticlei pot pătrunde în interiorul centrifugei cioburi de sticlă și lichide contaminate.

- Purtați mănuși rezistente la tăiere.
- Purtați ochelari de protecție și protecție pentru gură.

În caz de neetanșeități sau după spargerea recipientelor de centrifugare, trebuie îndepărtate complet părțile sparte ale recipientelor, cioburile de sticlă și materialul centrifugat împrăștiat. Cioburile rămase cauzează spargerea în continuare a sticlei.

Înșurubările de cauciuc și manșoanele de plastic ale rotoarelor trebuie schimbate după spargerea sticlei.

Dacă este vorba de materiale infecțioase, trebuie efectuată o dezinfecție.

9 Remediarea defectiunilor

9.1 Descrierea erorii

Dacă erorile nu pot fi remediate după tabelul de defectiuni, trebuie informat Serviciul asistență clienți. Indicați tipul centrifugei și numărul de serie. Cele două numere sunt indicate pe plăcuța tip a centrifugei.

* Numărul de eroare nu apare pe afișaj.

Descrierea defectului	Cauză	Remediere
niciun afișaj	Lipsă tensiune. Siguranța de protecție la supracurent s-a declanșat.	■ Verificați tensiunea de alimentare. ■ Conectați întrerupătorul de rețea în poziția III.

Descrierea defectului	Cauză	Remediere
TACHO - ERROR 1, 2, 96	Tahometru defect. Motor, sistem electronic defect.	■ Deschideți capacul. ■ Conectați întrerupătorul de rețea în poziția [0]. ■ Așteptați cel puțin 10 secunde. ■ Rotiți puternic rotorul cu mâna. ■ Conectați întrerupătorul de rețea în poziția [I]. În timpul conectării, rotorul trebuie să se rotească.
IMBALANCE 3*	Rotorul este încărcat neuniform.	■ Deschideți capacul. ■ Verificați încărcarea rotorului. ■ Repetați rularea centrifugării.
CONTROL - ERROR 4, 6	Eroare blocare capac.	■ Executați RESETARE REȚEA.
CONTROL - ERROR 8	Eroare blocare capac	■ Deschideți capacul. ■ Conectați întrerupătorul de rețea în poziția [0]. ■ Așteptați cel puțin 10 secunde. ■ Rotiți puternic rotorul cu mâna. ■ Conectați întrerupătorul de rețea în poziția [I]. În timpul conectării, rotorul trebuie să se rotească.
N > MAX 5	Supra-turație.	■ Executați RESETARE REȚEA.
N < MIN 13	Sub-turație.	■ Executați RESETARE REȚEA.
MAINS INTERRUPT 11*	Întreruperea rețelei de alimentare în timpul rulării centrifugării. Rularea centrifugării nu s-a încheiat.	■ Deschideți capacul. ■ Apăsați tasta [START/IMPULS]. ■ Dacă este necesar: Repetați rularea centrifugării.
ROTORCODE 10.1, 10.2	Eroare codificare rotor.	■ Deschideți capacul.
CONTROL-ERROR 21, 22, 25, 27, 29	Eroarea/defecțiunea sistemului electronic.	■ Executați RESETARE REȚEA.
CONTROL-ERROR 23	Eroarea/defecțiunea unității de operare.	■ Executați RESETARE REȚEA.
SER I/O-ERROR 30, 31, 33, 36	Eroarea/defecțiunea sistemului electronic.	■ Executați RESETARE REȚEA.
°C * -ERROR 51-53, 55	Eroarea/defecțiunea sistemului electronic.	■ Executați RESETARE REȚEA.
FU/CCI-ERROR 60-64, 67, 68, 82-86	Eroarea/defecțiunea sistemului electronic/motorului.	■ Executați RESETARE REȚEA.
SYNC-ERROR 90	Eroarea/defecțiunea sistemului electronic.	■ Executați RESETARE REȚEA.
SENSOR-ERROR 91-93	Eroarea/defecțiunea senzorului de dezechilibru.	■ Executați RESETARE REȚEA.

Descrierea defectului	Cauză	Remediere
KEYBOARD-ERROR	Eroarea/defecțiunea unității de operare.	■ Executați RESETARE REȚEA.
NO ROTOR	Nu este montat niciun rotor.	■ Deschideți capacul și montați rotorul.
N > ROTOR MAX	Turația în programul selectat este mai mare decât turația maximă a rotorului.	■ Verificați turația și corectați-o.
N > ROTOR MAX	Rotorul a fost schimbat. Rotorul montat are o turație maximă mai mare decât rotorul utilizat anterior și încă nu a fost recunoscut de identificarea rotorului.	■ Setati o turație până la turația maximă a rotorului utilizat înainte. Apăsați tasta [START/IMPULS] pentru a executa o identificare a rotorului.
 Jumătatea stânga a afișajului este aprinsă.	-	■ Informați Serviciul asistență clienți.

9.2 Executare RESETARE REȚEA

1. ➤ Conectați întrerupătorul de rețea în poziția [0].
2. ➤ Așteptați 10 secunde.
3. ➤ Conectați întrerupătorul de rețea în poziția [I].

9.3 Deblocare de urgență

În cazul unei căderi a curentului, capacul nu poate fi deblocat motorizat. Trebuie realizată o deblocare manuală.



⚠ AVERTIZARE

Pericol de electrocutare prin lucrări de mentenanță și întreținere la aparatul aflat sub tensiune.

- Scoateți aparatul din priză înaintea lucrărilor de mentenanță și întreținere.



AVERTIZARE

Pericol de tăiere și strivire prin rotorul în mișcare.

- Deschideți capacul numai când rotorul este în repaus.

Personal:

- Utilizator instruit

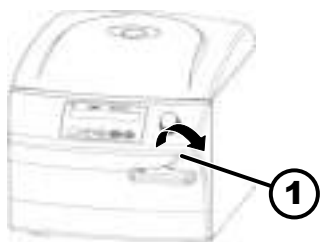


Fig. 22: Deblocare de urgență

1 Alezaj

1. Priviți prin vizorul din capac și asigurați-vă că rotorul este oprit.
2. Introduceți cheia hexagonală orizontal în gaură (1) și rotiți-o în sens orar, până se deschide capacul.
3. Scoateți cheia inbus din gaura (1).
4. Când există din nou curent, verificați dacă partea stânga a tastei [STOP/OPEN] luminează intermitent.

Dacă partea stânga a tastei [STOP/OPEN] luminează intermitent, apăsați tasta [STOP/OPEN] pentru ca blocarea motorizată a capacului să-l aducă din nou în poziția de bază (deschis).

10 Eliminare

10.1 Indicații generale



Aparatul poate fi eliminat prin intermediul producătorului.

Pentru retur trebuie solicitat întotdeauna un formular de returnare (RMA).

Dacă este necesar, luați legătura cu serviciul de asistență tehnică al producătorului.

- **Andreas Hettich GmbH**
- Föhrenstraße 12
- 78532 Tuttlingen, Germany
- Telefon: +49 7461 705 1400
- E-Mail: service@hettichlab.com



! AVERTIZARE

Pericol de murdărire și de contaminare

Poluarea mediului și afectarea sănătății ca urmare a eliminării necorespunzătoare.

- Respectați reglementările naționale și regionale privind protecția mediului și eliminare pentru eliminarea sau reciclarea corespunzătoare. Separați metalele, nemetalele, materialele compozite și materialele auxiliare în funcție de tip și eliminați-le într-un mod ecologic.
- Demontarea și eliminarea pot fi efectuate numai de către tehnicieni de service instruiți și autorizați.

Aparatul este prevăzut numai pentru utilizare profesională („Business to Business” - B2B).

Conform Directivei 2012/19/UE, nu mai este permis ca aparatele să fie eliminate la gunoierul menajer.

Conform Fundației Registrului de aparate electrice uzate (EAR), aparatele sunt încadrate în următoarele grupe:

- Grupa 1 (schimbătoare de căldură)
- Grupa 4 (aparate mari)



Cu simbolul pubelei tăiate se atenționează asupra faptului că nu este permisă eliminarea aparatului împreună cu gunoiul menajer. Prescripțiile privind eliminarea ale diferitelor țări pot să difere. Dacă este necesar, adresați-vă furnizorului.



Fig. 23: Interdicție de eliminare împreună cu gunoiul menajer

11 Index

A		Î	
Accelerația centrifugală relativă		Încărcarea.	27
RCF.	32	Îngrijire	
Accesorii.	17	Intervale.	37
cu durată de utilizare limitată.	41	Întreținere.	40
curățare.	39	Intervale.	37
dezinfecare.	40	L	
verificare.	40	Logo-uri.	13
Amplasarea centrifugei.	21	M	
Aparat		Mesaje de eroare.	41
curățare.	38	O	
dezinfecare.	39	Ore de funcționare	
Arborele motorului		interogare.	36
ungere.	41	P	
Autoclavizarea.	40	Pachetul de livrare.	17
C		Piese de schimb.	17
Calificarea personalului.	6	Piese de schimb originale.	17
Calificările personalului.	6	Plăcuța tip.	12
Cameră de centrifugare		Program	
verificare.	41	accesare.	34
Capac		introducere.	34
deschidere.	23	încărcare.	34
închidere.	23	modificare.	34
Centrifugare		Protecție la scriere.	33
cu densitate mai mare a substanțelor.	33	R	
cu preselecție timp.	31	Racordarea centrifugei.	22
în rulare de durată.	31	Recipiente de centrifugare	
Centrifugare pe timp scurt.	32	înlocuire.	41
Certificări.	13	Remediarea defectăunilor.	41
Condiție de transport.	18	RESETARE REȚEA.	43
Condiții de depozitare.	18	Responsabilitatea utilizatorului.	7
Conectare.	22	Returnare.	17
Curățare.	38	Rotor	
Curățarea și dezinfectarea		demontare.	23
Indicații.	38	încărcare.	28
D		montare.	23
Deconectare.	23	Rotorul	
Despachetarea.	19	încărcare.	27
Dezinfectare.	39	Rulare de durată.	31
E		Rulări de centrifugare	
Echipament de protecție.	6	interogare.	36
Echipament individual de protecție.	6	S	
Eliminare.	44	Semnal acustic	
G		activare/dezactivare.	37
Garnitură din cauciuc		Semne	
ungere.	40	la aparat.	15
I		pe ambalaj.	14
Identificare rotor.	34	Siguranță de transport	
Informații sistem		fixare.	18
interogare.	35	îndepărtare.	20
Instrucțiuni de securitate.	7	Simboluri.	5
Instrucțiuni generale de securitate.	7	Sistem de securitate biologică	
Instruirea personalului.	7	curățare.	39
		verificare.	40

T

Trouble shooting. 41

U

Umplerea. 27

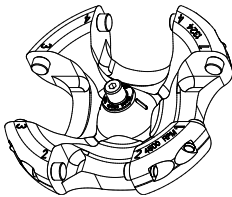
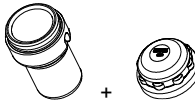
Urechi de susținere
ungere. 40

Utilizare greșită previzibilă. 6

Utilizarea neprevăzută. 6

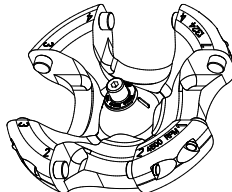
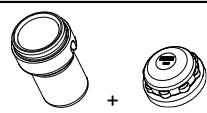
Utilizarea prevăzută. 5

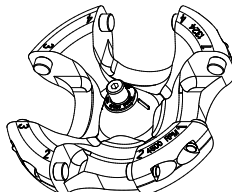
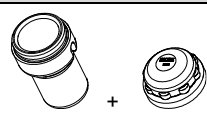
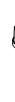
Rotoren und Zubehör / Rotors and accessories

1324	1490 + 1492							
Ausschwingrotor 4-fach / Swing out rotor 4-times   90°	 mit Bioabdichtung / with bio-containment ⁵⁾							
	0765		1329				1330	1331
								
	0534 ⁴⁾	0535						
								
Kapazität / capacity	ml	30	9	15	9 - 10	10	25	50
Maße / dimensions Ø x L	mm	44 x 105	14 x 100	17 x 100	16 x 92	15 x 102	24 x 100	34 x 100
Anzahl p. Rotor / number p. rotor		4	16	16	16	16	4	4
Drehzahl / speed	RPM	4500	4500	4500	4500	4500	4500	4500
RZB / RCF ³⁾		3170	3170	3170	3170	3328	3034	3011
Radius / radius	mm	140	140	140	140	147	134	133
 9 (97%)	sec	27						
 9	sec	30						
Temperatur / temperature	°C ¹⁾	- 6						
Probenerwärmung/Sample temp. rise	K ²⁾	10						

- 1) Tiefste erreichbare Temperatur bei maximaler Drehzahl, 1 h Laufzeit und 20°C Raumtemperatur (nur bei Kühlzentrifuge)
- 2) Probenerwärmung bei maximaler Drehzahl und 1 Stunde Laufzeit (nur bei Zentrifuge ohne Kühlung)
- 3) Angaben des Röhrchenherstellers beachten.
- 4) nicht mit Stopfen zentrifugierbar, Skal. 10µl-300µl, 15ml, 30ml
- 5) Nach DIN EN 61010, Teil 2 – 020. Die Hinweise für Bio-Sicherheitssysteme in den Kapiteln "Sicherheitshinweise" und "Pflege und Wartung" beachten
- 6) Die Einlagen entfernen

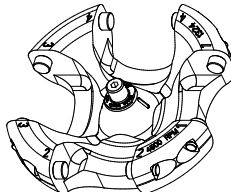
- 1) Lowest possible temperature during maximum speed, 1 h running time and 20°C ambient temperature (only with cooling centrifuges)
- 2) Sample temp. rise during maximum speed and 1 hour running time (only with centrifuges without cooling)
- 3) Observe the tube manufacturer's instructions.
- 4) can not be centrifugated when plug is attached, Scal. 10µl-300µl, 15ml, 30ml
- 5) in conformity with DIN EN 61010, part 2 – 020. Observe the notes for bio safety systems in chapters "Notes on safety" and "Maintenance and servicing".
- 6) Remove the inserts

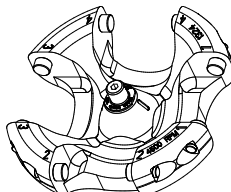
1324	1490 + 1492								
Ausschwingrotor 4-fach / Swing out rotor 4-times  ∠ 90°	 mit Bioabdichtung / with bio-containment 5)								
	1339	1343	1347	1348					
									
	Rhesus								
									
Kapazität / capacity	ml	1	3	4	15	10	8	4 – 5,5	4 - 7
Maße / dimensions ∅ x L	mm	6 x 45	10 x 60	10 x 88	17 x 120	16 x 80	16 x 81	15 x 75	16 x 75
Anzahl p. Rotor / number p. rotor		108	36	36	4	16	16	16	16
Drehzahl / speed	RPM	4500	4500	4500	4500	4500	4500	4500	4500
RZB / RCF	3)	3237	3283	3283	3328	3147	3147	3147	3147
Radius / radius	mm	143	145	145	147	139	139	139	139
 9 (97%)	sec	27							
 9	sec	30							
Temperatur / temperature	°C 1)	- 6							
Probenerwärmung/Sample temp. rise	K 2)	+ 10							

1324	1490 + 1492										
Ausschwingrotor 4-fach / Swing out rotor 4-times  ∠ 90°	 mit Bioabdichtung / with bio-containment ⁵⁾										
	1348	1351		1363	1365	1383					
											
											
Kapazität / capacity	ml	5 - 10	1,5	2,0	0,5	25	30	5	6	7	2,7 - 3
Maße / dimensions ∅ x L	mm	16 x 100	11 x 38		10,7 x 46	25 x 90	25 x 110	12 x 75	12 x 82	12 x 100	11 x 66
Anzahl p. Rotor / number p. rotor		16	20		4	4	4	20		20	20
Drehzahl / speed	RPM	4500	4500		4500	4500	4500	4500		4500	4500
RZB / RCF	³⁾	3147	3056		2966	2920	3328	3192		3192	3192
Radius / radius	mm	139	135		131	129	147	141		141	141
 9 (97%)	sec	27									
 9	sec	30									
Temperatur / temperature	°C ¹⁾	- 6									
Probenerwärmung/Sample temp. rise	K ²⁾	10									

- 1) Tiefste erreichbare Temperatur bei maximaler Drehzahl, 1 h Laufzeit und 20°C Raumtemperatur (nur bei Kühlzentrifuge)
- 2) Probenerwärmung bei maximaler Drehzahl und 1 Stunde Laufzeit (nur bei Zentrifuge ohne Kühlung)
- 3) Angaben des Röhrchenherstellers beachten.
- 5) Nach DIN EN 61010, Teil 2 – 020. Die Hinweise für Bio-Sicherheitssysteme in den Kapiteln "Sicherheitshinweise" und "Pflege und Wartung" beachten

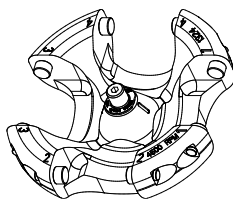
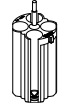
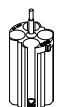
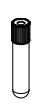
- 1) Lowest possible temperature during maximum speed, 1 h running time and 20°C ambient temperature (only with cooling centrifuges)
- 2) Sample temp. rise during maximum speed and 1 hour running time (only with centrifuges without cooling)
- 3) Observe the tube manufacturer's instructions.
- 5) in conformity with DIN EN 61010, part 2 – 020. Observe the notes for bio safety systems in chapters "Notes on safety" and "Maintenance and servicing".

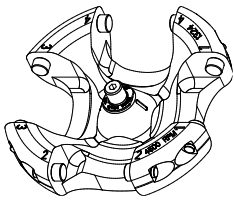
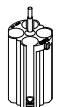
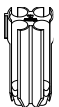
1324	1490 + 1492								
Ausschwingrotor 4-fach / Swing out rotor 4-times   90°	 + 								
	mit Bioabdichtung / with bio-containment ⁵⁾								
	1383					1384	1396	1457	
									
									
Kapazität / capacity	ml	2,6 – 2,9	4,9	4,5 - 5	1 -5	4 –7	50	85	1,1 – 1,4
Maße / dimensions Ø x L	mm	13 x 65	13 x 90	11 x 92	13 x 75	13 x 100	29 x 115	38 x 106	8 x 66
Anzahl p. Rotor / number p. rotor		20	20	20	20	20	4	4	28
Drehzahl / speed	RPM	4500	4500	4500	4500	4500	4500	4500	4500
RZB / RCF ³⁾		3192	3192	3192	3129	3129	3328	3260	3215
Radius / radius	mm	141	141	141	141	141	147	144	142
 9 (97%)	sec	27							
 9	sec	30							
Temperatur / temperature	°C ¹⁾	- 6							
Probenerwärmung/Sample temp. rise	K ²⁾	10							

1324	1490 + 1492								
Ausschwingrotor 4-fach / Swing out rotor 4-times  ∠ 90°	 + 								
	mit Bioabdichtung / with bio-containment 5)								
	1459	4416	4417	6311	6318	1356	0761		
									
									
Kapazität / capacity	ml	4 – 5,5	7,5 – 8,2	50	30	12	50	15	100
Maße / dimensions Ø x L	mm	15 x 75	15 x 92	29 x 107	26 x 95	17 x 100	29 x 115	17 x 120	44 x 100
Anzahl p. Rotor / number p. rotor		16	16	4	4	4	4	12	4
Drehzahl / speed	RPM	4500	4500	4500	4500	4500	4500	4500	4500
RZB / RCF	3)	3215	3215	3283	3056	3328	3328	3328	3192
Radius / radius	mm	142	142	145	135	147	147	147	141
 9 (97%)	sec	27							
 9	sec	30							
Temperatur / temperature	°C 1)	- 6							
Probenerwärmung/Sample temp. rise	K 2)	10							

- 1) Tiefste erreichbare Temperatur bei maximaler Drehzahl, 1 h Laufzeit und 20°C Raumtemperatur (nur bei Kühlzentrifuge)
- 2) Probenerwärmung bei maximaler Drehzahl und 1 Stunde Laufzeit (nur bei Zentrifuge ohne Kühlung)
- 3) Angaben des Röhrchenherstellers beachten.
- 5) Nach DIN EN 61010, Teil 2 – 020. Die Hinweise für Bio-Sicherheitssysteme in den Kapiteln "Sicherheitshinweise" und "Pflege und Wartung" beachten
- 7) nicht mit Deckel verschließbar

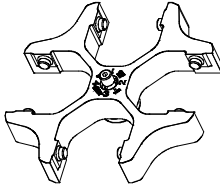
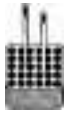
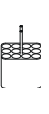
- 1) Lowest possible temperature during maximum speed, 1 h running time and 20°C ambient temperature (only with cooling centrifuges)
- 2) Sample temp. rise during maximum speed and 1 hour running time (only with centrifuges without cooling)
- 3) Observe the tube manufacturer's instructions.
- 5) in conformity with DIN EN 61010, part 2 – 020. Observe the notes for bio safety systems in chapters "Notes on safety" and "Maintenance and servicing".
- 7) not possible to close the lid

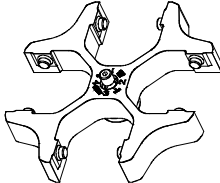
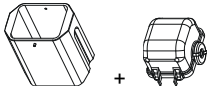
1324	1398								
Ausschwingrotor 4-fach / Swing out rotor 4-times   90°									
	1482A + 2 x 0716				1482A				
	 +  (2 x)								
									
	Kapazität / capacity	ml	2,6 – 3,4	4 – 5,5	9 – 10	10	12	4 - 7	5 – 10
Maße / dimensions $\varnothing \times L$	mm	13 x 65	15 x 75	16 x 92	15 x 102	17 x 100	16 x 75	16 x 100	14 x 100
Anzahl p. Rotor / number p. rotor		16	16	16	16	16	16	16	16
Drehzahl / speed	RPM	4500	4500	4500	4500	4500	4500	4500	4500
RZB / RCF	³⁾	2875	2875	3192	3192	3192	3034	3034	3192
Radius / radius	mm	127	127	141	141	141	134	134	141
 9 (97%)	sec	27							
 9	sec	30							
Temperatur / temperature	°C ¹⁾	- 6							
Probenerwärmung/Sample temp. rise	K ²⁾	10							

1324	1398							
Ausschwingrotor 4-fach / Swing out rotor 4-times   90°								
	1482A	1483A	1484	1484				
			 ohne / without E2110-A					
			Falcon ®					
Kapazität / capacity	ml	15	15	50	50			
Maße / dimensions $\varnothing \times L$	mm	17 x 100	17 x 120	29 x 115	29 x 115			
Anzahl p. Rotor / number p. rotor		16	16	4	4			
Drehzahl / speed	RPM	4500	4500	4500	4500			
RZB / RCF	³⁾	3192	3305	3260	3260			
Radius / radius	mm	141	146	144	144			
 9 (97%)	sec	27						
 9	sec	30						
Temperatur / temperature	°C ¹⁾	- 6						
Probenerwärmung/Sample temp. rise	K ²⁾	10						

- 1) Tiefste erreichbare Temperatur bei maximaler Drehzahl, 1 h Laufzeit und 20°C Raumtemperatur (nur bei Kühlzentrifuge)
- 2) Probenerwärmung bei maximaler Drehzahl und 1 Stunde Laufzeit (nur bei Zentrifuge ohne Kühlung)
- 3) Angaben des Röhrchenherstellers beachten.

- 1) Lowest possible temperature during maximum speed, 1 h running time and 20°C ambient temperature (only with cooling centrifuges)
- 2) Sample temp. rise during maximum speed and 1 hour running time (only with centrifuges without cooling)
- 3) Observe the tube manufacturer's instructions.

1494			1427 + 1421														
Ausschwingrotor 4-fach / Swing out rotor 4-times  ∠ 90°	 + 																
	1357		5229 ⁷⁾		5229		1326		5230		5230		5231		5231 ⁷⁾		
																	
	Rhe- sus																
																	
Kapazität / capacity	ml	1	0,4	4,5 – 5		2,7 - 3		6	4	7		4,5 – 5		15	5 - 10		
Maße / dimensions $\varnothing \times L$	mm	6 x 45		11 x 92		11x 66		12×82	12×60	12 x 100		11 x 92		17 x 100		16 x 100	
Anzahl p. Rotor / number p. rotor		120		48		48		48		48		48		24		24	
Drehzahl / speed	RPM	5000		5000		5000		5000		5000		5000		5000		5000	
RZB / RCF ³⁾		4081		4053		4053		4053		3941		3941		3941		3941	
Radius / radius	mm	146		145		145		145		141		141		141		141	
 9 (97%)	sec	30															
 9	sec	32															
Temperatur / temperature	°C ¹⁾	- 7															
Probenerwärmung/Sample temp. rise	K ²⁾	+ 15															

1494	1427 + 1421								
Ausschwingrotor 4-fach / Swing out rotor 4-times  ∠ 90°									
	1731	1732			1732		5237	5279	
									
									
Kapazität / capacity	ml	25	5	1 – 5	2,6 – 2,9	4,9	4 – 7	9	4 – 5,5
Maße / dimensions ∅ x L	mm	25 x 90	12/13x75	13 x 75	13 x 65	13 x 90	13 x 100	14 x 100	15 x 75
Anzahl p. Rotor / number p. rotor		8	32	32	32	32	32	24	20
Drehzahl / speed	RPM	5000	5000	5000	5000	5000	5000	5000	5000
RZB / RCF	³⁾	3969	4025	4025	4025	4025	4025	3941	4109
Radius / radius	mm	142	144	144	144	144	144	141	147
 9 (97%)	sec	30							
 9	sec	32							
Temperatur / temperature	°C ¹⁾	- 7							
Probenerwärmung/Sample temp. rise	K ²⁾	15							

1) Tiefste erreichbare Temperatur bei maximaler Drehzahl, 1 h Laufzeit und 20°C Raumtemperatur (nur bei Kühlzentrifuge)

2) Probenerwärmung bei maximaler Drehzahl und 1 Stunde Laufzeit (nur bei Zentrifuge ohne Kühlung)

3) Angaben des Röhrchenherstellers beachten.

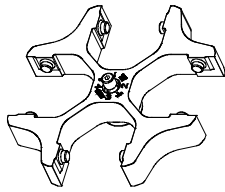
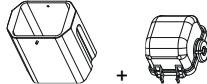
7) nicht mit Deckel verschließbar

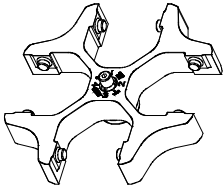
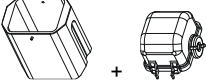
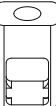
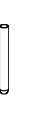
1) Lowest possible temperature during maximum speed, 1 h running time and 20°C ambient temperature (only with cooling centrifuges)

2) Sample temp. rise during maximum speed and 1 hour running time (only with centrifuges without cooling)

3) Observe the tube manufacturer's instructions.

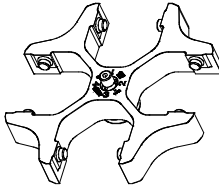
7) not possible to close the lid

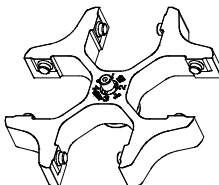
1494	1427 + 1421								
Ausschwingrotor 4-fach / Swing out rotor 4-times  ∠ 90°									
	5279	5278	1327	5233	5271		5232	5275 ⁷⁾	
									
					 ⁶⁾				
Kapazität / capacity	ml	7,5 – 8,2	1,1 – 1,4	3	50	9 - 10	4 - 7	25	15
Maße / dimensions $\varnothing \times L$	mm	15 x 92	8 x 66	10 x 60	34 x 100	16 x 92	16 x 75	24 x 100	17 x 120
Anzahl p. Rotor / number p. rotor		20	48	48	4	20	20	8	4
Drehzahl / speed	RPM	5000	5000	5000	5000	5000	5000	5000	5000
RZB / RCF	³⁾	4109	4109	4053	3941	3969	3969	3941	4165
Radius / radius	mm	147	147	145	141	142	142	141	149
 9 (97%)	sec	30							
 9	sec	32							
Temperatur / temperature	°C ¹⁾	- 7							
Probenerwärmung/Sample temp. rise	K ²⁾	+ 15							

1494	1427 + 1421						1425			
Ausschwingrotor 4-fach / Swing out rotor 4-times  $\angle 90^\circ$										
	5276	5277	5272	5273	1432	1433	1434			
										
	 ⁷⁾									
Kapazität / capacity	ml	50	1,5 2,0	30	1,5 2,0	1 0,4	3	6	7	
Maße / dimensions $\varnothing \times L$	mm	29 x 115	11 x 38	25 x 110	11 x 38	6 x 45	10 x 60	12 x 82	12 x 100	
Anzahl p. Rotor / number p. rotor		4	36	4	48	144	56	48	48	
Drehzahl / speed	RPM	5000	5000	5000	5000	5000	5000	5000	5000	
RZB / RCF	³⁾	4053	4109	4025	4053	3969	3913	3913	3913	
Radius / radius	mm	145	147	144	145	142	140	140	140	
 9 (97%)	sec	30								
 9	sec	32								
Temperatur / temperature	°C ¹⁾	- 7								
Probenerwärmung/Sample temp. rise	K ²⁾	15								

- 1) Tiefste erreichbare Temperatur bei maximaler Drehzahl, 1 h Laufzeit und 20°C Raumtemperatur (nur bei Kühlzentrifuge)
- 2) Probenerwärmung bei maximaler Drehzahl und 1 Stunde Laufzeit (nur bei Zentrifuge ohne Kühlung)
- 3) Angaben des Röhrchenherstellers beachten.
- 7) nicht mit Deckel verschließbar
- 6) Die Einlagen entfernen

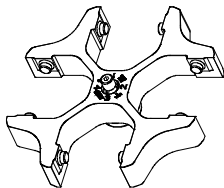
- 1) Lowest possible temperature during maximum speed, 1 h running time and 20°C ambient temperature (only with cooling centrifuges)
- 2) Sample temp. rise during maximum speed and 1 hour running time (only with centrifuges without cooling)
- 3) Observe the tube manufacturer's instructions.
- 7) not possible to close the lid
- 6) Remove the inserts

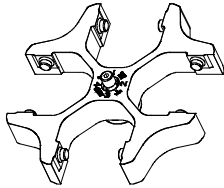
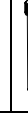
1494	1425								
Ausschwingrotor 4-fach / Swing out rotor 4-times  ∠ 90°									
	1431			1436	1437	1458	1435	1439	
									
		 							
Kapazität / capacity	ml	9	15	7,5 - 8,2	50	100	1,1 – 1,4	25	9 – 10
Maße / dimensions $\varnothing \times L$	mm	14 x 100	17 x 100	15 x 92	34 x 100	44 x 100	8 x 66	24 x 100	16 x 92
Anzahl p. Rotor / number p. rotor		28	28	28	4	4	36	8	16
Drehzahl / speed	RPM	5000	5000	5000	5000	5000	5000	5000	5000
RZB / RCF	³⁾	3913	3913	3913	3913	3801	4025	3913	3913
Radius / radius	mm	140	140	140	140	136	144	140	140
 9 (97%)	sec	30							
 9	sec	32							
Temperatur / temperature	°C ¹⁾	- 10							
Probenerwärmung/Sample temp. rise	K ²⁾	12							

1494	1425								
Ausschwingrotor 4-fach / Swing out rotor 4-times  ∠ 90°									
	1438								
									
									
Kapazität / capacity	ml	2,6 – 2,9	2,7 – 3	4,9	4,5 – 5	1 – 5	4 – 7	5	4
Maße / dimensions $\varnothing \times L$	mm	13 x 65	11 x 66	13 x 90	11 x 92	13 x 75	13 x 100	12/13x75	12 x 60
Anzahl p. Rotor / number p. rotor		28	28	28	28	28	28	28	28
Drehzahl / speed	RPM	5000							
RZB / RCF	³⁾	3913							
Radius / radius	mm	140							
 9 (97%)	sec	30							
 9	sec	32							
Temperatur / temperature	°C ¹⁾	- 10							
Probenerwärmung/Sample temp. rise	K ²⁾	12							

- 1) Tiefste erreichbare Temperatur bei maximaler Drehzahl, 1 h Laufzeit und 20°C Raumtemperatur (nur bei Kühlzentrifuge)
- 2) Probenerwärmung bei maximaler Drehzahl und 1 Stunde Laufzeit (nur bei Zentrifuge ohne Kühlung)
- 3) Angaben des Röhrchenherstellers beachten.

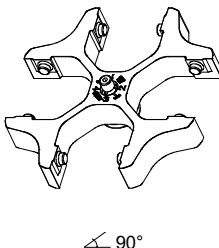
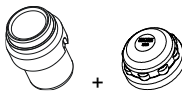
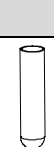
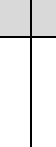
- 1) Lowest possible temperature during maximum speed, 1 h running time and 20°C ambient temperature (only with cooling centrifuges)
- 2) Sample temp. rise during maximum speed and 1 hour running time (only with centrifuges without cooling)
- 3) Observe the tube manufacturer's instructions.

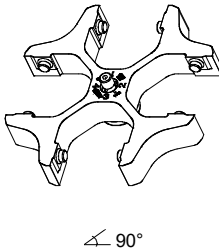
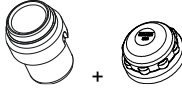
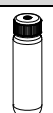
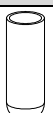
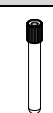
1494	1425								
Ausschwingrotor 4-fach / Swing out rotor 4-times  ∠ 90°									
	1441				1443	1444		1737	
									
									
	Kapazität / capacity	ml	4 – 5,5	7,5 – 8,2	4 – 7	8,5 – 10	50	1,5	2,0
Maße / dimensions $\varnothing \times L$	mm	15 x 75	15 x 92	16 x 75	16 x 100	29 x 115	11 x 38	11 x 38	29 x 115
Anzahl p. Rotor / number p. rotor		28	28	28	28	4	36	36	4
Drehzahl / speed	RPM	5000	5000	5000	5000	5000	5000	5000	5000
RZB / RCF	³⁾	3913	3913	3913	3913	4081	3885	3885	4081
Radius / radius	mm	140	140	140	140	146	139	139	146
 9 (97%)	sec	30							
 9	sec	32							
Temperatur / temperature	°C ¹⁾	- 10							
Probenerwärmung/Sample temp. rise	K ²⁾	+ 12							

1494	1495 + 1492								
Ausschwingrotor 4-fach / Swing out rotor 4-times  	 + 								
	mit Bioabdichtung / with bio-containment ⁵⁾								
	1363	1365	1348				0761		
									
		 							
Kapazität / capacity	ml	25	30	10	8	4 – 5,5	4 - 7	5 - 10	100
Maße / dimensions $\varnothing \times L$	mm	25 x 90	25 x 110	16 x 80	16 x 81	15 x 75	16 x 75	16 x 100	44 x 100
Anzahl p. Rotor / number p. rotor		4	4	16	16	16	16	16	4
Drehzahl / speed	RPM	5000	5000	5000	5000	5000	5000	5000	5000
RZB / RCF	³⁾	3689	4193	4025	4025	4025	4025	4025	4025
Radius / radius	mm	132	150	144	144	144	144	144	144
 9 (97%)	sec	30							
 9	sec	32							
Temperatur / temperature	°C ¹⁾	- 10							
Probenerwärmung/Sample temp. rise	K ²⁾	14							

- 1) Tiefste erreichbare Temperatur bei maximaler Drehzahl, 1 h Laufzeit und 20°C Raumtemperatur (nur bei Kühlzentrifuge)
- 2) Probenerwärmung bei maximaler Drehzahl und 1 Stunde Laufzeit (nur bei Zentrifuge ohne Kühlung)
- 3) Angaben des Röhrchenherstellers beachten.
- 5) Nach DIN EN 61010, Teil 2 – 020. Die Hinweise für Bio-Sicherheitssysteme in den Kapiteln "Sicherheitshinweise" und "Pflege und Wartung" beachten

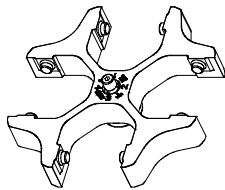
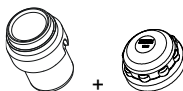
- 1) Lowest possible temperature during maximum speed, 1 h running time and 20°C ambient temperature (only with cooling centrifuges)
- 2) Sample temp. rise during maximum speed and 1 hour running time (only with centrifuges without cooling)
- 3) Observe the tube manufacturer's instructions.
- 5) in conformity with DIN EN 61010, part 2 – 020. Observe the notes for bio safety systems in chapters "Notes on safety" and "Maintenance and servicing".

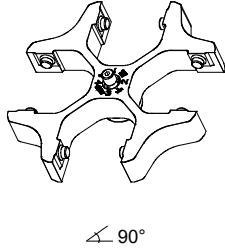
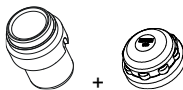
1494	1495 + 1492										
Ausschwingrotor 4-fach / Swing out rotor 4-times  ∠ 90°	 mit Bioabdichtung / with bio-containment ⁵⁾										
	1339		1343		1329			1330	1459		
											
	Rhe- sus										
											
Kapazität / capacity	ml	1	0,4	3	4	9	15	9 - 10	25	4 - 5,5	7,5 - 8,2
Maße / dimensions ∅ x L	mm	6 x 45		10 x 60	10 x 88	14 x 100	17 x 100	16 x 92	24 x 100	15 x 75	15 x 92
Anzahl p. Rotor / number p. rotor		108		36		16	16	16	4	16	16
Drehzahl / speed	RPM	5000		5000		5000	5000	5000	5000	5000	5000
RZB / RCF	³⁾	4081		4137		3997	3997	3997	3829	4053	4053
Radius / radius	mm	146		148		143	143	143	137	145	145
 9 (97%)	sec	30									
 9	sec	32									
Temperatur / temperature	°C ¹⁾	- 10									
Probenerwärmung/Sample temp. rise	K ²⁾	14									

1494	1495 + 1492									
Ausschwingrotor 4-fach / Swing out rotor 4-times  ∠ 90°										
	mit Bioabdichtung / with bio-containment ⁵⁾									
	1331	1396	4416	4417	0761	1457	1383			
										
										
Kapazität / capacity	ml	50	85	50	30	100	1,1 – 1,4	1 – 5	4 – 7	
Maße / dimensions	Ø x L	mm	34 x 100	38 x 106	29 x 107	26 x 95	44 x 100	8 x 66	13 x 75	13 x 100
Anzahl p. Rotor / number p. rotor		4	4	4	4	4	28	20	20	
Drehzahl / speed	RPM	5000	5000	5000	5000	5000	5000	5000	5000	
RZB / RCF	³⁾	3801	4109	4137	3857	4025	4053	4025	4025	
Radius / radius	mm	136	147	148	138	144	145	144	144	
 9 (97%)	sec	30								
 9	sec	32								
Temperatur / temperature	°C ¹⁾	- 10								
Probenerwärmung/Sample temp. rise	K ²⁾	14								

- 1) Tiefste erreichbare Temperatur bei maximaler Drehzahl, 1 h Laufzeit und 20°C Raumtemperatur (nur bei Kühlzentrifuge)
- 2) Probenerwärmung bei maximaler Drehzahl und 1 Stunde Laufzeit (nur bei Zentrifuge ohne Kühlung)
- 3) Angaben des Röhrchenherstellers beachten.
- 5) Nach DIN EN 61010, Teil 2 – 020. Die Hinweise für Bio-Sicherheitssysteme in den Kapiteln "Sicherheitshinweise" und "Pflege und Wartung" beachten

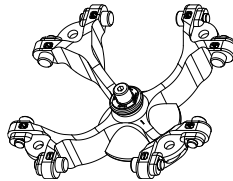
- 1) Lowest possible temperature during maximum speed, 1 h running time and 20°C ambient temperature (only with cooling centrifuges)
- 2) Sample temp. rise during maximum speed and 1 hour running time (only with centrifuges without cooling)
- 3) Observe the tube manufacturer's instructions.
- 5) in conformity with DIN EN 61010, part 2 – 020. Observe the notes for bio safety systems in chapters "Notes on safety" and "Maintenance and servicing".

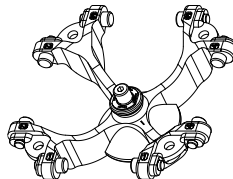
1494	1495 + 1492									
Ausschwingrotor 4-fach / Swing out rotor 4-times  ∠ 90°	 mit Bioabdichtung / with bio-containment 5) 1383 									
										
	Kapazität / capacity	ml	2,6 – 2,9	2,7 – 3	4,9	4,5 - 5	6	7	5	
	Maße / dimensions	Ø x L	mm	13 x 65	11 x 66	13 x 90	11 x 92	12 x 82	12 x 100	12/13x75
	Anzahl p. Rotor / number p. rotor		20	20	20	20	20	20	20	
Drehzahl / speed	RPM	5000	5000	5000	5000	5000	5000	5000		
RZB / RCF	³⁾	4025	4025	4025	4025	4025	4025	4025		
Radius / radius	mm	144	144	144	144	144	144	144		
 9 (97%)	sec	30								
 9	sec	32								
Temperatur / temperature	°C ¹⁾	- 10								
Probenerwärmung/Sample temp. rise	K ²⁾	14								

1494	1495 + 1492											
Ausschwingrotor 4-fach / Swing out rotor 4-times 	 mit Bioabdichtung / with bio-containment 5)											
	1351		1347		1384		0765		6311		6318	
												
							0534 4)		0535		Falcon ®	
												
Kapazität / capacity	ml	1,5	2,0	0,5	15	50	30		12	50		
Maße / dimensions Ø x L	mm	11 x 38	11 x 38	10,7 x 46	17 x 120	29 x 115	44 x 105		17 x 100	29 x 115		
Anzahl p. Rotor / number p. rotor		20		4		4		4		4		
Drehzahl / speed	RPM	5000		5000		5000		5000		5000		
RZB / RCF	3)	3857		3745		4193		3997		4193		
Radius / radius	mm	138		134		150		143		150		
 9 (97%)	sec	30										
 9	sec	32										
Temperatur / temperature	°C 1)	- 10										
Probenerwärmung/Sample temp. rise	K 2)	14										

- 1) Tiefste erreichbare Temperatur bei maximaler Drehzahl, 1 h Laufzeit und 20°C Raumtemperatur (nur bei Kühlzentrifuge)
- 2) Probenerwärmung bei maximaler Drehzahl und 1 Stunde Laufzeit (nur bei Zentrifuge ohne Kühlung)
- 3) Angaben des Röhrchenherstellers beachten.
- 4) nicht mit Stopfen zentrifugierbar, Skal. 10µl-300µl, 15ml, 30ml
- 5) Nach DIN EN 61010, Teil 2 – 020. Die Hinweise für Bio-Sicherheitssysteme in den Kapiteln "Sicherheitshinweise" und "Pflege und Wartung" beachten

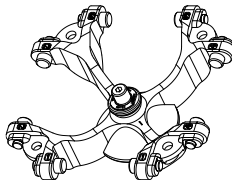
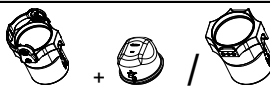
- 1) Lowest possible temperature during maximum speed, 1 h running time and 20°C ambient temperature (only with cooling centrifuges)
- 2) Sample temp. rise during maximum speed and 1 hour running time (only with centrifuges without cooling)
- 3) Observe the tube manufacturer's instructions.
- 4) can not be centrifugated when plug is attached, Scal. 10µl-300µl, 15ml, 30ml
- 5) in conformity with DIN EN 61010, part 2 – 020. Observe the notes for bio safety systems in chapters "Notes on safety" and "Maintenance and servicing".

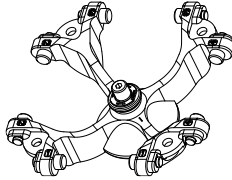
1554	1560 + 1561 / 1565									
Ausschwingrotor 4-fach / Swing out rotor 4-times  $\angle 90^\circ$ max. Laufzyklen / max. cycles 100 000										
	mit Bioabdichtung / with bio-containment 5)					-----				
	max. Laufzyklen / max. cycles: 80000									
	max. Beladung / max. load: 290 g									
	1571		1593		1589			1588		
										
										
										
	1,5		2,0		5		5		6	
	7		9		15					
Kapazität / capacity	ml		11 x 38		17 x 59		12 x 75		12 x 82	
Maße / dimensions $\varnothing \times L$	mm		56		16		28		20	
Anzahl p. Rotor / number p. rotor	RPM		3328/2332		3328		3215			
Drehzahl / speed	3)		147/103		147		142			
RZB / RCF	mm		9 (97%)		sec		28			
Radius / radius	sec		31							
Temperatur / temperature	°C 1)		- 8							
Probenerwärmung/Sample temp. rise	K 2)		10							

1554	1560 + 1561 / 1565								
Ausschwingrotor 4-fach / Swing out rotor 4-times  $\angle 90^\circ$ max. Laufzyklen / max. cycles 100 000	 mit Bioabdichtung / with bio-containment ⁵⁾ max. Laufzyklen / max. cycles: 80000 max. Beladung / max. load: 290 g								
	1572	1573	1574	1575	1576	1594		---	
									
									
									
Kapazität / capacity	ml	15	25	50	85	100	125	150	200
Maße / dimensions $\varnothing \times L$	mm	18 x 102	24 x 100	34 x 100	38 x 101	44 x 100	51 x 100	51 x 116	56 x 112
Anzahl p. Rotor / number p. rotor		16	4						
Drehzahl / speed	RPM	4500							
RZB / RCF	³⁾	3260	3056	3124	3260	3124	3328		
Radius / radius	mm	144	135	138	144	138	147		
 9 (97%)	sec	28							
 9	sec	31							
Temperatur / temperature	$^{\circ}\text{C}$ ¹⁾	- 8							
Probenerwärmung/Sample temp. rise	K ²⁾	10							

- 1) Tiefste erreichbare Temperatur bei maximaler Drehzahl, 1 h Laufzeit und 20°C Raumtemperatur (nur bei Kühlzentrifuge)
- 2) Probenerwärmung bei maximaler Drehzahl und 1 Stunde Laufzeit (nur bei Zentrifuge ohne Kühlung)
- 3) Angaben des Röhrenherstellers beachten.
- 5) Nach DIN EN 61010, Teil 2 – 020. Die Hinweise für Bio-Sicherheitssysteme in den Kapiteln "Sicherheitshinweise" und "Pflege und Wartung" beachten.
- 7) nicht mit Deckel verschließbar

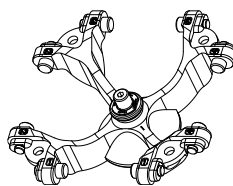
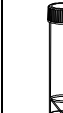
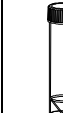
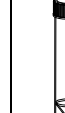
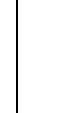
- 1) Lowest possible temperature during maximum speed, 1 h running time and 20°C ambient temperature (only with cooling centrifuges)
- 2) Sample temp. rise during maximum speed and 1 hour running time (only with centrifuges without cooling)
- 3) Observe the tube manufacturer's instructions.
- 5) in conformity with DIN EN 61010, part 2 – 020. Observe the notes for bio safety systems in chapters "Notes on safety" and "Maintenance and servicing".
- 7) not possible to close the lid

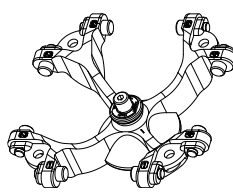
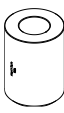
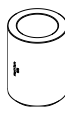
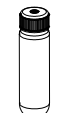
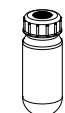
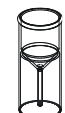
1554	1560 + 1561 / 1565										
Ausschwingrotor 4-fach / Swing out rotor 4-times  ∠ 90° max. Laufzyklen / max. cycles 100 000											
	mit Bioabdichtung / with bio-containment 5)					-----					
	max. Laufzyklen / max. cycles: 80000										
	max. Beladung / max. load: 290 g										
	1589					1588					
											
	        										
Kapazität / capacity	ml	1,1 - 1,4	2,6 - 3,4	4,9	2,7 - 3	4 - 5,5	4 - 5,5	7,5 - 8,2	9 - 10	10	
Maße / dimensions Ø x L	mm	8 x 66	13 x 65	13 x 90	11 x 66	11 x 92	15 x 75	15 x 92	16 x 92	15 x 102	
Anzahl p. Rotor / number p. rotor		28					20				
Drehzahl / speed	RPM						4500				
RZB / RCF	³⁾						3215				
Radius / radius	mm						142				
 9 (97%)	sec						28				
 9	sec						31				
Temperatur / temperature	°C ¹⁾						- 8				
Probenerwärmung/Sample temp. rise	K ²⁾						10				

1554	1560 + 1561 / 1565								
Ausschwingrotor 4-fach / Swing out rotor 4-times  ↙ 90° max. Laufzyklen / max. cycles 100 000									
	mit Bioabdichtung / with bio-containment 5)				----				
	max. Laufzyklen / max. cycles: 80000								
	max. Beladung / max. load: 290 g								
	1589	1588		1591	1581 + E2109	1577	1595		
									
									
Kapazität / capacity	ml	1 - 5	4 - 7	4 - 7	5 - 10	12	11	15	
Maße / dimensions Ø x L	mm	13 x 75	13 x 100	16 x 75	16 x 100	17 x 102	16 x 110	17 x 120	
Anzahl p. Rotor / number p. rotor		28		20		12	16	8	12
Drehzahl / speed	RPM	4500							
RZB / RCF	3)	3215					3260	3328	
Radius / radius	mm	142					144	147	
 9 (97%)	sec	28							
 9	sec	31							
Temperatur / temperature	°C 1)	- 8							
Probenerwärmung/Sample temp. rise	K 2)	10							

- 1) Tiefste erreichbare Temperatur bei maximaler Drehzahl, 1 h Laufzeit und 20°C Raumtemperatur (nur bei Kühlzentrifuge)
- 2) Probenerwärmung bei maximaler Drehzahl und 1 Stunde Laufzeit (nur bei Zentrifuge ohne Kühlung)
- 3) Angaben des Röhrchenherstellers beachten.
- 5) Nach DIN EN 61010, Teil 2 – 020. Die Hinweise für Bio-Sicherheitssysteme in den Kapiteln "Sicherheitshinweise" und "Pflege und Wartung" beachten.
- 7) nicht mit Deckel verschließbar

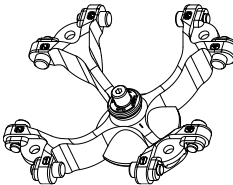
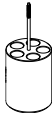
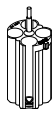
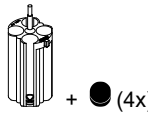
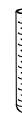
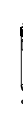
- 1) Lowest possible temperature during maximum speed, 1 h running time and 20°C ambient temperature (only with cooling centrifuges)
- 2) Sample temp. rise during maximum speed and 1 hour running time (only with centrifuges without cooling)
- 3) Observe the tube manufacturer's instructions.
- 5) In conformity with DIN EN 61010, part 2 – 020. Observe the notes for bio safety systems in chapters "Notes on safety" and "Maintenance and servicing".
- 7) not possible to close the lid

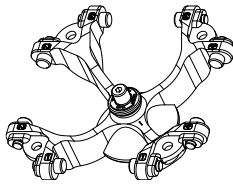
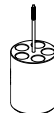
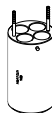
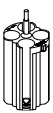
1554	1560 + 1561 / 1565								
Ausschwingrotor 4-fach / Swing out rotor 4-times  $\angle 90^\circ$ max. Laufzyklen / max. cycles 100 000	 +  /  mit Bioabdichtung / with bio-containment 5) ----- max. Laufzyklen / max. cycles: 80000 max. Beladung / max. load: 290 g								
	1578	1579	1581	1582		1583	1584	1585	
									
									
	Kapazität / capacity	ml	30	50	12	25	30	50	10
Maße / dimensions $\varnothing \times L$	mm	25 x 110	30 x 115	17 x 100	25 x 90	25 x 110	29 x 115	16 x 80	26 x 95
Anzahl p. Rotor / number p. rotor		4		16		4		20	
Drehzahl / speed	RPM	4500							
RZB / RCF	³⁾	3328		3260	3328		3215		3260
Radius / radius	mm	147		144	147		142		144
 9 (97%)	sec	28							
 9	sec	31							
Temperatur / temperature	°C ¹⁾	- 8							
Probenerwärmung/Sample temp. rise	K ²⁾	10							

1554	1560 + 1561 / 1565					
Ausschwingrotor 4-fach / Swing out rotor 4-times  ∠ 90° max. Laufzyklen / max. cycles 100 000	 mit Bioabdichtung / with bio-containment 5) max. Laufzyklen / max. cycles: 80000 max. Beladung / max. load: 290 g					
	1586	1575	1587			
						
			0534 4)			
						
Kapazität / capacity	ml	50	85	94	30	
Maße / dimensions Ø x L	mm	29 x 107	38 x 106	38 x 110 16)	44 x 105	
Anzahl p. Rotor / number p. rotor		4				
Drehzahl / speed	RPM	4500				
RZB / RCF	3)	3260		3192		
Radius / radius	mm	144		141		
 9 (97%)	sec					28
 9	sec					31
Temperatur / temperature	°C 1)					- 8
Probenerwärmung/Sample temp. rise	K 2)					10

- 1) Tiefste erreichbare Temperatur bei maximaler Drehzahl, 1 h Laufzeit und 20°C Raumtemperatur (nur bei Kühlzentrifuge)
- 2) Probenerwärmung bei maximaler Drehzahl und 1 Stunde Laufzeit (nur bei Zentrifuge ohne Kühlung)
- 3) Angaben des Röhrchenherstellers beachten.
- 4) nicht mit Stopfen zentrifugierbar, Skal. 10µl-300µl, 15ml, 30ml
- 5) Nach DIN EN 61010, Teil 2 – 020. Die Hinweise für Bio-Sicherheitssysteme in den Kapiteln "Sicherheitshinweise" und "Pflege und Wartung" beachten.
- 16) Maße mit Deckel

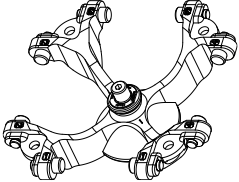
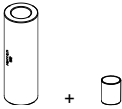
- 1) Lowest possible temperature during maximum speed, 1 h running time and 20°C ambient temperature (only with cooling centrifuges)
- 2) Sample temp. rise during maximum speed and 1 hour running time (only with centrifuges without cooling)
- 3) Observe the tube manufacturer's instructions.
- 4) can not be centrifugated when plug is attached, Scal. 10µl-300µl, 15ml, 30ml
- 5) In conformity with DIN EN 61010, part 2 – 020. Observe the notes for bio safety systems in chapters "Notes on safety" and "Maintenance and servicing".
- 16) Dimensions with lid

1554	1559														
Ausschwingrotor 4-fach / Swing out rotor 4-times  $\angle 90^\circ$ max. Laufzyklen / max. cycles 100 000	 max. Laufzyklen / max. cycles: 80000 max. Beladung / max. load: 200 g														
	1486			1482A			1482A + 4 x 0715			1486			1482A		
							 +  (4x)								
															
Kapazität / capacity	ml	5	6	7	9	15	4 - 7	4 - 5,5	2,6 - 3,4	2,7 - 3	4,5-5	4,9	9-10	10	
Maße / dimensions $\varnothing \times L$	mm	12 x 75	12 x 82	12 x 100	14 x 100	17 x 100	16 x 75	15 x 75	13 x 65	11 x 66	11 x 92	13 x 90	16 x 92	15 x 102	
Anzahl p. Rotor / number p. rotor		20			16		16		20		20		16		
Drehzahl / speed	RPM	4500													
RZB / RCF	³⁾	3215			3260		3215		3215		3215		3260		
Radius / radius	mm	142			144		142		142		142		144		
 9 (97%)	sec	28													
 9	sec	31													
Temperatur / temperature	°C ¹⁾	- 8													
Probenerwärmung/Sample temp. rise	K ²⁾	9													

1554	1559														
Ausschwingrotor 4-fach / Swing out rotor 4-times  $\angle 90^\circ$ max. Laufzyklen / max. cycles 100 000															
	max. Laufzyklen / max. cycles: 80000														
	max. Beladung / max. load: 200 g														
	1486	1482A	1488	1487	1483A	1484	1482A	1484							
															
															
Kapazität / capacity	ml	1 - 5	4 - 7	4 - 7	8,5-10	8	12	15	50	12	50				
Maße / dimensions $\varnothing \times L$	mm	13 x 75	13 x 100	16 x 75	16x 100	16 x 125	17 x 102	17 x 120	29 x 115	17 x 100	29 x 115				
Anzahl p. Rotor / number p. rotor		20		16			12	16	4	16	4				
Drehzahl / speed	RPM	4500													
RZB / RCF	³⁾	3215	3260	3328	3147	3351	3305	3260	3305	3260	3305				
Radius / radius	mm	142	144	147	139	148	146	144	146	144	146				
 9 (97%)	sec	28													
 9	sec	31													
Temperatur / temperature	°C ¹⁾	- 8													
Probenerwärmung/Sample temp. rise	K ²⁾	9													

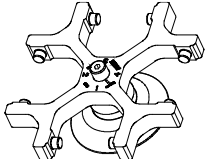
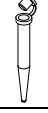
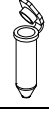
- 1) Tiefste erreichbare Temperatur bei maximaler Drehzahl, 1 h Laufzeit und 20°C Raumtemperatur (nur bei Kühlzentrifuge)
2) Probenerwärmung bei maximaler Drehzahl und 1 Stunde Laufzeit (nur bei Zentrifuge ohne Kühlung)
3) Angaben des Röhrchenherstellers beachten.

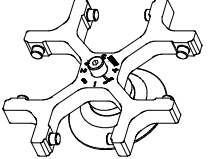
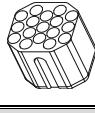
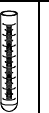
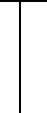
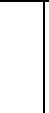
- 1) Lowest possible temperature during maximum speed, 1 h running time and 20°C ambient temperature (only with cooling centrifuges)
2) Sample temp. rise during maximum speed and 1 hour running time (only with centrifuges without cooling)
3) Observe the tube manufacturer's instructions.

1554		1563					
Ausschwingrotor 4-fach / Swing out rotor 4-times  $\angle 90^\circ$ max. Laufzyklen / max. cycles 100 000		 max. Laufzyklen / max. cycles: 80000 max. Beladung / max. load: 160					
		1592	1592 + E2109	E2110-A			
							
							
Kapazität / capacity	ml	12	15	50	50		
Maße / dimensions $\varnothing \times L$	mm	17 x 100	17 x 120	29 x 115	29 x 115		
Anzahl p. Rotor / number p. rotor		8					
Drehzahl / speed	RPM	4500					
RZB / RCF	³⁾	3260					
Radius / radius	mm	144					
 9 (97%)	sec	28					
 9	sec	31					
Temperatur / temperature	°C ¹⁾	- 8					
Probenerwärmung/Sample temp. rise	K ²⁾	10					

- 1) Tiefste erreichbare Temperatur bei maximaler Drehzahl, 1 h Laufzeit und 20°C Raumtemperatur (nur bei Kühlzentrifuge)
- 2) Probenerwärmung bei maximaler Drehzahl und 1 Stunde Laufzeit (nur bei Zentrifuge ohne Kühlung)
- 3) Angaben des Röhrchenherstellers beachten.

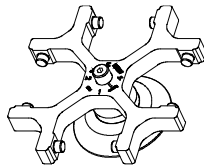
- 1) Lowest possible temperature during maximum speed, 1 h running time and 20°C ambient temperature (only with cooling centrifuges)
- 2) Sample temp. rise during maximum speed and 1 hour running time (only with centrifuges without cooling)
- 3) Observe the tube manufacturer's instructions.

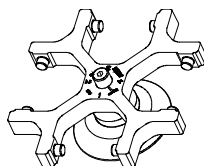
1624	1308	1345	1346	1366						
Ausschwingrotor 4-fach / Swing out rotor 4-times  ∠ 90°										
				1326	1357	5277				
										
						Rhe- sus				
										
Kapazität / capacity	ml	50	45	20	4	0,4	1	3	1,5	2,0
Maße / dimensions Ø x L	mm	34 x 100	31 x 100	21 x 100	12 x 60	6 x 45		10 x 60	11 x 38	
Anzahl p. Rotor / number p. rotor		4	4	8	48	120		36	36	
Drehzahl / speed	RPM	4000	4000	4000	4000	4000		4000	4000	4000
RZB / RCF	³⁾	2290	2361	2361	1932	1950		1968	1968	1968
Radius / radius	mm	128	132	132	108	109		110	110	110
 9 (97%)	sec	20								
 9	sec	25								
Temperatur / temperature	°C ¹⁾	- 15								
Probenerwärmung/Sample temp. rise	K ²⁾	8								

1624								
Ausschwingrotor 4-fach / Swing out rotor 4-times   90°								
		1369	1369-91	1369-92	1370	1372		
								
								
Kapazität / capacity	ml	15	5 - 10	5	7	6	9	5
Maße / dimensions Ø x L	mm	17 x 100	16 x 100	12 x 75	12 x 100	12 x 82	14 x 100	12 x 75
Anzahl p. Rotor / number p. rotor		16	16	16	16	16	20	68
Drehzahl / speed	RPM	4000	4000	4000	4000	4000	4000	4000
RZB / RCF	³⁾	2308	2308	2057	2308	2308	2308	2164
Radius / radius	mm	129	129	115	129	129	129	121
 9 (97%)	sec	20						
 9	sec	25						
Temperatur / temperature	°C ¹⁾	- 17						
Probenerwärmung/Sample temp. rise	K ²⁾	8						

- 1) Tiefste erreichbare Temperatur bei maximaler Drehzahl, 1 h Laufzeit und 20°C Raumtemperatur (nur bei Kühlzentrifuge)
- 2) Probenerwärmung bei maximaler Drehzahl und 1 Stunde Laufzeit (nur bei Zentrifuge ohne Kühlung)
- 3) Angaben des Röhrchenherstellers beachten.

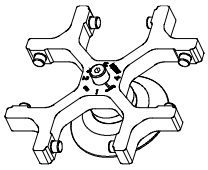
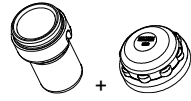
- 1) Lowest possible temperature during maximum speed, 1 h running time and 20°C ambient temperature (only with cooling centrifuges)
- 2) Sample temp. rise during maximum speed and 1 hour running time (only with centrifuges without cooling)
- 3) Observe the tube manufacturer's instructions.

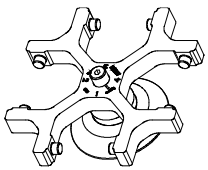
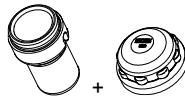
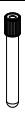
1624	1481 + 1492								
Ausschwingrotor 4-fach / Swing out rotor 4-times  ∠ 90°									
	mit Bioabdichtung / with bio-containment ⁵⁾								
	1329				1330	1331	1339	1347	
									
								Rhesus 	
Kapazität / capacity	ml	9	15	9 - 10	10	25	50	1	15
Maße / dimensions Ø x L	mm	14 x 100	17 x 100	16 x 92	15 x 102	24 x 100	34 x 100	6 x 45	17 x 120
Anzahl p. Rotor / number p. rotor		16	16	16	16	4	4	108	4
Drehzahl / speed	RPM	4000	4000	4000	4000	4000	4000	4000	4000
RZB / RCF ³⁾		2540	2540	2540	2540	2433	2415	2594	2665
Radius / radius	mm	142	142	142	142	136	135	145	149
 9 (97%)	sec	20							
 9	sec	25							
Temperatur / temperature	°C ¹⁾	- 15							
Probenerwärmung/Sample temp. rise	K ²⁾	7							

1624	1481 + 1492																																	
Ausschwingrotor 4-fach / Swing out rotor 4-times  ↙ 90°	 mit Bioabdichtung / with bio-containment 5) <table><tr><th colspan="4">1348</th><th colspan="2">1351</th><th>6311</th><th>6318</th></tr><tr><td colspan="4"></td><td colspan="2"></td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr></table>										1348				1351		6311	6318																
	1348				1351		6311	6318																										
																																		
																																		
	Kapazität / capacity	ml	10	4 - 7	5 - 10	8	1,5	2,0	0,5	12	50																							
Maße / dimensions Ø x L	mm	16 x 80	16 x 75	16 x 100	16 x 81	11 x 38	10,7 x 46	17 x 100	29 x 115																									
Anzahl p. Rotor / number p. rotor		16	16	16	16	20	20	4	4																									
Drehzahl / speed	RPM	4000	4000	4000	4000	4000	4000	4000	4000	4000																								
RZB / RCF	3)	2522	2522	2522	2522	2451	2379	2665	2665																									
Radius / radius	mm	141	141	141	141	137	133	149	149																									
 9 (97%)	sec	20																																
 9	sec	25																																
Temperatur / temperature	°C 1)	- 15																																
Probenerwärmung/Sample temp. rise	K 2)	7																																

- 1) Tiefste erreichbare Temperatur bei maximaler Drehzahl, 1 h Laufzeit und 20°C Raumtemperatur (nur bei Kühlzentrifuge)
- 2) Probenerwärmung bei maximaler Drehzahl und 1 Stunde Laufzeit (nur bei Zentrifuge ohne Kühlung)
- 3) Angaben des Röhrchenherstellers beachten.
- 5) Nach DIN EN 61010, Teil 2 – 020. Die Hinweise für Bio-Sicherheitssysteme in den Kapiteln "Sicherheitshinweise" und "Pflege und Wartung" beachten
- 6) Die Einlagen entfernen

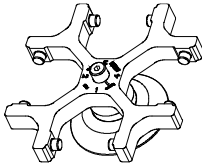
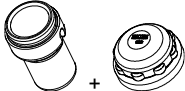
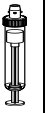
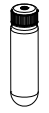
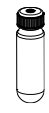
- 1) Lowest possible temperature during maximum speed, 1 h running time and 20°C ambient temperature (only with cooling centrifuges)
- 2) Sample temp. rise during maximum speed and 1 hour running time (only with centrifuges without cooling)
- 3) Observe the tube manufacturer's instructions.
- 5) in conformity with DIN EN 61010, part 2 – 020. Observe the notes for bio safety systems in chapters "Notes on safety" and "Maintenance and servicing".
- 6) Remove the inserts

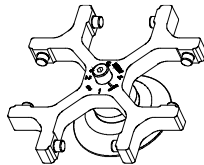
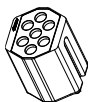
1624	1481 + 1492									
Ausschwingrotor 4-fach / Swing out rotor 4-times  ↙ 90°	 mit Bioabdichtung / with bio-containment 5) 1383 									
										
	Kapazität / capacity	ml	6	7	4,9	4,5 - 5,0	2,7 - 3,0	2,6 - 2,9	1 - 5	5
	Maße / dimensions $\varnothing \times L$	mm	12 x 82	12 x 100	13 x 90	11 x 92	11 x 66	13 x 65	13 x 75	12 x 75
	Anzahl p. Rotor / number p. rotor		20	20	20	20	20	20	20	20
Drehzahl / speed	RPM	4000	4000	4000	4000	4000	4000	4000	4000	
RZB / RCF	³⁾	2558	2558	2558	2558	2558	2558	2558	2558	
Radius / radius	mm	143	143	143	143	143	143	143	143	
 9 (97%)	sec	20								
 9	sec	25								
Temperatur / temperature	°C ¹⁾	- 15								
Probenerwärmung/Sample temp. rise	K ²⁾	7								

1624	1481 + 1492								
Ausschwingrotor 4-fach / Swing out rotor 4-times  ∠ 90°	 mit Bioabdichtung / with bio-containment ⁵⁾								
	1383	1384	1396	1457	1343		1363	1365	
									
									
Kapazität / capacity	ml	4 – 7,0	50	85	1,1 – 1,4	3	4	25	30
Maße / dimensions ∅ x L	mm	13 x 100	29 x 115	38 x 106	8 x 66	10 x 60	10 x 88	25 x 90	25 x 110
Anzahl p. Rotor / number p. rotor		20	4	4	28	36	36	4	4
Drehzahl / speed	RPM	4000	4000	4000	4000	4000	4000	4000	4000
RZB / RCF	³⁾	2558	2665	2612	2576	2630	2630	2343	2665
Radius / radius	mm	143	149	146	144	147	147	131	149
 9 (97%)	sec	20							
 9	sec	25							
Temperatur / temperature	°C ¹⁾	- 15							
Probenerwärmung/Sample temp. rise	K ²⁾	7							

- 1) Tiefste erreichbare Temperatur bei maximaler Drehzahl, 1 h Laufzeit und 20°C Raumtemperatur (nur bei Kühlzentrifuge)
- 2) Probenerwärmung bei maximaler Drehzahl und 1 Stunde Laufzeit (nur bei Zentrifuge ohne Kühlung)
- 3) Angaben des Röhrchenherstellers beachten.
- 5) Nach DIN EN 61010, Teil 2 – 020. Die Hinweise für Bio-Sicherheitssysteme in den Kapiteln "Sicherheitshinweise" und "Pflege und Wartung" beachten

- 1) Lowest possible temperature during maximum speed, 1 h running time and 20°C ambient temperature (only with cooling centrifuges)
- 2) Sample temp. rise during maximum speed and 1 hour running time (only with centrifuges without cooling)
- 3) Observe the tube manufacturer's instructions.
- 5) in conformity with DIN EN 61010, part 2 – 020. Observe the notes for bio safety systems in chapters "Notes on safety" and "Maintenance and servicing".

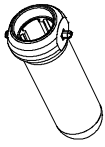
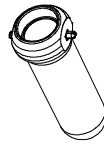
1624	1481 + 1492									
Ausschwingrotor 4-fach / Swing out rotor 4-times  $\angle 90^\circ$										
	mit Bioabdichtung / with bio-containment 5)									
	1459	4416	4417	0761	0765	1745	1746			
										
	0534 4)		0535							
										
Kapazität / capacity	ml	4,0 - 5,5	7,5 - 8,2	50	30	100	30	25	30	50
Maße / dimensions $\varnothing \times L$	mm	15 x 75	15 x 92	29 x 107	26 x 95	44 x 10	44 x 105	24 x 100	26 x 95	34 x 100
Anzahl p. Rotor / number p. rotor		16	4	4	4	4	4	8	4	4
Drehzahl / speed	RPM	4000	4000	4000	4000	4000	4000	4000	4000	4000
RZB / RCF	³⁾	2576	2630	2451	2558	2540	2540	2451	2451	2451
Radius / radius	mm	144	147	137	143	142	142	137	137	137
 g (97%)	sec	20								
 g	sec	25								
Temperatur / temperature	°C ¹⁾	- 15								
Probenerwärmung/Sample temp. rise	K ²⁾	7								

1624	1741				1742				1739		
Ausschwingrotor 4-fach / Swing out rotor 4-times  ∠ 90°											
	0701					0716					
											
											
Kapazität / capacity	ml	9	1,1 – 1,4	4,9	15	15	1 – 5	4 - 7	2,6 – 2,9	4 – 5,5	4 - 7
Maße / dimensions Ø x L	mm	14 x 100	8 x 66	13 x 90	17 x 100	17 x 100	13 x 75	16 x 75	13 x 65	15 x 75	13 x 100
Anzahl p. Rotor / number p. rotor		40	40	40	28	28	28		28		28
Drehzahl / speed	RPM	4000	4000	4000	4000	4000	4000		4000		4000
RZB / RCF	³⁾	2415	2415	2451	2451	2451	2325		2325		2451
Radius / radius	mm	135	135	137	137	137	130		130		137
 9 (97%)	sec	20									
 9	sec	25									
Temperatur / temperature	°C ¹⁾	- 15									
Probenerwärmung/Sample temp. rise	K ²⁾	9									

- 1) Tiefste erreichbare Temperatur bei maximaler Drehzahl, 1 h Laufzeit und 20°C Raumtemperatur (nur bei Kühlzentrifuge)
- 2) Probenerwärmung bei maximaler Drehzahl und 1 Stunde Laufzeit (nur bei Zentrifuge ohne Kühlung)
- 3) Angaben des Röhrchenherstellers beachten.
- 4) nicht mit Stopfen zentrifugierbar, Skal. 10µl-300µl, 15ml, 30ml
- 5) Nach DIN EN 61010, Teil 2 – 020. Die Hinweise für Bio-Sicherheitssysteme in den Kapiteln "Sicherheitshinweise" und "Pflege und Wartung" beachten

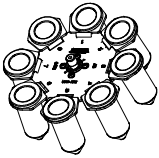
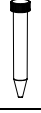
- 1) Lowest possible temperature during maximum speed, 1 h running time and 20°C ambient temperature (only with cooling centrifuges)
- 2) Sample temp. rise during maximum speed and 1 hour running time (only with centrifuges without cooling)
- 3) Observe the tube manufacturer's instructions.
- 4) can not be centrifugated when plug is attached, Scal. 10µl-300µl, 15ml, 30ml
- 5) in conformity with DIN EN 61010, part 2 – 020. Observe the notes for bio safety systems in chapters "Notes on safety" and "Maintenance and servicing".

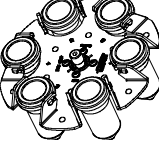
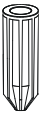
1611	1131-A				1132-A			
Ausschwingrotor 8-fach / Swing out rotor 8-times  $\angle 90^\circ$								
								
Kapazität / capacity	ml	5	6	2,7 – 3,0	2,6 – 2,9	1– 5	4 – 5,5	4 - 7
Maße / dimensions $\varnothing \times L$	mm	12 x 75	12 x 82	11 x 66	13 x 65	13 x 75	15 x 75	16 x 75
Anzahl p. Rotor / number p. rotor		8						
Drehzahl / speed	RPM	4000						
RZB / RCF	³⁾	1914						
Radius / radius	mm	107						
 9 (97%)	sec	20						
 9	sec	20						
Temperatur / temperature	°C ¹⁾	- 16						
Probenerwärmung/Sample temp. rise	K ²⁾	4						

1611	1643				1644			
Ausschwingrotor 8-fach / Swing out rotor 8-times  $\angle 90^\circ$								
								
Kapazität / capacity	ml	7	4 – 7	10	4,5 - 5	15	7,5 – 8,2	5 - 10
Maße / dimensions $\varnothing \times L$	mm	12 x 100	13 x 100	13 x 100	11 x 92	17 x 100	15 x 92	16 x 100
Anzahl p. Rotor / number p. rotor		8						
Drehzahl / speed	RPM	4000						
RZB / RCF	³⁾	2415						
Radius / radius	mm	135						
 9 (97%)	sec	20						
 9	sec	20						
Temperatur / temperature	°C ¹⁾	- 16						
Probenerwärmung/Sample temp. rise	K ²⁾	7						

- 1) Tiefste erreichbare Temperatur bei maximaler Drehzahl, 1 h Laufzeit und 20°C Raumtemperatur (nur bei Kühlzentrifuge)
2) Probenerwärmung bei maximaler Drehzahl und 1 Stunde Laufzeit (nur bei Zentrifuge ohne Kühlung)
3) Angaben des Röhrchenherstellers beachten.

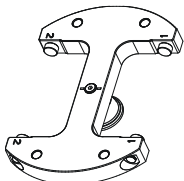
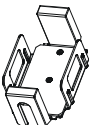
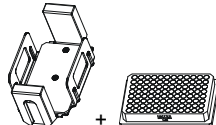
- 1) Lowest possible temperature during maximum speed, 1 h running time and 20°C ambient temperature (only with cooling centrifuges)
2) Sample temp. rise during maximum speed and 1 hour running time (only with centrifuges without cooling)
3) Observe the tube manufacturer's instructions.

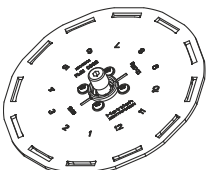
1617									
Ausschwingrotor 8-fach / Swing out rotor 8-times  									
		1462-A							
			---						
									
Kapazität / capacity	ml	15	50						
Maße / dimensions	Ø x L mm	17 x 120	29 x 115						
Anzahl p. Rotor / number p. rotor		8	8						
Drehzahl / speed	RPM	5000	5000						
RZB / RCF	³⁾	3857	3857						
Radius / radius	mm	138							
 g (97%)	sec	20							
 g	sec	19							
Temperatur / temperature	°C ¹⁾	- 10							
Probenerwärmung/Sample temp. rise	K ²⁾	14							

1619									
Ausschwingrotor 6-fach / Swing out rotor 6-times  									
		1462-A							
			---						
									
Kapazität / capacity	ml	15	50						
Maße / dimensions	Ø x L mm	17 x 120	29 x 115						
Anzahl p. Rotor / number p. rotor		6	6						
Drehzahl / speed	RPM	4000	4000						
RZB / RCF	³⁾	2701	2701						
Radius / radius	mm	151	151						
 g (97%)	sec	20							
 g	sec	22							
Temperatur / temperature	°C ¹⁾	- 15							
Probenerwärmung/Sample temp. rise	K ²⁾	9							

- 1) Tiefste erreichbare Temperatur bei maximaler Drehzahl, 1 h Laufzeit und 20°C Raumtemperatur (nur bei Kühlzentrifuge)
- 2) Probenerwärmung bei maximaler Drehzahl und 1 Stunde Laufzeit (nur bei Zentrifuge ohne Kühlung)
- 3) Angaben des Röhrchenherstellers beachten.

- 1) Lowest possible temperature during maximum speed, 1 h running time and 20°C ambient temperature (only with cooling centrifuges)
- 2) Sample temp. rise during maximum speed and 1 hour running time (only with centrifuges without cooling)
- 3) Observe the tube manufacturer's instructions.

1460	1453-A				1453-A + 1485			
Ausschwingrotor 2-fach / Swing out rotor 2-times  $\angle 90^\circ$								
	MTP	CP	MS	DWP	PCR-Platte, 96-fach PCR plate, 96 wells	PCR-Strips		
								
Kapazität / capacity					0,2			
Maße / dimensions TxBxH / DxWxH	mm	86 x 128 x 15	86 x 128 x 22	86 x 128 x 46	86 x 128 x 44,5	82x124x20	---	
Anzahl p. Rotor / number p. rotor	10	8	2	2	2	24 x 8		
Drehzahl / speed	RPM	4000						
RZB / RCF	³⁾	2218						
Radius / radius	mm	124						
 9 (97%)	sec	40						
 g	sec	45						
Temperatur / temperature	°C ¹⁾	- 6						
Probenerwärmung/Sample temp. rise	K ²⁾	11						

1628	1621			1122			1127-A				
Ausschwingrotor 12-fach / Swing out rotor 12-times   80° mit / with 1621  60° mit / with 1122  55° mit / with 1127-A											
											
Kapazität / capacity	ml	15	7,5 – 8,2	5 - 10	10	4 – 5,5	4 – 7	5	1 – 5	2,7 – 3	2,6 – 2,9
Maße / dimensions $\varnothing$ x L	mm	17 x 100	15 x 92	16 x 100	17 x 70	15 x 75	16 x 75	12/1 3 x 75	13 x 75	11 x 66	13 x 65
Anzahl p. Rotor / number p. rotor		12	12	12	12	12	12	12	12	12	
Drehzahl / speed	RPM	5000									
RZB / RCF	³⁾	4193	4193	4193	3522	3522	3522	3466	3466		
Radius / radius	mm	150	150	150	126	126	126	124	124		
 9 (97%)	sec	16									
 g	sec	16									
Temperatur / temperature	°C ¹⁾	- 10									
Probenerwärmung/Sample temp. rise	K ²⁾	20									

- 1) Tiefste erreichbare Temperatur bei maximaler Drehzahl, 1 h Laufzeit und 20°C Raumtemperatur (nur bei Kühlzentrifuge)
2) Probenerwärmung bei maximaler Drehzahl und 1 Stunde Laufzeit (nur bei Zentrifuge ohne Kühlung)
3) Angaben des Röhrchenherstellers beachten.

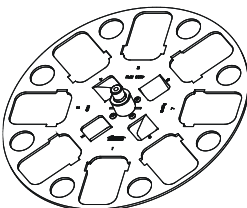
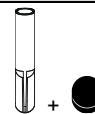
- 1) Lowest possible temperature during maximum speed, 1 h running time and 20°C ambient temperature (only with cooling centrifuges)
2) Sample temp. rise during maximum speed and 1 hour running time (only with centrifuges without cooling)
3) Observe the tube manufacturer's instructions.

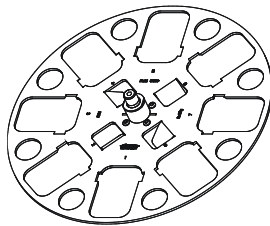
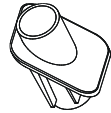
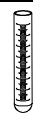
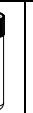
MTP Mikrotiterplatte /
Microtitre plate

CP Kulturplatte /
Culture plate

DWP Deep Well Platte /
Deep well plate

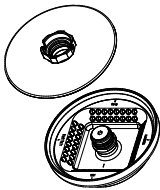
MS Micronic System /
Micronic system

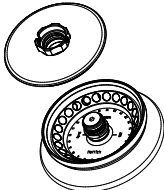
1418	1467								
Winkelrotor 8-fach / Angle rotor 8-times  45°									
	1054-A + 0701	1054-A						0716	
									
									
Kapazität / capacity	ml	4	5	1,1 – 1,4	2,7 - 3	2,6 – 2,9	1 - 5	5	9-10
Maße / dimensions Ø x L	mm	12 x 60	12 x 75	8 x 66	11 x 66	13 x 65	13 x 75	13 x 75	16 x 92
Anzahl p. Rotor / number p. rotor		32	32	32	32	32	32	32	32
Drehzahl / speed	RPM	4500	4500	4500	4500	4500	4500	4500	4500
RZB / RCF	³⁾	2694	2762	2762	2762	2762	2762	2762	3215
Radius / radius	mm	119	122	122	122	122	122	122	142
 (97%)	sec	30							
 1	sec	31							
Temperatur / temperature	°C ¹⁾	- 5							
Probenerwärmung/Sample temp. rise	K ²⁾	20							

1418	1467					1468			
Winkelrotor 8-fach / Angle rotor 8-times  									
	0716					E2109			E2110-A
									
									
Kapazität / capacity	ml	15	5 - 10	12	12	4 – 7	15	50	50
Maße / dimensions Ø x L	mm	17 x 100	13 x 100	17 x 102	17 x 100	13 x 100	17 x 120	29 x 107	29 x 115
Anzahl p. Rotor / number p. rotor		32	32	32	32	32	32	8	8
Drehzahl / speed	RPM	4500	4500	4500	4500	4500	4500	4500	4500
RZB / RCF	³⁾	3215	3215	3215	3305	3283	3147	3147	3147
Radius / radius	mm	142	142	142	146	145	139	139	139
 9 (97%)	sec	30							
 9	sec	31							
Temperatur / temperature	°C ¹⁾	- 5							
Probenerwärmung/Sample temp. rise	K ²⁾	20							

- 1) Tiefste erreichbare Temperatur bei maximaler Drehzahl, 1 h Laufzeit und 20°C Raumtemperatur (nur bei Kühlzentrifuge)
- 2) Probenerwärmung bei maximaler Drehzahl und 1 Stunde Laufzeit (nur bei Zentrifuge ohne Kühlung)
- 3) Angaben des Röhrchenherstellers beachten.

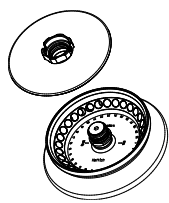
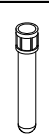
- 1) Lowest possible temperature during maximum speed, 1 h running time and 20°C ambient temperature (only with cooling centrifuges)
- 2) Sample temp. rise during maximum speed and 1 hour running time (only with centrifuges without cooling)
- 3) Observe the tube manufacturer's instructions.

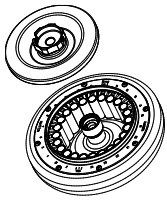
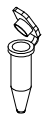
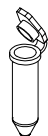
1551							
Winkelrotor 8-fach / Angle rotor 8-times  $\angle 45^\circ$ mit Bioabdichtung / with bio-containment 5)							
							
Kapazität / capacity	ml	0,2	0,2				
Maße / dimensions $\varnothing \times L$	mm	6 x 18					
Anzahl p. Rotor / number p. rotor		64	8 x 8				
Drehzahl / speed	RPM	13000					
RZB / RCF	³⁾	13604					
Radius / radius	mm	max. 72					
 (97%)	sec	36					
 g	sec	31					
Temperatur / temperature	°C ¹⁾	- 4					
Probenerwärmung/Sample temp. rise	K ²⁾	20					

1552									
Winkelrotor 24-fach / Angle rotor 24-times  mit Bioabdichtung / with bio-containment 5	---	8) 2031	2023		2024		0788		
									
							 9)		
Kapazität / capacity	ml	2,0	1,5	0,8	0,5	0,2	0,4	0,5	
Maße / dimensions $\varnothing \times L$	mm	11 x 38	11 x 38	8 x 45	8 x 30	6 x 18	6 x 45	10,7 x 46	
Anzahl p. Rotor / number p. rotor		24	24	24	24	24	24	12	
Drehzahl / speed	RPM	16000							
RZB / RCF	3)	24900						23755	
Radius / radius	mm	87						83	
 9 (97%)	sec	30							
 9	sec	29							
Temperatur / temperature	°C 1)	2							
Probenerwärmung/sample temp. rise	K 14)	20							

- 1) Tiefste erreichbare Temperatur bei maximaler Drehzahl, 1 h Laufzeit und 20°C Raumtemperatur (nur bei Kühlzentrifuge)
- 2) Probenerwärmung bei maximaler Drehzahl und 1 Stunde Laufzeit (nur bei Zentrifuge ohne Kühlung)
- 3) Angaben des Röhrchenherstellers beachten.
- 5) Nach DIN EN 61010, Teil 2 – 020. Die Hinweise für Bio-Sicherheitssysteme in den Kapiteln "Sicherheitshinweise" und "Pflege und Wartung" beachten
- 8) bei hochtouriger Zentrifugation empfohlen
- 9) Nur jeden zweiten Platz des Rotors beladen
- 14) Bei einer Laufzeit länger als 20 min. beträgt die Probenerwärmung > 20°K (nur bei Zentrifuge ohne Kühlung)

- 1) Lowest possible temperature during maximum speed, 1 h running time and 20°C ambient temperature (only with cooling centrifuges)
- 2) Sample temp. rise during maximum speed and 1 hour running time (only with centrifuges without cooling)
- 3) Observe the tube manufacturer's instructions.
- 5) in conformity with DIN EN 61010, part 2 – 020. Observe the notes for bio safety systems in chapters "Notes on safety" and "Maintenance and servicing".
- 8) recommended for high-speed centrifugation
- 9) Load only each second position of the rotor
- 14) With running time longer than 20 min., the sample temp. rise up will be > 20°K (only with cooling centrifuges)

1553								
Winkelrotor 30-fach / Angle rotor 30-times  45° mit Bioabdichtung / with bio-containment ⁵⁾		8) 2031	2023	2024		0788		
	----							
								
Kapazität / capacity	ml	2,0	1,5	0,8	0,5	0,4	0,2	0,5
Maße / dimensions Ø x L	mm	11 x 38	11 x 38	8 x 45	8 x 30	6 x 45	6 x 18	10,7 x 46
Anzahl p. Rotor / number p. rotor		30	30	30	30	30	30	15
Drehzahl / speed	RPM	14150	14150	14150	14150	14150	14150	14150
RZB / RCF ³⁾		21713	21713	21713	21713	21713	21713	20818
Radius / radius	mm	97	97	97	97	97	97	93
 9 (97%)	sec	35						
 9	sec	32						
Temperatur / temperature	°C ¹⁾	- 1						
Probenerwärmung/Sample temp. rise	K ¹⁵⁾	20						

1555		2024	2023	8) 2031				
Ausschwingrotor 24-fach / Swing out rotor 24-times  90° mit Bioabdichtung / with bio-containment ⁵⁾	---							
								
Kapazität / capacity	ml	0,2	0,4	0,5	0,8	1,5	2,0	
Maße / dimensions Ø x L	mm	6 x 18	6 x 45	8 x 30	8 x 45	11 x 38	11 x 38	
Anzahl p. Rotor / number p. rotor		24						
Drehzahl / speed	RPM	13000						
RZB / RCF ³⁾		18327						
Radius / radius	mm	97						
 9 (97%)	sec	36						
 9	sec	31						
Temperatur / temperature	°C ¹⁾	3						
Probenerwärmung/Sample temp. rise	K ¹⁰⁾	20						

- 1) Tiefste erreichbare Temperatur bei maximaler Drehzahl, 1 h Laufzeit und 20°C Raumtemperatur (nur bei Kühlzentrifuge)
3) Angaben des Röhrchenherstellers beachten.

- 5) Nach DIN EN 61010, Teil 2 – 020. Die Hinweise für Bio-Sicherheitssysteme in den Kapiteln "Sicherheitshinweise" und "Pflege und Wartung" beachten

- 8) bei hochtouriger Zentrifugation empfohlen

- 9) Nur jeden zweiten Platz des Rotors beladen

- 10) Bei einer Laufzeit länger als 10 min. beträgt die Probenerwärmung > 20°K (nur bei Zentrifuge ohne Kühlung)

- 15) Bei einer Laufzeit länger als 15 min. beträgt die Probenerwärmung > 20°K (nur bei Zentrifuge ohne Kühlung)

- 1) Lowest possible temperature during maximum speed, 1 h running time and 20°C ambient temperature (only with cooling centrifuges)

- 3) Observe the tube manufacturer's instructions.

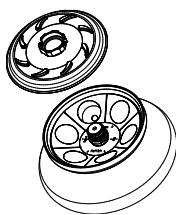
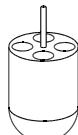
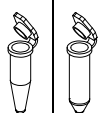
- 5) in conformity with DIN EN 61010, part 2 – 020. Observe the notes for bio safety systems in chapters "Notes on safety" and "Maintenance and servicing".

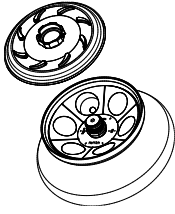
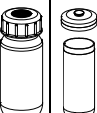
- 8) recommended for high-speed centrifugation

- 9) Load only each second position of the rotor

- 10) With running time longer than 10 min., the sample temp. rise up will be > 20°K (only with cooling centrifuges)

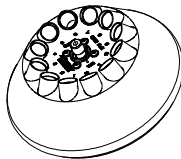
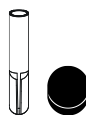
- 15) With running time longer than 15 min., the sample temp. rise up will be > 20°K (only with cooling centrifuges)

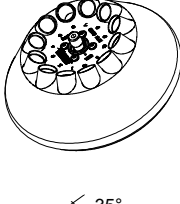
1556		1449			1477	1478				
Winkelrotor 6-fach / Angle rotor 6-times  mit Bioabdichtung / with bio-containment ⁵⁾										
										
										
Kapazität / capacity	ml	1,5	2,0	0,5	10	15	7,5 – 8,2	9 - 10	10	5 - 10
Maße / dimensions Ø x L	mm	11 x 38	10,7x46	16 x 80	17 x 100	15 x 92	16 x 92	15 x 102	16 x 100	
Anzahl p. Rotor / number p. rotor		24	24	12	6					
Drehzahl / speed	RPM	9000								
RZB / RCF ³⁾		10324	10324	10414	10052					
Radius / radius	mm	114	114	115	111					
 9 (97%)	sec	36								
 9	sec	32								
Temperatur / temperature	°C ¹⁾	0								
Probenerwärmung/Sample temp. rise	K ²⁾	20								

1556		1466		1454	1447	1446	1463			
Winkelrotor 6-fach / Angle rotor 6-times  35° mit Bioabdichtung / with bio-containment ⁵⁾										
										
										
Kapazität / capacity	ml	85	94	15	50	30	50	85	50	50
Maße / dimensions Ø x L	mm	38 x 106	38 x 110 ¹⁶⁾	17 x 120	29 x 115	26 x 95	29 x 107	38 x 101	35 x 105	34 x 100
Anzahl p. Rotor / number p. rotor		6								
Drehzahl / speed	RPM	9000								
RZB / RCF ³⁾		10595	10052		9690	10142	10595		10414	
Radius / radius	mm	117	111		107	112	117		115	
 9 (97%)	sec	36								
 9	sec	32								
Temperatur / temperature	°C ¹⁾	0								
Probenerwärmung/Sample temp. rise	K ²⁾	20								

- 1) Tiefste erreichbare Temperatur bei maximaler Drehzahl, 1 h Laufzeit und 20°C Raumtemperatur (nur bei Kühlzentrifuge)
- 2) Probenerwärmung bei maximaler Drehzahl und 1 Stunde Laufzeit (nur bei Zentrifuge ohne Kühlung)
- 3) Angaben des Röhrchenherstellers beachten.
- 5) Nach DIN EN 61010, Teil 2 – 020. Die Hinweise für Bio-Sicherheitssysteme in den Kapiteln "Sicherheitshinweise" und "Pflege und Wartung" beachten
- 16) Maße mit Deckel

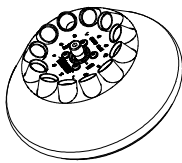
- 1) Lowest possible temperature during maximum speed, 1 h running time and 20°C ambient temperature (only with cooling centrifuges)
- 2) Sample temp. rise during maximum speed and 1 hour running time (only with centrifuges without cooling)
- 3) Observe the tube manufacturer's instructions.
- 5) in conformity with DIN EN 61010, part 2 – 020. Observe the notes for bio safety systems in chapters "Notes on safety" and "Maintenance and servicing".
- 16) Dimensions with lid

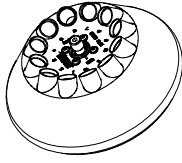
1613		1054-A						1054-A /0701		
Winkelrotor 12-fach / Angle rotor 12-times  ∠ 35°										
										
Kapazität / capacity	ml	5	1 – 5	6	2,6 – 2,9 13 x 65	2,7 - 3 11 x 66	1,1 – 1,4	4	8,5 - 10	8
Maße / dimensions ∅ x L	mm	12/13 x 75	13 x 75	12 x 82	13 x 65	11 x 66	8 x 66	12 x 60	16 x 100	16 x 125
Anzahl p. Rotor / number p. rotor		12	12	12	12		12	12	12	6
Drehzahl / speed	RPM	6000	6000	6000	6000		6000	6000	6000	6000
RZB / RCF	³⁾	3300	3300	3300	3300		3300	3260	4146	4146
Radius / radius	mm	82	82	82	82		82	81	103	103
 9 (97%)	sec	15								
 9	sec	15								
Temperatur / temperature	°C ¹⁾	- 16								
Probenerwärmung/Sample temp. rise	K ²⁾	4								

1613									
Winkelrotor 12-fach / Angle rotor 12-times  $\angle 35^\circ$									
									
Kapazität / capacity	ml	4,5 - 5	4,9	7,5 – 8,2	9 – 10	10			
Maße / dimensions $\varnothing \times L$	mm	11 x 92	13 x 90	15 x 92	16 x 92	15 x 102			
Anzahl p. Rotor / number p. rotor		12	12	12	12	12			
Drehzahl / speed	RPM	6000	6000	6000	6000	6000			
RZB / RCF	³⁾	4146	4146	4146	4146	4146			
Radius / radius	mm	103	103	103	103	103			
 9 (97%)	sec	15							
 9	sec	15							
Temperatur / temperature	°C ¹⁾	- 16							
Probenerwärmung/Sample temp. rise	K ²⁾	4							

- 1) Tiefste erreichbare Temperatur bei maximaler Drehzahl, 1 h Laufzeit und 20°C Raumtemperatur (nur bei Kühlzentrifuge)
2) Probenerwärmung bei maximaler Drehzahl und 1 Stunde Laufzeit (nur bei Zentrifuge ohne Kühlung)
3) Angaben des Röhrchenherstellers beachten.

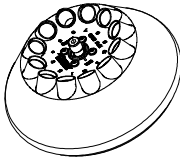
- 1) Lowest possible temperature during maximum speed, 1 h running time and 20°C ambient temperature (only with cooling centrifuges)
2) Sample temp. rise during maximum speed and 1 hour running time (only with centrifuges without cooling)
3) Observe the tube manufacturer's instructions.

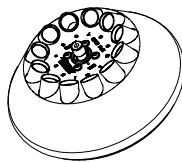
1613									
Winkelrotor 12-fach / Angle rotor 12-times  ∠ 35°					6305		1063-6		
									
									
Kapazität / capacity	ml	4 – 7	15	15		4	0,5	1,5	2,0
Maße / dimensions ∅ x L	mm	13 x 100	17 x 100	17 x 120		10 x 88	10,7 x 46	11 x 38	11 x 38
Anzahl p. Rotor / number p. rotor		12	12	6		12	12	12	12
Drehzahl / speed	RPM	6000	6000	6000		6000	6000	6000	6000
RZB / RCF	³⁾	4146	4146	4146		3502	2777	2737	2737
Radius / radius	mm	103	103	103		87	69	68	68
 9 (97%)	sec	15							
 9	sec	15							
Temperatur / temperature	°C ¹⁾	- 16							
Probenerwärmung/Sample temp. rise	K ²⁾	4							

1615	1054-A						1054-A /0701			
Winkelrotor 12-fach / Angle rotor 12-times  $\angle 35^\circ$										
										
Kapazität / capacity	ml	5	1 – 5	6	2,6 – 2,9	2,7 x 3	1,1 – 1,4	4	5 - 10	8
Maße / dimensions $\varnothing \times L$	mm	12/13 x 75	13 x 75	12 x 82	13 x 65	11 x 66	8 x 66	12 x 60	16 x 100	16 x 125
Anzahl p. Rotor / number p. rotor		12	12	12	12	12	12	12	12	6
Drehzahl / speed	RPM	12000	12000	12000	12000	12000	12000	12000	12000	12000
RZB / RCF	³⁾	13201	13201	13201	13201	13201	13201	13040	16582	16582
Radius / radius	mm	82	82	82	82	82	82	81	103	103
 9 (97%)	sec	40								
 9	sec	40								
Temperatur / temperature	°C ¹⁾	- 2								
Probenerwärmung/Sample temp. rise	K ²⁾	14								

- 1) Tiefste erreichbare Temperatur bei maximaler Drehzahl, 1 h Laufzeit und 20°C Raumtemperatur (nur bei Kühlzentrifuge)
- 2) Probenerwärmung bei maximaler Drehzahl und 1 Stunde Laufzeit (nur bei Zentrifuge ohne Kühlung)
- 3) Angaben des Röhrchenherstellers beachten.

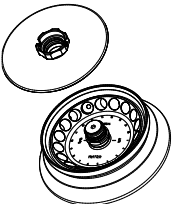
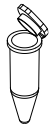
- 1) Lowest possible temperature during maximum speed, 1 h running time and 20°C ambient temperature (only with cooling centrifuges)
- 2) Sample temp. rise during maximum speed and 1 hour running time (only with centrifuges without cooling)
- 3) Observe the tube manufacturer's instructions.

1615								
Winkelrotor 12-fach / Angle rotor 12-times  $\angle 35^\circ$								
								
Kapazität / capacity	ml	4,5 - 5	4,9	7,5 – 8,2	9 – 10	10		
Maße / dimensions $\varnothing \times L$	mm	11 x 92	13 x 90	15 x 92	16 x 92	15 x 102		
Anzahl p. Rotor / number p. rotor		12	12	12	12	12		
Drehzahl / speed	RPM	12000	12000	12000	12000	12000		
RZB / RCF	³⁾	16582	16582	16582	16582	16582		
Radius / radius	mm	103	103	103	103	103		
 9 (97%)	sec	40						
 9	sec	40						
 0	sec	840						
Temperatur / temperature	°C ¹⁾	- 2						
Probenerwärmung/Sample temp. rise	K ²⁾	14						

1615									
Winkelrotor 12-fach / Angle rotor 12-times  ∠ 35°					6305	1063-6			
									
									
Kapazität / capacity	ml	4 - 7	15	15		4	0,5	1,5	2,0
Maße / dimensions ∅ x L	mm	13 x 100	17 x 100	17 x 120		10 x 88	10,7 x 46	11 x 38	
Anzahl p. Rotor / number p. rotor		12	12	6		12	12		
Drehzahl / speed	RPM	12000							
RZB / RCF	³⁾	16582	16582	16582		14006	11108	10947	
Radius / radius	mm	103	103	103		87	69	68	
 9 (97%)	sec	40							
 9	sec	40							
Temperatur / temperature	°C ¹⁾	- 2							
Probenerwärmung/Sample temp. rise	K ²⁾	14							

- 1) Tiefste erreichbare Temperatur bei maximaler Drehzahl, 1 h Laufzeit und 20°C Raumtemperatur (nur bei Kühlzentrifuge)
- 2) Probenerwärmung bei maximaler Drehzahl und 1 Stunde Laufzeit (nur bei Zentrifuge ohne Kühlung)
- 3) Angaben des Röhrchenherstellers beachten.

- 1) Lowest possible temperature during maximum speed, 1 h running time and 20°C ambient temperature (only with cooling centrifuges)
- 2) Sample temp. rise during maximum speed and 1 hour running time (only with centrifuges without cooling)
- 3) Observe the tube manufacturer's instructions.

1627								
Winkelrotor 18-fach / Angle rotor 18-times   mit Bioabdichtung / with bio-containment ⁵⁾								
								
Kapazität / capacity	ml	5						
Maße / dimensions	Ø x L mm	17 x 59						
Anzahl p. Rotor / number p. rotor		18						
Drehzahl / speed	RPM	14150						
RZB / RCF	³⁾	22161						
Radius / radius	mm	99						
 9 (97%)	sec	35						
 9	sec	32						
Temperatur / temperature	°C ¹⁾	2						
Probenerwärmung / Sample temp. rise	K ¹⁰⁾	20						

1) Tiefste erreichbare Temperatur bei maximaler Drehzahl, 1 h Laufzeit und 20°C Raumtemperatur (nur bei Kühlzentrifuge)

3) Angaben des Röhrchenherstellers beachten.

5) Nach DIN EN 61010, Teil 2 – 020. Die Hinweise für Bio-Sicherheitssysteme in den Kapiteln "Sicherheitshinweise" und "Pflege und Wartung" beachten

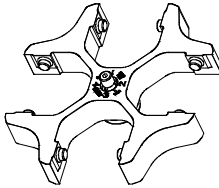
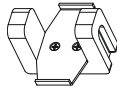
10) Bei einer Laufzeit länger als 10 min. beträgt die Probenerwärmung > 20°K (nur bei Zentrifuge ohne Kühlung)

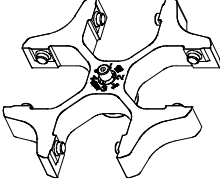
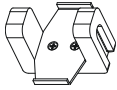
1) Lowest possible temperature during maximum speed, 1 h running time and 20°C ambient temperature (only with cooling centrifuges)

3) Observe the tube manufacturer's instructions.

5) in conformity with DIN EN 61010, part 2 – 020. Observe the notes for bio safety systems in chapters "Notes on safety" and "Maintenance and servicing".

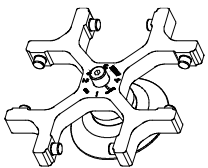
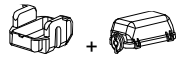
10) With running time longer than 10 min., the sample temp. rise up will be > 20°K (only with cooling centrifuges)

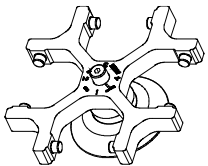
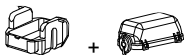
1494	1452								
Ausschwingrotor 4-fach / Swing out rotor 4-times   90°									
	1662						1670		
							 11)		
	1663	1664	1665	1666	1667	1668	1663	1664	
									
Kapazität / capacity	ml	1	2	4	8	3 x 2	4 x 1	1	2
Maße / dimensions Ø / A	mm ²	6,2 / 30	8,7 / 60	12,4 / 120	17,5 / 240	8,7 / 60	6,2 / 30	6,2 / 30	8,7 / 60
Anzahl p. Rotor / number p. rotor		4	4	4	4	4	4	4	4
Filterkarten / filter cards		1675	1675	1675	1676	1677	1678	1692	1692
Drehzahl / speed	RPM	5000							
RZB / RCF	³⁾	2879							
Radius / radius	mm	103							
 9 (97%)	sec	30							
 9	sec	32							
Temperatur / temperature	°C ¹⁾	- 10							
Probenerwärmung/Sample temp. rise	K ²⁾	12							

1494	1452							
Ausschwingrotor 4-fach / Swing out rotor 4-times   90°								
	1670							
	 11)							
	1665	1666	1667	1668				
								
Kapazität / capacity	ml	4	8	3 x 2	4 x 1			
Maße / dimensions Ø / A	mm ²	12,4 / 120	17,5 / 240	8,7 / 60	6,2 / 30			
Anzahl p. Rotor / number p. rotor		4	4	4	4			
Filterkarten / filter cards		1692	1691	1694	1693			
Drehzahl / speed	RPM	5000	5000	5000	5000			
RZB / RCF	³⁾	2879	2879	2879	2879			
Radius / radius	mm	103	103	103	103			
 9 (97%)	sec	30						
 9	sec	32						
Temperatur / temperature	°C ¹⁾	- 10						
Probenerwärmung/Sample temp. rise	K ²⁾	12						

- 1) Tiefste erreichbare Temperatur bei maximaler Drehzahl, 1 h Laufzeit und 20°C Raumtemperatur (nur bei Kühlzentrifuge)
 - 2) Probenerwärmung bei maximaler Drehzahl und 1 Stunde Laufzeit (nur bei Zentrifuge ohne Kühlung)
 - 3) Angaben des Röhrchenherstellers beachten.
- 11) Objektträger nur belastbar bis RZB 1100

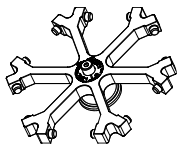
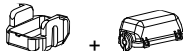
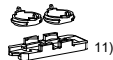
- 1) Lowest possible temperature during maximum speed, 1 h running time and 20°C ambient temperature (only with cooling centrifuges)
 - 2) Sample temp. rise during maximum speed and 1 hour running time (only with centrifuges without cooling)
 - 3) Observe the tube manufacturer's instructions.
- 11) Object slide will not stand RCF values exceeding 1100

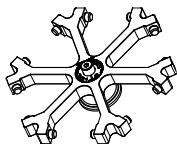
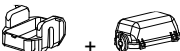
1624	1660 + 1661								
Ausschwingrotor 4-fach / Swing out rotor 4-times  ∠ 90°									
	1662						1670		
							 11)		
	1663	1664	1665	1666	1667	1668	1663	1664	
									
Kapazität / capacity	ml	1	2	4	8	3 x 2	4 x 1	1	2
Maße / dimensions ∅ / A	mm ²	6,2 / 30	8,7 / 60	12,4 / 120	17,5 / 240	8,7 / 60	6,2 / 30	6,2 / 30	8,7 / 60
Anzahl p. Rotor / number p. rotor		4	4	4	4	4	4	4	4
Filterkarten / filter cards		1675	1675	1675	1676	1677	1678	1692	1692
Drehzahl / speed	RPM	4000							
RZB / RCF	³⁾	1646							
Radius / radius	mm	92							
 9 (97%)	sec	20							
 9	sec	25							
Temperatur / temperature	°C ¹⁾	- 16							
Probenerwärmung/Sample temp. rise	K ²⁾	3							

1624	1660 + 1661					1680			
Ausschwingrotor 4-fach / Swing out rotor 4-times  $\angle 90^\circ$									
	1670					1662			
	 11)								
	1665	1666	1667	1668		1671	1672	1673	
									
Kapazität / capacity	ml	4	8	3 x 2	4 x 1		[1] 0,5	[1] 0,5	[1] 0,5
Maße / dimensions $\varnothing$ / A	mm ²	12,4 / 120	17,5 / 240	8,7 / 60	6,2 / 30		6,2 / 30	8,7 / 60	12,4 / 120
Anzahl p. Rotor / number p. rotor		4	4	4	4		4	4	4
Filterkarten / filter cards		1692	1691	1694	1693		[1] 1696	[1] 1697	[1] 1698
Drehzahl / speed	RPM	4000	4000	4000	4000		4000	4000	4000
RZB / RCF	³⁾	1646	1646	1646	1646		1467	1467	1467
Radius / radius	mm	92	92	92	92		82	82	82
 9 (97%)	sec	20							
 9	sec	25							
 0	sec	390							
Temperatur / temperature	°C ¹⁾	- 16							
Probenerwärmung/Sample temp. rise	K ²⁾	3							

- 1) Tiefste erreichbare Temperatur bei maximaler Drehzahl, 1 h Laufzeit und 20°C Raumtemperatur (nur bei Kühlzentrifuge)
2) Probenerwärmung bei maximaler Drehzahl und 1 Stunde Laufzeit (nur bei Zentrifuge ohne Kühlung)
3) Angaben des Röhrchenherstellers beachten.
11) Objektträger nur belastbar bis RZB 1100
[1] Einschritt-Methode

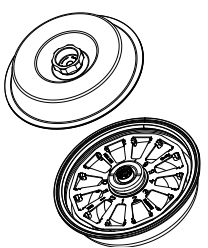
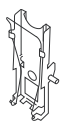
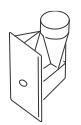
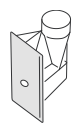
- 1) Lowest possible temperature during maximum speed, 1 h running time and 20°C ambient temperature (only with cooling centrifuges)
2) Sample temp. rise during maximum speed and 1 hour running time (only with centrifuges without cooling)
3) Observe the tube manufacturer's instructions.
11) Object slide will not stand RCF values exceeding 1100
[1] One-step method

1626	1660 + 1661								
Ausschwingrotor 6-fach / Swing out rotor 6-times  ∠ 90°									
	1662						1670		
							 11)		
	1663	1664	1665	1666	1667	1668	1663	1664	
									
Kapazität / capacity	ml	1	2	4	8	3 x 2	4 x 1	1	2
Maße / dimensions $\varnothing$ / A	mm ²	6,2 / 30	8,7 / 60	12,4 / 120	17,5 / 240	8,7 / 60	6,2 / 30	6,2 / 30	8,7 / 60
Anzahl p. Rotor / number p. rotor		6	6	6	6	6	6	6	6
Filterkarten / filter cards		1675	1675	1675	1676	1677	1678	1692	1692
Drehzahl / speed	RPM	4000							
RZB / RCF	3)	2039							
Radius / radius	mm	114							
 9 (97%)	sec	20							
 9	sec	22							
Temperatur / temperature	°C 1)	- 16							
Probenerwärmung/Sample temp. rise	K 2)	7							

1626	1660 + 1661					1680			
Ausschwingrotor 6-fach / Swing out rotor 6-times  									
	1670					1662			
	 11)								
	1665	1666	1667	1668		1671	1672	1673	
									
Kapazität / capacity	ml	4	8	3 x 2	4 x 1		[1] 0,5	[1] 0,5	[1] 0,5
Maße / dimensions $\varnothing$ / A	mm ²	12,4 / 120	17,5 / 240	8,7 / 60	6,2 / 30		6,2 / 30	8,7 / 60	12,4 / 120
Anzahl p. Rotor / number p. rotor		6	6	6	6		6	6	6
Filterkarten / filter cards		1692	1691	1694	1693		[1] 1696	[1] 1697	[1] 1698
Drehzahl / speed	RPM	4000	4000	4000	4000		4000	4000	4000
RZB / RCF	³⁾	2039	2039	2039	2039		1842	1842	1842
Radius / radius	mm	114	114	114	114		103	103	103
 9 (97%)	sec	20							
 9	sec	22							
 0	sec	330							
Temperatur / temperature	°C ¹⁾	- 16							
Probenerwärmung/Sample temp. rise	K ²⁾	7							

- 1) Tiefste erreichbare Temperatur bei maximaler Drehzahl, 1 h Laufzeit und 20°C Raumtemperatur (nur bei Kühlzentrifuge)
2) Probenerwärmung bei maximaler Drehzahl und 1 Stunde Laufzeit (nur bei Zentrifuge ohne Kühlung)
3) Angaben des Röhrchenherstellers beachten.
11) Objektträger nur belastbar bis RZB 1100
[1] Einschritt-Methode

- 1) Lowest possible temperature during maximum speed, 1 h running time and 20°C ambient temperature (only with cooling centrifuges)
2) Sample temp. rise during maximum speed and 1 hour running time (only with centrifuges without cooling)
3) Observe the tube manufacturer's instructions.
11) Object slide will not stand RCF values exceeding 1100
[1] One-step method

1515-A		1524					
Rotor 12-fach  $\angle 90^\circ$							
		1531 / 1534 ¹²⁾	1532 ¹²⁾				
							
							
Kapazität / capacity	ml	0,5	0,2				
Maße / dimensions $\varnothing$ / A	mm ²	6 / 28,3	6 / 28,3				
Maße (L x B) / dimensions (L x W)	mm	-	-				
Anzahl p. Rotor / number p. rotor		12					
Drehzahl / speed	RPM	2000					
RZB / RCF ³⁾		438					
Radius / radius	mm	98					
 9 (97%)	sec	19					
 9	sec	18					
Temperatur / temperature	°C ¹⁾	- 10					
Probenerwärmung/sample temp. rise	K ²⁾	3					

1) Tiefste erreichbare Temperatur bei maximaler Drehzahl, 1 h Laufzeit und 20°C Raumtemperatur (nur bei Kühlzentrifuge)

2) Probenerwärmung bei maximaler Drehzahl und 1 Stunde Laufzeit (nur bei Zentrifuge ohne Kühlung)

3) Angaben des Röhrchenherstellers beachten.

1) Lowest possible temperature during maximum speed, 1 h running time and 20°C ambient temperature (only with cooling centrifuges)

2) Sample temp. rise during maximum speed and 1 hour running time (only with centrifuges without cooling)

3) Observe the tube manufacturer's instructions.

12)	Bestell-Nr. / Cat. No.	Menge / Quantity
	1531, 1532	50 St. / 50 pcs.
	1534	500 St. / 500 pcs.