

Sigma 8KBS



Blutbankzentrifuge
• gekühlt



 **SIGMA**

13860
Becher Nr. 5
Gatz Nr. 1

5
Max. load 6x4500g

Prädestiniert für Blutbanken



Sigma zählt zu den international führenden Herstellern von Laborzentrifugen für die Biotechnologie, Pharmazie, Medizin, Umweltanalytik und andere Branchen. Seit über 40 Jahren setzen Labore, Institute und Unternehmen aus aller Welt auf die Premium-Qualität von Sigma – made in Germany. Das Unternehmen steht für Produktinnovation, die Entwicklung von langlebigen, energieeffizienten und besonders bedienfreundlichen Geräten.

Die Sigma 8KBS ist eine gekühlte Standzentrifuge, die gezielt für den Einsatz in Blutbanken und Transfusionseinrichtungen entwickelt worden ist. Mit einer maximalen Kapazität von

12 x 1.000 ml bzw. 12 Blutbeutelssystemen pro Lauf können auch große Probenaufkommen effizient verarbeitet werden. Dank der hohen Laufruhe liefert das Gerät zuverlässig exzellente, reproduzierbare Sedimentationsergebnisse.

Neben den herausragenden Leistungsdaten besticht die Sigma 8KBS durch ihre beeindruckende Energieeffizienz und das perfekt abgestimmte Zubehör. Die intuitive Bedienung sowie die ergonomische Beladehöhe von nur 88 cm erleichtern die tägliche Arbeit im Labor und machen die Sigma 8KBS zu einer der beliebtesten Blutbankzentrifugen auf dem Markt.

Anwendungsorientiert

Leistungsstark, intuitiv bedienbar und sehr effizient

Weltweit schätzen viele Anwender die Sigma 8KBS als effiziente, leistungsstarke Blutbankzentrifuge. Mit ihrem maximalen Schwerefeld von bis zu 8.578 x g, der patentierten 1-Knopf Steuerung, der automatischen Rotorerkennung sowie der ergonomischen Deckelöffnung zur Seite ist es das ideale Gerät für den täglichen, intensiven Gebrauch.

Das kräftige Antriebssystem ermöglicht exzellente Beschleunigungs- und Bremszeiten. Durch die jeweils 30, zum Teil individuell programmierbaren, Brems- und Beschleunigungsprofile können die Separationsläufe und Erträge optimiert werden. Die hohe Unwuchttoleranz der Sigma 8KBS gewährleistet zudem eine hohe Laufstabilität bei allen Rotoren und Drehzahlen.

Die Sigma 8KBS gehört zu den kompaktesten Zentrifugen ihrer Klasse und ist zudem angenehm leise. Mit einem Geräuschpegel von 54 db(A)* ist sie eine der leisesten Blutbankzentrifugen auf dem Markt und sorgt somit für eine angenehme Arbeitsatmosphäre im Labor.

Die leistungsstarke Kühlung lässt sich im Temperaturbereich von -20 °C bis +40 °C fein einstellen. Das Schnelltemperierprogramm Rapid Temp ermöglicht das Vorkühlen von Schleuderraum und Zubehör auf eine definierte Temperatur, was insbesondere beim Arbeiten mit vorgekühlten Blutbeuteln relevant ist. Die Vorkühlung von 20 °C auf 4 °C erfolgt in lediglich 16 Minuten und hilft somit, Betriebszeiten und Stromkosten zu minimieren. Umgekehrt ist auch das schnelle Erwärmen möglich. Die Erwärmung von 4 °C auf 20 °C erfolgt in 11 Minuten.

Sigma 8KBS

- Kompakte, gekühlte Blutbankzentrifuge
- Maximales Schwerefeld: 8.578 x g
- Maximale Kapazität: 12 x 1.000 ml oder 12 Blutbeutel
- Ergonomische Beladehöhe von nur 88 cm
- Bedienerfreundliche Steuerung Spincontrol S
- Extra großes TFT-Display
- 60 Programmspeicherplätze
- Leistungsstarke Kühlung (von 20 °C auf 4 °C in nur 16 Minuten)
- Temperatureinstellbereich: -20 °C bis +40 °C
- Schnelltemperierung „Rapid Temp“
- Temperierung der Rotoren auch im Stillstand möglich
- Geringer Geräuschpegel von ≤ 54 dB(A)*
- Automatische Rotorerkennung
- Wartungsfreier Induktionsantrieb
- Jeweils 30 Brems- und Beschleunigungsprofile
- Motorische Deckelverriegelung
- Automatische Unwuchtüberwachung
- Hohe Sicherheit durch Lebensdauerüberwachung der Rotoren
- Leicht zu reinigender Edelstahlkessel
- Sichtfenster im Deckel zur externen Drehzahlkontrolle
- Gefertigt nach den neuesten nationalen und internationalen Richtlinien (z. B. EN 61010-2-020)



Optionen

- Wasserkühlung für herausragende Kühlleistung und minimalen Geräuschpegel
- Sigma Datasuite: Datenkommunikationssystem inkl. Barcodescanner



Rotoren und Zubehör

Vielseitige Konfigurationen für Blutbanken und Kliniken

Für die Sigma 8KBS steht ein breites Programm an Ausschwingrotoren, Bechern, Adaptern und Zubehör zur Verfügung. Die beiden 6-plätzigten Ausschwingrotoren bestechen durch ihre hohe Flexibilität. Neben Blutbeutel können sämtliche gängigen Gefäße für klinische Anwendungen sowie Flaschen bis 1.500 ml aufgenommen werden.

Speziell für Blutbanken und Transfusionseinrichtungen wurde eine neue Adapterfamilie entwickelt, die dank des verwendeten Hochleistungswerkstoffes durch eine herausragende Lebensdauer und ihre glatte, widerstandsfähige „anti-sticking“ Oberfläche überzeugt.

Das Handling beim Be- und Entladen wird somit deutlich erleichtert. Das integrierte Griffstück sowie der hohe Rand zur optimalen Abstützung der Blutbeutel und Schläuche begeistern die Anwender.

In den universell gestalteten Adaptern können alle handelsüblichen Blutbeutelsysteme aufgenommen werden. Neben Beuteln für Thrombozytenkonzentrate oder Buffy-Coat sind alle gängigen 450ml, 500ml oder 750ml Blutbeutel mit Filter einsetzbar.

Abgerundet wird das Zubehörprogramm durch Tariergewichte, Ausgleichseinsätze und Zentrifugierhilfen.

Ausschwingrotoren mit Windschutzkessel ab Seite 8

Ausschwingrotor 11805 Blutbeutelbecher 13860

- Max. Kapazität: 12 x 750 ml Blutbeutelsysteme
- Max. Drehzahl: 4.100 min⁻¹
- Max. RZB: 5.394 x g
- Winkel: 90°

► S. 8



Ausschwingrotor 11805 mit Rundbecher 13850

- Max. Kapazität: 6 x 1.500 ml
- Max. Drehzahl: 5.100 min⁻¹
- Max. RZB: 8.578 x g
- Winkel: 90°

Detaillierte Informationen zum Zubehör befinden sich im Prospekt der Sigma 8KS.



Ausschwingrotoren ohne Windschutzkessel ab Seite 8

Ausschwingrotor 11806 mit Blutbeutelbecher 13860

- Max. Kapazität: 12 x 750 ml Blutbeutelsysteme
- Max. Drehzahl: 3.700 min⁻¹
- Max. RZB: 4.393 x g
- Winkel: 90°

► S. 8



Ausschwingrotor 11806 mit Rundbecher 13850

- Max. Kapazität: 6 x 1.500 ml
- Max. Drehzahl: 3.700 min⁻¹
- Max. RZB: 4.515 x g
- Winkel: 90°

Detaillierte Informationen zum Zubehör befinden sich im Prospekt der Sigma 8KS.



Ausschwingrotor 11806 mit Doppelbecher 13855

- Max. Kapazität: 12 x 1.000 ml
- Max. Drehzahl: 3.300 min⁻¹
- Max. RZB: 3.579 x g
- Winkel: 90°

Detaillierte Informationen zum Zubehör befinden sich im Prospekt der Sigma 8KS.



Energieeffizient und leise

Spart Kosten und reduziert Geräuschemissionen

Ein Alleinstellungsmerkmal der Sigma 8KBS ist der wahlweise Einsatz eines Ausschwingrotors mit und ohne Windschutzkessel. Ein Rotor ohne Windschutzkessel hat Vorteile beim Handling, wohingegen die Variante mit Windschutzkessel deutlich energieeffizienter ist und höhere Schwerefelder ermöglicht.

Dank des reduzierten Luftwiderstands können mit geschlossenem Windschutzkessel Energieeinsparungen über 63 % realisiert werden. Gleichzeitig reduzieren sich die Wärmeabgabe an die Laborumgebung sowie die Laufgeräusche. Die reduzierten Luftverwirbelungen resultieren in Energieersparnissen von bis zu 25 %.

Mit Rotor 11805 ergibt sich bei 4.000 x g und 20 °C Probertemperatur ein Energieverbrauch von lediglich 0,37 kWh für eine verbreitete Methode zur Buffy-Coat Gewinnung (Laufzeit 10 Min.).

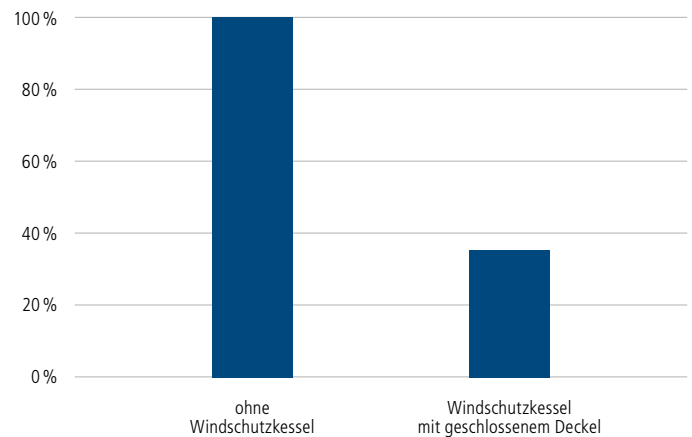
Zusätzliche Eco-Funktionen der Sigma 8KBS

- Effiziente Kühlung: Vorkühlung von 20 °C auf 4 °C in nur 16 Minuten
- Abschaltung der Kühlung beim Öffnen des Zentrifugendeckels
- Automatische Abdunkelung des Displays bei längerer Nichtbenutzung

Bedingt durch das geräuschoptimierte Design der Sigma 8KBS und dem wahlweisen Einsatz des Windschutzkesselrotors 11805 ergibt sich bei maximaler Drehzahl und ausgeschaltetem Kompressor ein Geräuschpegel von lediglich 54 dB(A). Mit laufendem Kältesystem erhöht sich der Wert auf 57 dB(A).

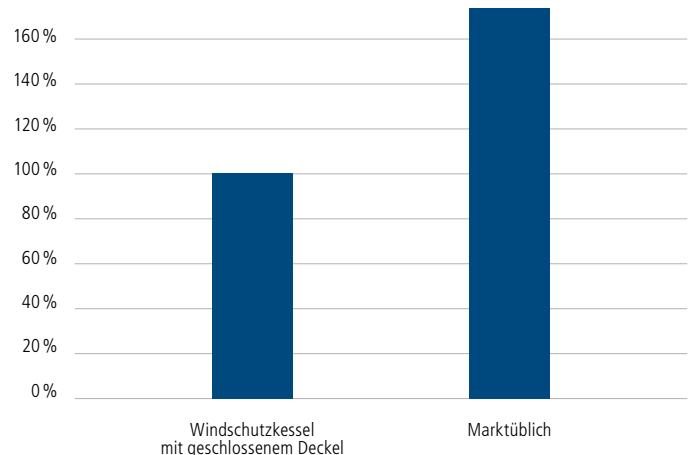
Im Vergleich zu marktüblichen Werten von 62dB(A) entspricht die Differenz von 8 bzw. 5 dB(A) einer wahrgenommenen Reduzierung der Lautstärke um 74 % bzw. 41 %.

Energieeinsparungen durch Verwendung eines Rotors mit Windschutzkessel



Gemessen mit Sigma 8KBS mit Rotor 11805 und Becher 13860 bei 3.700 min⁻¹, Temperatur 20 °C.

Relative Wahrnehmung des Geräuschpegels*



*Eine Erhöhung um 10 dB(A) wird als Verdopplung der Lautstärke wahrgenommen.

Ausschwingrotor 11805

Becher 13860 für Blutbeuteladapter 13867–13870

- Max. Kapazität: 12 x 750 ml Blutbeutelssysteme
- Max. Drehzahl: 4.100 min⁻¹
- Max. RZB: 5.394 x g
- T_{min} bei max. Drehzahl: <4 °C
- Winkel: 90°















Ausschwingrotor 11806

Becher 13860 für Blutbeuteladapter 13867–13870

- Max. Kapazität: 12 x 750 ml Blutbeutelssysteme
- Max. Drehzahl: 3.700 min⁻¹
- Max. RZB: 4.393 x g
- T_{min} bei max. Drehzahl: <4 °C
- Winkel: 90°



Gefäß								
Volumen [ml]	250		300		450		500	
Blutbeutel	Thrombozytenkonzentrat- oder Buffy-Coat-Beutel		1-fach		3-fach		2-fach	
Art.-Nr.	–		–		–		–	
Adapter								
für Becher 13860								
Blutbeutelssystem pro Rotor	12		12		12		12	
Nominalvolumen [ml]	650		800		900		1100	
Zentrifugierradius [mm]	287		287		287		287	
Art.-Nr.	13869*		13868*		13870*		13867*	

* einschl. 1 Satz Ausgleichsgewichte 17768



Zur einfachen Unterscheidung sind die Adapter mit abnehmbaren farbigen Clips versehen.

Zubehör

Zentrifugation von Blutbeuteln

Ausgleichsgewichte 17768

Zur Verwendung bei gewichtsungleicher Beladung der Becher. Enthalten sind eine Schablone zur einfachen Größenidentifizierung sowie folgende Gewichte zur Feintarierung: 3 x 10 g, 3 x 5 g, 3 x 3 g und 6 x 1 g



Ausgleichseinsätze

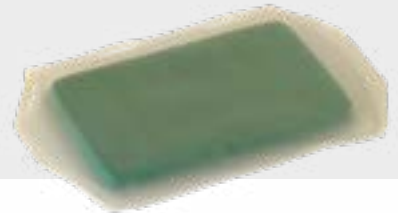
Für die Arbeit mit einer ungeraden Anzahl an Blutbeuteln stehen verschiedene Ausgleichseinsätze zur Verfügung. Die jeweils inkludierten Gegengewichte 17754 (100g) und 17753 (50g) dienen der Kompensation von Gewichtsunterschieden.



- Ausgleichseinsatz 17769 für Adapter 13867
- Ausgleichseinsatz 17772 für Adapter 13868
- Ausgleichseinsatz 17773 für Adapter 13870

Zentrifugierhilfe 17750

Zur optimalen Fixierung von kleinen oder teilgefüllten Blutbeuteln.



Sigma Datasuite

Datendokumentationssystem

Die Blutbankzentrifuge Sigma 8KBS kann optional mit dem Datendokumentationssystem Sigma Datasuite by LabCraft ausgestattet werden. Mit Hilfe dieses Systems können alle beim Zentrifugieren anfallenden Daten und Ereignisse fortlaufend überwacht und dokumentiert werden.

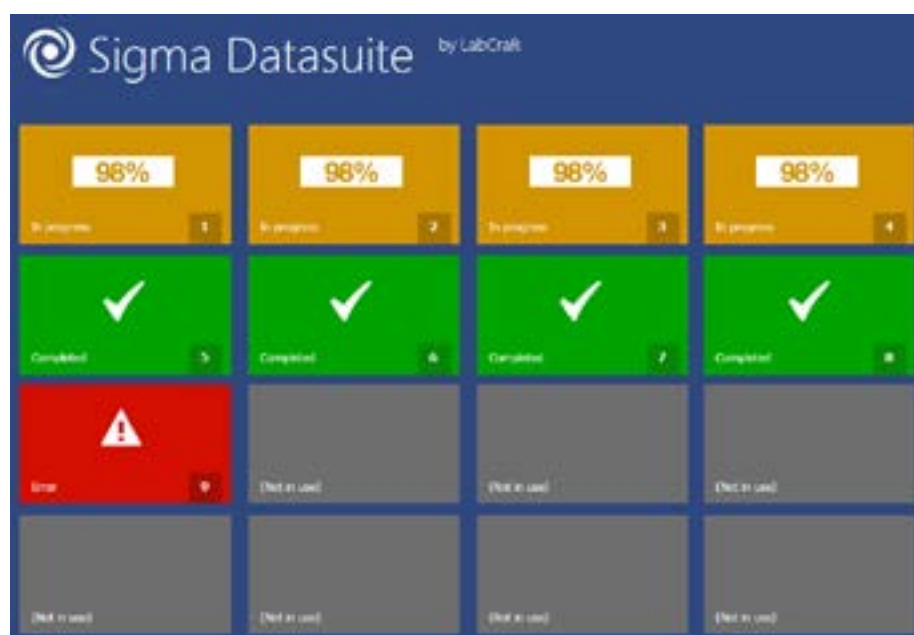
Insgesamt lassen sich die Prozessdaten von bis zu 16 Zentrifugen protokollieren. Neben den individuell auswählbaren Laufparametern können auch die Mitarbeiter-ID sowie die Kennzeichnung der Blutbeutel gemäß ISBT 128 abgefragt werden. Für externes Qualitätsmanagement erfolgt die Ausgabe der Daten über die integrierte RS232 Schnittstelle, je nach Voreinstellung im CSV-

oder TXT-Format. Optional ist der Export in eine vorhandene SQL Datenbank von LabCraft oder ein anderes LIMS/BECS System möglich.

Die Sigma Datasuite läuft auf einem Standard Windows-PC, kann also problemlos an z. B. der Packstation betrieben werden. Der mitgelieferte Barcodescanner lässt sich wahlweise an der Sigma 8KBS oder dem PC (Datasuite V3) anschließen. Die Steuerung Spincontrol S erkennt dabei falsche oder doppelt gescannte Barcodes und korrigiert diese. Dank der bi-direktionalen Kommunikation über die RS232 Schnittstelle können über den PC die Programme und Laufparameter sämtlicher Zentrifugen angepasst werden.



Auf der Übersichtsseite wird der Prozessfortschritt der maximal 16 Zentrifugen angezeigt und auf wichtige Ereignisse hingewiesen. Erfolgs- und ggf. auch Fehlermeldungen werden dargestellt und in einer Log-Datei dokumentiert. Wahlweise kann diese Übersicht auch auf einem zweiten Monitor angezeigt werden.



Für jede angeschlossene Zentrifuge kann durch Anklicken der jeweiligen Kachel ein weiteres Fenster mit Detailinformationen aufgerufen werden. Die Darstellung zeigt alle für den Zentrifugationslauf relevanten Daten.

Artikelnummern

17941

Lizenz für Sigma Datasuite Instrument

17944

Serielle Kommunikationsschnittstelle
2x RS232 und Barcode Reader

17945

Lizenz für Sigma Datasuite Lab

17942

Edge-Port für RS232 auf USB,
für zwei oder mehr Zentrifugen

Steuerung Spincontrol S

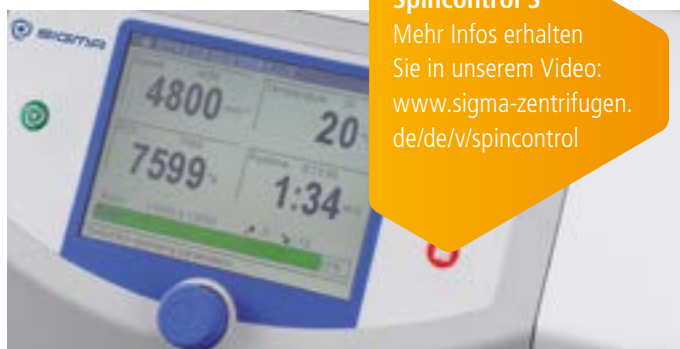
Intuitive Bedienung und vielfältige Optionen

Die patentierte 1-Knopf Steuerung Spincontrol S setzt Maßstäbe in der Steuerungstechnik für Labor- und Blutbankzentrifugen. Das Einstellen bzw. Ändern sämtlicher Werte wie z. B. Drehzahl, Schwerefeld oder Temperatur erfolgt über den zentral angeordneten Multifunktionsknopf.

Neben der manuellen Einstellung können zuvor eingegebene Programme über einen Schnellzugriff ausgewählt werden. Dabei erhöht die alphanumerische Eingabe von Programmnamen die Prozesssicherheit und sorgt für eine einfache Bedienung. Praktisch ist auch die aus weiter Entfernung sichtbare Status-Anzeige eines Programmlaufes durch den Fortschrittsbalken. Unzählige Features lassen keine Wünsche offen: 60 Programmspeicherplätze, Kennwortschutz gegen unabsichtliches Verstellen der Laufparameter, Rotor-Zyklenzähler. Dies sind nur einige Highlights, welche die Sigma Spincontrol S zu einem hochflexiblen System machen.

Um den hohen Sicherheitsanforderungen von Blutbanken und Transfusionseinrichtungen gerecht zu werden, verfügt die Spincontrol S über umfangreiche Qualitätsmanagementfunktionen. Die integrierte Laufüberwachung kontrolliert den Programmdurchlauf und informiert den Anwender über den erfolgreichen Separationslauf.

Optional ist die Kommunikation mit einem vorhandenen Labor-Informations- und Management-System (LIMS) möglich. Sämtliche Prozessdaten wie Laufparameter, Blutbeutel- und Mitarbeiter-ID können kontinuierlich überwacht und abgelegt werden. Darüber hinaus ermittelt die Spincontrol S auch das Integral des Schwerefeldes über den Zentrifugationslauf und stellt den Wert für Dokumentationszwecke bereit.



Spincontrol S

Mehr Infos erhalten Sie in unserem Video:
www.sigma-zentrifugen.de/de/v/spincontrol

Display	TFT
Klartext Hinweisenfenster	+
Permanente Soll- und Ist-Anzeige	+
Sprachen	DE, GB, PT, FR, ES, RU, HU, IT, SE, CN
Timer (sec; h:min)	10 – 99:59
Zeitählung ab erreichter Soll-drehzahl, abschaltbar	+, +
Zeitschritte (sec)	60; 1
Kurzlauf, Dauerlauf	+, +
Drehzahlschritte (min ⁻¹)	100; 1
Temperaturschritte (°C)	1
Schwerefeldschritte (x g)	10; 1
Fortschrittsanzeige	+
Programme	60
Freier Programmname (alphanumerisch)	+
Programmliste, Vorschau aller Parameter	+, +
Lineare Beschleunigungskurven	10
Quadratische Beschleunigungskurven	10
Frei definierbare Beschleunigungskurven	10
Lineare Bremskurven	10
Quadratische Bremskurven	10
Frei definierbare Bremskurven	10
Freier Auslauf	+
Automatische Deckelöffnung bei Laufende, abschaltbar	+, +
Startverzögerung ("Clotting time"), einstell-/abschaltbar	+, +
Stillstandskühlung, abschaltbar	+, +
Schnelltemperierprogramm Rapid Temp	+
Temperaturabweichungsmonitoring, einstellbar	+
Akustisches Signal, abschaltbar	+, +
Optische Stillstandanzeige	+
Zyklenzählung Zentrifuge	+
Überwachung der gelaufenen Rotorzyklen	+
Warnhinweis bei Lebensdauerende des Rotors	+
Einstellbar für Flüssigkeiten > 1,2 g/cm ³	+
Steuerung verriegelbar, Kennwortschutz	+
Mikroprozessorsteuerung	+

Premiumqualität

Made in Germany

Die Sigma 8KBS erfüllt die höchsten technischen Anforderungen an Laborstandards. Am Standort Osterode, Deutschland, entwickelt und gefertigt stellt sie ein leistungsfähiges, nachhaltiges und energieeffizientes Qualitätsprodukt dar und entspricht den aktuellsten Sicherheits-, Emissions- und Umweltkriterien. Sigma garantiert eine Verschleiß- und Ersatzteilverfügbarkeit von mindestens 10 Jahren. Darüber hinaus profitieren Sie von unserem umfangreichen Serviceportfolio, welches neben Inbetriebnahmen und Wartungen

beispielsweise auch Gerätekalibrierungen umfasst. Die professionelle Instandsetzung bzw. Reparatur ist für unsere qualifizierten Servicetechniker ebenso selbstverständlich wie die Bereitstellung von Leihgeräten. Sämtliche Supportleistungen sind darauf ausgelegt, die Zuverlässigkeit zu erhalten und die Anlagenverfügbarkeit zu optimieren. Einen flächendeckenden Support und kurze Reaktionszeiten können wir über unsere drei Servicestandorte Süd, West und Nord/Ost sicherstellen.

Sigma 8KBS	
Max. Kapazität [ml]	
Ausschwingrotor	12 x 1.000
Max. RZB	8.578
Max. Drehzahl [min⁻¹]	5.100
Min. Drehzahl [min⁻¹]	100
Geräuschpegel bei max. Drehzahl (ca.) [db (A)]	
Ausschwingrotor 11805 mit Becher 13860	≤ 57
Max. Beschleunigungszeit [sec]	
Ausschwingrotor 11805 mit Becher 13860	≤ 49
Min. Bremszeit [sec]	
Ausschwingrotor 11805 mit Becher 13860	≤ 87
Temperatureinstellungsbereich [°C]	-20 – +40
Leistungsaufnahme [W]	6.500
Höhe x Breite x Tiefe [mm]	980 x 810 x 910
Höhe mit offenem Deckel [mm]	1.690
Gewicht ohne Rotor [kg]	450
Kältemittel	R452A
Füllmenge [kg] / Druck [bar]	2,280 / 28
CO ₂ -Äquivalent [t]	4,879

Sigma-Service

Für Wartungen und Instandsetzungen kontaktieren Sie bitte unseren Service: www.sigma-zentrifugen.de/service

Kalibrierung

Dokumentierter Nachweis über Einhaltung der wesentlichen technischen Parameter.

Drehzahl oder Laufzeit (Art.-Nr. 17713)

Drehzahl und Laufzeit (Art.-Nr. 17714)

Drehzahl, Laufzeit, Temperatur (Art.-Nr. 17715)

Gerätequalifizierung (IQOQ)

Diese umfassende Gerätequalifizierung umfasst neben der Installationsqualifizierung die messtechnische Überprüfung sämtlicher Funktionsparameter mit einem Rotor.

IQOQ Dokumente (Art.-Nr. 170000)

IQOQ vor Ort (auf Anfrage)

Sigma 8KBS Zentrifugenpakete

Sigma 8KBS, 3 x 400 V, 50 Hz (Art.-Nr. 10954)
inkl. Zentrifuge Sigma 8KBS (10635), Rotor 11805, 6 Becher 13860 und 6 Blutbeuteladapter (optional: 13867, 13868, 13869 oder 13870)

Sigma 8KBS, 3 x 220 V, 60 Hz (Art.-Nr. 10955)
inkl. Zentrifuge Sigma 8KBS (10636), Rotor 11805, 6 Becher 13860 und 6 Blutbeuteladapter (optional: 13867, 13868, 13869 oder 13870)

Sigma 8KBS, 3 x 400 V, 50 Hz, Wasserkühlung (auf Anfrage)
inkl. Zentrifuge Sigma 8KBS mit Wasserkühlung, Rotor 11805, 6 Becher 13860 und 6 Blutbeuteladapter (optional: 13867, 13868, 13869 oder 13870)



Produktportfolio

Sigma bietet ein breites Produktportfolio von mehr als 25 Laborzentrifugen. Durch die Kombination mit einem umfangreichen Sortiment an Winkel- und Ausschwingrotoren sowie einem großen Zubehörprogramm finden wir für Ihren individuellen Anwendungsfall die passende Gerätekonfiguration.



Mikrozentrifuge
Sigma 1-16

- 36 x 2 ml
- 15.000 min⁻¹
- 20.627 x g

Standzentrifuge
Sigma 8KS

- 12 x 1.000 ml
- 5.100 min⁻¹
- 8.578 x g

- 6 x 1.000 ml
- 10.500 min⁻¹
- 20.461 x g



Tischzentrifuge
Sigma 2-7

- 4 x 100 ml
- 4.000 min⁻¹
- 2.540 x g

- 30 x 15 ml
- 4.000 min⁻¹
- 2.486 x g



Tischzentrifuge
Sigma 3-30KS

- 4 x 100 ml
- 5.000 min⁻¹
- 3.969 x g

- 6 x 94 ml
- 30.000 min⁻¹
- 70.121 x g



Roboter-Zentrifuge
Sigma 4-5KRL

- 100 x 15 ml
- 4.700 min⁻¹
- 4.470 x g

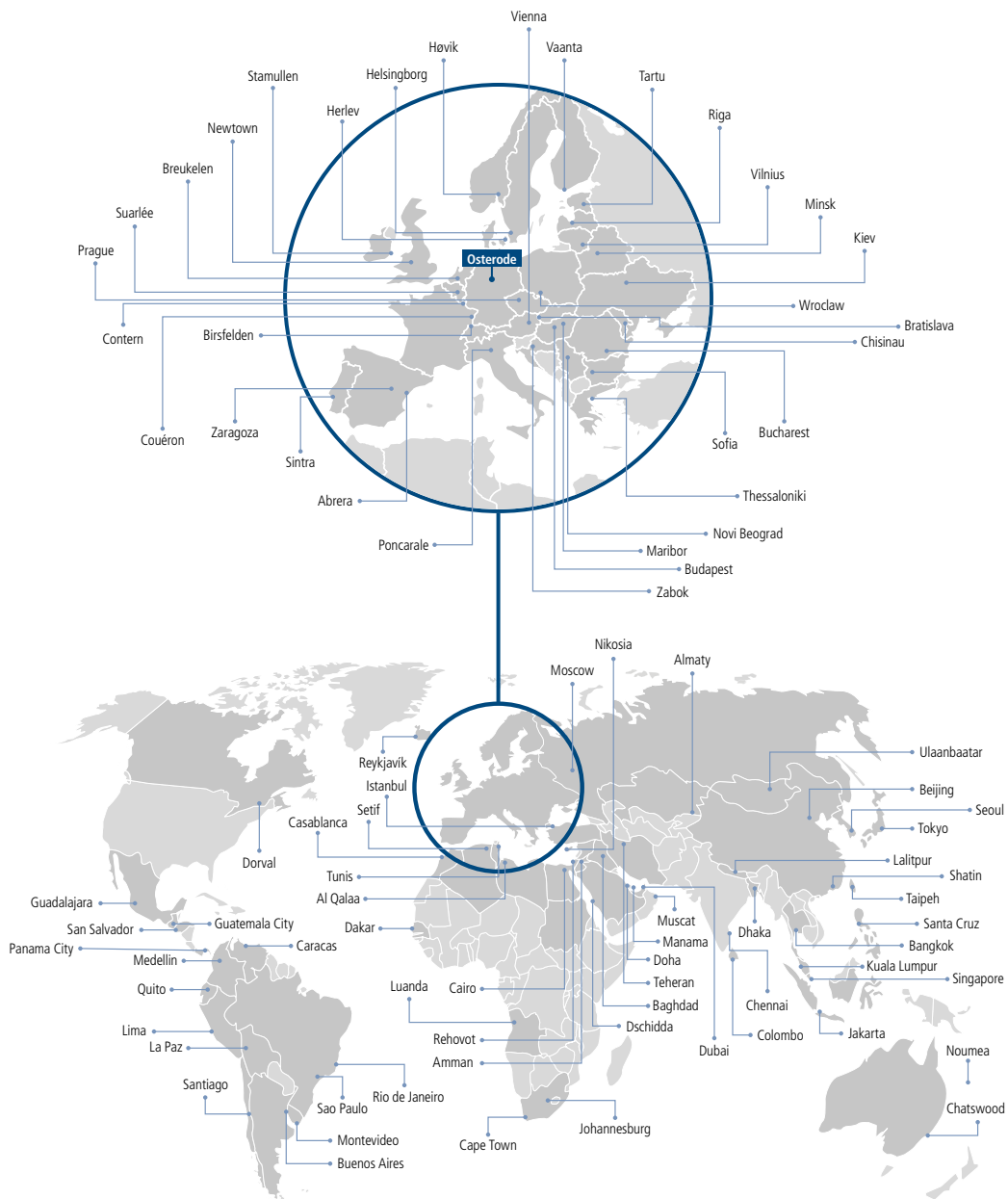
Legende

- Max. Kapazität
- Max. Drehzahl
- Max. Schwerefeld
- Ausschwingrotor
- Winkelrotor

Globaler Service

Für lokale Produktsicherheit

Durch unsere geschulten Servicepartner in über 100 Ländern können wir eine gleichbleibend hohe Qualität gemäß der länderspezifischen Vorschriften sicherstellen. Ebenfalls können unsere Spezialisten per Remote oder persönlich vor Ort schnell und weltweit tätig werden.



Ausgewählte Standorte unserer Vertretungen.

Eine Übersicht aller Vertretungen mit detaillierten Kontaktinformationen finden Sie unter: www.sigma-zentrifugen.de/vertriebspartner



Sigma Laborzentrifugen GmbH

An der Unteren Söse 50

37520 Osterode am Harz

Tel. +49 (0) 55 22 / 50 07-0

Fax +49 (0) 55 22 / 50 07-12

info@sigma-zentrifugen.de

www.sigma-zentrifugen.de