ROTANTA 460 / 460 R / 460 RC / 460 RF

Inhalt des Dokuments / content of the document

طريقة الاستعمال (AR)

Rotoren und Zubehör / Rotors and accessories

طريقة الاستعمال

ROTANTA 460 / 460 R / 460 RC / 460 RF

ترجمة طريقة الاستعمال الأصلية

©2023 - جميع الحقوق محفوظة لصالح

Andreas Hettich GmbH & Co. KG

Föhrenstraße 12

D-78532 توتلينغين/ألمانيا

الهاتف: +49 (0)7461/705-0

الفاكس: +49 (0)7461/705-1125

البريد الإلكتروني: info@hettichlab.com, service@hettichlab.com

الإنترنت: www.hettichlab.com

فهرس المحتويات

1 **بخصوص هذا المستند.** 6
1.1 استخدام هذا المستند. 6
1.2 تعليمات النوع. 6
1.3 الرموز والعلامات في هذا المستند. 6
2 **الأمان.** 6
2.1 الغرض المحدد. 6
2.2 متطلبات للأفراد. 7
2.3 مسؤولية المشغل. 7
2.4 تعليمات الأمان. 8
3 **نظرة عامة على الجهاز.** 10
3.1 البيانات الفنية. 10
3.2 التسجيل الأوروبي. 16
3.3 ملصقات مهمة على العبوة. 16
3.4 ملصقات مهمة على الجهاز. 17
3.5 عناصر التحكم والشاشة. 18
3.5.1 التحكم. 18
3.5.2 عناصر الشاشة. 18
3.5.3 عناصر التحكم. 19
3.6 قطع الغيار الأصلية. 20
3.7 نطاق التسليم. 20
3.8 الإعادة. 21
4 **النقل والتخزين.** 21
4.1 ظروف النقل والتخزين. 21
4.2 إرفاق قفل النقل. 22
5 **التثبيت.** 24
5.1 تفريغ جهاز الطرد المركزي. 24
5.2 قم بإزالة قفل النقل. 26
5.3 تركيب وربط جهاز الطرد المركزي. 28
5.4 تبديل أجهزة الطرد المركزي وإيقافها. 30
6 **التشغيل** 31
6.1 افتح الغطاء وأغلقه. 31
6.2 إزالة الدوار وتثبيته. 32
6.3 إدراج وإزالة عمود التعليق. 32
6.4 إدراج وإزالة المهايئ. 33
6.5 تحميل. 33
6.6 فتح وإغلاق نظام الأمان الحيوي. 35
6.6.1 التوضيح. 35
6.6.2 غطاء مع غطاء المسمار والثقب 36
6.6.3 غطاء مع قوس وقفل التوتر. 36
6.6.4 غطاء مع مغلق المسمار. 37
6.6.5 غطاء مع قفل الجهد 37
6.7 تعليمات التعبئة HettLiner. 37

6.8 الطرد المركزي. 39
6.8.1 الطرد المركزي في عملية مستمرة. 39
6.8.2 الطرد المركزي مع تأخير زمني. 39
6.8.3 الطرد المركزي على المدى القصير. 40
6.8.4 قم بتغيير الإعدادات في أثناء الطرد المركزي. 40
6.9 وظيفة التوقف السريع. 40
7 تشغيل البرمجيات. 41
7.1 معلمات الطرد المركزي. 41
7.1.1 معلمات البدء والإيقاف. 41
7.1.2 وقت مدة التشغيل. 42
7.1.3 سرعة الدوران دورة في الدقيقة. 42
7.1.4 تسجيل التأكيد المتكامل. 43
7.1.5 درجة الحرارة (لأجهزة الطرد المركزي مع التبريد). 43
7.1.6 تسارع الطرد المركزي النسبي، تأكيد التسجيل 43
7.1.7 التسارع النسبي للطرد المركزي RCF ونصف قطر الطرد المركزي RAD. . . 44
7.1.8 الطرد المركزي للمواد أو مخاليط المواد ذات الكثافة الأعلى من 1.2 كجم/دم^3 . . 44
7.2 البرمجة. 45
7.2.1 الحماية ضد الكتابة للبرامج. 45
7.2.2 طلب البرنامج أو تحميله. 45
7.2.3 أدخل البرنامج أو قم بتغييره. 45
7.2.4 ذاكرة تخزين مؤقت تلقائية. 46
7.3 اكتشاف العنصر الدوار. 46
7.4 التبريد (لأجهزة الطرد المركزي مع التبريد). 46
7.4.1 ملاحظات على التبريد. 46
7.4.2 التبريد الاحتياطي. 46
7.4.3 التبريد المسبق للعنصر الدوار. 46
7.4.4 التبريد المتأخر. 47
7.4.5 منع التبريد من التبديل في أثناء النفاد. 47
7.4.6 رصد درجة الحرارة. 48
7.5 التسخين (لأجهزة الطرد المركزي مع التسخين). 48
7.6 قائمة الآلة. 49
7.6.1 معلومات نظام الاستعلام. 49
7.6.1.1 عنوان جهاز الطرد المركزي. 50
7.6.2 عداد الدورة. 50
7.6.3 استعلم عن ساعات التشغيل وعمليات الطرد المركزي وعدادات الدورة. 52
7.6.4 تنشيط أو إلغاء تنشيط وضع الوقت المزدوج. 52
7.6.5 تفعيل أو إلغاء تفعيل مستويات الكبح. 53
7.6.6 تنشيط أو إلغاء تنشيط أوقات البدء والتوقف. 53
7.6.7 قفل البرنامج. 54
7.6.8 PIN (رقم التعريف الشخصي). 55
7.6.9 إشارة صوتية. 56
7.6.9.1 عام. 56
7.6.9.2 تنشيط أو إلغاء تنشيط الإشارة الصوتية. 56
7.6.10 يتم عرض بيانات الطرد المركزي بعد التشغيل. 57

7.6.11 ضبط وحدة درجة الحرارة (لأجهزة الطرد المركزي مع التبريد). 57
7.6.12 الإضاءة الخلفية للشاشة. 58
7.7 اختصارات البرنامج. 58
7.7.1 ربط البرنامج أو تغيير ربط البرنامج. 58
7.7.2 طلب رابط البرنامج. 59
7.7.3 تفعيل أو إلغاء تفعيل رابط البرنامج. 59
8 التنظيف والرعاية. 60
8.1 جدول النظرة العامة. 60
8.2 تعليمات التنظيف والتطهير. 61
8.3 التنظيف. 61
8.4 التعقيم. 62
8.5 الصيانة. 62
9 استكشاف الأخطاء وإصلاحها. 64
9.1 وصف الأخطاء. 64
9.2 قم بإجراء إعادة ضبط التيار الكهربائي. 66
9.3 الإصدار في حالة الطوارئ. 66
9.4 تشغيل قاطع الدائرة 66
10 التصرف. 67
10.1 ملاحظات عامة. 67
11 الفهرس. 68

1 بخصوص هذا المستند

1.1 استخدام هذا المستند

- يجب قراءة هذا المستند بالكامل وبعناية قبل استخدام الجهاز لأول مرة.
  يجب مراعاة ملفات التعليمات المرفقة الأخرى عند الضرورة.
- يعد هذا المستند جزءًا من الجهاز ويجب وضعه في مكان يسهل الوصول إليه.
- أرفق هذا المستند عند منح الجهاز إلى طرف ثالث.
- يمكن العثور على الإصدار الحالي من المستند باللغات المتاحة على الموقع الإلكتروني للشركة المصنعة: *https://www.hettichlab.com/de/download-center/*

1.2 تعليمات النوع

تستخدم صيغة المذكر والمؤنث من أجل سهولة القراءة. ومن أجل المساواة في التعامل، تنطبق الشروط المعنية على الجنسين ولا تنطوي على أي تقييم.

1.3 الرموز والعلامات في هذا المستند

الرموز العامة

تُستخدم التسميات التالية في هذا المستند لتوضيح بيانات الإجراءات والنتائج والقوائم والمراجع والعناصر الأخرى:

العلامة	التوضيح
1. 2. 3. ...	تعليمات العمل خطوة بخطوة
➡	نتائج خطوات العمل
➦	إحالات لأقسام من المستند والوثائق المستخدمة
■ ... ■ ...	قوائم بدون تسلسل محدد
[الأزرار]	عناصر التشغيل (مثل: الأزرار، المفاتيح)
«الشاشة»	عناصر الشاشة (مثل: مصابيح الإشارة، عناصر الشاشة)

2 الأمان

2.1 الغرض المحدد

الغرض المحدد

الجهاز الحالي عبارة عن جهاز طرد مركزي مختبري مناسب للاستخدامات الطبية.

يتمثل الغرض العلاجي المحدد الحصري له في الطرد المركزي للدم في أنظمة أكياس الدم. تنقل مكونات الدم المفصولة من جهاز آخر (فاصل) إلى أكياس تابعة مناسبة. تُستخدم بعد ذلك المكونات الفردية التي تم الحصول عليها خلال عمليات نقل الدم أو نقل الدم الذاتي.

غير مسموح بتشغيل جهاز الطرد المركزي إلا على يد موظفين مؤهلين في خدمات التبرع بالدم أو المستشفيات.

إن جهاز الطرد المركزي مخصص فقط للاستخدامات المذكورة أعلاه.

أي استخدام آخر أو استخدام يتجاوز هذا يعتبر استخدامًا غير صحيح. إن شركة Andreas Hettich GmbH & Co. KG غير مسؤولة عن أي ضرر ناتج عن ذلك.

يتضمن الاستخدام المقصود أيضًا مراعاة جميع التعليمات الواردة في دليل التشغيل والامتثال لفترات الفحص والصيانة.

ليس الغرض المحدد

- أجهزة الطرد المركزي غير مناسبة للاستخدام في الأجواء المعرضة للانفجار أو الإشعاع أو الملوثة بيولوجيًا أو كيميائيًا.
- عند الطرد المركزي للمواد الخطرة أو مخاليط المواد السامة أو المشعة أو الملوثة بالكائنات الحية الدقيقة المسببة للأمراض، يجب على المستخدم اتخاذ التدابير المناسبة.

توصي الشركة المصنعة بصفة عامة باستخدام أنابيب الطرد المركزي ذات الأغطية اللولبية الخاصة فقط مع المواد الخطرة.

بالنسبة لمواد مجموعة المخاطر 3 و4، استخدم أنابيب الطرد المركزي القابلة للغلق مع نظام السلامة الحيوية.

- لا توصي الشركة المصنعة باستخدام الطرد المركزي مع المواد القابلة للاشتعال أو الانفجار.
- لا توصي الشركة المصنعة باستخدام الطرد المركزي مع المواد التي تتفاعل كيميائيًا مع بعضها بطاقة عالية.

سوء الاستخدام المتوقع

في إطار الغرض المحدد، توصي الشركة المصنعة بالاقتصار على استخدام المحلقات الموردة منها.

لا تستخدم جهاز الطرد المركزي إلا تحت إشراف.

2.2 متطلبات للأفراد

المؤهل اللازم

لقد قرأ المستخدم تعليمات الاستخدام بالكامل وتعرف على الجهاز.

إرشاد

تلف الجهاز بسبب أفراد غير مصرح لهم

– يتحمل المستخدم على مسؤوليته الخاصة التدخلات والتعديلات على المعدات بسبب أشخاص غير مصرح لهم وسيؤدي ذلك إلى فقدان جميع مطالبات الضمان والمسؤولية.

مستخدم مدرب

يتم تعليم المستخدم أو تدريبه في مجال المختبر ويكون قادرًا على تنفيذ العمل الموكل إليه والتعرف على المخاطر المحتملة وتجنبها بشكل مستقل.

معدات الحماية الشخصية

يزيد نقص معدات الحماية الشخصية أو عدم ملاءمتها من خطر الإضرار بالصحة والإصابة.

- لا تستخدم إلا معدات الحماية الشخصية التي تكون في حالة مناسبة.
- لا تستخدم إلا معدات الحماية الشخصية التي تلائم الفرد (من حيث الحجم على سبيل المثال).
- اتبع التعليمات حول معدات الحماية الإضافية لأنشطة محددة.

2.3 مسؤولية المشغل

اتبع التعليمات الواردة في هذا المستند من أجل الاستخدام السليم والآمن للجهاز.
احتفظ بتعليمات الاستخدام للرجوع إليها مستقبلاً.

توفير المعلومات

- سوف يساعد اتباع التعليمات في هذا المستند في:
  – منع مواقف الخطر.
  – تقليل تكاليف الإصلاح وأوقات التوقف عن العمل إلى أقل قدر.
  – زيادة الموثوقية وعمر خدمة الجهاز.
- إن المشغل مسؤول عن الامتثال للوائح الشركة والمعايير والقوانين الوطنية.
- انظر في مراجعة المستند والاحتفاظ بها بشكل منفصل عن المستند. يمكن استبدال المستند بالمراجعة الصحيحة في حالة فقدانها.
- احتفظ بتوفر تعليمات التشغيل في مكان استخدام الجهاز.
- انقل تعليمات التشغيل إلى المشتري في حالة بيع الجهاز.

تعليم الأفراد

يمكن أن يؤدي نقص المعرفة عند العمل بالمعدات إلى إصابة خطيرة أو الوفاة.

- أرشد الموظفين وفقًا للتعليمات في مهامهم والمخاطر التي تنطوي عليها.

2.4 تعليمات الأمان

الإبلاغ عن الحوادث الخطيرة والحوادث التي يجب الإبلاغ عنها

في حالة وقوع حوادث خطيرة أو حوادث يجب الإبلاغ عنها تتعلق بالجهاز أو ملحقاته، يجب الإبلاغ عنها إلى الشركة المصنعة، وإذا لزم الأمر، إلى السلطة المختصة التي يقيم فيها المستخدم و/أو المريض.

خطر

خطر التلوث بالنسبة للمستخدم بسبب عدم كفاية التنظيف أو عدم اتباع تعليمات التنظيف.

- اتبع تعليمات التنظيف.
- ارتد معدات الحماية عند تنظيف الجهاز.
- اتبع لوائح المعمل (مثل: القواعد الفنية لمواد العمل البيولوجية، قانون الحماية من العدوى، خطة النظافة الصحية) عند التعامل مع العوامل البيولوجية.

خطر

أخطار الحريق والانفجار بسبب المواد الخطرة في العينات.

- اتبع اللوائح والمبادئ التوجيهية ذات الصلة للتعامل مع المواد الكيميائية والمواد الخطرة.
- لا تستخدم مواد كيميائية عدوانية (على سبيل المثال: المستخلصات الخطرة والمسببة للتآكل مثل الكلوروفورم، الأحماض القوية).

تحذير

المخاطر الناتجة عن الصيانة غير الكافية أو غير المنتظمة في موعدها.

- التزم بفترات الصيانة.
- افحص الجهاز للتأكد من خلوه من التلف أو الأعطال.

  في حالة وجود تلف أو عيوب واضحة، أوقف تشغيل الجهاز وأبلغ فني الخدمة.

تحذير

خطر حدوث صدمة كهربائية نتيجة دخول الماء أو السوائل الأخرى.

- احم الجهاز من السوائل من الخارج.
- لا تصب أي سوائل إلى داخل الجهاز.
- نفِّذ النقل مع استخدام عبوة النقل الأصلية.

تحذير

التلوث بالمواد الخطرة ومخاليط المواد!

يجب مراعاة التدابير التالية بالنسبة للمواد ومخاليط المواد السامة والمشعة و/أو الملوثة بالكائنات الحية الدقيقة المسببة للأمراض:

- كقاعدة عامة، لا تستخدم إلا أنابيب الطرد المركزي ذات الأغطية اللولبية الخاصة للمواد الخطرة.
- بالنسبة لمواد مجموعة المخاطر 3 و4، استخدم أنابيب الطرد المركزي القابلة للغلق مع نظام السلامة الحيوية.
- بدون استخدام نظام السلامة الحيوية، فالجهاز ليس محكمًا من الناحية الميكروبيولوجية وفقًا لمعيار EN / IEC 61010-2-020.
- اتصل بالشركة المصنعة عند الحاجة.

تحذير

خطر الإصابة وتلف الجهاز بسبب العنصر الدوار المفكوك.

- عند تركيب العنصر الدوار، يجب أن يكون محرك عمود العنصر الدوار مثبتًا بشكل صحيح في أخدود الدوار.
- اربط الصامولة يدويًا من أجل تثبيت العنصر الدوار.
- افحص العنصر الدوار للتأكد من تثبيته بإحكام.
- التزم بفترات الصيانة.

احترس

خطر الإصابة بسبب العنصر الدوار المتناوب.

إذا تم تحريك العنصر الدوار يدويًا، فقد يعلق الشعر الطويل وقطع الملابس في العنصر الدوار.

- اربط الشعر الطويل.
- لا تسمح بتعليق قطع الملابس في حجرة الدوران.

إرشاد

تلف إلكترونيات الجهاز بسبب الجهد أو التردد غير الصحيح عند قاطع دائرة الجهاز.

- شغّل الجهاز بجهد التيار الكهربائي الصحيح وتردد التيار الكهربائي. يمكن العثور على القيمة في البيانات الفنية وعلى لوحة الاسم.

إرشاد

تلف الوحدة والعينات بسبب الإنهاء المبكر للبرنامج.

يحدث الإنهاء المبكر للبرنامج بسبب انقطاع التيار الكهربائي، أو إيقاف التشغيل في أثناء تشغيل البرنامج، أو سحب قابس الطاقة.

- لا توقف تشغيل الجهاز في أثناء تشغيل البرنامج.
- لا تشغل الجهاز في حالة الطوارئ في أثناء تشغيل البرنامج.
- لا تسحب قابس الطاقة في أثناء تشغيل البرنامج.

3 نظرة عامة على الجهاز

3.1 البيانات الفنية

الشركة المصنعة	Andreas Hettich GmbH & Co. KG, D-78532 Tuttlingen	
الطراز	ROTANTA 460	
النوع	5650	5650-01
جهد الشبكة الرئيسية (±10%)	200-240 فولت 1~	100-127 فولت 1~
تردد الشبكة	50-60 هرتز	50-60 هرتز
الحمل الموصل	1000 فولت أمبير	1100 فولت أمبير
استهلاك التيار	5.0 أمبير	11.0 أمبير
السعة القصوى	4 x 1000 مل	
أقصى كثافة مسموح بها	1.2 ;كغم/دم³	
سرعة الدوران القصوى (الدورة في الدقيقة)	15000	
أقصى تسارع (تسارع الطرد المركزي النسبي)	24400	
الطاقة الحركية القصوى	41000 نيوتن متر	
الالتزام بالفحص (قواعد التأمين الألماني القانوني على الحوادث 100-500) (لا يسري إلا في ألمانيا)	نعم	
الظروف البيئية (EN / IEC 61010-1):		
الموقع	في المساحات الداخلية فقط	
الارتفاع	ما يصل حتى 2000 م فوق الصفر العادي	
درجة حرارة الوسط	2 درجات مئوية حتى 35 درجة مئوية	
رطوبة الهواء	أقصى رطوبة نسبية للهواء 80 % لدرجات الحرارة حتى 31 درجة مئوية، تتناقص خطيًا حتى 50 % رطوبة الهواء النسبية عند 40 درجة مئوية.	
فئة الجهد الزائد (المفوضية الدولية الكهروتقنية 60364-4-443)	II	
درجة التلوث	2	
مستوى حماية الجهاز	I غير مناسبة للاستخدام في الأجواء القابلة للانفجار.	
التوافق الكهرومغناطيسي		

الانبعاث التداخلي، المناعة التداخلية	EN / IEC 61326-1 المستوى ب	فئة لجنة الاتصالات ب
مستوى الضجيج (يعتمد على الدوران)	≤68 ديسيبل (أمبير)	
الأبعاد:		
العرض	554 ملم	
العمق	706 ملم	715 ملم
الارتفاع	456 ملم	
الوزن	حوالي 101 كغم	حوالي 111 كغم

الشركة المصنعة	Andreas Hettich GmbH & Co. KG, D-78532 Tuttlingen			
الطراز	ROTANTA 460 R			
النوع	5660 5660-50	5660-20 5660-70	5660-07	5660-77
جهد الشبكة الرئيسية (±10%)	200-240 فولت 1~		200-240 فولت 1~	
تردد الشبكة	50 هرتز		60 هرتز	
الحمل الموصل	1800 فولت أمبير		1900 فولت أمبير	
استهلاك التيار	8.5 أمبير		9.2 أمبير	
المبرد	R452A			
السعة القصوى	4 1000 x مل			
أقصى كثافة مسموح بها	1.2 ;كغم/دم³			
سرعة الدوران القصوى (الدورة في الدقيقة)	15000			
أقصى تسارع (تسارع الطرد المركزي النسبي)	24400			
الطاقة الحركية القصوى	51000 نيوتن متر			
الالتزام بالفحص (قواعد التأمين الألماني القانوني على الحوادث 100-500) (لا يسري إلا في ألمانيا)	نعم			
الظروف البيئية (EN / IEC 61010-1):				
الموقع	في المساحات الداخلية فقط			
الارتفاع	ما يصل حتى 2000 م فوق الصفر العادي			
درجة حرارة الوسط	5 درجات مئوية حتى 35 درجة مئوية			

رطوبة الهواء	أقصى رطوبة نسبية للهواء 80 % لدرجات الحرارة حتى 31 درجة مئوية، تتناقص خطيًا حتى 50 % رطوبة الهواء النسبية عند 40 درجة مئوية.
فئة الجهد الزائد (المفوضية الدولية الكهروتقنية 60364-4-443)	II
درجة التلوث	2
مستوى حماية الجهاز	I غير مناسبة للاستخدام في الأجواء القابلة للانفجار.
التوافق الكهرومغناطيسي	
الانبعاث التداخلي، المناعة التداخلية	EN / IEC 61326-1 المستوى ب
مستوى الضجيج (يعتمد على الدوران)	≤66 ديسيبل (أمبير)

الأبعاد:				
العرض	770 ملم			
العمق	706 ملم	723 ملم	706 ملم	723 ملم
الارتفاع	456 ملم	481 ملم	456 ملم	481 ملم
الوزن	حوالي 141 كغم			

الشركة المصنعة	Andreas Hettich GmbH & Co. KG, D-78532 Tuttlingen		
الطراز	ROTANTA 460 R		ROTANTA 460 RC
النوع	5660-01 5660-51		5670 5670-50
جهد الشبكة الرئيسية (±10%)	100-127 فولت 1~	100 فولت 1~	200-240 فولت 1~
تردد الشبكة	50 هرتز	50 هرتز	50 هرتز
الحمل الموصل	بحد أقصى 2000 ف أ		1800 فولت أمبير
استهلاك التيار	-		8.5 أمبير
المبرد	R452A		
السعة القصوى	4 1000 x مل		
أقصى كثافة مسموح بها	1.2 ;كغم/دم³		
سرعة الدوران القصوى (الدورة في الدقيقة)	15000		
أقصى تسارع (تسارع الطرد المركزي النسبي)	24400		

الطاقة الحركية القصوى	51000 نيوتن متر
الالتزام بالفحص (قواعد التأمين الألماني القانوني على الحوادث 100-500) (لا يسري إلا في ألمانيا)	نعم

الظروف البيئية (EN / IEC 61010-1):

الموقع	في المساحات الداخلية فقط
الارتفاع	ما يصل حتى 2000 م فوق الصفر العادي
درجة حرارة الوسط	5 درجات مئوية حتى 35 درجة مئوية
رطوبة الهواء	أقصى رطوبة نسبية للهواء 80 % لدرجات الحرارة حتى 31 درجة مئوية، تتناقص خطيًا حتى 50 % رطوبة الهواء النسبية عند 40 درجة مئوية.
فئة الجهد الزائد (المفوضية الدولية الكهروتقنية 60364-4-443)	II
درجة التلوث	2
مستوى حماية الجهاز	I غير مناسبة للاستخدام في الأجواء القابلة للانفجار.

التوافق الكهرومغناطيسي

الانبعاث التداخلي، المناعة التداخلية	فئة لجنة الاتصالات ب	EN / IEC 61326-1 المستوى ب
مستوى الضجيج (يعتمد على الدوران)	≤66 ديسيبل (أمبير)	≤68 ديسيبل (أمبير)

الأبعاد:

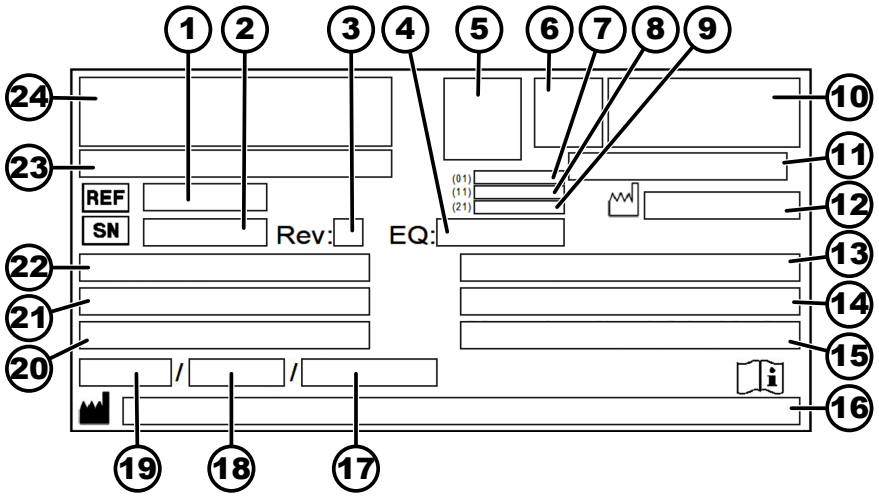
العرض	7700 ملم	554 ملم
العمق	715 ملم	697 ملم
الارتفاع	456 ملم	683 ملم
الوزن	حوالي 151 كغم	حوالي 140 كغم

الشركة المصنعة	Andreas Hettich GmbH & Co. KG, D-78532 Tuttlingen		
الطراز	ROTANTA 460 RF		
النوع	5675 5675-50	5675-01 5675-51	
جهد الشبكة الرئيسية (±10%)	200-240 فولت 1~	100-127 فولت 1~	100 فولت 1~
تردد الشبكة	50 هرتز	60 هرتز	50 هرتز

الحمل الموصل	1800 فولت أمبير	بحد أقصى 2000 ف أ
استهلاك التيار	8.5 أمبير	
المبرد	R452A	
السعة القصوى	4 1000 x مل	
أقصى كثافة مسموح بها	1.2 ;كغم/دم^3	
سرعة الدوران القصوى (الدورة في الدقيقة)	15000	
أقصى تسارع (تسارع الطرد المركزي النسبي)	24400	
الطاقة الحركية القصوى	51000 نيوتن متر	
الالتزام بالفحص (قواعد التأمين الألماني القانوني على الحوادث 100-500) (لا يسري إلا في ألمانيا)	نعم	
الظروف البيئية (EN / IEC 61010-1):		
الموقع	في المساحات الداخلية فقط	
الارتفاع	ما يصل حتى 2000 م فوق الصفر العادي	
درجة حرارة الوسط	5 درجات مئوية حتى 35 درجة مئوية	
رطوبة الهواء	أقصى رطوبة نسبية للهواء 80 % لدرجات الحرارة حتى 31 درجة مئوية، تتناقص خطيًا حتى 50 % رطوبة الهواء النسبية عند 40 درجة مئوية.	
فئة الجهد الزائد (المفوضية الدولية الكهروتقنية 60364-4-443)	II	
درجة التلوث	2	
مستوى حماية الجهاز	I غير مناسبة للاستخدام في الأجواء القابلة للانفجار.	
التوافق الكهرومغناطيسي		
الانبعاث التداخلي، المناعة التداخلية	EN / IEC 61326-1 المستوى ب	فئة لجنة الاتصالات ب
مستوى الضجيج (يعتمد على الدوران)	≤68 ديسيبل (أمبير)	
الأبعاد:		
العرض	554 ملم	
العمق	697 ملم	

الارتفاع	961ملم	
الوزن	حوالي 164 كغم	حوالي 174 كغم

لوحة الاسم



صورة 1: لوحة الاسم

1 رقم العنصر
2 الرقم التسلسلي
3 المراجعة
4 رقم المعدة
5 كود مصفوفة البيانات
6 ربما وضع العلامات على ما إذا كان جهازًا طبيًا أو جهاز تشخيص داخل المختبر
7 رقم عنصر التجارة العالمي (GTIN)
8 تاريخ التصنيع
9 الرقم التسلسلي
10 ربما علامة التوافق الأوروبية
11 بلد التصنيع
12 تاريخ التصنيع
13 تردد الشبكة
14 الطاقة الحركية القصوى
15 أقصى كثافة مسموح بها
16 عنوان الشركة المصنعة
17 ربما ضغط دائرة المبرد
18 ربما كمية التعبئة بالمبرد
19 ربما نوع المبرد
20 الدورات في الدقيقة
21 قيم الأداء
22 جهد الشبكة الرئيسية
23 ربما وصف الجهاز
24 شعار الشركة المصنعة

3.2 التسجيل الأوروبي

موافقة الجهاز

CE 0483

موافقة الجهاز وفقًا للتوجيهات الأوروبية

الجهة المخطرة:

CE 0483 الجهة المخطرة – mdc medical device certification GmbH

الهاتف: +49 (0)711 597253 0

الفاكس: +49 (0)711 597258 10

البريد الإلكتروني: mdc@mdc-ce.de

الموقع الإلكتروني: www.mdc-ce.de

العنوان: Kriegerstraße 6, D-70191 Stuttgart; Deutschland

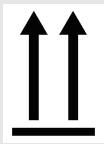
رقم التسجيل المنفرد

رقم التسجيل المنفرد: DE-MF-000010680

Basic-UDI-DI

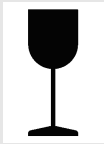
Basic-UDI-DI	تخصيص الجهاز
04050674010003Q4	ROTANTA 460 / 460R / 460RC / 460RF (منتج طبي)

3.3 ملصقات مهمة على العبوة



بالأعلى

هذا هو الوضع المستقيم الصحيح لحزمة الشحن للنقل و/أو التخزين.

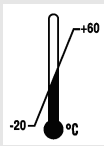


سلع قابلة للكسر معبأة

محتويات عبوة الشحن قابلة للكسر، لذا يجب التعامل معها بحذر.

الحماية من الرطوبة

يجب أن تبقى حزمة الشحن بعيدة عن المطر وأن تبقى في وسط جاف.



حد درجة الحرارة

يجب تخزين عبوة الشحن ونقلها والتعامل معها ضمن نطاق درجة الحرارة المبين (-20 درجة مئوية حتى +60 درجة مئوية).

حدود الرطوبة

يجب تخزين عبوة الشحن ونقلها والتعامل معها ضمن نطاق درجة الرطوبة (10 درجات مئوية حتى 80 درجة مئوية).

الحد الأقصى للمكدس على أساس عدد القطع
الحد الأقصى لعدد الحزم المتطابقة التي يمكن تكديسها على أقل حزمة، حيث يشير "n" إلى عدد الحزم المسموح بها. لم يتم تضمين الحزمة الأدنى في "n".

3.4 ملصقات مهمة على الجهاز

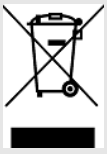
يجب عدم إزالة العلامات الموجودة على الجهاز أو لصقها أو تغطيتها.

انتبه، منطقة خطر عام.
قبل استخدام الجهاز، من الضروري قراءة تعليمات بدء التشغيل والتشغيل ومراعاة التعليمات المتعلقة بالسلامة!

تحذير من المخاطر البيولوجية.

تحذير من الأسطح العلوية الساخنة.
قد يؤدي عدم اتباع هذه التعليمات إلى تلف الممتلكات وإصابة شخصية.

اتجاه دوران العنصر الدوار.
يشير اتجاه السهم إلى اتجاه دوران عنصر الدوران.



رمز التجميع المنفصل للمعدات الكهربائية والإلكترونية، وفقًا للتوجيه EU/2012/19 (مخلفات المعدات الكهربائية والإلكترونية).
الاستخدام في دول الاتحاد الأوروبي وفي النرويج وسويسرا.

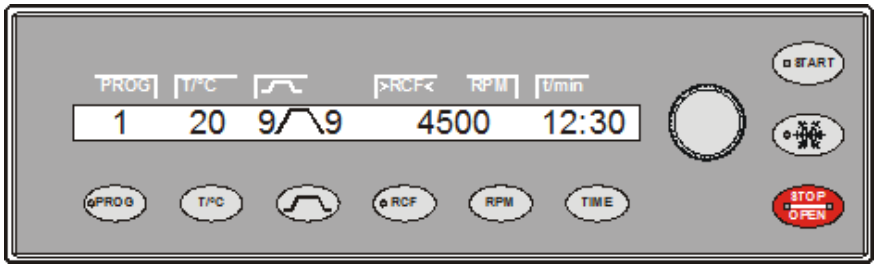
جهاز الطرد المركزي مزود بواجهة RS232.
واجهة RS232 معلمة برمز.
يمكن التحكم في جهاز الطرد المركزي والاستعلام عن البيانات عبر الواجهة. يضيء زر *[البرنامج]* في أثناء اتصال البيانات.

متساوية الجهد: موصل (قابس PA) لتحقيق التعادل المحتمل (فقط لأجهزة الطرد المركزي المزودة بقابس PA).

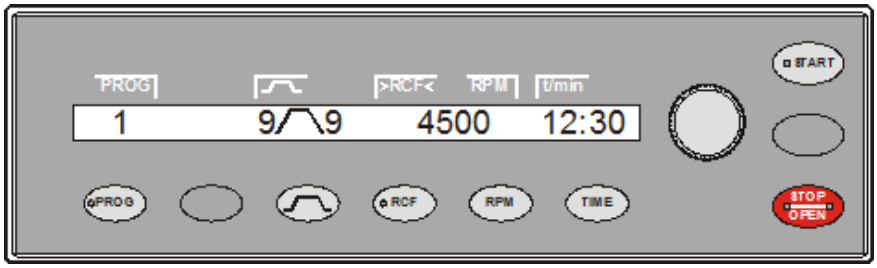
قاطع دائرة	F2 ↓ ↑ F2

3.5 عناصر التحكم والشاشة

3.5.1 التحكم



صورة 2: التحكم (الجهاز بالتبريد)



صورة 3: التحكم (الجهاز بدون تبريد)

3.5.2 عناصر الشاشة

- يضيء الزر حتى يتم قراءة العنصر الدوار.
- يضيء المفتاح في أثناء تشغيل الطرد المركزي من أجل التبريد المسبق للعنصر الدوار ما دام أن العنصر الدوار لم يتوقف بعد.

صورة 4: زر [التبريد]

- يضيء الزر عندما يكون اتصال بيانات.

صورة 5: زر [البرنامج]

- يضيء الزر عندما يتم عرض تأكيد التسجيل.

صورة 6: زر [RCF]

- يضيء الزر حتى يتم قراءة العنصر الدوار.
- يضيء المفتاح في أثناء تشغيل الطرد المركزي ما دام أن العنصر الدوار لم يتوقف بعد.

صورة 7: زر [البدء]

صورة 8: زر [إيقاف/فتح]

- يضيء الجانب الأيمن من المفتاح عندما يكون جهاز الطرد المركزي في وضع التفريغ. لم يتوقف العنصر الدوار بعد.
- يضيء الجانب الأيمن من الزر عندما يثبت العنصر الدوار.
- تضيء مصابيح الجانب الأيسر من الزر عندما يتم فتح الغطاء.

3.5.3 عناصر التحكم

صورة 9: [الرأس الدوار]

- ضبط المعلمة المنفردة.
  يقلل الدوران عكس عقارب الساعة القيمة.
  يزيد الدوران مع عقارب الساعة القيمة.

صورة 10: [مفتاح الشبكة]

- شغّل وأوقف تشغيل الجهاز.

صورة 11: زر [معلمات البدء والإيقاف]

- معلمات مراحل البدء
  مستوى 9 = أقصر وقت للبدء، مستوى 1 = أطول وقت للبدء.
- معلمات وقت بدء التشغيل
  يمكن التعديل خلال 1 جزء من الثانية.
- مراحل الكبح، المعلمات
  1-9 = منحنى كبح خطي
  1b-9b = مماثل لمنحنى الكبح الأسي
  المرحلة 9, 9b = أقصر وقت تباطؤ، ...المرحلة 1, 1b = وقت تباطؤ طويل،
  المرحلة 0 = التباطؤ بدون مكابح.
- معلمات وقت إيقاف التشغيل
  يمكن التعديل خلال 1 جزء من الثانية.
- سرعة الدوران لقطع المكابح، مكبح المعلمة N
  قابل للتعديل من 50 دورة في الدقيقة حتى أقصى سرعة للدوران (Nالقصوى)، خلال 10 مرات. بعد الوصول إلى هذه السرعة، يتم تنفيذ الانطلاق بدون استخدام المكابح.

صورة 12: زر [التبريد]

- بدء تشغيل الطرد المركزي، للتبريد المسبق للدوار (فقط للأجهزة ذات التبريد).
- يتم تشغيل الطرد المركزي، للتبريد المسبق للدوار، تلقائيًا باستخدام برنامج PREC (PRECOOLING).

صورة 13: زر [البرنامج]

- استدعاء البرامج وروابط البرامج، المعلمة RCL (استدعاء).
  البرنامج: أماكن البرنامج 1 إلى 99. روابط البرنامج: أماكن البرنامج أ حتى ي.
- تخزين البرامج واختصارات البرامج، المعلمة STO (Store).
  يمكن تخزين 99 برنامج (أماكن البرامج 1 حتى 99).
  يعمل مكان البرنامج 0 كذاكرة مؤقتة لبيانات الطرد المركزي لآخر عملية طرد مركزي. لا يمكن تخزين أي برامج في موقع البرنامج هذا.
  يمكن تخزين 25 رابطًا للبرنامج (مواقع البرنامج من أ إلى ي، مكان البرنامج ل غير موجود).
  يمكن أن يتكون رابط البرنامج من 20 برنامجًا.
- ربط البرامج والمعلمات EDIT.
- اطلب *«قائمة الآلة»*.
- مرر خلال القائمة.

صورة 14: زر [RCF]

- تسارع الطرد المركزي النسبي، المعلمة RCF.
  يظهر تسجيل التأكيد بين قوسين 〉〈.
  يمكن ضبط قيمة رقمية تعطي سرعة تتراوح بين 50 دورة في الدقيقة والسرعة القصوى للدوار (Nmax).

يمكن التعديل بزيادة واحدة.

- نصف قطر الطرد المركزي، المعلمة RAD.
قابل للتعديل من 10 ملم إلى 330 ملم، بزيادات قدرها 1 ملليمتر.
- الاستعلام عن تسجيل التأكيد المتكامل.
لا يمكن الاستعلام عن تسجيل التأكيد المتكامل إلا إذا تم تنشيط عرض تسجيل التأكيد المتكامل.
- قم بالتبديل إلى قيمة تسجيل التأكيد.

صورة 15: زر [RPM]

- السرعة والمعلمة "دورة في الدقيقة".
قابل للتعديل من 50 دورة في الدقيقة حتى أقصى سرعة للدوار (Nالقصوى)، خلال 10 مرات.
- قم بالتبديل إلى قيمة الدورة في الدقيقة.

صورة 16: زر [البدء]

- بدء تشغيل الطرد المركزي.
- احفظ المدخلات والتغييرات.
- استدع القوائم الفرعية في *«قائمة الآلة»*.

صورة 17: زر [T/°C]

- درجة الحرارة (لأجهزة الطرد المركزي مع التبريد)
قابل للتعديل بدرجات مئوية (درجة مئوية) أو درجة فهرنهايت (درجة فهرنهايت).
المعلمة T/°C=درجة مئوية (°C). قابل للتعديل من -20 درجة مئوية إلى +40 درجة مئوية، بزيادات قدرها درجة مئوية واحدة.
المعلمة T/°F=درجة فهرنهايت (°F). قابل للتعديل من -4 درجة فهرنهايت إلى +104 درجة فهرنهايت، بزيادات قدرها درجة فهرنهايت واحدة.
أدنى درجة حرارة يمكن تحقيقها تعتمد على الدوران.
- درجة الحرارة (لأجهزة الطرد المركزي مع التسخين)
تنشيط أو إلغاء تنشيط التدفئة، معلمة السخان.
- قم بالتمرير للخلف في القوائم (الزر فارغ لأجهزة الطرد المركزي بدون تبريد).

صورة 18: زر [TIME]

- وقت التشغيل، المعلمات t/hms.
س: ساعات. من 1 ساعة إلى 99 ساعة، بزيادات قدرها ساعة واحدة.
د: دقائق. من دقيقة واحدة إلى 59 دقيقة، في خطوة دقيقة واحدة.
ث: ثواني. من 1 ث إلى 59 ث، بزيادات قدرها ثانية واحدة.
- سباق التحمل "∞"
- اضبط بداية حساب وقت التشغيل.

صورة 19: زر [إيقاف/فتح]

- أوقف تشغيل الطرد المركزي.
يتوقف العنصر الدوار عند معلمة الكبح المحدد مسبقًا.
- يؤدي الضغط على الزر مرتين إلى تشغيل وظيفة التوقف السريع.
- افتح الغطاء.
- اترك مدخلات المعلمات والقوائم.

3.6 قطع الغيار الأصلية

لا تستخدم إلا قطع الغيار الأصلية من الشركة المصنعة والملحقات المعتمدة.

3.7 نطاق التسليم

يتم توفير الملحقات التالية مع جهاز الطرد المركزي:

- 1 شحم للدبابيس الداعمة
- 1 مفتاح سداسي (SW5 x 170)

- 1 مفك براغي زاوية مفتاح ألين (SW2.5)
- 1 مفتاح ربط سداسي قصير (T20 SG)

- 1 كابل الشبكة
- 1 تعليمات الاستخدام
- 1 ورقة معلومات لأمن النقل

بالإضافة إلى الأجهزة التي تحتوي على النيتروجين:

- 1 ورقة معلومات لتوصيل النيتروجين
- 1 خرطوشة صحافية
- 1 سيليكون

إضافي مع النوع 5675:

- 1 مفتاح ربط مفتوح SW 10
- 1 مفتاح مضاعف SW 17/19

بالإضافة إلى التوريد في ألمانيا:

- 1 دفتر الفحص

يتم تضمين الدوارات والملحقات المقابلة حسب الطلب.

3.8 الإعادة

من أجل الإرجاع، يجب دائمًا طلب نموذج الإرجاع الأصلي (RMA) من الشركة المصنعة. بدون نموذج الإعادة الأصلي من الشركة المصنعة، لا يمكن قبول البضائع وحجزها بشكل آمن مع الشركة المصنعة. يحتوي نموذج الإرجاع (RMA) على إعلان عدم ممانعة (UBE)،والذي يجب ملؤه بالكامل وإرفاقه مع المرتجع.

إذا تم إرجاع الجهاز و/أو الملحقات إلى الشركة المصنعة، فيجب تنظيف وتطهير المرتجعات بالكامل. إذا لم يتم تنظيف المرتجعات أو تنظيفها بشكل غير كاف و/أو تطهيرها بشكل غير كاف، فستتولى تنفيذ ذلك الشركة المصنعة وتحمل تكلفة المرسل.

يجب إرفاق أقفال النقل الأصلية لعمليات الإرجاع، انظر ↩*الفصل 4 «النقل والتخزين» في صفحة 21*. يجب إرسال الجهاز في العبوة الأصلية.

4 النقل والتخزين

4.1 ظروف النقل والتخزين

ظروف النقل

إرشاد

تلف الجهاز بسبب عدم استخدام أقفال النقل.

– إرفاق أقفال النقل قبل نقل الجهاز.

إرشاد

تلف الجهاز بسبب التكثيف.

إذا كان هناك اختلاف في درجة الحرارة من البرودة إلى الدفء، فهناك خطر حدوث تكثيف على المكونات الكهربائية. يمكن أن يؤدي التكثيف الذي يتشكل إلى حدوث ماس كهربائي أو تدمير الإلكترونيات.

– سخِّن الجهاز في غرفة دافئة لمدة 3 ساعات على الأقل قبل توصيله بالتيار الكهربائي.

أو

– قم بالإحماء في غرفة باردة لمدة 30 دقيقة.

- قبل النقل، قم بتوصيل قفل النقل وافصل الجهاز عن مقبس التيار الكهربائي.
- يجب أن تكون درجة حرارة النقل بين -20 درجة مئوية و +60 درجة مئوية.
- غير مسموح بأن تتكثف الرطوبة. يجب أن تتراوح نسبة الرطوبة بين 10 % و80 %.
- انتبه إلى وزن الجهاز.
- عند النقل باستخدام أداة النقل المساعدة (مثل عربة النقل)، يجب أن تكون أداة النقل المساعدة قادرة على حمل ما لا يقل عن 1.6 ضعف وزن نقل الجهاز.
- أمِّن الجهاز من الانقلاب والسقوط في أثناء النقل.
- لا تقم أبدًا بنقل الجهاز جانبيًا أو مقلوبًا.

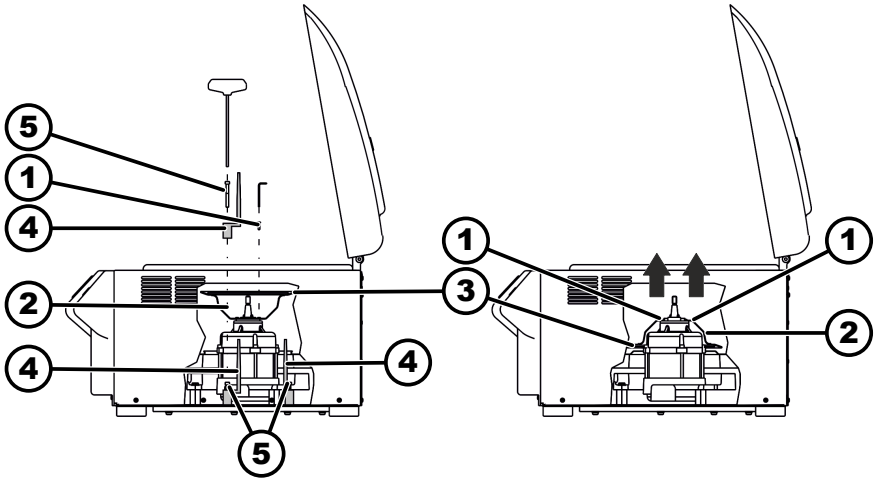
ظروف التخزين

- يجب أن يتم تخزين الجهاز في عبوته الأصلية.
- خزِّن الجهاز فقط في الغرف الجافة.
- يجب أن تكون درجة حرارة المخزن بين -20 درجة مئوية و +60 درجة مئوية.
- غير مسموح بأن تتكثف الرطوبة. يجب أن تتراوح نسبة الرطوبة بين 10 % و80 %.

4.2 إرفاق قفل النقل

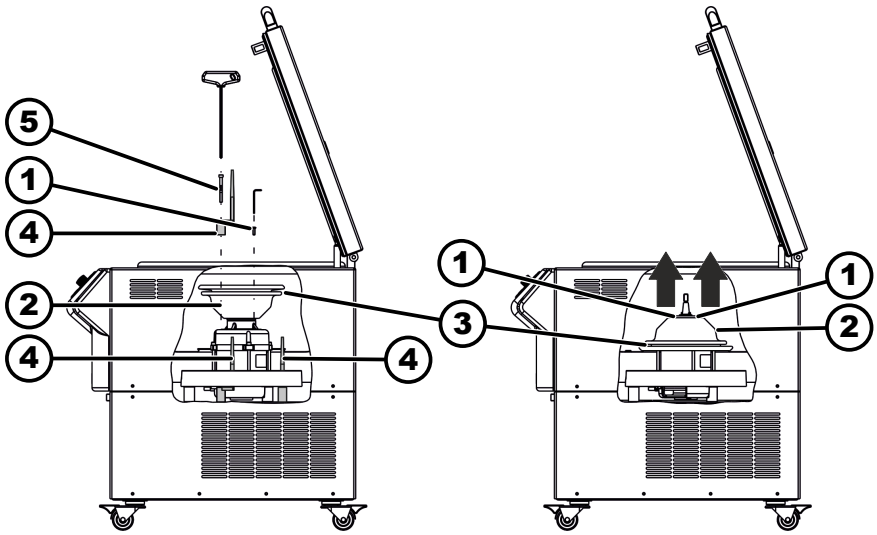
العاملين:

- مستخدم مدرب



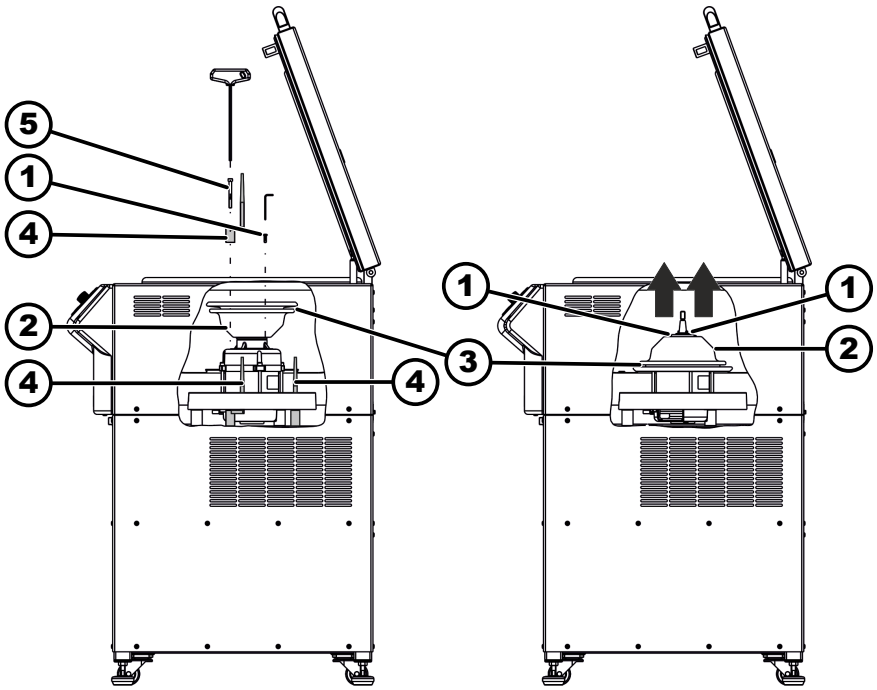
صورة 20: تأمين النقل ROTANTA 460

1 براغي
2 غطاء المحرك
3 منفاخ (فقط لأجهزة الطرد المركزي مع التبريد)
4 تأمين النقل
5 مسامير قفل النقل



صورة 21: تأمين النقل ROTANTA 460 RC

1 براغي
2 غطاء المحرك
3 منفاخ قابل للطي
4 تأمين النقل
5 مسامير قفل النقل



صورة 22: تأمين النقل ROTANTA 460 RF

1 براغي
2 غطاء المحرك
3 منفاخ قابل للطي
4 تأمين النقل
5 مسامير قفل النقل

1. افتح الغطاء.
2. قم بفك غطاء المحرك (*2*).
3. في حالة ROTANTA 460 R / RC / RF:
   قم بإزالة المنفاخ (*3*).
4. قم بربط 3 أقفال نقل (*4*) باستخدام البراغي الثلاثة لقفل النقل (*5*).
5. اقلب غطاء المحرك (*2*) وأدخله.
6. أدر 4 براغي (*1*).
7. في حالة ROTANTA 460 R / RC / RF:
   ضع المنفاخ (*3*) على حافة غطاء المحرك (*2*).

5 التثبيت

5.1 تفريغ جهاز الطرد المركزي

احترس

خطر التكسير بسبب سقوط الأجزاء من عبوة النقل.

- حافظ على توازن الجهاز في أثناء عملية التفريغ.
- افتح العبوة فقط في الأماكن المخصصة لذلك.

احترس

خطر الإصابة من رفع الأحمال الثقيلة.

- وفر عدد مناسب من المساعدين.
- راع الوزن. انظر ➥*الفصل 3.1 «البيانات الفنية» في صفحة 10*.

إرشاد

تلف الجهاز بسبب الرفع غير السليم.

- لا ترفع جهاز الطرد المركزي عن طريق لوحة التحكم أو حامل لوحة التحكم.

العاملين:

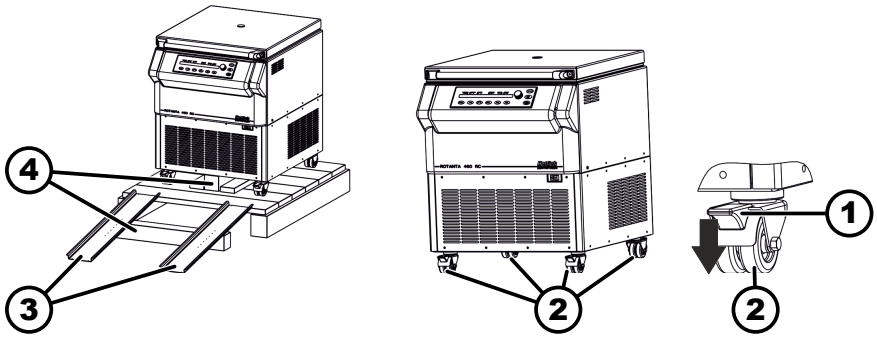
- مستخدم مدرب

1. في حالة التوفر: أزل أشرطة التغليف.
2. ارفع الورق المقوى لأعلى وأزل الحشو.
3. أزل الملحقات وخزنها بأمان.
4. ضع الجهاز على سطح ثابت ومستو.

التفريغ **5670**

العاملين:

- مستخدم مدرب



صورة 23: التفريغ 5670

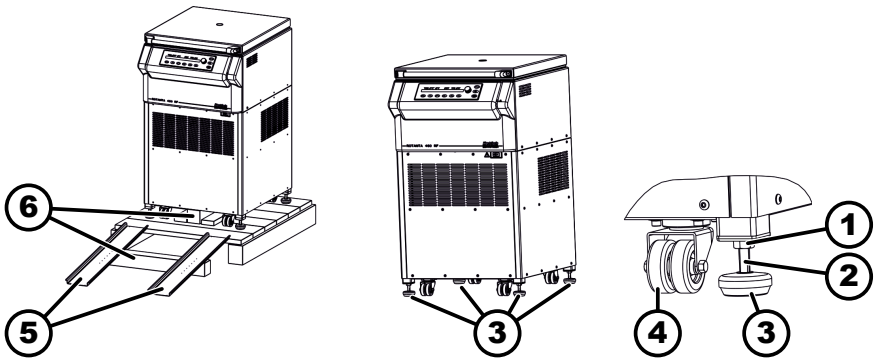
1 المكابح
2 عجلات دوارة
3 السكك الحديدية المعدنية
4 عوارض خشبية

1. أزل العبوة.
2. أزل العارضة الخشبية (*4*).
3. وصل القضبان المعدنية (*3*) باللوح الخشبي باستخدام اثنين من المسامير لكل منهما.
4. حرك العارضة الخشبية (*4*) أسفل القضبان المعدنية (*3*) لدعمها.
5. ادفع الفرامل (*1*) لأعلى على العجلات الدوارة (*2*)، ثم حرّرها.
6. أخرج جهاز الطرد المركزي بعناية من لوح خشبي باستخدام القضبان المعدنية (*3*).
7. ادفع جهاز الطرد المركزي إلى موقع التثبيت الخاص به.
8. ادفع الفرامل (*1*) لأسفل على العجلات الدوارة (*1*)، ثم ثبتها.

التفريغ **5675**

العاملين:

- مستخدم مدرب



صورة 24: التفريغ 5675

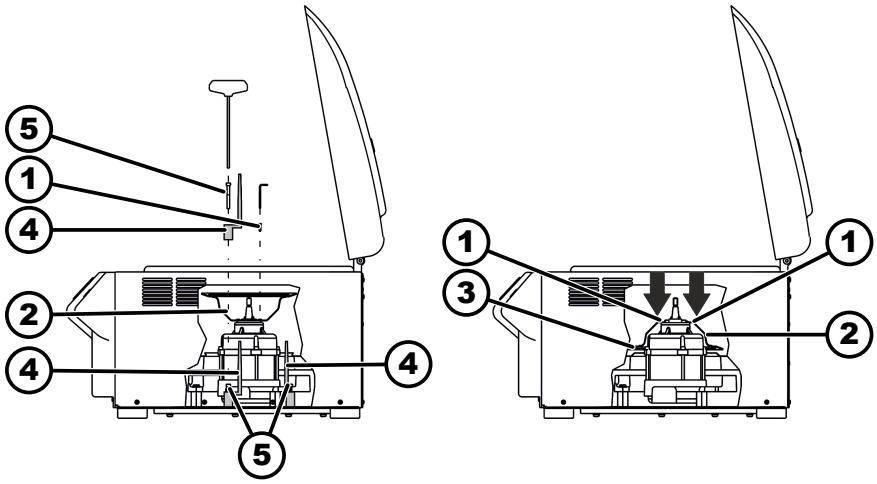
1 صمولة سداسية المقطع
2 منطقة
3 أقدام الجهاز
4 العجلة الدوارة
5 السكك الحديدية المعدنية
6 عوارض خشبية

1. أزل العبوة.
2. أزل العارضة الخشبية (*6*).
3. وصل القضبان المعدنية (*5*) باللوح الخشبي باستخدام اثنين من المسامير لكل منهما.
4. حرك العارضة الخشبية (*6*) أسفل القضبان المعدنية (*5*) لدعمها.
5. ضع مفتاح ربط مفتوح (مقاس 10 مم) على الأسطح (*2*) وأدر أقدام الجهاز (*3*) لأعلى قدر الإمكان.
6. أخرج جهاز الطرد المركزي بعناية من لوح خشبي باستخدام القضبان المعدنية (*5*).
7. ادفع جهاز الطرد المركزي إلى موقع التثبيت الخاص به.
8. ضع مفتاح الربط ذا الطرف المفتوح (مقاس 10 ملم) على الأسطح (*2*) وأدر أقدام الجهاز (*3*) إلى الأسفل حتى تتوقف العجلات الدوارة (*4*) عن ملامسة الأرض.
9. قم بمحاذاة جهاز الطرد المركزي أفقيًا عن طريق تدوير أقدام الجهاز (*3*).
10. استخدم مفتاح الربط ذا الطرف المفتوح المرفق (مقاس 19 ملم) لقلب الصواميل السداسية (*1*) لأعلى، ثم قم بربطها لتثبيت موضع أقدام الجهاز (*3*).

5.2 قم بإزالة قفل النقل

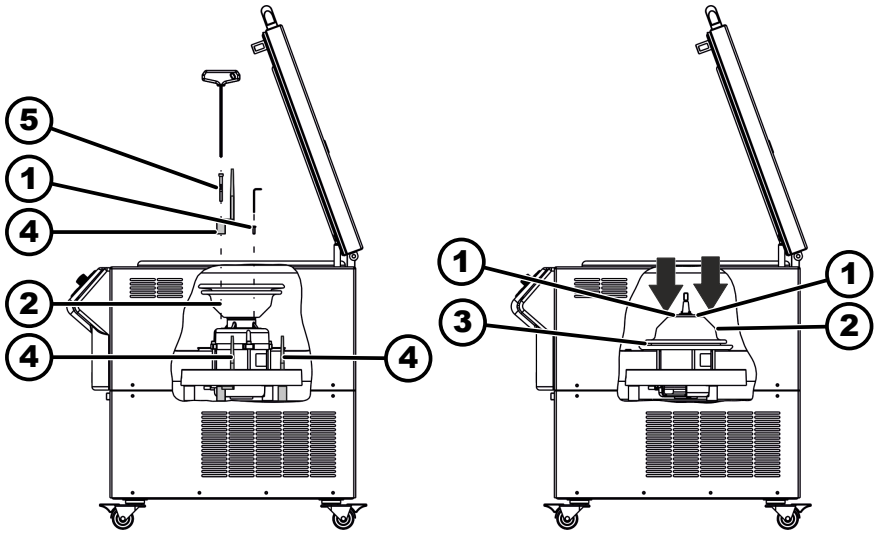
العاملين:

- مستخدم مدرب



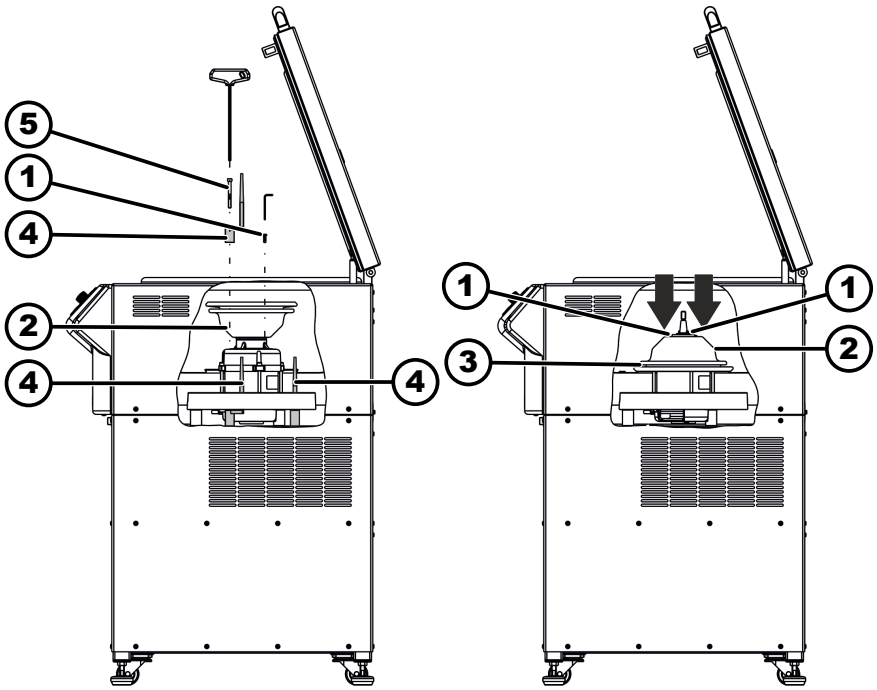
صورة 25: تأمين النقل ROTANTA 460

1 براغي
2 غطاء المحرك
3 منفاخ (فقط لأجهزة الطرد المركزي مع التبريد)
4 تأمين النقل
5 مسامير قفل النقل



صورة 26: Transport ROTANTA 460 RC

1 براغي
2 غطاء المحرك
3 منفاخ قابل للطي
4 تأمين النقل
5 مسامير قفل النقل



صورة 27: *Transport ROTANTA 460 RF*

1 براغي
2 غطاء المحرك
3 منفاخ قابل للطي
4 تأمين النقل
5 مسامير قفل النقل

1. افتح الغطاء.
2. قم بفك 4 براغي (*1*).
3. قم بإزالة غطاء المحرك (*2*).
4. قم بفك 3 أقفال نقل (*4*) باستخدام البراغي الثلاثة لقفل النقل (*5*).
5. قم بتخزين البراغي وأقفال النقل بأمان.
6. اقلب غطاء المحرك (*2*) وأدخله. لاحظ عطلة الكابلات.
7. في حالة ROTANTA 460 R / RC / RF:
   ضع المنفاخ (*3*) على حافة حجرة الدوران.
8. أدر 4 برغي (*1*).

5.3 تركيب وربط جهاز الطرد المركزي

إعداد جهاز الطرد المركزي

تحذير

خطر الإصابة بسبب المسافة القريبة جدًا من جهاز الطرد المركزي.

- في أثناء تشغيل الطرد المركزي، وفقًا للمواصفة EN / IEC 61010-2-020، لا يجوز تواجد أي أشخاص أو مواد أو مواد خطرة داخل **منطقة آمنة تبلغ 300 ملم** حول أجسام الطرد المركزي.
- يجب الحفاظ على مسافة **300 ملم** إلى فتحات التهوية وفتحات التهوية الخاصة بجهاز الطرد المركزي.

احترس

خطر سحق الجهاز وتلفه نتيجة السقوط بسبب تغيرات موضعه الناتجة عن الاهتزاز.

- ضع الجهاز على سطح ثابت ومستو.
- اختر منطقة التثبيت حسب وزن الجهاز.

إرشاد

تلف العينات والجهاز بسبب تجاوز أو انخفاض درجة الحرارة المحيطة القصوى المسموح بها.

- راقب الحد الأقصى والحد الأدنى لدرجة الحرارة المحيطة المسموح بها لإعداد الجهاز.
- لا تضع الجهاز بالقرب من مصدر الحرارة.
- لا تعرض الجهاز لأشعة الشمس المباشرة.
- لا تعرض الجهاز للصقيع.

العاملين:

- مستخدم مدرب

1. ضع الجهاز على سطح ثابت ومستو.
2. حافظ على مسافة 300 ملم حول الجهاز.
3. راقب الظروف المحيطة في البيانات الفنية (↩*الفصل 3.1 «البيانات الفنية» في صفحة 10*).

توصيل جهاز الطرد المركزي

إرشاد

تلف الجهاز بسبب أفراد غير مصرح لهم

- يتحمل المستخدم على مسؤوليته الخاصة التدخلات والتعديلات على المعدات بسبب أشخاص غير مصرح لهم وسيؤدي ذلك إلى فقدان جميع مطالبات الضمان والمسؤولية.

إرشاد

تلف الجهاز بسبب التكثيف.

إذا كان هناك اختلاف في درجة الحرارة من البرودة إلى الدفء، فهناك خطر حدوث تكثيف على المكونات الكهربائية. يمكن أن يؤدي التكثيف الذي يتشكل إلى حدوث ماس كهربائي أو تدمير الإلكترونيات.

- سخِّن الجهاز في غرفة دافئة لمدة 3 ساعات على الأقل قبل توصيله بالتيار الكهربائي.

أو

- قم بالإحماء في غرفة باردة لمدة 30 دقيقة.

العاملين:

- مستخدم مدرب

1. إذا كان الجهاز محميًا بشكل إضافي في تركيب المبنى باستخدام قاطع دائرة التيار المتبقي، فيجب استخدام قاطع دائرة التيار المتبقي من النوع B.

   إذا تم استخدام نوع مختلف، فقد لا يقوم قاطع دائرة التيار المتبقي بإيقاف تشغيل الجهاز إذا كان هناك خطأ في الجهاز، أو قد يقوم بإيقاف تشغيل الجهاز على الرغم من عدم وجود خطأ في الجهاز.
2. تحقق مما إذا كان جهد التيار الكهربائي يتوافق مع المعلومات الموجودة على لوحة الاسم.
3. قم بتوصيل الجهاز بمقبس طاقة قياسي باستخدام كابل الطاقة.

توصيل جهاز الطرد المركزي بمصدر النيتروجين

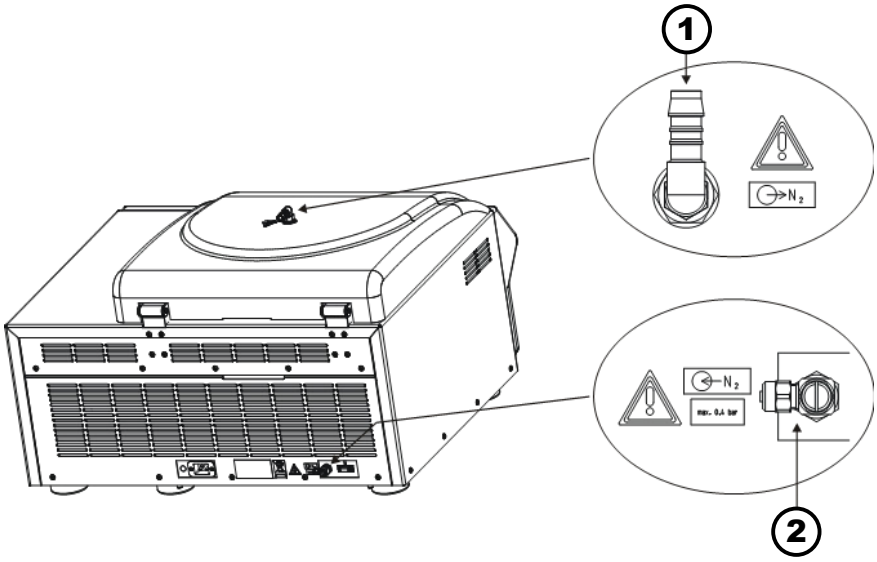
صالح فقط للطراز المزود بإمدادات النيتروجين.

- ولضمان عدم تكوين خليط قابل للاشتعال في جهاز الطرد المركزي، يجب استخدام جهاز مراقبة تركيز الأكسجين مع مفتاح حد إضافي.
- يجب أن يكون لدى المشغل تطبيق "جهاز الطرد المركزي والمراقبة"، وفقًا للملحق الثاني من التوجيه EC (ATEX-95)/94/9، المعتمد من معهد اختبار معتمد (في أوروبا، على سبيل المثال TÜV). ويتضمن ذلك أيضًا تحديد المواد المستخدمة ونوع الحماية وإنشاء تقييم للمخاطر.
- استخدام النظام على مسؤولية المشغل.
- معلومات خاصة عن ضيق أجزاء أجهزة الطرد المركزي فيما يتعلق بغسل النيتروجين. يجب على المشغل التأكد من ضيق ووظيفة التحولات التالية:
  - السدادة بين الغطاء وغرفة الدوران للطرد المركزي.
  - السدادة بين غرفة تدور الطرد المركزي وغطاء المحرك.
  - ضيق وصلات المدخل والمخرج لخامل النيتروجين.

العاملين:

- مستخدم مدرب

1. يتم إعداد أجهزة الطرد المركزي للاتصال بإمدادات النيتروجين.



1 مخرج النيتروجين
2 مدخل النيتروجين، صمام الخانق

2. يقع مدخل النيتروجين (*2*) في الجزء الخلفي من الماكينة ويتم من خلال وصلة هوائية سريعة بخرطوم هوائي مقاس 6 مم.
3. يوجد مخرج النيتروجين (*1*) على الغطاء ويتم توصيله عبر وصلة خرطوم مقاس 12 مم. ضع الخرطوم على الموصل اللولبي المائل.
4. تحقق مما إذا كان جهد التيار الكهربائي يتوافق مع المعلومات الموجودة على لوحة الاسم.
5. قم بتوصيل الجهاز بمقبس طاقة قياسي باستخدام كابل الطاقة.

مراقبة تدفق النيتروجين

المشغل مسؤول عن مراقبة تدفق النيتروجين.

الظروف الفنية

مدخل النيتروجين: الضغط أمام الصمام الخانق 0.4 بار.

5.4 تبديل أجهزة الطرد المركزي وإيقافها

قم بتشغيل جهاز الطرد المركزي

العاملين:

- مستخدم مدرب

اضبط مفتاح التيار الكهربائي على الوضع *[I]*.

اعتمادًا على نوع جهاز الطرد المركزي، تومض الأزرار.

اعتمادا على نوع جهاز الطرد المركزي، تظهر الشاشات التالية واحدة تلو الأخرى:

- طراز الطرد المركزي
- إصدار البرنامج والجهد الكهربائي
- رمز الدوار (الدوار)، السرعة القصوى للدوار (Nmax) ونصف قطر الطرد المركزي (R) للدوار الذي تم اكتشافه آخر مرة بواسطة اكتشاف الدوار.
  نصف قطر الطرد المركزي الموضح هو قيمة قياسية يجب تعديلها وفقًا للملحقات المستخدمة.
- عندما يكون الغطاء مغلقا: الشاشة «*فتح الفتحة*»
- عندما يكون الغطاء مفتوحًا: بيانات الطرد المركزي لآخر برنامج أو برنامج تم استخدامه 1.

عرض فوري لبيانات الطرد المركزي بعد التشغيل

1. اضبط مفتاح التيار الكهربائي على الوضع *[I]*.
2. عند أول تغيير مرئي في شاشة العرض (العرض العكسي)، اضغط مع الاستمرار على أي مفتاح.

يتم عرض بيانات الطرد المركزي.

أوقف تشغيل جهاز الطرد المركزي

الدوار لا يزال ثابتًا.

اضبط مفتاح التيار الكهربائي على الوضع *[O]*.

6 التشغيل

6.1 افتح الغطاء وأغلقه

افتح الغطاء.

العاملين:

- مستخدم مدرب

يتم تشغيل جهاز الطرد المركزي

الدوار لا يزال ثابتًا.

اضغط على المفتاح *[إيقاف/فتح]*.

يُفتح الغطاء تلقائيًا.

ينطفئ الضوء الموجود على الجانب الأيسر من الزر *[إيقاف/فتح]*.

أغلق الغطاء.

احترس

خطر السحق عند إغلاق الغطاء.

خطر سحق الأصابع عندما يقوم محرك الإغلاق بسحب الغطاء على الختم.

- عند إغلاق الغطاء، لا يجوز أن تكون أي أجزاء من الجسم في منطقة الخطر بالغطاء.
- لإغلاق الغطاء، اضغط على الجزء العلوي من الغطاء.

إرشاد

تلف الجهاز بسبب إغلاق الغطاء.

- أغلق الغطاء ببطء.
- لا تغلق الغطاء.

عندما يومض الجانب الأيسر من الزر [إيقاف/فتح]، اضغط على الزر [إيقاف/فتح] بحيث يتخذ قفل الغطاء الآلي الوضع الأصلي (مفتوح).

العاملين:

- مستخدم مدرب

أغلق الغطاء واضغط على الحافة الأمامية للغطاء لأسفل قليلاً.

⬅ يتم قفل الغطاء آليًا.

يضيء الجانب الأيسر من الزر *[إيقاف/فتح]*.

6.2 إزالة الدوار وتثبيته

فك الدوار مع صمولة تثبيت

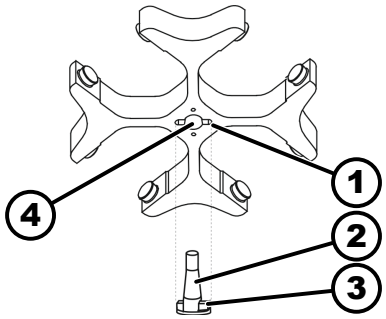
العاملين:

- مستخدم مدرب

1. افتح الغطاء.
2. قم بفك صامولة تثبيت الدوار باستخدام مفتاح الربط المتوفر.

⬅ بعد التغلب على نقطة ضغط الإقلاع، ينفصل العضو الدوار عن مخروط عمود المحرك (*2*).

3. أدر صامولة التثبيت حتى يمكن رفع الدوار عن عمود المحرك.
4. فك الدوار.



صورة 28: تركيب وفك الدوار

1 صامولة
2 عمود المحرك
3 المشترك
4 الثقب

ركب الدوار مع صمولة تثبيت

العاملين:

- مستخدم مدرب

تم فتح الغطاء.

1. قم بتنظيف عمود المحرك (*2*) وتجويف الدوار (*4*).
2. تشحيم عمود المحرك قليلاً (*2*)، انظر ⬅ *الفصل 8.2 «تعليمات التنظيف والتطهير» في صفحة 61*.
3. ضع الدوار عموديًا على عمود المحرك (*2*).

يجب أن يكون المحرك (*3*) لعمود المحرك موجودًا في أخدود (*1*) للدوار. يتم تحديد اتجاه الأخدود على الدوار.

4. أحكم ربط صامولة تثبيت الدوار بإحكام باستخدام مفتاح الربط المتوفر.
5. افحص العنصر الدوار للتأكد من تثبيته بإحكام.

6.3 إدراج وإزالة عمود التعليق

إدخال عمود التعليق

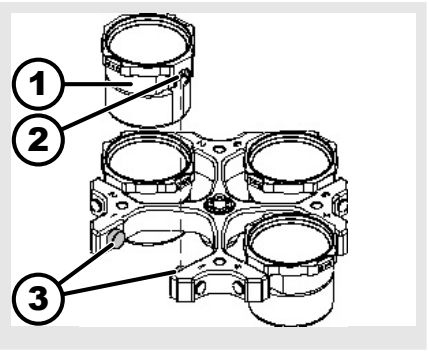
إرشاد

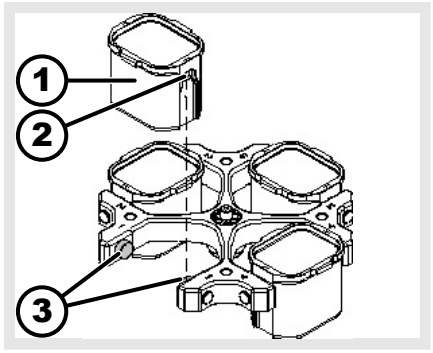
حدث تلف بالجهاز بسبب عدم التوازن بسبب التحميل غير الصحيح للدوار.

– يتم تحميل جميع مواضع دوارات الجرافة المتأرجحة بنفس الشماعات.

لا يجوز استخدام أعمدة التعليق التي تحمل رقم موقع الدوار إلا هناك.

لا يجوز استخدام أعمدة التعليق التي تحمل رقمًا محددًا إلا معًا.





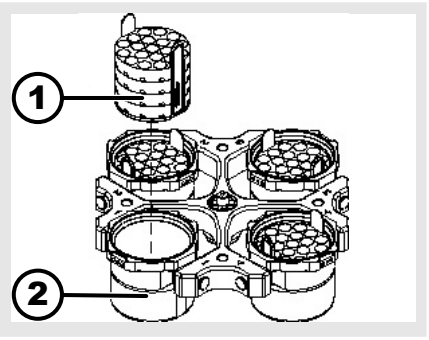
1. افحص العنصر الدوار للتأكد من تثبيته بإحكام.
2. قم بتشحيم دبوس الدعم (3).
3. أدخل عمود التشحيم (1) في الدوار من الأعلى. يجب أن تكون المسامير الداعمة (3) موجودة في الأخاديد (2).
4. ادفع أعمدة التعليق (1) لأسفل إلى أقصى حد ممكن.

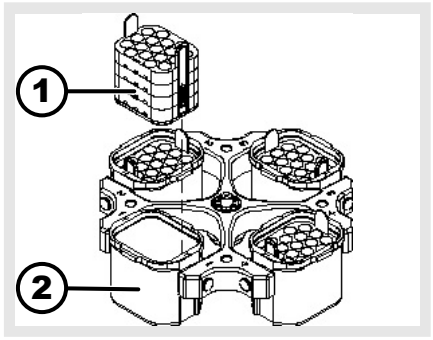
إزالة أعمدة التعليق

- اسحب عمود التعليق (1) رأسيًا لأعلى خارج الدوار.

6.4 إدراج وإزالة المهايئ

إدخال





المهايئ

- أدخل المهايئ (1) عموديًا في عمود التعليق (2) من الأعلى.

الإزالة

- قم بإزالة المحول (1) عموديًا لأعلى من العلاقة (2).

6.5 تحميل

ملء أوعية الطرد المركزي

تحذير

خطر الإصابة من مواد العينة الملوثة.

تخرج مادة العينة الملوثة من وعاء العينة في أثناء الطرد المركزي.

- لا تستخدم إلا أنابيب الطرد المركزي ذات الأغطية اللولبية الخاصة للمواد الخطرة.
- بالنسبة للمواد الموجودة في مجموعتي الخطر 3 و4، استخدم نظام السلامة الحيوية بالإضافة إلى أوعية الطرد المركزي القابلة للقفل (انظر "دليل السلامة البيولوجية في المختبرات" الخاص بمنظمة الصحة العالمية).

إرشاد

تلف الجهاز بسبب المواد شديدة التآكل.

يمكن للمواد شديدة التآكل أن تضعف القوة الميكانيكية للدوارات والشماعات والملحقات.

– لا تقم بالطرد المركزي للمواد شديدة التآكل.

يمكن لأوعية الطرد المركزي القياسية المصنوعة من الزجاج أن تتحمل أحمالًا تصل إلى RZB 4000 (DIN 58970 Part 2).

العاملين:

- مستخدم مدرب

1. ملء أوعية الطرد المركزي خارج أجهزة الطرد المركزي.

يجب ألا يتم تجاوز الحد الأقصى لقدرة التعبئة لأوعية الطرد المركزي المحددة من قبل الشركة المصنعة.

مع الدوارات الزاوية، لا يجوز ملء أوعية الطرد المركزي إلا إلى الحد الذي لا يمكن فيه طرح أي سائل من الأوعية في أثناء تشغيل الطرد المركزي.

من أجل الحفاظ على فروق الوزن داخل أوعية الطرد المركزي عند أدنى مستوى ممكن، من المهم التأكد من أن ارتفاع التعبئة في الأوعية موحد.

تحميل دوارات الجرافة المتأرجحة

العاملين:

- مستخدم مدرب

1. افحص العنصر الدوار للتأكد من تثبيته بإحكام.
2. يجب أن يتم توزيع أوعية الطرد المركزي بشكل متناظر ومتساوي عبر جميع المواقع على الدوار.

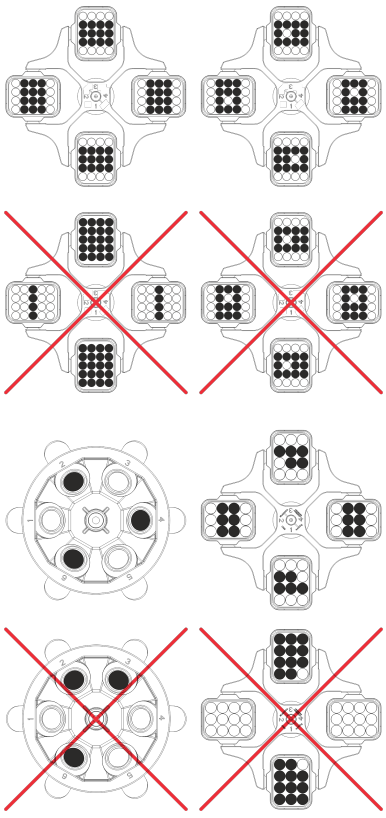
يشار إلى وزن كمية التعبئة المسموح بها على كل دوار. يجب ألا يتجاوز الوزن.

عند تحميل أعمدة التعليق وعند تأرجحها للخارج في أثناء تشغيل الطرد المركزي، يجب ألا يدخل أي سائل إلى أعمدة التعليق وغرفة الطرد المركزي.

بالنسبة للحاويات التي تحتوي على حشوات مطاطية، يجب أن يكون هناك دائمًا نفس العدد من الإضافات المطاطية أسفل أوعية الطرد المركزي.

يجب أن تكون جميع المواضع الموجودة على الدوار مشغولة بنفس أعمدة التعليق. يتم تمييز بعض أعمدة التعليق برقم موقع الدوار. لا يجوز إدخال أعمدة التعليق إلا في الموضع المناسب على الدوار.

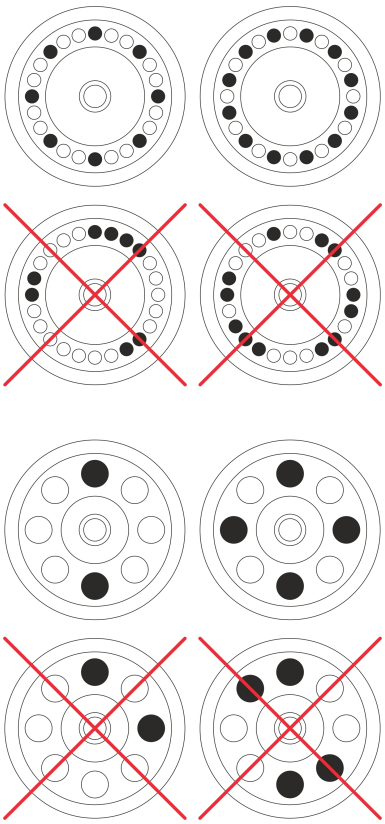
لا يجوز استخدام أعمدة التعليق المميزة برقم محدد (مثل S001/4) إلا في المجموعة.



عند استخدام أكياس الدم، يرجى ملاحظة ما يلي:

1. إذا لم يتم تعبئة أعمدة التعليق بنفس الوزن، فيمكن تعويض الفروق بأوزان تعويضية.
2. في حالة عدم توفر أنظمة أكياس الدم الكافية لتحميل الدوار بالكامل، يمكن تجهيز الشماعات الفارغة بإدخالات تعويضية.
3. إذا لزم الأمر، فيتم إجراء الضبط الدقيق باستخدام الأوزان الفارغة المتوفرة.

تحميل الدوارات بزاوية



العاملين:

- مستخدم مدرب

1. افحص العنصر الدوار للتأكد من تثبيته بإحكام.
2. يجب أن يتم توزيع أوعية الطرد المركزي بشكل متساوي عبر جميع المواقع على الدوار.

عند تحميل الدوار، يجب ألا يدخل أي سائل إلى الدوار وغرفة الدوران.

مع الدوارات، لا يجوز ملء أوعية الطرد المركزي إلا إلى الحد الذي لا يمكن فيه طرح أي سائل من الأوعية في أثناء تشغيل الطرد المركزي.

يشار إلى وزن كمية التعبئة المسموح بها على كل دوار. يجب ألا يتجاوز الوزن.

6.6 فتح وإغلاق نظام الأمان الحيوي

6.6.1 التوضيح

عند الطرد المركزي للمواد الخطرة أو مخاليط المواد السامة أو المشعة أو الملوثة بالكائنات الحية الدقيقة المسببة للأمراض، يجب على المستخدم اتخاذ التدابير المناسبة.

يجب دائمًا استخدام أوعية الطرد المركزي ذات الأغطية اللولبية الخاصة للمواد الخطرة.

بالنسبة للمواد الموجودة في مجموعتي الخطر 3 و4، يجب استخدام نظام السلامة الحيوية بالإضافة إلى أوعية الطرد المركزي القابلة للقفل (انظر "دليل السلامة الحيوية في المختبرات" الخاص بمنظمة الصحة العالمية).

في نظام الأمن الحيوي، يمنع الختم الحيوي (حلقة الختم) القطرات والهباء الجوي من الهروب.

إذا تم استخدام تعليق نظام السلامة الأحيائية بدون الغطاء، فيجب إزالة حلقة الختم من التعليق لتجنب تلف حلقة الختم في أثناء تشغيل الطرد المركزي.

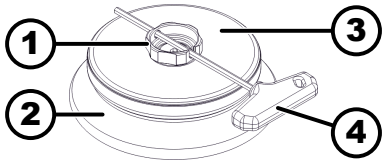
ولم تعد أنظمة الأمن الحيوي المتضررة مغلقة من الناحية الميكروبيولوجية.

بدون استخدام نظام السلامة الحيوية، لا يتم إغلاق جهاز الطرد المركزي ميكروبيولوجيًا وفقًا للمعيار EN / IEC 61010-2-020.

تخزين أنظمة الأمن الحيوي

لتجنب تلف حلقات الختم في أثناء التخزين، لا يجوز تخزين أنظمة الأمن الحيوي إلا مع فتح الغطاء.

6.6.2 غطاء مع غطاء المسمار والثقب



صورة 29: نظام الأمن الحيوي

1 مقبض الدوران
2 الدوار
3 الغطاء
4 المفتاح

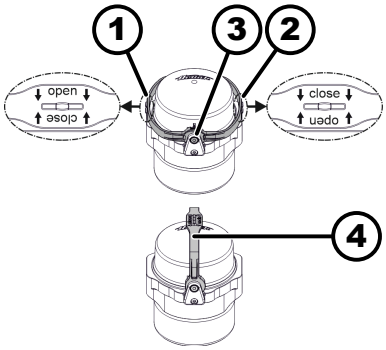
إغلاق

1. ضع الغطاء (*3*) في منتصف الدوار (*2*).
2. أدخل المفتاح المرفق (*4*) في الفتحة الموجودة في المقبض الدوار (*1*).
3. أدر الغطاء (*3*) على المفتاح (*4*) في اتجاه عقارب الساعة حتى يتم إغلاقه بإحكام.

فتح

1. أدخل المفتاح المرفق (*4*) في الفتحة الموجودة في المقبض الدوار (*1*).
2. أدر الغطاء (*3*) على المفتاح (*4*) عكس اتجاه عقارب الساعة حتى يتم فتحه.
3. قم بإزالة الغطاء (*3*) من الدوار (*2*).

6.6.3 غطاء مع قوس وقفل التوتر



صورة 30: نظام الأمن الحيوي

1 وضعية الكي "مفتوحة"
2 فتح الكي
3 وضع الكي "مغلق"
4 وضع نقل الكي

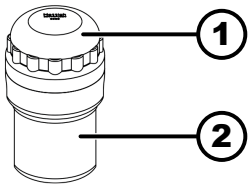
إغلاق

1. قم بتدوير الدعامة إلى الوضع "المفتوح" (*1*).
   يجب أن تشير أسهم التسمية إلى الأسفل حتى يكون النص "مفتوح" قابلاً للقراءة.
2. ضع الغطاء في وسط عمود التعليق.
   يجب أن يكون دبوسا الغطاء في فتحتي الدعامة (*2*).
3. قم بتدوير الدعامة إلى الوضع "مغلق" (*3*).
   يجب أن تشير أسهم التسمية إلى الأسفل حتى يكون النص "مغلق" قابلاً للقراءة.
   يجب أن يستقر الدعامة على أعمدة التعليق بحيث يمكن للعلاقة أن تتأرجح للخارج في أثناء تشغيل الطرد المركزي.
4. للنقل أو عند إدخال أو إزالة أعمدة التعليق، قم بتحريك الحامل إلى وضع الحمل (*4*) وأمسك أعمدة التعليق على أعمدة التعليق.
   ◆ كما يتم ضمان إحكام نظام الأمن الحيوي في وضعية الحمل.
   لا تهز نظام الأمن الحيوي ذهابًا وإيابًا في أثناء النقل، وإلا فلن يكون من الممكن ضمان إحكامه.

فتح

1. قم بتدوير الدعامة إلى الوضع "المفتوح" (*1*).
يجب أن تشير أسهم التسمية إلى الأسفل حتى يكون النص "مفتوح" قابلاً للقراءة.
2. قم بإزالة الغطاء من أعمدة التعليق.

6.6.4 غطاء مع مغلق المسمار



صورة 31: نظام الأمن الحيوي

1 الغطاء
2 أعمدة تعليق

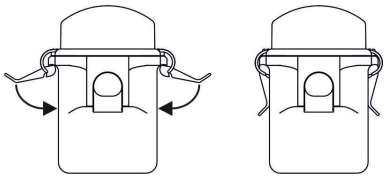
إغلاق

1. ضع الغطاء (*1*) في المنتصف على عمود التعليق (*2*).
2. أدر الغطاء (*1*) في اتجاه عقارب الساعة حتى يتم إغلاقه بإحكام.

فتح

1. أدر الغطاء (*1*) عكس اتجاه عقارب الساعة حتى يتم فتحه.
2. قم بإزالة الغطاء (*1*) من عمود التعليق (*2*).

6.6.5 غطاء مع قفل الجهد



صورة 32: نظام الأمن الحيوي

إغلاق

1. ضع الغطاء.
2. قم بطي كلا قوسي الشد لأسفل حتى يصبحا تحت ألسنة أعمدة التعليق.

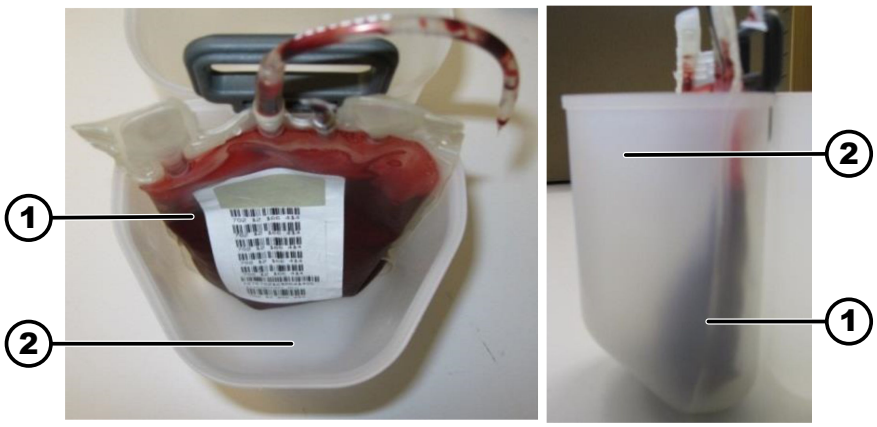
فتح

1. قم بطي كلا قوسي الشد لأعلى حتى يصبحا عبر ألسنة أعمدة التعليق.
2. قم بإزالة الغطاء من الدوار.

6.7 تعليمات التعبئة HettLiner

التعبئة قبل الطرد المركزي

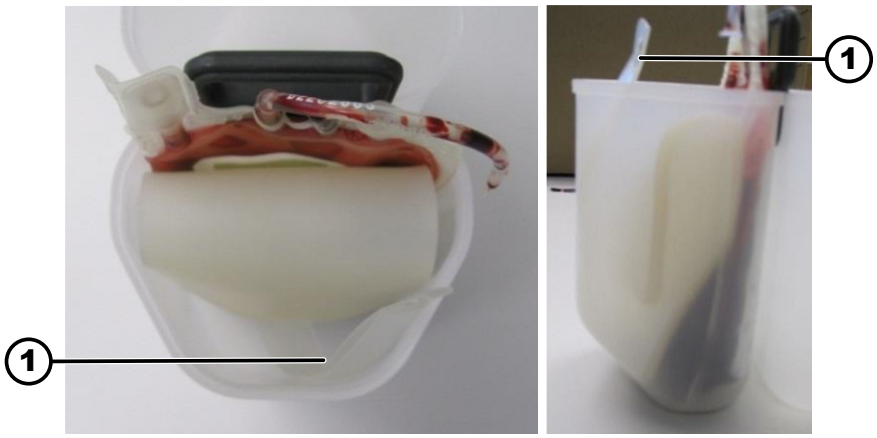
تأكد من أن الملحق البلاستيكي لا يمكن أن ينقلب عند تحميل وتفريغ المدخلات (استخدم أداة التحميل المساعدة 4509 إذا لزم الأمر).



1. أدخل كيس الدم (1) في المدخل (2).

2. أمسك كيس الدم عند الوصلات (1) وادفع لوحة الدعم (2) الموجودة على الجانب الخارجي لكيس الدم من أعلى إلى أسفل داخل الإدخال.

تأكد من أن الحافة السفلية للوحة الدعم تقع بالكامل قدر الإمكان على الأرض.



3. قم بطي لوحة الدعم للخارج واضغط لأسفل حتى تصبح الحافة المطوية للوحة الدعم عند مستوى السائل في كيس الدم.

يجب ألا تبرز الحافة العلوية للوحة الدعم بعيدًا عن المدخل بسبب خطر التشويش بأذرع الدوار في أثناء الطرد المركزي.

انتبه إلى موضع الحلقة (1) بحيث يمكن الوصول إليها بعد الطرد المركزي.

4. إذا كان ذلك متاحًا، فقم بطي كيس (أكياس) القمر الصناعي الفارغ وتعبئته بشكل مختلف اعتمادًا على الملحقات ذات الصلة وحجم ملء كيس الدم. من المفيد طي أكياس الأقمار الصناعية وتعبئتها من الخارج بين لوحة الدعم المطوية والجدار الخارجي للمدخل.

تأكد من أن لوحة السيليكون لا تنزلق.

إذا لزم الأمر، عند تعبئة كيس القمر الصناعي، فيمكن تثبيت لوحة السيليكون على الحلقة وبالتالي تثبيته عليها.

يجب بعد ذلك التحقق من موضع الحلقة.

5. ضع الوصلات فوق لوحة الدعم حتى لا تنكسر الصمامات.

تأكد من عدم بروز الخراطيم من الملحق.

قم بتخزين قطع الخرطوم البارزة فوق حافة الملحق بين لوحة الدعم المطوية وجدار الإدخال.

6. إذا لزم الأمر، فيجب وضع أثقال الموازنة بين لوحة الدعم المطوية وجدار الكوب.

التفريغ بعد الطرد المركزي

1. اسحب كيس القمر الصناعي من الملحق في أثناء تثبيت لوحة السيليكون في مكانها بيد واحدة.
2. اسحب الجزء المطوي من لوحة الدعم ببطء باستخدام الحلقة المتوفرة.

أعد لوحة الدعم إلى شكلها الأصلي بطريقة يمكن التحكم فيها. يمكن للجزء المطوي من لوحة الدعم أن يعود ويخلط مكونات الدم.

3. قم بإزالة كيس الدم المتبقي من الإدخال إما مع لوحة الدعم أو بعد إزالة لوحة الدعم.

6.8 الطرد المركزي

6.8.1 الطرد المركزي في عملية مستمرة

العاملين:

- مستخدم مدرب

1. اضبط الدقائق والثواني والساعات على *«0»* أو قم باستدعاء برنامج قيد التشغيل المستمر.
2. اضغط على المفتاح *[البدء]*.

➥ بدأ تشغيل الطرد المركزي.

يومض زر *[البدء]* حتى تتم قراءة العنصر الدوار.

يضيء المفتاح *[البدء]* في أثناء تشغيل الطرد المركزي.

يبدأ العد الزمني عند الساعة *«00:00»*.

في أثناء تشغيل الطرد المركزي، يتم عرض سرعة الدوار أو قيمة تسارع الطرد المركزي النسبي الناتجة عن ذلك، ودرجة الحرارة في غرفة الطرد المركزي (فقط لأجهزة الطرد المركزي مع التبريد)، والوقت المنقضي.

3. اضغط على زر *[إيقاف/فتح]* لإنهاء تشغيل الطرد المركزي.

➥ وتتم عملية الإزالة باستخدام معلمة الإزالة المحددة.

يتم عرض معلمة الإنهاء التدريجي

يضيء الجانب الأيمن من المفتاح *[إيقاف/فتح]* عندما يكون جهاز الطرد المركزي في وضع التفريغ.

يضيء الجانب الأيمن من الزر *[إيقاف/فتح]* عندما يثبت العنصر الدوار.

ينطفئ المفتاح *[البدء]* والجانب الأيمن من المفتاح *[إيقاف/فتح]*.

6.8.2 الطرد المركزي مع تأخير زمني

العاملين:

- مستخدم مدرب

1. قم بتعيين معلمات الطرد المركزي أو استدعاء برنامج أو رابط برنامج.

2. اضغط على المفتاح *[البدء]*.
   ⬅ بدأ تشغيل الطرد المركزي.
   يومض زر *[البدء]* حتى تتم قراءة العنصر الدوار.
   يضيء المفتاح *[البدء]* في أثناء تشغيل الطرد المركزي.
   في أثناء تشغيل الطرد المركزي، يتم عرض سرعة الدوار أو قيمة تسارع الطرد المركزي النسبي الناتجة عن ذلك، ودرجة الحرارة في غرفة الطرد المركزي (فقط لأجهزة الطرد المركزي مع التبريد)، والوقت المتبقي.
3. بعد انقضاء الوقت أو في حالة إيقاف تشغيل الطرد المركزي، يتم تنفيذ النفاد باستخدام معلمات إيقاف التشغيل.
   ⬅ يتم عرض معلمة الإنهاء التدريجي.
   يضيء الجانب الأيمن من المفتاح *[إيقاف/فتح]* عندما يكون جهاز الطرد المركزي في وضع التفريغ.
   يضيء الجانب الأيمن من الزر *[إيقاف/فتح]* عندما يثبت العنصر الدوار.
   ينطفئ المفتاح *[البدء]* والجانب الأيمن من المفتاح *[إيقاف/فتح]*.

6.8.3 الطرد المركزي على المدى القصير

العاملين:

- مستخدم مدرب

1. اضغط مع الاستمرار على الزر *[البدء]*.
   ⬅ يومض زر *[البدء]* حتى تتم قراءة العنصر الدوار.
   يضيء المفتاح *[البدء]* في أثناء تشغيل الطرد المركزي.
   يبدأ العد الزمني عند الساعة 00:00.
   في أثناء تشغيل الطرد المركزي، يتم عرض سرعة الدوار أو قيمة تسارع الطرد المركزي النسبي الناتجة عن ذلك، ودرجة الحرارة في غرفة الطرد المركزي (فقط لأجهزة الطرد المركزي مع التبريد)، والوقت المنقضي.
2. حرر المفتاح *[البدء]* لإنهاء تشغيل الطرد المركزي.
   ⬅ يتم عرض معلمة الإنهاء التدريجي.
   يضيء الجانب الأيمن من المفتاح *[إيقاف/فتح]* عندما يكون جهاز الطرد المركزي في وضع التفريغ.
   يضيء الجانب الأيمن من الزر *[إيقاف/فتح]* عندما يثبت العنصر الدوار.
   ينطفئ المفتاح *[البدء]* والجانب الأيمن من المفتاح *[إيقاف/فتح]*.

6.8.4 قم بتغيير الإعدادات في أثناء الطرد المركزي

لا يمكن تغيير الإعدادات في أثناء الطرد المركزي عند العمل مع روابط البرنامج أو عند ضبط قفل البرنامج.

يمكن تغيير وقت التشغيل، والسرعة، وتسارع الطرد المركزي النسبي (RCF)، ومعلمات البدء والإيقاف بالإضافة إلى درجة الحرارة (فقط للأجهزة ذات التبريد) في أثناء الطرد المركزي.

- قم بتغيير قيمة المعلمة المطلوبة.
  ⬅ يتم نسخ قيم البرنامج الحالي إلى موقع البرنامج «0» وتحديثها بالقيمة المتغيرة.
  لا تتم الكتابة فوق البرنامج الأصلي.
  يتم عرض رقم فتحة البرنامج بين قوسين «( )». لا تتطابق بيانات الطرد المركزي الموجودة على الشاشة مع بيانات الطرد المركزي المحفوظة لموقع البرنامج.

6.9 وظيفة التوقف السريع

العاملين:

- مستخدم مدرب

اضغط على المفتاح *[إيقاف/فتح]* مرتين.

⬅ يتم عرض وتنفيذ عملية التوقف عند مستوى الكبح "9" (أقصر مدة توقف).

إذا تم تحديد مستوى الكبح "0" مسبقًا، فسيتم السير مع مستوى الكبح "9d". مع مستوى الكبح "9d"، يكون وقت التشغيل أطول من مستوى الكبح "9".

7 تشغيل البرمجيات

7.1 معلمات الطرد المركزي

7.1.1 معلمات البدء والإيقاف

يتم عرض معلمات البداية والتوقف المحددة.

x: 1-9 = مستوى البداية، t = وقت البداية

y: 1-9، 1b-9b = مستوى الكبح، 0 = عدم استخدام المكابح، t = وقت التوقف

مستوى بدء التشغيل ووقت البدء

تم تفعيل وظيفة *«وقت بدء التشغيل»*.

1. اضغط على المفتاح *[معلمات إيقاف التشغيل]*.
⬅ يتم عرض معلمة مستوى بدء التشغيل أو معلمة وقت بدء التشغيل.
2. اضغط على المفتاح *[TIME]* للتبديل بين مستوى البداية ووقت البدء.
3. استخدم *[الرأس الدوار]* لتعيين المستوى أو الوقت المطلوب.
4. عند الضرورة: اضغط على المفتاح *[معلمات إيقاف التشغيل]* لتعيين المعلمة التالية.
5. اضغط على المفتاح *[البدء]*.

أو

اضغط على المفتاح *[معلمات إيقاف التشغيل]* بشكل متكرر حتى يتم عرض بيانات الطرد المركزي.

مستوى الكبح ووقت التوقف

لا يمكن ضبط مستويات المكابح B إلا على الدوارات المناسبة لاستخدام أكياس الدم.
- *لا يمكن ضبط مستويات المكابح B إلا إذا تم تنشيطها.*
- *لا يمكن ضبط أوقات انتهاء الصلاحية إلا إذا تم تنشيطها.*

تم تفعيل وظيفة *«وقت انتهاء الصلاحية»*.

1. اضغط على الزر *[معلمات إيقاف التشغيل]* بشكل متكرر حتى يتم عرض المعلمة *«مرحلة الكبح»* أو *«مستويات الكبح B»* أو *«وقت انتهاء الصلاحية»*.
2. اضغط على المفتاح *[TIME]* للتبديل بين مستوى الكبح ووقت انتهاء الصلاحية.
3. استخدم *[الرأس الدوار]* لتعيين المستوى أو الوقت المطلوب.
4. عند الضرورة: اضغط على الزر *[معلمات إيقاف التشغيل]* لتعيين المعلمة التالية.
5. اضغط على المفتاح *[البدء]*.

أو

اضغط على المفتاح *[معلمات إيقاف التشغيل]* بشكل متكرر حتى يتم عرض بيانات الطرد المركزي.

سرعة إيقاف تشغيل الفرامل

1. اضغط على الزر *[معلمات إيقاف التشغيل]* بشكل متكرر حتى يتم عرض المعلمة *«المكبح N»*.
2. قم بتعيين القيمة المطلوبة باستخدام *[الرأس الدوار]*.

3. الزر *[معلمات إيقاف التشغيل]*

أو

اضغط على المفتاح *[البدء]*.

⬅ تظهر الإعدادات على الشاشة.

7.1.2 وقت مدة التشغيل

تغيير مدة التشغيل

للتشغيل المستمر، يجب ضبط الدقائق والثواني والساعات على الصفر.
تتم الإشارة إلى التشغيل المستمر على شاشة العرض بالرمز «∞».

1. اضغط على المفتاح *[TIME]*.

⬅ يتم عرض *«الوقت/ساعة دقيقة ثانية»*.

تظهر الدقائق بين ⟨ ⟩ قوسين.

2. قم بتعيين القيمة المطلوبة باستخدام *[الرأس الدوار]*.
3. اضغط على المفتاح *[TIME]*.

⬅ تظهر الثواني بين ⟨ ⟩ قوسين.

4. قم بتعيين القيمة المطلوبة باستخدام *[الرأس الدوار]*.
5. اضغط على المفتاح *[TIME]*.

⬅ تظهر الساعات بين ⟨ ⟩ قوسين.

6. قم بتعيين القيمة المطلوبة باستخدام *[الرأس الدوار]*.
7. اضغط على المفتاح *[البدء]*.

أو

اضغط على المفتاح *[TIME]* بشكل متكرر حتى يتم عرض بيانات الطرد المركزي.

⬅ تظهر الإعدادات على الشاشة.

بدء حساب وقت التشغيل

- تم تفعيل وظيفة *«وضع الوقت المزدوج»*. يتم تفعيل الوظيفة خارج العمل.

1. اضغط على الزر *[TIME]* بشكل متكرر حتى يتم عرض *«بدأ الوقت مع البداية»* أو *«بدأ الوقت مع السرعة»*.
2. استخدم *[الرأس الدوار]* لتحديد الإعداد المطلوب.
   - *«بدأ الوقت مع البداية»* = يبدأ حساب وقت التشغيل بعد بدء تشغيل الطرد المركزي.
   - *«بدأ الوقت مع السرعة»* = يبدأ حساب وقت التشغيل بعد الوصول إلى السرعة المحددة.

   تتم الإشارة إلى ذلك في شاشة العرض الموجودة على يسار الوقت بالرمز «√».
3. اضغط على المفتاح *[TIME]*.

أو

اضغط على المفتاح *[البدء]*.

⬅ تظهر الإعدادات على الشاشة.

7.1.3 سرعة الدوران دورة في الدقيقة

1. اضغط على المفتاح *[RPM]*.

⬅ يتم عرض المعلمة *«RPM»*.

2. قم بتعيين القيمة المطلوبة باستخدام *[الرأس الدوار]*.
3. اضغط على المفتاح *[RPM]* أو المفتاح *[البدء]*.

⬅ يتم اعتماد الإعداد في الشاشة.

7.1.4 تسجيل التأكيد المتكامل

تسارع الطرد المركزي النسبي المتكامل هو مقياس لتأثير الترسيب (∫ n2 dt). يتم استخدام القيمة لمقارنة عمليات الطرد المركزي.

الاستعلام عن تسارع الطرد المركزي المتكامل

لم يتم حفظ تسارع الطرد المركزي النسبي بعد بدء تشغيل الطرد المركزي التالي أو بعد إيقاف تشغيل الجهاز، يتم حذف تسارع الطرد المركزي النسبي المتكامل.

إذا تم تحديد الوظيفة «بدأ الوقت مع السرعة»، فإن حساب تسارع الطرد المركزي النسبي المتكامل يبدأ فقط بعد الوصول إلى السرعة المحددة.

- تم تفعيل تسارع الطرد المركزي النسبي المتكامل.

1. اضغط على الزر *[RCF]* بشكل متكرر حتى يتم عرض تسارع الطرد المركزي النسبي المتكامل.
2. اضغط على المفتاح *[RCF]*.
   ⬅ يتم عرض بيانات الطرد المركزي.
3. إذا لزم الأمر، فاضغط على الزر *[RPM]*.
   ⬅ سيتم عرض شاشة دورة في الدقيقة.

قم بتنشيط أو إلغاء تنشيط تسارع الطرد المركزي النسبي المتكامل

1. اضغط مع الاستمرار على الزر *[البرنامج]*.
   ⬅ بعد 8 ثواني يتم عرض *«***قائمة الآلة**\»*.
2. اضغط على الزر *[البرنامج]* بشكل متكرر حتى يتم عرض *«-> الإعدادات»*.
3. اضغط على المفتاح *[البدء]*.
   ⬅ يتم عرض *«SOUND / BELL = on»* أو *«SOUND / BELL = off»*.
4. اضغط على الزر *[البرنامج]* بشكل متكرر حتى يتم عرض *«تسارع الطرد المركزي النسبي = تشغيل»* أو *«تسارع الطرد المركزي النسبي = إيقاف التشغيل»*.
5. استخدم *[الرأس الدوار]* لتعيين *«إيقاف التشغيل»* أو *«تشغيل»*.
   إيقاف التشغيل = تم إلغاء تفعيل تسارع الطرد المركزي النسبي
   تشغيل = تسارع الطرد المركزي النسبي المتكامل مفعل.
6. اضغط على المفتاح *[البدء]*.
   ⬅ يتم حفظ الإعداد.
   يتم عرض *«Store Settings ...»* لفترة وجيزة
   ثم يتم عرض *«-> الإعدادات»*.
7. اضغط على المفتاح *[فتح/إيقاف]* مرة واحدة للخروج من *«إعدادات القائمة»*.
   أو
   اضغط على المفتاح *[فتح/إيقاف]* مرتين للخروج من *«قائمة الآلة»*.

7.1.5 درجة الحرارة (لأجهزة الطرد المركزي مع التبريد)

1. اضغط على المفتاح *[T/°C]*.
   ⬅ يتم عرض المعلمة T/°C أو T/°F.
2. قم بتعيين القيمة المطلوبة باستخدام الرأس الدوار.
3. اضغط على المفتاح *[T/°C]* أو المفتاح *[البدء]*.
   ⬅ يتم اعتماد الإعداد في الشاشة.

7.1.6 تسارع الطرد المركزي النسبي، تأكيد التسجيل

يعتمد تسارع الطرد المركزي النسبي لتأكيد التسجيل على السرعة ونصف قطر الطرد المركزي.

يتم إعطاء تسارع الطرد المركزي النسبي لتأكيد التسجيل كمضاعف للتسارع الناتج عن الجاذبية (g).
يعتبر تسارع الطرد المركزي النسبي لتسجيل التأكيد قيمة عددية خالية من الوحدة ويستخدم لمقارنة أداء الفصل والترسيب.

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

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

RCF = تسارع الطرد المركزي النسبي

دورة في الدقيقة = سرعة الدوران

r = نصف قطر الطرد المركزي بالملم = المسافة من مركز محور الدوران إلى أسفل وعاء الطرد المركزي.

7.1.7 التسارع النسبي للطرد المركزي RCF ونصف قطر الطرد المركزي RAD

يعتمد تسارع الطرد المركزي النسبي (RCF) على نصف القطر للطرد المركزي (RAD). قبل ضبط تسارع الطرد المركزي، يجب تعديل نصف قطر الطرد المركزي.

1. اضغط على الزر *[RCF]* بشكل متكرر حتى يتم عرض المعلمات «*RCF*»، «*RAD*» وقيمة المعلمة «*RAD*» بين قوسين ⟨ ⟩.
   ⬅ يضيء الزر *[RCF]*.
2. قم بتعيين نصف قطر تسارع الطرد المركزي النسبي المطلوب باستخدام *[الرأس الدوار]*.
   عن طريق تغيير نصف قطر الطرد المركزي، يتم ضبط قيمة تسارع الطرد المركزي النسبي تلقائيًا.
3. اضغط على المفتاح *[RCF]*.
   ⬅ تم عرض قيمة المعلمة «*RCF*» بين قوسين ⟨ ⟩
4. استخدم *[الرأس الدوار]* لتعيين «*RCF*» المطلوب.
5. اضغط على المفتاح *[البرنامج]*.
   ⬅ يتم حفظ قيمة تسارع الطرد المركزي النسبي المحددة.

7.1.8 الطرد المركزي للمواد أو مخاليط المواد ذات الكثافة الأعلى من 1.2 كجم/دم³

عند الطرد المركزي بأقصى سرعة، قد تكون كثافة المواد أو مخاليط المواد 1.2 kg/dm³ لا تتجاوز. ويجب تقليل السرعة بالنسبة للمواد أو مخاليط المواد ذات الكثافة الأعلى. ويمكن حساب السرعة المسموح بها باستخدام الصيغة التالية:

$$\text{Reduced speed } (n_{red}) = \sqrt{\frac{1{,}2}{\text{Greater density [kg/dm}^3\text{]}}} * \text{maximum speed [RPM]}$$

على سبيل المثال: السرعة القصوى 4000 دورة في الدقيقة، الكثافة 1.6 كجم/دم³

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

إذا تم، في حالات استثنائية، تجاوز الحد الأقصى للحمل المحدد على العلاقة، فيجب أيضًا تقليل السرعة. ويمكن حساب السرعة المسموح بها باستخدام الصيغة التالية:

$$\text{Reduced speed } (n_{red}) = \sqrt{\frac{\text{maximum load [g]}}{\text{actual load [g]}}} * \text{maximum speed [RPM]}$$

على سبيل المثال: السرعة القصوى 4000 دورة في الدقيقة، الحد الأقصى للحمل 300 g، الحمل الفعلي 350 g

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

إذا كان هناك أي شيء غير واضح، يرجى الاتصال بالشركة المصنعة للحصول على معلومات.

7.2 البرمجة

7.2.1 الحماية ضد الكتابة للبرامج

يمكن تنشيط أو إلغاء تنشيط الحماية ضد الكتابة عندما يكون الدوار في حالة توقف تام:

1. قم باستدعاء البرنامج المطلوب.
2. اضغط على المفتاح *[البرنامج]*.
   ⬅ يتم عرض المعلمة تسارع الطرد المركزي النسبي.
3. اضغط مع الاستمرار على الزر *[البرنامج]*.
   ⬅ يتم عرض المعلمة STO.
   بعد 8 ثوانٍ يظهر «*حماية المجموعة = 1-*» على الشاشة.
4. استخدم *[الرأس الدوار]* لتعيين «*+*» أو «*-*».
   + = البرنامج للقراءة فقط
   - = البرنامج ليس للقراءة
5. اضغط على المفتاح *[البدء]*.
   ⬅ يتم حفظ الإعداد.

7.2.2 طلب البرنامج أو تحميله

1. اضغط على المفتاح *[البرنامج]*.
   ⬅ يتم عرض المعلمة تسارع الطرد المركزي النسبي.
2. قم بتعيين مكان البرنامج المطلوب باستخدام *[الرأس الدوار]*.
3. اضغط على المفتاح *[البدء]*.
   ⬅ يتم عرض «*Program recall...*» لفترة وجيزة.
   يتم عرض بيانات الطرد المركزي لمكان البرنامج المطلوب

7.2.3 أدخل البرنامج أو قم بتغييره

تتم الكتابة فوق البيانات السابقة لموقع البرنامج عند الحفظ.
إذا تم عرض "محمي!!"، فإن البيانات الموجودة في فتحة البرنامج تكون محمية ضد الكتابة ولن يتم حفظها.

1. قم بتعيين المعلمات المطلوبة.
2. اضغط على الزر *[البرنامج]* بشكل متكرر حتى يتم عرض المعلمة «*STO*».
3. قم بتعيين مكان البرنامج المطلوب باستخدام *[الرأس الدوار]*.

إذا تم عرض "+" بعد موقع البرنامج، تكون البيانات محمية ضد الكتابة.
يجب إزالة الحماية ضد الكتابة قبل إجراء عملية الحفظ.

4. اضغط على المفتاح *[البدء]*.
   ⬅ يتم حفظ الإعدادات في موقع البرنامج المطلوب.
   يتم عرض *«Program store...»* لفترة وجيزة.

7.2.4 ذاكرة تخزين مؤقت تلقائية

بعد كل بداية تشغيل للطرد المركزي، يتم تخزين بيانات الطرد المركزي مؤقتًا في موقع البرنامج *«0»* ويمكن استرجاعها.

لا يمكن تخزين أي برامج في مكان البرنامج هذا *«0»*.

7.3 اكتشاف العنصر الدوار

- بعد بدء تدفق الطرد المركزي، يتم إجراء الكشف عن الدوار.
- إذا تم تغيير الدوار، فسيتم إحباط تشغيل الطرد المركزي بعد اكتشاف الدوار. يتم عرض رمز الدوار (Rotor)، والسرعة القصوى للدوار (Nmax) ونصف قطر الطرد المركزي (R) للدوار المكتشف حديثًا.
- إذا كانت السرعة القصوى للدوار المستخدم أقل من السرعة المحددة، فستقتصر السرعة على السرعة القصوى للدوار.
  ثم يتم عرض رقم فتحة البرنامج بين قوسين *«( )»*.
- إذا تم تنشيط عداد الدورة، فسيتم عرض عدد دورات التشغيل (عمليات الطرد المركزي) لرمز الدوار المستخدم لفترة وجيزة بعد فتح الغطاء.

7.4 التبريد (لأجهزة الطرد المركزي مع التبريد)

7.4.1 ملاحظات على التبريد

من أجل تحقيق درجة حرارة دقيقة، يجب إجراء عملية تصلب مسبق لمدة تصل إلى 60 دقيقة قبل كل عملية تشغيل للطرد المركزي.

يمكن ضبط نقطة ضبط درجة الحرارة من -20 درجة مئوية إلى +40 درجة مئوية أو من -4 درجة فهرنهايت إلى +104 درجة فهرنهايت.

بالنسبة لأجهزة الطرد المركزي المزودة بخيار التدفئة/التبريد، يمكن تعديل نقطة ضبط درجة الحرارة من -20 درجة مئوية إلى +90 درجة مئوية أو من -4 درجات فهرنهايت إلى +194 درجة مئوية درجة فهرنهايت.

أدنى درجة حرارة يمكن تحقيقها تعتمد على الدوران.

7.4.2 التبريد الاحتياطي

عندما يكون الدوار في حالة توقف تام ويتم إغلاق الغطاء، يتم تبريد غرفة الدوران إلى درجة الحرارة المحددة مسبقًا إذا كانت أقل من 20 درجة مئوية أو 68 درجة فهرنهايت .

في أثناء التبريد في وضع الاستعداد، يتم عرض درجة الحرارة المحددة مسبقًا.

7.4.3 التبريد المسبق للعنصر الدوار

للتبريد المسبق للدوار الذي تم تفريغه وملحقاته بسرعة، نوصي بتشغيل الطرد المركزي باستخدام إعدادات التشغيل المستمر وسرعة

- تبلغ حوالي 20 % من السرعة القصوى للدوار.
- العنصر الدوار بزاوية: تبلغ حوالي 40 % من السرعة القصوى للدوار.

يتم تشغيل الطرد المركزي، للتبريد المسبق للدوار، تلقائيًا باستخدام برنامج PREC (PRECOOLING).

لا يمكن تنفيذ عملية الطرد المركزي للتبريد المسبق للدوار عند العمل مع روابط البرنامج.

الدوار لا يزال ثابتًا.

1. اضغط على المفتاح *[التبريد]*.
   ⬅ يومض الزر حتى تتم قراءة الدوار للتبريد المسبق.
   بمجرد قراءة العنصر الدوار، يضيء الزر.
   في أثناء تشغيل الطرد المركزي، يتم عرض سرعة الدوار أو قيمة تسارع الطرد المركزي النسبي الناتجة عن ذلك، ودرجة الحرارة في غرفة الطرد المركزي (فقط لأجهزة الطرد المركزي مع التبريد)، والوقت المتبقي أو الوقت المنقضي.
2. اضغط على المفتاح *[إيقاف/فتح]*.
   ⬅ انتهى التبريد المسبق للدوار.
   يتم التفريغ مع مراحل الكبح المرغوبة.
   يتم عرض مراحل الكبح.

7.4.4 التبريد المتأخر

إذا لزم الأمر، فيمكن ضبط أن التبريد يحدث مع تأخير زمني بعد بدء تشغيل الطرد المركزي. يمكن تعديل وقت التأخير من 15 إلى 900 ثانية بزيادات ثانية واحدة. لم يتم ضبط وقت التأخير على الأعمال السابقة.

1. اضغط مع الاستمرار على الزر *[البرنامج]*.
   ⬅ بعد 8 ثواني يتم عرض «****قائمة الآلة****».
2. اضغط على الزر *[البرنامج]* بشكل متكرر حتى يتم عرض «*-> الإعدادات*».
3. اضغط على المفتاح *[البدء]*.
   ⬅ يتم عرض «*SOUND / BELL = on*» أو «*SOUND / BELL = off*».
4. اضغط على الزر *[البرنامج]* بشكل متكرر حتى يتم عرض «*Cool acc time = 0*».
5. قم بتعيين القيمة المطلوبة باستخدام *[الرأس الدوار]*.
   0 = لا يوجد وقت تأخير
6. اضغط على المفتاح *[البدء]*.
   ⬅ يتم حفظ الإعداد.
   يتم عرض «*Store Settings...*» لفترة وجيزة.
   ثم يتم عرض «*-> الإعدادات*».
7. اضغط على المفتاح *[إيقاف/فتح]* مرة واحدة للخروج من «*إعدادات القائمة*».
   أو
   اضغط على المفتاح *[إيقاف/فتح]* مرتين للخروج من «*قائمة الآلة*».

7.4.5 منع التبريد من التبديل في أثناء النفاد

يمكن ضبطه بحيث أنه في نهاية تشغيل الطرد المركزي، لا يتم تشغيل التبريد في أثناء التشغيل، بعد الوصول إلى السرعة المحددة.

وهذا يمكن أن يمنع أي دوامات من الرواسب في العينة.

يمكن تعديل هذه السرعة في خطوات من 10 بدءًا من 0 RPM إلى السرعة القصوى للدوار (Nmax).

1. اضغط مع الاستمرار على الزر *[البرنامج]*.
   ⬅ بعد 8 ثواني يتم عرض «****قائمة الآلة****».
2. اضغط على الزر *[البرنامج]* بشكل متكرر حتى يتم عرض «*-> الإعدادات*».
3. اضغط على المفتاح *[البدء]*.
   ⬅ يتم عرض «*SOUND / BELL = on*» أو «*SOUND / BELL = off*».
4. اضغط على الزر *[البرنامج]* بشكل متكرر حتى يتم عرض «*Cool dec speed = ... دورة في الدقيقة*».
5. قم بتعيين القيمة المطلوبة باستخدام *[الرأس الدوار]*.

6. اضغط على المفتاح *[البدء]*.
   ⬅ يتم حفظ الإعداد.
   يتم عرض *«Store Settings...»* لفترة وجيزة.
   ثم يتم عرض *«-> الإعدادات»*.
7. اضغط على المفتاح *[إيقاف/فتح]* مرة واحدة للخروج من *«إعدادات القائمة»*.
   أو
   اضغط على المفتاح *[إيقاف/فتح]* مرتين للخروج من *«***قائمة الآلة***»*.

7.4.6 رصد درجة الحرارة

يتم استخدام مراقبة درجة الحرارة لحماية العينات الحساسة لدرجة الحرارة.

بعد الوصول إلى نطاق درجة الحرارة المستهدف، تتم مراقبة درجة الحرارة. نطاق درجة الحرارة المستهدفة هو عند درجة الحرارة المستهدفة ± ضبط 3 درجات مئوية.

إذا تجاوزت درجة الحرارة في غرفة الطرد المركزي درجة الحرارة المستهدفة بالقيمة *«خطأ 58 درجة الحرارة»* لمدة تزيد عن دقيقتين، فسيتم إيقاف تشغيل الطرد المركزي ويتم عرض رسالة الخطأ *«** °C/ ERROR 58.6-»*.

إذا تجاوزت درجة الحرارة في غرفة الطرد المركزي درجة الحرارة المستهدفة بالقيمة *«خطأ 58 درجة الحرارة»* لمدة تزيد عن دقيقتين، فسيتم إيقاف تشغيل الطرد المركزي ويتم عرض رسالة الخطأ *«** °C/ ERROR 58.7-»*.

1. اضغط مع الاستمرار على الزر *[البرنامج]*.
   ⬅ بعد 8 ثواني يتم عرض *«***قائمة الآلة***»*.
2. اضغط على الزر *[البرنامج]* بشكل متكرر حتى يتم عرض *«-> الإعدادات»*.
3. اضغط على المفتاح *[البدء]*.
   ⬅ يتم عرض *«SOUND / BELL = on»* أو *«SOUND / BELL = off»*.
4. اضغط على الزر *[البرنامج]* بشكل متكرر حتى يتم عرض *«خطأ 58 درجة الحرارة 15 درجة مئوية»*.
5. قم بتعيين القيمة المطلوبة باستخدام *[الرأس الدوار]*.
   قابل للتعديل من 4 درجة مئوية إلى 25 درجة مئوية، في خطوات 1 درجة مئوية بالإضافة إلى الإعداد "معطل". مع الإعداد "معطل" يتم إلغاء تنشيط مراقبة درجة الحرارة.
6. اضغط على المفتاح *[البدء]*.
   ⬅ يتم حفظ الإعداد.
   يتم عرض *«Store Settings...»* لفترة وجيزة.
   ثم يتم عرض *«-> الإعدادات»*.
7. اضغط على المفتاح *[إيقاف/فتح]* مرة واحدة للخروج من *«إعدادات القائمة»*.
   أو
   اضغط على المفتاح *[إيقاف/فتح]* مرتين للخروج من *«***قائمة الآلة***»*.

7.5 التسخين (لأجهزة الطرد المركزي مع التسخين)

في أثناء تشغيل الطرد المركزي، يتم تسخين غرفة الطرد المركزي إلى درجة الحرارة المحددة مسبقًا إذا لزم الأمر. عندما يكون الدوار في حالة توقف تام، يتم إيقاف التسخين.

يجب أن تعمل دوارات الجرافة المتأرجحة والدوارات الزاوية بأقصى سرعة.

احترس

خطر الحروق من الأسطح الساخنة.

يمكن أن تصل درجة حرارة سطح عنصر التسخين في غرفة الدوران إلى 500 درجة مئوية أو 932 درجة فهرنهايت.

– لا تلمس عنصر التسخين.

إرشاد

تلف الشماعات البلاستيكية بسبب درجات الحرارة الزائدة

- لا يجوز استخدام الشماعات البلاستيكية إلا في درجات حرارة تصل إلى 40 درجة مئوية أو 104 درجة فهرنهايت كحد أقصى.

من أجل تحقيق درجة حرارة دقيقة، يجب إجراء عملية تصلب مسبق لمدة تصل إلى 60 دقيقة قبل كل عملية تشغيل للطرد المركزي.

تنشيط / إلغاء تنشيط

الدوار لا يزال ثابتًا.

1. اضغط على الزر *[T/°C]* بشكل متكرر حتى يتم عرض *«السخان = إيقاف التشغيل»* أو *«السخان = التشغيل»*.
2. استخدم *[الرأس الدوار]* لتعيين *«إيقاف التشغيل»* أو *«تشغيل»*.

   إيقاف التشغيل = تم إلغاء تفعيل التدفئة

   التشغيل = تفعيل التدفئة
3. اضغط على المفتاح *[T/°C]* أو المفتاح *[البدء]*.

   ⬅ يتم حفظ الإعدادات.

   يتم عرض بيانات الطرد المركزي.

7.6 قائمة الآلة

7.6.1 معلومات نظام الاستعلام

يمكن الاستعلام عن معلومات النظام التالية:

- نموذج الطرد المركزي
- جهد الشبكة الرئيسية
- معلومات العنصر الدوار
- نسخة البرنامج من أجهزة الطرد المركزي
- نسخة البرنامج من العاكس التردد

الدوار لا يزال ثابتًا.

1. اضغط مع الاستمرار على الزر *[البرنامج]*.

   ⬅ بعد 8 ثواني يتم عرض *«***قائمة الآلة***»*.
2. اضغط على الزر *[البرنامج]* بشكل متكرر حتى يتم عرض *«-> معلومات»*.
3. اضغط على المفتاح *[البدء]*.

   ⬅ يتم عرض نموذج الطرد المركزي.
4. اضغط على المفتاح *[البرنامج]*.

   ⬅ يتم عرض جهد التيار الكهربائي.
5. اضغط على المفتاح *[البرنامج]*.

   ⬅ يتم عرض رمز الدوار (الدوار)، السرعة القصوى للدوار (Nmax) ونصف قطر الطرد المركزي (R) للدوار الذي تم اكتشافه آخر مرة بواسطة اكتشاف الدوار.

   يتم تمييز آخر دوار تم اكتشافه بعلامة النجمة (*).

   يمكن استخدام *[الرأس الدوار]* لعرض المعلومات حول الدوارات المسموح بها في جهاز الطرد المركزي.
6. اضغط على المفتاح *[البرنامج]*.

   ⬅ يتم عرض إصدار البرنامج لجهاز الطرد المركزي.

7. اضغط على المفتاح *[البرنامج]*.
   ⬅ يتم عرض إصدار برنامج عاكس التردد .
8. اضغط على الزر *[إيقاف/فتح]* مرتين للخروج من القائمة *«-> معلومات»*

أو

اضغط على المفتاح *[إيقاف/فتح]* ثلاث مرات للخروج من *«***قائمة الآلة***»*.

7.6.1.1 عنوان جهاز الطرد المركزي

تم ضبط عنوان جهاز الطرد المركزي على]=29 في المصنع. تم تعيين العنوان.

7.6.2 عداد الدورة

جهاز الطرد المركزي مجهز بعداد للدورات. يحسب عداد الدورة بحساب دورات التحميل (عمليات الطرد المركزي) لرموز الدوار المختلفة.

في دوارات الجرافة المتأرجحة، يتم استخدام عداد الدورة لتسجيل دورات التشغيل (عمليات الطرد المركزي) لأعمدة التعليق.

في المرة الأولى التي يتم فيها الكشف عن الدوار عن طريق الكشف عن الدوار، يتم إحباط تشغيل الطرد المركزي. بعد الضغط على أي زر، يتم عرض *«أدخل الحد الأقصى للدورات = (30000)»*. يجب إدخال الحد الأقصى المسموح به لعدد دورات التشغيل المحددة على الحظيرة قبل إعادة تشغيل عملية الطرد المركزي.

بالنسبة للدوارات وأعمدة التعليق التي لم يتم وضع علامة عليها بالحد الأقصى المسموح به لعدد دورات التشغيل، يمكن إلغاء تنشيط عداد الدورات. بعد كل فتح للغطاء، يتم عرض عدد دورات التشغيل (عمليات الطرد المركزي) لرمز الدوار المستخدم لفترة وجيزة.

إذا تم تجاوز الحد الأقصى المسموح به لعدد دورات تشغيل أعمدة التعليق، فسيتم عرض *«*تم تمرير الحد الأقصى للدورات*»* بعد كل بداية تشغيل للطرد المركزي.

يجب أن يبدأ تشغيل الطرد المركزي مرة أخرى. يجب استبدال أعمدة التعليق بأخرى جديدة.

إذا تم استبدال أعمدة التعليق، فيجب إعادة ضبط عداد الدورة على *«0»*.

الحد الأقصى من الحد الأقصى لإمكانية الوصول إلى وحدة التخزين

بعد البدء في عمليات الطرد المركزي الأولى، يجب أن يتم تنفيذ أقصى قدر ممكن من الطاقة.

يتم عرض *«أدخل الحد الأقصى للدورات = (30000)»*.

1. استخدم *[الرأس الدوار]* لتعيين الحد الأقصى المسموح به لعدد دورات التشغيل المحددة على عمود التعليق.
2. اضغط على المفتاح *[البدء]*.
   ⬅ يتم حفظ الإعداد.

   يتم عرض *«... Store max cycles»* لفترة وجيزة.

أعد ضبط عداد الدورات وأدخل الحد الأقصى المسموح به لعدد دورات التشغيل.

بعد إدخال أعمدة تعليق جديدة، يجب إعادة ضبط عداد الدورة على *«0»*. يجب إدخال الحد الأقصى المسموح به لعدد دورات التشغيل.

1. اضغط مع الاستمرار على الزر *[البرنامج]*.
   ⬅ بعد 8 ثواني يتم عرض *«***قائمة الآلة***»*.
2. اضغط على الزر *[البرنامج]* بشكل متكرر حتى يتم عرض *«-> وقت التشغيل»*.
3. اضغط على المفتاح *[البدء]*.
   ⬅ يتم عرض ساعات التشغيل الخارجية.
4. اضغط على المفتاح *[البرنامج]* بشكل متكرر حتى يتم عرض دورات التشغيل.
5. اضغط على المفتاح *[RCF]*.
   ⬅ يظهر عدد دورات التشغيل بين قوسين ⟨ ⟩.
6. من خلال الروابط *[الرأس الدوار]*، يمكنك إيقاف تشغيل *«0»*.

7. اضغط على المفتاح *[RCF]*.
   ⬅ يظهر عدد دورات التشغيل الأقصى المسموح به بين قوسين ⟨ ⟩.
8. استخدم *[الرأس الدوار]* لتعيين الحد الأقصى المسموح به لعدد دورات التشغيل المحددة على عمود التعليق.
9. اضغط على المفتاح *[البدء]*.
   ⬅ يتم حفظ الإعدادات.
   يتم عرض «*Store cycles ...*» لفترة وجيزة.
   يتم عرض دورات التشغيل.
10. اضغط على الزر *[فتح/إيقاف]* مرتين للخروج من القائمة «*وقت التشغيل*»
    أو
    اضغط على المفتاح *[فتح/إيقاف]* ثلاث مرات للخروج من «*قائمة الآلة*».

تفعيل عداد الدورات

الدوار لا يزال ثابتًا.

1. اضغط مع الاستمرار على الزر *[البرنامج]*.
   ⬅ بعد 8 ثواني يتم عرض «****قائمة الآلة****».
2. اضغط على الزر *[البرنامج]* بشكل متكرر حتى يتم عرض «*-> وقت التشغيل*».
3. اضغط على المفتاح *[البدء]*.
   ⬅ يتم عرض ساعات التشغيل الخارجية.
4. اضغط على الزر *[البرنامج]* بشكل متكرر حتى يتم عرض «*دورات = معطل*» مع إلغاء تنشيط عداد الدورة.
   إذا تم عرض الدورات الجارية، فهذا يعني أن عداد الدورات قد تم تنشيطه بالفعل.
5. اضغط على الزر *[RCF]* بشكل متكرر حتى يتم عرض الحد الأقصى المسموح به لعدد دورات التشغيل بين ⟨ ⟩.
6. استخدم *[الرأس الدوار]* لتعيين الحد الأقصى المسموح به لعدد دورات التشغيل المحددة على عمود التعليق.
7. اضغط على المفتاح *[البدء]*.
   ⬅ يتم حفظ الإعدادات.
   يتم عرض «*Store cycles ...*» لفترة وجيزة.
   يتم عرض دورات التشغيل.
8. اضغط على الزر *[فتح/إيقاف]* مرتين للخروج من القائمة «*وقت التشغيل*»
   أو
   اضغط على المفتاح *[فتح/إيقاف]* ثلاث مرات للخروج من «*قائمة الآلة*».

إلغاء تفعيل عداد الدورات

الدوار لا يزال ثابتًا.

1. اضغط مع الاستمرار على الزر *[البرنامج]*.
   ⬅ بعد 8 ثواني يتم عرض «****قائمة الآلة****».
2. اضغط على الزر *[البرنامج]* بشكل متكرر حتى يتم عرض «*-> وقت التشغيل*».
3. اضغط على المفتاح *[البدء]*.
   ⬅ يتم عرض ساعات التشغيل الخارجية.
4. اضغط على الزر *[البرنامج]* بشكل متكرر حتى يتم عرض دورات التشغيل عند تنشيط عداد الدورات.
   إذا تم عرض «*دورات = معطل*»، فهذا يعني أن عداد الدورات قد تم إلغاء تنشيطه بالفعل.
5. اضغط على الزر *[RCF]* بشكل متكرر حتى يتم عرض الحد الأقصى المسموح به لعدد دورات التشغيل بين ⟨ ⟩.

6. استخدم *[الرأس الدوار]* لتعيين الحد الأقصى المسموح به لعدد دورات التشغيل على *«0»*.
7. اضغط على المفتاح *[البدء]*.
   ⬅ يتم حفظ الإعدادات.
   يتم عرض *«Store cycles ...»* لفترة وجيزة.
   يتم عرض *«دورات = معطل»*.
8. اضغط على الزر *[فتح/إيقاف]* مرتين للخروج من القائمة *«وقت التشغيل»*
   أو
   اضغط على المفتاح *[فتح/إيقاف]* ثلاث مرات للخروج من *«قائمة الآلة»*.

7.6.3 استعلم عن ساعات التشغيل وعمليات الطرد المركزي وعدادات الدورة

وتنقسم ساعات العمل إلى ساعات تشغيل داخلية وخارجية.

- ساعات التشغيل الداخلية (*«وقت التشغيل الداخلي =»*): إجمالي الوقت الذي تم فيه تشغيل الجهاز.
- ساعات التشغيل الخارجية (*«وقت التشغيل الخارجي =»*): إجمالي وقت تشغيل الطرد المركزي السابق.

الدوار لا يزال ثابتًا.

1. اضغط مع الاستمرار على الزر *[البرنامج]*.
   ⬅ بعد 8 ثواني يتم عرض *«***قائمة الآلة***»*.
2. اضغط على الزر *[البرنامج]* بشكل متكرر حتى يتم عرض *«-> وقت التشغيل»*.
3. اضغط على المفتاح *[البدء]*.
   ⬅ يتم عرض *«وقت التشغيل الخارجي =»*.
4. اضغط على المفتاح *[البرنامج]*.
   ⬅ يتم عرض *«وقت التشغيل الداخلي =»*.
5. اضغط على المفتاح *[البرنامج]*.
   ⬅ يتم عرض *«أرقام البدايات =»*.
   هذا هو عدد جميع عمليات الطرد المركزي.
6. اضغط على المفتاح *[البرنامج]*.
   ⬅ يتم عرض *«الدورات =»*.
   هذا هو عدد دورات التشغيل (عمليات الطرد المركزي) لكود العضو الدوار المستخدم منذ آخر مرة تمت فيها إعادة تعيين عداد الدورة إلى *«0»* والحد الأقصى لعدد دورات التشغيل المسموح به.
7. اضغط على المفتاح *[البرنامج]*.
   ⬅ يتم عرض *«إجمالي دورات العنصر الدوار =»*.
   هذا هو عدد كافة الدورات الجارية (عمليات الطرد المركزي) لرمز الدوار المستخدم.
8. اضغط على الزر *[إيقاف/فتح]* مرتين للخروج من القائمة *«-> وقت التشغيل»*
   أو
   اضغط على المفتاح *[إيقاف/فتح]* ثلاث مرات للخروج من *«***قائمة الآلة***»*.

7.6.4 تنشيط أو إلغاء تنشيط وضع الوقت المزدوج

إذا تم تنشيط الوظيفة *«وضع الوقت المزدوج»*، فيمكنك ضبط الوقت الذي يبدأ فيه حساب وقت التشغيل لتشغيل الطرد المركزي. يتم تفعيل الوظيفة خارج العمل.

الدوار لا يزال ثابتًا.

1. اضغط مع الاستمرار على الزر *[البرنامج]*.
   ⬅ بعد 8 ثواني يتم عرض *«***قائمة الآلة***»*.
2. اضغط على الزر *[البرنامج]* بشكل متكرر حتى يتم عرض *«-> الإعدادات»*.

3. اضغط على المفتاح *[البدء]*.
   ⬅ يتم عرض «*SOUND / BELL = on*» أو «*SOUND / BELL = off*».
4. اضغط على الزر *[البرنامج]* بشكل متكرر حتى يتم عرض «*وضع الوقت المزدوج مفعل*» أو «*وضع الوقت المزدوج غير مفعل*».
5. استخدم *[الرأس الدوار]* لتعيين «*مفعل*» أو «*غير مفعل*».
   غير مفعل = الوظيفة غير منشطة
   مفعل = الوظيفة منشطة
6. اضغط على المفتاح *[البدء]*.
   ⬅ يتم حفظ الإعدادات.
   يتم عرض «*Store Settings...*» لفترة وجيزة.
   ثم يتم عرض «*-> الإعدادات*».
7. اضغط على المفتاح *[إيقاف/فتح]* مرة واحدة للخروج من «*إعدادات القائمة*».
   أو
   اضغط على المفتاح *[إيقاف/فتح]* مرتين للخروج من «*قائمة الآلة*».

7.6.5 تفعيل أو إلغاء تفعيل مستويات الكبح

لا يمكن ضبط مستويات المكابح B إلا على الدوارات المناسبة لاستخدام أكياس الدم.
- *لا يمكن ضبط مستويات المكابح B إلا إذا تم تنشيطها.*
- *لا يمكن ضبط أوقات انتهاء الصلاحية إلا إذا تم تنشيطها.*

1. اضغط مع الاستمرار على الزر *[البرنامج]*.
   ⬅ بعد 8 ثواني يتم عرض «****قائمة الآلة****».
2. اضغط على الزر *[البرنامج]* بشكل متكرر حتى يتم عرض «*-> الإعدادات*».
3. اضغط على المفتاح *[البدء]*.
   ⬅ يتم عرض «*SOUND / BELL = on*» أو «*SOUND / BELL = off*».
4. اضغط على الزر *[البرنامج]* بشكل متكرر حتى يتم عرض «*SOUND / BELL = on*» أو «*SOUND / BELL = off*».
5. استخدم *[الرأس الدوار]* لتعيين «*إيقاف التشغيل*» أو «*تشغيل*».
   إيقاف تشغيل = إلغاء تفعيل مراحل الكبح B
   تشغيل = تفعيل مراحل الكبح B
6. اضغط على المفتاح *[البدء]*.
   ⬅ يتم حفظ الإعدادات.
   يتم عرض «*Store Settings...*» لفترة وجيزة.
   ثم يتم عرض «*-> الإعدادات*».
7. اضغط على المفتاح *[إيقاف/فتح]* مرة واحدة للخروج من «*إعدادات القائمة*».
   أو
   اضغط على المفتاح *[إيقاف/فتح]* مرتين للخروج من «*قائمة الآلة*».

7.6.6 تنشيط أو إلغاء تنشيط أوقات البدء والتوقف

الدوار لا يزال ثابتًا.

1. اضغط مع الاستمرار على الزر *[البرنامج]*.
   ⬅ بعد 8 ثواني يتم عرض «****قائمة الآلة****».

2. اضغط على الزر *[البرنامج]* بشكل متكرر حتى يتم عرض «-> *الإعدادات*».
3. اضغط على المفتاح *[البدء]*.
   ⬅ يتم عرض «*SOUND / BELL = on*» أو «*SOUND / BELL = off*».
4. اضغط على الزر *[البرنامج]* بشكل متكرر حتى يتم عرض «*وحدة المنحدر = خطوات*» أو «*وحدة المنحدر = خطوات / الوقت*».
5. استخدم *[الرأس الدوار]* لتعيين «*خطوات*» أو «*خطوات / وقت*».
   الخطوات = إلغاء تنشيط أوقات البدء والتوقف،
   الخطوات / الوقت = تنشيط أوقات البدء والتوقف،
6. اضغط على المفتاح *[البدء]*.
   ⬅ يتم حفظ الإعداد.
   يتم عرض «*Store Settings...*» لفترة وجيزة.
   ثم يتم عرض «-> *الإعدادات*».
7. اضغط على المفتاح *[إيقاف/فتح]* مرة واحدة للخروج من «*إعدادات القائمة*».
   أو
   اضغط على المفتاح *[إيقاف/فتح]* مرتين للخروج من «*قائمة الآلة*».

7.6.7 قفل البرنامج

عندما يكون العنصر الدوار في حالة توقف تام، يمكن ضبط أقفال البرنامج التالية:

القفل 1	سيتم عرض القفل 1. يمكن فقط استدعاء البرامج، ولكن لا يمكن تغييرها.
القفل 2	سيتم عرض القفل 2. لا يمكن الوصول إلى أي برامج وتغييرها. يمكن التحكم في جهاز الطرد المركزي عبر الواجهة (لأجهزة الطرد المركزي ذات الواجهة فقط).
القفل 3	لا يوجد عرض للحالة لا يوجد قفل للمفتاح يمكن الوصول إلى البرامج وتغييرها.

1. اضغط مع الاستمرار على الزر *[البرنامج]*.
   ⬅ بعد 8 ثواني يتم عرض «****قائمة الآلة****».
2. اضغط على الزر *[البرنامج]* بشكل متكرر حتى يتم عرض «-> *قفل التغيير*».
3. اضغط على المفتاح *[البدء]*.
   ⬅ تم عرض حالة القفل.
   إذا لم يتم إدخال رقم PIN، فعلى سبيل المثال: يتم عرض «*القفل = (3) بتأكيد البدء*».
   إذا تم إدخال رقم PIN، فعلى سبيل المثال: يتم عرض «*القفل = 3*».
4. قم بتعيين الحالة المطلوبة باستخدام *[الرأس الدوار]*.
   إذا تم إدخال رقم PIN، فيتم عرض «*PIN = ---- التأكيد من خلال البدء*». في هذه الحالة، يجب أولاً تعيين رمز PIN الصالح باستخدام *[الرأس الدوار]* ثم يجب الضغط على الزر *[البدء]* قبل ضبط حالة القفل.
5. اضغط على المفتاح *[البدء]*.
   ⬅ يتم حفظ الإعداد.
   على سبيل المثال: سيتم عرض «*Store LOCK 2*».
   ثم يتم عرض «-> *قفل التغيير*».

6. اضغط على المفتاح *[إيقاف/فتح]* مرة واحدة للخروج من *«إعدادات القائمة»*.

أو

اضغط على المفتاح *[إيقاف/فتح]* مرتين للخروج من *«قائمة الآلة»*.

7.6.8 PIN (رقم التعريف الشخصي)

يمكن ضبط رمز PIN لمنع الأشخاص غير المصرح لهم من تغيير قفل البرنامج. لم يتم ضبط PIN على الأعمال السابقة.

اضبط أو غير رقم التعريف الشخصي

1. اضغط مع الاستمرار على الزر *[البرنامج]*.
   ⬅ بعد 8 ثواني يتم عرض *«***قائمة الآلة***»*.
2. اضغط على الزر *[البرنامج]* بشكل متكرر حتى يتم عرض *«-> تغيير PIN»*.
3. اضغط على المفتاح *[البدء]*.
   ⬅ يتم عرض *«PIN قديم = ---- <البدء>»*.
4. أدخل PIN الصالح باستخدام *[الرأس الدوار]*.

إذا تم تعيين رمز PIN للمرة الأولى، فقم بتخطي هذه الخطوة أو قم بتعيين *«0000»*.

المساعدة في الإدخال: استمر في الضغط على الزر المعني.

زر *[معلمات البدء والإيقاف]*	يتم تغيير الرقم 1000 فقط من رقم التعريف الشخصي (PIN).
زر *[RCF]*	يتم تغيير الرقم رقم 100 فقط من رقم التعريف الشخصي (PIN).
زر *[RPM]*	يتم تغيير الرقم 10 فقط من رقم التعريف الشخصي (PIN).

5. اضغط على المفتاح *[البدء]*.
   ⬅ يتم عرض *«جديد PIN = ---- <البدء>»*.

   إذا تم تعيين رمز PIN غير صحيح، فسيتم عرض *«PIN قديم = ---- <البدء>»* مرة أخرى. في هذه الحالة، قم بتعيين رمز PIN الصالح باستخدام *[الرأس الدوار]* واضغط على الزر *[البدء]*.
6. أدخل PIN الجديد باستخدام *[الرأس الدوار]*.

   لإلغاء تنشيط رقم التعريف الشخصي، يجب ضبط *«0000»*.
7. اضغط على المفتاح *[البدء]*.
   ⬅ يتم حفظ الإعداد.

   يتم عرض *«Store PIN ...»* لفترة وجيزة.

   ثم يتم عرض *«-> تغيير PIN»*.
8. اضغط على المفتاح *[إيقاف/فتح]* مرة واحدة للخروج من *«إعدادات القائمة»*.

أو

اضغط على المفتاح *[إيقاف/فتح]* مرتين للخروج من *«قائمة الآلة»*.

طريقة التصرف عند فقد رقم التعريف الشخصي **(PIN)**

في حالة فقدان رقم التعريف الشخصي، يمكن استرداد ما يسمى برقم المساعدة. باستخدام هذا الرقم، يمكن للشركة المصنعة حساب رمز PIN الذي يحل محل رمز PIN الصالح مسبقًا.

1. اضغط مع الاستمرار على الزر *[البرنامج]* لمدة 8 ثوانٍ.

   بعد 8 ثوانٍ يظهر *«***قائمة الآلة***»* على الشاشة.
2. اضغط على الزر *[البرنامج]* حتى يتم عرض *«-> تغيير PIN»*.
3. اضغط على المفتاح *[البدء]*.
   ⬅ يتم عرض *«PIN قديم = ---- <البدء>»*.

4. اضغط على المفتاح *[البرنامج]*.
   ⬅ يتم عرض *«احصل على المساعدة رقم #»*.
   بعد استرجاع رقم المساعدة، يصبح رقم التعريف الشخصي السابق غير صالح.
5. اضبط *«نعم»* باستخدام *[الرأس الدوار]*.
6. اضغط على المفتاح *[البدء]*.
   ⬅ يتم عرض *«هل أنت متأكد؟ لا»*.
7. اضبط *«نعم»* باستخدام *[الرأس الدوار]*.
8. اضغط على المفتاح *[البدء]*.
   ⬅ يتم عرض *«المساعدة # = 5487»*.
   قم بتدوين رقم المساعدة هذا واستخدمه لطلب رقم التعريف الشخصي المطلوب. قم بتعيين رقم تعريف شخصي جديد باستخدام رقم التعريف الشخصي الذي تلقيته

7.6.9 إشارة صوتية

7.6.9.1 عام

تصدر الإشارة الصوتية:

- بعد حدوث خطأ في فاصل زمني >ثانيتين.
- بعد انتهاء تشغيل الطرد المركزي وتوقف الدوار عند فاصل زمني قدره30 ثانية.

سيؤدي فتح الغطاء أو الضغط على أي زر إلى إيقاف الإشارة الصوتية.

7.6.9.2 تنشيط أو إلغاء تنشيط الإشارة الصوتية

الدوار لا يزال ثابتًا.

1. اضغط مع الاستمرار على الزر *[البرنامج]*.
   ⬅ بعد 8 ثواني يتم عرض *«***قائمة الآلة***»*.
2. اضغط على الزر *[البرنامج]* بشكل متكرر حتى يتم عرض *«-> الإعدادات»*.
3. اضغط على المفتاح *[البدء]*.
   ⬅ يتم عرض *«SOUND / BELL = on»* أو *«SOUND / BELL = off»*.
   «SOUND / BELL»: إشارة بعد الانتهاء من تشغيل جهاز الطرد المركزي
4. استخدم *[الرأس الدوار]* لتعيين *«إيقاف التشغيل»* أو *«تشغيل»*.
   إيقاف التشغيل = تم إلغاء تنشيط الإشارة الصوتية.
   تشغيل = إشارة صوتية مفعلة.
5. اضغط على المفتاح *[البرنامج]*.
   ⬅ يتم عرض *«SOUND / BELL error = on»* أو *«SOUND / BELL error = off»*.
   «SOUND / BELL error»: إشارة بعد حدوث خطأ
6. استخدم *[الرأس الدوار]* لتعيين *«إيقاف التشغيل»* أو *«تشغيل»*.
   إيقاف التشغيل = تم إلغاء تنشيط الإشارة الصوتية.
   تشغيل = إشارة صوتية مفعلة.
7. اضغط على المفتاح *[البدء]*.
   ⬅ يتم حفظ الإعداد.
   يتم عرض *«Store Settings...»* لفترة وجيزة.
   ثم يتم عرض *«-> الإعدادات»*.

8. اضغط على المفتاح *[إيقاف/فتح]* مرة واحدة للخروج من *«إعدادات القائمة»*.

أو

اضغط على المفتاح *[إيقاف/فتح]* مرتين للخروج من *«***قائمة الآلة***»*.

7.6.10 يتم عرض بيانات الطرد المركزي بعد التشغيل

بعد التشغيل، يتم عرض بيانات الطرد المركزي للبرنامج 1 أو آخر برنامج تم استخدامه.

1. اضغط مع الاستمرار على الزر *[البرنامج]*.
   ⬅ بعد 8 ثواني يتم عرض *«***قائمة الآلة***»*.
2. اضغط على الزر *[البرنامج]* بشكل متكرر حتى يتم عرض *«-> الإعدادات»*.
3. اضغط على المفتاح *[البدء]*.
   ⬅ يتم عرض *«SOUND / BELL = on»* أو *«SOUND / BELL = off»*.
4. اضغط على الزر *[البرنامج]* بشكل متكرر حتى يتم عرض *«برنامج البدء = الأخير»* أو *«برنامج البدء = الأول»*.
5. استخدم *[الرأس الدوار]* لتعيين *«الأخير»* أو *«الأول»*.
   الأخير = آخر برنامج مستخدم
   الأول = البرنامج 1
6. اضغط على المفتاح *[البدء]*.
   ⬅ يتم حفظ الإعدادات.
   يتم عرض *«Store Settings...»* لفترة وجيزة.
   ثم يتم عرض *«-> الإعدادات»*.
7. اضغط على المفتاح *[إيقاف/فتح]* مرة واحدة للخروج من *«إعدادات القائمة»*.

أو

اضغط على المفتاح *[إيقاف/فتح]* مرتين للخروج من *«قائمة الآلة»*.

7.6.11 ضبط وحدة درجة الحرارة (لأجهزة الطرد المركزي مع التبريد)

يمكن إدخال درجة الحرارة بالدرجات المئوية (درجة مئوية) أو بالدرجات فهرنهايت (درجة فهرنهايت).

1. اضغط مع الاستمرار على الزر *[البرنامج]*.
   ⬅ بعد 8 ثواني يتم عرض *«***قائمة الآلة***»*.
2. اضغط على الزر *[البرنامج]* بشكل متكرر حتى يتم عرض *«-> الإعدادات»*.
3. اضغط على المفتاح *[البدء]*.
   ⬅ يتم عرض *«SOUND / BELL = on»* أو *«SOUND / BELL = off»*.
4. اضغط على الزر *[البرنامج]* بشكل متكرر حتى يتم عرض *«وحدة درجة الحرارة = فهرنهايت»* أو *«وحدة درجة الحرارة = مئوية»*.
5. استخدم *[الرأس الدوار]* لتعيين *«مئوية (°C)»* أو *«فهرنهايت (°F)»*.
   مئوية = القيمة بدرجة مئوية (°C)
   فهرنهايت = القيمة بدرجة فهرنهايت (°F)
6. اضغط على المفتاح *[البدء]*.
   ⬅ يتم حفظ الإعداد.
   يتم عرض *«Store Settings ...»* لفترة وجيزة.
   ثم يتم عرض *«-> الإعدادات»*.

7. اضغط على الزر *[فتح/إيقاف]* مرة واحدة للخروج من القائمة *«الإعدادات»*

أو

اضغط على المفتاح *[فتح/إيقاف]* مرتين للخروج من *«قائمة الآلة»*.

7.6.12 الإضاءة الخلفية للشاشة

بالنسبة لأجهزة الطرد المركزي ذات إصدار البرنامج من V01.18:

لتوفير الطاقة، يمكن إيقاف تشغيل الإضاءة الخلفية للشاشة بعد دقيقتين.

1. اضغط مع الاستمرار على الزر *[البرنامج]*.
   - ⬅ بعد 8 ثواني يتم عرض *«***قائمة الآلة***»*.
2. اضغط على الزر *[البرنامج]* بشكل متكرر حتى يتم عرض *«-> الإعدادات»*.
3. اضغط على المفتاح *[البدء]*.
   - ⬅ يتم عرض *«SOUND / BELL = on»* أو *«SOUND / BELL = off»*.
4. اضغط على الزر *[البرنامج]* بشكل متكرر حتى يتم عرض *« توفير الطاقة = تشغيل»* أو *« توفير الطاقة = إيقاف التشغيل»*.

   توفير الطاقة: إيقاف تشغيل الإضاءة الخلفية تلقائيًا
5. استخدم *[الرأس الدوار]* لتعيين *«إيقاف التشغيل»* أو *«تشغيل»*.

   إيقاف التشغيل = إيقاف تفعيل التشغيل التلقائي

   التشغيل = تفعيل تشغيل تلقائي
6. اضغط على المفتاح *[البدء]*.
   - ⬅ يتم حفظ الإعداد.

   يتم عرض *«Store Settings...»* لفترة وجيزة.

   ثم يتم عرض *«-> الإعدادات»*.
7. اضغط على المفتاح *[إيقاف/فتح]* مرة واحدة للخروج من *«إعدادات القائمة»*.

أو

اضغط على المفتاح *[إيقاف/فتح]* مرتين للخروج من *«قائمة الآلة»*.

7.7 اختصارات البرنامج

7.7.1 ربط البرنامج أو تغيير ربط البرنامج

يمكن تخزين 25 رابطًا للبرنامج (أماكن البرنامج من أ إلى ي، مكان البرنامج ل غير موجود).

يمكن أن يتكون رابط البرنامج من 20 برنامجًا بحد أقصى.

في رابط البرنامج، يتم دائمًا ضبط السرعة من برنامج إلى البرنامج التالي باستخدام معلمة بدء التشغيل الخاصة بالبرنامج التالي.

لا يمكن تغيير أي معلمات الطرد المركزي في رابط البرنامج. تغيير المعلمات ممكن فقط في البرامج الفردية.

لا يجوز ربط أي برامج قيد التشغيل المستمر أو برامج ذات أوقات بدء التشغيل والتوقف.

باستخدام المفتاح [TIME]، يمكن استدعاء إجمالي وقت التشغيل لارتباط البرنامج ووقت تشغيل البرنامج قيد التشغيل حاليًا في أثناء تشغيل الطرد المركزي.

يتم تفعيل اختصارات البرنامج.

1. اضغط على الزر *[البرنامج]* بشكل متكرر حتى يتم عرض *«التعديل أ...ي »*.
2. استخدم *[الرأس الدوار]* لتعيين موقع البرنامج المطلوب حيث يجب حفظ رابط البرنامج.

3. اضغط على المفتاح *[البدء]*.
   ⬅ يتم عرض موقع البرنامج الخاص برابط البرنامج والبرنامج الأول من رابط البرنامج.
4. استخدم *[الرأس الدوار]* لتعيين البرنامج الأول لارتباط البرنامج.
5. اضغط على المفتاح *[البرنامج]*.
   ⬅ يتم عرض البرنامج التالي في رابط البرنامج.
6. استخدم *[الرأس الدوار]* لتعيين البرنامج التالي لارتباط البرنامج.
7. اضغط على المفتاح *[البرنامج]*.
   ⬅ يتم عرض البرنامج التالي في رابط البرنامج.
8. كرر الخطوتين 6 و7 حتى يتم ضبط كافة البرامج.
9. اضبط *«النهاية»* باستخدام *[الرأس الدوار]*. للقيام بذلك، أدر المقبض الدوار عكس اتجاه عقارب الساعة.

   بالنسبة لارتباطات البرامج التي تتكون من 20 برنامجًا، لا يمكن تعيين *«النهاية»* بعد البرنامج العشرين.
10. اضغط على المفتاح *[البدء]*.
    ⬅ يتم عرض *«STO B»*.
11. اضغط على الزر *[البدء]* لحفظ رابط البرنامج.
    ⬅ يتم عرض *«Multi program store...»* لفترة وجيزة.

7.7.2 طلب رابط البرنامج

1. اضغط على الزر *[البرنامج]* بشكل متكرر حتى يتم عرض *«إعادة طلب أ...ي»*.
2. قم بتعيين مكان البرنامج المطلوب باستخدام *[الرأس الدوار]*.
3. اضغط على المفتاح *[البدء]*.
   ⬅ يتم عرض *«إعادة طلب برنامج متعدد...»* لفترة وجيزة.

   يتم عرض بيانات الطرد المركزي للبرنامج الأول في رابط البرنامج وإجمالي وقت التشغيل لرابط البرنامج.

7.7.3 تفعيل أو إلغاء تفعيل رابط البرنامج

1. اضغط مع الاستمرار على الزر *[البرنامج]*.
   ⬅ بعد 8 ثواني يتم عرض *«***قائمة الآلة***»*.
2. اضغط على الزر *[البرنامج]* بشكل متكرر حتى يتم عرض *«-> الإعدادات»*.
3. اضغط على المفتاح *[البدء]*.
   ⬅ يتم عرض *«SOUND / BELL = off»* أو *«SOUND / BELL = on»*.
4. اضغط على الزر *[البرنامج]* بشكل متكرر حتى يتم عرض *« برامج متعددة = إيقاف تشغيل»* أو *« برامج متعددة = تشغيل»*.
5. استخدم *[الرأس الدوار]* لتعيين *«إيقاف التشغيل»* أو *«تشغيل»*.

   إيقاف تشغيل = تم إلغاء تفعيل رابط البرنامج

   تشغيل = تم تفعيل رابط البرنامج
6. اضغط على المفتاح *[البدء]*.
   ⬅ يتم حفظ الإعداد.

   يتم عرض *«Store Settings...»* لفترة وجيزة.

   ثم يتم عرض *«-> الإعدادات»*.

7. اضغط على المفتاح *[إيقاف/فتح]* مرة واحدة للخروج من «*إعدادات القائمة*».
أو
اضغط على المفتاح *[إيقاف/فتح]* مرتين للخروج من «*قائمة الآلة*».

8 التنظيف والرعاية

8.1 جدول النظرة العامة

الفصل	العمل الذي يتعين القيام به	عند الضرورة	يوميًا	أسبوعيًا	سنويًا	صفحة
8	**التنظيف والرعاية**					60
8.3	**التنظيف**					61
8.3	نظف الجهاز		X			61
8.3	نظف أنظمة الأمن الحيوي			X		61
8.3	نظف الملحقات			X		61
8.4	**التعقيم**					62
8.4	تطهير الجهاز	X				62
8.4	تطهير الملحقات	X				62
8.5	**الصيانة**					62
8.5	دهن مانع التسرب المطاطي لغرفة الدوران			X		62
8.5	قم بتشحيم السدادة المطاطية لنظام السلامة الحيوية			X		63
8.5	قم بتشحيم دبوس الدعم			X		63
8.5	فحص الملحقات			X		63
8.5	فحص نظام السلامة الحيوية			X		63
8.5	تحقق من مساحة الدوران بحثًا عن أي ضرر.				X	63
8.5	تشحيم عمود المحرك				X	63
8.5	ملحقات ذات وقت استخدام محدود	X				63
8.5	استبدال أوعية الطرد المركزي	X				63

8.2 تعليمات التنظيف والتطهير

خطر

خطر التلوث بالنسبة للمستخدم بسبب عدم كفاية التنظيف أو عدم اتباع تعليمات التنظيف.

- اتبع تعليمات التنظيف.
- ارتد معدات الحماية عند تنظيف الجهاز.
- اتبع لوائح المعمل (مثل: القواعد الفنية لمواد العمل البيولوجية، قانون الحماية من العدوى، خطة النظافة الصحية) عند التعامل مع العوامل البيولوجية.

- يجب عدم تنظيف الجهاز وملحقاته في غسالات الأطباق.
- قم فقط بتنظيف اليدين والتطهير بالسائل.
- قد تصل درجة حرارة الماء إلى 25 درجة مئوية كحد أقصى.
- لتجنب علامات التآكل الناجمة عن عوامل التنظيف أو التطهير، من الضروري اتباع تعليمات الاستخدام الخاصة من الشركة المصنعة لعامل التنظيف أو التطهير.

وسائل التعقيم:

- مطهر للأسطح (ليس مطهر لليدين أو للأدوات)
- الإيثانول باعتباره المادة الفعالة الوحيدة.

لا تقم بتطهير نافذة العرض الموجودة في غطاء الجهاز بخليط الإيثانول والبروبانول.

- تركيز لا يقل عن 30 %
- قيمة الرقم الهيدروجيني: 6 – 8
- غير قابل للتآكل

8.3 التنظيف

نظف الجهاز

1. افتح الغطاء.
2. قم بإيقاف تشغيل الجهاز وفصله عن مصدر الطاقة.
3. قم بإزالة الملحقات.
4. نظف مبيت أجهزة الطرد المركزي وغرفة التدوير بالصابون أو منظف معتدل وقطعة قماش مبللة.
5. بعد استخدام مواد التنظيف، قم بإزالة أي مادة تنظيف متبقية بقطعة قماش مبللة.
6. يجب تجفيف الأسطح مباشرة بعد التنظيف.
7. في حالة حدوث تكثف، قم بتجفيف حجرة الدوران بقطعة قماش ماصة.

نظف أنظمة الأمن الحيوي

1. قم بتنظيف نظام الأمن الحيوي باستخدام عامل التنظيف وقطعة قماش مبللة.
2. بعد استخدام مواد التنظيف، قم بإزالة أي مادة تنظيف متبقية بقطعة قماش مبللة.
3. قم بتجفيف الملحقات مباشرة بعد التنظيف باستخدام قطعة قماش خالية من الوبر وهواء مضغوط خالي من الزيت. تجفيف جميع التجاويف بالكامل بالهواء المضغوط الخالي من الزيت.

نظف الملحقات

1. قم بتنظيف الملحقات باستخدام عامل التنظيف وقطعة قماش مبللة.
2. بعد استخدام مواد التنظيف، قم بإزالة أي مادة تنظيف متبقية بقطعة قماش مبللة.
3. قم بتجفيف الملحقات مباشرة بعد التنظيف باستخدام قطعة قماش خالية من الوبر وهواء مضغوط خالي من الزيت. تجفيف جميع التجاويف بالكامل بالهواء المضغوط الخالي من الزيت.

8.4 التعقيم

يجب أن يسبق التطهير دائمًا تنظيف المكونات ذات الصلة.
انظر الفصل 8.3 «التنظيف» في صفحة 61

تركيز المطهر ومدة تعرضه طبقا لتعليمات الشركة المصنعة.

تطهير الجهاز

احترس

خطر الإصابة نتيجة دخول الماء أو السوائل الأخرى.

- احم الجهاز من السوائل من الخارج.
- لا تنفذ التطهير بالرش على الجهاز.

1. افتح الغطاء.
2. قم بإيقاف تشغيل الجهاز وفصله عن مصدر الطاقة.
3. قم بإزالة الملحقات.
4. نظف السكن وغرفة الدوران بمطهر.
5. بعد استخدام مواد التعقيم، قم بإزالة أي مادة تعقيم متبقية بقطعة قماش مبللة.
6. يجب تجفيف الأسطح مباشرة بعد التنظيف.

تطهير الملحقات

1. قم بتطهير الملحقات بالمطهر.
2. بلل جميع التجاويف بالمطهرات حتى لا تكون هناك فقاعات هواء.
3. بعد استخدام المطهرات، اترك المطهر المتبقي حتى يجف أو قم بإزالته.

التعقيم

يمكن تعقيم الملحقات التالية عند درجة حرارة 121 درجة مئوية / 250 درجة فهرنهايت (20 دقيقة):

- المحركات المتأرجحة.
- عناصر بزاوية من الألومنيوم
- أعمدة تعليق من المعدن
- غطاء مع الاحتواء البيولوجي
- إدخال

لا يمكن الإدلاء ببيان حول درجة العقم.

يجب إزالة أغطية الدوارات والدلاء قبل التعقيم.

يعمل التعقيم على تسريع عملية شيخوخة المواد. يمكن أن يسبب تغيرات باللون. بعد التعقيم، قم بفحص الدوارات والملحقات بصريًا بحثًا عن أي ضرر واستبدل أي أجزاء تالفة على الفور.

إذا كانت هناك علامات للتشقق أو التقصف أو التآكل، فاستبدل حلقة مانع التسرب المعنية. بالنسبة للأغطية ذات حلقات الغلق غير القابلة للاستبدال، يجب استبدال الغطاء بالكامل.

لضمان إحكام أنظمة السلامة الحيوية، يجب تغيير حلقات مانع التسرب بعد التعقيم.

8.5 الصيانة

دهن مانع التسرب المطاطي لغرفة الدوران

- افرك حلقة السدادة برفق باستخدام منتج العناية المطاطية.

قم بتشحيم السدادة المطاطية لنظام السلامة الحيوية

- افرك حلقة السدادة برفق باستخدام منتج العناية المطاطية.

قم بتشحيم دبوس الدعم

1. قم بإزالة المحلقات.
2. قم بتنظيف دبوس الدعم.
3. بعد استخدام مواد التنظيف، قم بإزالة أي مادة تنظيف متبقية بقطعة قماش مبللة.
4. قم بتشحيم دبابيس الدعم وشماعات الأخدود باستخدام أنبوب Hettich الشحم 4051.
5. يجب إزالة الشحوم الزائدة في غرفة الدوران.

فحص الملحقات

1. يجب فحص الملحقات بحثًا عن التلف الناتج عن الاهتراء والتآكل.
2. افحص العنصر الدوار للتأكد من تثبيته بإحكام.

فحص نظام السلامة الحيوية

1. افحص جميع أجزاء نظام الأمن الحيوي بصريًا للتأكد من عدم وجود أي ضرر.
2. تحقق من موضع التثبيت الصحيح لحلقة (حلقات) السدادة الخاصة بنظام الأمن الحيوي.
3. استبدل الأجزاء التالفة من نظام الأمن الحيوي.
4. إذا كانت هناك علامات للتشقق أو التقصف أو التآكل، فاستبدل حلقة السدادة المعنية فورًا. بالنسبة للأغطية ذات حلقات الغلق غير القابلة للاستبدال، يجب استبدال الغطاء بالكامل.

تحقق من مساحة الدوران بحثًا عن أي ضرر.

- افحص غرفة الطرد المركزي للتأكد من عدم وجود تلفيات.

تشحيم عمود المحرك

1. قم بإزالة المحلقات.
2. قم بتنظيف عمود المحرك.
3. بعد استخدام مواد التنظيف، قم بإزالة أي مادة تنظيف متبقية بقطعة قماش مبللة.
4. قم بتشحيم عمود المحرك بشحم أنبوب Hettich 4051.
5. يجب إزالة الشحوم الزائدة في غرفة الدوران.

ملحقات ذات وقت استخدام محدود

استخدام بعض الملحقات محدود في الوقت المناسب. لأسباب تتعلق بالسلامة، لا يجوز استخدام الملحقات مرة أخرى إذا تم الوصول إلى الحد الأقصى المسموح به لعدد دورات التشغيل المحددة عليها أو تاريخ انتهاء الصلاحية المحدد عليها.

- يمكن رؤية الحد الأقصى المسموح به لعدد دورات التشغيل أو تاريخ انتهاء الصلاحية على الملحقات.
- جهاز الطرد المركزي مجهز بعداد للدورات.

استبدال أوعية الطرد المركزي

احترس

خطر الإصابة بسبب كسر الزجاج

يمكن أن يؤدي كسر الزجاج إلى وجود شظايا زجاجية وسوائل ملوثة داخل جهاز الطرد المركزي.

- ارتد قفازات مقاومة للقطع.
- ارتد نظارات السلامة وقناع الوجه.

في حالة حدوث تسرب أو كسر في أوعية الطرد المركزي، يجب إزالة أجزاء الوعاء المكسورة وشظايا الزجاج ومواد الطرد المركزي المنسكبة بالكامل. تتسبب شظايا الزجاج المتبقية في مزيد من كسر الزجاج.

يجب استبدال الحشوات المطاطية والأكمام البلاستيكية للدوارات في حالة انكسار الزجاج.

إذا كانت المادة معدية، فيجب إجراء التعقيم.

9 استكشاف الأخطاء وإصلاحها

9.1 وصف الأخطاء

إذا لم يكن من الممكن إزالة العطل وفقًا لجدول الأخطاء، فيجب إخطار خدمة العملاء. حدد نوع جهاز الطرد المركزي والرقم التسلسلي. ويمكن رؤية كلا الرقمين على لوحة اسم جهاز الطرد المركزي.

* رقم الخطأ لا يظهر على الشاشة.

وصف الخطأ	السبب	العلاج
لا توجد شاشة	بلا جهد. تشغيل منصهر حماية التيار الزائد.	■ تحقق من جهد الإمداد. ■ اضبط مفتاح التيار الكهربائي على الوضع *[I]*.
TACHO-ERROR 1, 2, 96	عداد السرعة معطل. المحرك، الإلكترونيات معطلة.	■ افتح الغطاء. ■ اضبط مفتاح التيار الكهربائي على الوضع *[O]*. ■ انتظر 10 ثوانٍ على الأقل. ■ أدر العنصر الدوار بقوة باليد. ■ اضبط مفتاح التيار الكهربائي على الوضع *[I]*. يجب أن يدور العنصر الدوار في أثناء التشغيل.
عدم التوازن 3*	يتم تحميل العنصر الدوار بشكل غير متساو.	■ افتح الغطاء. ■ تحقق من الحمل على الدوار. ■ كرر تشغيل الطرد المركزي.
CONTROL-ERROR 4.1-4.5, 6	خطأ في قفل الغطاء.	■ قم بإجراء إعادة ضبط التيار الكهربائي.
N > بحد أقصى 5.0، 5.1	خطأ في السرعة الزائدة.	■ قم بإجراء إعادة ضبط التيار الكهربائي.
ن > دقيقة 13	خطأ في السرعة المنخفضة.	■ قم بإجراء إعادة ضبط التيار الكهربائي.
ROTORCODE 10.1-10.3	خطأ في تسجيل العنصر الدوار	■ قم بإجراء إعادة ضبط التيار الكهربائي.
انقطاع التيار الكهربائي 11*	انقطاع الشبكة في أثناء تشغيل الطرد المركزي. لم تكتمل عملية الطرد المركزي.	■ افتح الغطاء. ■ اضغط على المفتاح *[البدء]*. ■ عند الضرورة: كرر تشغيل الطرد المركزي.
VERSION-ERROR 12	المكونات الإلكترونية غير متطابقة، خطأ/خلل في الإلكترونيات.	■ قم بإجراء إعادة ضبط التيار الكهربائي.
CONTROL-ERROR 25.1-25.4	خطأ/خلل في الالكترونيات.	■ قم بإجراء إعادة ضبط التيار الكهربائي.
CRC ERROR 27, 27.1	خطأ/خلل في الالكترونيات.	■ قم بإجراء إعادة ضبط التيار الكهربائي.
SER I/O-ERROR 31, 34, 36	خطأ/خلل في الالكترونيات.	■ قم بإجراء إعادة ضبط التيار الكهربائي.
C * -ERROR 51, 53-55 °	خطأ/خلل في الالكترونيات.	■ قم بإجراء إعادة ضبط التيار الكهربائي.
C * -ERROR 52.0, 52.1 °	زيادة درجة الحرارة في غرفة الدوران. خطأ/ خلل في الالكترونيات	■ قم بإجراء إعادة ضبط التيار الكهربائي.
C * -ERROR 58.0, 58.1 °	انحراف درجة الحرارة كبير جدًا.	■ قم بإجراء إعادة ضبط التيار الكهربائي.
C * -ERROR 58.6, 58.7 °	انحراف درجة الحرارة كبير جدًا.	■ قم بإجراء إعادة ضبط التيار الكهربائي. ■ قم بزيادة قيمة "Error 58 Temp".
FU/CCI-ERROR 60, 61.2-61.20, 61.128-61.132, 62	خطأ/عطل في الإلكترونيات/محرك	■ قم بإجراء إعادة ضبط التيار الكهربائي.

وصف الخطأ	السبب	العلاج
FU/CCI-ERROR 61.1	جهد التيار الكهربائي قليل. خطأ/عطل في الإلكترونيات/محرك	■ افحص جهد التيار الكهربائي. ■ قم بإجراء إعادة ضبط التيار الكهربائي.
SENSOR-ERROR 90	خطأ/خلل في الالكترونيات.	■ قم بإجراء إعادة ضبط التيار الكهربائي.
SENSOR-ERROR 91-93	خطأ/عطل مستشعر عدم التوازن.	■ قم بإجراء إعادة ضبط التيار الكهربائي.
C * -ERROR 97, 98 °	خطأ/خلل في الالكترونيات.	■ قم بإجراء إعادة ضبط التيار الكهربائي.
NO ROTOR OR ROTORCODE ERROR	لم يتم تثبيت الدوار. عداد السرعة معطل.	■ افتح الغطاء. ■ تركيب الدوار.
N > الحد الأقصى للعنصر الدوار	السرعة في البرنامج المحدد أكبر من السرعة القصوى للدوار.	■ فحص وتصحيح سرعة الدوران.
	تم تغيير الدوار. يتمتع الدوار المثبت بسرعة قصوى أعلى من الدوار المستخدم سابقًا. لم يتم التعرف على الدوار بعد من خلال الكشف عن الدوار.	■ اضبط السرعة على السرعة القصوى للدوار المستخدم مسبقًا. اضغط على المفتاح *[البدء]* لتنفيذ اكتشاف الدوار.
N > الحد الأقصى للعنصر الدوار في البرنامج: مثل 3	يحتوي موقع البرنامج المعروض على برنامج تكون سرعته أكبر من السرعة القصوى للدوار.	■ فحص وتصحيح سرعة الدوران.
	تم تغيير الدوار. يتمتع الدوار المثبت بسرعة قصوى أعلى من الدوار المستخدم سابقًا. لم يتم التعرف على الدوار بعد من خلال الكشف عن الدوار.	■ اضبط السرعة على السرعة القصوى للدوار المستخدم مسبقًا. اضغط على المفتاح *[البدء]* لتنفيذ اكتشاف الدوار.
وقت التشغيل 00:00 في البرنامج: مثل 3	يوجد برنامج قيد التشغيل المستمر في فتحة البرنامج الموضحة.	■ يوجد برنامج قيد التشغيل المستمر في فتحة البرنامج الموضحة.
برنامج فارغ	لا يوجد رابط برنامج محفوظ في فتحة البرنامج المعروضة.	■ استدعاء اختصار البرنامج.
وقت وحدة المنحدر في البرنامج: على سبيل المثال 3	تحتوي فتحة البرنامج المعروضة على برنامج مزود بوقت بدء التشغيل و/أو التوقف.	■ في رابط البرنامج استبدل البرنامج ببرنامج مراحل التشغيل والكبح.
وقت التجميع > وقت التشغيل	وقت البدء المحدد أطول من وقت التشغيل.	■ قم بتعيين وقت بدء التشغيل أقصر من وقت التشغيل.
محمي !!	البرنامج للقراءة فقط.	■ قم بإلغاء تنشيط الحماية ضد الكتابة للبرنامج.
خطأ FC INIT	خطأ/خلل في الالكترونيات.	■ قم بإجراء إعادة ضبط التيار الكهربائي.
خطأ إصدار FC	خطأ/خلل في الالكترونيات.	■ قم بإجراء إعادة ضبط التيار الكهربائي.
FATAL EEPROM ERROR 1-5	خطأ/خلل في الالكترونيات.	■ قم بإجراء إعادة ضبط التيار الكهربائي.
إعادة تعيين WATCHDOG	خطأ/خلل في الالكترونيات.	■ قم بإجراء إعادة ضبط التيار الكهربائي.
تم تجاوز أقصى عدد للدورات	تم تجاوز الحد الأقصى المسموح به لعدد دورات التشغيل.	■ لأسباب تتعلق بالسلامة، استبدل أعمدة التعليق بأعمدة تعليق جديدة. ■ بعد تغيير أعمدة التعليق، أعد ضبط عداد الدورة على "0".
أدخل الحد الأقصى للدورات = <30000>	طلب إدخال الحد الأقصى المسموح به لعدد دورات التشغيل المذكورة على أعمدة التعليق.	■ أدخل الحد الأقصى المسموح به لعدد دورات التشغيل.

وصف الخطأ	السبب	العلاج
يضيء [redacted] النصف الأيسر من الشاشة.	-	■ أخطر خدمة العملاء.

9.2 قم بإجراء إعادة ضبط التيار الكهربائي

1. اضبط مفتاح التيار الكهربائي على الوضع *[0]*.
2. انتظر 10 ثوانٍ.
3. اضبط مفتاح التيار الكهربائي على الوضع *[I]*.

9.3 الإصدار في حالة الطوارئ

في حالة انقطاع التيار الكهربائي، لا يمكن فتح الغطاء باستخدام المحرك. يجب أن يتم فتح القفل في حالات الطوارئ يدويًا.

تحذير

خطر حدوث صدمة كهربائية بسبب أعمال الصيانة والخدمة على المعدات الحية.

– افصل الجهاز عن مصدر الطاقة قبل إجراء أعمال الصيانة والإصلاح.

تحذير

خطر القطع والسحق بسبب تحريك الدوار.

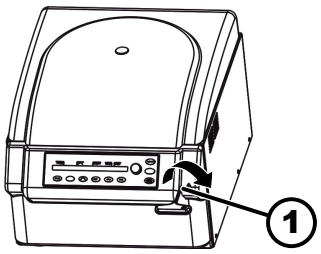
– لا تفتح الغطاء إلا عندما يتوقف الدوار.

العاملين:

■ مستخدم مدرب

1. انظر من خلال النافذة الموجودة في الغطاء للتأكد من أن الدوار ثابت.
2. أدخل المفتاح السداسي أفقيًا في الفتحة (*1*) وأدره في اتجاه عقارب الساعة حتى يفتح الغطاء.
3. أخرج المفتاح السداسي من الفتحة (*1*).
4. عند استعادة الطاقة، تأكد من أن الجانب الأيسر من الزر *[إيقاف/فتح]* يومض.

عندما يومض الجانب الأيسر من الزر *[إيقاف/فتح]*، اضغط على الزر *[إيقاف/فتح]* بحيث يتخذ قفل الغطاء الآلي الوضع الأصلي (مفتوح).



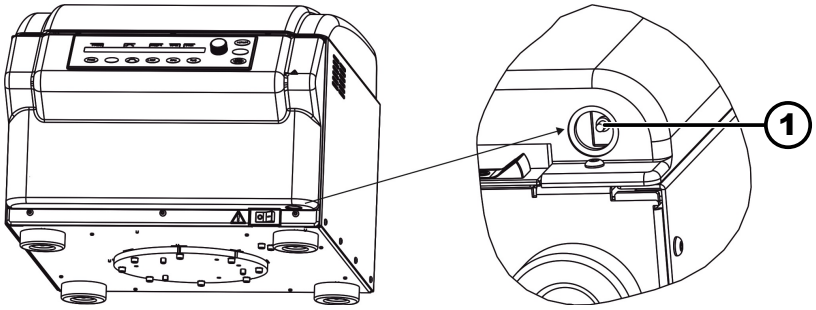
صورة 33: الإصدار في حالة الطوارئ

1 الثقب

9.4 تشغيل قاطع الدائرة

العاملين:

■ مستخدم مدرب



صورة 34: قاطع دائرة

1 قلم بلاستيكي

مفتاح الطاقة في موضع المفتاح *[O]*

يتم فصل جهاز الطرد المركزي عن التيار الكهربائي.

1. اضغط على الدبوس البلاستيكي (*1*) الخاص بقاطع الدائرة الكهربائية.
2. أعد توصيل الجهاز بالتيار الكهربائي.

10 التصرف

10.1 ملاحظات عامة

يمكن التخلص من الجهاز عن طريق الشركة المصنعة.

من أجل الإرجاع، يجب دائمًا طلب نموذج الإرجاع (RMA).

إذا لزم الأمر، فاتصل بالخدمة الفنية للشركة المصنعة.

- *Andreas Hettich GmbH & Co. KG*
- *Föhrenstraße 12*
- *78532 توتلينغين، ألمانيا*
- *الهاتف: +49 7461 705 1400*
- *البريد الإلكتروني: service@hettichlab.com*

تحذير

خطر التلوث والتلوث على الإنسان والبيئة

عند التخلص من جهاز الطرد المركزي، يمكن أن يتلوث الأشخاص والبيئة بسبب التخلص منه بشكل غير صحيح أو غير مناسب.

- لا يجوز إجراء عملية التفكيك والتخلص إلا تحت إشراف متخصص خدمة مدرب ومعتمد.

الجهاز مخصص للقطاع التجاري ("Business to Business" - B2B).

وفقًا للتوجيه EU/2012/19، لم يعد من الممكن التخلص من الأجهزة مع النفايات المنزلية.

يتم تخصيص الأجهزة للمجموعات التالية وفقًا لمؤسسة تسجيل المعدات الكهربائية القديمة (EAR):

- المجموعة 1 (مبادل حراري)
- المجموعة 4 (الأجهزة الكبيرة)

يشير رمز سلة المهملات المشطب عليها إلى أنه لا يجوز التخلص من الجهاز مع النفايات المنزلية. قد تختلف لوائح التصرف في كل بلد. إذا لزم الأمر، فاتصل بالمورد.

صورة 35: حظر النفايات المنزلية

11 الفهرس

ا

استكشاف الأخطاء وإصلاحها. 64
إشارة صوتية
تفعيل/إلغاء تفعيل. 56
إعادة ضبط التيار الكهربائي. 66
إعداد جهاز الطرد المركزي. 28
اكتشاف العنصر الدوار. 46
الإرجاع. 21
الإعداد في أثناء تشغيل الطرد المركزي. 40
البرنامج -
الإدخال. 45
التحميل. 45
التغيير. 45
الطلب. 45
حماية الكتابة. 45
التحميل. 33
التشغيل. 30
التصرف. 67
التعقيم. . . . . 62 ,62
التفريغ. 24
التنظيف. 61
التنظيف والتعقيم
ملاحظات. 61
الرموز. 6
الطرد المركزي
بمدى التحمل. 39
مع ارتفاع كثافة المواد. 44
مع تأخير الوقت. 39
الطرد المركزي على المدى القصير. 40
العنصر الدوار
إزالة. 32
التحميل. 34, 35
تركيب. 32
الغرض المحدد. 6
الغطاء
إغلاق. 31
فتح. 31
الملحقات. 20
التطهير. 62
الجهاز. 61
الفحص. 63
مع فترة استخدام محدودة. 63
أمن النقل
إزالة. 26
ربط. 22
إيقاف التشغيل. 31

ب

بيانات الطرد المركزي بعد التشغيل. 57

ت

تسارع الطرد المركزي المتكامل
تسجيل التأكيد المتكامل. 43
تفعيل/إلغاء تفعيل. 43
معلومات النظام. 43
تسارع الطرد المركزي النسبي
RCF. 43, 44
تشحيم
السدادة المطاطية. 62, 63
تعليمات الأمان. 8
تعليمات الأمان العامة. 8
تعليمات للأفراد. 7
تغيير أوعية الطرد
المركزي. 63
توصيل جهاز الطرد المركزي. 29
إمدادات النيتروجين. 30

د

دبوس الدعم
السدادة المطاطية. 63

ذ

ذاكرة وسيطة
آلي. 46

ر

رابط البرنامج -
الإعداد. 58
التغيير. 58
الطلب. 59
إلغاء التفعيل. 59
تفعيل. 59
رسائل الخطأ. 64

س

ساعات العمل
معلومات النظام. 52
سرعة إغلاق المكابح. 41
سرعة الدوران الدورة في الدقيقة. 42
سوء الاستخدام المتوقع. 7

ط

طلب
معلومات النظام. 49

ظ

ظرف النقل. 21
ظروف التخزين. 22

ع

عداد الدورات. 50
إدخال القيمة القصوى. 50, 50
إعادة ضبط. 50
إلغاء التفعيل. 51
تفعيل. 51
معلومات النظام. 52
عمل الطرد المركزي
معلومات النظام. 52
عمود المحرك
السدادة المطاطية. 63
عنوان جهاز الطرد المركزي. 50

غ

غرفة الطرد المركزي
الفحص. 63

ف

فترات. 62
الصيانة. 60

ق

قطع الغيار الأصلية. 20, 20

ل

لوحة الاسم. 15
ليس الغرض المحدد. 7

م

مؤهل الأفراد. 7
مؤهلات الأفراد. 7
مدة التشغيل
التغيير. 42
بداية العد. 42
مدى التحمل. 39
مراحل الكبح B
تفعيل/الغاء تفعيل. 53
مرحلة الكبح. 41
مرحلة بدء التشغيل. 41
مسؤولية المشغل. 7
معدات الحماية. 7
معدات الحماية الشخصية. 7
معلمات البدء والإيقاف. 41
ملء. 33
ملصقات
على الجهاز. 17
على العبوة. 16

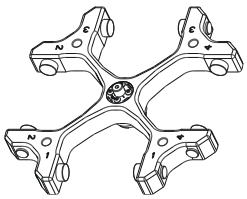
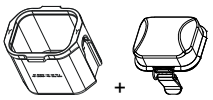
ن

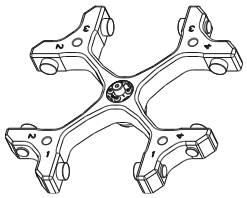
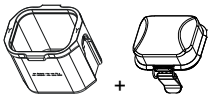
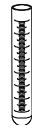
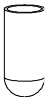
نصف القطر للطرد المركزي
RAD. 44
نطاق التسليم. 20
نظام الأمن الحيوي
الجهاز. 61
الفحص. 63
نظف
التطهير. 62
الجهاز. 61

و

واجب
الصيانة. 60
وصف الأخطاء. 64
وضع الوقت المزدوج
تفعيل/إلغاء تفعيل. 52
وقت انتهاء الصلاحية. 41
تفعيل/الغاء تفعيل. 53
وقت بدء التشغيل. 41
تفعيل/الغاء تفعيل. 53

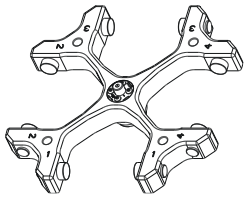
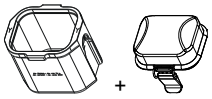
Rotoren und Zubehör / Rotors and accessories

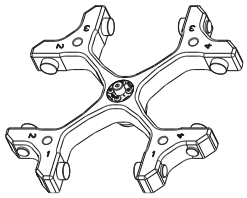
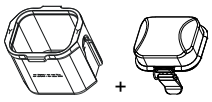
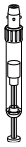
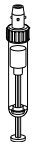
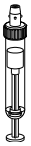
5699-R		5625-A + 5627							
Ausschwingrotor 4-fach / Swing out rotor 4-times  ∠ 90° max. Laufzyklen / max. cycles 400 000		 mit Bioabdichtung / with bio-containment 12) max. Laufzyklen / max. cycles: 80 000 max. Beladung / max. load: 750 g							
		4730				4732			
Kapazität / capacity	ml	1,5	2,0	3	4	4	5	6	7
Maße / dimensions ∅ x L	mm	11 x 38	11 x 38	10 x 60	10 x 88	12 x 60	12 x 75	12 x 82	12 x 100
Anzahl p. Rotor / number p. rotor		224	224	120	120	80	80	80	80
Drehzahl / speed	RPM	4600	4600	4600	4600	4600	4600	4600	4600
RZB / RCF	3)	3572/4637	3572/4637	4637	4637	4637	4637	4637	4637
Radius / radius	mm	151/196	151/196	196	196	196	196	196	196
9 (97%)	sec	79							
9	sec	88							
Temperatur / temperature	°C 1)	10							
Probenerwärmung/Sample temp. rise	K 2)	16							

5699-R		5625-A + 5627							
Ausschwingrotor 4-fach / Swing out rotor 4-times  ∠ 90° max. Laufzyklen / max. cycles 400 000		 mit Bioabdichtung / with bio-containment 12) max. Laufzyklen / max. cycles: 80 000 max. Beladung / max. load: 750 g							
		4733			4734	4735		4737	4738
									
Kapazität / capacity	ml	10	15	15	25	75	75	100	250
Maße / dimensions ∅ x L	mm	17 x 70	17 x 100	17 x 100	24 x 100	35 x 105	34 x 100	44 x 100	65 x 115
Anzahl p. Rotor / number p. rotor		68	68	68	24	12	12	8	4
Drehzahl / speed	RPM	4600	4600	4600	4600	4600	4600	4600	4600
RZB / RCF	3)	4637	4637	4637	4637	4495	4495	4637	4495
Radius / radius	mm	196	196	196	196	190	190	196	190
9 (97%)	sec	79							
9	sec	88							
Temperatur / temperature	°C 1)	10							
Probenerwärmung/Sample temp. rise	K 2)	16							

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

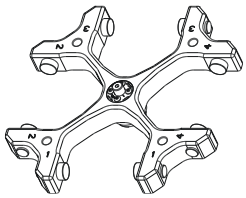
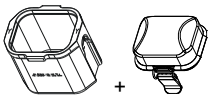
1) Lowest possible temperature during maximum speed, 1 h running time and 20°C ambient temperature (only with cooling centrifuges)
2) Sample temp. rise during maxim um speed and 1 hour running time (only with centrifuges without cooling)
3) Observe the tube manufacturer's instructions.
12) in conformity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

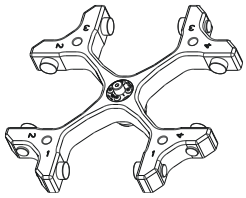
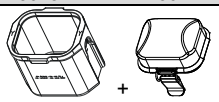
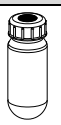
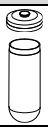
5699-R		5625-A + 5627							
Ausschwingrotor 4-fach / Swing out rotor 4-times  90° max. Laufzyklen / max. cycles 400 000		 mit Bioabdichtung / with bio-containment 12) max. Laufzyklen / max. cycles: 80 000 max. Beladung / max. load: 750 g							
		4739	4740	4739 11)	4734		4740 11)	4736	
Kapazität / capacity	ml	15	50	12	25	30	50	85	100
Maße / dimensions ∅ x L	mm	17 x 120	30 x 115	17 x 100	25 x 90	25 x 110	30 x 115	38 x 102	40 x 115
Anzahl p. Rotor / number p. rotor		48	20	48	24	24	20	12	12
Drehzahl / speed	RPM	4600	4600	4600	4600	4600	4600	4600	4600
RZB / RCF	3)	4637	4637	4637	4637	4637	4637	4495	4495
Radius / radius	mm	196	196	196	196	196	196	190	190
9 (97%)	sec	79							
9	sec	88							
Temperatur / temperature	°C 1)	10							
Probenerwärmung/Sample temp. rise	K 2)	16							

5699-R		5625-A + 5627							
Ausschwingrotor 4-fach / Swing out rotor 4-times  90° max. Laufzyklen / max. cycles 400 000		 mit Bioabdichtung / with bio-containment 12) max. Laufzyklen / max. cycles: 80 000 max. Beladung / max. load: 750 g							
		4730	4732				4733		
									
Kapazität / capacity	ml	1,1; 1,2; 1,4	2,7 - 3	2,6; 2,9	4,5 - 5	4,9	4 - 5,5	7,5 - 8,2	9 - 10
Maße / dimensions ∅ x L	mm	8 x 66	11 x 66	13 x 65	11 x 92	13 x 90	15 x 75	15 x 92	16 x 92
Anzahl p. Rotor / number p. rotor		120	80	80	80	80	68	68	68
Drehzahl / speed	RPM	4600	4600	4600	4600	4600	4600	4600	4600
RZB / RCF	3)	4637	4637	4637	4637	4637	4637	4637	4637
Radius / radius	mm	196	196	196	196	196	196	196	196
9 (97%)	sec	79							
9	sec	88							
Temperatur / temperature	°C 1)	10							
Probenerwärmung/Sample temp. rise	K 2)	16							

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

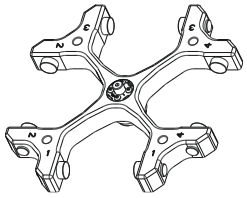
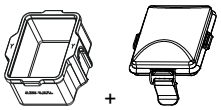
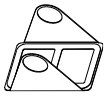
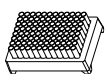
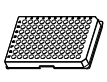
1) Lowest possible temperature during maximum speed, 1 h running time and 20°C ambient temperature (only with cooling centrifuges)
2) Sample temp. rise during maximum speed and 1 hour running time (only with centrifuges without cooling)
3) Observe the tube manufacturer's instructions.
11) Take the inserts out of the frame / adapter
12) 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".

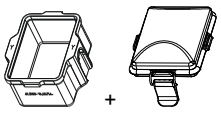
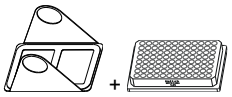
5699-R		5625-A + 5627							
Ausschwingrotor 4-fach / Swing out rotor 4-times  ∠ 90° max. Laufzyklen / max. cycles 400 000		 mit Bioabdichtung / with bio-containment 12) max. Laufzyklen / max. cycles: 80 000 max. Beladung / max. load: 750 g							
		4733	4732		4733				
Kapazität / capacity	ml	10	1,6 - 5	4 - 7	4 - 7	8,5 – 10			
Maße / dimensions ∅ x L	mm	15 x 102	13 x 75	13 x 100	16 x 75	16 x 100			
Anzahl p. Rotor / number p. rotor		68	80	80	68	68			
Drehzahl / speed	RPM	4600	4600	4600	4600	4600			
RZB / RCF	3)	4637	4637	4637	4637	4637			
Radius / radius	mm	196	196	196	196	196			
9 (97%)	sec	79							
9	sec	88							
Temperatur / temperature	°C 1)	10							
Probenerwärmung/Sample temp. rise	K 2)	16							

5699-R		5625-A + 5627							
Ausschwingrotor 4-fach / Swing out rotor 4-times  ∠ 90° max. Laufzyklen / max. cycles 400 000		 mit Bioabdichtung / with bio-containment 12) max. Laufzyklen / max. cycles: 80 000 max. Beladung / max. load: 750 g							
		4733	4734	4740 11)	4736	4736	4739 11)		
									
Kapazität / capacity	ml	10	30	50	85	94	14		
Maße / dimensions ∅ x L	mm	16 x 80	26 x 95	29 x 107	38 x 106	38 x 110 20)	16,5 x 106		
Anzahl p. Rotor / number p. rotor		68	24	20	12	12	48		
Drehzahl / speed	RPM	4600	4600	4600	4600	4600	4600		
RZB / RCF	3)	4637	4637	4637	4495	4495	4637		
Radius / radius	mm	196	196	196	190	190	196		
9 (97%)	sec	79							
9	sec	88							
Temperatur / temperature	°C 1)	10							
Probenerwärmung/Sample temp. rise	K 2)	16							

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) Die Einlage aus den Gestellen entfernen
12) Nach DIN EN 61010, Teil 2 – 020. Die Hinweise für Bio-Sicherheitssysteme in den Kapiteln "Sicherheitshinweise" und "Pflege und Wartung" beachten.
20) 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.
11) Take the inserts out of the frame / adapter
12) 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".
20) Dimensions with lid

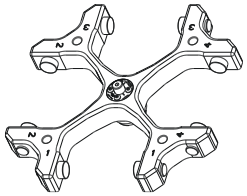
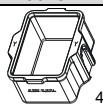
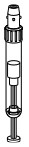
5699-R		5628 + 5629							
Ausschwingrotor 4-fach / Swing out rotor 4-times  ∠ 90° max. Laufzyklen / max. cycles 400 000		 mit Bioabdichtung / with bio-containment 12) max. Laufzyklen / max. cycles: 50 000 max. Beladung / max. load: 800 g							
		4626 							
		QP	DWP	MS 	CP	MTP 		Microtest-platten / plate Terasaki	
Maße / dimensions TxBxH / DxWxH	mm	**86x128x 83**	**86x128x44,5**	**86x128x46**	**86x128x22**	**86x128x17,5**	**86x128x15**	**59x84x11**	
Anzahl p. Rotor / number p. rotor		4	4	4	16	20	24	8	
Drehzahl / speed	RPM	4600	4600	4600	4600	4600	4600	4600	
RZB / RCF	3)	4211	4211	4211	4211	4211	4211	4211	
Radius / radius	mm	178	178	178	178	178	178	178	
9 (97%)	sec	79							
9	sec	88							
Temperatur / temperature	°C 1)	10							
Probenerwärmung/Sample temp. rise	K 2)	16							

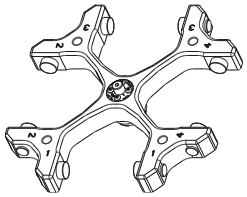
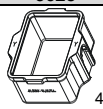
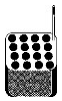
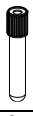
5699-R		5628 + 5629							
Ausschwingrotor 4-fach / Swing out rotor 4-times ∠ 90° max. Laufzyklen / max. cycles 400 000		 mit Bioabdichtung / with bio-containment 12) max. Laufzyklen / max. cycles: 50 000 max. Beladung / max. load: 800 g							
		4626 + 1485 							
		96-PCR-Platte / plate	PCR-Strips						
Maße / dimensions TxBxH / DxWxH	mm	**82x124x20**							
Anzahl p. Rotor / number p. rotor		4	48 x 8						
Drehzahl / speed	RPM	4600	4600						
RZB / RCF	3)	4211	4211						
Radius / radius	mm	178	178						
9 (97%)	sec	79							
9	sec	88							
Temperatur / temperature	°C 1)	10							
Probenerwärmung/Sample temp. rise	K 2)	16							

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.
12) 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.
12) 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".

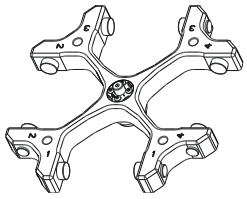
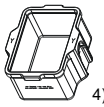
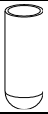
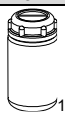
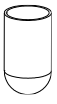
MTP Mikrotiterplatte / Microtitre plate
CP Kulturplatte / Culture plate
DWP Deep Well Platte / Deep well plate
MS Micronic System / Micronic system
QP Filterplatte / Filter plate

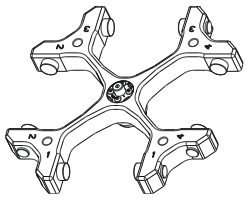
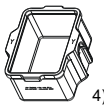
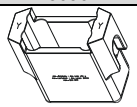
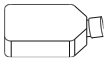
5699-R		5628 + 5220-A							
Ausschwingrotor 4-fach / Swing out rotor 4-times  ∠ 90° max. Laufzyklen / max. cycles 400 000		 4) + max. Laufzyklen / max. cycles: 50 000 max. Beladung / max. load: 800 g							
		5267	5268		5264		5258	5227	
									
Kapazität / capacity	ml	1,1; 1,2; 1,4	2,6; 2,9	4,9	4 - 5,5	7,5-8,2	9 - 10	2,7 - 3	4,5 - 5
Maße / dimensions ∅ x L	mm	8 x 66	13 x 65	13 x 90	15 x 75	15 x 92	16 x 92	11 x 66	11 x 92
Anzahl p. Rotor / number p. rotor		160	96	96	96	96	88	160	160
Drehzahl / speed	RPM	4600	4600	4600	4600	4600	4600	4600	4600
RZB / RCF	3)	4069	4164	4164	4116	4116	4093	4116	4116
Radius / radius	mm	172	176	176	174	174	173	174	174
9 (97%)	sec	79							
9	sec	88							
Temperatur / temperature	°C 1)	10							
Probenerwärmung/Sample temp. rise	K 2)	16							

5699-R		5628 + 5220-A									
Ausschwingrotor 4-fach / Swing out rotor 4-times  ∠ 90° max. Laufzyklen / max. cycles 400 000		 4) + max. Laufzyklen / max. cycles: 50 000 max. Beladung / max. load: 800 g									
		5268		5259	5266		5267		5281		5264
											
												
Kapazität / capacity	ml	1,6 - 5	4 - 7	50	30		3	4	1,5	2,0	4 - 7	9
Maße / dimensions ∅ x L	mm	13 x 75	13 x 100	30 x 115	25 x 110		10 x 60	10 x 88	11 x 38		16 x 75	14 x 100
Anzahl p. Rotor / number p. rotor		96	96	16	40		160		128		96	96
Drehzahl / speed	RPM	4600	4600	4600	4600		4600		4600		4600	4600
RZB / RCF	3)	4164	4164	4187	4187		4069		4164		4116	4116
Radius / radius	mm	176	176	177	177		172		176		174	174
9 (97%)	sec	79										
9	sec	88										
Temperatur / temperature	°C 1)	10										
Probenerwärmung/Sample temp. rise	K 2)	16										

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 Deckel 5629 verschließbar

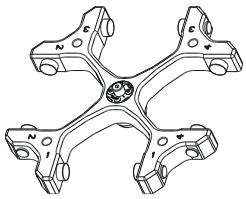
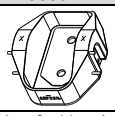
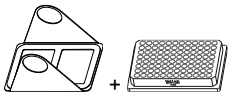
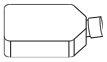
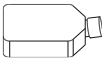
1) Lowest possible temperature during maximum speed, 1 h running time and 20°C ambient temperature (only with cooling centrifuges)
2) Sample temp. rise during maximum speed and 1 hour running time (only with centrifuges without cooling)
3) Observe the tube manufacturer's instructions.
4) not closeable with lid 5629

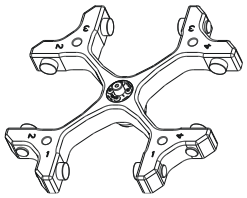
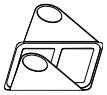
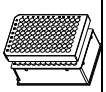
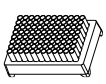
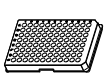
5699-R		5628 + 5220-A								
Ausschwingrotor 4-fach / Swing out rotor 4-times  90° max. Laufzyklen / max. cycles 400 000		 4) +								
		max. Laufzyklen / max. cycles: 50 000								
		max. Beladung / max. load: 800 g								
		5242	5243	5249	5262	5263-A + 6319 11)	5263-A	5268		
						5127				
						 15)				
Kapazität / capacity	ml	25	50	100	100	250	250	7	5	6
Maße / dimensions ∅ x L	mm	24 x 100	34 x 100	40 x 115	44 x 100	62 x 122	65 x 115	12 x 100	12 x 75	12 x 82
Anzahl p. Rotor / number p. rotor		40	16	8	8	4	4	96	96	
Drehzahl / speed	RPM	4600	4600	4600	4600	4600	4600	4600	4600	
RZB / RCF	3)	4093	4093	4069	4069	4187	4045	4164	4164	
Radius / radius	mm	173	173	172	172	177	171	176	176	
9 (97%)	sec	79								
9	sec	88								
Temperatur / temperature	°C 1)	10								
Probenerwärmung/Sample temp. rise	K 2)	16								

5699-R		5628			5636	5630-B
Ausschwingrotor 4-fach / Swing out rotor 4-times  90° max. Laufzyklen / max. cycles 400 000		 4)			 **max. 1200**	
		max. Laufzyklen / max. cycles: 50 000			max. Laufzyklen / max. cycles: 80 000	
		max. Beladung / max. load: 800 g			max. Beladung / max. load: 450 g	max. Beladung / max. load: 500 g
		6338-B	6339-A	6337-B	5648	5671
					16)	
Kapazität / capacity	ml	50	50	15	---	250 / 260
Maße / dimensions ∅ x L	mm	29 x 115	29 x 115	17 x 120	152,5 x 85,5 x 12	- - -
Anzahl p. Rotor / number p. rotor		24	24	56	12	4
Drehzahl / speed	RPM	4600	4600	4600	max. 1200	4600
RZB / RCF	3)	4258	4187	4258	4921	3785
Radius / radius	mm	180	177	180	208	160
9 (97%)	sec	79				
9	sec	88				
Temperatur / temperature	°C 1)	10				
Probenerwärmung/Sample temp. rise	K 2)	16				

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 Deckel 5629 verschließbar
11) Die Einlage aus den Gestellen entfernen
15) Bei Temperaturen über 40 °C und/oder geringer Befüllung der Gefäße können sich diese verformen.
16) maximal 1200 RPM

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) not closeable with lid 5629
11) Take the inserts out of the frame / adapter
15) At temperatures above 40 °C and/or poor filling of the tubes, these can go out of shape.
16) maximum 1200 RPM

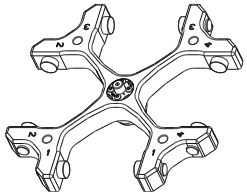
5699-R		5630-B				
Ausschwingrotor 4-fach / Swing out rotor 4-times  ∠ 90° max. Laufzyklen / max. cycles 400 000						
		max. Laufzyklen / max. cycles: 80 000				
		max. Beladung / max. load: 500 g				
		5672	5673	**4626 + 1485**		
						
				96-PCR-Platte / plate	PCR-Strips	
						
Kapazität / capacity	ml	40	160			
Maße / dimensions TxBxH / DxWxH	mm			**82x124x20**		
Anzahl p. Rotor / number p. rotor		4	4	4	48 x 8	
Drehzahl / speed	RPM	4600	4600	4600		
RZB / RCF	3)	3785	3785	3832		
Radius / radius	mm	180	160	162		
9 (97%)	sec	79				
9	sec	88				
Temperatur / temperature	°C 1)	10				
Probenerwärmung/Sample temp. rise	K 2)	16				

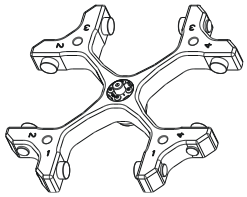
5699-R		5630-B						
Ausschwingrotor 4-fach / Swing out rotor 4-times  ∠ 90° max. Laufzyklen / max. cycles 400 000								
		max. Laufzyklen / max. cycles: 80 000						
		max. Beladung / max. load: 500 g						
		4626						
								
		QP	DWP	MS	CP	MTP		Microtest-platten / plate Terasaki
								
Maße / dimensions TxBxH / DxWxH	mm	**86x128x 83**	**86x128x44,5**	**86x128x46**	**86x128x22**	**86x128x17,5**	**86x128x15**	**59x84x11**
Anzahl p. Rotor / number p. rotor		4	4	4	16	20	24	8
Drehzahl / speed	RPM	4600	4600	4600	4600	4600	4600	4600
RZB / RCF	3)	3832	3832	3832	3832	3832	3832	3832
Radius / radius	mm	162	162	162	162	162	162	162
9 (97%)	sec	79						
9	sec	88						
Temperatur / temperature	°C 1)	10						
Probenerwärmung/Sample temp. rise	K 2)	16						

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.

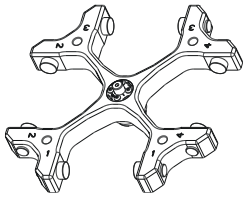
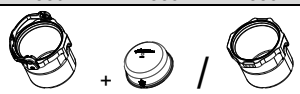
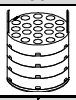
MTP Mikrotiterplatte / Microtitre plate
CP Kulturplatte / Culture plate
DWP Deep Well Platte / Deep well plate
MS Micronic System / Micronic system
QP Filterplatte / Filter plate

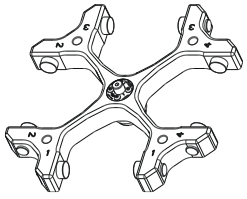
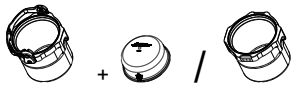
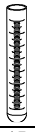
5699-R		5628 + 5220-A + 5280							
Ausschwingrotor 4-fach / Swing out rotor 4-times		4) + +							
		max. Laufzyklen / max. cycles: 50 000							
		max. Beladung / max. load: 800 g							
		1662						1670	
		2 x in 5280						6) 2 x in 5280	
 90° max. Laufzyklen / max. cycles 400 000		1663	1664	1665	1666	1667	1668	1663	1664
Kapazität / capacity	ml	1	2	4	8	3 x 2	4 x 1	1	2
Maße / dimensions ∅ / A	mm²	6,2 / 30	8,7 / 60	12,4 / 120	17,5 / 240	8,7 / 60	6,2 / 30	6,2 / 30	8,7 x 60
Anzahl p. Rotor / number p. rotor		8	8	8	8	8	8	16	16
Filterkarten / filter cards		1675	1675	1675	1676	1677	1678	1692	1692
Drehzahl / speed	RPM	4600	4600	4600	4600	4600	4600	4600	4600
RZB / RCF	3)	2744/4069	2744/4069	2744/4069	2744/4069	2744/4069	2744/4069	2744/4069	2744/4069
Radius / radius	mm	116 / 172	116 / 172	116 / 172	116 / 172	116 / 172	116 / 172	116 / 172	116 / 172
9 (97%)	sec	79							
9	sec	88							
Temperatur / temperature	°C 1)	10							
Probenerwärmung/Sample temp. rise	K 2)	16							

5699-R		5628 + 5220-A + 5280							
Ausschwingrotor 4-fach / Swing out rotor 4-times		4) + +							
		max. Laufzyklen / max. cycles: 50 000							
		max. Beladung / max. load: 800 g							
		1670							
		6) 2 x in 5280							
 90° max. Laufzyklen / max. cycles 400 000		1665	1666	1667	1668				
Kapazität / capacity	ml	4	8	3 x 2	4 x 1				
Maße / dimensions ∅ / A	mm²	12,4 x 120	17,5 x 240	8,7 / 60	6,2 / 30				
Anzahl p. Rotor / number p. rotor		16	16	16	16				
Filterkarten / filter cards		1692	1691	1694	1693				
Drehzahl / speed	RPM	4600	4600	4600	4600				
RZB / RCF	3)	2744/4069	2744/4069	2744/4069	2744/4069				
Radius / radius	mm	116 / 172	116 / 172	116 / 172	116 / 172				
9 (97%)	sec	79							
9	sec	88							
Temperatur / temperature	°C 1)	10							
Probenerwärmung/Sample temp. rise	K 2)	16							

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 Deckel 5629 verschließbar
6) Objektträger nur belastbar bis RZB 1100

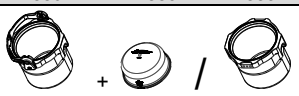
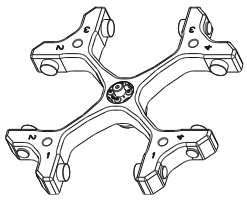
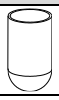
1) Lowest possible temperature during maximum speed, 1 h running time and 20°C ambient temperature (only with cooling centrifuges)
2) Sample temp. rise during maximum speed and 1 hour running time (only with centrifuges without cooling)
3) Observe the tube manufacturer's instructions.
4) not closeable with lid 5629
6) Object slide will not stand RCF values exceeding 1100

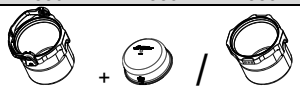
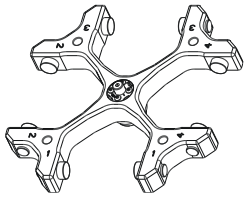
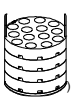
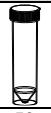
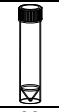
5699-R		4880 + 4883 / 4885							
Ausschwingrotor 4-fach / Swing out rotor 4-times  ∠ 90° max. Laufzyklen / max. cycles 400 000									
		mit Bioabdichtung / with bio-containment 12)							
		max. Laufzyklen / max. cycles: 75 000							
		max. Beladung / max. load: 1000 g							
		4830				4832			
									
Kapazität / capacity	ml	1,5	2,0	3	4	4	5	6	7
Maße / dimensions ∅ x L	mm	11 x 38	11 x 38	10 x 60	10 x 88	12 x 60	12 x 75	12 x 82	12 x 100
Anzahl p. Rotor / number p. rotor		192	192	96	96	76	76	76	76
Drehzahl / speed	RPM	4600	4600	4600	4600	4600	4600	4600	4600
RZB / RCF	3)	3572/4637	3572/4637	4637	4637	4637	4637	4637	4637
Radius / radius	mm	151/196	151/196	196	196	196	196	196	196
9 (97%)	sec	79							
9	sec	88							
Temperatur / temperature	°C 1)	7							
Probenerwärmung/Sample temp. rise	K 2)	18							

5699-R		4880 + 4883 / 4885							
Ausschwingrotor 4-fach / Swing out rotor 4-times  ∠ 90° max. Laufzyklen / max. cycles 400 000									
		mit Bioabdichtung / with bio-containment 12)				-----			
		max. Laufzyklen / max. cycles: 75 000							
		max. Beladung / max. load: 1000 g							
		4833				4834	4835		
			Nalgene®						
									
Kapazität / capacity	ml	10	10	15	15	25	45	50	
Maße / dimensions ∅ x L	mm	17 x 70	16 x 80	17 x 100	17 x 100	24 x 100	31 x 100	34 x 100	
Anzahl p. Rotor / number p. rotor		76	76	76	76	28	16	16	
Drehzahl / speed	RPM	4600	4600	4600	4600	4600	4600	4600	
RZB / RCF	3)	4637	4637	4637	4637	4637	4495	4495	
Radius / radius	mm	196	196	196	196	196	190	190	
9 (97%)	sec	79							
9	sec	88							
Temperatur / temperature	°C 1)	7							
Probenerwärmung/Sample temp. rise	K 2)	18							

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

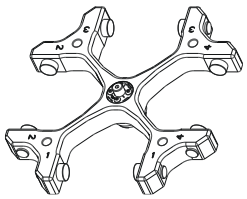
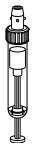
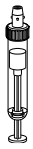
1) Lowest possible temperature during maximum speed, 1 h running time and 20°C ambient temperature (only with cooling centrifuges)
2) Sample temp. rise during maximum speed and 1 hour running time (only with centrifuges without cooling)
3) Observe the tube manufacturer's instructions.
12) in conformity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

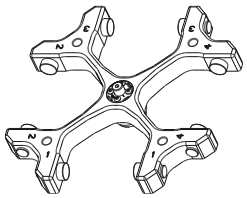
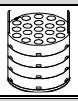
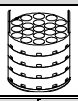
5699-R		4880 + 4883 / 4885							
Ausschwingrotor 4-fach / Swing out rotor 4-times									
		mit Bioabdichtung / with bio-containment 12)				-----			
		max. Laufzyklen / max. cycles: 75 000							
		max. Beladung / max. load: 1000 g							
		4835	4837	4836		4838	4839 11)		
∠ 90°									
max. Laufzyklen / max. cycles 400 000									
Kapazität / capacity	ml	75	100	85	100	250	10	14	
Maße / dimensions ∅ x L	mm	35 x 105	44 x 100	38 x 102	40 x 115	65 x 115	15 x 102	16,5 x 106	
Anzahl p. Rotor / number p. rotor		16	8	12	12	4	56	56	
Drehzahl / speed	RPM	4600	4600	4600	4600	4600	4600	4600	
RZB / RCF	3)	4495	4637	4495	4495	4495	4637	4637	
Radius / radius	mm	190	196	190	190	190	196	196	
9 (97%)	sec	79							
9	sec	88							
Temperatur / temperature	°C 1)	7							
Probenerwärmung/Sample temp. rise	K 2)	18							

5699-R		4880 + 4883 / 4885							4880 / 4885	
Ausschwingrotor 4-fach / Swing out rotor 4-times										
		mit Bioabdichtung / with bio-containment 12)			----				----	
		max. Laufzyklen / max. cycles: 75 000								
		max. Beladung / max. load: 1000 g								
		4839	4840 11)	4839 11)	4834		4840	5647	5647 11)	
										
∠ 90°										
max. Laufzyklen / max. cycles 400 000										
Kapazität / capacity	ml	15	50	12	25	30	50	50	50	
Maße / dimensions ∅ x L	mm	17 x 120	30 x 115	17 x 100	25 x 90	25 x 110	29 x 115	30 x 115	30 x 115	29 x 107
Anzahl p. Rotor / number p. rotor		56	20	56	28	28	20	28	28	
Drehzahl / speed	RPM	4600	4600	4600	4600	4600	4600	4600	4600	
RZB / RCF	3)	4637	4637	4637	4637	4637	4637	4708	4708	
Radius / radius	mm	196	196	196	196	196	196	199	199	
9 (97%)	sec	79								
9	sec	88								
Temperatur / temperature	°C 1)	7								
Probenerwärmung/Sample temp. rise	K 2)	18								

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) Die Einlagen aus den Gestellen / Reduzierungen entfernen
12) Nach DIN EN 61010, Teil 2 – 020. Die Hinweise für Bio-Sicherheitssysteme in den Kapiteln "Sicherheitshinweise" und "Pflege und Wartung" beachten.

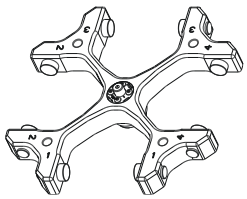
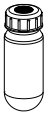
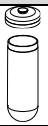
1) Lowest possible temperature during maximum speed, 1 h running time and 20°C ambient temperature (only with cooling centrifuges)
2) Sample temp. rise during maximum speed and 1 hour running time (only with centrifuges without cooling)
3) Observe the tube manufacturer's instructions.
11) Take the inserts out of the frames / adapters
12) 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".

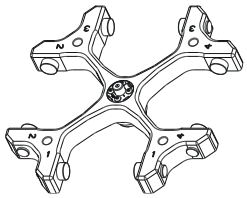
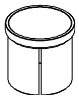
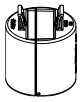
5699-R		4880 + 4883 / 4885							
Ausschwingrotor 4-fach / Swing out rotor 4-times  90° max. Laufzyklen / max. cycles 400 000									
		mit Bioabdichtung / with bio-containment 12)					----		
		max. Laufzyklen / max. cycles: 75 000							
		max. Beladung / max. load: 1000 g							
		4830	4832				4833		
									
Kapazität / capacity	ml	1,1; 1,2; 1,4	2,7 - 3	2,6; 2,9	4,5 - 5	4,9	4 - 5,5	7,5 - 8,2	9 - 10
Maße / dimensions ∅ x L	mm	8 x 66	11 x 66	13 x 65	11 x 92	13 x 90	15 x 75	15 x 92	16 x 92
Anzahl p. Rotor / number p. rotor		96	76	76	76	76	76	76	76
Drehzahl / speed	RPM	4600	4600	4600	4600	4600	4600	4600	4600
RZB / RCF	3)	4637	4637	4637	4637	4637	4637	4637	4637
Radius / radius	mm	196	196	196	196	196	196	196	196
9 (97%)	sec	79							
9	sec	88							
Temperatur / temperature	°C 1)	7							
Probenerwärmung/Sample temp. rise	K 2)	18							

5699-R		4880 + 4883 / 4885						
Ausschwingrotor 4-fach / Swing out rotor 4-times  90° max. Laufzyklen / max. cycles 400 000								
		mit Bioabdichtung / with bio-containment 12)					----	
		max. Laufzyklen / max. cycles: 75 000						
		max. Beladung / max. load: 1000 g						
		4832	4833					
								
							Nalgene®	
Kapazität / capacity	ml	1,6 - 5	10	4 - 7	4 - 7	8	8,5 - 10	10
Maße / dimensions ∅ x L	mm	13 x 75	15 x 102	13 x 100	16 x 75	16 x 125	16 x 100	16 x 80
Anzahl p. Rotor / number p. rotor		76	76	76	76	76	76	76
Drehzahl / speed	RPM	4600	4600	4600	4600	4600	4600	4600
RZB / RCF	3)	4637	4637	4637	4637	4637	4637	4637
Radius / radius	mm	196	196	196	196	196	196	196
9 (97%)	sec	79						
9	sec	88						
Temperatur / temperature	°C 1)	7						
Probenerwärmung/Sample temp. rise	K 2)	18						

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

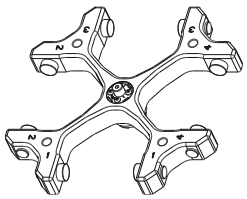
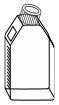
1) Lowest possible temperature during maximum speed, 1 h running time and 20°C ambient temperature (only with cooling centrifuges)
2) Sample temp. rise during maximum speed and 1 hour running time (only with centrifuges without cooling)
3) Observe the tube manufacturer's instructions.
12) In conformity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

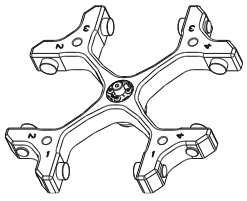
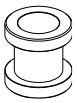
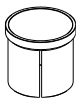
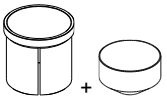
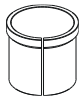
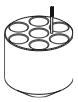
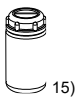
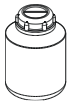
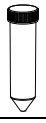
5699-R	4880 + 4883 / 4885											
Ausschwingrotor 4-fach / Swing out rotor 4-times  90° max. Laufzyklen / max. cycles 400 000												
	mit Bioabdichtung / with bio-containment 12)				-----							
	max. Laufzyklen / max. cycles: 75 000											
	max. Beladung / max. load: 1000 g											
	4834	4840 11)	4836		4847				4848			
						11)		11)				
												
Kapazität / capacity ml	30	50	85	94	2,6 – 2,9	4,9	1,6 – 5	4 - 7	10	9 - 10	4 - 7	8,5 - 10
Maße / dimensions ∅ x L mm	26 x 95	29 x 107	38 x 106	38 x 110 20)	13 x 65	13 x 90	13 x 75	13 x 100	16 x 80	16 x 92	16 x 75	16 x 100
Anzahl p. Rotor / number p. rotor	28	20	12	12	108		108		88		88	
Drehzahl / speed RPM	4600	4600	4600	4600	4600		4600		4600		4600	
RZB / RCF 3)	4637	4637	4495	4495	4116	4684	4116	4684	4684		4684	
Radius / radius mm	196	196	190	190	174	198	174	198	198		198	
9 (97%) sec	79											
9 sec	88											
Temperatur / temperature °C 1)	7											
Probenerwärmung/Sample temp. rise K 2)	18											

5699-R	4880 + 4883 / 4885						
Ausschwingrotor 4-fach / Swing out rotor 4-times  90° max. Laufzyklen / max. cycles 400 000							
	mit Bioabdichtung / with bio-containment 12)				-----		
	max. Laufzyklen / max. cycles: 75 000						
	max. Beladung / max. load: 1000 g						
	4845		4849				4852
							
	4447	4234-A	Falcon / Corning	BD	Nunc	Greiner	Nunc / Sarstedt
Kapazität / capacity ml	450	750	30 / 40 / 50				160
Maße / dimensions ∅ x L mm	97 x 110	96 x 135	---				---
Anzahl p. Rotor / number p. rotor	4		8				4
Drehzahl / speed RPM	4600						
RZB / RCF 19)	4779		4613				
Radius / radius mm	202		195				
9 (97%) sec	79						
9 sec	88						
Temperatur / temperature °C 1)	7						
Probenerwärmung/Sample temp. rise K 2)	18						

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) Die Einlage aus den Gestellen entfernen
12) Nach DIN EN 61010, Teil 2 – 020. Die Hinweise für Bio-Sicherheitssysteme in den Kapiteln "Sicherheitshinweise" und "Pflege und Wartung" beachten.
15) Bei Temperaturen über 40 °C und/oder geringer Befüllung der Gefäße können sich diese verformen.
19) Für die einsetzbaren Kulturflaschen beträgt die max. RCF 2300
20) Maße mit Deckel

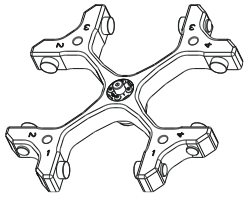
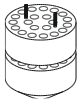
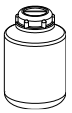
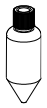
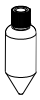
1) Lowest possible temperature during maximum speed, 1 h running time and 20°C ambient temperature (only with cooling centrifuges)
2) Sample temp. rise during maximum speed and 1 hour running time (only with centrifuges without cooling)
3) Observe the tube manufacturer's instructions.
11) Take the inserts out of the frame / adapter
12) 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".
15) At temperatures above 40 °C and/or poor filling of the tubes, these can go out of shape.
19 The max. RCF for the accommodated cell culture flasks is 2300.
20) Dimensions with lid

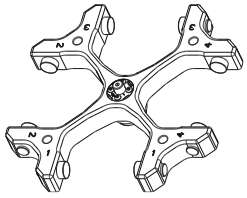
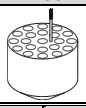
5699-R		4880 + 4885							
Ausschwingrotor 4-fach / Swing out rotor 4-times  ∠ 90° max. Laufzyklen / max. cycles 400 000									
		max. Laufzyklen / max. cycles: 75 000							
		max. Beladung / max. load: 1000 g							
		4831				4851			
		BD	Falcon	Greiner	Nunc	Nunc	Sarstedt		
									
Kapazität / capacity	ml	200				40			
Maße / dimensions ∅ x L	mm	----				---			
Anzahl p. Rotor / number p. rotor		4				8			
Drehzahl / speed	RPM	4600							
RZB / RCF	19)	4613							
Radius / radius	mm	195							
9 (97%)	sec	79							
9	sec	88							
Temperatur / temperature	°C 1)	7							
Probenerwärmung/Sample temp. rise	K 2)	18							

5699-R		4880 + 4883 / 4885				4890 + 4883 / 4895		
Ausschwingrotor 4-fach / Swing out rotor 4-times  ∠ 90° max. Laufzyklen / max. cycles 400 000								
		mit Bioabdichtung / with bio-containment 12)		----		mit Bioabdichtung / with bio-containment 12)		----
		max. Laufzyklen / max. cycles: 75 000				max. Laufzyklen / max. cycles: 38 000		
		max. Beladung / max. load: 1000 g						
		4841	4845	4845	4449	4846	4438	
								
		5127	0512 4)	Corning		0551			
		 15)	15)			 15)		
Kapazität / capacity	ml	250	750	500		600	25	30	30
Maße / dimensions ∅ x L	mm	62 x 122	97 x 152	96 x 147		93 x 134	25 x 90	25 x 110	25 x 110
Anzahl p. Rotor / number p. rotor		4	4	4		4	28	28	28
Drehzahl / speed	RPM	4600	4600	4600		4600	4600	4600	4600
RZB / RCF	3)	4779	4779	4779		4779	4566	4566	4566
Radius / radius	mm	202	202	202		202	193	193	193
9 (97%)	sec	79							
9	sec	88							
Temperatur / temperature	°C 1)	7							
Probenerwärmung/Sample temp. rise	K 2)	18							

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 Deckel 4883 verschließbar
11) Die Einlage aus den Gestellen entfernen
12) Nach DIN EN 61010, Teil 2 – 020. Die Hinweise für Bio-Sicherheitssysteme in den Kapiteln "Sicherheitshinweise" und "Pflege und Wartung" beachten.
15) Bei Temperaturen über 40 °C und/oder geringer Befüllung der Gefäße können sich diese verformen.
19) Für die einsetzbaren Kulturflaschen beträgt die max. RZB 2300

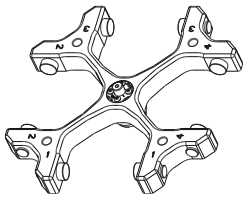
1) Lowest possible temperature during maximum speed, 1 h running time and 20°C ambient temperature (only with cooling centrifuges)
2) Sample temp. rise during maximum speed and 1 hour running time (only with centrifuges without cooling)
3) Observe the tube manufacturer's instructions.
4) not closeable with lid 4883
11) Take the inserts out of the frame / adapter
12) 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".
15) At temperatures above 40 °C and/or poor filling of the tubes, these can go out of shape.
19 The max. RCF for the accommodated cell culture flasks is 2300.

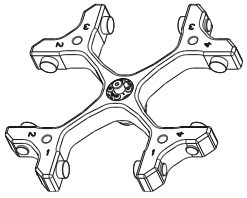
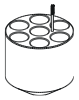
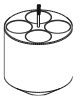
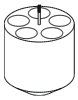
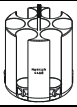
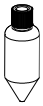
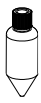
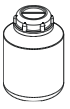
5699-R		4890 + 4883 / 4895								
Ausschwingrotor 4-fach / Swing out rotor 4-times										
		mit Bioabdichtung / with bio-containment 12)								
		max. Laufzyklen / max. cycles: 38 000								
		max. Beladung / max. load: 1000 g								
		4451 4)	4430	4430		4432		4433		
			4)							
∠ 90°		0512	Corning	Nunc®	Nalgene®	2078	0536	0553	0578	
max. Laufzyklen / max. cycles 400 000		 15)								
Kapazität / capacity	ml	750	250	200	175	1,5	2,0	5	7	2,7 - 3
Maße / dimensions ∅ x L	mm	97 x 152	60 x 172	60 x 130	62 x 144	11 x 38		12 x 75	12 x 100	11 x 66
Anzahl p. Rotor / number p. rotor		4	4	4	4	168		120	120	120
Drehzahl / speed	RPM	4600	4600	4600	4600	4600		4600	4600	4600
RZB / RCF	3)	4873	5063	5063	5063	3407/4542		4471	4471	4471
Radius / radius	mm	206	214	214	214	144/192		189	189	189
9 (97%)	sec	79								
9	sec	88								
Temperatur / temperature	°C 1)	7								
Probenerwärmung/Sample temp. rise	K 2)	18								

5699-R		4890 + 4883 / 4895							
Ausschwingrotor 4-fach / Swing out rotor 4-times									
		mit Bioabdichtung / with bio-containment 12)				----			
		max. Laufzyklen / max. cycles: 38 000							
		max. Beladung / max. load: 1000 g							
		4433	4434			4435			
									
∠ 90°					Nalgene®				
max. Laufzyklen / max. cycles 400 000									
Kapazität / capacity	ml	4,5 - 5	4 – 5,5	9 - 10	10	2,6 – 2,9	4,9	1,6 - 5	4 - 7
Maße / dimensions ∅ x L	mm	11 x 92	15 x 75	16 x 92	16 x 80	13 x 65	13 x 90	13 x 75	13 x 100
Anzahl p. Rotor / number p. rotor		120	76	76	76	84	84	84	84
Drehzahl / speed	RPM	4600	4600	4600	4600	4600	4600	4600	4600
RZB / RCF	3)	4471	4637	4637	4637	4471	4471	4471	4471
Radius / radius	mm	189	196	196	196	189	189	189	189
9 (97%)	sec	79							
9	sec	88							
Temperatur / temperature	°C 1)	7							
Probenerwärmung/Sample temp. rise	K 2)	18							

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 Deckel 4883 verschließbar
12) Nach DIN EN 61010, Teil 2 – 020. Die Hinweise für Bio-Sicherheitssysteme in den Kapiteln "Sicherheitshinweise" und "Pflege und Wartung" beachten.
15) Bei Temperaturen über 40 °C und/oder geringer Befüllung der Gefäße können sich diese verformen.

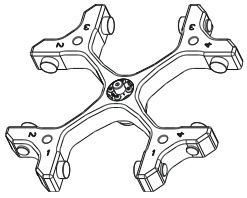
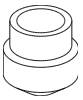
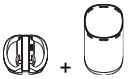
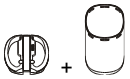
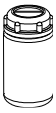
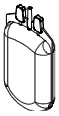
1) Lowest possible temperature during maximum speed, 1 h running time and 20°C ambient temperature (only with cooling centrifuges)
2) Sample temp. rise during maximum speed and 1 hour running time (only with centrifuges without cooling)
3) Observe the tube manufacturer's instructions.
4) not closeable with lid 4883
12) 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".
15) At temperatures above 40 °C and/or poor filling of the tubes, these can go out of shape.

5699-R		4890 + 4883 / 4895							
Ausschwingrotor 4-fach / Swing out rotor 4-times  ∠ 90° max. Laufzyklen / max. cycles 400 000									
		mit Bioabdichtung / with bio-containment 12)				----			
		max. Laufzyklen / max. cycles: 38 000							
		max. Beladung / max. load: 1000 g							
		4434							
Kapazität / capacity	ml	4 -7	8,5 - 10	10	15		9	15	8
Maße / dimensions ∅ x L	mm	16 x 75	16 x 100	15 x 102	17 x 100		14 x 100	17 x 100	16 x 81
Anzahl p. Rotor / number p. rotor		76	76	76	76		76	76	76
Drehzahl / speed	RPM	4600	4600	4600	4600		4600	4600	4600
RZB / RCF	3)	4637	4637	4637	4637		4637	4637	4637
Radius / radius	mm	196	196	196	196		196	196	196
9 (97%)	sec	79							
9	sec	88							
Temperatur / temperature	°C 1)	7							
Probenerwärmung/Sample temp. rise	K 2)	18							

5699-R		4890 + 4883 / 4895								
Ausschwingrotor 4-fach / Swing out rotor 4-times  ∠ 90° max. Laufzyklen / max. cycles 400 000										
		mit Bioabdichtung / with bio-containment 12)				----				
		max. Laufzyklen / max. cycles: 38 000								
		max. Beladung / max. load: 1000 g								
		4437	**4438 + 0726**	4439	4440	4466+4451	4441	4468		
										
					Falcon®	0551			11)	11)
					 	 15)				
Kapazität / capacity	ml	15	25	50	225	175	600	50	50	50	50
Maße / dimensions ∅ x L	mm	17 x 120	24 x 100	34 x 100	61 x 137	61 x 118	93 x 134	29 x 115	29 x 115	29 x 107	29 x 115
Anzahl p. Rotor / number p. rotor		48	28	16	4		4	20	28	28	28
Drehzahl / speed	RPM	4600	4600	4600	4600		4600	4600	4600	4600	
RZB / RCF	3)	4755	4353	4424	5063		4873	4755	4613	4613	
Radius / radius	mm	201	184	187	214		206	201	195	195	
9 (97%)	sec	79									
9	sec	88									
Temperatur / temperature	°C 1)	7									
Probenerwärmung/Sample temp. rise	K 2)	18									

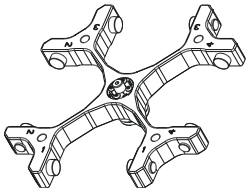
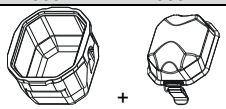
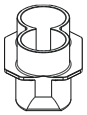
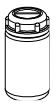
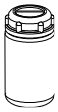
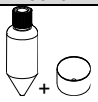
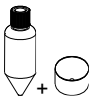
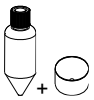
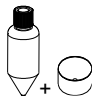
1) Tiefste erreichbare Temperatur bei maximaler Drehzahl, 1 h Laufzeit und 20°C Raumtemperatur (nur bei Kühlzentrifuge)
2) Probenerwärmung bei maximaler Drehzahl und 1 Stunde Laufzeit (nur bei Zentrifuge ohne Kühlung)
3) Angaben des Röhrchenherstellers beachten.
11) Die Einlage aus den Gestellen entfernen
12) Nach DIN EN 61010, Teil 2 – 020. Die Hinweise für Bio-Sicherheitssysteme in den Kapiteln "Sicherheitshinweise" und "Pflege und Wartung" beachten.
15) Bei Temperaturen über 40 °C und/oder geringer Befüllung der Gefäße können sich diese verformen.

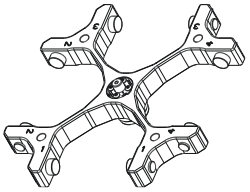
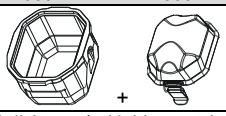
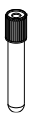
1) Lowest possible temperature during maximum speed, 1 h running time and 20°C ambient temperature (only with cooling centrifuges)
2) Sample temp. rise during maximum speed and 1 hour running time (only with centrifuges without cooling)
3) Observe the tube manufacturer's instructions.
11) Take the inserts out of the frame / adapter
12) 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".
15) At temperatures above 40 °C and/or poor filling of the tubes, these can go out of shape.

5699-R		4890 + 4883 / 4895					5691-A	
Ausschwingrotor 4-fach / Swing out rotor 4-times  ∠ 90° max. Laufzyklen / max. cycles 400 000								
		mit Bioabdichtung / with bio-containment 12)			----			
		max. Laufzyklen / max. cycles: 38 000					max. Laufzyklen / max. cycles: 80 000	
		max. Beladung / max. load: 1000 g					max. Beladung / max. load: 1000 g	
		4442	4443	4449		4469	5693 + 5692	5695 + 5692
					---			
			5127	Corning	3- / 4- fach/ 3- / 4- times		3-fach / 3-times	4-fach / 4-times
			 15)		5)		 5)	5)
Kapazität / capacity	ml	100	250	500	450	15	450	450
Maße / dimensions ∅ x L	mm	44 x 100	62 x 122	96 x 147	---	17 x 120	---	---
Anzahl p. Rotor / number p. rotor		8	4	4	4	56	4	4
Drehzahl / speed	RPM	4600	4600	4600	4600	4600	4600	4600
RZB / RCF	3)	4400	4873	5063	5063	4755	4637	4637
Radius / radius	mm	186	206	214	214	201	196	196
9 (97%)	sec	79					79	79
9	sec	88					88	88
Temperatur / temperature	°C 1)	7					10	
Probenerwärmung/Sample temp. rise	K 2)	18					16	16

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) nur lauffähig in Zentrifugen ab Werk-Nr. XXXXXXX-02-01
6) Objektträger nur belastbar bis RZB 1100
12) Nach DIN EN 61010, Teil 2 – 020. Die Hinweise für Bio-Sicherheitssysteme in den Kapiteln "Sicherheitshinweise" und "Pflege und Wartung" beachten.
15) Bei Temperaturen über 40 °C und/oder geringer Befüllung der Gefäße können sich diese verformen.

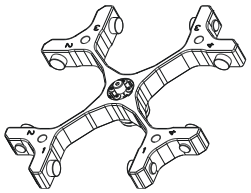
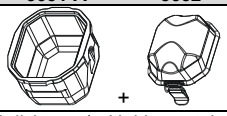
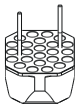
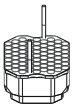
1) Lowest possible temperature during maximum speed, 1 h running time and 20°C ambient temperature (only with cooling centrifuges)
2) Sample temp. rise during maximum speed and 1 hour running time (only with centrifuges without cooling)
3) Observe the tube manufacturer's instructions.
5) only executable in centrifuges from serial no. XXXXXXX-02-01
6) Object slide will not stand RCF values exceeding 1100
12) 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".
15) At temperatures above 40 °C and/or poor filling of the tubes, these can go out of shape.

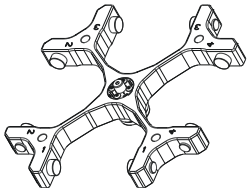
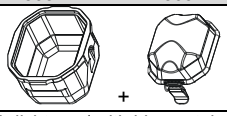
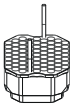
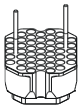
5654		5651-A + 5652							
Ausschwingrotor 4-fach / Swing out rotor 4-times  ∡ 90° max. Laufzyklen / max. cycles 400 000		 mit Bioabdichtung / with bio-containment 12) max. Laufzyklen / max. cycles: 60 000 max. Beladung / max. load: 1520 g							
		5681 						5687 + 4449	5669
		5127  15)	4) 	Nalgene® + 5676 	Falcon® + 5677  		Nunc® + 5676 	Corning	- - - 4)
Kapazität / capacity	ml	250	290	175	175	225	200	500	1000
Maße / dimensions ∅ x L	mm	62 x 122	62 x 137	62 x 144	61 x 118	61 x 137	60 x 130	96 x 147	99/126 x 140
Anzahl p. Rotor / number p. rotor		8	8	8	8	8	8	4	4
Drehzahl / speed	RPM	3800	3800	3800	3800	3800	3800	3800	3800
RZB / RCF	3)	3196	3196	3196	3196	3196	3196	3196	3196
Radius / radius	mm	198	198	198	198	198	198	198	198
⌐ 9 (97%)	sec	62							
⌐ 9	sec	58							
Temperatur / temperature	°C 1)	3							
Probenerwärmung/Sample temp. rise	K 2)	9							

5654		5651-A + 5652							
Ausschwingrotor 4-fach / Swing out rotor 4-times  ∡ 90° max. Laufzyklen / max. cycles 400 000		 mit Bioabdichtung / with bio-containment 12) max. Laufzyklen / max. cycles: 60 000 max. Beladung / max. load: 1520 g							
		5687			5682				
		0551 15)	4447	0512 4) 15)					
Kapazität / capacity	ml	600	450	750	4- 7	8,5 - 10		15	4 – 5,5
Maße / dimensions ∅ x L	mm	93 x 134	97 x 110	97 x 152	16 x 75	16 x 100		17 x 100	15 x 75
Anzahl p. Rotor / number p. rotor		4	4	4	148	148		148	148
Drehzahl / speed	RPM	3800	3800	3800	3800	3800		3800	3800
RZB / RCF	3)	3196	3196	3196	2970	2970		2970	2970
Radius / radius	mm	198	198	198	184	184		184	184
⌐ 9 (97%)	sec	62							
⌐ 9	sec	58							
Temperatur / temperature	°C 1)	3							
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 Deckel 5652 verschließbar
12) Nach DIN EN 61010, Teil 2 – 020. Die Hinweise für Bio-Sicherheitssysteme in den Kapiteln "Sicherheitshinweise" und "Pflege und Wartung" beachten.
15) Bei Temperaturen über 40 °C und/oder geringer Befüllung der Gefäße können sich diese verformen.

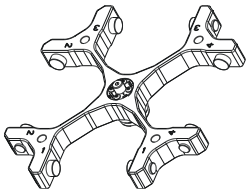
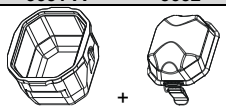
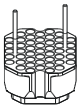
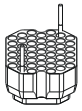
1) Lowest possible temperature during maximum speed, 1 h running time and 20°C ambient temperature (only with cooling centrifuges)
2) Sample temp. rise during maximum speed and 1 hour running time (only with centrifuges without cooling)
3) Observe the tube manufacturer's instructions.
4) not closeable with lid 5652
12) 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".
15) At temperatures above 40 °C and/or poor filling of the tubes, these can go out of shape.

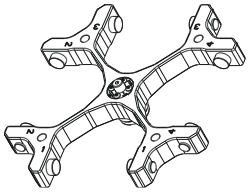
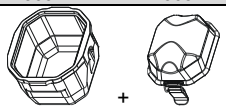
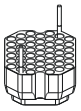
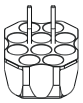
5654		5651-A + 5652							
Ausschwingrotor 4-fach / Swing out rotor 4-times  ∠ 90° max. Laufzyklen / max. cycles 400 000		 + mit Bioabdichtung / with bio-containment 12) max. Laufzyklen / max. cycles: 60 000 max. Beladung / max. load: 1520 g							
		5682				5683	5684		
									
Kapazität / capacity	ml	7,5 - 8,2	9 - 10	10	10	15	4	5	6
Maße / dimensions ∅ x L	mm	15 x 92	16 x 92	15 x 102	16 x 80	17 x 120	12 x 60	12 x 75	12 x 82
Anzahl p. Rotor / number p. rotor		148	148	148	148	96	292	292	292
Drehzahl / speed	RPM	3800	3800	3800	3800	3800	3800	3800	3800
RZB / RCF	3)	2970	2970	2970	2970	3196	2874	2874	2874
Radius / radius	mm	184	184	184	184	198	178	178	178
9 (97%)	sec	62							
9	sec	58							
Temperatur / temperature	°C 1)	3							
Probenerwärmung/Sample temp. rise	K 2)	9							

5654		5651-A + 5652							
Ausschwingrotor 4-fach / Swing out rotor 4-times  ∠ 90° max. Laufzyklen / max. cycles 400 000		 + mit Bioabdichtung / with bio-containment 12) max. Laufzyklen / max. cycles: 60 000 max. Beladung / max. load: 1520 g							
		5684						5685	
									
Kapazität / capacity	ml	7	1,1 - 1,4	3	4	4,5 - 5	2,7 - 3	4,9	2,6 – 3,4
Maße / dimensions ∅ x L	mm	12 x 100	8 x 66	10 x 60	10 x 88	11 x 92	11 x 66	13 x 90	13 x 65
Anzahl p. Rotor / number p. rotor		292	292	292	292	292	292	188	188
Drehzahl / speed	RPM	3800	3800	3800	3800	3800	3800	3800	3800
RZB / RCF	3)	2874	2874	2874	2874	2874	2874	2906	2906
Radius / radius	mm	178	178	178	178	178	178	180	180
9 (97%)	sec	62							
9	sec	58							
Temperatur / temperature	°C 1)	3							
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.
12) Nach DIN EN 61010, Teil 2 – 020. Die Hinweise für Bio-Sicherheitssysteme in den Kapiteln "Sicherheitshinweise" und "Pflege und Wartung" beachten.

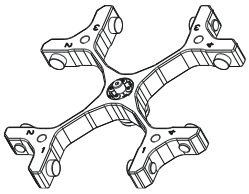
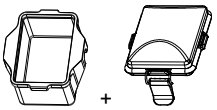
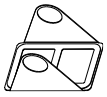
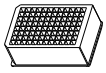
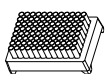
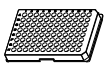
1) Lowest possible temperature during maximum speed, 1 h running time and 20°C ambient temperature (only with cooling centrifuges)
2) Sample temp. rise during maximum speed and 1 hour running time (only with centrifuges without cooling)
3) Observe the tube manufacturer's instructions.
12) in conformity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

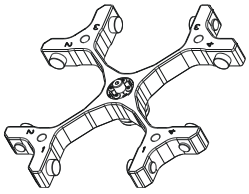
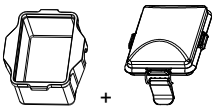
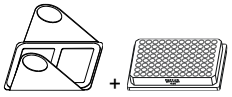
5654		5651-A + 5652							
Ausschwingrotor 4-fach / Swing out rotor 4-times  ∠ 90° max. Laufzyklen / max. cycles 400 000		 + mit Bioabdichtung / with bio-containment 12) max. Laufzyklen / max. cycles: 60 000 max. Beladung / max. load: 1520 g							
		5685				5674			
									
Kapazität / capacity	ml	4 - 7	1,6 - 5	5	10	4,9	2,6 – 3,4	4- 7	1,6 - 5
Maße / dimensions ∅ x L	mm	13 x 100	13 x 75	13 x 75	13 x 100	13 x 90	13 x 65	13 x 100	13 x 75
Anzahl p. Rotor / number p. rotor		188	188	188	188	196	196	196	196
Drehzahl / speed	RPM	3800	3800	3800	3800	3800	3800	3800	3800
RZB / RCF	3)	2906	2906	2906	2906	2906	2906	2906	2906
Radius / radius	mm	180	180	180	180	180	180	180	180
9 (97%)	sec	62							
9	sec	58							
Temperatur / temperature	°C 1)	3							
Probenerwärmung/Sample temp. rise	K 2)	9							

5654		5651-A + 5652							
Ausschwingrotor 4-fach / Swing out rotor 4-times  ∠ 90° max. Laufzyklen / max. cycles 400 000		 + mit Bioabdichtung / with bio-containment 12) max. Laufzyklen / max. cycles: 60 000 max. Beladung / max. load: 1520 g							
		5674	5686						
									
			4)	4)					
Kapazität / capacity	ml	5	10	50					
Maße / dimensions ∅ x L	mm	13 x 75	13 x 100	29 x 115					
Anzahl p. Rotor / number p. rotor		196	196	40					
Drehzahl / speed	RPM	3800	3800	3800					
RZB / RCF		2906	2906	3196					
Radius / radius	mm	180	180	198					
9 (97%)	sec	62							
9	sec	58							
Temperatur / temperature	°C 1)	3							
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 Deckel 5652 verschließbar
12) 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) not closeable with lid 5652
12) 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".

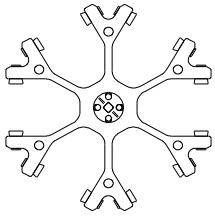
5654		5653 + 5629							
Ausschwingrotor 4-fach / Swing out rotor 4-times 									
		mit Bioabdichtung / with bio-containment 12)							
		max. Laufzyklen / max. cycles: 80 000							
		max. Beladung / max. load: 500 g							
		4626							
									
∠ 90°		QP	DWP	MS	CP	MTP		Microtest-platten / plate Terasaki	
max. Laufzyklen / max. cycles 400 000									
Maße / dimensions TxBxH / DxWxH	mm	**86x128x 83**	**86x128x44,5**	**86x128x46**	**86x128x22**	**86x128x17,5**	**86x128x15**	**59x84x11**	
Anzahl p. Rotor / number p. rotor		4	4	4	16	20	24	8	
Drehzahl / speed	RPM	3800	3800	3800	3800	3800	3800	3800	
RZB / RCF	3)	2890	2890	2890	2890	2890	2890	2890	
Radius / radius	mm	179	179	179	179	179	179	179	
9 (97%)	sec	62							
9	sec	58							
Temperatur / temperature	°C 1)	- 4							
Probenerwärmung/Sample temp. rise	K 2)	12							

5654		5653 + 5629							
Ausschwingrotor 4-fach / Swing out rotor 4-times 									
		mit Bioabdichtung / with bio-containment 12)							
		max. Laufzyklen / max. cycles: 80 000							
		max. Beladung / max. load: 500 g							
		4626 + 1485							
									
∠ 90°		96-PCR-Platte / plate	PCR-Strips						
max. Laufzyklen / max. cycles 400 000									
Maße / dimensions TxBxH / DxWxH	mm	**82x124x20**							
Anzahl p. Rotor / number p. rotor		4	48 x 8						
Drehzahl / speed	RPM	3800	3800						
RZB / RCF	3)	2890	2890						
Radius / radius	mm	179	179						
9 (97%)	sec	62							
9	sec	58							
Temperatur / temperature	°C 1)	- 4							
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.
12) Nach DIN EN 61010, Teil 2 – 020. Die Hinweise für Bio-Sicherheitssysteme in den Kapiteln "Sicherheitshinweise" und "Pflege und Wartung" beachten.

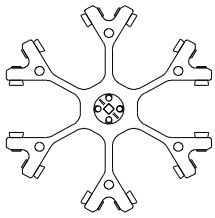
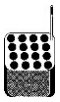
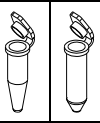
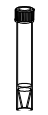
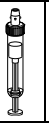
1) Lowest possible temperature during maximum speed, 1 h running time and 20°C ambient temperature (only with cooling centrifuges)
2) Sample temp. rise during maximum speed and 1 hour running time (only with centrifuges without cooling)
3) Observe the tube manufacturer's instructions.
12) in conformity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

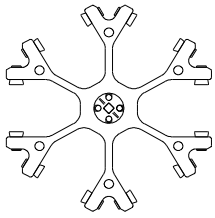
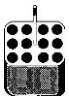
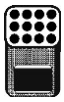
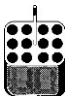
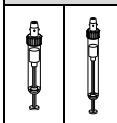
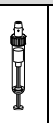
MTP Mikrotiterplatte / Microtitre plate
CP Kulturplatte / Culture plate
DWP Deep Well Platte / Deep well plate
MS Micronic System / Micronic system
QP Filterplatte / Filter plate

4446		5051 + 5053									
Ausschwingrotor 6-fach / Swing out rotor 6-times  ∠ 90° max. Laufzyklen / max. cycles 120 000											
		max. Laufzyklen / max. cycles: 50 000									
		max. Beladung / max. load: 500 g									
		5262	5249	5243	5242	5248 5248-91 9)	5247 5247-91 9)	5227		5257	
Kapazität / capacity	ml	100	100	50	25	15	7	5	6	1,5	2,0
Maße / dimensions ∅ x L	mm	44 x 100	40 x 115	34 x 100	24 x 100	17 x 100	12 x 100	12 x 75	12 x 82	11 x38	
Anzahl p. Rotor / number p. rotor		6	6	12	30	72	120	120		240	
Drehzahl / speed	RPM	4000	4000	4000	4000	4000	4000	4000		4000	
RZB / RCF	3)	3291	3291	3291	3291	3291	3291	3309		2486/3363	
Radius / radius	mm	184	184	184	184	184	184	185		139/188	
9 (97%)	sec	38									
9	sec	46									
Temperatur / temperature	°C 1)	0									
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.
9) mit Dekantierhilfe
12) Nach DIN EN 61010, Teil 2 – 020. Die Hinweise für Bio-Sicherheitssysteme in den Kapiteln "Sicherheitshinweise" und "Pflege und Wartung" beachten.

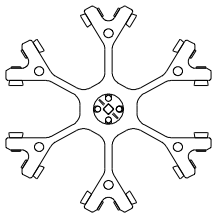
1) Lowest possible temperature during maximum speed, 1 h running time and 20°C ambient temperature (only with cooling centrifuges)
2) Sample temp. rise during maximum speed and 1 hour running time (only with centrifuges without cooling)
3) Observe the tube manufacturer's instructions.
9) with decanting aid
12) 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".

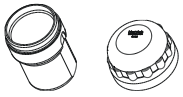
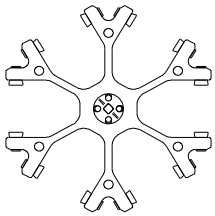
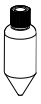
4446		5051 + 5053										
Ausschwingrotor 6-fach / Swing out rotor 6-times  ∠ 90° max. Laufzyklen / max. cycles 120 000		max. Laufzyklen / max. cycles: 50 000 max. Beladung / max. load: 500 g										
		5281		6306	6306 4)	5258 4)		5243 4)	5264	5227		5248 5248-91 9)
												
												
Kapazität / capacity	ml	1,5	2,0	12	15	9-10	10	50	9	2,7 - 3	4,5 - 5	15
Maße / dimensions ∅ x L	mm	11 x 38		17 x 100	17 x 120	16x 92	15x 102	29 x 115	14 x 100	11 x66	11 x 92	17 x 100
Anzahl p. Rotor / number p. rotor		96		42		66		12	72	120	120	72
Drehzahl / speed	RPM	4000		4000		4000		4000	4000	4000	4000	4000
RZB / RCF	3)	3363		3434		3291		3291	3309	3309	3309	3291
Radius / radius	mm	188		192		184		184	185	185	185	184
9 (97%)	sec	38										
9	sec	46										
Temperatur / temperature	°C 1)	0										
Probenerwärmung/Sample temp. rise	K 2)	10										

4446		5051 + 5053												
Ausschwingrotor 6-fach / Swing out rotor 6-times  ∠ 90° max. Laufzyklen / max. cycles 120 000		max. Laufzyklen / max. cycles: 50 000 max. Beladung / max. load: 500 g												
		5268		5259 4)		5264		5248	5264	5267		5268		
														
														
Kapazität / capacity	ml	2,6 ; 2,9	4,9	50		4 - 5, 5	7,5 x 8,2	8,5 - 10	4 - 7	3	1,1 – 1,4	1,6 – 5	4-7	5
Maße / dimensions ∅ x L	mm	13 x 65	13 x 90	30 x 115		15 x 75	15 x 92	16 x 100	16 x 75	10 x 60	8 x 66	13 x 75	13 x 100	13 x 75
Anzahl p. Rotor / number p. rotor		72		12		72		72	72	120		72		72
Drehzahl / speed	RPM	4000		4000		4000		4000	4000	4000		4000		4000
RZB / RCF	3)	3345		3363		3309		3291	3309	3274		3345		3345
Radius / radius	mm	187		188		185		184	185	183		187		187
9 (97%)	sec	38												
9	sec	46												
Temperatur / temperature	°C 1)	0												
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 Deckel 5053 verschließbar
9) mit Dekantierhilfe

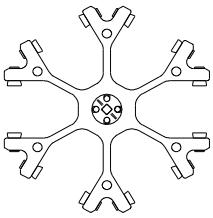
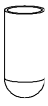
1) Lowest possible temperature during maximum speed, 1 h running time and 20°C ambient temperature (only with cooling centrifuges)
2) Sample temp. rise during maximum speed and 1 hour running time (only with centrifuges without cooling)
3) Observe the tube manufacturer's instructions.
4) not closeable with lid 5053
9) with decanting aid

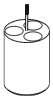
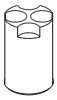
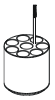
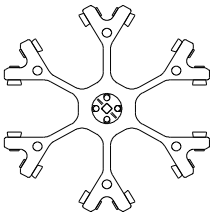
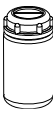
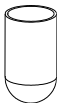
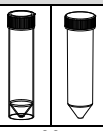
4446		5051 + 5280 5053							
Ausschwingrotor 6-fach / Swing out rotor 6-times									
		max. Laufzyklen / max. cycles: 50 000							
		max. Beladung / max. load: 500 g							
		1662						**1670**	
		2 x in 5280						6) 2 x in 5280	
 90° max. Laufzyklen / max. cycles 120 000		1663	1664	1665	1666	1667	1668	1663	1664
Kapazität / capacity	ml	1	2	4	8	3 x 2	4 x 1	1	2
Maße / dimensions ∅ / A	mm²	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		12	12	12	12	12	12	24	24
Filterkarten / filter cards		1675	1675	1675	1676	1677	1678	1692	1692
Drehzahl / speed	RPM	4000	4000	4000	4000	4000	4000	4000	4000
RZB / RCF	3)	2290/3291	2290/3291	2290/3291	2290/3291	2290/3291	2290/3291	2290/3291	2290/3291
Radius / radius	mm	128 / 184	128 / 184	128 / 184	128 / 184	128 / 184	128 / 184	128 / 184	128 / 184
9 (97%)	sec	38							
9	sec	46							
Temperatur / temperature	°C 1)	0							
Probenerwärmung/Sample temp. rise	K 2)	10							

4446		5051 + 5280 5053				5092 + 5093			
Ausschwingrotor 6-fach / Swing out rotor 6-times									
						aerosoldicht / aerosol-proof **12)**			
		max. Laufzyklen / max. cycles: 50 000				max. Laufzyklen / max. cycles: 30000			
		max. Beladung / max. load: 500 g				max. Beladung / max. load: 500 g			
		1670				**SK 94.89**		5121	5120
		6) 2 x in 5280							
 90° max. Laufzyklen / max. cycles 120 000		1665	1666	1667	1668	Falcon®	Falcon®	----	-----
							4)		
Kapazität / capacity	ml	4	8	3 x 2	4 x 1	175	225	8	4,5 - 5
Maße / dimensions ∅ / A	mm²	12,4 / 120	17,5 / 240	8,7 / 60	6,2 / 30	61 x 118	61 x 137	16 x 125	11 x 92
Anzahl p. Rotor / number p. rotor		24	24	24	24	6	6	42	72
Filterkarten / filter cards		1692	1691	1694	1693	---	---	---	---
Drehzahl / speed	RPM	4000	4000	4000	4000	4000	4000	4000	4000
RZB / RCF	3)	2290/3291	2290/3291	2290/3291	2290/3291	3631	3631	3542	3542
Radius / radius	mm	128 / 184	128 / 184	128 / 184	128 / 184	203	203	198	198
9 (97%)	sec	38							
9	sec	46							
Temperatur / temperature	°C 1)	0							
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 Deckel 5053/5093 verschließbar
6) Objektträger nur belastbar bis RZB 1100
12) Nach DIN EN 61010, Teil 2 – 020. Die Hinweise für Bio-Sicherheitssysteme in den Kapiteln "Sicherheitshinweise" und "Pflege und Wartung" beachten.

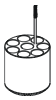
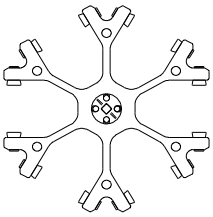
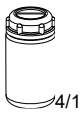
1) Lowest possible temperature during maximum speed, 1 h running time and 20°C ambient temperature (only with cooling centrifuges)
2) Sample temp. rise during maximum speed and 1 hour running time (only with centrifuges without cooling)
3) Observe the tube manufacturer's instructions.
4) not closeable with lid 5053/5093
6) Object slide will not stand RCF values exceeding 1100
12) 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".

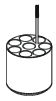
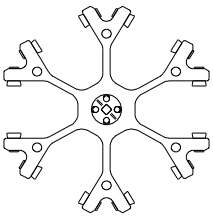
4446		5092 + 5093							
Ausschwingrotor 6-fach / Swing out rotor 6-times									
		mit Bioabdichtung / with bio-containment 12)							
		max. Laufzyklen / max. cycles: 30 000							
		max. Beladung / max. load: 500 g							
		5126	5125	5123	5129	5124	5122	5120	
 90° max. Laufzyklen / max. cycles 120 000									
Kapazität / capacity	ml	100	100	50	15	50	25	4 - 7	7
Maße / dimensions ∅ x L	mm	40 x 115	44 x 100	30 x 115	17 x 120	34 x 100	24 x 100	13 x 100	12 x 100
Anzahl p. Rotor / number p. rotor		6	6	12	42	6	24	72	72
Drehzahl / speed	RPM	4000	4000	4000	4000	4000	4000	4000	4000
RZB / RCF	3)	3488	3488	3631	3631	3631	3434	3542	3542
Radius / radius	mm	195	195	203	203	195	192	198	198
9 (97%)	sec	38							
9	sec	46							
Temperatur / temperature	°C 1)	0							
Probenerwärmung/Sample temp. rise	K 2)	10							

4446		5092 + 5093							
Ausschwingrotor 6-fach / Swing out rotor 6-times									
		mit Bioabdichtung / with bio-containment 12)							
		max. Laufzyklen / max. cycles: 30 000							
		max. Beladung / max. load: 500 g							
		5128	6319 4)	1791	5121	5134	5122	5135	5136
									
			5127						
 90° max. Laufzyklen / max. cycles 120 000			 15)						
Kapazität / capacity	ml	5	250	250	12	25	30	50	8,5 - 10
Maße / dimensions ∅ x L	mm	13 x 75	62 x 122	65 x 115	17 x 100	25 x 90	25 x 110	29 x 115	16 x 100
Anzahl p. Rotor / number p. rotor		72	6	6	42	18	24	12	48
Drehzahl / speed	RPM	4000	4000	4000	4000	4000	4000	4000	4000
RZB / RCF	3)	3542	3631	3631	3542	3363	3327	3560	3488
Radius / radius	mm	198	203	203	198	188	192	199	195
9 (97%)	sec	38							
9	sec	46							
Temperatur / temperature	°C 1)	0							
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 Deckel 5093 verschließbar
12) Nach DIN EN 61010, Teil 2 – 020. Die Hinweise für Bio-Sicherheitssysteme in den Kapiteln "Sicherheitshinweise" und "Pflege und Wartung" beachten.
15) Bei Temperaturen über 40 °C und/oder geringer Befüllung der Gefäße können sich diese verformen.

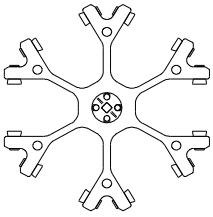
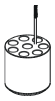
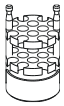
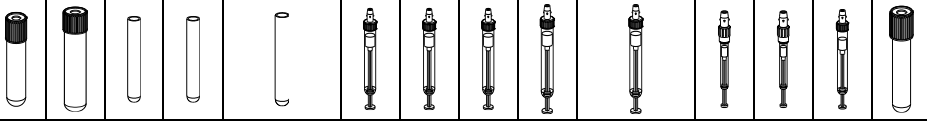
1) Lowest possible temperature during maximum speed, 1 h running time and 20°C ambient temperature (only with cooling centrifuges)
2) Sample temp. rise during maximum speed and 1 hour running time (only with centrifuges without cooling)
3) Observe the tube manufacturer's instructions.
4) not closeable with lid 5093
12) 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".
15) At temperatures above 40 °C and/or poor filling of the tubes, these can go out of shape.

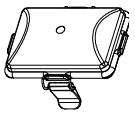
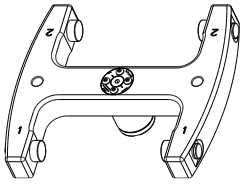
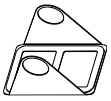
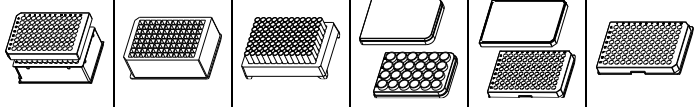
4446		5092 + 5093							
Ausschwingrotor 6-fach / Swing out rotor 6-times									
		mit Bioabdichtung / with bio-containment 12)							
		max. Laufzyklen / max. cycles: 30 000							
		max. Beladung / max. load: 500 g							
		5121						6319	5136
									
 90° max. Laufzyklen / max. cycles 120 000					4)			- - -	
								 4/15)	
Kapazität / capacity	ml	15	2,6 – 2,9	9 - 10	10	15	15	290	15
Maße / dimensions ∅ x L	mm	17 x 100	13 x 65	16 x 92	15 x 102	17 x 120	17 x 100	62 x 137	17 x 100
Anzahl p. Rotor / number p. rotor		42	42	42	42	42	42	6	48
Drehzahl / speed	RPM	4000	4000	4000	4000	4000	4000	4000	4000
RZB / RCF	3)	3542	3542	3542	3542	3542	3542	3631	3488
Radius / radius	mm	198	198	198	198	198	198	203	195
9 (97%)	sec	38							
9	sec	46							
Temperatur / temperature	°C 1)	0							
Probenerwärmung/Sample temp. rise	K 2)	10							

4446		5092 + 5093						
Ausschwingrotor 6-fach / Swing out rotor 6-times								
		mit Bioabdichtung / with bio-containment 12)						
		max. Laufzyklen / max. cycles: 30 000						
		max. Beladung / max. load: 500 g						
		5136						
								
 90° max. Laufzyklen / max. cycles 120 000								
Kapazität / capacity	ml	10	15		4 – 4,5	7,5 - 8,2	9 - 10	10	4 - 7
Maße / dimensions ∅ x L	mm	16 x 80	17 x 100		15 x 75	15 x 92	16 x 92	15 x 102	16 x 75
Anzahl p. Rotor / number p. rotor		48	48		48	48	48	48	48
Drehzahl / speed	RPM	4000	4000		4000	4000	4000	4000	4000
RZB / RCF	3)	3488	3488		3488	3488	3488	3488	3488
Radius / radius	mm	195	195		195	195	195	195	195
9 (97%)	sec	38							
9	sec	46							
Temperatur / temperature	°C 1)	0							
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 Deckel 5093 verschließbar
12) 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) not closeable with lid 5093
12) 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".

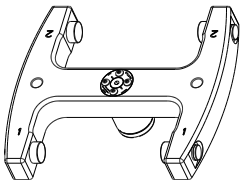
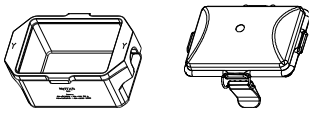
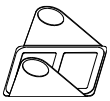
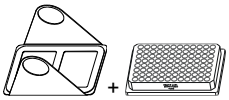
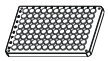
4446		5092 + 5093												
Ausschwingrotor 6-fach / Swing out rotor 6-times														
		mit Bioabdichtung / with bio-containment 12)												
		max. Laufzyklen / max. cycles: 30 000												
		max. Beladung / max. load: 500 g												
		5137										5138		
														
∠ 90°														
max. Laufzyklen / max. cycles 120 000														
Kapazität / capacity	ml	1,6 - 5	4 – 7	5		6	1,1 - 1,4	2,6 - 2,9	2,7 - 3	4,5 - 5	4,9	1,1 - 1,4	2,7 - 3	2,6 - 2,9	1,6 - 5
Maße / dimensions ∅ x L	mm	13 x 75	13 x 100	12 x 75	13 x 75	12 x 82	8 x 66	13 x 65	11 x 66	11 x 92	13 x 90	**8 x 66**	**11 x 66**	13 x 65	13 x 75
Anzahl p. Rotor / number p. rotor		48		48		48	48		48		48	72		72	
Drehzahl / speed	RPM	4000		4000		4000	4000		4000		4000	4000		4000	
RZB / RCF	3)	3488		3488		3488	3488		3488		3488	3077		3077	
Radius / radius	mm	195		195		195	195		195		195	172		172	
9 (97%)	sec	38													
9	sec	46													
Temperatur / temperature	°C 1)	0													
Probenerwärmung/Sample temp. rise	K 2)	10													

5622		5631 + 4627						
Ausschwingrotor 2-fach / Swing out rotor 2-times								
		mit Bioabdichtung / with bio-containment 12)						
		max. Laufzyklen / max. cycles: 50 000						
		max. Beladung / max. load: 500 g						
		4626						
								
∠ 90°		QP	DWP	MS	CP	MTP		
max. Laufzyklen / max. cycles 400 000								
Kapazität / capacity	ml	---	---	---	---	---	---	
Maße / dimensions TxBxH / DxWxH	mm	86x128x83	86x128x44,5	86x128x46	86x128x22	86x128x17,5	86x128x15	
Anzahl p. Rotor / number p. rotor		2	2	2	8	10	12	
Drehzahl / speed	RPM	5900 / (6200) *	5900 / (6200) *	5900 / (6200) *	5900 / (6200) *	5900 / (6200) *	5900 / (6200) *	
RZB / RCF	3)	5838/ (6446) *	5838/ (6446) *	5838/ (6446) *	5838/ (6446) *	5838/ (6446) *	5838/ (6446) *	
Radius / radius	mm	max. 150	max. 150	max. 150	max. 150	max. 150	max. 150	
9 (97%)	sec	50 / (52) *	50 / (52) *	50 / (52) *	50 / (52) *	50 / (52) *	50 / (52) *	
9	sec	32 / (39) *	32 / (39) *	32 / (39) *	32 / (39) *	32 / (39) *	32 / (39) *	
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.
* (nur bei Kühlzentrifuge)
12) Nach DIN EN 61010, Teil 2 – 020. Die Hinweise für Bio-Sicherheitssysteme in den Kapiteln "Sicherheitshinweise" und "Pflege und Wartung" beachten.

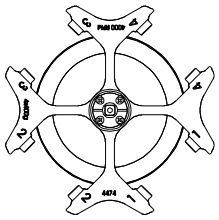
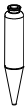
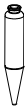
1) Lowest possible temperature during maximum speed, 1 h running time and 20°C ambient temperature (only with cooling centrifuges)
2) Sample temp. rise during maximum speed and 1 hour running time (only with centrifuges without cooling)
3) Observe the tube manufacturer's instructions.
* (only with cooling centrifuges)
12) 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".

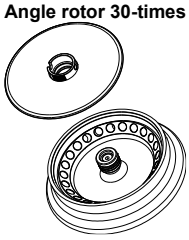
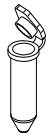
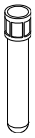
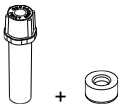
MTP Mikrotiterplatte / Microtitre plate
CP Kulturplatte / Culture plate
DWP Deep Well Platte / Deep well plate
MS Micronic System / Micronic system
QP Filterplatte / Filter plate

5622		5631 + 4627					
Ausschwingrotor 2-fach / Swing out rotor 2-times  ∠ 90° max. Laufzyklen / max. cycles 400 000		 mit Bioabdichtung / with bio-containment 12) max. Laufzyklen / max. cycles: 50 000 max. Beladung / max. load: 500 g					
		4626	**4626 + 1485**				
							
		Microtest-platten / plate Terasaki	96-PCR-Platte / plate	PCR-Strips			
							
Kapazität / capacity	ml	---	---	0,2 ---			
Maße / dimensions TxBxH / DxWxH	mm	59x84x11	82x124x20	---			
Anzahl p. Rotor / number p. rotor		4	2	24			
Drehzahl / speed	RPM	5900 / (6200) *	5900 / (6200) *	5900 / (6200) *			
RZB / RCF	3)	5838/ (6446) *	5838/ (6446) *	5838/ (6446) *			
Radius / radius	mm	max. 150	max. 150	max. 150			
9 (97%)	sec	50 / (52) *	50 / (52) *	50 / (52) *			
9	sec	32 / (39) *	32 / (39) *	32 / (39) *			
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.
* (nur bei Kühlzentrifuge)
12) Nach DIN EN 61010, Teil 2 – 020. Die Hinweise für Bio-Sicherheitssysteme in den Kapiteln "Sicherheitshinweise" und "Pflege und Wartung" beachten.

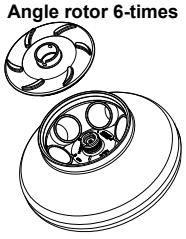
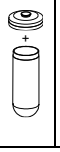
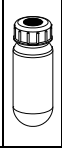
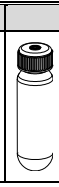
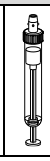
1) Lowest possible temperature during maximum speed, 1 h running time and 20°C ambient temperature (only with cooling centrifuges)
2) Sample temp. rise during maximum speed and 1 hour running time (only with centrifuges without cooling)
3) Observe the tube manufacturer's instructions.
* (only with cooling centrifuges)
12) 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".

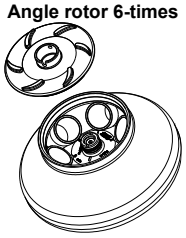
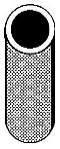
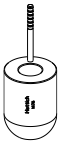
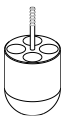
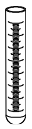
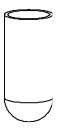
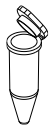
4474		4275						
Ausschwingrotor 4-fach / Swing out rotor 4-times  ∠ 90° max. Laufzyklen / max. cycles 40 000								
		max. Laufzyklen / max. cycles: 50 000						
		max. Beladung / max. load: 370 g						
		4276-B	4277	0771	0703			
		0531		0528				
		 8)	 8)	8)				
Kapazität / capacity	ml	100	100	100	50			
Maße / dimensions ∅ x L	mm	37 x 200	44 x 168	58 x 161	36,5 x 185			
Anzahl p. Rotor / number p. rotor		4	4	4	4			
Drehzahl / speed	RPM	2000	2000	2000	2000			
RZB / RCF	3)	961	961	984	912			
Radius / radius	mm	215	215	220	204			
9 (97%)	sec	14						
9	sec	17						
Temperatur / temperature	°C 1)	- 8						
Probenerwärmung/Sample temp. rise	K 2)	4						

4489-A								
Winkelrotor 30-fach / Angle rotor 30-times  ∠ 45° mit Bioabdichtung / with bio-containment 12)		---	2031	2023		2024		
			13)					
								
Kapazität / capacity	ml	2,0	1,5	0,8	0,5	0,4	0,2	0,5
Maße / dimensions ∅ 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	15000						
RZB / RCF	3)	max. 24400						23394
Radius / radius	mm	max. 97						93
9 (97%)	sec	65						
9	sec	63						
Temperatur / temperature	°C 1)	4						
Probenerwärmung/Sample temp. rise	K 2)	19						

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.
8) Gefäß nur belastbar bis RZB 700
12) Nach DIN EN 61010, Teil 2 – 020. Die Hinweise für Bio-Sicherheitssysteme in den Kapiteln "Sicherheitshinweise" und "Pflege und Wartung" beachten.
13) bei hochtouriger Zentrifugation empfohlen

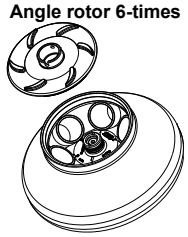
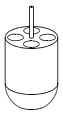
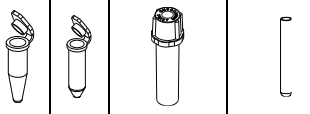
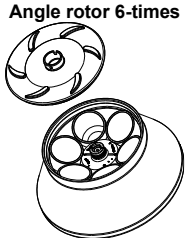
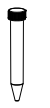
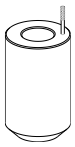
1) Lowest possible temperature during maximum speed, 1 h running time and 20°C ambient temperature (only with cooling centrifuges)
2) Sample temp. rise during maximum speed and 1 hour running time (only with centrifuges without cooling)
3) Observe the tube manufacturer's instructions.
8) tube will not stand RCF values exceeding 700
12) 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".
13) recommended for high-speed centrifugation

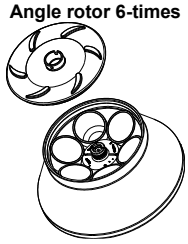
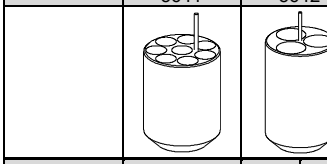
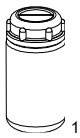
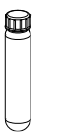
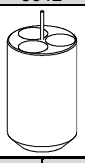
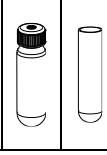
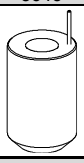
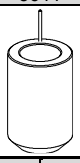
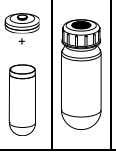
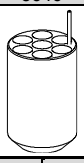
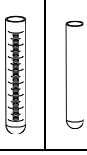
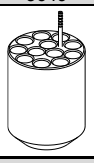
5615												
Winkelrotor 6-fach / Angle rotor 6-times  ∠ 45° mit Bioabdichtung / with bio-containment 12)		---		1454	1446	1447		1466	1451			1448
												
Verwendungsdauer / service life	Jahre / years	5										
Max. Laufzyklen / max. cycles		15 000										
Kapazität / capacity	ml	94	85	50	50	25	30	15	15	7,5 - 8,2	9 - 10	10
Maße / dimensions ∅ x L	mm	38 x 110	38 x 106	29 x 115	29 x 107	24 x 100	26 x 95	17 x 120	17x100	15 x 92	16 x 92	16 x 80
Anzahl p. Rotor / number p. rotor		6		6	6	6		6	6	6		12
Drehzahl / speed	RPM	11500		11500	11500	11500		11500	11500	11500		11500
RZB / RCF	3)	18038		17595	17299	16560		17299	17003	17003		17003
Radius / radius	mm	122		119	117	112		117	115	115		115
9 (97%)	sec	58										
9	sec	64										
Temperatur / temperature	°C 1)	6										
Probenerwärmung/Sample temp. rise	K 2)	22										

5615								
Winkelrotor 6-fach / Angle rotor 6-times  ∠ 45° mit Bioabdichtung / with bio-containment 12)		1451		1463		---	1476	1403
								
									
Verwendungsdauer / service life	Jahre / years	5						
Max. Laufzyklen / max. cycles		15 000						
Kapazität / capacity	ml	8,5 - 10	10	15	50	75	85	5	4
Maße / dimensions ∅ x L	mm	16 x 100	15 x 102	17 x 100	34 x 100	35 x 105	38 x 102	17 x 51	12 x 40
Anzahl p. Rotor / number p. rotor		6							24
Drehzahl / speed	RPM	11 500							
RZB / RCF	3)	17003	17003	17003	17743	17743	18038	16856	17003
Radius / radius	mm	115	115	115	120	120	122	114	115
9 (97%)	sec	58							
9	sec	64							
Temperatur / temperature	°C 1)	6							
Probenerwärmung/Sample temp. rise	K 2)	22							

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.
12) 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.
12) 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".

5615						5645			
Winkelrotor 6-fach / Angle rotor 6-times  ∠ 45° mit Bioabdichtung / with bio-containment 12)	1449  					**Winkelrotor 6-fach / Angle rotor 6-times**  ∠ 25° mit Bioabdichtung / with bio-containment 12)	**5637** 	**5638** 	
Verwendungsdauer / service life	Jahre / years	5				Verwendungsdauer / service life	Jahre / years	5	
Max. Laufzyklen / max. cycles		15000				Max. Laufzyklen / max. cycles		15000	
Kapazität / capacity	ml	1,5	2,0	0,5	3	Kapazität / capacity	ml	15	50
Maße / dimensions ∅ x L	mm	11 x 38		10,7 x 46	10 x 60	Maße / dimensions ∅ x L	mm	17 x 120	29 x 115
Anzahl p. Rotor / number p. rotor		24				Anzahl p. Rotor / number p. rotor		30	6
Drehzahl / speed	RPM	11500				Drehzahl / speed	RPM	8500 (9500)*	
RZB / RCF	3)	17299				RZB / RCF	3)	10824 (13521)*	9532 (11906)*
Radius / radius	mm	117				Radius / radius	mm	134	118
9 (97%)	sec	58				9 (97%)	sec	98 / (115)*	
9	sec	64				9	sec	105 (120)*	
Temperatur / temperature	°C 1)	6				Temperatur / temperature	°C 1)	7	
Probenerwärmung/Sample temp. rise	K 2)	22				Probenerwärmung/Sample temp. rise	K 2)	21	

5645											
Winkelrotor 6-fach / Angle rotor 6-times  ∠ 25° mit Bioabdichtung / with bio-containment 12)	---  5127  15)	5641 	5642  		5643 	5644  			5646  	5649 
Verwendungsdauer / service life	Jahre / years	5									
Max. Laufzyklen / max. cycles		15 000									
Kapazität / capacity	ml	250	10	30	25	50	94	85	85	15	5 ml
Maße / dimensions ∅ x L	mm	61,5 x 122	16 x 80	26 x 95	24 x 100	29 x 107	38 x 110	38 x 106	38 x 102	17 x 100	12 x 75
Anzahl p. Rotor / number p. rotor		6	48	18		6	6		6	42	72
Drehzahl / speed	RPM	8500 (9500)*	8500 (9500)*	8500 (9500)*		8500 (9500)*	8500 (9500)*		8500 (9500)*	8500 (9500)*	8500 (9500)*
RZB / RCF	3)	11228 (14025)*	10743 (13420)*	10339 (12915)*		9693 (12108)*	9855 (12310)*		9855 (12310)*	10662 (13319)*	10420 (13016)*
Radius / radius	mm	139	133	128		120	122		122	132	129
9 (97%)	sec	98 / (115)*	98 / (115)*	98 / (115)*		98 / (115)*	98 / (115)*		98 / (115)*	98 / (115)*	98 / (115)*
9	sec	105 (120)*	105 (120)*	105 (120)*		105 (120)*	105 (120)*		105 (120)*	105 (120)*	105 (120)*
Temperatur / temperature	°C 1)	7									
Probenerwärmung/Sample temp. rise	K 2)	21									

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.
* (nur bei Kühlzentrifuge)
12) Nach DIN EN 61010, Teil 2 – 020. Die Hinweise für Bio-Sicherheitssysteme in den Kapiteln "Sicherheitshinweise" und "Pflege und Wartung" beachten.
15) Bei Temperaturen über 40 °C und/oder geringer Befüllung der Gefäße können sich diese verformen.

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.
* (only with cooling centrifuges)
12) 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".
15) At temperatures above 40 °C and/or poor filling of the tubes, these can go out of shape.