ROTOFIX 32 A

Inhalt des Dokuments / content of the document

طريقة الاستعمال (AR)

Rotoren und Zubehör / Rotors and accessories

طريقة الاستعمال

ROTOFIX 32 A

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.** 5
1.1 استخدام هذا المستند. 5
1.2 تعليمات النوع. 5
1.3 الرموز والعلامات في هذا المستند. 5
2 **الأمان.** 5
2.1 الغرض المحدد. 5
2.2 متطلبات للأفراد. 6
2.3 مسؤولية المشغل. 6
2.4 تعليمات الأمان. 7
3 **نظرة عامة على الجهاز.** 8
3.1 البيانات الفنية. 8
3.2 التسجيل الأوروبي. 10
3.3 ملصقات مهمة على العبوة. 11
3.4 ملصقات مهمة على الجهاز. 11
3.5 عناصر التحكم والشاشة. 12
3.5.1 التحكم. 12
3.5.2 عناصر الشاشة. 12
3.5.3 عناصر التحكم. 12
3.6 قطع الغيار الأصلية. 13
3.7 نطاق التسليم. 13
3.8 الإعادة. 14
4 **النقل والتخزين.** 14
4.1 ظروف النقل والتخزين. 14
4.2 إرفاق قفل النقل. 14
5 **التثبيت.** 15
5.1 تفريغ جهاز الطرد المركزي. 15
5.2 قم بإزالة قفل النقل. 16
5.3 تركيب وربط جهاز الطرد المركزي. 16
5.4 تبديل أجهزة الطرد المركزي وإيقافها. 17
6 **التشغيل** 18
6.1 افتح الغطاء وأغلقه. 18
6.2 إزالة الدوار وتثبيته. 18
6.3 إدراج وإزالة عمود التعليق. 20
6.4 إدراج وإزالة المهايئ. 20
6.5 تحميل. 21
6.6 فتح وإغلاق نظام الأمان الحيوي. 23
6.6.1 التوضيح. 23
6.6.2 غطاء مع مغلق المسمار. 23
6.7 الطرد المركزي. 23
6.7.1 الطرد المركزي في عملية مستمرة. 23
6.7.2 الطرد المركزي مع تأخير زمني. 24
6.7.3 الطرد المركزي على المدى القصير. 24

7 تشغيل البرمجيات. 25
7.1 معلمات الطرد المركزي. 25
7.1.1 إعداد مراحل الكبح. 25
7.1.2 تسارع الطرد المركزي النسبي، تأكيد التسجيل 25
7.1.3 الطرد المركزي للمواد أو مخاليط المواد ذات الكثافة الأعلى من 1.2 كجم/دم^3 . . 25
7.1.4 نصف القطر للطرد المركزي. 26
7.2 اكتشاف العنصر الدوار. 26
7.3 قائمة الآلة. 26
7.3.1 إشارة صوتية. 26
7.3.1.1 عام. 26
7.3.1.2 ضبط الإشارة الصوتية. 26
8 التنظيف والرعاية. 27
8.1 جدول النظرة العامة. 27
8.2 تعليمات التنظيف والتطهير. 28
8.3 التنظيف. 28
8.4 التعقيم. 29
8.5 الصيانة. 29
9 استكشاف الأخطاء وإصلاحها. 30
9.1 وصف الأخطاء. 30
9.2 قم بإجراء إعادة ضبط التيار الكهربائي. 32
9.3 الإصدار في حالة الطوارئ. 32
9.4 تغيير مصهر دخل التيار الكهربائي. 32
10 التصرف. 33
10.1 ملاحظات عامة. 33
11 الفهرس. 34

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

جهاز الطرد المركزي ROTOFIX 32 A عبارة عن جهاز تشخيصي في المختبر وفقًا للائحة التنظيمية الخاصة بأجهزة التشخيص في المختبر (الاتحاد الأوروبي) 2017/746. يتم استخدام الجهاز للطرد المركزي وإثراء عينة المواد ذات الأصل البشري للمعالجة اللاحقة لأغراض التشخيص. يمكن للمستخدم ضبط المعلمات المادية القابلة للتغيير ضمن الحدود التي يحددها الجهاز.

لا يجوز استخدام جهاز الطرد المركزي إلا من قبل موظفين مؤهلين في المختبرات المغلقة. جهاز الطرد المركزي مخصص للغرض المذكور أعلاه فقط. يتضمن الاستخدام المقصود أيضًا مراعاة جميع التعليمات الواردة في دليل التشغيل والامتثال لأعمال الفحص والصيانة. 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.

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	ROTOFIX 32 A	
النوع	1206 1206-34	1206-01 1206-33
جهد الشبكة الرئيسية (±10%)	208-240 فولت 1~	100-127 فولت 1~
تردد الشبكة	50-60 هرتز	50-60 هرتز
الحمل الموصل	300 فولت أمبير	300 فولت أمبير
استهلاك التيار	1.4 أمبير	3.0 أمبير
السعة القصوى	4 x 100 مل / 32 x 15 مل	

أقصى كثافة مسموح بها	1.2 ;كغم/دم³
سرعة الدوران القصوى (الدورة في الدقيقة)	6000
أقصى تسارع (تسارع الطرد المركزي النسبي)	4226
الطاقة الحركية القصوى	3160 نيوتن متر
الالتزام بالفحص (قواعد التأمين الألماني القانوني على الحوادث 100-500) (لا يسري إلا في ألمانيا)	لا

الظروف البيئية (EN / IEC 61010-1):

الموقع	في المساحات الداخلية فقط
الارتفاع	ما يصل حتى 2000 م فوق الصفر العادي
درجة حرارة الوسط	2 درجة مئوية حتى 40 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.

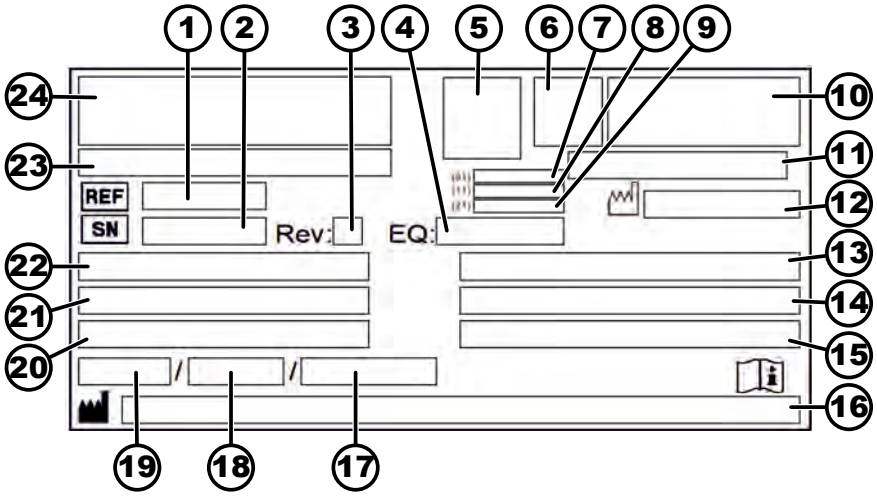
التوافق الكهرومغناطيسي

الانبعاث التداخلي، المناعة التداخلية	EN / IEC 61326-1 المستوى ب	فئة لجنة الاتصالات ب
مستوى الضجيج (يعتمد على الدوران)	≤57 ديسيبل (أمبير)	

الأبعاد:

العرض	366 ملم
العمق	430 ملم
الارتفاع	257 ملم
الوزن	حوالي 23 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

موافقة الجهاز وفقًا للتوجيهات الأوروبية

CE

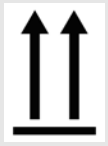
رقم التسجيل المنفرد

رقم التسجيل المنفرد: DE-MF-000010680

Basic-UDI-DI

Basic-UDI-DI	تخصيص الجهاز
04050674010012Q5	ROTOFIX 32 A (تشخيص المعمل)

3.3 ملصقات مهمة على العبوة



بالأعلى

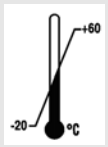
هذا هو الوضع المستقيم الصحيح لحزمة الشحن للنقل و/أو التخزين.

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

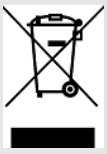
يجب عدم إزالة العلامات الموجودة على الجهاز أو لصقها أو تغطيتها.

انتبه، منطقة خطر عام.

قبل استخدام الجهاز، من الضروري قراءة تعليمات بدء التشغيل والتشغيل ومراعاة التعليمات المتعلقة بالسلامة!

تحذير من المخاطر البيولوجية.

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.

3.5 عناصر التحكم والشاشة

3.5.1 التحكم

صورة 2: التحكم

3.5.2 عناصر الشاشة

صورة 3: الشاشة «تم إغلاق الغطاء»

- تضيء الشاشة عند إغلاق الغطاء.
- إذا كانت «*تم إغلاق الغطاء*» و«*الغطاء مفتوح*» تضيئان بالتناوب، فلا يمكن تشغيل جهاز الطرد المركزي إلا بعد فتح الغطاء مرة واحدة.

صورة 4: الشاشة «الغطاء مفتوح»

- تضيء الشاشة عند فتح الغطاء.

صورة 5: الشاشة «الدوران»

- تدور أضواء المؤشر عندما يدور الدوار.

3.5.3 عناصر التحكم

صورة 6: [مفتاح الشبكة]

- شغّل وأوقف تشغيل الجهاز.

صورة 7: زر [IMPULSE]

- الطرد المركزي على المدى القصير. يعمل الطرد المركزي ما دام يتم الضغط على الزر.
- اعرض مستوى الكبح ونصف القطر للطرد المركزي.

صورة 8: زر [RCF]

- تسارع الطرد المركزي النسبي، المعلمة RCF.
يتم عرض تسارع الطرد المركزي النسبي (RCF) طالما تم الضغط على الزر.

صورة 9: زر [البدء]

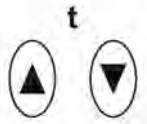
- ابدء تشغيل الطرد المركزي.

صورة 10: زر [الإيقاف]

- أوقف تشغيل الطرد المركزي.
يتوقف العنصر الدوار عند مستوى الكبح المحدد مسبقًا.
- احفظ مستوى الكبح ونصف القطر للطرد المركزي.

صورة 11: زر [RPM/RCFx100]

- يمكن ضبط قيمة رقمية من 500 RPM حتى السرعة القصوى العنصر الدوار.
قابل للتعديل بخطوات 100 (RPM = القيمة المعروضة x 100).
- اعرض مستوى الكبح ونصف القطر للطرد المركزي.



صورة 12: زر [t]

- أدخل المدة.
قابل للتعديل من 1 إلى 99 دقيقة بزيادات قدرها دقيقة واحدة.
- دائرة نصف قطرها الطرد المركزي
الإدخال بالسنتيمتر. قابل للتعديل من 5 إلى 16 سم، بزيادات قدرها 1 سنتيمتر.
- مستويات الكبح 0 أو 1.
المستوى 1 = وقت توقف قصير
المستوى 0 = وقت توقف طويل.

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 تحرير الدبوس
- 1 مفتاح سداسي (SW5 x 100)
- 1 شحم للدبابيس الداعمة

- 1 كابل الشبكة
- 2 وصلات أمان
- 1 تعليمات الاستخدام
- 1 ورقة معلومات لأمن النقل

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 14* . 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 %.

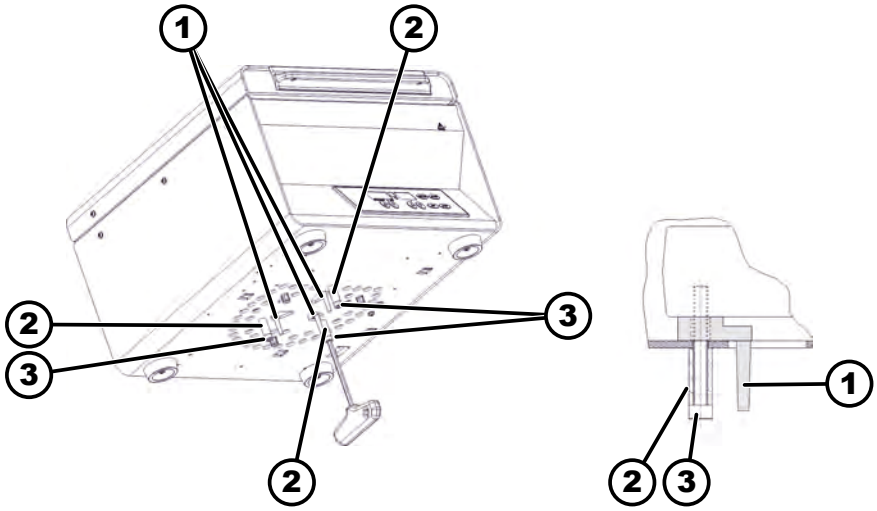
4.2 إرفاق قفل النقل

العاملين:

- مستخدم مدرب

الغطاء مغلق.

تم فصل كابل التيار الكهربائي عن الجهاز.



صورة 13: تأمين النقل

1 تأمين النقل
2 الجلب الفاصلة
3 براغي

1. قم بإمالة الجهاز على الجزء الخلفي من الجهاز.
2. أدخل 3 أقفال نقل (*1*).
3. قم بربط 3 براغي (*3*) بجلب فاصلة (*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 8*.

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.

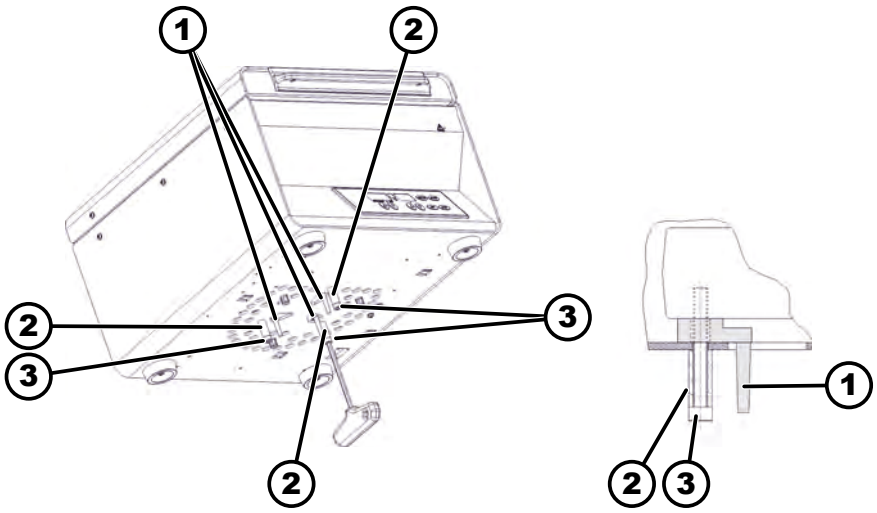
5.2 قم بإزالة قفل النقل

العاملين:

- مستخدم مدرب

الغطاء مغلق.

تم فصل كابل التيار الكهربائي عن الجهاز.



صورة 14: تأمين النقل

1 تأمين النقل
2 الجلب الفاصلة
3 براغي

1. قم بإمالة الجهاز على الجزء الخلفي من الجهاز.
2. قم بفك 3 براغي (*3*) بجلب فاصلة (*2*).
3. أزل تأمينات النقل (*1*) وخزنها بأمان.
4. قم بتخزين البراغي والجلب الفاصلة وتأمينات النقل بأمان.

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 8*).

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.

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.

يتم عرض بيانات الطرد المركزي المستخدمة مؤخرًا.

أوقف تشغيل جهاز الطرد المركزي

الدوار لا يزال ثابتًا.

اضبط مفتاح التيار الكهربائي على الوضع *[0]*.

6 التشغيل

6.1 افتح الغطاء وأغلقه

افتح الغطاء.

العاملين:

- مستخدم مدرب

يتم تشغيل جهاز الطرد المركزي.

الدوار لا يزال ثابتًا.

1. قم بتحريك شريط المقبض الموجود على الغطاء لأعلى.
   ⬅تظهر الشاشة «*الغطاء مفتوح*».
2. افتح الغطاء.

أغلق الغطاء.

إرشاد

تلف الجهاز بسبب إغلاق الغطاء.

- أغلق الغطاء ببطء.
- لا تغلق الغطاء.

العاملين:

- مستخدم مدرب

أغلق الغطاء وأرجح شريط المقبض إلى الأسفل

⬅تظهر الشاشة «*تم إغلاق الغطاء*».

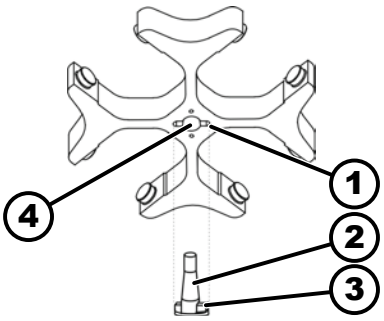
6.2 إزالة الدوار وتثبيته

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 15: 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 28*.

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.

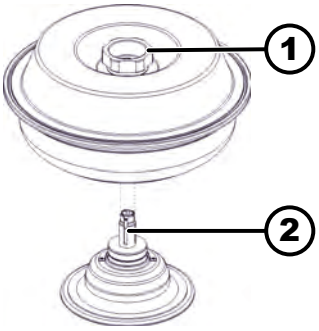
فك الدوار بدون صمولة تثبيت

فك الدوار

العاملين:

- مستخدم مدرب

أمسك الدوار بالمقبض الدوار (1) للغطاء وارفعه عن المحور (2).

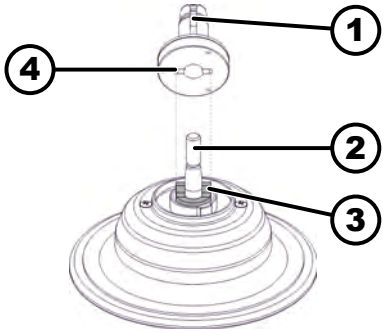


صورة 16: تركيب وفك الدوار

1 مقبض الدوران
2 المحور

فك المحور

1. افتح الغطاء.
2. إدارة صامولة التثبيت للخارج
بعد التغلب على نقطة ضغط الإقلاع، ينفصل المحور (1) عن مخروط عمود المحرك (2).
3. فك المحور



صورة 17: تركيب وفك المحور

1 المحور
2 عمود المحرك
3 المشترك
4 صامولة

تركيب الدوار بدون صمولة تثبيت

تركيب المحور

العاملين:

- مستخدم مدرب

1. افتح الغطاء.
2. قم بتنظيف عمود المحرك (2) وتجويف الدوار.
3. تشحيم عمود المحرك قليلاً (2)، انظر *الفصل 8.2 «تعليمات التنظيف والتطهير» في صفحة 28*.
4. ضع المحور (1) عموديًا على عمود المحرك (2).
يجب أن يكون المحرك (3) لعمود المحرك موجودًا في أخدود (4) للمحور.
افحص المحور للتأكد من تثبيته بإحكام.
5. قم بربط صامولة تثبيت المحور بإحكام باستخدام المفتاح السداسي المتوفر.
6. افحص المحور للتأكد من تثبيته بإحكام.

تركيب الدوار

1. قم بتنظيف المحور (2).
2. ارفع الدوار باستخدام المقبض الدوار وضعه عموديًا على المحور (2).
3. اضغط على الدوار لأسفل بقدر ما سيذهب.

6.3 إدراج وإزالة عمود التعليق

إدخال عمود التعليق

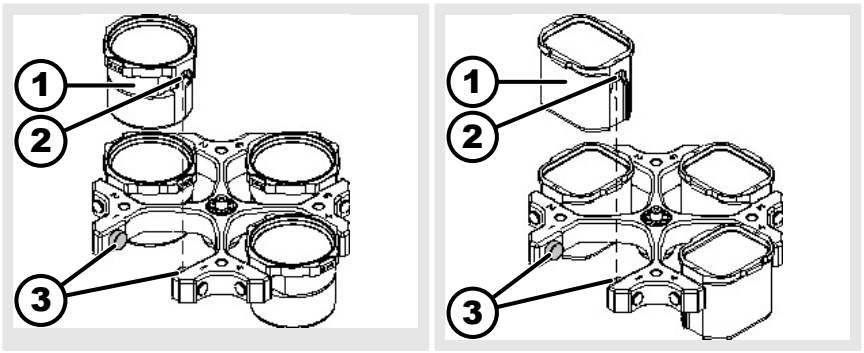
إرشاد

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.



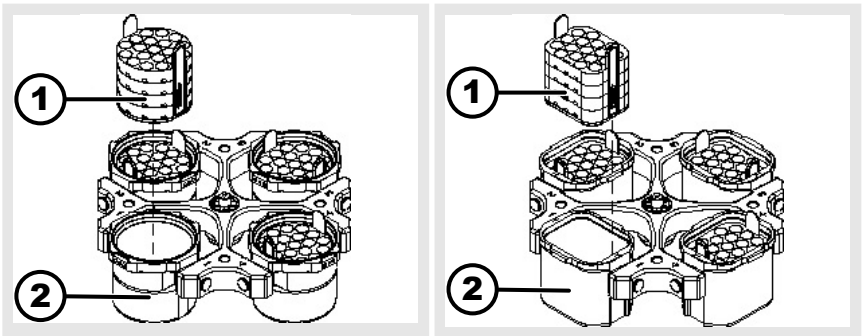
1. افحص العنصر الدوار للتأكد من تثبيته بإحكام.
2. قم بتشحيم دبوس الدعم (3).
3. أدخل عمود التشحيم (1) في الدوار من الأعلى. يجب أن تكون المسامير الداعمة (3) موجودة في الأخاديد (2).
4. ادفع أعمدة التعليق (1) لأسفل إلى أقصى حد ممكن.

إزالة أعمدة التعليق

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

6.4 إدراج وإزالة المهايئ

إدخال



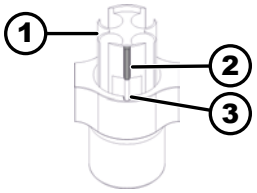
المهايئ

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

الإزالة

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

مهايئ مع دبوس تحديد المواقع



صورة 18: مهايئ مع دبوس تحديد المواقع

1 إدخال
2 دبابيس تحديد المواقع
3 صامولة

المهايئ

← أدخل المحول (*1*) في أعمدة التعليق

يجب أن يكون دبوس التثبيت (*2*) في أخدود (*3*) لعمود التعليق.

الإزالة

← قم بإزالة المهايئ (*1*) عموديًا لأعلى من عمود التعليق.

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

← ملء أوعية الطرد المركزي خارج أجهزة الطرد المركزي.

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

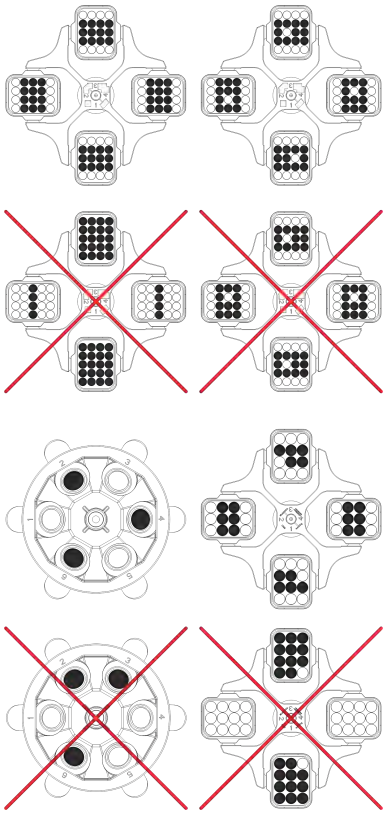
مع الدوارات الزاوية، لا يجوز ملء أوعية الطرد المركزي إلا إلى الحد الذي لا يمكن فيه طرح أي سائل من الأوعية في أثناء تشغيل الطرد المركزي.

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.

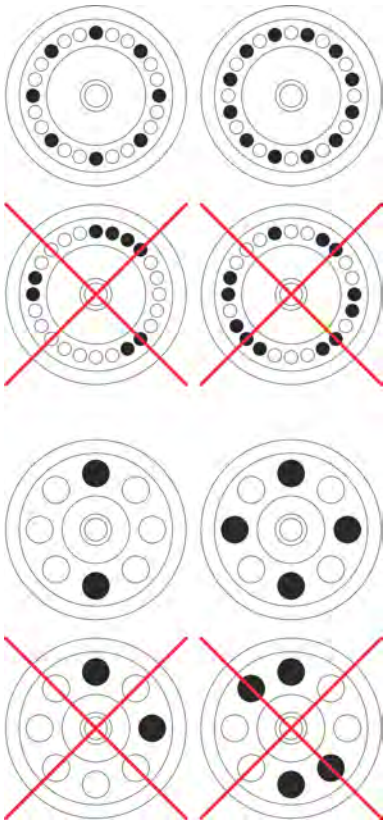
يجب أن تكون جميع المواضع الموجودة على الدوار مشغولة بنفس أعمدة التعليق. يتم تمييز بعض أعمدة التعليق برقم موقع الدوار. لا يجوز إدخال أعمدة التعليق إلا في الموضع المناسب على الدوار.

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

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.

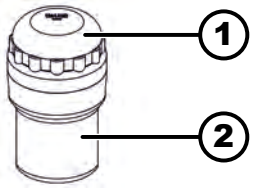
ولم تعد أنظمة الأمن الحيوي المتضررة مغلقة من الناحية الميكروبيولوجية.

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 مغلق المسمار



صورة 19: 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*).

6.7 الطرد المركزي

6.7.1 الطرد المركزي في عملية مستمرة

العاملين:

- مستخدم مدرب

1. استخدم المفاتيح *[دورة في الدقيقة/تسارع الطرد المركزي النسبي 100 x]* لضبط السرعة المطلوبة.
2. استخدم المفاتيح *[t]* لضبط الوقت على الصفر.

⬅يتم عرض «"--"».

3. اضغط على الزر *[البدء]*.
➥بدأ تشغيل الطرد المركزي.
تضيء شاشة العرض *«الدوران»* وهي تدور ما دام أن عنصر الدوار يدور.
يبدأ حساب الوقت عند 0. يتم حساب الدقيقة الأولى بالثواني، ثم يتم عرض الوقت بالدقائق. إذا تم عرض الوقت بالدقائق، فستومض نقطة بجوار الرقم.
في أثناء تشغيل الطرد المركزي، يتم عرض سرعة الدوار أو قيمة تأكيد التركيز الناتجة والوقت المنقضي.
4. اضغط على المفتاح *[الإيقاف]* لإلغاء تشغيل الطرد المركزي.
يتم التفريغ مع مراحل الكبح المحددة. يتم عرض مراحل الكبح.
عندما يتوقف الدوار، تصدر إشارة صوتية.

6.7.2 الطرد المركزي مع تأخير زمني

العاملين:

- مستخدم مدرب

1. استخدم المفاتيح *[دورة في الدقيقة/تسارع الطرد المركزي النسبي x 100]* لضبط السرعة المطلوبة.
2. استخدم المفاتيح *[t]* لضبط الوقت.
3. اضغط على المفتاح *[البدء]*.
➥بدأ تشغيل الطرد المركزي.
تضيء شاشة العرض *«الدوران»* وهي تدور ما دام أن عنصر الدوار يدور.
يتم عرض الوقت بالدقائق. يتم العد التنازلي للدقيقة الأخيرة بالثواني. إذا تم عرض الوقت بالدقائق، فستومض نقطة بجوار الرقم.
في أثناء تشغيل الطرد المركزي، يتم عرض سرعة الدوار أو قيمة تأكيد التركيز الناتجة والوقت المتبقي.
4. بعد انقضاء الوقت أو في حالة إحباط تشغيل الطرد المركزي بالضغط على المفتاح *[الإيقاف]*، يتم تنفيذ النفاد باستخدام مراحل الكبح المحددة.
عندما يتوقف الدوار، فإنه يصدر إشارة صوتية.

6.7.3 الطرد المركزي على المدى القصير

العاملين:

- مستخدم مدرب

1. استخدم المفاتيح *[دورة في الدقيقة/تسارع الطرد المركزي النسبي x 100]* لضبط السرعة المطلوبة.
2. اضغط مع الاستمرار على الزر *[IMPULSE]*.
➥بدأ تشغيل الطرد المركزي.
تضيء شاشة العرض *«الدوران»* وهي تدور ما دام أن عنصر الدوار يدور.
يبدأ حساب الوقت عند 0. يتم حساب الدقيقة الأولى بالثواني، ثم يتم عرض الوقت بالدقائق. إذا تم عرض الوقت بالدقائق، فستومض نقطة بجوار الرقم.
في أثناء تشغيل الطرد المركزي، يتم عرض سرعة الدوار والوقت المنقضي.
3. حرر المفتاح *[IMPULSE]* لإنهاء تشغيل الطرد المركزي.
➥يتم التفريغ مع مراحل الكبح المحددة. يتم عرض مراحل الكبح.
عندما يتوقف الدوار، يصدر الدوار إشارة صوتية.

7 تشغيل البرمجيات

7.1 معلمات الطرد المركزي

7.1.1 إعداد مراحل الكبح

1. إيقاف تشغيل مفتاح التيار الكهربائي
2. الزر ▲ اضغط على الزر *[دورة في الدقيقة/تسارع الطرد المركزي النسبي 100 x]* و*[IMPULSE]* في نفس الوقت واستمر في الضغط عليهما.
3. قم بتشغيل مفتاح الطاقة وحرر الأزرار.

⬅المفتاح ▲ اضغط على *[دورة في الدقيقة/تسارع الطرد المركزي النسبي 100 x]* بشكل متكرر حتى يظهر إصدار الجهاز في شاشة عرض السرعة ويظهر مستوى الفرامل المضبوط (أو *«0»* أو *«1»*) في شاشة عرض الوقت.

تم ضبط إصدار الجهاز في المصنع ولا يمكن تغييره.

تم ضبط إصدار الجهاز في المصنع ولا يمكن تغييره.

4. استخدم المفاتيح *[t]* لضبط مراحل الكبح المطلوبة.

⬅المستوى 1 = وقت توقف قصير.

المستوى 0 = وقت توقف طويل.

5. اضغط على الزر *[الإيقاف/]* لحفظ الإعدادات.

7.1.2 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.

عرض تسارع الطرد المركزي النسبي (RCF)

1. في أثناء تشغيل الطرد المركزي، اضغط باستمرار على المفتاح *[RCF]*.

⬅يتم عرض تسارع الطرد المركزي النسبي (RCF).

2. حرر المفتاح *[RCF]*.

⬅يتم عرض السرعة.

7.1.3 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

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

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

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

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

7.1.4 نصف القطر للطرد المركزي

يجب إدخال نصف قطر الطرد المركزي بالسنتيمتر.

1. إيقاف تشغيل مفتاح التيار الكهربائي
2. الزر ▲ اضغط على الزر *[دورة في الدقيقة/تسارع الطرد المركزي النسبي x 100]* و*[IMPULSE]* في نفس الوقت واستمر في الضغط عليهما.
3. قم بتشغيل مفتاح الطاقة وحرر الأزرار.
4. اضغط على الزر ▲ *[دورة في الدقيقة/تسارع الطرد المركزي النسبي x 100]* بشكل متكرر حتى يتم عرض نصف القطر للطرد المركزي *«rd»*.
5. استخدم المفاتيح *[t]* لضبط نصف القطر للطرد المركزي المطلوب.
6. اضغط على الزر *[الإيقاف]* لحفظ الإعدادات.

7.2 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 (الأحمر).
- إذا كانت السرعة القصوى للدوار المستخدم أقل من السرعة المحددة، فستقتصر السرعة على السرعة القصوى للدوار.

7.3 قائمة الآلة

7.3.1 إشارة صوتية

7.3.1.1 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.

7.3.1.2 ضبط الإشارة الصوتية

1. إيقاف تشغيل مفتاح التيار الكهربائي
2. الزر ▲ اضغط على الزر *[دورة في الدقيقة/تسارع الطرد المركزي النسبي x 100]* و*[IMPULSE]* في نفس الوقت واستمر في الضغط عليهما.
3. قم بتشغيل مفتاح الطاقة وحرر الأزرار.

4. اضغط على الزر ▲ *[دورة في الدقيقة/تسارع الطرد المركزي النسبي 100 x]* بشكل متكرر حتى يتم عرض المعلمة *«BEL 1»* أو *«BEL 0»*.
5. استخدم الأزرار *[t]* الموجودة أسفل شاشة الوقت لتعيين *«0»* أو *«1 »*.
   0 = تم إلغاء تنشيط الإشارة الصوتية.
   1 = إشارة صوتية مفعلة.
6. اضغط على الزر *[الإيقاف]* لحفظ الإعدادات.

8 التنظيف والرعاية

8.1 جدول النظرة العامة

الفصل	العمل الذي يتعين القيام به	عند الضرورة	يوميًا	أسبوعيًا	سنويًا	صفحة
8	**التنظيف والرعاية**					27
8.3	**التنظيف**					28
8.3	نظف الجهاز		X			28
8.3	نظف أنظمة الأمن الحيوي			X		28
8.3	نظف الملحقات			X		28
8.4	**التعقيم**					29
8.4	تطهير الجهاز	X				29
8.4	تطهير الملحقات	X				29
8.5	**الصيانة**					29
8.5	دهن مانع التسرب المطاطي لغرفة الدوران			X		29
8.5	قم بتشحيم السدادة المطاطية لنظام السلامة الحيوية			X		29
8.5	قم بتشحيم دبوس الدعم			X		30
8.5	فحص الملحقات			X		30
8.5	فحص نظام السلامة الحيوية			X		30
8.5	تحقق من مساحة الدوران بحثًا عن أي ضرر.				X	30
8.5	تشحيم عمود المحرك				X	30
8.5	ملحقات ذات وقت استخدام محدود	X				30
8.5	استبدال أوعية الطرد المركزي	X				30

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 28

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.

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.

وصف الخطأ	السبب	العلاج
لا توجد شاشة	بلا جهد. مصهرات دخل التيار الكهربائي معيبة.	■ تحقق من جهد الإمداد. ■ تحقق من مصهر دخل التيار الكهربائي. ■ اضبط مفتاح التيار الكهربائي على الوضع *[I]*.
-1-	خطأ في عداد السرعة. فقدان نبضات السرعة.	■ يجب عدم إيقاف تشغيل الجهاز طالما أن شاشة العرض *«الدوران»* تضيء في أثناء الدوران. انتظر حتى يتم عرض الرمز *«تم إغلاق الغطاء»* (بعد 100 ثانية تقريبًا)، ثم قم بإجراء إعادة ضبط التيار الكهربائي.
-2-	انقطاع التيار الكهربائي في أثناء تشغيل الطرد المركزي. لم تكتمل عملية الطرد المركزي.	■ افتح الغطاء واضغط على الزر *[البدء]*. ■ عند الضرورة: كرر تشغيل الطرد المركزي.
-3-	عدم توازن. يتم تحميل العنصر الدوار بشكل غير متساو.	■ افتح الغطاء. ■ تحقق من الحمل على الدوار. ■ كرر تشغيل الطرد المركزي.
-4-	الاتصال. خطأ في قسم التحكم أو قسم الطاقة.	■ قم بإجراء إعادة ضبط التيار الكهربائي.
-5-	حمل زائد. المحرك أو التحكم في المحرك معيب.	■ قم بإجراء إعادة ضبط التيار الكهربائي.
-6-	جهد زائد. الجهد الكهربائي خارج التحمل.	■ قم بإجراء إعادة ضبط التيار الكهربائي. ■ افحص جهد التيار الكهربائي.
-7-	السرعة الزائدة. خطأ في جزء الخدمة.	■ قم بإجراء إعادة ضبط التيار الكهربائي.
-8-	جهد منخفض. الجهد الكهربائي خارج التحمل.	■ قم بإجراء إعادة ضبط التيار الكهربائي. ■ افحص جهد التيار الكهربائي.
-9-	درجة حرارة زائدة. لقد سقط مفتاح درجة الحرارة الزائدة في المحرك.	■ افتح الغطاء باستخدام أداة تحرير الطوارئ. ■ اسمح للمحرك أن يبرد.
خطأ الإصدار	تم تعيين إصدار الجهاز الخاطئ. ينتقل قسم التحكم إلى قائمة الإعدادات.	■ استخدم المفاتيح *[t]* لضبط الرقم 7. ■ اضغط على الزر *[الإيقاف]* لحفظ الإعدادات. ■ قم بإجراء إعادة ضبط التيار الكهربائي.
لا توجد شاشة للأرقام. ضبط إصدار الجهاز في عرض الوقت.	خطأ الإصدار. تم تعيين إصدار الجهاز الخاطئ. ينتقل قسم التحكم إلى قائمة الإعدادات.	■ استخدم المفاتيح *[t]* لضبط الرقم 7. ■ اضغط على الزر *[الإيقاف]* لحفظ الإعدادات. ■ قم بإجراء إعادة ضبط التيار الكهربائي.
-c-	المراقب المالي. خطأ في قسم الطاقة.	■ قم بإجراء إعادة ضبط التيار الكهربائي.
-d-	خطأ في قفل الغطاء.	■ قم بإجراء إعادة ضبط التيار الكهربائي.
-E-	ماس كهربائي في قسم التحكم/قسم الطاقة.	■ قم بإجراء إعادة ضبط التيار الكهربائي.
-F-	لا يوجد كشف الدوار عند بدء التشغيل. لم يتم إدخال الدوار أو عداد السرعة المعطل.	■ قم بإجراء إعادة ضبط التيار الكهربائي.
أحمر...	تم الكشف عن الدوار الجديد.	■ اضغط على المفتاح *[البدء]*.
تضيء كافة أجزاء 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.

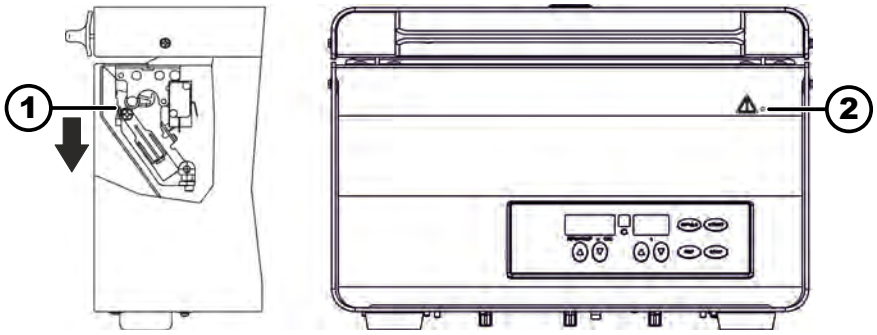
تحذير

خطر القطع والسحق بسبب تحريك الدوار.

- لا تفتح الغطاء إلا عندما يتوقف الدوار.

العاملين:

- مستخدم مدرب



صورة 20: الإصدار في حالة الطوارئ

1 تحرير الدبوس
2 الثقب

1. انظر من خلال النافذة الموجودة في الغطاء للتأكد من أن الدوار ثابت.
2. أدخل دبوس القفل (*1*) أفقيًا في الفتحة (*2*). ادفع للداخل حتى يمكن تدوير شريط المقبض لأعلى عند الضغط على الدبوس لأسفل.
3. افتح الغطاء.

9.4 تغيير مصهر دخل التيار الكهربائي

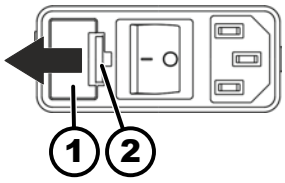
تحذير

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

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

العاملين:

- مستخدم مدرب



صورة 21: مصهر دخل التيار الكهربائي

1 مفتاح التأمين
2 إغلاق بالإطباق

توجد مصاهر الطاقة بجوار مفتاح الطاقة.

مفتاح الطاقة في موضع المفتاح *[O]*

1. اسحب كابل الطاقة من قابس الجهاز.
2. اضغط على القفل المفاجئ (*2*) مقابل حامل المصهر (*1*) واسحبه للخارج.
3. استبدل مصاهر دخل التيار الكهربائي المعيبة.

استخدم فقط الصمامات ذات التصنيف المحدد للنوع، راجع الجدول أدناه.

4. ادفع حامل المصهر (*1*) حتى يتم تعشيق القفل المفاجئ.
5. أعد توصيل الجهاز بالتيار الكهربائي.

الطراز	النوع	قفل	رقم الطلب
ROTOFIX 32 A	1206-34 ,1206	T 3,15 أمبير/ساعة/ 250 فولت	E997
ROTOFIX 32 A	1206-01, 1206-33	T 5 أمبير/ساعة/ 250 فولت	E914

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 5 (الأجهزة الصغيرة)

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 22: حظر النفايات المنزلية

11 الفهرس

ا

استكشاف الأخطاء وإصلاحها. 30
إشارة صوتية. 26
إعادة ضبط التيار الكهربائي. 32
إعداد جهاز الطرد المركزي. 16
اكتشاف العنصر الدوار. 26
الإرجاع. 14
التحميل. 21
التشغيل. 17
التصرف. 33
التعقيم. . . . . 29 ,29
التفريغ. 15
التنظيف. 28
التنظيف والتعقيم
ملاحظات. 28
الرموز. 5
الطرد المركزي
بمدى التحمل. 23
مع ارتفاع كثافة المواد. 25
مع تأخير الوقت. 24
الطرد المركزي على المدى القصير. 24
العنصر الدوار
إزالة. 18
التحميل. . . . . 21 ,22
تركيب. 18
الغرض المحدد. 5
الغطاء
إغلاق. 18
فتح. 18
الملحقات. 13
التطهير. 29
الجهاز. 28
الفحص. 30
مع فترة استخدام محدودة. 30
أمن النقل
إزالة. 16
ربط. 14
إيقاف التشغيل. 18

ت

تسارع الطرد المركزي النسبي
RCF. 25
تشحيم
السدادة المطاطية. . . . . 29 ,29
تعليمات الأمان. 7
تعليمات الأمان العامة. 7
تعليمات للأفراد. 6
تغيير أوعية الطرد
المركزي. 30
توصيل جهاز الطرد المركزي. 17

د

دبوس الدعم
السدادة المطاطية. 30

ر

رسائل الخطأ. 30

س

سوء الاستخدام المتوقع. 6

ظ

ظرف النقل. 14
ظروف التخزين. 14

ع

عمود المحرك
السدادة المطاطية. 30

غ

غرفة الطرد المركزي
الفحص. 30

ف

فترات. 29
الصيانة. 27

ق

قطع الغيار الأصلية. . . . . 13 ,13

ل

لوحة الاسم. 10
ليس الغرض المحدد. 5

م

مؤهل الأفراد. 6
مؤهلات الأفراد. 6
مدى التحمل. 23
مسؤولية المشغل. 6
معدات الحماية. 6
معدات الحماية الشخصية. 6
ملء. 21
ملصقات
على الجهاز. 11
على العبوة. 11

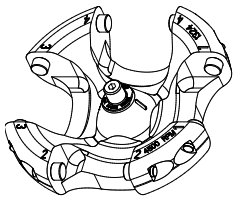
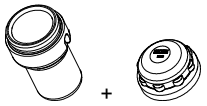
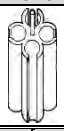
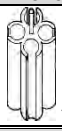
ن

نطاق التسليم. 13
نظام الأمن الحيوي
الجهاز. 28
الفحص. 30
نظف
التطهير. 29
الجهاز. 28

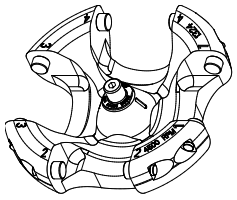
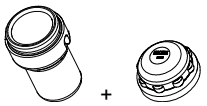
و

واجب
الصيانة. 27
وصف الأخطاء. 30

Rotoren und Zubehör / Rotors and accessories

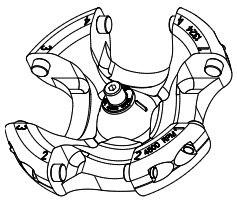
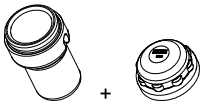
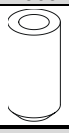
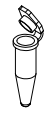
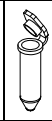
1324		1490 + 1492							
Ausschwingrotor 4-fach / Swing out rotor 4-times  ∠ 90°									
		mit Bioabdichtung / with bio-containment 5)							
		---	**0765**		1329			1329	1330
		---						 7)	
		---	0534 4)	0535	---	---	---	---	---

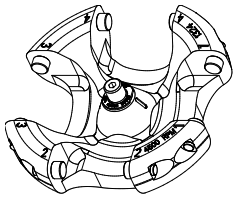
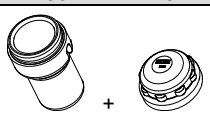
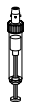
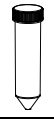
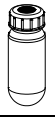
Kapazität / capacity	ml	---	30		9	15		9 - 10	10	25
Maße / dimensions ∅ x L	mm	---	44 x 105		14 x 100	17 x 100		16 x 92	15 x 102	24 x 100
Anzahl p. Rotor / number p. rotor		---	4		16	16		16	16	4
Drehzahl / speed	RPM	---	4000		4000	4000		4000	4000	4000
RZB / RCF	3	---	2504		2504	2504		2504	2630	2397
Radius / radius	mm	---	140		140	140		140	147	134
⌐ 9 (97%)	sec	27								
⌙ 9	sec	30								
Probenerwärmung/Sample temp. rise	K 1)	10								

1324		1490 + 1492							
Ausschwingrotor 4-fach / Swing out rotor 4-times  ∠ 90°									
		mit Bioabdichtung / with bio-containment 5)							
		1331	1339	1343		1347	1348		
		---	Rhesus	---		---	---	---	---
Kapazität / capacity	ml	50	1	3	4	15	10	8	4 – 4,5	4 - 7
Maße / dimensions ∅ x L	mm	34 x 100	6 x 45	10 x 60	10 x 88	17 x 120	16 x 80	16 x 81	15 x 75	16 x 75
Anzahl p. Rotor / number p. rotor		4	108	36		4	16	16	16	16
Drehzahl / speed	RPM	4000	4000	4000		4000	4000	4000	4000	4000
RZB / RCF	3)	2379	2558	2594		2630	2486	2486	2486	2486
Radius / radius	mm	133	143	145		147	139	139	139	139
⌐ 9 (97%)	sec	27								
⌙ 9	sec	30								
Probenerwärmung/Sample temp. rise	K 1)	10								

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

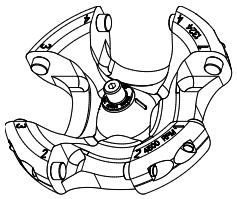
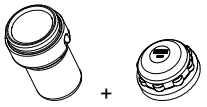
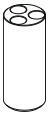
1) Sample temp. rise during maximum speed and 1 hour running time (only with centrifuges without cooling)
3) Observe the tube manufacturer's instructions.
4) can not be centrifugated when plug is attached, Scal. 10µl-300µl, 15ml, 30ml
5) in conformity with DIN EN 61010, part 2 – 020. Observe the notes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

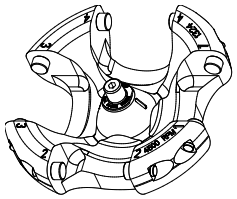
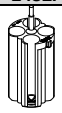
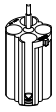
1324	1490 + 1492									
Ausschwingrotor 4-fach / Swing out rotor 4-times  ∠ 90°										
	mit Bioabdichtung / with bio-containment 5)									
	1348	1351			1363	1365	1383			
										
	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---
										
Kapazität / capacity ml	8,5 - 10	1,5	2,0	0,5	25	30	5	6	7	2,7 - 3
Maße / dimensions ∅ x L mm	16 x 100	11 x 38		10,7 x 36	25 x 90	25 x 110	12 x 75	12 x 82	12 x 100	11 x 66
Anzahl p. Rotor / number p. rotor	16	20		20	4	4	20		20	20
Drehzahl / speed RPM	4000	4000		4000	4000	4000	4000		4000	4000
RZB / RCF 3)	2486	2415		2343	2308	2630	2522		2522	2522
Radius / radius mm	139	135		131	129	147	141		141	141
⌐ 9 (97%) sec	27									
¬ 9 sec	30									
Probenerwärmung/Sample temp. rise K 1)	10									

1324	1490 + 1492							
Ausschwingrotor 4-fach / Swing out rotor 4-times  ∠ 90°								
	mit Bioabdichtung / with bio-containment 5)							
	1383					1384	1396	1457
	---	---	---	---	---	---	---	---
								
Kapazität / capacity ml	2,6 – 3,4	4,9	4,5 - 5	1,6 -5	4 –7	50	85	1,1 – 1,4
Maße / dimensions ∅ x L mm	13 x 65	13 x 90	11 x 92	13 x 75	13 x 100	29 x 115	38 x 106	8 x 66
Anzahl p. Rotor / number p. rotor	20	20	20	20	20	4	4	28
Drehzahl / speed RPM	4000	4000	4000	4000	4000	4000	4000	4000
RZB / RCF 3)	2522	2522	2522	2522	2522	2630	2576	2540
Radius / radius mm	141	141	141	141	141	147	144	142
⌐ 9 (97%) sec	27							
¬ 9 sec	30							
Probenerwärmung/Sample temp. rise K 1)	10							

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

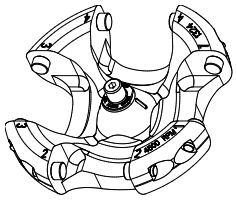
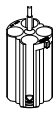
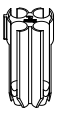
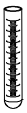
1) Sample temp. rise during maximum speed and 1 hour running time (only with centrifuges without cooling)
3) Observe the tube manufacturer's instructions.
5) in conformity with DIN EN 61010, part 2 – 020. Observe the notes for bio safety systems in chapters "Notes on safety" and "Maintenance and servicing".

1324		1490 + 1492							
Ausschwingrotor 4-fach / Swing out rotor 4-times  90°									
		mit Bioabdichtung / with bio-containment 5)							
		1459		4416	4417	6311	6318	1356	0761
									
				---	---	----	Falcon ®	---	---
								8)	
Kapazität / capacity	ml	4 – 5,5	7,5 – 8,2	50	30	12	50	15	100
Maße / dimensions ∅ x L	mm	15 x 75	15 x 92	29 x 107	26 x 95	17 x 100	29 x 115	17 x 120	44 x 100
Anzahl p. Rotor / number p. rotor		16	16	4	4	4	4	12	4
Drehzahl / speed	RPM	4000	4000	4000	4000	4000	4000	4000	4000
RZB / RCF	3)	2540	2540	2594	2415	2630	2630	2630	2522
Radius / radius	mm	142	142	145	135	147	147	147	141
⌐ 9 (97%)	sec	27							
⌐ 9	sec	30							
Probenerwärmung/Sample temp. rise	K 1)	10							

1324		1398							
Ausschwingrotor 4-fach / Swing out rotor 4-times  90°									
		- - -							
		1482A + 4x 0716		1482A					
		 + (4x)							
		- - -	- - -	- - -	- - -	- - -	- - -	- - -	- - -
Kapazität / capacity	ml	2,6 –3,4	4 – 4,5	9 – 10	10	12	4 - 7	8,5 – 10	9
Maße / dimensions ∅ x L	mm	13 x 65	15 x 75	16 x 92	15 x 102	17 x 100	16 x 75	16 x 100	14 x 100
Anzahl p. Rotor / number p. rotor		16	16	16	16	16	16	16	16
Drehzahl / speed	RPM	4000	4000	4000	4000	4000	4000	4000	4000
RZB / RCF	3)	2272	2272	2522	2522	2522	2397	2397	2522
Radius / radius	mm	127	127	141	141	141	134	134	141
⌐ 9 (97%)	sec	27							
⌐ 9	sec	30							
Probenerwärmung/Sample temp. rise	K 1)	10							

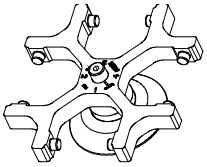
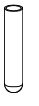
1) Probenerwärmung bei maximaler Drehzahl und 1 Stunde Laufzeit (nur bei Zentrifuge ohne Kühlung)
3) Angaben des Röhrchenherstellers beachten.
5) Nach DIN EN 61010, Teil 2 – 020. Die Hinweise für Bio-Sicherheitssysteme in den Kapiteln "Sicherheitshinweise" und "Pflege und Wartung" beachten
8) nicht mit Deckel 1492 verschließbar

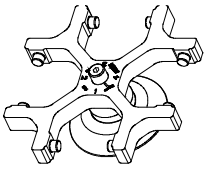
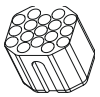
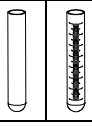
1) Sample temp. rise during maximum speed and 1 hour running time (only with centrifuges without cooling)
3) Observe the tube manufacturer's instructions.
5) in conformity with DIN EN 61010, part 2 – 020. Observe the notes for bio safety systems in chapters "Notes on safety" and "Maintenance and servicing".
7) not possible to close the lid 1492

1324	1398							
Ausschwingrotor 4-fach / Swing out rotor 4-times  90°								
	- - -							
	1482A		**1483A**	**1484**	**1484**	- - -	- - -	- - -	- - -
				ohne / without E2110-A		- - -	- - -	- - -	- - -
	- - -	- - -	- - -	Falcon ®	- - -	- - -	- - -	- - -	- - -
						- - -	- - -	- - -	- - -
Kapazität / capacity	ml	15		15	50	50	- - -	- - -	- - -	- - -
Maße / dimensions ∅ x L	mm	17 x 100		17 x 120	29 x 115	29 x 115	- - -	- - -	- - -	- - -
Anzahl p. Rotor / number p. rotor		16		16	4	4	- - -	- - -	- - -	- - -
Drehzahl / speed	RPM	4000		4000	4000	4000	- - -	- - -	- - -	- - -
RZB / RCF	3)	2522		2612	2576	2576	- - -	- - -	- - -	- - -
Radius / radius	mm	141		146	144	144	- - -	- - -	- - -	- - -
.9 (97%)	sec	27					- - -	- - -	- - -	- - -
.9	sec	30					- - -	- - -	- - -	- - -
Probenerwärmung/Sample temp. rise	K 1)	10					- - -	- - -	- - -	- - -

1) Probenerwärmung bei maximaler Drehzahl und 1 Stunde Laufzeit (nur bei Zentrifuge ohne Kühlung)
3) Angaben des Röhrchenherstellers beachten.

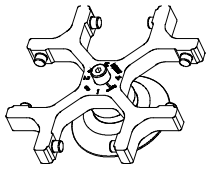
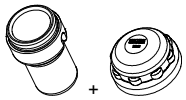
1) Sample temp. rise during maximum speed and 1 hour running time (only with centrifuges without cooling)
3) Observe the tube manufacturer's instructions.

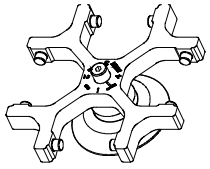
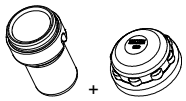
1624		- - -	1345	1346	1366					
Ausschwingrotor 4-fach / Swing out rotor 4-times  ∠ 90°		- - -								
		- - -								
		- - -	- - -	- - -	- - -	1326	1357		5277	
		- - -	- - -	- - -						
		- - -	- - -	- - -	- - -	- - -	Rhe -sus	- - -	- - -	- - -
		- - -								
Kapazität / capacity	ml	- - -	45	20	4	0,4	1	3	1,5	2,0
Maße / dimensions ∅ x L	mm	- - -	31 x 100	21 x 100	12 x 60	6 x 45		10 x 60	11 x 38	
Anzahl p. Rotor / number p. rotor		- - -	4	8	48	120		36	36	
Drehzahl / speed	RPM	- - -	4000	4000	4000	4000		4000	4000	4000
RZB / RCF	3)	- - -	2361	2361	1932	1950		1968	1968	1968
Radius / radius	mm	- - -	132	132	108	109		110	110	110
↘ 9 (97%)	sec	22								
↘ 9	sec	25								
Probenerwärmung/Sample temp. rise	K 1)	10								

1624		1369		1369-91	1369-92		1370	1372	- - -
Ausschwingrotor 4-fach / Swing out rotor 4-times  ∠ 90°									- - -
		- - -			- - -				
		- - -		- - -	- - -		- - -	- - -	- - -
		- - -		- - -	- - -		- - -	- - -	- - -
		- - -	- - -	- - -	- - -	- - -	- - -	- - -	- - -
									
Kapazität / capacity	ml	15	8,5 - 10	5	7	6	9	5	
Maße / dimensions ∅ x L	mm	17 x 100	16 x 100	12 x 75	12 x 100	12 x 82	14 x 100	12 x 75	
Anzahl p. Rotor / number p. rotor		16	16	16	16	16	20	68	
Drehzahl / speed	RPM	4000	4000	4000	4000	4000	4000	4000	
RZB / RCF	3)	2308	2308	2057	2308	2308	2308	2164	
Radius / radius	mm	129	129	115	129	129	129	121	
↘ 9 (97%)	sec	22							
↘ 9	sec	25							
Probenerwärmung/Sample temp. rise	K 1)	10							

1) Probenerwärmung bei maximaler Drehzahl und 1 Stunde Laufzeit
3) Angaben des Röhrchenherstellers beachten.

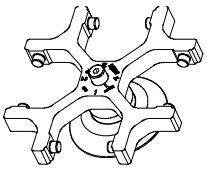
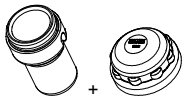
1) Sample temp. rise during maximum speed and 1 hour running time
3) Observe the tube manufacturer's instructions.

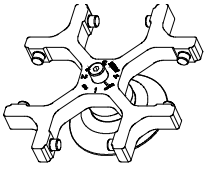
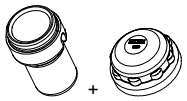
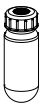
1624		1481 + 1492							
Ausschwingrotor 4-fach / Swing out rotor 4-times  90°									
		mit Bioabdichtung / with bio-containment **5)**							
		1329					**1330**	**1331**	**1339**	**1347**
		- - -	- - -	- - -	- - -	- - -	- - -	- - -	Rhesus	- - -
						7)				
Kapazität / capacity	ml	9	15		9 - 10	10	25	50	1	15
Maße / dimensions ∅ x L	mm	14 x 100	17 x 100		16 x 92	15 x 102	24 x 100	34 x 100	6 x 45	17 x 120
Anzahl p. Rotor / number p. rotor		16	16		16	16	4	4	108	4
Drehzahl / speed	RPM	4000	4000		4000	4000	4000	4000	4000	4000
RZB / RCF	3)	2540	2540		2540	2540	2433	2415	2594	2665
Radius / radius	mm	142	142		142	142	136	135	145	149
↘ 9 (97%)	sec	22								
↘ 9	sec	25								
Probenerwärmung/Sample temp. rise	K 1)	10								

1624		1481 + 1492							
Ausschwingrotor 4-fach / Swing out rotor 4-times  90°									
		mit Bioabdichtung / with bio-containment **5)**							
		1348				**1351**		**6311**	**6318**
		- - -	- - -	- - -	- - -	- - -	- - -	- - -	- - -	Falcon ®
Kapazität / capacity	ml	10	4 - 7	8,5 - 10	8	1,5	2,0	0,5	12	50
Maße / dimensions ∅ x L	mm	16 x 80	16 x 75	16 x 100	16 x 81	11 x 38		10,7 x 46	17 x 100	29 x 115
Anzahl p. Rotor / number p. rotor		16	16	16	16	20		20	4	4
Drehzahl / speed	RPM	4000	4000	4000	4000	4000		4000	4000	4000
RZB / RCF	3)	2522	2522	2522	2522	2451		2379	2665	2665
Radius / radius	mm	141	141	141	141	137		133	149	149
↘ 9 (97%)	sec	22								
↘ 9	sec	25								
Probenerwärmung/Sample temp. rise	K 1)	10								

1) Probenerwärmung bei maximaler Drehzahl und 1 Stunde Laufzeit
3) Angaben des Röhrchenherstellers beachten.
5) Nach DIN EN 61010, Teil 2 – 020. Die Hinweise für Bio-Sicherheitssysteme in den Kapiteln "Sicherheitshinweise" und "Pflege und Wartung" beachten
7) Die Einlagen entfernen

1) Sample temp. rise during maximum speed and 1 hour running time
3) Observe the tube manufacturer's instructions.
5) in conformity with DIN EN 61010, part 2 – 020. Observe the notes for bio safety systems in chapters "Notes on safety" and "Maintenance and servicing".
7) Remove the inserts

1624		1481 + 1492							
Ausschwingrotor 4-fach / Swing out rotor 4-times  ∠ 90°									
		mit Bioabdichtung / with bio-containment **5)**							
		1383							
		- - -	- - -	- - -				- - -	- - -
Kapazität / capacity	ml	6	7	4,9	4,5 - 5,0	2,7 – 3,0	2,6 – 2,9	1,6 – 5,0	5
Maße / dimensions ∅ x L	mm	12 x 82	12 x 100	13 x 90	11 x 92	11 x 66	13 x 65	13 x 75	12 x 75
Anzahl p. Rotor / number p. rotor		20	20	20	20	20	20	20	20
Drehzahl / speed	RPM	4000	4000	4000	4000	4000	4000	4000	4000
RZB / RCF	3)	2558	2558	2558	2558	2558	2558	2558	2558
Radius / radius	mm	143	143	143	143	143	143	143	143
9 (97%)	sec	22							
9	sec	25							
Probenerwärmung/Sample temp. rise	K 1)	10							

1624		1481 + 1492							
Ausschwingrotor 4-fach / Swing out rotor 4-times  ∠ 90°									
		mit Bioabdichtung / with bio-containment **5)**							
		1383	**1384**	**1396**	**1457**	**1343**		**1363**	**1365**
		- - -	- - -	- - -	- - -	- - -	- - -	- - -	- - -
									
Kapazität / capacity	ml	4 – 7,0	50	85	1,1 – 1,4	3	4	25	30
Maße / dimensions ∅ x L	mm	13 x 100	29 x 115	38 x 106	8 x 66	10 x 60	10 x 88	25 x 90	25 x 110
Anzahl p. Rotor / number p. rotor		20	4	4	28	36	36	4	4
Drehzahl / speed	RPM	4000	4000	4000	4000	4000	4000	4000	4000
RZB / RCF	3)	2558	2665	2612	2576	2630	2630	2343	2665
Radius / radius	mm	143	149	146	144	147	147	131	149
9 (97%)	sec	22							
9	sec	25							
Probenerwärmung/Sample temp. rise	K 1)	10							

1) Probenerwärmung bei maximaler Drehzahl und 1 Stunde Laufzeit

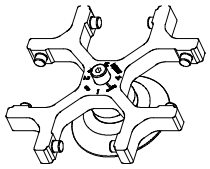
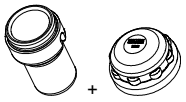
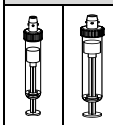
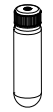
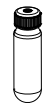
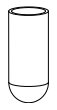
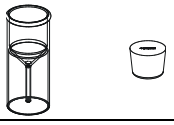
5) Nach DIN EN 61010, Teil 2 – 020. Die Hinweise für Bio-Sicherheitssysteme in den Kapiteln "Sicherheitshinweise" und "Pflege und Wartung" beachten

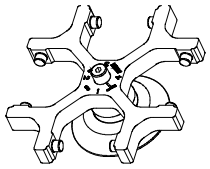
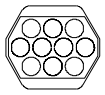
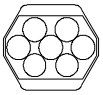
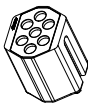
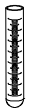
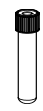
3) Angaben des Röhrchenherstellers beachten.

1) Sample temp. rise during maximum speed and 1 hour running time

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

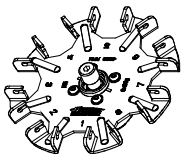
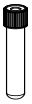
3) Observe the tube manufacturer's instructions.

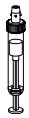
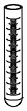
1624		1481 + 1492						- - -		- - -
Ausschwingrotor 4-fach / Swing out rotor 4-times  90°								- - -		- - -
		mit Bioabdichtung / with bio-containment **5)**								
		1459		**4416**	**4417**	**0761**	**0765**	**1745**		**1746**
		- - -		- - -	- - -	- - -	0534 4) 0535	- - -	- - -	- - -
										
Kapazität / capacity	ml	4,0 - 5,5	7,5 - 8,2	50	30	100	30	25	30	50
Maße / dimensions ∅ x L	mm	15 x 75	15 x 92	29 x 107	26 x 95	44 x 10	44 x 105	24 x 100	26 x 95	34 x 100
Anzahl p. Rotor / number p. rotor		16		4	4	4	4	8		4
Drehzahl / speed	RPM	4000		4000	4000	4000	4000	4000		4000
RZB / RCF	3)	2576		2630	2451	2558	2540	2451		2451
Radius / radius	mm	144		147	137	143	142	137		137
↙ 9 (97%)	sec	22								
↘ 9	sec	25								
Probenerwärmung/Sample temp. rise	K 1)	10								

1624		1741			1742					1739
Ausschwingrotor 4-fach / Swing out rotor 4-times  90°										
		- - -								
		0701		- - -	- - -	- - -	- - -	**0716**		- - -
				- - -	- - -	- - -	- - -			- - -
		- - -	- - -	- - -	- - -	- - -	- - -	- - -	- - -	- - -
										
Kapazität / capacity	ml	9	1,1 – 1,4	4,9	15	15	1,6 – 5	4 - 7	2,6 - 2,9	4 - 5,5	4 - 7
Maße / dimensions ∅ x L	mm	14 x 100	8 x 66	13 x 90	17 x 100	17 x 100	13 x 75	16 x 75	13 x 65	15 x 75	13 x 100
Anzahl p. Rotor / number p. rotor		40	40	40	28	28	28		28		28
Drehzahl / speed	RPM	4000	4000	4000	4000	4000	4000		4000		4000
RZB / RCF	3)	2415	2415	2451	2451	2451	2325		2325		2451
Radius / radius	mm	135	135	137	137	137	130		130		137
↙ 9 (97%)	sec	22									
↘ 9	sec	25									
Probenerwärmung/Sample temp. rise	K 1)	10									

1) Probenerwärmung bei maximaler Drehzahl und 1 Stunde Laufzeit
4) nicht mit Stopfen zentrifugierbar, Skal. 10µl-300µl, 15ml, 30ml
5) Nach DIN EN 61010, Teil 2 – 020. Die Hinweise für Bio-Sicherheitssysteme in den Kapiteln "Sicherheitshinweise" und "Pflege und Wartung" beachten
3) Angaben des Röhrchenherstellers beachten.

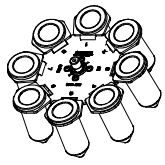
1) Sample temp. rise during maximum speed and 1 hour running time
4) can not be centrifugated when plug is attached, Scal. 10µl-300µl, 15ml, 30ml
5) in conformity with DIN EN 61010, part 2 – 020. Observe the notes for bio safety systems in chapters "Notes on safety" and "Maintenance and servicing".
3) Observe the tube manufacturer's instructions.

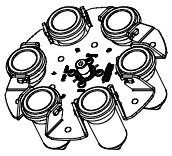
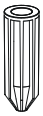
1611		1131-A						1132-A		
Ausschwingrotor 8-fach / Swing out rotor 8-times  90°		- - -						- - -		
		- - -	- - -	- - -	- - -	- - -	- - -	- - -	- - -	- - -
										
Kapazität / capacity	ml	5		6	2,7 – 3,0	2,6 - 2,9	1,6 – 5,0	10	4 – 5,5	4 - 7
Maße / dimensions ∅ x L	mm	12 x 75	13 x 75	12 x 82	11 x 66	13 x 65	13 x 75	17 x 70	15 x 75	16 x 75
Anzahl p. Rotor / number p. rotor		8								
Drehzahl / speed	RPM	4000								
RZB / RCF	3)	1914								
Radius / radius	mm	107								
9 (97%)	sec	22								
9	sec	25								
Probenerwärmung/Sample temp. rise	K 1)	6								

1611		1643				1644				
Ausschwingrotor 8-fach / Swing out rotor 8-times 90°		- - -				- - -				
		- - -	- - -	- - -	- - -	- - -	- - -	- - -	- - -	- - -
										- - -
Kapazität / capacity	ml	7	4 – 7	10	4,5 - 5	15		7,5 – 8,2	8,5 - 10	- - -
Maße / dimensions ∅ x L	mm	12 x 100	13 x 100	13 x 100	11 x 92	17 x 100		15 x 92	16 x 100	- - -
Anzahl p. Rotor / number p. rotor		8								
Drehzahl / speed	RPM	4000								
RZB / RCF	3)	2415								
Radius / radius	mm	135								
9 (97%)	sec	22								
9	sec	25								
Probenerwärmung/Sample temp. rise	K 1)	6								

1) Probenerwärmung bei maximaler Drehzahl und 1 Stunde Laufzeit
3) Angaben des Röhrchenherstellers beachten.

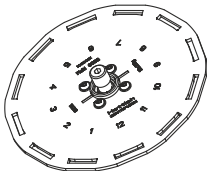
1) Sample temp. rise during maximum speed and 1 hour running time
3) Observe the tube manufacturer's instructions.

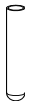
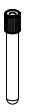
1617		---							
Ausschwingrotor 8-fach / Swing out rotor 8-times  45°		---	---	---	---	---	---	---	---
		1462-A	---	---		---	---	---	
			---	---	---	---	---	---	---
		---	---	---	---	---	---	---	---
				---	---	---	---	---	---
Kapazität / capacity	ml	15	50	---	---	---	---	---	---
Maße / dimensions ∅ x L	mm	17 x 120	29 x 115	---	---	---	---	---	---
Anzahl p. Rotor / number p. rotor		8	8	---	---	---	---	---	---
Drehzahl / speed	RPM	4000	4000	---	---	---	---	---	---
RZB / RCF	3)	2469	2469	---	---	---	---	---	---
Radius / radius	mm	138		---	---	---	---	---	---
↘ 9 (97%)	sec	22		---	---	---	---	---	---
↘ 9	sec	25		---	---	---	---	---	---
Probenerwärmung/Sample temp. rise	K 1)	11		---	---	---	---	---	---

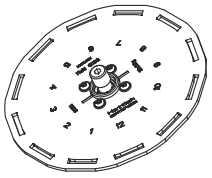
1619		---							
Ausschwingrotor 6-fach / Swing out rotor 6-times  90°		---							
		1462-A	---	---	---	---	---	---	---
			---	---		---	---	---	
		---	---	---	---	---	---	---	---
				---	---	---	---	---	---
Kapazität / capacity	ml	15	50	---	---	---	---	---	---
Maße / dimensions ∅ x L	mm	17 x 120	29 x 115	---	---	---	---	---	---
Anzahl p. Rotor / number p. rotor		6	6	---	---	---	---	---	---
Drehzahl / speed	RPM	4000	4000	---	---	---	---	---	---
RZB / RCF	3)	2701	2701	---	---	---	---	---	---
Radius / radius	mm	151	151	---	---	---	---	---	---
↘ 9 (97%)	sec	22							
↘ 9	sec	25							
Temperatur / temperature	°C 1)	-							
Probenerwärmung/Sample temp. rise	K 2)	10							

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

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

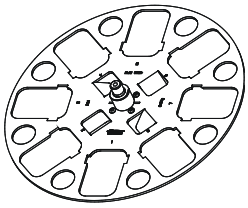
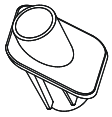
1628		1621			1122			1127-A	
Ausschwingrotor 12-fach / Swing out rotor 12-times  80° mit / with 1621 60° mit / with 1122 55° mit / with 1127-A									

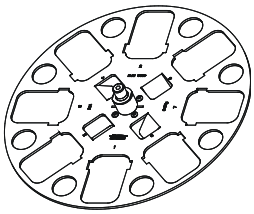
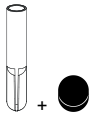
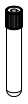
		---	---	---	---	---	---	---	---
		---	---	---	---	---	---	---	---
		---	---	---	---	---	---	---	---
									
Kapazität / capacity	ml	15	7,5 – 8,2	8,5 - 10	10	4 – 5,5	4 – 7	5	1,6 – 5,0
Maße / dimensions ∅ x L	mm	17 x 100	15 x 92	16 x 100	17 x 70	15 x 75	16 x 75	12/13 x 75	13 x 75
Anzahl p. Rotor / number p. rotor		12	12	12	12	12	12	12	12
Drehzahl / speed	RPM	4000							
RZB / RCF	3)	2683	2683	2683	2254	2254	2254	2236	2236
Radius / radius	mm	150	150	150	126	126	126	125	125
9 (97%)	sec	22							
9	sec	25							
Probenerwärmung/Sample temp. rise	K 1)	12							

1628		1127-A		---	---	
Ausschwingrotor 12-fach / Swing out rotor 12-times  55°					---	---
		---	---	---		---
		---	---	---		---
		---	---	---		---
				---		---
Kapazität / capacity	ml	2,7 – 3	2,6 – 2,9	---	---	---
Maße / dimensions ∅ x L	mm	11 x 66	13 x 65	---	---	---
Anzahl p. Rotor / number p. rotor		12		---	---	---
Drehzahl / speed	RPM	4000		---	---	---
RZB / RCF	3)	2236		---	---	---
Radius / radius	mm	125		---	---	---
9 (97%)	sec	16		---	---	---
9	sec	16		---	---	---
Probenerwärmung/Sample temp. rise	K 2)	14		---	---	---

1) Probenerwärmung bei maximaler Drehzahl und 1 Stunde Laufzeit (nur bei Zentrifuge ohne Kühlung)
3) Angaben des Röhrchenherstellers beachten.

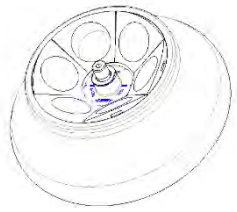
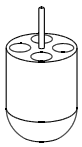
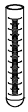
1) Sample temp. rise during maximum speed and 1 hour running time (only with centrifuges without cooling)
3) Observe the tube manufacturer's instructions.

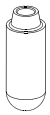
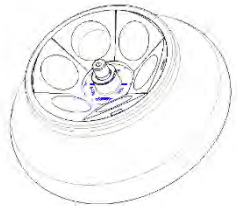
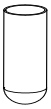
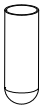
1418	1467				1468			
Winkelrotor 8-fach / Angle rotor 8-times  45°								
	- - -							
	- - -							
	0716			**E2109**	- - -	- - -	**E2110-A**	- - -
					- - -	- - -		- - -
	- - -	- - -	- - -	- - -	- - -	- - -	- - -	- - -	- - -
									- - -
Kapazität / capacity ml	15		9 - 10	12	15	50	50	50	- - -
Maße / dimensions ∅ x L mm	17 x 100		16 x 92	17 x 100	17 x 120	29 x 107	29 x 115	29 x 115	- - -
Anzahl p. Rotor / number p. rotor	32		32	32	32	8	8	8	- - -
Drehzahl / speed RPM	4000		4000	4000	4000	4000	4000	4000	- - -
RZB / RCF 3)	4000		4000	4000	2594	2486	2486	2486	- - -
Radius / radius mm	2540		2540	2594	145	139	139	139	- - -
9 (97%) sec	36								- - -
9 sec	43								- - -
Temperatur / temperature °C 1)	-								- - -
Probenerwärmung/Sample temp. rise K 2)	16								- - -

1418	1467									
Winkelrotor 8-fach / Angle rotor 8-times  45°										
	1054-A + 0701	**1054-A**						**0716**		
										
	- - -	- - -	- - -	- - -	- - -	- - -	- - -	- - -	- - -	- - -
										
Kapazität / capacity ml	4	5		1,1 – 1,4	2,7 - 3	2,6 – 2,9	1,6 - 5	4 - 7	8,5 - 10	12
Maße / dimensions ∅ x L mm	12 x 60	12 x 75	13 x 75	8 x 66	11 x 66	13 x 65	13 x 75	13 x 100	16 x 100	17 x 102
Anzahl p. Rotor / number p. rotor	32	32		32	32	32	32	32		32
Drehzahl / speed RPM	4000	4000		4000	4000	4000	4000	4000		4000
RZB / RCF 3)	2129	2182		2182	2182	2182	2182	2540		2540
Radius / radius mm	119	122		122	122	122	122	142		142
(97%) sec	36									
1 sec	43									
Probenerwärmung/Sample temp. rise K 1)	16									

1) Probenerwärmung bei maximaler Drehzahl und 1 Stunde Laufzeit (nur bei Zentrifuge ohne Kühlung)
3) Angaben des Röhrchenherstellers beachten.

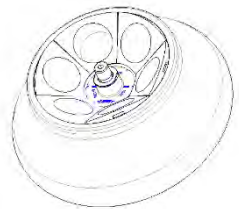
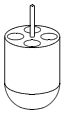
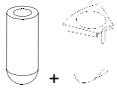
1) Sample temp. rise during maximum speed and 1 hour running time (only with centrifuges without cooling)
3) Observe the tube manufacturer's instructions.

1620A		---									
Winkelrotor 6-fach / Angle rotor 6-times		**1449**				**1451**					
 35°											
		---	---	---	---	---	---	---	---	---	---
											
Kapazität / capacity	ml	1,5	2,0	0,5	3	15		7,5 – 8,2	9 - 10	10	8,5 - 10
Maße / dimensions ∅ x L	mm	11 x 38		10,7 x 46	10 x 60	17 x 100		15 x 92	16 x 92	15 x 102	16 x 100
Anzahl p. Rotor / number p. rotor		24				6					
Drehzahl / speed	RPM	6000									
RZB / RCF	3)	4105				3904					
Radius / radius	mm	102				97					
9 (97%)	sec	19									
9	sec	22									
Temperatur / temperature	°C 1)										
Probenerwärmung/Sample temp. rise	K 2)	5									

1620A		---						---	
		---	**1466**	**1454**	**1447**	**1446**	---	**1463**	
Winkelrotor 6-fach / Angle rotor 6-times		---					---		
 35°		---							
		---	---	---	---	---	---	---	---
									
Kapazität / capacity	ml	85	15	50	30	50	85	50	50
Maße / dimensions ∅ x L	mm	38 x 106	17 x 120	29 x 115	26 x 95	29 x 107	38 x 101	35 x 105	34 x 100
Anzahl p. Rotor / number p. rotor		6	6	3	6	6	6	6	6
Drehzahl / speed	RPM	6000							
RZB / RCF	3)	4226	3985		3824	3824	4226	4146	
Radius / radius	mm	105	99		95	95	105	103	
9 (97%)	sec	19							
9	sec	22							
Probenerwärmung/Sample temp. rise	K 1)	5							

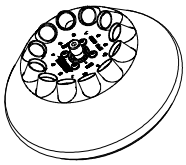
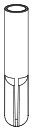
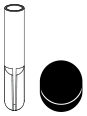
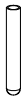
1) Probenerwärmung bei maximaler Drehzahl und 1 Stunde Laufzeit (nur bei Zentrifuge ohne Kühlung)
3) Angaben des Röhrchenherstellers beachten.

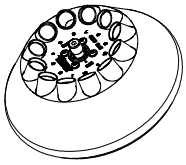
1) Sample temp. rise during maximum speed and 1 hour running time (only with centrifuges without cooling)
3) Observe the tube manufacturer's instructions.

1620A	- - -			- - -			
	1448	1403	1646	SK 63.98			
Winkelrotor 6-fach / Angle rotor 6-times  35°			Set  + SK 60.92-2 + E1961 (6x)				
	- - -						
	- - -	- - -	- - -	- - -	- - -	- - -	- - -
Kapazität / capacity ml	10	4	50	5	6	1,6 - 5	2,6 – 3,4
Maße / dimensions ∅ x L mm	16 x 80	12 x 40	29 x 115	12/13 x 75	12 x 82	13 x 75	13 x 65
Anzahl p. Rotor / number p. rotor	12	24	6		12	12	12
Drehzahl / speed RPM	6000						
RZB / RCF 3)	3904	4025	3985	3783	3783	3783	3783
Radius / radius mm	97	100	99	94	94	94	94
9 (97%) sec	19						
9 sec	22						
Probenerwärmung/Sample temp. rise K 1)	5						

1) Probenerwärmung bei maximaler Drehzahl und 1 Stunde Laufzeit
3) Angaben des Röhrchenherstellers beachten.

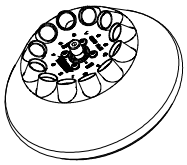
1) Sample temp. rise during maximum speed and 1 hour running time
3) Observe the tube manufacturer's instructions.

1613		- - -							
Winkelrotor 12-fach / Angle rotor 12-times  35°		**1054-A**					**1054-A /0701**	- - -	- - -
								- - -	- - -
		- - -							
		- - -	- - -	- - -	- - -		- - -	- - -	- - -
									
Kapazität / capacity	ml	5	1,6 – 5,0	6	2,6 – 2,9	2,7 - 3	1,1 – 1,4	4	8,5 - 10	8
Maße / dimensions ∅ x L	mm	12/13 x 75	13 x 75	12 x 82	13 x 65	11 x 66	8 x 66	12 x 60	16 x 100	16 x 125
Anzahl p. Rotor / number p. rotor		12	12	12	12		12	12	12	6
Drehzahl / speed	RPM	6000	6000	6000	6000		6000	6000	6000	6000
RZB / RCF	3)	3300	3300	3300	3300		3300	3260	4146	4146
Radius / radius	mm	82	82	82	82		82	81	103	103
9 (97%)	sec	13								
9	sec	15								
Temperatur / temperature	°C 1)									
Probenerwärmung/Sample temp. rise	K 2)	5								

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

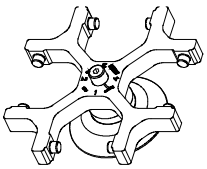
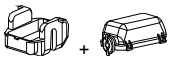
1) Probenerwärmung bei maximaler Drehzahl und 1 Stunde Laufzeit
3) Angaben des Röhrchenherstellers beachten.

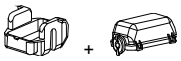
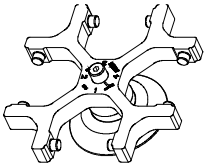
1) Sample temp. rise during maximum speed and 1 hour running time
3) Observe the tube manufacturer's instructions.

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

1) Probenerwärmung bei maximaler Drehzahl und 1 Stunde Laufzeit
3) Angaben des Röhrchenherstellers beachten.

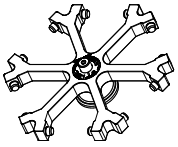
1) Sample temp. rise during maximum speed and 1 hour running time
3) Observe the tube manufacturer's instructions.

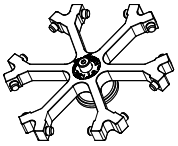
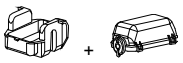
Ausschwingrotor 4-fach / Swing out rotor 4-times									
 90°									
		- - -							
		1662						**1670**	
								11)	
		1663	**1664**	**1665**	**1666**	**1667**	**1668**	**1663**	**1664**
Kapazität / capacity	ml	1	2	4	8	3 x 2	4 x 1	1	2
Maße / dimensions ∅ / A	mm²	6,2 / 30	8,7 / 60	12,4 / 120	17,5 / 240	8,7 / 60	6,2 / 30	6,2 / 30	8,7 / 60
Anzahl p. Rotor / number p. rotor		4	4	4	4	4	4	4	4
Filterkarten / filter cards		1675	1675	1675	1676	1677	1678	1692	1692
Drehzahl / speed	RPM	4000							
RZB / RCF	3)	1646							
Radius / radius	mm	92							
9 (97%)	sec	22							
9	sec	25							
Probenerwärmung/Sample temp. rise	K 1)	10							

1624		**1660 + 1661**				**- - -**	**1680**		
Ausschwingrotor 4-fach / Swing out rotor 4-times						- - -			
 90°									
		1670				**- - -**	**1662**		
		11)				- - -			
		1665	**1666**	**1667**	**1668**	**- - -**	**1671**	**1672**	**1673**
						- - -			
Kapazität / capacity	ml	4	8	3 x 2	4 x 1	- - -	[1] 0,5	[1] 0,5	[1] 0,5
Maße / dimensions ∅ / A	mm²	12,4 / 120	17,5 / 240	8,7 / 60	6,2 / 30	- - -	6,2 / 30	8,7 / 60	12,4 / 120
Anzahl p. Rotor / number p. rotor		4	4	4	4	- - -	4	4	4
Filterkarten / filter cards		1692	1691	1694	1693	- - -	[1] 1696	[1] 1697	[1] 1698
Drehzahl / speed	RPM	4000	4000	4000	4000	- - -	4000	4000	4000
RZB / RCF	3)	1646	1646	1646	1646	- - -	1467	1467	1467
Radius / radius	mm	92	92	92	92	- - -	82	82	82
9 (97%)	sec	22							
9	sec	25							
Probenerwärmung/Sample temp. rise	K 1)	10							

1) Probenerwärmung bei maximaler Drehzahl und 1 Stunde Laufzeit
6) Objektträger nur belastbar bis RZB 1100
3) Angaben des Röhrchenherstellers beachten.
11) Objektträger nur belastbar bis RZB 1100
[1] Einschritt-Methode

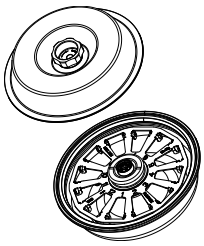
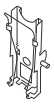
1) Sample temp. rise during maximum speed and 1 hour running time
6) Object slide will not stand RCF values exceeding 1100
3) Observe the tube manufacturer's instructions.
11) Object slide will not stand RCF values exceeding 1100
[1] One-step method

1626		1660 + 1661							
Ausschwingrotor 6-fach / Swing out rotor 6-times  90°									
		- - -							
		1662						1670	
								11)	
		1663	1664	1665	1666	1667	1668	1663	1664
Kapazität / capacity	ml	1	2	4	8	3 x 2	4 x 1	1	2
Maße / dimensions ∅ / 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		6	6	6	6	6	6	6	6
Filterkarten / filter cards		1675	1675	1675	1676	1677	1678	1692	1692
Drehzahl / speed	RPM	4000							
RZB / RCF	3)	2039							
Radius / radius	mm	114							
9 (97%)	sec	22							
9	sec	25							
Temperatur / temperature	°C 1)								
Probenerwärmung/Sample temp. rise	K 2)	8							

1626		1660 + 1661				- - -	1680		
Ausschwingrotor 6-fach / Swing out rotor 6-times  90°						- - -			
		- - -							
		1670				- - -	1662		
		11)				- - -			
		1665	1666	1667	1668	- - -	1671	1672	1673
						- - -			
Kapazität / capacity	ml	4	8	3 x 2	- - -		[1] 0,5	[1] 0,5	[1] 0,5
Maße / dimensions ∅ / A	mm²	12,4 / 120	17,5 / 240	8,7 / 60	- - -		6,2 / 30	8,7 / 60	12,4 / 120
Anzahl p. Rotor / number p. rotor		6	6	6	6	- - -	6	6	6
Filterkarten / filter cards		1692	1691	1694	1693	- - -	[1] 1696	[1] 1697	[1] 1698
Drehzahl / speed	RPM	4000	4000	4000	4000	- - -	4000	4000	4000
RZB / RCF	3)	2039	2039	2039	2039	- - -	1842	1842	1842
Radius / radius	mm	114	114	114	114	- - -	103	103	103
9 (97%)	sec	22							
0	sec	25							
Probenerwärmung/Sample temp. rise	K 1)	8							

1) Probenerwärmung bei maximaler Drehzahl und 1 Stunde Laufzeit
3) Angaben des Röhrchenherstellers beachten.
6) Objektträger nur belastbar bis RZB 1100
11) Objektträger nur belastbar bis RZB 1100
[1] Einschritt-Methode

1) Sample temp. rise during maximum speed and 1 hour running time
3) Observe the tube manufacturer's instructions.
6) Object slide will not stand RCF values exceeding 1100
11) Object slide will not stand RCF values exceeding 1100
[1] One-step method

1515-A		1524						
Rotor 12-fach  90°								
		1531 / 1534 [12]	**1532** [12]	**1536** [12]	**1538** [12]	- - -	- - -	- - -
						- - -	- - -	- - -
		- - -	- - -	**1537** [12]	**1539** [12]	- - -	- - -	- - -
						- - -	- - -	- - -
Kapazität / capacity	ml	0,5	0,2	6 [13]	0,5	- - -	- - -	- - -
Maße / dimensions ∅ / A	mm²	6 / 28,3	6 / 28,3	-	6 / 28,3	- - -	- - -	- - -
Maße (L x B) / dimensions (L x W)	mm	- - -	- - -	13,4 x 22	- - -	- - -	- - -	- - -
Anzahl p. Rotor / number p. rotor		12					- - -	- - -
Drehzahl / speed	RPM	2000					- - -	- - -
RZB / RCF	[3]	438					- - -	- - -
Radius / radius	mm	98					- - -	- - -
9 (97%)	sec	19					- - -	- - -
Probenerwärmung/sample temp. rise	K 1[1]	3					- - -	- - -

1) Probenerwärmung bei maximaler Drehzahl und 1 Stunde Laufzeit (nur bei Zentrifuge ohne Kühlung)
3) Angaben des Röhrchenherstellers beachten.

1) Sample temp. rise during maximum speed and 1 hour running time (only with centrifuges without cooling)
3) Observe the tube manufacturer's instructions.

12)

Bestell-Nr. / Cat. No.	Menge / Quantity	Bestell-Nr. / Cat. No.	Menge / Quantity
1531, 1532	50 St. / 50 pcs.	1536, 1538	12 St. / 12 pcs.
1534	500 St. / 500 pcs.	1539	200 St. / 200 pcs.
1537	100 St. / 100 pcs.		

13) Dies ist das maximale Fassungsvermögen, die empfohlene Füllmenge der Kammern beträgt 4 ml.

13) This is the maximum capacity. The recommended quantity to be used per chamber is 4 ml.