MIKRO 185

Inhalt des Dokuments / content of the document

طريقة الاستعمال (AR)

Rotoren und Zubehör / Rotors and accessories

طريقة الاستعمال

MIKRO 185

ترجمة طريقة الاستعمال الأصلية

©2022 - 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 15
5.3 تركيب وربط جهاز الطرد المركزي 16
5.4 تبديل أجهزة الطرد المركزي وإيقافها 17
6 **التشغيل** 17
6.1 افتح الغطاء وأغلقه 17
6.2 إزالة الدوار وتثبيته 18
6.3 تحميل 19
6.4 فتح وإغلاق نظام الأمان الحيوي 20
6.4.1 التوضيح 20
6.4.2 غطاء مع غطاء المسمار بدون الثقب 21
6.5 الطرد المركزي 21
6.5.1 الطرد المركزي في عملية مستمرة 21
6.5.2 الطرد المركزي مع تأخير زمني 21
6.5.3 الطرد المركزي على المدى القصير 22
6.6 وظيفة التوقف السريع 22

7 تشغيل البرمجيات. 22
7.1 معلمات الطرد المركزي. 22
7.1.1 الإدخال بالزر SELECT. 22
7.1.2 وقت مدة التشغيل. 24
7.1.3 سرعة الدوران دورة في الدقيقة. 24
7.1.4 تسارع الطرد المركزي النسبي، تأكيد التسجيل 25
7.1.5 التسارع النسبي للطرد المركزي RCF ونصف قطر الطرد المركزي RAD. . . 25
7.1.6 الطرد المركزي للمواد أو مخاليط المواد ذات الكثافة الأعلى من 1.2 كجم/دم^3 . . 25
7.2 قائمة الآلة. 26
7.2.1 معلومات نظام الاستعلام. 26
7.2.2 عداد الدورة. 27
7.2.3 الاستعلام عن ساعات التشغيل وعمليات الطرد المركزي. 27
7.2.4 إشارة صوتية. 28
7.2.4.1 عام. 28
7.2.4.2 ضبط الإشارة الصوتية. 28
7.2.5 الإشارة الضوئية. 28
7.2.6 فتح الغطاء تلقائيًا. 29
7.2.7 الإضاءة الخلفية للشاشة. 29
8 التنظيف والرعاية. 30
8.1 جدول النظرة العامة. 30
8.2 تعليمات التنظيف والتطهير. 31
8.3 التنظيف. 31
8.4 التعقيم. 32
8.5 الصيانة. 33
9 استكشاف الأخطاء وإصلاحها. 34
9.1 وصف الأخطاء. 34
9.2 قم بإجراء إعادة ضبط التيار الكهربائي. 35
9.3 الإصدار في حالة الطوارئ. 35
9.4 تغيير مصهر دخل التيار الكهربائي. 35
10 التصرف. 36
10.1 ملاحظات عامة. 36
11 الفهرس. 37

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 MIKRO 185 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.

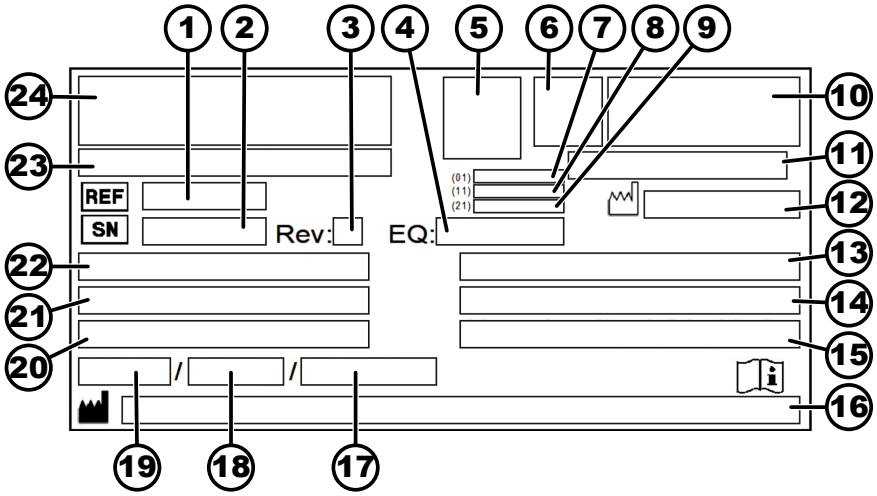
3 نظرة عامة على الجهاز

3.1 البيانات الفنية

الشركة المصنعة	Andreas Hettich GmbH & Co. KG, D-78532 Tuttlingen	
الطراز	MIKRO 185	
النوع	1203	1203-01
جهد الشبكة الرئيسية (±10%)	200-240 فولت 1~	100-127 فولت 1~
تردد الشبكة	50-60 هرتز	50-60 هرتز
الحمل الموصل	390 فولت أمبير	390 فولت أمبير
استهلاك التيار	1.8 أ	3.6 أمبير
السعة القصوى	24 مل x 1.5 / 2.0	
أقصى كثافة مسموح بها	1.2 ;كغم/دم³	

سرعة الدوران القصوى (الدورة في الدقيقة)	14000	
أقصى تسارع (تسارع الطرد المركزي النسبي)	18845	
الطاقة الحركية القصوى	2450 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)	≤59 ديسيبل (أمبير)	
الأبعاد:		
العرض	261 ملم	
العمق	353 ملم	
الارتفاع	228 ملم	
الوزن	حوالي 11 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

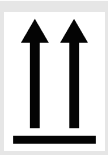
رقم التسجيل المنفرد

رقم التسجيل المنفرد: DE-MF-000010680

Basic-UDI-DI

Basic-UDI-DI	تخصيص الجهاز
04050674010009QG	MIKRO 185 (تشخيص المعمل)

3.3 ملصقات مهمة على العبوة



بالأعلى

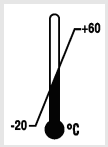
هذا هو الوضع المستقيم الصحيح لحزمة الشحن للنقل و/أو التخزين.

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.

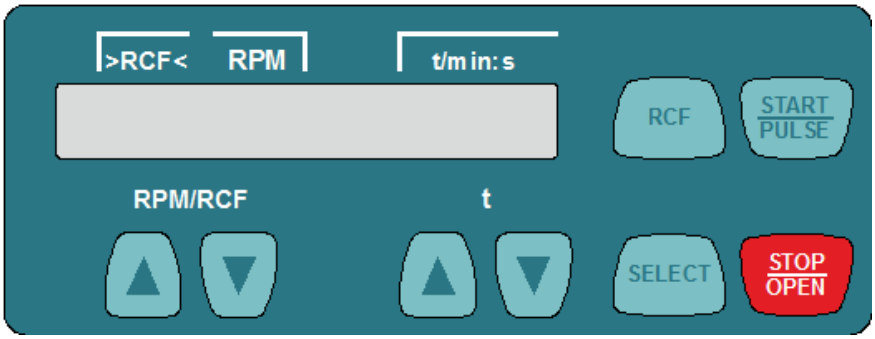
انتبه، منطقة خطر عام.

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.
	اتجاه الدوران للإصدار في حالة الطوارئ.
	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

- تضيء الشاشة عند فتح الغطاء.

صورة 3: الشاشة «تم فتح الغطاء»

- تضيء الشاشة عند إغلاق الغطاء.

صورة 4: الشاشة «إغلاق الغطاء»

- تدور أضواء المؤشر عندما يدور الدوار.

صورة 5: الشاشة «الدوران»

3.5.3 عناصر التحكم

- شغّل وأوقف تشغيل الجهاز.

صورة 6: [مفتاح الشبكة]

RPM/RCF

صورة 7: زر [RPM/RCF]

- أدخل السرعة.
- إذا واصلت الضغط على الزر، تتغير القيمة مع زيادة السرعة.

t

صورة 8: زر [t]

- أدخل المدة.
  قابل للتعديل حتى دقيقة واحدة بزيادات ثانية واحدة ومن دقيقة واحدة بزيادات دقيقة واحدة.
- أدخل معلمات الطرد المركزي.
- إذا واصلت الضغط على الزر، تتغير القيمة مع زيادة السرعة.

صورة 9: زر [RCF]

- قم بالتبديل بين عرض تأكيد التسجيل وعرض دورة في الدقيقة.
- تسارع الطرد المركزي النسبي، RCF.
  يظهر تسجيل التأكيد بين قوسين 〉〈.
- سرعة الدوران بالدورة في الدقيقة

صورة 10: زر [SELECT]

- اختر المعلمة المنفردة.
- اطلب *«قائمة الآلة»*.
- مرر خلال القائمة.

صورة 11: زر [البدء/النبض]

- ابدء تشغيل الطرد المركزي.
- الطرد المركزي على المدى القصير. يعمل الطرد المركزي ما دام يتم الضغط على الزر.
- استدع القوائم الفرعية.

صورة 12: زر [إيقاف/فتح]

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

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:

- 2 تركيب الصمامات
- 1 مفتاح سداسي (SW5 x 100)

- 1 كابل الشبكة
- 1 تعليمات الاستخدام
- 1 ورقة معلومات لأمن النقل
- 1 ورقة معلومات للإصدار في حالة الطوارئ

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 %.

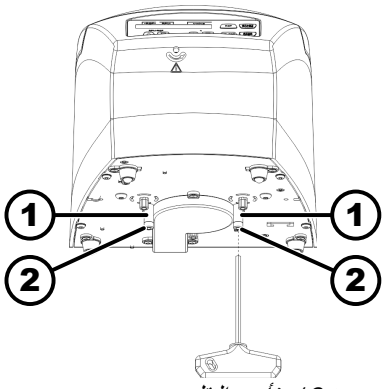
4.2 إرفاق قفل النقل

العاملين:

- مستخدم مدرب

الغطاء مغلق.

تم فصل كابل التيار الكهربائي عن الجهاز.



صورة 13: تأمين النقل

1 الجلب الفاصلة
2 براغي

1. قم بإمالة الجهاز على الجزء الخلفي من الجهاز.
2. ركب جلبتين فاصلتين (*1*).
3. أدر براغيين (*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. افتح الصندوق في الأعلى.
2. أزل الحشو.
3. أزل الجهاز والملحقات لأعلى من الصندوق.
4. ضع الجهاز على سطح ثابت ومستو.

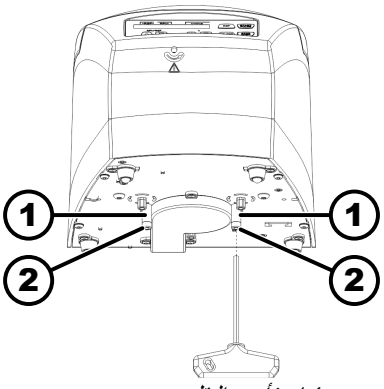
5.2 قم بإزالة قفل النقل

العاملين:

- مستخدم مدرب

الغطاء مغلق.

تم فصل كابل التيار الكهربائي عن الجهاز.



صورة 14: تأمين النقل

1 الجلبة الفاصلة
2 براغي

1. قم بإمالة الجهاز على الجزء الخلفي من الجهاز.
2. قم بفك برغيين (*2*).
3. قم بإزالة جلبتين فاصلتين (*1*).
4. قم بتخزين البراغي والجلب الفاصلة 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.

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

- طراز الطرد المركزي
- نوع الجهاز وإصدار البرنامج
- أحدث بيانات الطرد المركزي المستخدمة.

يفتح الغطاء.

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.

اضغط على المفتاح *[إيقاف/فتح]*.

يُفتح الغطاء تلقائيًا.

تظهر الشاشة «*تم فتح الغطاء*».

أغلق الغطاء.

احترس

خطر السحق عند إغلاق الغطاء.

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

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

إرشاد

تلف الجهاز بسبب إغلاق الغطاء.

- أغلق الغطاء ببطء.
- لا تغلق الغطاء.

العاملين:

- مستخدم مدرب

أغلق الغطاء واضغط على الحافة الأمامية للغطاء لأسفل قليلاً.

يتم قفل الغطاء آليًا.

تظهر الشاشة «*إغلاق الغطاء*».

6.2 إزالة الدوار وتثبيته

فك الدوار

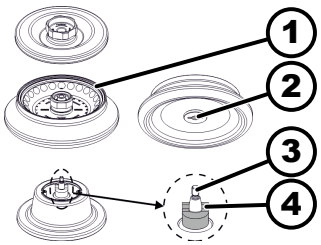
العاملين:

- 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 (*3*).

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



صورة 15: تركيب وفك الدوار

1 العلامة
2 صامولة
3 عمود المحرك
4 المشترك

تركيب الدوار

العاملين:

- مستخدم مدرب

تم فتح الغطاء.

1. قم بتنظيف عمود المحرك (*3*) وتجويف الدوار.
2. تشحيم عمود المحرك قليلاً (*3*)، انظر ← *الفصل 8.2 «تعليمات التنظيف والتطهير» في صفحة 31*.
3. ضع الدوار عموديًا على عمود المحرك (*3*).

يجب أن يكون المحرك (*4*) لعمود المحرك موجودًا في أخدود (*2*) للدوار.

يتم تحديد اتجاه الأخدود على الدوار (*1*).

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

6.3 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.

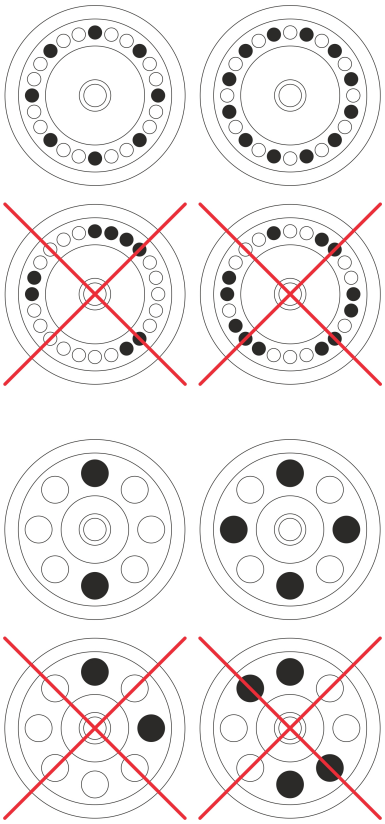
مع الدوارات الزاوية، لا يجوز ملء أوعية الطرد المركزي إلا إلى الحد الذي لا يمكن فيه طرح أي سائل من الأوعية في أثناء تشغيل الطرد المركزي.

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 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.

6.4 فتح وإغلاق نظام الأمان الحيوي

6.4.1 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.

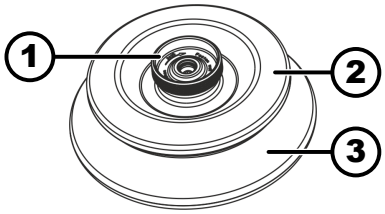
ولم تعد أنظمة الأمن الحيوي المتضررة مغلقة من الناحية الميكروبيولوجية.

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.

6.4.2 غطاء مع غطاء المسمار بدون الثقب



صورة 16: نظام الأمن الحيوي

1 مقبض الدوران
2 الغطاء
3 الدوار

إغلاق

1. ضع الغطاء (*2*) في منتصف الدوار (*3*).
2. أدر مقبض الإدارة (*2*) على المفتاح (*1*) في اتجاه عقارب الساعة حتى يتم إغلاقه بإحكام.

فتح

1. أدر مقبض الإدارة (*2*) على المفتاح (*1*) عكس اتجاه عقارب الساعة حتى يتم فتحه.
2. قم بإزالة الغطاء (*2*) من الدوار (*3*).

6.5 الطرد المركزي

6.5.1 الطرد المركزي في عملية مستمرة

العاملين:

- مستخدم مدرب

1. عند الضرورة: اضغط على المفتاح *[RCF]*.
   ⬅ يتم عرض معلمة تسارع الطرد المركزي النسبي (*«تسارع الطرد المركزي النسبي»*) أو دورة في الدقيقة (*«RPM»*). يمكنك التبديل بين كلا المعلمتين باستخدام الزر *[RCF]*.
2. أدخل السرعة المطلوبة (دورة في الدقيقة) أو تسارع الطرد المركزي النسبي (RCF).
3. اضبط المعلمات الوقت/دقيقة والوقت/الثانية على الصفر.
   ⬅ يتم عرض *«--:--»*.
4. اضغط على المفتاح *[البدء/النبض]*.
   ⬅ بدأ تشغيل الطرد المركزي.
   يبدأ العد الزمني عند الساعة *«0:00»*.
   في أثناء تشغيل الطرد المركزي، يتم عرض سرعة الدوار أو قيمة تأكيد التركيز الناتجة والوقت المنقضي.
5. اضغط على المفتاح *[إيقاف/فتح]* لإلغاء تشغيل الطرد المركزي.
   ⬅ يتم التفريغ مع مراحل الكبح المحددة. يتم عرض مراحل الكبح.
   عندما يتوقف الدوار، يُفتح الغطاء، وتُصدر إشارة صوتية ويتم عرض العدد المتبقي من دورات التشغيل (عمليات الطرد المركزي).

6.5.2 الطرد المركزي مع تأخير زمني

العاملين:

- مستخدم مدرب

1. عند الضرورة: اضغط على المفتاح *[RCF]*.
   ⬅ يتم عرض معلمة تسارع الطرد المركزي النسبي (*«تسارع الطرد المركزي النسبي»*) أو دورة في الدقيقة (*«RPM»*). يمكنك التبديل بين كلا المعلمتين باستخدام الزر *[RCF]*.
2. أدخل السرعة المطلوبة (دورة في الدقيقة) أو تسارع الطرد المركزي النسبي (RCF).
3. اضبط المعلمات الوقت/دقيقة والوقت/ثانية على القيمة المطلوبة.

4. اضغط على المفتاح *[البدء/النبض]*.
   ⬅ بدأ تشغيل الطرد المركزي.
   في أثناء تشغيل الطرد المركزي، يتم عرض سرعة الدوار أو قيمة تأكيد التركيز الناتجة والوقت المتبقي.
5. اضغط على المفتاح *[إيقاف/فتح]* لإلغاء تشغيل الطرد المركزي.
   أو
   انتظر حتى انتهاء وقت الطرد المركزي.
   ⬅ يتم التفريغ مع مراحل الكبح المحددة. يتم عرض مراحل الكبح.
   عندما يتوقف الدوار، يُفتح الغطاء، وتُصدر إشارة صوتية ويتم عرض العدد المتبقي من دورات التشغيل (عمليات الطرد المركزي).

6.5.3 الطرد المركزي على المدى القصير

العاملين:

- مستخدم مدرب

1. عند الضرورة: اضغط على المفتاح *[RCF]*.
   ⬅ يتم عرض معلمة تسارع الطرد المركزي النسبي (*«تسارع الطرد المركزي النسبي»*) أو دورة في الدقيقة (*«RPM»*). يمكنك التبديل بين كلا المعلمتين باستخدام الزر *[RCF]*.
2. أدخل معلمات الطرد المركزي المرغوبة.
3. اضغط مع الاستمرار على الزر *[البدء/النبض]*.
   ⬅ بدأ تشغيل الطرد المركزي.
   يبدأ العد الزمني عند الساعة *«0:00»*.
   في أثناء تشغيل الطرد المركزي، يتم عرض سرعة الدوار أو قيمة تأكيد التركيز الناتجة والوقت المنقضي.
4. حرر المفتاح *[البدء/النبض]* لإنهاء تشغيل الطرد المركزي.
   ⬅ يتم التفريغ مع مراحل الكبح المحددة. يتم عرض مراحل الكبح.
   عندما يتوقف الدوار، يُفتح الغطاء، وتُصدر إشارة صوتية ويتم عرض العدد المتبقي من دورات التشغيل (عمليات الطرد المركزي).

6.6 وظيفة التوقف السريع

العاملين:

- مستخدم مدرب

1. اضغط على المفتاح *[إيقاف/فتح]* مرتين.
   ⬅ يتم عرض وتنفيذ عملية التوقف عند مستوى الكبح "تقريبًا" (أقصر مدة توقف).

7 تشغيل البرمجيات

7.1 معلمات الطرد المركزي

7.1.1 الإدخال بالزر SELECT

يختلف عدد معلمات الطرد المركزي القابلة للتعديل اعتمادًا على ما إذا تم تحديد شاشة دورة في الدقيقة أو شاشة تسارع الطرد المركزي النسبي.

يصف هذا الفصل كيفية إدخال معلمات الطرد المركزي مع تحديد شاشة دورة في الدقيقة وشاشة تسارع الطرد المركزي النسبي.

إذا لم يتم الضغط على أي مفتاح لمدة 8 ثوانٍ بعد التحديد أو في أثناء إدخال المعلمات، فستعرض الشاشة القيم السابقة مرةً أخرى. ويجب بعد ذلك إدخال المعلمات مرة أخرى.

عرض دورة في الدقيقة

1. عند الضرورة: اضغط على الزر *[RCF]* لتحديد عرض دورة في الدقيقة.
   ⬅ يمكن استخدام المفتاح *[RCF]* للتبديل بين المعلمتين (*«RPM»*) RPM وRCF (*«تسارع الطرد المركزي النسبي»*).
2. اضغط على المفتاح *[SELECT]*.
   ⬅ يتم عرض وقت التشغيل في *«الوقت/دقيقة:»*
3. استخدم المفاتيح *[t]* لضبط القيمة المطلوبة.
   قابل للتعديل من 1 إلى 99 دقيقة بزيادات دقيقة واحدة.
   لتعيين التشغيل المستمر، يجب ضبط المعلمات الوقت/دقيقة والوقت/ثانية على الصفر.
   ⬅ يتم عرض «--:--».
4. اضغط على المفتاح *[SELECT]*.
   ⬅ يتم عرض وقت التشغيل في *«الوقت/ثانية»*.
5. استخدم المفاتيح *[t]* لضبط القيمة المطلوبة.
   قابل للتعديل من 1 إلى 59 ثانية بزيادات ثانية واحدة.
   لتعيين التشغيل المستمر، يجب ضبط المعلمات الوقت/دقيقة والوقت/ثانية على الصفر.
   ⬅ يتم عرض «--:--».
6. اضغط على المفتاح *[SELECT]*.
   ⬅ يتم عرض سرعة الدوران *«RPM»*.
7. استخدم المفاتيح *[t]* لضبط القيمة المطلوبة.
   يمكن ضبط قيمة رقمية من 200 دورة في الدقيقة حتى السرعة القصوى العنصر الدوار.
   يمكن التعديل بزيادة 10 مرات.
   أكثر من 10000 دورة في الدقيقة قابلة للتعديل بزيادات 100.
8. اضغط على المفتاح *[SELECT]*.
   ⬅ يتم عرض مستوى الكبح DEC.
   ثابت: وقت توقف قصير
   بطيء: وقت توقف طويل
9. استخدم المفاتيح *[t]* لضبط القيمة المطلوبة.
10. اضغط على المفتاح *[البدء/النبض]*.
    ⬅ يتم حفظ الإعدادات.

عرض تسارع الطرد المركزي النسبي

1. عند الضرورة: اضغط على الزر *[RCF]* لتحديد عرض تسارع الطرد المركزي النسبي.
   ⬅ يمكن استخدام المفتاح *[RCF]* للتبديل بين المعلمتين (*«RPM»*) RPM وRCF (*«تسارع الطرد المركزي النسبي»*).
2. اضغط على المفتاح *[SELECT]*.
   ⬅ يتم عرض وقت التشغيل في *«الوقت/دقيقة:»*
3. استخدم المفاتيح *[t]* لضبط القيمة المطلوبة.
   قابل للتعديل من 1 إلى 99 دقيقة بزيادات دقيقة واحدة.
   لتعيين التشغيل المستمر، يجب ضبط المعلمات الوقت/دقيقة والوقت/ثانية على الصفر.
   ⬅ يتم عرض «--:--».

4. اضغط على المفتاح *[SELECT]*.
   ⬅ يتم عرض وقت التشغيل في *«الوقت/ثانية»*.
5. استخدم المفاتيح *[t]* لضبط القيمة المطلوبة.
   قابل للتعديل من 1 إلى 59 ثانية بزيادات ثانية واحدة.
   لتعيين التشغيل المستمر، يجب ضبط المعلمات الوقت/دقيقة والوقت/ثانية على الصفر.
   ⬅ يتم عرض *«--:--»*.
6. اضغط على المفتاح *[SELECT]*.
   ⬅ سيتم عرض نصف قطر الطرد المركزي *«RAD/ملم»*.
7. استخدم المفاتيح *[t]* لضبط القيمة المطلوبة.
   يمكن ضبط قيمة عددية من 10 ملم إلى 250 ملم.
   يمكن التعديل خلال 1 جزء من المليمتر.
8. اضغط على المفتاح *[SELECT]*.
   ⬅ يتم عرض تسارع الطرد المركزي النسبي *«RCF»*.
9. استخدم المفاتيح *[t]* لضبط القيمة المطلوبة.
   يمكن ضبط قيمة رقمية تعطي سرعة تتراوح بين 200 دورة في الدقيقة والسرعة القصوى للدوار.
   يمكن التعديل بزيادة واحدة.
   أكثر من 10000 دورة في الدقيقة قابلة للتعديل بزيادات 10.
10. اضغط على المفتاح *[SELECT]*.
    ⬅ يتم عرض مستوى الكبح DEC.
    ثابت: وقت توقف قصير
    بطيء: وقت توقف طويل
11. استخدم المفاتيح *[t]* لضبط القيمة المطلوبة.
12. اضغط على المفتاح *[البدء/النبض]*.
    ⬅ يتم حفظ الإعدادات.

7.1.2 وقت مدة التشغيل

1. استخدم المفاتيح *[t]* لضبط القيمة المطلوبة
   ⬅ يتم تعيين القيمة بزيادات قدرها ثانية واحدة حتى دقيقة واحدة.
   يتم تعيين القيمة بزيادات قدرها دقيقة واحدة بدءًا من دقيقة واحدة.
   قابل للتعديل من 1 إلى 99 دقيقة ومن 1 إلى 59 ثانية.
2. لتعيين التشغيل المستمر، يجب ضبط المعلمات الوقت/دقيقة والوقت/ثانية على الصفر.
   ⬅ يتم عرض *«--:--»*.

7.1.3 سرعة الدوران دورة في الدقيقة

1. اضغط على الزر *[RCF]* لتحديد عرض دورة في الدقيقة.
   ⬅ يمكن استخدام المفتاح *[RCF]* للتبديل بين المعلمتين (*«RPM»*) RPM وRCF (*«تسارع الطرد المركزي النسبي»*).
2. استخدم المفاتيح *[RPM/RCF]* لضبط القيمة المطلوبة.
   يمكن ضبط قيمة رقمية من 200 دورة في الدقيقة حتى السرعة القصوى العنصر الدوار.
   يمكن التعديل بزيادة 10 مرات.
   أكثر من 10000 دورة في الدقيقة قابلة للتعديل بزيادات 100.

7.1.4 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.

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

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

RCF = تسارع الطرد المركزي النسبي

دورة في الدقيقة = سرعة الدوران

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

7.1.5 التسارع النسبي للطرد المركزي RCF ونصف قطر الطرد المركزي RAD

يعتمد تسارع الطرد المركزي النسبي (RCF) على نصف القطر للطرد المركزي (RAD). بعد دخول تسارع الطرد المركزي النسبي، تأكد من تعيين نصف قطر الطرد المركزي الصحيح.

1. عند الضرورة: اضغط على الزر *[RCF]* لتحديد عرض تسارع الطرد المركزي النسبي.
   - ⬅ يمكن استخدام المفتاح *[RCF]* للتبديل بين المعلمتين (*«RPM»*) RPM وRCF (*«تسارع الطرد المركزي النسبي»*).
2. استخدم المفاتيح *[RPM/RCF]* لضبط القيمة المطلوبة.

   يمكن ضبط قيمة رقمية تعطي سرعة تتراوح بين 200 دورة في الدقيقة والسرعة القصوى للدوار.

   يمكن التعديل بزيادة واحدة.

   أكثر من 10000 دورة في الدقيقة قابلة للتعديل بزيادات 10.

   - ⬅ في أثناء الضبط، يتم عرض نصف قطر الطرد المركزي (RAD).
3. عند الضرورة: استخدم المفاتيح *[t]* لضبط نصف القطر للطرد المركزي المطلوب.

   يمكن ضبط قيمة عددية من 10 ملم إلى 250 ملم.

   يمكن التعديل خلال 1 جزء من المليمتر.

7.1.6 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

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

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

7.2 قائمة الآلة

7.2.1 معلومات نظام الاستعلام

يمكن الاستعلام عن معلومات النظام التالية:

- نموذج الطرد المركزي
- نسخة البرنامج من أجهزة الطرد المركزي
- نوع رقم جهاز الطرد المركزي
- تاريخ تصنيع جهاز الطرد المركزي
- الرقم التسلسلي للطرد المركزي
- نوع محول التردد
- نسخة البرنامج من العاكس التردد

الدوار لا يزال ثابتًا.

1. اضغط مع الاستمرار على الزر *[SELECT]*.
   ⬅ بعد 8 ثواني يتم عرض *«*قائمة الآلة*»*.
2. اضغط على المفتاح *[SELECT]*.
   يتم عرض *«-> معلومات»*.
3. اضغط على المفتاح *[البدء/النبض]*.
   ⬅ يتم عرض نموذج الطرد المركزي.
4. اضغط على المفتاح *[SELECT]*.
   ⬅ يتم عرض إصدار البرنامج *«CP FW=»* لجهاز الطرد المركزي.
5. اضغط على المفتاح *[SELECT]*.
   ⬅ يتم عرض رقم النوع *«رقم النوع 1:»* لجهاز الطرد المركزي.
6. اضغط على المفتاح *[SELECT]*.
   ⬅ يتم تثبيت رقم النوع *«رقم النوع 2:»* لجهاز الطرد المركزي.
7. اضغط على المفتاح *[SELECT]*.
   ⬅ يتم عرض تاريخ التصنيع *«التاريخ:»* لجهاز الطرد المركزي.
8. اضغط على المفتاح *[SELECT]*.
   ⬅ يتم عرض الرقم التسلسلي *«الرقم التسلسلي:»* لجهاز الطرد المركزي.
9. اضغط على المفتاح *[SELECT]*.
   ⬅ يتم عرض نوع عاكس التردد لجهاز الطرد المركزي *«نوع عاكس التردد»*.
10. اضغط على المفتاح *[SELECT]*.
    ⬅ يتم عرض إصدار برنامج عاكس التردد لجهاز الطرد المركزي *«FC FW=»*.
11. اضغط على الزر *[إيقاف/فتح]* مرتين للخروج من القائمة *«-> معلومات»*

أو

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

7.2.2 عداد الدورة

جهاز الطرد المركزي مجهز بعداد للدورات. يقوم عداد الدورة بحساب دورات التحميل (عمليات الطرد المركزي). بعد كل تشغيل للطرد المركزي، يتم عرض العدد المتبقي من دورات التشغيل (عمليات الطرد المركزي) لفترة وجيزة.

إذا تم تجاوز الحد الأقصى المسموح به لعدد دورات تشغيل الدوار، فسيتم عرض *«تم تجاوز الدورات»* بعد كل بداية تشغيل للطرد المركزي. يجب أن يبدأ تشغيل الطرد المركزي مرة أخرى. يجب استبدال الدوار بآخر جديد.

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

إعادة ضبط عداد الدورة

بعد تثبيت دوار جديد، يجب إعادة ضبط عداد الدورة على *«0»*.

1. اضغط مع الاستمرار على الزر *[SELECT]*.
   ⬅ بعد 8 ثواني يتم عرض *«*قائمة الآلة**»*.
2. اضغط على الزر *[SELECT]* بشكل متكرر حتى يتم عرض *«-> الوقت والدورات»*.
3. اضغط على المفتاح *[البدء/النبض]*.
4. اضغط على الزر *[SELECT]* بشكل متكرر حتى يتم عرض *«...=Cyc sum»*.
5. اضغط على المفتاح *[RCF]*.
6. اضغط على المفتاح *[t ▼]*.
   ⬅ تتم إعادة تعيين عدد دورات التشغيل التي تم تنفيذها إلى *«0»*.
7. اضغط على المفتاح *[البدء/النبض]*.
   ⬅ يتم عرض *«...Store cycles»*.
8. اضغط على الزر *[إيقاف/فتح]* مرتين للخروج من القائمة *«-> الوقت والدورات»*

أو

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

7.2.3 الاستعلام عن ساعات التشغيل وعمليات الطرد المركزي

وتنقسم ساعات العمل إلى ساعات تشغيل داخلية وخارجية.

- ساعات التشغيل الداخلية: إجمالي الوقت الذي كان فيه الجهاز قيد التشغيل.
- ساعات التشغيل الخارجية: إجمالي الوقت لتشغيل الطرد المركزي السابقة.

الدوار لا يزال ثابتًا.

1. اضغط مع الاستمرار على الزر *[SELECT]*.
   ⬅ بعد 8 ثواني يتم عرض *«*قائمة الآلة**»*.
2. اضغط على الزر *[SELECT]* بشكل متكرر حتى يتم عرض *«-> الوقت والدورات»*.
3. اضغط على المفتاح *[البدء/النبض]*.
   ⬅ يتم عرض *«TimeExt=»*.

   TimeExt: ساعات التشغيل الخارجية
4. اضغط على المفتاح *[SELECT]*.
   ⬅ يتم عرض *«TimeInt=»*.

   TimeInt: ساعات التشغيل الداخلية
5. اضغط على المفتاح *[SELECT]*.
   ⬅ يتم عرض *«البدء=»*.

   البدء: عدد جميع مراحل عمل الطرد المركزي
6. اضغط على الزر *[إيقاف/فتح]* مرتين للخروج من القائمة *«-> الوقت والدورات»*

أو

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

7.2.4 إشارة صوتية

7.2.4.1 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.

7.2.4.2 ضبط الإشارة الصوتية

1. اضغط مع الاستمرار على الزر *[SELECT]*.
   ⬅ بعد 8 ثواني يتم عرض «*قائمة الآلة**».
2. اضغط على الزر *[SELECT]* بشكل متكرر حتى يتم عرض «*-> الإعدادات*».
3. اضغط على المفتاح *[البدء/النبض]*.
   ⬅ يتم عرض «*نهاية الصفير = تشغيل*» أو «*نهاية الصفير = إيقاف تشغيل*».
4. استخدم الزرين *[t]* لتعيين «*إيقاف التشغيل*» أو «*تشغيل*».
   إيقاف التشغيل: يتم إلغاء تنشيط الإشارة الصوتية بعد الانتهاء من تشغيل الطرد المركزي.
   تشغيل: يتم تنشيط الإشارة الصوتية بعد الانتهاء من تشغيل الطرد المركزي.
5. اضغط على المفتاح *[SELECT]*.
   ⬅ يتم عرض «*صفير خطأ = تشغيل*» أو «*صفير خطأ = إيقاف التشغيل*».
6. استخدم الزرين *[t]* لتعيين «*إيقاف التشغيل*» أو «*تشغيل*».
   إيقاف التشغيل: يتم إلغاء تنشيط الإشارة الصوتية بعد حدوث خطأ.
   تشغيل: يتم تنشيط الإشارة الصوتية بعد حدوث خطأ.
7. اضغط على المفتاح *[SELECT]*.
   ⬅ يتم عرض «*مستوى صوت الصفارة = أدنى*» أو «*مستوى صوت الصفارة = متوسط*» أو «*مستوى صوت الصفارة = أعلى*».
8. استخدم الأزرار *[t]* لتعيين «*أدنى*» أو «*متوسط*» أو «*أعلى*».
   دقيقة: تم ضبط مستوى صوت الإشارة الصوتية على مستوى منخفض.
   متوسط: يتم ضبط حجم الإشارة الصوتية على متوسط.
   أقصى: تم ضبط مستوى صوت الإشارة الصوتية على مستوى مرتفع.
9. اضغط على المفتاح *[البدء/النبض]*.
   ⬅ يتم حفظ الإعداد.
   يتم عرض «*Store Settings...*» لفترة وجيزة.
   ثم يتم عرض «*-> الإعدادات*».
10. اضغط على الزر *[إيقاف/فتح]* مرة واحدة للخروج من القائمة «*-> الإعدادات*»
    أو
    اضغط على المفتاح *[إيقاف/فتح]* مرتين للخروج من «*قائمة الآلة**».

7.2.5 الإشارة الضوئية

تومض الإضاءة الخلفية للشاشة كإشارة مرئية بعد انتهاء تشغيل الطرد المركزي.

التشغيل وإيقاف التشغيل

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

3. اضغط على المفتاح *[البدء/النبض]*.
   ⬅ يتم عرض «*نهاية الصفير = تشغيل*» أو «*نهاية الصفير = إيقاف تشغيل*».
4. اضغط على الزر *[SELECT]* بشكل متكرر حتى يتم عرض «*إنهاء الوميض= إيقاف التشغيل*» أو «*إنهاء الوميض = تشغيل*».
5. استخدم الزرين *[t]* لتعيين «*إيقاف التشغيل*» أو «*تشغيل*».
   إيقاف التشغيل: الإضاءة الخلفية لا تومض.
   تشغيل: الإضاءة الخلفية تومض.
6. اضغط على المفتاح *[البدء/النبض]*.
   ⬅ يتم حفظ الإعداد.
   يتم عرض «*Store Settings...*» لفترة وجيزة.
   ثم يتم عرض «*-> الإعدادات*».
7. اضغط على الزر *[إيقاف/فتح]* مرة واحدة للخروج من القائمة «*-> الإعدادات*»
   أو
   اضغط على المفتاح *[إيقاف/فتح]* مرتين للخروج من «**قائمة الآلة**».

7.2.6 فتح الغطاء تلقائيًا

تحديد ما إذا كان سيتم فتح الغطاء تلقائيًا بعد تشغيل الطرد المركزي أم لا.

الدوار لا يزال ثابتًا.

1. اضغط مع الاستمرار على الزر *[SELECT]*.
   ⬅ بعد 8 ثواني يتم عرض «**قائمة الآلة**».
2. اضغط على الزر *[SELECT]* بشكل متكرر حتى يتم عرض «*-> الإعدادات*».
3. اضغط على المفتاح *[البدء/النبض]*.
   ⬅ يتم عرض «*نهاية الصفير = تشغيل*» أو «*نهاية الصفير = إيقاف تشغيل*».
4. اضغط على الزر *[SELECT]* بشكل متكرر حتى يتم عرض «*غطاء الفتح الآلي= إيقاف التشغيل*» أو «*غطاء الفتح الآلي= تشغيل*».
5. استخدم الزرين *[t]* لتعيين «*إيقاف التشغيل*» أو «*تشغيل*».
   إيقاف التشغيل: لا يتم فتح الغطاء تلقائيًا.
   تشغيل: لا يتم فتح الغطاء تلقائيًا.
6. اضغط على المفتاح *[البدء/النبض]*.
   ⬅ يتم حفظ الإعداد.
   يتم عرض «*Store Settings...*» لفترة وجيزة.
   ثم يتم عرض «*-> الإعدادات*».
7. اضغط على الزر *[إيقاف/فتح]* مرة واحدة للخروج من القائمة «*-> الإعدادات*»
   أو
   اضغط على المفتاح *[إيقاف/فتح]* مرتين للخروج من «**قائمة الآلة**».

7.2.7 الإضاءة الخلفية للشاشة

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

الدوار لا يزال ثابتًا.

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

3. اضغط على المفتاح *[البدء/النبض]*.
   ⬅ يتم عرض *«نهاية الصفير = تشغيل»* أو *«نهاية الصفير = إيقاف تشغيل»*.
4. اضغط على الزر *[SELECT]* بشكل متكرر حتى يتم عرض *«توفير الطاقة= إيقاف التشغيل»* أو *«توفير الطاقة= تشغيل»*.
5. استخدم الزرين *[↕]* لتعيين *«إيقاف التشغيل»* أو *«تشغيل»*.
   إيقاف التشغيل: تم إيقاف الإضاءة الخلفية.
   تشغيل: تم تشغيل الإضاءة الخلفية.
6. اضغط على المفتاح *[البدء/النبض]*.
   ⬅ يتم حفظ الإعداد.
   يتم عرض *«Store Settings...»* لفترة وجيزة.
   ثم يتم عرض *«-> الإعدادات»*.
7. اضغط على الزر *[إيقاف/فتح]* مرة واحدة للخروج من القائمة *«-> الإعدادات»*
   أو
   اضغط على المفتاح *[إيقاف/فتح]* مرتين للخروج من *«*قائمة الآلة*»*.

8 التنظيف والرعاية

8.1 جدول النظرة العامة

الفصل	العمل الذي يتعين القيام به	عند الضرورة	يوميًا	أسبوعيًا	سنويًا	صفحة
8	**التنظيف والرعاية**					30
8.3	**التنظيف**					31
8.3	نظف الجهاز		X			31
8.3	نظف أنظمة الأمن الحيوي			X		31
8.3	نظف الملحقات			X		31
8.4	**التعقيم**					32
8.4	تطهير الجهاز	X				32
8.4	تطهير الملحقات	X				32
8.5	**الصيانة**					33
8.5	دهن مانع التسرب المطاطي لغرفة الدوران			X		33
8.5	قم بتشحيم السدادة المطاطية لنظام السلامة الحيوية			X		33
8.5	فحص الملحقات			X		33
8.5	فحص نظام السلامة الحيوية			X		33
8.5	تحقق من مساحة الدوران بحثًا عن أي ضرر.				X	33
8.5	تشحيم عمود المحرك				X	33

الفصل	العمل الذي يتعين القيام به	عند الضرورة	يوميًا	أسبوعيًا	سنويًا	صفحة
8.5	ملحقات ذات وقت استخدام محدود	X				33
8.5	استبدال أوعية الطرد المركزي	X				33

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 31

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.

فحص الملحقات

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

فحص نظام السلامة الحيوية

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

تحقق من مساحة الدوران بحثًا عن أي ضرر.

- افحص غرفة الطرد المركزي للتأكد من عدم وجود تلفيات.

تشحيم عمود المحرك

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

ملحقات ذات وقت استخدام محدود

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

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

استبدال أوعية الطرد المركزي

احترس

خطر الإصابة بسبب كسر الزجاج

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

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

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

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

إذا كانت المادة معدية، فيجب إجراء التعقيم.

9 استكشاف الأخطاء وإصلاحها

9.1 وصف الأخطاء

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

* رقم الخطأ لا يظهر على الشاشة.

وصف الخطأ	السبب	العلاج
لا توجد شاشة	بلا جهد. مصهرات دخل التيار الكهربائي معيبة.	■ تحقق من جهد الإمداد. ■ تحقق من مصهر دخل التيار الكهربائي. ■ مفتاح الطاقة في موضع المفتاح *[I]*
عدم التوازن	يتم تحميل العنصر الدوار بشكل غير متساو.	■ افتح الغطاء. ■ تحقق من الحمل على الدوار. ■ كرر تشغيل الطرد المركزي.
توصيل التيار الكهربائي 11، انقطاع التيار الكهربائي	انقطاع الشبكة في أثناء تشغيل الطرد المركزي. لم تكتمل عملية الطرد المركزي.	■ افتح الغطاء. ■ اضغط على المفتاح *[البدء/النبض]*. ■ عند الضرورة: كرر تشغيل الطرد المركزي.
TACHO - ERROR 1, 2	فقدان نبضات السرعة.	■ قم بإجراء إعادة ضبط التيار الكهربائي.
LID ERROR 4.1 - 4.127	خطأ في قفل الغطاء.	■ قم بإجراء إعادة ضبط التيار الكهربائي.
سرعة زائدة 5	السرعة الزائدة.	■ قم بإجراء إعادة ضبط التيار الكهربائي.
VERSION-ERROR 12	تم اكتشاف نموذج خاطئ للطرد المركزي. خطأ/خلل في الالكترونيات.	■ قم بإجراء إعادة ضبط التيار الكهربائي.
أقل من سرعة 13	السرعة المنخفضة.	■ قم بإجراء إعادة ضبط التيار الكهربائي.
CTRL-ERROR 25.1-25.2	خطأ/خلل في الالكترونيات.	■ قم بإجراء إعادة ضبط التيار الكهربائي.
CRC ERROR 27.1	خطأ/خلل في الالكترونيات.	■ قم بإجراء إعادة ضبط التيار الكهربائي.
COM ERROR 31-36	خطأ/خلل في الالكترونيات.	■ قم بإجراء إعادة ضبط التيار الكهربائي.
FC ERROR 60, 61.1-61.21, 61.64-61.142	خطأ/خلل في الالكترونيات.	■ قم بإجراء إعادة ضبط التيار الكهربائي.
FC ERROR 61.23	خطأ في قياس السرعة.	■ لا تقم بإيقاف تشغيل الجهاز في أثناء عرض *«الدوران»*. ■ إذا تم عرض الشاشة *«إغلاق الغطاء»*، فقم بإجراء "إعادة ضبط الطاقة".
TACHO ERR 61.22	خطأ في قياس السرعة.	■ لا تقم بإيقاف تشغيل الجهاز في أثناء عرض *«الدوران»*. ■ إذا تم عرض الشاشة *«إغلاق الغطاء»*، فقم بإجراء "إعادة ضبط الطاقة".
FC ERROR 61.153	خطأ/خلل في الالكترونيات.	■ قم بإجراء إعادة ضبط التيار الكهربائي. ■ افتح الغطاء. ■ تحقق من الحمل على الدوار. ■ كرر تشغيل الطرد المركزي.

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

9.2 قم بإجراء إعادة ضبط التيار الكهربائي

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

9.3 الإصدار في حالة الطوارئ

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

تحذير

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

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

تحذير

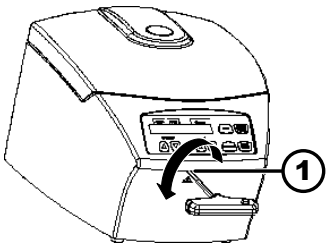
خطر القطع والسحق بسبب تحريك الدوار.

– لا تفتح الغطاء إلا عندما يتوقف الدوار.

العاملين:

■ مستخدم مدرب

1. انظر من خلال النافذة الموجودة في الغطاء للتأكد من أن الدوار ثابت.
2. أدخل المفتاح السداسي أفقيًا في الفتحة *(1)* وأدره عكس اتجاه عقارب الساعة حتى يفتح الغطاء.
3. أخرج المفتاح السداسي من الفتحة *(1)*.



صورة 17: الإصدار في حالة الطوارئ

1 الثقب

9.4 تغيير مصهر دخل التيار الكهربائي

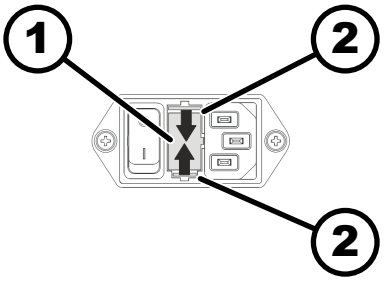
تحذير

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 18: 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 الأقفال المفاجئة (*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
MIKRO 185	1203	T 3,15 أمبير/ساعة/250 فولت	E997
MIKRO 185	1203-01	T 6,3 AH/250 V	2266

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 19: حظر النفايات المنزلية

11 الفهرس

ا

إشارة صوتية
تفعيل/الغاء تفعيل. 28
إشارة ضوئية. 28
إعادة ضبط التيار الكهربائي. 35
إعداد جهاز الطرد المركزي. 16
الإرجاع. 14
التحميل. 19
التشغيل. 17
التصرف. 36
التعقيم. . . . . 32 ,32
التفريغ. 15
التنظيف. 31
التنظيف والتعقيم
ملاحظات. 31
الرموز. 5
الطرد المركزي
بمدى التحمل. 21
مع ارتفاع كثافة المواد. 25
مع تأخير الوقت. 21
الطرد المركزي على المدى القصير. 22
العنصر الدوار
إزالة. 18
التحميل. 19
تركيب. 18
الغرض المحدد. 5
الغطاء
إغلاق. 18
فتح. 17
الملحقات. 13
التطهير. 32
الجهاز. 31
الفحص. 33
مع فترة استخدام محدودة. 33
أمن النقل
إزالة. 15
ربط. 14
إيقاف التشغيل. 17

ت

تسارع الطرد المركزي النسبي
RCF. . . . . 25 ,25
تشحيم
السدادة المطاطية. . . . . 33 ,33
تعليمات الأمان. 7
تعليمات الأمان العامة. 7
تعليمات للأفراد. 6
تغيير أوعية الطرد
المركزي. 33
توصيل جهاز الطرد المركزي. 17

س

ساعات العمل
معلومات النظام. 27
سرعة الدوران الدورة في الدقيقة. 24
سوء الاستخدام المتوقع. 6

ط

طلب
معلومات النظام. 26

ظ

ظرف النقل. 14
ظروف التخزين. 14

ع

عداد الدورات. 27
إعادة ضبط. 27
عمل الطرد المركزي
معلومات النظام. 27
عمود المحرك
السدادة المطاطية. 33

غ

غرفة الطرد المركزي
الفحص. 33

ف

فترات. 33
الصيانة. 30

ق

قطع الغيار الأصلية. . . . . 13 ,13

ل

لوحة الاسم. 10
ليس الغرض المحدد. 5

م

مؤهل الأفراد. 6
مؤهلات الأفراد. 6
مدى التحمل. 21
مسؤولية المشغل. 6
معدات الحماية. 6
معدات الحماية الشخصية. 6
ملء. 19
ملصقات
على الجهاز. 11
على العبوة. 11

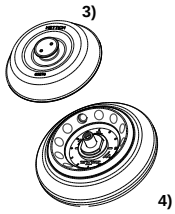
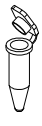
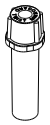
ن

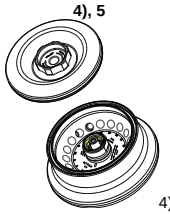
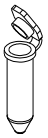
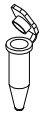
نصف القطر للطرد المركزي
RAD. 25
نطاق التسليم. 13
نظام الأمن الحيوي
الجهاز. 31
الفحص. 33
نظف
التطهير. 32
الجهاز. 31

و

واجب
الصيانة. 30

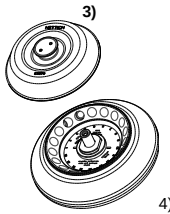
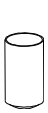
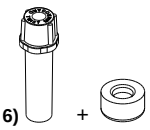
Rotoren und Zubehör / Rotors and accessories

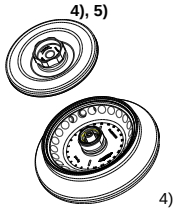
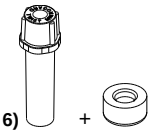
1252-A			2) 2031	2023		2024				
Winkelrotor 12-fach / Angle rotor 12-times 3)  4) 45° **max. Laufzyklen /max. cycles: 50000**										
		0536	2078						0788	
								 +		
Kapazität / capacity	ml	2,0	1,5	0,5	0,8	0,4	0,2	0,5		
Maße / dimensions ∅ x L	mm	11 x 38		8 x 30	8 x 45	6 x 45	6 x 18	10,7 x 36		
Anzahl p. Rotor / number p. rotor		12		12	12	12	12	12		
Drehzahl / speed	RPM	14000								
RZB / RCF	7)	15558						14462		
Radius / radius	mm	71		71	71	71	71	66		
(97%)	sec	15								
1	sec	15								
Probenerwärmung/sample temp. rise	K 1)	15								

1213-A			2) 2031	2023		2024			2) 2031		
Winkelrotor 18-fach / Angle rotor 18-times 4), 5  4) 45° **max. Laufzyklen /max. cycles: 50000**											
		0536	2078					Micro Spin Column			
											
Kapazität / capacity	ml	2,0	1,5	0,5	0,8	0,4	0,2	2,0	1,5		
Maße / dimensions ∅ x L	mm	11 x 38		8 x 30	8 x 45	6 x 45	6 x 18	11 x 38			
Anzahl p. Rotor / number p. rotor		18		18	18	18	18	18			
Drehzahl / speed	RPM	14000									
RZB / RCF	7)	16654									
Radius / radius	mm	76		76	76	76	76	76			
(97%)	sec	16									
1	sec	15									
Probenerwärmung/sample temp. rise	K 1)	19									

1) Probenerwärmung bei maximaler Drehzahl und 1 Stunde Laufzeit
2) bei hochtouriger Zentrifugation empfohlen
3) autoklavierbar
4) autoklavierbar, phenolbeständig
5) mit Bioabdichtung (nach DIN EN 61010, Teil 2 – 020). Die Hinweise für Bio-Sicherheitssysteme in den Kapiteln "Sicherheitshinweise" und "Pflege und Wartung" beachten.
7) Angaben des Röhrchenherstellers beachten.

1) Sample temp. rise during maximum speed and 1 hour running time
2) recommended for high-speed centrifugation
3) autoclavable
4) autoclavable, phenol resistant
5) with bio-containment (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) Observe the tube manufacturer's instructions.

1258-A			2) 2031	2023		2024			0788	
Winkelrotor 18-fach / Angle rotor 18-times 3)  4) 45° **max. Laufzyklen /max. cycles: 50000**							 6) +		
		0536	2078							
Kapazität / capacity	ml	2,0	1,5	0,5	0,8	0,4	0,2	0,5		
Maße / dimensions ∅ x L	mm	11 x 38		8 x 30	8 x 45	6 x 45	6 x 18	10,7 x 36		
Anzahl p. Rotor / number p. rotor		18		18	18	18	18	9		
Drehzahl / speed	RPM	14000								
RZB / RCF	7)	16654						15558		
Radius / radius	mm	76		76	76	76	76	71		
(97%)	sec	15								
1	sec	15								
Probenerwärmung/sample temp. rise	K 1)	17								

1226-A			2) 2031	2023		2024			0788	
Winkelrotor 24-fach / Angle rotor 24-times 4), 5)  4) 45° **max. Laufzyklen /max. cycles: 50000**							 6) +		
		0536	2078							
Kapazität / capacity	ml	2,0	1,5	0,5	0,8	0,4	0,2	0,5		
Maße / dimensions ∅ x L	mm	11 x 38		8 x 30	8 x 45	6 x 45	6 x 18	10,7 x 36		
Anzahl p. Rotor / number p. rotor		24		24	24	24	24	12		
Drehzahl / speed	RPM	14000								
RZB / RCF	7)	18845						17749		
Radius / radius	mm	86		86	86	86	86	81		
(97%)	sec	15								
1	sec	15								
Probenerwärmung/sample temp. rise	K 1)	22								

1) Probenerwärmung bei maximaler Drehzahl und 1 Stunde Laufzeit
2) bei hochtouriger Zentrifugation empfohlen
3) autoklavierbar
4) autoklavierbar, phenolbeständig
5) mit Bioabdichtung (nach DIN EN 61010, Teil 2 – 020). Die Hinweise für Bio-Sicherheitssysteme in den Kapiteln "Sicherheitshinweise" und "Pflege und Wartung" beachten.
6) Nur jeden zweiten Platz des Rotors beladen
7) Angaben des Röhrchenherstellers beachten.

1) Sample temp. rise during maximum speed and 1 hour running time
2) recommended for high-speed centrifugation
3) autoclavable
4) autoclavable, phenol resistant
5) with bio-containment (in conformity with DIN EN 61010, part 2 – 020). Observe the notes for bio safety systems in chapters "Notes on safety" and "Maintenance and servicing".
6) Load only each second position of the rotor
7) Observe the tube manufacturer's instructions.