MIKRO 220 / 220 R

Inhalt des Dokuments / content of the document

طريقة الاستعمال (AR)

Rotoren und Zubehör / Rotors and accessories

طريقة الاستعمال

MIKRO 220 / 220 R

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 11
3.3 ملصقات مهمة على العبوة 12
3.4 ملصقات مهمة على الجهاز 12
3.5 عناصر التحكم والشاشة 13
3.5.1 التحكم 13
3.5.2 عناصر الشاشة 14
3.5.3 عناصر التحكم 14
3.6 قطع الغيار الأصلية 14
3.7 نطاق التسليم 15
3.8 الإعادة 15
4 **النقل والتخزين** 15
4.1 ظروف النقل والتخزين 15
4.2 إرفاق قفل النقل 16
5 **التثبيت** 16
5.1 تفريغ جهاز الطرد المركزي 16
5.2 قم بإزالة قفل النقل 17
5.3 تركيب وربط جهاز الطرد المركزي 18
5.4 تبديل أجهزة الطرد المركزي وإيقافها 19
6 **التشغيل** 19
6.1 افتح الغطاء وأغلقه 19
6.2 إزالة الدوار وتثبيته 20
6.3 تحميل 21
6.4 فتح وإغلاق نظام الأمان الحيوي 23
6.4.1 التوضيح 23
6.4.2 غطاء مع غطاء المسمار بدون الثقب 23
6.4.3 غطاء مع غطاء المسمار والثقب 23
6.5 الطرد المركزي 24
6.5.1 الطرد المركزي في عملية مستمرة 24
6.5.2 الطرد المركزي مع تأخير زمني 24
6.5.3 الطرد المركزي على المدى القصير 24
6.6 وظيفة التوقف السريع 25

7 تشغيل البرمجيات. 25
7.1 معلمات الطرد المركزي. 25
7.1.1 تسارع الطرد المركزي النسبي، تأكيد التسجيل 25
7.1.2 الطرد المركزي للمواد أو مخاليط المواد ذات الكثافة الأعلى من 1.2 كجم/دم^3 . . 25
7.2 البرمجة. 26
7.2.1 الحماية ضد الكتابة للبرامج. 26
7.2.2 طلب البرنامج أو تحميله. 26
7.2.3 أدخل البرنامج أو قم بتغييره. 26
7.3 اكتشاف العنصر الدوار. 27
7.4 التبريد (لأجهزة الطرد المركزي مع التبريد). 27
7.4.1 ملاحظات على التبريد. 27
7.4.2 التبريد الاحتياطي. 27
7.4.3 التبريد المسبق للعنصر الدوار. 27
7.5 قائمة الآلة. 28
7.5.1 معلومات نظام الاستعلام. 28
7.5.2 ساعات عمل الاستعلام. 28
7.5.3 إشارة صوتية. 29
7.5.3.1 عام. 29
7.5.3.2 ضبط الإشارة الصوتية. 29
8 التنظيف والرعاية. 29
8.1 جدول النظرة العامة. 29
8.2 تعليمات التنظيف والتطهير. 30
8.3 التنظيف. 30
8.4 التعقيم. 31
8.5 الصيانة. 32
9 استكشاف الأخطاء وإصلاحها. 33
9.1 وصف الأخطاء. 33
9.2 قم بإجراء إعادة ضبط التيار الكهربائي. 34
9.3 الإصدار في حالة الطوارئ. 34
10 التصرف. 35
10.1 ملاحظات عامة. 35
11 الفهرس. 36

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 220 / 220 R 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 220	
النوع	2200	2200-01
جهد الشبكة الرئيسية (±10%)	200-240 فولت ~1	110-127 فولت ~1
تردد الشبكة	50-60 هرتز	50-60 هرتز
الحمل الموصل	510 فولت أمبير	510 فولت أمبير
استهلاك التيار	2.5 أمبير	5.3 أمبير
السعة القصوى	60 x 2.0 مل	
أقصى كثافة مسموح بها	1.2 ;كغم/دم³	

سرعة الدوران القصوى (الدورة في الدقيقة)	18000
أقصى تسارع (تسارع الطرد المركزي النسبي)	31514
الطاقة الحركية القصوى	8700 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)	≤65 ديسيبل (أمبير)	

الأبعاد:

العرض	330 ملم
العمق	420 ملم
الارتفاع	313 ملم
الوزن	حوالي 20.5 كغم

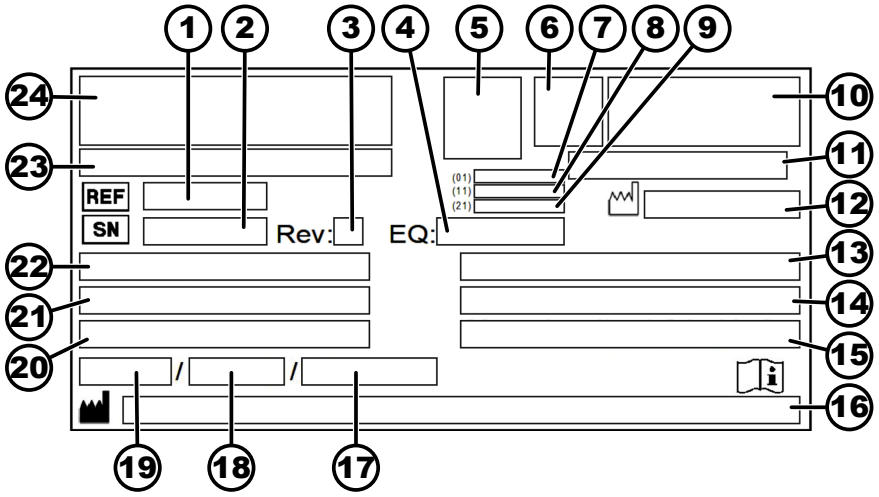
الشركة المصنعة	Andreas Hettich GmbH & Co. KG, D-78532 Tuttlingen
الطراز	MIKRO 220 R

النوع	2205	2205-07	2205-01

جهد الشبكة الرئيسية (±10%)	200-240 فولت 1~	200-240 فولت 1~	115-127 فولت 1~
تردد الشبكة	50 هرتز	60 هرتز	60 هرتز
الحمل الموصل	850 فولت أمبير	980 فولت أمبير	950 فولت أمبير
استهلاك التيار	3.8 أمبير	5.0 أمبير	8.0 أمبير
المبرد	R452A		
السعة القصوى	60 2.0 x مل، 6 50 x مل		
أقصى كثافة مسموح بها	1.2 ;كغم/دم^3		
سرعة الدوران القصوى (الدورة في الدقيقة)	18000		
أقصى تسارع (تسارع الطرد المركزي النسبي)	31514		
الطاقة الحركية القصوى	8700 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	5 درجات مئوية حتى 35 درجة مئوية		
رطوبة الهواء	أقصى رطوبة نسبية للهواء 80 % لدرجات الحرارة حتى 31 درجة مئوية، تتناقص خطيًا حتى 50 % رطوبة الهواء النسبية عند 40 درجة مئوية.		
فئات حماية الملكية الفكرية	IP 20		
فئة الجهد الزائد (المفوضية الدولية الكهروتقنية 443-4-60364)	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)	≤60 ديسيبل (أمبير)		
الأبعاد:			

العرض	330 ملم
العمق	650 ملم
الارتفاع	313 ملم
الوزن	حوالي 42 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

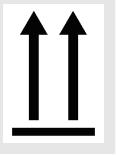
رقم التسجيل المنفرد

رقم التسجيل المنفرد: DE-MF-000010680

Basic-UDI-DI

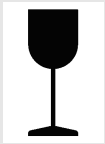
Basic-UDI-DI	تخصيص الجهاز
04050674010011Q3	MIKRO 220 / 220 R (تشخيص المعمل)

3.3 ملصقات مهمة على العبوة



بالأعلى

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

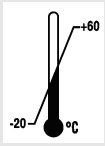


سلع قابلة للكسر معبأة

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".

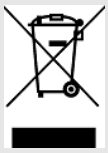
3.4 ملصقات مهمة على الجهاز

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.

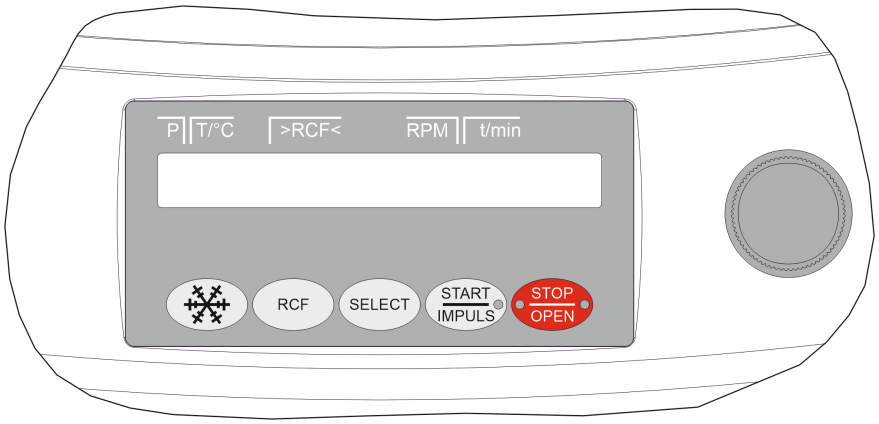
اتجاه دوران العنصر الدوار.
يشير اتجاه السهم إلى اتجاه دوران عنصر الدوران.



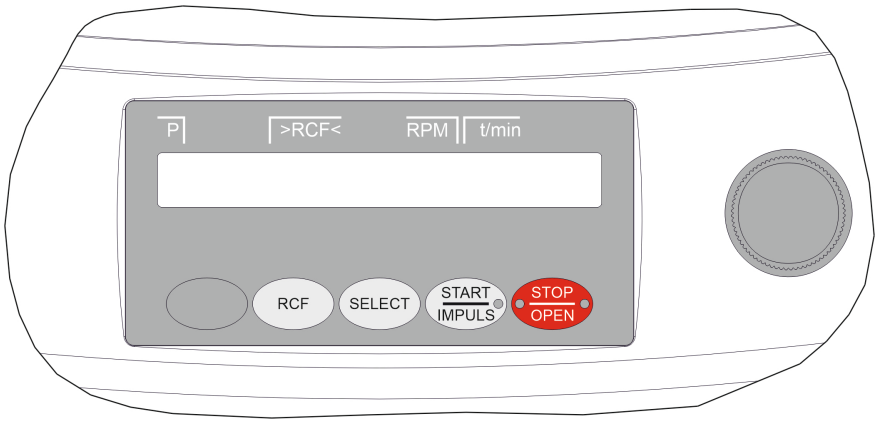
رمز التجميع المنفصل للمعدات الكهربائية والإلكترونية، وفقًا للتوجيه EU/2012/19 (مخلفات المعدات الكهربائية والإلكترونية).
الاستخدام في دول الاتحاد الأوروبي وفي النرويج وسويسرا.

3.5 عناصر التحكم والشاشة

3.5.1 التحكم



صورة 2: التحكم (الجهاز بالتبريد)



صورة 3: التحكم (الجهاز بدون تبريد)

3.5.2 عناصر الشاشة

صورة 4: زر [البدء/النبض]

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

صورة 5: زر [إيقاف/فتح]

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

3.5.3 عناصر التحكم

صورة 6: [الرأس الدوار]

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

صورة 7: [مفتاح الشبكة]

- شغّل وأوقف تشغيل الجهاز.

صورة 8: زر [التبريد]

- بدء تشغيل الطرد المركزي، للتبريد المسبق للدوار (فقط لأجهزة الطرد المركزي مع التبريد).
- سرعة التبريد المسبق قابلة للتعديل. القيمة الافتراضية هي 10000 دورة في الدقيقة.

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.
- مرر خلال القائمة.

صورة 11: زر [START/IMPULSE]

- ابدء تشغيل الطرد المركزي.
- الطرد المركزي على المدى القصير. يعمل الطرد المركزي ما دام يتم الضغط على الزر.
- احفظ المدخلات والتغييرات.

صورة 12: زر [إيقاف/فتح]

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

3.6 قطع الغيار الأصلية

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

3.7 نطاق التسليم

يتم توفير الملحقات التالية مع جهاز الطرد المركزي:

- 1 مفتاح سداسي (SW5 x 100)

- 1 كابل الشبكة
- 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 15* . يجب إرسال الجهاز في العبوة الأصلية.

4 النقل والتخزين

4.1 ظروف النقل والتخزين

ظروف النقل

إرشاد

تلف الجهاز بسبب عدم استخدام أقفال النقل.

– إرفاق أقفال النقل قبل نقل الجهاز.

إرشاد

تلف الجهاز بسبب التكثيف.

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

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

أو

– قم بالإحماء في غرفة باردة لمدة 30 دقيقة.

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

ظروف التخزين

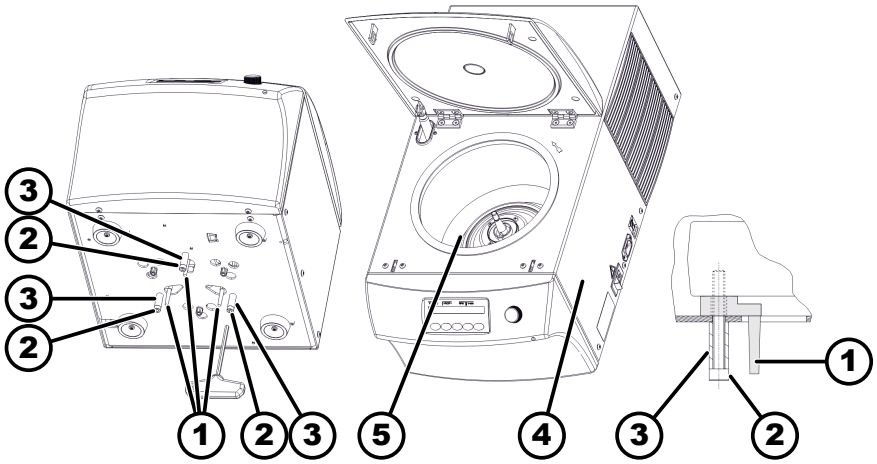
- يجب أن يتم تخزين الجهاز في عبوته الأصلية.
- خزِّن الجهاز فقط في الغرف الجافة.

- يجب أن تكون درجة حرارة المخزن بين -20 درجة مئوية و +60 درجة مئوية.
- غير مسموح بأن تتكثف الرطوبة. يجب أن تتراوح نسبة الرطوبة بين 10 % و80 %.

4.2 إرفاق قفل النقل

العاملين:

- مستخدم مدرب



صورة 13: تأمين النقل

1 تأمين النقل
2 براغي
3 الجلب الفاصلة
4 جانب الجهاز الأيمن
5 منفاخ قابل للطي

1. في حالة MIKRO 220 R:
   افتح الغطاء.
   افحص المنفاخ (*5*) الموجود أسفل غطاء المحرك للتأكد من وضعه بشكل صحيح.
2. أغلق الغطاء.
3. قم بإمالة الجهاز إلى الجانب الأيمن منه (*4*).
4. أدخل 3 أقفال نقل (*1*).
5. قم بربط 3 براغي (*2*) بجلب فاصلة (*3*).

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

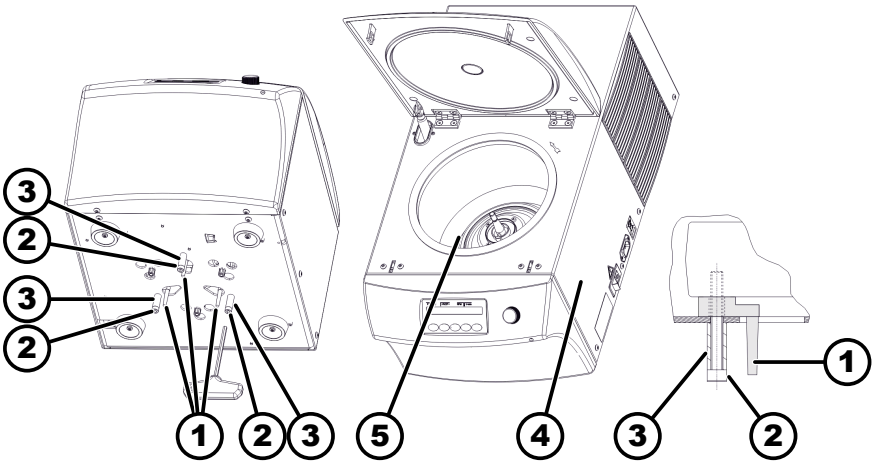
1. في حالة التوفر: أزل أشرطة التغليف.
2. ارفع الورق المقوى لأعلى وأزل الحشو.
3. أزل الملحقات وخزنها بأمان.
4. ضع الجهاز على سطح ثابت ومستو.

5.2 قم بإزالة قفل النقل

العاملين:

- مستخدم مدرب

الغطاء مغلق.



صورة 14: تأمين النقل

1 تأمين النقل
2 براغي
3 الجلب الفاصلة
4 جانب الجهاز الأيمن
5 منفاخ قابل للطي

1. قم بإمالة الجهاز إلى الجانب الأيمن منه (*4*).
2. قم بإزالة 3 براغي (*2*) و3 جلب فاصلة (*3*).
3. قم بإزالة 3 أقفال نقل (*1*).
4. قم بتخزين البراغي والجلب الفاصلة وأقفال النقل بأمان.
5. في حالة MIKRO 220 R:

افتح الغطاء.

افحص المنفاخ (*5*) الموجود أسفل غطاء المحرك للتأكد من وضعه بشكل صحيح.

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:

- نموذج الطرد المركزي ونسخة البرنامج
- عندما يكون الغطاء مغلقا: الشاشة «*فتح الفتحة*»
- عندما يكون الغطاء مفتوحًا: أحدث بيانات الطرد المركزي المستخدمة.

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.

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

أغلق الغطاء.

احترس

خطر السحق عند إغلاق الغطاء.

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

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

إرشاد

تلف الجهاز بسبب إغلاق الغطاء.

- أغلق الغطاء ببطء.
- لا تغلق الغطاء.

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

العاملين:

- مستخدم مدرب

أغلق الغطاء واضغط على الحافة الأمامية للغطاء لأسفل قليلاً.

⬅يتم قفل الغطاء آليًا.

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

6.2 إزالة الدوار وتثبيته

فك الدوار

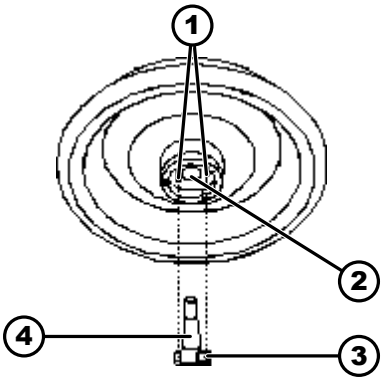
العاملين:

- 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 *(4)*.

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



صورة 15: تركيب وفك الدوار

1 دبابيس المحرك
2 ثقب الدوار
3 المشترك
4 عمود المحرك

تركيب الدوار

العاملين:

- مستخدم مدرب

تم فتح الغطاء.

1. قم بتنظيف عمود المحرك *(4)* وتجويف الدوار *(2)*.
2. تشحيم عمود المحرك قليلاً *(4)*، انظر ⬅*الفصل 8.2 «تعليمات التنظيف والتطهير» في صفحة 30*.
3. ضع الدوار عموديًا على عمود المحرك *(4)*.

يجب ألا يستقر مسمارا المحرك *(1)* الموجودان على الجانب السفلي من الدوار على المحرك *(3)* عند ربط الدوار.

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.

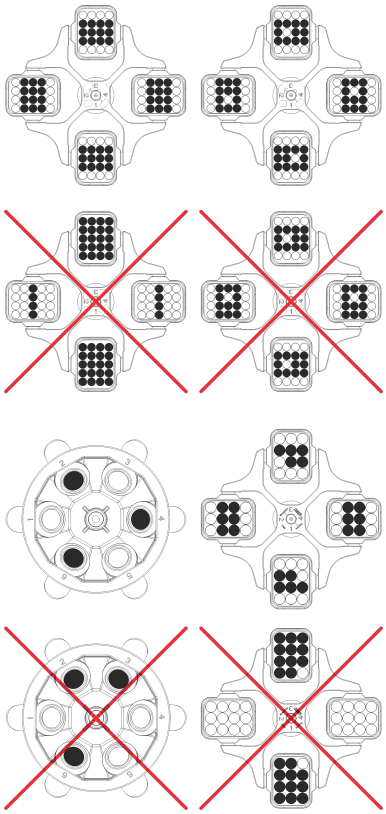
مع الدوارات الزاوية، لا يجوز ملء أوعية الطرد المركزي إلا إلى الحد الذي لا يمكن فيه طرح أي سائل من الأوعية في أثناء تشغيل الطرد المركزي.

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 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.

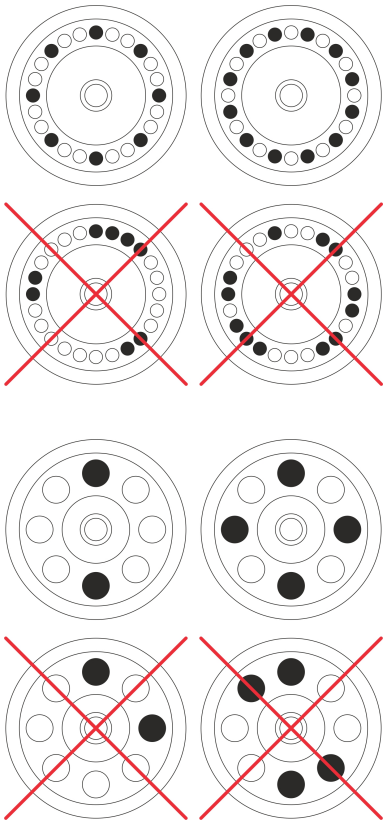
يجب أن تكون جميع المواضع الموجودة على الدوار مشغولة بنفس أعمدة التعليق. يتم تمييز بعض أعمدة التعليق برقم موقع الدوار. لا يجوز إدخال أعمدة التعليق إلا في الموضع المناسب على الدوار.

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.

6.4 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.

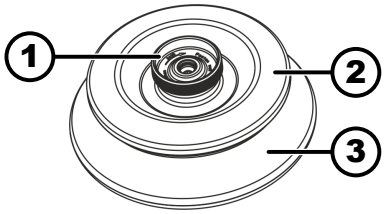
ولم تعد أنظمة الأمن الحيوي المتضررة مغلقة من الناحية الميكروبيولوجية.

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

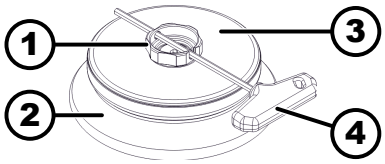
إغلاق

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*).

6.4.3 غطاء مع غطاء المسمار والثقب



صورة 17: نظام الأمن الحيوي

1 مقبض الدوران
2 الدوار
3 الغطاء
4 المفتاح

إغلاق

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

فتح

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

6.5 الطرد المركزي

6.5.1 الطرد المركزي في عملية مستمرة

العاملين:

- مستخدم مدرب

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

➥بدأ تشغيل الطرد المركزي.

يضيء المفتاح *[START/IMPULSE]* في أثناء تشغيل الطرد المركزي.

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

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

3. اضغط على المفتاح *[إيقاف/فتح]* لإلغاء تشغيل الطرد المركزي.

يتم التفريغ مع مراحل الكبح المحددة. يتم عرض مراحل الكبح.

عندما يتوقف الدوار، تصدر إشارة صوتية.

يتم عرض«*OPEN*» «*فتح*».

6.5.2 الطرد المركزي مع تأخير زمني

العاملين:

- مستخدم مدرب

1. قم بتعيين معلمات الطرد المركزي أو استدعاء البرنامج.
2. اضغط على المفتاح *[البدء/النبض]*.

➥بدأ تشغيل الطرد المركزي.

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

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

3. بعد انقضاء الوقت أو في حالة إحباط تشغيل الطرد المركزي، يتم تنفيذ النفاد باستخدام مراحل الكبح المحددة.

➥يتم عرض مراحل الكبح.

عندما يتوقف الدوار، تصدر إشارة صوتية.

يتم عرض«*OPEN*» «*فتح*».

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

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

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

6.5.3 الطرد المركزي على المدى القصير

العاملين:

- مستخدم مدرب

1. اضغط مع الاستمرار على الزر *[البدء/النبض]*.
   ⬅يضيء المفتاح *[البدء/النبض]* في أثناء تشغيل الطرد المركزي.
   يبدأ العد الزمني عند الساعة 00:00.
   في أثناء تشغيل الطرد المركزي، يتم عرض سرعة الدوار أو قيمة تسارع الطرد المركزي النسبي، ودرجة الحرارة في غرفة الطرد المركزي (فقط لأجهزة الطرد المركزي مع التبريد)، والوقت المنقضي.
2. حرر المفتاح *[START/IMPULSE]* لإنهاء تشغيل الطرد المركزي.
   ⬅يتم التفريغ مع مراحل الكبح المحددة. يتم عرض مراحل الكبح.
   عندما يتوقف الدوار، تصدر إشارة صوتية.
   يتم عرض«*OPEN*» «*فتح*».

6.6 وظيفة التوقف السريع

العاملين:

- مستخدم مدرب

اضغط على المفتاح *[إيقاف/فتح]* مرتين.
⬅يتم عرض وتنفيذ عملية التوقف عند مستوى الكبح "9" (أقصر مدة توقف).

7 تشغيل البرمجيات

7.1 معلمات الطرد المركزي

7.1.1 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.

7.1.2 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 البرمجة

7.2.1 الحماية ضد الكتابة للبرامج

يمكن حماية البرامج من التغييرات غير المقصودة.

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

1. اضغط مع الاستمرار على الزر *[SELECT]*.
   ⬅بعد 8 ثواني يتم عرض *«SOUND/BELL»*.
2. اضغط على المفتاح *[SELECT]*.
   ⬅يتم عرض *«القفل»*.
3. استخدم *[الرأس الدوار]* لتعيين *«OFF»* أو *«تشغيل»*.
   إيقاف التشغيل = البرامج غير محمية ضد الكتابة
   تشغيل = البرامج محمية ضد الكتابة
4. اضغط على المفتاح *[البدء/النبض]*.
   ⬅يتم حفظ الإعداد.
   في حالة ضبط التشغيل: يتم عرض *«*** القفل ***»* لفترة وجيزة.
   في حالة ضبط على إيقاف التشغيل: يتم عرض *«*** ok ***»* لفترة وجيزة.

7.2.2 طلب البرنامج أو تحميله

1. استخدم المفتاح *[SELECT]* لتحديد المعلمة *«PROG RCL»*.
2. قم بتعيين مكان البرنامج المطلوب باستخدام *[الرأس الدوار]*.
3. اضغط على المفتاح *[البدء/النبض]*.
   ⬅يتم عرض *«*** ok ***»* لفترة وجيزة.
   يتم عرض بيانات الطرد المركزي لمكان البرنامج المطلوب
4. للتحقق من المعلمات: اضغط على زر *[SELECT]* أكثر من مرة.
5. للخروج من عرض المعلمة: اضغط على الزر *[فتح/إيقاف]* أو لا تضغط على أي زر لمدة 8 ثوانٍ.

7.2.3 أدخل البرنامج أو قم بتغييره

1. بدء البرنامج.
2. عند الضرورة: اضغط على الزر *[RCF]* للتبديل بين عرض دورة في الدقيقة وتسارع الطرد المركزي النسبي (*«> >»*).
3. عند الضرورة: اضغط على المفتاح *[SELECT]* لتحديد المعلمة المطلوبة وضبطها باستخدام *[الرأس الدوار]*.

لتعيين التشغيل المستمر، يجب ضبط المعلمات t/min وt/sec على 0 باستخدام *[الرأس الدوار]*.
يتم عرض التشغيل المستمر على الشاشة باستخدام *«∞»*.

4. استخدم المفتاح *[SELECT]* لتحديد المعلمة *«PROG STO»*.
5. قم بتعيين مكان البرنامج المطلوب باستخدام *[الرأس الدوار]*.
6. اضغط على المفتاح *[البدء/النبض]*.

➥يتم حفظ الإعدادات في موقع البرنامج المطلوب.

يتم عرض *«*** ok ***»* لفترة وجيزة.

إذا تم الضغط على الزر *[البدء/النبض]* دون تحديد المعلمة *«PROG STO»*، فسيتم حفظ الإعدادات دائمًا في موقع البرنامج #.

7.3 اكتشاف العنصر الدوار

- بعد بدء تدفق الطرد المركزي، يتم إجراء الكشف عن الدوار.
- إذا تم تغيير الدوار، فسيتم إحباط تشغيل الطرد المركزي بعد اكتشاف الدوار. يتم عرض رمز الدوار (R) والحد الأقصى لسرعة الدوار (n-max) للدوار المكتشف حديثًا.
- إذا كانت السرعة القصوى للدوار المستخدم أقل من السرعة المحددة، فستقتصر السرعة على السرعة القصوى للدوار.

7.4 التبريد (لأجهزة الطرد المركزي مع التبريد)

7.4.1 ملاحظات على التبريد

يمكن ضبط نقطة ضبط درجة الحرارة من -20 درجة مئوية إلى +40 درجة مئوية.

أدنى درجة حرارة يمكن تحقيقها تعتمد على الدوران.

7.4.2 التبريد الاحتياطي

بعد تشغيل الطرد المركزي، يحدث التبريد في وضع الاستعداد مع تأخير زمني ويظهر *«تم فتح الغطاء»* على الشاشة.

يمكن ضبط وقت التأخير من 1 إلى 5 دقائق بزيادات دقيقة واحدة. تم ضبطه مسبقًا على دقيقة واحدة.

- الدوار لا يزال ثابتًا.
- تم فتح الغطاء

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

➥بعد 8 ثواني يتم عرض *«ز/دقيقة = X »*.

2. اضبط وقت التأخير باستخدام *[الرأس الدوار]*.
3. اضغط على المفتاح *[البدء/النبض]*.

➥يتم حفظ الإعداد.

يتم عرض *«*** ok ***»* لفترة وجيزة.

4. اضغط على الزر *[إيقاف/فتح]* مرتين أو انتظر 8 ثوانٍ للخروج من القائمة.

7.4.3 التبريد المسبق للعنصر الدوار

بدء التشغيل

الدوار لا يزال ثابتًا.

1. اضغط على المفتاح *[التبريد]*.
2. اضغط على المفتاح *[إيقاف/فتح]*.

➥انتهى التبريد المسبق للدوار.

يتم التفريغ مع مراحل الكبح المرغوبة.

يتم عرض مراحل الكبح.

الضبط

يمكن ضبط سرعة التبريد المسبق في خطوات من 10 بدءًا من 500 دورة في الدقيقة وحتى السرعة القصوى للدوار. تم ضبطه مسبقًا على 10000 دورة في الدقيقة.

- الدوار لا يزال ثابتًا.
- تم فتح الغطاء.

1. اضغط مع الاستمرار على الزر *[التبريد]*.
   ⬅بعد 8 ثواني يتم عرض *«ز/دقيقة = X »*.
2. اضغط على المفتاح *[التبريد]*.
   ⬅يتم عرض سرعة التبريد المسبق *«دورة في الدقيقة = XXXX»*.
3. اضبط سرعة التبريد المسبق باستخدام *[الرأس الدوار]*.
4. اضغط على المفتاح *[البدء/النبض]*.
   ⬅يتم حفظ الإعداد.
   يتم عرض *«*** ok ***»* لفترة وجيزة.
5. اضغط على الزر *[إيقاف/فتح]* مرتين أو انتظر 8 ثوانٍ للخروج من القائمة.

7.5 قائمة الآلة

7.5.1 معلومات نظام الاستعلام

استعلام المعلمة

الدوار لا يزال ثابتًا.

1. اضغط مع الاستمرار على الزر *[SELECT]* 8 ثوانٍ.
   ⬅يتم عرض *«SOUND/BELL»*.
2. اضغط على الزر *[SELECT]* بشكل متكرر حتى يتم عرض *«S- FU/CCI.»*.
   نسخة البرنامج من العاكس التردد
3. اضغط على الزر *[SELECT]* بشكل متكرر حتى يتم عرض *«ساعات»*.
   ساعات التشغيل الداخلية (وقت تشغيل جهاز الطرد المركزي)
4. اتجه إلى اليمين باستخدام *[الرأس الدوار]*.
   ⬅يتم عرض *«البدء»*.
   عدد مراحل عمل الطرد المركزي
5. اتجه إلى اليمين باستخدام *[الرأس الدوار]*.
   ⬅يتم عرض *«ROTORCHG1»*.
   ساعات التشغيل الداخلية لآخر تغيير للدوار
6. اتجه إلى اليمين باستخدام *[الرأس الدوار]*.
   ⬅يتم عرض *«ROTORCHG2»*.
   ساعات التشغيل الداخلية لآخر تغيير للدوار
7. اتجه إلى اليمين باستخدام *[الرأس الدوار]*.
   ⬅يتم عرض *«OPhoursCHG»*.
   تغيير ساعة التشغيل الداخلية لآخر ساعة تشغيل
8. اتجه إلى اليمين باستخدام *[الرأس الدوار]*.
   ⬅يتم عرض *«IMBALCHG»*.
   ساعة التشغيل الداخلية لآخر تغيير في إيقاف التشغيل غير المتوازن
9. اتجه إلى اليمين باستخدام *[الرأس الدوار]*.
   ⬅يتم عرض *«OffsetCHG»*.
   ساعات التشغيل الداخلية لآخر تعديل إزاحة
10. اضغط على الزر إيقاف/فتح للخروج من القائمة

7.5.2 ساعات عمل الاستعلام

الدوار لا يزال ثابتًا.

1. اضغط مع الاستمرار على الزر *[SELECT]*.
   ⬅بعد 8 ثواني يتم عرض «*SOUND/BELL*».
2. اضغط على الزر *[SELECT]* بشكل متكرر حتى يتم عرض «*عنصر التحكم:*».
   ⬅«*عنصر التحكم:*» ويتم عرض ساعات التشغيل.
3. اضغط على الزر *[إيقاف/فتح]* للخروج من القائمة.

7.5.3 إشارة صوتية

7.5.3.1 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.

7.5.3.2 ضبط الإشارة الصوتية

1. اضغط مع الاستمرار على الزر *[SELECT]*.
   ⬅بعد 8 ثوانٍ يتم عرض «*SOUND / BELL ON*» أو «*SOUND / BELL OFF*».
2. استخدم *[الرأس الدوار]* لتعيين «*OFF*» أو «*تشغيل*».
   إيقاف تشغيل = تم إلغاء تنشيط الإشارة الصوتية.
   تشغيل = إشارة صوتية مفعلة.
3. اضغط على المفتاح *[البدء/النبض]*.
   ⬅يتم حفظ الإعداد.
   يتم عرض «**** ok ****» لفترة وجيزة.

8 التنظيف والرعاية

8.1 جدول النظرة العامة

الفصل	العمل الذي يتعين القيام به	عند الضرورة	يوميًا	أسبوعيًا	سنويًا	صفحة
8	**التنظيف والرعاية**					29
8.3	**التنظيف**					30
8.3	نظف الجهاز		X			30
8.3	نظف أنظمة الأمن الحيوي			X		31
8.3	نظف الملحقات			X		31
8.4	**التعقيم**					31
8.4	تطهير الجهاز	X				31
8.4	تطهير الملحقات	X				31
8.5	**الصيانة**					32

الفصل	العمل الذي يتعين القيام به	عند الضرورة	يوميًا	أسبوعيًا	سنويًا	صفحة
8.5	دهن مانع التسرب المطاطي لغرفة الدوران			X		32
8.5	قم بتشحيم السدادة المطاطية لنظام السلامة الحيوية			X		32
8.5	فحص الملحقات			X		32
8.5	فحص نظام السلامة الحيوية			X		32
8.5	تحقق من مساحة الدوران بحثًا عن أي ضرر.				X	32
8.5	تشحيم عمود المحرك				X	32
8.5	ملحقات ذات وقت استخدام محدود	X				32
8.5	استبدال أوعية الطرد المركزي	X				32

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 30

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. انفصل صمام الحماية من التيار الزائد.	■ تحقق من جهد الإمداد. ■ اضبط مفتاح التيار الكهربائي على الوضع *[I]*.
TACHO - ERROR 1, 2, 96	عداد السرعة معطل. المحرك، الإلكترونيات معطلة.	■ افتح الغطاء. ■ اضبط مفتاح التيار الكهربائي على الوضع *[0]*. ■ انتظر 10 ثوانٍ على الأقل. ■ أدر العنصر الدوار بقوة باليد. ■ اضبط مفتاح التيار الكهربائي على الوضع *[I]*. يجب أن يدور العنصر الدوار في أثناء التشغيل.
عدم التوازن 3*	يتم تحميل العنصر الدوار بشكل غير متساو.	■ افتح الغطاء. ■ تحقق من الحمل على الدوار. ■ كرر تشغيل الطرد المركزي.
CONTROL - ERROR 4, 6	خطأ في قفل الغطاء.	■ قم بإجراء إعادة ضبط التيار الكهربائي.
CONTROL - ERROR 8	خطأ في قفل الغطاء	■ افتح الغطاء. ■ اضبط مفتاح التيار الكهربائي على الوضع *[0]*. ■ انتظر 10 ثوانٍ على الأقل. ■ أدر العنصر الدوار بقوة باليد. ■ اضبط مفتاح التيار الكهربائي على الوضع *[I]*. يجب أن يدور العنصر الدوار في أثناء التشغيل.
N > بحد أقصى 5	السرعة الزائدة.	■ قم بإجراء إعادة ضبط التيار الكهربائي.
ن > دقيقة 13	السرعة المنخفضة.	■ قم بإجراء إعادة ضبط التيار الكهربائي.
انقطاع التيار الكهربائي 11*	انقطاع الشبكة في أثناء تشغيل الطرد المركزي. لم تكتمل عملية الطرد المركزي.	■ افتح الغطاء. ■ اضغط على المفتاح *[البدء/النبض]*. ■ عند الضرورة: كرر تشغيل الطرد المركزي.
كود العنصر الدوار 10.1، 10.2	خطأ في تسجيل العنصر الدوار	■ افتح الغطاء.
CONTROL-ERROR 21, 22, 25, 27, 29	خطأ/خلل في الالكترونيات.	■ قم بإجراء إعادة ضبط التيار الكهربائي.
CONTROL-ERROR 23	خطأ/خلل في لوحة التحكم.	■ قم بإجراء إعادة ضبط التيار الكهربائي.
SER I/O-ERROR 30, 31, 33, 36	خطأ/خلل في الالكترونيات.	■ قم بإجراء إعادة ضبط التيار الكهربائي.
C * -ERROR 51-53, 55°	خطأ/خلل في الالكترونيات.	■ قم بإجراء إعادة ضبط التيار الكهربائي.
FU/CCI-ERROR 60-64, 67, 68, 82-86	خطأ/عطل في الإلكترونيات/محرك	■ قم بإجراء إعادة ضبط التيار الكهربائي.

وصف الخطأ	السبب	العلاج
SYNC-ERROR 90	خطأ/خلل في الالكترونيات.	■ قم بإجراء إعادة ضبط التيار الكهربائي.
SENSOR-ERROR 91-93	خطأ/عطل مستشعر عدم التوازن.	■ قم بإجراء إعادة ضبط التيار الكهربائي.
KEYBOARD-ERROR	خطأ/خلل في لوحة التحكم.	■ قم بإجراء إعادة ضبط التيار الكهربائي.
NO ROTOR	لم يتم تثبيت الدوار.	■ افتح الغطاء وركب العنصر الدوار.
N > الحد الأقصى للعنصر الدوار	السرعة في البرنامج المحدد أكبر من السرعة القصوى للدوار.	■ أعد فحص وصحح سرعة الدوران.
N > الحد الأقصى للعنصر الدوار	تم تغيير الدوار. يتمتع الدوار المثبت بسرعة قصوى أعلى من الدوار المستخدم سابقًا ولم يتم التعرف عليه بعد من خلال اكتشاف الدوار.	■ اضبط السرعة على السرعة القصوى للدوار المستخدم مسبقًا. اضغط على المفتاح *[البدء/النبض]* لتنفيذ اكتشاف الدوار.
يضيء النصف الأيسر من الشاشة.	-	■ أخطر خدمة العملاء.

9.2 قم بإجراء إعادة ضبط التيار الكهربائي

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

9.3 الإصدار في حالة الطوارئ

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

تحذير

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

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

تحذير

خطر القطع والسحق بسبب تحريك الدوار.

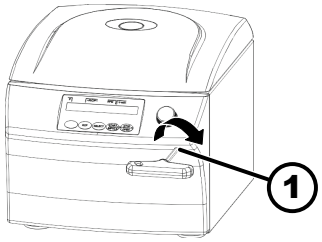
– لا تفتح الغطاء إلا عندما يتوقف الدوار.

العاملين:

■ مستخدم مدرب

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

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



صورة 18: الإصدار في حالة الطوارئ

1 الثقب

10 التصرف

10.1 ملاحظات عامة

يمكن التخلص من الجهاز عن طريق الشركة المصنعة.

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

إذا لزم الأمر، فاتصل بالخدمة الفنية للشركة المصنعة.

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

تحذير

خطر التلوث والتلوث على الإنسان والبيئة

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

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

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

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

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

- المجموعة 1 (مبادل حراري)
- المجموعة 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

استكشاف الأخطاء وإصلاحها. 33
إشارة صوتية
تفعيل/إلغاء تفعيل. 29
إعادة ضبط التيار الكهربائي. 34
إعداد جهاز الطرد المركزي. 18
اكتشاف العنصر الدوار. 27
الإرجاع. 15
البرنامج -
الإدخال. 26
التحميل. 26
التغيير. 26
الطلب. 26
حماية الكتابة. 26
التحميل. 21
التشغيل. 19
التصرف. 35
التعقيم. . . . . 31 ,31
التفريغ. 16
التنظيف. 30
التنظيف والتعقيم
ملاحظات. 30
الرموز. 5
الطرد المركزي
بمدى التحمل. 24
مع ارتفاع كثافة المواد. 25
مع تأخير الوقت. 24
الطرد المركزي على المدى القصير. 24
العنصر الدوار
إزالة. 20
التحميل. . . . . 22 ,21
تركيب. 20
الغرض المحدد. 5
الغطاء
إغلاق. 19
فتح. 19
الملحقات. 14
التطهير. 31
الجهاز. 31
الفحص. 32
مع فترة استخدام محدودة. 32
أمن النقل
إزالة. 17
ربط. 16
إيقاف التشغيل. 19

ت

تسارع الطرد المركزي النسبي
RCF. 25
تشحيم
السدادة المطاطية. . . . . 32 ,32
تعليمات الأمان. 7
تعليمات الأمان العامة. 7
تعليمات للأفراد. 6
تغيير أوعية الطرد
المركزي. 32
توصيل جهاز الطرد المركزي. 18

ر

رسائل الخطأ. 33

س

ساعات العمل
معلومات النظام. 28
سوء الاستخدام المتوقع. 6

ط

طلب
معلومات النظام. 28

ظ

ظرف النقل. 15
ظروف التخزين. 15

ع

عمل الطرد المركزي
معلومات النظام. 28
عمود المحرك
السدادة المطاطية. 32

غ

غرفة الطرد المركزي
الفحص. 32

ف

فترات. 32
الصيانة. 29

ق

قطع الغيار الأصلية. . . . . 14 ,14

ل

لوحة الاسم. 11
ليس الغرض المحدد. 5

م

مؤهل الأفراد. 6
مؤهلات الأفراد. 6
مدى التحمل. 24
مسؤولية المشغل. 6
معدات الحماية. 6
معدات الحماية الشخصية. 6
ملء. 21
ملصقات
على الجهاز. 12
على العبوة. 12

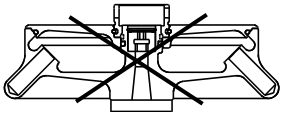
ن

نطاق التسليم. 15
نظام الأمن الحيوي
الجهاز. 31
الفحص. 32
نظف
التطهير. 31
الجهاز. 30

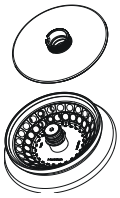
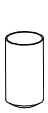
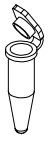
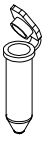
و

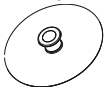
واجب
الصيانة. 29
وصف الأخطاء. 33

Rotoren und Zubehör / Rotors and accessories

	1189 / 1195	
		**Nicht in MIKRO 220 / 220 R zugelassen.** **Not permitted in MIKRO 220 / 220 R.**

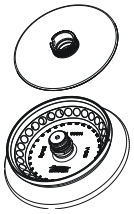
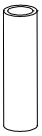
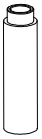
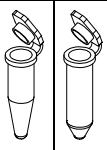
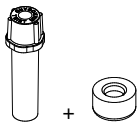
1.1.1 MIKRO 220 / MIKRO 220R

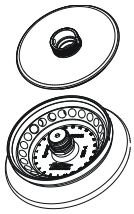
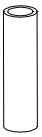
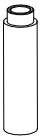
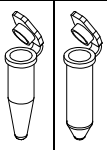
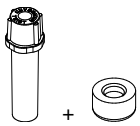
1158-L									
Winkelrotor 48-fach / Angle rotor 48-times  45° mit Bioabdichtung / with bio-containment [4]		2031 [3]	2023		2024		---		
									
									
Kapazität / capacity	ml	1,5	0,5	0,8	0,2	0,4	2,0		
Maße / dimensions ∅ x L	mm	11 x 38	8 x 30	8 x 45	6 x 18	6 x 45	11 x 38		
Anzahl p. Rotor / number p. rotor		48							
Drehzahl / speed	RPM	14000							
RZB / RCF	[6]	21255 / 18845							
Radius / radius	mm	97 / 86							
9 (97%)	sec	21							
9	sec	22							
Temperatur / temperature	°C [1]	-4							
Probenerwärmung/Sample temp. rise	K [2]	11							

1160 + 1162									
Winkelrotor 6-fach / Angle rotor 6-times **1162**  **+** **1160** 45°									
		PCR-Strips							
Kapazität / capacity	ml	0,2	0,2						
Maße / dimensions ∅ x L	mm		6 x 18						
Anzahl p. Rotor / number p. rotor		6	48						
Drehzahl / speed	RPM	14000							
RZB / RCF	[6]	18845							
Radius / radius	mm	86							
9 (97%)	sec	20							
9	sec	22							
Temperatur / temperature	°C [1]	-4							
Probenerwärmung/Sample temp. rise	K [2]	13							

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) bei hochtouriger Zentrifugation empfohlen
4) Nach DIN EN 61010, Teil 2 – 020. Die Hinweise für Bio-Sicherheitssysteme in den Kapiteln "Sicherheitshinweise" und "Pflege und Wartung" beachten.
6) Angaben des Röhrchenherstellers beachten.

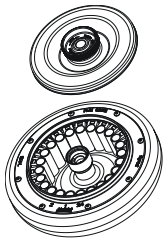
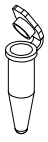
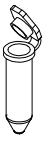
1) Lowest possible temperature during maximum speed, 1 h running time and 20°C ambient temperature (only with cooling centrifuges)
2) Sample temp. rise during maximum speed and 1 hour running time (only with centrifuges without cooling)
3) recommended for high-speed centrifugation
4) in conformity with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

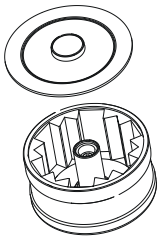
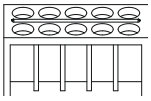
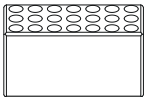
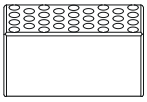
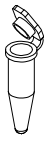
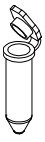
1189-A									
Winkelrotor 30-fach / Angle rotor 30-times  45° mit Bioabdichtung / with bio-containment 4)		2031 3)		2023		2024		---	
									
									
Kapazität / capacity	ml	1,5	2,0	0,5	0,8	0,2	0,4	0,5	
Maße / dimensions ∅ x L	mm	11 x 38		8 x 30	8 x 45	6 x 18	6 x 45	10,7 x 46	
Anzahl p. Rotor / number p. rotor		30						12	
Drehzahl / speed	RPM	14000							
RZB / RCF	6)	21255						20379	
Radius / radius	mm	97						93	
9 (97%)	sec	20							
9	sec	22							
Temperatur / temperature	°C 1)	3							
Probenerwärmung/Sample temp. rise	K 2)	13							

1195-A									
Winkelrotor 24-fach / Angle rotor 24-times  45° mit Bioabdichtung / with bio-containment 4)		2031 3)		2023		2024		---	
									
									
Kapazität / capacity	ml	1,5	2,0	0,5	0,8	0,2	0,4	0,5	
Maße / dimensions ∅ x L	mm	11 x 38		8 x 30	8 x 45	6 x 18	6 x 45	10,7 x 46	
Anzahl p. Rotor / number p. rotor		24						12	
Drehzahl / speed	RPM	18000							
RZB / RCF	6)	31514						30065	
Radius / radius	mm	87						83	
9 (97%)	sec	26							
9	sec	23							
Temperatur / temperature	°C 1)	3							
Probenerwärmung/Sample temp. rise	K 2)	17							

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) bei hochtouriger Zentrifugation empfohlen
4) Nach DIN EN 61010, Teil 2 – 020. Die Hinweise für Bio-Sicherheitssysteme in den Kapiteln "Sicherheitshinweise" und "Pflege und Wartung" beachten.
6) 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) recommended for high-speed centrifugation
4) 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) Observe the tube manufacturer's instructions.

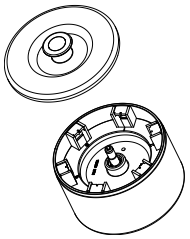
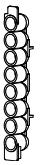
1154-L									
Ausschwingrotor 24-fach / Swing out rotor 24-times  90° **max.Beladung / max. load: 24x4,5g**		2031 3)	2023		2024				
									
Kapazität / capacity	ml	1,5	0,5	0,8	0,2	0,4	2,0		
Maße / dimensions ∅ x L	mm	11 x 38	8 x 30	8 x 45	6 x 18	6 x 45	11 x 38		
Anzahl p. Rotor / number p. rotor		24							
Drehzahl / speed	RPM	13000							
RZB / RCF	6)	18516							
Radius / radius	mm	98							
9 (97%)	sec	26							
9	sec	27							
Temperatur / temperature	°C 1)	-2							
Probenerwärmung/Sample temp. rise	K 2)	15							

1161		1377		1379		1378			
Topfrotor 6-fach / Pot rotor 6-times  90°									
									
Kapazität / capacity	ml	1,5	2,0	0,5	0,8	0,2	0,4		
Maße / dimensions ∅ x L	mm	11 x 38		8 x 30	8 x 45	6 x 18	6 x 45		
Anzahl p. Rotor / number p. rotor		60		126		192			
Drehzahl / speed	RPM	13000							
RZB / RCF	6)	14171							
Radius / radius	mm	75							
9 (97%)	sec	17							
9	sec	18							
Temperatur / temperature	°C 1)	-3							
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) bei hochtouriger Zentrifugation empfohlen
6) 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) recommended for high-speed centrifugation
6) Observe the tube manufacturer's instructions.

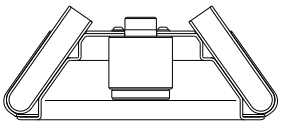
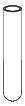
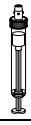
1.1.2 MIKRO 220

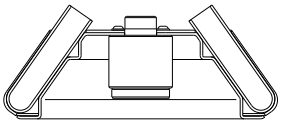
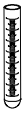
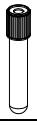
1163								
Topfrotor 6-fach / Pot rotor 6-times  90°								
	Microtiter-strips 8-fach/times							
								
Kapazität / capacity	ml	12 x 8						
Drehzahl / speed	RPM	12000						
RZB / RCF	6)	10947						
Radius / radius	mm	68						
9 (97%)	sec	24						
9	sec	25						
Probenerwärmung/Sample temp. rise	K 2)	12						

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

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

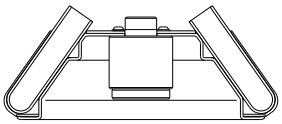
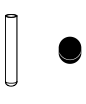
1.1.3 MIKRO 220R

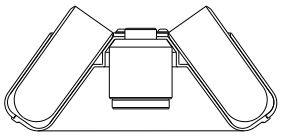
1015									
Winkelrotor 12-fach / Angle rotor 12-times  35°							6305 	1063	
									
Kapazität / capacity	ml	4,5 - 5	4,9	7,5 x 8,2	9 – 10	10	4	0,5	
Maße / dimensions ∅ x L	mm	11 x 92	13 x 90	15 x92	16 x 92	15 x 102	10 x 88	10,7 x 46	
Anzahl p. Rotor / number p. rotor		12					12	12	
Drehzahl / speed	RPM	6000					6000	6000	
RZB / RCF	6)	4146					3502	2777	
Radius / radius	mm	103					87	69	
9 (97%)	sec	14					14	14	
9	sec	16					16	16	
Temperatur / temperature	°C 1)	-20					-20	-20	
Probenerwärmung/Sample temp. rise	K 2)	2							

1015									
Winkelrotor 12fach / Angle rotor 12-times  35°					1058				
									
Kapazität / capacity	ml	15		15	8,5 - 10	4 – 7			
Maße / dimensions ∅ x L	mm	17 x 100		17 x 120	16 x 100	13 x 100			
Anzahl p. Rotor / number p. rotor		12		6	12	12			
Drehzahl / speed	RPM	6000							
RZB / RCF	6)	4146							
Radius / radius	mm	103							
9 (97%)	sec	14							
9	sec	16							
Temperatur / temperature	°C 1)	-20							
Probenerwärmung/Sample temp. rise	K 2)	2							

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)
6) Angaben des Röhrchenherstellers beachten.

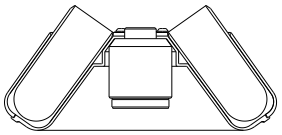
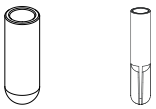
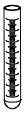
1) Lowest possible temperature during maximum speed, 1 h running time and 20°C ambient temperature (only with cooling centrifuges)
2) Sample temp. rise during maximum speed and 1 hour running time (only with centrifuges without cooling)
6) Observe the tube manufacturer's instructions.

1015									
Winkelrotor 12-fach / Angle rotor 12-times  35°		1054-A 							
Kapazität / capacity	ml	4	5	5	1,6 – 5,0	6	1,1 -1,4	2,6 –3,4	2,7 - 3
Maße / dimensions ∅ x L	mm	12 x 60	12 x 75	13 x 75	13 x 75	12 x 82	8 x 66	13 x 65	11 x 66
Anzahl p. Rotor / number p. rotor		12	12						
Drehzahl / speed	RPM	6000							
RZB / RCF	6)	3260	3300						
Radius / radius	mm	81	82						
9 (97%)	sec	14							
9	sec	16							
Temperatur / temperature	°C 1)	-20							
Probenerwärmung/Sample temp. rise	K 2)	2							

1016									
Winkelrotor 6-fach / Angle rotor 6-times  35°			1634	1633		1631	1641		
Kapazität / capacity	ml	50	50	25	30	15	50		
Maße / dimensions ∅ x L	mm	34 x 100	29 x 107	24 x 100	26 x 95	17 x 120	29 x 115		
Anzahl p. Rotor / number p. rotor		6	6	6	6	6	3		
Drehzahl / speed	RPM	6000	6000	6000	6000	6000	6000		
RZB / RCF	6)	4025	3904	3622	3703	3824			
Radius / radius	mm	100	97	90	92	95			
9 (97%)	sec	14							
9	sec	17							
Temperatur / temperature	°C 1)	-20							
Probenerwärmung/Sample temp. rise	K 2)	3							

1) Tiefste erreichbare Temperatur bei maximaler Drehzahl, 1 h Laufzeit und 20°C Raumtemperatur (nur bei Kühlzentrifuge)
2) Probenerwärmung bei maximaler Drehzahl und 1 Stunde Laufzeit (nur bei Zentrifuge ohne Kühlung)
6) 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)
6) Observe the tube manufacturer's instructions.

1016								
Winkelrotor 6-fach / Angle rotor 6-times  35°							**1635 + 1054-A**	
			1635					1632
								
Kapazität / capacity ml	15		9-10	10	4 - 7	1,6 – 5,0		7
Maße / dimensions ∅ x L mm	17 x 100		16 x 92	15 x 102	13x100	13 x 75		12 x 100
Anzahl p. Rotor / number p. rotor	6				6	6		18
Drehzahl / speed RPM	6000							
RZB / RCF [6]	3783					2978		3944
Radius / radius mm	94					74		98
9 (97%) sec	14							
9 sec	17							
Temperatur / temperature °C [1]	-20							
Probenerwärmung/Sample temp. rise K [2]	3							

1) Tiefste erreichbare Temperatur bei maximaler Drehzahl, 1 h Laufzeit und 20°C Raumtemperatur (nur bei Kühlzentrifuge)
2) Probenerwärmung bei maximaler Drehzahl und 1 Stunde Laufzeit (nur bei Zentrifuge ohne Kühlung)
6) 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)
6) Observe the tube manufacturer's instructions.