ROTINA 380 / 380 R

Inhalt des Dokuments / content of the document

طريقة الاستعمال (AR)

Rotoren und Zubehör / Rotors and accessories

طريقة الاستعمال

ROTINA 380 / 380 R

ترجمة طريقة الاستعمال الأصلية

©2023 - جميع الحقوق محفوظة لصالح

Andreas Hettich GmbH & Co. KG

Föhrenstraße 12

D-78532 توتلينغين/ألمانيا

الهاتف: +49 (0)7461/705-0

الفاكس: +49 (0)7461/705-1125

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

الإنترنت: www.hettichlab.com

فهرس المحتويات

1 **بخصوص هذا المستند** 6
1.1 استخدام هذا المستند 6
1.2 تعليمات النوع 6
1.3 الرموز والعلامات في هذا المستند 6
2 **الأمان** 6
2.1 الغرض المحدد 6
2.2 متطلبات للأفراد 7
2.3 مسؤولية المشغل 7
2.4 تعليمات الأمان 8
3 **نظرة عامة على الجهاز** 9
3.1 البيانات الفنية 9
3.2 التسجيل الأوروبي 13
3.3 ملصقات مهمة على العبوة 13
3.4 ملصقات مهمة على الجهاز 14
3.5 عناصر التحكم والشاشة 15
3.5.1 التحكم 15
3.5.2 عناصر الشاشة 15
3.5.3 عناصر التحكم 16
3.6 قطع الغيار الأصلية 17
3.7 نطاق التسليم 17
3.8 الإعادة 18
4 **النقل والتخزين** 18
4.1 ظروف النقل والتخزين 18
4.2 إرفاق قفل النقل 19
5 **التثبيت** 20
5.1 تفريغ جهاز الطرد المركزي 20
5.2 قم بإزالة قفل النقل 20
5.3 تركيب وربط جهاز الطرد المركزي 22
5.4 تبديل أجهزة الطرد المركزي وإيقافها 23
6 **التشغيل** 23
6.1 افتح الغطاء وأغلقه 23
6.2 إزالة الدوار وتثبيته 24
6.3 إدراج وإزالة عمود التعليق 25
6.4 إدراج وإزالة المهايئ 25
6.5 تحميل 26
6.6 فتح وإغلاق نظام الأمان الحيوي 28
6.6.1 التوضيح 28
6.6.2 غطاء مع غطاء المسمار والثقب 28
6.6.3 غطاء مع مغلق المسمار 28
6.7 الطرد المركزي 29
6.7.1 الطرد المركزي في عملية مستمرة 29
6.7.2 الطرد المركزي مع تأخير زمني 29

6.7.3 الطرد المركزي على المدى القصير. 30
6.7.4 قم بتغيير الإعدادات في أثناء الطرد المركزي. 30
6.8 وظيفة التوقف السريع. 30
7 تشغيل البرمجيات. 30
7.1 معلمات الطرد المركزي. 30
7.1.1 معلمات البدء والإيقاف. 30
7.1.2 وقت مدة التشغيل. 31
7.1.3 سرعة الدوران دورة في الدقيقة. 32
7.1.4 تسجيل التأكيد المتكامل. 32
7.1.5 درجة الحرارة (لأجهزة الطرد المركزي مع التبريد). 33
7.1.6 تسارع الطرد المركزي النسبي، تأكيد التسجيل 33
7.1.7 التسارع النسبي للطرد المركزي RCF ونصف قطر الطرد المركزي RAD. . . 33
7.1.8 الطرد المركزي للمواد أو مخاليط المواد ذات الكثافة الأعلى من 1.2 كجم/دم^3 . . 34
7.2 البرمجة. 34
7.2.1 البرامج المعدة مسبقًا (فقط للنوع 1701-30). 34
7.2.2 الحماية ضد الكتابة للبرامج. 35
7.2.3 طلب البرنامج أو تحميله. 35
7.2.4 أدخل البرنامج أو قم بتغييره. 35
7.2.5 ذاكرة تخزين مؤقت تلقائية. 36
7.3 اكتشاف العنصر الدوار. 36
7.4 التبريد (لأجهزة الطرد المركزي مع التبريد). 36
7.4.1 ملاحظات على التبريد. 36
7.4.2 التبريد الاحتياطي. 36
7.4.3 التبريد المسبق للعنصر الدوار. 36
7.4.4 التبريد المتأخر. 37
7.4.5 منع التبريد من التبديل في أثناء النفاد. 37
7.4.6 رصد درجة الحرارة. 38
7.5 التسخين (لأجهزة الطرد المركزي مع التسخين). 38
7.6 قائمة الآلة. 39
7.6.1 معلومات نظام الاستعلام. 39
7.6.1.1 عنوان جهاز الطرد المركزي. 40
7.6.2 عداد الدورة. 40
7.6.3 استعلم عن ساعات التشغيل وعمليات الطرد المركزي وعدادات الدورة. 42
7.6.4 تنشيط أو إلغاء تنشيط وضع الوقت المزدوج. 42
7.6.5 تنشيط أو إلغاء تنشيط أوقات البدء والتوقف. 43
7.6.6 قفل البرنامج. 43
7.6.7 PIN (رقم التعريف الشخصي). 44
7.6.8 إشارة صوتية. 46
7.6.8.1 عام. 46
7.6.8.2 تنشيط أو إلغاء تنشيط الإشارة الصوتية. 46
7.6.9 يتم عرض بيانات الطرد المركزي بعد التشغيل. 46
7.6.10 ضبط وحدة درجة الحرارة (لأجهزة الطرد المركزي مع التبريد). 47

7.7 اختصارات البرنامج. 48
7.7.1 ربط البرنامج أو تغيير ربط البرنامج. 48
7.7.2 طلب رابط البرنامج. 48
7.7.3 تفعيل أو إلغاء تفعيل رابط البرنامج. 49
8 التنظيف والرعاية. 49
8.1 جدول النظرة العامة. 49
8.2 تعليمات التنظيف والتطهير. 50
8.3 التنظيف. 50
8.4 التعقيم. 51
8.5 الصيانة. 52
9 استكشاف الأخطاء وإصلاحها. 53
9.1 وصف الأخطاء. 53
9.2 قم بإجراء إعادة ضبط التيار الكهربائي. 55
9.3 الإصدار في حالة الطوارئ. 55
9.4 قم بتشغيل قاطع الدائرة (فقط للنوعين 1701-01 و1706-01). 56
10 التصرف. 56
10.1 ملاحظات عامة. 56
11 الفهرس. 58

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 ROTINA 380 / 380 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

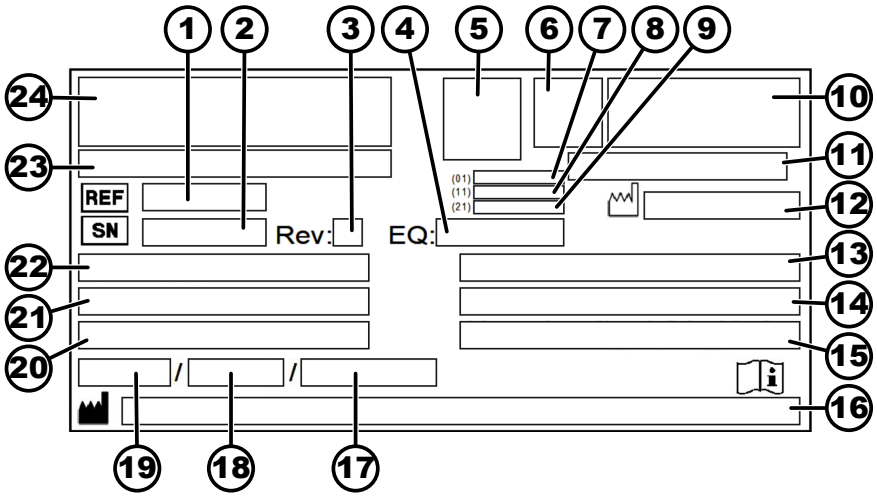
الشركة المصنعة	Andreas Hettich GmbH & Co. KG, D-78532 Tuttlingen		
الطراز	ROTINA 380		
النوع	1701-30	1701	1701-01
جهد الشبكة الرئيسية (±10%)	200-240 V 1 ~/ 100-127 فولت 1 ~	200-240 فولت 1 ~	100-127 فولت 1 ~
تردد الشبكة	50-60 هرتز	50-60 هرتز	50-60 هرتز
الحمل الموصل	بحد أقصى 450 ف أ	650 فولت أمبير	700 فولت أمبير
استهلاك التيار		3.3 أمبير	7.0 أمبير
السعة القصوى	4 x 290 مل		

أقصى كثافة مسموح بها	1.2 ;كغم/دم³		
سرعة الدوران القصوى (الدورة في الدقيقة)	4000	15000	
أقصى تسارع (تسارع الطرد المركزي النسبي)	3095	24400	
الطاقة الحركية القصوى	6200 نيوتن متر	18500 نيوتن متر	
الالتزام بالفحص (قواعد التأمين الألماني القانوني على الحوادث 100-500) (لا يسري إلا في ألمانيا)	لا	نعم	
الظروف البيئية (EN / IEC 61010-1):			
الموقع	في المساحات الداخلية فقط		
الارتفاع	ما يصل حتى 2000 م فوق الصفر العادي		
درجة حرارة الوسط	2درجات مئوية حتى 35 درجة مئوية		
رطوبة الهواء	أقصى رطوبة نسبية للهواء 80% لدرجات الحرارة حتى 31 درجة مئوية، تتناقص خطيًا حتى 50% رطوبة الهواء النسبية عند 40 درجة مئوية.		
فئة الجهد الزائد (المفوضية الدولية الكهروتقنية 60364-4-443)	II		
درجة التلوث	2		
مستوى حماية الجهاز	I غير مناسبة للاستخدام في الأجواء القابلة للانفجار.		
التوافق الكهرومغناطيسي			
الانبعاث التداخلي، المناعة التداخلية	EN / IEC 61326-1 المستوى ب فئة لجنة الاتصالات ب	EN / IEC 61326-1 المستوى ب	فئة لجنة الاتصالات ب
مستوى الضجيج (يعتمد على الدوران)	≤58 ديسيبل (أمبير)	≤65 ديسيبل (أمبير)	
الأبعاد:			
العرض	457 ملم		
العمق	600 ملم		
الارتفاع	418 ملم		
الوزن	حوالي 58,5 كغم	حوالي 51 كغم	حوالي 58,5 كغم

الشركة المصنعة	Andreas Hettich GmbH & Co. KG, D-78532 Tuttlingen	
الطراز	ROTINA 380 R	
النوع	1706, 1706-50	1706-01
جهد الشبكة الرئيسية (±10%)	200-240 فولت 1~	100-127 فولت 1~
تردد الشبكة	50-60 هرتز	60 هرتز
الحمل الموصل	1300 فولت أمبير	1400 فولت أمبير
استهلاك التيار	6.5 أمبير	13.0 أمبير
المبرد	R452A	
السعة القصوى	4 x 290 مل	
أقصى كثافة مسموح بها	1.2 ;كغم/دم³	
سرعة الدوران القصوى (الدورة في الدقيقة)	15000	
أقصى تسارع (تسارع الطرد المركزي النسبي)	24400	
الطاقة الحركية القصوى	35000 نيوتن متر	
الالتزام بالفحص (قواعد التأمين الألماني القانوني على الحوادث 100-500) (لا يسري إلا في ألمانيا)	نعم	
الظروف البيئية (EN / IEC 61010-1):		
الموقع	في المساحات الداخلية فقط	
الارتفاع	ما يصل حتى 2000 م فوق الصفر العادي	
درجة حرارة الوسط	5 درجات مئوية حتى 35 درجة مئوية	
رطوبة الهواء	أقصى رطوبة نسبية للهواء 80 % لدرجات الحرارة حتى 31 درجة مئوية، تتناقص خطيًا حتى 50 % رطوبة الهواء النسبية عند 40 درجة مئوية.	
فئة الجهد الزائد (المفوضية الدولية الكهروتقنية 60364-4-443)	II	
درجة التلوث	2	
مستوى حماية الجهاز	I غير مناسبة للاستخدام في الأجواء القابلة للانفجار.	
التوافق الكهرومغناطيسي		
الانبعاث التداخلي، المناعة التداخلية	EN / IEC 61326-1 المستوى ب	فئة لجنة الاتصالات ب

مستوى الضجيج (يعتمد على الدوران)	≤64 ديسيبل (أمبير)	
الأبعاد:		
العرض	457 ملم	
العمق	750 ملم	
الارتفاع	418 ملم	
الوزن	حوالي 81 كغم	حوالي 88,5 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

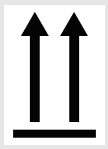
رقم التسجيل المنفرد

رقم التسجيل المنفرد: DE-MF-000010680

Basic-UDI-DI

Basic-UDI-DI	تخصيص الجهاز
04050674010014Q9	ROTINA 380 / 380 R (تشخيص المعمل)

3.3 ملصقات مهمة على العبوة



بالأعلى

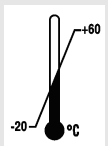
هذا هو الوضع المستقيم الصحيح لحزمة الشحن للنقل و/أو التخزين.

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.

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

تحذير من ارتفاع درجة الحرارة.
لا يجوز استخدام الشماعات البلاستيكية إلا في درجات حرارة تصل إلى 40 درجة مئوية/104 درجة فهرنهايت كحد أقصى.
قد يؤدي عدم اتباع هذه التعليمات إلى تلف الممتلكات وإصابة شخصية.

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

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

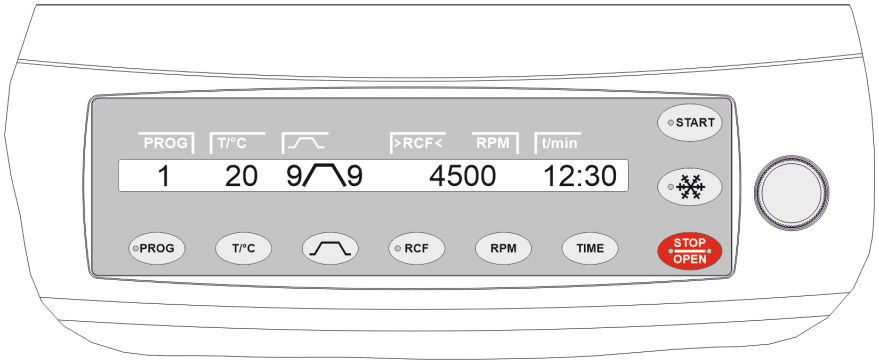
جهاز الطرد المركزي مزود بواجهة RS232.
واجهة RS232 معلمة برمز.
يمكن التحكم في جهاز الطرد المركزي والاستعلام عن البيانات عبر الواجهة. يضيء زر *[البرنامج]* في أثناء اتصال البيانات.

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

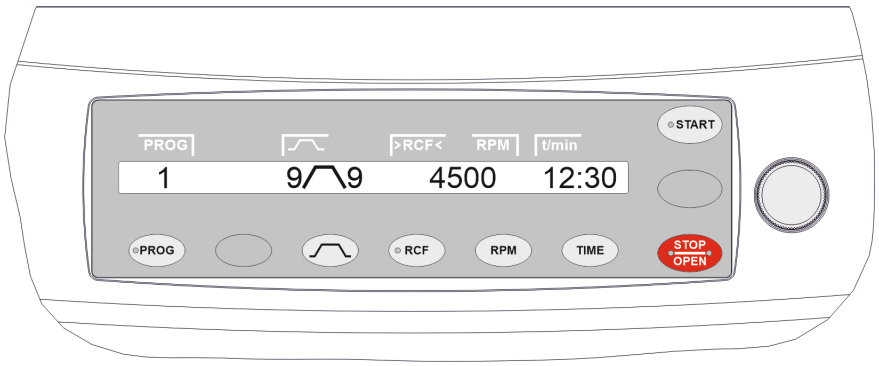
قاطع دائرة	F2 ↓ ↑ F2

3.5 عناصر التحكم والشاشة

3.5.1 التحكم



صورة 2: التحكم (الجهاز بالتبريد)



صورة 3: التحكم (الجهاز بدون تبريد)

3.5.2 عناصر الشاشة

صورة 4: زر [التبريد]

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

صورة 5: زر [البرنامج]

- يضيء الزر عندما يكون اتصال بيانات.

صورة 6: زر [RCF]

- يضيء الزر عندما يتم عرض تأكيد التسجيل.

صورة 7: زر [البدء]

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

صورة 8: زر [إيقاف/فتح]

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

3.5.3 عناصر التحكم

صورة 9: [الرأس الدوار]

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

صورة 10: [مفتاح الشبكة]

- شغّل وأوقف تشغيل الجهاز.

صورة 11: زر [معلمات البدء والإيقاف]

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

صورة 12: زر [التبريد]

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

صورة 13: زر [البرنامج]

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

صورة 14: زر [RCF]

- تسارع الطرد المركزي النسبي، المعلمة RCF.
يظهر تسجيل التأكيد بين قوسين 〉〈.
يمكن ضبط قيمة رقمية تعطي سرعة تتراوح بين 50 دورة في الدقيقة والسرعة القصوى للدوار (Nmax).
يمكن التعديل بزيادة واحدة.
- نصف قطر الطرد المركزي، المعلمة RAD.
قابل للتعديل من 10 ملم إلى 330 ملم، بزيادات قدرها 1 ملليمتر.
- الاستعلام عن تسجيل التأكيد المتكامل.
لا يمكن الاستعلام عن تسجيل التأكيد المتكامل إلا إذا تم تنشيط عرض تسجيل التأكيد المتكامل.
- قم بالتبديل إلى قيمة تسجيل التأكيد.

صورة 15: زر [RPM]

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

صورة 16: زر [البدء]

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

صورة 17: زر [T/°C]

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

صورة 18: زر [TIME]

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

صورة 19: زر [إيقاف/فتح]

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

3.6 قطع الغيار الأصلية

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

3.7 نطاق التسليم

يتم توفير الملحقات التالية مع جهاز الطرد المركزي:

- 1 شحم للدبابيس الداعمة
- 1 مفتاح سداسي (SW5 x 170)
- 1 مفك براغي زاوية مفتاح ألين (SW2.5)
- 1 مفتاح ربط سداسي قصير (T20 SG)

- 1 كابل الشبكة
- 1 تعليمات الاستخدام
- 1 ورقة معلومات لأمن النقل
- 1 CD (النوع فقط 1701-30)

بالإضافة إلى التوريد في ألمانيا:

- 1 دفتر الفحص

يتم تضمين الدوارات والملحقات المقابلة حسب الطلب.

3.8 الإعادة

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

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

يجب إرفاق أقفال النقل الأصلية لعمليات الإرجاع، انظر ↩*الفصل 4 «النقل والتخزين» في صفحة 18* . يجب إرسال الجهاز في العبوة الأصلية.

4 النقل والتخزين

4.1 ظروف النقل والتخزين

ظروف النقل

إرشاد

تلف الجهاز بسبب عدم استخدام أقفال النقل.

– إرفاق أقفال النقل قبل نقل الجهاز.

إرشاد

تلف الجهاز بسبب التكثيف.

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

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

أو

– قم بالإحماء في غرفة باردة لمدة 30 دقيقة.

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

- أمِّن الجهاز من الانقلاب والسقوط في أثناء النقل.
- لا تقم أبدًا بنقل الجهاز جانبيًا أو مقلوبًا.

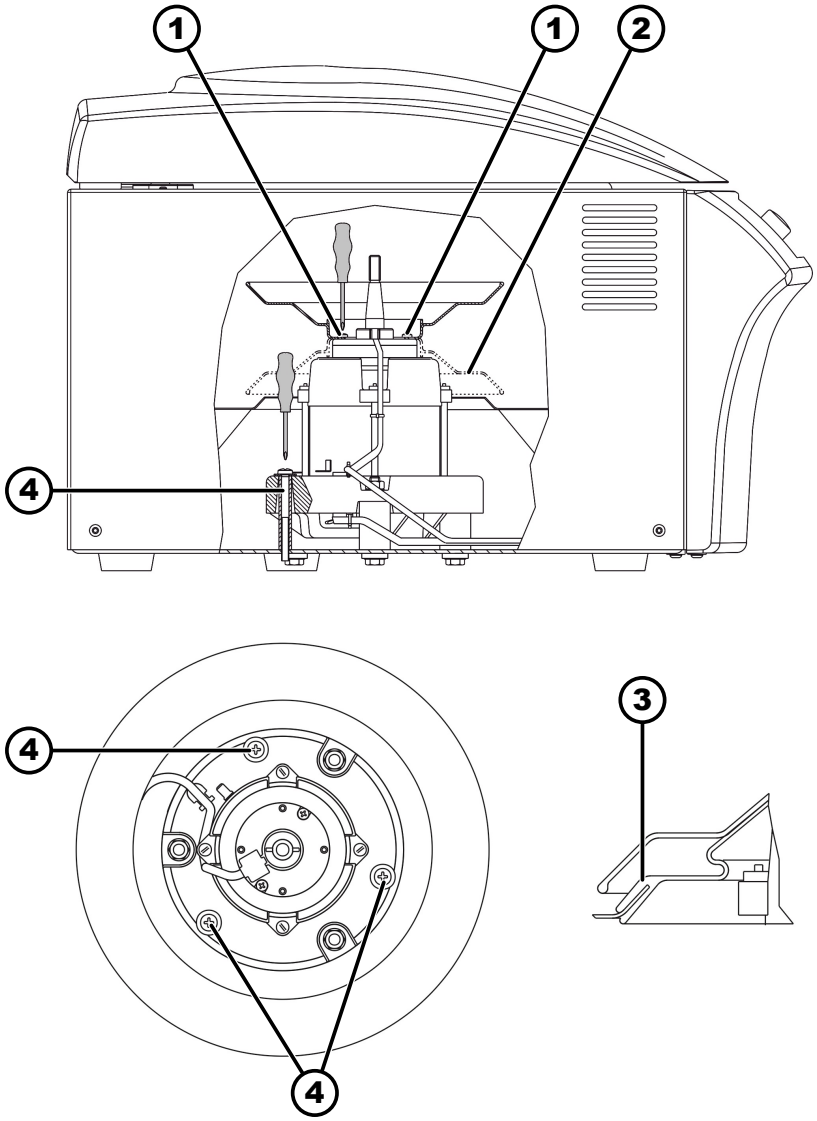
ظروف التخزين

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

4.2 إرفاق قفل النقل

العاملين:

- مستخدم مدرب



صورة 20: تأمين النقل

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

1. افتح الغطاء.
2. قم بفك وإزالة غطاء المحرك (*2*).

3. في حالة ROTINA 380 R:
قم بإزالة المنفاخ (*3*).
4. أدخل 3 أقفال نقل (*4*) و3 جلب فاصلة (*6*) وقم بربطها باستخدام 3 براغي لقفل النقل (*5*).
5. في حالة ROTINA 380 R:
اقلب المنفاخ (*3*) وأدخله.
6. اقلب غطاء المحرك (*2*) وأدخله.
7. أدر 4 برغي (*1*).

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 9*.

إرشاد

تلف الجهاز بسبب الرفع غير السليم.

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

العاملين:

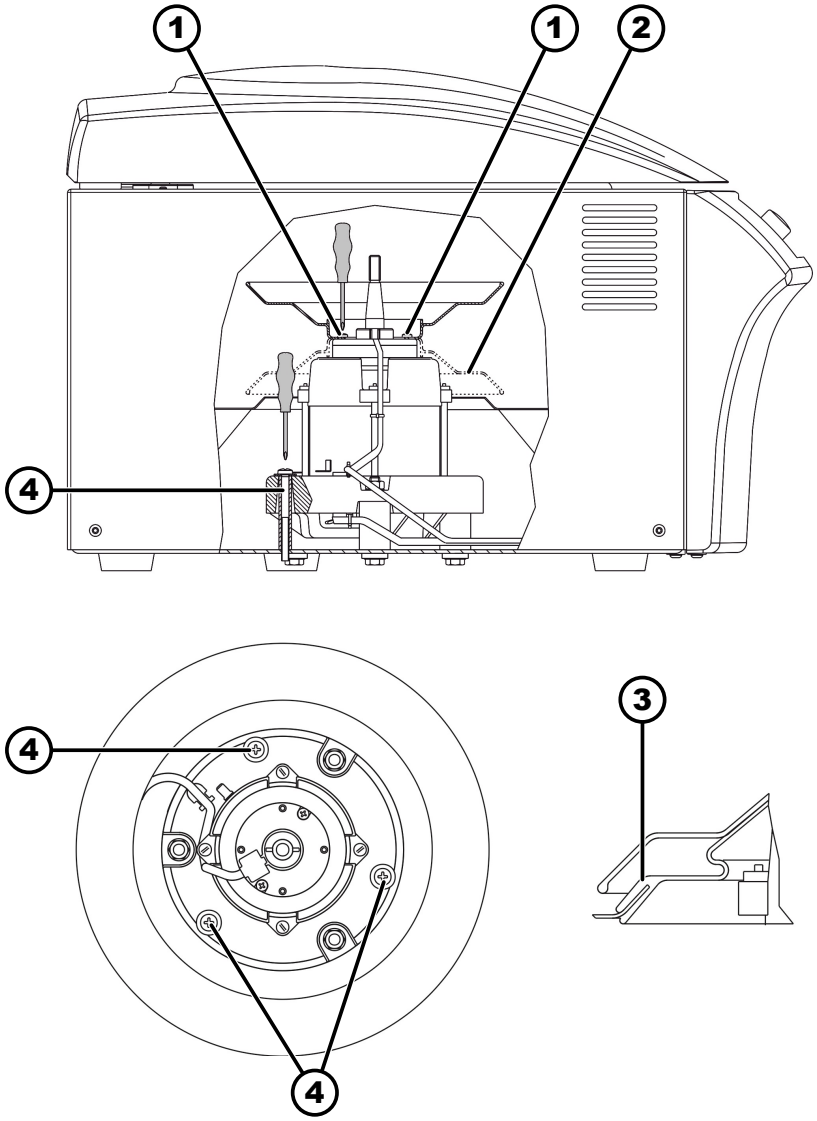
- مستخدم مدرب

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



صورة 21: تأمين النقل

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

1. افتح الغطاء.
2. قم بفك 4 براغي (*1*).
3. قم بإزالة غطاء المحرك (*2*).
4. في حالة ROTINA 380 R:
   قم بإزالة المنفاخ (*3*).
5. قم بفك 3 براغي من قفل النقل (*5*).
6. قم بإزالة براغي قفل النقل (*5*)، والجلب الفاصلة (*6*) وأقفال النقل (*4*) وقم بتخزينها بأمان.
7. في حالة ROTINA 380 R:
   أدخل المنفاخ (*3*).
   قم بتحريك المنفاخ (*3*) فوق حافة الوعاء. لاحظ عطلة الكابلات.
8. اقلب غطاء المحرك (*2*) وأدخله.

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 9*).

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

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

◆ اعتمادًا على نوع جهاز الطرد المركزي، تومض الأزرار.

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

- طراز الطرد المركزي
- إصدار البرنامج والجهد الكهربائي
- رمز الدوار (الدوار)، السرعة القصوى للدوار (Nmax) ونصف قطر الطرد المركزي (R) للدوار الذي تم اكتشافه آخر مرة بواسطة اكتشاف الدوار.

  نصف قطر الطرد المركزي الموضح هو قيمة قياسية يجب تعديلها وفقًا للملحقات المستخدمة.
- عندما يكون الغطاء مغلقا: الشاشة «*فتح الفتحة*»
- عندما يكون الغطاء مفتوحًا: بيانات الطرد المركزي لآخر برنامج أو برنامج تم استخدامه 1.

عرض فوري لبيانات الطرد المركزي بعد التشغيل

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

◆ يتم عرض بيانات الطرد المركزي.

أوقف تشغيل جهاز الطرد المركزي

الدوار لا يزال ثابتًا.

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

6 التشغيل

6.1 افتح الغطاء وأغلقه

افتح الغطاء.

العاملين:

- مستخدم مدرب

يتم تشغيل جهاز الطرد المركزي

الدوار لا يزال ثابتًا.

1. 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 يتّخذ قفل الغطاء الآلي الوضع الأصلي (مفتوح).

العاملين:

- مستخدم مدرب

أغلق الغطاء واضغط على الحافة الأمامية للغطاء لأسفل قليلاً.

⬅ يتم قفل الغطاء آليًا.

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

6.2 إزالة الدوار وتثبيته

فك الدوار مع صمولة تثبيت

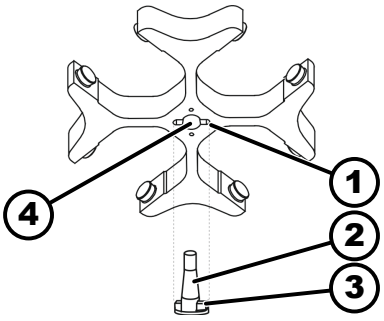
العاملين:

- مستخدم مدرب

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

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

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



صورة 22: تركيب وفك الدوار

1 صامولة
2 عمود المحرك
3 المشترك
4 الثقب

ركب الدوار مع صمولة تثبيت

العاملين:

- مستخدم مدرب

تم فتح الغطاء.

1. قم بتنظيف عمود المحرك (*2*) وتجويف الدوار (*4*).
2. تشحيم عمود المحرك قليلاً (*2*)، انظر ⬅*الفصل 8.2 «تعليمات التنظيف والتطهير» في صفحة 50*.

3. ضع الدوار عموديًا على عمود المحرك (*2*).
يجب أن يكون المحرك (*3*) لعمود المحرك موجودًا في أخدود (*1*) للدوار. يتم تحديد اتجاه الأخدود على الدوار.
4. أحكم ربط صامولة تثبيت الدوار بإحكام باستخدام مفتاح الربط المتوفر.
5. افحص العنصر الدوار للتأكد من تثبيته بإحكام.

6.3 إدراج وإزالة عمود التعليق

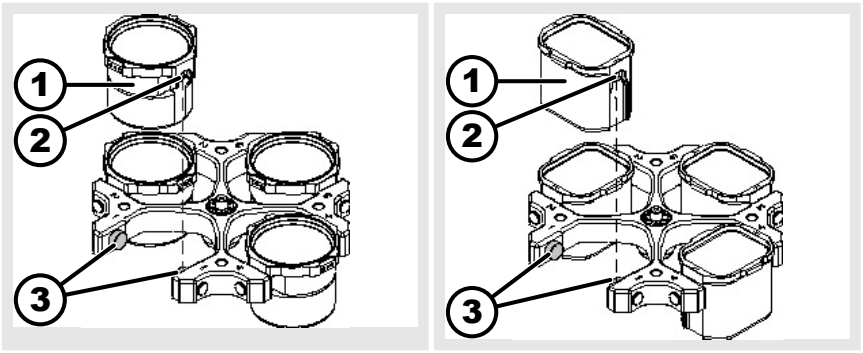
إدخال عمود التعليق

إرشاد

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

– يتم تحميل جميع مواضع دوارات الجرافة المتأرجحة بنفس الشماعات.

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



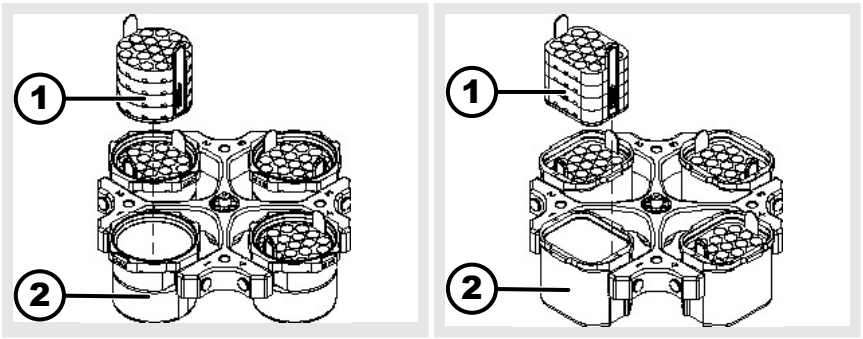
1. افحص العنصر الدوار للتأكد من تثبيته بإحكام.
2. قم بتشحيم دبوس الدعم (3).
3. أدخل عمود التشحيم (1) في الدوار من الأعلى. يجب أن تكون المسامير الداعمة (3) موجودة في الأخاديد (2).
4. ادفع أعمدة التعليق (1) لأسفل إلى أقصى حد ممكن.

إزالة أعمدة التعليق

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

6.4 إدراج وإزالة المهايئ

إدخال



المهايئ

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

الإزالة

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

6.5 تحميل

ملء أوعية الطرد المركزي

تحذير

خطر الإصابة من مواد العينة الملوثة.

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

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

إرشاد

تلف الجهاز بسبب المواد شديدة التآكل.

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

- لا تقم بالطرد المركزي للمواد شديدة التآكل.

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

العاملين:

- مستخدم مدرب

ملء أوعية الطرد المركزي خارج أجهزة الطرد المركزي.

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

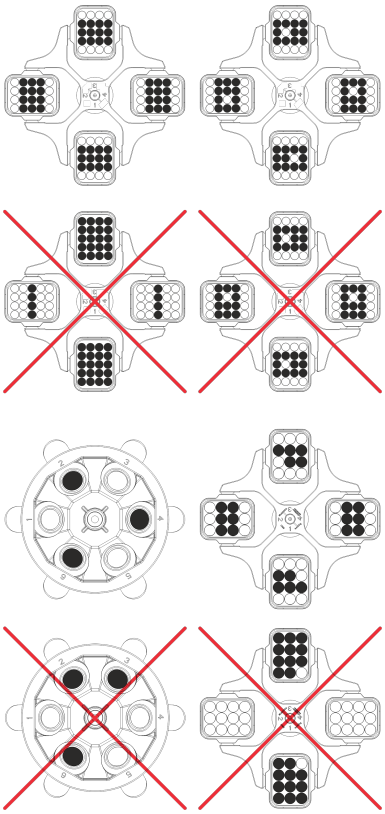
مع الدوارات الزاوية، لا يجوز ملء أوعية الطرد المركزي إلا إلى الحد الذي لا يمكن فيه طرح أي سائل من الأوعية في أثناء تشغيل الطرد المركزي.

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

تحميل دوارات الجرافة المتأرجحة

العاملين:

- مستخدم مدرب



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

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

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

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

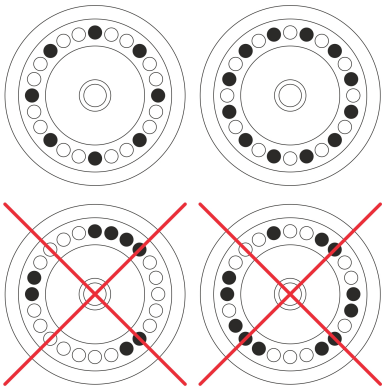
يجب أن تكون جميع المواضع الموجودة على الدوار مشغولة بنفس أعمدة التعليق. يتم تمييز بعض أعمدة التعليق برقم موقع الدوار. لا يجوز إدخال أعمدة التعليق إلا في الموضع المناسب على الدوار.

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

تحميل الدوارات بزاوية

العاملين:

- مستخدم مدرب

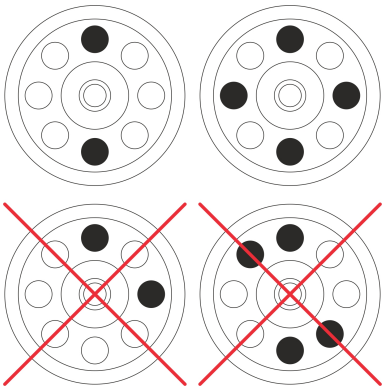


1. افحص العنصر الدوار للتأكد من تثبيته بإحكام.
2. يجب أن يتم توزيع أوعية الطرد المركزي بشكل متساوي عبر جميع المواقع على الدوار.

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

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

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



6.6 فتح وإغلاق نظام الأمان الحيوي

6.6.1 التوضيح

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

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

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

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

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

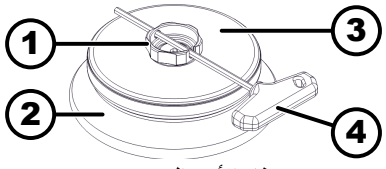
ولم تعد أنظمة الأمن الحيوي المتضررة مغلقة من الناحية الميكروبيولوجية.

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

تخزين أنظمة الأمن الحيوي

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

6.6.2 غطاء مع غطاء المسمار والثقب



صورة 23: نظام الأمن الحيوي

1 مقبض الدوران
2 الدوار
3 الغطاء
4 المفتاح

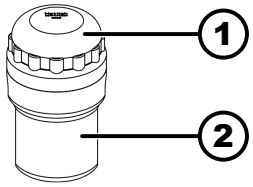
إغلاق

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

فتح

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

6.6.3 غطاء مع مغلق المسمار



صورة 24: نظام الأمن الحيوي

1 الغطاء
2 أعمدة تعليق

إغلاق

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

فتح

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

6.7 الطرد المركزي

6.7.1 الطرد المركزي في عملية مستمرة

العاملين:

- مستخدم مدرب

1. اضبط الدقائق والثواني والساعات على «*0*» أو قم باستدعاء برنامج قيد التشغيل المستمر.
2. اضغط على المفتاح *[البدء]*.
   - ⬅ بدأ تشغيل الطرد المركزي.
   - يومض زر *[البدء]* حتى تتم قراءة العنصر الدوار.
   - يضيء المفتاح *[البدء]* في أثناء تشغيل الطرد المركزي.
   - يبدأ العد الزمني عند الساعة «*00:00*».
   - في أثناء تشغيل الطرد المركزي، يتم عرض سرعة الدوار أو قيمة تسارع الطرد المركزي النسبي الناتجة عن ذلك، ودرجة الحرارة في غرفة الطرد المركزي (فقط لأجهزة الطرد المركزي مع التبريد)، والوقت المنقضي.
3. اضغط على زر *[إيقاف/فتح]* لإنهاء تشغيل الطرد المركزي.
   - ⬅ وتتم عملية الإزالة باستخدام معلمة الإزالة المحددة.
   - يتم عرض معلمة الإنهاء التدريجي
   - يضيء الجانب الأيمن من المفتاح *[إيقاف/فتح]* عندما يكون جهاز الطرد المركزي في وضع التفريغ.
   - يضيء الجانب الأيمن من الزر *[إيقاف/فتح]* عندما يثبت العنصر الدوار.
   - ينطفئ المفتاح *[البدء]* والجانب الأيمن من المفتاح *[إيقاف/فتح]*.

6.7.2 الطرد المركزي مع تأخير زمني

العاملين:

- مستخدم مدرب

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

6.7.3 الطرد المركزي على المدى القصير

العاملين:

- مستخدم مدرب

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

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

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

يبدأ العد الزمني عند الساعة 00:00.

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

2. حرر المفتاح *[البدء]* لإنهاء تشغيل الطرد المركزي.

➥ يتم عرض معلمة الإنهاء التدريجي.

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

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

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

6.7.4 قم بتغيير الإعدادات في أثناء الطرد المركزي

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

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

1. قم بتغيير قيمة المعلمة المطلوبة.

➥ يتم نسخ قيم البرنامج الحالي إلى موقع البرنامج *«0»* وتحديثها بالقيمة المتغيرة.

لا تتم الكتابة فوق البرنامج الأصلي.

يتم عرض رقم فتحة البرنامج بين قوسين *«( )»*. لا تتطابق بيانات الطرد المركزي الموجودة على الشاشة مع بيانات الطرد المركزي المحفوظة لموقع البرنامج.

6.8 وظيفة التوقف السريع

العاملين:

- مستخدم مدرب

1. اضغط على المفتاح *[إيقاف/فتح]* مرتين.

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

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

7 تشغيل البرمجيات

7.1 معلمات الطرد المركزي

7.1.1 معلمات البدء والإيقاف

يتم عرض معلمات البداية والتوقف المحددة.

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

y: 1-9 = مستوى الكبح، 0 = السير دون استخدام المكابح، t = وقت السير

مستوى بدء التشغيل ووقت البدء

تم تفعيل وظيفة *«وقت بدء التشغيل»*.

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

أو

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

مستوى الكبح ووقت التوقف

تم تفعيل وظيفة *«وقت انتهاء الصلاحية»*.

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

أو

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

سرعة إيقاف تشغيل الفرامل

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

أو

اضغط على المفتاح *[البدء]*.
⬅ تظهر الإعدادات على الشاشة.

7.1.2 وقت مدة التشغيل

تغيير مدة التشغيل

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

1. اضغط على المفتاح *[TIME]*.
   ⬅ يتم عرض *«الوقت/ساعة دقيقة ثانية»*.
   تظهر الدقائق بين 〉 〈 قوسين.
2. قم بتعيين القيمة المطلوبة باستخدام *[الرأس الدوار]*.
3. اضغط على المفتاح *[TIME]*.
   ⬅ تظهر الثواني بين 〉 〈 قوسين.
4. قم بتعيين القيمة المطلوبة باستخدام *[الرأس الدوار]*.
5. اضغط على المفتاح *[TIME]*.
   ⬅ تظهر الساعات بين 〉 〈 قوسين.
6. قم بتعيين القيمة المطلوبة باستخدام *[الرأس الدوار]*.

7. اضغط على المفتاح *[البدء]*.

أو

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

➥ تظهر الإعدادات على الشاشة.

بدء حساب وقت التشغيل

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

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

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

أو

اضغط على المفتاح *[البدء]*.

➥ تظهر الإعدادات على الشاشة.

7.1.3 سرعة الدوران دورة في الدقيقة

1. اضغط على المفتاح *[RPM]*.

➥ يتم عرض المعلمة *«RPM»*.

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

➥ يتم اعتماد الإعداد في الشاشة.

7.1.4 تسجيل التأكيد المتكامل

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

الاستعلام عن تسارع الطرد المركزي المتكامل

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

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

- تم تفعيل تسارع الطرد المركزي النسبي المتكامل.

1. اضغط على الزر *[RCF]* بشكل متكرر حتى يتم عرض تسارع الطرد المركزي النسبي المتكامل.
2. اضغط على المفتاح *[RCF]*.

➥ يتم عرض بيانات الطرد المركزي.

3. إذا لزم الأمر، فاضغط على الزر *[RPM]*.

➥ سيتم عرض شاشة دورة في الدقيقة.

قم بتنشيط أو إلغاء تنشيط تسارع الطرد المركزي النسبي المتكامل

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

➥ بعد 8 ثواني يتم عرض *«***قائمة الآلة***»*.

2. اضغط على الزر *[البرنامج]* بشكل متكرر حتى يتم عرض *«-> الإعدادات»*.

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

7.1.5 درجة الحرارة (لأجهزة الطرد المركزي مع التبريد)

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

7.1.6 تسارع الطرد المركزي النسبي، تأكيد التسجيل

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

يتم إعطاء تسارع الطرد المركزي النسبي لتأكيد التسجيل كمضاعف للتسارع الناتج عن الجاذبية (g).

يعتبر تسارع الطرد المركزي النسبي لتسجيل التأكيد قيمة عددية خالية من الوحدة ويستخدم لمقارنة أداء الفصل والترسيب.

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

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

RCF = تسارع الطرد المركزي النسبي

دورة في الدقيقة = سرعة الدوران

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

7.1.7 التسارع النسبي للطرد المركزي RCF ونصف قطر الطرد المركزي RAD

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

1. اضغط على الزر *[RCF]* بشكل متكرر حتى يتم عرض المعلمات «*RCF*»، «*RAD*» وقيمة المعلمة «*RAD*» بين قوسين ⟨ ⟩.
   ⬅ يضيء الزر *[RCF]*.

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

7.2 البرمجة

7.2.1 البرامج المعدة مسبقًا (فقط للنوع 1701-30)

البرامج من 1 إلى 4 معدة مسبقًا ومحمية ضد الكتابة.

عند محاولة حفظ البيانات في مواقع البرامج من 1 إلى 4، يتم عرض «محمي !!» ولا يتم حفظ البيانات.

عند استدعاء البرنامج، تتم الإشارة إلى مواقع البرنامج من 1 إلى 4 بواسطة «+» بأن هذه البيانات محمية ضد الكتابة.

إذا تمت إزالة الحماية ضد الكتابة، فيمكن تغيير وحفظ البيانات الخاصة بمواقع البرامج من 1 إلى 4. ومع ذلك، يكون التخزين مؤقتًا فقط ويتم فقدان البيانات التي تم تغييرها بعد إيقاف تشغيل الجهاز.

البرنامج 1		البرنامج 2		البرنامج 3		البرنامج 4	
RAD	155	RAD	155	RAD	155	RAD	155

البرنامج 1		البرنامج 2		البرنامج 3		البرنامج 4	
RCF	200	RCF	800	RCF	600	RCF	600
RPM	1074	RPM	2149	RPM	1861	RPM	1861
مدة التشغيل	2:15	مدة التشغيل	10:15	مدة التشغيل	10:15	مدة التشغيل	5:15
مرحلة بدء التشغيل	9	مرحلة بدء التشغيل	9	مرحلة بدء التشغيل	9	مرحلة بدء التشغيل	9
مراحل الكبح	0	مراحل الكبح	6	مراحل الكبح	6	مراحل الكبح	6

7.2.2 الحماية ضد الكتابة للبرامج

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

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

7.2.3 طلب البرنامج أو تحميله

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

7.2.4 أدخل البرنامج أو قم بتغييره

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

1. قم بتعيين المعلمات المطلوبة.
2. اضغط على الزر *[البرنامج]* بشكل متكرر حتى يتم عرض المعلمة «*STO*».

3. قم بتعيين مكان البرنامج المطلوب باستخدام *[الرأس الدوار]*.

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

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

7.2.5 ذاكرة تخزين مؤقت تلقائية

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

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

7.3 اكتشاف العنصر الدوار

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

7.4 التبريد (لأجهزة الطرد المركزي مع التبريد)

7.4.1 ملاحظات على التبريد

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

أدنى درجة حرارة يمكن تحقيقها تعتمد على الدوران.

7.4.2 التبريد الاحتياطي

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

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

7.4.3 التبريد المسبق للعنصر الدوار

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

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

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

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

الدوار لا يزال ثابتًا.

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

7.4.4 التبريد المتأخر

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

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

7.4.5 منع التبريد من التبديل في أثناء النفاد

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

وهذا يمكن أن يمنع أي دوامات من الرواسب في العينة.

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

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

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

7.4.6 رصد درجة الحرارة

يتم استخدام مراقبة درجة الحرارة لحماية العينات الحساسة لدرجة الحرارة.

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

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

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

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

7.5 التسخين (لأجهزة الطرد المركزي مع التسخين)

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

يجب أن تعمل دوارات الجرافة المتأرجحة والدوارات الزاوية بأقصى سرعة.

احترس

خطر الحروق من الأسطح الساخنة.

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

– لا تلمس عنصر التسخين.

إرشاد

تلف الشماعات البلاستيكية بسبب درجات الحرارة الزائدة

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

تنشيط / إلغاء تنشيط

الدوار لا يزال ثابتًا.

1. اضغط على الزر *[T/°C]* بشكل متكرر حتى يتم عرض *«السخان = إيقاف التشغيل»* أو *«السخان = التشغيل»*.
2. استخدم *[الرأس الدوار]* لتعيين *«إيقاف التشغيل»* أو *«تشغيل»*.
   إيقاف التشغيل = تم إلغاء تفعيل التدفئة
   التشغيل = تفعيل التدفئة
3. اضغط على المفتاح *[T/°C]* أو المفتاح *[البدء]*.
   ⬅ يتم حفظ الإعدادات.
   يتم عرض بيانات الطرد المركزي.

7.6 قائمة الآلة

7.6.1 معلومات نظام الاستعلام

يمكن الاستعلام عن معلومات النظام التالية:

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

الدوار لا يزال ثابتًا.

1. اضغط مع الاستمرار على الزر *[البرنامج]*.
   ⬅ بعد 8 ثواني يتم عرض *«***قائمة الآلة***»*.
2. اضغط على الزر *[البرنامج]* بشكل متكرر حتى يتم عرض *«-> معلومات»*.
3. اضغط على المفتاح *[البدء]*.
   ⬅ يتم عرض نموذج الطرد المركزي.
4. اضغط على المفتاح *[البرنامج]*.
   ⬅ يتم عرض جهد التيار الكهربائي.
5. اضغط على المفتاح *[البرنامج]*.
   ⬅ يتم عرض رمز الدوار (الدوار)، السرعة القصوى للدوار (Nmax) ونصف قطر الطرد المركزي (R) للدوار الذي تم اكتشافه آخر مرة بواسطة اكتشاف الدوار.
   يتم تمييز آخر دوار تم اكتشافه بعلامة النجمة (*).
   يمكن استخدام *[الرأس الدوار]* لعرض المعلومات حول الدوارات المسموح بها في جهاز الطرد المركزي.
6. اضغط على المفتاح *[البرنامج]*.
   ⬅ يتم عرض إصدار البرنامج لجهاز الطرد المركزي.
7. اضغط على المفتاح *[البرنامج]*.
   ⬅ يتم عرض إصدار برنامج عاكس التردد .

8. اضغط على الزر *[إيقاف/فتح]* مرتين للخروج من القائمة «-> *معلومات*»

أو

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

7.6.1.1 عنوان جهاز الطرد المركزي

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

7.6.2 عداد الدورة

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

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

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

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

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

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

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

الحد الأقصى من الحد الأقصى لإمكانية الوصول إلى وحدة التخزين

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

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

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

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

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

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

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

9. اضغط على المفتاح *[البدء]*.
   ⬅ يتم حفظ الإعدادات.
   يتم عرض «*Store cycles ...*» لفترة وجيزة.
   يتم عرض دورات التشغيل.
10. اضغط على الزر *[فتح/إيقاف]* مرتين للخروج من القائمة «*وقت التشغيل*»
    أو
    اضغط على المفتاح *[فتح/إيقاف]* ثلاث مرات للخروج من «*قائمة الآلة*».

تفعيل عداد الدورات

الدوار لا يزال ثابتًا.

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

إلغاء تفعيل عداد الدورات

الدوار لا يزال ثابتًا.

1. اضغط مع الاستمرار على الزر *[البرنامج]*.
   ⬅ بعد 8 ثواني يتم عرض «****قائمة الآلة****».
2. اضغط على الزر *[البرنامج]* بشكل متكرر حتى يتم عرض «*-> وقت التشغيل*».
3. اضغط على المفتاح *[البدء]*.
   ⬅ يتم عرض ساعات التشغيل الخارجية.
4. اضغط على الزر *[البرنامج]* بشكل متكرر حتى يتم عرض دورات التشغيل عند تنشيط عداد الدورات.
   إذا تم عرض «*دورات = معطل*»، فهذا يعني أن عداد الدورات قد تم إلغاء تنشيطه بالفعل.
5. اضغط على الزر *[RCF]* بشكل متكرر حتى يتم عرض الحد الأقصى المسموح به لعدد دورات التشغيل بين 〈 〉.
6. استخدم *[الرأس الدوار]* لتعيين الحد الأقصى المسموح به لعدد دورات التشغيل على «*0*».

7. اضغط على المفتاح *[البدء]*.
   ⬅ يتم حفظ الإعدادات.
   يتم عرض «*Store cycles ...*» لفترة وجيزة.
   يتم عرض «*دورات = معطل*».
8. اضغط على الزر *[فتح/إيقاف]* مرتين للخروج من القائمة «*وقت التشغيل*»
   أو
   اضغط على المفتاح *[فتح/إيقاف]* ثلاث مرات للخروج من «*قائمة الآلة*».

7.6.3 استعلم عن ساعات التشغيل وعمليات الطرد المركزي وعدادات الدورة

وتنقسم ساعات العمل إلى ساعات تشغيل داخلية وخارجية.

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

الدوار لا يزال ثابتًا.

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

7.6.4 تنشيط أو إلغاء تنشيط وضع الوقت المزدوج

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

الدوار لا يزال ثابتًا.

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

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

7.6.5 تنشيط أو إلغاء تنشيط أوقات البدء والتوقف

الدوار لا يزال ثابتًا.

1. اضغط مع الاستمرار على الزر *[البرنامج]*.
   ⬅ بعد 8 ثواني يتم عرض «****قائمة الآلة****».
2. اضغط على الزر *[البرنامج]* بشكل متكرر حتى يتم عرض «*-> الإعدادات*».
3. اضغط على المفتاح *[البدء]*.
   ⬅ يتم عرض «*SOUND / BELL = on*» أو «*SOUND / BELL = off*».
4. اضغط على الزر *[البرنامج]* بشكل متكرر حتى يتم عرض «*وحدة المنحدر = خطوات*» أو «*وحدة المنحدر = خطوات / الوقت*».
5. استخدم *[الرأس الدوار]* لتعيين «*خطوات*» أو «*خطوات / وقت*».
   الخطوات = إلغاء تنشيط أوقات البدء والتوقف،
   الخطوات / الوقت = تنشيط أوقات البدء والتوقف،
6. اضغط على المفتاح *[البدء]*.
   ⬅ يتم حفظ الإعداد.
   يتم عرض «*Store Settings...*» لفترة وجيزة.
   ثم يتم عرض «*-> الإعدادات*».
7. اضغط على المفتاح *[إيقاف/فتح]* مرة واحدة للخروج من «*إعدادات القائمة*».
   أو
   اضغط على المفتاح *[إيقاف/فتح]* مرتين للخروج من «*قائمة الآلة*».

7.6.6 قفل البرنامج

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

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

1. اضغط مع الاستمرار على الزر *[البرنامج]*.
   ⬅ بعد 8 ثواني يتم عرض *«***قائمة الآلة***»*.
2. اضغط على الزر *[البرنامج]* بشكل متكرر حتى يتم عرض *«-> قفل التغيير»*.
3. اضغط على المفتاح *[البدء]*.
   ⬅ تم عرض حالة القفل.

   إذا لم يتم إدخال رقم PIN، فعلى سبيل المثال: يتم عرض *«القفل = (3) بتأكيد البدء»*.

   إذا تم إدخال رقم PIN، فعلى سبيل المثال: يتم عرض *«القفل = 3»*.
4. قم بتعيين الحالة المطلوبة باستخدام *[الرأس الدوار]*.

   إذا تم إدخال رقم PIN، فيتم عرض *«PIN = ---- التأكيد من خلال البدء»*. في هذه الحالة، يجب أولاً تعيين رمز PIN الصالح باستخدام *[الرأس الدوار]* ثم يجب الضغط على الزر *[البدء]* قبل ضبط حالة القفل.
5. اضغط على المفتاح *[البدء]*.
   ⬅ يتم حفظ الإعداد.

   على سبيل المثال: سيتم عرض *«Store LOCK 2»*.

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

   أو

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

7.6.7 PIN (رقم التعريف الشخصي)

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

اضبط أو غير رقم التعريف الشخصي

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

4. أدخل PIN الصالح باستخدام *[الرأس الدوار]*.

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

المساعدة في الإدخال: استمر في الضغط على الزر المعني.

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

5. اضغط على المفتاح *[البدء]*.

⬅ يتم عرض *«جديد PIN = ---- <البدء>»*.

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

6. أدخل PIN الجديد باستخدام *[الرأس الدوار]*.

لإلغاء تنشيط رقم التعريف الشخصي، يجب ضبط *«0000»*.

7. اضغط على المفتاح *[البدء]*.

⬅ يتم حفظ الإعداد.

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

ثم يتم عرض *«-> تغيير PIN»*.

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

أو

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

طريقة التصرف عند فقد رقم التعريف الشخصي (PIN)

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

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

بعد 8 ثوانٍ يظهر *«***قائمة الآلة***»* على الشاشة.

2. اضغط على الزر *[البرنامج]* حتى يتم عرض *«-> تغيير PIN»*.

3. اضغط على المفتاح *[البدء]*.

⬅ يتم عرض *«PIN قديم = ---- <البدء>»*.

4. اضغط على المفتاح *[البرنامج]*.

⬅ يتم عرض *«احصل على المساعدة رقم #»*.

بعد استرجاع رقم المساعدة، يصبح رقم التعريف الشخصي السابق غير صالح.

5. اضبط *«نعم»* باستخدام *[الرأس الدوار]*.

6. اضغط على المفتاح *[البدء]*.

⬅ يتم عرض *«هل أنت متأكد؟ لا»*.

7. اضبط *«نعم»* باستخدام *[الرأس الدوار]*.

8. اضغط على المفتاح *[البدء]*.

⬅ يتم عرض *«المساعدة # = 5487»*.

قم بتدوين رقم المساعدة هذا واستخدمه لطلب رقم التعريف الشخصي المطلوب. قم بتعيين رقم تعريف شخصي جديد باستخدام رقم التعريف الشخصي الذي تلقيته

7.6.8 إشارة صوتية

7.6.8.1 عام

تصدر الإشارة الصوتية:

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

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

7.6.8.2 تنشيط أو إلغاء تنشيط الإشارة الصوتية

الدوار لا يزال ثابتًا.

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

7.6.9 يتم عرض بيانات الطرد المركزي بعد التشغيل

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

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

5. استخدم *[الرأس الدوار]* لتعيين *«الأخير»* أو *«الأول»*.
الأخير = آخر برنامج مستخدم
الأول = البرنامج 1
6. اضغط على المفتاح *[البدء]*.
⬅ يتم حفظ الإعدادات.
يتم عرض *«Store Settings...»* لفترة وجيزة.
ثم يتم عرض *«-> الإعدادات»*.
7. اضغط على المفتاح *[إيقاف/فتح]* مرة واحدة للخروج من *«إعدادات القائمة»*.
أو
اضغط على المفتاح *[إيقاف/فتح]* مرتين للخروج من *«قائمة الآلة»*.

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

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

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

7.7 اختصارات البرنامج

7.7.1 ربط البرنامج أو تغيير ربط البرنامج

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

يمكن أن يتكون رابط البرنامج من 20 برنامجًا بحد أقصى.

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

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

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

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

يتم تفعيل اختصارات البرنامج.

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

⬅ يتم عرض موقع البرنامج الخاص برابط البرنامج والبرنامج الأول من رابط البرنامج.

4. استخدم *[الرأس الدوار]* لتعيين البرنامج الأول لارتباط البرنامج.
5. اضغط على المفتاح *[البرنامج]*.

⬅ يتم عرض البرنامج التالي في رابط البرنامج.

6. استخدم *[الرأس الدوار]* لتعيين البرنامج التالي لارتباط البرنامج.
7. اضغط على المفتاح *[البرنامج]*.

⬅ يتم عرض البرنامج التالي في رابط البرنامج.

8. كرر الخطوتين 6 و7 حتى يتم ضبط كافة البرامج.
9. اضبط *«النهاية»* باستخدام *[الرأس الدوار]*. للقيام بذلك، أدر المقبض الدوار عكس اتجاه عقارب الساعة.

بالنسبة لارتباطات البرامج التي تتكون من 20 برنامجًا، لا يمكن تعيين *«النهاية»* بعد البرنامج العشرين.

10. اضغط على المفتاح *[البدء]*.

⬅ يتم عرض *«STO B»*.

11. اضغط على الزر *[البدء]* لحفظ رابط البرنامج.

⬅ يتم عرض *«Multi program store...»* لفترة وجيزة.

7.7.2 طلب رابط البرنامج

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

⬅ يتم عرض *«إعادة طلب برنامج متعدد...»* لفترة وجيزة.

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

7.7.3 تفعيل أو إلغاء تفعيل رابط البرنامج

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

8 التنظيف والرعاية

8.1 جدول النظرة العامة

الفصل	العمل الذي يتعين القيام به	عند الضرورة	يوميًا	أسبوعيًا	سنويًا	صفحة
8	**التنظيف والرعاية**					49
8.3	**التنظيف**					50
8.3	نظف الجهاز		X			50
8.3	نظف أنظمة الأمن الحيوي			X		51
8.3	نظف الملحقات			X		51
8.4	**التعقيم**					51
8.4	تطهير الجهاز	X				51
8.4	تطهير الملحقات	X				51
8.5	**الصيانة**					52
8.5	دهن مانع التسرب المطاطي لغرفة الدوران			X		52
8.5	قم بتشحيم السدادة المطاطية لنظام السلامة الحيوية			X		52
8.5	قم بتشحيم دبوس الدعم			X		52

الفصل	العمل الذي يتعين القيام به	عند الضرورة	يوميًا	أسبوعيًا	سنويًا	صفحة
8.5	فحص الملحقات			X		52
8.5	فحص نظام السلامة الحيوية			X		52
8.5	تحقق من مساحة الدوران بحثًا عن أي ضرر.				X	52
8.5	تشحيم عمود المحرك				X	52
8.5	ملحقات ذات وقت استخدام محدود	X				52
8.5	استبدال أوعية الطرد المركزي	X				53

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 50

تركيز المطهر ومدة تعرضه طبقا لتعليمات الشركة المصنعة.

تطهير الجهاز

احترس

خطر الإصابة نتيجة دخول الماء أو السوائل الأخرى.

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

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

تطهير الملحقات

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

التعقيم

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

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

لا يمكن الإدلاء ببيان حول درجة العقم.

يجب إزالة أغطية الدوارات والدلاء قبل التعقيم.

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

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

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

8.5 الصيانة

دهن مانع التسرب المطاطي لغرفة الدوران

- افرك حلقة السدادة برفق باستخدام منتج العناية المطاطية.

قم بتشحيم السدادة المطاطية لنظام السلامة الحيوية

- افرك حلقة السدادة برفق باستخدام منتج العناية المطاطية.

قم بتشحيم دبوس الدعم

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

فحص الملحقات

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

فحص نظام السلامة الحيوية

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

تحقق من مساحة الدوران بحثًا عن أي ضرر.

- افحص غرفة الطرد المركزي للتأكد من عدم وجود تلفيات.

تشحيم عمود المحرك

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

ملحقات ذات وقت استخدام محدود

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

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

استبدال أوعية الطرد المركزي

احترس

خطر الإصابة بسبب كسر الزجاج

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

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

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

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

إذا كانت المادة معدية، فيجب إجراء التعقيم.

9 استكشاف الأخطاء وإصلاحها

9.1 وصف الأخطاء

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

* رقم الخطأ لا يظهر على الشاشة.

وصف الخطأ	السبب	العلاج
لا توجد شاشة	بلا جهد. تشغيل منصهر حماية التيار الزائد. تشغيل قاطع الدائرة (فقط للنوعين 1701-01 و1706-01).	■ تحقق من جهد الإمداد. ■ شغل آلة التأمين، انظر ↦*الفصل 9.4 «قم بتشغيل قاطع الدائرة (فقط للنوعين 1701-01 و1706-01)» في صفحة 56*. ■ 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 4.1-4.5, 6	خطأ في قفل الغطاء.	■ قم بإجراء إعادة ضبط التيار الكهربائي.
N > بحد أقصى 5.0، 5.1	خطأ في السرعة الزائدة.	■ قم بإجراء إعادة ضبط التيار الكهربائي.
ن > دقيقة 13	خطأ في السرعة المنخفضة.	■ قم بإجراء إعادة ضبط التيار الكهربائي.
ROTORCODE 10.1-10.3	خطأ في تسجيل العنصر الدوار	■ قم بإجراء إعادة ضبط التيار الكهربائي.
انقطاع التيار الكهربائي 11*	انقطاع الشبكة في أثناء تشغيل الطرد المركزي. لم تكتمل عملية الطرد المركزي.	■ افتح الغطاء. ■ اضغط على المفتاح *[البدء]*. ■ عند الضرورة: كرر تشغيل الطرد المركزي.
VERSION-ERROR 12	المكونات الإلكترونية غير متطابقة، خطأ/خلل في الإلكترونيات.	■ قم بإجراء إعادة ضبط التيار الكهربائي.

وصف الخطأ	السبب	العلاج
CONTROL-ERROR 25.1-25.4	خطأ/خلل في الالكترونيات.	■ قم بإجراء إعادة ضبط التيار الكهربائي.
CRC ERROR 27, 27.1	خطأ/خلل في الالكترونيات.	■ قم بإجراء إعادة ضبط التيار الكهربائي.
SER I/O-ERROR 31, 34, 36	خطأ/خلل في الالكترونيات.	■ قم بإجراء إعادة ضبط التيار الكهربائي.
° C * -ERROR 51, 53-55	خطأ/خلل في الالكترونيات.	■ قم بإجراء إعادة ضبط التيار الكهربائي.
° C * -ERROR 52.0, 52.1	زيادة درجة الحرارة في غرفة الدوران. خطأ/ خلل في الالكترونيات	■ قم بإجراء إعادة ضبط التيار الكهربائي.
° C * -ERROR 58.0, 58.1	انحراف درجة الحرارة كبير جدًا.	■ قم بإجراء إعادة ضبط التيار الكهربائي.
° C * -ERROR 58.6, 58.7	انحراف درجة الحرارة كبير جدًا.	■ قم بإجراء إعادة ضبط التيار الكهربائي. ■ قم بزيادة قيمة "Error 58 Temp".
FU/CCI-ERROR 60, 61.2-61.20, 61.128-61.132, 62	خطأ/عطل في الإلكترونيات/محرك	■ قم بإجراء إعادة ضبط التيار الكهربائي.
FU/CCI-ERROR 61.1	جهد التيار الكهربائي قليل. خطأ/عطل في الإلكترونيات/محرك	■ افحص جهد التيار الكهربائي. ■ قم بإجراء إعادة ضبط التيار الكهربائي.
SENSOR-ERROR 90	خطأ/خلل في الالكترونيات.	■ قم بإجراء إعادة ضبط التيار الكهربائي.
SENSOR-ERROR 91-93	خطأ/عطل مستشعر عدم التوازن.	■ قم بإجراء إعادة ضبط التيار الكهربائي.
° C * -ERROR 97, 98	خطأ/خلل في الالكترونيات.	■ قم بإجراء إعادة ضبط التيار الكهربائي.
NO ROTOR OR ROTORCODE ERROR	لم يتم تثبيت الدوار. عداد السرعة معطل.	■ افتح الغطاء. ■ تركيب الدوار.
!!! WRONG ROTOR	فقط للنوع 1701-30: الدوار المدمج غير معتمد لهذا الجهاز.	■ افتح الغطاء. ■ قم بتركيب الدوار المعتمد لهذا الجهاز.
N > الحد الأقصى للعنصر الدوار	السرعة في البرنامج المحدد أكبر من السرعة القصوى للدوار.	■ فحص وتصحيح سرعة الدوران.
	تم تغيير الدوار. يتمتع الدوار المثبت بسرعة قصوى أعلى من الدوار المستخدم سابقًا. لم يتم التعرف على الدوار بعد من خلال الكشف عن الدوار.	■ اضبط السرعة على السرعة القصوى للدوار المستخدم مسبقًا. اضغط على المفتاح *[البدء]* لتنفيذ اكتشاف الدوار.
N > الحد الأقصى للعنصر الدوار في البرنامج: مثل 3	يحتوي موقع البرنامج المعروض على برنامج تكون سرعته أكبر من السرعة القصوى للدوار.	■ فحص وتصحيح سرعة الدوران.
	تم تغيير الدوار. يتمتع الدوار المثبت بسرعة قصوى أعلى من الدوار المستخدم سابقًا. لم يتم التعرف على الدوار بعد من خلال الكشف عن الدوار.	■ اضبط السرعة على السرعة القصوى للدوار المستخدم مسبقًا. اضغط على المفتاح *[البدء]* لتنفيذ اكتشاف الدوار.
وقت التشغيل 00:00 في البرنامج: مثل 3	يوجد برنامج قيد التشغيل المستمر في فتحة البرنامج الموضحة.	■ يوجد برنامج قيد التشغيل المستمر في فتحة البرنامج الموضحة.
برنامج فارغ	لا يوجد رابط برنامج محفوظ في فتحة البرنامج المعروضة.	■ استدعاء اختصار البرنامج.

وصف الخطأ	السبب	العلاج
وقت وحدة المنحدر في البرنامج: على سبيل المثال 3	تحتوي فتحة البرنامج المعروضة على برنامج مزود بوقت بدء التشغيل و/أو التوقف.	■ في رابط البرنامج استبدل البرنامج ببرنامج مراحل التشغيل والكبح.
وقت التجميع > وقت التشغيل	وقت البدء المحدد أطول من وقت التشغيل.	■ قم بتعيين وقت بدء التشغيل أقصر من وقت التشغيل.
محمي !!	البرنامج للقراءة فقط.	■ قم بإلغاء تنشيط الحماية ضد الكتابة للبرنامج.
خطأ FC INIT	خطأ/خلل في الالكترونيات.	■ قم بإجراء إعادة ضبط التيار الكهربائي.
خطأ إصدار FC	خطأ/خلل في الالكترونيات.	■ قم بإجراء إعادة ضبط التيار الكهربائي.
FATAL EEPROM ERROR 1-5	خطأ/خلل في الالكترونيات.	■ قم بإجراء إعادة ضبط التيار الكهربائي.
إعادة تعيين WATCHDOG	خطأ/خلل في الالكترونيات.	■ قم بإجراء إعادة ضبط التيار الكهربائي.
تم تجاوز أقصى عدد للدورات	تم تجاوز الحد الأقصى المسموح به لعدد دورات التشغيل.	■ لأسباب تتعلق بالسلامة، استبدل أعمدة التعليق بأعمدة تعليق جديدة. ■ بعد تغيير أعمدة التعليق، أعد ضبط عداد الدورة على "0".
أدخل الحد الأقصى للدورات = <30000>	طلب إدخال الحد الأقصى المسموح به لعدد دورات التشغيل المذكورة على أعمدة التعليق.	■ أدخل الحد الأقصى المسموح به لعدد دورات التشغيل.
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.

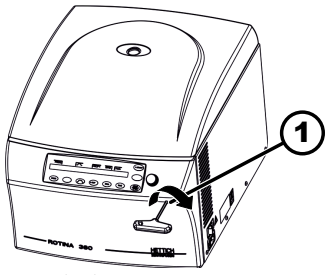
تحذير

خطر القطع والسحق بسبب تحريك الدوار.

– لا تفتح الغطاء إلا عندما يتوقف الدوار.

العاملين:

■ مستخدم مدرب



صورة 25: الإصدار في حالة الطوارئ

1 الثقب

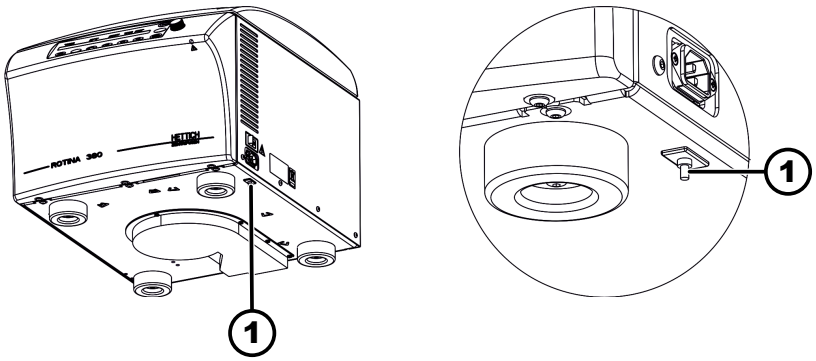
1. انظر من خلال النافذة الموجودة في الغطاء للتأكد من أن الدوار ثابت.
2. أدخل المفتاح السداسي أفقيًا في الفتحة (*1*) وأدره في اتجاه عقارب الساعة حتى يفتح الغطاء.
3. أخرج المفتاح السداسي من الفتحة (*1*).
4. عند استعادة الطاقة، تأكد من أن الجانب الأيسر من الزر *[إيقاف/فتح]* يومض.

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

9.4 قم بتشغيل قاطع الدائرة (فقط للنوعين 01-1701 و01-1706)

العاملين:

- مستخدم مدرب



صورة 26: قاطع دائرة

1 قلم بلاستيكي

مفتاح الطاقة في موضع المفتاح *[O]*

يتم فصل جهاز الطرد المركزي عن التيار الكهربائي.

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

10 التصرف

10.1 ملاحظات عامة

يمكن التخلص من الجهاز عن طريق الشركة المصنعة.

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

إذا لزم الأمر، فاتصل بالخدمة الفنية للشركة المصنعة.

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

تحذير

خطر التلوث والتلوث على الإنسان والبيئة

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

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

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

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

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

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

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

صورة 27: حظر النفايات المنزلية

11 الفهرس

ا

استكشاف الأخطاء وإصلاحها. 53
إشارة صوتية
تفعيل/إلغاء تفعيل. 46
إعادة ضبط التيار الكهربائي. 55
إعداد جهاز الطرد المركزي. 22
اكتشاف العنصر الدوار. 36
الإرجاع. 18
الإعداد في أثناء تشغيل الطرد المركزي. 30
البرنامج -
الإدخال. 35
التحميل. 35
التغيير. 35
الطلب. 35
حماية الكتابة. 35
التحميل. 26
التشغيل. 23
التصرف. 56
التعقيم. . . . . 51 ,51
التفريغ. 20
التنظيف. 50
التنظيف والتعقيم
ملاحظات. 50
الرموز. 6
الطرد المركزي
بمدى التحمل. 29
مع ارتفاع كثافة المواد. 34
مع تأخير الوقت. 29
الطرد المركزي على المدى القصير. 30
العنصر الدوار
إزالة. 24
التحميل. . . . . 26 ,27
تركيب. 24
الغرض المحدد. 6
الغطاء
إغلاق. 24
فتح. 23
الملحقات. 17
التطهير. 51
الجهاز. 51
الفحص. 52
مع فترة استخدام محدودة. 52
أمن النقل
إزالة. 20
ربط. 19
إيقاف التشغيل. 23

ب

بيانات الطرد المركزي بعد التشغيل. 46

ت

تسارع الطرد المركزي المتكامل
تسجيل التأكيد المتكامل. 32
تفعيل/إلغاء تفعيل. 32
معلومات النظام. 32
تسارع الطرد المركزي النسبي
RCF. . . . . 33 ,33
تشحيم
السدادة المطاطية. . . . . 52 ,52
تعليمات الأمان. 8
تعليمات الأمان العامة. 8
تعليمات للأفراد. 7
تغيير أوعية الطرد
المركزي. 53
توصيل جهاز الطرد المركزي. 22

د

دبوس الدعم
السدادة المطاطية. 52

ذ

ذاكرة وسيطة
آلي. 36

ر

رابط البرنامج -
الإعداد. 48
التغيير. 48
الطلب. 48
إلغاء التفعيل. 49
تفعيل. 49
رسائل الخطأ. 53

س

ساعات العمل
معلومات النظام. 42
سرعة إغلاق المكابح. 31
سرعة الدوران الدورة في الدقيقة. 32
سوء الاستخدام المتوقع. 7

ط

طلب
معلومات النظام. 39

ظ

ظرف النقل. 18
ظروف التخزين. 19

ع

عداد الدورات. 40
إدخال القيمة القصوى. . . . . 40 ,40
إعادة ضبط. 40
إلغاء التفعيل. 41
تفعيل. 41
معلومات النظام. 42
عمل الطرد المركزي
معلومات النظام. 42
عمود المحرك
السدادة المطاطية. 52
عنوان جهاز الطرد المركزي. 40

غ

غرفة الطرد المركزي
الفحص. 52

ف

فترات. 52
الصيانة. 49

ق

قطع الغيار الأصلية. 17, 17

ل

لوحة الاسم. 12
ليس الغرض المحدد. 6

م

مؤهل الأفراد. 7
مؤهلات الأفراد. 7
مدة التشغيل
التغيير. 31
بداية العد. 32
مدى التحمل. 29
مرحلة الكبح. 31
مرحلة بدء التشغيل. 30
مسؤولية المشغل. 7
معدات الحماية. 7
معدات الحماية الشخصية. 7
معلمات البدء والإيقاف. 30
ملء. 26
ملصقات
على الجهاز. 14
على العبوة. 13

ن

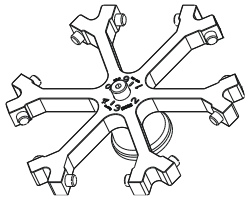
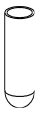
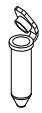
نصف القطر للطرد المركزي
RAD. 33
نطاق التسليم. 17
نظام الأمن الحيوي
الجهاز. 51
الفحص. 52
نظف
التطهير. 51
الجهاز. 50

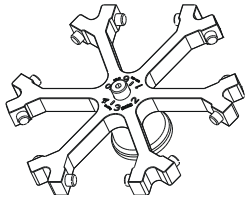
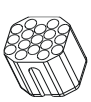
و

واجب
الصيانة. 49
وصف الأخطاء. 53
وضع الوقت المزدوج
تفعيل/إلغاء تفعيل. 42
وقت انتهاء الصلاحية. 31
تفعيل/إلغاء تفعيل. 43
وقت بدء التشغيل. 30
تفعيل/إلغاء تفعيل. 43

Rotoren und Zubehör / Rotors and accessories

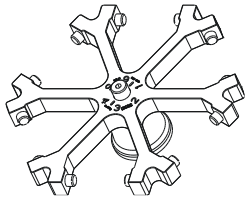
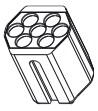
1.1.1 ROTINA 380 / 380 R, Typen / types 1701, 1701-01, 1706, 1706-01, 1706-50

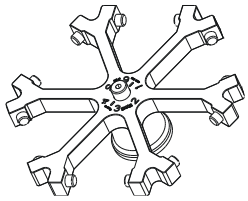
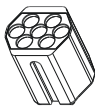
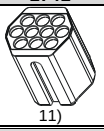
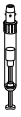
1726		1308	1345	1346	1366					
Ausschwingrotor 6-fach / Swing out rotor 6-times  ∠ 90°			11)	11)						
					1326	1327	1357		5277	
		0521					Rhesus	---	2078	0536
										
Kapazität / capacity	ml	50	45	20	4	3	1	0,4	1,5	2,0
Maße / dimensions ∅ x L	mm	34 x 100	31 x 100	21 x 100	12 x 60	10 x 60	6 x 45	6 x 45	11 x 38	
Anzahl p. Rotor / number p. rotor		6	6	12	72	72	180	180	54	
Drehzahl / speed	RPM	4000	4000	4000	4000	4000	4000	4000	4000	
RZB / RCF	3)	2647	2719	2719	2290	2290	2308	2308	2325	
Radius / radius	mm	148	152	152	128	128	129	129	130	
9 (97%)	sec	19								
9	sec	≥ 18								
Temperatur / temperature	°C 1)	- 6								
Probenerwärmung/Sample temp. rise	K 2)	9								

1726		1369			1369-91	1369-92		1370	1372
Ausschwingrotor 6-fach / Swing out rotor 6-times  ∠ 90°		11)			6) 11)	6) 11)		11)	
		0507		0518	0553	0501	0578	0500	0553
Kapazität / capacity	ml	15	8,5 - 10	15	5	6	7	9	5	
Maße / dimensions ∅ x L	mm	17 x 100	16 x 100	17 x 100	12 x 75	12 x 82	12 x 100	14 x 100	12 x 75	
Anzahl p. Rotor / number p. rotor		24	24	24	24	24	24	30	102	
Drehzahl / speed	RPM	4000	4000	4000	4000	4000	4000	4000	4000	
RZB / RCF	3)	2665	2665	2665	2576	2665	2665	2665	2522	
Radius / radius	mm	149	149	149	144	149	149	149	141	
9 (97%)	sec	19								
9	sec	≥ 18								
Temperatur / temperature	°C 1)	- 6								
Probenerwärmung/Sample temp. rise	K 2)	9								

1) Tiefste erreichbare Temperatur bei maximaler Drehzahl, 1 h Laufzeit und 20°C Raumtemperatur (nur bei Kühlzentrifuge)
2) Probenerwärmung bei maximaler Drehzahl und 1 h Laufzeit (nur bei Zentrifuge ohne Kühlung)
3) Angaben des Röhrchenherstellers beachten.
6) mit Dekantierhilfe
11) Kunststoff-Nutgehänge dürfen nur bei Temperaturen bis maximal 40°C / 104°F verwendet werden.

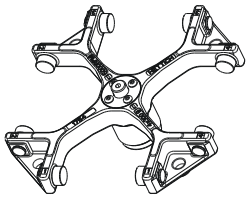
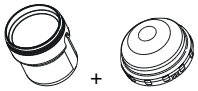
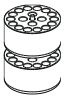
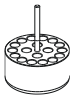
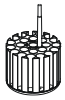
1) Lowest possible temperature during maximum speed, 1 h running time and 20°C ambient temperature (only with cooling centrifuges)
2) Sample temp. rise during maximum speed and 1 h running time (only with centrifuges without cooling)
3) Observe the tube manufacturer's instructions.
6) with decanting aid
11) Plastic suspension can only be used in temperatures up to a maximum of 40°C / 104°F.

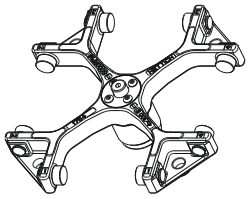
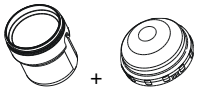
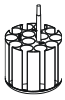
1726		1741			1742						
Ausschwingrotor 6fach / Swing out rotor 6-times  90°		11)			 11)						
			0701					0716			
			0500		0507	0509	0518				
						*)						
Kapazität / capacity	ml	4,9	4,5 - 5	9	1,1 – 1,4	15	15	15	2,6 - 2,9	4 - 4,5	1,6 - 5	4-7
Maße / dimensions ∅ x L	mm	13 x 90	11 x 92	14 x 100	8 x 66	17 x 100	17 x 120	17 x 100	13 x 65	15 x 75	13 x 75	16x 75
Anzahl p. Rotor / number p. rotor		60		60	60	42	18	42	42		42	
Drehzahl / speed	RPM	4000		4000	4000	4000	4000	4000	4000		4000	
RZB / RCF	3)	2808		2773	2773	2808	2808	2808	2683		2683	
Radius / radius	mm	157		155	155	157	157	157	150		150	
9 (97%)	sec	19										
9	sec	≥ 18										
Temperatur / temperature	°C 1)	- 6										
Probenerwärmung/Sample temp. rise	K 2)	9										

1726		1742			1745	1746	1741		
Ausschwingrotor 6-fach / Swing out rotor 6-times  90°		 11)			11)	11)	 11)	**SK 13.06** 11)	
					0545	0521		0519	
				 *)					
Kapazität / capacity	ml	7,5-8,2	9-10	10	8,5 - 10	30	50	4 - 7	25	
Maße / dimensions ∅ x L	mm	15 x 92	16 x 92	15 x 102	16 x 100	26 x 95	34 x 100	13 x 100	24 x 100	
Anzahl p. Rotor / number p. rotor		42		18	42	12	6	60	12	
Drehzahl / speed	RPM	4000		4000	4000	4000	4000	4000	4000	
RZB / RCF	3)	2808		2808	2808	2808	2808	2808	2683	
Radius / radius	mm	157		157	157	157	157	157	150	
9 (97%)	sec	19								
9	sec	≥ 18								
Temperatur / temperature	°C 1)	- 6								
Probenerwärmung/Sample temp. rise	K 2)	9								

1) Tiefste erreichbare Temperatur bei maximaler Drehzahl, 1 h Laufzeit und 20°C Raumtemperatur (nur bei Kühlzentrifuge)
2) Probenerwärmung bei maximaler Drehzahl und 1 h Laufzeit (nur bei Zentrifuge ohne Kühlung)
*) nur die mittlere Reihe belegen
3) Angaben des Röhrchenherstellers beachten.
11) Kunststoff-Nutgehänge dürfen nur bei Temperaturen bis maximal 40°C / 104°F verwendet werden.

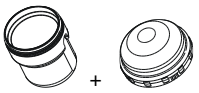
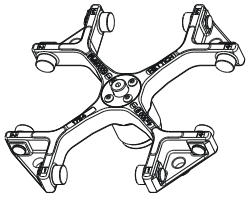
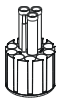
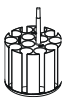
1) Lowest possible temperature during maximum speed, 1 h running time and 20°C ambient temperature (only with cooling centrifuges)
2) Sample temp. rise during maximum speed and 1 h running time (only with centrifuges without cooling)
*) load only the middle row
3) Observe the tube manufacturer's instructions.
11) Plastic suspension can only be used in temperatures up to a maximum of 40°C / 104°F.

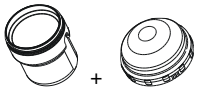
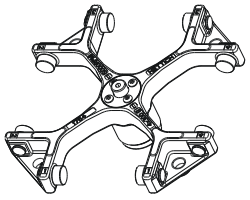
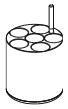
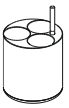
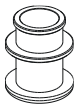
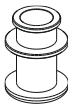
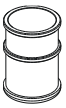
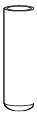
1754		1752 + 1751								
Ausschwingrotor 4-fach / Swing out rotor 4-times  ∠ 90°										
		mit Bioabdichtung / with bio-containment 10)								
		1761			1762					
										
		2078	**0536**	**----**	**---**	**0553**	**0501**	**0578**		
Kapazität / capacity	ml	1,5	2,0	3	4	5	6	7	2,7 - 3	4,5 - 5
Maße / dimensions ∅ x L	mm	11 x 38	11 x 38	10 x 60	12 x 60	12 x 75	12 x 82	12 x 100	11 x 66	11 x 92
Anzahl p. Rotor / number p. rotor		144	144	72	96	96	96	96	96	
Drehzahl / speed	RPM	5000	5000	5000	5000	5000	5000	5000	5000	
RZB / RCF	3)	4779/3494	4779/3494	4779	4668	4668	4668	4668	4668	
Radius / radius	mm	171/125	171/125	171	167	167	167	167	167	
9 (97%)	sec	42								
9	sec	≥ 27								
Temperatur / temperature	°C 1)	0								
Probenerwärmung/Sample temp. rise	K 2)	13								

1754		1752 + 1751							
Ausschwingrotor 4-fach / Swing out rotor 4-times  ∠ 90°									
		mit Bioabdichtung / with bio-containment 10)							
		1763-A							
									
		0500	**2079**	**0507**					
Kapazität / capacity	ml	9	10	15	10	8	4,5 - 5	7,5 – 8,2	9 - 10
Maße / dimensions ∅ x L	mm	14 x 100	17 x 70	17 x 100	16 x 80	16 x 81	15 x 75	15 x 92	16 x 92
Anzahl p. Rotor / number p. rotor		52	52	52	52	52	52	52	52
Drehzahl / speed	RPM	5000	5000	5000	5000	5000	5000	5000	5000
RZB / RCF	3)	4668	4668	4668	4668	4668	4668	4668	4668
Radius / radius	mm	167	167	167	167	167	167	167	167
9 (97%)	sec	42							
9	sec	≥ 27							
Temperatur / temperature	°C 1)	0							
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 h Laufzeit (nur bei Zentrifuge ohne Kühlung)
3) Angaben des Röhrchenherstellers beachten.
10) Nach DIN EN 61010, Teil 2 – 020. Die Hinweise für Bio-Sicherheitssysteme in den Kapiteln "Sicherheitshinweise" und "Pflege und Wartung" beachten.

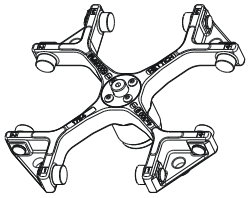
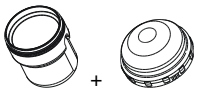
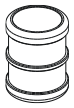
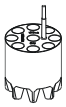
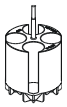
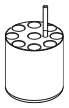
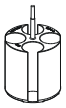
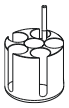
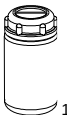
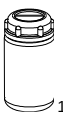
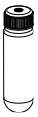
1) Lowest possible temperature during maximum speed, 1 h running time and 20°C ambient temperature (only with cooling centrifuges)
2) Sample temp. rise during maximum speed and 1 h running time (only with centrifuges without cooling)
3) Observe the tube manufacturer's instructions.
10) in conformity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

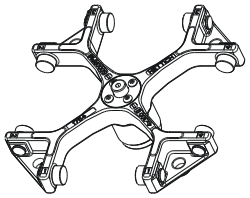
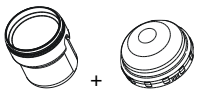
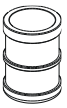
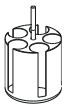
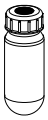
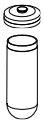
1754		1752 + 1751							
Ausschwingrotor 4-fach / Swing out rotor 4-times									
		mit Bioabdichtung / with bio-containment 10)							
		1763-A							
									
								0518	
∠ 90°		8)							
Kapazität / capacity	ml	8	4 -7	8,5 - 10	14	12	10	15	
Maße / dimensions ∅ x L	mm	16 x 125	16 x 75	16 x 100	16.5 x 106	16 x 101	15 x 102	17 x 100	
Anzahl p. Rotor / number p. rotor		12	52	52	52	52	52	52	
Drehzahl / speed	RPM	5000	5000	5000	5000	5000	5000	5000	
RZB / RCF	3)	4668	4668	4668	4668	4668	4668	4668	
Radius / radius	mm	167	167	167	167	167	167	167	
9 (97%)	sec	42							
9	sec	≥ 27							
Temperatur / temperature	°C 1)	0							
Probenerwärmung/Sample temp. rise	K 2)	13							

1754		1752 + 1751							
Ausschwingrotor 4-fach / Swing out rotor 4-times									
		mit Bioabdichtung / with bio-containment 10)							
		1764		**1765**			**1766**	**1767**	**1768**
									
			0519		**0521**	**0548**	**0526**	**0523**	**0530**
∠ 90°									
Kapazität / capacity	ml	20	25	45	50	75	100	100	250
Maße / dimensions ∅ x L	mm	21 x 100	24 x 100	31 x 100	34 x 100	35 x 105	44 x 100	40 x 115	65 x 115
Anzahl p. Rotor / number p. rotor		24	24	12	12	12	4	4	4
Drehzahl / speed	RPM	5000	5000	5000	5000	5000	5000	5000	5000
RZB / RCF	3)	4668	4668	4668	4668	4668	4640	4640	4640
Radius / radius	mm	167	167	167	167	167	166	166	166
9 (97%)	sec	42							
9	sec	≥ 27							
Temperatur / temperature	°C 1)	0							
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 h Laufzeit (nur bei Zentrifuge ohne Kühlung)
3) Angaben des Röhrchenherstellers beachten.
8) nur inneren Lochkreis belegen
10) Nach DIN EN 61010, Teil 2 – 020. Die Hinweise für Bio-Sicherheitssysteme in den Kapiteln "Sicherheitshinweise" und "Pflege und Wartung" beachten.

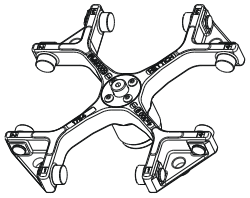
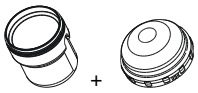
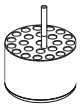
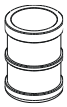
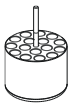
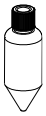
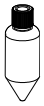
1) Lowest possible temperature during maximum speed, 1 h running time and 20°C ambient temperature (only with cooling centrifuges)
2) Sample temp. rise during maximum speed and 1 h running time (only with centrifuges without cooling)
3) Observe the tube manufacturer's instructions.
8) load only the inner hole circle
10) 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".

1754		1752 + 1751							
Ausschwingrotor 4-fach / Swing out rotor 4-times  ∠ 90°									
		mit Bioabdichtung / with bio-containment 10)							
		1769		**1771**	**1772**	**1773**	**1774-A**		**1775**
									
		4)	**5127**	**0509**	**0513**	**---**	**0546**		**0545**
		 14)	 14)						
Kapazität / capacity	ml	290	250	15	50	12	50	50	30
Maße / dimensions ∅ x L	mm	62 x 137	62 x 122	17 x 120	29 x 115	17 x 100	29 x 107	29 x 115	26 x 95
Anzahl p. Rotor / number p. rotor		4	4	36	16	36	16	16	24
Drehzahl / speed	RPM	5000	5000	5000	5000	5000	5000	5000	5000
RZB / RCF	3)	4863	4863	4863	4863	4696	4752	4752	4807
Radius / radius	mm	174	174	174	174	168	170	170	172
9 (97%)	sec	42							
9	sec	≥ 27							
Temperatur / temperature	°C 1)	0							
Probenerwärmung/Sample temp. rise	K 2)	13							

1754		1752 + 1751							
Ausschwingrotor 4-fach / Swing out rotor 4-times  ∠ 90°									
		mit Bioabdichtung / with bio-containment 10)							
		1777			**1778**		**1779**		
									
		0547	0539 / 0538	**0549**	Nalgene®	Nunc®			
					4)				
Kapazität / capacity	ml	85	94	85	175	200	25	30	30
Maße / dimensions ∅ x L	mm	38 x 106	38 x 106	38 x 106	62 x 144	60 x 130	25 x 90	25 x 110	25 x 110
Anzahl p. Rotor / number p. rotor		8	8	8	4	4	20	20	20
Drehzahl / speed	RPM	5000	5000	5000	5000	5000	5000	5000	5000
RZB / RCF	3)	4807	4807	4807	4863	4863	4528	4528	4528
Radius / radius	mm	172	172	172	174	174	162	162	162
9 (97%)	sec	42							
9	sec	≥ 27							
Temperatur / temperature	°C 1)	0							
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 h Laufzeit (nur bei Zentrifuge ohne Kühlung)
3) Angaben des Röhrchenherstellers beachten.
4) 1752 nicht mit Deckel 1751 verschließbar
10) Nach DIN EN 61010, Teil 2 – 020. Die Hinweise für Bio-Sicherheitssysteme in den Kapiteln "Sicherheitshinweise" und "Pflege und Wartung" beachten.
14) Bei Temperaturen über 40 °C und/oder geringer Befüllung der Gefäße können sich diese verformen.

1) Lowest possible temperature during maximum speed, 1 h running time and 20°C ambient temperature (only with cooling centrifuges)
2) Sample temp. rise during maximum speed and 1 h running time (only with centrifuges without cooling)
3) Observe the tube manufacturer's instructions.
4) 1752 cannot be closed with lid 1751
10) 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".
14) At temperatures above 40 °C and/or poor filling of the tubes, these can go out of shape.

1754		1752 + 1751								
Ausschwingrotor 4-fach / Swing out rotor 4-times  ∠ 90°										
		mit Bioabdichtung / with bio-containment 10)								
		1781	**1782**		**1783**					
										
										
Kapazität / capacity	ml	1,1 – 1,4	225	175	10	2,6 - 2,9	4,9	1,6 - 5	4 -7	5
Maße / dimensions ∅ x L	mm	8 x 66	61 x 137	61 x 118	13 x 100	13 x 65	13 x 90	13 x 75	13 x 100	13 x 75
Anzahl p. Rotor / number p. rotor		96	4	4	64	64	64	64		64
Drehzahl / speed	RPM	5000	5000	5000	5000	5000	5000	5000		5000
RZB / RCF	3)	4668	4863	4863	4668	4668	4668	4668		4668
Radius / radius	mm	167	174	174	167	167	167	167		167
9 (97%)	sec	42								
9	sec	≥ 27								
Temperatur / temperature	°C 1)	0								
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 h Laufzeit (nur bei Zentrifuge ohne Kühlung)
3) Angaben des Röhrchenherstellers beachten.
10) Nach DIN EN 61010, Teil 2 – 020. Die Hinweise für Bio-Sicherheitssysteme in den Kapiteln "Sicherheitshinweise" und "Pflege und Wartung" beachten.

1) Lowest possible temperature during maximum speed, 1 h running time and 20°C ambient temperature (only with cooling centrifuges)
2) Sample temp. rise during maximum speed and 1 h running time (only with centrifuges without cooling)
3) Observe the tube manufacturer's instructions.
10) 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".

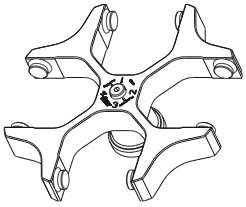
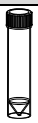
1760		1753							
Ausschwingrotor 2-fach / Swing out rotor 2-times								1485	
		MTP	MS	CP	DWP	QP	Microtest-platten / plate Terasaki	96-PCR-Platte / plate	PCR-Strips
∠ 90°									
Kapazität / capacity	ml								0,2
Maße / dimensions TxBxH / DxWxH	mm	**86x128x17,5/ 86x128x15 9)**	**86x128x46**	**86x128x22**	**86x128x44,5**	**86x128x83**	**59x84x11**	**82x124x20**	---
Anzahl p. Rotor / number p. rotor		**8 / 10 9)**	**2**	**6**	**2**	**2**	**4**	**2**	**48 x 8**
Drehzahl / speed	RPM	4000							
RZB / RCF	3)	2397							
Radius / radius	mm	134							
9 (97%)	sec	30							
9	sec	≥ 23							
Temperatur / temperature	°C 1)	- 8							
Probenerwärmung/Sample temp. Rise	K 2)	15							

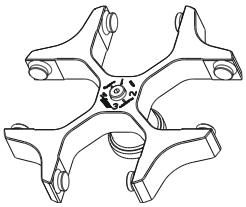
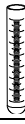
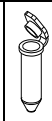
1770		4745 + 4627							
Ausschwingrotor 2-fach / Swing out rotor 2-times		mit Bioabdichtung / with bio-containment **10)**							
		max. Laufzyklen / max. cycles: 50000							
		max. Beladung / max. load: 500 g							
		4626						**1485**	
		MTP	MS	CP	DWP	QP	Microtest-platten / plate Terasaki	96-PCR-Platte / plate	PCR-Strips
∠ 90°									
Kapazität / capacity	ml								0,2
Maße / dimensions TxBxH / DxWxH	mm	**86x128x17,5/ 86x128x15 9)**	**86x128x46**	**86x128x22**	**86x128x44,5**	**86x128x83**	**59x84x11**	**82x124x20**	---
Anzahl p. Rotor / number p. rotor		**8 / 10 9)**	**2**	**8**	**2**	**2**	**4**	**2**	**24 x 8**
Drehzahl / speed	RPM	5100							
RZB / RCF	3)	3926							
Radius / radius	mm	135							
9 (97%)	sec	65							
9	sec	≥ 30							
Temperatur / temperature	°C 1)	- 3							
Probenerwärmung/Sample temp. Rise	K 2)	12							

1) Tiefste erreichbare Temperatur bei maximaler Drehzahl, 1 h Laufzeit und 20°C Raumtemperatur (nur bei Kühlzentrifuge)
2) Probenerwärmung bei maximaler Drehzahl und 1 h Laufzeit (nur bei Zentrifuge ohne Kühlung)
3) Angaben des Röhrchenherstellers beachten.
10) Nach DIN EN 61010, Teil 2 – 020. Die Hinweise für Bio-Sicherheitssysteme in den Kapiteln "Sicherheitshinweise" und "Pflege und Wartung" beachten.

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

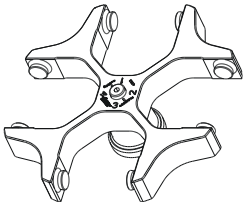
MTP Mikrotiterplatte / Microtitre plate
CP Kulturplatte / Culture plate
DWP Deep Well Platte / Deep well plate
MS Micronic System / Micronic system
9) MTP ohne Deckel
9) MTP without lid

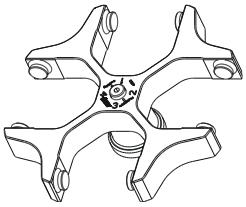
1798		5051 + 5053							
Ausschwingrotor 4-fach / Swing out rotor 4-times  ∠ 90°									
		5227				5242	5243	5243	5247
							2 x 6316		
		0553	0501			0519		0521	0578
							 4)		
Kapazität / capacity	ml	5	6	2,7 – 3	4,5 – 5	25	50	50	7
Maße / dimensions ∅ x L	mm	12 x 75	12 x 82	11 x 66	11 x 92	24 x 100	29 x 115	34 x 100	12 x 100
Anzahl p. Rotor / number p. rotor		80	80	80	80	20	8	8	80
Drehzahl / speed	RPM	4000	4000	4000	4000	4000	4000	4000	4000
RZB / RCF	3)	2773	2773	2773	2773	2755	2755	2755	2755
Radius / radius	mm	155	155	155	155	154	154	154	154
9 (97%)	sec	24							
9	sec	≥ 17							
Temperatur / temperature	°C 1)	- 8							
Probenerwärmung/Sample temp. Rise	K 2)	11							

1798		5051 + 5053								
Ausschwingrotor 4-fach / Swing out rotor 4-times  ∠ 90°										
		5247-91	5248			5248-91		5249	5257	
		6)				6)				
		0578	0507	----	0518	0507	0518	0523	2078	0536
										
Kapazität / capacity	ml	7	15	8,5 - 10	15	15	15	100	1,5	2,0
Maße / dimensions ∅ x L	mm	12 x 100	17 x 100	16 x 100	17 x 100	17 x 100	17 x 100	40 x 115	11 x 38	
Anzahl p. Rotor / number p. rotor		80	48	48	48	48	48	4	160	
Drehzahl / speed	RPM	4000	4000	4000	4000	4000	4000	4000	4000	
RZB / RCF	3)	2755	2755	2755	2755	2755	2755	2755	1950/2826	
Radius / radius	mm	154	154	154	154	154	154	154	109/158	
9 (97%)	sec	24								
9	sec	≥ 17								
Temperatur / temperature	°C 1)	- 8								
Probenerwärmung/Sample temp. rise	K 2)	11								

1) Tiefste erreichbare Temperatur bei maximaler Drehzahl, 1 h Laufzeit und 20°C Raumtemperatur (nur bei Kühlzentrifuge)
2) Probenerwärmung bei maximaler Drehzahl und 1 h Laufzeit (nur bei Zentrifuge ohne Kühlung)
3) Angaben des Röhrchenherstellers beachten.
4) 5051 nicht mit Deckel 5053 verschließbar
6) mit Dekantierhilfe

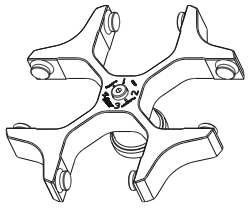
1) Lowest possible temperature during maximum speed, 1 h running time and 20°C ambient temperature (only with cooling centrifuges)
2) Sample temp. rise during maximum speed and 1 h running time (only with centrifuges without cooling)
3) Observe the tube manufacturer's instructions.
4) 5051 cannot be closed with lid 5053
6) with decanting aid

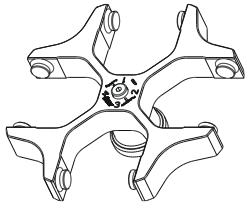
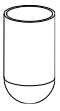
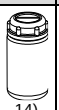
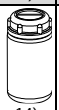
1798		5051 + 5053							
Ausschwingrotor 4-fach / Swing out rotor 4-times  ∠ 90°									
		5281	**5258**	**5258**	**5259**	**5262**	**5264**		
		2078	**0536**			**0513**	**0526**	**0500**		
				4)		4)				
Kapazität / capacity	ml	1,5	2,0	10	9 - 10	50	100	9	4 - 5,5	7,5 - 8,2
Maße / dimensions ∅ x L	mm	11 x 38		15 x 102	16 x 92	29 x 115	44 x 100	14 x 100	15 x 75	15 x 92
Anzahl p. Rotor / number p. rotor		64		44	44	8	4	48	48	48
Drehzahl / speed	RPM	4000		4000	4000	4000	4000	4000	4000	4000
RZB / RCF	3)	2826		2755	2755	2826	2755	2773	2773	2773
Radius / radius	mm	158		154	154	158	154	155	155	155
9 (97%)	sec	24								
9	sec	≥ 17								
Temperatur / temperature	°C 1)	- 8								
Probenerwärmung/Sample temp. rise	K 2)	11								

1798		5051 + 5053							
Ausschwingrotor 4-fach / Swing out rotor 4-times  ∠ 90°									
		5264	**5266**		**5267**		**5268**		
			4)	4)					
Kapazität / capacity	ml	4 - 7	30	30	3	1,1 - 1,4	2,6 -2,9	4,9	1,6 - 5
Maße / dimensions ∅ x L	mm	16 x 75	25 x 110	25 x 110	10 x 60	8 x 66	13 x 65	13 x 90	13 x 75
Anzahl p. Rotor / number p. rotor		48	20	20	80	80	48	48	48
Drehzahl / speed	RPM	4000	4000	4000	4000	4000	4000	4000	4000
RZB / RCF	3)	2773	2755	2755	2737	2737	2808	2808	2808
Radius / radius	mm	155	154	154	153	153	157	157	157
9 (97%)	sec	24							
9	sec	≥ 17							
Temperatur / temperature	°C 1)	- 8							
Probenerwärmung/Sample temp. rise	K 2)	11							

1) Tiefste erreichbare Temperatur bei maximaler Drehzahl, 1 h Laufzeit und 20°C Raumtemperatur (nur bei Kühlzentrifuge)
2) Probenerwärmung bei maximaler Drehzahl und 1 h Laufzeit (nur bei Zentrifuge ohne Kühlung)
3) Angaben des Röhrchenherstellers beachten.
4) 5051 nicht mit Deckel 5053 verschließbar

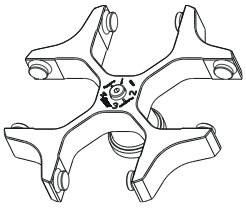
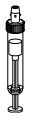
1) Lowest possible temperature during maximum speed, 1 h running time and 20°C ambient temperature (only with cooling centrifuges)
2) Sample temp. rise during maximum speed and 1 h running time (only with centrifuges without cooling)
3) Observe the tube manufacturer's instructions.
4) 5051 cannot be closed with lid 5053

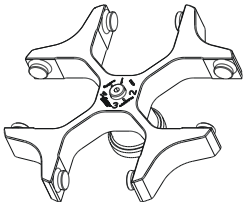
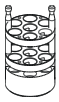
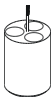
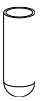
1798		5051 + 5053							
Ausschwingrotor 4-fach / Swing out rotor 4-times  ∠ 90°									
		5268	6306	6306					
			0509	---					
			4)						
Kapazität / capacity	ml	4 - 7	15	12					
Maße / dimensions ∅ x L	mm	13 x 100	17 x 120	17 x 100					
Anzahl p. Rotor / number p. rotor		48	28	28					
Drehzahl / speed	RPM	4000	4000	4000					
RZB / RCF	3)	2808	2898	2898					
Radius / radius	mm	157	162	162					
9 (97%)	sec	24							
9	sec	≥ 17							
Temperatur / temperature	°C 1)	- 8							
Probenerwärmung/Sample temp. rise	K 2)	11							

1798		5092 + 5093							
Ausschwingrotor 4-fach / Swing out rotor 4-times  ∠ 90°									
		mit Bioabdichtung / with bio-containment 10)							
		1791	6319	5120			5121		
		0530	5127 5)	0578			0507		
			 14)  14)						
Kapazität / capacity	ml	250	250 290	7	4,5 - 5	4 - 7	15	2,6 – 2,9	9 - 10
Maße / dimensions ∅ x L	mm	65 x 115	62 x 122 62 x 137	12 x 100	11 x 92	13 x 100	17 x 100	13 x 65	16 x 92
Anzahl p. Rotor / number p. rotor		4	4	48	48	48	28	28	28
Drehzahl / speed	RPM	4000	4000	4000	4000	4000	4000	4000	4000
RZB / RCF	3)	3095	3095	3005	3005	3005	3005	3005	3005
Radius / radius	mm	173	173	168	168	168	168	168	168
9 (97%)	sec	24							
9	sec	≥ 17							
Temperatur / temperature	°C 1)	- 8							
Probenerwärmung/Sample temp. rise	K 2)	11							

1) Tiefste erreichbare Temperatur bei maximaler Drehzahl, 1 h Laufzeit und 20°C Raumtemperatur (nur bei Kühlzentrifuge)
2) Probenerwärmung bei maximaler Drehzahl und 1 h Laufzeit (nur bei Zentrifuge ohne Kühlung)
3) Angaben des Röhrchenherstellers beachten.
4) 5051 nicht mit Deckel 5053 verschließbar
5) 5092 nicht mit Deckel 5053 verschließbar
10) Nach DIN EN 61010, Teil 2 – 020. Die Hinweise für Bio-Sicherheitssysteme in den Kapiteln "Sicherheitshinweise" und "Pflege und Wartung" beachten.
14) Bei Temperaturen über 40 °C und/oder geringer Befüllung der Gefäße können sich diese verformen.

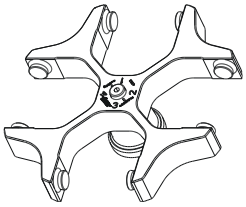
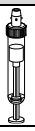
1) Lowest possible temperature during maximum speed, 1 h running time and 20°C ambient temperature (only with cooling centrifuges)
2) Sample temp. rise during maximum speed and 1 h running time (only with centrifuges without cooling)
3) Observe the tube manufacturer's instructions.
4) 5051 cannot be closed with lid 5053
5) 5092 cannot be closed with lid 5053
10) 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".
14) At temperatures above 40 °C and/or poor filling of the tubes, these can go out of shape.

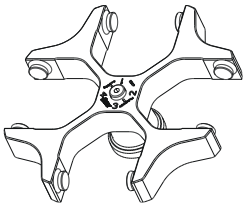
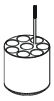
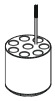
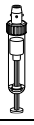
1798		5092 + 5093								
Ausschwingrotor 4-fach / Swing out rotor 4-times  ∠ 90°										
		mit Bioabdichtung / with bio-containment 10)								
		5121					5121-93	5122		
			5)		---	**0518**		**0519**	---	---
										
Kapazität / capacity	ml	8,5 - 10	8	10	12	15	4 - 7	25	30	30
Maße / dimensions ∅ x L	mm	16 x 100	16 x 125	15 x 102	17 x 100	17 x 100	16 x 75	24 x 100	25 x 110	25 x 110
Anzahl p. Rotor / number p. rotor		28		28	28	28	28	16	16	16
Drehzahl / speed	RPM	4000		4000	4000	4000	4000	4000	4000	4000
RZB / RCF	3)	3005	3059	3005	3005	3005	3005	2898	2898	2898
Radius / radius	mm	168	171	168	168	168	168	162	162	162
9 (97%)	sec	24								
9	sec	≥ 17								
Temperatur / temperature	°C 1)	- 8								
Probenerwärmung/Sample temp. rise	K 2)	11								

1798		5092 + 5093								
Ausschwingrotor 4-fach / Swing out rotor 4-times  ∠ 90°										
		mit Bioabdichtung / with bio-containment 10)								
		5123	**5124**	**5125**	**5126**	**5128**			**5129**	**5134**
										
		0513	**0521**	**0526**	**0523**	**0501**	**0553**	**---**	**0509**	
										
Kapazität / capacity	ml	50	50	100	100	6	5	4	15	25
Maße / dimensions ∅ x L	mm	29 x 115	34 x 100	44 x 100	40 x 115	12 x 82	13 x 75	12 x 60	17 x 120	25 x 90
Anzahl p. Rotor / number p. rotor		8	4	4	4	48	48		28	12
Drehzahl / speed	RPM	4000	4000	4000	4000	4000	4000		4000	4000
RZB / RCF	3)	3095	2952	2952	2952	3005	3005		3095	2826
Radius / radius	mm	173	165	165	165	168	168		173	158
9 (97%)	sec	24								
9	sec	≥ 17								
Temperatur / temperature	°C 1)	- 8								
Probenerwärmung/Sample temp. rise	K 2)	11								

1) Tiefste erreichbare Temperatur bei maximaler Drehzahl, 1 h Laufzeit und 20°C Raumtemperatur (nur bei Kühlzentrifuge)
2) Probenerwärmung bei maximaler Drehzahl und 1 h Laufzeit (nur bei Zentrifuge ohne Kühlung)
3) Angaben des Röhrchenherstellers beachten.
5) 5092 nicht mit Deckel 5053 verschließbar
10) Nach DIN EN 61010, Teil 2 – 020. Die Hinweise für Bio-Sicherheitssysteme in den Kapiteln "Sicherheitshinweise" und "Pflege und Wartung" beachten.

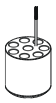
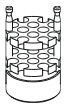
1) Lowest possible temperature during maximum speed, 1 h running time and 20°C ambient temperature (only with cooling centrifuges)
2) Sample temp. rise during maximum speed and 1 h running time (only with centrifuges without cooling)
3) Observe the tube manufacturer's instructions.
5) 5092 cannot be closed with lid 5053
10) 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".

1798		5092 + 5093							
Ausschwingrotor 4-fach / Swing out rotor 4-times									
		mit Bioabdichtung / with bio-containment 10)							
		**5135**	**5136**						
		---	**2079**	**0507**					
∠ 90°									
Kapazität / capacity	ml	50	10	15	10	4 – 4,5	7,5 – 8,2	9 - 10	10
Maße / dimensions ∅ x L	mm	29 x 115	17 x 70	17 x 100	16 x 80	15 x 75	15 x 92	16 x 92	15 x 102
Anzahl p. Rotor / number p. rotor		8	32	32	32	32	32	32	32
Drehzahl / speed	RPM	4000	4000	4000	4000	4000	4000	4000	4000
RZB / RCF	3)	3023	2952	2952	2952	2952	2952	2952	2952
Radius / radius	mm	169	165	165	165	165	165	165	165
9 (97%)	sec	24							
9	sec	≥ 17							
Temperatur / temperature	°C 1)	- 8							
Probenerwärmung/Sample temp. rise	K 2)	11							

1798		5092 + 5093							
Ausschwingrotor 4-fach / Swing out rotor 4-times									
		mit Bioabdichtung / with bio-containment 10)							
		**5136**			**5137**				
									
				0518		**0501**			
∠ 90°									
Kapazität / capacity	ml	8,5 – 10	4 -7	15	5	6	1,1 – 1,4	2,7 - 3	2,6 – 2,9
Maße / dimensions ∅ x L	mm	16 x 100	16 x 75	17 x 100	12 x 75	12 x 82	8 x 66	11 x 66	13 x 65
Anzahl p. Rotor / number p. rotor		32	32	32	32	32	32	32	32
Drehzahl / speed	RPM	4000	4000	4000	4000	4000	4000	4000	4000
RZB / RCF	3)	2952	2952	2952	2952	2952	2952	2952	2952
Radius / radius	mm	165	165	165	165	165	165	165	165
9 (97%)	sec	24							
9	sec	≥ 17							
Temperatur / temperature	°C 1)	- 8							
Probenerwärmung/Sample temp. rise	K 2)	11							

1) Tiefste erreichbare Temperatur bei maximaler Drehzahl, 1 h Laufzeit und 20°C Raumtemperatur (nur bei Kühlzentrifuge)
2) Probenerwärmung bei maximaler Drehzahl und 1 h Laufzeit (nur bei Zentrifuge ohne Kühlung)
3) Angaben des Röhrchenherstellers beachten.
10) Nach DIN EN 61010, Teil 2 – 020. Die Hinweise für Bio-Sicherheitssysteme in den Kapiteln "Sicherheitshinweise" und "Pflege und Wartung" beachten.

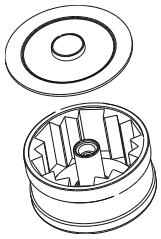
1) Lowest possible temperature during maximum speed, 1 h running time and 20°C ambient temperature (only with cooling centrifuges)
2) Sample temp. rise during maximum speed and 1 h running time (only with centrifuges without cooling)
3) Observe the tube manufacturer's instructions.
10) in conformity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

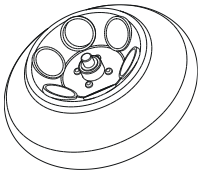
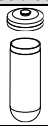
1798		5092 + 5093								
Ausschwingrotor 4-fach / Swing out rotor 4-times										
		mit Bioabdichtung / with bio-containment 10)								
		5137					5138			
										
∠ 90°										
Kapazität / capacity	ml	4,9	4,5 - 5	1,6 - 5	4 - 7	5	1,1 – 1,4	2,7-3	2,6 - 2,9	1,6 - 5
Maße / dimensions ∅ x L	mm	13 x 90	11 x 92	13 x 75	13 x 100	13 x 75	**8 x 66**	**11 x 66**	13 x 65	13 x 75
Anzahl p. Rotor / number p. rotor		32	32	32	32	32	48		48	48
Drehzahl / speed	RPM	4000	4000	4000	4000	4000	4000		4000	4000
RZB / RCF	3)	2952	2952	2952	2952	2952	2540		2540	2540
Radius / radius	mm	165	165	165	165	165	142		142	142
9 (97%)	sec	24								
9	sec	≥ 17								
Temperatur / temperature	°C 1)	- 8								
Probenerwärmung/Sample temp. rise	K 2)	11								

1717									
Ausschwingrotor 10-fach / Swing out rotor 10-times									
		---	1462-A						
		0513	0509						
∠ 45°									
Kapazität / capacity	ml	50	15						
Maße / dimensions ∅ x L	mm	29 x 115	17 x 120						
Anzahl p. Rotor / number p. rotor		10	10						
Drehzahl / speed	RPM	4000	4000						
RZB / RCF	3)	2916	2916						
Radius / radius	mm	163	163						
9 (97%)	sec	19							
9	sec	≥ 14							
Temperatur / temperature	°C 1)	- 9							
Probenerwärmung/Sample temp. rise	K 2)	11							

1) Tiefste erreichbare Temperatur bei maximaler Drehzahl, 1 h Laufzeit und 20°C Raumtemperatur (nur bei Kühlzentrifuge)
2) Probenerwärmung bei maximaler Drehzahl und 1 h Laufzeit (nur bei Zentrifuge ohne Kühlung)
3) Angaben des Röhrchenherstellers beachten.
10) Nach DIN EN 61010, Teil 2 – 020. Die Hinweise für Bio-Sicherheitssysteme in den Kapiteln "Sicherheitshinweise" und "Pflege und Wartung" beachten.

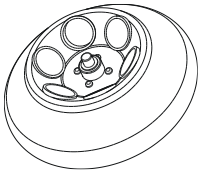
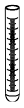
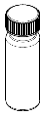
1) Lowest possible temperature during maximum speed, 1 h running time and 20°C ambient temperature (only with cooling centrifuges)
2) Sample temp. rise during maximum speed and 1 h running time (only with centrifuges without cooling)
3) Observe the tube manufacturer's instructions.
10) in conformity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

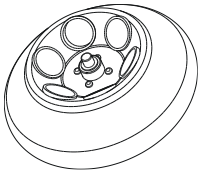
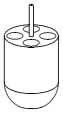
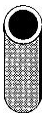
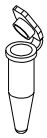
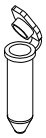
1711		1377		1378		1379		
Topfrotor 6-fach / Pot rotor 6-times								
								
		2078	0536					
∠ 90°								
Kapazität / capacity	ml	1,5	2,0	0,4	0,2	0,5	0,8	
Maße / dimensions ∅ x L	mm	11 x 38		6 x 45	6 x 18	8 x 30	8 x 45	
Anzahl p. Rotor / number p. rotor		60		192		126		
Drehzahl / speed	RPM	15000		15000		15000		
RZB / RCF	3)	18866		18866		18866		
Radius / radius	mm	75		75		75		
9 (97%)	sec	25						
9	sec	≥ 23						
Temperatur / temperature	°C 1)	2						
Probenerwärmung/Sample temp. rise	K 2)	16						

1720								
Winkelrotor 6-fach / Angle rotor 6-times								
								
					1454	1446	1447	
		---		---				
		0547	0549	0539 / 0538	0513	0546	**0519**	**0545**
∠ 45°								
ROTINA 380: 10.000 RPM ROTINA 380R: 11.000 RPM								
Kapazität / capacity	ml	85		94	50	50	25	30
Maße / dimensions ∅ x L	mm	38 x 106		38 x 106	29 x 115	29 x 107	24 x 100	26 x 95
Anzahl p. Rotor / number p. rotor		6			6	6	6	
Drehzahl / speed	RPM	10000 / 11000	10000 / 11000	10000 / 11000	10000 / 11000	10000 / 11000	10000 / 11000	10000 / 11000
RZB / RCF	3)	13528 / 16369	13528 / 16369	13528 / 16369	12745 / 15422	12969 / 15692	12410 / 15016	12410 / 15016
Radius / radius	mm	121			114	116	111	
9 (97%)	sec	39 /45						
9	sec	36 / 44						
Temperatur / temperature	°C 1)	1						
Probenerwärmung/Sample temp. rise	K 2)	10						

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

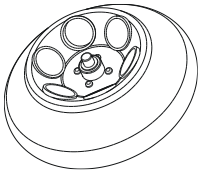
1) Lowest possible temperature during maximum speed, 1 h running time and 20°C ambient temperature (only with cooling centrifuges)
2) Sample temp. rise during maximum speed and 1 hour running time (only with centrifuges without cooling)
3) Observe the tube manufacturer's instructions.

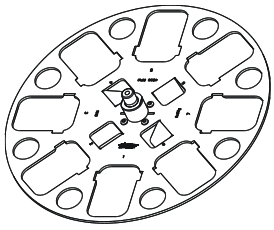
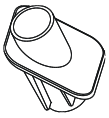
1720									
Winkelrotor 6-fach / Angle rotor 6-times  ∡ 45° ROTINA 380: 10.000 RPM ROTINA 380R: 11.000 RPM		1466	1451				1403	1448
		0509	0507			0518		
								
Kapazität / capacity	ml	15	15	8,5 – 10	7,5 - 8,2; 9 - 10	15	4	10
Maße / dimensions ∅ x L	mm	17 x 120	17 x 100	16 x 100	15 / 16 x 92	17 x 100	12 x 40	16 x 80
Anzahl p. Rotor / number p. rotor		6	6		6		24	12
Drehzahl / speed	RPM	10000 / 11000	10000 / 11000	10000 / 11000	10000 / 11000		10000 / 11000	10000 / 11000
RZB / RCF	3)	13081 / 15828	12745 / 15422	12745 / 15422	12745 / 15422		12745 / 15422	12410 / 15016
Radius / radius	mm	117	114		114		114	111
9 (97%)	sec	39 / 45						
9	sec	36 / 44						
Temperatur / temperature	°C 1)	1						
Probenerwärmung/Sample temp. rise	K 2)	10						

1720									
Winkelrotor 6-fach / Angle rotor 6-times  ∡ 45° ROTINA 380: 10.000 RPM ROTINA 380R: 11.000 RPM		1449			1463				
									
		2078	0536		0521		0548		
									
Kapazität / capacity	ml	1,5	2,0	3	50		75		
Maße / dimensions ∅ x L	mm	11 x 38		10 x 60	34 x 100		35 x 105		
Anzahl p. Rotor / number p. rotor		24		24	6		6		
Drehzahl / speed	RPM	10000 / 11000	10000 / 11000	10000	11000	10000	11000	10000	11000
RZB / RCF	3)	12969 / 15692	12969 / 15692	12969	15692	13304	16098	13304	16098
Radius / radius	mm	116		116		119		119	
9 (97%)	sec	39 /45							
9	sec	36 / 44							
Temperatur / temperature	°C 1)	1							
Probenerwärmung/Sample temp. rise	K 2)	10							

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

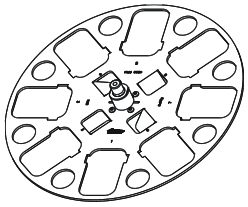
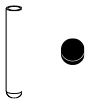
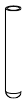
1) Lowest possible temperature during maximum speed, 1 h running time and 20°C ambient temperature (only with cooling centrifuges)
2) Sample temp. rise during maximum speed and 1 hour running time (only with centrifuges without cooling)
3) Observe the tube manufacturer's instructions.

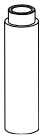
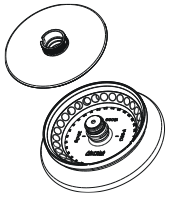
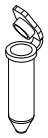
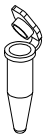
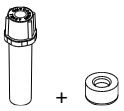
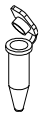
1720						
Winkelrotor 6-fach / Angle rotor 6-times  ∠ 45° ROTINA 380: 10.000 RPM ROTINA 380R: 11.000 RPM						
				SK 63.98		
		0501				
Kapazität / capacity	ml	5	6	1,6 – 5	2,6 – 2,9	
Maße / dimensions ∅ x L	mm	12/13 x 75	12 x 82	13 x 75	13 x 65	
Anzahl p. Rotor / number p. rotor		12	12	12	12	
Drehzahl / speed	RPM	10000 / 11000	10000 /11000	10000 / 11000	10000 / 11000	
RZB / RCF	3)	11963 / 14475	11963 / 14475	11963 / 14475	11963 / 14475	
Radius / radius	mm	107	107	107	107	
9 (97%)	sec	39 /45				
9	sec	36 / 44				
Temperatur / temperature	°C 1)	1				
Probenerwärmung/Sample temp. rise	K 2)	10				

1721		1467				1468			
Winkelrotor 8-fach / Angle rotor 8-times  ∠ 45°									
		0716			E2109		E2110		
		0507	----	0518		0509	---	0513	0546
Kapazität / capacity	ml	15	12	15	9 - 10	15	50	50	50
Maße / dimensions ∅ x L	mm	17 x 100	17 x 100	17 x 100	16 x 92	17 x 120	29 x 115	29 x 115	29 x 107
Anzahl p. Rotor / number p. rotor		32	32	32	32	32	8	8	8
Drehzahl / speed	RPM	4500	4500	4500	4500	4500	4500	4500	4500
RZB / RCF	3)	3215	3215	3215	3215	3283	3147	3147	3147
Radius / radius	mm	142	142	142	142	145	139	139	139
9 (97%)	sec	17							
9	sec	≥ 14							
Temperatur / temperature	°C 1)	- 11							
Probenerwärmung/Sample temp. rise	K 2)	10							

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

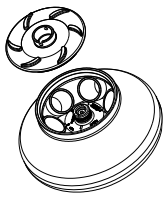
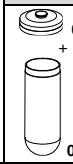
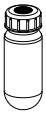
1) Lowest possible temperature during maximum speed, 1 h running time and 20°C ambient temperature (only with cooling centrifuges)
2) Sample temp. rise during maximum speed and 1 hour running time (only with centrifuges without cooling)
3) Observe the tube manufacturer's instructions.

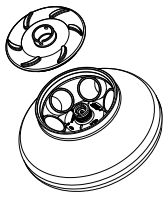
1721		1467							
Winkelrotor 8-fach / Angle rotor 8-times									
		1054-A							
		0701	0553						
45°									
Kapazität / capacity	ml	4	5	1,1 – 1,4	2,7 - 3	2,6 – 2,9	1,6 - 5	5	
Maße / dimensions ∅ x L	mm	12 x 60	12 x 75	8 x 66	11 x 66	13 x 65	13 x 75	13 x 75	
Anzahl p. Rotor / number p. rotor		32	32	32	32	32	32	32	
Drehzahl / speed	RPM	4500	4500	4500	4500	4500	4500	4500	
RZB / RCF	3)	2694	2762	2762	2762	2762	2762	2762	
Radius / radius	mm	119	122	122	122	122	122	122	
9 (97%)	sec	17							
9	sec	≥ 14							
Temperatur / temperature	°C 1)	- 11							
Probenerwärmung/Sample temp. rise	K 2)	10							

1789-A								
Winkelrotor 30-fach / Angle rotor 30-times								
		---	2031 13)		2024		2023	
								
		0536	2078	**0788**	---	---	---	---
								
45°								
mit Bioabdichtung / with bio-containment 10)								
Kapazität / capacity	ml	2,0	1,5	0,5	0,4	0,2	0,8	0,5
Maße / dimensions ∅ x L	mm	11 x 38	11 x 38	10,7 x 36	6 x 45	6 x 18	8 x 45	8 x 30
Anzahl p. Rotor / number p. rotor		30	30	15	30	30	30	30
Drehzahl / speed	RPM	15000	15000	15000	15000	15000	15000	15000
RZB / RCF	3)	24400	24400	23394	24400	24400	24400	24400
Radius / radius	mm	97	97	93	97	97	97	97
9 (97%)	sec	23						
9	sec	≥ 20						
Temperatur / temperature	°C 1)	4						
Probenerwärmung/Sample temp. rise	K 2)	19						

1) Tiefste erreichbare Temperatur bei maximaler Drehzahl, 1 h Laufzeit und 20°C Raumtemperatur (nur bei Kühlzentrifuge)
2) Probenerwärmung bei maximaler Drehzahl und 1 Stunde Laufzeit (nur bei Zentrifuge ohne Kühlung)
3) Angaben des Röhrchenherstellers beachten.
10) Nach DIN EN 61010, Teil 2 – 020. Die Hinweise für Bio-Sicherheitssysteme in den Kapiteln "Sicherheitshinweise" und "Pflege und Wartung" beachten.
13) bei hochtouriger Zentrifugation empfohlen

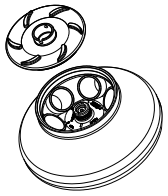
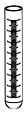
1) Lowest possible temperature during maximum speed, 1 h running time and 20°C ambient temperature (only with cooling centrifuges)
2) Sample temp. rise during maximum speed and 1 hour running time (only with centrifuges without cooling)
3) Observe the tube manufacturer's instructions.
10) in conformity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

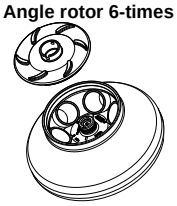
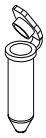
1792						
Winkelrotor 6-fach / Angle rotor 6-times  45° mit Bioabdichtung / with bio-containment 10) ROTINA 380: 10.000 RPM ROTINA 380R: 11.000 RPM					1454	1446
		---		---		
		0539 / 0538	0549	0547	0513	0546
		 **0539** + **0538**				
Kapazität / capacity	ml	94	85	85	50	50
Maße / dimensions ∅ x L	mm	38 x 106		38 x 106	29 x 115	29 x 107
Anzahl p. Rotor / number p. rotor		6		6	6	6
Drehzahl / speed	RPM	**10000 / 11000**	**10000 / 11000**	10000 / 11000	10000 / 11000	10000 / 11000
RZB / RCF	3)	**13640 / 16504**	**12522 / 15151**	13640 / 16504	13304 / 16098	13081 / 15828
Radius / radius	mm	122		122	119	117
9 (97%)	sec	40 / 48				
9	sec	37 / 44				
Temperatur / temperature	°C 1)	4				
Probenerwärmung/Sample temp. rise	K 2)	16				

1792						
Winkelrotor 6-fach / Angle rotor 6-times  45° mit Bioabdichtung / with bio-containment 10) ROTINA 380: 10.000 RPM ROTINA 380R: 11.000 RPM						
		1447		1466	1451	1403
		0519	0545	0509	0507	
Kapazität / capacity	ml	25	30	15	15	7,5 – 8,2	4
Maße / dimensions ∅ x L	mm	24 x 100	26 x 95	17 x 120	17 x 100	15 x 92	12 x 40
Anzahl p. Rotor / number p. rotor		6		6	6		24
Drehzahl / speed	RPM	**10000 / 11000**	**10000 / 11000**	10000 / 11000	10000 / 11000		10000 / 11000
RZB / RCF	3)	**12522 / 15151**	**12522 / 15151**	13081 / 15828	12857 / 15557		12857 / 15557
Radius / radius	mm	112		117	115		115
9 (97%)	sec	40 / 48					
9	sec	37 / 44					
Temperatur / temperature	°C 1)	4					
Probenerwärmung/Sample temp. rise	K 2)	16					

1) Tiefste erreichbare Temperatur bei maximaler Drehzahl, 1 h Laufzeit und 20°C Raumtemperatur (nur bei Kühlzentrifuge)
2) Probenerwärmung bei maximaler Drehzahl und 1 Stunde Laufzeit (nur bei Zentrifuge ohne Kühlung)
3) Angaben des Röhrchenherstellers beachten.
10) Nach DIN EN 61010, Teil 2 – 020. Die Hinweise für Bio-Sicherheitssysteme in den Kapiteln "Sicherheitshinweise" und "Pflege und Wartung" beachten.

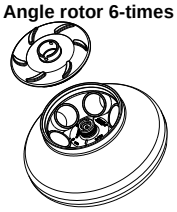
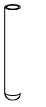
1) Lowest possible temperature during maximum speed, 1 h running time and 20°C ambient temperature (only with cooling centrifuges)
2) Sample temp. rise during maximum speed and 1 hour running time (only with centrifuges without cooling)
3) Observe the tube manufacturer's instructions.
10) in conformity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

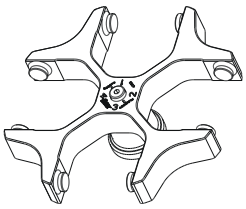
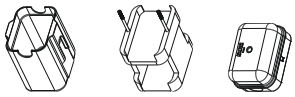
1792						
Winkelrotor 6-fach / Angle rotor 6-times  ∠ 45° mit Bioabdichtung / with bio-containment 10) ROTINA 380: 10.000 RPM ROTINA 380R: 11.000 RPM						
			1451			
						0518
						
Kapazität / capacity	ml		9 - 10	10	8,5 - 10	15
Maße / dimensions ∅ x L	mm		16 x 92	15 x 102	16 x 100	17 x 100
Anzahl p. Rotor / number p. rotor			6	6	6	6
Drehzahl / speed	RPM		10000 / 11000	10000 / 11000	10000 / 11000	10000 / 11000
RZB / RCF	3)		12857 / 15557	12857 / 15557	12857 / 15557	12857 / 15557
Radius / radius	mm		115	115	115	115
9 (97%)	sec		40 / 48			
9	sec		37 / 44			
Temperatur / temperature	°C 1)		4			
Probenerwärmung/Sample temp. rise	K 2)		16			

1792								
Winkelrotor 6-fach / Angle rotor 6-times  ∠ 45° mit Bioabdichtung / with bio-containment 10) ROTINA 380: 10.000 RPM ROTINA 380R: 11.000 RPM								
		1448	1449			1463		
			2078	0536	---	0521	0548	
								
Kapazität / capacity	ml	10	1,5	2,0	3	50	50	
Maße / dimensions ∅ x L	mm	16 x 80	11 x 38	11 x 38	10 x 60	34 x 100	35 x 105	
Anzahl p. Red./number p. adapter		2	4			1	1	
Anzahl p. Rotor / number p. rotor		12	24			6	6	
Drehzahl / speed	RPM	10000 / 11000	10000 / 11000			10000 / 11000	10000 / 11000	
RZB / RCF	3)	12857 / 15557	13081 / 15828			13640 / 16504	13640 / 16504	
Radius / radius	mm	115	117			122	122	
9 (97%)	sec	40 / 48						
9	sec	37 / 44						
Temperatur / temperature	°C 1)	4						
Probenerwärmung/Sample temp. rise	K 2)	16						

1) Tiefste erreichbare Temperatur bei maximaler Drehzahl, 1 h Laufzeit und 20°C Raumtemperatur (nur bei Kühlzentrifuge)
2) Probenerwärmung bei maximaler Drehzahl und 1 Stunde Laufzeit (nur bei Zentrifuge ohne Kühlung)
3) Angaben des Röhrchenherstellers beachten.
10) Nach DIN EN 61010, Teil 2 – 020. Die Hinweise für Bio-Sicherheitssysteme in den Kapiteln "Sicherheitshinweise" und "Pflege und Wartung" beachten.

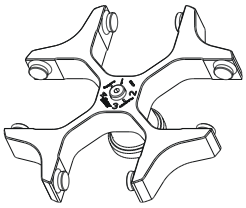
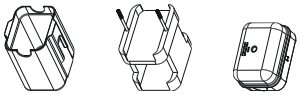
1) Lowest possible temperature during maximum speed, 1 h running time and 20°C ambient temperature (only with cooling centrifuges)
2) Sample temp. rise during maximum speed and 1 hour running time (only with centrifuges without cooling)
3) Observe the tube manufacturer's instructions.
10) in conformity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

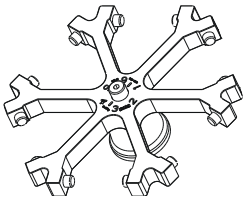
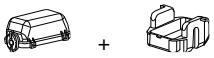
1792								
Winkelrotor 6-fach / Angle rotor 6-times  ∠ 45° mit Bioabdichtung / with bio-containment 10) ROTINA 380: 10.000 RPM ROTINA 380R: 11.000 RPM								
					SK 63.98			
		0553	---	0501				
								
Kapazität / capacity	ml	5		6	1,6 – 5		2,6 – 2,9	
Maße / dimensions ∅ x L	mm	12 x 75	13 x 75	12 x 82	13 x 75		13 x 65	
Anzahl p. Rotor / number p. rotor		12		12	12		12	
Drehzahl / speed	RPM	10000 / 11000		10000 / 11000	10000 / 11000		10000 / 11000	
RZB / RCF	3)	12186 / 14745		12186 / 14745	12186 / 14745		12186 / 14745	
Radius / radius	mm	109		109	109		109	
9 (97%)	sec	40 / 48						
9	sec	37 / 44						
Temperatur / temperature	°C 1)	4						
Probenerwärmung/Sample temp. rise	K 2)	16						

1798		5051 + 5280 5053							
Ausschwingrotor4-fach / Swing out rotor 4-times  ∠ 90°									
		1662						**1670**	
		2 x in 5280						12) 2 x in 5280	
		1663	**1664**	**1665**	**1666**	**1667**	**1668**	**1663**	**1664**
Kapazität / capacity	ml	1	2	4	8	3 x 2	4 x 1	1	2
Maße / dimensions ∅ / A	mm²	6,2 / 30	8,7 / 60	12,4 / 120	17,5 / 240	8,7 / 60	6,2 / 30	6,2 / 30	8,7 x 60
Anzahl p. Rotor / number p. rotor		8	8	8	8	8	8	8	8
Filterkarten / filter cards		1675	1675	1675	1676	1677	1678	1692	1692
Drehzahl / speed	RPM	4000	4000	4000	4000	4000	4000	4000	4000
RZB / RCF	3)	1735/2737	1735/2737	1735/2737	1735/2737	1735/2737	1735/2737	1735/2737	1735/2737
Radius / radius	mm	97 / 153	97 / 153	97 / 153	97 / 153	97 / 153	97 / 153	97 / 153	97 / 153
9 (97%)	sec	24							
9	sec	≥ 17							
Temperatur / temperature	°C 1)	- 8							
Probenerwärmung/Sample temp. rise	K 2)	11							

1) Tiefste erreichbare Temperatur bei maximaler Drehzahl, 1 h Laufzeit und 20°C Raumtemperatur (nur bei Kühlzentrifuge)
2) Probenerwärmung bei maximaler Drehzahl und 1 Stunde Laufzeit (nur bei Zentrifuge ohne Kühlung)
3) Angaben des Röhrchenherstellers beachten.
10) Nach DIN EN 61010, Teil 2 – 020. Die Hinweise für Bio-Sicherheitssysteme in den Kapiteln "Sicherheitshinweise" und "Pflege und Wartung" beachten.
12) Objektträger nur belastbar bis RZB 1100

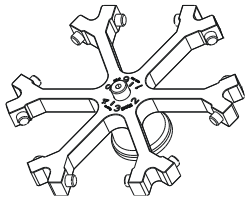
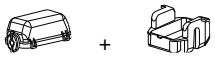
1) Lowest possible temperature during maximum speed, 1 h running time and 20°C ambient temperature (only with cooling centrifuges)
2) Sample temp. rise during maximum speed and 1 hour running time (only with centrifuges without cooling)
3) Observe the tube manufacturer's instructions.
10) in conformity with DIN EN 61010, part 2 – 020. Observe the notes for bio safety systems in chapters "Notes on safety" and "Maintenance and servicing".
12) Object slide will not stand RCF values exceeding 1100

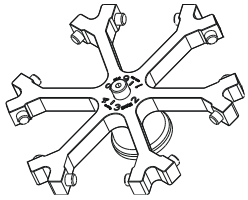
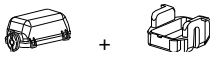
1798		5051 + 5280 5053							
Ausschwingrotor 4-fach / Swing out rotor 4-times  ∠ 90°									
		1670				**1470**			
		12) 2 x in 5280							
		1665	**1666**	**1667**	**1668**	**1471**	**1475**		
Kapazität / capacity	ml	4	8	3 x 2	4 x 1	1 x 8	2 x 8		
Maße / dimensions ∅ / A	mm²	12,4 x 120	17,5 x 240	8,7 / 60	6,2 / 30	17,5 / 240	17,5 / 240		
Anzahl p. Rotor / number p. rotor		8	8	8	8	8	8		
Filterkarten / filter cards		1692	1691	1694	1693	---	---		
Drehzahl / speed	RPM	4000	4000	4000	4000	4000	4000		
RZB / RCF	3)	1735/2737	1735/2737	1735/2737	1735/2737	1664/2665	1664/2665		
Radius / radius	mm	97 / 153	97 / 153	97 / 153	97 / 153	93 / 149	93 / 149		
9 (97%)	sec	24							
9	sec	≥ 17							
Temperatur / temperature	°C 1)	- 8							
Probenerwärmung/Sample temp. rise	K 2)	11							

1726		1661 1660							
Ausschwingrotor 6-fach / Swing out rotor 6-times  ∠ 90°									
		1662						**1670**	
								12)	
		1663	**1664**	**1665**	**1666**	**1667**	**1668**	**1663**	**1664**
Kapazität / capacity	ml	1	2	4	8	3 x 2	4 x 1	1	2
Maße / dimensions ∅ / A	mm²	6,2 / 30	8,7 / 60	12,4 / 120	17,5 / 240	8,7 / 60	6,2 / 30	6,2 / 30	8,7 / 60
Anzahl p. Rotor / number p. rotor		6	6	6	6	6	6	6	6
Filterkarten / filter cards		1675	1675	1675	1676	1677	1678	1692	1692
Drehzahl / speed	RPM	4000	4000	4000	4000	4000	4000	4000	4000
RZB / RCF	3)	2003	2003	2003	2003	2003	2003	2003	2003
Radius / radius	mm	112	112	112	112	112	112	112	112
9 (97%)	sec	19							
9	sec	≥ 18							
Temperatur / temperature	°C 1)	- 6							
Probenerwärmung/Sample temp. rise	K 2)	9							

1) Tiefste erreichbare Temperatur bei maximaler Drehzahl, 1 h Laufzeit und 20°C Raumtemperatur (nur bei Kühlzentrifuge)
2) Probenerwärmung bei maximaler Drehzahl und 1 Stunde Laufzeit (nur bei Zentrifuge ohne Kühlung)
3) Angaben des Röhrchenherstellers beachten.
12) Objektträger nur belastbar bis RZB 1100

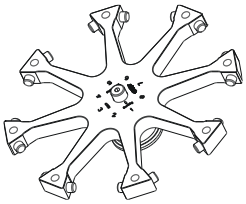
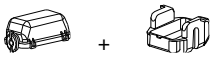
1) Lowest possible temperature during maximum speed, 1 h running time and 20°C ambient temperature (only with cooling centrifuges)
2) Sample temp. rise during maximum speed and 1 hour running time (only with centrifuges without cooling)
3) Observe the tube manufacturer's instructions.
12) Object slide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

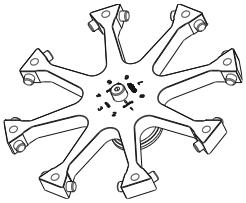
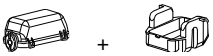
1726		1661	1660			1660	1680		
Ausschwingrotor 6-fach / Swing out rotor 6-times  ∡ 90°									
		1670				1285	1662		
		12)							
		1665	1666	1667	1668		1671	1672	1673
Kapazität / capacity	ml	4	8	3 x 2	4 x 1	Objektträger/ object slide	[1] 0,5	[1] 0,5	[1] 0,5
Maße / dimensions ∅ / A	mm²	12,4 / 120	17,5 / 240	8,7 / 60	6,2 / 30	26 / 76	6,2 / 30	8,7 / 60	12,4 / 120
Anzahl p. Rotor / number p. rotor		6	6	6	6	36	6	6	6
Filterkarten / filter cards		1692	1691	1694	1693	---	[1] 1696	[1] 1696	[1] 1696
Drehzahl / speed	RPM	4000	4000	4000	4000	4000	4000	4000	4000
RZB / RCF	3)	2003	2003	2003	2003	1932	1825	1825	1825
Radius / radius	mm	112	112	112	112	108	102	102	102
9 (97%)	sec	19							
9	sec	≥ 18							
Temperatur / temperature	°C 1)	- 6							
Probenerwärmung/Sample temp. rise	K 2)	9							

1726		1661	1660						
Ausschwingrotor 6-fach / Swing out rotor 6-times  ∡ 90°									
		1470							
		1471	1475						
Kapazität / capacity	ml	1 x 8	2 x 8						
Maße / dimensions ∅ / A	mm²	17,5 / 240	17,5 / 240						
Anzahl p. Rotor / number p. rotor		6	6						
Filterkarten / filter cards		---	---						
Drehzahl / speed	RPM	4000	4000						
RZB / RCF	3)	1914	1914						
Radius / radius	mm	107	107						
9 (97%)	sec	19							
9	sec	≥ 18							
Temperatur / temperature	°C 1)	- 6							
Probenerwärmung/Sample temp. rise	K 2)	9							

1) Tiefste erreichbare Temperatur bei maximaler Drehzahl, 1 h Laufzeit und 20°C Raumtemperatur (nur bei Kühlzentrifuge)
2) Probenerwärmung bei maximaler Drehzahl und 1 h Laufzeit (nur bei Zentrifuge ohne Kühlung)
3) Angaben des Röhrchenherstellers beachten.
12) Objektträger nur belastbar bis RZB 1100
[1] Einschritt-Methode

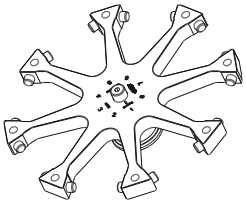
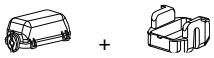
1) Lowest possible temperature during maximum speed, 1 h running time and 20°C ambient temperature (only with cooling centrifuges)
2) Sample temp. rise during maximum speed and 1 h running time (only with centrifuges without cooling)
3) Observe the tube manufacturer's instructions.
12) Object slide will not stand RCF values exceeding 1100
[1] One-step method

1748		1661	1660						
Ausschwingrotor 8-fach / Swing out rotor 8-times  ∠ 90°									
		1662						1670	
								12)	
		1663	1664	1665	1666	1667	1668	1663	1664
Kapazität / capacity	ml	1	2	4	8	3 x 2	4 x 1	1	2
Maße / dimensions ∅ / A	mm²	6,2 / 30	8,7 / 60	12,4 / 120	17,5 / 240	8,7 / 60	6,2 / 30	6,2 / 30	8,7 / 60
Anzahl p. Rotor / number p. rotor		8	8	8	8	8	8	8	8
Filterkarten / filter cards		1675	1675	1675	1676	1677	1678	1692	1692
Drehzahl / speed	RPM	4000	4000	4000	4000	4000	4000	4000	4000
RZB / RCF	3)	2415	2415	2415	2415	2415	2415	2415	2415
Radius / radius	mm	135	135	135	135	135	135	135	135
9 (97%)	sec	18							
9	sec	≥ 14							
Temperatur / temperature	°C 1)	- 10							
Probenerwärmung/Sample temp. rise	K 2)	9							

1748		1661	1660			1660	1680		
Ausschwingrotor 8-fach / Swing out rotor 8-times  ∠ 90°									
		1670				1285	1662		
		12)							
		1665	1666	1667	1668		1671	1672	1673
Kapazität / capacity	ml	4	8	3 x 2	4 x 1	Objektträger/ object slide	[1] 0,5	[1] 0,5	[1] 0,5
Maße / dimensions ∅ / A	mm²	12,4 / 120	17,5 / 240	8,7 / 60	6,2 / 30	26 / 76	6,2 / 30	8,7 / 60	12,4 / 120
Anzahl p. Rotor / number p. rotor		8	8	8	8	48	8	8	8
Filterkarten / filter cards		1692	1691	1694	1693	---	[1] 1696	[1] 1696	[1] 1696
Drehzahl / speed	RPM	4000	4000	4000	4000	4000	4000	4000	4000
RZB / RCF	3)	2415	2415	2415	2415	2272	2218	2218	2218
Radius / radius	mm	135	135	135	135	127	124	124	124
9 (97%)	sec	18							
9	sec	≥ 14							
Temperatur / temperature	°C 1)	- 10							
Probenerwärmung/Sample temp. rise	K 2)	9							

1) Tiefste erreichbare Temperatur bei maximaler Drehzahl, 1 h Laufzeit und 20°C Raumtemperatur (nur bei Kühlzentrifuge)
2) Probenerwärmung bei maximaler Drehzahl und 1 h Laufzeit (nur bei Zentrifuge ohne Kühlung)
3) Angaben des Röhrchenherstellers beachten.
12) Objektträger nur belastbar bis RZB 1100
[1] Einschritt-Methode

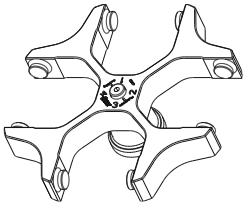
1) Lowest possible temperature during maximum speed, 1 h running time and 20°C ambient temperature (only with cooling centrifuges)
2) Sample temp. rise during maximum speed and 1 h running time (only with centrifuges without cooling)
3) Observe the tube manufacturer's instructions.
12) Object slide will not stand RCF values exceeding 1100
[1] One-step method

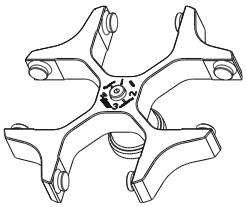
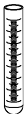
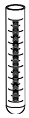
1748		1661	1660						
Ausschwingrotor 8-fach / Swing out rotor 8-times  90°									
		1470							
		1471	**1475**						
Kapazität / capacity	ml	1 x 8	2 x 8						
Maße / dimensions ∅ / A	mm²	17,5 / 240	17,5 / 240						
Anzahl p. Rotor / number p. rotor		8	8						
Filterkarten / filter cards		---	---						
Drehzahl / speed	RPM	4000	4000						
RZB / RCF	3)	2325	2325						
Radius / radius	mm	130	130						
9 (97%)	sec	18							
9	sec	≥ 14							
Temperatur / temperature	°C 1)	- 10							
Probenerwärmung/Sample temp. rise	K 2)	9							

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

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

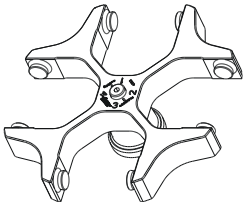
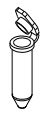
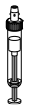
1.1.2 ROTINA 380, Typ / type 1701-30

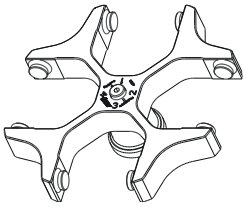
1798		5051 + 5053							
Ausschwingrotor 4-fach / Swing out rotor 4-times  ∠ 90°									
		5227				5242	5243	5243	5247
							2 x 6316		
		0553	0501			0519		0521	0578
							4)		
Kapazität / capacity	ml	5	6	2,7 – 3	4,5 – 5	25	50	50	7
Maße / dimensions ∅ x L	mm	12 x 75	12 x 82	11 x 66	11 x 92	24 x 100	29 x 115	34 x 100	12 x 100
Anzahl p. Rotor / number p. rotor		80	80	80	80	20	8	8	80
Drehzahl / speed	RPM	4000	4000	4000	4000	4000	4000	4000	4000
RZB / RCF	3)	2773	2773	2773	2773	2755	2755	2755	2755
Radius / radius	mm	155	155	155	155	154	154	154	154
9 (97%)	sec	24							
9	sec	≥ 17							
Temperatur / temperature	°C 1)	- 8							
Probenerwärmung/Sample temp. Rise	K 2)	11							

1798		5051 + 5053								
Ausschwingrotor 4-fach / Swing out rotor 4-times  ∠ 90°										
		5247-91	5248			5248-91		5249	5257	
		6)				6)				
		0578	0507	----	0518	0507	0518	0523	2078	0536
										
Kapazität / capacity	ml	7	15	8,5 - 10	15	15	15	100	1,5	2,0
Maße / dimensions ∅ x L	mm	12 x 100	17 x 100	16 x 100	17 x 100	17 x 100	17 x 100	40 x 115	11 x 38	
Anzahl p. Rotor / number p. rotor		80	48	48	48	48	48	4	160	
Drehzahl / speed	RPM	4000	4000	4000	4000	4000	4000	4000	4000	
RZB / RCF	3)	2755	2755	2755	2755	2755	2755	2755	1950/2826	
Radius / radius	mm	154	154	154	154	154	154	154	109/158	
9 (97%)	sec	24								
9	sec	≥ 17								
Temperatur / temperature	°C 1)	- 8								
Probenerwärmung/Sample temp. rise	K 2)	11								

1) Tiefste erreichbare Temperatur bei maximaler Drehzahl, 1 h Laufzeit und 20°C Raumtemperatur (nur bei Kühlzentrifuge)
2) Probenerwärmung bei maximaler Drehzahl und 1 h Laufzeit (nur bei Zentrifuge ohne Kühlung)
3) Angaben des Röhrchenherstellers beachten.
4) 5051 nicht mit Deckel 5053 verschließbar
6) mit Dekantierhilfe

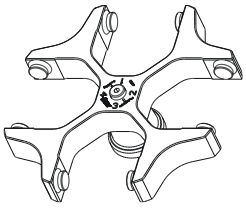
1) Lowest possible temperature during maximum speed, 1 h running time and 20°C ambient temperature (only with cooling centrifuges)
2) Sample temp. rise during maximum speed and 1 h running time (only with centrifuges without cooling)
3) Observe the tube manufacturer's instructions.
4) 5051 cannot be closed with lid 5053
6) with decanting aid

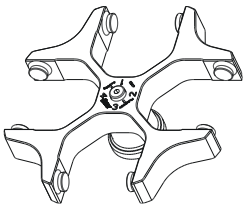
1798		5051 + 5053							
Ausschwingrotor 4-fach / Swing out rotor 4-times  ∠ 90°									
		5281	**5258**	**5258**	**5259**	**5262**	**5264**		
		2078	**0536**			**0513**	**0526**	**0500**		
				4)		4)				
Kapazität / capacity	ml	1,5	2,0	10	9 - 10	50	100	9	4 - 5,5	7,5 - 8,2
Maße / dimensions ∅ x L	mm	11 x 38		15 x 102	16 x 92	29 x 115	44 x 100	14 x 100	15 x 75	15 x 92
Anzahl p. Rotor / number p. rotor		64		44	44	8	4	48	48	48
Drehzahl / speed	RPM	4000		4000	4000	4000	4000	4000	4000	4000
RZB / RCF	3)	2826		2755	2755	2826	2755	2773	2773	2773
Radius / radius	mm	158		154	154	158	154	155	155	155
9 (97%)	sec	24								
9	sec	≥ 17								
Temperatur / temperature	°C 1)	- 8								
Probenerwärmung/Sample temp. rise	K 2)	11								

1798		5051 + 5053							
Ausschwingrotor 4-fach / Swing out rotor 4-times  ∠ 90°									
		5264	**5266**		**5267**		**5268**		
			4)	4)					
Kapazität / capacity	ml	4 - 7	30	30	3	1,1 - 1,4	2,6 -2,9	4,9	1,6 - 5
Maße / dimensions ∅ x L	mm	16 x 75	25 x 110	25 x 110	10 x 60	8 x 66	13 x 65	13 x 90	13 x 75
Anzahl p. Rotor / number p. rotor		48	20	20	80	80	48	48	48
Drehzahl / speed	RPM	4000	4000	4000	4000	4000	4000	4000	4000
RZB / RCF	3)	2773	2755	2755	2737	2737	2808	2808	2808
Radius / radius	mm	155	154	154	153	153	157	157	157
9 (97%)	sec	24							
9	sec	≥ 17							
Temperatur / temperature	°C 1)	- 8							
Probenerwärmung/Sample temp. rise	K 2)	11							

1) Tiefste erreichbare Temperatur bei maximaler Drehzahl, 1 h Laufzeit und 20°C Raumtemperatur (nur bei Kühlzentrifuge)
2) Probenerwärmung bei maximaler Drehzahl und 1 h Laufzeit (nur bei Zentrifuge ohne Kühlung)
3) Angaben des Röhrchenherstellers beachten.
4) 5051 nicht mit Deckel 5053 verschließbar

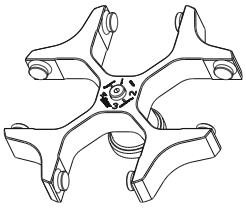
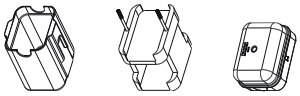
1) Lowest possible temperature during maximum speed, 1 h running time and 20°C ambient temperature (only with cooling centrifuges)
2) Sample temp. rise during maximum speed and 1 h running time (only with centrifuges without cooling)
3) Observe the tube manufacturer's instructions.
4) 5051 cannot be closed with lid 5053

1798		5051 + 5053						
Ausschwingrotor 4-fach / Swing out rotor 4-times  ∠ 90°								
		5268	6306	6306				
			0509	---				
			4)					
Kapazität / capacity	ml	4 - 7	15	12				
Maße / dimensions ∅ x L	mm	16 x 75	17 x 120	17 x 100				
Anzahl p. Rotor / number p. rotor		48	28	28				
Drehzahl / speed	RPM	4000	4000	4000				
RZB / RCF	3)	2808	2898	2898				
Radius / radius	mm	157	162	162				
9 (97%)	sec	24						
9	sec	≥ 17						
Temperatur / temperature	°C 1)	- 8						
Probenerwärmung/Sample temp. rise	K 2)	11						

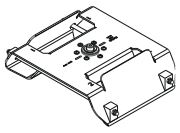
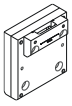
1798		5051 + 5280 5053							
Ausschwingrotor4-fach / Swing out rotor 4-times  ∠ 90°									
		1662						1670	
		2 x in 5280						12) 2 x in 5280	
		1663	1664	1665	1666	1667	1668	1663	1664
Kapazität / capacity	ml	1	2	4	8	3 x 2	4 x 1	1	2
Maße / dimensions ∅ / A	mm²	6,2 / 30	8,7 / 60	12,4 / 120	17,5 / 240	8,7 / 60	6,2 / 30	6,2 / 30	8,7 x 60
Anzahl p. Rotor / number p. rotor		8	8	8	8	8	8	8	8
Filterkarten / filter cards		1675	1675	1675	1676	1677	1678	1692	1692
Drehzahl / speed	RPM	4000	4000	4000	4000	4000	4000	4000	4000
RZB / RCF	3)	1735/2737	1735/2737	1735/2737	1735/2737	1735/2737	1735/2737	1735/2737	1735/2737
Radius / radius	mm	97 / 153	97 / 153	97 / 153	97 / 153	97 / 153	97 / 153	97 / 153	97 / 153
9 (97%)	sec	24							
9	sec	≥ 17							
Temperatur / temperature	°C 1)	- 8							
Probenerwärmung/Sample temp. rise	K 2)	11							

1) Tiefste erreichbare Temperatur bei maximaler Drehzahl, 1 h Laufzeit und 20°C Raumtemperatur (nur bei Kühlzentrifuge)
2) Probenerwärmung bei maximaler Drehzahl und 1 h Laufzeit (nur bei Zentrifuge ohne Kühlung)
3) Angaben des Röhrchenherstellers beachten.
4) 5051 nicht mit Deckel 5053 verschließbar
12) Objektträger nur belastbar bis RZB 1100

1) Lowest possible temperature during maximum speed, 1 h running time and 20°C ambient temperature (only with cooling centrifuges)
2) Sample temp. rise during maximum speed and 1 h running time (only with centrifuges without cooling)
3) Observe the tube manufacturer's instructions.
4) 5051 cannot be closed with lid 5053
12) Object slide will not stand RCF values exceeding 1100

1798		5051 + 5280 5053							
Ausschwingrotor 4-fach / Swing out rotor 4-times  ∠ 90°									
		1670				1470			
		12) 2 x in 5280							
		1665	1666	1667	1668	1471	1475		
Kapazität / capacity	ml	4	8	3 x 2	4 x 1	1 x 8	2 x 8		
Maße / dimensions ∅ / A	mm²	12,4 x 120	17,5 x 240	8,7 / 60	6,2 / 30	17,5 / 240	17,5 / 240		
Anzahl p. Rotor / number p. rotor		8	8	8	8	8	8		
Filterkarten / filter cards		1692	1691	1694	1693	---	---		
Drehzahl / speed	RPM	4000	4000	4000	4000	4000	4000		
RZB / RCF	3)	1735/2737	1735/2737	1735/2737	1735/2737	1664/2665	1664/2665		
Radius / radius	mm	97 / 153	97 / 153	97 / 153	97 / 153	93 / 149	93 / 149		
9 (97%)	sec	24							
9	sec	≥ 17							
Temperatur / temperature	°C 1)	- 8							
Probenerwärmung/Sample temp. rise	K 2)	11							

1.1.3 ROTINA 380 R, Typ / type 1706-50

1795		4692							
Winkelrotor 2-fach / Angle rotor 2-times  ∠ 30°									
Kapazität / capacity	ml								
Maße / dimensions ∅ x L	mm								
Anzahl p. Rotor / number p. rotor									
Drehzahl / speed	RPM	2000							
RZB / RCF	3)	519							
Radius / radius	mm	116							
9 (97%)	sec	22							
9	sec	22							

1) Tiefste erreichbare Temperatur bei maximaler Drehzahl, 1 h Laufzeit und 20°C Raumtemperatur (nur bei Kühlzentrifuge)
2) Probenerwärmung bei maximaler Drehzahl und 1 h Laufzeit (nur bei Zentrifuge ohne Kühlung)
3) Angaben des Röhrchenherstellers beachten.
12) Objektträger nur belastbar bis RZB 1100

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