



Manual de instruções

Centrífuga laboratorial Hettich Rotolavit II



fabricado por

Hettich AG
Seestrasse 204a
CH-8806 Baech / Switzerland

phone +41 (0)44 786 80 20
info@hettich.ch
www.hettich.ch

© 2017 by Hettich AG

Todos os direitos reservados. Nenhuma parte desta publicação poderá ser reproduzida sem autorização escrita prévia por parte do detentor dos direitos de autor.

Reservado o direito a alterações!

para

Andreas Hettich GmbH & Co.KG
Foehrenstrasse 12
D-78532 Tuttlingen

+49 (0) 7461 70 50
info@hettichlab.com
www.hettichlab.com



KONFORMITÄTSEKTLÄRUNG / **D**ECLARATION OF CONFORMITY
DECLARATION DE CONFORMITE / **D**ICHIARAZIONE DI CONFORMITA
DECLARACIÓN DE CONFORMIDAD / **D**ECLARAÇÃO DE CONFORMIDADE

Name und Adresse des Herstellers
Name and address of the manufacturer
Nom et adresse du fabricant
Nome e indirizzo del produttore
Nombre y dirección del fabricante
Nome e endereço do fabricante

Hettich AG, Seestrasse 204a,
CH-8806 Baech, Switzerland
Tel. +41 44 786 80 20, Fax. +41 44 786 80 21
info@hettich.ch

Wir erklären in alleiniger Verantwortung, dass das Medizinprodukt für die In-vitro-Diagnostik
We declare, with sole responsibility, that the medical product for in-vitro diagnostics
Nous déclarons, sous notre seule responsabilité, que le produit médical pour le diagnostic in-vitro
Dichiariamo sotto la nostra unica responsabilità che il dispositivo medico-diagnostico in vitro
Declaramos bajo nuestra exclusiva responsabilidad que el dispositivo médico es para uso diagnóstico in vitro
Declaramos, sob a nossa inteira responsabilidade, que o dispositivo médico para diagnósticos in vitro

Rotolavit II

und / and / et / e / y / e

UltraCW II

ab Seriennummer / from serial-number / dès le numéro de série / a partire dal numero di serie /
desde el número de serie / a partir do número de série

0000030

gefertigt in der Schweiz / manufactured in Switzerland / fabriqué en Suisse / prodotto in Svizzera /
fabricado en Suiza / fabricado na Suíça

mit folgender Klassifizierung nach der Richtlinie über In-vitro-Diagnostika 98/79/EG
classified as follows according to the directive on in vitro diagnostic medical devices 98/79/EC
avec la classification selon la directive relative aux dispositifs médicaux de diagnostic in vitro 98/79/CE
con la classificazione secondo la direttiva relativa ai dispositivi medico-diagnostici in vitro 98/79/CE
con la siguiente clasificación según la directiva sobre dispositivos médicos de diagnóstico in vitro 98/79/CE
com a seguinte classificação segundo a diretiva relativa aos dispositivos médicos de diagnóstico in vitro 98/79/CE

Sonstiges Produkt / Other device / Autre dispositif / Altro dispositivo / Otro producto / Outro produto
allen Forderungen der Richtlinie über In-vitro-Diagnostika 98/79/EG entspricht, die anwendbar sind.

meets all the provisions of the directive on in vitro diagnostic medical devices 98/79/EC which apply to it.
remplit toutes les exigences de la directive relative aux dispositifs médicaux de diagnostic in vitro 98/79 CE
qui le concernent.

soddisfa tutte le disposizioni della direttiva relativa ai dispositivi medico-diagnostici in vitro 98/79/CE che lo
riguardano.

cumplir con todos los requisitos de la directiva sobre dispositivos médicos de diagnóstico in vitro 98/79/CE
que sean aplicables.

está em conformidade com todos os requisitos da diretiva relativa aos dispositivos médicos de diagnóstico
in vitro 98/79/CE aplicáveis.

Angewandte gemeinsame technischen Spezifikationen, harmonisierte Normen, nationale Normen oder andere normative Dokumente	EN 61010-1 EN 61010-2-020
Applied common technical specifications, harmonised standards, national standards or other normative documents	EN 61326-1 RoHS II Directive 2011/65/EU
Spécifications techniques communes, normes harmonisées, normes nationales et autres documents normatifs appliqués	WEEE Directive 2002/96/EU
Specifiche tecniche comuni, norme Armonizzate o nazionali applicate, altri Documenti normativi applicati	
Especificaciones técnicas comunes aplicadas, normas armonizadas, normas nacionales o otros documentos normativos	
Especificações técnicas comuns aplicadas, normas harmonizadas, normas nacionais ou outros documentos normativos	

Zertifiziertes Qualitätsmanagement-System gemäss	ISO 9001:2015
Certified quality management system in accordance with	ISO 13485:2016
Système de management de la qualité certifié d'après	
Sistema di gestione della qualità certificato conforme a	
Sistema de gestión de calidad certificado según	
Sistema de gestão de qualidade certificado de acordo com	



Baech, 21 Nov. 2018

Doris Friedlos Geschäftsführerin / CEO /
Directrice général / Gerente

Ort, Datum / Place, date /
Lieu, date / Luogo, data / Lugar, fecha / Local, data

Name und Funktion / Name and function /
Nom et fonction / Nome e funzione / Nombre y
función / Nome e função

Índice

1	Terminologia e símbolos usados.....	8
1.1	Explicação dos termos usados.....	8
1.2	Explicação dos símbolos usados.....	8
2	Utilização prevista.....	8
2.1	Versões.....	9
2.2	Conservação e entrega do manual de instruções.....	9
2.3	Responsabilidade do proprietário.....	9
2.4	Requisitos aplicáveis ao pessoal operador.....	10
2.5	Alterações e reconversões.....	10
2.6	Garantia.....	10
3	instruções de segurança.....	11
4	Medidas em caso de falhas de funcionamento e anomalias.....	13
4.1	Riscos residuais.....	13
4.2	Em situação de emergência desligar o equipamento.....	13
4.3	Destrancamento de emergência.....	13
5	Dados técnicos.....	14
6	Desembalar a centrífuga.....	15
6.1	Armazenamento depois de entrega.....	15
6.2	Instalação depois de armazenamento.....	15
6.3	Volume de fornecimento.....	16
6.4	Eliminação de material de embalagem.....	16
6.5	Transporte.....	16
7	Instalação da centrífuga laboratorial.....	17
7.1	Ligações.....	17
7.2	Primeiros passos.....	18
7.3	Iniciar funcionamento da centrífuga laboratorial.....	19
8	Configurações de funcionamento.....	20
8.1	Vista geral.....	20
8.2	Menu inicial.....	20
8.3	Seleção de programas.....	21
8.4	Adicionar novo programa.....	21
8.5	Definições do sistema.....	21
8.5.1	History.....	22
8.5.2	Acerto de hora.....	22
8.5.3	Editar palavra-passe.....	23
8.6	Menu de assistência.....	23
8.6.1	Calibração.....	24
8.6.2	Definições de utilizador.....	25
8.6.3	Configurações do equipamento.....	25

8.6.4	Configurações da rede.....	26
9	Programas	27
9.1	Iniciar o programa	27
9.2	Parar o programa em execução.....	28
9.3	Programas pré-instalados	28
9.3.1	flush (lavar).....	29
9.3.2	refill pump (reatestar bomba)	29
9.3.3	wash redcells 3 5ml 3x (lavar eritrócitos, 3,5 ml, 3 x)	29
9.3.4	agit and spin	29
9.3.5	decant.....	29
9.3.6	spin 20sec 3500rpm	30
9.3.7	susp 3 5ml spin 20sec (3.5ml suspensão centrifugar durante 20seg)	30
9.3.8	wash 3 5ml 3x and anti (lavar 3,5 ml, 3 x, mais teste de antiglobulina humana)	30
9.3.9	wash white cells Tspot (lavar leucócitos, Tspot).....	30
9.4	Descrições dos processos	31
9.4.1	Processo de princípio.....	31
9.4.2	Processo FILL 1	31
9.4.3	Processo FILL 2	31
9.4.4	Processo DOWN	32
9.4.5	Processo SPIN	32
9.4.6	Processo DECANT	33
9.4.7	Processo AGIT	33
9.4.8	Processo LOOP	34
9.4.9	Processo CHECK.....	34
9.5	Adicionar novo programa	35
10	Definições	36
10.1	Introdução do tipo de rotor	37
10.2	Calibrar o volume de enchimento.....	37
10.3	Sinal acústico	37
10.4	Aceleração relativa da centrifugação (RZB)	38
10.5	Verificação das horas de funcionamento	38
11	Centrifugação de materiais ou misturas de materiais com uma densidade superior a 1,2 kg/dm ³	39
12	Trabalhos de manutenção e assistência	40
12.1	Centrífuga.....	40
12.2	Rotor	41
12.3	Autoclavar.....	42
12.4	Remover o suporte da proteção contra salpicos e a capa de proteção contra salpicos	42
12.5	Lavar a sistema com ou água desionizada ou destilada	42
12.6	Limpar o sistema com uma solução de limpeza	42
12.7	Quebra de vidro.....	43
12.8	Reparações	44

12.9	Falha do rotor	44
12.10	Plano de manutenção	44
13	Falhas e erros	46
13.1	Erro de utilização.....	46
13.2	Códigos de erro	47
13.3	Substituir fusível	49
14	Devolução de equipamentos / componentes de equipamentos.....	50
15	Armazenamento.....	50
15.1	Eliminação	50
16	Anexo	52
16.1	Rotores e acessórios.....	52
16.2	Sequência de revisões	54

1 Terminologia e símbolos usados

Neste manual e no equipamento são usados determinados termos e símbolos que o avisam de possíveis perigos ou que se destinam a evitar ferimentos ou danos materiais. Observe e cumpra estas instruções para evitar acidentes ou danos. A terminologia e os símbolos são explicados abaixo.

1.1 Explicação dos termos usados

Advertência É usado sempre que exista um perigo de ferimentos para si ou para outras pessoas quando as instruções de segurança associadas não são cumpridas.

Atenção Faz referência a informações importantes, que se destinam a evitar danos materiais

1.2 Explicação dos símbolos usados

Atenção Faz referência a informações importantes, que se destinam a evitar danos materiais



Símbolo no equipamento:

Atenção, ponto de perigo geral.

Antes de utilizar o equipamento, é imprescindível que leia as instruções de utilização e que observe os avisos de segurança!



Símbolo neste documento:

Atenção, ponto de perigo geral.

Este símbolo identifica instruções relevantes em termos de segurança e aponta para possíveis situações de perigo.

A não observância destes avisos por resultar em danos materiais ou danos físicos.



Símbolo neste documento:

Este símbolo aponta para circunstâncias importantes.



Símbolo no equipamento e neste documento:

Aviso do perigo biológico.



Símbolo no equipamento e neste documento:

Símbolo para recolha separada de resíduos de equipamentos elétricos e eletrónicos em conformidade com a diretiva 2002/96/CE (REEE). O equipamento faz parte do Grupo 8 (dispositivos médicos).

Utilização em países da União Europeia e ainda na Noruega e Suíça.



Símbolo neste documento:

Desligar a ficha da rede elétrica



Símbolo neste documento:

Usara luvas de proteção



Símbolo neste documento:

Informações complementares importantes ou úteis

2 Utilização prevista

O presente equipamento é um produto médico (centrifugadora de laboratório) no sentido da Diretiva IVD 98/79/CE. Este equipamento serve para a limpeza de eritrócitos para a rápida realização de testes de antiglobulina humana (testes Coombs diretos ou indiretos) diretos e indiretos) na tipagem, procura e diferenciação de anticorpos e determinação de propriedades raras de grupos sanguíneos. Num processo de lavagem constituído por vários ciclos de lavagem, é sequencialmente adicionado soro fisiológico, os eritrócitos são sedimentados por centrifugação e finalmente é decantado novamente o soro fisiológico. Depois de manualmente se ter adicionado o soro de antiglobulina humana é feita uma nova centrifugação para a aceleração do teste de aglutinação. Do mesmo modo é possível proceder à lavagem de leucócitos para preparar, p. ex. testes de tuberculose e de tumor.

O equipamento destina-se exclusivamente aos fins acima referidos.

Uma utilização diferente ou mais vasta é considerada uma utilização para fins não previstos. A firma Hettich AG não assumirá qualquer responsabilidades por danos que resultem desse tipo de utilização.

Uma utilização prevista também implica a observância de todas as informações contidas nas instruções de utilização e o cumprimento de todos os trabalhos de inspeção e manutenção prescritos.

2.1 Versões

O equipamento está disponível em diferentes modelos. Equipamentos ou acessórios disponíveis exclusivamente para determinados modelos estão sinalizados nos respetivos pontos do presente manual. As funções descritas neste manual referem-se à versão de software mais recente. Devido às diferentes configurações é possível que as figuras incluídas neste manual diverjam ligeiramente do equipamento real. As funções e o funcionamento do equipamento são, no entanto, idênticos. Este manual foi redigido em conformidade com a versão de software 1.00.382.



Para um funcionamento do equipamento com o software History da HETTICH, consulte o capítulo 12 e o manual de assistência em separado.

2.2 Conservação e entrega do manual de instruções

O presente manual de instruções é parte integrante do equipamento fornecido e deverá ser guardado nas proximidades do equipamento estando acessível a todas as pessoas que trabalhar com o equipamento. A empresa operadora deve assegurar que todas as pessoas, que executam ou venham a executar tarefas com este equipamento, estejam familiarizados com o conteúdo deste manual de instruções. Aconselhamos a guardar o manual de instruções sempre em local protegido e acessível nas proximidades do equipamento. Neste caso assegura que o manual de instruções não é danificado por líquidos ou pela humidade do ar. Em caso de venda ou instalação do equipamento num outro local é necessário entregar o manual de instruções ou juntá-lo ao equipamento.

2.3 Responsabilidade do proprietário

O proprietário:

- é responsável pelo estado e funcionamento perfeitos do equipamento de acordo com as especificações.
- é responsável pela qualificação das pessoas incumbidas de tarefas de utilização ou assistência do equipamento, e pela sua instrução e familiarização com o presente manual de instruções.
- deverá estar familiarizado com as diretivas, requisitos e normas de segurança aplicáveis e providenciar aos colaboradores a respetiva formação.
- é responsável pela interdição do acesso ao equipamento por parte de pessoas não autorizadas.

- é responsável pelo cumprimento do plano de manutenção e pela realização dos trabalhos de manutenção com os devidos cuidados (ver capítulo 12).
- deverá, p. ex. através das respetivas instruções e inspeções, assegurar que o equipamento e o seu meio envolvente sejam mantidos limpos e arrumados.
- é responsável pelo uso por parte do pessoal operador de equipamentos de proteção individual (p. ex. roupa de trabalho, luvas de proteção).
- deverá assegurar que, antes do início dos trabalhos com este equipamento, estão presentes todas as certificações, como a certificação das instalações (IQ), certificação operacional (OQ) e certificação do processo (PQ).
- é responsável pela realização regular da lavagem, limpeza e desinfeção do equipamento, conforme descrito no capítulo 12, e pelo controlo da necessária qualidade dos líquidos usados para o efeito.
- assegura a proteção dos sinais de aviso e das configurações do utilizador (capítulo 8.6.2).

2.4 Requisitos aplicáveis ao pessoal operador

O equipamento apenas pode ser usado e mantido por pessoas maiores de idade e devidamente instruídas. Pessoas que estejam em estágio ou em formação no equipamento apenas podem usar o equipamento sob a constante supervisão de uma pessoa com experiência para o efeito.

As reparações apenas podem ser realizadas por técnicos qualificados, que foram autorizados pelo fabricante para este trabalhos. Para além disso, é necessário cumprir as instruções incluídas no manual de assistência em separado.

2.5 Alterações e reconversões

O equipamento não pode ser sujeito a nenhuma alteração ou reconversão não autorizada. O equipamento não pode ser complementado com componentes que não tenham sido autorizados pelo fabricante.

Alterações ou modificações não autorizadas resultam na perda da validade da declaração de conformidade da UE, deixando o equipamento de poder ser usado.

O fabricante não se responsabiliza por danos, perigos ou ferimentos de qualquer tipo, que resultem de alterações, reconversões ou incumprimentos das determinações apresentadas no presente manual.

2.6 Garantia

Em caso de não-observância de **TODAS** as instruções contidas neste manual de instruções, nenhuma reivindicação por garantia poderá ser feita ao fabricante. Estão excluídos da troca ao abrigo da garantia, especialmente o sensor de fluxo e a válvula magnética, quando estes apresentam cristais de sal resultantes do incumprimento das instruções incluídas no capítulo 12.

O fabricante rejeita todos os pedidos ao abrigo da garantia em caso de modificação não autorizada ou da instalação de componentes não autorizados.

3 instruções de segurança



Em caso de não-observância de TODAS as instruções contidas neste manual de instruções, nenhuma reivindicação por garantia poderá ser feita ao fabricante.



A centrífuga deverá ser instalada de modo a poder ser usada com estabilidade. Não colocar dispositivos críticos como balanças, microscópios ou sistemas HPLC juntamente com o equipamento sobre a mesma prateleira.



A centrífuga deverá ser instalada de modo que nenhum recipiente com p. ex. líquidos possa cair sobre a centrífuga.



Nos termos da norma EN / IEC 61010-2-020 não poderão encontrar-se dentro do perímetro de segurança de 300mm em trono da centrífuga pessoas, produtos perigosos ou objetos enquanto esta estiver a trabalhar.



Rotores, suportes e acessórios, que apresentem sinais acentuados de corrosão ou danos mecânicos, ou cujo prazo de validade expirou, deixam de poder ser usados.



Se a câmara de centrifugação apresentar defeitos que afetem a segurança, proíbe-se utilizar a centrífuga.

Nas centrifugadoras sem controlo da temperatura, é possível que a câmara de centrifugação seja aquecida se houver uma temperatura ambiente elevada e/ou se o equipamento for utilizado frequentemente. Por este motivo, não é possível excluir uma alteração da amostra em função da temperatura.

Ler e observar as presentes instruções de operação antes da colocação em serviço da centrífuga. O equipamento apenas pode ser operado por pessoas que leram e compreenderam o manual de instruções.

A centrífuga não pode ser utilizada em áreas com risco de explosão.

Uma centrifugação com:

- materiais combustíveis ou explosivos
- materiais, que reagem quimicamente entre si com elevada energia

é proibida.

Para além do manual de instruções e das normas obrigatórias sobre a prevenção de acidentes, deverão ser igualmente observadas as regras técnicas reconhecidas para um trabalho seguro e correto. Este manual de instruções deverá ser lido em conjunto com as normas nacionais relativas à proteção do meio-ambiente e à segurança dos respetivo país da empresa operadora.

A centrífuga foi construída conforme o estado da arte e é por isso muito segura no seu funcionamento. No entanto, também podem advir perigos do equipamento para o utilizador ou terceiros, caso seja utilizada por pessoal não formado ou para fins não previstos.

A centrífuga não pode ser movida ou sofrer choques enquanto estiver a trabalhar.

Em caso de falha ou destrancamento de emergência, nunca colocar as mãos no rotor ainda em rotação.

Para evitar danos devido à condensação, ao passar de um espaço frio para um espaço quente, o centrífuga o deve aquecer, no mínimo, 24 horas num espaço quente antes de poder ser ligado à rede.

Apenas podem ser usados rotores e acessórios autorizados para este equipamento pelo fabricante (consulte o capítulo "Rotores e acessórios"). Antes de se utilizar suportes de tubos e redutores, que não estão listados no capítulo "Rotores e acessórios", o utilizador deverá assegurar-se junto do fabricante que estes podem ser utilizados.

Na centrifugação com a rotações máximas a densidade dos materiais ou das misturas de materiais não pode ultrapassar os 1,2 kg/dm³.

A centrífuga apenas pode ser usada com um desalinhamento que se encontre dentro dos limites aceitáveis
≤ 5g = pass and ≥10g = stop

Na centrifugação de produtos ou misturas de produtos perigosos, que estejam contaminados com microrganismos tóxicos, radioativos ou patogénicos, o utilizador deverá tomar as medidas adequadas.

As reparações apenas podem ser realizadas por pessoal autorizado pelo fabricante.

Apenas podem ser usadas peças de reposição originais e acessórios originais autorizados pelo do fabricante.

Componentes contaminados com sangue (p. ex. rotor, câmara de centrifugação) devem ser eliminados como lixo especial com materiais contaminados com sangue após a sua substituição.

Aplicam-se as seguintes normas de segurança:

EN / IEC 61010-1 e EN / IEC 61010-2-020 tal como as suas variantes nacionais.

A segurança e fiabilidade da centrífuga apenas são garantidas, se:

- a centrífuga for usada em conformidade com o manual de instruções.
- a instalação elétrica no local da instalação da centrífuga cumprir os requisitos em conformidade com a EN / IEC.
- os ensaios prescritos nos respetivos países no âmbito da segurança do equipamento, p. ex. na Alemanha conforme a regulamentação da DGUV 3, são realizados por técnicos conhecedores.

4 Medidas em caso de falhas de funcionamento e anomalias

O equipamento apenas pode ser usado quando se encontra em perfeito estado de funcionamento. No caso do operador detetar anomalias, falhas de funcionamento ou danos, deverá desligar de imediato o equipamento e informar o seu superior hierárquico.



Para medidas para resolução de problemas, consulte o capítulo 13.

4.1 Riscos residuais

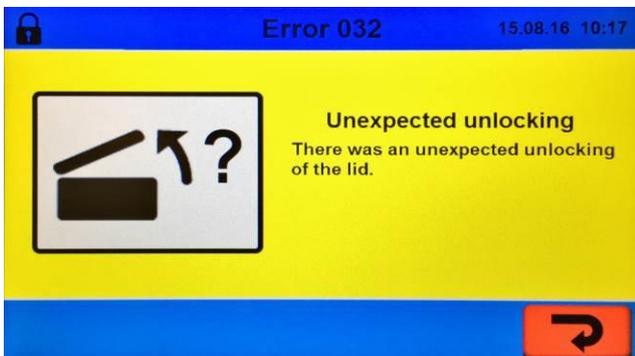
A construção do equipamento corresponde ao atual estado da arte e às regras de segurança reconhecidas. A utilização e manuseamento incorretos poderão resultar em perigos de danos físicos para o utilizador ou terceiros ou afetar o equipamento ou causar danos materiais no próprio equipamento. O equipamento deve ser utilizado exclusivamente para os fins previstos e exclusivamente em condições técnicas perfeitas. Possíveis avarias que afetem a segurança deverão ser imediatamente resolvidas.

4.2 Em situação de emergência desligar o equipamento

Em situação de emergência desligar o interruptor de rede no painel traseiro e desconectar a ficha de alimentação. Deste modo o equipamento é desligado da tensão de alimentação.

4.3 Destrancamento de emergência

Em caso de falta de corrente da rede não é possível abrir a tampa. Deve ser realizado um destrancamento de emergência manual.



Antes de destrancar a tampa, separe a centrífuga da rede elétrica.

Abrir a tampa só com o rotor parado.

Para o destrancamento de emergência apenas pode ser usado o pino de desbloqueio de fornecido em plástico fornecido com o equipamento.

- Desligue o interruptor principal (posição de interruptor "0").
- Olhe através do vidro na tampa para se certificar de que o rotor está parado.
- Introduza o pino de desbloqueio horizontalmente no furo. Introduzir o pino de desbloqueio até que seja possível girar a pega para cima quando se pressiona o pino para dentro.
- Abra a tampa.
- O display indicar uma falha depois de se ligar a centrífuga.

5 Dados técnicos

Modelo	Rotolavit II		
N.º de peça	1008-00		1008-03
Tensão de alimentação externa	100–240 V~ (monofásica)		
Frequência de rede	50–60 Hz		
Classe de proteção do equipamento	Classe de proteção I		
Valor de ligação	144 VA		
Consumo energético	0,7 A (230 V~) ou 6 A (24 V=)		
Potência	150 W		
Fusível	10 A / 250 V F		
Ligação opcional a rede de bordo de veículo automóvel (bateria automóvel de 12 V)	não	não	11–30 V=
Largura	330 mm		
Profundidade	480 mm		
Altura (tampa fechada)	280 mm		
Altura (tampa aberta)	580 mm		
Peso	24,4 kg		24,7 kg
Capacidade (standard)	12 x 5 ml		
Capacidade (opcional)	24 x 5 ml		
Rotações / raio	3500 rpm / 105 mm		
Aceleração relativa da centrifugação	1438 RCF		
Máx. energia cinética	250 Nm		
Máx. densidade admissível	1,2 kg / dm ³		
Inspeção obrigatória (BGR 500)	Não		
CEM	IEC61326-3-2 / FCC CFR47, Parte 15, Edição 2015, Classe B		
Nível de pressão sonora	49dB		49dB
Condições ambientais EN / IEC61010-1 altitude Temperatura ambiente Humidade do ar Condições de armazenamento	<p>Não adequado para ambientes com risco de explosão, exclusivamente em espaços interiores até o 2000 m acima do nível do mar.</p> <p>18 °C a 30 °C 20% a 80% H.rel., sem condensação 5 °C a 50 °C / máx. 60% H. rel.</p>		

Tab. 1.0

6 Desembalar a centrífuga



No caso da embalagem apresentar danos quando é entregue, tal deverá ser confirmado pela empresa de transporte e o equipamento deverá ser sujeito a um controlo especial.



Para evitar danos, desembalar o equipamento apenas no local de instalação.
Verificar o fornecimento quanto à sua integralidade com base na guia de remessa.
Verificar o equipamento quanto a danos.



Não levantar pelo revestimento frontal.
Ter em consideração o peso da centrífuga, ver cap. 6 (Dados técnicos).
Perigo de ferimentos de corte nas arestas do cartão ao desembalar o equipamento!



Levantar a centrífuga com o número suficiente de auxiliares nos dois lados e retirar do cartão.



Segundo a norma relativa aos equipamentos de laboratório EN / IEC 61010-2-020 é necessário que a instalação elétrica do edifícios esteja equipada com um interruptor de emergência, para em caso de avaria se poder interromper a alimentação elétrica. Este interruptor de emergência deverá estar instalado afastado da centrífuga, preferencialmente fora do espaço de funcionamento da centrífuga ou nas proximidades da saída.



Antes de se desligar a centrífuga da alimentação elétrica, ou de se abrir a tampa com a ajuda da abertura de emergência, colocar a centrífuga com cuidado de lado para que os três parafusos de segurança de transporte na parte de baio da centrífuga possam ser retirados com a ajuda da chave Allen sextavada fornecida. Voltar a colocar a centrífuga com cuidado de pé, ligar corretamente a alimentação elétrica e colocar a centrífuga em serviço e abrir a tampa, para que a segurança de transporte do rotor fornecidos ou a segurança de transporte complementar em caso de entrega sem rotor, possa ser retirada.



Instalar a centrífuga num local adequado e nivelar a mesma. Na instalação da centrífuga deverá ser mantida uma área de segurança de 300 mm em redor da centrífuga, conforme exigido pela EN / IEC 61010-2-020.1.

Durante o funcionamento da centrífuga não poderão encontrar-se dentro da área de segurança de 300 mm em torno da centrífuga pessoa, produtos perigoso ou objetos, conforme a EN / IEC 61010-2-020.

Em caso de diferenças nos dados da guia de entrega, danos ou anomalias, não colocar o equipamento em serviço, mas informar primeiro a empresa de transporte e o revendedor.

Se possível, guardar o material de transporte e as seguranças de transpor em local seguro e seco.

6.1 Armazenamento depois de entrega

Caso seja necessário armazenar o equipamento depois da sua entrega, verificar a embalagem quanto a danos exteriores e, se necessário, informar a empresa de transporte e o revendedor. Para obter as condições de armazenamento, consulte a tab. 1.0 (Dados técnicos).

6.2 Instalação depois de armazenamento

Quando as condições de armazenamento não correspondiam às condições de funcionamento fixadas, será necessário que o equipamento não ligado fique primeiro 24 horas nas novas condições para se aclimatizar (Fig. 7.1, Pos. 4).

6.3 Volume de fornecimento

- 1 Tubo flexível de drenagem (Ø 14,3 mm) com ligação
- 1 Tubo de alimentação (Ø 7,1 mm) com ligação, entrada 1 (soro fisiológico), com tubo de admissão; para o soro fisiológico
- 1 Tubo de alimentação (Ø 7,1 mm) com ligação, entrada 2 (fluido 2), com tubo de admissão; para um solução secundária ^{*1}
- 1 Peça angular (plástico), para o tubo flexível de drenagem (para a saída livre)
- 1 Cabo de alimentação
- 1 Manual de instruções
- 1 Cabo de bateria (sem ficha) ^{*2}
- 1 Pino de desbloqueio
- 1 Chave Allen, sextavada

O(s) rotor(es) e os respetivos acessórios são fornecidos no número correspondente de acordo com a encomenda.

^{*1} *exclusivamente em equipamentos com bomba secundária opcional (equipamentos n.º 1008-02 e 1008-04)*

^{*2} *exclusivamente em equipamentos com ligação a rede de bordo de veículo automóvel (aparelhos n.º 1008-03 e 1008-04)*

6.4 Eliminação de material de embalagem

A eliminação do material de embalagem (papelão, espuma de poliuretano, sacos e fitas de plástico) deverá ser feita em conformidade com as diretivas de eliminação de resíduos em vigor no respetivo país. Em caso de dúvidas contacte o revendedor local do produto responsável.

6.5 Transporte

Guarde a embalagem original para um transporte posterior do equipamento. Caso a embalagem original já não esteja disponível para um posterior transporte, contacte o revendedor local do produto. O equipamento e o seu motor e rotor deverão estar protegidos durante o transporte.

7 Instalação da centrífuga laboratorial

7.1 Ligações

- 1 Suporte fixação para o transformador
- 2 Interruptor de rede
- 3 Interface da Ethernet
- 4 Tomada de tensão contínua *¹
- 5 Fusível, suporte do fusível
- 6 Entrada 1, soro fisiológico
- 7 Entrada 2, solução 2 *¹
- 8 Saída de drenagem
- A Tubo flexível de líquido à tampa

*¹ Consulte os respetivos dados técnicos do equipamento de acordo com os equipamentos n.º na Tabela 1.0.

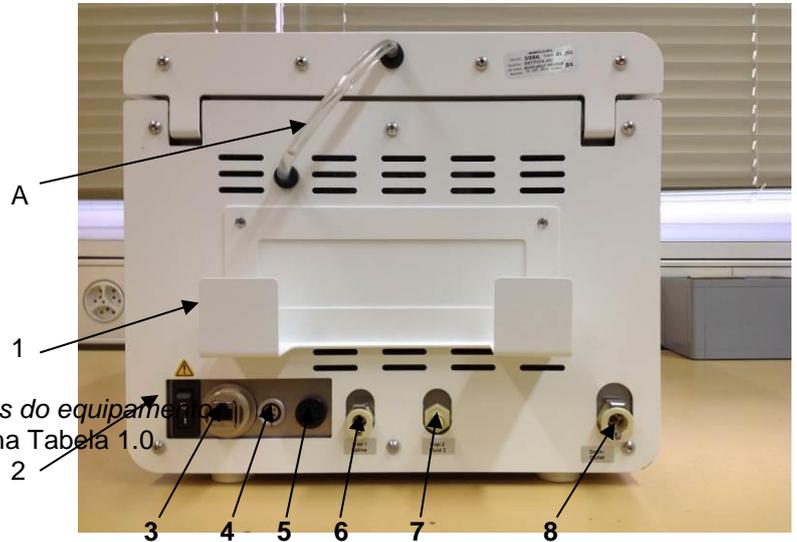


Fig. 7.1



- 9 Abertura de destrancamento de emergência (consulte capítulo 4.3)

Fig. 7.2



A ligação de um equipamento sem esta opção a uma bateria de veículo automóvel ou de camião poderá resultar em danos para o equipamento.



Consulte os respetivos dados técnicos do equipamento de acordo com os equipamentos n.º na Tabela 1.0
O equipamento apenas pode ser instalado por um representante comercial autorizado.



Em de instalação do equipamento num veículo automóvel, camião, barco ou em outro ambiente móvel, é necessário prender o equipamento com espuma de transporte durante o transporte do mesmo, e as condições ambientais deverão corresponder aos dados técnicos.

7.2 Primeiros passos

Antes de iniciar a instalação, leia o capítulo 32.6.

Colocar o transformador no seu suporte que se encontra parte de trás (consulte Fig. 7.1, Pos. 1) e ligar a ficha na tomada de tensão contínua (Fig. 7.1, Pos. 4). Ligar o cabo de alimentação fornecido ao transformador e de seguida à tomada da rede elétrica.



Para todas as ligações elétricas, respeitar as determinações do respetivo país (na Alemanha, p. ex. prever um disjuntor FI). Ao ligar o equipamento observar os valores de ligação e potência indicados na etiqueta do equipamento e nos dados técnicos. A ligação elétrica deverá estar ligada à terra através de um condutor ligação à terra.

Disponer o cabo de alimentação de modo que



- fique sempre acessível e ao alcance, para poder ser desligado da rede em caso de avaria
- ninguém possa tropeçar no mesmo
- não tenha nenhum contacto com soluções (água, soros fisiológicos, etc.), componentes mecânicos (agitadores mecânicos, misturadoras,) ou componentes quentes (fornos, ou queimadores)

Ligar a ligação do tubo de alimentação na entrada traseira 1 (Fig. 7.1, Pos. 6) e imergir a outra ponta do tubo com a peça metálica no recipiente com o soro fisiológico.



Em caso de um tubo de alimentação demasiado curto e quando o recipiente com a solução não pode ser colocado mais perto, obrigando assim a adquirir um tubo de alimentação mais comprido (de revendedores locais do equipamento), deverão ser verificados os programas de lavagem e reenchimento das bombas quanto ao seu correto funcionamento.

Quando o equipamento dispõe de uma entrada 2 opcional, ligar a ligação do tubo de alimentação 2 na entrada 2 na parte de trás (Fig. 7.1, Pos. 6) e imergir a outra ponta do tubo com a peça metálica no recipiente da solução do fluido 2.



Assegure-se que não é possível trocar as pontas do tubo e dos recipientes, pois caso contrário destroem-se todos os materiais de amostra!



Em caso de utilização do software History opcional é necessário ligar à interface da Ethernet (Fig. 7.1, Pos. 3) um cabo patch (cat. 5a ou superior), cuja ponta contrária deve ser conectada à interface local ou diretamente a um PC. Para o efeito consulte também o manual de software em separado.



Ligar a ligação do tubo flexível de drenagem à saída traseira (Fig. 7.1, Pos. 8) e aplicar a outra ponta do tubo no recipiente de lixo especial.



Assegurar, que o tubo flexível de drenagem está disposto de modo assente sobre a superfície de instalação e não como representado em Fig. 7.4, o que danifica o equipamento.



Fig. 7.3

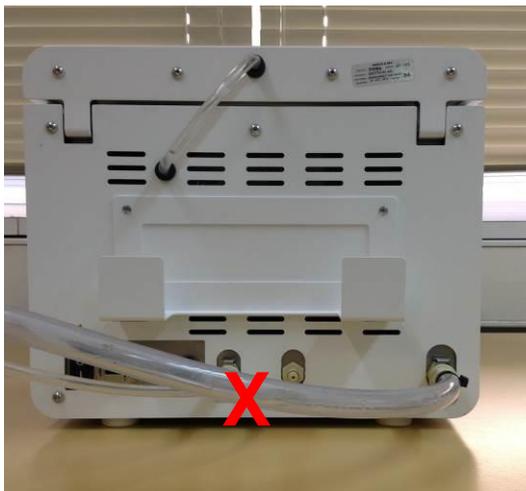


Fig. 7.4

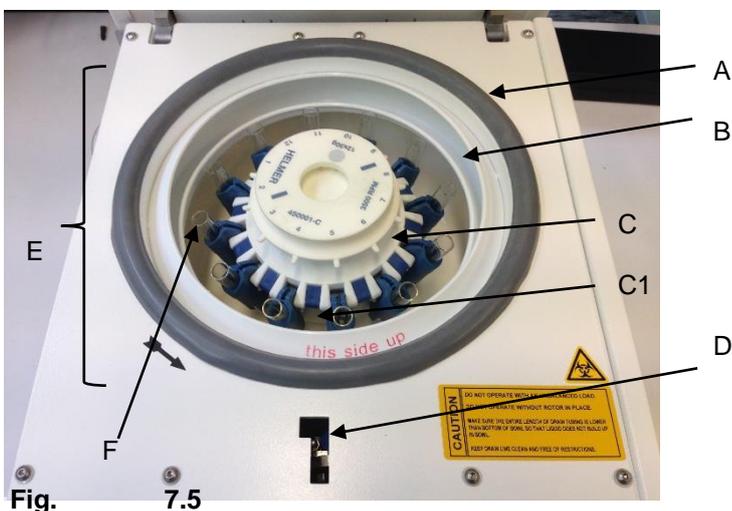


Fig. 7.5

A: Junta | B: Suporte da proteção contra salpicos | C: Capa de proteção contra salpicos | C1: Rotulagem (representado a vermelho na figura;) | D: Abertura para trinco da tampa | E: Câmara de centrifugação | F: Cuba

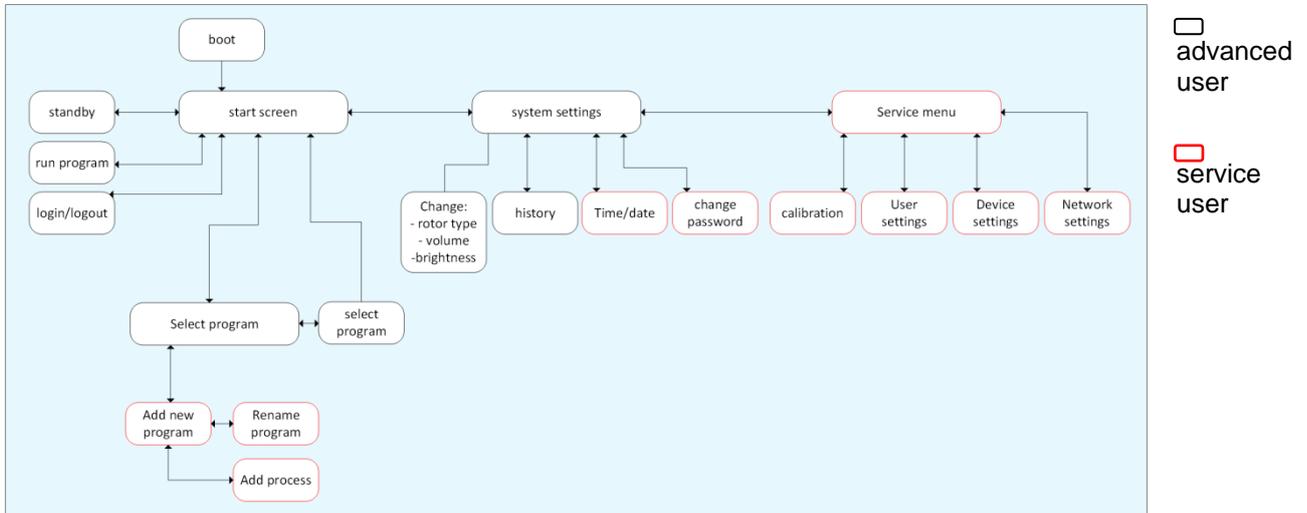
7.3 Iniciar funcionamento da centrífuga laboratorial

Ligar interruptor de rede (Fig. 7.1, Pos. 2) (ON). O processo de armação necessita de aprox. um minuto.

Quando surge o menu principal pressionar o botão de abertura da tampa e abrir a tampa (capítulo 8.2, Pos. 5), remover o elemento de proteção de transporte da parte de cima do rotor e guardar em local seguro.

8 Configurações de funcionamento

8.1 Vista geral



8.2 Menu inicial

	Descrição	Início de sessão
	1 Modo Standby display preto e consumo de energia reduzido	
	2 Definições do sistema Configurar as configurações do equipamento	
	3 Início de sessão do operador ou técnico Início de sessão para funções de assistência e programador	
	4 Seleção de programas Selecionar um programa	
	5 Destrancamento da tampa	
	6 Iniciar o programa	
	7 Mostrar designação do programa selecionado	

8.3 Seleção de programas

	Descrição	Início de sessão
	1. Adicionar novo programa	X
	2. Navegação pela lista de programas existente	
	3. Voltar ao menu inicial	
	4. Programas existentes	



Os vários programas têm de ser ajustados de acordo com o **tubo específico do cliente**.

8.4 Adicionar novo programa

	Descrição	Início de sessão
	1. Selecionar um passo do processo do programa existente	X
	2. Editar passo do processo	X
	3. Voltar, para selecionar um programa sem guardar	X
	4. Adicionar passo do processo	X
	5. Navegação pelos passos do processo do programa existentes	X
	6. Renomear programa	X

8.5 Definições do sistema

	Descrição	Início de sessão
	1. Guardar alterações	
	2. Menu de assistência	X
	3. Histórico	
	4. Editar palavra-passe	X
	5. Voltar para menu inicial, sem guardar	
	6. Regulação do volume	
	7. Brilho	
	8. Alterar tipo de rotor ¹	X
	9. Acerto de hora	X
	10. Sinal sonoro no final do programa	



¹Para calcular o volume de enchimento, deverá ser introduzido o tipo de rotor (12 elementos ou 24 elementos). O que apenas é possível com o rotor parado.

8.5.1 History

	Descrição	Início de sessão
	- Selecionar uma data para a apresentação dos programas executados.	
	<ol style="list-style-type: none"> 1. Voltar para a definições do sistema 2. Passar para o mês anterior ou mês seguinte <p> Os dias marcados a amarelo têm dados / ciclos de centrifugação guardados</p>	



Se a data de History (histórico) estiver ainda muito afastada da data atual, desligar o equipamento com o interruptor geral, aguardar 10 segundos e voltar a ligar, na próxima seleção de History deverá surgir a data atual.

8.5.2 Acerto de hora

	Descrição	Início de sessão
	- Roda seletora para o acerto da data e da hora	
	<ol style="list-style-type: none"> 1. Aceitar alterações 	
	<ol style="list-style-type: none"> 2. Anular alterações e voltar às definições do sistema 	

8.5.3 Editar palavra-passe

	Descrição	Início de sessão
	1. Introduzir palavra-passe antiga	x
	2. Introduzir palavra-passe nova	x
	3. Repetir palavra-passe nova para confirmar	x
	4. Mostrar/ocultar palavras-passe	x
	5. Aceitar alterações	x
	6. Anular alterações e voltar às definições do sistema	x

8.6 Menu de assistência

	Descrição	Início de sessão
	1. Calibração	x
	2. Definições de utilizador	x
	3. Configurações do equipamento	x
	4. Configurações da rede	x
	5. Voltar para a definições do sistema	x

8.6.1 Calibração

	Descrição	Início de sessão
	I Menu 1	x
	1. Destrancamento da tampa	x
	2. Transportar / bombear solução (retestar / não definido)	x
	3. Iniciar calibração	x
	4. Voltar para o menu de assistência sem calibração	x
	5. Selecionar bomba	x
	6. Selecionar volume alvo para a calibração (conforme o rotor, mas também o cilindro de medição)	x
	7. Indicador de nível de enchimento	x
	8. Medição alvo	x
	9. Correção em 0,1 ml	x
	10. Correção em 1 ml	x
	II Menu 2	x
	11. Aceitar calibração, guardar e voltar ao menu 1	x
	12. Anular calibração e voltar ao menu 1	x

8.6.2 Definições de utilizador

	Descrição	Início de sessão
	1. Na lista de utilizadores para cima	x
	2. Na lista de utilizadores para baixo	x
	3. Guardar utilizador	x
	4. Para voltar ao menu de assistência sem guardar	x
	5. Adicionar novo utilizador	x
	6. Criar palavra-passe	x
	7. Eliminar utilizador	x
	8. Atribuir / retirar direitos de utilizador	x



Apenas o "Service user" pode criar novos "advanced user" e limitar os direitos de utilizador do utilizador "normal user" (sem login) em conformidade, p. ex. alterar o visto verde para um "X" vermelho para que o utilizador "normal user" não possa seleccionar a função "Check" durante uma execução.



A palavra-passe para o "advanced user" é "1008" e deverá ser personalizada em conformidade durante a colocação em serviço
O "advanced user" não tem acesso às configurações do equipamento e ao menu de calibração

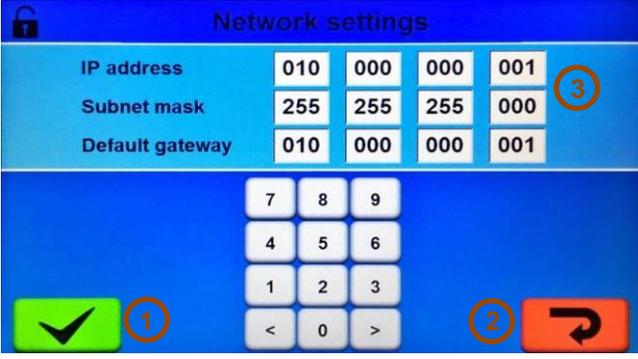
8.6.3 Configurações do equipamento

	Descrição	Início de sessão
	1. Guardar alterações	x
	2. Para voltar ao menu de assistência sem guardar	x
	3. Alterar nome do equipamento	x
	4. Ativar /desativar bombas	x
	5. Definir limite superior para as rotações do motor	x
	6. Usar novo rotor (substituir rotor)	x



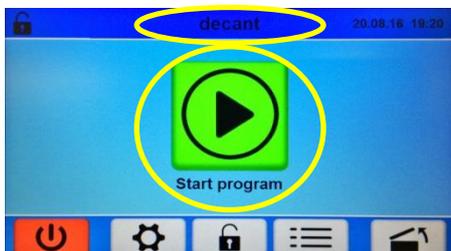
Configuração de fábrica: Bomba 1 = ativada, bomba 2 = desativada, Motor speed limit = 3500rpm, Device name = 1008 (ou 1008 03), Rotor = a data corresponde ao controlo de saída do fabricante

8.6.4 Configurações da rede

	Descrição	Início de sessão
	1. Guardar alterações	x
	2. Para voltar ao menu de assistência sem guardar	x
	3. Configurações atuais da rede	x

9 Programas

9.1 Iniciar o programa



Menu inicial:

- O programa atualmente carregado designa-se "Decant"
- Para iniciar pressione "Start Program" 
- Para a seleção de um outro programa pressione o botão



Selecione um programa.

Para adicionar um novo programa, consulte o capítulo 0.

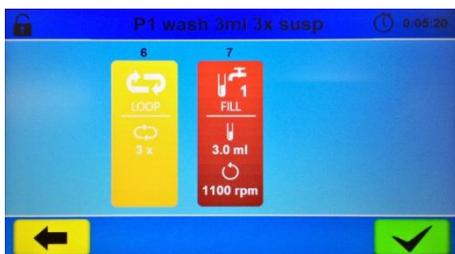


Os vários programas devem ser ajustados pelo operador ao tubo específico do cliente. Em caso de substituição dos tubos é necessário redefinir o programa!

Depois da seleção do programa são mostrados os vários processos.



Verificar o programa e todas as definições dos vários processos!



- Para carregar o programa pressione 



- É então apresentado o nome do programa carregado
- Para iniciar pressione "Start Program"



- O programa é iniciado
- O processo atual é realizado
- Pressione "CHECK" para que a tampa seja aberta assim que o processo atual estiver concluído.

9.2 Parar o programa em execução



- Para parar o programa pressione "STOP".



- Confirmar com 
- Voltar com 

9.3 Programas pré-instalados



Programas pré-instalados

Sistema:

- flash
- refill pump

Utilizador:

- agit and spin
- decant
- spin 20sec 3500rpm
- susp 3 5ml spin 20sec
- wash redcells 3 5ml 3x
- wash 3 5ml 3x and anti
- wash white cells Tspot

9.3.1 flush (lavar)

Este programa pré-instalado foi desenvolvido especificamente para a lavagem do sistema externo e interno de tubos flexíveis, para lavar o sistema de tubos flexíveis com água desionizada ou destilada após a rotina, para que não se possam formar cristais de sal.



Antes da rotina é necessário lavar o sistema de tubos flexíveis com salina
Caso este programa seja eliminado, apenas poderá ser repostado por um especialista.

9.3.2 refill pump (retestar bomba)

Este programa pré-instalado foi desenvolvido especificamente para o retestar do sistema externo e interno de tubos flexíveis, para remover eventuais bolhas de ar existentes no sistema de tubos flexíveis sem ter que rodar o rotor.



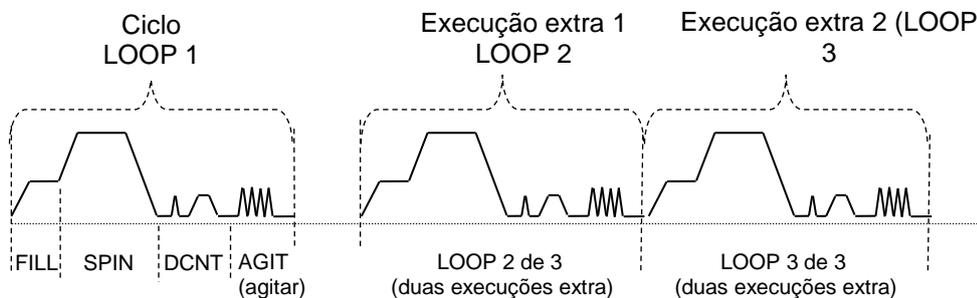
Caso este programa seja eliminado, apenas poderá ser repostado por um especialista.

9.3.3 wash redcells 3 5ml 3x (lavar eritrócitos, 3,5 ml, 3 x)

Abaixo uma visualização do programa pré-instalado como exemplo:

Os valores de processo são os seguintes:

- FILL 3.5ml 1100rpm (encher com 3,5 ml a 1100rpm)
- SPIN 20sec 3500rpm (centrifugar durante 20seg a 3500rpm)
- DECANT 390rpm (decantar com 390rpm)
- AGIT 15x (15 processos de agitação)
- LOOP 3x (duas execuções extra, isto é, total de 3 ciclos de lavagem)



9.3.4 agit and spin

Os valores de processo são os seguintes:

- AGIT 15x (15 processos de agitação)
- SPIN 20sec 3500RPM (centrifugar durante 20seg a 3500RPM)

9.3.5 decant

Os valores de processo são os seguintes:

- DECANT 390RPM (decantar a 390RPM)

9.3.6 spin 20sec 3500rpm

Os valores de processo são os seguintes:

- SPIN 20sec 3500RPM (centrifugar durante 20 s a 3.500 rpm)

9.3.7 susp 3 5ml spin 20sec (3.5ml suspensão centrifugar durante 20seg)

Os valores de processo são os seguintes:

- FILL 3.5ml 1100RPM (encher 3,5 ml a 1100RPM)
- SPIN 20sec 3500RPM (centrifugar durante 20seg a 3500RPM)

9.3.8 wash 3 5ml 3x and anti (lavar 3,5 ml, 3 x, mais teste de antiglobulina humana)

Os valores de processo são os seguintes:

- FILL 3.5ml 1100RPM (encher 3,5ml a 1100RPM)
- SPIN 20sec 3500RPM (centrifugar durante 20seg a 3500RPM)
- DECANT 390RPM (decantar a 390RPM)
- AGIT 15x (15 processos de agitação)
- LOOP 3x (duas execuções extra)
- CHECK Pause (para adicionar manualmente a antiglobulina humana)
- SPIN 20sec 3500RPM (centrifugar durante 20 s a 3500RPM)

9.3.9 wash white cells Tspot (lavar leucócitos, Tspot)

Os valores de processo são os seguintes:

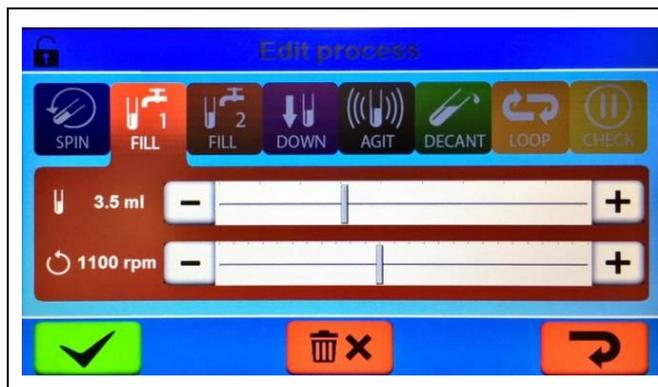
- FILL 2.5ml 900RPM (encher 2,5 ml a 900RPM)
- SPIN 7min 2260RPM (centrifugar durante 7min a 2260RPM)
- DECANT 370RPM (decantar a 370RPM)
- AGIT 100x (100 processos de agitação)
- LOOP 2x (apenas 1 execução extra)

9.4 Descrições dos processos

9.4.1 Processo de princípio

Um programa pode no máx. abranger 20 processos diferentes, mas apenas um processo LOOP. Um programa pode ser iniciado com qualquer processo, exceto os processos LOOP e CHECK, sendo que qualquer processo no programa apenas pode ocorrer uma vez.

9.4.2 Processo FILL 1



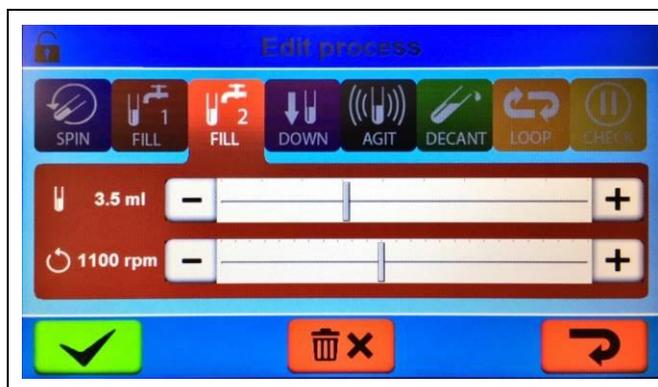
Encher com soro fisiológico.

Os tubos são enchidos com soro fisiológico a uma rotação de 1100 rpm. Para o efeito está disponível um intervalo de rotações de 0 rpm a 2500 rpm. O volume de enchimento a definir por tubo de colheita situa-se entre os 0,1 ml e 10 ml. O valor standard é de 3,0 ml a 800 rpm. O soro fisiológico é injetado diretamente nos tubos, para se obter uma boa resuspensão das células.



Os melhores resultados são conseguidos para os dois tipos de rotores a uma rotação de 900 rpm. O equipamento irá calcular automaticamente o volume completo para o rotor pré-selecionado.

9.4.3 Processo FILL 2



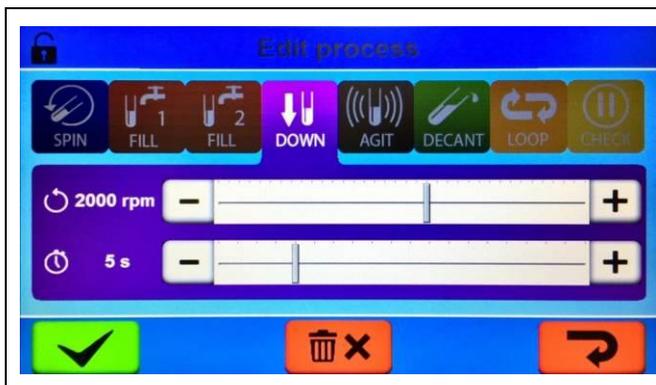
Enchimento da solução secundária.

Os tubos são enchidos com uma solução a uma rotação de 1100 rpm. Para o efeito está disponível um intervalo de rotações de 0 rpm a 2500 rpm. O volume de enchimento a definir por tubo de colheita situa-se entre os 0,1 ml e 10 ml. O valor standard é de 3,0 ml a 800 rpm.



Está disponível para seleção apenas em equipamentos com uma segunda bomba opcional (peças n.º 1008-02 e 1008-04)

9.4.4 Processo DOWN



Down:
Para o efeito está disponível um intervalo de rotações de 0 rpm a 3500 rpm. O período seleccionável situa-se entre 0 s e 20 s. O valor standard é de 5 s a 2000 rpm. Ciclo de centrifugação, para centrifugar a gotas que permanecem nas paredes dos tubos para o fundo do tubo.

9.4.5 Processo SPIN



Sedimentação:
Para o efeito está disponível um intervalo de rotações de 0 rpm a 3500 rpm. O período seleccionável situa-se entre 1 s e duas horas (0:00:01 a 2:00:00). O valor standard é de 30 Segundos a 3500 rpm (0:00:30)
Os eritrócitos são sedimentados num velocidade de rotação seleccionável. O período de tempo definido apenas é contado a partir do momento em que é atingida a velocidade de rotação.
Depois de decorrido o período de tempo, ocorre uma rápida travagem, para impedir uma resuspensão do sedimento.



Não é possível um funcionamento com um processo de SPIN contínuo sem fim. Caso seja necessário um processo de SPIN mais prolongado, este pode ser conseguida quando se adiciona um processo LOOP para o período de tempo desejado até ao máx. de 200 horas. (com vários processos até 3800 horas)

9.4.6 Processo DECANT



Decantar:

Para o efeito está disponível um intervalo de rotações de 0 rpm a 1500 rpm. O sobrenadante é decantado num velocidade de rotação seleccionável. Para o decantar o sentido de rotação do rotor é invertido ao sentido normal de rotação, levando assim ao decantar da solução. O valor standard é de 370 rpm.



A velocidade de rotação correta deverá ser afinada com base nos tubos usados de modo a se obter os melhores resultados possíveis: As diferentes superfícies interiores dos tubos (p. ex. em tubos de vidro ou plástico) resultam em resultados diferentes, quando a velocidade de rotação está definida para tubos de 10 mm, mas na realidade são usados tubos de 12 mm.



Quando a velocidade de rotação (DECANT) é demasiado elevada, poderão eventualmente ser decantadas também as células lavadas!

Por outro lado, quando a velocidade de rotação da decantação é demasiado baixa poderá ser decantado insuficiente líquido dos tubos, levando a que no próximo processo de enchimento (FILL) os tubos sejam cheios em excesso.

9.4.7 Processo AGIT



Agitar:

Seleção do número dos movimentos de agitação (entre 0 e 500 movimento). O valor standard é de 15 vezes. Com movimentos, rápidos e curtos do rotor e dos suportes dos tubos o sedimento volta a ser separados para o ciclo de lavagem subsequente.

9.4.8 Processo LOOP

	<p>Novo execução. Este processo gera um novo ciclo de pelo menos um outro processo anterior. O número de novas execuções (LOOPS) pode situar-se entre 1 e 100 repetições. O valor standard é de 3 vezes. Depois de concluído o processo anterior todos os processos anteriores são repetidos com o valo definido menos 1.</p>
--	---

i Quando o processo anterior foi um processo de centrifugação (SPIN) de duas horas, para o qual foi definido uma repetição única (LOOP 2 x), o programa do processo de centrifugação é repetido uma vez mais um período de tempo de 2 horas, isto é, o equipamento centrifuga durante quatro horas.

i Depois do processo LOOP é possível (com exceção de um LOOP) adicionar um qualquer outro processo, isto é, poderá ser programada uma lavagem intermédia com dois ciclos em vez de três com um processo de decantação com uma Velocidade de rotação de aprox. 320 rpm. Com este valor de rotação mais baixo não é decantado todo o líquido e uma pequena quantidade de líquido permanece no tubo. Quando após um processo de LOOP é adicionado o mesmo processo, mas com velocidade de rotação do processo de decantação fixa em 370 rpm, os tubos são esvaziados da solução.

9.4.9 Processo CHECK

	<p>Verificar, pausa: Este processo necessita de pelo menos um processo anterior. Depois de concluído o processo anterior, o programa para e a tampa é aberta. O operador pode verificar os provetes ou acrescentar outros líquidos usando uma pipeta. O programa continua depois de se fechar a tampa.</p>
--	--

i Quando no processo antecedente se trata de um ciclo de lavagem e foi possível adicionar soro de antiglobulina humana durante o processo de verificação (CHECK), então são necessários os seguintes processos: Processo AGIT e processo SPIN

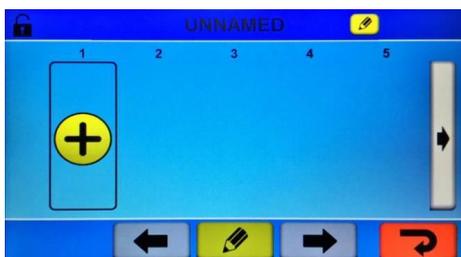
9.5 Adicionar novo programa



Selecionar os símbolos apresentados à direita:

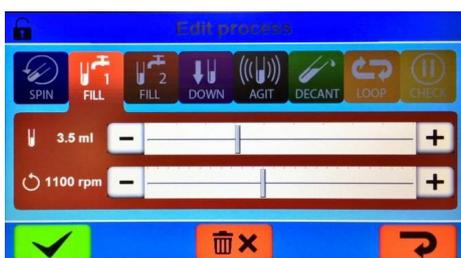
- Selecionar um programa:

- Adicionar um novo programa:



- Adicionar o primeiro processo:

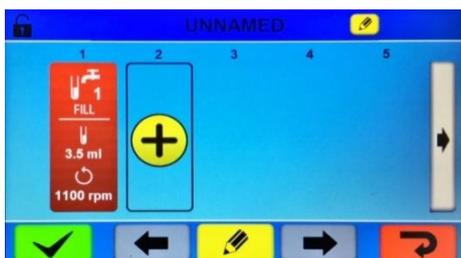
- Editar a designação do programa: (na parte de cima)



O primeiro processo neste exemplo é "FILL 1".

- Selecionar o símbolo "FILL 1"
- Na barra por baixo do mesmo é possível introduzir a capacidade de enchimento e a velocidade de rotação durante o enchimento.

- Confirmar o processo FILL-1 com:

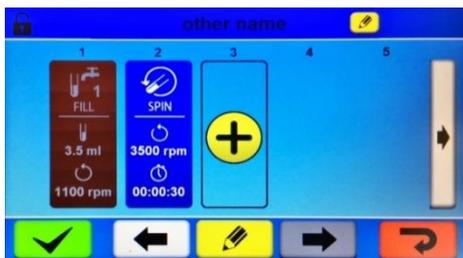


- Adicionar um outro processo:



Para este exemplo adicionar o processo "SPIN"

- Selecionar o símbolo "SPIN"
- Na barra por baixo do mesmo é possível introduzir a velocidade de rotação e a duração do processo.
- Confirmar o processo SPIN com:



- Adicionar outros processos com:



- Com a seleção de um processo é possível deslocar o processo para a posição de processo anterior

- Deslocar para a esquerda:



- Deslocar para a posição seguinte (para a direita):



- Para editar um processo, selecionar o mesmo e editar com:



- Guardar com:



- Com os símbolos seguintes de direita (avançar) ou esquerda (recuar) é possível chamar os processo 6-10, 11-15 e 16-20.



Todos os programas devem ser verificados com pelo menos 12 amostras e um rotor de 12 elementos e respetivamente 24 amostras com um rotor de 24 vezes e comparados com um outro equipamento ou processo.



Em caso de substituição dos tubos (outros tamanhos/outro material/tipo já não disponíveis) será necessário verificar todos os programas utilizados.

10 Definições

10.1 Introdução do tipo de rotor



Para o cálculo do volume de enchimento é necessária a introdução do tipo de rotor usado (12 ou 24 elementos).

A introdução do tipo de rotor apenas é possível com o rotor parado.

Ajustar definições:

- Aceder a definições do sistema (menu inicial, cap. 8.2, Pos. 2)
- Alterar o tipo de rotor atualmente usado e aplicado (12 ou 24 elementos) (cap. 8.5, Pos. 8)
- Guardar definições e com o botão "Guardar alterações" (cap. 8.5, Pos. 1) voltar para o menu inicial.

10.2 Calibrar o volume de enchimento

- Aceder a definições do sistema (menu inicial, cap. 8.2, Pos. 2)
- Aceder ao menu de assistência (definições do sistema, cap. 8.5, Pos. 2)
- Aceder à calibração (menu de assistência, cap. 8.6, Pos. 1)
- Abrir a tampa (cap. 8.6.1, Pos. 1)
- Verificar, que o valor alvo de 36 ml (cap. 8.6.1, Pos. 6) está marcado a verde para a utilização de um cilindro de medição de 50 ml (conforme DIN/EN/ISO 4788). Do mesmo modo o valor alvo de 72 ml deverá ter validade na utilização de um cilindro de 100 ml.
- Remover o rotor, colocar um recipiente por baixo do tubo de injeção, pressionar o botão para o "Enchimento da solução" (cap. 8.6.1, Pos. 2) e assegurar, que no tubo flexível da solução na parte de trás da tampa (Fig. 7.1, Pos. A) não existem bolhas de ar.
- Colocar um cilindro por baixo do tubo flexível de injeção que se encontra no lado de dentro da tampa e pressionar o botão "Iniciar calibração" (cap. 8.6.1, Pos. 3).
- Afinar o valor da leitura do cilindro com a medição alvo (cap. 8.6.1, Pos. 8) com os botões "+" ou "-" (sinal de separação decimal 0,1 ml) ou com os botões "++" ou "--" (sinal de separação decimal 1 ml).
- Confirmar (cap. 8.6.1, Pos. 11) ou anular calibração (cap. 8.6.1, Pos. 12)
- Caso tenha sido necessária uma alteração da calibração, é necessário verificar novamente a calibração.
- Concluir o procedimento com o botão "Voltar ao menu de assistência" (cap. 8.6.1, Pos. 4)



Verificar a calibração:

- Mensalmente
- Antes de uma validação
- Depois de trabalhos de manutenção

10.3 Sinal acústico

Estão programados os seguintes sinais sonoros:

- ao ritmo de dois segundos quando surge uma falha
- ao ritmo de dez segundos após a conclusão de uma execução de centrifugação e paragem do rotor
- O sinal sonoro é eliminado quando se abre a tampa ou se pressiona qualquer tecla.
- O sinal pode ser ativado ou desativo após a conclusão do programa, com o rotor parado, do seguinte modo:
 - Para ajustar o volume do som, aceder ao menu inicial e pressionar a tecla para as definições do sistema (cap. 8.2, Pos. 2)
 - Com o controlo de deslize na barra (cap. 8.5, Pos. 6) ajustar o volume do som (desativar sinal sonoro = deslocar o controlo de deslize totalmente para a esquerda)
 - Selecionar o sinal sonoro preferido, que é emitido após a conclusão do programa (um som único ou um sinal de 10 s contínuo durante 1 hora)
 - Confirmar com o botão "Guardar alterações" (cap. 8.5, Pos. 1).



No caso de soar um sinal de conclusão do programa ou de alarme, é ativado o modo de standby apenas após 60 minutos (não, como acontece normalmente, após 10 minutos) e o display apaga-se apenas após 10 minutos (não, como normalmente, após 5 minutos).

10.4 Aceleração relativa da centrifugação (RCF)

Um aceleração relativa da centrifugação (RCF) é indicada como um múltiplo da aceleração da terra (g). Trata-se de um unidade sem dimensão e serve para comparação do desempenho de separação e sedimentação.

O cálculo é feito segundo a seguinte fórmula:

$$RCF = \left(\frac{RPM}{1000}\right)^2 \times r \times 1,118 \quad \Rightarrow \quad RPM = \sqrt{\frac{RCF}{r \times 1,118}} \times 1000$$

RCF = aceleração relativa da centrifugação

RPM = velocidade de rotação (rotações por minuto)

r = Raio de centrifugação em mm = distância entre o centro do eixo de rotação e o fundo do recipiente de centrifugação

(ver cap. 16.1, Rotores e acessórios).



A aceleração relativa da centrifugação (RCF) depende da velocidade de rotação e do raio de centrifugação.

10.5 Verificação das horas de funcionamento

Aceder a definições do sistema (menu inicial, cap. 8.2, Pos. 2),

Aceder ao menu de assistência (definições do sistema, cap. 8.5, Pos. 2),

11 Centrifugação de materiais ou misturas de materiais com uma densidade superior a 1,2 kg/dm³

Na centrifugação com a rotações máximas a densidade dos materiais ou das misturas de materiais não pode ultrapassar os 1,2 kg/dm³.

Em caso de materiais ou misturas de materiais com uma densidade superior é necessário reduzir a velocidade de rotação.

A velocidade de rotação admissível pode ser calculada aplicando a seguinte fórmula:

$$\text{numero reduzido de rotações (n}_{\text{red}}) = \sqrt{\frac{1,2}{\text{densidade de mais elevada [kg/dm}^3]}} \times \text{velocidade máxima [RPM]}$$

p. ex. máx. rotações 3500 rpm, densidade 1,6 kg/dm³

$$n_{\text{red}} = \sqrt{\frac{1,2 \text{ kg/dm}^3}{1,6 \text{ kg/dm}^3}} \times 3500 \text{ RPM} = 3031 \text{ RPM}$$

Quando, em caso excecional é ultrapassada a carga máxima indicada na armação, é necessário reduzir igualmente a Velocidade de rotação.

A velocidade de rotação admissível pode ser calculada aplicando a seguinte fórmula:

$$\text{numero reduzido de rotações (n}_{\text{red}}) = \sqrt{\frac{\text{carga máxima [g]}}{\text{carga efectiva [g]}}} \times \text{velocidade máxima [RPM]}$$

p. ex. máx. rotações 3500 rpm, carga máxima 300 g, carga real 350 g

$$n_{\text{red}} = \sqrt{\frac{300 \text{ g}}{350 \text{ g}}} \times 3500 \text{ RPM} = 3240 \text{ RPM}$$

Em caso de dúvidas contacte o fabricante.

12 Trabalhos de manutenção e assistência



O equipamento pode estar contaminado.



Desconectar a ficha da rede elétrica antes da limpeza.

Por motivos de segurança deverão ser usadas luvas e uma máscara facial antes na limpeza de equipamentos para o processamento de sangue.

Antes da utilização de um processo de limpeza ou descontaminação diferente daquele que é recomendado pelo fabricante, o utilizador deverá assegurar-se junto do fabricante que o processo previsto não é prejudicial ao equipamento.

- As centrífugas, os rotores e os acessórios não devem ser limpos nas máquina de lavar louça.
- Proceda apenas a uma lavagem manual e realize a desinfeção exclusivamente com líquido de desinfeção.
- A temperatura da água deverá neste caso situar-se entre os 20 °C e 25 °C.
- Apenas utilize agentes de limpeza ou desinfeção:
 - ter um valor de pH entre 5 e 8
 - que não contenham alcális cáusticos, peróxidos, compostos de cloro, ácidos ou soluções alcalinas.
- Para evitar sinais de corrosão resultantes de produtos de limpeza ou desinfeção deverão ser observadas as instruções de aplicação especiais do respetivo fabricante.
- Determinados produto de conservação em soros fisiológicos sem ácidos podem ter um efeito prejudicial a longo prazo para os componentes de material sintético do equipamento. A limpeza regular evita deposições salinas e prolonga a vida útil destes componentes.

12.1 Centrífuga

- As seguintes ações devem ser executadas diariamente:
 - Verificar os tubos flexíveis e as suas ligações. Os tubos flexíveis não podem estar rotos nem entupidos e deverão estar bem ligados. Não esquecer de verificar também o tubo flexível de solução à tampa (Fig. 7.1, Pos. A). O soro fisiológico usado deverá poder escoar livremente pelo tubo flexível de drenagem.
 - A câmara de centrifugação deverá estar limpa e livre de cristais de sal secos e de outras deposições. Limpar a câmara de centrifugação, o suporte da proteção contra salpicos e a capa de proteção contra salpicos com um pano húmido ou uma esponja húmida. O suporte da proteção contra salpicos e o anel vedante podem ser retirados da câmara de centrifugação para serem limpos (ver capítulo "Remover suporte da proteção contra salpicos e capa de proteção contra salpicos").
 - Controlar o volume de enchimento do soro fisiológico (ver capítulo 10.2, "Calibração do volume de enchimento").
 - O sistema tem de ser lavado com água destilada, para evitar a formação de cristais de sal (ver capítulo 12.5, "Lavar sistema com água desionizada ou destilada").
- Os tubos flexíveis devem ser mantidos limpos e livres de cristais de sal seco e de outras deposições.
- O sistema deverá ser regularmente limpo (ver capítulo "Limpar o sistema com uma solução de limpeza"). Recomenda-se que limpe o equipamento pelo menos uma vez por semana.
- Limpar regularmente a caixa da centrífuga e a câmara de centrifugação e, em caso necessidade, limpar com um produto de limpeza suave e um pano húmido. Por um lado, serve para higiene e por outro evita a corrosão devido a sujidades.
- Os detergentes apropriados podem conter as seguintes substâncias: Sabão, agentes tensioativos aniónicos, agentes tensioativos não aniónicos.
- Após a limpeza com detergentes, remova os restos do detergente com um pano húmido.
- Seque as superfícies imediatamente após a limpeza.
- Untar ligeiramente a junta de borracha da câmara de centrifugação com pó de talco ou um produto para tratamento de borrachas após cada limpeza.
- Desinfeção das superfícies:

- Caso a câmara de centrifugação tenha contacto com material infeccioso, desinfete-a de forma de imediato.
- Os agentes desinfetantes apropriados podem conter as seguintes substâncias: Etanol, n-propanol, álcool isopropílico, glutardialdeído, compostos de amónio quaternário.
- Após o uso de produtos desinfetantes, remova os restos do produto desinfetante com um pano húmido.
- Seque as superfícies imediatamente após a desinfeção.
- Remover impurezas radioativas:
 - O agente deve ser especialmente apropriado para a remoção de impurezas radioativas.
 - Os agentes para remoção de impurezas radioativas podem conter as seguintes substâncias: Agentes tensioativos aniónicos, agentes tensioativos não aniónicos, etanol polihidrogenado.
 - Após a remoção das impurezas radioativas, remova os restos do agente com um pano húmido.
 - Seque as superfícies imediatamente após a remoção das impurezas radioativas.
- A câmara de centrifugação deverá ser verificada anualmente e em caso de quebra do vidro quanto a danos.



Se detetar um defeito que afete a segurança, proíbe-se utilizar a centrífuga. Neste caso, avise o serviço de assistência técnica.

12.2 Rotor

- O rotor tem de ser obrigatoriamente mantido limpo e sem cristais de sal seco e outras deposições.
- Amaciar o rotor em água quente, destilada ou deixar escorrer a água diretamente sobre o rotor. A água deverá sair por todos os bicos de injeção.
- Quando os bicos de injeção estão entupidos, introduzir o pino de plástico fornecido nos bicos de injeção, empurrando para dentro e para fora com cuidado, até que os bicos voltem a estar desentupidos.
- Para prevenir uma corrosão e alterações do material, é necessário limpar os rotores e os acessórios regularmente com sabão e um detergente suave e um pano húmido. Recomenda-se que limpe o equipamento pelo menos uma vez por semana. Remova imediatamente qualquer impureza. Os detergentes apropriados podem conter as seguintes substâncias: Sabão, agentes tensioativos aniónicos, agentes tensioativos não aniónicos.
- Após a limpeza com detergentes, remova os restos do detergente enxaguando com água (só no exterior da centrífuga) ou com um pano húmido.
- Seque os rotores e os acessórios imediatamente após a limpeza.
- Desinfeção:
 - Caso os rotores ou os acessórios tenham contacto com material infeccioso, desinfete-as de forma apropriada.
 - Os agentes desinfetantes apropriados podem conter as seguintes substâncias: Glutaraldeído, propanol, etilhexanol, agentes tensioativos aniónicos, inibidores de corrosão.
 - Após o uso de produtos desinfetantes, remova os restos do produto desinfetante enxaguando com água (só no exterior da centrífuga) ou com um pano húmido.
 - Seque os rotores e os acessórios imediatamente após a desinfeção.
 - Remover impurezas radioativas:
 - O agente deve ser especialmente apropriado para a remoção de impurezas radioativas.
 - Os agentes para remoção de impurezas radioativas podem conter as seguintes substâncias: Agentes tensioativos aniónicos, agentes tensioativos não aniónicos, etanol polihidrogenado.
 - Após a remoção das impurezas radioativas, remova os restos do produto enxaguando com água (só no exterior da centrífuga) ou com um pano húmido.
 - Seque os rotores e os acessórios imediatamente após a remoção das impurezas radioativas.
 - Verificar o rotor mensalmente quanto a danos por corrosão. Verificar o rotor mensalmente quanto a danos por corrosão.



Os rotores e acessórios deixam de poder ser usados em caso de sinais de desgaste ou corrosão, como fissuras no material.

12.3 Autoclavar



O sistema deverá ser regularmente limpo e desinfetado (ver capítulo 12.6, "Limpar o sistema"). Os componentes do equipamento e os acessórios não são adequados para a autoclavagem.

12.4 Remover o suporte da proteção contra salpicos e a capa de proteção contra salpicos

O suporte da proteção contra salpicos e a capa de proteção contra salpicos podem ser retirados para fora da concha (Fig. 7.5, Pos. F) e da câmara de centrifugação (Fig. 7.5, Pos. E).

Remover o suporte da proteção contra salpicos e a capa de proteção contra salpicos:

- Remover a capa de proteção contra salpicos (Fig. 7.5, Pos. C) da cuba (Fig. 7.5, Pos. F).
- Rebater o anel vedante interior (Fig. 7.5, Pos. A) para cima e remover o suporte da proteção contra salpicos (Fig. 7.5, Pos. B) para fora da câmara de centrifugação.

Instalar o suporte da proteção contra salpicos e a capa de proteção contra salpicos:

- Rebater com cuidado para cima o anel vedante (Fig. 7.5, Pos. A) que se encontra na parte de trás na câmara de centrifugação e passar o suporte da proteção contra salpicos (Fig. 7.5, Pos. B) por baixo do anel vedante (Fig. 7.5, Pos. A).
A abertura de drenagem no suporte da proteção contra salpicos deverá ficar acima da abertura de drenagem na cuba
- Rebater o anel vedante com cuidado em torno do suporte da proteção contra salpicos para cima e empurrar com cuidado o suporte da proteção contra salpicos para baixo. O suporte da proteção contra salpicos (Fig. 7.5, Pos. B) deverá ficar por baixo do anel vedante (Fig. 3, Pos.).
- Pousar a capa de proteção contra salpicos (Fig. 7.5) sobre o suporte da proteção contra salpicos de modo que a inscrição "This side up" fique legível (ver Fig. 7.5, Pos. C / C1)

12.5 Lavar a sistema com ou água desionizada ou destilada

- Retirar o tubo de alimentação (solução 1) do recipiente com o soro fisiológico e introduzi-lo no bulbo de vidro com água desionizada ou desligada.
- Iniciar o programa do sistema "Flush" (enxaguar)
- Retirar o tubo de alimentação do bulbo de vidro e voltar a introduzi-lo no recipiente com soro fisiológico
- Abrir a tampa e secar a câmara de centrifugação



Deixar a água desionizada ou destilada no sistema até que o próximo processo de lavagem seja iniciado, para proteger o sistema de cristais de sal cristalizados.



Enxaguar obrigatoriamente primeiro o sistema com o programa de lavagem antes de iniciar outros programas, para não danificar as amostras.

12.6 Limpar o sistema com uma solução de limpeza

- No copo de vidro de aprox. 400 ml criar uma solução de limpeza com o teor de 0,5 % de hipoclorito de sódio e num bulbo de vidro preparar um pouco de água desionizada ou destilada.

- Retirar o tubo flexível do soro fisiológico (solução 1) do recipiente com o soro fisiológico e introduzi-lo no copo de vidro com a solução de limpeza com o teor de 0,5% de hipoclorito de sódio.
- Iniciar o programa do sistema "Flush" (enxaguar)
- Aguardar 5 minutos
- Retirar o tubo flexível do soro fisiológico do copo de vidro e introduzir no bulbo de vidro com a água desionizada ou destilada
- Iniciar o programa do sistema "Flush" (enxaguar)
- Abrir a tampa e secar a câmara de centrifugação
- Retirar o tubo flexível do soro fisiológico do bulbo de vidro e introduzi-lo no recipiente com o soro fisiológico
- Iniciar o programa do sistema "Flush" (enxaguar)
- Realizar uma compensação do volume de enchimento e proceder neste caso conforme descrito no cap. 10.2 ("Calibrar o volume de enchimento").
- Retirar o tubo flexível do soro fisiológico do recipiente com o soro fisiológico e introduzi-lo no bulbo de vidro com a água desionizada ou destilada
- Iniciar o programa do sistema "Flush" (enxaguar)
- Deixar a água desionizada ou destilada no sistema até que seja iniciado o próximo processo de lavagem. Deste modo é obrigatório lavar primeiro o sistema com o programa de enxaguamento antes da execução de um outro programa.

12.7 Quebra de vidro

Em caso de quebra de vidro os fragmentos do vidro e o produto de centrifugação derramado deverão ser retirados com cuidado da câmara de centrifugação e do suporte de tubos.



No caso do produto de centrifugação derramado poderá tratar-se de material infeccioso, pelo que deverá ser feita de imediato uma desinfeção da área em causa.

Antes de se retirar os fragmentos do vidro fechar primeiro a abertura de drenagem da cuba (p. ex. com um bujão, uma borracha ou com um pouco de pasta de celulose), para que não cheguem fragmentos de vidro à abertura de drenagem e possam bloquear a ligação de drenagem na parte de trás do equipamento (Fig. 7.1, Pos. 8).



Antes da recolocação em serviço

- Inspeccionar a cuba quanto a riscos. Caso existam, mandar substituir a cuba por um técnicos de assistência (contactar o revendedor local do equipamento).
- Substituir os suportes dos tubos que se partiram. Inspeccionar o rotor e o respetivo suporte do tubo quanto a riscos e verificar o rotor quanto ao seu correto funcionamento. Substituir o rotor em caso de riscos ou falhas de funcionamento.



Nunca utilizar tubos que

- caíram no chão
- apresentam fissuras no vidro

12.8 Reparações



As reparações e os trabalhos de manutenção periódicos no equipamento (que impliquem a abertura da caixa do equipamento), estão reservados EXCLUSIVAMENTE aos técnicos autorizados para o efeito pelo fabricante. Usar EXCLUSIVAMENTE peças originais certificadas pelo fabricante.

12.9 Falha do rotor

Atenção

No caso de uma falha do rotor ainda antes de tocar no equipamento ou nos seus componentes, contacte de imediato o fabricante ou o revendedor local do equipamento para obter mais instruções.



Se o contacto não for possível, fotografar o equipamento de diferentes ângulos, introduzir um produto desinfetante no equipamento e desinfetar o meio envolvente, mas não tomar qualquer outra medida!

12.10 Plano de manutenção

Requisitos mínimos recomendados. As determinações existentes para a respetiva empresa ou tendo em conta as respetivas condições podem implicar uma realização mais frequente de determinados pontos da manutenção e /ou exclusivamente por técnicos de assistência previstos para o efeito.

Tarefa	Frequência			
	diariamente	semanalmente	mensalmente	anualmente
Verificar, enxaguar os tubos flexíveis, e remover eventuais entupimentos visíveis	X			
Verificar as ligações dos tubos flexíveis e se necessário prender	X			
Lavar a sistema com ou água desionizada ou destilada	X			
Limpar e secar as áreas interiores após a utilização normal, para evitar a corrosão e a contaminação	X			
Lavar o sistema com uma solução de limpeza		X		
Limpar as aberturas de enchimento do rotor		X		
Verificar o ajuste do volume para o soro fisiológico e se necessário calibrar. A frequência depende da duração do intervalo entre assistências			X	
Verificar a velocidade de rotação do rotor e se necessário corrigir				X
Inspecionar o rotor quanto a desgaste, corrosão e danos. Se necessário, substituir o rotor, no caso do atrás referido			X	
Inspecionar o suporte do tubo quanto a desgaste e danos. Substituir os suportes dos tubos gastos, danificados ou já em utilização há mais de dois anos			X	
Limpar caixa		X		
Substituir os tubos flexíveis de alimentação e drenagem				X

Substituir aplicações dos suportes dos tubos para tubos com dimensão de 10 mm x 75 mm				X



Substituir os suportes dos tubos a cada dois anos
Substituir o rotor (incluindo suportes dos tubos) a cada quadro anos

13 Falhas e erros

13.1 Erro de utilização

Falha	Causa	Solução
Processo de lavagem incompleto	<ul style="list-style-type: none"> • É utilizado um rotor de 24 elementos, apesar do tipo do rotor estar definido para um rotor de 12 elementos. • Volume de enchimento definido demasiado baixo. • Bicos de injeção entupidos. 	<ul style="list-style-type: none"> • Inspeccionar os parâmetros do rotor nas definições do sistema. • Verificar o volume (ml) e as rotações definidas para o processo FILL no programa utilizado. • Limpar os bicos de injeção.
Sem formação de sedimentos no fundo do tubo	<ul style="list-style-type: none"> • Velocidade de rotação durante a execução da centrifugação para o teste de aglutinação é demasiado baixa. • Os suportes dos tubos ficam presos na posição de decantação. • Tipo de tubo não permitido 	<ul style="list-style-type: none"> • Verificar o processo de centrifugação do programa utilizado. • Verificar o rotor quanto ao seu funcionamento. • Verificar, se o tubo usado corresponde ao programa
Sem sedimento ou sedimento demasiado pequeno	<ul style="list-style-type: none"> • É utilizado um rotor de 24 elementos, apesar do tipo do rotor estar definido para um rotor de 12 elementos. • Volume de enchimento definido demasiado alto. • Tipo de tubo não permitido 	<ul style="list-style-type: none"> • Verificar parâmetros do rotor no programa • Verificar parâmetros para o soro fisiológico (ml) no programa • Verificar, se o tubo usado corresponde ao programa.
O líquido não é decantado	<ul style="list-style-type: none"> • Mecanismo do rotor está com defeito • A velocidade de rotação durante o processo de decantação (DECANT) é demasiado baixa. 	<ul style="list-style-type: none"> • Verificar o rotor quanto ao seu funcionamento • Verificar o processo de centrifugação do programa utilizado.



Em caso de uma diferença de volume de enchimento superior à tolerância de 15% em comparação com definição, verificar a abertura de enchimento do rotor e, se necessário, limpar ou substituir a mesma.

13.2 Códigos de erro

Código de erro	Designação do erro	Descrição	Causa(s) possíveis
0	Sem erros	Programa executado com sucesso e sem erros	
1	Em funcionamento	Programa em execução, até ao momento sem erros (não visível no histórico de erros)	
Erro do motor			
10	Erro Motor startup error	Não foi possível colocar o motor a trabalhar (sem deteção de velocidade de rotações)	<ul style="list-style-type: none"> • O motor está bloqueado • Problema de ligação com o cabo do motor • Problema com a alimentação da tensão do motor
11	Motor acceleration error	O motor não conseguiu acelerar dentro da tolerância (motor demasiado lento)	<ul style="list-style-type: none"> • Tipo de rotor mal selecionado • Fricção mecânica demasiado elevada
12	Motor acceleration error	O motor não conseguiu acelerar dentro da tolerância (motor demasiado rápido)	<ul style="list-style-type: none"> • Tipo de rotor mal selecionado.
13	Motor speed error	O motor não conseguiu manter a velocidade de rotação exigida (motor demasiado lento)	<ul style="list-style-type: none"> • Tipo de rotor mal selecionado. Limite superior para a velocidade de rotação do motor demasiado elevado (poderá não ser possível manter 4.000 rpm) • Regulação da velocidade de rotação do motor não funciona como exigido • Falha da medição das rotações do motor
14	Motor speed error	O motor não conseguiu manter a velocidade de rotação exigida (motor demasiado rápido)	<ul style="list-style-type: none"> • Regulação da velocidade de rotação do motor não funciona como exigido • Falha da medição das rotações do motor
15	Motor brake error	O motor não conseguiu travar dentro da tolerância	<ul style="list-style-type: none"> • Tipo de rotor mal selecionado.
16	Motor internal error	Motor sinalizou um erro	<ul style="list-style-type: none"> • Motor bloqueado • Motor com sobretemperatura • Falha da alimentação elétrica do motor
17	Motor power supply	Falha da tensão de alimentação do motor de 24 V	<ul style="list-style-type: none"> • A tampa foi reconhecida como estando aberta
Falha do sistema da injeção de líquido			
20	Pump error	A bomba não conseguiu fornecer o volume de líquido exigido	<ul style="list-style-type: none"> • Tubagem entupida • Bomba sem funcionar • Sensor de fluxo sem funcionar
21	Liquid container empty	Sem líquido suficiente ou ar na tubagem	<ul style="list-style-type: none"> • O recipiente do líquido está vazio • Ar na tubagem • Problema com o sensor de fluxo
Falha na tampa			

30	Lid blocked	A tampa permanece fechada, embora tenha sido solicitada a abertura da tampa ou verificação da tampa (CHECK).	<ul style="list-style-type: none"> A tampa está mecanicamente bloqueada
31	Unlocking failed	O trinco permanece fechado, apesar de ter sido solicitada a abertura da tampa ou verificação da tampa (CHECK).	<ul style="list-style-type: none"> Motor ainda em movimento durante o comando de destrancamento. Problema com trinco
32	Unexpected unlocking	Tampa abriu-se sem que tal tenha sido solicitado.	<ul style="list-style-type: none"> Foi usado o destrancamento de emergência
33	Lid detection failure	O sensor da tampa detetou a abertura da tampa, mas o sensor de trancamento detetou a tampa como fechada	<ul style="list-style-type: none"> Deteção errada da tampa por parte do sensor da tampa Deteção errada do trancamento por parte do sensor de trancamento
Falha do sistema			
40	Program reading error	Não foi possível ler completamente o programa.	<ul style="list-style-type: none"> Ficheiro do programa está corrompido Memória dinâm. existente insuficiente
41	Image loading failed	Não foi possível carregar todas as figuras	<ul style="list-style-type: none"> A figura não está disponível na memória flash Figura na memória flash está danificada
42	EEPROM-error	Não foi possível carregar os dados da EEPROM. (não foi possível ler os dados ou soma de controlo incorreta)	<ul style="list-style-type: none"> EEPROM não inicializados (necessário iniciar sessão no nível de assistência) Erro de comunicação
Outros			
50	Unknown	Erro desconhecido (não é possível identificar o tipo de erro)	<ul style="list-style-type: none"> Desempenho inesperado
51	Program interrupted	Um programa em execução foi interrompido.	<ul style="list-style-type: none"> Falha de rede durante a execução de um programa
52	Program aborted by user	O programa foi cancelado pelo operador	<ul style="list-style-type: none"> O operador cancelou o programa
53	Imbalance	O programa foi interrompido devido a um desequilíbrio do rotor	<ul style="list-style-type: none"> Carga do rotor assimétrica Posição incorreta do sensor de desequilíbrio



Display "congelado":

Em caso de um display "congelado" (= equipamento não se encontra no modo Standby e não reage quanto se toca no ecrã escurecido) realizar um reset da rede.



Executar um RESET DA REDE:

- Desligar o interruptor geral (Fig. 7.1, Pos. 2) (posição "0").
- Aguardar pelo menos 10 s e voltar a ligar o interruptor geral (posição "1").
- Aceder à última execução do equipamento no histórico, registar o código de erro e comunicá-lo à Assistência local ao equipamento.



Antes de abrir a tampa com o pino de destrancamento (cap. 4.3) verificar primeiro através do vidro do visor se o rotor está parado.



Quando não é possível fechar a tampa: Verificar, se a abertura de acesso no trinco da tampa (Fig. 7.5, Pos. D) é bloqueada por um pequeno objeto. Se for esse o caso, informar a Assistência local ao equipamento.

13.3 Substituir fusível



Desligar o interruptor de rede e desconectar a ficha de rede do transformador da rede elétrica!

Desenroscar a tampa de enroscar do suporte do fusível (Fig. 7.1, Pos. 5) através de um 1/8 de rotação no sentido contrário ao dos ponteiros do relógio e puxar para fora com o fusível. Substituir o elemento do fusível com defeito e enroscar um novo elemento com a tampa de enroscar no sentido do ponteiros do relógio no suporte do fusível.



Usar exclusivamente elementos de fusíveis do tipo T10A/125VAC (6,3 x 32 mm) com certificação UL e CSA (n.º de encomenda UC.E114) e tampas de enroscar para suporte de fusíveis 6,3 x 32 mm (n.º de encomenda UC.E104)

ou elementos de fusíveis dos tipos T10AA/250VAC (5,0 x 20 mm) com certificação UL e CSA (n.º de encomenda UC.E118) e tampas de enroscar para suporte de fusíveis 5,0 x 20 mm (n.º de encomenda UC.E116).

14 Devolução de equipamentos / componentes de equipamentos



Equipamentos, componentes do equipamento ou acessórios devolvidos à empresa Hettich AG ou ao revendedor local do equipamento, devem ser descontaminados, limpos e receber um rótulo descritivo adequado antes de serem expedidos para proteger pessoas, meio ambiente e material.



Para a devolução o equipamento deverá ser equipado com dispositivos de segurança de transporte. Para a devolução do equipamento ou dos componentes do equipamento através do revendedor local do equipamento é necessário solicitar um número de devolução (RMA).



Reservamo-nos o direito de rejeitar equipamentos ou acessórios contaminados. Os custos resultantes das medidas de limpeza e desinfeção serão submetidos à responsabilidade do cliente.

Pedimos a sua compreensão.

15 Armazenamento



Antes do armazenamento do equipamento, este deverá ser descontaminado e limpo para proteger pessoas, meio ambiente e propriedade. Recomenda-se a afixação de um rótulo no equipamento com indicação da data, assinatura e solução de limpeza/desinfeção usada.

O equipamento apenas pode ser armazenado nas seguintes condições:

- Armazenamento em espaço fechado isento de pó em conformidade com as condições de armazenamento definidas nos dados técnicos (cap. 5, Tab. 1).
- sem gelo
- sem estar ligado à alimentação elétrica

15.1 Eliminação



Antes da eliminação do equipamento é necessário que este seja descontaminado e limpo para proteção de pessoas, meio ambiente e propriedade. Na eliminação do equipamento deverão ser cumpridas todas as normas legais aplicáveis. Recomenda-se a afixação de um rótulo no equipamento com indicação da data, assinatura e solução de limpeza/desinfeção usada.



Na eliminação do equipamento deverão ser cumpridas as respetivas normas legais aplicáveis. Segundo a Diretiva 2002/96/CE (REEE) todos os equipamentos fornecidos após 13.08.2005 deixam de poder ser eliminados juntamente com o lixo doméstico ou industrial. O equipamento faz parte do Grupo 8 (dispositivos médicos) e está atribuído à área "Business to Business". O símbolo do balde do lixo traçado indica que o equipamento não pode ser eliminado com o lixo doméstico.

As normas de eliminação de resíduos dos vários países da UE podem ser diferentes. Em caso de necessidade contacte as autoridades competentes para a eliminação de equipamentos ou o seu fornecedor para obter mais informações.

A placa de circuito impresso principal do equipamento está equipada com uma bateria de lítio. Esta deverá ser removida antes da eliminação do equipamento e eliminada de acordo com as normas legais do país da empresa operadora.

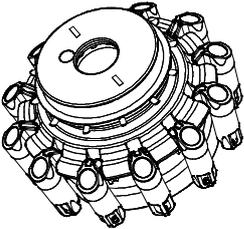
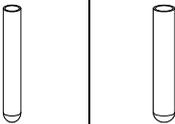


Observação para a Alemanha:

O equipamento não pode ser eliminado através de locais de recolha de resíduos ou pontos de reciclagem públicos ou municipais. Em caso de necessidade contacte as autoridades competentes para a eliminação de equipamentos ou o seu fornecedor para obter mais informações.

16 Anexo

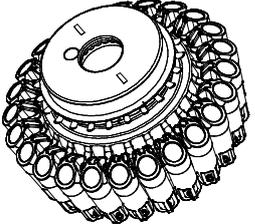
16.1 Rotores e acessórios

1017-A	E2197					
<p>Rotor de decantação de 12 elementos Decant Rotor 12-Places</p>  <p>∠ 45°</p>						
	Redução / Adapter					
	1019 ¹⁾					
						
	Tubos / Tubes					
						
Capacidade / Capacity ml	3	5				
Dimensões / Dimensions Ø x L mm	10 x 75	12 x 75				
Número p. rotor / Number p. Rotor	12	12				
Velocidade de rotação / Speed rpm / RPM	3500 ²⁾					
RZB / RCF	1438					
Raio / Radius mm	105					



1) Conjunto para 12 unidades

2) máx. rotações 3500 rpm / 1438RCF => consulta do fabricante / fornecedor dos tubos

1018-A	E2197					
Rotor de decantação de 24 elementos Decant Rotor 24-Places  $\angle 45^\circ$						
	Redução / Adapter					
	1019 ¹⁾					
						
	Tubos / Tubes					
						
Capacidade / Capacity	ml	3	5			
Dimensões / Dimensions	Ø x L	10 x 75	12 x 75			
Número p. rotor / Number p. Rotor		24	24			
Velocidade de rotação / Speed	rpm	3500 ²⁾				
RZB / RCF		1438				
Raio / Radius	mm	105				



1) Conjunto para 12 unidades

2) máx. rotações 3500 rpm / 1438RCF => consulta do fabricante / fornecedor dos tubos

16.2 Sequência de revisões

Rev.	Data	versão obsoleta	Descrição da revisão
1.0	23 Maio 2017	01 - 06	Conteúdos, descrição de programas pré-concebidos
1.1	24 Maio 2017	1.0	Correção do n.º de peças de acessórios; Implementação do histórico de documentos
1.2	4 Junho 2017	1.1	Edição do cap. 12 / 13; nova Declaração CE e correção de gralhas
1.3	7 Junho 2017	1.2	Edição do cap. 12; novo cabeçalho
1.4	4 Set. 2017	1.3	Formatação e complemento à declaração de conformidade da UE atual
1.5	29 Nov. 2017	1.4	Edição de gralhas e erros de ortografia
1.6	30 Nov. 2017	1.5	Edição do endereço do fabricante
1.7	1 Dez. 2017	1.6	Edição do processo Loop
1.8	21 Jan. 2018	1.7	Edição de erros de ortografia, dos programas pré-instalados, utilização prevista, embalagem da centrífuga e das instruções de segurança
1.9	16 Agosto 2018	1.8	Sequência de revisão (obs.), DECANT máx. valor, designação de erros do display & Error 15
2.0	8 Jan. 2019	1.9	tec. dados (Noise), capítulo proteção por senha inserida, declaração CE renovada