

# Manual de instruções

## português

### Elmasonic P

Aparelhos de limpeza por ultra-som



## Índice

1	Generalidades .....	4
2	Indicações de segurança importantes .....	4
2.1	Indicações para usar este manual .....	4
2.2	Indicações para usar o aparelho .....	5
2.3	Símbolos no dispositivo e respetivo significado .....	6
2.4	Instruções para determinados grupos de pessoas ...	6
3	Descrição do modo de funcionamento .....	7
3.1	Curiosidades sobre limpeza por ultra-som .....	7
3.2	Modo de procedimentos da limpeza por ultra-som...	7
4	Descrição do produto .....	8
4.1	Características do produto .....	8
4.2	Conformidade CE .....	9
4.3	Declaração de RFI (União Europeia) .....	9
4.4	Material fornecido .....	9
4.5	Descrição das características do aparelho Vista frontal.....	10
4.6	Descrição das características do aparelho Parte traseira .....	11
4.7	Botão rotativo para esvaziamento do tanque .....	11
4.8	Descrição dos elementos de operação .....	12
4.9	Descrição Visor.....	13
4.10	Descrição rápida das funções de operação e visualização.....	13
5	Primeira colocação em funcionamento .....	17
5.1	Preparação da descarga de líquidos.....	18
5.2	Ligar o aparelho à rede eléctrica.....	19
6	Colocação em funcionamento .....	19
6.1	Enchimento com líquido de limpeza.....	19
6.2	Aquecimento do líquido de limpeza (caso necessário para a respectiva aplicação).....	20
6.3	Função de agitação automática no aquecimento ....	21
6.4	Desgaseificar o líquido.....	22

7	Ultra-som, operação delimpeza.....	22
7.1	Iniciar manualmente o processo de limpeza .....	23
7.2	Início da limpeza de temperatura programável (caso seja necessário aquecimento) .....	24
7.3	Função Desgaseificação.....	25
7.4	Função Varrimento .....	25
7.5	Função Impulso .....	26
7.6	Ajustar a frequência do ultra-som .....	26
7.7	Ajustar a potência de ultra-som.....	26
7.8	Colocação das peças para a limpeza.....	27
7.9	Depois da limpeza .....	27
8	Produtos de limpeza.....	28
8.1	Restrições sobre produtos de limpeza contendo solventes .....	28
8.2	Restrições sobre produtos de limpeza aquosos.....	29
8.3	Produtos de limpeza adequados recomendados ....	29
9	Conservação .....	30
9.1	Manutenção / Conservação .....	30
9.2	Vida útil do tanque oscilante .....	31
9.3	Reparações .....	31
10	Dados técnicos.....	32
11	Solução de problemas.....	34
12	Colocação fora de funcionamento e eliminação....	36
13	Morada do fabricante / endereço de contacto .....	36

**1**

## Generalidades

Este manual de uso está incluído no volume fornecido. Ele deve ser mantido a mão e também deve permanecer com o aparelho se o mesmo for vendido.

Nos reservamos o direito a efectuar modificações devido aos desenvolvimentos técnicos posteriores no modelo apresentado neste manual de uso.

Um manual de instruções não pode considerar todas as aplicações possíveis. Para mais informações ou em caso de problemas, que não sejam tratados neste manual de instruções ou que sejam explicados de modo insuficiente, entre em contacto com o seu distribuidor ou fabricante.

**2**

## Indicações de segurança importantes

Além das indicações deste manual devem ser respeitadas as disposições de segurança locais.

**2.1**

### Indicações para usar este manual

Antes de usar o aparelho leia este manual com atenção e utilize este aparelho eléctrico apenas conforme as indicações aqui mencionadas.

#### Símbolos neste manual



Este símbolo adverte sobre perigos de lesões pela electricidade.



Este símbolo adverte sobre perigos de lesões devidas à explosão e/ ou detonação.



Este símbolo adverte sobre perigo de lesões devidas a superfícies quentes e líquidos.



Este símbolo adverte para perigos de lesões em geral.



Este símbolo remete para o risco de danos materiais.



Este símbolo remete para informações complementares.

#### Palavras de aviso neste manual

**Perigo** A palavra de aviso “Perigo” adverte sobre possíveis lesões graves e perigo para a vida.

**Aviso** A palavra de advertência “Aviso” adverte sobre lesões e danos materiais graves.

**Cuidado** A palavra de aviso “Cuidado” adverte sobre lesões leves ou danificações.

**Atenção** A palavra de aviso “Atenção” adverte sobre danos materiais.

## 2.2

### Indicações para usar o aparelho

<b>Utilização correcta</b>	Este aparelho de limpeza por ultra-som Elma está destinado exclusivamente para a limpeza de <b>objetos e líquidos</b> . Não serve para a limpeza de seres vivos e plantas!
<b>Utilizador</b>	Operação o aparelho apenas por pessoal autorizado sob observação deste manual de instruções. As crianças não podem operar este aparelho.
<b>Ligação à rede</b>	Por razões de segurança o aparelho somente pode ser ligado numa tomada com ligação aterrada. Os dados técnicos da placa do tipo devem coincidir com as condições existentes para a ligação. Especialmente a tensão à rede e o valor da tomada de corrente.
<b>Evitar acidentes eléctricos</b>	Durante a manutenção e tratamento do aparelho, em caso de suspeita de infiltração de líquido e de avarias na operação, assim como após durante a utilização deve ser retirado o cabo de alimentação. Apenas o pessoal especializado e autorizado pode abrir a máquina!
<b>Líquido de limpeza</b>	Perigo de incêndio e de explosão! Os líquidos inflamáveis não podem ser passados pelo ultra-som de maneira alguma directamente na bacia de limpeza.
<b>Superfícies e líquidos quentes</b>	Perigo de queimadura e escaldão excessivo! Segundo o tempo de operação da máquina as superfícies da mesma, os líquidos de limpeza, o cesto e o material de limpeza podem ficar muito quentes.
<b>Emissão de ruídos</b>	Os aparelhos de ultra-som sob certas circunstâncias podem provocar sensações auditivas desagradáveis. Para a redução do nível de ruídos recomenda-se a operação do aparelho com uma cobertura apropriada (acessório). Ao permanecer na zona de um aparelho de ultra-som operado sem tampa utilize uma proteção pessoal para os ouvidos. Para aparelhos de tamanho até Elmasonic P 120 H o fabricante oferece uma caixa anti-ruído.
<b>Transmissão de som ao tocar</b>	Durante a operação, não tocar no líquido de limpeza nem nas peças condutoras do ultra-som (tanque, cesto, material de limpeza, etc.)
<b>Exoneração de responsabilidade</b>	O fabricante não assume responsabilidade alguma pelos danos em pessoas, no aparelho ou no material de limpeza que foram provocados pelo uso inapropriado. O operador tem a responsabilidade de instruir o pessoal operador.

<b>Condições de armazenamento e de transporte</b>	Temperatura durante o armazenamento: +5 °C (+ 41 °F) a + 40 °C (+ 104 °F) Temperatura durante o transporte: -15 °C (+ 5 °F) a + 60 °C (+ 140 °F) Humidade e pressão do ar durante o armazenamento e o transporte: 10 - 80 % Humidade rel. do ar; sem condensação Gama de pressão 500 – 1060 hPa absoluta
<b>Salpicos de arranque ao ligar o ultrassom</b>	Ao ligar o aparelho cheio de líquido, podem ocorrer os chamados salpicos de arranque. Isto significa que podem ser projetadas gotas do tanque.

## 2.3

### Símbolos no dispositivo e respetivo significado



Respeitar as instruções de utilização!



Respeitar as advertências e avisos de perigo nas instruções de utilização!



Perigo de ferimentos devido a superfícies e líquidos quentes!



O dispositivo não deve ser descartado juntamente com os resíduos domésticos!

Cumprir os regulamentos regionais de eliminação de resíduos!

## 2.4

### Instruções para determinados grupos de pessoas

#### Mulheres grávidas

a energia emitida pelos ultrassons que são irradiados na atmosfera não é perigosa para a saúde. No entanto, durante a operação de ultrassons são geradas elevadas emissões acústicas que, em determinadas circunstâncias, podem causar lesões auditivas no feto.

Recomendamos às mulheres grávidas que não permaneçam junto a um aparelho de limpeza por ultrassons durante um período prolongado.

#### Pessoas com implantes médicos aktivos

os produtos Elma Schmidbauer com marcação CE obedecem às diretivas europeias relativas à CEM e à baixa tensão e cumprem os valores-limite de CEM previstos. Por conseguinte, a radiação eletromagnética emitida pelos dispositivos é inócuia para pessoas saudáveis. Uma declaração vinculativa para pessoas com implantes médicos ativos, como por ex. portadores de pacemakers ou desfibriladores implantados, só pode ser apresentada no posto de trabalho em questão e sob consulta com o fabricante dos implantes.

### 3

## Descrição do modo de funcionamento

A limpeza por ultra-som é actualmente o método mais avançado de limpeza de precisão.

A energia de alta frequência produzida por um gerador de ultra-som é transformada em energia mecânica através dos sistemas piezoeléctricos de oscilação e transmitida para o líquido do banho.

Actua gerando milhões de bolhas de vácuo microscópicas que implodem literalmente devido às variações de pressão produzidas pelo ultra-som. Assim se formam fluxos de líquido de elevada energia (jactos), os quais removem as partículas de sujidade na superfície, bem como nas reentrâncias e orifícios mais finos do objecto de limpeza.

### 3.1

#### Curiosidades sobre limpeza por ultra-som



O sucesso da limpeza é determinado essencialmente por quatro factores:

##### Energia física

A energia do ultra-som é considerada a acção mecânica mais eficiente no processo de limpeza. Esta energia deve ser transmitida para a superfície a limpar através de um agente líquido.

Estes aparelhos estão equipados com uma inovadora tecnologia Sweep: Através da oscilação electrónica do campo de som (varrimentos) são reduzidas as zonas ineficientes no banho de ultra-som.

##### Produtos de limpeza

Para a saponificação e solubilização é necessário um produto de limpeza adequado. A Elma oferece um abrangente programa de limpeza.

Além disso, a aplicação de produtos de limpeza é necessária para a remoção da tensão superficial do líquido. O que permite aumentar consideravelmente a eficiência do poder do ultra-som.

##### Temperatura

A acção do produto de limpeza é aperfeiçoada ainda mais pela selecção da temperatura ideal do líquido.

##### Duração da limpeza

A duração da limpeza depende do grau e tipo de sujidade, do produto de limpeza e da temperatura, assim como da evolução da limpeza.

### 3.2

#### Modo de procedimentos da limpeza por ultra-som

1. Abastecer tanque de ultra-som com água e concentrado de agente de limpeza (cap. 6.1).
2. Aquecimento do líquido de limpeza - se for requisito de uma aplicação relevante (cap. 6.2).

3. Desgaseificar o líquido de limpeza – na função Desgaseificação (cap. 6.4).
4. Seleccionar frequência do ultra-som – 37 ou 80 kHz consoante a tarefa de limpeza (cap. 7.6).
5. Ligar função Varrimento - se for requisito de uma aplicação relevante, por ex. com material a limpar de grande volume (cap. 7.4).
6. Ligar função Impulso - se for requisito de uma aplicação relevante, por ex. com elevados índices de sujidade (cap. 7.5).
7. Iniciar ultra-som - Início manual ou com temperatura programável (cap. 7.1 e cap. 7.2).
8. Posicionamento dos objectos a expor ao ultra-som (cap. 7.8).
9. Se necessário, lavar a jacto os objectos limpos
10. Se necessário, secar os objectos limpos e lavados a jacto.

## 4

# Descrição do produto

### 4.1

## Características do produto

- Tanque oscilante de aço inoxidável resistente à cavitação
- Carcaça em aço inoxidável, para fácil limpeza higiénica
- Sistemas de oscilação de desempenho sanduíche
- A frequência do ultra-som comuta entre os 37 e 80 kHz  
37 kHz: para limpeza de níveis maiores de sujidade e para a mistura, solubilização, dispersão e desgaseificação  
80 kHz: Ideal para a limpeza dos capilares e para ser utilizada em áreas de trabalho silenciosas enquanto prolonga simultaneamente o tempo de aplicação
- Comutação automática de frequência para limpeza geral e delicada em simultâneo.
- Tecla Função Sweep comutável para distribuição óptima do campo de som no líquido de limpeza
- Função Pulse comutável para incremento do efeito do ultra-som em até 20 %
- Função Degas comutável, para desgaseificação rápida de amostras ou agentes de limpeza da CLAR bem como dos líquidos de limpeza recém-aplicados.
- Função Auto-Degas para um ciclo automático de desgaseificação por ex. para um líquido de limpeza recém-aplicado
- Intensidade do ultra-som ajustável para superfícies delicadas
- Função de ultra-som controlada pela temperatura: A limpeza liga automaticamente ao atingir a temperatura pré-selecionada
- Visualização dos ajustes do aparelho (por ex. valores nominais e reais) através de visor alfanumérico

- Gravação do último ajuste efectuado no aparelho ao desligar o aparelho
- Interruptor rotativo electrónico
- Descarga de líquido pela parte traseira do aparelho, com operação lateral  
(não disponível no Elmasonic P 30 SE)
- Função de agitação automática no aquecimento
- Ficha de alimentação à rede
- Asas para transporte de plástico
- Desactivação automática do aparelho após 12 h de funcionamento  
para evitar uma operação contínua inadvertida
- Desactivação de segurança automática ao atingir uma temperatura do banho de 90 °C, para protecção do material aplicado contra temperaturas demasiado altas

## 4.2

### Conformidade CE

Esta máquina de limpeza por ultra-som Elma cumpre com os critérios da identificação CE

A declaração de conformidade pode ser requerida ao fabricante.

## 4.3

### Declaração de RFI (União Europeia)

Este é um produto da classe A.

Para informação:

Levando em consideração as interferências por faíscas esta máquina foi autorizada para operar no âmbito comercial.

Em zonas residenciais pode provocar interferências nas transmissões de rádios. Neste caso devem ser tomada as medidas adequadas para eliminar a interferência. Neste caso consulte o seu distribuidor ou o fabricante do aparelho

## 4.4

### Material fornecido

- Aparelho de limpeza por ultra-som
- Cabo de conexão à rede
- Porta-mangueiras com anilha  
(não disponível no Elmasonic P 30 SE)
- Manual de instruções

## 4.5

## Descrição das características do aparelho

## Vista frontal



Imagen 4.5 Vista frontal / Vista lateral

- A **A Marca de nível de enchimento máximo** identifica o limite máximo recomendado. Este limite máximo não deve ser ultrapassado mesmo com o material de limpeza carregado.
- B **Asas para transporte de plástico** para o transporte seguro do aparelho mesmo quando as carcaças são aquecidas.
- C **Botão rotativo para esvaziamento do tanque** Descrição de funcionamento ver cap.4.7.  
(não disponível no Elmasonic P 30 SE)
- D **Indicador no visor** com exibição dos valores nominais definidos e dos valores reais actuais. Descrição ver cap. 4.88.
- E **Elementos de operação** para controlo das funções do aparelho Descrição ver cap. 4.8.

## 4.6

## Descrição das características do aparelho parte traseira

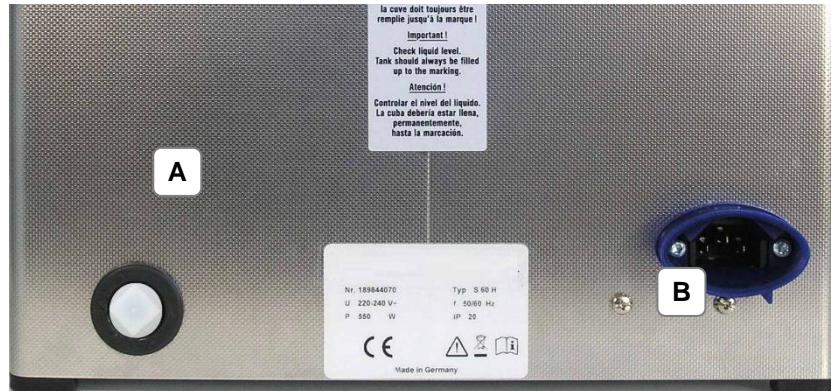


Imagen 4.6 Vista da parte traseira do aparelho no estado apresentado na altura do fornecimento

- A **Descarga de líquido** para esvaziamento do tanque com o tampão tipo rosca (estado apresentado na altura do fornecimento) (não disponível no Elmasonic P 30 SE)
- B **Tomada de entrada de rede** para facilitar a remoção do cabo de rede por ex. no transporte do aparelho

## 4.7

## Botão rotativo para esvaziamento do tanque

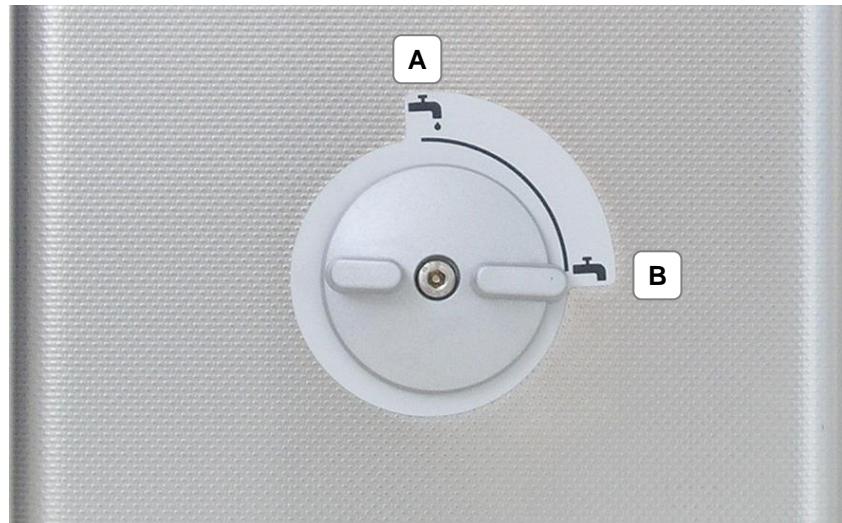


Imagen 4.7 Vista Interruptor rotativo para esvaziamento do tanque

- A **Posição vertical:** Descarga aberta (não disponível no Elmasonic P 30 SE)
- B **Posição transversal:** Descarga fechada (não disponível no Elmasonic P 30 SE)

## 4.8

## Descrição dos elementos de operação

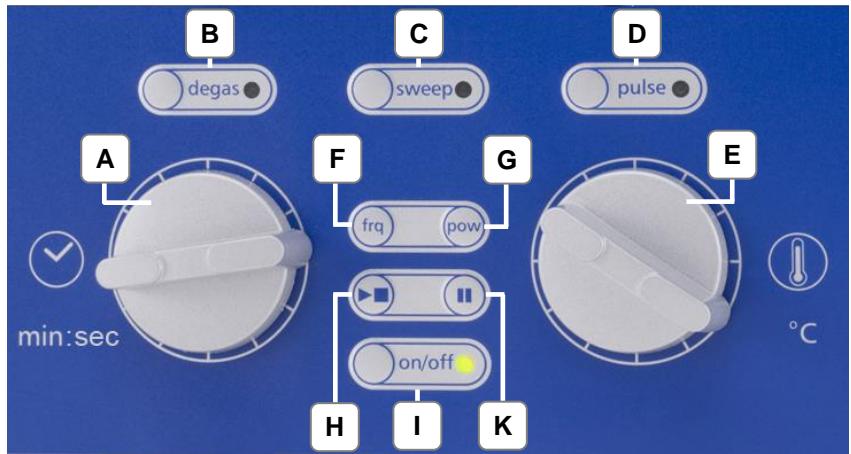


Imagen 4.8 Vista dos elementos de operação do aparelho com aquecimento

- A** **Interruptor rotativo Duração da exposição a ultra-sons (mín)**  
Possibilidades de configuração para a operação por curto tempo: 1; 2; 3;...10; 10; 15; 20;...50; 60 min (com desligamento automático). Posição permanente (---) para operação contínua. Aqui o desligamento deve ser efectuado manualmente. No entanto, por razões de segurança, o aparelho é automaticamente desactivado após 12h de operação contínua.
- B** **Tecla Função de desgaseificação (degas) com LED**  
desgaseificação manual ou automática (ver cap.7.3) para desgaseificação eficiente do líquido de limpeza recém-introduzido assim como das aplicações CLAR
- C** **Tecla Função Sweep com LED** para distribuição óptima do campo de som no líquido de limpeza
- D** **Tecla Função Pulse com LED** para aumento de 20 % do efeito do ultra-som
- E** **Interruptor rotativo Temperatura ( °C)** Gama de selecção de temperatura de 30 – 80 °C em intervalos de 5 °C. O aquecimento é ligado assim que a temperatura nominal seja > que a temperatura real actual.
- F** **Tecla *frq*** para comutar entre as várias frequências do ultra-som
- G** **Tecla *pow*** para ajuste da potência de ultra-som de 30 - 100 % em intervalos de 10 %.
- H** **Tecla operação de ultra-som ▶■ e**  
operação de ultra-som com controle de temperatura
- I** **Tecla *on/off* com LED** para ligar e desligar o aparelho
- K** **Tecla Pausa II** para interrupção temporária de um aplicativo

## 4.9

## Descrição Visor

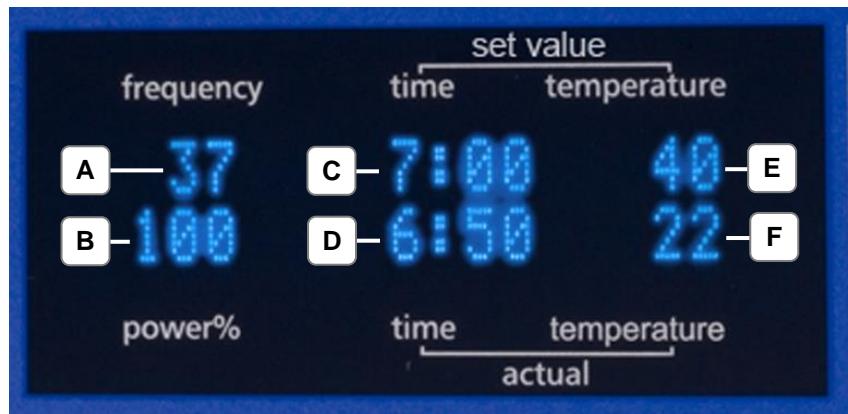


Imagen 4.9 Vista Visor (exemplo)

- A Indicador da **frequência do ultra-som** definida
- B Indicador da **potência do ultra-som** definida
- C Visualização da duração definida do ultra-som em minutos (**tempo nominal**); no ajuste operação contínua --:-- Visualização
- D Indicador do tempo restante actual em minutos (**tempo restante**); com o ajuste operação contínua --:-- Visualização
- E Indicador da temperatura definida do líquido (**temperatura nominal**); com aquecimento desligado -- Visualização
- F Indicador da temperatura actual do líquido em intervalos de 1 grau (**temperatura real**)

## 4.10

## Descrição rápida das funções de operação e visualização

Acção	Dados de entrada	Resultado	Visor-Indicador
Ligar aparelho	Premir a tecla <i>on/off</i>	Aparelho pronto a funcionar	LED on/off aceso
Desligar aparelho	Premir a tecla <i>on/off</i>	Aparelho desl.	Todos os indicadores desl.
Acção	Dados de entrada	Resultado	Visor / Indicador

Iniciar operação de ultra-som - imediatamente-	Para a duração da exposição ao ultra-som, definir tempo nominal no interruptor rotativo  Premir tecla ►■ (ultra-som)	Ultra-som em curso	É exibido o tempo nominal ajustado ( <i>set value time</i> )  É exibido o tempo restante ( <i>actual value time</i> )
Iniciar operação de ultra-som - temperatura programável*; com agitação do líquido de limpeza –  * se temperatura nominal > temperatura real	Ajustar tempo nominal  Para temperatura, definir temperatura nominal no interruptor rotativo  Manter a tecla ►■ pressionada (> 2 seg.)	Aquecimento está em operação  Ao alcançar a temperatura nominal o ultra-som inicia automaticamente  Ultra-som no tempo nominal em curso	O tempo nominal definido é exibido piscando até atingir a temperatura nominal.  É exibida a temperatura nominal definida ( <i>set value temperature</i> ) e a temperatura real actual <i>set value temperature</i> ).  Quando a temperatura nominal é atingida, adicionalmente é exibido o tempo restante ( <i>actual value time</i> )
Parar manualmente a operação de ultra-som	Colocar tempo nominal em «0» ou  premir tecla ►■	Operação de ultra-som desl.	O tempo restante apaga  O tempo nominal definido e os outros valores permanecem exibidos
Interromper operação de ultra-som (Pausa)	Premir tecla II	Operação de ultra-som desl.  O aquecimento permanece activado se estiver ligado  Os parâmetros ajustados permanecem inalterados. Ao apertar novamente a tecla II a operação do ultra-som é reiniciada com o tempo restante	O tempo restante é exibido a piscar ( <i>actual value time</i> )

Acção	Dados de entrada	Resultado	Visor / Indicador
Ligar aquecimento	Ajustar temperatura nominal	Se a temperatura nominal for maior que a temperatura real o aquecimento está em funcionamento	A temperatura nominal definida é exibida ( <i>set value temperature</i> ) A temperatura real actual é exibida ( <i>actual value temperature</i> )
Desligar aparelho manualmente	Colocar a temperatura nominal na posição «0»	Aquecimento desliga	A temperatura real actual é exibida ( <i>actual value temperature</i> )
Ligar função Sweep*  * Sweep - Degas - Pulse não podem ser operadas simultaneamente	Ajustar tempo nominal  Premir tecla ►■  Premir tecla <i>sweep</i>	O ultra-som trabalha no modo Sweep  É exibido o tempo nominal ajustado ( <i>set value time</i> )  É exibido o tempo restante ( <i>actual value time</i> )	LED iluminado no campo da tecla <i>sweep</i>  É exibido o tempo nominal ajustado ( <i>set value time</i> )  É exibido o tempo restante ( <i>actual value time</i> )
Desligar função Sweep*	Premir tecla <i>sweep</i>	Função Sweep desligada  O ultra-som continua a trabalhar no modo normal	LED no campo da tecla <i>sweep</i> desligado
Ligar função Degas*  * Sweep - Degas - Pulse não podem ser operadas simultaneamente	Ajustar tempo nominal  Premir tecla ►■  Premir tecla <i>degas</i>	O ultra-som trabalha no modo Degas  É exibido o tempo nominal ajustado ( <i>set value time</i> )  É exibido o tempo restante ( <i>actual value time</i> )	O LED no campo da tecla <i>degas</i> acende  É exibido o tempo nominal ajustado ( <i>set value time</i> )  É exibido o tempo restante ( <i>actual value time</i> )
Desligar função de Degas*	Premir tecla <i>degas</i>	Função de Degas desligada  O ultra-som continua a trabalhar no modo normal	LED no campo da tecla <i>degas</i> desligado

Acção	Dados de entrada	Resultado	Visor / Indicador
Ligar função Auto-Degas*  * Sweep - Degas - Pulse não podem ser operadas simultaneamente	Premir tecla ►■  Manter pressionada a tecla <i>degas</i> (> 2 sec.)	O ultra-som trabalha 10 minutos no modo Degas automático e depois desliga-se	LED no campo da tecla <i>degas</i> a piscar
Seleccionar frequência de ultra-som (a frequência de ultra-som pode ser comutada entre 37 e 80 kHz)	Ligar operação de ultra-som  Premir tecla <i>freq</i>	A operação de ultra-som trabalha na frequência de ultra-som ajustada	A frequência ajustada de ultra-som é exibida no campo <i>frequency</i>
Ajustar potência de ultra-som (a potência de ultra-som pode ser ajustada entre 30 e 100% em passos de 10%)	Ligar operação de ultra-som  Premir tecla <i>pow</i>	A operação de ultra-som trabalha na potência de ultra-som ajustada	A potência definida de ultra-som é exibida no campo <i>power</i>
Comutação automática da frequência (a frequência de ultra-som em ciclos de 30 s entre 37 kHz e 80 kHz)	Ligar operação do ultra-som  Premir a tecla <i>freq</i> (> 2 s)	A frequência de ultra-som comuta em ciclos de 30 s entre 37 e 80 kHz	Diante do indicador da frequência no campo <i>frequency</i> é exibido um símbolo de estrela
Desligar comutação automática da frequência	Premir tecla <i>freq</i>	A operação do ultra-som continua a trabalhar com a frequência agora exibida (se desejar escolher uma outra frequência de ultra-som, premir novamente a tecla)	O símbolo da estrela acende diante do indicador da frequência

**5****Primeira colocação em funcionamento**

**Embalagem** Se for possível, guarde a embalagem ou elimine-a apropriadamente segundo as disposições para a eliminação em vigor. Você também pode enviar de volta esta embalagem (pela sua conta) ao fabricante. Para o transporte (p. ex. em caso de assistência técnica) enviar o aparelho apenas na embalagem original.

**Controlar danos de transporte** Antes de colocar em funcionamento a máquina pela primeira vez verifique se não apresenta possíveis danos de transporte. Se o aparelho apresentar danos visíveis não deverá ser ligado à rede eléctrica. Por favor, contacte o seu fornecedor e a empresa transportadora.

**Instalação** Para operar este aparelho deve ser colocado sobre uma base seca e estável. Providencie uma ventilação suficiente! Os materiais macios, por ex. tapetes, não são apropriados uma vez que prejudicam a ventilação do aparelho.



**PERIGO**

Perigo de choque eléctrico devido à penetração de líquido! Proteja o aparelho contra a infiltração de humidade.

O interior deste aparelho está protegido contra gotejamento de humidade.

Mesmo assim, mantenha a superfície de instalação bem como a carcaça secas para evitar acidentes eléctricos e danos no aparelho.

**Condições ambientais**

- temperatura ambiente admissível no funcionamento:  
+ 5 até + 40 °C
- Humidade relativa admissível no funcionamento: máx. 80 %
- Alteração permitida da temperatura da envolvente do aparelho e do líquido do banho: Se não há condensação, não há formação de água condensada na superfície do aparelho. Pode ser solicitada ao fabricante uma tabela com os dados do ponto de condensação em função da temperatura de saída da envolvente do aparelho e da humidade. Ponto de condensação: Temperatura abaixo da qual ocorre a condensação.
- Operar só em espaços fechados

## 5.1

## Preparação da descarga de líquidos

(não disponível no Elmasonic P 30 SE)

A abertura para descarga de líquidos de limpezas é fornecida fechada com uma cápsula de rosca de material sintético. Para dar início à descarga de líquidos, deve montar na tubagem de descarga o porta-mangueiras incluído no material fornecido.

Procedimento

1. Desenrosque a cápsula de rosca de material sintético fornecida pelo cliente no sentido contrário ao dos ponteiros do relógio (*ver imagem 5.1.1*).
2. Na rosca interior do tubo de descarga, rode o porta-mangueiras incluído no material fornecido no sentido do ponteiro dos relógios.
3. Vire o porta-mangueiras para o sentido de descarga desejado (*ver imagem 5.1.2*).  
Quando já não for possível continuar a rodar a rosca de plástico com a mão, ela veda por si mesma (auto-vedante).  
**Indicação:** A rotação em sentido contrário da mangueira (no sentido contrário ao dos ponteiros do relógio) pode provocar fugas na rosca.
4. Pode agora conectar-se a um escoamento interno. No processo, utilize uma mangueira convencional (1/2" de diâmetro). Deslize a mangueira no porta-mangueiras e fixe-a com a anilha incluída no material fornecido.

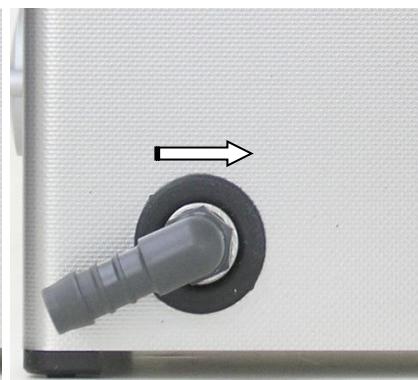
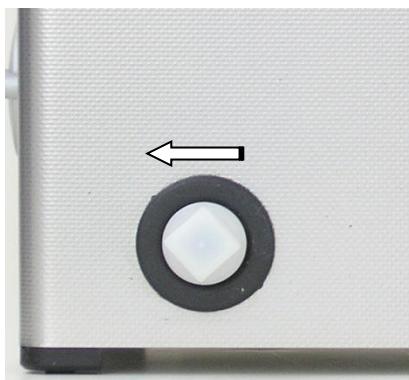


Imagen 5.1.1 Descarga com tampões    Imagen 5.1.2 Montar bocal de descarga  
Estado apresentado na altura do fornecimento

**5.2****Ligar o aparelho à rede eléctrica****Condições requeridas da rede**

Tomada com ligação à terra isolada:

1 fase (220-240 V); 1 N; 1 condutor de protecção PE.

A ficha de alimentação à rede deve ser protegida através de um circuito impeditivo de passagem de corrente para o solo (FI).

**Ligar cabo de conexão à rede**

Utilize o cabo de conexão à rede incluído.

O aparelho somente pode ser ligado a uma tomada com ligação à terra.

Observe que os valores indicados na placa de características do aparelho devem coincidir com as condições existentes para a ligação.

A ficha de alimentação somente pode ser ligada a uma tomada de acesso fácil, uma vez que serve como dispositivo separador!

**6****Colocação em funcionamento****6.1****Enchimento com líquido de limpeza****Fechar descarga**

Antes de abastecer o tanque, feche a descarga. (Interruptor rotativo para esvaziamento do tanque vista transversal – ver cap. 4.7)

(não disponível no Elmasonic P 30 SE)

**Observar o nível de enchimento**

Antes de ligar o aparelho, abasteça o tanque de limpeza com suficiente líquido adequado.

O nível óptimo fica a cerca de 2/3 da altura do tanque.

**Atenção!** Níveis de enchimento abaixo dos 6 cm podem provocar prejuízos permanentes na potência de aquecimento!

A marca de nível de enchimento máximo identifica o limite máximo recomendado com o artigo de limpeza introduzido (ver também cap. 4.4. Imagem 4.4).

**Limpador adequado**

Ao seleccionar a química para a limpeza tenha em atenção à aptidão dela para a aplicação em ultra-som, à dosagem e à compatibilidade com o material.

Se possível utilize os produtos de limpeza recomendados no capítulo 8.3.



**AVISO**

Salpicos de arranque ao ligar o ultrassom!

Ao ligar o aparelho cheio de líquido, podem ocorrer os chamados salpicos de arranque.

Isto significa que podem ser projetadas gotas do tanque.

Ao usar produtos cáusticos ou outras substâncias de limpeza perigosas, esteja ciente da possibilidade deste efeito.

Afaste-se do aparelho e proteja-se com o equipamento de proteção adequado, de acordo com a ficha de dados de segurança do produto de limpeza utilizado.

**Limpadores proibidos**

Por norma os produtos inflamáveis não estão permitidos. Observe as indicações de aviso no capítulo 8.1 (solventes).



PERIGO

Perigo de incêndio e de explosão!

Nunca utilizar líquidos ou solventes inflamáveis directamente no tanque de limpeza por ultra-som.

Utilize os produtos de limpeza listados no *capítulo 8.3*.



O ultra-som aumenta a evaporação dos líquidos e forma uma fina névoa que se pode inflamar a qualquer momento com fontes de ignição. Observe as indicações sobre outras restrições no *capítulo 8.1*.



ATENÇÃO

Perigo de danos no tanque oscilante!

Não utilize nenhum limpador directamente no tanque de aço inoxidável no campo ácido (valor pH menor de 7) se existirem simultaneamente deposições de halogenetos (fluoretos, cloretos ou brometos) de sujidades das peças para limpeza ou do líquido de limpeza.

O mesmo aplica-se também para soluções com sal refinado (NaCl).

Utilize os produtos de limpeza listados no *capítulo 8.3*.



O tanque de aço inoxidável pode ser destruído em pouco tempo pela corrosão ascendente. Tais substâncias também podem estar presentes nos produtos de limpeza domésticos.

Observe as indicações sobre outras restrições no *capítulo 8.2*. Em caso de dúvidas consulte o fabricante ou fornecedor.



ATENÇÃO

Perigo dos danos ao sistema de oscilação!

Não encha um líquido sobre 60 °C e sob 10 °C no ultra-som.

## 6.2

### **Aquecimento do líquido de limpeza (caso necessário para a respectiva aplicação)**

Para suportar a sua composição química aqueça, se necessário, o líquido de limpeza. Para um aquecimento mais rápido e evitar perdas de energia recomendamos utilizar a tampa do aparelho (acessório opcional).



A energia ultra-sónica é transformada fisicamente em calor. Um nível baixo das temperaturas predefinidas pode ser ultrapassado na operação de ultra-som.

O efeito da limpeza através da cavitação do ultra-som decresce com altas temperaturas. Recomendamos por isso não limpar com uma temperatura do banho superior a 80 °C.

Encontra as temperaturas de limpeza recomendadas na informação do limpador Elma Clean.



Temperaturas altas! Perigo de queimadura e escaldão excessivo!

O líquido do banho, o tanque oscilante, a carcaça, a tampa, o cesto e o objecto a ser limpo podem estar muito quentes dependendo da temperatura de aquecimento.

Não toque o banho!

Pegue a máquina e o cesto se for necessário com luvas!

Indicação sobre a temperatura de limpeza para a área da saúde:

Durante a limpeza de proteínas ou impurezas de sangue vivos, tenha o cuidado de verificar que a temperatura se mantém abaixo dos 42 °C.

Monitorize também a temperatura na eventualidade do aquecimento estar ajustado num nível baixo ou desligado.

#### Procedimento

##### Ajuste do aquecimento no interruptor rotativo Temperatura

Ligue o aparelho com a tecla *on/off*.

Ajuste a temperatura pretendida na pré-selecção da temperatura no interruptor rotativo Temperatura.

A gama da temperatura de limpeza é ajustável entre 30 e 80 °C em intervalos de 5 °C. Assim que o valor ajustado da temperatura nominal fique acima (>) da temperatura real, o aquecimento é activado.

No visor é exibida a temperatura nominal ajustada (*set value temperature*) e a temperatura real actual (*actual value temperature*).

O aquecimento mantém-se em funcionamento até que a temperatura ajustada seja alcançada.

## 6.3

### Função de agitação automática no aquecimento

Este aparelho está equipado com uma função de agitação comutável, que providencia a mistura óptima do líquido de limpeza já durante a fase de aquecimento (função disponível apenas com temperatura nominal > temperatura real).



Sem agitação do líquido o calor gerado cresce na superfície devido às condições físicas. O que resulta num forte gradiente da temperatura no tanque de limpeza. Para alcançar um aquecimento uniforme do líquido de limpeza recomenda-se uma agitação ocasional por ex. utilizando ultra-sons.

#### Modo de funcionamento

O ultra-som é activado em intervalos de um minuto durante aprox. 5 s.

#### Procedimento

1. Ligue o aparelho com a tecla *on/off*.
2. Ajuste a duração pretendida da exposição ao ultra-som (tempo nominal).

3. Ajuste a temperatura nominal pretendida.
4. Para iniciar manter a tecla ►■ pressionada (> 2 s)

## 6.4

### Desgaseificar o líquido

O líquido de limpeza aplicado novo está saturado com ar que impede o efeito de limpeza do ultra-som. Ao expor o líquido ao ultra-som durante vários minutos antes do processo de limpeza, estas bolhas microscópicas de ar podem ser eliminadas do líquido.

**Manualmente** Desgaseifique o líquido de limpeza recém-introduzido conforme o tamanho do aparelho, aprox. 5 a 10 minutos.

**Procedimento** Para além da tecla ultra-som ►■ prima a tecla *degas*.

**Desgaseificação automática** Este aparelho está equipado com uma função desgaseificação automática comutável. Decorrido um período predefinido (10 min) é automaticamente desligada a função Auto-Degas.

**Procedimento**  
 1. Ligue o aparelho com a tecla *on/off*.  
2. Ajuste a duração pretendida da exposição ao ultra-som (tempo nominal).

3. Para iniciar manter a tecla ►■ pressionada (> 2 s)

A função desgaseificação não pode ser operada em simultâneo com as funções Sweep e Pulse.

## 7

### Ultra-som, operação delimpeza

Antes de começar com a limpeza por ultra-som, por favor, observe as indicações seguintes. O utilizador é responsável pelo controlo do resultado da limpeza.



Perigo devido a superfícies e líquido de limpeza quentes!

A energia ultra-sónica é transformada fisicamente em calor.

A máquina e o líquido se esquentam durante a operação do ultra-som, mesmo sem estar ligado o aquecimento.

Na operação contínua podem ser atingidas temperaturas superiores a 60 °C.

Na operação contínua com tampa e aquecimento podem ser atingidas temperaturas acima dos 80 °C.

Não toque dentro do banho.

Quando necessário, agarrar o aparelho e o cesto com luvas!



CUIDADO

Os aparelhos de ultra-som sob certas circunstâncias podem provocar sensações auditivas desagradáveis.

Ao permanecer na zona de um aparelho de ultra-som operado sem tampa utilize uma protecção pessoal para os ouvidos.



ATENÇÃO

O ultra-som pode, no caso de efeito prolongado, sobretudo com baixas frequências de limpeza, danificar superfícies sensíveis.

No caso de superfícies sensíveis observe especialmente a duração adequada da radiação.

Em caso de dúvidas controle atempadamente o avanço da limpeza, bem como o estado da superfície do material.



ATENÇÃO

A energia ultra-sónica é transformada fisicamente em calor.

O aparelho e o líquido de limpeza aquecem durante a operação do ultra-som, mesmo sem estar ligado o aquecimento. Na operação contínua com tampa podem ser atingidas temperaturas superiores a 60 °C.

No caso de objectos de limpeza sensíveis à temperatura, tenha em consideração o aquecimento do líquido de limpeza.

Durante a limpeza de proteínas ou impurezas de sangue vivos, tenha o cuidado de verificar que a temperatura do líquido de limpeza se mantém abaixo dos 42 °C.

## 7.1

### Iniciar manualmente o processo de limpeza

#### Procedimento

1. Ligue o aparelho com a tecla *on/off*.

Seleccione no interruptor rotativo Duração da exposição ao ultra-som o tempo de duração da limpeza pretendido:

2. Para a operação por curto tempo coloque o interruptor rotativo no sentido dos ponteiros do relógio, na duração de limpeza pretendida (tempo nominal). No visor é exibido o tempo nominal pretendido *set value time*).
3. Prima a tecla ►■ para iniciar a operação de ultra-som. O aparelho inicia a limpeza por ultra-som.  
Adicionalmente é exibido no visor o tempo restante (*actual value time*).

O ultra-som desliga automaticamente uma vez decorrido o tempo nominal).

#### Operação contínua

Para a operação contínua rode o interruptor rotativo no sentido do ponteiro dos relógios para a posição --:--. Na posição Operação contínua não é efectuado nenhum desligamento automático. Ligue

manualmente a função Ultra-som apertando a tecla ►■ ou repondo o interruptor rotativo na posição 0.

**Atenção:** Repor o interruptor rotativo para a posição 0 usando apenas o sentido contrário ao dos ponteiros do relógio!



Para evitar a operação não intencional em modo contínuo este aparelho está equipado com Desactivação de segurança. Após 12 h de operação contínua o aparelho é totalmente desligado de forma automática. Se pretender voltar a usar no imediato o aparelho, terá apenas que reiniciá-lo.

Se for necessário para a aplicação específica, as funções desgaseificação, varrimento e impulso podem ser activadas, bem como ajustadas a frequência e a potência do ultra-som. Estes ajustes podem ser activados ou alterados a qualquer momento durante a operação.

## 7.2

### Início da limpeza de temperatura programável (caso seja necessário aquecimento)

Este procedimento aplica-se apenas se para a aplicação for necessário o aquecimento da temperatura do banho.

#### Modo de funcionamento

Este aparelho está equipado com uma função de limpeza de temperatura programável comutável. O processo de limpeza só é iniciado depois de atingida a temperatura do banho desejada (função disponível apenas com temperatura nominal > temperatura real).

#### Procedimento

1. Ligue o aparelho com a tecla *on/off*.
2. Ajuste a temperatura nominal pretendida.
3. Ajuste a duração pretendida da exposição ao ultra-som.
4. Se necessário para a aplicação, podem ser activadas as funções Degas, Sweep e Pulse bem como ajustadas a frequência e potência do ultra-som.
5. Manter a tecla ►■ pressionada (> 2 s): O aparelho arranca com o aquecimento.

Durante o tempo de aquecimento o ultra-som é ligado em intervalos para a agitação do líquido.

No visor é exibido a piscar o tempo nominal pretendido (*set value time*). Ao atingir a temperatura nominal definida o ultra-som é activado pelo período da duração de exposição ao ultra-som pré-seleccionada.



Decorrido este período de exposição, o ultra-som desliga automaticamente. O aquecimento continua a trabalhar à temperatura definida.

## 7.3

### Função Degas

Função especial para desgaseificação rápida de amostras ou agentes de limpeza da CLAR

**Modo de funcionamento**

Através de uma modulação e pulsação especial das ondas de ultra-som, o oxigénio insuflado nas amostras de líquido é expelido de forma rápida e eficiente para a atmosfera.

**Procedimento**

Para além da tecla Ultra-Som ►■ prima a tecla *degas*. O LED no campo da tecla assinala que esta função está activada.



Esta função pode também ser ligada a qualquer momento durante a operação.

A função Degas, Sweep e Pulse não podem ser operadas em simultâneo.

## 7.4

### Função Sweep

No modo ultra-som normal formam-se zonas de maior intensidade do ultra-som directamente acima do sistema de oscilação do que no caso das zonas limítrofes do tanque de ultra-som. Este efeito é vantajoso principalmente se estiverem directamente colocadas nestas zonas provetas, balões Erlenmeyer etc.

Pode, por outro lado, fazer mais sentido ligar a função varrimento, especialmente com objectos para limpeza mais volumosos.

**Modo de funcionamento**

Com o deslocamento permanente de zonas de máxima pressão acústica, consegue-se alcançar uma distribuição homogénea do campo acústico no tanque de ultra-som. Isto gera uma intensidade uniforme do ultra-som em todo o tanque de ultra-som.

**Procedimento**

Para além da tecla Ultra-Som ►■ prima a tecla *sweep*. O LED no campo da tecla assinala que esta função está activada.



Esta função pode também ser ligada a qualquer momento durante a operação.

A função Degas, Sweep e Pulse não podem ser operadas em simultâneo.

## 7.5

### Função Pulse

Função especial para intensificação do efeito de limpeza por ultra-som. Com especial vantagem no caso de sujidade persistente.

**Modo de funcionamento**

Ao intensificar a amplitude do sinal de ultra-som, aumenta o efeito do ultra-som em 20 %.

**Procedimento**

Para além da tecla ultra-som ►■ prima a tecla *pulse*. O LED no campo da tecla assinala que esta função está activada.



Esta função pode também ser ligada a qualquer momento durante a operação.

A função Degas, Sweep e Pulse não podem ser operadas em simultâneo.

## 7.6

### Ajustar a frequência do ultra-som

Tarefas de exposição ao ultra-som diferentes necessitam de frequências de ultra-som diferentes. Este aparelho pode ser operado com 2 frequências diferentes do ultra-som:

**37 kHz**

Para níveis de sujidade mais intensos, para solubilização, mistura, dispersão e desgaseificação.

**80 kHz**

Silenciosa, ideal para a limpeza dos capilares e para ser utilizada em áreas de trabalho calmas enquanto prolonga simultaneamente o tempo de aplicação.

**Procedimento**

No visor é exibida a frequência de ultra-som ajustada (frequency). Prima a tecla *freq* para comutar a frequência do ultra-som.

Este ajuste pode também ser alterado a qualquer momento durante a operação.

## 7.7

### Ajustar a potência de ultra-som

Em superfícies delicadas é possível reduzir gradualmente a potência do ultra-som.

A potência do ultra-som pode ser ajustada de 30 - 100% em intervalos de 10%.

**Procedimento**

Prima a tecla *pow* para ajustar a potência do ultra-som. No visor é exibida a potência de ultra-som ajustada (power).

Este ajuste pode também ser alterado a qualquer momento durante a operação.

## 7.8

### Colocação das peças para a limpeza

**Atenção!** Apenas podem ser agitados objectos ou líquidos. Não limpar seres vivos ou plantas!



Não tocar no tanque durante a operação do ultra-som!

As membranas celulares podem ser danificadas através do efeito prolongado do ultra-som.

Desligue o aparelho para colocar e retirar as peças.

**Não colocar peças no fundo do tanque**

Não coloque objectos para limpeza directamente sobre o fundo do tanque oscilante, isto pode causar danificações no aparelho.

**Utilizar cesto para limpeza**

Coloque as peças para limpeza no cesto para limpeza de aço inoxidável (acessório opcional).

**Tanque de ácido**

Ao aplicar agentes de limpeza, os quais podem danificar o tanque de aço inoxidável, deve ser utilizado um contentor separado. Pergunte ao seu fornecedor ou distribuidor por contentores plásticos para aplicar com ácidos.

**Arrefecimento do líquido de limpeza**

Com determinadas aplicações pode vir a ser necessário assegurar que a temperatura do líquido do banho seja mantida abaixo de um valor máximo pré-estabelecido. Como o líquido do banho é aquecido por ultra-som durante a exposição ao ultra-som, este pode precisar de ser refrigerado através de um dispositivo de arrefecimento laboratorial externo (criostato). Para este fim, o fabricante do aparelho de ultra-som disponibiliza uma serpentina refrigerante, a qual pode ser fixada no tanque de ultra-sons e ligada a um criostato.

**Atenção!** Durante a operação do aparelho de ultra-som com líquido do banho refrigerado é necessário garantir que a temperatura do líquido não seja inferior à temperatura ambiente. Existe o risco da formação de água condensada e, consequentemente, de danos associados na parte electrónica.

## 7.9

### Depois da limpeza

**Tratamento posterior do objecto de limpeza**

Após a limpeza, se necessário, passe por água abundante os artigos de limpeza.

**Esvaziamento do aparelho**

Retire o líquido do aparelho quando este estiver sujo ou o aparelho não for operado durante um período longo de tempo. Certos resíduos e sujidade persistente podem afectar o tanque de aço inoxidável.

Esvazie o tanque de limpeza através da descarga rápida do líquido (ver cap. 4.7)  
(não disponível com o Elmasonic P 30 SE).

**8****Produtos de limpeza**

Ao seleccionar o produto de limpeza deve-se ter especial atenção à aptidão do produto para o banho de ultra-som, caso contrário podem ser causados danos no tanque e, no pior dos casos, ferimentos do pessoal operador.

Utilize os produtos de limpeza listados no *ponto 8.3*.

Deve ter em atenção as restrições sobre produtos de limpeza contendo solventes e aquosos nos *capítulos 8.1 e 8.2*.

Em caso de dúvidas consulte o seu fabricante ou fornecedor.

**Exoneração de responsabilidade**

Qualquer dano decorrente da não observância das limitações listadas no capítulo 8.1 e 8.2 não será coberto pela garantia do fabricante.

**8.1****Restrições sobre produtos de limpeza contendo solventes**

De nenhuma maneira podem ser utilizados líquidos inflamáveis ou solventes directamente no tanque de limpeza por ultra-som. Existe perigo de incêndio e de explosão!



O ultra-som aumenta a evaporação dos líquidos e forma uma fina névoa que se pode inflamar a qualquer momento com fontes de ignição.

Substâncias potencialmente explosivas ou solventes inflamáveis

- identificadas conforme as directivas CE pelos símbolos e indicações de perigo R 1 até R 9
- ou E, F+, F, O e R 10, R 11 ou R 12 para substâncias inflamáveis

**não** podem ser introduzidas nem agitadas no tanque em aço inoxidável do aparelho de ultra-som.

**Excepção**

De acordo com as normas gerais de segurança no trabalho, podem ser agitados volumes restritos de líquidos inflamáveis (máximo 1 litro) num aparelho de ultra-som, sob as seguintes condições: Estes líquidos devem ser introduzidos num local com suficiente ventilação exterior, num recipiente separado adequado (por ex. num recipiente de vidro) no tanque de aço inoxidável, abastecido com líquido não inflamável (água com algumas gotas de agente molhante).

## 8.2

### Restrições sobre produtos de limpeza aquosos

Não utilize directamente no tanque de ultra-som fluidos de limpeza aquosos no campo ácido (valor de pH inferior a 7), no qual sejam introduzidos iões de fluoreto ( $F^-$ ), cloreto ( $Cl^-$ ) ou brometo ( $Br^-$ ) com a sujidade proveniente das peças ou com o produto de limpeza. Estes danificam rapidamente o tanque de aço inoxidável durante a operação de ultra-som, através da corrosão por picadas.

#### Ácidos e soluções alcalinas

Outros fluidos, nos quais as altas concentrações e/ou temperaturas podem ter um efeito corrosivo nos tanques de aço inoxidável durante a operação de ultra-som são, sem pretensão de se tratar de uma lista completa, por ex. ácido nítrico, ácido sulfúrico, ácido fórmico, ácido fluorídrico (também diluído).

Perigo de danos no aparelho: As soluções de limpeza com teor alcalino (KOH e/ou NaOH) com um volume acima dos 0,5 % não podem ser utilizadas no tanque de ultra-sons.

#### Introduções desviadas

As presentes restrições para a utilização do tanque de ultra-som são válidas também se os compostos químicos acima mencionados forem introduzidos como sujidade ou na forma de desvio, no tanque de ultra-sons abastecido com fluido aquoso (sobretudo também no caso de água destilada).

#### Tanque de ácido

Ao utilizar os fluidos mencionados aplique um tanque de ácido adequado (disponível como acessório).

#### Agente desinfectante

Adicionalmente, estas restrições são válidas também para produtos de limpeza e desinfecção convencionais caso estes contenham os compostos acima mencionados.

#### Disposições de segurança

É imprescindível respeitar as disposições de segurança fornecidas pelo fabricante dos agentes químicos (por ex. óculos, luvas, frases R (risco) e S (segurança)).

Em caso de dúvidas consulte o fabricante ou fornecedor.

## 8.3

### Produtos de limpeza adequados recomendados

A Elma oferece uma ampla gama de preparados de limpeza adequados, de desenvolvimento e fabrico próprios. Consulte o seu distribuidor relativamente a produtos de limpeza adequados.

As fichas de dados dos produtos e as fichas de dados de segurança estão disponíveis junto do fabricante ([www.elma-ultrasonic.com/produkte/reinigungsmittel](http://www.elma-ultrasonic.com/produkte/reinigungsmittel)).

**9****Conservação****9.1****Manutenção / Conservação****ATENÇÃO**

**Antes de efectuar trabalhos de manutenção e conservação é necessário retirar a ficha da rede!**

**Segurança eléctrica**

Este aparelho de ultra-som não requer manutenção. Porém, para controlar a segurança eléctrica, verifique periodicamente se a carcaça e o cabo de conexão apresentam danificações.

**Conservação do tanque oscilante**

As sedimentações de cal no tanque de aço inoxidável podem ser retiradas com cuidado utilizando por ex. Elma Clean 40 ou Elma Clean 115C. (utilizar aparelho com água + concentrado)

**Grelha do ventilador**

Controle periodicamente a grelha da ventilação no fundo do aparelho (não existe em todos os aparelhos).  
Se for necessário retire as contaminações para garantir suficiente ventilação no aparelho.

**Cuidado da carcaça**

Limpe a húmido os resíduos de líquidos de limpeza com um detergente doméstico ou descalcificante, conforme o tipo de sujidade. **Nunca submergir o aparelho na água!**

**Desinfecção**

Ao aplicar o aparelho na área da medicina e da saúde pode ser eventualmente necessário, por questões de higiene, a desinfecção do tanque oscilante e de outras superfícies do aparelho (agentes desinfectantes de superfícies convencionais).

## 9.2

## Vida útil do tanque oscilante



Os tanques oscilantes, especialmente as superfícies que irradiam ultra-som, são considerados no geral como peças de desgaste. As alterações que se verificam nestas superfícies com o passar do tempo surgem inicialmente como pontos cinzentos e, posteriormente, revelam a degradação do material, a chamada erosão por cavitação.

Para prolongar a vida útil recomendamos ter em conta as indicações seguintes:

- Remova regularmente resíduos de limpeza, sobretudo peças metálicas e indícios de película oxidada.
- Utilize produtos químicos de limpeza adequados, principalmente do ponto de vista da relação com a entrada de sujidade (ver *indicações do capítulo 8.2*).
- As partículas abrasivas da sujidade removida (por ex. pasta de polimento) devem ser retiradas o mais regularmente possível do tanque de limpeza (troca do líquido de limpeza).
- Substituir o líquido de limpeza atempadamente.
- Não operar o ultra-som sem necessidade, desligar após finalizar a limpeza.

## 9.3

## Reparações

**Abertura apenas através de pessoal especializado**



Os trabalhos de reparação e manutenção que impliquem a ligação e abertura do aparelho, apenas podem ser executados pelo pessoal autorizado e especializado.

Perigo de choque eléctrico pelas peças condutoras de tensão do aparelho!

Antes de abrir o aparelho é necessário retirar a ficha da rede!

O fabricante não assume responsabilidade por danos causados por intervenções não autorizadas efectuadas no aparelho.

No caso de falha do aparelho dirija-se ao fornecedor ou fabricante.

## 10

## Dados técnicos

	<b>P 30 H</b>	<b>P 60 H</b>	<b>P 70 H</b>	<b>P 120 H</b>	<b>P 180 H</b>	<b>P 300 H</b>
Volume máx. do tanque (l)	2,75	5,75	6,9	12,75	18,0	28,0
Volume de trabalho do tanque (l)	1,9	4,3	5,2	9,0	12,9	20,6
Dimensões internas do tanque L/P/A (l mm)	240/137/100	300/151/150	505/137/100	300/240/200	327/300/200	505/300/200
Dimensões externas do tanque L/P/A (l mm)	300/179/221	365/186/271	568/179/221	365/278/321	390/340/321	568/340/321
Peso do aparelho (kg)	3,3	5,1	5,6	7,5	8,5	11,0
Dimensões internas do cesto L/P/A (mm)	198/106/50	255/115/75	465/106/50	250/190/115	280/250/115	455/250/115
Carga máx. do cesto (kg)	1,0	5,0	5,0	7,0	8,0	10,0
Torneira esférica (")	3/8					
Tensão da rede (V~)	115-120 220-240					
Frequência do ultra-som (kHz)	37 / 80 kHz comutável					
Consumo de energia total (W)	370 / 350	680 / 650	970	1330	1330	1630
Potência de ultra-som efectiva (W)	120 / 100	180 / 150	220	330	330	380
Potência de pico de ultra- som máx (W)	480 / 400	720 / 600	880	1320	1320	1520

	P 30 H	P 60 H	P 70 H	P 120 H	P 180 H	P 300 H
Potência de aquecimento (W)	250	500	750	1000	1000	1250
Nível de pressão acústica ( $L_{pAU}$ ) * (dB)				< 70		
Nível de ultra-som ( $L_{pz}$ ) ** (dB)				< 105		

\* Nível de pressão acústica medido com cesto e tampa a distância de 1 m

\*\* Nível de ultra-som medido com cesto e tampa a distância de 1 m

## 11

## Solução de problemas

Resultado	Possível causa	Resolução
Material da carcaça danificado	<ul style="list-style-type: none"> <li>Efeitos externos, danos de transporte</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Enviar aparelho ao fornecedor ou fabricante</li> </ul>
Cabo de conexão à rede danificado	<ul style="list-style-type: none"> <li>Efeitos externos, danos de transporte</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Adquirir o cabo original junto do fabricante ou fornecedor</li> </ul>
Error: 1	<ul style="list-style-type: none"> <li>Tensão da rede demasiado baixa</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Verificar tensão da rede</li> </ul>
Nenhuma função do aparelho; todos os indicadores LED escuros	<ul style="list-style-type: none"> <li>Ficha de rede não inserida</li> <li>Tomada sem corrente</li> <li>Cabo de conexão à rede danificado / estragado</li> <li>Anomalia electrónica</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Inserir ficha da rede</li> <li>Verificar tomada/fusível</li> <li>Substituir cabo de conexão à rede</li> <li>Enviar aparelho ao fabricante /fornecedor</li> </ul>
Nenhuma função de ultra-som; indicador LED do ultra-som escuro	<ul style="list-style-type: none"> <li>Interruptor rotativo operação de ultra-som na posição «0»</li> <li>Aparelho está desligado</li> <li>Tecla ►■ (ultra-som) não pressionada</li> <li>Anomalia electrónica</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Ligar interruptor rotativo operação de ultra-som</li> <li>Ligar aparelho com tecla on/off</li> <li>Ligar a tecla ►■</li> <li>Enviar aparelho ao fabricante /fornecedor</li> </ul>
Nenhuma função de ultra-som; Error: 3	<ul style="list-style-type: none"> <li>Nível de enchimento não favorável</li> <li>Anomalia electrónica</li> <li>Potência do ultra-som demasiado baixa ou não indicada no banho</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Alterar nível de enchimento</li> <li>Desligar e ligar o aparelho No caso da falha continuar a ser exibida: Enviar aparelho ao fabricante /fornecedor</li> </ul>
Resultado da limpeza não satisfatório	<ul style="list-style-type: none"> <li>Eventualmente sem produto de limpeza ou produto de limpeza inadequado</li> <li>evtl. temperatura de limpeza não ideal</li> <li>evtl. tempo de limpeza demasiado curto</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Utilizar produtos adequados de limpeza</li> <li>Aquecer líquido de limpeza</li> <li>Repetir intervalo de limpeza</li> </ul>

Resultado	Possível causa	Resolução
Aparelho não aquece	• Interruptor rotativo Temperatura na posição "0"	• Ligar Interruptor rotativo Temperatura
	• Aparelho está desligado	• Ligar aparelho com tecla on/off
	• Anomalia electrónica	• Enviar aparelho ao fabricante /fornecedor
Nenhuma função de aquecimento; Error: 2	• Anomalia electrónica	• Desligar e ligar o aparelho. No caso da falha continuar a ser exibida: Enviar aparelho ao fabricante /fornecedor
	• Sensor de temperatura com avaria ou temperatura interrompida	
Tempo de aquecimento não satisfatório	• Escape da energia térmica	• Utilizar tampa (acessório opcional)
	• Não ocorre agitação do líquido de limpeza	• por ex., ligar adicionalmente o ultra-som (ver ponto 7.2)
Aparelho produz ruídos de ebulição ao aquecer	• Não ocorre agitação do líquido de limpeza	• por ex., ligar adicionalmente o ultra-som (ver ponto 7.2)
Temperatura ajustada foi ultrapassada	• Sensor de temperatura não capta a temperatura média (sem agitação)	• Agitar líquido manualmente ou com o ultra-som
	• Temperatura Seleção demasiado baixa	• Com temperaturas nominais reduzidas ignorar aquecimento
	• A energia do ultra-som continua a aquecer o líquido (processo físico)	• Ligar o ultra-som só por um breve período
Nenhuma função do aparelho; Error: 4	• Anomalia electrónica	• Desligar e ligar o aparelho. No caso da falha continuar a ser exibida: Enviar aparelho ao fabricante /fornecedor

12

## Colocação fora de funcionamento e eliminação



Os componentes do aparelho para eliminação devem ser transportados para uma estação de reciclagem de material electrónico e de metal. Além disso, o fabricante recebe de volta componentes usados para a eliminação.

13

## Morada do fabricante / endereço de contacto

### Elma Schmidbauer GmbH

Gottlieb-Daimler-Str. 17  
78224 Singen (Alemanha)  
[www.elma-ultrasonic.com](http://www.elma-ultrasonic.com)

### Suporte técnico

Tel: +49 (0) 77 31 / 882-280  
E-Mail: [support@elma-ultrasonic.com](mailto:support@elma-ultrasonic.com)

Copyright © 2020 Elma Schmidbauer GmbH  
Todos os direitos reservados.

Sujeito a modificações técnicas e ópticas