

# Gebrauchsanweisung

## ***SONOREX TECHNIK***

Hochleistungs-Ultraschall- und Spülbäder



Gültig für:

RM 16.2 /U /H /UH

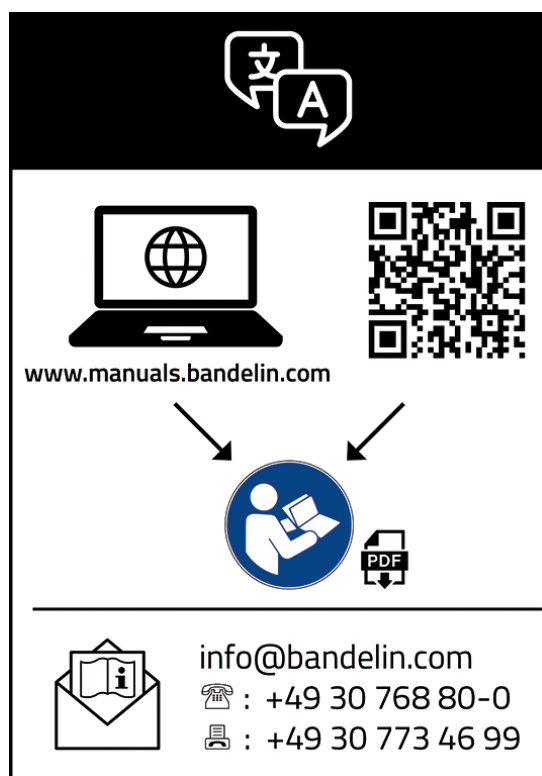
RM 40.2 /U /H /UH

RM 75.2 /U /H /UH

RM 16.2 U-ST /H-ST /UH-ST

RM 40.2 U-ST /H-ST /UH-ST

RM 75.2 U-ST /H-ST /UH-ST



# Inhaltsverzeichnis

<b>1</b>	<b>Über diese Gebrauchsanweisung .....</b>	<b>5</b>
<b>2</b>	<b>Sicherheit .....</b>	<b>6</b>
2.1	Verwendung des Geräts .....	6
2.2	Von Kindern fernhalten .....	6
2.3	Gefahr eines elektrischen Schlags .....	6
2.4	Gesundheitsschäden durch Ultraschallgeräusch .....	7
2.5	Gefahren durch hohe Temperaturen .....	7
2.6	Gefahr durch Ultraschall .....	8
2.7	Gefahr durch verwendete Präparate .....	8
2.8	Entsorgung der Beschallungsflüssigkeit .....	8
2.9	Erosion der Schwingwanne .....	9
2.10	Vermeidung der Beschädigung des Geräts .....	9
2.11	Störung von drahtloser Kommunikation .....	10
2.12	Sicherheitsaufkleber auf dem Gerät .....	10
2.13	Zubehör nicht überladen .....	10
<b>3</b>	<b>Aufbau und Funktion .....</b>	<b>11</b>
3.1	Aufbau .....	11
3.2	Bedienfeld .....	12
3.3	Funktion .....	13
<b>4</b>	<b>Vorbereitung zum Betrieb .....</b>	<b>14</b>
4.1	Anforderungen an den Aufstellort .....	14
4.2	Kugelhahn montieren .....	14
4.3	Funktionstest durchführen .....	14
4.4	Wanne ausspülen .....	15
<b>5</b>	<b>Betrieb .....</b>	<b>16</b>
5.1	Ultraschallbetrieb .....	16
5.2	Beschallungsflüssigkeit .....	16

5.3	Beschallungsdauer .....	17
5.4	Beschallungsflüssigkeit einfüllen .....	17
5.5	Beschallung einschalten und ausschalten .....	19
5.6	Heizung einschalten und ausschalten .....	20
5.7	Beschallungsflüssigkeit entgasen .....	21
5.8	Beschallungsobjekte einbringen .....	21
5.9	Beschallungsobjekte entnehmen .....	22
5.10	Schwingwanne entleeren .....	22
5.11	Fernsteuerung .....	23
5.12	Beispiele .....	25
5.13	Störung beseitigen .....	30
<b>6</b>	<b>Instandhaltung .....</b>	<b>31</b>
6.1	Wartung .....	31
6.2	Reinigung und Pflege des Geräts .....	31
6.3	Prüfungen .....	32
6.4	Reparatur .....	33
<b>7</b>	<b>Entsorgung .....</b>	<b>34</b>
<b>8</b>	<b>Geräteinformationen .....</b>	<b>35</b>
8.1	Technische Daten .....	35
8.2	Umgebungsbedingungen .....	38
8.3	CE-Konformität .....	38
<b>9</b>	<b>Zugelassenes Zubehör .....</b>	<b>39</b>
<b>10</b>	<b>Anhang .....</b>	<b>42</b>
<b>11</b>	<b>Folientest durchführen .....</b>	<b>46</b>

# 1 Über diese Gebrauchsanweisung

Diese Gebrauchsanweisung enthält notwendige und nützliche Informationen, um das Gerät sicher und effizient zu nutzen.

- Lesen Sie vor der Nutzung des Geräts diese Gebrauchsanweisung.
- Beachten Sie besonders das Kapitel **2 Sicherheit**.
- Falls Sie dieses Gerät weitergeben, legen Sie diese Gebrauchsanweisung bei.
- Wenden Sie sich an Ihren Fachhändler oder an BANDELIN, falls Fragen in dieser Gebrauchsanweisung nicht beantwortet werden. Hinweise zum Service finden Sie in Kapitel **6.4 Reparatur**.

Im Falle von Unverständlichkeit der Übersetzung ist die deutsche Originalversion von BANDELIN zu beachten.

BANDELIN übernimmt keine Verantwortung und Haftung für Schäden durch unsachgemäße Handhabung oder nicht bestimmungsgemäßen Gebrauch.

Abbildungen beispielhaft, nicht maßstabsgerecht. Dekorationen nicht im Lieferumfang enthalten.

## 2 Sicherheit

### 2.1 Verwendung des Geräts

Die Geräte sind zur Beschallung wässriger Flüssigkeiten bestimmt. Die Beschallung von nicht-wässrigen oder entflammbaren Flüssigkeiten ist nicht erlaubt. Sie arbeiten auf Basis von niederfrequentem Ultraschall und sind vielseitig einsetzbar. Hauptanwendung ist die schonende Intensivreinigung von Gegenständen unterschiedlichster Form, Art und Größe. Als Beschallungsflüssigkeit wird eine Lösung aus Wasser und einem speziellen Präparat für die Ultraschallanwendung verwendet. Hinweise zur Beschallungsflüssigkeit finden Sie in Kapitel **5.2 Beschallungsflüssigkeit**.

Beschallungsobjekte dürfen nicht auf den Boden der Schwingwanne gelegt werden. Sie müssen in einem Einhängkorb oder in einem anderen geeigneten Behälter in die Beschallungsflüssigkeit eingebracht werden. Eine Übersicht über zugelassenes Zubehör finden Sie in Kapitel **9 Zugelassenes Zubehör**.

Betreiben Sie das Gerät nicht unbeaufsichtigt.

### 2.2 Von Kindern fernhalten

Kinder können Gefahren nicht erkennen, die vom Gerät ausgehen. Halten Sie das Gerät deshalb von Kindern fern.

### 2.3 Gefahr eines elektrischen Schlags

Das Gerät ist ein elektrisches Gerät. Wenn Sicherheitsregeln nicht eingehalten werden, kann es zu einem lebensgefährlichen elektrischen Schlag kommen.

- Schützen Sie das Gerät vor Feuchtigkeit und Nässe. Halten Sie die Oberfläche und die Bedienelemente sauber und trocken.
- Transportieren Sie das Gerät nur im leeren Zustand.
- Entleeren Sie das Gerät nur im ausgeschalteten Zustand.
- Brausen Sie das Gerät nicht ab und setzen Sie es keinem Spritzwasser aus.
- Trennen Sie das Gerät vor jeder Reinigung oder Pflegemaßnahme vom Netz.
- Schließen Sie das Gerät nur an eine Steckdose mit geerdetem Schutzkontakt an, der zum Schutzkontakt des Gerätesteckers passt.



#### **WARNUNG**

**Für Gerät mit Stecker des Typs E+F beachten:**

Die Kombination mit Steckdosen-Typ K (insbesondere verbreitet in Dänemark) ist nicht zulässig.

- Falls Sie einen Defekt am Gerät feststellen, ziehen Sie sofort den Netzstecker. Schließen Sie ein defektes Gerät nicht an das Netz an.

- Lassen Sie Reparaturen nur vom Hersteller durchführen. Siehe Kapitel **6.4 Reparatur**.
- Stellen Sie das Gerät so auf, dass das Trennen der Netzverbindung jederzeit ohne Schwierigkeiten möglich ist.

## 2.4 Gesundheitsschäden durch Ultraschallgeräusch

Ultraschall erzeugt verfahrenstypische Kavitationsgeräusche, die individuell sehr unterschiedlich wahrgenommen werden können.

Zur Geräuschreduzierung empfehlen wir, das Gerät nur mit dem dazugehörigen Deckel zu betreiben.

Wenn kein anderer Lärmschutz vorhanden ist, empfehlen wir, bei dauerhafter Exposition in unmittelbarer Umgebung Gehörschutz zu tragen (geeignet sind z. B. Kapselgehörschutz oder gleichwertige Gehörschutzstöpsel bzw. Otoplastiken).

Die Exposition für den Anwender hängt ab von Faktoren wie Aufstellort, Reinigungspräparat und Beladung mit Beschallungsobjekten. Ob im konkreten Fall Gehörschutz erforderlich ist, kann nur durch qualifiziertes Personal am Einsatzort ermittelt werden.

Die Verantwortung für Bewertung und Umsetzung entsprechender Schutzmaßnahmen liegt beim Betreiber.

## 2.5 Gefahren durch hohe Temperaturen

Das Gerät, die Beschallungsflüssigkeit und die Beschallungsobjekte können im Betrieb heiß werden. Berührung kann zu Verbrennungen führen. Die Temperatur kann auf bis zu 80 °C eingestellt werden.

Ultraschall erwärmt die Beschallungsflüssigkeit auch ohne zusätzliche Heizung. Bei lang andauerndem Ultraschallbetrieb können sehr hohe Temperaturen entstehen. Bei einem Gerät mit Heizung kann die eingestellte Temperatur durch die Energie des Ultraschalls deutlich überschritten werden.

- Beachten Sie die vom Hersteller des Ultraschallpräparats empfohlenen Behandlungszeiten. Lassen Sie den Ultraschall nicht länger eingeschaltet als nötig.
- Fassen Sie nicht mit der Hand in die Beschallungsflüssigkeit. Entnehmen Sie Beschallungsobjekte mit dem Einhängkorb oder einer Zange.
- Lassen Sie Beschallungsobjekte abkühlen, bevor Sie sie berühren.
- Beim Anheben an den Griffen können die Hände den Rand der Wanne berühren, der sehr heiß sein kann.

Bei hochsiedenden Flüssigkeiten kann die Badtemperatur durch die Energiezufuhr des Ultraschalls auf über 120 °C steigen. Dies kann zu Bränden und zu schweren Verbrennungen führen.

- Keine brennbaren, explosionsgefährlichen, nichtwässrigen Flüssigkeiten (z. B. Benzin, Lösungsmittel) oder Gemische mit brennbaren Flüssigkeiten (z. B. alkoholische Lösungen) direkt in der Edelstahl-Schwingwanne verwenden.

- Der verwendete Deckel darf die Schwingwanne nicht komplett abdichten – Dampf muss entweichen können.

## 2.6 Gefahr durch Ultraschall

Durch den starken Ultraschall im Gerät werden Zellstrukturen zerstört. Wenn ein Körperteil während des Betriebs in die Beschallungsflüssigkeit getaucht wird, kann das zu Hautschädigungen, aber auch zu Gewebeschädigungen im Innern führen. An Fingern kann die Knochenhaut geschädigt werden.

- Fassen Sie während des Betriebs nicht in die Beschallungsflüssigkeit.
- Beschallen Sie niemals Lebewesen.

## 2.7 Gefahr durch verwendete Präparate

Im Gerät verwendete Präparate können giftig oder ätzend sein. Sie können Augen, Haut und Schleimhäute reizen. Auch die Dämpfe und Aerosole können gefährlich sein.

- Tragen Sie Handschuhe und eine Schutzbrille beim Umgang mit gefährlichen Präparaten.
- Die Präparate nicht einnehmen und nicht mit Augen oder Haut in Kontakt bringen. Beugen Sie sich nicht dicht über das Gerät, damit Dämpfe nicht mit den Augen in Kontakt kommen und Sie die Dämpfe nicht einatmen.
- Legen Sie einen Deckel bei Betrieb auf das Gerät. Verwenden Sie bei gefährlichen Dämpfen eine Absaugvorrichtung.
- Beachten Sie die Informationen auf dem Etikett und im Sicherheitsdatenblatt des Präparats.
- Halten Sie die Präparate von Kindern und von nicht eingewiesenen Personen fern.

## 2.8 Entsorgung der Beschallungsflüssigkeit

Entsorgen Sie die Beschallungsflüssigkeit entsprechend den Angaben der Hersteller der verwendeten Ultraschallpräparate. Die empfohlenen Ultraschallpräparate der Produktreihe TICKOPUR der DR. H. STAMM GmbH sind gemäß den Vorschriften der Verordnung (EG) Nr. 648/2004 (Detergenzienverordnung) biologisch abbaubar. Gegebenenfalls muss die Beschallungsflüssigkeit vor der Entsorgung neutralisiert werden.

Während der Reinigung können je nach Art der Verunreinigung wassergefährdende Stoffe, z. B. Öle oder Schwermetallverbindungen, in die Beschallungsflüssigkeit eingebracht worden sein. Bei Überschreitung der Grenzwerte für diese Stoffe muss die Beschallungsflüssigkeit aufbereitet oder als Sonderabfall entsorgt werden.

Beachten Sie die örtlichen Abwasserbestimmungen.



## 2.9 Erosion der Schwingwanne

Die Oberfläche der Schwingwanne unterliegt Erosion. Wie schnell diese Erosion stattfindet, hängt von der Anwendung des Geräts ab. Die Erosion führt zur Undichtheit der Schwingwanne. Badflüssigkeit kann so in das Innere des Geräts gelangen. Feuchtigkeit an elektrischen Komponenten kann zu einem elektrischen Schlag oder zu einem Brand führen.

- Benutzen Sie das Gerät nicht mehr, wenn Sie eine Undichtheit bemerken. Ziehen Sie sofort den Netzstecker. Entleeren Sie die Schwingwanne.

Sie können die Lebensdauer der Schwingwanne verlängern, indem Sie die folgenden Hinweise beachten:

- Wechseln Sie Beschallungsflüssigkeit mit erkennbarer Verschmutzung durch Partikel aus.
- Verwenden Sie vollentsalztes Wasser (VE-Wasser) nur mit einem ultraschalltauglichen Präparat.
- Verwenden Sie keine Chemikalien in der Schwingwanne, die Chlorid-Ionen enthalten oder freisetzen. Dies ist bei einigen Desinfektionsmitteln, Haushaltsreinigern und Geschirrspülmitteln der Fall. Chlorid-Ionen verursachen Korrosion von Edelstahl.
- Verwenden Sie das Gerät ausschließlich mit Zubehör, das für das Gerät und die Beschallungsobjekte geeignet ist, z. B. einem Korb. Legen Sie keine Beschallungsobjekte direkt auf den Boden der Schwingwanne. Eine Übersicht über zugelassenes Zubehör finden Sie in Kapitel 9 **Zugelassenes Zubehör**.

## 2.10 Vermeidung der Beschädigung des Geräts

- Verwenden Sie aggressive Präparate ausschließlich in Einsatzgefäßen oder Einhängewannen. Vermeiden Sie bei der Arbeit mit aggressiven Präparaten Spritzer in die Kontaktflüssigkeit oder auf die Edelstahloberfläche. Erneuern Sie sofort verunreinigte Beschallungsflüssigkeit. Säubern Sie Flächen und reiben Sie sie trocken.
- Bei Verwendung von stark sauren Präparaten kann die Kugel des Kugelhahns angegriffen werden. Der Kugelhahn wird undicht. Falls sich die Verwendung eines stark sauren Reinigungspräparats nicht vermeiden lässt, verwenden Sie einen Kugelhahn aus Edelstahl.
- Betreiben Sie das Gerät nicht ohne Beschallungsflüssigkeit in der Schwingwanne. Achten Sie besonders darauf, dass die Heizung bei leerer Schwingwanne ausgeschaltet ist. Der Füllstand muss bei oder knapp über der Füllstandsmarkierung liegen.

## 2.11 Störung von drahtloser Kommunikation

Das Gerät kann andere Geräte zur drahtlosen Kommunikation in unmittelbarer Nähe stören, z. B.:

- Mobiltelefone,
- WLAN-Geräte,
- Bluetooth-Geräte.

Sollte es zu Störungen bei der Funktion eines drahtlosen Geräts kommen, erhöhen Sie dessen Abstand zum Gerät.

Das Gerät entspricht den Anforderungen an Geräte der Klasse B gemäß EN 55011.

## 2.12 Sicherheitsaufkleber auf dem Gerät

- Beachten Sie alle Sicherheitsaufkleber auf dem Gerät.
- Halten Sie die Sicherheitsaufkleber in lesbarem Zustand. Entfernen Sie sie nicht. Erneuern Sie sie, wenn sie nicht mehr lesbar sind. Wenden Sie sich dazu an unseren Kundenservice. Siehe Kapitel **6.4 Reparatur**.

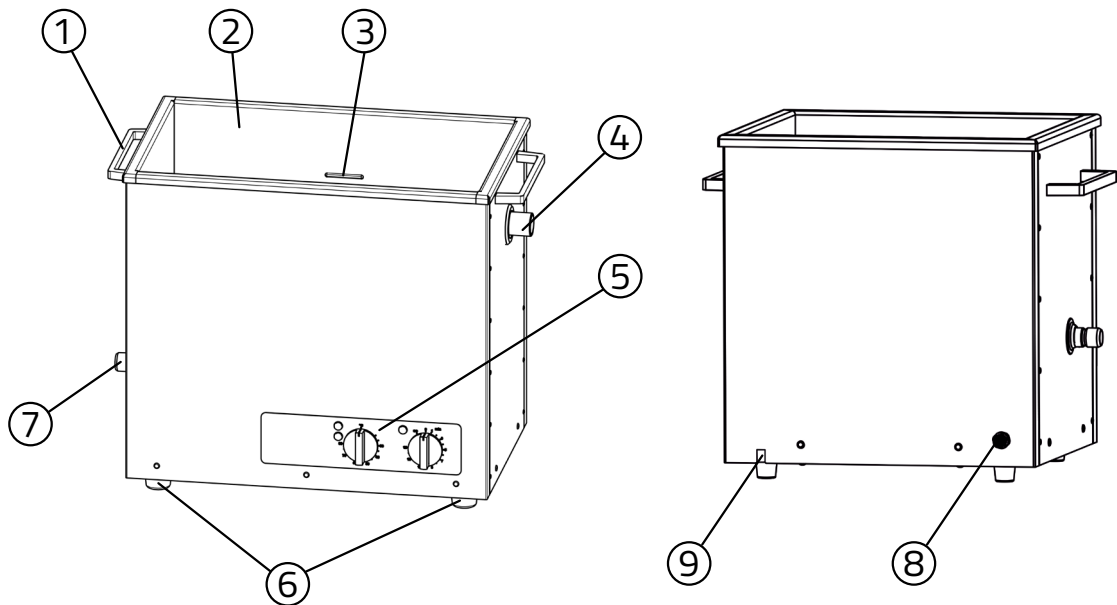
## 2.13 Zubehör nicht überladen

Beachten Sie die angegebene Tragfähigkeit bzw. Belastbarkeit des jeweiligen verwendeten Zubehörs.

- Zubehör können Körbe und Aufnahmen sein.
- Die entsprechenden Angaben können Sie im Anhang oder im Maßblatt finden. Liegen Ihnen diese Daten nicht vor, wenden Sie sich an den Hersteller.

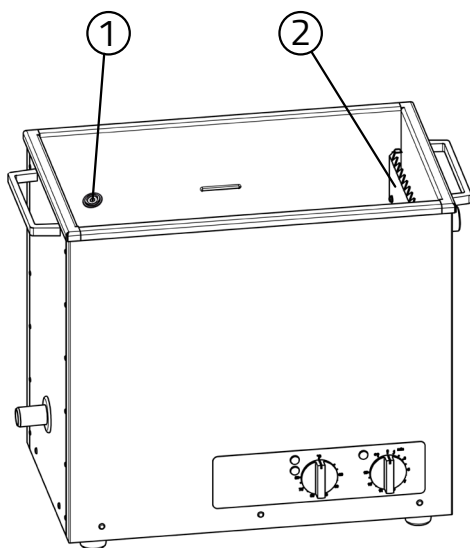
## 3 Aufbau und Funktion

### 3.1 Aufbau



Geräteübersicht

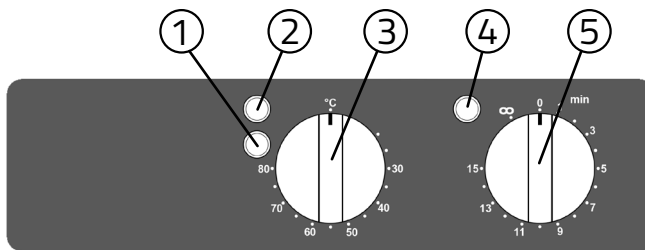
- 1 Griffe
- 2 Wanne
- 3 Füllstandsmarkierung
- 4 Anschlussstutzen - Überlauf
- 5 Bedienfeld
- 6 Gerätefüße
- 7 Anschlussstutzen - Ablauf
- 8 Anschluss - ST-Schnittstelle bei ...-ST-Geräten
- 9 Netzkabel



Geräteübersicht

- 1 Füllstandssensor bei ...-ST-Geräten
- 2 Überlauf Tasche

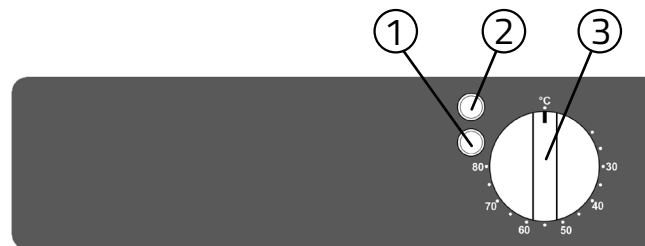
## 3.2 Bedienfeld



Bedienelemente für alle Geräte mit Ultraschall (U) und Heizung (H)  
Typen: RM ... UH



Bedienelemente für alle Geräte nur mit Ultraschall (U)  
Typen: RM ... U



Bedienelemente für alle Geräte nur mit Heizung (H) oder Geräte mit Schnittstelle (ST) und Heizung (H)  
Typen: RM ... H oder RM ... UH-ST bzw. RM ... H-ST



Die Bedienelemente für alle Geräte ohne Ultraschall und ohne Heizung sowie Geräte nur mit Ultraschall und mit Schnittstelle (ST) entfallen  
Typen: RM .... bzw. RM ... U-ST

- 1 Gelbe Kontrolllampe, bei Modellen mit Heizung (H)  
Leuchten bedeutet: Heizung eingeschaltet
- 2 Weiße Kontrolllampe, bei Modellen mit Heizung (H)
  - Leuchten bedeutet: Heizung eingeschaltet
  - Leuchten bedeutet: Heizungsregelung aktiv
- 3 Drehgriff zum Einstellen der Heiztemperatur
- 4 Grüne Kontrolllampe, bei Modellen mit Ultraschall (U)  
Leuchten bedeutet: Ultraschall eingeschaltet
- 5 Drehgriff zum Einstellen der Ultraschalldauer

### 3.3 Funktion

Das Gerät nutzt durch niederfrequenten Ultraschall ausgelöste Kavitation. An der Unterseite der Schwingwanne befinden sich piezoelektrische Schwingsysteme. Der Ultraschall erzeugt in der Beschallungsflüssigkeit starke Druckschwankungen. In den Druckminima entstehen Kavitationsblasen. Bei höherem Umgebungsdruck um die Blasen kollabieren sie sehr schnell. Dabei entstehen an den Oberflächen der beschallten Objekte starke lokale Mikroströmungen. Dadurch werden Verschmutzungen von der Oberfläche der Objekte entfernt. Schmutzpartikel werden abtransportiert und frische Beschallungsflüssigkeit strömt nach.

Das Gerät nutzt SweepTec®, eine Technologie, bei der sich die Ultraschallfrequenz häufig um die Arbeitsfrequenz ändert. Die optimale Arbeitsfrequenz ist abhängig von Beladung, Füllstand, Temperatur und Art der Beschallungsflüssigkeit. Die Arbeitsfrequenz kann erheblich von der Nominalfrequenz abweichen. Mit SweepTec® entsteht ein besonders homogenes Ultraschallfeld im Badvolumen für stets optimale Ergebnisse.

## 4 Vorbereitung zum Betrieb

### 4.1 Anforderungen an den Aufstellort

Der Aufstellort des Geräts muss die folgenden Bedingungen erfüllen:

- Die Aufstellfläche muss waagrecht, fest und trocken sein.
- Die Tragfähigkeit muss ausreichend für das Gerät mit der Beschallungsflüssigkeit sein. Gewicht und Arbeitsinhalt siehe Kapitel **8.1 Technische Daten**.
- Eine ausreichende Belüftung muss gewährleistet sein. Die Luftzufuhr unter dem Geräteboden darf nicht durch Gegenstände behindert werden.
- In der Nähe sollte sich ein Wasseranschluss zum Befüllen des Geräts befinden. Ein Becken zum Ablassen oder Ausgießen der Beschallungsflüssigkeit muss verfügbar sein.

### 4.2 Kugelhahn montieren

Montieren Sie, den mitgelieferten 3-Wege-Kugelhahn, die Schlauchtüllen und die Schläuche gemäß der beiliegenden Montageanleitung.

### 4.3 Funktionstest durchführen

Der folgende Funktionstest kann nur bei Geräten ohne Schnittstelle durchgeführt werden. Für ein Gerät mit Schnittstelle müssen Sie zuerst die Schnittstelle verbunden haben. Verwenden Sie hierzu das mitgelieferte Steuerkabel. Ein Test erfolgt dann über die mit der Schnittstelle verbundene Steuerung.

#### Voraussetzung

- Das Gerät hat sich mindestens 2 Stunden an die klimatischen Bedingungen am Aufstellort angepasst.



#### Information

RM 16.2 U-ST /H-ST /UH-ST,  
RM 40.2 U-ST /H-ST /UH-ST :

Der eingebaute Lüfter läuft, sobald der Stecker gesteckt wird.

#### Vorgehen

1. Stellen Sie sicher, dass das Gerät ausgeschaltet ist.  
Falls vorhanden, muss der Drehgriff zum Einstellen der Ultraschalldauer auf „0“ stehen.  
Falls vorhanden, muss der Drehgriff zum Einstellen der Heiztemperatur auf „°C“ stehen.
2. Schließen Sie das Netzkabel nur an eine Steckdose mit geerdetem Schutzkontakt an, der zum Schutzkontakt des Gerätesteckers passt.

3. Schalten Sie kurz den Ultraschall ein. Drehen Sie dazu den Drehgriff für die Ultraschalldauer nach rechts und nach 1 bis 2 Sekunden wieder auf „0“.
4. Bei ...-ST Geräten ist aufgrund des Füllstandsensors ein Funktionstest nur im gefüllten Zustand durchführbar.

### **Ergebnis**

» Bei eingeschaltetem Ultraschall ist ein deutliches Geräusch zu hören.

Nehmen Sie Kontakt mit dem Service auf, falls kein Geräusch zu hören war.

## **4.4 Wanne ausspülen**

Spülen Sie die Wanne des Geräts vor der ersten Nutzung gründlich mit Wasser. Zum Schutz der Oberflächen während des Transports und der Lagerung ist das Gerät mit einem fetthaltigen Konservierungsstoff versehen. Vor der ersten Inbetriebnahme ist dieser mit einem geeigneten Reiniger zu entfernen.

## 5 Betrieb

### 5.1 Ultraschallbetrieb

Die zu beschallenden Objekte werden mit geeignetem Zubehör, z. B. einem Korb, in die Schwingwanne eingebracht. Dort haben sie direkten Kontakt mit der Beschallungsflüssigkeit.  
Zugelassenes Zubehör für die Beschallung siehe Kapitel **9 Zugelassenes Zubehör**.

### 5.2 Beschallungsflüssigkeit

Als Beschallungsflüssigkeit wird eine Lösung aus Wasser und einem speziellen Ultraschallpräparat verwendet. Als Wasser kann Trinkwasser oder vollentsalztes Wasser (VE-Wasser) verwendet werden.

Wasser ohne jeglichen Zusatz ist für die Beschallung ungeeignet. Verwendung von VE-Wasser ohne ein Ultraschallpräparat führt zu erhöhter Erosion der Schwingwanne. Das verwendete Ultraschallpräparat muss kavitationsfördernd, biologisch abbaubar, leicht zu entsorgen, materialschonend und lange haltbar sein. BANDELIN empfiehlt Ultraschallpräparate der Produktreihen TICKOPUR, TICKOMED und STAMMOPUR der DR. H. STAMM GmbH, siehe Kapitel **10 Anhang**.

- Telefonische Beratung: +49 30 76880-280
- Internet: [www.dr-stamm.de](http://www.dr-stamm.de)

Beachten Sie die Hinweise des Herstellers des Ultraschallpräparats zur Dosierung. Die notwendige Menge an Ultraschallpräparat und Wasser können Sie selbst berechnen:

31 l gebrauchsfertige Lösung, 2%ig

Berechnung des Präparates:

$$\frac{31 \text{ l} \times 2 \%}{100 \%} = 0,62 \text{ l}$$

Berechnung der Wassermenge:

$$31 \text{ l} - 0,62 \text{ l} = 30,38 \text{ l}$$



## 5.3 Beschallungsdauer

### ACHTUNG

#### Gefahr der Beschädigung der Beschallungsobjekte

Eine zu lange Beschallung kann die Oberfläche von Beschallungsobjekten beschädigen.

- Wählen Sie eine möglichst kurze Beschallungsdauer.

Die optimale Beschallungsdauer hängt von einigen Faktoren ab:

- Art und Konzentration des Präparats,
- Temperatur der Beschallungsflüssigkeit,
- Art der Verschmutzung,
- Art der Beschallungsobjekte, insbesondere Werkstoffe.

Beachten Sie die Angaben des Präparateherstellers zur empfohlenen Beschallungsdauer. Wählen Sie zu Beginn eine möglichst kurze Beschallungsdauer, um die zu beschallenden Objekte und die Schwingwanne zu schonen. Prüfen Sie das Ergebnis. Verlängern Sie die Beschallungsdauer, wenn das Ergebnis unzureichend ist.

## 5.4 Beschallungsflüssigkeit einfüllen



### VORSICHT

#### Verbrühungsgefahr

- Füllen Sie kein heißes Wasser in die Schwingwanne.
- Maximale Einfülltemperatur: 50 °C.

### ACHTUNG

#### Beschädigung durch Kondensat im Gerät

Bei hoher Luftfeuchtigkeit bildet sich Kondensat im Innern des Geräts, wenn kaltes Wasser eingefüllt wird.

- Füllen Sie bei hoher Luftfeuchtigkeit kein kaltes Wasser in die Schwingwanne.

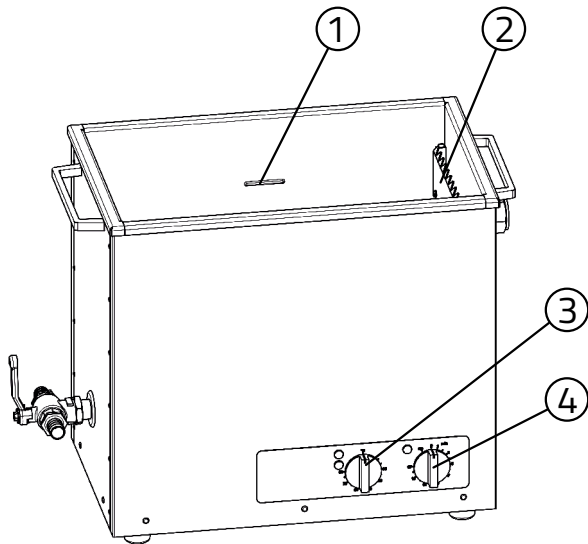
### ACHTUNG

Falls Sie ein pulverförmiges Präparat verwenden, geben Sie dieses nicht direkt in die Schwingwanne.

- Mischen Sie ein pulverförmiges Präparat in einem anderen Behälter, bevor Sie es in die Schwingwanne geben.
- Geben Sie das Präparat erst dann in die Schwingwanne, wenn es vollständig aufgelöst ist.

**ACHTUNG****Beschädigung des Geräts**

Zu niedriger Füllstand führt zu Schäden am Ultraschallbad.



Schwingwanne befüllen

- 1 Füllstandsmarkierung
- 2 Überlaufschlauch
- 3 Drehgriff zum Einstellen der Heiztemperatur
- 4 Drehgriff zum Einstellen der Ultraschalldauer

**Voraussetzungen**

- Der 3-Wege-Kugelhahn muss geschlossen sein.
- Ultraschall und Heizung müssen ausgeschaltet sein.

**Vorgehen**

1. Befüllen Sie die Schwingwanne zu 1/3 mit Wasser.
2. Dosieren Sie das Präparat in die Schwingwanne.
3. Füllen Sie bis zur Füllstandsmarkierung mit Wasser auf, vermeiden Sie dabei Schaumbildung.

**Ergebnis**

- » Das Gerät ist bereit zum Einschalten.

## 5.5 Beschallung einschalten und ausschalten

### Voraussetzungen

- Die Schwingwanne ist befüllt.
- Der Netzstecker steckt in einer Schutzkontaktsteckdose.

### Vorgehen

1. Falls vorhanden, legen Sie den Deckel auf das Gerät.
2. Drehen Sie den Drehgriff für die Ultraschalldauer auf die gewünschte Beschallungsdauer oder auf das Symbol  $\infty$  für Dauerbetrieb.
  - » Der Ultraschall ist eingeschaltet. Das Ultraschallgeräusch ist zu hören.
  - » Die grüne Kontrolllampe leuchtet.
  - » Wenn der Drehgriff nicht auf  $\infty$  steht, bewegt er sich langsam entgegen dem Uhrzeigersinn, wobei er die verbleibende Beschallungsdauer anzeigt. Sobald er auf „0“ steht, schaltet sich der Ultraschall aus.
3. Um die Beschallung auszuschalten, drehen Sie den Drehgriff für die Ultraschalldauer auf „0“.
  - » Die grüne Kontrolllampe erlischt.



### Information

- Sie können den Drehgriff in beide Richtungen drehen.
- Sie können die Beschallung jederzeit verlängern, verkürzen oder ausschalten.
- Der Zeitgeber arbeitet nur bei anliegender Netzspannung. Ohne Netzspannung ist das Rasten des Drehgriffs kaum fühlbar.

## 5.6 Heizung einschalten und ausschalten



### WARNUNG

#### Verbrühungsgefahr

Beim Aufheizen können unter bestimmten Bedingungen explosionsartig Dampfblasen aufsteigen (Siedeverzug).

- Rühren Sie die Beschallungsflüssigkeit beim Aufheizen hin und wieder um oder schalten Sie den Ultraschall zu.
- Der verwendete Deckel darf die Schwingwanne nicht komplett abdichten – Dampf muss entweichen können.

Erwärmte Beschallungsflüssigkeit intensiviert die Wirkung des Ultraschalls. Das beste Ergebnis wird erfahrungsgemäß bei einer Temperatur von 50 bis 60 °C erreicht. Damit kann die Dauer der Beschallung verringert werden. Bei höheren Temperaturen nimmt die Wirkung des Ultraschalls wieder ab.

Auch Ultraschall erwärmt die Beschallungsflüssigkeit. Bei Dauerbetrieb, besonders bei abgedeckter Schwingwanne, kann die Temperatur der Beschallungsflüssigkeit über den eingestellten Wert ansteigen. Kontrollieren Sie deshalb die Temperatur beim Beschallen temperaturempfindlicher Objekte.

- Beachten Sie für die optimale Temperatur die Angaben des Präparateherstellers.
- Optimal ist das Vorheizen während des Entgasens der Beschallungsflüssigkeit. Siehe Kapitel **5.7 Beschallungsflüssigkeit entgasen**.
- Nehmen Sie zum Vorheizen den Korb oder anderes Zubehör aus der Schwingwanne. Decken Sie die Schwingwanne mit dem Deckel ab, falls vorhanden.

Schalten Sie die Heizung ein, indem Sie den Drehgriff auf die gewünschte Temperatur einstellen.

- Die gelbe und die weiße Kontrolllampe leuchten.
- Wenn die Solltemperatur erreicht ist, erlischt die gelbe Kontrolllampe.



### Information

Um eine kürzere Aufheizzeit und eine homogene Temperaturverteilung der Beschallungsflüssigkeit im Ultraschallbad zu erreichen, schalten Sie während der Vorheizphase den Ultraschall ein. Siehe Kapitel **5.5 Beschallung einschalten und ausschalten**.



### Information

Die Heizung arbeitet unabhängig vom Ultraschall.

## 5.7 Beschallungsflüssigkeit entgasen

Frisch eingefüllte oder längere Zeit in der Schwingwanne verbliebene Beschallungsflüssigkeit muss vor Gebrauch entgast werden. Das Entgasen der Beschallungsflüssigkeit erhöht die Wirkung des Ultraschalls.

- Decken Sie die Schwingwanne mit dem Deckel ab, falls vorhanden.
- Zum Entgasen schalten Sie den Ultraschall ein. Die Entgasungszeit beträgt 30 Minuten.



### Information

Während des Entgasens wird das Ultraschallgeräusch leiser. Das bedeutet, dass die Ultraschallwirkung zunimmt.

## 5.8 Beschallungsobjekte einbringen

Um ein gutes Ergebnis zu erzielen, beachten Sie beim Einbringen von Beschallungsobjekten die folgenden Hinweise:

- Prüfen Sie vor jeder Beschallung, ob die Beschallungsflüssigkeit nicht verschmutzt ist. Bei sichtbaren Verschmutzungen erneuern Sie die Beschallungsflüssigkeit.
- Die Beschallungsflüssigkeit muss entgast sein. Siehe Kapitel **5.7 Beschallungsflüssigkeit entgasen**.
- Die Beschallungsflüssigkeit muss auf die gewünschte Temperatur vorgeheizt sein, bevor Sie Objekte einbringen.
- Verwenden Sie zugelassenes Zubehör, z. B. einen Korb. Legen Sie Objekte nicht unmittelbar auf den Boden der Schwingwanne. Siehe Kapitel **9 Zugelassenes Zubehör**.
- Legen Sie Objekte verteilt ein. Stapeln Sie sie nicht. Empfindliche Objekte dürfen andere Objekte nicht berühren.
- Der Ultraschall muss ausgeschaltet sein, während Sie Objekte einbringen.
- Prüfen Sie den Füllstand. Beschallungsobjekte müssen vollständig mit Flüssigkeit bedeckt sein.
- Entfernen Sie Luftblasen aus Hohlräumen. Drehen Sie die Objekte entsprechend. Der Ultraschall wirkt nur dort, wo Flüssigkeit Kontakt mit dem Beschallungsobjekt hat.
- Legen Sie die stärker verschmutzte Seite nach unten. Legen Sie Objekte mit Gelenken (z. B. Scheren, Zangen) in geöffnetem Zustand ein, damit die gesamte Oberfläche von der Beschallungsflüssigkeit optimal erreicht wird.

## 5.9 Beschallungsobjekte entnehmen



### WARNUNG

#### Verbrennungsgefahr

Die Beschallungsflüssigkeit, Beschallungsobjekte, die Oberfläche des Geräts sowie Zubehör können sehr heiß sein.

- Berühren Sie nicht die Oberfläche des Geräts oder von Zubehör wie dem Deckel. Greifen Sie nicht in die Beschallungsflüssigkeit.
- Lassen Sie Beschallungsobjekte abkühlen, bevor Sie sie berühren.

Schalten Sie den Ultraschall aus, bevor Sie Beschallungsobjekte entnehmen.

Entnehmen Sie Beschallungsobjekte nicht mit der Hand. Nehmen Sie z. B. den Einhängkorb mit den Beschallungsobjekten vorsichtig heraus und stellen Sie ihn auf einer ebenen Fläche ab.

Spülen Sie Beschallungsobjekte mit klarem Wasser ab.

Lassen Sie Beschallungsobjekte nicht zu lange in der Beschallungsflüssigkeit liegen.

Diese kann die Objekte beschädigen.

## 5.10 Schwingwanne entleeren



### WARNUNG

#### Gefahr eines elektrischen Schlags

- Achten Sie darauf, dass keine Flüssigkeit in das Gehäuse gelangen kann.



### VORSICHT

#### Heiße Beschallungsflüssigkeit und Schwingwanne

Beim Anheben des Geräts zum Entleeren besteht Verbrennungsgefahr.

- Lassen Sie das Gerät abkühlen, bevor Sie es anheben.

Verschmutzungen auf dem Boden der Schwingwanne vermindern die Ultraschallleistung. Bei sichtbaren Verschmutzungen der Beschallungsflüssigkeit entleeren und reinigen Sie die Schwingwanne.

Beachten Sie auch die Angaben des Herstellers des Präparats zur Standzeit der Beschallungsflüssigkeit.

Erneuern Sie verbrauchte Beschallungsflüssigkeit vollständig. Frischen Sie sie nicht durch Nachdosieren auf.

### Vorgehen

1. Schalten Sie den Ultraschall aus. Falls vorhanden, schalten Sie die Heizung aus. Falls Sie das Ultraschallbad zum Entleeren bewegen müssen, ziehen Sie den Netzstecker.
2. Öffnen Sie den 3-Wege-Kugelhahn.
3. Spülen Sie die Schwingwanne gründlich aus.
4. Wischen Sie das Ultraschallbad mit einem weichen Tuch trocken.
5. Desinfizieren Sie das Ultraschallbad gegebenenfalls mit einem geeigneten Flächendesinfektionsmittel.

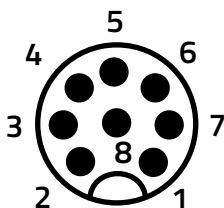
#### **i** Information

- Auch Spülwannen mit Heizung können heiß werden.

## 5.11 Fernsteuerung

Die Ultraschall-/Spülbäder mit der zusätzlichen Bezeichnung „...-ST“ sind mit einer Schnittstelle (potenzialfreie Kontakte) zur Ansteuerung und Überwachung durch eine externe Steuerung ausgestattet. Ein Füllstandssensor ermöglicht die Fernüberwachung des Ultraschallbades. Mittels eines internen Lüfters wird die interne Technik vor Übertemperatur geschützt.

Der Anschluss erfolgt über eine M12-Buchse mittels M12-Sensor-Aktor-Kabelverbindung. Alle Eingänge sind PNP (Bezugsklemme negativ) geschaltet und galvanisch getrennt vom Ultraschallgenerator.



M12-Buchse, 8-polig

### Voraussetzung für die Nutzung der Fernsteuerung ist:

- das Steuerkabel ist an der Fernsteuerungsbuchse des Ultraschall-/Spülbades angeschlossen
- die Schnittstelle ist mit der externen Steuerung verbunden
- gewünschte Temperatur ist eingestellt (nur bei Modellen mit Heizung)

Dabei wird der Ultraschall bei Aktivierung eines Kontaktes dauerhaft eingeschaltet. Bei Ansteuerung des Kontaktes für die Heizfunktion wird die Flüssigkeit in der Wanne bis zum Erreichen der am Thermostat des Ultraschallbades eingestellten Temperatur erwärmt. Die

Aktivität der Heizung und der Zustand des Füllstandsensors werden als potenzialfreier Kontakt an der Schnittstelle ausgegeben.

Hinweis:

Leitwertsensor nur für Flüssigkeiten mit einer Leitfähigkeit > 20 µS/cm geeignet, nicht für VE-Wasser.

#### Anschlussbelegung:

Kontakt Nr.	Bezeichnung	Funktion	Eigenschaften
1	24 V Versorgungsspannung	24 V Versorgung	Ausgang 24 VDC max. 0,4 A, überlastsicher
2	Ground	Masse	-
3	Anforderung Heizung	Aktiviert Heizung bis die am Gerät eingestellte Temperatur erreicht ist	Eingang 24 V ca. 30 mA
4	Anforderung Ultraschall	Aktiviert den Ultraschall	Eingang 24 V ca. 30 mA
5	Eingang Meldung Heizung aktiv	Schließt Kontakt zu Nr. 6 wenn Heizung heizt	Max. 24 VDC / 2 A
6	Ausgang Meldung Heizung aktiv	Schließt Kontakt zu Nr. 5 wenn Heizung heizt	Max. 24 VDC / 2 A
7	Eingang Meldung Füllstand vorhanden	Schließt Kontakt zu 8 wenn Füllstand vorhanden	Max. 24 VDC / 2 A
8	Ausgang Meldung Füllstand vorhanden	Schließt Kontakt zu 7 wenn Füllstand vorhanden	Max. 24 VDC / 2 A

#### Kontaktnummer / Farbe:

Kontakt Nr.	Farbe
1	WH
2	BN
3	GN
4	YE
5	GY
6	PK
7	BU
8	RD





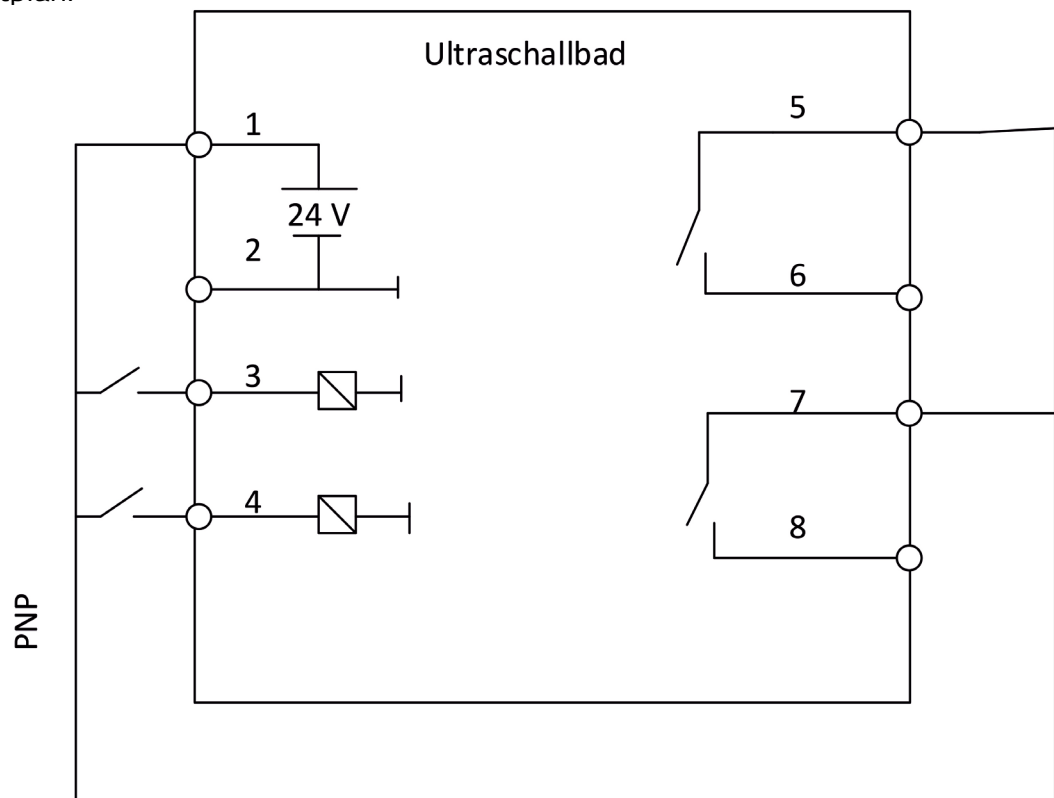
## 5.12 Beispiele

### Ansteuerung mittels Relais einer SPS oder Robotersteuerung

Bei dieser Anschlussvariante wird die interne 24-V-Versorgung des Ultraschallbades zur Aktivierung des Ultraschalls und der Heizung genutzt. Die Aktivität der Heizung und der Mindestfüllstand werden mit 24 V Signalen ausgegeben.

Kontakt Nr.	Bezeichnung	Anschluss an Steuerung
1	24 V Versorgungsspannung	Anschluss am Eingang von Relais 1 und Relais 2
2	Ground	Anschluss an Minuspol des der Steuerung
3	Anforderung Heizung	Anschluss an Ausgang des Relais 1
4	Anforderung Ultraschall	Anschluss an Ausgang des Relais 2
5	Eingang Meldung Heizung aktiv	Anschluss an Kontakt Nr. 2 des Ultraschallbades
6	Ausgang Meldung Heizung aktiv	Anschluss an 24 V Digitaleingang der Steuerung
7	Eingang Meldung Füllstand vorhanden	Anschluss an Kontakt Nr. 1 des Ultraschallbades
8	Ausgang Meldung Füllstand vorhanden	Anschluss an 24 V Digitaleingang der Steuerung

Schaltplan:

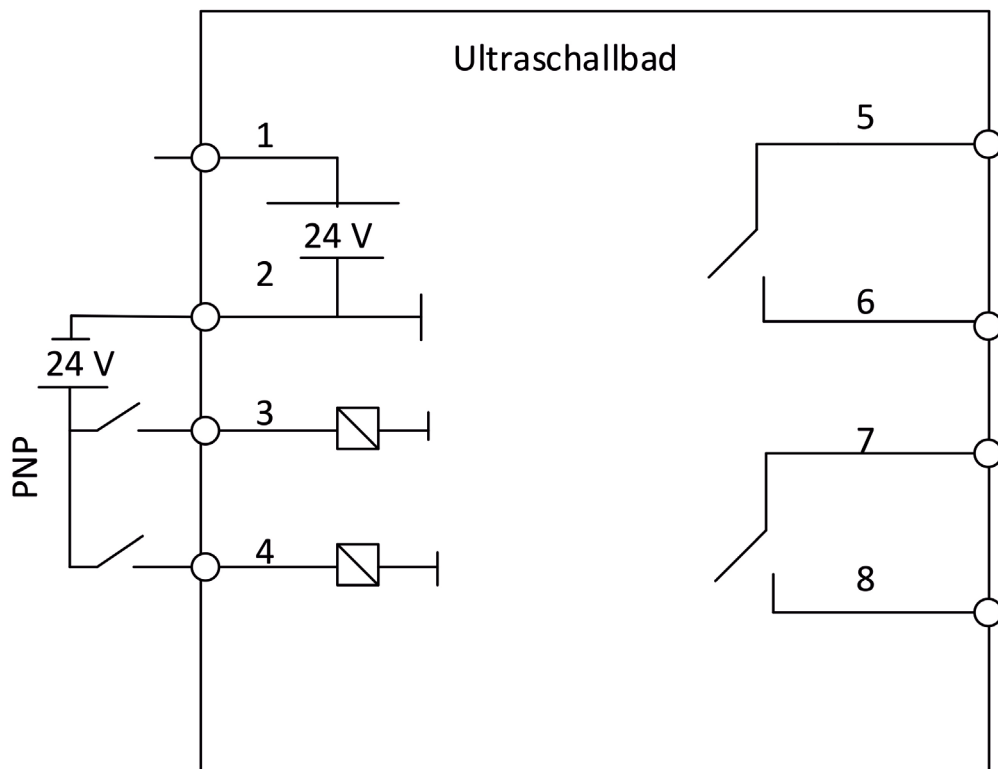


### Ansteuerung mittels Steuerspannung einer SPS oder Robotersteuerung

Bei dieser Anschlussvariante wird eine externe 24-V-Versorgung der Steuerung zur Aktivierung des Ultraschalls und der Heizung genutzt. Die Aktivität der Heizung und der Mindestfüllstand werden mit Relaiskontakten signalisiert.

Kontakt Nr.	Bezeichnung	Anschluss an Steuerung
1	24 V Versorgungsspannung	-
2	Ground	Anschluss an Minuspol des der Steuerung
3	Anforderung Heizung	Anschluss an 24 V Ausgang des Relais 1
4	Anforderung Ultraschall	Anschluss an 24 V Ausgang des Relais 2
5	Eingang Meldung Heizung aktiv	Anschluss an Pluspol der Steuerung
6	Ausgang Meldung Heizung aktiv	Anschluss an Digitaleingang der Steuerung
7	Eingang Meldung Füllstand vorhanden	Anschluss an Pluspol der Steuerung
8	Ausgang Meldung Füllstand vorhanden	Anschluss an Digitaleingang der Steuerung

Schaltplan:

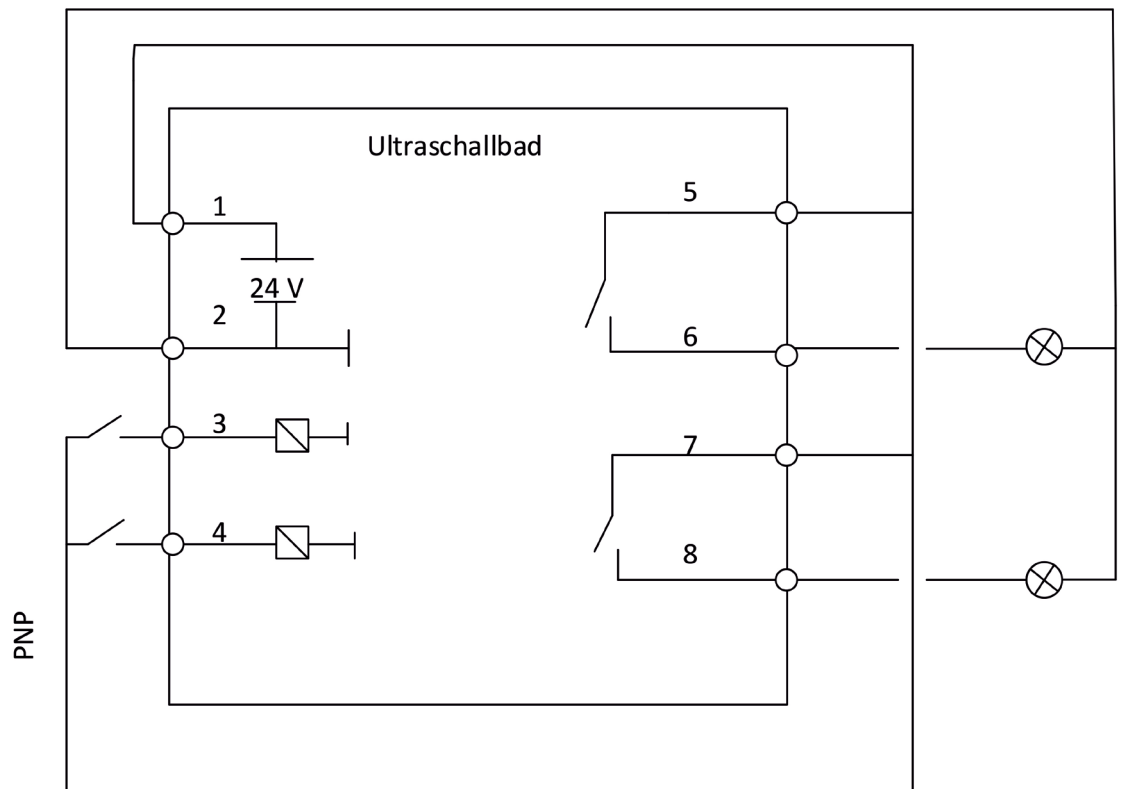


## Ansteuerung mittels Handschalter und Anzeige mittels Signalleuchte

Bei dieser Anschlussvariante wird die Steuerspannung des Ultraschallbades zur Aktivierung des Ultraschalls und der Heizung genutzt. Beim Unterschreiten des Mindestfüllstands wird die Heizung und der Ultraschall automatisch ausgeschaltet.

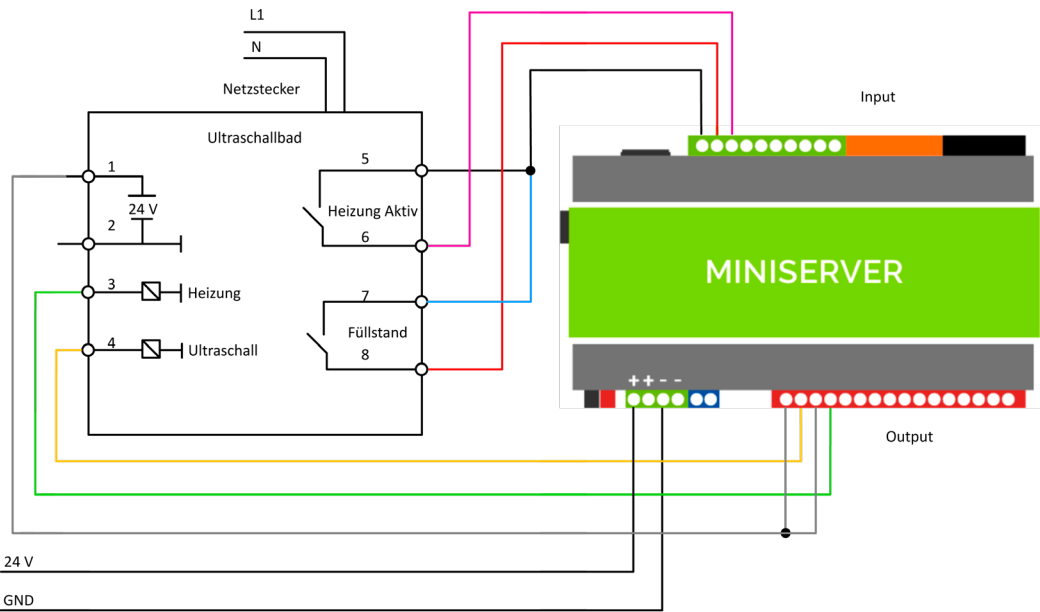
Kontakt Nr.	Bezeichnung	Anschluss an Steuerung
1	24 V Versorgungsspannung	Anschluss an Nr. 5 und Nr. 7
2	Ground	Anschluss an Minuspole der Signalleuchten
3	Anforderung Heizung	Anschluss an Ausgang von Handschalter 1
4	Anforderung Ultraschall	Anschluss an Ausgang von Handschalter 2
5	Eingang Meldung Heizung aktiv	Anschluss an Nr. 1
6	Ausgang Meldung Heizung aktiv	Anschluss an Pluspol der Signalleuchte für die Heizung
7	Eingang Meldung Füllstand vorhanden	Anschluss an Nr. 1
8	Ausgang Meldung Füllstand vorhanden	Anschluss an Pluspol der Signalleuchte für Füllstand

Schaltplan:

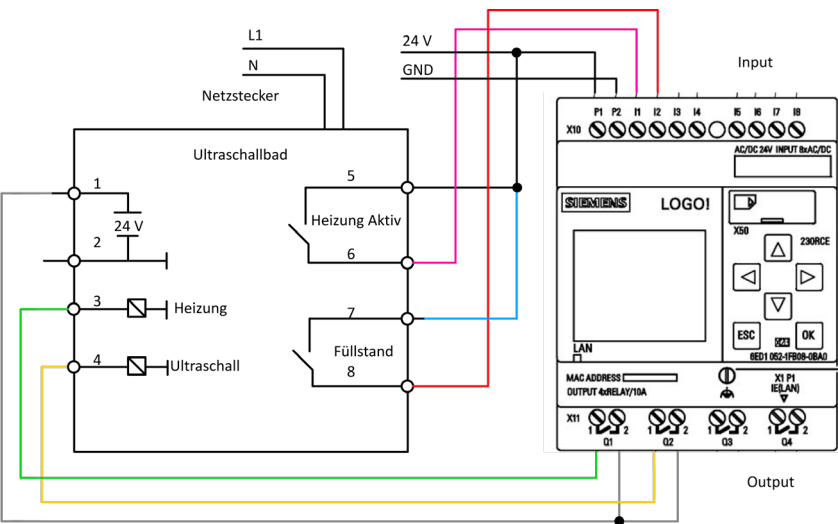


Verdrahtungsbeispiele mit marktüblichen Steuerungen

Loxone Miniserver



Siemens LOGO



The diagram illustrates the electrical connections for the Ultraschallbad system. On the left, a power supply section shows a 24V DC source connected to a switch labeled 'Heizung' (Heating) and a switch labeled 'Ultraschall' (Ultrasonic). The power supply is connected to the 'Ultraschallbad' unit, which has terminals 1 through 8. Terminal 1 is connected to the 24V source, terminal 2 to ground, terminal 3 to the 'Heizung' switch, and terminal 4 to the 'Ultraschall' switch. The 'Ultraschallbad' unit is connected to the 'Heizung Aktiv' (Heating Active) and 'Füllstand' (Fill Level) outputs. The 'Heizung Aktiv' output is connected to terminal 5, and the 'Füllstand' output is connected to terminal 8. The 'Heizung Aktiv' output is also connected to the 'Input' terminal of the control unit. The 'Füllstand' output is connected to the 'Output' terminal of the control unit. The control unit has two rows of terminals, X10 and X11, each with 10 terminals labeled 0 through 9. The 'Input' terminal is connected to terminal 0 of X10, and the 'Output' terminal is connected to terminal 0 of X11. The control unit also has a '24VDC INPUTS' section with terminals L+, M, and 0, and a '24VDC OUTPUTS' section with terminals L+, M, and 0.

The diagram illustrates the connection between a Raspberry Pi 4 and a heating system. The Raspberry Pi 4 is shown with its various ports and components. The heating system includes a power supply (24V), a heating element (Heizung), and an ultrasonic sensor (Ultraschallbad). The wiring connects the power supply to the heating element and the ultrasonic sensor, and the Raspberry Pi 4 to the heating system via its GPIO pins. The diagram is color-coded: red for power, green for ground, blue for digital inputs, and yellow for digital outputs.

**Wiring Details:**

- Power Supply:** 24V (red) and GND (green) are connected to the heating system.
- Heating Element (Heizung):** Connected to the 24V and GND lines.
- Ultrasonic Sensor (Ultraschallbad):** Connected to the 24V and GND lines.
- Raspberry Pi 4 GPIO Pins:**
  - GPIO 11 (Blue):** Connected to the heating element.
  - GPIO 12 (Blue):** Connected to the ultrasonic sensor.
  - GPIO 13 (Blue):** Connected to the heating element.
  - GPIO 14 (Blue):** Connected to the ultrasonic sensor.
  - GPIO 15 (Blue):** Connected to the heating element.
  - GPIO 16 (Blue):** Connected to the ultrasonic sensor.
  - GPIO 17 (Blue):** Connected to the heating element.
  - GPIO 18 (Blue):** Connected to the ultrasonic sensor.
  - GPIO 19 (Blue):** Connected to the heating element.
  - GPIO 20 (Blue):** Connected to the ultrasonic sensor.
  - GPIO 21 (Blue):** Connected to the heating element.
  - GPIO 22 (Blue):** Connected to the ultrasonic sensor.
  - GPIO 23 (Blue):** Connected to the heating element.
  - GPIO 24 (Blue):** Connected to the ultrasonic sensor.
  - GPIO 25 (Blue):** Connected to the heating element.
  - GPIO 26 (Blue):** Connected to the ultrasonic sensor.
  - GPIO 27 (Blue):** Connected to the heating element.
  - GPIO 28 (Blue):** Connected to the ultrasonic sensor.
  - GPIO 29 (Blue):** Connected to the heating element.
  - GPIO 30 (Blue):** Connected to the ultrasonic sensor.
  - GPIO 31 (Blue):** Connected to the heating element.
  - GPIO 32 (Blue):** Connected to the ultrasonic sensor.

## 5.13 Störung beseitigen

Fehler	Mögliche Ursachen	Fehlerbeseitigung
Zu geringe Ultraschallwirkung, laute Geräusche	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Beschallungsflüssigkeit enthält Gase</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Beschallungsflüssigkeit entgasen. Siehe Kapitel <b>5.7 Beschallungsflüssigkeit entgasen</b></li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ In der Schwingwanne befinden sich zu viele Beschallungsobjekte</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Anzahl der Beschallungsobjekte verringern</li> </ul>
Ungleichmäßige Geräusche	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Ungünstiger Füllstand in der Schwingwanne</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Füllstand der Beschallungsflüssigkeit in der Schwingwanne geringfügig ändern. Dabei Mindestfüllstand und korrekte Dosierung des Präparats beachten</li> </ul>
		<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Position der Beschallungsobjekte variieren</li> </ul>
Heizung funktioniert nicht	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Heizung ist defekt</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Heizung reparieren oder zur Reparatur an den Hersteller senden</li> </ul>

### bei ST-Geräten

Fehler	Mögliche Ursachen	Fehlerbeseitigung
Heizung lässt sich nicht ansteuern	Thermostat am Gerät zu gering eingestellt	Thermostat einschalten
	Stecker nicht gesteckt	Steckverbindung überprüfen
Ultraschall lässt sich nicht ansteuern	Stecker nicht gesteckt	Steckverbindung überprüfen
Ultraschall und Heizung lassen sich nicht ansteuern	Zu niedriger Füllstand	Füllstand der Beschallungsflüssigkeit auffüllen
	Füllstandssensor verschmutzt	Füllstandssensor reinigen
	Füllstandssensor defekt	Füllstandssensor reparieren oder zur Reparatur an den Hersteller senden
	Leitfähigkeit der Flüssigkeit < 20 µS/cm	Flüssigkeit mit einer Leitfähigkeit > 20 µS/cm verwenden

## 6 Instandhaltung

### 6.1 Wartung

Das Gerät ist wartungsfrei.

Für eine regelmäßige Kontrolle können Funktionsprüfungen durchgeführt werden, siehe Kapitel **6.3 Prüfungen**.

### 6.2 Reinigung und Pflege des Geräts

#### Gehäuse reinigen

- Wischen Sie das Gehäuse feucht ab. Wischen Sie es mit einem weichen Tuch trocken.
- Verwenden Sie keine abrasiven Putzmittel, nur Pflegemittel ohne Scheuerzusatz.
- Desinfizieren Sie das Gehäuse gegebenenfalls mit einem geeigneten Flächendesinfektionsmittel.

#### Schwingwanne pflegen

Verunreinigungen in der Schwingwanne beschleunigen deren Verschleiß, können zu Korrosion führen und verringern die Ultraschallwirkung. Beachten Sie deshalb die folgenden Hinweise:

- Spülen Sie die Schwingwanne nach jeder Benutzung gründlich mit Wasser aus. Wischen Sie sie mit einem weichen Tuch trocken.
- Ränder und Rückstände entfernen Sie mit einem Edelstahlpflegemittel ohne Scheuerzusatz.
- Verwenden Sie für die Reinigung der Schwingwanne keine Stahlwolle, Kratzer oder Schaber.
- Metallteile und Rostpartikel in der Schwingwanne verursachen Korrosion. Lassen Sie deshalb keine Metallteile in der Schwingwanne zurück. Sollten Rostflecken sichtbar sein, entfernen Sie sie sofort mit einem weichen Tuch und einem Edelstahlpflegemittel ohne Scheuerzusatz.

## 6.3 Prüfungen

### ACHTUNG

#### Beschädigung des Geräts

- Nehmen Sie die im folgenden Abschnitt aufgeführten Prüfungen nur am gefüllten Gerät vor.

Wenn eine der Prüfungen nicht zum gewünschten Ergebnis führt, wenden Sie sich an den Service. Siehe Kapitel **6.4 Reparatur**.

#### Kontrolllampen überprüfen

Überprüfen Sie die Funktion der Kontrolllampen.

- Schalten Sie kurz den Ultraschall ein.
  - » Die grüne Kontrolllampe leuchtet, solange der Ultraschall eingeschaltet ist.
- Schalten Sie kurz die Heizung mit dem Drehgriff auf über 30 °C ein.
  - » Die weiße und die gelbe Kontrolllampe leuchten, solange die Heizung eingeschaltet ist.

#### Leistung des Ultraschalls und der Heizung überprüfen

Die Leistung kann mit einem Wattmeter zwischen dem Netzstecker des Geräts und der Steckdose überprüft werden.

#### Vorgehen

1. Füllen Sie die Wanne mit Wasser.
2. Schalten Sie nacheinander den Ultraschall und, falls vorhanden, die Heizung ein und wieder aus. Lesen Sie die Leistung ab.
3. Vergleichen Sie die abgelesenen Werte mit den technischen Daten. Siehe Kapitel **8.1 Technische Daten**.

Die gemessenen Werte dürfen maximal um  $\pm 20\%$  von den Werten in den technischen Daten abweichen.

#### Füllstandssensor überprüfen

Überprüfen Sie die Funktion des Füllstandssensors.

- Füllen Sie das Gerät mit Wasser.  
Der Schaltkontakt für den Füllstandssensor muss beim Erreichen der Mindestfüllhöhe schließen.



## 6.4 Reparatur

Kontaktieren Sie während des Gewährleistungszeitraums den Fachhändler bzw. den Hersteller.

Lassen Sie Reparaturen nur von Fachpersonal oder vom Hersteller durchführen. Bei unbefugten Eingriffen am Gerät übernimmt der Hersteller keine Haftung.



### **WARNUNG**

#### **Gesundheitsgefährdung durch kontaminiertes Gerät**

- Dekontaminieren Sie das Gerät vor dem Versand, wenn es mit gefährlichen Stoffen in Berührung gekommen ist.

Falls das Gerät repariert werden muss, senden Sie es an den Hersteller.

Reinigen und dekontaminieren Sie das Gerät und das Zubehör vor dem Versand.

Die "Bescheinigung der Dekontamination" dient der Arbeitssicherheit und Gesunderhaltung unserer Mitarbeiter nach deutschem "Infektionsschutzgesetz" und den UVV der Berufsgenossenschaften.

Vor einer Rücksendung zur Überprüfung/Reparatur müssen das Gerät und das Zubehör gemäß den geltenden Gesetzen und Vorschriften gereinigt und bei Bedarf mit einem VAH-gelisteten Flächendesinfektionsmittel desinfiziert werden.

Bitte haben Sie Verständnis dafür, dass wir die Arbeiten nur beginnen können, wenn diese Bescheinigung vollständig ausgefüllt vorliegt. Laden Sie hier das Formular „Bescheinigung der Dekontamination“ herunter:

<https://www.bandelin.com/downloads>



Füllen Sie das Formular aus und bringen Sie es gut sichtbar außen an der Verpackung an. Ohne ausgefülltes Formular wird die Annahme verweigert.

Senden Sie das Gerät an die folgende Adresse:

BANDELIN electronic GmbH & Co. KG  
Heinrichstr. 3–4  
12207 Berlin  
Deutschland

+49 30 76880-2674  
[service@bandelin.com](mailto:service@bandelin.com)

## 7 Entsorgung



### WARNUNG

#### Gesundheitsgefährdung durch kontaminiertes Gerät

- Dekontaminieren Sie das Gerät vor der Entsorgung, wenn es mit gefährlichen Stoffen in Berührung gekommen ist.
- Dekontaminieren Sie auch Zubehör vor der Entsorgung.

Entsorgen Sie das Gerät fachgerecht als Elektroschrott, wenn es nicht mehr genutzt werden kann. Werfen Sie das Gerät nicht in den Hausmüll. Beachten Sie lokal geltende Vorschriften zur Entsorgung von Elektroschrott.

Die Schwingenelemente enthalten gesinterte Keramik aus Bleititanzirkonoxid.

- EG-Nr. 235-727-4
- CAS-Nr. 12626-81-2



Dieser Einsatz ist gemäß RoHS-Richtlinie 2011/65/EU, Anhang III, Ausnahme 7c. I gestattet.

Zubehör entsorgen Sie entsprechend dem verwendeten Werkstoff, als Metallschrott oder als Kunststoffabfall.

## 8 Geräteinformationen

### 8.1 Technische Daten

#### Elektrische Daten, allgemein

Betriebsspannung	230 V~ (± 10 %) 50/60 Hz
Schutzklasse	I
Schutzgrad	IP 32
Ultraschallfrequenz	40 kHz

#### Fernsteueranschluss ...-ST Geräte:

Schnittstelle	potentialfreier Kontakt, 8-polige M12-Buchse,
Kabel	5 m
Füllstandssensor	Leitwertsensor (kein VE-Wasser, Leitfähigkeit der Flüssigkeit > 20 µS/cm)

#### Elektrische Daten und Gewichte für Badgröße RM 16.2

Typ	Ultraschall-Spitzenleistung/ Ultraschall-Nennleistung	Heizleistung	Sicherung Heizung	Sicherung Generator	Gewicht
	[W]	[W]			[kg]
RM 16.2 UH	1200/300	800	F8A	F2A	16
RM 16.2 H	–	800	F8A	–	15
RM 16.2 U	1200/300	–	–	F2A	15
RM 16.2	–	–	–	–	14

#### Abmessungen für Badgröße RM 16.2

Typ	Innenmaße (L × B × H)	Inhalt	Füll- volumen	Arbeits- inhalt	Zu- und Ablauf	Ablauf Über- lauf- tasche
	[mm]	[l]	[l]	[l]		
RM 16.2 UH	325×275×200/210	20	14	13	G 1/2	G 1
RM 16.2 H	325×275×200/210	20	14	13	G 1/2	G 1
RM 16.2 U	325×275×200/210	20	14	13	G 1/2	G 1
RM 16.2	325×275×200/210	20	14	13	G 1/2	G 1

**Elektrische Daten und Gewichte für Badgröße RM 40.2**

Typ	Ultraschall-Spitzenleistung/ Ultraschall-Nennleistung	Heizleistung	Sicherung Heizung	Sicherung Generator	Gewicht
	[W]	[W]			[kg]
RM 40.2 UH	2000/500	1250	F10A	F2A/F4A	26
RM 40.2 H	–	1250	F10A	–	23
RM 40.2 U	2000/500	–	–	F2A/F4A	25
RM 40.2	–	–	–	–	22

**Abmessungen für Badgröße RM 40.2**

Typ	Innenmaße (L × B × H)	Inhalt	Füllvolumen	Arbeitsinhalt	Zu- und Ablauf	Ablauf Überlauf-tasche
	[mm]	[l]	[l]	[l]		
RM 40.2 UH	475×300×300/315	46	36	31	G 3/4	G 1
RM 40.2 H	475×300×300/315	46	36	31	G 3/4	G 1
RM 40.2 U	475×300×300/315	46	36	31	G 3/4	G 1
RM 40.2	475×300×300/315	46	36	31	G 3/4	G 1

### Elektrische Daten und Gewichte für Badgröße RM 75.2

Typ	Ultraschall-Spitzenleistung/ Ultraschall-Nennleistung	Heizleistung	Sicherung Heizung	Sicherung Generator	Gewicht
	[W]	[W]			[kg]
RM 75.2 UH	4000/1000	1950	T12,5A	F8A	42
RM 75.2 H	–	1950	T12,5A	–	37
RM 75.2 U	4000/1000	–	–	F8A	41
RM 75.2	–	–	–	–	36

### Abmessungen für Badgröße RM 75.2

Typ	Innenmaße (L × B × H)	Inhalt	Füllvolumen	Arbeitsinhalt	Zu- und Ablauf	Ablauf Überlauf-tasche
	[mm]	[l]	[l]	[l]		
RM 75.2 UH	575×500×300/315	92	72	62	G 3/4	G 1
RM 75.2 H	575×500×300/315	92	72	62	G 3/4	G 1
RM 75.2 U	575×500×300/315	92	72	62	G 3/4	G 1
RM 75.2	575×500×300/315	92	72	62	G 3/4	G 1

## 8.2 Umgebungsbedingungen

Überspannungskategorie:	II
Verschmutzungsgrad:	1
Zulässige Umgebungstemperatur:	5 ... 40 °C
Zulässige relative Feuchte bis 31 °C:	80 % (nicht kondensierend)
Zulässige relative Feuchte bis 40 °C:	50 % (nicht kondensierend)
Höhenlage	< 2000 m über N. N.
Betrieb nur in Innenräumen	


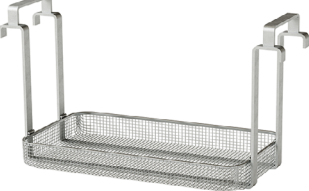


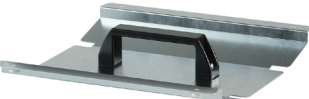

## 8.3 CE-Konformität

Das Gerät erfüllt die CE-Kennzeichnungskriterien der Europäischen Union:

- 2014 / 35 / EU - Niederspannungsrichtlinie
- 2014 / 30 / EU - EMV-Richtlinie
- 2011 / 65 / EU - RoHS-Richtlinie

Die Konformitätserklärung kann beim Hersteller mit Angabe der Seriennummer angefordert werden.

## 9 Zugelassenes Zubehör

	<p><b>Einhängkörbe MK ... B</b> aus Edelstahl Tragfähigkeit bis zu 10 kg</p>
	<p><b>Einhängkörbe MK ... S</b> aus Edelstahl Tragfähigkeit bis zu 40 kg  Für Baureihen RM 40.2 und RM 75.2</p>
	<p><b>Einhängkörbe MK ... MB</b> aus Edelstahl Tragfähigkeit bis zu 10 kg  Zur Verwendung mit Hubeinrichtung MB ab Version MB 16.2, MB 40.2 und MB 75.2</p>
	<p><b>Einhängkörbe MK ... BS</b> aus Edelstahl Tragfähigkeit bis zu 40 kg  Zur Verwendung mit Hubeinrichtung MB Für Baureihen RM 40.2 und RM 75.2</p>
	<p><b>Deckel MD ...</b> aus Edelstahl</p>
	<p><b>Tropfblech TB ...</b> aus Edelstahl zwischen 2 Wannen</p>

## Zusatzausstattungen

	<p><b>Untergestell UG ...</b> Zur Anpassung der Arbeitshöhe Mit höhenverstellbaren Füßen</p> <p>Für Baureihen RM 40.2 und RM 75.2</p>
	<p><b>Transportwagen TW ...</b> Zur Anpassung der Arbeitshöhe und leichtem Transport der Geräte. Mit feststellbaren Rollen</p> <p>Für Baureihen RM 40.2 und RM 75.2</p>
	<p><b>Oszillation MO ...</b> Die oszillierende Bewegung verstärkt die Reinigungswirkung und spült angelöste Verschmutzungen besser ab.</p> <p>Für Baureihen RM 16.2 und RM 40.2</p>
	<p><b>Hubeinrichtung MB ...</b> Die elektrisch betriebene Hubeinrichtung mit Oszillation erleichtert das Absenken und Ausheben des Warenkorbes. Die Reinigungswirkung wird verstärkt und angelöste Verschmutzungen werden abgespült.</p>
	<p><b>Wannengestell WG ...</b> Die Wannengestelle zum Verschieben der Hubeinrichtung sind für 2 bis 4 Wannen ausgelegt.</p>
	<p><b>Kaskadenverrohrung KV ...</b> Zur Verbesserung des Spülprozesses werden zwei Spülwannen mit der Kaskadenverrohrung miteinander verbunden.</p>
	<p><b>Hobelkopfaufnahme HA ...</b> Für die effiziente Reinigung von Hobelköpfen und Sägeblättern.</p> <p>Für Baureihen RM 40.2</p>



## Peripheriegeräte

	<p><b>Filtration FA ...</b> Durch kontinuierliches Ausfiltern der abgereinigten Partikel verlängert sich die Badstandzeit und die Reinigungskraft bleibt erhalten.</p>
	<p><b>Ölabscheider OX ...</b> An der Badoberfläche aufschwimmende Verunreinigungen werden über die Überlauf tasche in den Ölabscheider geleitet und dort mittels Schwerkraft abgeschieden.</p>
	<p><b>Umlufttrockner UT ...</b> Das Reinigungsgut wird nach dem Spülen getrocknet, um die Restfeuchte schnell zu entfernen.</p>

## 10 Anhang

### Empfohlene Präparate

Die Auswahl eines der folgenden Konzentrate, ist abhängig von der jeweiligen Reinigungsaufgabe und Verschmutzung.



#### **TICKOPUR R 33**

**Universal-Reiniger mit Korrosionsschutz für Service, Industrie, Technik und Labor, materialschonend, mild-alkalisch, pH 9,9 (1 %), Anwendung 3-5 %**

Entfernt allgemeine Verschmutzungen, Bohr-, Schleif-, Polier- und Läpprückstände, öl- und fetthaltige Rückstände, Ruß, Tinte etc.

Von Metall, Glas, Keramik, Kunststoff, Gummi, Fenster, Brillen, E-Filter, Atemschutzmasken (EXAM-Gutachten Nr.: 5734/06) etc. Vorsicht bei Zinn und Zink.

#### **TICKOPUR R 30**

**Neutral-Reiniger mit Korrosionsschutz, materialschonend, neutral, pH 7, Anwendung 1-5 %**

Entfernt leichte Bohr-, Schleif-, Polier- und Läpprückstände, Staub, Ruß, öl- und fetthaltige Verunreinigungen etc.

Von Metall, Glas, Keramik, Kunststoff, Gummi etc.

#### **TICKOPUR TR 3**

**Spezial-Reiniger auf Basis Zitronensäure, materialschonend, phosphatfrei, mit Korrosionsschutz, schwach sauer, pH 3,0 (1 %), Anwendung 5 %**

Entfernt mineralische Rückstände, Flugrost, Fette, Öle, Wachse, Pigmente, Bohr-, Schleif-, Polier- und Läpprückstände etc.

Von Metall, Glas, Keramik, Kunststoff, Gummi etc.

#### **TICKOPUR R27**

**Spezial-Reiniger auf Basis Phosphorsäure, zur Entkalkung und Entrostung mit Korrosionsschutz, sauer, pH 1,9 (1 %), Anwendung 5 %**

Entfernt starke mineralische Rückstände (Kalk, Silikate, Phosphate, Zemente etc.), Rost, Anlauffarben, Metalloxide, Fett- und Ölfilme etc.

Von Stahl, Edelstahl, Edelmetall, Glas, Keramik, Kunststoff, Gummi. Nicht für Leicht- und Buntmetalle, Zinn, Zink.

#### **TICKOPUR TR 2**

**Spezial-Reiniger, demulgierend auf Basis Phosphorsäure, materialschonend, mit Korrosionsschutz, schwach sauer, pH 3,6 (1 %), Anwendung 0,1-5 %**

Entfernt mineralische Rückstände, Flugrost, Fette, Öle, Wachse, Pigmente, Bohr-, Schleif-, Polier- und Läpprückstände etc.

Von Metall, Glas, Keramik, Kunststoff, Gummi etc. Vorsicht bei Leichtmetall, Zinn und Zink.

#### **TICKOPUR TR 14**

**Flussmittel-Entferner, tensidfrei, nicht schäumend, materialschonend, phosphatfrei, alkalisch, pH 10,7 (1 %), Anwendung 10 %**

Entfernt harzflussmittel, Lotpasten, ionische und nichtionische Rückstände, Bohr-, Schleif-, Polier- und Läpprückstände, Fingerabdrücke, Fette, Öle etc.

Von Bunt- und Leichtmetalle, Stahl, Edelstahl, Glas, Keramik, Kunststoff, Gummi, bestückte und unbestückte Leiterplatten, Lötrahmen, elektronische Bauteilen, Baugruppen etc.

#### **TICKOPUR R 32**

**Spezial-Reiniger, komplexbildnerfrei, materialschonend, mit Korrosionsschutz, mild-alkalisch, pH 11,1 (1 % in VE Wasser), Anwendung 0,25-5 %**

Entfernt destillationsrückstände, organische und anorganische Rückstände, öl- und fett-haltige Verschmutzungen etc.

Von Metall, auch brüniertes Metall, Glas, Keramik, Kunststoff, Gummi etc. Speziell für Galvanik, Laser, Analytik. Mit VE-Wasser ansetzen.

#### **TICKOPUR R 36**

**Spezial-Reiniger, tensidfrei, für die Analytik und Lasertechnik, zur Lamellenreinigung, materialschonend, nicht schäumend, mild-alkalisch, pH 10 (1 %), Anwendung 0,25-5 %**

Entfernt allgemeine Verschmutzungen, Öle, Fette, Destillationsrückstände, organische und anorganische Rückstände.

Von Stahl, Edel- und Leichtmetall, Keramik, Kunststoff, Gummi, Glas, optische Gläser, Vertikal- und Horizontallamellen. Vorsicht bei Zinn und Zink.

**TICKOPUR TR 7**

**Universal-Reiniger, demulgierend, zum schnellen Separieren von Öl und Fett, mild-alkalisch, pH 8,9 (1 %), Anwendung 0,1-5 %**

Entfernt Öle, Fette, Wachse, Pigmente, Flussmittel, Lotpasten, Bohr-, Schleif-, Polier- und Läpprückstände.

Von Stahl, Edelstahl, Bunt-, Edel- und Leichtmetall, Glas, Keramik, Kunststoff, Gummi, Lötrahmen.

**TICKOPUR TR 13**

**Intensiv-Reiniger, demulgierend gegen hartnäckige Verschmutzung, phosphat- und silikatfrei, alkalisch, pH 11,9 (1 %), Anwendung 0,1-10 %**

Entfernt Verharzungen, Verkokungsrückstände, Ruß, Öle, Fette, Wachse, Pigmente, Farbschleier, Bohr-, Schleif-, Polier- und Läpprückstände etc.

Von Stahl, Edelstahl, Glas, Keramik, Kunststoff, Gummi. Nicht für Leichtmetall, Zinn, Zink. Buntmetalle können angegriffen werden.

**TICKOPUR RW 77**

**Spezial-Reiniger mit Ammoniak, phosphatfrei, mild-alkalisch, pH 9,9 (1 %), Anwendung 5-10 %**

Entfernt Verharzungen, Ruß, Fette, Öle, Wachse, Pigmente, Farbschleier, Silikonöl, Flussmittel, Oxide auf Bunt- und Edelmetallen.

Von Bunt- und Edelmetall, Eisen, Stahl, Glas, Keramik, Kunststoff, Gummi, Prüfsiebe, Leiterplatten im Service-Bereich. Vorsicht bei Leichtmetallen.

**TICKOPUR R 60**

**Intensiv-Reiniger, phosphatfrei, stark alkalisch, pH 12,3 (1 %), Anwendung 2-20 %**

Entfernt Verkokungsrückstände, Verharzungen, Ruß, Pigmente, Fette, Öle, Wachse, Silikonöl, Farbschleier, Bohr, Schleif-, Polier- und Läpprückstände etc.

Von Stahl, Edelstahl, Glas, Keramik, Kunststoff, Gummi. Nicht für Leichtmetall, Zinn, Zink.

**TICKOPUR KS 1**

**Universal-Korrosionsschutz für alle Eisenmetalle, lösemittelfrei, neutral, pH 7,4 (1 %), Anwendung 0,2-2 %**

Für alle Eisenmetalle geeignet, z. B. Grauguss, ungeschützte Stähle unterschiedlicher Legierungen.

Wirksamer Korrosionsschutz für die Hallenlagerung nach der Reinigung mit TICKOPUR-Präparaten und anschließender wässriger Spülung. Keine Bildung eines Öl- oder Fettfilms.



# 11 Folientest durchführen

## Information

**BANDELIN**  
Ultraschall seit 1955

### Folientest

#### Funktionsprüfung eines Ultraschallbades

Vor der ersten Anwendung und in regelmäßigen Abständen, z. B. alle 3 Monate, sollte ein Folientest durchgeführt werden. Dieser dient der Sicherung der gleichbleibenden Wirkung des Ultraschalls. Die Häufigkeit der Durchführung liegt in Ihrer Verantwortung.

Der Folientest ist ein einfaches Verfahren zur Darstellung von Intensität und Verteilung der Kavitation in einem Ultraschallbad. Dazu wird eine auf einen Folientestrahmen gespannte Aluminiumfolie eingelegt, passende Folientestrahmen (FT) und Folien (FL) - siehe Seite 4 in der Tabelle. Diese wird je nach Beschallungsdauer bis zu einem bestimmten Grad durch Kavitation perforiert oder zerstört.

Für die Vergleichbarkeit der Ergebnisse ist es **wichtig, dass die Bedingungen des Folientests stets gleich sind:**

- Befüllung der Schwingwanne bis zur Füllstandsmarkierung
- Temperatur der Beschallungsflüssigkeit
- Leistungseinstellung am Ultraschallbad 100 %
- Entgasungsdauer
- Positionierung des Folientestrahmens
- Folientyp (Marke, Stärke)
- Beschallungsdauer

- Typ und Konzentration des Ultraschallpräparats

#### Flüssigkeit für den Folientest

Um eine ausreichend starke Kavitation zu erhalten, muss auch für den Folientest die Grenzflächenspannung des verwendeten Wassers mit Hilfe von tensidhaltigen Präparaten herabgesetzt werden.

Wir empfehlen folgende Ultraschallpräparate:

- TICKOPUR R 33
- TICKOPUR R 30
- TICKOPUR TR 7
- TICKOMED 1
- STAMMOPUR R
- STAMMOPUR DR 8

Ist keines dieser Präparate verfügbar, ist ein neutrales oder mild-alkalisches, nicht Aluminium zerstörendes Präparat zu verwenden. Das Präparat muss vom Hersteller für den Einsatz im Ultraschallbad zugelassen sein.

## Testergebnis und Dokumentation

Unter Einhaltung stets gleicher Testbedingungen ist das Testergebnis je nach perforierter Fläche der Folien zu beurteilen. Die perforierten Flächen der Folien sollten immer in etwa die gleiche Ausdehnung und Verteilung aufweisen – sie sind niemals deckungsgleich. Durch regelmäßige Folientests ist eine konstante Prozessüberprüfung, z. B. bei der Aufbereitung von Medizinprodukten, möglich. Eine Alternative ist die Messung des Kavitationsrauschens gemäß IEC TS 63001:2019.

Für die Dokumentation der Testergebnisse können Sie hier eine Dokumentationsvorlage herunterladen:

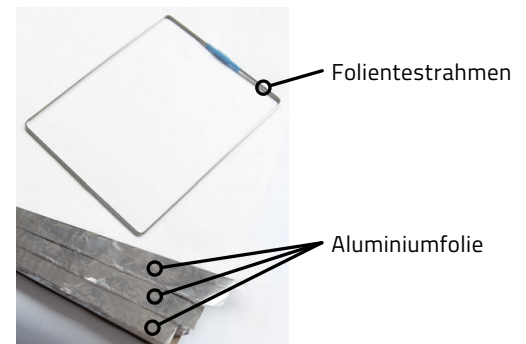
<https://bandelin.com/folientest/>

Dort finden Sie auch ein Anwendungs-video.

Außerdem können die Folien in geeigneter Weise archiviert werden (Scan, Foto etc.). Der Vergleich der Folien wird somit jederzeit ermöglicht.



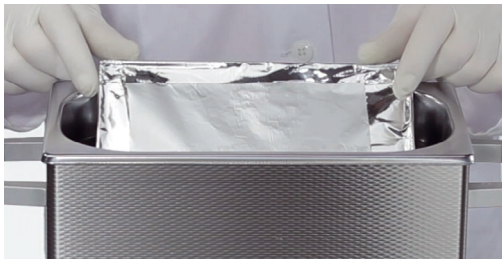
## Durchführung des Folientests



1. Befüllen Sie die Schwingwanne bis zur Füllstandsmarkierung mit Wasser und geeignetem Ultraschallpräparat in der vom Hersteller vorgegebenen Dosierung.
2. Entgasen Sie die Beschallungsflüssigkeit.
3. Spannen Sie die Aluminiumfolie auf den Folientestrahmen. Wir empfehlen unsere Folienzuschnitte zu verwenden. Ersatzweise können Sie auch handelsübliche Aluminiumfolie verwenden (Dicke 10 µm bis 25 µm). Abhängig von der Größe der Wanne kann es sein, dass der Folientestrahmen herausragt. Es genügt, den Teil des Folientestrahmens zu bespannen, der von der Beschallungsflüssigkeit bedeckt wird.



4. Stellen Sie den bespannten Folienteststrahmen mittig diagonal in die Schwingwanne. Fixieren Sie ihn gegebenenfalls.



5. Schalten Sie den Ultraschall ein. Beschallen Sie die Folie mindestens 1 Minute, bis eine sichtbare Perforation oder Lochbildung auftritt. Bei stabileren Folien (dicker oder beschichtet) kann die Beschallungsdauer bis 3 Minuten betragen. Notieren Sie sich die Dauer Ihres Tests.
6. Schalten Sie den Ultraschall aus. Nehmen Sie den Folienteststrahmen heraus. Nehmen Sie die Aluminiumfolie vom Folienteststrahmen ab und lassen Sie sie trocknen.
7. Die Folie muss perforiert sein. Andernfalls wird eine Überprüfung des Geräts durch den Service der BANDELIN electronic GmbH & Co. KG empfohlen.
8. Archivieren Sie die Folie mit Testdatum und Seriennummer des Ultraschallbads, den zuvor gewählten Bedingungen und der Dauer. Zusätzlich kann die Dokumentationsvorlage zum Folientest ausgefüllt und archiviert werden.
9. Spülen Sie die Schwingwanne gründlich aus, um herausgelöste Folienpartikel zu entfernen.



Bei der BANDELIN electronic GmbH & Co. KG können geeignete Folienteststrahlen und Folien bestellt werden.

Die Folienteststrahlen sowie die Folien sind für ein weites Spektrum von Wannenabmessungen ausgelegt, siehe folgende Tabelle:

Folienteststrahlen (VPE = 1 Stk.)			Folien (VPE = 50 Stk.)	
Typ	Best.-Nr.	für	Typ	Best.-Nr.
FT 1	3190	DT 31/H, DT 52/H, RK 31/H, RK 52/H	FL 4	71004
FT 4	3074	DL 102 H, DL 255 H, DT 100 / H, DT 102 H /H-RC, DT 103, DT 106, DT 255 /H /H-RC, RK 100 /H, RK 102 H, RK 103, RK 106, RK 255 /H SC 255.2 ST 102 H, ST 103 H, ST 255 H		
FT 6	3222	DL 156 BH, DT 156 /BH, ST 156 BH		
FT 14	3084	BactoSonic 14.2 DL 510 H, DL 512 H, DL 514 BH, DT 510 /H /H-RC, DT 512 H, DT 514 H /BH / BH-RC, DT 510 F, RK 510 /H, RK 512 H, RK 514 /H /BH, RM 16.2 U /UH /ST ST 510 H, ST 514 H /BH ZE 514/...DT,	FL 14	71014
FT 36	3673	DT 1028 F, ZE 1031/1032/ ...DT	FL 40	71040
FT 37	3674	DT 1058 M, ZE 1058/1059/ ...DT		
FT 38	3672	MC 1001/E		
FT 40	3094	DL 1028 H, DT 1028 /H /CH, RK 170 H, RK 1028 /H /C / CH, RK 1040, RM 40.2 U /UH /ST ST 170 H, ST 1028 H / CH	FL 45	71045
FT 42	3224	TRISON (TE 3000 / TE 4000)	FL 45	71045
FT 45	3204	DT 1050 CH, RK 1050 /CH, RM 75.2 U /UH /ST ST 1050 CH		

**BANDELIN** *electronic* GmbH & Co. KG

Heinrichstraße 3 – 4

12207 Berlin

Deutschland

Tel.: +49 30 76880-0

Fax: +49 30 7734699

[info@bandelin.com](mailto:info@bandelin.com)

[www.bandelin.com](http://www.bandelin.com)