

# Instrukcja użytkowania

## ***TECHNOLOGIA SONOREX***

Wysokowydajne kąpiele ultradźwiękowe i płuczące



Dotyczy:

RM 112 /U /H /UH

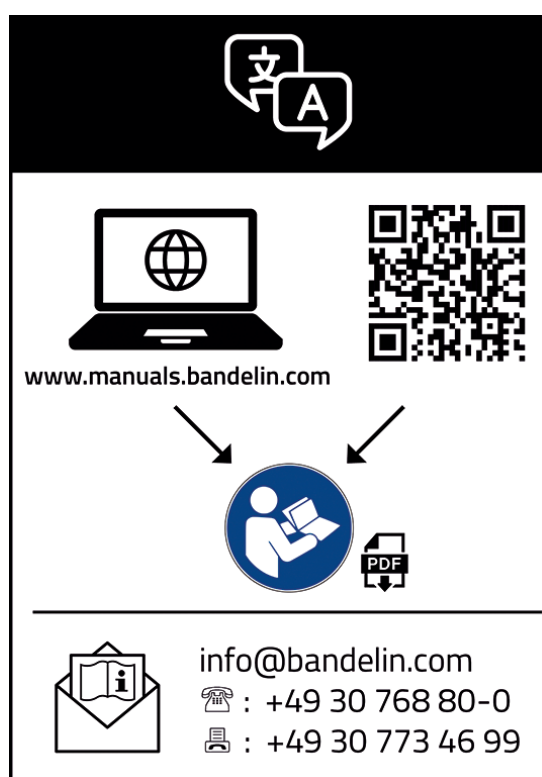
RM 182 /U /H /UH

RM 212 /U /H /UH

RM 112 U-ST /H-ST /UH-ST

RM 182 U-ST /H-ST /UH-ST

RM 212 U-ST /H-ST /UH-ST



# Spis treści

<b>1</b>	<b>Informacje o niniejszej instrukcji użytkowania .....</b>	<b>5</b>
<b>2</b>	<b>Bezpieczeństwo .....</b>	<b>6</b>
2.1	Sposób użytkowania urządzeń .....	6
2.2	Trzymać z dala od dzieci .....	6
2.3	Niebezpieczeństwo porażenia prądem .....	6
2.4	Uszczerbki na zdrowiu spowodowane ultradźwiękami .....	7
2.5	Zagrożenia związane z wysoką temperaturą .....	7
2.6	Niebezpieczeństwo związane z ultradźwiękami .....	7
2.7	Niebezpieczeństwo związane ze stosowanymi preparatami .....	8
2.8	Utylizacja płynu do nadźwiękowania .....	8
2.9	Erozja wanny oscylacyjnej .....	9
2.10	Zapobieganie uszkodzeniu urządzenia .....	9
2.11	Zakłócenia komunikacji bezprzewodowej .....	10
2.12	Naklejki bezpieczeństwa na urządzeniu .....	10
2.13	Nieprzeciążanie urządzeń .....	10
<b>3</b>	<b>Konstrukcja i działanie .....</b>	<b>11</b>
3.1	Konstrukcja .....	11
3.2	Panel sterowania .....	12
3.3	Funkcja .....	13
<b>4</b>	<b>Przygotowanie do pracy .....</b>	<b>14</b>
4.1	Wymagania dotyczące miejsca instalacji sprzętu .....	14
4.2	Montaż zaworów kulowych .....	14
4.3	Przeprowadzanie testu funkcjonalnego .....	15
4.4	Płukanie wanny .....	15
<b>5</b>	<b>Eksplotacja .....</b>	<b>16</b>
5.1	Praca ultradźwiękowa .....	16
5.2	Płyn sonikacyjny .....	16

5.3	Czas trwania sonikacji .....	17
5.4	Wlej płyn do nadźwiękawiania .....	17
5.5	Włączanie i wyłączanie nadźwiękawiania .....	19
5.6	Włączanie i wyłączanie grzałki .....	20
5.7	Odgazowywanie płynu do nadźwiękawiania .....	21
5.8	Umieść w urządzeniu przedmioty przeznaczone do sonikacji .....	21
5.9	Wyjmowanie przedmiotów poddawanych nadźwiękawianiu .....	22
5.10	Opróżnianie wanny oscylacyjnej .....	22
5.11	Zdalne sterowanie .....	24
5.11.1	Przykłady zastosowań .....	26
5.12	Usuwanie usterek .....	29
<b>6</b>	<b>Utrzymywanie w dobrym stanie .....</b>	<b>30</b>
6.1	Konserwacja .....	30
6.2	Czyszczenie i pielęgnacja urządzenia .....	30
6.3	Kontrole .....	30
6.4	Naprawa .....	32
<b>7</b>	<b>Utylizacja .....</b>	<b>33</b>
<b>8</b>	<b>Informacje o urządzeniu .....</b>	<b>34</b>
8.1	Dane techniczne .....	34
8.2	Warunki środowiskowe .....	37
8.3	Zgodność CE .....	37
<b>9</b>	<b>Akcesoria .....</b>	<b>38</b>
<b>10</b>	<b>Załącznik .....</b>	<b>41</b>

# 1 Informacje o niniejszej instrukcji użytkowania

Niniejsza instrukcja użytkowania zawiera niezbędne i przydatne informacje umożliwiające bezpieczne i wydajne korzystanie z urządzenia.

- Przed rozpoczęciem użytkowania urządzenia należy przeczytać niniejszą instrukcję.
- Szczególną uwagę należy zwrócić na rozdział **2 Bezpieczeństwo**.
- W przypadku przekazania tego urządzenia innemu użytkownikowi należy dołączyć niniejszą instrukcję obsługi.
- W razie wątpliwości niewyjaśnionych w niniejszej instrukcji prosimy o kontakt ze sprzedawcą lub firmą BANDELIN. Uwagi dotyczące serwisu można znaleźć w rozdziale **6.4 Naprawa**.

Jeśli tłumaczenie jest niezrozumiałe, należy odnieść się do oryginalnej niemieckiej wersji BANDELIN.

BANDELIN nie ponosi odpowiedzialności za szkody spowodowane niewłaściwą obsługą lub niewłaściwym użytkowaniem.

Ilustracje są przykładowe, niezgodne z rzeczywistą skalą. Dekoracje nie wchodzą w zakres dostawy.

## 2 Bezpieczeństwo

### 2.1 Sposób użytkowania urządzeń

Urządzenia przeznaczone są do nadźwiękowania roztworów wodnych. Niedozwolona jest sonikacja cieczy niewodnych lub łatwopalnych. Urządzenia działają w oparciu o ultradźwięki o niskiej częstotliwości i są wszechstronne. Głównym przeznaczeniem procesu jest delikatne intensywne czyszczenie przedmiotów o różnych kształtach, rodzajach i rozmiarach.

Jako płyn do nadźwiękowania stosuje się wodny roztwór specjalnego preparatu do stosowania z ultradźwiękami. Informacje na temat płynu do nadźwiękowania można znaleźć w rozdziale **5.2 Płyn sonikacyjny**.

Obiektów poddawanych nadźwiękowaniu nie wolno umieszczać na dnie wanny oscylacyjnej. Należy je umieścić w zawieszanym koszu lub innym odpowiednim pojemniku zanurzonym w płynie sonikacyjnym. Przegląd odpowiednich akcesoriów można znaleźć w rozdziale **9 Akcesoria**.

Urządzenia nie wolno używać bez nadzoru.

### 2.2 Trzymać z dala od dzieci

Dzieci nie są w stanie wykryć zagrożeń wynikających z pracy urządzenia, dlatego należy je przechowywać poza ich zasięgiem.

### 2.3 Niebezpieczeństwo porażenia prądem

To jest urządzenie elektryczne. Nieprzestrzeganie zasad bezpieczeństwa może spowodować zagrażające życiu porażenie prądem.

- Urządzenie należy chronić przed wilgocią. Utrzymywać powierzchnię i elementy obsługi w czystości i suchości.
- Urządzenie należy transportować tylko wtedy, gdy jest puste.
- Opróżniać urządzenie tylko wtedy, gdy jest wyłączone.
- Nie polewać urządzenia wodą i nie wystawiać go na działanie rozpryskującej się wody.
- Odłączyć urządzenie od sieci przed przystąpieniem do czyszczenia lub konserwacji.
- Urządzenie należy podłączać tylko do gniazda z uziemionym stykiem ochronnym, pasującym do styku ochronnego wtyczki urządzenia.
- W przypadku zauważenia usterki w urządzeniu natychmiast odłączyć je od zasilania. Nie podłączaj uszkodzonego urządzenia do sieci.

Naprawy powinny być wykonywane wyłącznie przez wykwalifikowany personel lub przez producenta. Patrz rozdział **6.4 Naprawa**.

- Ustawić urządzenie w taki sposób, aby w każdej chwili było możliwe bezproblemowe odłączenie zasilania.

## 2.4 Uszczerbki na zdrowiu spowodowane ultradźwiękami

Typowy dla zabiegu hałas ultradźwiękowy może być postrzegany jako bardzo nieprzyjemny. Przebywanie przez dłuższy czas w promieniu 5 m może spowodować uszczerbek na zdrowiu.

- Należy nosić odpowiednie środki ochrony słuchu.
- Używać pokrywy, aby zmniejszyć hałas.

## 2.5 Zagrożenia związane z wysoką temperaturą

Urządzenie, płyn do nadźwiękowania i przedmioty poddawane nadźwiękowaniu mogą się nagrzewać podczas pracy. Dotknięcie może spowodować oparzenia. Temperaturę można ustawić do 80°C.

Ultradźwięki nagrzewają płyn do nadźwiękowania nawet bez dodatkowego podgrzewania. Podczas długotrwałej pracy ultradźwiękowej mogą wystąpić bardzo wysokie temperatury. W przypadku urządzenia z grzałką energia ultradźwięków może znacznie przekroczyć ustawioną temperaturę.

- Należy przestrzegać czasów kąpieli zalecanych przez producenta preparatu do kąpieli ultradźwiękowej. Nie pozostawiać ultradźwięków włączonych dłużej niż jest to konieczne.
- Nie wkładać rąk do płynu do nadźwiękowania. Przedmioty poddane kąpieli ultradźwiękowej wyjmować za pomocą kosza zawieszanego lub szczypic.
- Przed dotknięciem należy poczekać, aż przedmioty poddane nadźwiękowaniu ulegną schłodzeniu.
- Podczas podnoszenia za uchwyty istnieje niebezpieczeństwo dotknięcia krawędzi wanny, która może być bardzo gorąca.

W przypadku cieczy o wysokiej temperaturze wrzenia temperatura kąpieli może wzrosnąć do ponad 120°C z uwagi na oddziaływanie energii generowanej przez ultradźwięki. Może to spowodować pożar i ciężkie oparzenia.

- W wannie oscylacyjnej ze stali szlachetnej nie wolno używać bezpośrednio cieczy palnych, wybuchowych i niewodnych (np. benzyna, rozpuszczalniki) ani mieszanin z cieczami palnymi (np. roztworów alkoholowych).
- Nałożona pokrywa nie może szczelnie przykrywać wanny oscylacyjnej – para musi być w stanie się wydostać.

## 2.6 Niebezpieczeństwo związane z ultradźwiękami

Silne ultradźwięki w urządzeniu niszczą struktury komórkowe. Zanurzenie części ciała w płynie do nadźwiękowania podczas pracy może doprowadzić do uszkodzenia skóry, a także do uszkodzenia tkanek wewnętrznych. Może dojść do uszkodzenia okostnej palców.

- Nie wkładać rąk do płynu do nadźwiękowania podczas eksploatacji urządzenia.
- Nigdy nie należy nadźwiękować organizmów żywych.

## 2.7 Niebezpieczeństwo związane ze stosowanymi preparatami

Preparaty stosowane w urządzeniu mogą być toksyczne lub żrące. Mogą podrażniać oczy, skórę i błony śluzowe. Niebezpieczne mogą być również opary i aerozole.

- Podczas obchodzenia się z niebezpiecznymi preparatami należy nosić rękawice i okulary ochronne.
- Nie połykać preparatów i unikać ich kontaktu z oczami lub skórą. Nie pochylać się nad urządzeniem, aby opary nie dostały się do oczu i aby ich nie wdychać.
- Podczas eksploatacji na urządzeniu należy umieścić pokrywę. W przypadku wydostawania się niebezpiecznych oparów należy użyć urządzenia wyciągowego.
- Należy przestrzegać informacji zawartych na etykiecie i karcie charakterystyki preparatu.
- Preparaty należy przechowywać w miejscu niedostępnym dla dzieci i osób nieprzeszkolonych.

## 2.8 Utylizacja płynu do nadźwiękawiania

Płyn sonikacyjny należy utylizować zgodnie z instrukcjami producentów stosowanych preparatów ultradźwiękowych. Zalecane preparaty ultradźwiękowe produktu TICKOPUR firmy DR. H. STAMM GmbH ulegają biodegradacji zgodnie z przepisami rozporządzenia (WE) nr 648/2004 (rozporządzenie w sprawie detergentów). W razie potrzeby płyn do nadźwiękawiania należy zneutralizować przed utylizacją.

W zależności od rodzaju zanieczyszczenia, substancje niebezpieczne dla wody, np. oleje lub związki metali ciężkich, mogą przedostać się do płynu sonikacyjnego podczas czyszczenia. Jeśli wartości graniczne dla tych substancji zostaną przekroczone, płyn do nadźwiękawiania należy przetworzyć lub zutylizować jako odpad niebezpieczny.

Przestrzegać lokalnych przepisów dotyczących ścieków.



## 2.9 Erozja wanny oscylacyjnej

Powierzchnia wanny oscylacyjnej ulega erozji. To, jak szybko ona nastąpi, zależy od zastosowania urządzenia. Erozja prowadzi do nieszczelności wanny oscylacyjnej. Powoduje to przedostanie się roztworu czynnego do wnętrza urządzenia. Wilgoć na elementach elektrycznych może spowodować porażenie prądem lub pożar.

- W przypadku zauważenia nieszczelności zaprzestać używania urządzenia. Natychmiast odłączyć urządzenie od zasilania. Opróżnij pojemnik wibracyjny.

Żywotność wanny oscylacyjnej można wydłużyć, przestrzegając następujących instrukcji:

- Przy widocznych zanieczyszczeniach częstokami stałymi wymieniać płyn do nadźwiękawiania.
- Z preparatem do kąpieli ultradźwiękowej używać tylko wody demineralizowanej.
- W wannie oscylacyjnej nie należy stosować środków chemicznych zawierających lub uwalniających jony chlorkowe. Dotyczy to niektórych środków dezynfekujących, domowych środków czyszczących i detergentów do mycia naczyń. Jony chlorkowe powodują korozję stali nierdzewnej.
- Urządzenia należy używać wyłącznie z akcesoriami odpowiednimi do kąpieli ultradźwiękowej i nadźwiękawianych przedmiotów, np. z koszem. Nie umieszczać nadźwiękawianych przedmiotów bezpośrednio na dnie wanny oscylacyjnej. Założona pokrywa nie może całkowicie uszczelniać pojemnika wibracyjnego – para musi być w stanie się wydostać. Przegląd odpowiednich akcesoriów można znaleźć w rozdziale **9 Akcesoria**.

## 2.10 Zapobieganie uszkodzeniu urządzenia

- Preparaty agresywne należy stosować wyłącznie w pojemnikach wkładanych lub zawieszanych. Podczas pracy z agresywnymi preparatami należy unikać rozpryskiwania do cieczy kontaktowej lub na powierzchnię ze stali nierdzewnej. Zanieczyszczony płyn do nadźwiękawiania należy natychmiast wymienić. Oczyszczyć powierzchnie i wytrzeć je do sucha.
- W przypadku stosowania silnie kwaśnych preparatów uszkodzeniu może ulec kula zaworu kulowego. Powoduje to nieszczelność zaworu kulowego. Jeśli nie można uniknąć użycia preparatu czyszczącego o dużej zawartości kwasu, należy użyć zaworu kulowego ze stali nierdzewnej.
- Nie używać urządzenia bez płynu do nadźwiękawiania w wannie oscylacyjnej. Szczególnie należy upewnić się, że grzałka jest wyłączona, gdy pojemnik jest pusty. Poziom napełnienia musi znajdować się na oznaczeniu poziomu napełniania lub tuż nad nim.

## 2.11 Zakłócenia komunikacji bezprzewodowej

Urządzenie może zakłócać działanie innych urządzeń bezprzewodowych znajdujących się w bliskim sąsiedztwie, takich jak:

- Telefony komórkowe,
- urządzenia Wi-Fi,
- urządzenia Bluetooth.

Jeśli urządzenie bezprzewodowe działa nieprawidłowo, zwiększ jego odległość od urządzenia ultradźwiękowego.

Urządzenie jest zgodne z wymaganiami dla urządzeń klasy B zgodnie z EN 55011.

## 2.12 Naklejki bezpieczeństwa na urządzeniu

- Przestrzegaj wszystkich naklejek bezpieczeństwa na urządzeniu.
- Utrzymuj naklejki bezpieczeństwa w czytelnym stanie. Nie zdejmuj ich. Wymień je, gdy przestaną być czytelne. Skontaktuj się z naszym działem obsługi klienta. Patrz rozdział **6.4 Naprawa**.

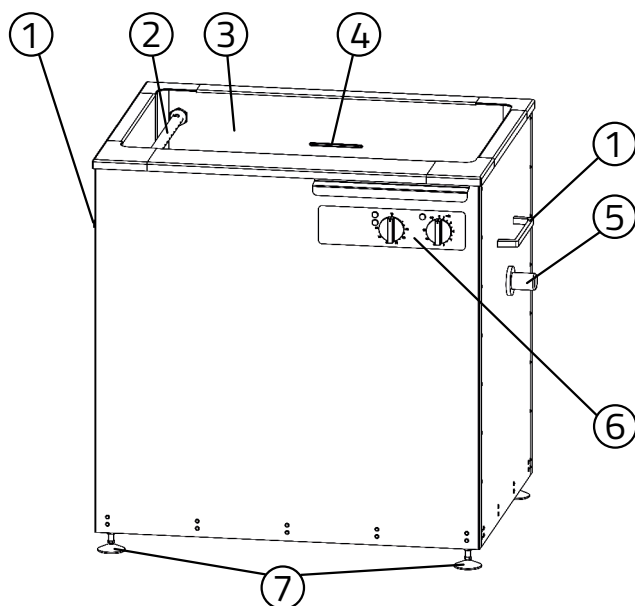
## 2.13 Nieprzeciążanie urządzeń

Przestrzegać określonej nośności lub obciążalności używanego akcesorium.

- Akcesoria mogą mieć formę koszy i uchwytów.
- Odpowiednie informacje można znaleźć w załączniku lub w arkuszu wymiarowym. W razie braku potrzebnych danych należy skontaktować się z producentem.

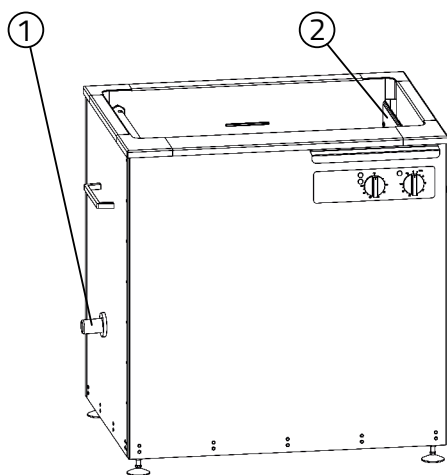
## 3 Konstrukcja i działanie

### 3.1 Konstrukcja



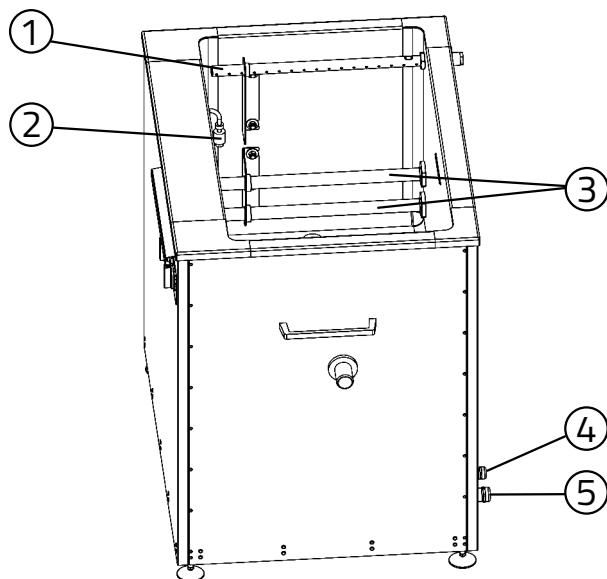
Opis urządzenia

- 1 Uchwyty
- 2 Rura rozpylająca
- 3 Wanna
- 4 Wskaźnik poziomu napełnienia
- 5 Króciec przyłączeniowy – spust przepełnienia
- 6 Panel sterowania
- 7 Nóżki urządzenia



Opis urządzenia

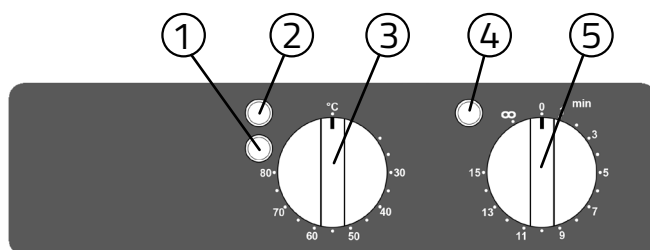
- 1 Króciec przyłączeniowy – spust
- 2 Kieszka przelewowa



#### Opis urządzenia

- 1 rura rozpylająca
- 2 przełączniki pływakowe
- 3 wkłady grzewcze
- 4 Złącze – interfejs ST w...w urządzeniach serii ST
- 5 Przyłącze – kabel zasilania

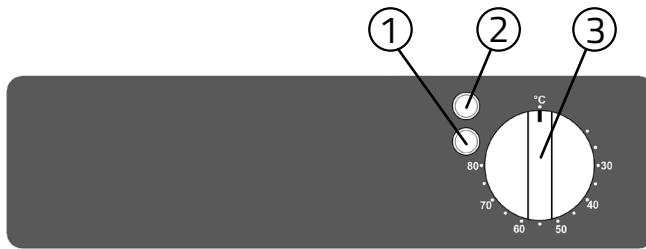
## 3.2 Panel sterowania



Elementy obsługi do wszystkich urządzeń z ultradźwiękami (U) i grzałką (H)  
Typy: RM ... UH



Elementy obsługi do wszystkich urządzeń tylko z ultradźwiękami (U)  
Typy: RM ... U



Elementy obsługi do wszystkich urządzeń tylko z grzałką (H) lub urządzeniami z interfejsem (ST) i grzałką (H)  
Typy: RM... H lub RM... UH-ST lub RM... H-ST



Pominięto elementy obsługi do wszystkich urządzeń bez ultradźwięków i bez grzałki oraz urządzeń tylko z ultradźwiękami i z interfejsem (ST)  
Typy: RM .... lub RM ... U-ST

- 1 Żółta kontrolka w modelach z grzałką (H)  
Świecenie oznacza: grzałka włączona
- 2 Biała lampka kontrolna, w modelach z grzałką (H)
  - Świecenie oznacza: grzałka włączona
  - Świecenie oznacza: sterowanie ogrzewaniem aktywne
- 3 Pokrętko do regulacji temperatury
- 4 Zielona kontrolka, w modelach z ultradźwiękami (U)  
Świecenie oznacza: ultradźwięki włączone
- 5 Pokrętko do regulacji czasu nadźwiękawiania

### 3.3 Funkcja

Urządzenie wykorzystuje kawitację wyzwaną przez ultradźwięki o niskiej częstotliwości. Na dnie wanny oscylacyjnej znajdują się piezoelektryczne układy oscylacyjne. W płynie do nadźwiękawiania ultradźwięki wytwarzają silne wahania ciśnienia. W minimach ciśnieniowych tworzą się pęcherzyki kawitacyjne. Podczas ich implozji na powierzchni poddanych procesowi przedmiotów powstają silne lokalne mikroprądy. Usuwa to brud z powierzchni przedmiotów. Cząsteczki brudu są usuwane, a do środka wpływa świeży płyn sonikacyjny.

## 4 Przygotowanie do pracy

### 4.1 Wymagania dotyczące miejsca instalacji sprzętu

Miejsce instalacji urządzenia musi spełniać następujące warunki:

- Powierzchnia, na której urządzenie jest ustawiane powinna być pozioma, twarda i sucha.
- Nośność powinna być odpowiednia dla urządzenia z płynem do nadźwiękowania. Informacje na temat wagi i zakresu pracy znajdują się w rozdziale **8.1 Dane techniczne**.
- Należy zapewnić odpowiednią wentylację. Żadne przedmioty nie mogą utrudniać dopływu powietrza pod spodem urządzenia.
- W pobliżu urządzenia powinno znajdować się przyłącze wody do napełniania. Musi być dostępny zbiornik do spuszczenia lub nalewania płynu do nadźwiękowania.

#### Postępowanie

1. Usunąć wszystkie pomoce transportowe, takie jak palety i blokady.
2. Zamontować dostarczone nóżki o regulowanej wysokości na spodzie urządzenia.
3. Wyrównać urządzenie w poziomie, ustawiając nóżki o regulowanej wysokości.

#### Wynik

» Montaż urządzenia został zakończony.

### 4.2 Montaż zaworów kulowych

Zamontować dostarczone zawory kulowe, przelotki do węży i węże zgodnie z załączoną instrukcją montażu:

- 3-drożny zawór kulowy na wylocie
- Zawór kulowy na przelewie

## 4.3 Przeprowadzanie testu funkcjonalnego

Poniższy test funkcjonalny można przeprowadzić tylko na urządzeniach bez podłączonego interfejsu.

Jeśli jest to urządzenie z interfejsem, należy najpierw podłączyć interfejs. W tym celu należy użyć dostarczonego przewodu sterownika.

Test jest następnie przeprowadzany za pośrednictwem podłączonego do niego sterownika.

### Warunek

- Urządzenie zaaklimatyzowało się w miejscu instalacji przez co najmniej 2 godziny.

### Postępowanie

1. Upewnić się, że urządzenie jest wyłączone.  
Pokrętko do ustawiania czasu trwania ultradźwięków (jeśli jest zamontowane) należy ustawić na „0”.  
Jeśli urządzenie jest wyposażone w pokrętko do ustawiania temperatury, należy je ustawić na „°C”.
2. Kabel zasilania należy podłączać tylko do gniazda z uziemionym stykiem ochronnym pasującym do styku ochronnego wtyczki urządzenia.
3. Na chwilę włączyć ultradźwięki. W tym celu przekręcić uchwyt obrotowy czasu emisji ultradźwięków w prawo.
4. Podnieść przełącznik pływakowy na maksymalnie 1 do 2 sekund – uruchomione zostaną ultradźwięki.
5. Ustawić pokrętko na „0”.

### Wynik

- » Po włączeniu ultradźwięku i podniesieniu przełącznika pływakowego słychać wyraźny dźwięk.

Jeśli dźwięków nie słychać, należy skontaktować się z serwisem.

## 4.4 Płukanie wanny

Przed pierwszym użyciem dokładnie wypłucz wodą wannę oscylacyjną urządzenia. W celu zabezpieczenia urządzenia na czas transportu i przechowywania urządzenie jest posmarowane tłustym smarem konserwującym. Przed pierwszym uruchomieniem należy go usunąć, używając odpowiedniego środka czyszczącego.

## 5 Eksploatacja

### 5.1 Praca ultradźwiękowa

Przedmioty, które mają zostać poddane nadźwiękawianiu, wkłada się do wanny oscylacyjnej za pomocą odpowiednich akcesoriów, np. kosza. Mają tam bezpośredni kontakt z płynem sonikacyjnym.

Odpowiednie akcesoria do procesu sonikacji znajdują się w rozdziale **9 Akcesoria**.

### 5.2 Płyn sonikacyjny

Jako płyn do nadźwiękawiania stosuje się wodny roztwór specjalnego preparatu do stosowania z ultradźwiękami. Można stosować wodę pitną lub wodę demineralizowaną. Woda bez dodatków nie nadaje się do nadźwiękawiania. Zastosowanie wody demineralizowanej bez preparatu do kąpieli ultradźwiękowej prowadzi do zwiększonej erozji wanny oscylacyjnej.

Stosowany preparat ultradźwiękowy musi wspomagać kawitację, być biodegradowalny, łatwy do utylizacji, delikatny dla materiałów i trwały. BANDELIN zaleca preparaty do ultradźwięków z serii TICKOPUR, TICKOMED i STAMMOPUR firmy DR. H. STAMM GmbH, patrz rozdział **10 Załącznik**.

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

Należy przestrzegać instrukcji dotyczących dozowania podanych przez producenta preparatu do kąpieli ultradźwiękowej.

Można też samodzielnie obliczyć niezbędną ilość preparatu ultradźwiękowego:

200 l gotowego do użycia roztworu, 2%-owy

Obliczenie preparatu:

$$\frac{200 \text{ l} \times 2 \%}{100 \%} = 4 \text{ l}$$

Obliczenie ilości wody:

$$200 \text{ l} - 4 \text{ l} = 196 \text{ l}$$



## 5.3 Czas trwania sonikacji

### UWAGA

#### Niebezpieczeństwo uszkodzenia przedmiotów poddawanych nadźwiękawianiu

Zbyt długie nadźwiękawianie może uszkodzić powierzchnię przedmiotów poddawanych temu procesowi.

- Należy wybrać najkrótszy możliwy czas nadźwiękawiania.

Optymalny czas nadźwiękawiania zależy od kilku czynników. Są nimi:

- rodzaj i stężenie preparatu;
- temperatura płynu do nadźwiękawiania;
- rodzaj zanieczyszczeń;
- rodzaj nadźwiękawianych przedmiotów, zwłaszcza materiały, z których są wykonane.

Należy przestrzegać zaleceń producenta preparatu dotyczących zalecanego czasu nadźwiękawiania.

Na początku wybierz możliwie najkrótszy czas trwania nadźwiękawiania, aby chronić mające zostać poddane procesowi przedmioty oraz wannę oscylacyjną. Sprawdzić wynik. Wydłużyć czas trwania procesu, jeśli wynik jest niewystarczający.

## 5.4 Wlej płyn do nadźwiękawiania



### PRZESTROGA

#### Ryzyko poparzenia

- Nie napełniać wanny oscylacyjnej gorącą wodą.
- Maksymalna temperatura napełniania: 50°C.

### UWAGA

#### Uszkodzenie spowodowane kondensatem w urządzeniu

W przypadku wysokiej wilgotności, po wlaniu zimnej wody wewnątrz urządzenia skrapla się para wodna.

- Nie wlewać zimnej wody do wanny oscylacyjnej przy wysokiej wilgotności.

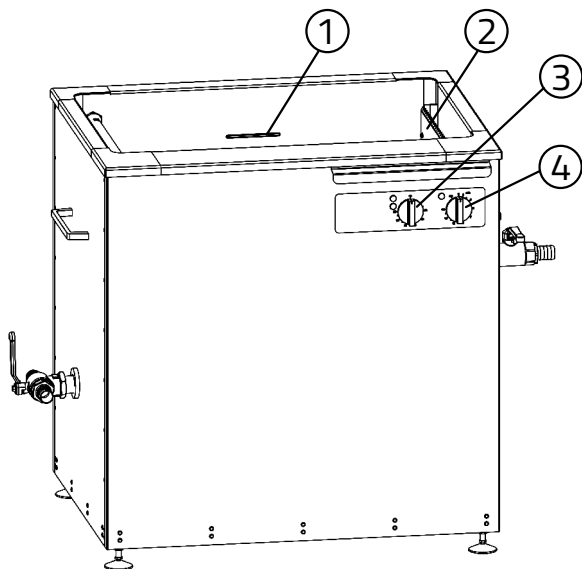
### UWAGA

W przypadku stosowania preparatu w postaci proszku nie należy dodawać go bezpośrednio do wanny oscylacyjnej.

- Przed dodaniem preparatu w proszku do wanny oscylacyjnej należy rozpuścić go w innym pojemniku.
- Preparat należy dodać do wanny oscylacyjnej dopiero wtedy, gdy całkowicie się rozpuści.

**UWAGA****Uszkodzenie urządzenia**

Zbyt niski poziom prowadzi do uszkodzeń w kąpeli ultradźwiękowej.



Napełnianie wanny oscylacyjnej

- 1 Oznaczenie poziomu napełnienia
- 2 Kieszonkę przelewową
- 3 Pokrętło do regulacji temperatury
- 4 Pokrętło do regulacji czasu nadźwiękowania

**Wymagania**

- Trójdrożny zawór kulowy musi być zamknięty.
- Zawór kulowy przy przelewie musi być zamknięty.
- Ultradźwięki i grzałka muszą być wyłączone.

**Postępowanie**

1. Napełnić wannę oscylacyjną wodą do 1/3 wysokości.
2. Do wanny oscylacyjnej dodać odmierzony preparat.
3. Napełnić wodą do oznaczonego poziomu, unikając tworzenia piany.

**Wynik**

- » Urządzenie jest gotowe do włączenia.

## 5.5 Włączanie i wyłączanie nadźwiękawiania

### Wymagania

- Wanna oscylacyjna jest napełniona.
- Wtyczka sieciowa jest podłączona do gniazda z uziemieniem.

### Postępowanie

1. Jeśli urządzenie jest wyposażone w pokrywę, należy ją umieścić na urządzeniu.
2. Przekręcić pokrętkę czasu ultradźwięków na żądany czas nadźwiękawiania lub na symbol  $\infty$  w trybie pracy ciągłej.
  - » Ultradźwięki są włączone. Słychać odgłos ultradźwięków.
  - » Świeci się zielona kontrolka.
  - » Jeśli pokrętko nie jest ustawione w pozycji  $\infty$ , powoli obraca się w kierunku przeciwnym do ruchu wskazówek zegara, wskazując pozostały czas nadźwiękawiania. Po ustawieniu w pozycji „0” ultradźwięki zostaną wyłączone.
3. Aby wyłączyć nadźwiękawianie, należy obrócić pokrętkę czasu ultradźwięków na „0”.
  - » Zielona kontrolka gaśnie.



### Informacja

- Pokrętko można obracać w obu kierunkach.
- W każdej chwili nadźwiękawianie można wydłużyć, skrócić lub wyłączyć.
- Zegar sterujący działa tylko przy włączonym zasilaniu. Bez napięcia sieciowego zablokowanie pokrętła na ustalonej pozycji jest prawie niewyczuwalne.

## 5.6 Włączanie i wyłączanie grzałki



### OSTRZEŻENIE

#### Ryzyko poparzenia

Podczas ogrzewania, w pewnych warunkach, mogą unosić się wybuchające pęcherzyki pary (opóźnienie wrzenia).

- Podczas podgrzewania od czasu do czasu należy mieszać płyn do nadźwiękawiania lub włączać ultradźwięki.
- Założona pokrywa nie może całkowicie uszczelniać wanny oscylacyjnej – para musi być w stanie się wydostać.

Podgrzany płyn do nadźwiękawiania potęguje działanie ultradźwięków. Najlepszy wynik osiąga się w temperaturze od 50 do 60°C. Może ona skrócić czas nadźwiękawiania. W wyższych temperaturach działanie ultradźwięków ponownie się zmniejsza.

Same ultradźwięki również powodują podgrzanie płynu sonikacyjnego. Podczas pracy ciągłej, zwłaszcza gdy wanna oscylacyjna jest przykryta, temperatura płynu do nadźwiękawiania może wzrosnąć powyżej wartości zadanej. Dlatego należy sprawdzać temperaturę podczas nadźwiękawiania wrażliwych na temperaturę przedmiotów.

- Przestrzegać informacji dostarczonych przez producenta produktu, aby uzyskać optymalną temperaturę.
- Podgrzanie wstępne podczas odgazowywania płynu do nadźwiękawiania jest optymalnym rozwiązaniem. Patrz rozdział **5.7 Odgazowywanie płynu do nadźwiękawiania**.
- W celu przeprowadzenia nagrzewania wstępnego należy wyjąć kosz i inne akcesoria z wanny oscylacyjnej. Przykryć pojemnik pokrywą, jeśli jest dostępna.

Włączyć grzałkę, ustawiając pokrętło na żądaną temperaturę.

- Zaświecą się kontrolki: żółta i biała.
- Po osiągnięciu temperatury docelowej żółta kontrolka gaśnie.



### Informacja

Aby uzyskać krótszy czas nagrzewania i jednorodny rozkład temperatury płynu sonikacyjnego w kąpeli ultradźwiękowej, należy włączyć ultradźwięki podczas fazy podgrzewania wstępnego. Patrz rozdział **5.5 Włączanie i wyłączanie nadźwiękawiania**.



### Informacja

Grzałka działa niezależnie od ultradźwięków.

## 5.7 Odgazowywanie płynu do nadźwiewkowania

Płyn do nadźwiewkowania, który został świeżo wlany lub pozostawał w wannie oscylacyjnej przez dłuższy czas, należy przed użyciem odgazować. Odgazowanie płynu do nadźwiewkowania poprawia działanie ultradźwięków.

- Przykryć wannę oscylacyjną pokrywą, jeśli jest dostępna.
- W celu odgazowania włączyć ultradźwięki. Czas odgazowania wynosi 30 minut.



### Informacja

Podczas odgazowywania odgłos ultradźwięków staje się cichszy. Oznacza to, że działanie ultradźwięków się zwiększa.

## 5.8 Umieść w urządzeniu przedmioty przeznaczone do sonikacji



### OSTRZEŻENIE

#### Przeciążenie

Nie przeciążaj koszy ani akcesoriów. Przenoszenie ciężkich koszy może spowodować obrażenia fizyczne.

Aby osiągnąć dobry rezultat, w trakcie umieszczania tych przedmiotów należy przestrzegać następujących instrukcji:

- Przed każdym nadźwiewkaniem należy sprawdzić, czy płyn do nadźwiewkowania nie jest zanieczyszczony. W przypadku widocznych zanieczyszczeń płyn należy wymienić.
- Płyn do nadźwiewkowania musi być odgazowany. Patrz rozdział **5.7 Odgazowywanie płynu do nadźwiewkowania**.
- Przed wprowadzeniem przedmiotów należy rozgrzać płyn do nadźwiewkowania do żądanej temperatury.
- Należy używać odpowiednich akcesoriów, np. kosza. Nie umieszczać przedmiotów bezpośrednio na dnie wanny oscylacyjnej. Patrz rozdział **9 Akcesoria**.
- Ułożyć przedmioty w sposób rozproszony. Nie układać ich jedne na drugich. Przedmioty wrażliwe nie mogą dotykać innych przedmiotów.
- Podczas wkładania przedmiotów ultradźwięki muszą być wyłączone.
- Sprawdzić poziom napełnienia. Przedmioty przeznaczone do nadźwiewkowania muszą być całkowicie przykryte cieczą.
- Usunąć pęcherzyki powietrza z pustych przestrzeni. Odpowiednio obrócić przedmioty. Ultradźwięki działają tylko wtedy, gdy płyn ma kontakt z przedmiotem poddawany nadźwiewkaniu.
- Ułożyć bardziej zabrudzoną stronę do dołu. Przedmioty z przegubami (np. nożyczki, szczypce) ułożyć w położeniu otwartym w celu zapewnienia optymalnego dostępu płynu do nadźwiewkowania do całej powierzchni.

## 5.9 Wyjmowanie przedmiotów poddawanych nadźwiękawianiu



### OSTRZEŻENIE

#### Niebezpieczeństwo poparzeń

Płyn do nadźwiękawiania, poddawane procesowi przedmioty, powierzchnia urządzenia i akcesoria mogą być bardzo gorące.

- Nie dotykać powierzchni urządzenia ani akcesoriów, np. pokrywy. Nie wkładać rąk do płynu do nadźwiękawiania.
- Przed dotknięciem należy poczekać, aż przedmioty poddane nadźwiękawianiu ulegną schłodzeniu.

Przed wyjęciem przedmiotów poddanych nadźwiękawianiu należy wyłączyć ultradźwięki. Nie usuwaj ręcznie przedmiotów poddawanych sonikacji. Przykładowo wyjmij ostrożnie kosz z przedmiotami poddawany sonikacji i umieść go na płaskiej powierzchni.

Przepłucz czystą wodą przedmioty poddawane sonikacji.

Nie pozostawiać przedmiotów poddanych nadźwiękawianiu w roztworze czynnym zbyt długo.

Może to spowodować ich uszkodzenie.

## 5.10 Opróżnianie wanny oscylacyjnej



### OSTRZEŻENIE

#### Niebezpieczeństwo porażenia prądem

- Upewnić się, że do obudowy nie dostają się płyny.



### PRZESTROGA

#### Rozgrzany płyn do nadźwiękawiania i wanna oscylacyjna

Podczas podnoszenia urządzenia w celu opróżnienia występuje ryzyko poparzeń.

- Przed podniesieniem należy poczekać, aż urządzenie ostygnie.

Zanieczyszczenia na dnie wanny oscylacyjnej zmniejszają skuteczność ultradźwięków. W przypadku widocznego zanieczyszczenia płynu do nadźwiękawiania należy opróżnić i wyczyścić wannę oscylacyjną.

Należy również przestrzegać wskazówek producenta preparatu dotyczących trwałości roztworu czynnego.

Całkowicie wymień zużyty płyn sonikacyjny. Nie należy go odświeżać przez uzupełnienie.

## Postępowanie

1. Wyłączyć ultradźwięki. Jeśli urządzenie jest wyposażone w grzałkę, należy ją wyłączyć. W celu opróżnienia pojemnika z kąpielą ultradźwiękową należy odłączyć zasilacz.
2. Otworzyć trójdrożny zawór kulowy i opróżnić wannę oscylacyjną.
3. Dokładnie przepłukać wannę oscylacyjną.
4. Wytrzeć kąpiel ultradźwiękową do sucha miękką ściereczką.
5. W razie potrzeby zdezynfekować kąpiel ultradźwiękową odpowiednim środkiem do dezynfekcji powierzchni.



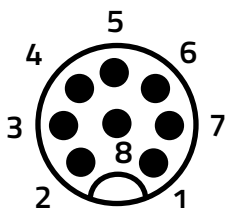
### Informacja

- Tace do płukania z grzałką również mogą się nagrzewać.

## 5.11 Zdalne sterowanie

Wanny ultradźwiękowe/płuczące z dodatkowym oznaczeniem „...-ST” są wyposażone w interfejs (styki bezpotencjałowe) do sterowania i monitorowania przez zewnętrzny sterownik.

Połączenie odbywa się poprzez gniazdo M12 za pomocą połączenia kablem czujnik-aktuator M12. Wszystkie wejścia są typu PNP (ujemny zacisk referencyjny) i galwanicznie odizolowane od generatora ultradźwiękowego.



Gniazdo M12, 8-stykowe

### Warunki zastosowania zdalnego sterowania:

- kabel sterujący musi być podłączony do gniazda pilota zdalnego sterowania wanny ultradźwiękowej/płuczącej;
- interfejs podłączony do zewnętrznego sterownika;
- ustawiona żądana temperatura (dotyczy tylko modeli z grzałką).

Ultradźwięki są trwale włączane po aktywacji styku. Po aktywacji styku podgrzewania płyn w wannie ulega podgrzaniu, aż do osiągnięcia temperatury ustawionej na termostacie kąpeli ultradźwiękowej. Aktywność grzałki i stan czujnika poziomu są wskazywane na interfejsie jako styk bezpotencjałowy.



### Przyporządkowanie połączeń:

Nr styku	Stanowisko	Funkcja	Właściwości
1	Napięcie zasilania 24 V	Zasilanie 24 V	Wyjście 24 VDC maks. 0,4 A, zabezpieczenie przed przeciążeniem
2	Uziemienie	Masa	-
3	Żądanie aktywacji grzałki	Włącza grzałkę, aż do osiągnięcia temperatury ustawionej na urządzeniu	Wejście 24 V ok. 30 mA
4	Żądanie aktywacji ultradźwięków	Aktywuje działanie fal ultradźwiękowych	Wejście 24 V ok. 30 mA
5	Komunikat na wejściu grzałka aktywna	Zamyka styk z grzałką nr 6, gdy grzałka działa	Maks. 24 V DC / 2 A
6	Komunikat na wyjściu grzałka aktywna	Zamyka styk z nr 5, gdy grzałka działa	Maks. 24 V DC / 2 A
7	Komunikat na wejściu uzyskano poziom napełnienia	Zamyka styk do 8 po uzyskaniu wymaganego poziomu napełnienia	Maks. 24 V DC / 2 A
8	Komunikat na wyjściu uzyskano poziom napełnienia	Zamyka styk do 7 po uzyskaniu wymaganego poziomu napełnienia	Maks. 24 V DC / 2 A

### Numer kontaktowy / kolor:

Nr styku	Kolor
1	WH
2	BN
3	GN
4	YE
5	GY
6	PK
7	BU
8	RD



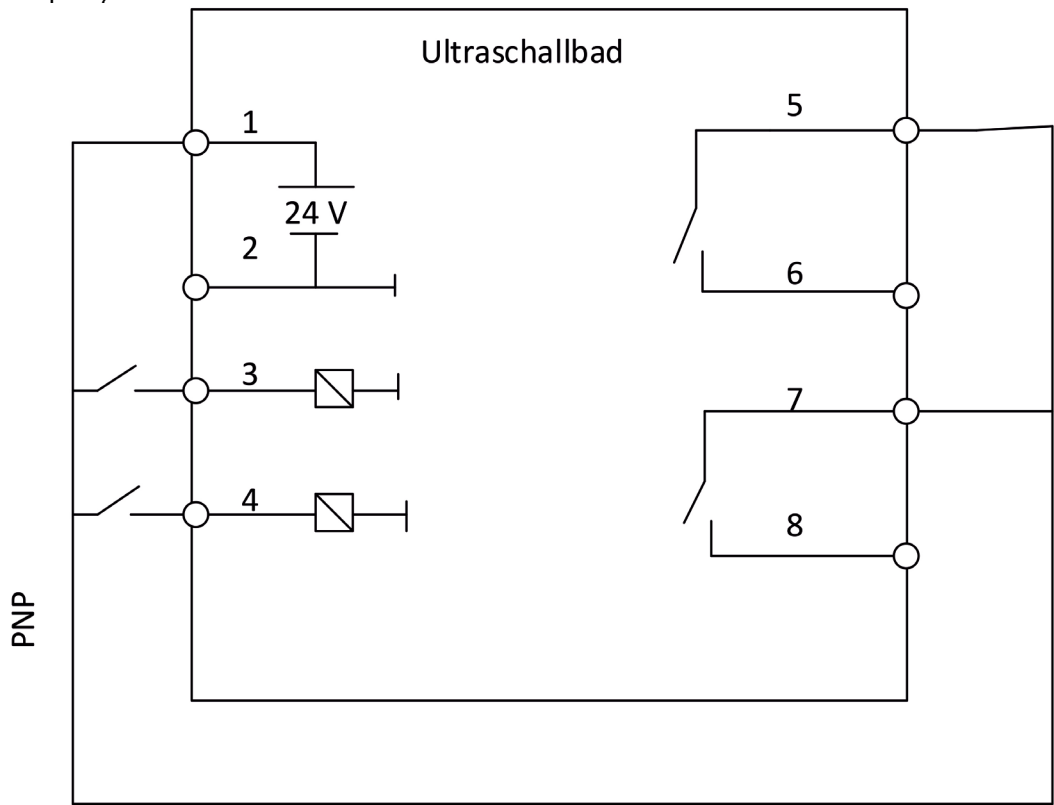
5.11.1 Przykłady zastosowań

Sterowanie przez przełącznik sterownika PLC lub robota

W tym wariantcie połączenia wewnętrzne zasilanie 24 V kąpieli ultradźwiękowej jest wykorzystywane do aktywacji ultradźwięków i grzałki. Aktywność grzałki i minimalny poziom napełnienia to wyjście o napięciu 24 V.

Nr styku	Stanowisko	Podłączenie do sterownika
1	Napięcie zasilania 24 V	Podłączenie na wejściu przełącznika 1 i przełącznika 2
2	Uziemienie	Podłączenie do ujemnego bieguna sterownika
3	Żądanie aktywacji grzałki	Podłączenie do wyjścia przełącznika 1
4	Żądanie aktywacji ultradźwięków	Podłączenie do wyjścia przełącznika 2
5	Komunikat na wejściu grzałka aktywna	Podłączenie do styku nr 2 kąpieli ultradźwiękowej
6	Komunikat na wyjściu grzałka aktywna	Podłączenie do wejścia cyfrowego 24 V sterownika
7	Komunikat na wejściu uzyskano poziom napełnienia	Podłączenie do styku nr 1 kąpieli ultradźwiękowej
8	Komunikat na wyjściu uzyskano poziom napełnienia	Podłączenie do wejścia cyfrowego 24 V sterownika

Schemat połączeń:

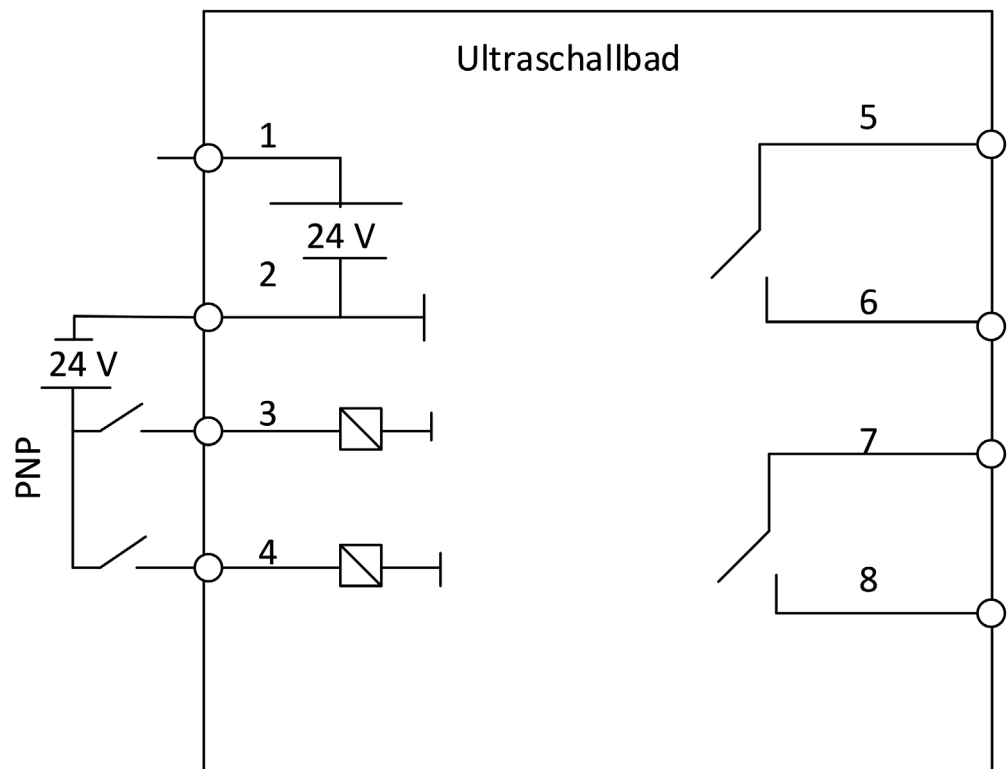


### Sterowanie za pomocą napięcia sterującego sterownika PLC lub robota

W tym wariantcie do aktywacji ultradźwięków i grzałki stosowane jest zewnętrzne zasilanie 24 V. Aktywność grzałki i minimalny poziom są sygnalizowane stykami przełącznika.

Nr styku	Stanowisko	Podłączenie do sterownika
1	Napięcie zasilania 24 V	-
2	Uziemienie	Podłączenie do ujemnego bieguna sterownika
3	Żądanie aktywacji grzałki	Podłączenie do wyjścia 24 V przełącznika 1
4	Żądanie aktywacji ultradźwięków	Podłączenie do wyjścia 24 V przełącznika 2
5	Komunikat na wejściu grzałka aktywna	Podłączenie do bieguna dodatniego sterownika
6	Komunikat na wyjściu grzałka aktywna	Podłączenie do wejścia cyfrowego sterownika
7	Komunikat na wejściu uzyskano poziom napełnienia	Podłączenie do bieguna dodatniego sterownika
8	Komunikat na wyjściu uzyskano poziom napełnienia	Podłączenie do wejścia cyfrowego sterownika

Schemat połączeń:

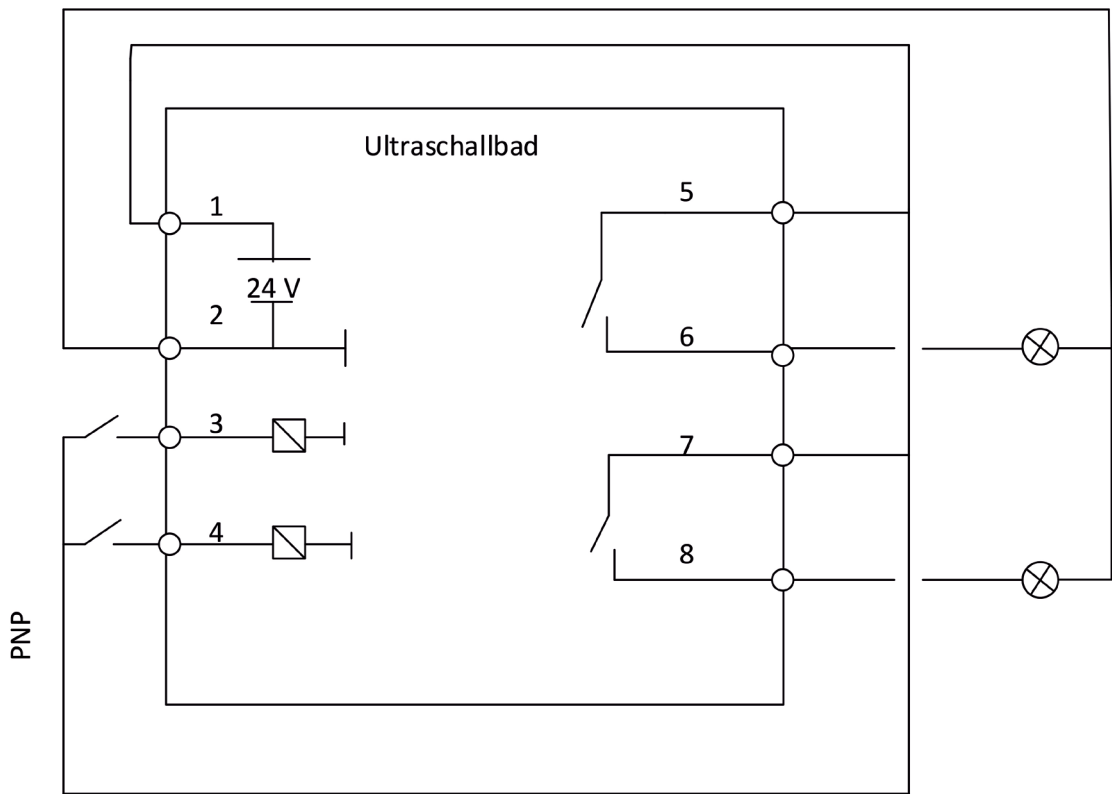


**Aktywacja za pomocą przełącznika ręcznego i wyświetlacza za pomocą lampki sygnalizacyjnej**

W tym wariantcie połączenia napięcie sterujące kąpeli ultradźwiękowej jest wykorzystywane do aktywacji ultradźwięków i grzałki. Jeśli minimalny poziom nie zostanie osiągnięty, grzałka i ultradźwięki zostaną automatycznie wyłączone.

Nr styku	Stanowisko	Podłączenie do sterownika
1	Napięcie zasilania 24 V	Podłączenie do nr 5 i nr 7
2	Uziemienie	Podłączenie do biegunów ujemnych kontrolki sygnalizacyjnych
3	Żądanie aktywacji grzałki	Podłączenie do wyjścia przełącznika ręcznego 1
4	Żądanie aktywacji ultradźwięków	Podłączenie do wyjścia przełącznika ręcznego 2
5	Komunikat na wejściu grzałka aktywna	Przyłącze do nr 1
6	Komunikat na wyjściu grzałka aktywna	Podłączenie do bieguna dodatniego kontrolki sygnalizacyjnej grzałki
7	Komunikat na wejściu uzyskano poziom napełnienia	Przyłącze do nr 1
8	Komunikat na wyjściu uzyskano poziom napełnienia	Podłączenie do bieguna dodatniego kontrolki sygnalizacyjnej poziomu napełnienia

Schemat połączeń:



## 5.12 Usuwanie usterek

Usterki	Możliwe przyczyny	Usuwanie usterek
Zbyt mały efekt ultradźwiękowy, głośnie szумы	<ul style="list-style-type: none"> <li>Płyn do nadźwiękawiania zawiera gazy.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Odgazować płyn do nadźwiękawiania. Patrz rozdział <b>5.7 Odgazowywanie płynu do nadźwiękawiania</b>.</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>W wannie oscylacyjnej znajduje się zbyt wiele przedmiotów poddawanych nadźwiękawianiu.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Zmniejszyć liczbę przedmiotów poddawanych nadźwiękawianiu.</li> </ul>
Nierównomierne dźwięki	<ul style="list-style-type: none"> <li>Niewystarczający poziom napełnienia wanny oscylacyjnej.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Zmienić nieznacznie poziom roztworu czynnego w wannie oscylacyjnej. Zwrócić przy tym uwagę na minimalny poziom napełnienia i prawidłowe dozowanie preparatu.</li> </ul>
		<ul style="list-style-type: none"> <li>Zmienić położenie przedmiotów poddawanych nadźwiękawianiu.</li> </ul>
Grzałka nie działa	<ul style="list-style-type: none"> <li>Grzałka jest uszkodzona.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Naprawić grzałkę lub odesłać do producenta w celu naprawy.</li> </ul>
Niedziałające ultradźwięki i ogrzewanie	<ul style="list-style-type: none"> <li>Przełącznik pływakowy jest uszkodzony.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Sprawdź przełącznik pływakowy, patrz rozdział <b>6.3 Kontrole</b>.</li> </ul>

### w urządzeniach ST

Usterki	Możliwe przyczyny	Usuwanie usterek
Nie można sterować grzałką	Termostat ustawiony zbyt nisko	Włącz termostat
	Niepodłączona wtyczka	Sprawdź podłączenie wtyczki
Nie można kontrolować ultradźwięków	Niepodłączona wtyczka.	Sprawdź podłączenie wtyczki.

## 6 Utrzymywanie w dobrym stanie

### 6.1 Konserwacja

Urządzenie nie wymaga konserwacji.

W ramach wykonywania regularnych kontroli można przeprowadzać testy funkcjonalne, patrz rozdział **6.3 Kontrole**.

### 6.2 Czyszczenie i pielęgnacja urządzenia

#### Czyszczenie obudowy

- Przetrzeć obudowę wilgotną szmatką. Wytrzeć do sucha miękką szmatką.
- Nie stosować ściernych środków do szorowania, a jedynie środki pielęgnacyjne bez dodatku substancji ściernych.
- W razie potrzeby zdezynfekować obudowę odpowiednim środkiem do dezynfekcji powierzchni.

#### Konserwacja wanny oscylacyjnej

Zanieczyszczenia w wannie oscylacyjnej przyspieszają jej zużycie, mogą powodować korozję i zmniejszać skuteczność ultradźwięków. Dlatego należy przestrzegać następujących wskazówek:

- Po każdym użyciu wannę oscylacyjną należy dokładnie wypłukać wodą. Wytrzeć do sucha miękką ściereczką.
- Resztki i pozostałości usunąć za pomocą środka do pielęgnacji stali szlachetnej bez dodatku substancji ściernych.
- Do czyszczenia wanny oscylacyjnej nie wolno używać wełny stalowej, zdzieraków ani skrobaków.
- Metalowe części i cząstki rdzy w wannie oscylacyjnej powodują korozję. Dlatego nie należy pozostawiać w wannie oscylacyjnej żadnych metalowych części. Jeśli widoczne są plamy rdzy, należy je natychmiast usunąć miękką szmatką i środkiem do pielęgnacji ze stali nierdzewnej bez dodatków ściernych.

### 6.3 Kontrole

#### UWAGA

##### Uszkodzenie urządzenia

- Kontrole wymienione w poniższym rozdziale należy przeprowadzać wyłącznie przy napełnionym urządzeniu.

---

Jeśli jeden z testów nie doprowadzi do pożądanego wyniku, skontaktuj się z serwisem. Patrz rozdział **6.4 Naprawa**.

### **Sprawdzenie kontrolek**

Sprawdzić działanie kontrolek.

- Na chwilę włączyć ultradźwięki.
  - » Zielona kontrolka świeci się, gdy ultradźwięki są włączone.
- Na krótko włączyć grzałkę za pomocą pokrętła do temperatury powyżej 30°C.
  - » Białe i żółte kontrolki świecą się tak długo, jak długo grzałka pozostaje włączona.

### **Sprawdzanie mocy ultradźwięków i grzałki**

Moc można sprawdzić za pomocą watomierza między wtyczką sieciową urządzenia a gniazdkiem.

### **Postępowanie**

1. Napełnić wannę wodą.
2. Włączyć i wyłączyć ultradźwięki oraz grzałkę, jeśli urządzenie jest w nią wyposażone. Odczytać wartość mocy.
3. Porównać odczytane wartości ze specyfikacją techniczną. Patrz rozdział **8.1 Dane techniczne**.

Zmierzone wartości mogą odbiegać maksymalnie o  $\pm 20\%$  od wartości podanych w danych technicznych.

### **Sprawdź przełącznik pływakowy**

Przełącznik pływakowy znajduje się w pojemniku i dlatego jest częścią zużywającą się. Należy go sprawdzać w regularnych odstępach czasu pod kątem działania i szczelności. Gdy pojemnik jest napełniony, korpus pływaka powinien unosić się do górnego ogranicznika (górnego pierścienia).

W pustym pojemniku kontrolę można przeprowadzić w następujący sposób:

### **Postępowanie**

1. Napełnić wodą odpowiednio duży kubek.
2. Nasunąć kubek na korpus pływaka od dołu.

### **Wynik**

- » Korpus pływaka unosi się – element jest sprawny.
- » Korpus pływaka zacina się na dolnym pierścieniu oporowym – element należy wymienić. W tym celu należy się skontaktować z producentem.

## 6.4 Naprawa

W okresie gwarancyjnym należy kontaktować się ze specjalistycznym sprzedawcą lub producentem.

Naprawy powinny być wykonywane wyłącznie przez wykwalifikowany personel lub przez producenta.

Producent nie ponosi odpowiedzialności za nieautoryzowaną ingerencję w urządzenie.



### **OSTRZEŻENIE**

#### **Zagrożenie dla zdrowia spowodowane skażonym urządzeniem**

- Jeśli urządzenie miało kontakt z substancjami niebezpiecznymi, przed wysyłką należy je poddać dekontaminacji.

Jeśli urządzenie wymaga naprawy, należy wysłać je do producenta.

Wyczyść i zdezynfekuj sprzęt oraz akcesoria przed wysyłką.

„Certyfikat dekontaminacji” służy bezpieczeństwu i higienie pracy naszych pracowników zgodnie z niemiecką „Ustawą o ochronie przed infekcjami” oraz przepisów UVV branżowych stowarzyszeń ubezpieczeniowych.

Przed odesłaniem do kontroli/naprawy sprzęt i akcesoria należy wyczyścić zgodnie z obowiązującymi przepisami i regulacjami oraz, w razie potrzeby, zdezynfekować za pomocą środka do dezynfekcji powierzchni wymienionego w wykazie VAH.

Należy pamiętać, że możemy rozpocząć pracę tylko wtedy, gdy wypełniony zostanie niniejszy certyfikat. Pobierz formularz „Certyfikat dekontaminacji” tutaj:

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

Wypełnić formularz i umieścić go w dobrze widocznym miejscu na opakowaniu.  
Bez wypełnionego formularza urządzenie nie zostanie przyjęte.



Urządzenie wysłać na adres:

BANDELIN Electronic GmbH & Co. KG  
Heinrichstr. 3–4  
12207 Berlin  
Niemcy

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



## 7 Utylizacja



### OSTRZEŻENIE

#### Zagrożenie dla zdrowia spowodowane skażonym urządzeniem

- Jeśli urządzenie miało kontakt z substancjami niebezpiecznymi, przed utylizacją należy je poddać dekontaminacji.
- Przed utylizacją dekontaminacji należy poddać również akcesoria.

Jeśli urządzenia nie można już używać, należy zutylizować je jako elektroodpad. Nie należy wyrzucać urządzenia razem z odpadami domowymi. Przestrzegać lokalnych przepisów dotyczących utylizacji elektroodpadów.

W elementach oscylacyjnych znajduje się ceramika spiekana wykonana z tlenków cyrkonu, tytanu i ołowiu.

- Nr WE 235-727-4
- Nr CAS 12626-81-2



Niniejsze zastosowanie jest zgodne z dyrektywą RoHS 2011/65/UE, załącznik III, wyjątek 7c.

Akcesoria należy utylizować zgodnie z zastosowanym materiałem, jako złom metalowy lub jako odpady z tworzyw sztucznych.

## 8 Informacje o urządzeniu

### 8.1 Dane techniczne

#### Ogólna specyfikacja elektryczna

Napięcie robocze	400 V 3NPE ( $\pm 10\%$ ) 50/60 Hz
Klasa ochronności	I
Stopień ochrony	IP 32
Częstotliwość ultradźwięków	40 kHz (opcjonalnie 25 kHz)
Zdalne sterowanie	tylko w urządzeniach serii ST

#### Dane elektryczne i wagi dla kąpiei o rozmiarze RM 112

Typ	Szczytowa moc ultradźwięków / znamionowa moc ultradźwięków	Moc grzewcza	Bezpiecznik grzałki	Bezpiecznik generatora	Waga
	[W]	[W]			[kg]
RM 112 UH	4000/1000	4800	T12A	F8A	74
RM 112 H	–	4800	T12A	–	62
RM 112 U	4000/1000	–	–	F8A	69
RM 112	–	–	–	–	57

#### Wymiary dla kąpiei o rozmiarze RM 112

Typ	Wymiary wewnętrzne (dł. × szer. × wys.)	Pojemność	Objętość napełnienia	Zawartość robocza	Wlot i wylot / przewód rozpylający	Odpływ z zasobnika przelewowego
	[mm]	[l]	[l]	[l]		
RM 112 UH	600 × 450 × 450/470	145	130	115	G 1 / G 1/2	G 1
RM 112 H	600 × 450 × 450/470	145	130	115	G 1 / G 1/2	G 1
RM 112 U	600 × 450 × 450/470	145	130	115	G 1 / G 1/2	G 1
RM 112	600 × 450 × 450/470	145	130	115	G 1 / G 1/2	G 1

### Dane elektryczne i wagi dla kąpeli o rozmiarze RM 182

Typ	Szczytowa moc ultradźwiękowa / nominalna moc ultradźwiękowa	Wydajność grzewcza	Bezpiecznik grzałki	Bezpiecznik generatora	Waga
	[W]	[W]			[kg]
RM 182 UH	2× 4000/2× 1000	7200	T12A	F8A	138
RM 182 H	–	7200	T12A	–	118
RM 182 U	2× 4000/2× 1000	–	–	F8A	130
RM 182	–	–	–	–	110

### Wymiary dla kąpeli o rozmiarze RM 182

Typ	Wymiary wewnętrzne (dł. × szer. × wys.)	Pojemność	Objętość napełnienia	Zakres pracy	Rura wlotowa i wylotowa/rozpylająca	Odpływ z zasobnika przelewowego
	[mm]	[l]	[l]	[l]		
RM 182 UH	1000 × 500 × 400/420	225	200	170	G 1 / G 1/2	G 1
RM 182 H	1000 × 500 × 400/420	225	200	170	G 1 / G 1/2	G 1
RM 182 U	1000 × 500 × 400/420	225	200	170	G 1 / G 1/2	G 1
RM 182	1000 × 500 × 400/420	225	200	170	G 1 / G 1/2	G 1

## Dane elektryczne i wagi dla kąpiei o rozmiarze RM 212

Typ	Szczytowa moc ultradźwiękowa / nominalna moc ultradźwiękowa	Wydajność grzewcza	Bezpiecznik grzałki	Bezpiecznik generatora	Waga
	[W]	[W]			[kg]
RM 212 UH	2× 4000/2× 1000	7200	T12A	F8A	112
RM 212 H	–	7200	T12A	–	92
RM 212 U	2× 4000/2× 1000	–	–	F8A	104
RM 212	–	–	–	–	84

## Wymiary dla kąpiei o rozmiarze RM 212

Typ	Wymiary wewnętrzne (dł. × szer. × wys.)	Pojemność	Objętość napełniania	Zakres pracy	Wlot i wylot / przewód rozpylający	Odpływ z zasobnika przelewowego
	[mm]	[l]	[l]	[l]		
RM 212 UH	750 × 650 × 500/520	285	260	230	G 1 / G 1/2	G 1
RM 212 H	750 × 650 × 500/520	285	260	230	G 1 / G 1/2	G 1
RM 212 U	750 × 650 × 500/520	285	260	230	G 1 / G 1/2	G 1
RM 212	750 × 650 × 500/520	285	260	230	G 1 / G 1/2	G 1

## 8.2 Warunki środowiskowe

Kategoria przepięciowa:	II
Stopień zanieczyszczenia:	1
Dopuszczalna temperatura otoczenia:	5 ... 40 °C
Dopuszczalna wilgotność względna do 31 °C:	80% (bez kondensacji)
Dopuszczalna wilgotność względna do 40 °C:	50% (bez kondensacji)
Wysokość nad poziomem morza	< 2000 m n.p.m.
Praca tylko w pomieszczeniach	

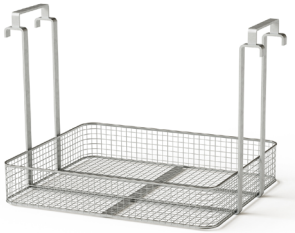



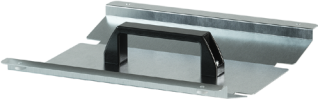

## 8.3 Zgodność CE

Urządzenie spełnia kryteria oznakowania CE Unii Europejskiej:

- 2014/35 / UE – Dyrektywa niskonapięciowa
- 2014/30/UE – Dyrektywa EMC
- 2011/65/UE – Dyrektywa RoHS

Deklarację zgodności można otrzymać od producenta, podając numer seryjny.

## 9 Akcesoria

	<b>Zawieszane kosze MK...</b> ze stali nierdzewnej Nośność do 20 kg
	<b>Zawieszane kosze MK... S</b> ze stali nierdzewnej Nośność do 40 kg
	<b>Zawieszane kosze MK... B</b> ze stali nierdzewnej Nośność do 20 kg  Do użytku z podnośnikiem MB
	<b>Zawieszane kosze MK... BS</b> ze stali nierdzewnej Nośność do 40 kg  Do użytku z podnośnikiem MB
	<b>Pokrywa MD...</b> ze stali nierdzewnej
	<b>Taca ociekowa TB...</b> ze stali nierdzewnej między 2 pojemnikami

## Wyposażenie dodatkowe

	<p><b>Urządzenie podnoszące MB...</b> do jednego urządzenia, stacjonarne Elektrycznie napędzany podnośnik wyposażony w układ oscylacyjny ułatwia opuszczanie i podnoszenie kosza. Efekt czyszczenia zostaje wzmocniony, a rozpuszczone zanieczyszczenia ulegają wypłukaniu.</p>
	<p><b>Podnośnik MB... B</b> dla 2 do 4 urządzeń, do przenoszenia Elektrycznie napędzany podnośnik wyposażony w układ oscylacyjny ułatwia opuszczanie i podnoszenie kosza. Efekt czyszczenia zostaje wzmocniony, a rozpuszczone zanieczyszczenia ulegają wypłukaniu.</p>
	<p><b>Konstrukcja pojemnika WG...</b> Konstrukcje pojemników do przesuwania podnośników są przeznaczone dla 2 do 4 takich urządzeń.</p>
	<p><b>Orurowanie kaskadowe KV...</b> Aby usprawnić proces płukania, dwa pojemniki płuczące są połączone ze sobą za pomocą orurowania kaskadowego.</p>

## Urządzenia peryferyjne

	<p><b>Filtracja FA...</b> Ciągłe odfiltrowywanie oczyszczonych cząstek przedłuża przydatność kąpeli do użytku i zachowuje moc czyszczenia.</p>
	<p><b>Separator oleju OX...</b> Zanieczyszczenia unoszące się na powierzchni kąpeli są przepuszczane przez zasobnik przelewowy do separatora oleju i tam oddzielane grawitacyjnie.</p>
	<p><b>Osuszacz rynnowy TO...</b> Poddane procesowi czyszczenia przedmioty są suszone po płukaniu w celu szybkiego usunięcia resztek wilgoci.</p>



## 10 Załącznik

### Zalecane preparaty

Wybór jednego z poniższych koncentratów zależy od zakresu czyszczenia i stopnia zanieczyszczenia.



#### **TICKOPUR R 33**

**Uniwersalny środek czyszczący z ochroną antykorozyjną dla branży usług, przemysłu, technologii i laboratoryjnej, łagodny dla materiałów, zasadowy, pH 9,9 (1%), zastosowanie 3-5%**

Usuwa ogólne zabrudzenia, pozostałości po wierceniu, szlifowaniu, polerowaniu i usuwaniu pozostałości zawierających oleje i smary, sadzę, tusz itp.

Z metalu, szkła, ceramiki, plastiku, gumy, okien, okularów, e-filtrów, masek oddechowych (raport EXAM nr 5734/06) itp. Zachować ostrożność przy cynie i cynku.

#### **TICKOPUR R 30**

**Neutralny środek czyszczący z ochroną antykorozyjną, delikatny dla materiału, neutralny, pH 7, zastosowanie 1-5%**

Usuwa lekkie pozostałości po wierceniu, szlifowaniu, polerowaniu i docieraniu, kurz, sadzę, zanieczyszczenia zawierające oleje i smary itp.

Z metalu, szkła, ceramiki, plastiku, gumy itp.

#### **TICKOPUR TR 3**

**Specjalny środek czyszczący na bazie kwasu cytrynowego, łagodny dla materiałów, wolny od fosforanów, z ochroną antykorozyjną, lekko kwaśny, pH 3,0 (1%), zastosowanie 5%**

Usuwa pozostałości mineralne, rdzę, smary, oleje, woski, pigmenty, pozostałości po wierceniu, szlifowaniu, polerowaniu i docieraniu itp.

Z metalu, szkła, ceramiki, plastiku, gumy itp.

#### **TICKOPUR R27**

**Specjalny środek czyszczący na bazie kwasu fosforowego, do usuwania kamienia i rdzy z zabezpieczeniem antykorozyjnym, kwaśny, pH 1,9 (1%), zastosowanie 5%**

Usuwa silne pozostałości mineralne (wapno, krzemiany, fosforany, cementy itp.), rdzę, farby matowe, tlenki metali, powłoki ze smarów i olejów itp.

Wykonane ze stali, stali nierdzewnej, metalu szlachetnego, szkła, ceramiki, tworzywa sztucznego, gumy. Nie nadaje się do metali lekkich i nieżelaznych, cyny, cynku.

**TICKOPUR TR 2**

**Specjalny środek czyszczący, demulgujący na bazie kwasu fosforowego, łagodny dla materiałów, z zabezpieczeniem antykorozyjnym, lekko kwaśny, pH 3,6 (1%), zastosowanie 0,1-5%**

Usuwa pozostałości mineralne, rdzę, smary, oleje, woski, pigmenty, pozostałości po wierceniu, szlifowaniu, polerowaniu i docieraniu itp.

Z metalu, szkła, ceramiki, plastiku, gumy itp. Zachować ostrożność przy lekkich metalach, cynie i cynku.

**TICKOPUR TR 14**

**Środek do usuwania topników, bez środków powierzchniowo czynnych, niepieniący się, łagodny dla materiałów, bez fosforanów, zasadowy, pH 10,7 (1%), zastosowanie 10%**

Usuwa topniki żywiczne, pasty lutownicze, pozostałości jonowe i niejonowe, pozostałości po wierceniu, szlifowaniu, polerowaniu i docieraniu, odciski palców, tłuszcze, oleje itp.

Z metali nieżelaznych i lekkich, stali, stali nierdzewnej, szkła, ceramiki, tworzyw sztucznych, gumy, zainstalowanych i niezainstalowanych płytek obwodów drukowanych, ramek lutowniczych, elementów elektronicznych, zespołów itp.

**TICKOPUR R 32**

**Specjalny środek czyszczący, bez środków kompleksujących, łagodny dla materiałów, z ochroną przed korozją, łagodnie alkaliczny, pH 11,1 (1% w wodzie dejonizowanej), zastosowanie 0,25-5%**

Usuwa pozostałości destylacji, pozostałości organiczne i nieorganiczne, zanieczyszczenia zawierające oleje i tłuszcze itp.

Z metalu, w tym polerowanego metalu, szkła, ceramiki, plastiku, gumy itp. Specjalnie do galwanotechniki, technologii laserowej, analityki. Należy rozcieńczać wodą zdemineralizowaną.

**TICKOPUR R 36**

**Specjalny środek czyszczący, bez środków powierzchniowo czynnych, do analizy i technologii laserowej, do czyszczenia lameli, delikatny dla materiału, niepieniący, lekko zasadowy, pH 10 (1%), zastosowanie 0,25-5%**

Usuwa ogólne zanieczyszczenia, oleje, tłuszcze, pozostałości po destylacji, pozostałości organiczne i nieorganiczne.

Ze stali, metali szlachetnych i lekkich, ceramiki, tworzyw sztucznych, gumy, szkła, szkła optycznego, lameli pionowych i poziomych. Ostrożnie z cyną i cynkiem.

**TICKOPUR TR 7**

**Uniwersalny środek czyszczący, demulgujący, do szybkiego oddzielania oleju i tłuszczu, lekko zasadowy, pH 8,9 (1%), zastosowanie 0,1-5%**

Usuwa oleje, smary, woski, pigmenty, topniki, pasty lutownicze, pozostałości po wierceniu, szlifowaniu, polerowaniu i docieraniu.

Wykonany ze stali, stali nierdzewnej, metali nieżelaznych, szlachetnych i lekkich, szkła, ceramiki, plastiku, gumy, ramy lutowniczej.

### **TICKOPUR TR 13**

**Intensywny środek czyszczący, demulgujący przeciwko uporczywym zabrudzeniom, wolny od fosforanów i krzemianów, alkaliczny, pH 11,9 (1%), zastosowanie 0,1-10%**

Usuwa osady żywiczne, pozostałości koksownicze, sadzę, oleje, smary, woski, pigmenty, kolorową mgłą, pozostałości po wierceniu, szlifowaniu, polerowaniu i docieraniu itp.

Wykonane ze stali, stali nierdzewnej, metalu szlachetnego, szkła, ceramiki, tworzywa sztucznego, gumy. Nie nadaje się do lekkich metali, cyny, cynku. Metale nieżelazne mogą ulec uszkodzeniom.

### **TICKOPUR RW 77**

**Specjalny środek czyszczący z amoniakiem, niezawierający fosforanów, lekko zasadowy, pH 9,9 (1%), zastosowanie 5-10%**

Usuwa żywicę, sadzę, tłuszcze, oleje, woski, pigmenty, kolorową mgłą, olej silikonowy, topnik, tlenki metali nieżelaznych i szlachetnych.

Z metali nieżelaznych i szlachetnych, żelaza, stali, szkła, ceramiki, tworzyw sztucznych, gumy, sit testowych, płytek obwodów drukowanych w obszarze serwisowym. Zachować ostrożność przy metalach lekkich.

### **TICKOPUR R 60**

**Intensywny środek czyszczący, bez fosforanów, silnie zasadowy, pH 12,3 (1%), zastosowanie 2-20%**

Usuwa pozostałości koksowania, żywicy, sadzy, pigmentów, smarów, olejów, wosków, oleju silikonowego, cienkich warstw farb, pozostałości po wierceniu, szlifowaniu, polerowaniu i docieraniu itp.

Wykonane ze stali, stali nierdzewnej, metalu szlachetnego, szkła, ceramiki, tworzywa sztucznego, gumy. Nie nadaje się do lekkich metali, cyny, cynku.

### **TICKOPUR KS 1**

**Uniwersalne zabezpieczenie antykorozyjne do wszystkich metali żelaznych, bezrozpuszczalne, obojętne, pH 7,4 (1%), zastosowanie 0,2-2%**

Nadaje się do wszystkich metali żelaznych, np. żeliwa szarego, niezabezpieczonych stali z różnych stopów.

Skuteczne zabezpieczenie antykorozyjne hal magazynowych po czyszczeniu preparatami TICKOPUR i późniejszym płukaniu wodą. Bez tworzenia się filmu olejowego lub tłuszczowego.

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

Heinrichstraße 3 – 4

12207 Berlin

Niemcy

Telefon: +49 30 76880-0

Faks: +49 30 7734699

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

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