

Instrukcja użytkowania

SONOREX TECHNIK

Wysokowydajne kąpiele ultradźwiękowe i płuczące



Dotyczy modeli:

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



Spis treści

1	Informacje o niniejszej instrukcji użytkowania	5
2	Bezpieczeństwo	6
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	8
2.7	Niebezpieczeństwo związane ze stosowanymi preparatami	8
2.8	Utylizacja płynu do nadźwiękawiania	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
3	Budowa i funkcja	11
3.1	Budowa	11
3.2	Panel sterowania	12
3.3	Funkcja	13
4	Przygotowanie do eksploatacji	14
4.1	Wymagania dotyczące miejsca instalacji sprzętu	14
4.2	Montaż zaworu kulowego	14
4.3	Przeprowadzanie testu funkcjonalnego	14
4.4	Płukanie wanny	15
5	Eksploatacja	16
5.1	Praca ultradźwiękowa	16
5.2	Płyn do nadźwiękawiania	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	23
5.12	Przykłady	25
5.13	Usuwanie usterek	30
6	Utrzymywanie w dobrym stanie	31
6.1	Konserwacja	31
6.2	Czyszczenie i pielęgnacja urządzenia	31
6.3	Kontrole	32
6.4	Naprawa	33
7	Utylizacja	34
8	Informacje o urządzeniu	35
8.1	Dane techniczne	35
8.2	Warunki otoczenia	38
8.3	Zgodność CE	38
9	Zatwierdzone akcesoria	39
10	Załącznik	42
11	Wykonywanie testu folii	46

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. Niedozwolone jest nadźwiękowanie roztworów innych niż wodne lub cieczy łatwopalnych. Urządzenia te działają, wykorzystując ultradźwięki o niskiej częstotliwości i są wysoce 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 do nadźwiękowania**.

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



OSTRZEŻENIE

Uwaga dla urządzenia z wtykiem typu E+F:

Połączenie z gniazdami typu K (szczególnie powszechne w Danii) jest niedozwolone.

- W przypadku zauważenia usterki w urządzeniu natychmiast odłączyć je od zasilania. Nie podłączać uszkodzonego urządzenia do sieci.

- Naprawy powinny być wykonywane wyłącznie 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

Ultradźwięki wytwarzają typowe odgłosy kawitacji, które poszczególne osoby mogą odbierać w różny sposób.

Aby zmniejszyć hałas, zalecamy używanie urządzenia tylko z dołączoną pokrywą.

W przypadku długotrwałego przebywania w bezpośrednim otoczeniu urządzenia zalecamy noszenie ochronników słuchu (np. nauszники przeciwhałasowe, zatyczki do uszu o równoważnym działaniu standardowe lub formowane na wymiar), jeśli inne środki ochrony przed hałasem nie są dostępne.

Narażenie użytkownika zależy od czynników takich jak miejsce instalacji, rodzaj preparatu czyszczącego i liczba przedmiotów poddawanych nadźwiękawianiu. Potrzebę zastosowania ochrony słuchu w konkretnym przypadku może ustalić wyłącznie wykwalifikowany personel w miejscu użytkowania.

Odpowiedzialność za ocenę i wdrożenie odpowiednich środków ochronnych spoczywa na operatorze.

2.5 Zagrożenia związane z wysoką temperaturą

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

Ultradźwięki nagrzewają płyn do nadźwiękawiania 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 nadźwiękawiania. Przedmioty poddane kąpieli ultradźwiękowej wyjmować za pomocą kosza zawieszanego lub szczypic.
- Przed dotknięciem należy poczekać, aż przedmioty poddane nadźwiękawianiu 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 nadźwiękowania

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 nadźwiękowania 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 nadźwiękowania 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. Przegląd zatwierdzonych akcesoriów można znaleźć w rozdziale **9 Zatwierdzone 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 poziomemu 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**.

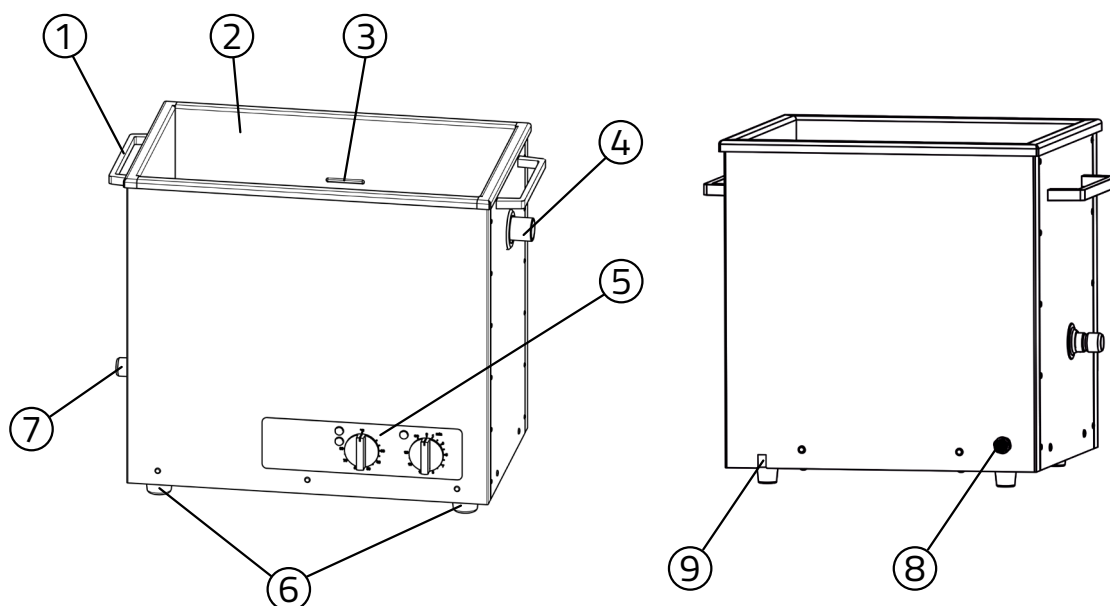
2.13 Nieprzeciążanie urządzeń

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.

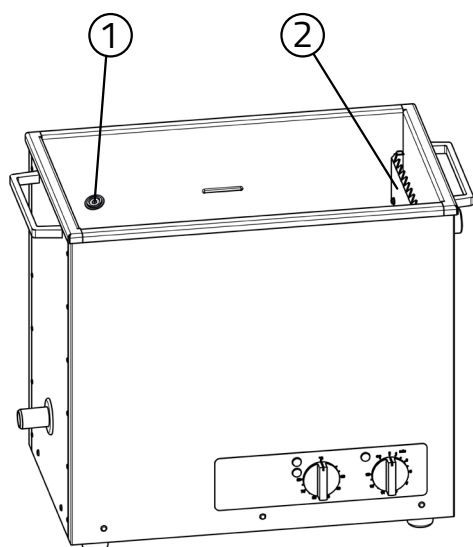
3 Budowa i funkcja

3.1 Budowa



Opis urządzenia

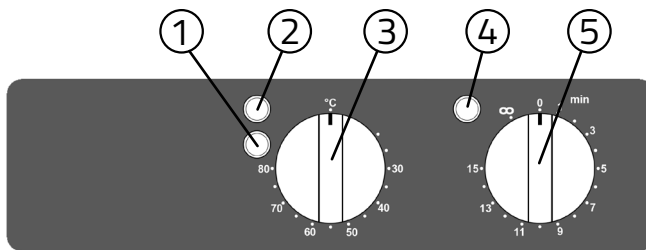
- 1 Uchwyty
- 2 Wanna
- 3 Oznaczenie poziomu napełnienia
- 4 Króciec przyłączeniowy – spust przepełnieniowy
- 5 Panel sterowania
- 6 Nóżki urządzenia
- 7 Króciec przyłączeniowy – spust
- 8 Złącze – interfejs ST w ...urządzeniach ST
- 9 Kabel zasilania



Opis urządzenia

- 1 Czujnik poziomu w ...urządzeniach ST
- 2 Kieszka przelewowa

3.2 Panel sterowania



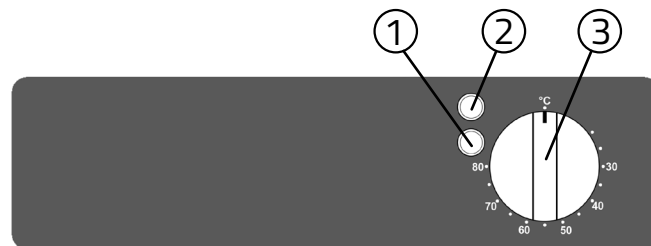
Elementy obsługi do wszystkich urządzeń z ultradźwiękami (U) i grzałką (H)

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 nadźwiękowania ultradźwięki wytwarzają silne wahania ciśnienia. W obszarach o minimalnym ciśnieniu powstają pęcherzyki kawitacji. Przy wyższym ciśnieniu otoczenia wokół pęcherzyków natychmiast się one zapadają. Na powierzchniach nadźwiękowanych przedmiotów powstają silne lokalne mikroprzepływy. W ten sposób z powierzchni przedmiotów usuwane są zanieczyszczenia. Cząsteczki brudu są usuwane, a w to miejsce przepływa czysty płyn do nadźwiękowania.

Urządzenie wykorzystuje SweepTec®, technologię, w której częstotliwość ultradźwiękowa często zmienia się o częstotliwość roboczą. Optymalna częstotliwość robocza zależy od stopnia załadowania, poziomu napełnienia, temperatury i rodzaju płynu do nadźwiękowania. Częstotliwość robocza może znacznie odbiegać od częstotliwości znamionowej. Dzięki technologii SweepTec® powstaje szczególnie homogeniczne pole ultradźwiękowe w objętości kąpieli, zapewniające optymalne rezultaty.

4 Przygotowanie do eksploatacji

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.

4.2 Montaż zaworu kulowego

Zainstalować dostarczony trójdrożny zawór kulowy, końcówki węży oraz węże zgodnie z załączoną instrukcją instalacji.

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.



Informacja

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

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

wbudowany wentylator uruchamia się po podłączeniu wtyczki.

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. Aby to zrobić, przekręcić pokrętkę w prawo na czas USG, a po 1–2 sekundach z powrotem na „0”.
4. Test funkcjonalny urządzeń z serii ST można przeprowadzić tylko w stanie napełnionym ze względu na działanie czujnika poziomu.

Wynik

» Po włączeniu ultradźwięku słyszeć wyraźny dźwięk.

Jeśli nie było słyszeć żadnych dźwięków, 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 nadźwiękowaniu, wkłada się do wanny oscylacyjnej za pomocą odpowiednich akcesoriów, np. kosza. Mają tam bezpośredni kontakt z płynem do nadźwiękawiania.

Zatwierdzone akcesoria do nadźwiękawiania – zob. rozdział **9 Zatwierdzone akcesoria**.

5.2 Płyn do nadźwiękawiania

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

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

Można też samodzielnie obliczyć niezbędną ilość preparatu do ultradźwięków:

31 l gotowego do użycia roztworu, 2%

Obliczanie ilości preparatu:

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

Obliczenie ilości wody:

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

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.

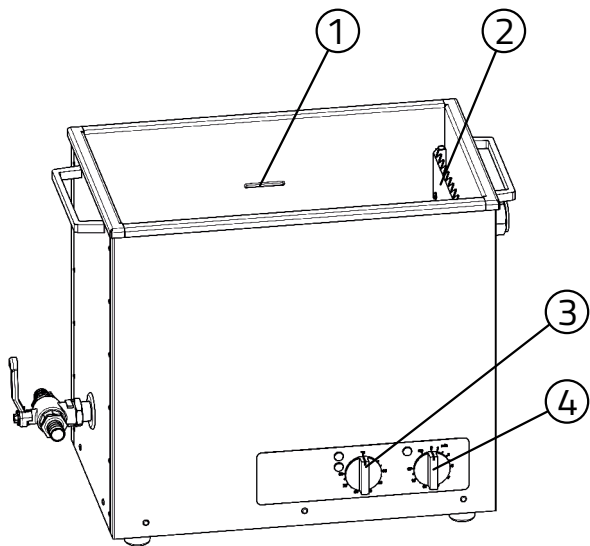
UWAGA

Preparatu w postaci proszku nie należy dodawać bezpośrednio do wanny oscylacyjnej.

- Preparat w proszku należy rozpuścić w innym pojemniku przed dodaniem do wanny oscylacyjnej.
- 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 Kieszenie przelewowe
- 3 Pokrętko do regulacji temperatury
- 4 Pokrętko do regulacji czasu nadźwiękawiania

Wymagania

- Trójdrożny zawór kulowy 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 ∞ w trybie pracy ciągłej.
 - » Ultradźwięki są włączone. Słychać odgłos ultradźwięków.
 - » Świeci się zielona kontrolka.
 - » Jeśli pokrętko nie jest ustawione w pozycji ∞ , 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 pokrętki 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 i szczelnie przykrywać 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 nadźwiękawiania

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

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

- Przed każdym nadźwiękawianiem należy sprawdzić, czy płyn do nadźwiękawiania nie jest zanieczyszczony. W przypadku widocznych zanieczyszczeń płyn należy wymienić.
- Płyn do nadźwiękawiania musi być odgazowany. Patrz rozdział **5.7 Odgazowywanie płynu do nadźwiękawiania**.
- Przed włożeniem przedmiotów płyn do nadźwiękawiania należy podgrzać do żądanej temperatury.
- Należy używać zatwierdzonych akcesoriów, np. kosza. Nie umieszczać przedmiotów bezpośrednio na dnie wanny oscylacyjnej. Patrz rozdział **9 Zatwierdzone akcesoria**.
- Ułożyć przedmioty w sposób rozproszony. Nie układać ich jedno na drugim. Przedmioty wrażliwe nie mogą dotykać innych przedmiotów.
- Podczas wkładania przedmiotów ultradźwięki muszą być wyłączone.
- Sprawdzić poziom napełnienia. Przedmioty przeznaczone do nadźwiękawiania 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 nadźwiękawianiu.
- Ułożyć bardziej zabrudzoną stronę do dołu. Przedmioty z przegubami (np. nożyczki, szczypce) ułożyć w położeniu otwartym w celu zapewnienia optymalnego dostępu płynu do nadźwiękawiania 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.
3. Dokładnie przepłukać wannę oscylacyjną.
4. Wyrzeć kąpiel ultradźwiękową do sucha miękką ściereczką.
5. W razie potrzeby zdezynfekować kąpiel ultradźwiękową odpowiednim środkiem do dezynfekcji powierzchni.



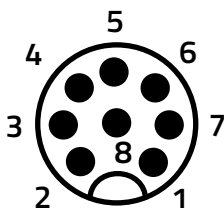
Informacja

- 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. Czujnik poziomu umożliwia zdalne monitorowanie kąpeli ultradźwiękowej. Wewnętrzna technologia jest chroniona przed nadmierną temperaturą za pomocą wewnętrznego wentylatora.

Połączenie odbywa się poprzez gniazdo M12 za pomocą połączenia kabla 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.

Wskazówka:

Czujnik przewodności jest odpowiedni tylko dla cieczy o przewodności $> 20 \mu\text{S}/\text{cm}$, nie dla wody dejonizowanej.

Przyporządkowanie połączeń:

Nr kontaktowy	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



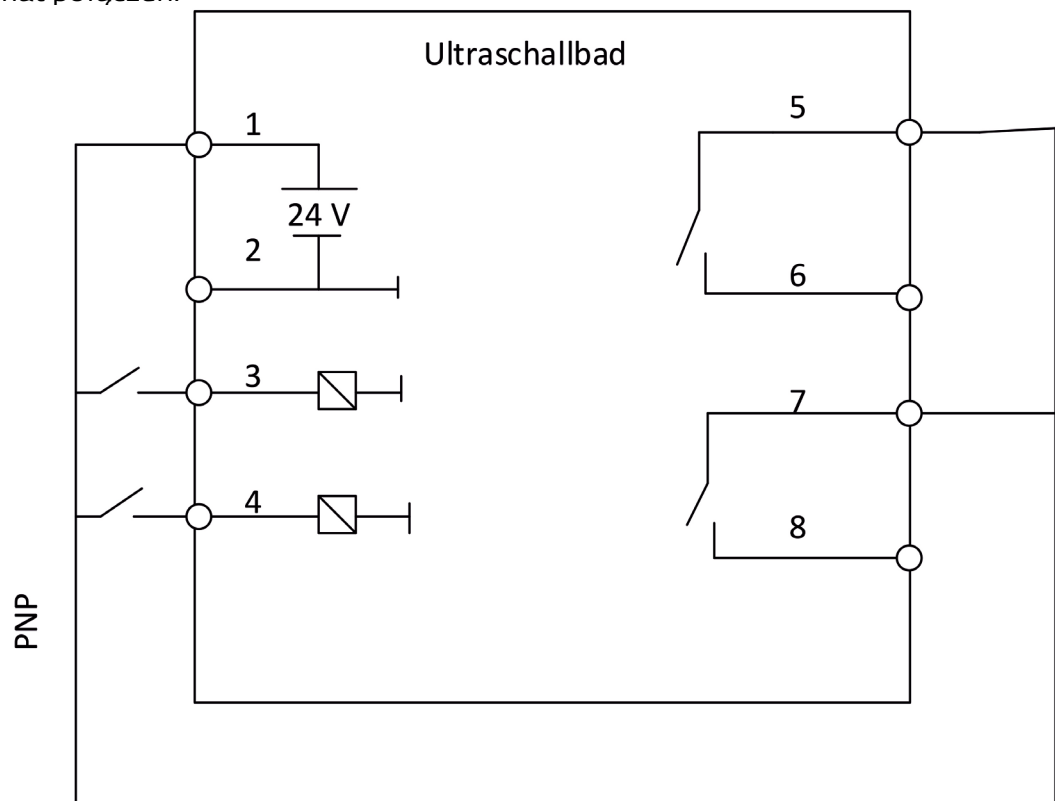
5.12 Przykłady

Sterowanie przez przełącznik sterownika PLC lub robota

W tym wariantie podłączenia wykorzystuje się wewnętrzne zasilanie 24 V kąpieli ultradźwiękowej do aktywacji ultradźwięków i ogrzewania. Aktywność grzałki i minimalny poziom napełnienia są wskazywane za pomocą sygnałów 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:

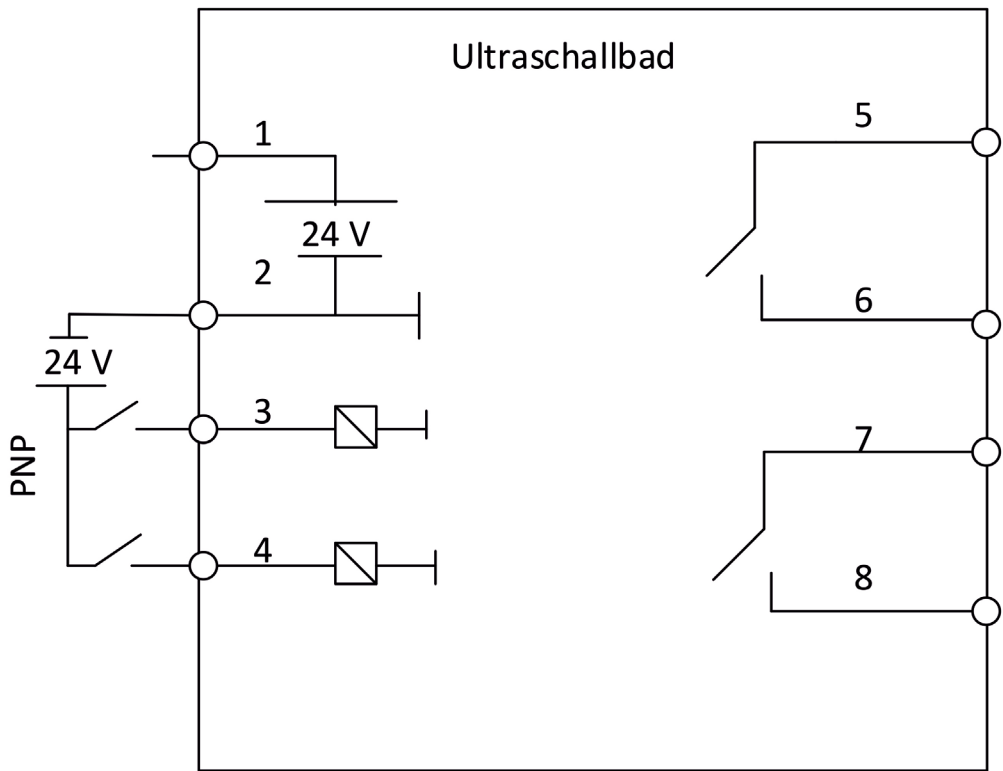


Sterowanie za pomocą napięcia sterującego sterownika PLC lub robota

W tym wariancie 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:

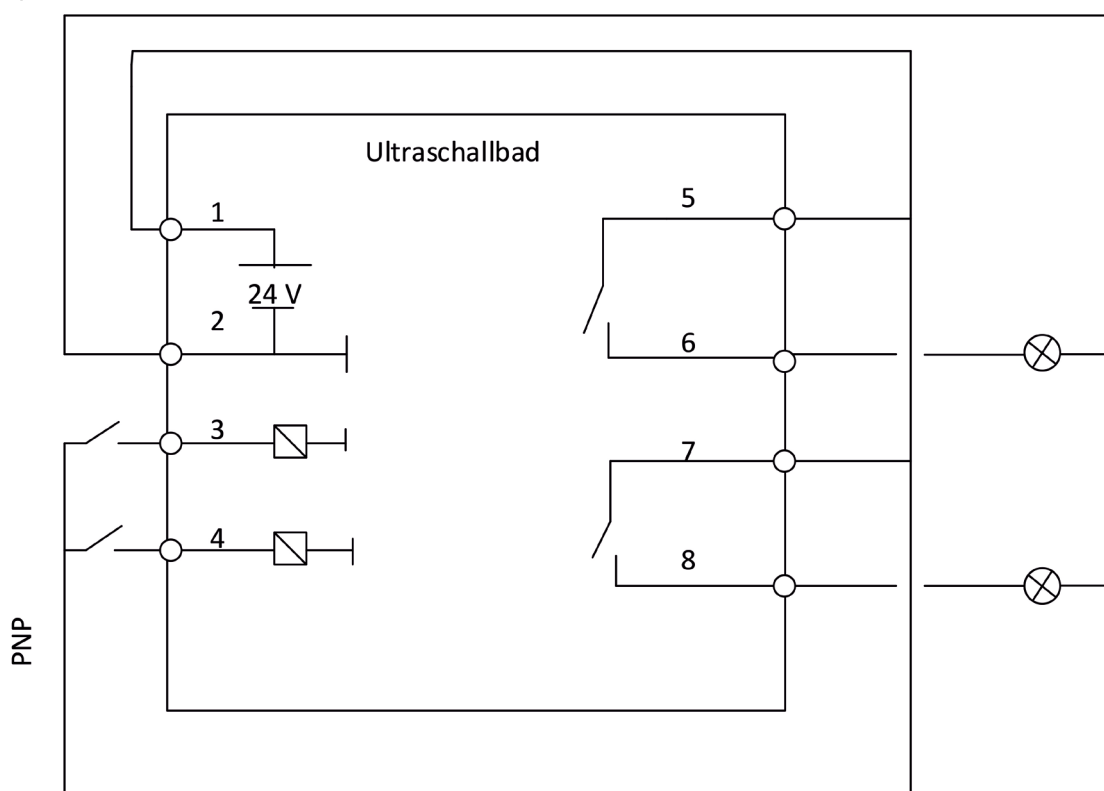


Aktywacja za pomocą przełącznika ręcznego i wyświetlacza za pomocą lampki sygnalizacyjnej

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

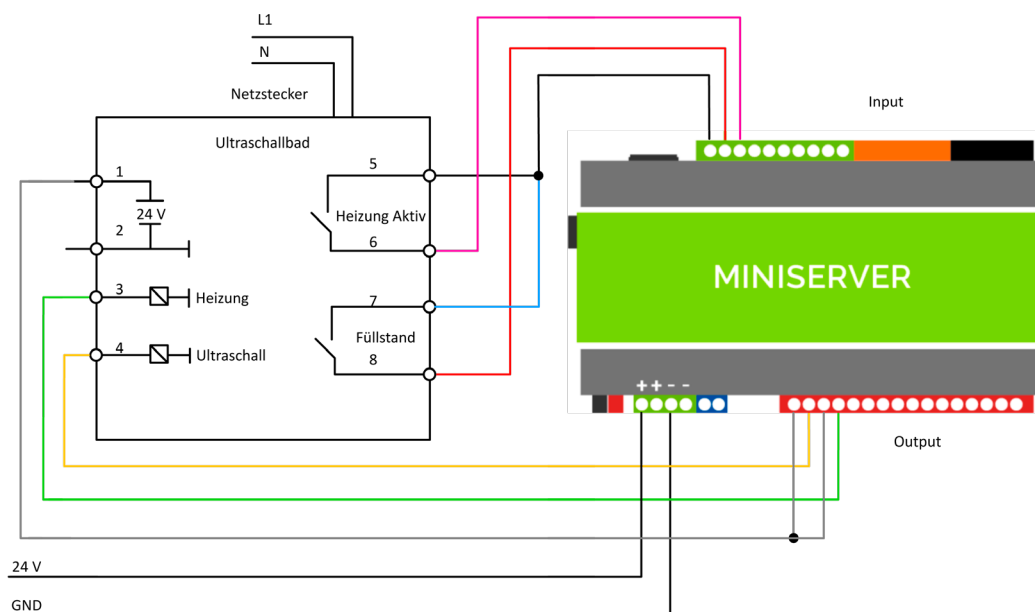
Nr styku	Stanowisko	Podłączenie do sterownika
1	Napięcie zasilania 24 V	Podłączenie do nr 5 i nr 7
2	Uziemienie	Podłączenie do biegunów ujemnych kontrolki sygnalizacyjnych
3	Żądanie aktywacji grzałki	Podłączenie do wyjścia przełącznika ręcznego 1
4	Żądanie aktywacji ultradźwięków	Podłączenie do wyjścia 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:

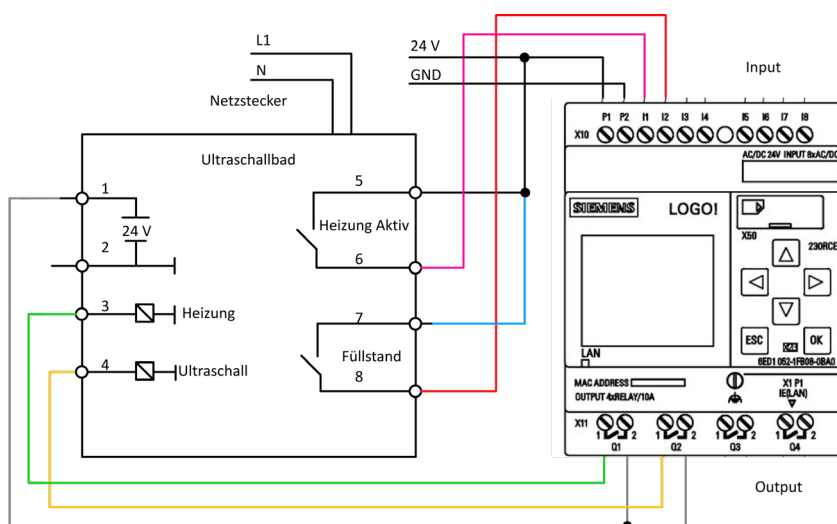


Przykłady łączenia z dostępnymi w handlu sterownikami

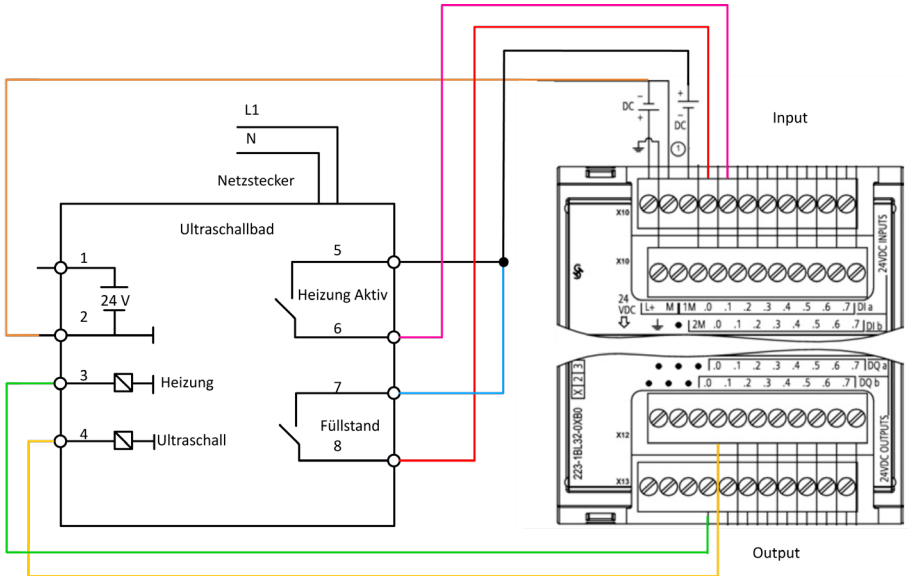
Miniserwer Loxone



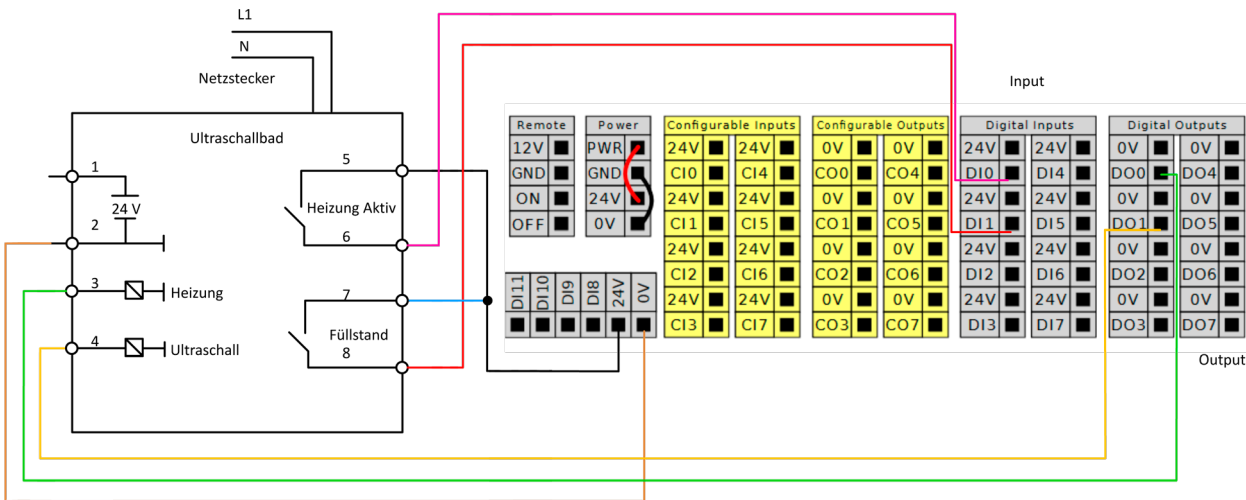
Siemens LOGO



Moduł Simatic S7-1200



UNIVERSAL ROBOTS



5.13 Usuwanie usterek

Błąd	Możliwe przyczyny	Usuwanie usterek
Zbyt słaby efekt ultradźwiękowy, głośne szумы	<ul style="list-style-type: none"> Płyn do nadźwiękawiania zawiera gazy 	<ul style="list-style-type: none"> Odgazować płyn do nadźwiękawiania Patrz rozdział 5.7 Odgazowywanie płynu do nadźwiękawiania
	<ul style="list-style-type: none"> W wannie oscylacyjnej znajduje się zbyt wiele przedmiotów poddawanych nadźwiękawianiu 	<ul style="list-style-type: none"> Zmniejszyć liczbę przedmiotów poddawanych nadźwiękawianiu
Nierównomierne dźwięki	<ul style="list-style-type: none"> Niewystarczający poziom napełnienia wanny oscylacyjnej 	<ul style="list-style-type: none"> Zmienić nieznacznie poziom płynu do nadźwiękawiania w wannie oscylacyjnej Zwrócić przy tym uwagę na minimalny poziom napełnienia i prawidłowe dozowanie preparatu
		<ul style="list-style-type: none"> Zmienić położenie przedmiotów poddawanych nadźwiękawianiu
Grzałka nie działa	<ul style="list-style-type: none"> Grzałka jest uszkodzona 	<ul style="list-style-type: none"> Naprawić grzałkę lub odesłać do producenta w celu naprawy

w urządzeniach ST

Usterka	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	Sprawdzić podłączenie wtyczki
Nie ma możliwości kontrolowania ultradźwięków i grzałki	Zbyt niski poziom napełnienia	Uzupełnić poziom cieczy do nadźwiękawiania
	Brudny czujnik poziomu napełnienia	Wyczyścić czujnik poziomu
	Uszkodzony czujnik poziomu napełnienia	Naprawić czujnik poziomu lub odesłać do producenta w celu naprawy
	Przewodność cieczy < 20 $\mu\text{S}/\text{cm}$	Użyć cieczy o przewodności > 20 $\mu\text{S}/\text{cm}$

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 od wartości podanych w specyfikacji technicznej o $\pm 20\%$.

Sprawdzanie działania czujnika poziomu

Sprawdzić działanie czujnika poziomu.

- Napełnić urządzenie wodą.
Po osiągnięciu minimalnego poziomu napełnienia styk przełączający czujnika poziomu napełnienia musi się zamknąć.

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 pracę możemy rozpocząć tylko pod warunkiem otrzymania w pełni wypełnionego zaświadczenia. Formularz „Zaświadczenie o dekontaminacji” można pobrać 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

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	230 V~ (± 10%) 50/60 Hz
Klasa ochrony	I
Stopień ochrony	IP 32
Częstotliwość ultradźwięków	40 kHz

Zdalne sterowanie ...urządzeń serii ST:

Interfejs	styk bezpotencjałowy, 8-stykowe gniazdo M12,
Kabel	5 m
Czujnik poziomu	czujnik przewodności (bez wody dejonizowanej, przewodność cieczy > 20 µS/cm)

Specyfikacja elektryczna i wagi dla kąpeli o rozmiarze RM 16.2

Typ	Szczytowa moc ultradźwię- ków / znamionowa moc ultradźwięków	Moc grzewcza	Bezpiecz- nik grzałki	Bezpiecz- nik genera- tora	Waga
	[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

Wymiary kąpeli o rozmiarze RM 16.2

Typ	Wymiary wewnętrzne (dł. × szer. × wys.)	Pojem- ność	Objętość napełnie- nia	Pojemność robocza	Wlot i odpływ	Odpływ z zasobnika przelew- owego
	[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

Dane elektryczne i wagi dla kąpeli o rozmiarze RM 40.2

Typ	Szczytowa moc ultradźwiękowa / nominalna moc ultradźwiękowa	Wydajność grzewcza	Bezpiecznik grzałki	Bezpiecznik generatora	Waga
	[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

Wymiary kąpeli o rozmiarze RM 40.2

Typ	Wymiary wewnętrzne (dł. × szer. × wys.)	Pojemność	Objętość napełnienia	Zakres pracy	Wlot i odpływ	Odpływ z zasobnika przelewowego
	[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

Specyfikacja elektryczna i wagi dla kąpeli o rozmiarze RM 75.2

Typ	Szczytowa moc ultradźwiękowa / nominalna moc ultradźwiękowa	Wydajność grzewcza	Bezpiecznik grzałki	Bezpiecznik generatora	Waga
	[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

Wymiary kąpeli o rozmiarze RM 75.2

Typ	Wymiary wewnętrzne (dł. × szer. × wys.)	Pojemność	Objętość napełniania	Zakres pracy	Wlot i odpływ	Odpływ z zasobnika przelewowego
	[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 Warunki otoczenia

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	


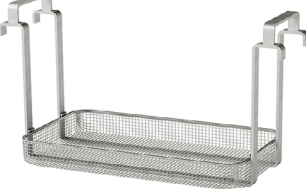


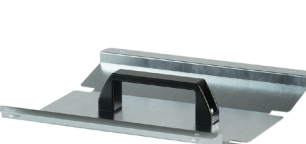
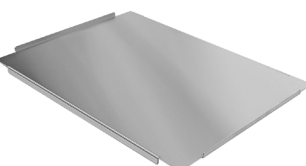
8.3 Zgodność CE

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 Zatwierdzone akcesoria

	<p>Zawieszane kosze MK ... B ze stali nierdzewnej Nośność do 10 kg</p>
	<p>Zawieszane kosze MK... S ze stali nierdzewnej Nośność do 40 kg Do serii RM 40.2 i RM 75.2</p>
	<p>Zawieszane kosze MK ... MB ze stali nierdzewnej Nośność do 10 kg Do użytku z podnośnikiem MB od wersji MB 16.2, MB 40.2 i MB 75.2</p>
	<p>Zawieszane kosze MK ... BS ze stali nierdzewnej Nośność do 40 kg Do użytku z podnośnikiem MB Do serii RM 40.2 i RM 75.2</p>
	<p>Pokrywa MD ... ze stali nierdzewnej</p>
	<p>Taca ociekowa TB... ze stali nierdzewnej między 2 wannami</p>

Wypożyczenie dodatkowe

	<p>Podstawa pod UG ... Do dostosowania wysokości roboczej Z nóżkami o regulowanej wysokości</p> <p>Do serii RM 40.2 i RM 75.2</p>
	<p>Wózek transportowy TW ... Do dostosowania wysokości roboczej i łatwego transportu sprzętu. Z blokowanymi kółkami</p> <p>Do serii RM 40.2 i RM 75.2</p>
	<p>Oscylacja MO ... Ruch oscylacyjny wzmacnia efekt czyszczenia i lepiej spłukuje rozpuszczone zabrudzenia.</p> <p>Do serii RM 16.2 i RM 40.2</p>
	<p>Podnośnik MB ... Elektrycznie napędzany podnośnik wyposażony w układ oscylacyjny ułatwia opuszczanie i podnoszenie kosza. Efekt czyszczenia zostaje wzmocniony, a rozpuszczone zanieczyszczenia ulegają wypłukaniu.</p>
	<p>Podstawa pod wannę WG... Podstawy pod wanny do przesuwania podnośników mieszczą od 2 do 4 wanien.</p>
	<p>Orurowanie kaskadowe KV ... W celu usprawnienia procesu płukania dwa pojemniki płuczące łączy się ze sobą za pomocą orurowania kaskadowego.</p>
	<p>Stelaż do głowic strugających HA ... Do skutecznego czyszczenia głowic strugarek i brzeszczotów.</p> <p>Do serii RM 40.2</p>

Urządzenia peryferyjne

	<p>Filtracja FA ... Ciągłe odfiltrowywanie oczyszczonych części przedłuża przydatność kąpeli do użytku i zachowuje moc czyszczenia.</p>
	<p>Separator oleju OX... Zanieczyszczenia unoszące się na powierzchni kąpeli są przepuszczane przez zasobnik przelewowy do separatora oleju i tam oddzielane grawitacyjnie.</p>
	<p>Suszarka z cyrkulacją powietrza UT ... Elementy czyszczone 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 mgłę, 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 mgłę, 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, bezrozpuszczalnikowe, 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.

11 Wykonywanie testu folii

Informacja

BANDELIN
Ultraschall seit 1955

Test folii

Sprawdzenie działania kąpeli ultradźwiękowej

Test folii należy wykonać przed pierwszym zastosowaniem i przeprowadzać go okresowo, np. co 3 miesiące. Służy to utrzymaniu działania ultradźwięków na stałym poziomie. Za częstotliwość przeprowadzania testu odpowiada użytkownik.

Test folii jest prostą metodą obrazowania intensywności i rozkładu kawitacji w kąpeli ultradźwiękowej. W tym celu umieszcza się folię aluminiową rozpiętą na ramce do testu folii; odpowiednie ramki do testu folii (FT) i folie (FL) – patrz strona 4 w tabeli. Wskutek kawitacji folia ulega perforacji lub zniszczeniu do pewnego stopnia, w zależności od czasu nadźwiękawiania.

Aby uzyskać porównywalne wyniki, należy **zadbać o zachowanie takich samych warunków testu folii:**

- napełnienie wanny oscylacyjnej do oznaczenia poziomu;
- temperatura płynu do nadźwiękawiania;
- ustawienie mocy na kąpeli ultradźwiękowej 100%;
- czas odgazowania;
- umiejscowienie ramki do testu folii;
- rodzaj folii (marka, grubość);
- czas nadźwiękawiania;
- typ i stężenie preparatu ultradźwiękowego.

Roztwór do przeprowadzenia testu folii

Aby uzyskać wystarczająco silną kawitację, należy zmniejszyć napięcie powierzchniowe wody używanej do testu folii za pomocą preparatów zawierających środki powierzchniowo czynne.

Zalecamy stosowanie następujących preparatów do ultradźwięków:

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

Jeśli nie jest dostępny żaden z tych preparatów, należy użyć obojętnego lub lekko zasadowego preparatu, który nie niszczy aluminium. Preparat musi być zatwierdzony przez producenta do stosowania w kąpeli ultradźwiękowej.

Wynik i dokumentacja testu

Wynik testu należy oceniać na podstawie powierzchni perforacji folii, przy zachowaniu tych samych warunków testowych. Perforacje folii powinny zawsze mieć w przybliżeniu tę samą powierzchnię i rozkład. Nigdy nie będą one identyczne. Regularne przeprowadzanie testu folii pozwala na ciągłe monitorowanie procesu, np. czyszczenia produktów medycznych. Alternatywną metodą jest pomiar szumu kawitacyjnego zgodnie z normą IEC TS 63001:2019.

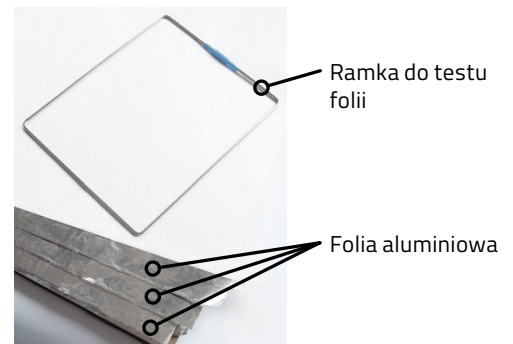
Szablon dokumentacji wyników testu można pobrać z tej strony:
<https://bandelin.com/folientest/>

Można tam znaleźć też wideo przedstawiające sposób wykonywania testu.

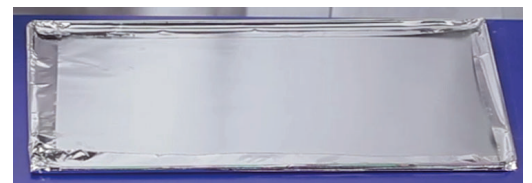
Folie testowe można również archiwizować w odpowiedni sposób (w formie skanów, zdjęć itp.). Umożliwia to ich porównanie w dowolnej chwili.



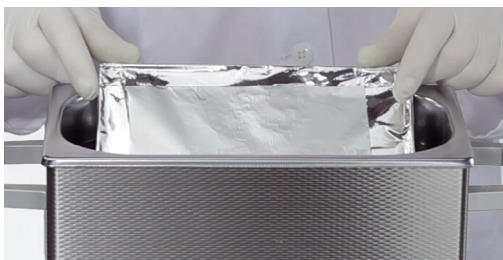
Sposób przeprowadzania testu folii



1. Napełnić wannę oscylacyjną wodą z dodatkiem odpowiedniego preparatu ultradźwiękowego w ilości określonej przez producenta do oznaczenia poziomu napełnienia.
2. Odgazować płyn do nadźwiękawiania.
3. Rozpiąć folię aluminiową na ramce do testu folii. Zalecamy użycie przyciętych folii w naszej ofercie. Alternatywnie można również użyć dostępnej w handlu folii aluminiowej (grubość 10–25 μm). W zależności od rozmiaru pojemnika ramka może wystawać. Wystarczy rozpiąć folię na tej części ramki, która jest zanurzona w płynie do nadźwiękawiania.



4. Umieścić ramkę testową z napiętą folią ukośnie na środku wanny oscylacyjnej. W razie potrzeby ramkę należy zamocować.



5. Włączyć ultradźwięki. Poddawać folię działaniu ultradźwięków przez co najmniej 1 minutę, aż do powstania widocznych perforacji lub otworów. W przypadku trwalszych folii (grubszych lub powlekanych), czas nadźwiękowania może wynosić nawet 3 minuty. Czas trwania testu należy zanotować.
6. Wyłączyć ultradźwięki. Wyjąć ramkę do testu folii. Zdjąć folię aluminiową z ramki i pozostawić do wyschnięcia.
7. Na folii musi być widoczna perforacja. W przeciwnym wypadku zalecamy wykonać przegląd urządzenia w serwisie BANDELIN electronic GmbH & Co. KG.
8. Zarchiwizować folię, notując datę testu i numer seryjny kąpielii ultradźwiękowej, wcześniej wybrane warunki i czas trwania. Dodatkowo można wypełnić i zarchiwizować szablon dokumentacji testu folii.
9. Dokładnie przepłukać wannę oscylacyjną, aby usunąć wszelkie uwolnione drobiny folii.

Odpowiednie ramki do testu folii oraz folie można zamówić w firmie BANDELIN electronic GmbH & Co. KG.

Ramki do testu folii oraz folie są dostosowane do wanien o różnych wymiarach, patrz poniższa tabela:

Ramka do testu folii (Jedn. opakowania = 1 szt.)			Folie (Jedn. opakowania = 50 szt.)	
Typ	Nr zam.	do	Typ	Nr zam.
FT 1	3190	DT 31/H, DT 52/H, RK 31/H, RK 52/H		
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	FL 4	71004
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		
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 40	71040
FT 42	3224	TRISON (TE 3000 / TE 4000)		
FT 45	3204	DT 1050 CH, RK 1050 / CH, RM 75.2 U / UH / ST ST 1050 CH	FL 45	71045

BANDELIN *electronic* GmbH & Co. KG

Heinrichstraße 3 – 4

12207 Berlin

Niemcy

Telefon: +49 30 76880-0

Faks: +49 30 7734699

info@bandelin.com

www.bandelin.com