

Bedienungsanleitung

SONOREX DIGITEC Serie F

Ultraschallgeräte für die Probenvorbereitung

Die Geräte, das Zubehör und die Präparate sind entsprechend der Bedienungsanleitung bzw. der Produktinformation einzusetzen.

Die Geräte und Präparate sind von Kindern und auch von Personen, die nicht anhand dieser Anleitung in die Bedienung eingewiesen wurden, fernzuhalten.

Bei unsachgemäßem Gebrauch übernimmt der Hersteller keine Verantwortung für die Sicherheit sowie die Funktionstüchtigkeit, bei eigenmächtigen Umbauten/Veränderungen erlischt zusätzlich die CE-Konformität.

Im Servicefall bitte an den zuständigen Fachhändler oder an untenstehende Adresse wenden.

Operating Instructions

SONOREX DIGITEC Serie F

ultrasonic units for sample preparation

Units, accessories and agents have to be strictly used according to the instruction manual or the corresponding product information.

Keep units and agents away from children and from persons not instructed for correct use by means of these instructions.

In case of improper use, the manufacturer does not take any responsibility for safety and proper functioning.

Unauthorized changes/modifications will result in expiration of the CE-conformity.

If service is required, please contact your dealer or the address mentioned below.



Abbildung: SONOREX DIGITEC DT 100 F und GL 100 F

Figure: SONOREX DIGITEC DT 100 F and GL 100 F

BANDELIN *electronic* GmbH & Co. KG

55 Jahre Ultraschallerfahrung
55 years of experience in ultrasound technology

Heinrichstraße 3-4
12207 Berlin

Tel: +49-30-768 80-0
Fax: +49-30-772 20 14

info@bandelin.com
www.bandelin.com

Zertifizierung / Certification
EN ISO 9001:2000 EN ISO 13485:2003

Copyright & Haftungsbeschränkung

Diese Bedienungsanleitung darf ohne vorherige Zustimmung der BANDELIN electronic GmbH & Co. KG, nachfolgend BANDELIN electronic, weder vollständig noch auszugsweise vervielfältigt werden.

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

Die verbindliche Version des Dokuments ist das deutschsprachige Original. Sämtliche Abweichungen davon in der Übersetzung sind nicht bindend und haben keine rechtliche Auswirkung. Im Falle von Unstimmigkeiten zwischen der Übersetzung und der Originalversion dieses Dokuments hat die Originalversion Vorrang.

Die Dokumentation wurde mit großer Sorgfalt erstellt. Eine Haftung für mittelbare und unmittelbare Schäden, die auf Grund unvollständiger oder fehlerhafter Angaben in dieser Dokumentation sowie deren Lieferung und Gebrauch entstehen, wird ausgeschlossen.

© 2008

BANDELIN electronic GmbH & Co. KG

Copyright & limit of liability

This operating instruction may not be reproduced, either in full or in extracts, without prior approval of BANDELIN electronic GmbH & Co. KG, hereinafter referred to as BANDELIN.

BANDELIN accepts no responsibility and liability for damage caused by improper handling or usage contrary to the intended purpose.

The German original is the binding version of this document. Any difference in the translation is not binding and has no legal effect. In case of any discrepancies between the translation and the original, the original version has priority.

The documentation was created with great care. Liability for indirect and direct damage arising because of incomplete or erroneous information in this documentation as well as in delivery and usage is excluded.

© 2008

BANDELIN electronic GmbH & Co. KG

Inhalt


1	Allgemeine Sicherheits- und Bedienhinweise unbedingt beachten!	4
2	Zweckbestimmung	5
3	Lieferumfang	5
3.1	Erhältliches Zubehör	5
4	Inbetriebnahme	6
4.1	Entgasung	6
4.2	Probenvorbereitung	6
4.3	Erläuterung der Bedienelemente und Inbetriebnahme	7
4.4	Ultraschall-Betrieb	8
4.5	Hinweise zum Betrieb und Sonderfunktionen	9
4.6	Testroutine für Betriebsfunktionen	9
4.7	Schwingwanne entleeren	10
5	Reinigung/Pflege des Gerätes	10
6	Technische Daten	11
7	Funktionsstörungen	12
	Notizen	13

Contents

1	Strictly observe the following general instructions for safety and correct operation!	14
2	Zweckbestimmung	15
3	Supply	15
3.1	Available Accessories	15
4	Start	16
4.1	Degassing	16
4.2	Probe preparation	16
4.3	Explanation of operating elements and start-up	17
4.4	Ultrasound operation	18
4.5	Leads for operation and special funktions	19
4.6	Test routine for operating functions	19
4.7	Emptying the ultrasonic tank	20
5	Cleaning and care	20
6	Technical data	21
7	Disfunctions	22
	Notes	23

Allgemeine Sicherheits- und Bedienhinweise unbedingt beachten!



- Die Geräte und Präparate sind von Kindern und auch von Personen, die nicht anhand dieser Anleitung in die Bedienung eingewiesen wurden, fernzuhalten.
 - Keine Körperteile (z. B. Hand, Fuß) bzw. Lebewesen (Tiere und Pflanzen) in die Wanne tauchen, insbesondere während des Ultraschallbetriebs nicht in die Flüssigkeit fassen.
- 
- Präparate nicht mit den Augen oder der Haut in Kontakt bringen.
 - Präparate nicht einnehmen und nicht einatmen.
 - Gerät nicht ohne Flüssigkeiten betreiben!
 - Kein heißes Wasser in die Ultraschall-Wannen füllen. Die Einfülltemperatur darf nicht höher als 50 °C sein.
 - Kontaktflüssigkeit in der Ultraschall-Schwingwanne darf eine maximale Betriebstemperatur von 100 °C nicht überschreiten.
 - Keine Objekte in die Wanne stellen, an denen aggressive Verunreinigungen wie Säuren, Chloridionen anhaften!
 - Keine brennbaren Flüssigkeiten (z. B. Benzin, Lösungsmittel) und keine Chemikalien, die Chloridionen enthalten oder abspalten (einige Desinfektionsmittel, Haushaltsreiniger und Geschirrspülmittel), direkt in der Edelstahlwanne verwenden.
 - Destilliertes oder deionisiertes Wasser ohne Zusätze ist zum Ultraschallbetrieb direkt in der Schwingwanne ungeeignet. (In Einsatzgefäßen und Einhängewannen ist destilliertes bzw. deionisiertes Wasser anwendbar.)
 - Aggressive Flüssigkeiten (z. B. Säuren, Salzlösungen) nur in Einsatzgefäßen anwenden.
 - Nach dem Entfernen der Verpackung Gehäuse und Bedienelemente des Gerätes auf eventuelle Transportschäden überprüfen.
Falls Transportschäden festgestellt werden, Gerät nicht an das Netz anschließen, sondern den Schaden sofort schriftlich dem zustellenden Spediteur und dem Lieferanten melden. Die Originalverpackung ist aufzubewahren.
 - Gerät in waagerechter Position auf trockene, feste Unterlage stellen.
 - Gerät nur an Steckdose mit geerdetem Schutzkontakt anschließen.
 - Geräteoberfläche und Bedienelemente sauber und trocken halten!
 - Defekte Teile nur durch **SONOREX** Originalteile ersetzen!
 - Während des Ultraschallbetriebs entstehen Kavitationsgeräusche.
Bei andauernder Tätigkeit im Umkreis von 2 m um das Ultraschallgerät ist zum Schutz vor Gesundheitsschäden Gehörschutz zu tragen!
 - Nichts auf den Wannenboden legen - passendes Zubehör verwenden.
 - Bei längerem Betrieb erwärmt sich die Flüssigkeit, bei Temperaturempfindlichkeit der Proben ist die Temperatur zu kontrollieren.
 - Nur leere Geräte transportieren.

Bei Schäden am Gerät, verursacht durch Anwendung ungeeigneter Chemikalien, wird keine Garantie übernommen.

Prinzip der Ultraschall-Erzeugung

Unter dem Schwingwannenboden befestigte PZT-Ultraschall-Schwinger wandeln elektrische Energie in mechanische Schwingungen um. **SONOREX** Geräte bringen die Flüssigkeit mit 35 kHz zum Schwingen. Dabei bilden sich kleinste Vakuumbälchen, die implodieren (Kavitation).

2 Zweckbestimmung

In-vitro-diagnostische Laborverfahren (Probenvorbereitung)

Das Ultraschallgerät kann für In-vitro-diagnostische Aufbereitungs- oder Laborverfahren (z. B. Probenvorbereitung) eingesetzt werden, bei denen sich aus der Ultraschallbehandlung von organischem oder anorganischem Material medizinische Informationen gewinnen lassen. In diesem Fall werden sie gemäß der Richtlinie 98/79/EG über Medizinprodukte als In-vitro-Diagnostikum eingeordnet und behandelt.

Bei unsachgemäßer oder nicht regelmäßiger Desinfektion und Reinigung ist eine mikrobiologische Kontamination durch Ansiedlung von Mikroorganismen insbesondere im Wannенrand- und Auslaufbereich möglich, die zu Kreuzinfektion führen kann. Deshalb ist die Wannен- und Geräteoberfläche regelmäßig zu desinfizieren und zu reinigen.

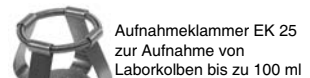
Die Desinfektion und Reinigung ist durch den Betreiber regelmäßig und entsprechend dem Hygieneplan mit einem VAH-zertifizierten oder als wirksam befundenen Flächendesinfektionsmittel vorzunehmen.

3 Lieferumfang

Ultraschallgerät DT 100 F,	Glashalter GL100 F,	250 ml TICKOPUR R 33
Ultraschallgerät DT 510 F,	Glashalter GL 510 F,	250 ml TICKOPUR R 33
Ultraschallgerät DT 1028 F,	2 Glashalter GL 510 F,	250 ml TICKOPUR R 33

3.1 Erhältliches Zubehör

Zubehör	Best- Nr.	DT 100 F	DT 510 F	DT 1028 F
EK 10	051	•	•	•
EK 25	053	•	•	•
EK 50	055	•	•	•
EK 100	057	•	•	•
GL 100 F	3261	•	-	-
GL 510 F	3262	-	•	• (2 ×)
D 3 P	3214	•	-	-
D 10 P	3246	-	•	-
D 28 P	3258	-	-	•
TICKOPUR R 33	830 / 1 Liter 883 / 2 Liter 831 / 5 Liter	•	•	•



Glashalter GL 100 F aus Edelstahl, zur Aufnahme der Aufnahmeklammern EK



Deckel D 3 P aus Kunststoff, zum Abdecken der Ultraschallwanne (ohne Glashalter)

4 Inbetriebnahme

- Bei Geräten mit Ablauf darauf achten, dass der Kugelhahn geschlossen ist!
- Schwingwanne bis zur Füllhöhenmarkierung füllen.
- Gerät an das Netz anschließen (Schutzkontaktsteckdose).

4.1 Entgasung

Entgasen der Flüssigkeit erhöht die Ultraschall-Übertragung - siehe hierzu auch Hinweis auf DEGAS-Funktion unter Punkt 4.5.

Kontaktflüssigkeiten enthalten gelöste Gase (z. B. Sauerstoff). Frisch eingefüllte oder längere Zeit in der Schwingwanne verbliebene Kontaktflüssigkeit vor Gebrauch ca. 5 bis 15 min beschallen. Während des Entgasens ändert sich das Kavitationsgeräusch, laute Entgasungsgeräusche entfallen am Ende des Entgasungsvorgangs, das Gerät arbeitet scheinbar leiser. Niedriger Geräuschpegel bedeutet kein Nachlassen der Ultraschall-Leistung, sondern das Ende des Entgasungsvorgangs und eine Verbesserung der Ultraschall-Übertragung.

4.2 Probenvorbereitung

Indirekt in Laborkolben.

⇒ **SONOREX** Zubehör

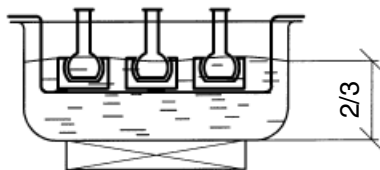
- Schwingwanne mit tensidhaltiger Kontaktflüssigkeit (Wasser mit z. B. TICKOPUR R 33) zur Ultraschall-Übertragung füllen.

Dosieren der Kontaktflüssigkeit:

	Füllmenge	TICKOPUR R 33 1%		
DT 100 F	1,0 Liter	990 ml	+	10 ml
DT 510 F	2,5 Liter	2,48 l	+	25 ml
DT 1028 F	5,8 Liter	5,74 l	+	58 ml
		Wasser	+	Konzentrat

Um Trübungen oder Ausfällungen der Kontaktflüssigkeit bei Verwendung von stark kalkhaltigem Wasser zu vermeiden, kann die Kontaktflüssigkeit mit VE-Wasser angesetzt werden.

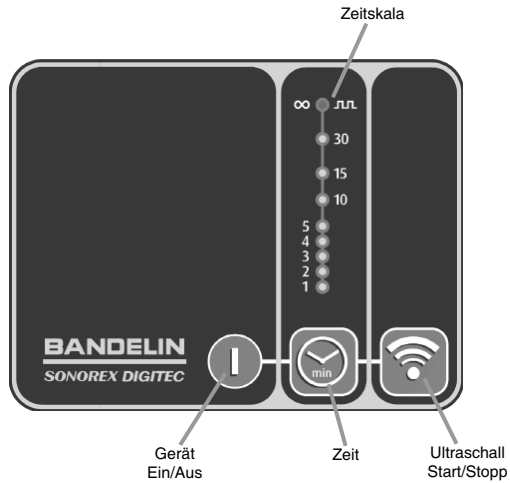
- Laborkolben können mit Aufnahmeklammern EK am Glashalter GL fixiert werden. Dazu zunächst Aufnahmeklammern am Glashalter festschrauben.
- Laborkolben müssen mind. 2 cm tief in die Kontaktflüssigkeit eintauchen. Dabei auf 2/3 Füllung der Schwingwanne achten.
- Es können mehrere Laborkolben mit verschiedenen Flüssigkeiten gleichzeitig beschallt werden.
- Beim Beschallen von geringen Mengen brennbarer Flüssigkeiten in Laborkolben sind die Richtlinien für Laboratorien BGR 120 und die Explosionsschutz-Richtlinien (EX-RL) (BGR 104) in der jeweils gültigen Fassung zu beachten.






Hinweis:

Eine direkte Reinigung ist in den Geräten **nicht** zulässig.

4.3 Erläuterung der Bedienelemente und Inbetriebnahme



Symbol	Funktion
	Einschalten des Gerätes oder Ausschalten (standby). Die Zeitskala zeigt den letzten Wert. Anzeige der Ist-Temperatur durch blinkende LED.
	Einstellen der Zeit durch Tastendruck. Dauerbetrieb = ∞.
	Start und Stopp des Ultraschalls durch Tastendruck

4.4 Ultraschall-Betrieb

- Gerät einschalten (Taste Ein/Aus drücken) – die gelbe LED der zuletzt gewählten Zeit auf der Zeitskala leuchtet.



Starten ohne Zeit-Änderung:

- Durch Drücken der Taste Start/Stopp wird Ultraschall eingeschaltet. Auf der Zeitskala wird dies optisch durch ein Laufflicht der Restzeit angezeigt.
- Durch Drücken der Taste Zeit kann die Ultraschall-Abgabe unterbrochen werden (Pause).
- Wird die Taste Zeit erneut gedrückt, wird die Ultraschall-Abgabe fortgesetzt (Restzeit).



Starten mit Zeit-Änderung:

- Zeit wählen – durch Drücken der Taste Zeit wird schrittweise die Dauer erhöht.
Ziffer (1 ... 30) = leuchtende, gelbe LED
Dauerbetrieb (∞) = leuchtende, grüne LED
- Durch Drücken der Taste Start/Stopp wird Ultraschall eingeschaltet. Auf der Zeitskala wird dies optisch durch ein Laufflicht der Restzeit angezeigt.
- Durch Drücken der Taste Zeit kann die Ultraschall-Abgabe unterbrochen werden (Pause).
- Wird die Taste Zeit erneut gedrückt, wird die Ultraschall-Abgabe fortgesetzt (Restzeit).

- Nach Ablauf der eingestellten Zeit stoppt das Gerät und die LED der zuvor eingestellten Zeit leuchtet.
- Gerät ausschalten durch Drücken der Taste Ein/Aus. Die zuletzt gewählte Zeit wird gespeichert.



Achtung ! Hinweise zum Betrieb und Sonderfunktionen beachten - Punkt 4.5.

4.5 Hinweise zum Betrieb und Sonderfunktionen

Zeitskala / Dauer:

- LED der eingestellten Zeit leuchtet dauernd, bei Dauerbetrieb (∞) leuchtet die oberste (grüne) LED.
- Ultraschall-Aktivität wird durch blinkende LEDs (Lauflicht abwärts) im Sekundentakt angezeigt. Das Lauflicht startet immer bei der Restzeit-LED.

Zeitskala / Degas:

- Zum Entgasen (Degas) vor der Beschallung wird die DEGAS-Funktion eingeschaltet, ggf. gewünschte Dauer mit der Taste Zeit einstellen. Danach die Start/Stopp-Taste mindestens 2 Sekunden lang gedrückt halten.
Vorzeitiges Ausschalten durch erneutes Betätigen der Start/Stopp-Taste.
Während des Entgasens blinkt zum Zeitablauf zusätzlich die oberste grüne LED (⌋⌋⌋).
- Umschalten zwischen Ultraschall – Degas: Wird bei laufendem Ultraschall die Start/Stopp-Taste lange gedrückt, wird der Ultraschall erst ausgeschaltet und nach ca. 2 sec mit der Degas-Funktion wieder aktiviert.

Zeitskala / Dauerbetrieb:

- Um ein versehentliches Einschalten des Dauerbetriebs zu vermeiden, kann der Dauerbetrieb deaktiviert werden:
 - Netzstecker ziehen.
 - Taste Zeit drücken, gedrückt halten und gleichzeitig dabei den Netzstecker einstecken.
Die gelbe LED 1 min leuchtet zur Bestätigung.
Die Funktion wird auf die gleiche Weise wieder aktiviert. Die grüne LED Dauerbetrieb (∞) leuchtet zur Bestätigung.

Achtung: Aus Sicherheitsgründen wird das Gerät automatisch ausgeschaltet, wenn länger als 12 Stunden keine Taste betätigt wurde.

Hinweise zur Temperatur:

- Erwärmte Flüssigkeit intensiviert die Ultraschall-Wirkung.
- Ultraschall-Energie erwärmt die Flüssigkeit. Durch Dauerbeschallung und/oder durch Abdecken der Schwingwanne kann die Flüssigkeitstemperatur schnell steigen.
- Zum Schutz der elektronischen Bauteile im Inneren des Ultraschall-Gerätes wird bei einer kritischen Temperatur die Ultraschall-Leistung reduziert, um das weitere Ansteigen der Innenraum-Temperatur zu verhindern.

4.6 Testroutine für Betriebsfunktionen

Für einen internen Funktionstest kann eine Testroutine gestartet werden:

Dazu muss das Gerät ausgeschaltet sein. Bei gedrückt gehaltener Taste Start/Stopp wird das Gerät mit der Taste Ein/Aus eingeschaltet.

Alle LEDs leuchten nacheinander für 1/3 Sekunde. Danach erscheinen die zuletzt eingestellten Werte.

Damit ist der Test erfolgreich abgeschlossen.

Bei Abweichungen ist das Gerät zur Überprüfung/Reparatur einzusenden.

¹ MILLNER, R.: Wissensspeicher Ultraschalltechnik, Fachbuchverlag, Leipzig 1987

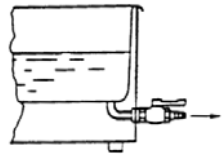
4.7 Schwingwanne entleeren

Netzstecker ziehen.

Gerät nicht ins Spülbecken stellen.

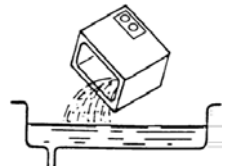
Geräte mit Ablauf

- Mit Kugelhahn
Griff am Hahn zum Öffnen in Auslaufrichtung stellen.



Geräte ohne Ablauf

Wanneninhalt über Eck (hinten, links) ausgießen, dabei Spritzer von unten an das Gerät vermeiden. Auf den Netzkabelanschluss achten.



5 Reinigung/Pflege des Gerätes

- Vor jeder Gerätereinigung Netzstecker ziehen.
- Geräte nicht abbrausen oder in Wasser eintauchen, sondern innen und außen feucht aus- bzw. abwischen.
- Edelstahlwanne öfter gründlich ausspülen und trockenreiben.
- Keine Stahlwolle, Kratzer oder Schaber verwenden.
- Wenn nach längerer Benutzung Ränder/Rückstände in der Schwingwanne verbleiben, sind diese mit einem handelsüblichen Edelstahlpflegemittel ohne Scheuerzusatz zu beseitigen.
- Verbleibende Metallteile auf der Edelstahloberfläche sowie Rostpartikel aus dem Wasserleitungssystem können die passive Schutzschicht des Edelstahls durchdringen, den Edelstahl „aktivieren“ und er beginnt zu rosten. Dieser Fremdrost verursacht Lochfraß-Korrosion am Edelstahl. Deshalb liegen gebliebene Metallteile, wie Schrauben, Metallspäne u. ä. entfernen, kleine Rostflecken sofort mit weichem Tuch und handelsüblichem Edelstahlpflegemittel ohne Scheuerzusatz beseitigen.

SONOREX Geräte sind wartungsfrei.

6 Technische Daten

SONOREX Kompaktgeräte sind funkentstört und $\text{C}\xi$ - gekennzeichnet.

Einhaltung der Grenzwerte nach EN 55011, EN 61000-6-1/08.2002 und EN 60601-1-2.

Nennspannung: 230 V~ 50/60 Hz, (115 V auf Anfrage)
Netzkabellänge 2 m

HF-Frequenz: 35 kHz

Schutzgrad: IP 33

Schwingwanne: Edelstahl

Gerätetyp	Best. Nr.	Schwingwanne innen (L x B x T)	Arbeitsfüllmenge	Ablauf Hahn	Ultraschall-Spitzenleistung*	HF-Leistung	Stromaufnahme	Sicherungen Generator
		mm	l		W	W_{eff}	A	
DT 100 F	3241	240 x 140 x 65	1,0	-	240	60	0,4	T1A
DT 510 F	3242	300 x 240 x 65	2,5	G ½	560	140	0,7	F3,15A
DT 1028 F	3243	500 x 300 x 65	5,8	G ½	1280	320	1,4	F4A

* Zur Verbesserung der Wirkung wird der Ultraschall moduliert, wodurch sich in Verbindung mit SweepTec ein 4-facher Wert der HF-Leistung als Ultraschall-Spitzenleistung ergibt.

Umgebungsbedingungen nach EN 61 010-1 (IEC 1010-1)

Verschmutzungsgrad: 2 nach IEC 60664-1:11.02

Überspannungskategorie: II

zulässige Umgebungstemperatur: 5 bis 40 °C

zulässige relative Feuchte bis 31 °C: 80 %

zulässige relative Feuchte bis 40 °C: 50 %

Betauung nicht zulässig.

Angaben für den Einsatz als Medizinprodukt

Bezeichnung: Ultraschallgerät

UMDNS-Nomenklatur (ECRI / DIMDI): 14-263

Zweckbestimmung: In-vitro-diagnostische Aufbereitungs- oder Laborverfahren

Klassifizierung Richtlinie 98/79/EG

für In-vitro-Diagnostika: Gerät nach Produktkategorie 5

Typ, Modell, Seriennummer, Baujahr:

Angaben siehe Typenschild auf Geräterückseite

Angaben nach MPBetreibV:

Inbetriebnahme vor Ort, Funktionsprüfung und Einweisung des Personals (§ 5):

nicht erforderlich

Sicherheitstechnische Kontrolle, STK (§ 6):

keine Vorgabe

Messtechnische Kontrolle, MTK (§ 11):

entfällt

Angaben nach DIN EN 60601-1 / VDE 0750 Teil 1 / IEC 601-1:

Schutzklasse:

Klasse I

7 Funktionsstörungen

- Gerät schwingt schwach, ungleichmäßig oder Geräusch ist zu laut:
 - Flüssigkeit richtig entgast? ⇒ 15 min beschallen.
 - Ungleichmäßige Geräusche (Wobbeln) sind kein Fehler ⇒ Füllstand der Flüssigkeit etwas ändern.
- Leichte Erosionserscheinungen am Wannenboden? ⇒ Natürlicher Verschleiß. Gerät in Ordnung.
- Haussicherung kann ansprechen. ⇒ Gerät ist vor Netzspannungsspitzen mit Überspannungsableiter geschützt, wodurch die Haussicherung ansprechen kann.
- Reparaturen nur von autorisiertem Fachpersonal ausführen lassen.
- Defekte Teile nur durch **SONOREX** Originalteile ersetzen.

Bitte teilen Sie uns Funktionsstörungen schriftlich mit.

Strictly observe the following general instructions for safety and correct operation!



- Keep units and agents away from children and also away from persons not instructed for correct use by means of these instructions.
- Do not immerse parts of the body (hand, feet) nor creatures or plants into the ultrasonic tank. During ultrasonic operation do not dip your hands into the liquid.
- Avoid any contact of your eyes and/or your skin with the agents.
- Do not ingest nor breathe in the agents.
- Never run the unit without liquid!
- Do not fill hot water into the ultrasonic tank. The filling temperature must not exceed 50 °C.
- The contact liquids in the ultrasonic oscillating tank may not exceed a maximum operating temperature of 100 °C.
- Do not put parts into the tank with aggressive soiling such as acids, chloride ions or similar substances!
- Do not fill the stainless steel oscillating tanks with aggressive agents such as acids or chemicals which contain or release chloride ions (some disinfectants, dish-washing detergents, household cleaners, saline solutions).
- Distilled or deionized water without additives is unsuitable for ultrasonic operation directly in the oscillating tank. They lack the necessary cavitation properties to form a uniform ultrasonic field. Irregular cavitation can damage the oscillating tank or the objects being cleaned. (You may use distilled or deionized water in the inset beakers and non-perforated insert tubs.)
- Do not fill the stainless steel oscillating tanks with combustible liquids.
- Use aggressive cleaning agents only in inset beakers or non-perforated plastic insert tanks.
- After removing the packing, check the unit's casing and control elements for any signs of damage. In such case, do not connect the unit to the electrical power supply, but report the damage immediately and in writing to the carrier and your supplier. Save the original packing.
- Place the unit in a horizontal position on a dry, solid base.
- Plug the unit only to a socket with grounded safety contact.
- Keep the unit's surface and control elements clean and dry!
- Replace defective parts only with original **SONOREX** parts!
- Ultrasonic operation produces cavitation noise. If working within distances of 2 meters from the unit for longer periods of time, be sure to wear ear plugs to avoid damage to your hearing!
- Do not place anything on the bottom of the oscillating tank. Use appropriate **SONOREX** accessories.
- The ultrasonic energy in the oscillating tank heats up the liquid! Check the temperature regularly when sonicate temperature-sensitive probes.
- Do not move or carry units filled with liquid.



The manufacturer does not take any responsibility for damage of equipment caused by inappropriate chemicals.

Principle of ultrasonic production

PZT oscillators underneath the tank convert electrical energy into mechanical vibrations.

SONOREX units produce oscillations of 35 kHz in the liquid. Tiniest vacuum bubbles are formed which then implode (cavitation).

2 Purpose

In-vitro diagnostic lab process (sample preparation)

The ultrasonic unit can be used for in-vitro diagnostic sample preparation or laboratory processes, where important medical information can be received by sonication of organic as well as inorganic material. In this case these ultrasonic baths must be treated as medical devices complying with the directive for in-vitro diagnostics 98/79/EG.

In case of improper and irregular disinfection and cleaning a micro-biological contamination caused by settlement of microorganism can occur, especially at the rim of the tank or in the drain section. Cross-contamination might be a result. Therefore, the surfaces of the tank and the housing must regularly be disinfected and cleaned.

Disinfection and cleaning must be carried out regularly by the user in compliance to the hygienic plan with surface disinfectant agent certified by VAH or another efficiently classified agent.

3 Supply

Ultrasonic unit DT 100 F,	Flask holder GL100 F,	250 ml TICKOPUR R 33
Ultrasonic unit DT 510 F,	Flask holder GL 510 F,	250 ml TICKOPUR R 33
Ultrasonic unit DT 1028 F,	2 Flask holder GL 510 F,	250 ml TICKOPUR R 33

3.1 Available accessories

Accessories	Code No.	DT 100 F	DT 510 F	DT 1028 F
EK 10	051	●	●	●
EK 25	053	●	●	●
EK 50	055	●	●	●
EK 100	057	●	●	●
GL 100 F	3261	●	-	-
GL 510 F	3262	-	●	● (2 x)
D 3 P	3214	●	-	-
D 10 P	3246	-	●	-
D 28 P	3258	-	-	●
TICKOPUR R 33	830 / 1 Litre 883 / 2 Litres 831 / 5 Litres	●	●	●



Clamp for laboratory EK 25 to fix laboratory flasks to the flask holder up to 100 ml



Flask holder GL 100 F stainless steel, to carry the clamps EK with flasks



Lid D 3 P plastic, to cover the oscillating tank (without flask holder)

4 Start

- Make sure that the ball valve of the unit is closed!
- Fill the oscillating tank up to the filling mark.
- Connect the unit to a grounded socket.

4.1 Degassing

Degassing the liquid enhances the transmission of ultrasound - see also lead for DEGAS function under chapter 4.5.

Contact liquids contain dissolved gases (for example, oxygen). Sonicate cleaning and contact liquid, which have just been poured into the oscillating tank or have been left in it for a longer period of time, for approx. 5 to 15 minutes before starting the cleaning process. During the degassing process the cavitation noise changes. As the loud degassing noise decreases towards the end of the process, the unit appears to run more quietly. Lower noise levels indicate the end of the degassing process and an improved transmission of ultrasound. They do not mean a reduction of ultrasonic energy.

4.2 Probe preparation

INDIRECTLY in laboratory flasks

⇒ **SONOREX** Accessories examples

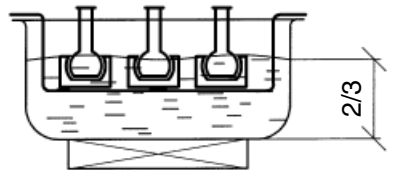
- Fill the oscillating tank with a tenside-containing contact liquid (for example TICKOPUR R 33 diluted with water) to achieve a good transmission of ultrasound.

Dosage of the contact liquid:

	Filling capacity	TICKOPUR R 33 1%		
DT 100 F	1,0 Litre	990 ml	+	10 ml
DT 510 F	2,5 Litre	2,48 l	+	25 ml
DT 1028 F	5,8 Litre	5,74 l	+	58 ml
		Water	+	agent

When using very calciferous tap water for preparation of the contact liquid, turbidity or precipitation are possible. To prevent it, deionized water must be used.

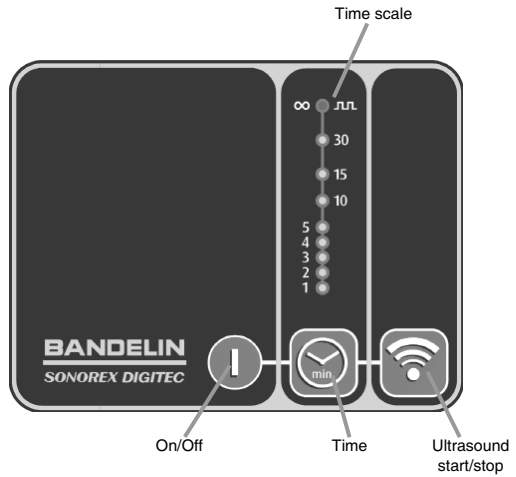
- Laboratory flasks can be fixed with spring clamps EK to the flask holder GL. First screw the spring clamps tightly on the flask holder.
- Laboratory flasks must be immersed in the contact liquid to a depth of at least 2 cm. See to the tank filling to 2/3.
- Several laboratory flasks with different samples can be sonicated at the same time.






Note:

A direct cleaning in the flat devices (DT ... F) is **not permissible**.

4.3 Explanation of operating elements and start-up



symbol	operation
	Switch the unit on or off (standby). Time scale shows last value. Actual temperature is indicated through blinking LED.
	Time setting through keypress. Permanent operation= ∞.
	Start and Stopp of ultrasound through keypress.

4.4 Ultrasound operation

- Switch on the unit (press key On/Off) – yellow LED of last selected time on the time scale lights up.



Start without modification of time:

- By pressing the key Start/Stop, ultrasound is being switched on.
This is indicated on the time scale by means of a running light of the balance time.
- By pressing the key Time, ultrasound output can be interrupted (pause).
- By pressing the key Time again, ultrasound output will be continued (balance time).



Start with modification of time:

- Select time - by pressing the key Time, the duration will be gradually increased.
Numeral (1 ... 30) = lighting, yellow LED
Continuous operation (∞) = lighting, green LED
- By pressing the key Start/Stop, ultrasound is being switched on.
This is indicated on the time scale by means of a running light of the balance time.
- By pressing the key Time, ultrasound output can be interrupted (pause).
- By pressing the key Time again, ultrasound output will be continued (balance time).
- After run off of selected time, the unit stops and LED of previously selected time lights up.
- Switch off the unit by pressing the key On/Off.
The time last selected will be stored.



Attention! Observe leads for operation and special functions – chapter 4.5

4.5 Leads for operation and special functions

Time scale / duration:

- LED of selected time is lighting constantly, in case of continuous operation (∞) the top (green) LED lights up.
- Ultrasound activity is indicated through LED blinking in second cycle (running light downwards). Running light always starts at the LED for remaining time.

Time scale / DEGAS:

- For degassing (DEGAS) before operation, switch on the DEGAS function. If necessary, select required duration with the key Time. Then press the key Start/Stop for at least 2 sec. Early switch-off through re-pressing the Start/Stop-key.
During degassing, the top green LED is blinking in addition to the time lapse (└┐└┐)
- Switch between ultrasound and degas: if the Start/Stop-key is pressed a long time with ultrasound on, the ultrasound is first turned off and then reactivated with the degas function after about 2 sec.

Time scale / continuous operation:

- In order to avoid inadvertent switching on of continuous operation, continuous operation can be deactivated:
 - Pull the mains plug.
 - Press the Time key and simultaneously pocket the mains plug.
The yellow LED 1 min lights up for confirmation.The function is again activated in the same way. The green LED continuous operation (∞) lights up for confirmation.

Attention:

For safety reasons the unit will be automatically switched off, if no key has been pressed longer than 12 hours.

Leads regarding temperature

- Warmed-up liquids improve the transmission of ultrasound.
- Ultrasonic energy heats up the liquid. Continuous irradiation and/or the covering of the oscillating tank may cause the temperature of the liquid to rise more quickly.
- When reaching a critical temperature, the ultrasonic power is reduced to protect the electronic components inside the ultrasonic device. This way, the internal temperature is prevented from further rising.

4.6 Test routine for operating functions

A test routine can be started in order to carry out an internal function test:

For this, the unit must be switched off. With the key Start/Stop pressed switch on the unit with the key On/Off.

One after the other, all LEDs will light up for one third second. Afterwards, the last selected values will reappear.

With this, the test has been completed successfully.

In case of deviations, the unit has to be sent in for inspection/repair.

¹ MILLNER, R.: Wissensspeicher Ultraschalltechnik, Fachbuchverlag, Leipzig 1987

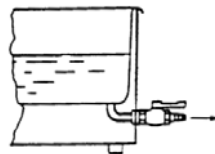
4.7 Emptying the ultrasonic tank

Pull the mains plug.

Do not place the unit into a sink.

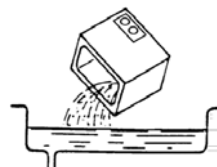
Units with drain

- Ball valve
Turn the lever to the outflow direction.



Units without drain

Pour out the liquid over the rear left tank corner. Avoid splashing from below. Pay attention to the cable connection.



5 Cleaning and care

- Be sure to pull the plug before cleaning the unit.
- Do not shower the units or immerse them in water; instead, wipe them with a damp cloth, in- and outside.
- Rinse out the stainless steel tank frequently and wipe it dry.
- Do not use steel wool, scrapers or graters.
- If rings should appear in the stainless steel tank after a longer period of operation, remove them with a customary stainless steel cleaner without scouring additives.
- Metal parts remaining on the stainless steel surface, as well as particles of rust, can penetrate the passive protective layer of the stainless steel, thereby “activating” it and causing it to rust. This rust provokes pittings on the stainless steel surface. Therefore, remove all remaining metal parts such as screws, metal chips and the like; remove minor rust spots immediately with a soft cloth and customary stainless steel cleaners without scouring additives.

SONOREX units do not require maintenance.

6 Technical data

SONOREX compact units are RFI-proofed and C € marked.

Compliance with the limits according to EN 55011, EN 61000-6-1/08.2002 and EN 60601-1-2.

Nominal voltage: 230V~ 50/60 Hz, (115 V on request)
cable length 2 m

High frequency: 35 kHz

Degree of protection: IP 33

Oscillating tank: stainless steel

Type	Code No.	Oscillating tank interior (l x w x d)	Filling capacity	Drain ball valve	ultrasonic peak output*	HF-output	Current consumption	Generator fuses
		mm	l		W	W _{eff}	A	
DT 100 F	3241	240 x 140 x 65	1,0	-	240	60	0,4	T1A
DT 510 F	3242	300 x 240 x 65	2,5	G ½	560	140	0,7	F3,15A
DT 1028 F	3243	500 x 300 x 65	5,8	G ½	1280	320	1,4	F4A

* To achieve an improved efficiency the ultrasound is modulated whereby in combination with SweepTec a four times times value of the HF-output are received as ultrasonic peak output.

Environmental conditions in accordance with EN 61 010-1 (IEC 1010-1)

Degree of soiling: 2 according to IEC 60664-1:11.02

Excess voltage category: II

Permissible ambient temperature: 5 - 40 °C

Permissible relative humidity up to 31 °C: 80 %

Permissible relative humidity up to 40 °C: 50 %

Dew not permitted.

Information for the use as a medical product

Denotation: ultrasonic cleaning device

UMDNS-nomenclature (ECRI): 14-263

Purpose determination: In-vitro diagnostic sample preparation or lab process

Classified according to the directive
for in-vitro diagnostics 98/79/EG: device according to product category 5

Type, model, serial number,
year of manufacture: specifications see rating plate

Information according to IEC 601-1:

Protection class: class I

7 Disfunctions

- Oscillations are too weak and non-uniform, the oscillation noise is too loud; the cleaning effect is insufficient:
 - Has the liquid been properly degassed?
 - ⇒ sonicate for 15 minutes.
 - ⇒ change the fluid level.
 - Non-uniform noise (wobbling) is not a defect
- Minor erosion marks at the tank bottom?
 - ⇒ common wear and tear effect. The unit is faultless.
- The mains fuse can be released.
 - ⇒ The unit is equipped with an overvoltage arrester which protects it from voltage peaks; the mains fuse can be released during overcharge.
- Repairs should only be carried out by authorised service.
- Replace defective parts only by original **SONOREX** parts.

Please inform us about disfunctions in writing.

Bestellfax / Order Fax

+49-30-772 20 14 oder/or +49-30-773 46 99

BANDELIN electronic GmbH & Co. KG

Absender / Sender: _____

Lieferanschrift / Adress for delivery: _____

Name / Name: _____

Telefonnummer mit Durchwahl / Phone No with : _____
(bei Rückfragen / if questions)

Zubehör / Accessories	Best- Nr. / Order No.	Anzahl / Quantity
EK 10	051	
EK 25	053	
EK 50	055	
EK 100	057	
GL 100 F	3261	
GL 510 F	3262	
D 3 P	3214	
D 10 P	3246	
D 28 P	3258	

TICKOPUR R 33		
1 Liter	830	
2 Liter	883	
5 Liter	831	

Datum / Date: _____

Unterschrift / Signature: _____ Stempel / Stamp: