

Sonificateurs ultrasoniques à très haut rendement

- temps de processus fortement réduits
- résultats reproductibles
- dispositifs médicaux de diagnostic in vitro (directive 98/79/CE)
- 7 modèles pré-configurés

Les sonificateurs sont composés de quatre éléments :

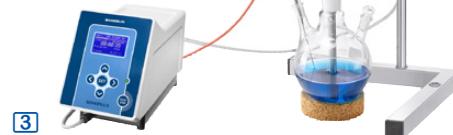


- **générateur ultrasonique** : unité de contrôle transformant la tension basse fréquence de 50 ou 60 Hz en tension haute fréquence de 20 ou 30 kHz. Contrôle et affichage des paramètres des processus
- **transducteur piézoélectrique** : transforme le signal haute fréquence du générateur en vibrations mécaniques de même fréquence, elles-mêmes transmises au résonateur
- **résonateur, standard ou renforcé** : amplifie les vibrations transmises par le transducteur par résonance et les transmet à la sonotrode
- **sonotrode ou pointe** : dernier composant de la chaîne, transmet les vibrations au milieu traité, leur forme et leur dimensions dépendent de l'application

i Désintégration de cellules, préparation d'émulsion, homogénéisation de liquides non miscibles, accélération de réactions enzymatiques ou chimiques, stimulation d'activité bactérienne et dispersion de solides dans des liquides.



2



3



1

- de nombreux accessoires en option permettent de faire évoluer les 7 modèles de base proposés
- grande puissance réglable, excellent rendement >95%
- générateur électronique équipé de nombreux dispositifs de régulation permettant d'effectuer des expériences parfaitement reproductibles
- fonctionnement par impulsions temporisées réglables, permettant le refroidissement de l'échantillon pendant les intervalles de repos
- commande Marche/Arrêt sur le générateur ou directement sur le transducteur via un bouton manuel ou une pédale en option
- l'énergie fournie à l'échantillon est déterminée par l'amplitude de la surface rayonnante de la sonde par rapport au volume de l'échantillon, un régulateur d'amplitude (de 10 à 100%) permet de conserver la puissance et l'amplitude constante quel que soit le milieu, la quantité ou la viscosité

- minuterie intégrée
- possibilité de fonctionnement intensif en continu, protection contre l'absence de charge ou les court-circuits
- alimentation 230 V - 50/60 Hz
- écran LCD éclairé, affichage de : puissance ou amplitude (%), intervalle de fonctionnement et de pause des impulsions, énergie distribuée, temps écoulé, temps restant, usure de l'échantillon, température (avec sonde Pt100)

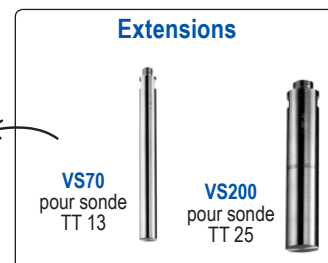
Séries	mini20 1	Série BASIC 2000.2 2		Série ADVANCED 4000 3			
	mini20	HD 2070.2	HD 2200.0	HD 4050	HD 4100	HD 4200	HD 4400
configuration							
générateur	GM mini20 - 20 W	GM 2070.2 - 70 W	GM 2200.2 - 200 W	GM 4200 - 50 W	GM 4200 - 100 W	GM 4200 - 200 W	GM 4400 - 400 W
transducteur	UW mini20	UW 2070	UW 2200	UW 50	UW 100	UW 200	UW 400
résonateur	-	SH 70 G	SH 213 G	-	SH 100 G	SH 200 G	SH 400 G
sonotrode / pointe	MS25 (Ø 2,5 mm)	MS73 (Ø 3 mm)	TT13 (Ø 13 mm)	TS102 (Ø 2 mm)	TS103 (Ø 3 mm)	TT213 (Ø 13 mm)	TS425 (Ø 25 mm)
capacité	0,5 à 25 ml	2 à 50 ml	20 à 900 ml	0,5 à 20 ml	3 à 50 ml	20 à 900 ml	500 à 2000 ml
compatibilité sonotrodes	Ø 1,5/2/2,5	Ø 2/3/6/13	Ø 2/3/6/13/19/25	Ø 2/3/4,5/6/9	Ø 2/3/4,5/6/9/13	Ø 3/4,5/6/9/13/16/19/25	Ø 13/16/19/25/32/38
capacité possible avec d'autres configurations	0,1 à 25 ml	1 à 200 ml	2 à 1000 ml	0,5 à 100 ml	2 à 200 ml	5 à 1000 ml	100 à 3000 ml
débit	-	jusqu'à 30 l/h		jusqu'à 30 l/h			
pulsations	ON : cycles de 0,1 à 60 s OFF : cycles de 0,2 à 60 s	ON : cycles de 1 à 60 s OFF : cycles de 1 à 60 s		ON : cycles de 0,2 à 600 s OFF : cycles de 0,3 à 600 s			
minuteur	00:01 à 59:59 (mm:ss) ou continu	00:01 à 59:59 (mm:ss) ??? ou continu		0:00:01 à 9:59:59 (h:mm:ss) ou continu			
affichage écran	amplitude, pulsation, temps, énergie	amplitude, pulsation, temps		amplitude, pulsation, temps, énergie, température (option)			
interface	RS232 Infrarouge	-		RS232			
fréquence de traitement	30 kHz	20 kHz		20 kHz			
traitement par lots	-	-		Plusieurs lots les uns après les autres			
température	-	-		en option : -10 à +120°C (nécessite un capteur de T°C)			
mémoire	9 programmes	-		9 programmes			
dim. (lpxh)	250 x 154 x 256 mm	240 x 210 x 140 mm		150 x 220 x 335 mm			
Sonificateurs	MINI20	HD2070	HD2200	HD4050	HD4100	HD4200	HD4400

Tableau des accessoires (descriptifs pages suivantes)

		mini20	HD2070.2	HD2200.2	HD4050	HD4100	HD4200	HD4400	Référence	prix HT
Résonateurs										
	résonateur standard pour sonde remplaçable pour UW2070		■						SH70G	
	résonateur standard pour sonde remplaçable pour UW100					■			SH100G	
	résonateur renforcé pour sonde remplaçable pour UW2200			■					SH213G	
	résonateur renforcé pour sonde remplaçable pour UW2200			■					SH219G	
	résonateur renforcé pour sonde remplaçable pour UW2200			■					SH225G	
	résonateur renforcé pour sonde remplaçable pour UW200						■		SH200G	
	résonateur renforcé pour sonde remplaçable pour UW400							■	SH400G	
	résonateur standard pour sonde fixe pour UW100					■			TH100G	
	résonateur renforcé pour sonde fixe pour UW200						■		TH200G	
	résonateur renforcé pour sonde fixe pour UW400							■	TH400G	
Sondes atomiseur										
	sonde atomiseur pour résonateur standard pour UW2070 / UW100		■			■			FZ5G	
	sonde atomiseur pour résonateur renforcé pour UW2200 / UW200			■			■		FZ7G	
Adapateurs en PTFE										
	Adaptateur en PTFE, rodage 29/32 pour sonotrode Ø max. 13 mm		■	■		■	■	■	NA29G	
	Adaptateur en PTFE, rodage 45/40 pour sonotrode Ø max. 25 mm		■	■		■	■	■	NA45G	
Cellules										
	Cellule thermostatée en inox pour circulation continue 50 l/h		■	■		■	■		DG4G	
	Cellule thermostatée en inox pour circulation continue 130 l/h							■	DZ30E	
	Cellule en verre, max. 5,6 l/h, dim. internes Ø 20 x 55 mm		■	■	■	■	■	■	DG3	
	Cellule en verre, max. 30 l/h, dim. internes Ø 35 x 100 mm			■			■	■	DG5	
	Cellule en verre, max. 30 l/h, dim. internes Ø 71 x 120 mm			■			■	■	DG6	
	Cellule en verre, max. 200 l/h, dim. internes Ø 60 x 170 mm							■	DG7	
	Cellule thermostatée en verre capacité 15 ml, dim. internes Ø 20 x 65 mm		■	■	■	■	■	■	KG3	
	Cellule thermostatée en verre capacité 70 ml, dim. internes Ø 35 x 95 mm			■			■	■	KG5	
Cellules en verre, rosace à 3 bras										
	Cellule verre, capacité 25 ml, dim. internes Ø 27 x 80 mm		■	■	■	■	■		RZ1	
	Cellule verre, capacité 50 ml, dim. internes Ø 40 x 95 mm		■	■	■	■	■		RZ2	
	Cellule verre, capacité 100 ml, dim. internes Ø 50 x 130 mm		■		■	■	■	■	RZ3	
	Cellule verre, capacité 410 ml, dim. internes Ø 75 x 200 mm			■			■	■	RZ4	
	Cellule verre, capacité 660 ml, dim. internes Ø 90 x 240 mm			■			■	■	RZ5	
Récipients pour fonctionnement en milieu isolé (sans transvasement)										
	Récipient inversé 300 ml, Ø 60 x 70 mm, avec circuit de refroidissement			■			■		BB6	
	Adaptateur pour traitement simultané de 6 microtubes pour BB6			■			■		EH6	
	Récipient inversé double enveloppe, Ø 32 x 142 mm		■	■		■	■		BR30	
	Jeu de 3 portoirs pour microtubes pour BR30		■	■		■	■		EH31	
Statif										
	Statif en V avec support de fixation		■	■	■	■	■	■	HG40	
	Support supplémentaire pour sonification indirecte		■	■	■	■	■	■	WH40	
	Support de positionnement du récipient ??		■	■	■	■	■	■	AT40	
Coffrets insonorisants et accessoires										
	Coffret insonorisant en bois, réduction sonore -10 dB, porte transparente		■	■	■	■	■		LS4	
	Coffret insonorisant en alu., réduction sonore -20 dB, porte transparente		■	■	■	■	■	■	LS40	
Autres accessoires : pédale de commande et sondes de température										
	Pédale de télécommande avec cordon 3 mètres		■	■	■	■	■	■	TS8	
	Thermosonde à capteur Pt100, 0 à +120°C, Ø 1,9 mm				■	■	■	■	TM50	
	Thermosonde à capteur Pt100, 0 à +120°C, Ø 4 mm				■	■	■	■	TM100	

Sonotrodes

dim.	amplitude	capacité	réf.	Prix HT
Sonotrodes pour mini20				
Ø1,5x64mm	65 µm	0,1 à 10 ml	MS15	
Ø2,5x59mm	70 µm	0,25 à 20 ml	MS20	
Ø2,5x55mm	72 µm	0,5 à 25 ml	MS25	
Sonotrodes pour HD2070.2				
Ø2x195mm	285 µm	1 à 25 ml	MS72	
Ø3x179mm	245 µm	2 à 50 ml	MS73	
Ø6x137mm	191 µm	5 à 100 ml	MKE76	
Ø13x 5mm	93 µm	10 à 200 ml	TT13	
Ø13x130mm	97 µm	10 à 200 ml	VS70T	
Sonotrodes pour HD2200.2				
Ø2x195mm	286 µm	2 à 30 ml	MS72	
Ø3x179mm	308 µm	5 à 90 ml	MS73	
Ø6x137mm	255 µm	10 à 350 ml	MKE76	
Ø13x 5mm	165 µm	20 à 900 ml	TT13	
Ø13x130mm	170 µm	20 à 900 ml	VS70T	
Ø19x130mm	81 µm	25 à 900 ml	VS190T	
Ø25x 6mm	53 µm	30 à 1000 ml	TT25	
Ø25x130mm	51 µm	300 à 1000 ml	VS200T	
Sonotrodes pour HD4050				
Ø2x157mm	125 µm	0,5 à 20 ml	TS102	
Ø3x147mm	118 µm	1 à 25 ml	TS103	
Ø4,5x133mm	90 µm	3 à 50 ml	TS104	
Ø6x128mm	70 µm	5 à 75 ml	TS106	
Ø9x126mm	58 µm	10 à 100 ml	TS109	
Sonotrodes pour HD4100				
Ø2x157mm	260 µm	2 à 25 ml	TS102	
Ø3x147mm	245 µm	3 à 50 ml	TS103	
Ø4,5x133mm	195 µm	5 à 75 ml	TS104	
Ø6x128mm	155 µm	10 à 100 ml	TS106	
Ø9x126mm	130 µm	15 à 150 ml	TS109	
Ø13x 6mm	80 µm	20 à 200 ml	TT213	
Ø13x130mm	82 µm	20 à 200 ml	TS113	
Sonotrodes pour HD4200				
Ø3x147mm	280 µm	5 à 90 ml	TS103	
Ø4,5x133mm	235 µm	5 à 100 ml	TS104	
Ø6x128mm	210 µm	10 à 350 ml	TS106	
Ø9x126mm	185 µm	10 à 500 ml	TS109	
Ø13x 6mm	128 µm	20 à 900 ml	TT213	
Ø13x130mm	132 µm	20 à 900 ml	TS113	
Ø16x137mm	90 µm	25 à 900 ml	TS216	
Ø19x145mm	68 µm	25 à 900 ml	TS219	
Ø25x153mm	50 µm	30 à 1000 ml	TS225	
Sonotrodes pour HD4400				
Ø13x139mm	242 µm	100 à 750 ml	TS413	
Ø16x132mm	196 µm	250 à 1000 ml	TS416	
Ø19x129mm	142 µm	250 à 1500 ml	TS419	
Ø25x130mm	82 µm	500 à 2000 ml	TS425	
Ø32x136mm	59 µm	500 à 2500 ml	TS432	
Ø38x144mm	42 µm	500 à 3000 ml	TS438	



Résonateurs standard ou renforcés



Cellules thermostatées en inox

- DG4G et DZ300E : cellules spéciales à circulation continue 50 l/h (DG4G) et 130 l/h (DZ300E), avec une double enveloppe en acier inox pour pour chauffage ou réfrigération du liquide circulant, à connecter sur le résoneur.



Sondes atomiseur

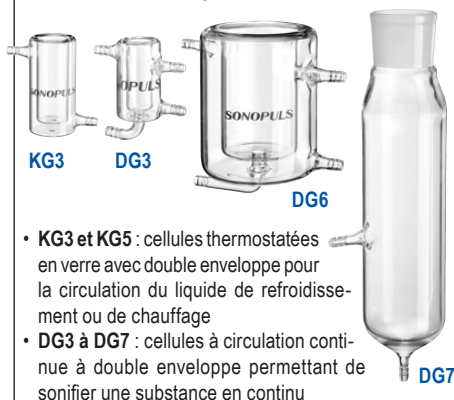


- FZ5G - FZ7G : résonateurs équipés d'un dispositif permettant l'injection d'un pré-mélange de substances difficilement miscibles directement dans le champ de cavitation pour optimiser mélange ou émulsion. Peuvent être utilisés avec la DG4G pour traiter en continu 2 différents constituants

Adaptateurs en PTFE



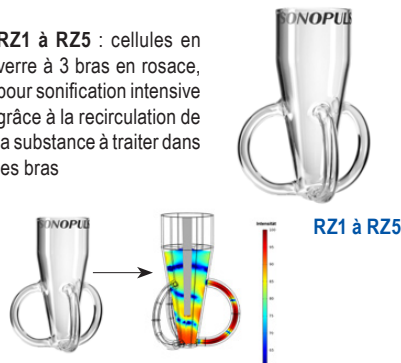
Cellules spéciales en verre



- **KG3 et KG5** : cellules thermostatées en verre avec double enveloppe pour la circulation du liquide de refroidissement ou de chauffage
- **DG3 à DG7** : cellules à circulation continue à double enveloppe permettant de sonifier une substance en continu

Cellules en verre, rosace à 3 bras

- **RZ1 à RZ5** : cellules en verre à 3 bras en rosace, pour sonification intensive grâce à la recirculation de la substance à traiter dans les bras



Statif

AT40

WH40

- **HG40** : pied et tige en acier inoxydable
- **WH40** : support supplémentaire pour sonication indirecte
- **AT40** : support pour le positionnement du récipient

HG40

Pédale

- **TS8** : livrée avec câble 3 m.



Sondes



- **TM50 ou TM100** : capteurs de température 0 et +100°C

Récipients pour fonctionnement en milieu isolé



- pour la sonification d'une substance directement dans son récipient d'origine, sans la transvaser
- la sonotrode est inversée et dirigée vers le haut, le récipient inverse est placé sur la sonotrode, il est rempli d'un liquide de contact chargé de transmettre l'énergie ultrasonique
- le récipient contenant la substance à traiter est placé directement dans le récipient inverse, évitant ainsi la formation d'aérosols éventuellement toxiques, on évite également tout contact avec la substance à traiter ainsi que la contamination de la substance par l'érosion de la sonotrode
- **BB6** : récipient avec circuit de refroidissement
- **EH6** : adaptateur pour traitement simultané de 6 microtubes, montage direct sur le générateur
- **BR30** : récipient double enveloppe pour le traitement intensif de petits échantillons fragiles, processus indirect, la sonification se fait au travers du liquide de la seconde enveloppe, utilisation possible en circulation continue (branchement à une pompe)
- **EH31** : jeu de 3 portoirs pour microtubes : 3 x 1 ml / 2 ml - 3 x 0,5 ml - 8 x 0,2 ml

Coffrets insonorisés



- réduisent le niveau de bruit
- **LS4** : réduction du bruit de 10 dB, ouvertures à l'arrière pour tuyaux et capteur de température, porte pleine en plexiglas permet l'observation du processus, charnières

- **LS40** : réduction du bruit de 30 dB, éclairage LED intérieur, porte en verre acrylique pour observer le processus, bac collecteur amovible et insert en acier inoxydable, passage refermable à l'arrière pour conduites, flexibles ou capteur de température, système de ventilation, espace suffisant pour utiliser le support HG 40