

Sonificateurs ultrasoniques à très haut rendement

- ▶ de 20 W à 400W
- ▶ très haut rendement : > 95 %
- ▶ reproductibilité parfaite
- ▶ régulateur automatique de fréquence

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

- **A** **générateur ultrasonique** : module électronique qui génère le signal haute fréquence, avec minuterie digitale, régulateur de puissance, régulateur stabilisateur de fréquence
- **B** **transducteur piézoélectrique** : transforme le signal haute fréquence du générateur en vibrations mécaniques de même fréquence, elles-mêmes transmises au résonateur
- **C** **résonateur** : amplifie les vibrations transmises par le transducteur par résonance et les transmet à la sonotrode
- **D** **sonotrode** : dernier composant de la chaîne, transmet les vibrations au milieu traité, sa forme et ses dimensions dépendent de l'application



Les sonificateurs sont composés de quatre éléments :

- **A** un générateur ultrasonique
- **B** un transducteur piézoélectrique
- **C** un résonateur
- **D** une sonotrode



- 4 séries pour 18 modèles
- réglage de la puissance HF
- fonctionnement par impulsions temporisées réglables
- minuteur électronique avec affichage digital, jusqu'à 10 h
- possibilité de fonctionnement intensif en continu, protection contre l'absence de charge ou les court-circuits
- système piézo grande puissance, à quatre cellules, sans vibrations
- grande puissance, excellent rendement : plus de 95 %
- générateur électronique équipé de nombreux dispositifs de régulation permettant d'effectuer des expériences parfaitement reproductibles

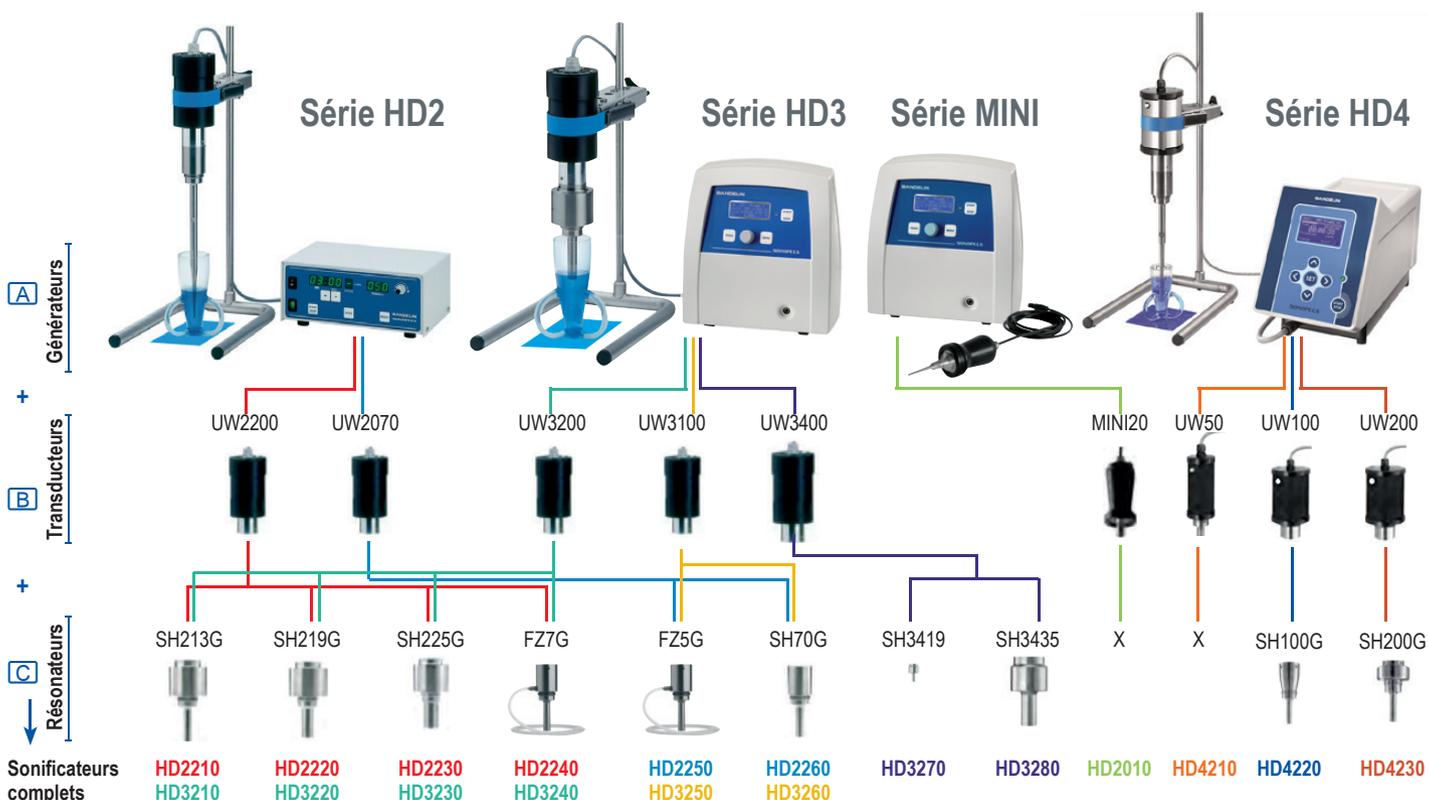
- régulateur automatique de fréquence permettant d'éviter tout réglage manuel à la suite d'un changement de sonotrode ou d'une modification du milieu traité
- un régulateur d'amplitude permet de conserver la puissance et l'amplitude constante quel que soit le milieu, la quantité ou la viscosité
- alimentation 230 V - 50/60 Hz
- **9 programmes utilisateurs**
- **affichage LCD éclairé**, paramètres programmables et affichés : puissance ou amplitude (%), intervalle de fonctionnement et de pause des impulsions, énergie distribuée, temps écoulé, temps restant, température

(avec utilisation de la thermosonde Pt100)

- contrôle par PC en option : logiciel permettant de mémoriser 99 séries de données (livré avec adaptateur infrarouge pour interface RS232)



Séries	HD2 [1]	HD3 [2]	MINI [3]	HD4 [4]
pulsations	cycle de service, base 1 s.	ON : cycles de 0,2 à 600 s. OFF : cycles de 0,3 à 600 s.	ON : 0,1 à 60 s. OFF : 0,2 à 60 s.	ON : cycles de 0,2 à 600 s. OFF : cycles de 0,3 à 600 s.
modes	minuteur 99min59s ou continu	minuteur 9h59min59s ou continu	minuteur 59min59s	minuteur 9h59min59s, continu ou pulse
affichage écran	amplitude, pulsation, mode, temps	amplitude, pulsation, mode, temps, énergie	amplitude, pulsation, mode, temps, énergie	amplitude, pulsation, mode, temps, énergie
interface	-	RS232 - infrarouge	RS232 - infrarouge	RS232
régulateurs	-	puissance et amplitude	puissance et amplitude	puissance et amplitude
fréquence de traitement	20 kHz	20 kHz	30 kHz	20 kHz
mémoire	-	9 programmes	9 programmes	9 programmes
télécommande	commande à pied	commande à pied	-	commande à pied



Puiss.	2 à 1000 ml		2 à 1000 ml				1 à 200 ml		1 à 200 ml		100 à 2500 ml		0,1 à 25 ml	0,5 à 100 ml	2 à 200 ml	5 à 1000 ml		
Ref	HD2210	HD2220	HD2230	HD2240	HD3210	HD3220	HD3230	HD3240	HD2250	HD2260	HD3250	HD3260	HD3270	HD3280	HD2010	HD4210	HD4220	HD4230
Puiss.	200 W		200 W				70 W		100 W		400 W		20 W	50 W	100 W	200 W		
Prix HT																		

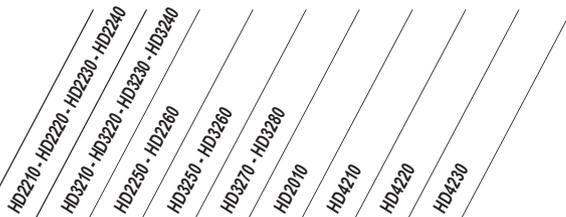
Sonotrodes compatibles, au choix

D Sonotrodes au choix	MS72	TT19	TT25	TT13FZ	MS72	TT19	TT25	TT13FZ	TT13FZ	MS72	TT13FZ	MS72	TT19	VS200T	MS15	TS102	TS102	TS103
	MS73	VS190T	VS200T		MS73	VS190T	VS200T			MS73		MS73	VS190T	TT25	MS20	TS103	TS103	TS104
	KE76		VS225		KE76		VS225			KE76		KE76		VS225	MS25	TS104	TS104	TS106
	VS70T				VS70T					VS70T		VS70T				TS106	TS106	TS109
	TT13				TT13					TT13		TT13					TS109	TS113
	VS713				VS713					VS713		VS713					TS113	TS213
																	TT213	TS216
																		TS219
																		TS225



* sonotrode atomiseur pour injection d'une substance en continu

Sonotrodes



dimensions		amplitude, en µm				capacité		référence	Prix HT
Sonotrodes micropointes									
Ø 1,5 x 64 mm					65		0,1 à 10 ml	MS15	
Ø 2 x 59 mm					70		0,25 à 20 ml	MS20	
Ø 2,5 x 55 mm					72		0,5 à 25 ml	MS25	
Ø 2 x 191 mm	282	286		253	285		1 à 30 ml	MS72	
Ø 3 x 175 mm	302	308		212	245		2 à 90 ml	MS73	
Sonotrode avec pointe effilée									
Ø 6 x 135 mm	249	255	165	191			5 à 350 ml	KE76	
Sonotrodes en titane									
Ø 2 x 150 mm					125	260	-	0,5 à 25 ml	TS102
Ø 3 x 139 mm					118	245	280	1 à 90 ml	TS103
Ø 4,5 x 131 mm					90	195	235	3 à 350 ml	TS104
Ø 6 x 103 mm					70	155	210	5 à 350 ml	TS106
Ø 9 x 117 mm					58	130	185	10 à 500 ml	TS109
Ø 13 x 130 mm						82	132	20 à 900 ml	TS113
Ø 16 mm							90	25 à 900 ml	TS216
Ø 19 mm							68	25 à 900 ml	TS219
Ø 25 mm							50	30 à 1000 ml	TS225
Sonotrode extensibles									
Ø 13 x 130 mm	153	170	80	97				10 à 900 ml	VS70T
Ø 19 x 130 mm	73	81			116			25 à 1500 ml	VS190T
Ø 25 x 130 mm	46	51			82			30 à 2500 ml	VS200T
Sonotrodes combinées									
Ø 13 x 135 mm								10 à 900 ml	VS713
Ø 25 x 136 mm								30 à 1000 ml	VS225
Sonotrodes plates en titane									
Ø 13 x 5 mm	149	165	78	93				10 à 900 ml	TT13
Ø 19 x 5 mm	73	81						25 à 900 ml	TT19
Ø 25 x 6 mm	48	53						30 à 1000 ml	TT25
Ø 13 mm								20 à 900 ml	TT213
Sonotrode atomiseur pour injection d'une substance en continu									
Ø 13 mm									TT13FZ

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
- **TT13FZ** : sonotrode, fonctionne avec FZ5G, FZ7G et la cellule DG4G,

Cellules spéciales en verre



- **KG3 et KG5** : cellules thermostatées en verre avec double enveloppe pour circulation du liquide de refroidissement ou de chauffage
- **DG3 et DG5** : cellules à circulation continue à double enveloppe permettant de sonifier une substance en continu
- **RZ1 à RZ5** : cellules en verre à 3 bras pour sonification intensive grâce à la recirculation de la substance à traiter dans les bras

Récipients pour fonctionnement en milieu isolé



- pour effectuer une sonification d'une substance directement dans son propre 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, on évite 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)
- **BK30** : petit panier pour quantité d'échantillon infime, fond de panier : 0,55 x 0,55 mm
- **EH3** : portoir pour 3 microtubes

Cellules thermostatées

- **DG4G**: cellule spéciale à circulation continue jusqu'à 30 l/h, avec une double enveloppe pour circulation liquide pour chauffage ou réfrigération, capacité 55 ml, Ø 58 mm, à connecter à SH70G ou SH213G avec TT13, DH13G. En option, ajout d'un bouchon fermé pour fonctionnement en milieu fermé: **BS4**



Logiciel sous Windows®

- programmation : amplitude, fréquence, énergie, température, pulsation, jusqu'à 99 programmes
- accessoires : thermosonde Pt100 (réf. TM100), télécommande (réf. TS8)
- livré avec un adaptateur RS232 infra-rouge

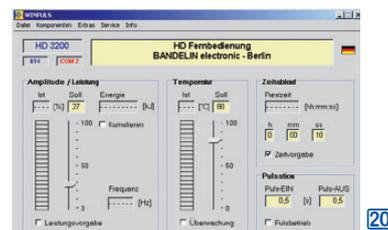


Tableau des accessoires

		HD2210 - HD2220 - HD2230 - HD2240	HD3210 - HD3220 - HD3230 - HD3240	HD2230 - HD2260	HD3230 - HD3260	HD3270 - HD3280	HD3290	HD4210	HD4220	HD4230	
Presse-étoupes											
	5	Presse-étoupe PTFE, rodage Ø29 mm pour sonotrode Ø max. 13 mm	■	■	■	■			■	■	NA29G
	6	Presse-étoupe PTFE, rodage Ø45 mm pour sonotrode Ø max. 25 mm	■	■	■	■			■	■	NA45G
Cellules											
	7	Cellule thermostatée en inox pour fonctionnement en circulation continue	■	■	■	■			■	■	DG4G
	8	Cellule en verre, max. 5,6 l/h, dim. internes Ø 20 x 65 mm	■	■	■	■	■		■	■	DG3
	9	Cellule en verre, max. 30 l/h, dim. internes Ø 53 x 95 mm	■	■							DG5
		Cellule en verre,	■	■		■					DG6
		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 à 3 bras											
	10	Cellule verre, capacité 25 ml, dim. internes Ø 30 x 85 mm	■	■	■	■			■	■	RZ1
		Cellule verre, capacité 40 ml, dim. internes Ø 42 x 100 mm	■	■	■	■			■	■	RZ2
		Cellule verre, capacité 110 ml, dim. internes Ø 50 x 135 mm	■	■	■	■			■	■	RZ3
		Cellule verre, capacité 390 ml, dim. internes Ø 75 x 202 mm	■	■		■					RZ4
		Cellule verre, capacité 660 ml, dim. internes Ø 90 x 243 mm	■	■		■					RZ5
Récipients pour fonctionnement en milieu isolé (sans transvasement)											
	11	Récipient inversé 300 ml, Ø 60 x 70 mm, à fixer sur UW201,	■	■							BB6
	12	Portoir 6 microtubes pour BB6	■	■							EH6
	13	Récipient inversé double enveloppe, Ø 32 x 142 mm (avec BK30 ou EH3)	■	■	■	■					BR30
	14	Panier pour BR30	■	■	■	■					BK30
	15	Portoir 3 microtubes pour BR30	■	■	■	■					EH3
Statif											
	16	Statif avec support de fixation et natte antidérapante 100 x 100 mm	■	■	■	■	■		■	■	HG20
Coffrets insonorisants et accessoires											
	17	Coffret insonorisant en bois, réduction sonore -10 dB, porte transparente	■	■	■	■			■	■	LS4
		Coffret insonorisant en alu., réduction sonore -20 dB, porte transparente	■	■	■	■	■		■	■	LS20
		Fixation pour UW50 sur HG5, LS4 ou LS							■		AH50
		Pince de fixation pour transducteur + obturateur, pour sonification indirecte	■	■	■	■	■		■	■	HKU20
Autres accessoires											
	18	Pédale de télécommande avec cordon 3 mètres	■	■	■	■			■	■	TS8
	19	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
		Logiciel de pilotage sous Windows, livré avec adaptateur IR1, RS232C	■		■	■			■	■	WPULS