

チヨダエレクトリック株式会社

ホームページ <http://www.chiyoda-electric.co.jp/>

本社・工場

〒387-0018 長野県千曲市大字新田124番地
Tel.026-273-1800 Fax.026-272-5723

八幡工場

〒387-0023 長野県千曲市大字八幡4601-3
Tel.026-273-1818 Fax.026-273-3976

お問い合わせ 営業部

Tel.026-214-1802 Fax.026-272-6172

Chiyoda Electric Co.,Ltd.

URL <http://www.chiyoda-electric.co.jp/>

Head Office & Plant

124 Shinden, Chikuma City, Nagano 387-0018
Tel.81-26-273-1800 Fax.81-26-272-5723

Yawata Plant

4601-3 Yawata, Chikuma City Nagano 387-0023
Tel.81-26-273-1818 Fax.81-26-273-3976

Contact: Sales Department

Tel.81-26-214-1802 Fax.81-26-272-6172

超音波洗浄ユニット製品カタログ Ultrasonic Cleaner Product Guide

GP Series

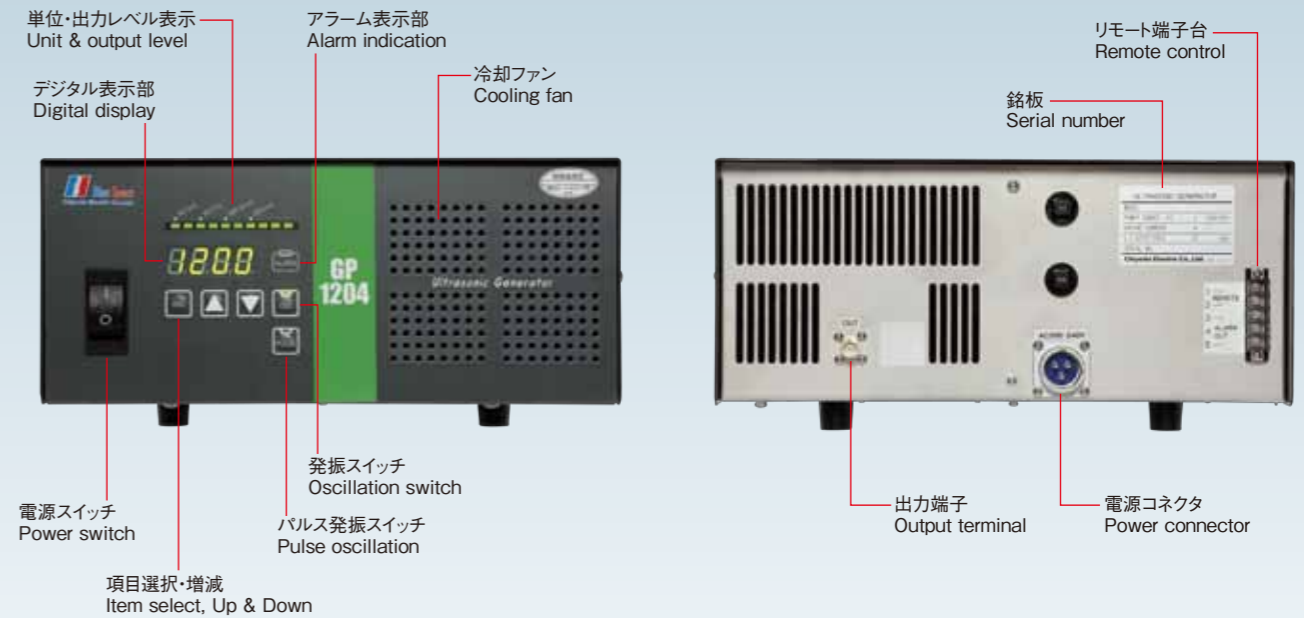
26kHz・35kHz

低周波タイプ超音波洗浄ユニット

Low Frequency Ultrasonic Cleaner



発振機能 (Generator function)



特長 (FEATURE)

自動追尾機能 (Auto Tracking function)

当社独自の追尾回路により、液体・液温・液深の影響を軽減させ、自動的に環境の変化に対応し最適な洗浄が行えます。

Our original auto tracking circuit is to stabilize power output, which tends to be affected according to environmental variation such as liquid component, liquid temperature, liquid depth, for optimum cleaning.

定出力回路 (Constant output control)

液温・液深変化やワーク投入による負荷の変動から出力の安定化をはかるため、位相制御・クローズドループ方式を採用。

Phase control with closed loop is adopted to stabilize power output according to load fluctuation.

スイープ機能 (Sweep function)

様々な洗浄条件に対応するため、常時スイープを採用し4段階のスイープ幅、3段階のスイープ速度が選択可能。

Constitutive sweep can be controlled with 4 step sweep width and 3 step sweep speed for various cleaning condition.

間欠発振機能 (Intermittent oscillation)

間欠照射を行う事で、超音波の横振動により停滞した気泡を浮上させ除去、また汚染液と新液の置換を促進。

It releases effect of standing wave to expedite replacement of contaminated solvent to fresh solvent and to float bubbles in the liquid.

モニタリング機能 (Monitoring function)

デジタル表示により超音波の発振状態の管理が容易になりました。

Oscillating output and setting data can be indicated on digital display to monitor oscillating condition.

基板保護構造 (Circuit board protection)

洗浄現場での湿気・溶剤・埃から基板を保護するため基板を簡易的に密閉し、発振機故障を低減。

Circuit board is simply isolated to protect from humidity, dirt, and solvent in the atmosphere.

その他オプション (Other options)

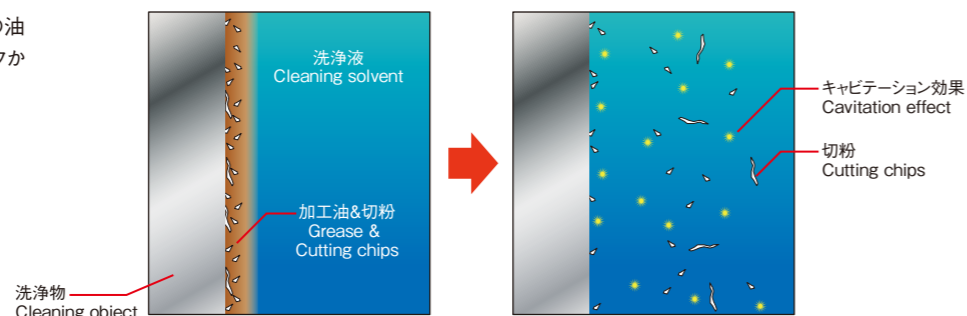
外部オンオフ機能を標準装備、オプションとして外部出力調整機能、同期発振機能、RS-485にも対応可能。

Remote on/off control is standard. Remote power control, synchronized oscillation, and RS-485 are available as option.

用途 (APPLICATION)

強力キャビテーション効果で、加工油などの油分を除去し、付着した研磨粉や切粉をワークから剥離します。

Grease, compound, and cutting chips can be removed by strong cavitation effect.



発振機・振動子仕様 (Specification of Generator & transducer)

基本周波数 (Central frequency)		26kHz		35kHz		
出力 (Power output)		600W	1200W	600W	1200W	
発振機 (Generator)	型式 (Model)	GP0602	GP1202	GP0604	GP1204	
	電源 (Power source)	1phase AC 200V ±10% 50/60Hz				
	定格電流 (Rating current)	4A	8A	4A	8A	
	機能 (Function)	自動追尾方式 (Auto tracking function)	自動追尾方式 Auto tracking function			
		常時スイープ方式 (スweep幅4段階、速度3段階選択) (Constitutive sweep function (4step sweep width, 3step sweep speed))	常時スイープ方式 (スweep幅4段階、速度3段階選択) Constitutive sweep function (4step sweep width, 3step sweep speed)			
		定出力回路 (位相制御、クローズドループ方式) (Constant Output Control (Phase control & closed loop))	定出力回路 (位相制御、クローズドループ方式) Constant Output Control (Phase control & closed loop)			
		出力設定範囲: 10~100% (Power control range: 10 to 100%)	出力設定範囲: 10~100% Power control range: 10 to 100%			
		間欠発振: オン、オフ (Intermittent oscillation ON/OFF)	間欠発振: オン、オフ Intermittent oscillation ON/OFF			
	外部入力: リモート発振 (Input signal: Remote ON/OFF)	外部入力: リモート発振 Input signal: Remote ON/OFF				
	外部出力: 過出力、温度過昇、出力低下 (Output signal: Overload, Over temp., Low output)	外部出力: 過出力、温度過昇、出力低下 Output signal: Overload, Over temp., Low output				
構造 (Construction)	外部の粉塵、ミストから内部電子回路を保護 (Isolated circuit board to protect from dirt and mist)					
外形寸法 (Outer dimension)	W320mm×D420mm×H153mm					
重量 (Weight)	Approx. 10kg	Approx. 12kg	Approx. 10kg	Approx. 12kg		
振動子 (Transducer)	型式 (Model)	TN0602	TN1202	TN0604	TN1204	
	振動子形状 (type)	投込型 (Box type)				
	W	300mm	365mm	300mm	365mm	
	D	200mm	310mm	200mm	310mm	
	H	90mm	90mm	90mm	90mm	
	材質 (Material)	SUS304				
	ブレードホース長 (Braid hose)	1.5m				
	ケーブル長 (Cable length)	5.0m				
重量 (Weight)	Approx. 11kg	Approx. 21kg	Approx. 9kg	Approx. 16kg		

* フランジ型、底付け型などお客様のご要望に合わせたサイズ・形状の振動子も製作致します。
Customized transducer, such as flange and bulkhead type, is available according to requested size and shape.

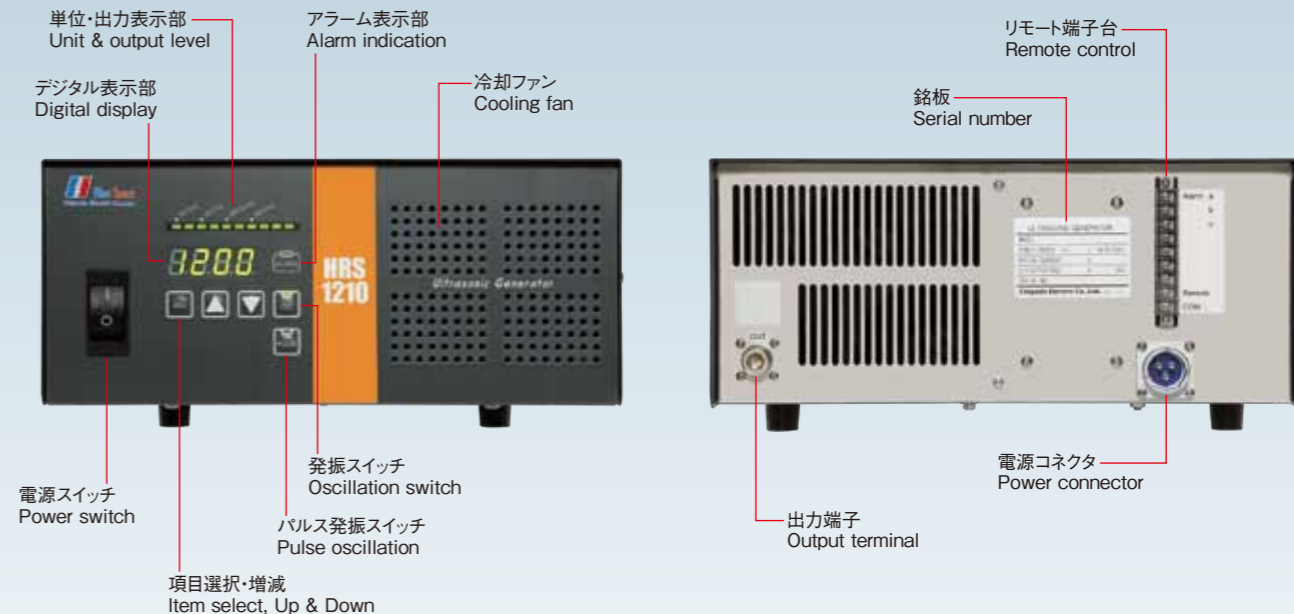
* 上記発振機、振動子寸法には、突起物は含まれておりません。
Extrude part is not included in the above dimension.

HRS Series

100kHz・134kHz・194kHz
中間周波超音波洗浄ユニット
Middle Frequency Ultrasonic Cleaning



発振機能 (Generator function)



特長 (FEATURE)

定出力回路 (Constant output control)

液温・液深変化やワーク投入による負荷の変動から出力の安定化をはかるため、位相制御・クローズドループ方式を採用。
 Phase control with closed loop is adopted to stabilize power output according to load fluctuation.

スイープ機能 (Sweep function)

高速で変調を行うHigh Rate Sweepにより、均一でより高い音圧を実現しました。
 様々な洗浄条件に対応するため、常時スイープを採用し6段階のスイープ幅、8段階のスイープ速度が選択可能。

With our original high speed frequency modulation called High Rate Sweep, higher sound pressure spreads in the cleaning tank. Constitutive sweep can be controlled with 6 step sweep width and 8 step sweep speed for various cleaning condition.

間欠発振機能 (Intermittent oscillation)

間欠照射を行う事で、超音波の横振動により停滞した気泡を浮上させ除去、また汚染液と新液の置換を促進。
 It releases effect of standing wave to expedite replacement of contaminated solvent to fresh solvent and to float bubbles in the liquid.

モニタリング機能 (Monitoring function)

デジタル表示により超音波の発振状態の管理が容易になりました。
 Oscillating output and setting data can be indicated on digital display to monitor oscillating condition.

基板保護構造 (Circuit board protection)

洗浄現場での湿気・溶剤・埃から基板を保護するため基板を簡易的に密閉し、発振機故障を低減。
 Circuit board is simply isolated to protect from humidity, dirt, and solvent in the atmosphere.

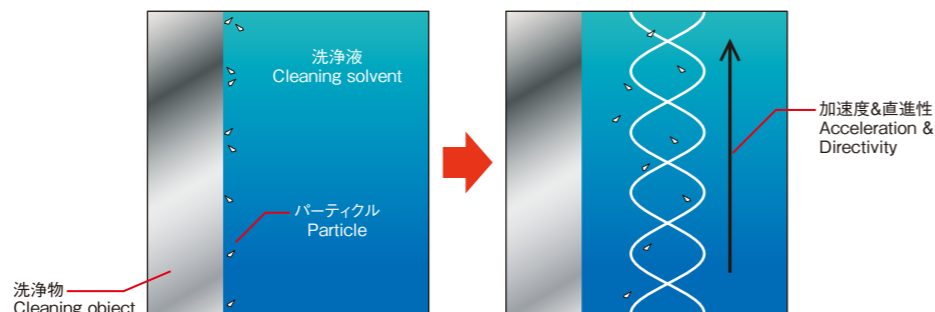
その他オプション (Other options)

外部オンオフ機能を標準装備、オプションとして外部出力調整機能、同期発振機能、RS-485にも対応可能。
 Remote on/off control is standard. Remote power control, synchronized oscillation, and RS-485 are available as option.

用途 (APPLICATION)

細かな波長でソフトな超音波がワークにくまなくあたり、細かなパーティクルをワークから剥離します。
 ダメージの発生しやすいワーク、微細加工品、すすぎ等の洗浄に適しています。

Fine wave with soft sound pressure is oscillated on all over the cleaning surface for rinsing, particle removal, soft material, and fine fabricated parts.



発振機・振動子仕様 (Specification of Generator & transducer)

基本周波数 (Central frequency)		100kHz		134kHz		192kHz	
出力 (Power output)		600W	1200W	600W	1200W	600W	1200W
発振機 (Generator)	型式 (Model)	HRS0610	HRS1210	HRS0613	HRS1213	HRS0619	HRS1219
	電源 (Power source)	1phase AC 200V ±10% 50/60Hz					
	定格電流 (Rating current)	4A	8A	4A	8A	4A	8A
	機能 (Function)	常時スイープ方式 (スイープ幅6段階、速度8段階選択) Constitutive sweep function (6step sweep width, 8step sweep speed)					
		定出力回路 (位相制御、クローズドループ方式) Constant Output Control (Phase control & closed loop)					
		出力設定範囲: 10~100% Power control range: 10 to 100%					
	構造 (Construction)	外部の粉塵、ミストから内部電子回路を保護 Isolated circuit board to protect from dirt and mist					
外形寸法 (Outer dimension)	W320mm×D420mm×H153mm						
重量 (Weight)	Approx. 11kg	Approx. 12kg	Approx. 11kg	Approx. 12kg	Approx. 11kg	Approx. 12kg	
振動子 (Transducer)	型式 (Model)	SPN-0610	SPN-1210	SPN-0613	SPN-1213	SPN-0619	SPN-1219
	振動子形状 (type)	投込型 (Box type)					
	W	300mm	415mm	300mm	415mm	325mm	440mm
	D	220mm	260mm	250mm	300mm	235mm	310mm
	H	80mm	80mm	90mm	90mm	70mm	70mm
	材質 (Material)	SUS304					
	ブレードホース長 (Braid hose)	1.5m					
ケーブル長 (Cable length)	5.0m						
重量 (Weight)	Approx. 11kg	Approx. 17kg	Approx. 11kg	Approx. 17kg	Approx. 10kg	Approx. 19kg	

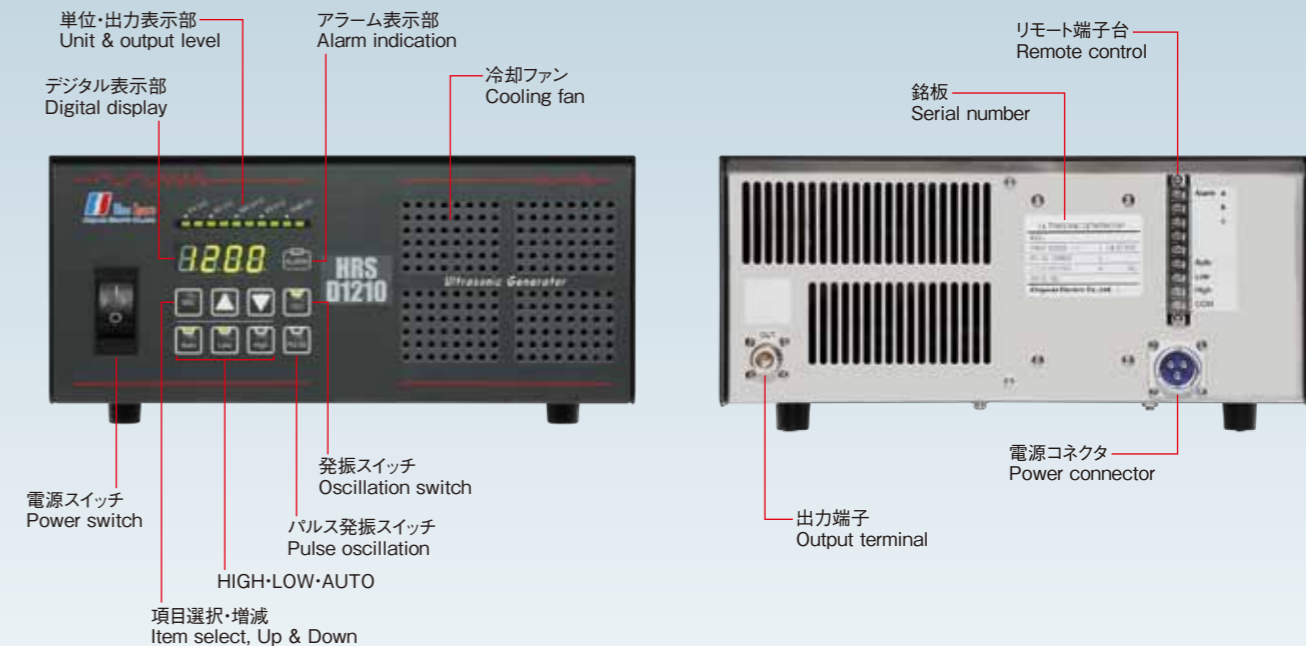
* フランジ型、底付け型などお客様のご要望に合わせたサイズ・形状の振動子も製作致します。
 Customized transducer, such as flange and bulkhead type, is available according to requested size and shape.
 * 上記発振機、振動子寸法には、突起物は含まれておりません。
 Extrude part is not included in the above dimension.

HRSD

40/100kHz
二周波超音波洗浄ユニット
Dual-Ultrasonic Cleaning



発振機機能 (Generator function)



特長 (FEATURE)

二周波高速切替方式

脱脂目的等に使用される強力な40kHzと、細かな波長でくまなくワークに照射される100kHzを、高速切替・単一周波数で選択可能。各周波数の出力、発振時間も設定可能で様々な条件に対応します。40kHz, strong cavitation for degreasing, and 100kHz, high acceleration for rinsing and particle removal, can be oscillated with high speed frequency change over rate. Single frequency oscillation is available as well. Detail condition such as oscillation time and output of each frequency can be set.

スイープ機能 (Sweep function)

高速で変調を行うHigh Rate Sweepにより、均一でより高い音圧を実現しました。様々な洗浄条件に対応するため、常時スイープを採用し6段階のスイープ幅、8段階のスイープ速度が選択可能。With our original high speed frequency modulation called High Rate Sweep, higher sound pressure spreads in the cleaning tank. Constitutive sweep can be controlled with 6 step sweep width and 8 step sweep speed for various cleaning condition.

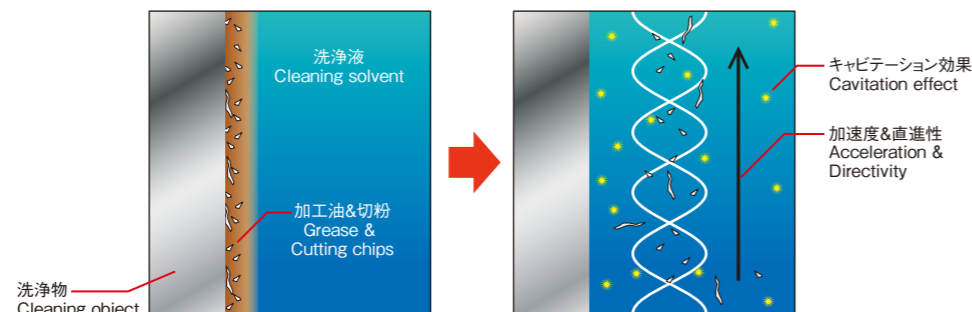
間欠発振機能 (Intermittent oscillation)

間欠照射を行う事で、超音波の横振動により停滞した気泡を浮上させ除去、また汚染液と新液の置換を促進。It releases effect of standing wave to expedite replacement of contaminated solvent to fresh solvent and to float bubbles in the liquid.

用途 (APPLICATION)

従来の低周波超音波洗浄で傷が問題となっているワーク、大小パーティクルの除去、従来の低周波超音波洗浄から清浄度を高めたい場合などに最適です。

Our dual sonic applies to cleaning objects which has damage problem with current low frequency ultrasonic, requires higher cleaning level, and remove various size particles.



モニタリング機能 (Monitoring function)

デジタル表示により超音波の発振状態の管理が容易になりました。Oscillating output and setting data can be indicated on digital display to monitor oscillating condition.



基板保護構造 (Circuit board protection)

洗浄現場での湿気・溶剤・埃から基板を保護するため基板を簡易的に密閉し、発振機故障を低減。Circuit board is simply isolated to protect from humidity, dirt, and solvent in the atmosphere

その他オプション (Other options)

外部オンオフ機能を標準装備、オプションとして外部出力調整機能、同期発振機能、RS-485にも対応可能。Remote on/off control is standard. Remote power control, synchronized oscillation, and RS-485 are available as option.

発振機・振動子仕様 (Specification of Generator & transducer)

基本周波数 (Central frequency)		35/98kHz	
出力 (Power output)		600W	1200W
発振機 (Generator)	型式 (Model)	HRSD0610 	HRSD1210 
	電源 (Power source)	1phase AC 200V ±10% 50/60Hz	
	定格電流 (Rating current)	4A	8A
	機能 (Function)	自動追尾方式 Auto tracking function	
		常時スイープ方式(スイープ幅6段階、速度8段階選択) Constitutive sweep function (6step sweep width, 8step sweep speed)	
		定出力回路(位相制御、クローズドループ方式) Constant Output Control (Phase control & closed loop)	
		出力設定範囲: 10~100% Power control range: 10 to 100%	
		間欠発振: オン、オフ Intermittent oscillation ON/OFF	
	構造 (Construction)	発振モード選択機能 (Oscillation mode select): LOW(40kHz)、HIGH(100kHz)、AUTO(40/100kHz)	
		外部入力: リモート発振 Input signal: Remote ON/OFF 外部出力: 過出力、温度過昇、出力低下 Output signal: Overload, Over temp., Low output	
外部の粉塵、ミストから内部電子回路を保護 Isolated circuit board to protect from dirt and mist			
外形寸法 (Outer dimension)			
重量 (Weight)			
振動子 (Transducer)	型式 (Model)	SPN-D0610	SPN-D1210
	振動子形状 (type)	投込型 (Box type)	
	W	300mm	415mm
	D	220mm	260mm
	H	80mm	80mm
	材質 (Material)	SUS304	
	ブレードホース長 (Braid hose)	1.5m	
	ケーブル長 (Cable length)	5.0m	
重量 (Weight)	Approx. 11kg	Approx. 17kg	

* フランジ型、底付け型などお客様のご要望に合わせたサイズ・形状の振動子も製作致します。
Customized transducer, such as flange and bulkhead type, is available according to requested size and shape.

* 上記発振機、振動子寸法には、突起物は含まれておりません。
Extrude part is not included in the above dimension.

ものづくりのソリューションプロバイダー

私たちの技術と製品は、幅広い分野の最前線で新しい価値創造を支え続けています。

We are provider of solutions for making of things.

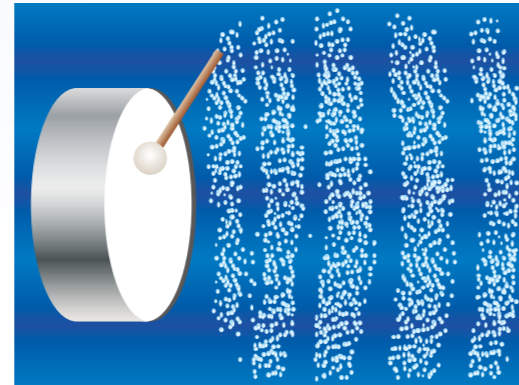
Our products and technologies support the creation of new value at the leading edge of many industries.

音波の原理

Principle of sound wave

私達が日常生活で聞こえている音とは空気の振動です。太鼓に良く例えられますが、太鼓をたたくと皮が急激にへこみます。その時、皮周辺の空気がうすくなり、空気密度の低い「疎」が出来ます。次の瞬間、今度は太鼓の皮は逆に跳ね、皮近くの空気の密度が濃い「密」な部分が出来ます。この空気の「疎」と「密」部分が周囲に伝わっていき、振動として人の鼓膜を通じ音として感じ取る事ができます。

Sound, we hear in daily life, is vibration of the air. It can be explained with an example of drums. The drumhead yields by beating. It leads to rarefaction of air around the drumhead; the next motion, the drum head springs back, and the air around the drumhead is condensed. Rarefaction and condensation of the air is spread to around. We catch the air vibration by eardrum and recognize as sound.

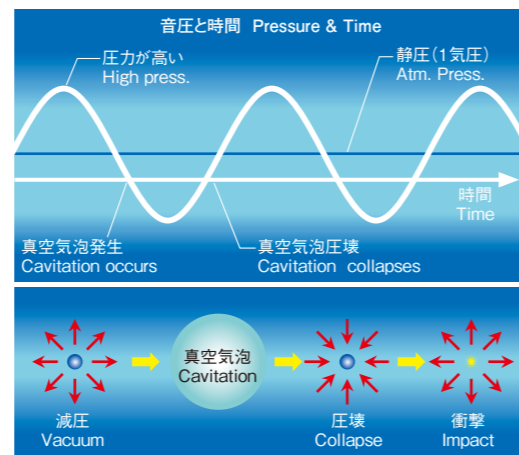


液体の中での超音波現象(キャビテーション)

Ultrasonic phenomenon (Cavitation)

液体中で、2万回/秒を超える振動を与えると、液中の微細気泡は「密」な部分では圧縮され、「疎」の部分では減圧されます。この「疎」部分で微細気泡は膨張し真空気泡(キャビテーション)が形成されます。この真空気泡は、大気圧に戻る際圧壊し、強力な衝撃を生みます。この衝撃波は、通常では決して混じる事のない水と油を乳化させてしまったり、衝撃によりワークと汚れの間に洗浄液を浸透させます。

In the condition of more than 20,000 sound vibration per second in the liquid, fine bubbles in the liquid is compressed in condensation cycle and decompressed in rarefaction cycle. In the rarefaction cycle, fine bubble is expanded to vacuumed bubble called cavitation. The vacuumed bubble is collapsed in condensation cycle. It creates strong impact in the liquid. The impact emulsifies liquid and oils and infiltrates cleaning solvent between object and dirt.

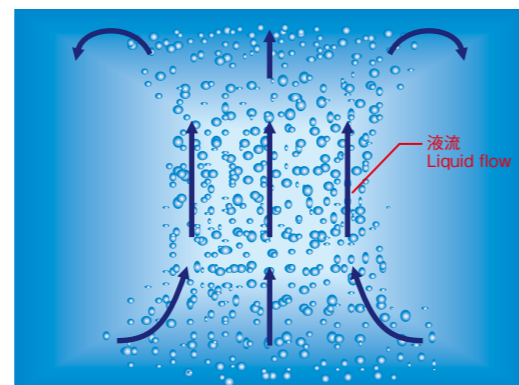


液体の中での超音波現象(直進流)

Ultrasonic phenomenon (Directivity)

超音波の攪拌効果と直進流により、液体が対流を起こし、攪拌・分散効果を生みます。これにより、汚れを含んだ洗浄液を新液との置換を促進する、すすぎ効果があります。高い清浄度を求められる製品のすすぎ工程や、パーティクル除去を目的とした洗浄で高周波帯を選定される傾向にあります。

The liquid is stirred and circulated by ultrasonic flow directivity. The flow replaces the contaminated solvent with fresh solvent to prevent re-adhesion of contaminant. This phenomenon, becomes more remarkable in high frequencies, tends to be used in rinsing and removing particles.

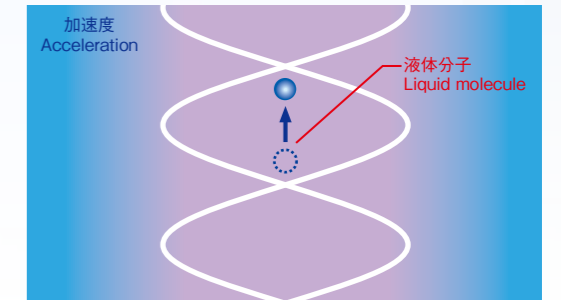


液体の中での超音波現象(加速度)

Ultrasonic phenomenon (Acceleration)

液体中に超音波を照射すれば液分子が振動し、分子の動きの方向が変化する時の加速度は周波数が高い程大きくなります。液体の振動加速度により、汚れが洗浄物の表面から剥離されると考えられています。

Liquid molecule is shaken due to ultrasonic oscillation. Acceleration of the molecule movement becomes larger in higher frequencies. Contaminant on the cleaning object is exfoliated by acceleration of liquid molecule.

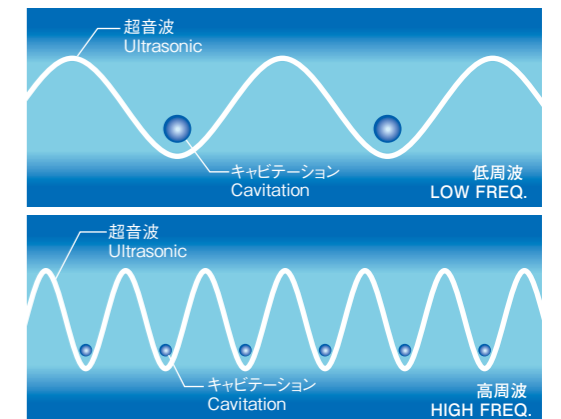


周波数と音圧

Frequency and sound pressure

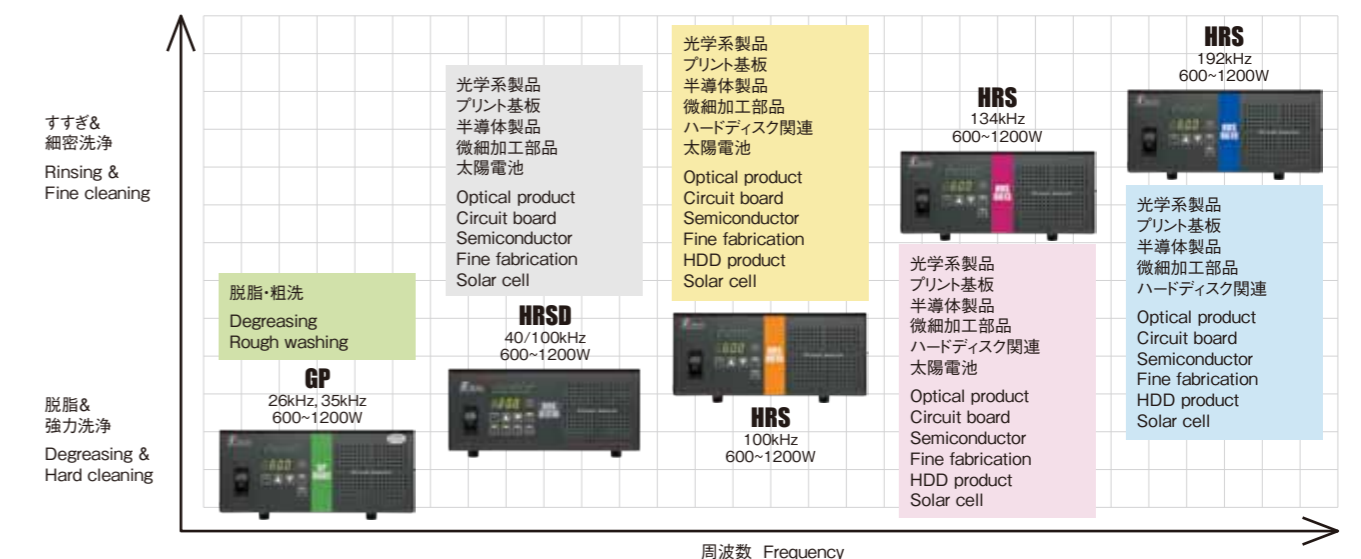
低周波では、大きな波長から生まれる大きなキャビテーションにより強力な洗浄効果があり、主に油汚れなどの頑固な汚れに使用されています。高周波洗浄では、振動回数が多い事から、キャビテーションサイズは小さくなりますが、ワークにムラなく超音波があたるため、すすぎや微粒子除去を目的とした洗浄に適しています。

With low frequency, strong cleaning effect is expected by impact of bigger cavitation created from big sound wave. With high frequency, ultrasonic is evenly oscillated on cleaning surface due to numerous ultrasonic vibrations although cavitation size is smaller than lower frequency. High frequency applies to rinsing and removal of fine particles.



周波数選定

Frequency selection



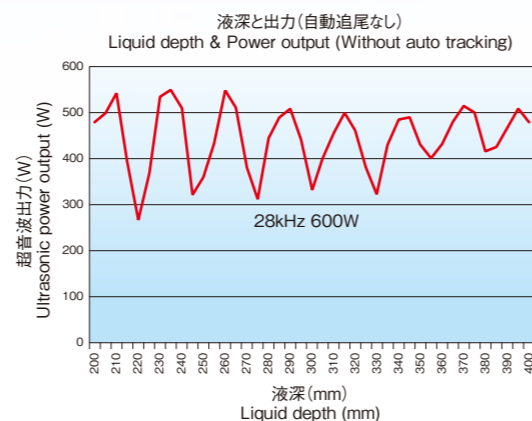
超音波発振機機能 Ultrasonic generator function

自動追尾機能

Auto tracking

超音波は、媒体となる液体、液温、ワーク投入により超音波の音速が変化し、振動素子が効率良く振動する共振周波数が増減します。常に最適な条件で超音波を照射するために、自動的に発振周波数を調整します。特に波長の長い低周波帯では必須の機能と言えます。

Resonance frequency for optimum ultrasonic oscillation changes according to external condition, such as cleaning solvent, liquid temperature, liquid depth, and cleaning object in the tank or not. It is related to change of sound velocity according to the medium and liquid temperature. Automatic tracking function is to tune frequency for optimum ultrasonic output. This function is a required item for low frequencies due to its characteristic of longer wave.



スイープ機能

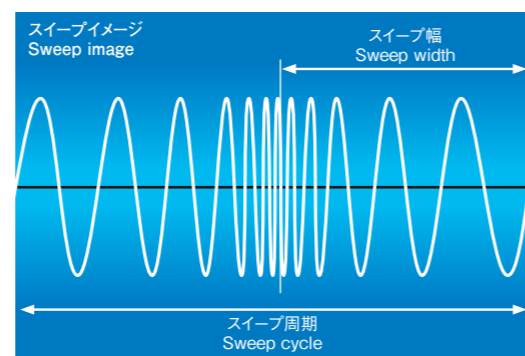
Sweep function

発振周波数を变化させる事で、液中の疎密波の位置(キャビテーション分布)を移動させ、洗浄ムラの軽減や、液深、液温の変化による影響を軽減させます。

- スイープ幅: 基準周波数に対して変調幅を調整します。
- スイープ速度: 変調の周期を調整します。

It is to modulate oscillation frequency in certain cycle to slide condensation and rarefaction of ultrasonic pressure for average cleaning level. This function is effective for unstable liquid level, liquid temperature, and no fluctuation in cleaning system.

- Sweep width: Range of frequency slide from central frequency.
- Sweep speed: Cycle time of sweep.

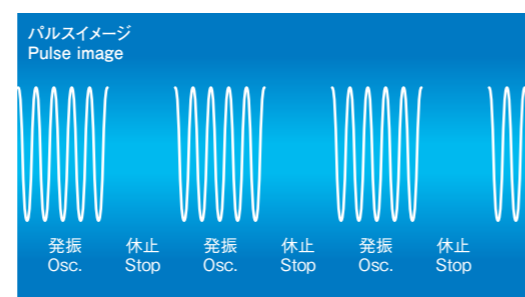


間欠発振機能

Intermittent oscillation

一定時間超音波を照射した後、休止し、また照射を繰り返す断続波を言います。定在波の影響を開放することで、溶存気体が集合した気泡の浮上による超音波伝搬性の向上、また、ワークから除去された汚れの拡散や新液との置換を促進させます。

It is to oscillate ultrasonic intermittently to release captured bubbles, aggregation of dissolved air, stays in the liquid due to ultrasonic standing wave, and to substituting contaminated cleaning solvent and to fresh solvent.



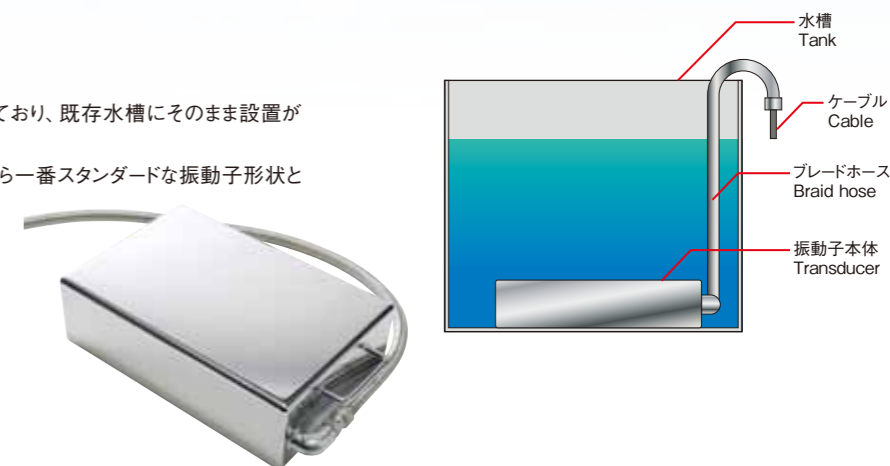
振動子形状 Transducer types

投入型振動子

Box type transducer

密閉構造の箱型振動子内部に素子が接着されており、既存水槽にそのまま設置が可能です。振動子の移動、移設、入替が容易に行えることから一番スタンダードな振動子形状といえます。

Transducer elements are adhered in the leak proof box made from stainless steel. It can be installed in existing tanks. The box type is the most popular shape because it can be easily carried, relocated, and replaced. If you like to use one ultrasonic cleaner in various tanks replace by yourself, this transducer is very convenient.

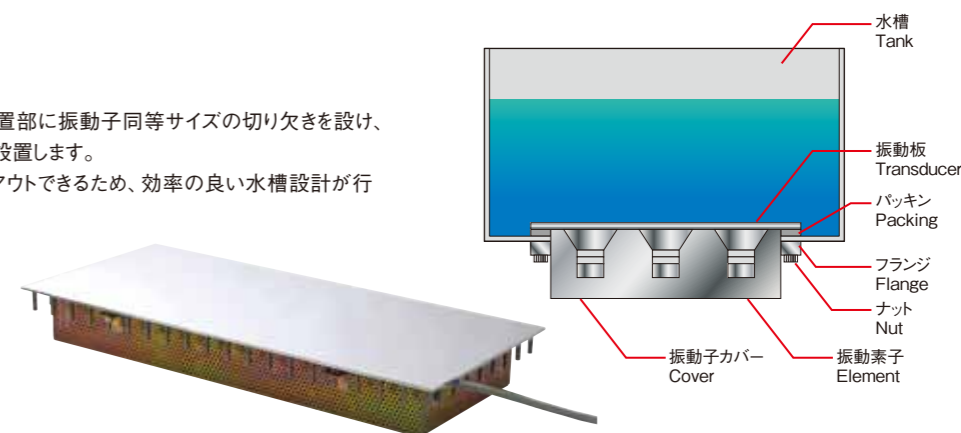


フランジ型振動子

Flat plate type transducer

平板に振動素子を接着しており、水槽設置部に振動子同等サイズの切り欠きを設け、パッキンを介してボルト、ナットで締め上げ設置します。水槽とほぼ同等サイズまで振動子をレイアウトできるため、効率の良い水槽設計が行え、液体消費量の最適化が可能です。

Transducer elements are adhered on flat plate. It can be installed in the tank, cut according to the transducer size, with packing, bolts, and nuts. Tank can be efficiently designed since the transducer can be designed nearly same size of the tank. It optimizes consumption of cleaning solvent.



底付け型振動子

Bulkhead type transducer

箱型振動子の底部にブッシュを設け、Oリングを介し、ナットで締め上げ設置します。フランジ振動子と比較し、水槽底部の切り欠き面積が小さいため、メンテナンス時の増し締めが容易です。

振動子の強度も比較的高く、密閉性も確保しやすいことから真空超音波などに良く使用されています。

It is a box type transducer, bushing is welded at bottom, is installed with an O-ring and a nut. The advantage of this transducer is that braid hose will not contact with baskets or fluctuation unit. This type tends to be used for vacuum ultrasonic because of its good pressure resistance and seal-ability.

