

超音波洗浄機 DYNASHOCKシリーズ

WDX- 600 - II

— 取扱説明書 — (含 安全取扱要領)



あなたの安全を守るため、操作の前にこの取扱説明書をよく読み十分内容を理解してください。



この取扱説明書は、いつでも必要なときすぐ読めるように常に機械操作に便利な所定の場所に保管してください。

製造番号 _____



本物電子株式会社®

取り扱い内容や本書について不明な点は、下記もしくは裏表紙に掲載の各営業所までお問合せください。

産業機器事業部 : TEL (0532) 41-2515

はじめに

このたびは超音波洗浄機 DYNASHOCK シリーズをお買い上げいただき、誠にありがとうございます。ご使用前に必ずこの取扱説明書をよくお読みいただき、安全についての注意事項を熟知してから正しくお使い下さい。

《目次》

1. ご使用の前に	2
2. 安全にご使用いただくために	2
3. 本装置の概要	6
4. 梱包品と商品構成	7
5. 各部の名称とはたらき	8
5-1. 発振器正面	
5-2. 発振器背面	
6. 設置・接続方法	10
6-1. 発振器の設置方法	
6-2. 振動子ユニットの設置方法	
6-3. 電源ケーブルの接続方法	
6-4. 振動子ケーブルの接続方法	
6-5. I/O 端子台への信号線の接続方法	
6-6. ヒーター付き標準洗浄槽の電源コード接続	
7. 基本操作方法	15
7-1. 準備	
7-2. 発振器の基本操作	
7-3. ヒーター付標準洗浄槽の取扱い	
8. I/O 機能	19
8-1. リモートコントロール機能	
8-2. 異常出力機能	
9. トラブルシューティング	20
9-1. 異常表示機能	
9-2. その他症状のトラブルシューティング	
10. 仕様	23
11. アフターサービス	28

1. ご使用の前に

本装置のご利用前に、電波法により予め地方総合通信局に添付の書類にて高周波利用設備の申請を行い、許可を得た上で使用して下さい。詳細については、添付書類の『高周波利用設備の申請手続きについて』をご覧になるか、当社営業所へお問い合わせください。

2. 安全にご使用いただくために

本装置を安全にご使用いただき、事故や故障を回避するために下記の注意事項を必ずお守り下さい。尚、各章の注意事項についてもよくお読みいただき必ずお守り下さい。

【電源・アースの設置、使用上に関する注意事項】

- アース接地は、必ず第三種接地工事に準じた工事を行って下さい。アースが接地されていないと、漏電による感電事故や火災の原因となります。
- アース線はガス管に絶対に接続しないで下さい。引火、爆発の危険性があります。
- 電源電圧は定格電圧±10%以内の電圧でお使い下さい。定格外の電源電圧での使用は故障や火災の原因になります。

【振動子ケーブル・電源ケーブルの設置、使用上に関する注意事項】

- 振動子ケーブル、電源ケーブルは防爆構造ではありません。安全な場所に設置し、引火性ガスや爆発性ガスが発生する恐れのある場所では絶対に使用しないで下さい。
- 振動子ケーブル、電源ケーブルなどの接続作業は必ず1次側電源を切ってから行って下さい。
- 振動子ケーブル、電源ケーブルの接続部は必ず湿気のない乾燥状態の維持できる場所に置いて下さい。
- 振動子ケーブル、電源ケーブルには高電圧、高電流の電気が流れているため端子接続部およびコネクタ接続部はしっかりしめて下さい。感電や火災の原因になります。
- 振動子ケーブルの長さ変更、他種ケーブル使用、圧着端子取付け等の改造は行わないで下さい。高周波大電圧・大電流が流れているため故障・発火の原因になります。
- 振動子ケーブル、電源ケーブルは防水構造ではありません。液体がかからないように使用して下さい。
- 振動子ケーブル、電源ケーブルは付属のもの以外は使用しないで下さい。
- 振動子ケーブル、電源ケーブルには傷を付けないで下さい。
- 振動子ケーブル、電源ケーブルは強い力を加えたり、振った状態で使用しないで下さい。
- 振動子ケーブルおよび電源ケーブルはぐるぐると巻かないで下さい。ノイズ放射やケーブル発熱の原因になります。

- 振動子ケーブル、電源ケーブルは強度保証が無いので外圧がかかる場合は必ず保護管類を使用して下さい。
- 電源ケーブルは、タコ足配線や電線のつなぎ合わせはしないで下さい。感電や火災の原因になります。

【発振器の設置、使用上に関する注意事項】

- 発振器は防爆構造ではありません。安全な場所に設置し、溶剤ガス、引火性ガス、爆発性ガスが発生する場所では絶対に使用しないで下さい。火災や爆発の恐れがあります。
- 発振器は酸性やアルカリ性などの腐食性ガスが発生する場所への設置は避けて下さい。腐食により発振器の寿命を縮め故障の原因になります。
- 発振器は埃、塵、ミスト等の発生が少ない場所に設置して下さい。発振器の通気孔が埃、塵、ミストにふさがれて通気冷却能力が低下し、装置内部の温度が上昇し、故障の原因になります。
- 発振器は周囲湿度0～80%以内で、特に水滴がかからない湿気のない場所に設置して下さい。発振器の寿命を縮め、故障の原因になります。
- 発振器は使用周囲温度 0～40℃以内で使用して下さい。また、室内の環境温度が定格温度0～40℃内でも設置条件により発振器近傍ではそれ以上の温度になる事があるので、温度計でチェックして定格温度範囲内に収めて下さい。仕様外での使用は寿命を縮め、故障の原因になります。
- 発振器は直射日光の当る場所や熱源の近くには置かないで下さい。装置内部の温度が上昇し、故障の原因になります。
- 発振器は通気の無い密閉された空間での設置は避けて下さい。装置内部の温度が上昇し、火災や故障の原因になります。
- 発振器の底面および背面の通気孔をふさがらないで下さい。通気冷却のために前面通気孔、背面通気孔ともに壁から150mm以上空けて設置して下さい。装置内部の温度が上昇し、火災や故障の原因になります。
- 発振器ケースの通気孔は定期的にゴミの付着を除去して下さい。通気孔へのゴミ付着は放熱能力を低下させ、装置内部の温度上昇による故障の原因になります。
- 発振器を周囲温度が高い場所に設置の場合は、発振器をボックスに入れてクーラーなどから冷風を発振器吸入口（側面穴）に供給しかつ、発振器内部から発生する発熱を排気処理して下さい。
- 発振器は防水構造ではありません。液体が絶対にかからない場所に設置し使用して下さい。発振器故障の原因になります。
- 発振器は水平で振動のない場所に設置して下さい。発振器の寿命を縮め故障の原因になります。

- 本ユニットは屋内仕様となっておりますので、必ず屋内で使用して下さい。
- 発振器は3台以上積み重ねて設置しないで下さい。
- 発振器に接続する振動子ユニットは発振器ID番号と同一ID番号の振動子ユニットを接続して下さい。異種IDの振動子ユニットを接続の場合、誤動作や故障の原因となります。
- 発振器と振動子ユニットは組合わせて調整されています。発振器に接続する振動子ユニットは発振器の機械番号と同一機械番号の振動子ユニットを接続して下さい。間違った接続は誤動作や故障の原因となります。
- 本器の点検、メンテナンスをするときは必ず、電源スイッチを OFF にして1次側電源供給を遮断して下さい。高電圧部があるため、感電する恐れがあります。
- 発振器カバーを絶対外さないで下さい。内部に手を触れると危険な上、故障の原因となります。
- ペースメーカーを使用している方は本ユニットを絶対に使用しないで下さい。

【振動子ユニットの設置、使用上に関する注意事項】

- 振動子ユニットは防爆構造ではありません。安全な場所に設置し、溶剤ガス、引火性ガス、爆発性ガスが発生する場所では絶対に使用しないで下さい。火災や爆発の恐れがあります。
- 振動子ユニットは酸性やアルカリ性などの腐食性ガスが発生する場所への設置は避けて下さい。腐食により振動子の寿命を縮め故障の原因になります。
- 振動子ユニットは埃、塵、ミスト等の発生が少ない場所に設置して下さい。
- 振動子ユニットは周囲湿度 0～80%以内で、特に水滴がかからない湿気のない場所に設置して下さい。振動子の寿命を縮め、故障の原因になります。
- 振動子ユニット(投込みタイプは除く)の振動素子、配線部は防水構造ではありません。液体が絶対にかからない場所に設置し使用して下さい。
- 本ユニットは屋内仕様となっておりますので、必ず屋内で使用して下さい。
- 振動子には高電圧の電荷が保持されている事があるので、振動子ユニットの設置時またはメンテナンスを行う前には必ず振動子プラス／マイナス端子を一時的に短絡させ、放電させて下さい。
- 振動子には高周波大電圧・大電流が流れているため、振動子電極部およびケーブル配線接続部を手で触れると大変危険ですので絶対に触らないで下さい。
- 振動子ユニットの使用可能液温は、投込みタイプは 5～80℃、振動板／槽タイプは 5～100℃です。範囲外での使用は振動子の寿命を縮め、故障の原因になります。

- 振動子ユニットに酸性液(PH6 以下)、アルカリ性液(PH10 以上)が接液する使用方法は不可です。ご使用の際は洗浄槽に水を入れ、振動子ユニットに酸・アルカリ性液体が接液しないように内外二重槽構造にしてください。
- 本ユニットは引火性・可燃性のある液体の使用は不可です。
- 洗浄液が無い状態での超音波発振(空打ち)は振動子故障の原因になりますので絶対に避けて下さい。

【I/O 端子台への信号線の設置、使用上に関する注意事項】

- リモートコントロール用信号線および異常検出用信号線は、それぞれ10m以内のシールド線を使用して下さい。ノイズによる誤動作の原因になります。
- 発振器の電源ケーブルおよび振動子ケーブルの近くに、信号線を一緒にまとめないで下さい。発振器および他の制御系にノイズが入り誤動作の原因になります。

3. 本装置の概要

以下に、本装置の主な機能と特徴を説明します。

主な機能と特徴	操作方法参照
<p>■ダイナショックモジュレーション(DM)方式</p> <p>DM(DYNASHOCK MODULATIONの略)方式とは同一振動子から2周波を同時発振する発振方式です。DM変調度の設定により2つの周波数の超音波パワー比率を任意にコントロールすることができます。これにより、ソフトな洗浄からハードな洗浄まで、用途に合わせた超音波発振が選択できます。</p> <p>DM 変調度は発振器正面パネルの DM 値 UP/DOWN スイッチにより、0～100%まで設定可能です。</p>	<p>5-1項 7-2項</p>
<p>■スイープ(Sweep)機能</p> <p>DM 発振方式にスイープ機能を付加する事により、更に均一な超音波を発生します。正面パネルの操作により、スイープ機能のあり/なしが設定できます。</p>	<p>7-2項</p>
<p>■出力調整機能</p> <p>発振器正面パネルのパワー設定つまみにより、出力電力を 0～100%まで調整できます。これにより、洗浄用途に合わせた最適な電力設定が可能です。</p>	<p>5-1項 7-2項</p>
<p>■周波数自動追尾機能/定電力制御機能</p> <p>洗浄液中での超音波発生状態は、液深、液種、減圧状態、被洗浄物などの負荷変動や電源電圧の変動によって大きく変動します。本装置内蔵の周波数自動追尾機能および定電力制御機能により、これらの変動に対して、最適な周波数と安定した出力電力で発振し、超音波発生の安定化を図っています。</p>	<p>—</p>
<p>■電力表示機能</p> <p>発振器正面パネル表示画面に、出力電力[W]を表示します。これにより、日々の超音波管理に役立ちます。</p>	<p>5-1項</p>
<p>■異常表示機能</p> <p>異常発生時、発振器正面パネルの表示画面に異常原因がわかるエラーメッセージを表示します。これにより、トラブル要因が明確になり迅速な解決に役立ちます。</p>	<p>5-1項 9-1項</p>
<p>■I/O機能</p> <p>1)リモートコントロール機能</p> <p>遠隔地からの操作により、超音波を発振/停止することができます。</p> <p>2)異常出力機能</p> <p>本装置の異常発生時、遠隔地に異常を知らせることができます。</p>	<p>5-2項 6-5項 8項</p>

4. 梱包品と商品構成

本シリーズは、主に発振器と振動子ユニットから構成され、振動子ユニットは投込みタイプ、振動板タイプ、標準槽タイプ、ヒーター付標準槽タイプの4種類があります。商品は下記のように発振器標準セットと選択されたタイプの振動子ユニットセットから構成されます。

《梱包の内容》

【発振器標準セット】

- 発振器・・・1台
- 電源ケーブル(3.5m)・・・1本
- 取扱説明書(保証書添付)・・・1冊
- 高周波利用設備申請書類・・・1式

【オプション】

- 振動子ケーブル接続端子台・・・1個

【振動子ユニットセット】

下記①～④のうちどれか選択

①投込みタイプ

- 投込みタイプ振動子ユニット(標準品または特注品)・・・1台
- 振動子ケーブル(標準:3.5m)・・・1本

②振動板タイプ

- 振動板タイプ振動子ユニット(標準品または特注品)・・・1台
- 振動子ケーブル(標準:3.5m)・・・1本
- 振動板取付けパッキン(オプション)
- 振動板取付け補助枠(オプション)
- 振動板取付けネジ(オプション)

③標準槽タイプ

- 槽タイプ振動子ユニット・・・1台
- フタ・・・1個

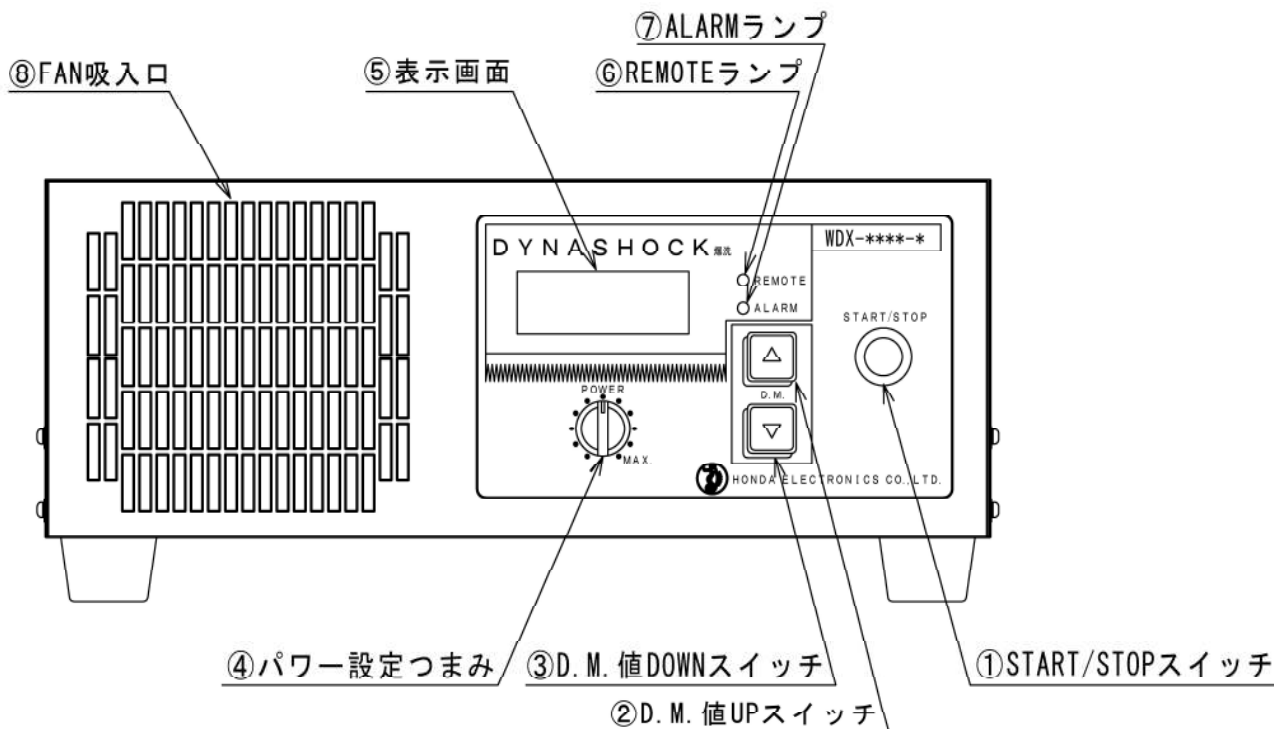
④ヒーター付標準槽タイプ

- ヒーター付槽タイプ振動子ユニット・・・1台
- フタ・・・1個

5. 各部の名称とはたらき

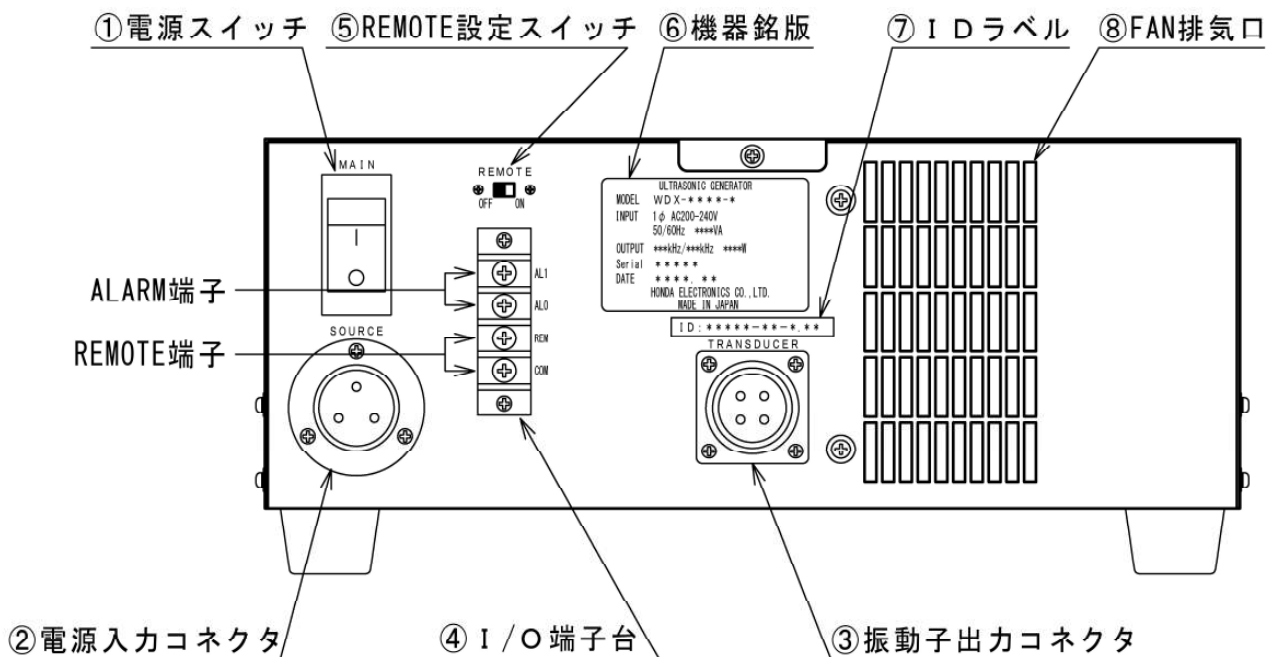
5-1. 発振器正面

No.	名称	機能
①	START/STOP スイッチ	超音波を発振／停止するスイッチです。 1度押しと超音波が発振します。再度押しと超音波が停止します。 超音波が発振中、スイッチ内蔵のランプが点灯します。 リモートコントロール機能が無効(発振器背面パネルの「REMOTE 設定スイッチ」が OFF 状態)の時に、START/STOP スイッチによる超音波の発振／停止が可能です。
②	D.M.値 UP スイッチ	DM 値(0~100%)を現在値から増加するスイッチです。 1回押しごとに DM 値が 1%ずつ増加します。1秒以上押し続けると DM 値が速く変化します。
③	D.M.値 DOWN スイッチ	DM 値(0~100%)を現在値から減少するスイッチです。 1回押しごとに DM 値が 1%ずつ減少します。1秒以上押し続けると DM 値が速く変化します。
④	パワー設定つまみ	出力電力を設定するボリュームつまみです。 電力可変範囲は0~100%です。
⑤	表示画面	出力電力[W]と DM 値[%]を表示します。 異常発生時は異常原因がわかるエラーメッセージを表示します。
⑥	REMOTE ランプ	リモートコントロール機能が有効(発振器背面パネルの「REMOTE 設定スイッチ」がON状態)の時に点灯するランプです。
⑦	ALARM ランプ	異常発生時、点灯するランプです。
⑧	FAN吸入口	発振器内部の熱を排気冷却するための FAN 吸入口です。 通気のため前面空間は 150mm以上確保して下さい。



5-2. 発振器背面

No.	名称	機能
①	電源スイッチ	発振器の電源1次側をON/OFFする主電源スイッチです。電源電流過大時に保護遮断する機能を兼ねています。
②	電源入力コネクタ	付属の電源ケーブルを接続して電源電圧を供給する入力コネクタです。電源電圧は機器銘版の定格入力表示値±10%以内の電源電圧を供給して下さい。
③	振動子出力コネクタ	付属の振動子出力ケーブルを接続して振動子に電力を供給する出力コネクタです。発振器に接続する振動子ユニットは発振器IDラベル番号と同一ID番号の振動子ユニットを接続して下さい。
④	I/O端子台	(1)REMOTE 端子 信号線を接続して、外部から超音波の発振/停止をリモートコントロールする端子です。 ・REM 端子-COM 端子間ショート: 超音波発振 ・REM 端子-COM 端子間オープン: 超音波停止 (2)ALARM 端子 信号線を接続して、外部に異常を知らせるための端子です。 ・正常時: AL1 端子-AL0 端子間ショート状態 ・異常時または電源 OFF 時: AL1 端子-AL0 端子間オープン状態
⑤	REMOTE 設定スイッチ	REMOTE 設定スイッチをONにするとREMOTE 端子によるリモートコントロール機能が有効になります。この時、発振器正面パネルのSTART/STOP スイッチによる操作が無効になります。
⑥	機器銘版	型式、定格入力、定格出力、機械番号を表示した機器銘版です。
⑦	IDラベル	発振器に接続可能な振動子ユニットID番号を表示したラベルです。
⑧	FAN 排気口	発振器内部の熱を排気冷却するための通気口です。排気冷却のため背面空間は150mm以上確保して下さい。



6. 設置・接続方法

6-1. 発振器の設置方法

下記の注意事項を必ず守って、発振器を設置して下さい。

1. 周囲温度が 0～40℃以内の場所に設置して下さい。
2. 湿度が多く結露がない湿度 80%以下の場所に設置して下さい。
3. 発振器の底面および背面の通気孔を空けて設置して下さい。通気冷却のために、前面通気孔、背面通気孔ともに壁から150mm以上空けて下さい。
4. 水平で振動のない場所に設置して下さい。
5. 発振器は3台以上積み重ねて設置しないで下さい。
6. 液体がかかる恐れのある場所に設置しないで下さい。
7. 引火性ガス、爆発性ガスが発生する恐れのある場所に設置しないで下さい。
8. 腐食性ガスが発生する恐れのある場所に設置しないで下さい。
9. ほこりやちりの多い場所に設置しないで下さい。
10. 密閉または狭い場所などの風通しが悪い場所に設置しないで下さい。
11. 屋外や直射日光が当たる場所に設置しないで下さい。
12. 火気のある場所に設置しないで下さい。
13. 熱源のある近くに設置しないで下さい。

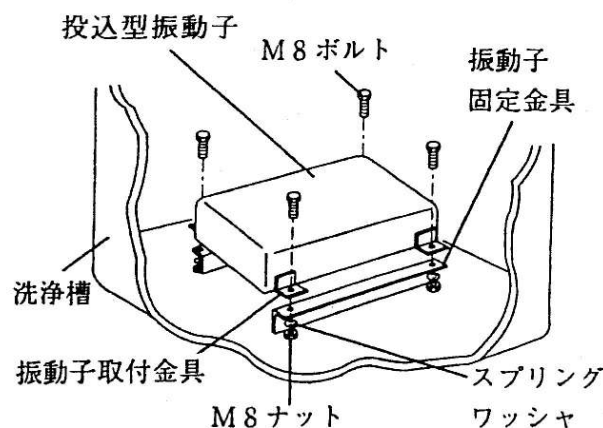
6-2. 振動子ユニットの設置方法

下記の注意事項を必ず守って、振動子ユニットを設置して下さい。

1. 振動子には高電圧の電荷が保持されている事があるので、振動子ユニットの設置時には必ず振動子プラス端子とマイナス端子を一時的に短絡させ、放電させて下さい。
2. 振動子ユニットの振動素子、配線部は防爆構造ではありません。安全な場所に設置し、引火性ガスや爆発性ガスが発生する恐れのある場所に設置しないで下さい。
3. 振動子ユニット(投込みタイプを除く)の振動素子、配線部は防水構造ではありません。液体がかからない場所に設置して下さい。
4. 振動子ユニットは腐食性ガスが発生する恐れのある場所に設置しないで下さい。
5. 振動子ユニットの設置および配線が完了するまでは発振器の電源を供給しないで下さい。

【投込みタイプの設置方法】

1. 設置の際は丈夫な洗浄槽に取付けて下さい。
2. 洗浄槽へ取付けの一例を下図に示します。取付具(ボルト、スタッド、ワッシャー、ナットなど)は使用洗浄液に合わせて選定して下さい。通常はステンレス製のものをお使い下さい。また、振動子ユニット底部にはクッション材(テフロン樹脂など)を介して振動による金属間の摩擦を避けて下さい。

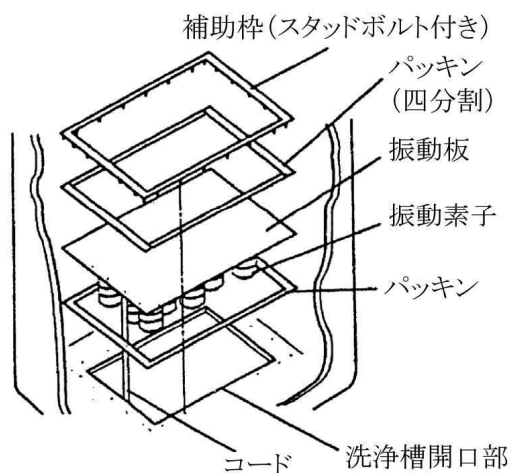


3. ブレードホース先端の配線引出し口が液に浸りますと、振動子ユニットの中に液が入り振動子故障の原因になりますので、必ず洗浄槽の外へ出るように設置して下さい。
4. ブレードホースおよび配線は引っ張ったり、捻ったり、強い力を加えないで下さい。断線、液漏れの原因となります。
5. ブレードホースは急に曲げないで下さい。曲げる場合は半径 135mm以下に曲げないで下さい。断線、液漏れの原因となります。

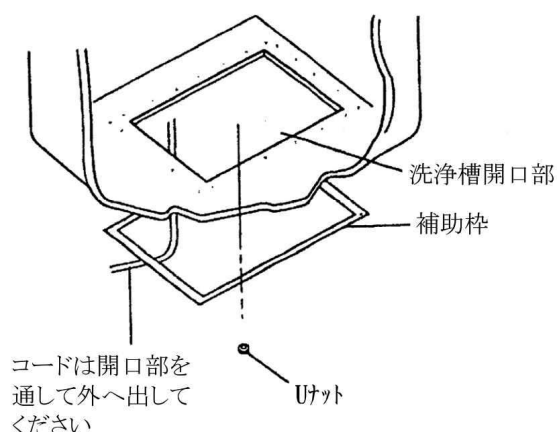
【振動板タイプの設置方法】

1. 設置の際は丈夫な洗浄槽に取付けて下さい。
2. 持ち運び、設置にあたっては振動板をたわませないようにして下さい。振動子接着面を劣化させてしまいます。
3. 洗浄槽へ取付けの一例を下記に示します。尚、取付具は使用洗浄液に合わせて選定して下さい。
 - ①図のようにパッキン、振動板、補助枠(スタッドボルト付き)の順に設置していきます。
 - ②次に洗浄槽の下側から補助枠を設置し、U ナットで固定します。締付け後、超音波振動によりゆるみが発生し、液漏れの原因となりますので、必ずゆるみ止め処理を施して下さい。

①



②



4. 洗浄槽へ取付けの際、使用液の種類により接液用パッキンの材質が異なりますのでご確認して下さい。液に合わない材質を使用しますと液漏れの原因になります。
5. 振動子配線は引っ張ったり、捻ったり、強い力を加えないで下さい。断線、故障の原因となります。

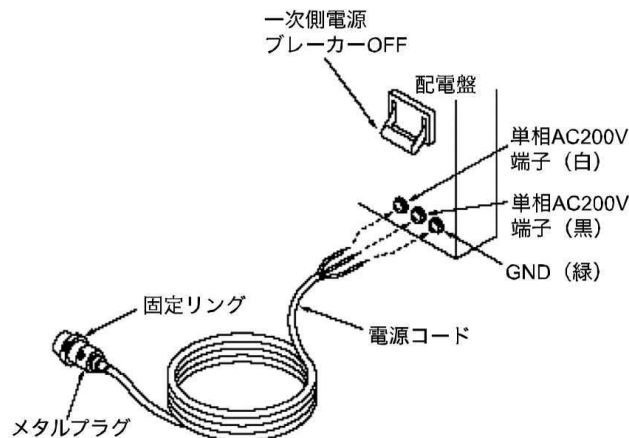
6-3. 電源ケーブルの接続方法

■電源ケーブルのアース・電源への接続

※感電の危険を避けるため、接続前に必ず配電盤の電源供給を遮断して下さい。

付属の電源ケーブルの接続極性は以下のようにしております。

緑線： アースに接続
白線： 単相交流電源に接続
黒線： 単相交流電源に接続



電源ケーブルを接続の際には下記の注意事項を必ず守って接続して下さい。

1. 感電の危険を避けるため、接続前に必ず配電盤の電源供給を遮断して下さい。
2. 供給する電源は単相交流電源 50/60Hz、発振器定格電圧±10%以内の電圧を供給して下さい。仕様外の電源電圧での使用は故障や火災の原因になります。
3. 電源を接続する際は 1 台あたり 15A 以上のブレーカーを介して、電源を供給して下さい。
4. アース接地は、必ず第三種接地工事に準じた工事を行って下さい。アースが接地されていないと、漏電による感電事故や火災の原因となります。
5. アース線はガス管に絶対に接続しないで下さい。引火、爆発の危険性があります。
6. キャプタイヤケーブルの曲げ半径は 30mm 以下に曲げないで下さい。
単線ワイヤー曲げ半径は 10mm 以下に曲げないで下さい。

■電源ケーブルの発振器への接続

1. 電源ケーブルを発振器に接続する前に安全のため必ず、以下の2点を確認して下さい。
 - ・電源ケーブルが接続されている1次側電源が遮断されていること。
 - ・発振器の電源スイッチが OFF になっていること。
2. 以上のことが確認できたら、電源ケーブルのプラグを発振器背面の電源コネクタに差込み固定リングをしっかりねじ込んで下さい。

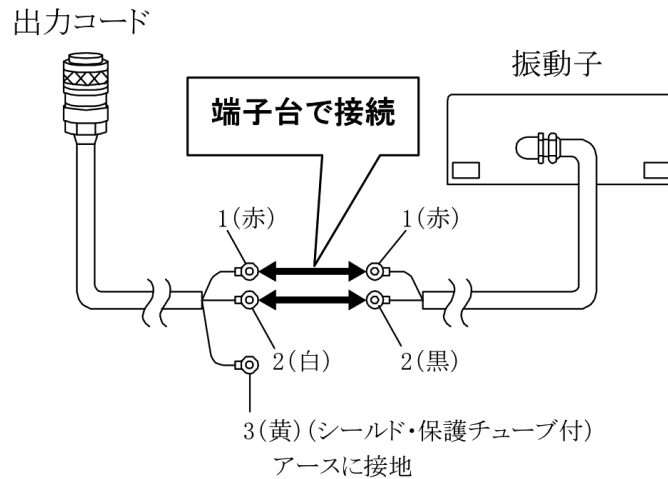
6-4. 振動子ケーブルの接続方法

■振動子ケーブルと振動子ユニット引出し線の接続

※安全のために、接続前に必ず発振器の電源供給を遮断して下さい。

付属の振動子ケーブルの接続極性は下記のようになっております。

付属振動子ケーブル	接続先
赤線(端子番号1)	振動子ユニット(+) 赤線(端子番号1)
白線(端子番号2)	振動子ユニット(-) 黒線(端子番号2)
保護チューブ付き黄線(端子番号3)	洗浄槽アースに接地



振動子ケーブルの接続の際には下記の注意事項を必ず守って下さい。

1. 安全のため、接続前に必ず発振器の電源供給を遮断して下さい。
2. 振動子には高電圧の電荷が保持されている事があるので、接続前には必ず振動子プラス端子とマイナス端子を一時的に短絡させ、放電させて下さい。
3. 付属振動子ケーブルと振動子ユニットからの引出し線の中継接続はネジ端子台で確実に接続して下さい。1台あたり使用するネジ端子台は定格電圧 600Vrms 以上、定格電流 20Arms 以上のものを使用して下さい。高周波大電圧・大電流が流れているため接続の電氣的接触が不完全ですと故障・発火の原因になります。
4. 接続極性を正しく守って接続して下さい。接続極性が悪いと、故障・発火の原因になります。
5. 付属振動子ケーブルと振動子ユニットからの引出し線の接続箇所は中継ボックスの中に入れ、液がかかったり、人が触って感電しないように処置して下さい。
6. キャプタイヤケーブルの曲げ半径は 30mm 以下に曲げないで下さい。
単線ワイヤー曲げ半径は 10mm に以下に曲げないで下さい。

■振動子ケーブルの発振器への接続

1. 安全のため、接続前に必ず発振器の電源供給を遮断して下さい。
2. 次に振動子ケーブルのプラグを発振器背面の振動子出力コネクタに差込み固定リングをしっかりねじ込んで下さい。
3. 発振器に接続する振動子ユニットは必ず発振器IDラベル番号と同一ID番号の振動子ユニットを接続して下さい。異種IDの振動子ユニットを接続した場合、誤動作や故障の原因となります。

6-5. I/O 端子台への信号線の接続方法

※安全のため、接続前に必ず発振器の電源供給を遮断して下さい。

I/O端子台のネジ端子に、下記表の通り信号線を接続して下さい。

I/O 端子台 (M4 ネジ端子)	接続する信号線
AL1	異常検出用信号線(2 芯)
AL0	
REM	リモートコントロール用信号線(2 芯)
COM	

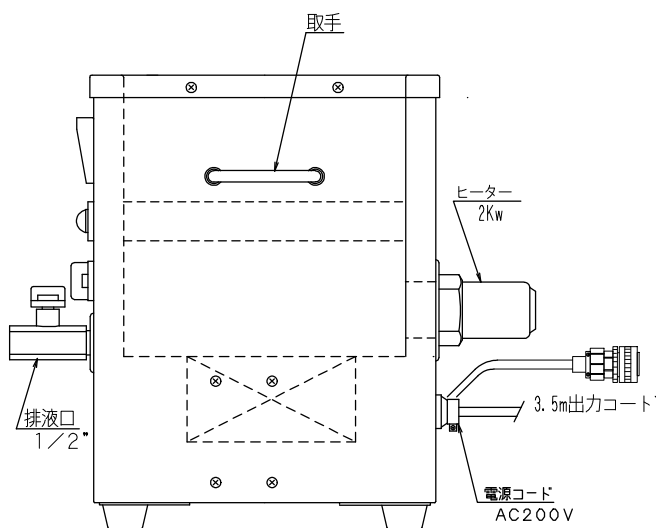
《注意》

- ・ノイズによる誤動作防止のため、信号線は 10m以内のシールド付きケーブルを使用して下さい。
- ・異常検出用信号線とリモートコントロール用信号線を同一ケーブルで接続する場合は、4芯シールド線等をお使い下さい。
- ・ノイズ誘導抑制のため、信号線は電源コード、振動子コードおよびその他動力線と分離して配線して下さい。

6-6. ヒーター付き標準洗浄槽の電源コード接続

3芯の電源コードを下記のように接続して下さい。

- ①緑線:アースに接続。
- ②その他2芯:単相 AC200V 電源に接続。



！危険

電源コードを接続する前に必ずアース工事を行うこと。(アース工事は第3種接地工事とし、接地抵抗は 100Ω 以下のこと)

7. 基本操作方法

本章では、前章での設置・接続が完了している事を前提に基本的な操作方法について説明します。

7-1. 準備

①洗淨槽と洗淨液の準備

振動子ユニットを設置した洗淨槽内に洗淨液を入れて下さい。

振動子ユニットの使用に当っては下記の注意事項を守って下さい。

1. 振動子ユニットの使用可能液温は、投込みタイプは 5～80℃、振動板／槽タイプは 5～100℃です。範囲外での使用は寿命を縮め、故障の原因になります。
2. 振動子ユニットに酸性液(PH6 以下)、アルカリ性液(PH10 以上)が接液する使用方法は不可です。ご使用の際は洗淨槽に水を入れ、振動子ユニットに酸・アルカリ性液体が接液しないように内外二重槽構造にして下さい。
3. 振動子ユニットは引火性・可燃性のある液体の使用は不可です。
4. 洗淨液は液深が 100mm以上でお使い下さい。仕様範囲外での使用は振動子の故障および寿命低下の原因になります。
5. 洗淨液が無い状態での超音波発振(空打ち)は振動子故障の原因になりますので絶対に避けて下さい。
6. 振動輻射面上に物を置いたり、振動輻射面を覆うようなゴミ・異物は取り除いて下さい。

②電源の準備

下記の点に注意しながら電源を準備して下さい。

1. 発振器背面の電源スイッチが OFF になっている事を確認して下さい。
2. 電源供給ブレーカーを ON にして発振器の1次側電源を供給して下さい。

③洗淨ワークの準備

下記の点に注意して洗淨槽内に洗淨ワークをセットして下さい。

1. 洗淨ワーク位置は振動輻射面より 50mm以上でお使い下さい。仕様範囲外での使用は超音波動作時、振動子の故障および寿命低下の原因になります。
2. ワークの数、形状にもよりますが洗淨ワークの配置は振動輻射面に対して均一に配置して下さい。輻射面上の局所的な配置は超音波動作時、振動子の故障および寿命低下の原因になります。

7-2. 発振器の基本操作

以上の準備が出来たことを確認したら下記の手順で発振器を操作して超音波を発振させて下さい。

①「REMOTE 設定スイッチ」の設定

発振器背面の「REMOTE 設定スイッチ」を OFF にしてリモートコントロール機能を無効にしてください。

②電源の供給

発振器背面の「電源スイッチ」を ON にしてください。この時、正面パネルの表示画面が初期画面を数秒間表示します。

③超音波発振／停止

「START/STOP スイッチ」を1度押して下さい。スイッチ内蔵のランプが点灯して超音波が発振します。

超音波を停止する時は、再度「START/STOP スイッチ」を押して下さい。

④出力電力の調整

「パワー設定つまみ」を回して出力を調整して下さい。表示画面に現在の出力電力[W]を表示します。出力電力は 0W～最大電力まで設定可能です。

⑤DM変調度の調整

「D.M.値 UP スイッチ」 または「D.M.値 DOWN スイッチ」 により、DM 変調度を調整して下さい。1回押すごとに DM 値が 1%ずつ変化します。1秒以上押し続けると DM 値が速く変化します。表示画面に現在のDM変調度[%]を表示します。DM 変調度は 0～100%まで設定可能です。

⑥スイープ(Sweep)機能

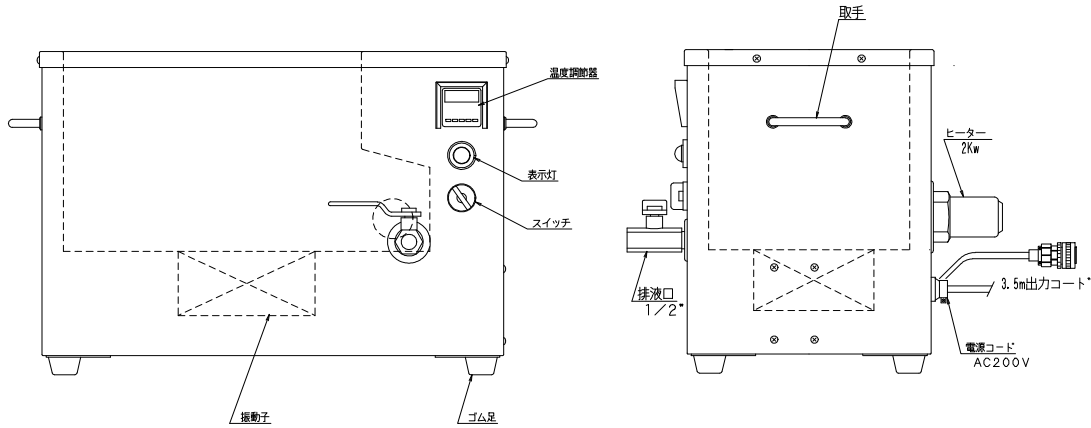
「D.M.値 UP スイッチ」 と「D.M.値 DOWN スイッチ」 を同時に2秒以上押し続けると、DM発振に Sweep 機能が付加された発振モード(DM+Sweep モード)になります。この時、表示画面に“Sweep”と表示します。

再度、「D.M.値 UP スイッチ」 と「D.M.値 DOWN スイッチ」 を同時に2秒以上押し続けると、表示画面から“Sweep”の表示が消え、通常の DM 発振モードになります。

⑦電源遮断

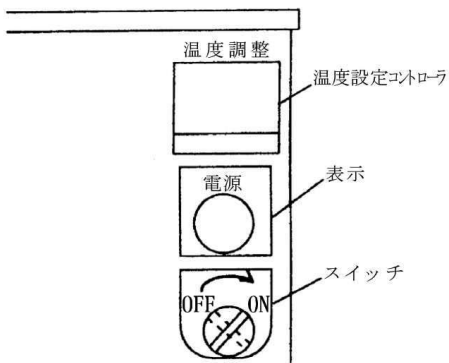
超音波洗浄が終了したら発振器背面の電源スイッチを OFF にします。さらに、電源供給ブレーカーを OFF にして一次側電源供給を遮断して下さい。

7-3. ヒーター付標準洗浄槽の取扱い

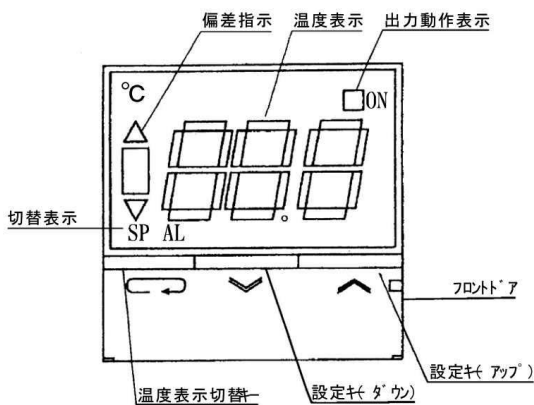


！危険

ヒーター付き槽は非常に高温になります。槽に手を触れたり、槽の内部に手を入れたりしますと、火傷しますので絶対に手を触れないようにして下さい。



温度設定コントローラ各部の名称



■ 温度設定の仕方

- (1) ヒーター用電源スイッチを ON にし電源ランプが点灯した事を確認してください。
- (2) 温度設定コントローラの $\leftarrow \rightarrow$ キーを押し任意の温度を $\nabla \blacktriangledup$ にて設定して下さい。
- (3) 設定が終了したら、再度 $\leftarrow \rightarrow$ キーを押すと現在の液温表示になります。
- (4) 設定温度になりますと、自動的にヒーターの昇温が止まります。
- (5) 途中で温度設定を変更する場合は(2)～(3)の作業を行ってください。

- 説明
- ・ \blacktriangledup 設定温度より液温が低い場合に ∇ が点灯します。
 - ・ 設定温度に達すると \blacksquare ON ランプは消灯します。

《注意》

- ・ 温度設定コントローラのフロントドアを開けて内部のスイッチ変更はしないで下さい。故障につながる恐れがあります。
- ・ 設定温度は 0～100℃まで設定できますが、安全を考えて極力 0～80℃の範囲でご使用されることをお勧めします。

【留意】

ヒーターフランジ部はご使用中に錆が発生することがあります。被洗浄物で錆の影響を受けるものは、洗浄精度が低下する恐れがあります。

！危険

- ・ ヒーターの空焚き防止のため、槽には常時全体の 70%位洗浄液があることを確認して下さい。
- ・ ヒーター電極部のカバーは感電事故につながりますので外さないで下さい。
- ・ ヒーター電極部カバーやケーブル取出し口、温度設定コントローラ、電圧スイッチに水がかからないようにして下さい。
- ・ 槽及び液は設定温度によっては高温になっております。直接、槽や液に触れないようにして下さい。

《注意》

- ・ 長時間運転の場合、液温が 50℃以上に上昇する可能性があります。
- ・ 一定温度で使用したい場合は冷却設備が必要になります。

8. I/O 機能

8-1. リモートコントロール機能

発振器背面 I/O 端子台の REM 端子、COM 端子により、発振器外部から超音波の発振/停止を遠隔操作することができます。

(手順)

- ①発振器背面パネルの「REMOTE 設定スイッチ」を ON にしリモートコントロール機能を有効にして下さい。この時、発振器正面パネルの START/STOP スイッチによる操作が無効になります。
- ②REM 端子－COM 端子間を外部接点(無電圧接点)により、下記表のようにショート/オープンさせて超音波を発振/停止させて下さい。

REM 端子-COM 端子間	超音波
オープン	停止
ショート	発振

《注意》

REM 端子－COM 端子間に接続する外部接点信号は接点定格 DC12V、0.1A 以上の無電圧接点(スイッチやリレー接点等)を使用して下さい。

8-2. 異常出力機能

発振器背面 I/O 端子台の AL1 端子、AL0 端子により、発振器の異常を外部に出力することができます。AL0 端子－AL1 端子はリレー接点出力です。

AL0 端子-AL1 端子間の接点状態(オープン/ショート)により、下記表の通り異常を検出して下さい。

発振器状態	AL1 端子－AL0 端子間(リレー接点)
正常	ショート
異常または電源 OFF	オープン

《注意》

AL0 端子－AL1 端子間リレー接点定格は AC125V/DC30V、0.5A です。定格を越えるような電圧・電流は故障の原因になりますので使用しないで下さい。

9. トラブルシューティング

本章では、異常または故障と考えられる状態が発生した場合の対処方法について説明します。

9-1. 異常表示機能

本装置は異常発生時、超音波発振を自動停止すると共に異常の種類を表示する機能があります。下記表のように発振器正面パネル表示画面にエラーメッセージを表示します。本機能により異常の種類を確認して、下記表を参考に適切な処置を行って下さい。

《注意》

本機能は電源スイッチを OFF にすると異常表示がリセットされます。従いまして、必ず電源スイッチを OFF する前に異常表示内容をご確認して下さい。

エラーメッセージ表示	異常種類	原因	処置方法
Short Load	短絡負荷アラーム	発振器～振動子ユニット間の振動子ケーブル配線経路のどこかで短絡している。	振動子ケーブルのすべての配線経路において短絡がないか確認して下さい。
		結露または液漏れ等により振動子または端子接続部に液体が付着して絶縁抵抗が低下している。	振動子ユニットの素子または端子接続部に液体が付着していないか確認して下さい。その後、状況に応じて液漏れの処置あるいは湿気のない環境にて使用して下さい。
		振動素子が短絡モードで故障している。	同一 ID 番号の振動子ユニットに交換して下さい。 ^{注)}
Open Load	開放負荷アラーム	発振器～振動子ユニット間の振動子ケーブル配線経路のどこかで断線または未接続である。	振動子ケーブルのすべての配線経路において断線または未接続がないか確認して下さい。
		振動子ケーブルコネクタが発振器に未接続である。	振動子ケーブルコネクタを発振器に接続して下さい。

注) 弊社営業所または販売店にご連絡下さい。

エラーメッセージ表示	異常種類	原因	処置方法
Overpower	過電力アラーム	発振器 ID 番号と異なる ID の振動子ユニットが接続されている。	発振器に接続されている振動子ユニットの ID 番号が同一か確認して下さい。
		振動子が劣化または故障している。	同一 ID 番号の振動子ユニットに交換して下さい。 ^{注)}
Overcurrent	過電流アラーム	発振器 ID 番号と異なる ID の振動子ユニットが接続されている。	発振器に接続されている振動子ユニットの ID 番号が同一か確認して下さい。
		振動子が劣化または故障している。	同一 ID 番号の振動子ユニットに交換して下さい。 ^{注)}
Overvoltage	過電圧アラーム	発振器 ID 番号と異なる ID の振動子ユニットが接続されている。	発振器に接続されている振動子ユニットの ID 番号が同一か確認して下さい。
		振動子が劣化または故障している。	同一 ID 番号の振動子ユニットに交換して下さい。 ^{注)}
Temperature AL	温度アラーム	発振器の周囲温度が 40°C を超えている。	周囲温度が 40°C 以下の環境に設置して使用して下さい。
		発振器冷却のための通気確保が十分でない。	通気確保のための十分な空間を設けて風通しを良くして下さい。
		冷却通気孔が埃・油などの障害物で塞がれている。	発振器背面および底面の通気孔に付着した障害物を定期的に取り除き風通しを良くして下さい。また、埃、油などの発生量が多い環境での使用は避けて下さい。
		発振器 ID 番号と異なる ID の振動子ユニットが接続されている。	発振器に接続されている振動子ユニットの ID 番号が同一か確認して下さい。
Circuit AL	回路アラーム	発振器回路内部に起因する問題。	弊社営業所または販売店にご連絡下さい。

注) 弊社営業所または販売店にご連絡下さい。

9-2. その他症状のトラブルシューティング

症状	原因	処置方法
超音波発振しない。 →表示画面が表示しない場合	発振器背面の電源スイッチがOFFである。	発振器背面の電源スイッチをONにしてください。
	一次側電源ラインの接続が適切でない。	『6-3. 電源ケーブルの接続方法』を参照して、発振器に電源電圧を供給してください。
	発振器回路内部に起因する問題。	弊社営業所または販売店にご連絡ください。
超音波発振しない。 →ALARM ランプが点灯している場合	異常発生しているため、超音波が発振しない。	『9-1. 異常表示機能』を参照して、異常内容を確認し適切な処置を行ってください。
超音波発振しない。 →START/STOP スイッチにより超音波が発振/停止しない場合	リモートコントロール機能が有効 (REMOTE ランプ点灯) になっているため、START/STOP スイッチによる発振/停止ができない。	発振器背面の REMOTE 設定スイッチをOFFにしてリモートコントロール機能を無効 (REMOTE ランプ消灯) にしてください。
超音波発振しない。 →リモートコントロールにより超音波が発振/停止しない場合	リモートコントロール機能が無効 (REMOTE ランプ消灯) になっているため、リモートコントロールによる発振/停止ができない。	発振器背面の REMOTE 設定スイッチをONにしてリモートコントロール機能を有効 (REMOTE ランプ点灯) にしてください。
	リモートケーブルが断線または接続が適切でない。	リモートケーブルについて、発振器背面I/O端子台のREM端子、COM端子への接続およびお客様コントローラーへの接続が適切かを確認してください。
超音波発振するが出力が弱い。	パワー設定がMINになっている。	パワー設定つまみを右側に回して、出力を上げて下さい。
	電源電圧が適切でない。	発振器定格電圧±10%以内の電圧を供給して下さい。

- 上記の様な点検をしても正常動作しない場合には、すみやかに使用を中止して、弊社営業所または販売店にご連絡ください。
- お客様にてご指示以外の修理をされた場合には、弊社においては責任を負いかねますのでご注意ください。
また、保証期間内であっても有償修理扱いとなりますのでご注意ください。

※保証期間は当社出荷後12ヶ月または運転時間2000時間の短い方とします。

但し、異常使用及び振動子表面の汚れや異物付着、使用法の誤りによる破損などによる不具合発生、及びエロージョンについては保証の対象外です。

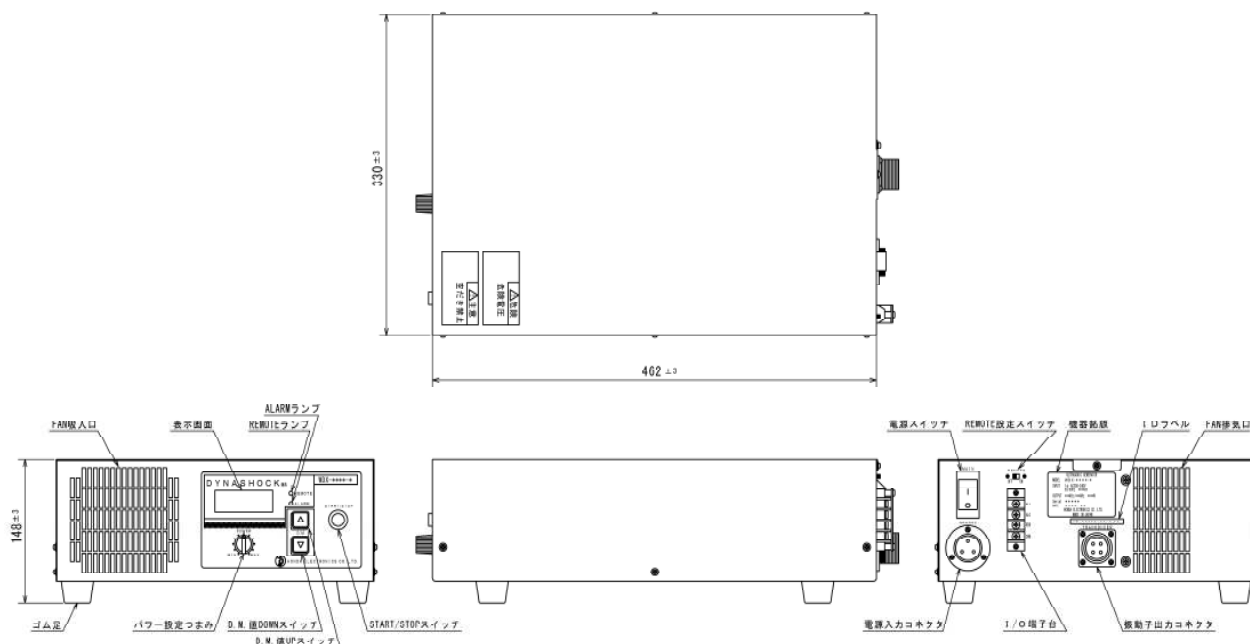
万一、不具合が発生した場合、協議・解析を行い、不良の責任が弊社にある場合は無償で修理を致します。

10. 仕様

■発振器仕様

型名	WDX-600-II	
電源入力	AC200V~240V±10% 単相 50/60Hz	
	1.2kVA	
定格出力電力	600W	
出力調整範囲	0~100%	
公称発振周波数	40kHz、120kHz	
制御方式	デジタル制御周波数自動追尾、デジタル定電力制御	
発振方式	電力比率変調型2周波同時発振方式(DM方式)	
発振機能	DM 変調度 0~100% Sweep あり/なし	
表示機能	出力電力[W]、DM 変調度[%]、エラーメッセージ	
I/O 機能	リモートコントロール機能	<ul style="list-style-type: none"> ・REM 端子-COM 端子間ショート: 超音波発振 ・REM 端子-COM 端子間オープン: 超音波停止
	異常出力機能	<ul style="list-style-type: none"> ・正常時: AL1 端子-AL0 端子間ショート ・異常時または電源 OFF: AL1 端子-AL0 端子間オープン (接点定格: AC125V/DC30V、0.5A)
使用周囲環境	温度: 0~40°C/相対湿度: 80%RH 以下(ただし、結露無きこと)	
外形寸法[mm] (W×D×H)	330×462×148 (D 寸法: 突起部分を除く/H 寸法: ゴム足含む)	
質量	約 11kg	

■WDX-600-II

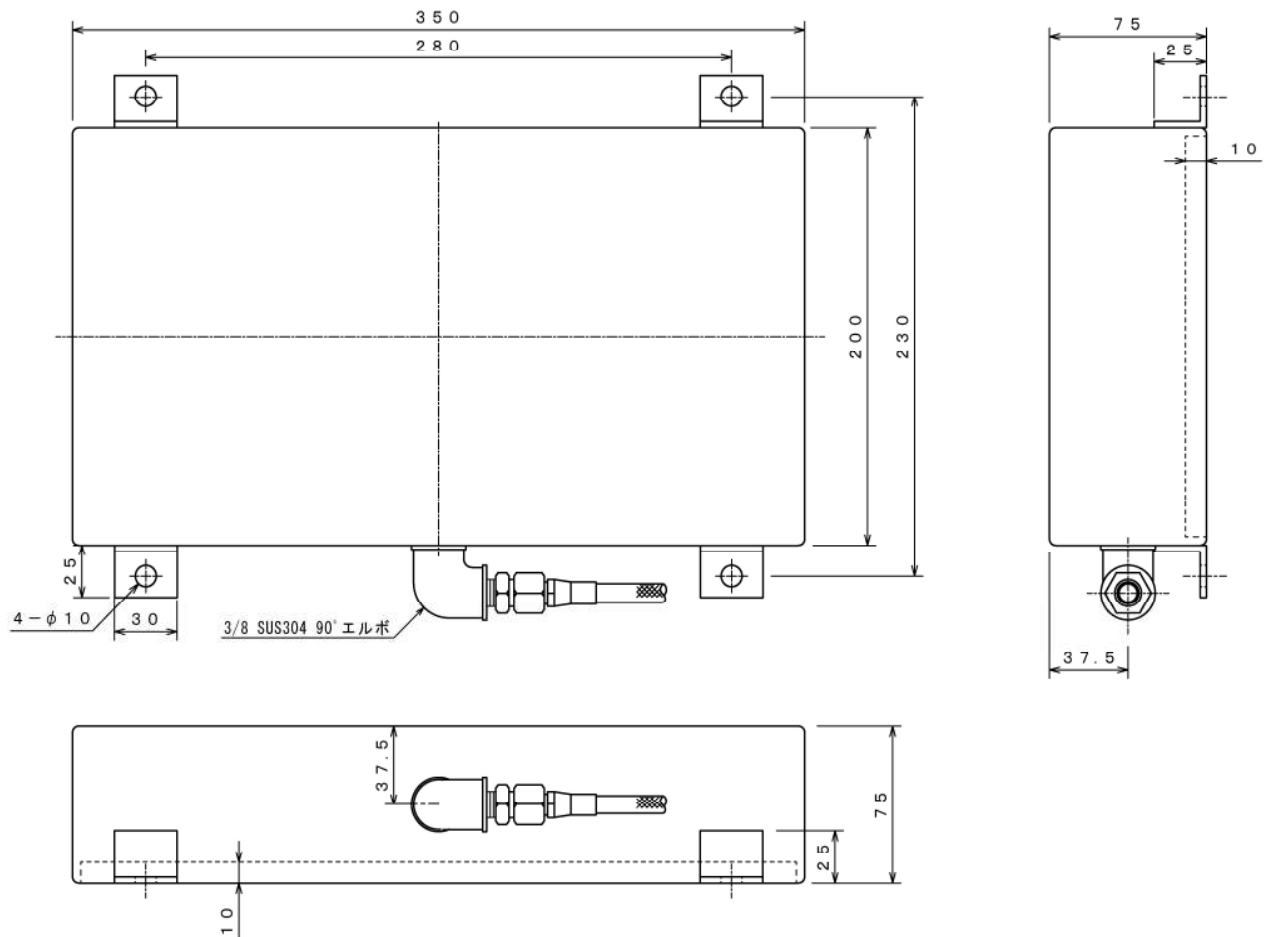


■振動子ユニット仕様

投込み型振動子ユニット標準仕様

型名	WDX-600N- II
許容入力電力	600W
公称共振周波数	40kHz、120kHz
振動子	ボルト締めランジュバン型振動子
使用液温度	5°C~80°C
振動板材質	ステンレス鋼 SUS-304(特注にて SUS316L 対応可)
振動放射面処理	硬質クロムメッキ
寸法[mm] (W×D×H)	350×200×75
質量	約 11kg
振動子コード	2.5m(ブレード部 2m)+出力コード 3.5m

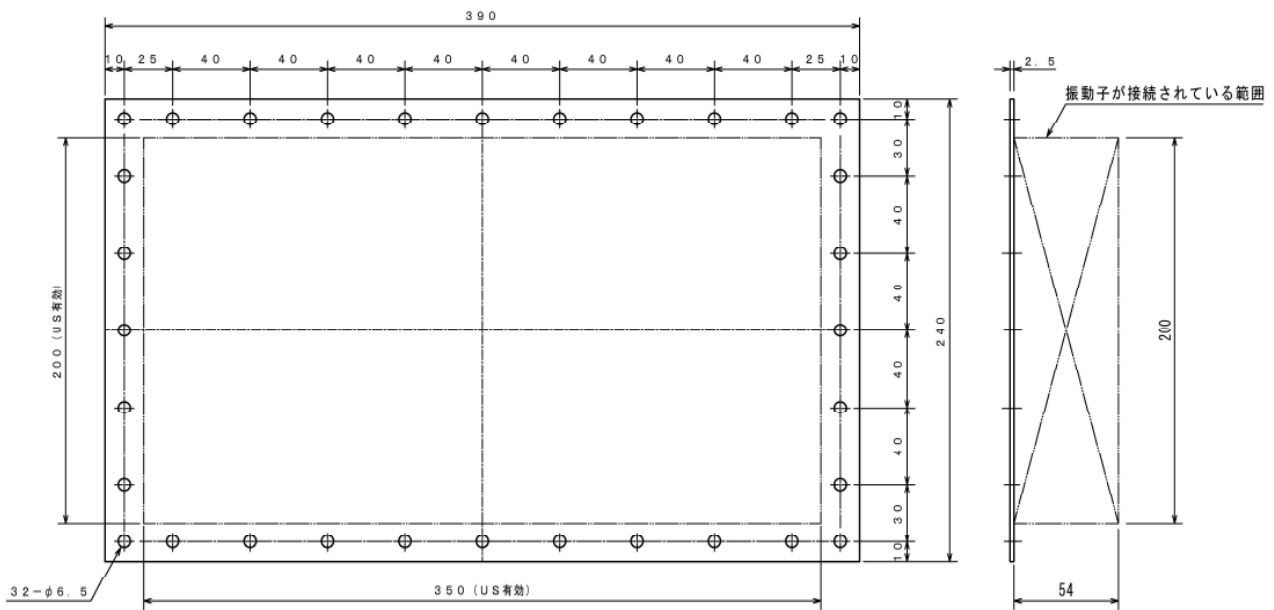
■WDX-600N- II



振動板型振動子ユニット標準仕様

型名	WDX-600F-II
許容入力電力	600W
公称共振周波数	40kHz、120kHz
振動子	ボルト締めランジュバン型振動子
使用液温度	5°C~100°C
振動板材質	ステンレス鋼 SUS-304(特注にて SUS316L、ハステロイ対応可)
振動放射面処理	硬質クロムメッキ
寸法[mm] (W×D×H)	390×240×56.5
質量	約 8kg
振動子コード	1m+出力コード 3.5m
パッキン材質	EPDM t=3mm(特注にてバイトン等対応可)

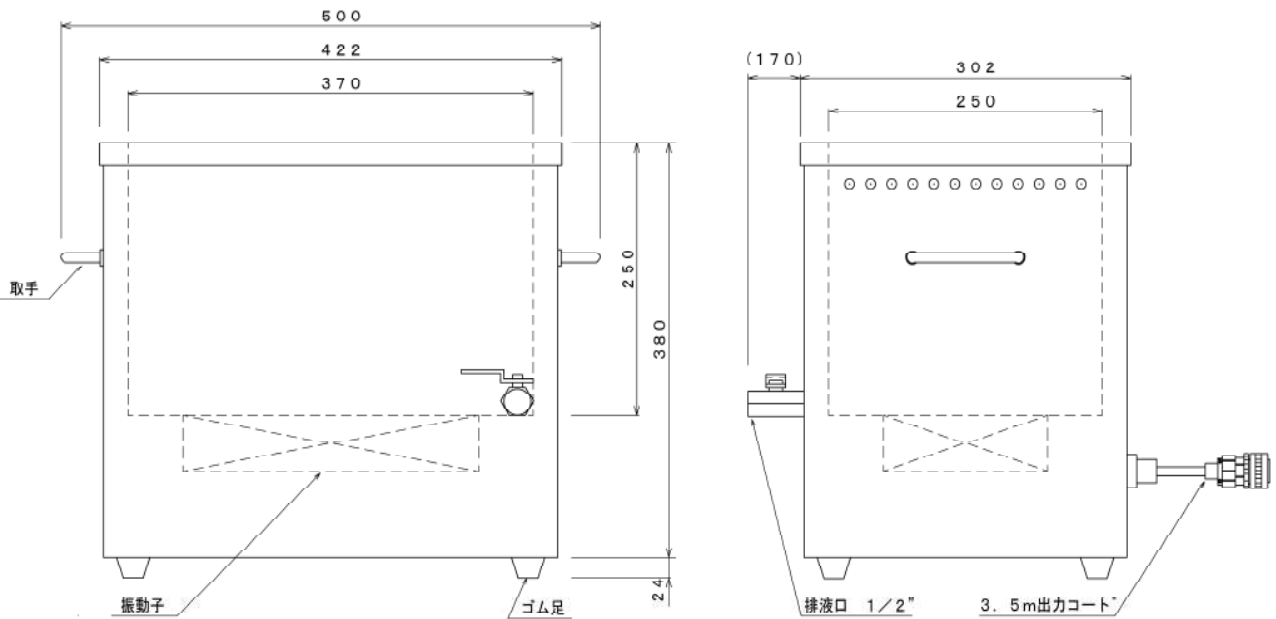
■WDX-600F-II



標準洗浄槽仕様

型名	WDX-600S-II
許容入力電力	600W
公称共振周波数	40kHz、120kHz
振動子	ボルト締めランジュバン型振動子
使用液温度	5°C~100°C
洗浄槽材質	ステンレス鋼 SUS-304(特注にて SUS316L 対応可)
内槽寸法[mm] (W×D×H)	366×246×248 (23L)
外形寸法[mm] (W×D×H)	422×302×405 (ゴム足含む)
質量	約 19kg
振動子コード	3.5m

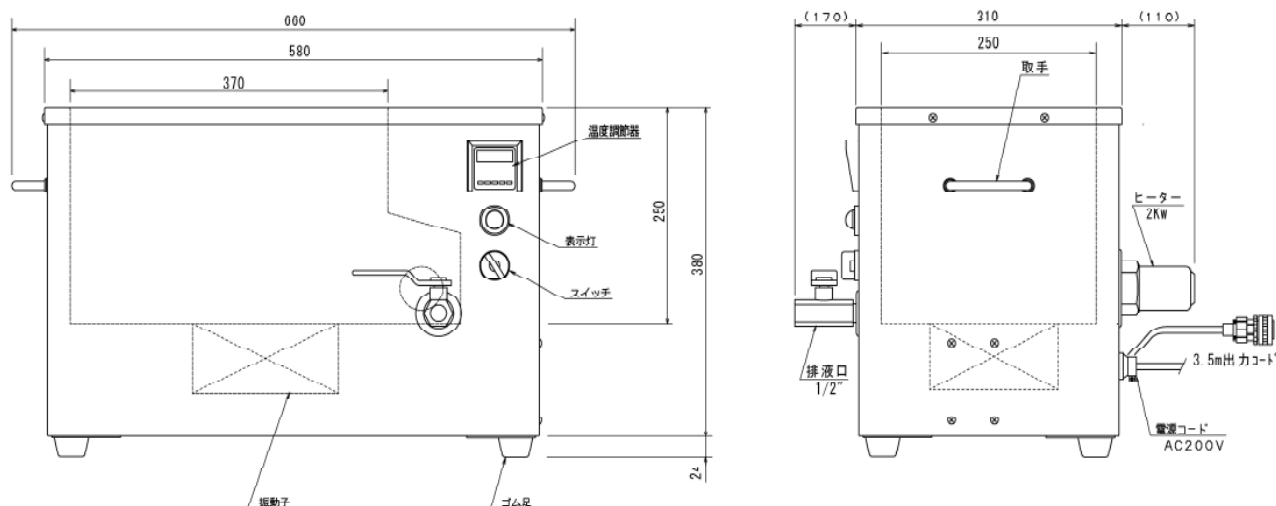
■WDX-600S-II



ヒーター付標準洗浄槽仕様

型名	WDX-600SH-II
許容入力電力	600W
公称共振周波数	40kHz、120kHz
振動子	ボルト締めランジュバン型振動子
使用液温度	5°C~100°C
洗浄槽材質	ステンレス鋼 SUS-304(特注にて SUS316L 対応可)
内槽寸法[mm] (W×D×H)	370×250×250 (23L)
外形寸法[mm] (W×D×H)	580×310×406 (ゴム足含む)
質量	約 25kg
振動子コード	3.5m
ヒータ容量	2kW
ヒータ電源電圧	AC200V 単相 50/60Hz

■WDX-600SH-II



11. アフターサービス

■ 保証について

保証期間：お買い上げ後 1 年間、又は稼働 2,000 時間の短い方です。

ただし、ヒーターおよび振動子ユニットのエロージョンは保証の対象外です。

保証書には必ず「お買い上げ日、販売店名、製造番号」などの記入があることをお確かめの上、本書の内容をよくお読みいただき、大切に保管してください。

保証書に必要事項が記載されていない場合、たとえ保証期間中であっても有償となる場合があります。

■ 無償修理規定

1. 取扱説明書、本体貼付のラベルの注意書に従った正常な使用において故障した場合には、無償で修理をいたします。
2. 保証期間内に故障して無償修理を受ける場合は、商品に保証書を添えて、お買い上げの販売店に修理をご依頼ください。（保証書は本書の裏面に印刷されています）
3. やむをえずお買い上げ販売店に修理が依頼できない場合 ご転居、ご贈答等 は、弊社までご相談ください。
4. 保証期間内でも次のような場合には有償になります。
 - ・使用上の誤り及び不当な修理や改造による故障及び損傷
 - ・お買い上げ後の取付場所の移動、落下等による故障及び損傷
 - ・火災、地震、水害、落雷、その他天災地変、公害や異常電圧による故障及び損傷
 - ・保証書の提示がない場合
 - ・保証書にお買い上げ年月日、お客様名、販売店名の記入のない場合、あるいは字句を書き替えられた場合
 - ・付属品又は消耗部品の交換
 - ・出力先の負荷が指定の組合せでないことに起因する故障及び損傷
5. 保証は日本国内においてのみ有効です。(This warranty is valid only in Japan.)
6. この商品について出張修理をご希望の場合には、出張に要する実費を申し受ける場合があります。
7. 無償修理などアフターサービスについてご不明の場合は、お買い上げの販売店又は弊社へお問い合わせください。

■ 修理を依頼される時

本書の「トラブルシューティング」にしたがって調べていただき、直らない場合は次のようにしてください。

・保証期間中

製品に本書を添えてお買い上げの販売店にご依頼ください。

※保証期間中でも有償修理になる場合があります。

・保証期間が過ぎているとき

お買い上げの販売店にご依頼ください。修理可能な製品については、ご希望により有償で修理致します。

修理対応は、同型式最終生産後7年までと致します。

※ 修理を依頼される場合、故障内容と故障箇所、機械の症状、使用状況等を出来るだけ詳しくお知らせください。

お願い

本書の内容について不明な点や誤り、記載もれなどお気づきの点がございましたらお手数ですが弊社までご連絡ください。

<h1 style="font-size: 2em;">保証書</h1> <p>保証期間 お買い上げ年月日より1年 又は稼働 2000 時間の短い方</p> <p>本多電子株式会社</p>	機種名		製造番号	
	お買い上げ年月日		年 月 日	
	お客様	会社名 又は氏名	様	
		住所	〒	
販売店	店名	®		
	住所	電話		

WDX-600- II

複製を禁ず



本多電子株式会社®

本 社 〒441-3193 愛知県豊橋市大岩町小山塚 20

代 表 TEL (0532) 41-2511 FAX (0532) 41-2093

産業機器事業部 TEL (0532) 41-2515 FAX (0532) 41-2923

東京営業所 〒107-0052 東京都港区赤坂 9 丁目 6-28 アルベルゴ乃木坂 404 号

TEL (03) 3479-4148 FAX (03) 3423-1795

大阪営業所 〒532-0003 大阪府大阪市淀川区宮原 4 丁目 1-45 新大阪八千代ビル 3F

TEL (06) 6399-6073 FAX (06) 6399-6083

カスタマーサービスセンター

〒441-3193 愛知県豊橋市大岩町小山塚 20

本多電子株式会社 カスタマーサービス

TEL (0532) 41-2582 FAX (0532) 41-2996

ホームページ <http://www.honda-el.co.jp/>

- この取扱説明書は 2015 年 6 月現在のものです。
- 商品改良のため、予告なく仕様を変更する場合があります。あらかじめご了承ください。