

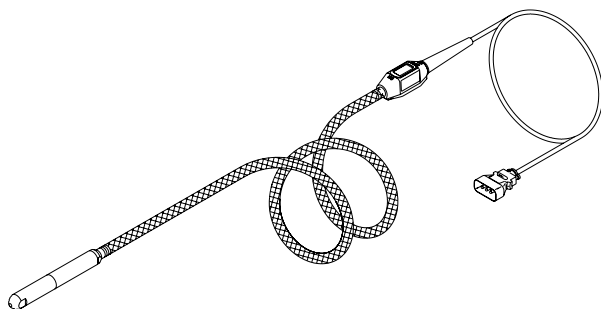


振動応用技術で、世界をひらく

高周波 48V シリーズ

インナーバイブレータ

HIGH-FREQUENCY 48V SERIES
INTERNAL VIBRATOR



JP

取扱説明書

GB

OPERATION FOR USE

型式:MODEL

HBM 30AX・30ZX・30ZX-R・30ZXLH

HBM 40VA・40VF・40VR・40VFLH

HBM 50VA・50VF・50VR

HBM 60ZX・60ZX-R

言語リスト:languages

JP 1

GB 16

☆ 安全情報

- ☆ この製品は、コンクリートを締め固める為のバイブレータです。コンクリートを締め固める目的以外には使用しないで下さい。
- ☆ 製品の安全性については、十分に配慮していますが、この説明書の警告、注意をよく読んで正しくお使い下さい。また、電源機器の取扱説明書もよくお読み下さい。
- ☆ 下記の表示は、万一にも他人や自分に障害や損害を与えることのないように、この製品を使用して頂く為の警告表示・注意表示です。



警告

(WARNING)

【警告】は、死亡又は重傷を負う可能性のある危険な状況を示す表示です。





注意

(CAUTION)

【注意】は、軽傷または中程度の障害を負う可能性のある危険な状況を示す表示です。





警 告

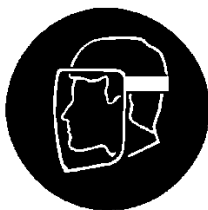
(死亡事故を受けない為に)

-  この製品を、商用電源では絶対に使用しないで下さい。モータが焼損します。焼損により絶縁物が破壊され感電する恐れがあります。
-  この製品の電源機器（インバータ）は、感電防止用漏電遮断器を設備していない電源では使用しないで下さい。

注 意

(障害や損害を受けない為に)


-  コンクリートバイブレータを取り扱う事業者は、厚生労働省 基発0710第2号「チェーンソー以外の振動工具の取扱い業務に係る振動障害予防対策指針（別紙）」に基づき、バイブレータの3軸合成値（手元振動の強さ）より、作業時間を管理し作業者の振動障害予防に努めなければなりません。
「チェーンソー以外の振動工具の取扱い業務に係る振動障害予防対策指針（別紙）」の詳細は、安全衛生情報センターのホームページより入手できます。
また、エクセンホームページでも情報を掲載しています。
-  絶対に空中での運転はしないで下さい。空中で運転させると、振動体は数分で100℃以上になります。触ると火傷します。
-  振動体は、運転すると発熱します。使用した後に誤って触れないようにして下さい。火傷する恐れがあります。
-  足元や浅い場所を打設する時には、コンクリートが飛び散ります。
顔面保護具（保護眼鏡・マスク）を着けて目や口などを保護して下さい。
騒音の大きい作業では、防音保護具を着用して下さい。



顔面保護具着用



防音保護具着用

-  ホースやケーブルを持って振動体を振り回さないで下さい。周りの人や物に障害や損害を与える恐れがあります。

○ま え が き

この度は、高周波48Vインナーバイブレータをお買上げ頂きありがとうございます。

ご使用になる前に、必ずこの取扱説明書を読んで下さい。

この製品の性能を十分に理解して、適切な取扱いと点検整備を行ない、いつまでも安全に効率よく使用されるようお願い致します。尚、この取扱説明書はお手元に大切に保管して下さい。

も く じ

| | |
|-----------------------|----|
| ☆ 安全情報 | 1 |
| ⚠ 警告 | 2 |
| ⚠ 注意 | 2 |
| ○ ま え が き | 3 |
| ○ 安全 | 4 |
| ⚠ 注意 (作業上身を守る為に) | |
| ⚠ 注意 (末永く使用して頂く為に) | |
| ○ 延長ケーブルの選定 | 7 |
| ○ 使用可能台数 | 7 |
| ○ システム構成 | 8 |
| ○ 操作上の説明 | 9 |
| ○ 使用後の清掃 | 10 |
| ○ 点検 | 10 |
| ○ 各部の名称 | 11 |
| ○ 消耗部品の交換時期 | 12 |
| ○ 故障診断 | 12 |
| ○ 仕様・製品寸法 | 13 |
| ○ 3軸合成値 | 14 |
| ○ エクセン指定サービス工場 | 15 |
| ○ S I 単位換算表 | 15 |

○ 安 全



注 意

(作業上身を守る為に)

- 作業は、安全帽・防振手袋・安全靴・防音保護具・顔面保護具（保護眼鏡・マスク）及び安全ベルトを着けて、安全な装備で行なって下さい。



安全帽着用



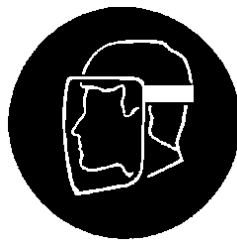
防振手袋着用



安全靴着用



防音保護具着用




顔面保護具着用



安全ベルト着用

- この製品は、ホースやケーブルがついた長い物です。作業中や移動する時に鉄筋に引っ掛けたり、物が乗ったりして自由を奪われて、つまずいたり、踏み外したりして、怪我をする恐れがあります。ホースとケーブルの取り回しには十分気を付けて下さい。
- 作業場は、鉄筋などで足場が悪い所では、必ず歩み板を敷いて、足場を固めてから作業して下さい。
- 機械が突然停止した時は、スイッチを“OFF”にして電源機器から必ず、プラグを抜いて下さい。ケーブルが焼損したり、電源機器が故障する恐れがあります。

 **注 意**

(末永く使用して頂く為に)

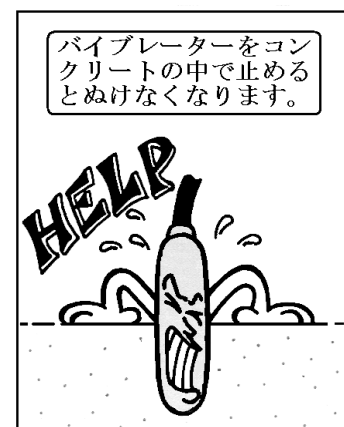
- この製品の振動体は、コンクリートに挿入することにより冷却しています。
コンクリートの外（空中）で運転しないで下さい。
モーターが焼損する恐れがあります。



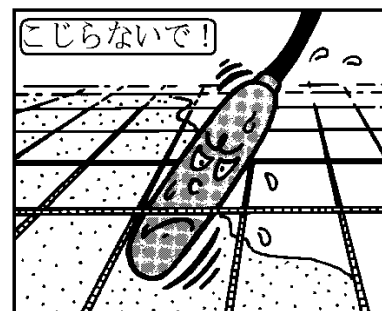
- ケーブルやホースの上に、重い物を乗せたり落としたりしないで下さい。ケーブルが断線して故障する恐れがあります。



- バイブレーターの“ON・OFF”は、振動体がコンクリートに挿入されていない状態で行なって下さい。コンクリートに挿入した状態で“OFF”にすると、振動体が抜けなくなる事があります。

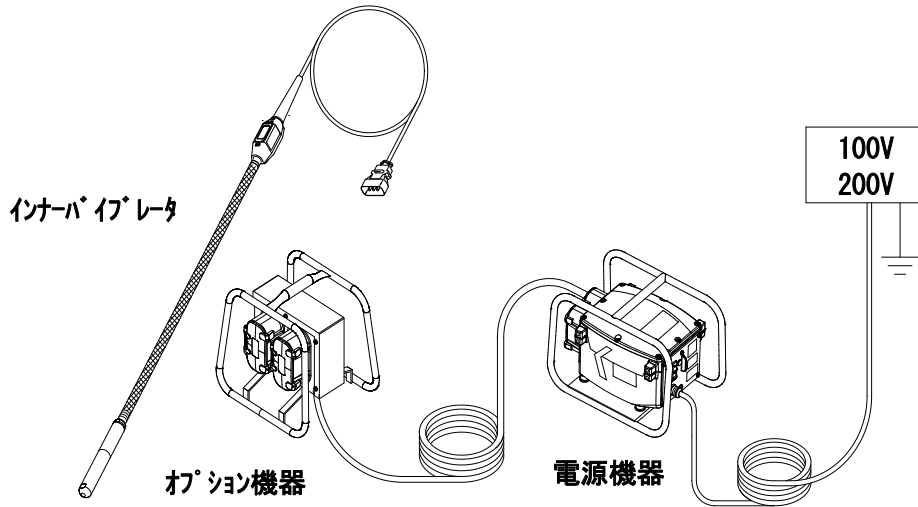


- 振動体で鉄筋や型枠などをこじらないで下さい。振動体が摩耗したり、モーターが焼損する恐れがあります。



- この製品の振動体を、コンクリートや鉄板などの固い物の上で運転しないで下さい。ベアリングが破損したり、ロータが折損する恐れがあります。
- 打設や移動の時に、ケーブルを引っ張ったり吊り下げたりしないで下さい。プラグが抜けたり、ケーブルが断線して故障する恐れがあります。
- プラグの端子は、接触不良にならないように汚れ・錆はきれいに落としてからコンセントに、確実に差し込んで下さい。プラグの接触不良は、モータが焼損する主な原因の一つです。
- 電源機器から離れた所で打設する場合は、ケーブルを延長して下さい。延長ケーブルのサイズと使用限界長さは、表-1（7ページ）を参照下さい。
- この製品を使用する場合、電源機器（インバータ・発電機）の容量により、それぞれ使用可能台数は異なります。過負荷にならないよう表-2（7ページ）を参照下さい。

○ 延長ケーブルの選定



延長ケーブル
表 1 で選定

表 - 1

単位 : m

| 型 式 | ケーブルサイズ | | | | |
|-------|---------------------|---------------------|---------------------|--------------------|--------------------|
| | 3.5 mm ² | 5.5 mm ² | 8.0 mm ² | 14 mm ² | 22 mm ² |
| HBM30 | 100 | 150 | 200 | 400 | 600 |
| HBM40 | 60 | 100 | 140 | 250 | 400 |
| HBM50 | 30 | 60 | 80 | 150 | 200 |
| HBM60 | 20 | 40 | 60 | 100 | 150 |

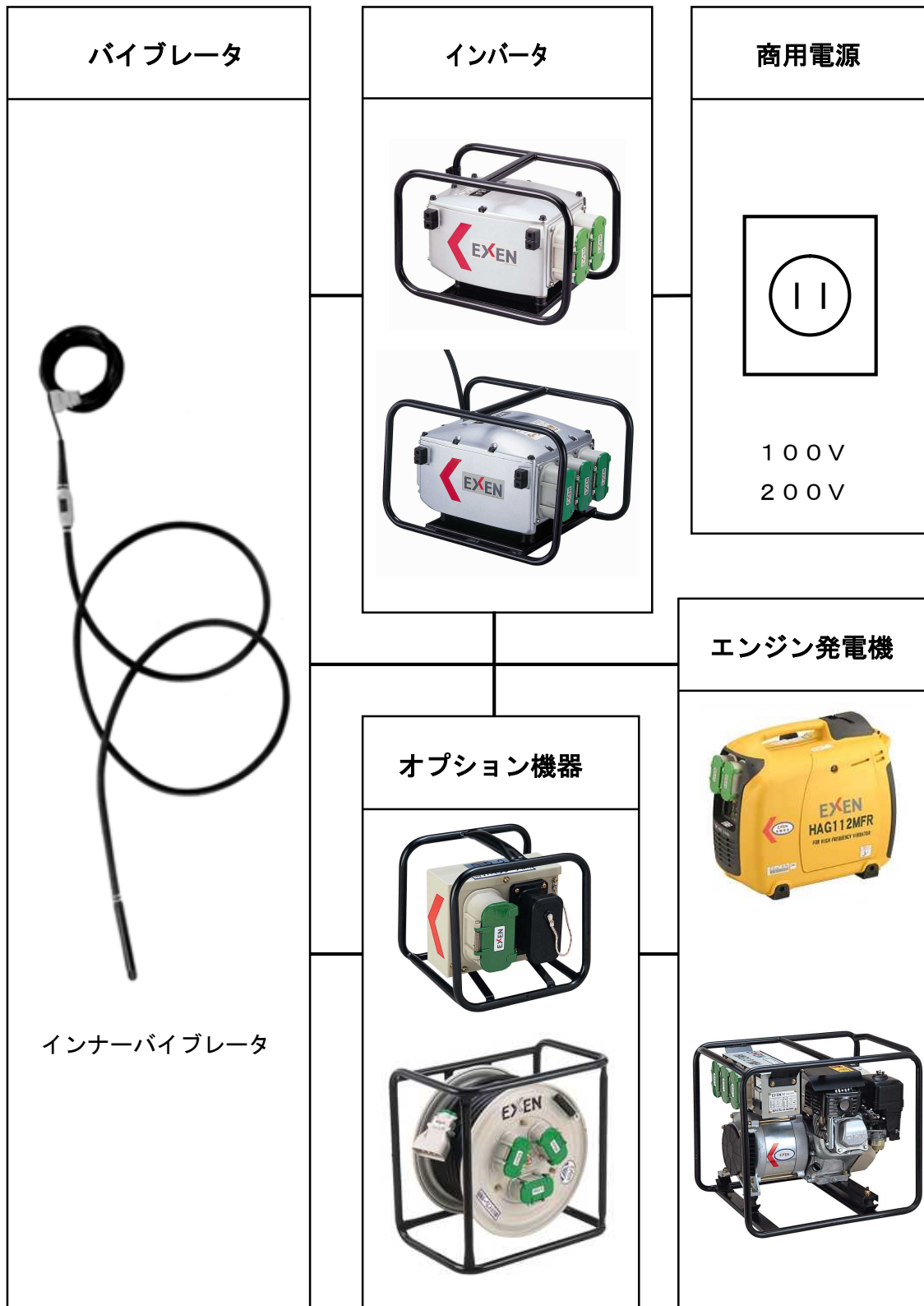
○ 使用可能台数

表 - 2

| 型 式 | | HBM (インナーバイブレータ) | | | |
|-------|------------|------------------|--------|------|------|
| | | φ 30 | φ 40 | φ 50 | φ 60 |
| インバータ | HC111B(RC) | 3 | 1 | 1 | 0 |
| | HC113B | 4 | 2 | 1 | 1(0) |
| | HC116B | 5 | 3 | 2 | 1 |
| | HC230A | 10 | 6(5) | 4(3) | 2 |
| | H260B | 20 | 13(12) | 8(6) | 5(4) |
| 発電機 | HAG112MFR | 3 | 2 | 1 | 1(0) |
| | HAG122MF | 6 | 4 | 2 | 1 |
| | HAG136MF | 11 | 7(6) | 4(3) | 3(2) |

※ 表中 () 内の数字は、バイブレータが同時に連続過負荷の状態、使用された時を想定した使用可能台数です。

○ システム構成



○ 操作上の説明

○ バイブレータの操作は、「振動体を操作する人」と「スイッチの“入切”を操作する人」の二人で操作すると、安全で楽に作業できます。

1. バイブレータのスイッチが“OFF”である事を確認します。
2. 電源機器を起動させます。
※ 電源機器の操作方法は、電源機器の取扱説明書を参照して下さい。
3. バイブレータのプラグを電源機器のコンセントに差し込みます。
4. コンセントケース蓋の爪がプラグに確実に掛かって、抜けないことを確認します。
5. バイブレータのホースを持って、振動体を吊り下げて支えます。
6. 準備ができたなら（スイッチを操作する人に合図して）バイブレータのスイッチを“ON”にします。
※ バイブレータのホースは、手元振動の弱い所を持つようにして下さい。
7. バイブレータは、締め固め有効範囲のピッチで垂直に、コンクリートに挿入します。
※ バイブレータの締め固め有効範囲は振動部直径の約10倍とみて下さい。
8. コンクリートは、バイブレータを挿入して沈下が止まり、表面にモルタルが均一に浮き上がり、光沢を帯びてきたら次の場所に差し替えます。
※ 一ヶ所に振動を掛け過ぎると、コンクリート分離の原因になります。
※ 粗骨材は、平均的に埋めて下さい。打設中の分離が起きた場合は、粗骨材を平均的に埋め直した後に再度打設して下さい。
※ 斜面を法面などで打設する場合は、モルタルの分離を防ぐ為下方から行なって下さい。
9. バイブレータを引き上げる時は、穴が残らないようにゆっくり引き上げます。
10. 打設が終了したら（スイッチを操作する人に合図して）バイブレータのスイッチを“OFF”にします。
11. 電源機器からプラグを抜きます。
※ コンセントケースの蓋を起して、蓋の爪の掛かりをプラグから外して引抜きます。
12. 電源機器を停止させます。

○ 使用後の清掃

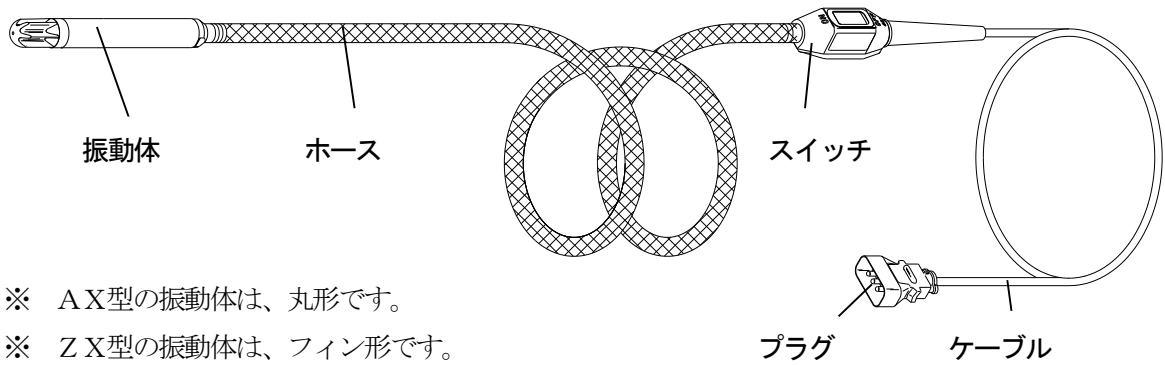
- 使用後は、きれいに清掃してきれいに束ねて下さい。
 1. 振動体・ホース・スイッチケースおよびケーブルに付いたコンクリートは、固まらないうちに落として下さい。
 2. 電源機器のコンセントやバイブレータのプラグについた埃やコンクリートは、きれいに落として下さい。
 3. ホースやケーブルは、直径50cm位に丸めて2～3ヶ所縛り、丸めた輪に腕を通して、肩に掛けて運んで下さい。両手が自由になり、持ち運び易くなります。

○ 点 検

- 現場へ搬入する前と使用後は、必ず次の項目を点検して下さい。使用中のトラブルを出来るだけ少なくする為です。
 1. 振動体に摩耗・亀裂および緩みなどは、発生していないか？
 2. ホースに摩耗・破れおよび傷などは発生していないか？
 3. スwitchケースに変形やゴム類の破けなどはないか？
 4. ケーブルに摩耗や亀裂などは、発生していないか？
 5. プラグの端子に、汚れや錆などは、発生していないか？
 6. スイッチは、確実に“ON・OFF”できるか？
 7. 絶縁抵抗値は、正常か？
(DC500V, 20MΩ以上)
 8. 運転音は、正常か？
(一定の運転音が正常)

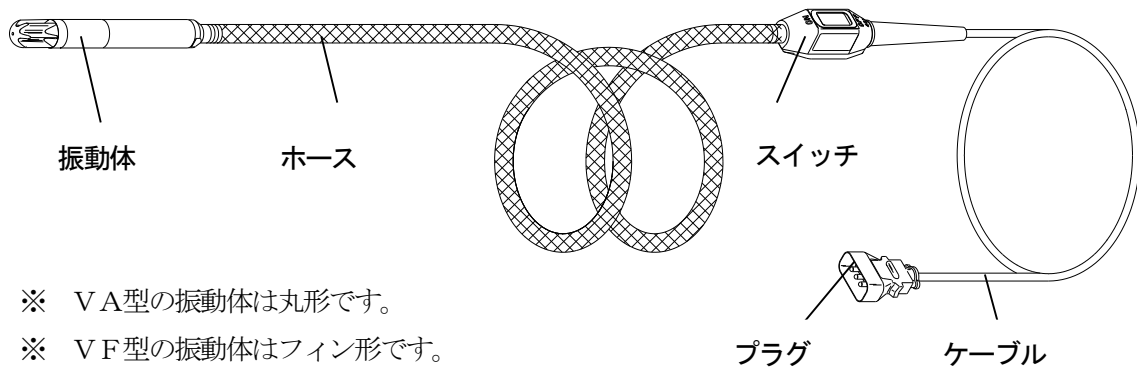
○ 各部の名称

■ HBM AX・ZX・ZX-R



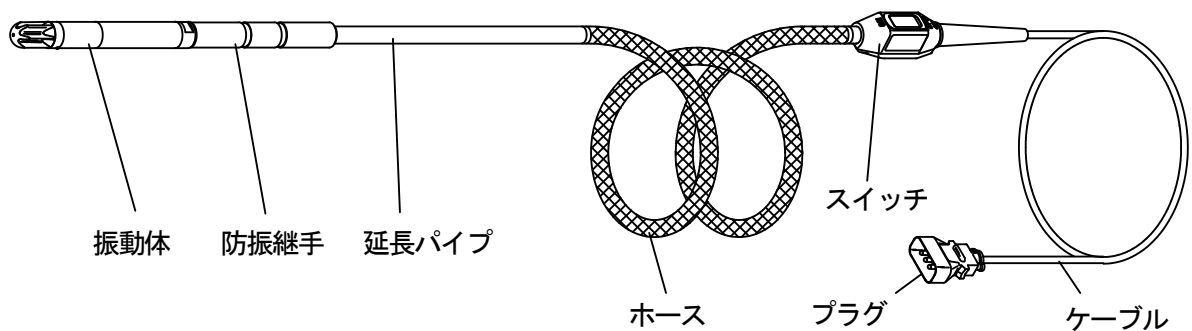
- ※ AX型の振動体は、丸形です。
- ※ ZX型の振動体は、フィン形です。
- ※ ZX-R型の振動体は、ゴム付尖端です。

■ HBM VA・VF・VR



- ※ VA型の振動体は丸形です。
- ※ VF型の振動体はフィン形です。
- ※ VR型の振動体はゴム付尖端です。

■ HBM ZX LH・VFLH



○ 消耗部品の交換時期

○ 消耗部品の交換は次の項目を参考に行なって下さい。

| 消耗部品 | 視覚・聴覚による交換時期の判断 | 交換時期・時間 (目安) |
|--------|--------------------|-----------------|
| 振動体・尖端 | 摩耗具合で判断 (視覚) | 200～300時間 |
| ベアリング | 運転時の音で判断 (聴覚) | 300～400時間 |
| ホース | 摩耗や傷の具合で判断 (視覚) | 発見次第 |

※ 消耗部品の交換時期は、目安時間です。使用状況により異なりますので、早めの交換をお勧めします。

※ 修理やオーバーホールをする場合には、最寄りの支店・営業所あるいは、当社指定のサービス工場にお申しつけ下さい。

○ 故障診断

| 現象 | 症状 | 原因 | 処置 |
|--------|------------------|----------------------|---------|
| 運転できる | 異音がする (金属音など) | ベアリング異常 (ゴロツキ・摩耗) | ベアリング交換 |
| | 振動が弱い | ステータ異常 | ステータ交換 |
| 運転できない | うなり音がする | 欠相 | 修理 |
| | | ステータ異常 | ステータ交換 |
| | | ベアリング異常 (ロック・破損) | ベアリング交換 |
| | 全く音がしない | ステータ焼損 | ステータ交換 |
| ケーブル断線 | | ケーブルの修理又は交換 | |

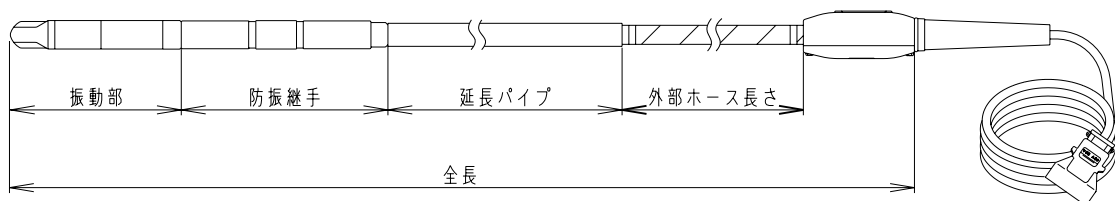
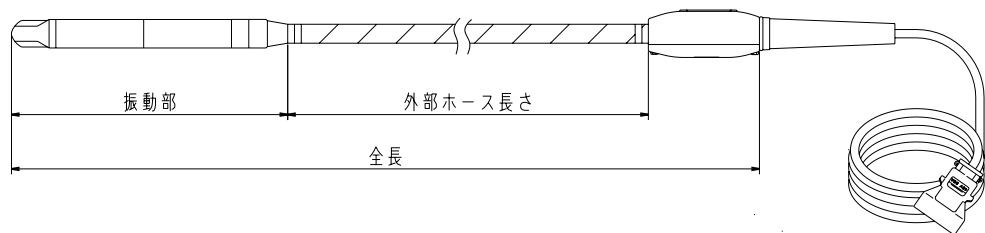
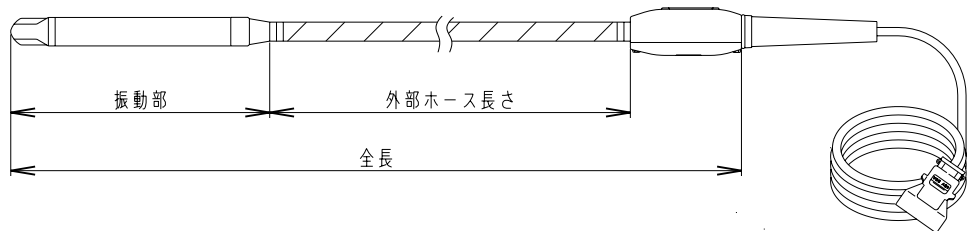
○仕様・製品寸法

| 型式 | 出力 (W) | 電圧 (V) | 電流 (A) | 周波数 (Hz) | 振動数 (Hz) | 全長 (mm) | 振動部 (径×長 mm) | 外部ホース (径×長 mm) | 質量 (kg) |
|-----------|--------|--------|--------|-----------|-----------|---------|--------------|----------------|---------|
| HBM30AX | 130 | 48 | 3.5 | 200 | 200 | 6,510 | 31×356 | 28×6,000 | 9.6 |
| HBM30ZX | | | | | | 6,530 | 31×376 | | |
| HBM30ZX-R | | | | | | 6,554 | 31×400 | | |
| HBM30ZXLH | | | | | | 5,915 | 31×376 | 28×4,000 | |
| HBM40VA | 250 | 48 | 5.5 | 200 / 240 | 200 / 240 | 6,499 | 43×345 | 33×6,000 | 12.0 |
| HBM40VF | | | | | | 6,502 | 43×348 | | 12.1 |
| HBM40VR | | | | | | 6,520 | 43×366 | | 12.2 |
| HBM40VFLH | | | | | | 5,829 | 43×360 | 28×4,000 | 13.9 |
| HBM50VA | 400 | 48 | 9.0 | 200 / 240 | 200 / 240 | 6,539 | 52×385 | 36×6,000 | 16.1 |
| HBM50VF | | | | | | 6,551 | 52×397 | | 16.3 |
| HBM50VR | | | | | | 6,571 | 52×417 | | 16.3 |
| HBM60ZX | 500 | 48 | 13.0 | 200 / 240 | 200 / 240 | 6,570 | 61×415 | 36×6,000 | 17.5 |
| HBM60ZX-R | | | | | | 6,606 | 61×452 | | |

※ 質量には、外部コード (1.5 m) も含まれています。

■ 製品寸法図

HBM AX・ZX・ZX-R



○ 3軸合成値

■ 3軸合成値

| 型 式 | 3軸合成値(m/s ²) | 型 式 | 3軸合成値(m/s ²) |
|-----------|---------------------------|-----------|---------------------------|
| HBM30AX | 6.0 | HBM40VA | 2.7 |
| HBM30ZX | 6.0 | HBM40VF | 2.5 未満 |
| HBM30ZX-R | 6.0 | HBM40VR | 2.5 未満 |
| HBM30ZXLH | 3.2 | HBM40VFLH | 2.5 未満 |
| HBM50VA | 4.6 | HBM60ZX | 5.1 |
| HBM50VF | 3.3 | HBM60ZX-R | 2.5 未満 |
| HBM50VR | 2.5 未満 | | |

※ 3軸合成値は、JIS B7761-1に準拠した測定器を使用し、JIS B7761-2に基づく方法にて測定した値です。

○ エクセン指定サービス工場

| | | | |
|-------------|-----------|-----------------------|--------------------------------------|
| ○ 共成電機工業(株) | 〒060-0041 | 札幌市中央区大通東5-4 | TEL 011-241-8604 FAX 011-241-8605 |
| ○ 三協電機 | 〒983-0025 | 仙台市宮城野区福田町南 1-4-22 | TEL 022-258-2952 FAX 022-258-2952 |
| ○ 鍋谷電機工業(株) | 〒950-0922 | 新潟市中央区山二ツ 3-30-20 | TEL 025-286-0022 FAX 025-286-0023 |
| ○ (株)岡田電業社 | 〒334-0076 | 川口市本蓮 1-2-18 | TEL 048-229-2408 FAX 048-229-2409 |
| ○ (有)テクノナカコ | 〒453-0855 | 名古屋市中央区烏森町 7-321-2 | TEL 052-482-9779 FAX 052-471-5697 |
| ○ 大同機材(有) | 〒577-0827 | 東大阪市衣摺3-11-6 | TEL 06-6729-5710 FAX 06-6729-2950 |
| ○ 愛神電機(株) | 〒761-8083 | 高松市三名町字大下 739-7 | TEL 087-866-3411 FAX 087-866-3412 |
| ○ 三和機電工業(株) | 〒813-0034 | 福岡市東区多の津 5-13-6 | TEL 092-621-7130 FAX 092-621-7135 |

○ S I 単位換算表

| 項目 | SI単位 | 従来単位 | 換算率1 (SI単位→従来単位) | 換算率2 (従来単位→SI単位) |
|-------------|-------------------|---------------------|----------------------------------|-------------------------------------|
| 振動数・打撃数 | Hz | v.p.m | 1Hz = 60v.p.m | 1v.p.m = 1/60Hz |
| 回転数 | min ⁻¹ | r.p.m | 1min ⁻¹ = 1r.p.m | 1r.p.m = 1min ⁻¹ |
| 遠心力・起振力 | kN | kgf | 1kN = 101.97kgf | 1kgf = 0.00980665kN |
| トルク | N・cm | kgf・cm | 1N・cm = 0.10197kgf・cm | 1kgf・cm = 9.80665N・cm |
| トルク・打撃エネルギー | N・m | kgf・m | 1N・m = 0.10197kgf・m | 1kgf・m = 9.80665N・m |
| 衝撃力 | kg・m/s | kg・m/sec | 1kg・m/s = 1kg・m/sec | 1kg・m/sec = 1kg・m/s |
| 圧力 | MPa | kgf/cm ² | 1MPa = 10.197kgf/cm ² | 1kgf/cm ² = 0.0980665MPa |
| 真空圧力 | kPa | mmHg | 1kPa = 7.5mmHg | 1mmHg = 0.133322kPa |
| 真空圧力 | kPa | Torr | 1kPa = 7.5Torr | 1Torr = 0.133322kPa |
| 秒速 | m/s | m/sec | 1m/s = 1m/sec | 1m/sec = 1m/s |
| 時間(秒) | s | sec | 1s = 1sec | 1sec = 1s |
| 容量・体積 | L | l | 1L = 1l | 1l = 1L |
| 流量・消費量 | L/h | cc/h | 1L/h = 1000cc/h | 1cc/h = 0.001L/h |
| 流量・消費量 | L/h | l/h | 1L/h = 1l/h | 1l/h = 1L/h |
| 流量・揚量 | L/min | l/min | 1L/min = 1l/min | 1l/min = 1L/min |
| 容量/回 | L/回(ANR) | NI/回 | 1L/回(ANR) = 1NI/回 | 1NI/回 = 1L/回(ANR) |
| 容量 | L | cc | 1L = 1000cc | 1cc = 0.001L |
| 馬力・出力 | kW | PS | 1kW = 1.3596PS | 1PS = 0.7355kW |
| 加速度 | m/s ² | G | 1m/s ² = 0.10197G | 1G = 9.80665m/s ² |

☆ SAFETY PRECAUTIONS

- ☆ This vibrator is designed for use when compacting concrete.
Do not use the vibrator for any other purpose.
- ☆ For safety operation, be sure to read this operation manual completely and understand the contents and the Warning and Caution messages before operation.
Improper machine use may result in injury or failure.
Also, read the operation manual of power supply equipment carefully.
- ☆ The following symbols represent warning and caution messages to prevent injuries or damages during operation.



WARNING

【WARNING】 refers to a hazard that may cause death or serious injury.





CAUTION

【CAUTION】 refers to a hazard that may cause slight or medium injury.





 **WARNING**

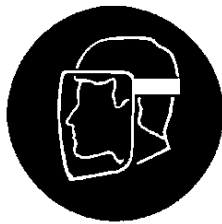
(To prevent death)

-  Never use this product with a commercial power supply.
Using commercial power supply could burn the motor, break the insulation and thus causing electric shock.
-  This product (inverter) should be always used with a power supply with ground fault circuit interrupter for preventing electric shock.

 **CAUTION**

(To prevent injury or damages)


-  The entrepreneur dealing with concrete vibrator has to manage working hours, and has to strive for a workers vibration obstacle prevention.
Refer to the Vibration total value (pg.29) for the details about vibration of vibrator.
Observe the relevant legal instructions and guidelines of the country that use the vibrator.
-  Do not operate the in air.
When operating it in air, the vibrator reaches 100°C or higher in a few minutes and you may get burns upon touching it.
-  The head assembly becomes hot during operation.
After use, be careful not to touch it. There is a risk of being burned.
-  When using the vibrator near feet or in places that are not very deep, concrete may be splattered around. Use a face protector (e.g. safety glasses and mask) to protect your eyes and mouth. Wear hearing protection at the noisy place during operation.



Wear face protector



Wear ear protection

-  Do not swing the head assembly by holding on the hose or cable.
There is a possibility that this could cause injury or damage to people or objects nearby.

○ INTRODUCTION

Thank you for purchasing this high frequency 48V vibrator.

Be sure to read this operation manual before use.

Be sure to read and understand this operation manual carefully before using the product until it can be operated safely and efficiently. Handle and maintain the product appropriately for safety operation. Keep this manual for further reference.

CONTENTS

| | | |
|---|--|----|
| ☆ | SAFETY PRECAUTIONS | 16 |
| ⚠ | WARNING | 17 |
| ⚠ | CAUTION | 17 |
| ○ | INTRODUCTION | 18 |
| ○ | SAFETY | 19 |
| ⚠ | CAUTION (For personal protection during operation) | 19 |
| ⚠ | CAUTION (For longer service life) | 20 |
| ○ | SELECTING AN EXTENSION CABLE | 22 |
| ○ | NAMBER OF VIBRATOR UNITS THAT CAN USE | 22 |
| ○ | SYSTEM CONFIGURATION | 23 |
| ○ | OPERATIONS | 24 |
| ○ | CLEANING AFTER USE | 25 |
| ○ | INSPECTION | 25 |
| ○ | PART OF NAMES | 26 |
| ○ | REPLACEMENT PERIOD FOR CONSUMABLES | 27 |
| ○ | TROUBLESHOOTING | 27 |
| ○ | SPECIFICATIONS | 28 |
| ○ | VIBRATION TOTAL VALUE | 29 |

○ SAFETY



(For personal protection during operation)

- Put on a safety helmet, anti-vibration gloves, safety boots, hearing protection, face protector (safety glasses and mask) and safety belt before using the vibrator.



Safety Helmet



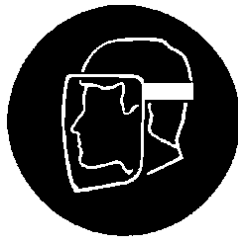
Safety Gloves



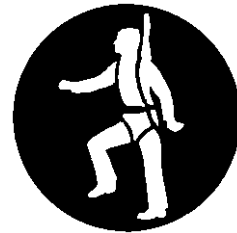
Safety Boots



Hearing protection



Safety face protector



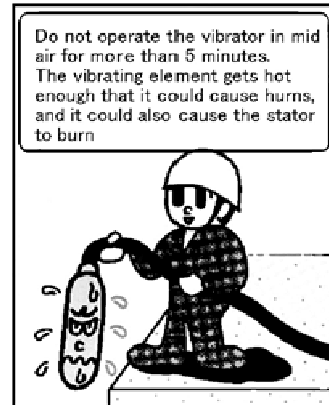
Safety Belt

- This product has a very long hose and cable.
During operation or while the device is being moved, the metal joints could get caught or something could be placed on the hose or cable. It may cause injury due to lose freedom of movement and operator's footing.
Be careful to handle the hose and cord.
- If the work place is hard to stand on, such as reinforcing steel, lay a plate on it to gain the scaffold for walking.
- If the product stops suddenly, turn the power switch OFF and remove the plug from the power supply equipment. If not, the cable could burn causing damage to the power supply equipment.

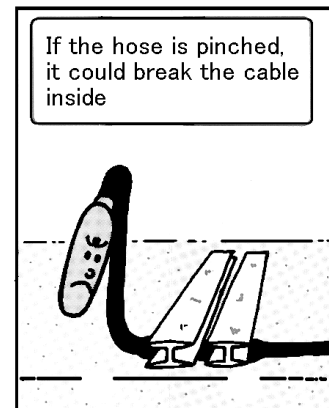
 **CAUTION**

(For longer service life)

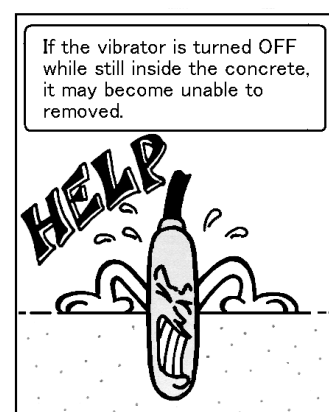
- The head assembly of this product is cooled when placed in ready-mixed concrete. Thus, do not use it outside the ready-mixed concrete (i.e. in the air). There is a possibility that the motor could burn.



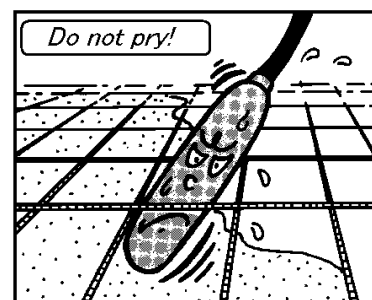
- Do not place or drop any heavy objects on the cable or hose. It may damage the cable and cause malfunction.



- The power switch should be turned ON/OFF only when the head assembly is not inserted in the ready-mixed concrete. If the power is turned OFF, while it is the vibrator is inserted in the ready-mixed concrete, it may not be able to remove the head assembly. Forcibly pulling it out may cause injury.



- Do not pry or twist the vibrator with a small force among the reinforcing bars or the mold form with the head assembly. Otherwise the vibration unit may become abraded.



- The head assembly of this product should not be operated on hard surfaces such as concrete or steel plate.
There is a possibility that the bearings could burn, and the rotor could be break.
- When using or transporting the vibrator, do not suspended or drag the cable.
Otherwise, the plug may come off or the cable may be damaged, causing malfunction.
- In order that the plug terminals always make good contact, remove any dirt or rust from them before inserting the plug into the outlet.
Poor plug contact is one of the main causes of the motor burning.
- If the vibrator is to be used at a location separated from the power-supply equipment, an extension cable should be used.
Refer to Table 1 for details about the size of the extension cable and the operable length.
- When using this product, the number of vibrators that can be used differs depending on the capacity of the power-supply equipment (inverter, and generator).
To prevent the equipment from being overloaded, refer to Table 2 (pg.22) for details and be sure to use the appropriate number of vibrators.

○ SELECTING AN EXTENSION CABLE

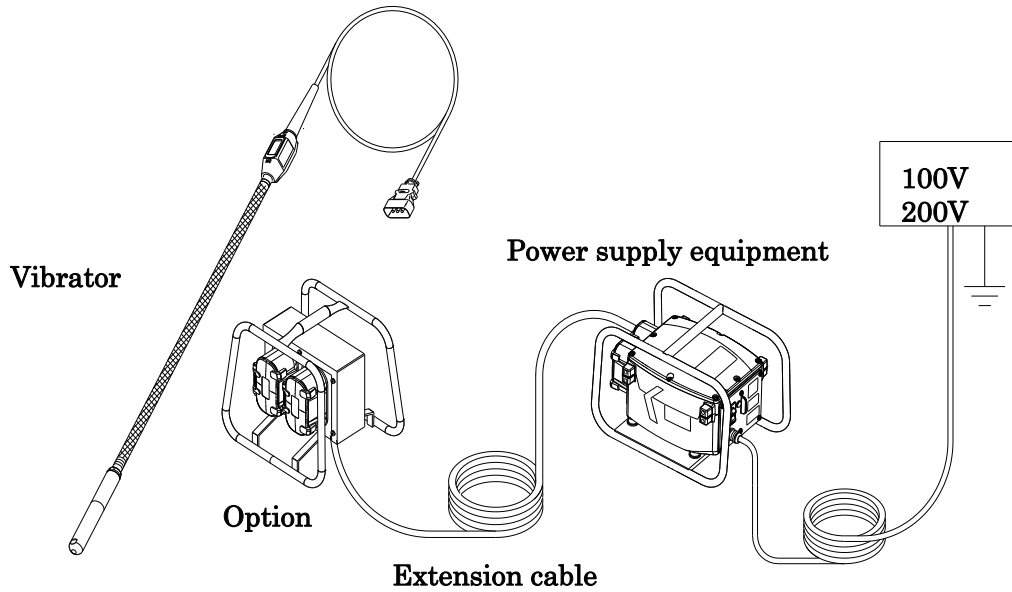


Table 1

Unit : m

| Model | Cable size | | | | |
|-------|--------------------|--------------------|--------------------|-------------------|-------------------|
| | 3.5mm ² | 5.5mm ² | 8.0mm ² | 14mm ² | 22mm ² |
| HBM30 | 100 | 150 | 200 | 400 | 600 |
| HBM40 | 60 | 100 | 140 | 250 | 400 |
| HBM50 | 30 | 60 | 80 | 150 | 200 |
| HBM60 | 20 | 40 | 60 | 100 | 150 |

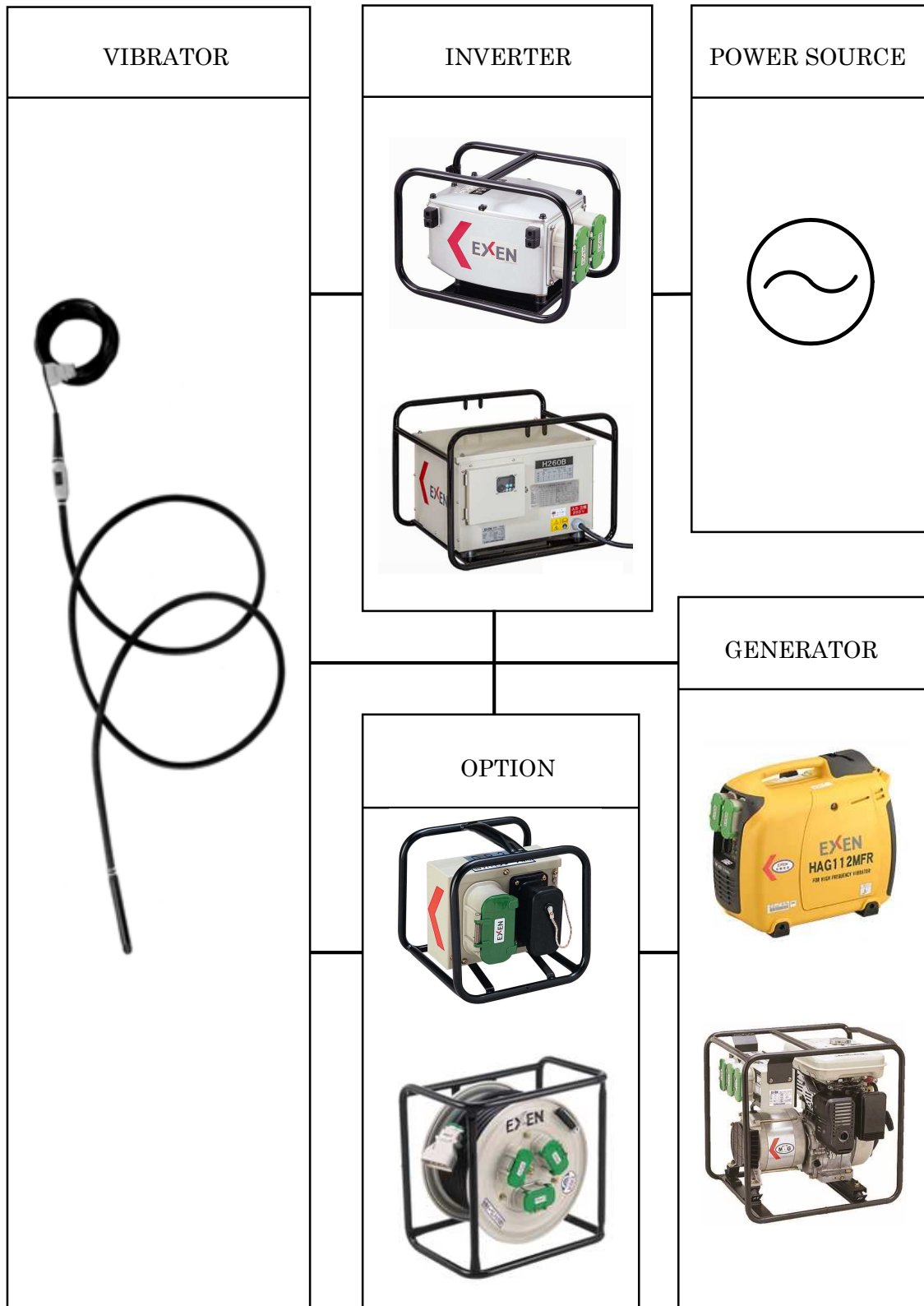
○ NUMBER OF VIBRATOR UNITS THAT CAN USE

Table2

| Model | | HBM (Internal vibrator) | |
|-----------|------------|-------------------------|------|
| | | φ 40 | φ 50 |
| INVERTER | HC111B(RC) | 1 | 1 |
| | HC113B | 2 | 1 |
| | HC116B | 3 | 2 |
| | HC230A | 6(5) | 4(3) |
| | H260B | 13(12) | 8(6) |
| GENERATOR | HAG112MFR | 2 | 1 |
| | HAG122MF | 4 | 2 |
| | HAG136MF | 7(6) | 4(3) |

※ The values in the parentheses () in the table are estimates of the number of internal vibrator that can be used when the vibrators are simultaneously and continuously used under overload conditions.

○ SYSTEM CONFIGURATION



○ OPERATIONS

- The vibrator can be safely and comfortably operated if one person operates the head assembly and another person operates the ON/OFF switch.
 1. Make sure that the vibrator switch is OFF.
 2. Start the power supply equipment.
 - ※ Read the operation manual for operation of the power unit.
 3. Insert the vibrator plug into the power outlet on the power supply equipment.
 4. Make sure that the clips on the cover of the outlet case are securely fastened to the plug, so that it can come out.
 5. Hold the vibrator hose so that the head assembly is suspended.
 6. After preparation has been completed (by sending a sign to the person operating the switch), turn the vibrator switch ON.
 - ※ Hold the external hose at where vibration transmission is small.
 7. Insert the vibrator perpendicularly into the concrete at a pitch in the effective compacting range.
 - ※ The effective compacting range for the vibrator is an area that has a diameter approximately 10 times the diameter of the vibrating part.
 8. After the vibrator has been inserted into the concrete as far as it will go, operate it until the mortar uniformly comes to the surface and has a luster to it, then move on to the next location.
 - ※ If placing a vibrator to one point for long time, it may cause aggregate separation.
 - ※ Fill big aggregate uniformly. If aggregate separation occurs during concrete placement, refill big aggregate uniformly and apply vibration again.
 - ※ When applying vibration to slope, move vibrator lower to upper to avoid aggregate or mortar separation.
 9. When removing the vibrator from the concrete, remove it gently so that no hole is left.
 10. After vibrating the concrete (by sending a sign to the person who operating the switch), turn the vibrator switch OFF.
 11. Remove the plug from power supply equipment.
 - ※ Unfasten the clips on the cover of the outlet case and remove the plug.
 12. Turn OFF the power supply equipment.

○ CLEANING AFTER USE

- After use, the vibrator should be cleaned well and then neatly bundled.
 1. Clean the concrete off the head assembly, hose, switch case and cable before it becomes hard.
 2. Remove any dust or concrete from the outlet on the power supply equipment and from the vibrator plug.
 3. Wind up the hose and cable so that the loop diameter is about 50 cm, and then tie it in two or three places. This makes it easier to carry.

When carrying the hose and cable, place an arm through wound up loop and the hose and cable on the shoulder. So that both hands are free. It becomes easy to carry.

○ INSPECTION

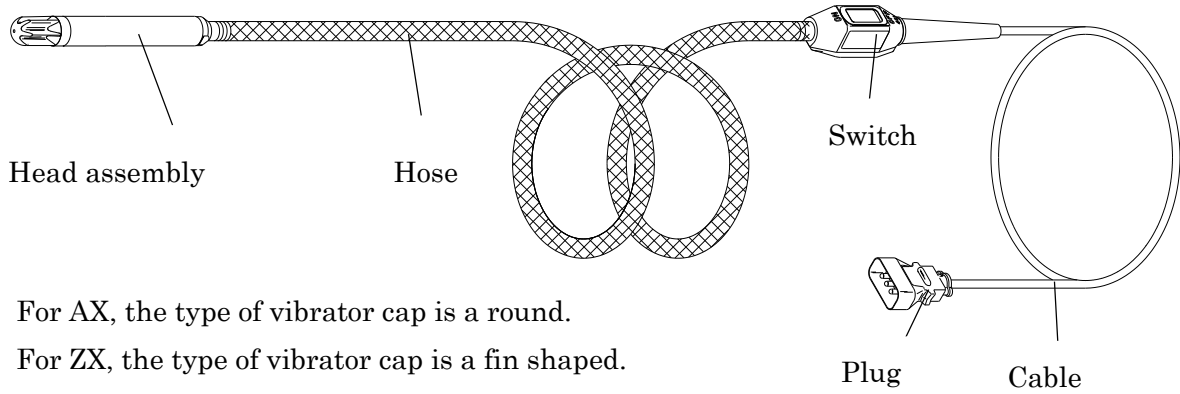
- Before carrying the vibrator to the fields and also after use, be sure to check the followings.

It prevents any trouble as much as possible during use.

 1. Are there any wear, cracks or looseness on the head assembly?
 2. Are there any wear, damage or scratches on the hose?
 3. Is the switch case deformed or are any of the rubber parts broken?
 4. Are there any wear or cracks on the cable?
 5. Is there any dirt or rust on the plug terminals?
 6. Can the switch be turn ON and OFF properly?
 7. Is the insulation resistance value correct?
(DC500V, 20MΩ or more)
 8. Is the vibrator operation sound normal during operation?
(It is normal if there is regular and continuous sound.)

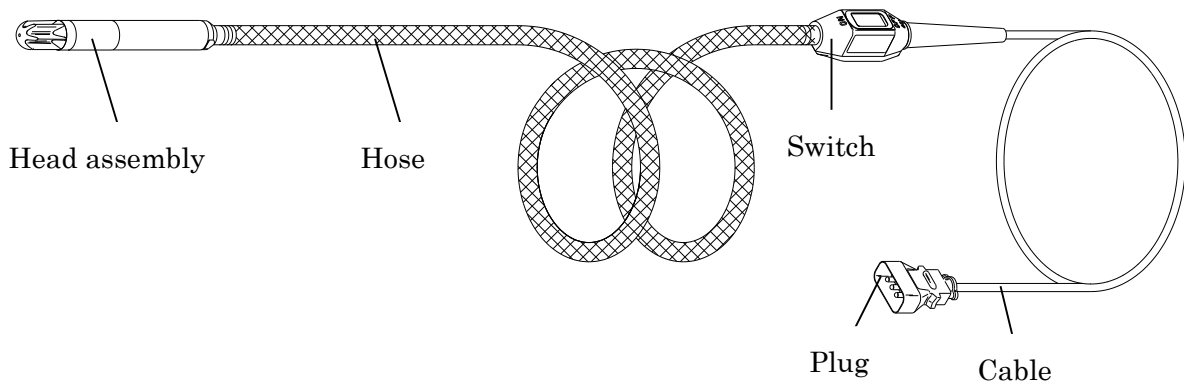
○ PART OF NAMES

■ HBM AX·ZX·ZX-R



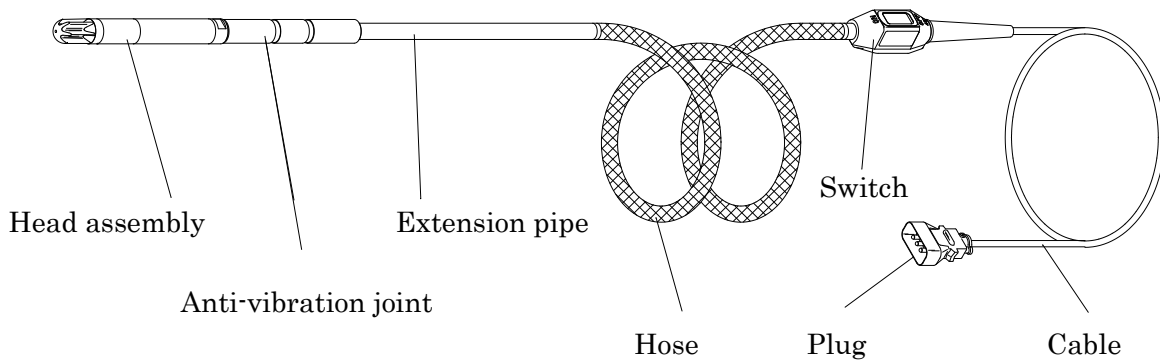
- ※ For AX, the type of vibrator cap is a round.
- ※ For ZX, the type of vibrator cap is a fin shaped.
- ※ For ZX-R, the type of vibrator cap is fin shaped with rubber.

■ HBM VA·VF·VR



- ※ For VA, the type of vibrator cap is a round.
- ※ For VF, the type of vibrator cap is a fin shaped.
- ※ For VR, the type of vibrator cap is rubber.

■ HBM ZXLH·VFLH



○ REPLACEMENT PERIOD FOR CONSUMABLES

- Consumables should be replaced periodically according to the below table.

| Consumables | Replacement period by sight and hearing | Replacement Period (Target: hours) |
|-------------------------------|---|---------------------------------------|
| Head assembly Vibrator cap | Determine depending on the wear (visual) | 200 - 300 |
| Bearing | Determine from noise during operation (audible) | 300 - 400 |
| Hose | Determine depending on the wear or scratches (visual) | Upon found |

- ※ The above replacement time of consumable parts is a rough guide. Because it depends on usage, we recommend replacing consumables at earlier than the above.

○ TROUBLESHOOTING

| Operation | Phenomenon | Cause | Action |
|-----------|------------------------------------|----------------------------------|------------------------------|
| Enabled | Noise (metallic or other noise) | Bad bearings (Rough, Worn) | Replace the bearings. |
| | Low vibration | Bad stator | Replace the stator. |
| Disabled | Humming noise | Open phase | Repair it. |
| | | Bad stator | Replace the stator. |
| | | Bad bearings (Locking/Broken) | Replace the bearings. |
| | No sound | Burned stator | Replace the stator. |
| | | Broken cable | Repair or replace the cable. |

○ SPECIFICATIONS

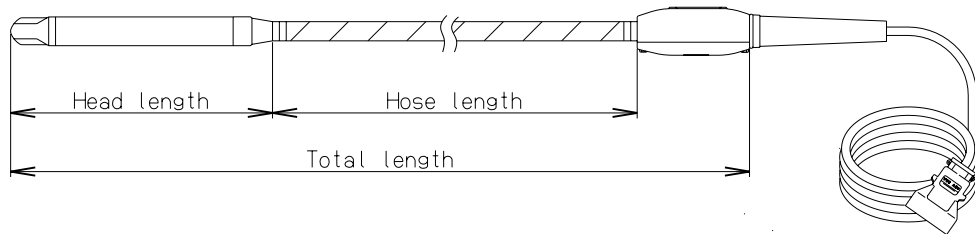
■ Specification

| Model | Output (W) | Voltage (V) | Current (A) | Cycle (Hz) | Frequency (Hz) | Total length (mm) | Head length Diameter x Length (mm) | Length of external hose Diameter x Length (mm) | Mass (kg) | | |
|-----------|------------|-------------|-------------|------------|----------------|-------------------|------------------------------------|--|-----------|----------|------|
| HBM30AX | 130 | 48 | 3.5 | 200 / 240 | 200 / 240 | 6,510 | 31×356 | 28×6,000 | 9.6 | | |
| HBM30ZX | | | | | | 6,530 | 31×376 | | | | |
| HBM30ZX-R | | | | | | 6,554 | 31×400 | | | | |
| HBM30ZXLH | | | | | | 5,915 | 31×376 | 28×4,000 | | | |
| HBM40VA | 250 | | 5.5 | | | 200 / 240 | 200 / 240 | 6,499 | 43×345 | 33×6,000 | 12.0 |
| HBM40VF | | | | | | | | 6,502 | 43×348 | | 12.1 |
| HBM40VR | | | | | | | | 6,520 | 43×366 | | 12.2 |
| HBM40VFLH | | | | | | | | 5,829 | 43×360 | 28×4,000 | 13.9 |
| HBM50VA | 400 | | 9.0 | | | 200 / 240 | 200 / 240 | 6,539 | 52×385 | 36×6,000 | 16.1 |
| HBM50VF | | | | | | | | 6,551 | 52×397 | | |
| HBM50VR | | | | | | | | 6,571 | 52×417 | | |
| HBM60ZX | 500 | | 13.0 | | | 200 / 240 | 200 / 240 | 6,570 | 61×415 | 36×6,000 | 17.5 |
| HBM60ZX-R | | 6,606 | | 61×452 | | | | | | | |

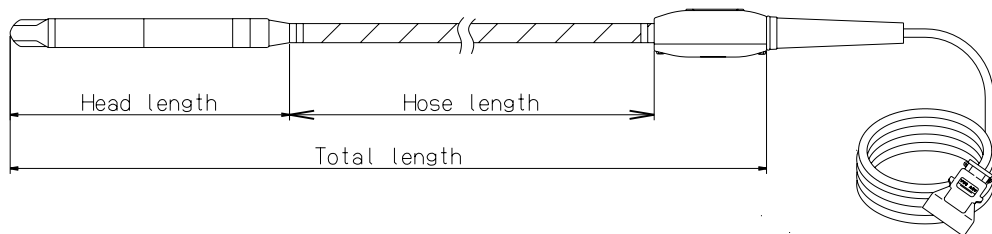
※ External cable (15 m) is also included in the mass.

■ Dimension drawing

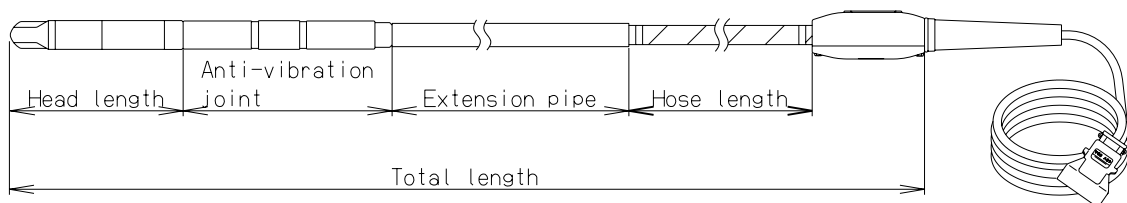
HBM AX·ZX·ZX-R



HBM VA·VF·VR



HBM ZXLH·VFLH



○ VIBRATION TOTAL VALUE

■ VIBRATION TOTAL VALUE

| Model | Vibration total value (m/s ²) |
|-----------|--|
| HBM30AX | 6.0 |
| HBM30ZX | 6.0 |
| HBM30ZX-R | 6.0 |
| HBM30ZXLH | 3.2 |
| HBM40VA | 2.7 |
| HBM40VF | Less than 2.5 |
| HBM40VR | Less than 2.5 |
| HBM40VFLH | Less than 2.5 |
| HBM50VA | 4.6 |
| HBM50VF | 3.3 |
| HBM50VR | Less than 2.5 |
| HBM60ZX | 5.1 |
| HBM60ZX-R | Less than 2.5 |

※ Vibration total value is a value which used the measuring instrument based on JIS B7761-1, and was measured by the method based on JIS B7761-2.



本社 〒105-0013 東京都港区浜松町 1-17-13 TEL 03-3434-8455 FAX 03-3434-1658
草加工場 〒340-0003 草加市稲荷 5-26-1 TEL 048-931-1111 FAX 048-935-4473

URL <http://www.exen.co.jp/>

EXEN CORPORATION

1-17-13 Hamamatsucho, Minato-ku, Tokyo 105-0013, Japan

TEL 81-3-3434-8452 FAX 81-3-3434-8368

<http://www.exen.co.jp/English/>