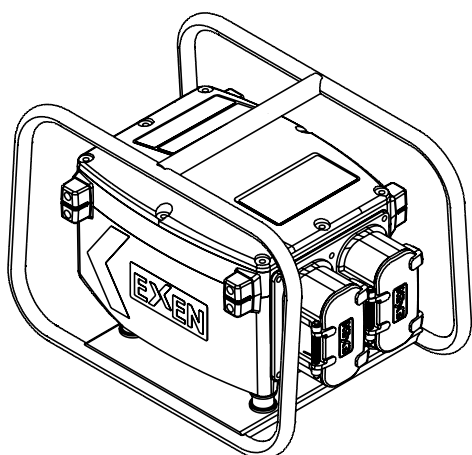




振動応用技術で、世界をひらく

高周波 48 V シリーズ マイクロ 耐水インバータ

HIGH-FREQUENCY 48V SERIES
MICRO WATER RESISTANT INVERTER



J P 取扱説明書

G B OPERATION FOR USE

型式:MODEL

HC 111B・113B・116B
HC 230B

言語リスト:languages

JP----- 1

GB----- 18

☆ 安全情報

- ☆ この製品は、高周波 48V バイブレータ専用電源機器のインバータです。高周波 48V バイブレータの使用以外の目的で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、インナーバイブレータ・高周波振動モータ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、死亡または重傷を負う可能性のある危険な状況を示す表示です。



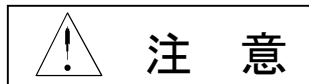
注意 (CAUTION)

【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。



(死亡事故を受けない為に)

- ⚠ この製品は、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。感電する恐れがあります。
- ⚠ この製品は、水・湿気・塵などのある場所では使用しないで下さい。水・湿気・塵が原因で、感電する恐れがあります。
- ⚠ 電源は、アース線が接続されているコンセントを使用して下さい。アース線が接続されていないコンセントを使用すると、感電する恐れがあります。



(障害や損害を受けない為に)

- ⚠ 銘板に表示された電圧を守って使用して下さい。銘板に表示された電圧より高い電圧で使用すると故障し、感電する恐れがあります。
- ⚠ この製品を移動する場合は、電源スイッチを“OFF”にして必ず電源からプラグを抜いて下さい。突然起動して、感電する恐れがあります。
- ⚠ この製品は、水の溜り易い窪みや埃の多い場所には設置しないで下さい。水や埃で、故障する恐れがあります。
- ⚠ この製品を使用する時には、雨や水が掛からないように心掛けて下さい。故障の原因になります。

○ま え が き

この度は、高周波48Vバイブレータ専用電源機器インバータをお買上げ頂きありがとうございます。
ます。

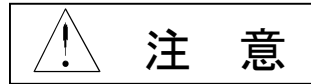
ご使用になる前に、必ずこの取扱説明書をお読み下さい。

この製品を十分に理解して、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	
⚠ 注意（作業上身を守る為に）	4
⚠ 注意（末永く使用して頂く為に）	5
○ 延長ケーブルの選定	7
○ 使用可能台数	8
○ システム構成	9
○ 各部の名称	10
○ 操作上の説明	11
○ 使用後の清掃・搬出	12
○ 点検	13
○ ランプの説明	14
○ 故障診断	15
○ 仕様	16
○ 製品寸法	16
○ エクセン指定サービス工場	17
○ S I 単位換算表	17

○ 安 全



(作業上身を守る為に)

- バイブレータを使用する場合は、安全帽・防振手袋・安全靴・顔面保護具（保護眼鏡・マスク）および安全ベルトを着けて、安全な装備で行なって下さい。



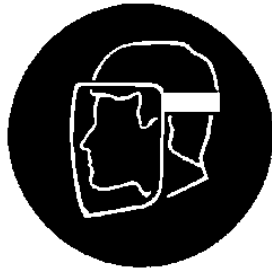
安全帽着用



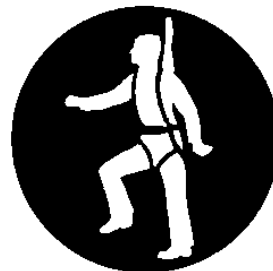
防振手袋着用



安全靴着用

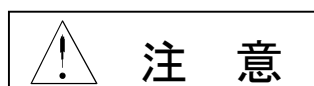


顔面保護具着用



安全ベルト着用

- インバータ本体またはバイブレータで漏電した場合は、インバータが停止しますので、必ずプラグを抜いて原因を調査して復旧のうえ、運転を再開して下さい。原因が不明なまま運転を続けると、感電する恐れがあります。
- 入力ケーブルを延長して接続する場合は、緑線はアース線ですので、間違わないで下さい。間違って接続すると感電します。
- この製品を点検する時は、必ずプラグをコンセントから抜いた状態で行なって下さい。感電する恐れがあります。



(未永く使用して頂く為に)

- プラグの端子は、接触不良にならないように汚れ、錆など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、機械が故障する主な原因の一つです。
- インバータの内部にあるパワー素子が規定温度に達すると、インバータの出力を停止します。停止した場合は電源スイッチを“OFF”にしてインバータを冷却した後、再度電源スイッチを“ON”にして下さい。
- この製品の電源スイッチでバイブレータの“ON, OFF”（運転・停止）を行わないで下さい。故障する恐れがあります。
- この製品から離れた場所でバイブレータを使用する場合は、出力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「延長ケーブルの選定」（7ページ）を参照して下さい。
- バイブレータを使用する場合は、バイブレータの容量により使用出来る台数が異なります。過負荷にならないように「使用可能台数」（8ページ）を参照して下さい。
- 使用可能台数より多い台数のバイブレータを同時に起動させますと、故障の原因となりますので、絶対に行なわないで下さい。
- 出力の負荷が定格を越えた場合は、インバータの出力周波数が下がり、バイブレータの振動数を低下させます。負荷を緩めれば出力周波数が自動的に復帰し、正常に使用できます。
- 入力電圧が定格を越えた場合は、インバータの電源スイッチが“OFF”になりインバータを保護します。入力電圧を確認して、再度電源スイッチを“ON”にして下さい。
- この製品は電子機器の為、落下させないで下さい。

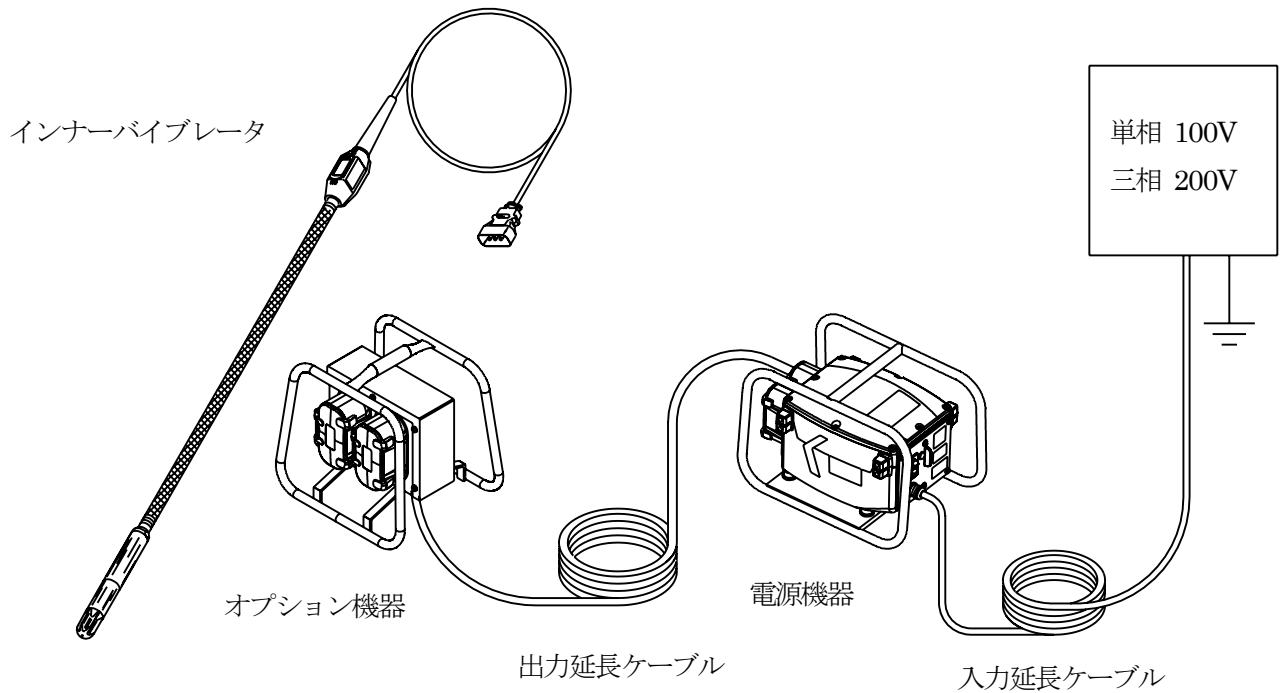
- この製品を発電機で使用する場合、商用電源専用発電機（溶接兼用は避けて下さい）でインバータの入力容量の1.5倍を目安として発電機容量を選定し、ご使用下さい。
- 発電機の電圧調整方式によっては異常なピーク電圧が発生するので、保護装置が誤動作を起こす場合があります。
- この製品は、防噴流構造（保護等級IEC規格IP55相当）を採用しておりますが、運転中は故意に水をかけたり、水中で運転したりしないでください。故障する恐れがあります。

保護等級IEC規格

IP55	防塵型	粉塵が内部に侵入することを防止する。若干の粉塵の侵入があっても正常な運転を阻害しない。
	防噴流型	機材を正規の取付状態にして、約3mの距離からあらゆる方向に規定の直径6.3mmのノズルで、水压約30kPa（水頭約2.5mになる圧力に相当する。）で約12.5L/minの水を外郭表面積1㎡あたり1分間で合計3分間以上注水したとき、機材内部の動作を阻害するような浸水がないこと。

○ 延長ケーブルの選定

⚠ 延長ケーブルは、出来る限り太く・短かく使用して下さい。



■入力側ケーブルの延長可能な長さ

単位：m

コードの太さ (mm ²)	HC 111B	HC 113B	HC 116B	HC 230B
3.5	25	20	15	60
5.5	35	30	25	95
8.0	50	45	35	140

■出力側ケーブルの延長可能な長さ

単位：m

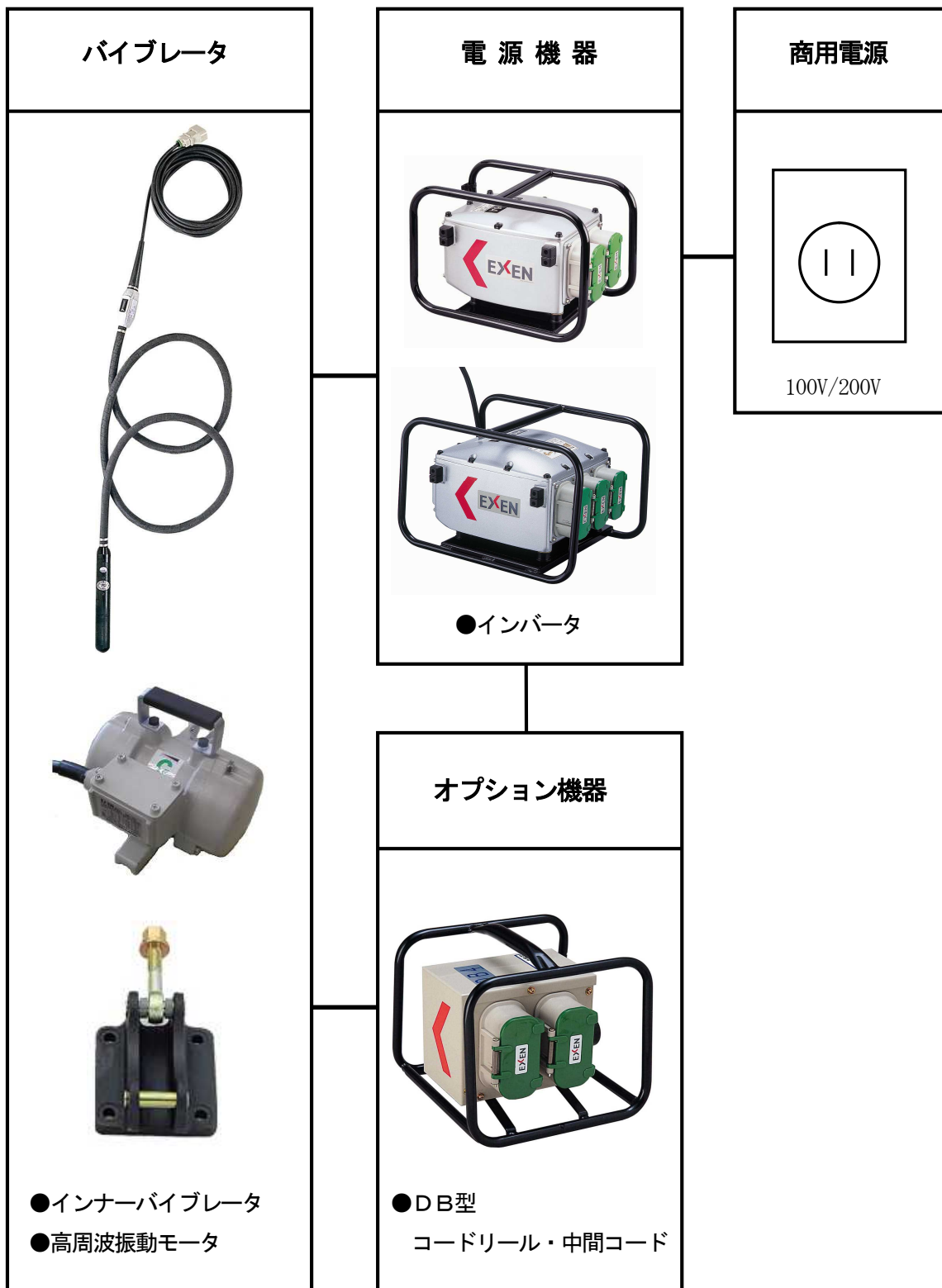
コードの太さ (mm ²)	HBM (インナーバイブレータ) [1台当り]			
	30	40	50	60
3.5	100	60	30	20
5.5	150	100	60	40
8.0	200	140	80	60

○ 使用可能台数

型式	HBM (インナーバイブレータ)					HKM (キツキ/アイロン)				HKM (振動モータ)	
	30	40	50	60	CSV50	5CSK 55PSK 56PSK	154VS	304VS	50PSK	55BL 55LFS	75BL 75LFS
HC111B	3	1	1	0	1	6 (4)	3 (2)	1	4	0	0
HC113B	4	2	1	1 (0)	2	7 (5)	4 (3)	1	5	1 (0)	0
HC116B	5	3	2	1	3	9 (8)	5	2	8	1	1
HC230B	10	6 (5)	4 (3)	2	6 (5)	18 (14)	10 (8)	4 (3)	18 (14)	2	2

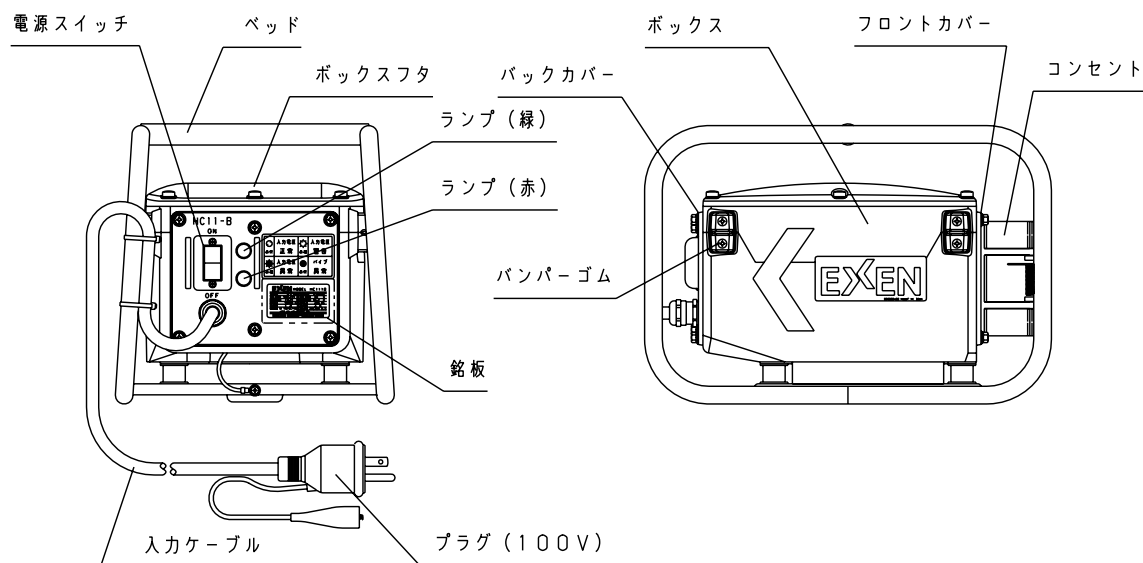
※ 表中（ ）内の数字は、バイブレータが同時に連続過負荷の状態で、使用された時を想定した使用可能台数です。

○ システム構成

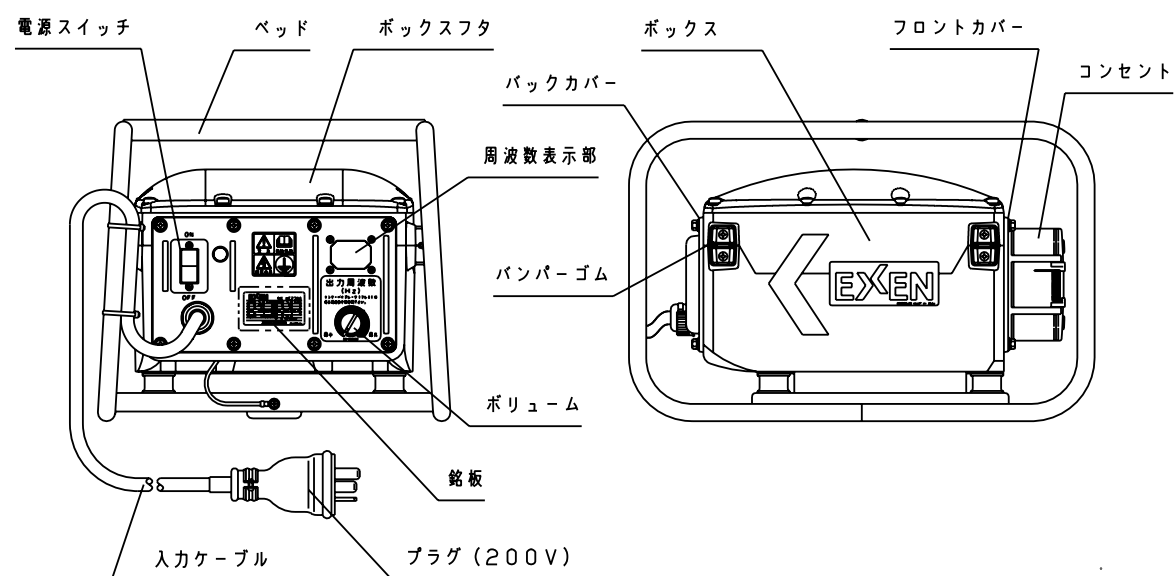


○ 各部の名称

■ HC111B／113B／116B



■ HC230B



○ 操作上の説明

⚠ この製品を使用する場合は、凹凸が少なく風通しの良い場所に設置して下さい。
また、雨や水などが掛からないようにして下さい。感電する恐れがあります。

- (1) インバータの電源スイッチが“OFF”である事を確認します。
- (2) インバータのプラグを電源に差し込んで、電源スイッチを“ON”にします。
 - ※ 銘板に表示された電圧を必ず守って下さい。
 - ※ HC 111B・113B・116B型は入力電圧により、ランプ色と点灯／点滅が変化します。“ランプの説明”をご参照下さい。
- (3) バイブレータのスイッチが“OFF”である事を確認します。
- (4) バイブレータのプラグをインバータのコンセントに差し込みます。
 - ※ コンセントケースの蓋の爪がプラグに、確実に掛かって、引っ張っても抜けない事を確認して下さい。
- (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) 準備が出来たら（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“ON”にして打設作業を行なって下さい。
 - ※ バイブレータの操作手順は、バイブレータの取扱説明書を参照して下さい。
 - ※ HC 230B型は、ボリュームを操作する事により、出力周波数が調整できます。
HKM型振動モータを使用する場合は、共振の起こらないように調整して、使用して下さい。
- (7) 打設作業が終了したら（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。
- (8) インバータのコンセントからバイブレータのプラグを抜きます。
 - ※ 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。
- (9) インバータの電源スイッチを“OFF”にしてプラグを電源から抜きます。

○ 使用後の清掃・搬出

○ 使用後は、きれいに清掃して下さい。

1. 本体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. インバータのコンセントやバイブレータに付いた埃やコンクリートは、きれいに落として下さい。
3. 本体を水洗いする場合は、保護等級 I P 5 5 に規定された水圧・水量等を超えない様、注意して下さい。
4. ケーブルは小さく丸めてベッドに 2 ヶ所ほど縛ると持ち運び易くなります。
5. 持ち運びは、ベッドを持って下さい。
ケーブルを持って吊り下げたり引っ張ったりしないで下さい。

○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. プラグや端子に汚れや錆など発生していないか？
2. ケーブルに摩耗・亀裂など発生していないか？
3. コンセントの接続子に汚れや錆など発生していないか？
4. 電源スイッチは確実に“ON，OFF”できるか？（出荷時は、必ず“OFF”）
5. バイブレータは使用できるか？
6. ボルト・ナットの緩みはないか？
7. 蓋・カバーに変形やゴム類に破け・ヘタリ等はないか？
8. 絶縁抵抗値は正常か？（DC 500V，10MΩ以上）
 - （1）測定器は、500V用絶縁抵抗計を使用して下さい。
 - （2）測定は、プラグの端子・インバータ本体、コンセントの接続子・インバータ本体の間で行なって下さい。

絶縁抵抗を測定する場合は、プラグの端子・コンセントの接続子それぞれの極間での測定は、絶対に行なわないで下さい。半導体部品が壊れます。
9. 漏電保護機能に問題は無いのか？

HC専用漏電保護チェッカーTH1型（別売り）で、漏電保護機能が正常に働き、HCの電源スイッチが切れる事を確認して下さい。

尚、この点検に限り、漏電遮断器の入ってない電源を使用してください。漏電遮断器が入った電源では、漏電遮断器が働き思わぬ他の機器停止、障害等が発生する可能性があります。

詳しくは、漏電保護チェッカーTH1型取扱説明書をお読みください。

○ランプの説明

- HC111B・113B・116Bはバックカバーに取付けられたランプで
入力電圧の状態とインバータの出力状態が確認できます。

入力 電圧		出力 状態	ランプ		復帰方法
			緑	赤	
警告	120V～140V	出力	点滅	消灯	—
正常	80V～120V	出力	点灯	消灯	—
警告	60V～80V	出力	点滅	消灯	—
異常	～60V	出力	消灯	点滅	—
—	—	停止	*	点灯	電源の再投入で復帰 ※詳細は“故障診断”をご参照下さい。

※ 表中の「*」印は点灯／点滅／消灯の全ての状態を示します（次頁をご参照下さい）。

○ 故障診断

- HC 111B・113B・116Bはバックカバーに取付けられたランプで、簡単な故障診断ができます。

バイブレータ	ランプ表示		スイッチ	入力電圧		異常状態
	緑	赤		状態	電圧値	
弱い	点滅	消灯	ON	警告	60－80V	入力ケーブルの延長などにより、入力電圧が低下している場合。
	消灯	点滅		異常	－60V	
停止	点灯	点灯	ON	正常	80－120V	バイブレータなどで短絡等が発生した場合や、使用台数を越えた運転により、過負荷でインバータ出力停止した場合。
	点滅			警告	60－80V 120－140V	
	消灯			異常	－60V	
停止	消灯	消灯	OFF	異常	140V－	入力電圧が過電圧の場合。
				正常 警告	60－140V	インバータ又はバイブレータで漏電が発生している場合。

- 上表以外の場合やHC 230Bの故障診断は下表を参考にして下さい。

現 象	症 状	原 因	処 置
バイブレータ 運転可能	負荷を掛けると停止する	内部部品の故障	内部部品の交換
		過負荷	負荷を軽減
バイブレータ 運転不可	起動しない (運転音がしない)	ケーブル断線	ケーブル交換
		電源スイッチ故障	スイッチ交換
		内部部品の故障	内部部品の交換

- ※ 修理やオーバーホールをする場合は、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。

○仕 様

型 式	入 力				出 力				出力 コンセント 数	質量 (kg)
	定格容量 (kVA)	電圧 (V)	電流 (A)	周波数 (Hz)	定格容量 (kVA)	電圧 (V)	電流 (A)	周波数 (Hz)		
HC111B	1.3	100	13-11	50/60	1.03	48	12.4	240	1	9.8
HC113B	1.5		15-13		1.3		15.0		2	10.0
HC116B	2.0	115	20-17		1.6		19.0	100-240		10.1
HC230B	3.8	200	11.0		3.0		36.0	100-240	3	15.5

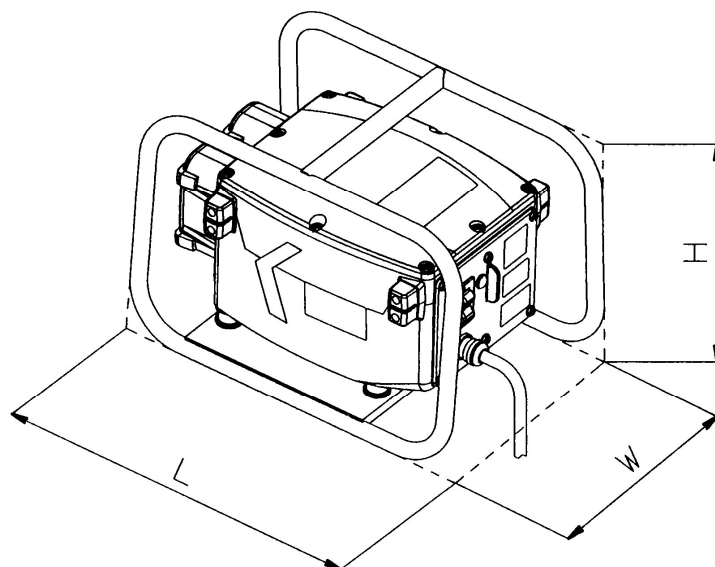
※質量にはケーブルも含まれます。(HC111B～116B は 0.95kg、HC230B は 1.3kg)

○製品寸法

■外観寸法表

型 式	外観寸法 (mm)		
	L	W	H
HC 1 1 1 B	3 6 6	2 5 1	2 5 2
HC 1 1 3 B			
HC 1 1 6 B			
HC 2 3 0 B	4 2 8	3 2 4	2 7 7

■外観寸法図



○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	名古屋市中村区烏森町 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 product is an inverter for high-frequency 48V vibrators. Do not use the vibrator for any purpose other than high-frequency 48V vibrators.
- ☆ 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, please read the operation manuals of the inner vibrator and high-frequency vibration motor 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 minor or moderate damage.

 WARNING

(To prevent death)

-  Do not use this product without a ground-fault interrupter. Otherwise, you may get an electric shock.
-  Do not use this product in the presence of water, moisture or dust. Water, moisture and dust may cause electric shock.
-  Use a power outlet with a grounded wire connected to it. Use of an ungrounded electrical outlet may result in electric shock.

 CAUTION

(To prevent injury or damages)

-  Be sure to operate this product within the voltage specified in the nameplate.
Use of a voltage higher than the one indicated on the nameplate may result in a malfunction or electric shock.
-  When moving this product, turn "OFF" the power switch and unplug it from the power supply. It may start up suddenly and electrocute you.
-  Do not install this product in a waterlogged or dusty area.
Entering water or dust inside of the product may damage it to fail.
-  When using this product, keep it away from rain and water. It may cause a failure.

○ INTRODUCTION

Thank you for purchasing our high frequency 48V vibrator dedicated power supply equipment inverter.

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	18
⚠ WARNING	19
⚠ CAUTION	19
○ INTRODUCTION.....	20
○ SAFETY.....	21
⚠ CAUTION (For personal protection during operation)	21
⚠ CAUTION (For longer service life).....	22
○ SELECTING AN EXTENSION CABLE	24
○ NUMBER OF VIBRATOR UNITS THAT CAN USE	25
○ SYSTEM CONFIGURATION	26
○ PART OF NAMES	27
○ OPERATIONS.....	28
○ CLEANING AND TRANSPORTATION AFTER USE	29
○ INSPECTION	30
○ LAMP DESCRIPTION	31
○ TROUBLESHOOTING	32
○ SPECIFICATIONS	33
○ DIMENSIONS.....	33

○ SAFETY



(For personal protection during operation)

- When using a vibrator, wear a safety helmet, anti-vibration gloves, safety boots, face protection (protective glasses and mask), and a safety belt, and make sure to work with safety equipment.



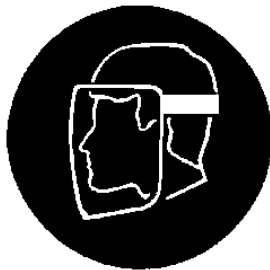
Safety Helmet



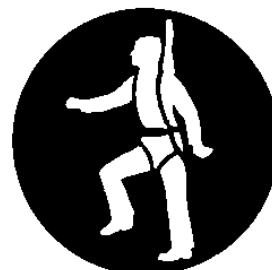
Anti-vibration gloves



Safety Boots



Safety face protector



Safety Belt

- If an electrical leakage occurs in the inverter or the vibrator, the inverter will stop. Be sure to unplug the cable to investigate the cause of the problem, solve the problem and then resume operation. Continued operation without unknown cause may result in electric shock.
- When connecting an extended input cable, do not connect the green cable because it is the ground wire. Incorrect connection may result in an electric shock.
- When inspecting this product, be sure to unplug the cable from the outlet. There is a risk of electric shock.



(For longer service life)

- 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 connection is one of the main causes of machine failure.
- When the power element inside the inverter reaches the specified temperature, the inverter's output is stopped. If it stops, turn the power switch to "OFF" to cool the inverter, and then turn the power switch to "ON" again.
- Do not use this product's power switch to turn the vibrator "ON, OFF" (start/stop). It may break down.
- If the vibrator is used at a distance from this product, the output cable should be extended. Refer to "Selecting an extension cable" (page 24) for the size and the maximum length of the extension cable.
- When using a vibrator, the number of vibrators that can be used depends on the capacity of the vibrator. Refer to "NUMBER OF VIBRATOR UNITS THAT CAN USE" (page 25) to avoid overloading.
- Using more vibrators than the number of possible units used at the same time may cause a failure. Never exceeding the limit. Be sure to follow the number of units that can be used as described in the manual.
- If the load on the output exceeds the rating, the output frequency of the inverter lowers the frequency of the vibrator. If the load decreases or eases, the output frequency will automatically return to normal operation.

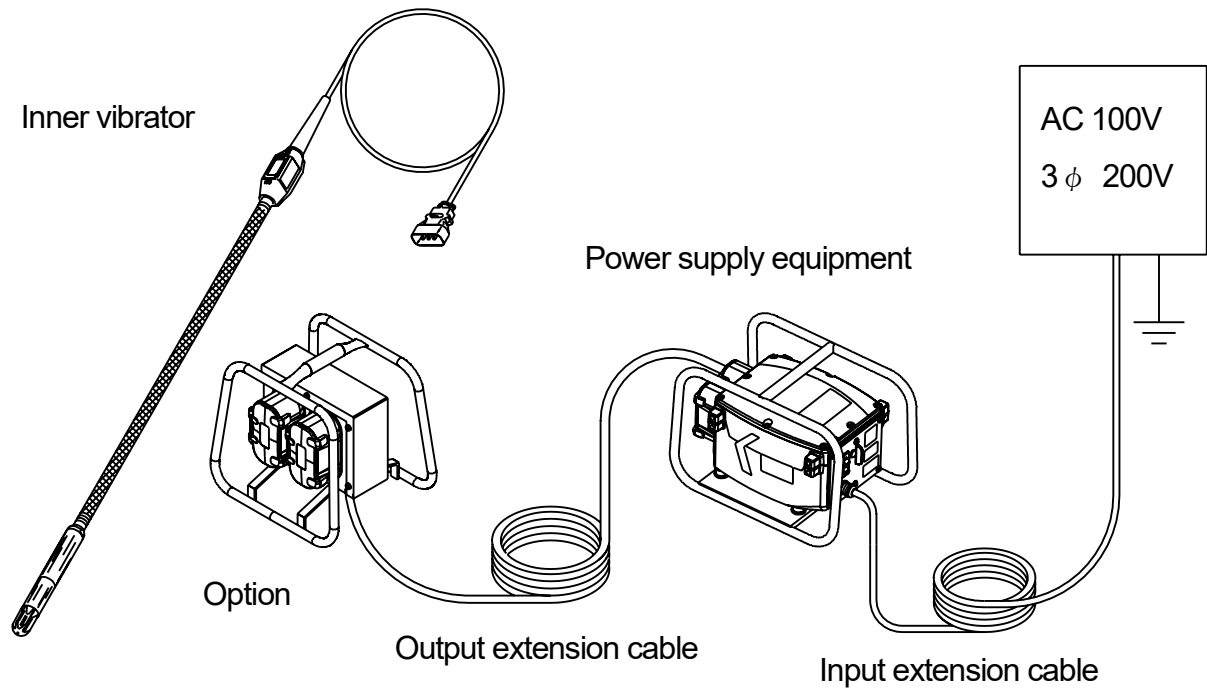
- If the input voltage exceeds the rating, the inverter's power switch will be automatically turned "OFF" to protect the inverter. Check the input voltage and turn the power switch to "ON" again.
- This product is an electronic device, so please do not drop it.
- When using this product with a dedicated commercial power generator (do not use it with welding), select and use an appropriate generator capacity of that is approximately 1.5 times the inverter input capacity.
- Depending on the voltage adjustment method of the generator, abnormal peak voltage may be generated, which may cause protection device to malfunction.
- This product has an anti-flow structure (equivalent to IP55 of IEC standards); however, do not intentionally splash water on it or operate it in water while it is in operation. It may break down.

Degrees of protection provided by enclosures (IP Code)/IEC 60529 standards

IP55	Dust-protected type	Prevents dust from entering the interior. Even a small amount of dust penetration does not interfere with normal operation.
	Water jets-protected	When the equipment is normally installed, the water pressure is about 30kPa (equivalent to the pressure to the water head of about 2.5m) with the prescribed nozzle of 6.3mm in diameter from a distance of about 3m in all directions. When water of approximately 12.5L/min at a rate of 1 minute per 1m ² of outer surface area is poured for a total of 3 minutes or more, there shall be no inundation that interferes with the operation of the inside of the equipment.

○ SELECTING AN EXTENSION CABLE

⚠ Use the extension cable as thick and short as possible.



■Length of input cable that can be extended

Unit: m

Cable size (mm ²)	HC111B	HC113B	HC116B	HC230B
3.5	25	20	15	60
5.5	35	30	25	95
8.0	50	45	35	140

■Extendable length of the output cable

Unit: m

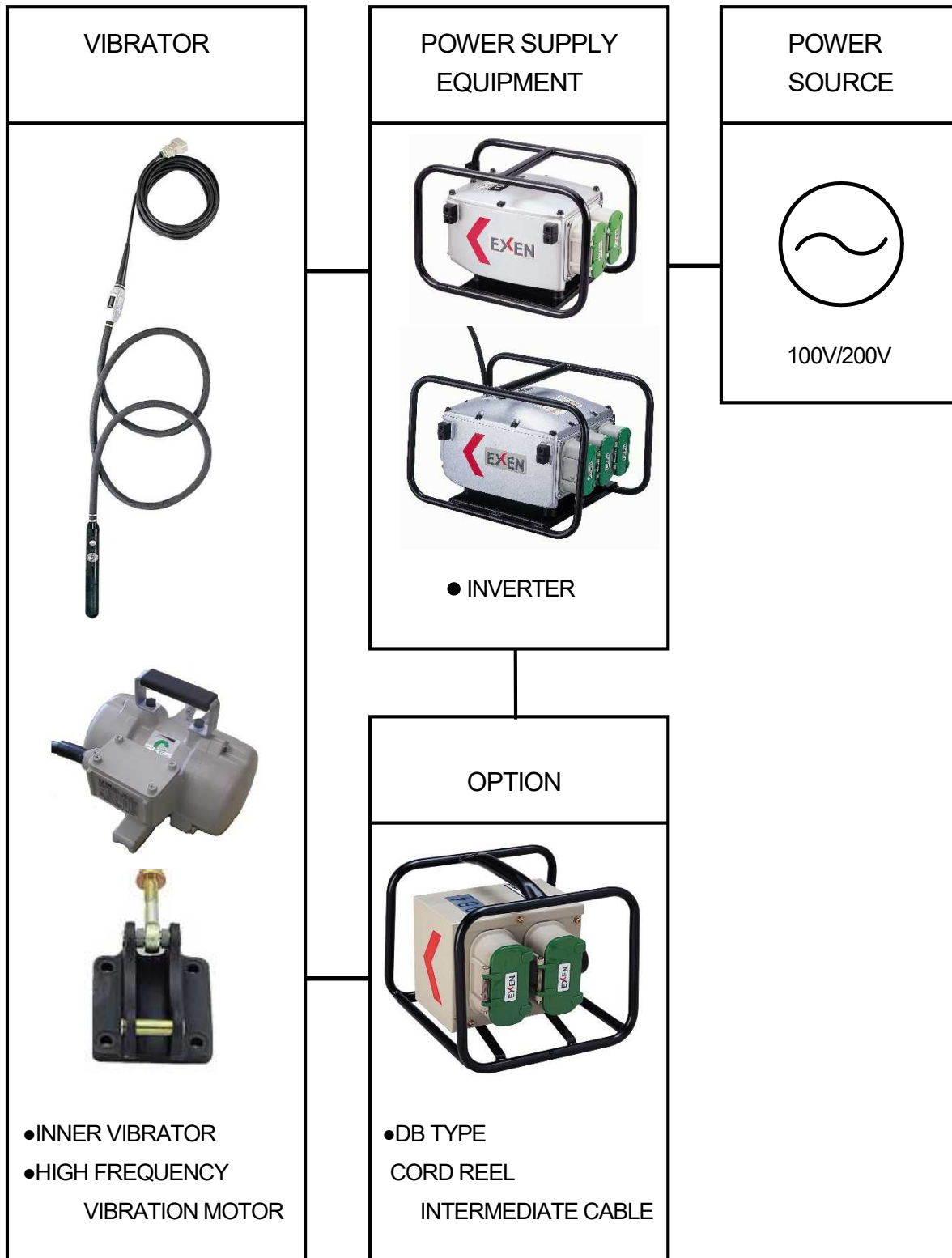
Cable size (mm ²)	HBM (Inner vibrator) [per unit]			
	30	40	50	60
3.5	100	60	30	20
5.5	150	100	60	40
8.0	200	140	80	60

○ NUMBER OF VIBRATOR UNITS THAT CAN USE

Model	HBM (Inner vibrator)					HKM (Kitutuki/Ilon)				HKM (Vibration motor)	
	30	40	50	60	CSV	5CSK 55PSK 56PSK	154VS	304VS	50PSK	55BL 55LFS	75BL 75LFS
HC111B	3	1	1	0	1	6 (4)	3 (2)	1	4	0	0
HC113B	4	2	1	1 (0)	2	7 (5)	4 (3)	1	5	1 (0)	0
HC116B	5	3	2	1	3	9 (8)	5	2	8	1	1
HC230B	10	6 (5)	4 (3)	2	6 (5)	18 (14)	10 (8)	4 (3)	18 (14)	2	2

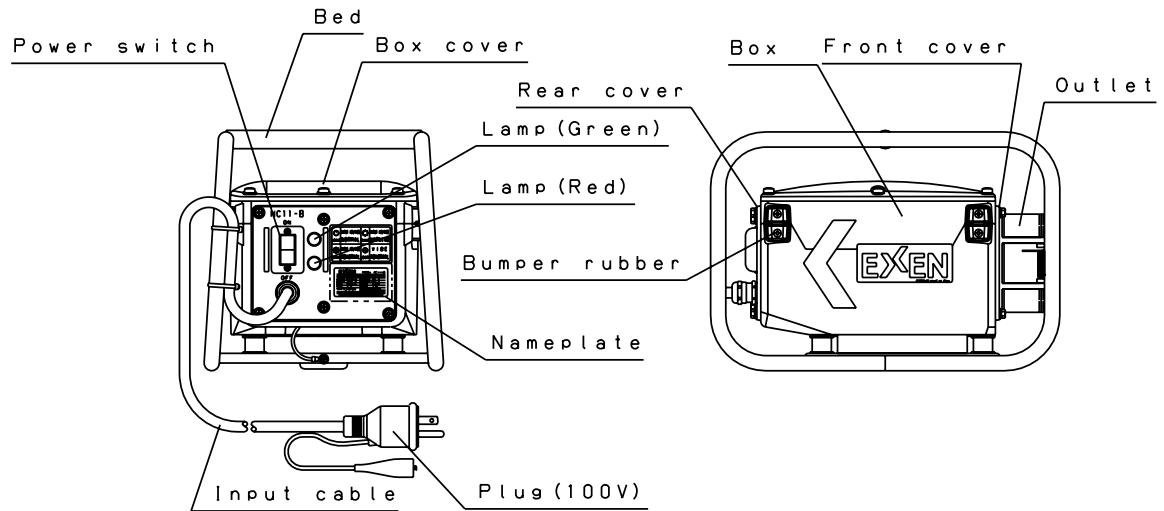
※ The values in the parentheses () in the table are estimates of the number of internal vibrator that can be used when the vibrators are simultaneously and continuously used under overload conditions.

○ SYSTEM CONFIGURATION

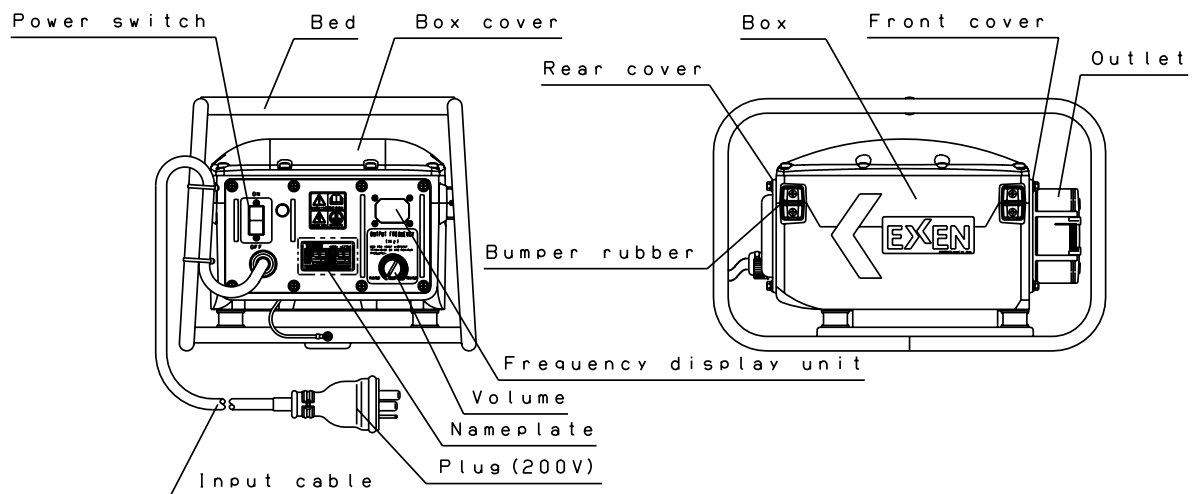


PART OF NAMES

■ HC111B/113B/116B



■ HC230B



○ OPERATIONS

 **When using this product, place it in a well-ventilated area with little unevenness.
Also, keep it away from rain and water. There is a risk of electric shock.**

1. Make sure the power switch of the inverter is "OFF".
2. Plug the inverter into the power supply and turn the power switch to "ON".
 - ※ Be sure to operate this product within the voltage specified in the nameplate.
 - ※ For the HC111B, 113B, and 116B models, the lamp color and lighting/blinking will change depending on the input voltage. Refer to "LAMP DESCRIPTION".
3. Make sure that the vibrator switch is OFF.
4. Plug the vibrator into the inverter outlet.
 - ※ Make sure that the hook of the outlet case cover is securely attached to the plug and not to unplug even if you pull it.
5. Hold the vibrator hose so that the head assembly is suspended.
6. When you are ready (signal the person who operates the switch), turn the vibrator switch to "ON" and start compacting.
 - ※ Refer to the vibrator's instruction manual for the vibrator's operating procedure.
 - ※ For the HC230B type, the output frequency can be adjusted by controlling the volume.
Before using a HKM type vibration motor, make sure to adjust it to prevent occurring resonance.
7. After compacting (signaling the person who operates the switch), turn the vibrator switch to "OFF".
8. Unplug the vibrator from the inverter outlet.
 - ※ Unfasten the clips on the cover of the outlet case and remove the plug.
9. Turn the inverter power switch to "OFF" and unplug the inverter from the power supply.

○ CLEANING AND TRANSPORTATION AFTER USE

- After use, should be cleaned well.
- 1. Remove the concrete attached to the main body before it hardens.
- 2. Clean the dust and concrete on the inverter outlets and vibrators.
- 3. When washing the main body in water, be careful not to exceed the water pressure and water amount specified in the protection class IP55.
- 4. The cable will be easy to carry if it is rounded up small and tied to the bed in two places.
- 5. To carry, hold the bed.
Don't grab or pull the cable.

○ INSPECTION

- Be sure to inspect the following items before and after delivery to the site. It prevents any trouble as much as possible during use.

1. Is there any dirt or rust on the plugs or terminals?
2. Is the cable worn or cracked?
3. Is there any dirt or rust on the outlet's connectors?
4. Can the power switch be "ON" and "OFF"? (During shipment, the switch should always be turned OFF.)
5. Can the vibrator be used?
6. Are there any loose bolts and nuts?
7. Is there any deformation of the lid or cover, or is there any tear or wear on the rubber?
8. Is the insulation resistance value correct? (DC500V, 10MΩ or more)
 - 1) Use an insulation resistance meter for 500V as a tester.
 - 2) Measurement should be done between the plug terminals and the inverter or the outlet connector and the inverter.

When measuring insulation resistance, never measure between the terminals of the plug and each pole of the connectors of the outlet. Semiconductor components might be broken.

9. Is there any problem with the leakage protection function?

Confirm that the ground-fault protection function works normally with the ground-fault protection checker TH1 type (sold separately) and the power switch of the HC can be turned off.

However, only during the inspection, use a power supply without a ground-fault circuit breaker. In a power supply with a ground-fault circuit breaker, the ground-fault circuit breaker may work and cause other equipment to stop or malfunction unexpectedly.

For details, please read the instruction manual for the Leakage Protection Checker TH1.

○ LAMP DESCRIPTION

- For the HC111B, 113B, and 116B, the status of the input voltage and the inverter output status can be checked with lamps attached to the Rear cover.

Input voltage		Output State	Lamp		How to restart
			Green	Red	
Warning	120V – 140V	Output	Blinking	Lights off	—
Normal	80V – 120V	Output	Lighting	Lights off	—
Warning	60V – 80V	Output	Blinking	Lights off	—
Abnormal	– 60V	Output	Lights off	Blinking	—
—	—	Stop	*	Lighting	Power on again to resume. ※Refer to "TROUBLESHOOTING" for details.

- ※ The "*" mark in the table indicates the status of all lights Lighting, Blinking, and Lights off (refer to the table on the next page).

○ TROUBLESHOOTING

- The HC111B, 113B, and 116B can perform simple failure diagnosis by using lamps mounted on the Rear cover.

Vibrator	Lamp indication		Switch	Input voltage		Abnormal state
	Green	Red		Status	Voltage	
Poor or Weak	Blinking	Lights off	ON	Warning	60 – 80V	The input voltage is low due to the extension of the input cable or other reasons.
	Lights off	Blinking		Abnormal	– 60V	
Stop	Lighting	Lighting	ON	Normal	80 – 120V	When a short circuit occurs in the vibrator, or when the inverter output stops due to an overload caused by operation beyond the number of use.
	Blinking			Warning	60 – 80V 120 – 140V	
	Lights off			Abnormal	– 60V	
Stop	Lights off	Lights off	OFF	Abnormal	140V –	If the input voltage is overvoltage.
				Normal warning	60 – 140V	When an electrical leakage is generated in the inverter or the vibrator.

- Refer to the table below for the case other than the above table and the diagnosis of the failure of HC230B.

Operation	Phenomenon	Cause	Remedy
Vibrator Enabled	The operation stops when a load is applied.	Failure of internal parts	Replacement of internal parts
		Overload	Reduce the load
Vibrator Disabled	It doesn't work. No driving noise.	Broken cable	Cable replacement
		Power switch malfunction	Replace the switch.
		Failure of internal parts	Replacement of internal parts

○ SPECIFICATIONS

Model	Input				Output				Number of output outlets	Mass (kg)
	Rating capacity (kVA)	Voltage (V)	Current (A)	Cycle (Hz)	Rating capacity (kVA)	Voltage (V)	Current (A)	Cycle (Hz)		
HC111B	1.3	100	13-11	50/60	1.03	48	12.4	240	1	9.8
HC113B	1.5		15-13		1.3		15.0		2	10.0
HC116B	2.0	115	20-17		1.6		19.0			10.1
HC230B	3.8	200	11.0		3.0		36.0	100-240	3	15.5

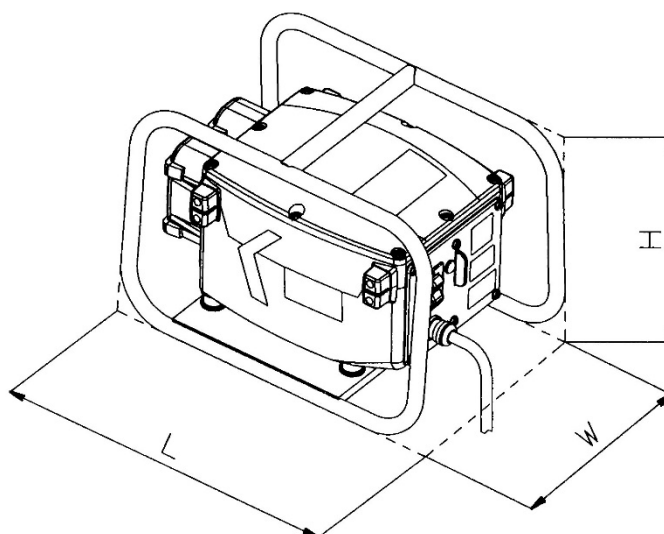
※ The mass includes the cable. (HC111B-116B: 0.95kg, HC230B: 1.3kg)

○ DIMENSIONS

■Product Dimension table

Model	Product dimensions (mm)		
	L	W	H
HC111B	366	251	252
HC113B			
HC116B			
HC230A	428	324	277

■Dimension drawing





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/>