



振動応用技術で、世界をひらく

# 高周波48Vシリーズ スパイラルインナーバイブレータ 取扱説明書



HBM 40AXS・40AXS-R

HBM 50AXS・50AXS-R

★お買い上げ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お読み下さい。

## エクセン株式会社

## ☆ 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

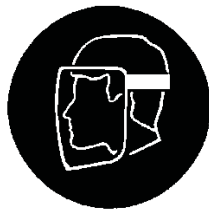
(死亡事故を受けない為に)

- ⚠ 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スパイラル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
○ 各部の名称	-----	9
○ 本製品の特徴と回転方向の確認	-----	9
○ 操作上の説明	-----	10
○ 使用後の清掃	-----	11
○ 点 検	-----	11
○ 消耗品の交換時期	-----	12
○ 故障診断	-----	12
○ 仕 様・製品寸法	-----	13
○ エクセン指定サービス店	-----	14
○ S I 単位換算表	-----	14

## ○ 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



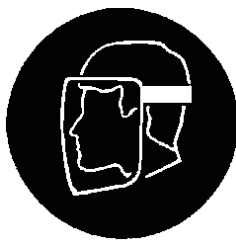
防振手袋着用



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**

(未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。



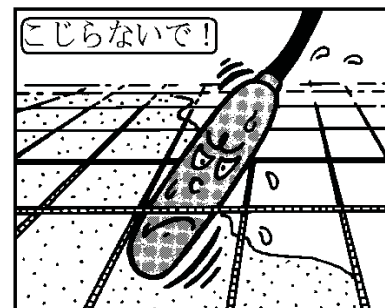
- ケーブルやホースの上に、重い物を乗せたり落としたりしないで下さい。  
ケーブルが断線して故障する恐れがあります。



- 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

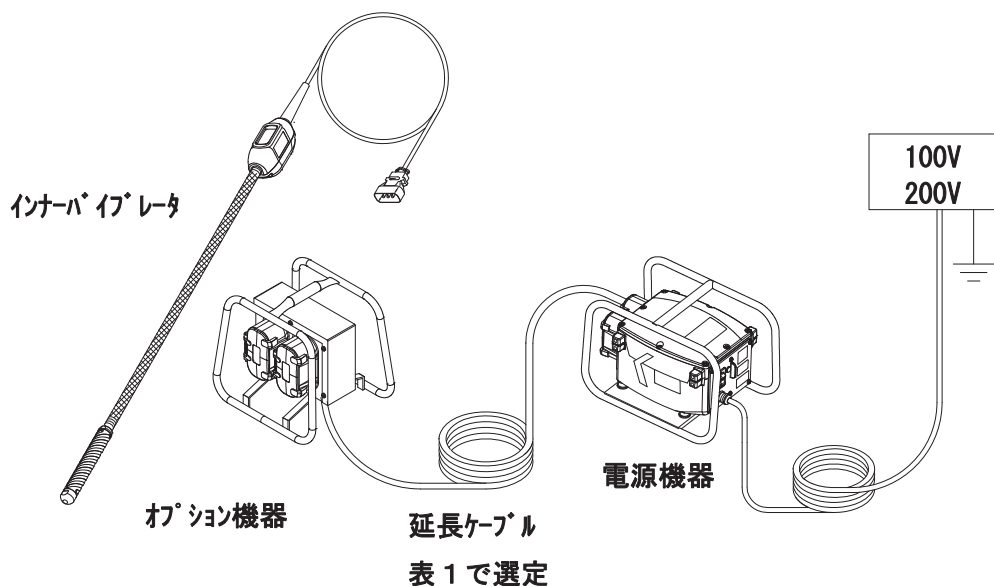


表-1

単位：m

型式	ケーブルサイズ				
	3.5 mm <sup>2</sup>	5.5 mm <sup>2</sup>	8.0 mm <sup>2</sup>	14 mm <sup>2</sup>	22 mm <sup>2</sup>
HBM40 AXS/-R	60	100	140	250	400
HBM50 AXS/-R	30	60	80	150	200

## ○ 使用可能台数

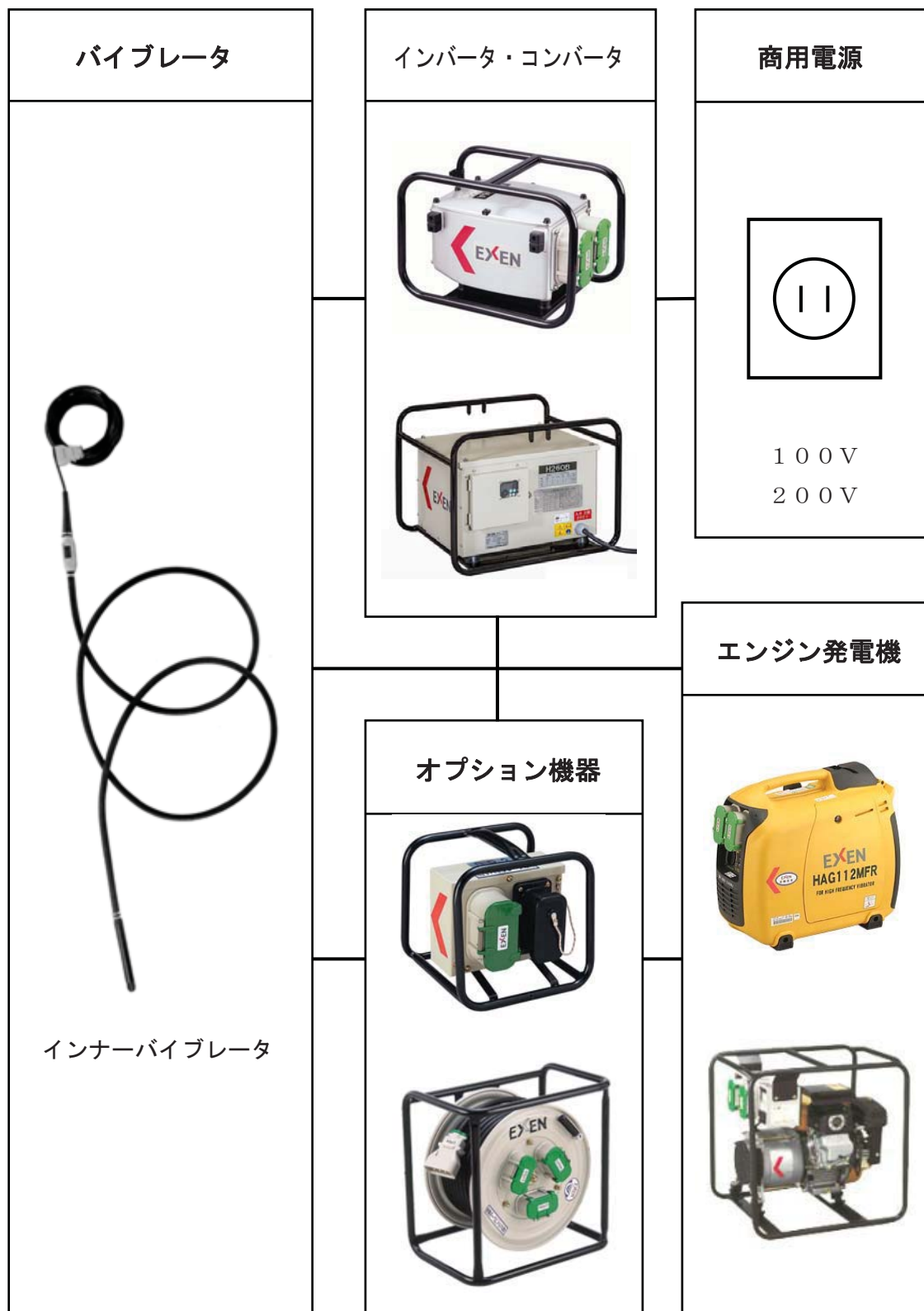
表-2

型式		HBM (インナーバイブレータ)	
		φ40	φ50
インバータ	HC111B (RC)	1	1
	HC113B	2	1
	HC116B	3	2
	HC230A	6 (5)	4 (3)
	H260B	13 (12)	8 (6)
発電機	HAG112MF/MFR	2	1
	HAG122MF	4	2
	HAG136MF	7 (6)	4 (3)

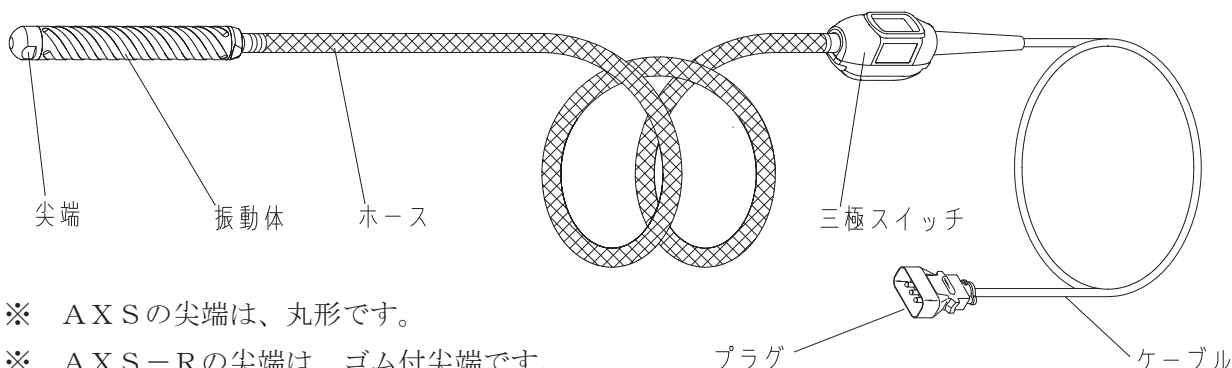
※ 表中 ( ) 内の数字は、バイブレータが同時に連続過負荷の状態、使用された時を想定した使用可能台数です。



## ○ システム構成



## ○ 各部の名称



## ○ 本製品の特徴と回転方向の確認

本製品は、本体内部の三相誘導モータの相を三極スイッチ（ON・OFF・ON）にて、モータの回転方向を制御することができます。

この為、コンクリートの状況に合わせ、回転方向を切り替えることで異なった振動伝播を選択できる新しいコンクリートバイブレータです。

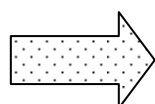
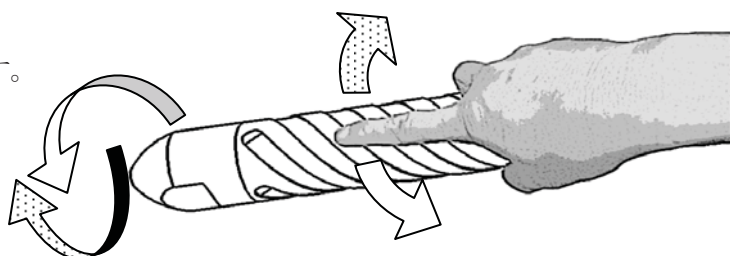
現場にて本製品を効率よく運用する為に、モータの回転方向とスイッチの位置を合わせる事を推奨します。

続いて、回転方向の確認方法を説明します。

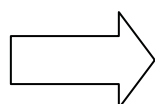
### ・ 回転方向の確認方法

図のように振動体を軽く手で保持し、コンクリートバイブレータを起動します。

この状態で、人指し指が右に動けば“正転” 左に動けば“逆転” となります。



：正転



：逆転

※ コンクリートバイブレータには、三相誘導モータが内蔵されています。特性上、相を入れ替えることで、モータの回転方向が切り替わります。

この為、EPプラグ（コンセント）を差し替えると回転方向は切り替わります。

## ○ 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) 回転方向とスイッチの位置を合わせます。
  - ※ 本製品の特徴と回転方向の確認を参照して下さい。
- (8) 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。
- (9) 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。
  - ※ 斜面や法面などで打設する場合は、モルタルの分離を防ぐ為、下方から行なつて下さい。
- (10) 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。
- (11) 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。
- (12) 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。
- (13) 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)

## ○ 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)	300～500時間
ベアリング	運転時の音で判断 (聴覚)	400～500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店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

### ■仕様

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)
HBM40AXS	250	48	5.5	200	200	6464	43×310	33×6000	11.7
HBM40AXS-R					/	/	6509		43×355
HBM50AXS	400	48	9.0	240	240	6514	52×360	36×6000	15.7
HBM50AXS-R					/	/	6554		52×400

※ 質量には外部コード (1.5 m) も含まれています。

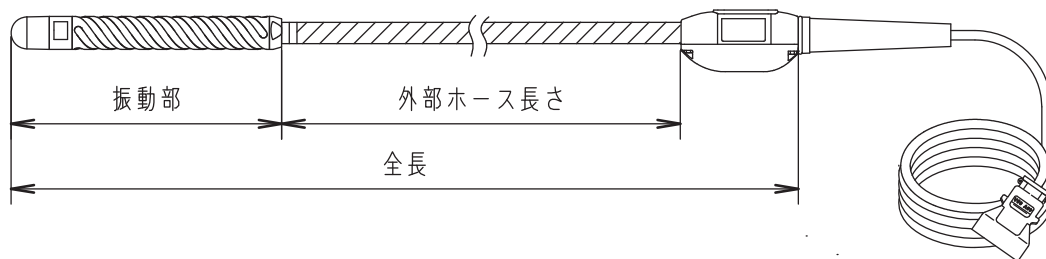
### ■3軸合成値

型式	3軸合成値 ( $m/s^2$ )
HBM40AXS	3.4
HBM40AXS-R	2.5未満
HBM50AXS	5.8
HBM50AXS-R	3.1

※ 3軸合成値は、JIS B 7761-1に準拠した測定器を使用し、JIS B 7761-2に基づく方法にて測定した値です。

### ■製品寸法図

#### HBM AXS /-R



## ○ エクセン指定サービス店

○ 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 <sup>-1</sup>	r.p.m	1min <sup>-1</sup> = 1r.p.m	1r.p.m = 1min <sup>-1</sup>
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 <sup>2</sup>	1MPa = 10.197kgf/cm <sup>2</sup>	1kgf/cm <sup>2</sup> = 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 <sup>2</sup>	G	1m/s <sup>2</sup> = 0.10197G	1G = 9.80665m/s <sup>2</sup>

# E><EN 振動応用技術で、世界をひらく エクセン株式会社

本社	〒105-0013	東京都港区浜松町 1-17-13	TEL 03-3434-8455	FAX 03-3434-1658
札幌営業所	〒002-8005	札幌市北区太平 5 条 2-5-35	TEL 011-772-0861	FAX 011-772-0903
仙台営業所	〒983-0025	仙台市宮城野区福田町南 1-4-22	TEL 022-259-0531	FAX 022-259-0568
東京建機支店	〒105-0013	東京都港区浜松町 1-17-13	TEL 03-3434-8451	FAX 03-3432-7709
東京産機支店	〒105-0013	東京都港区浜松町 1-17-13	TEL 03-3434-8453	FAX 03-3432-7709
名古屋営業所	〒465-0057	名古屋市名東区陸前町 1807	TEL 052-703-9977	FAX 052-703-1412
大阪支店	〒560-0085	豊中市上新田 4-6-8	TEL 06-6831-3008	FAX 06-6871-4282
広島営業所	〒733-0841	広島市西区井口明神 3-2-6	TEL 082-278-6868	FAX 082-278-6871
九州支店	〒811-1314	福岡市南区的場 2-6-15	TEL 092-586-1200	FAX 092-586-1099
海外営業部	〒105-0013	東京都港区浜松町 1-17-13	TEL 03-3434-8452	FAX 03-3434-8368
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/>