



振動応用技術で、世界をひらく

高周波48Vシリーズ

高周波振動モータ 取扱説明書



HKM 55LFA・55LFSA

HKM 75LFA・75LFSA

★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

(802871000 1707)

☆ 安全情報

- ☆ この製品は、コンクリートを締め固める為の高周波振動モータです。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**

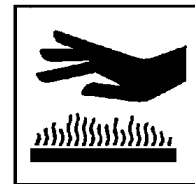
(死亡事故を受けない為に)

- ⚠ この製品を商用電源では、絶対に使用しないで下さい。モータが焼損し絶縁物が破損され、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・コンバータ）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。感電する恐れがあります。
- ⚠ 高い所へ設置する場合は、落下防止を設備して下さい。人や物の上に落ちると障害や損害を受ける恐れがあります。
- ⚠ 製品が万が一落下した場合は、落下防止用ワイヤーに外観上異常が見られなくても、必ず交換して下さい。

 **注意**

(障害や損害を受けない為に)

- ⚠ 作業を始める前には、必ずフックベース固定ボルトおよびモータ固定ナットフランジナットを増し締めして下さい。
- ⚠ この製品は、振動します。取り付ける場所は共振しないように、確実に補強して使用して下さい。
- ⚠ 共振すると、取り付け部分が破損したりボルトが緩んだり、折れたりして落下する恐れがあります。
- ⚠ サイドカバーを外した状態での運転は絶対に行なわないで下さい。怪我をする恐れがあります。
- ⚠ この製品は、運転すると発熱します。運転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。



火傷注意

- ⚠ 騒音の大きい作業では、防音保護具を着用して下さい。



防音保護具着用

○ ま え が き

この度は、高周波振動モ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
○ 使用可能台数	6
○ システム構成	7
○ 各部の名称	8
○ 設 置	9
■ 基本設置	
■ フックベースを型枠に設置する場合	
■ 振動モータをフックベースに設置する場合	
○ ウェイト調整	1 2
○ 周波数・振動数・遠心力の関係	1 3
○ 試 運 転	1 3
○ ベアリング交換方法	1 4
○ 点 検	1 5
○ 故障診断	1 6
○ 使用後の清掃	1 6
○ 仕 様	1 6
○ 製品寸法	1 7
○ エクセン指定サービス工場	1 8
○ S I 単位換算表	1 8

○ 安全



(作業上身を守る為に)

- この製品の取り付け作業は、安全帽・安全靴・安全手袋・防音保護具・顔面保護具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



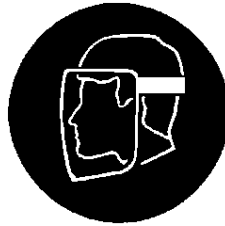
安全靴着用



安全手袋着用



防音保護具着用



顔面保護具着用



安全ベルト着用

- この製品の取り付け作業は、足場を固め安全な環境で行なって下さい。
- この製品を点検する時は、プラグを電源から必ず外して下さい。感電する恐れがあります。
- この製品を高い所へ設置する場合は、必ず安全ベルトを着用して下さい。
- 打設する時は、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）を付けて目や口などを保護して下さい。



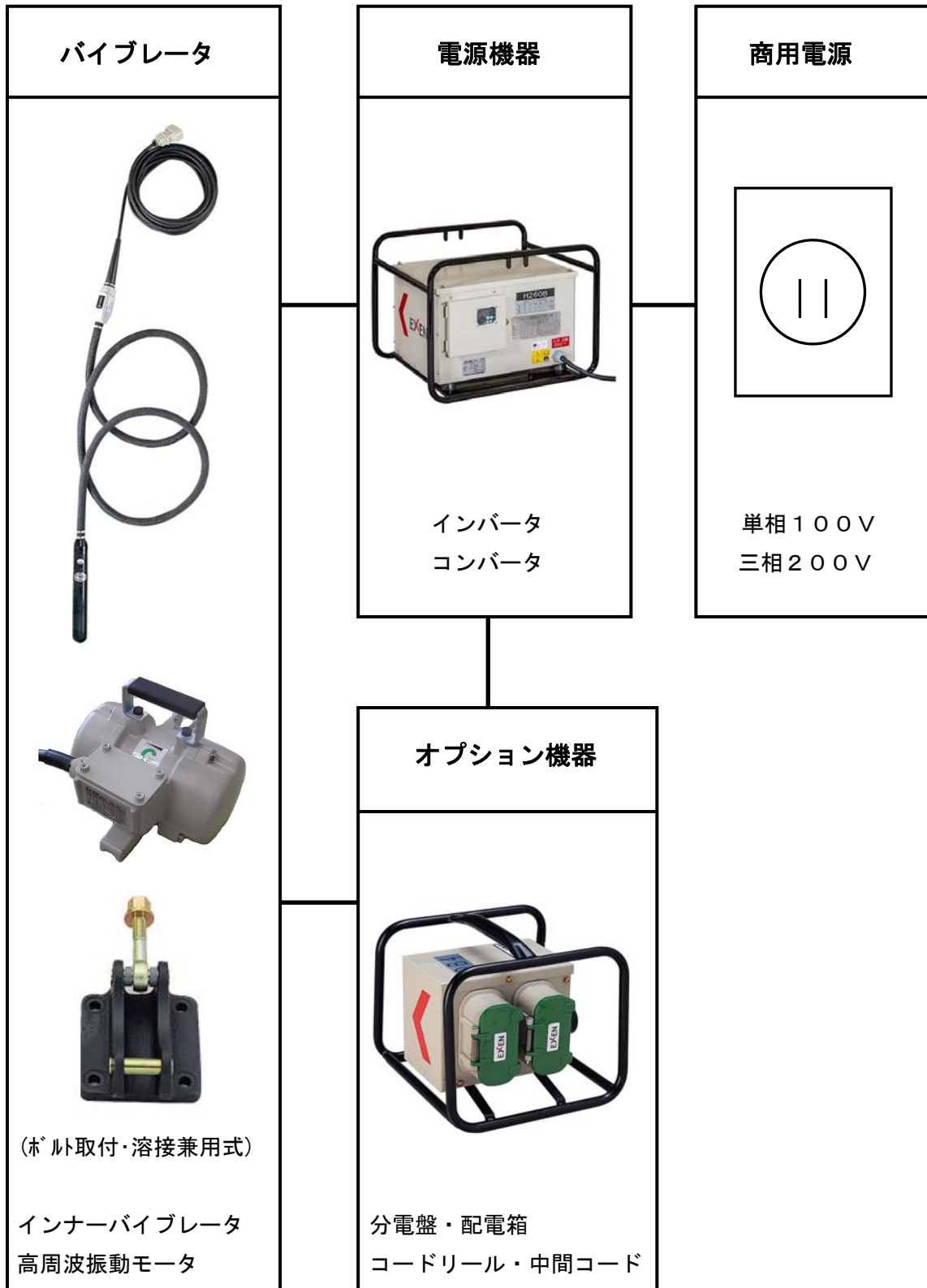
(未永く使用して頂く為に)

- この製品を取り付ける為には、フックベースが必要となります。フックベースを型枠に設置する場合は、ボルト固定または溶接で固定して下さい。
- フックベースを型枠に設置する場合は、共振や不規則な振動にならないように確実に固定して下さい。共振や不規則な振動で、ボルトが緩んだり溶接部が破損したりする恐れがあります。
- ケーブルは、他の機械や品物に接触しないようにして下さい。接触していると、振動で摩耗したり断線します。摩耗や断線を防止する為に、スパイラルチューブなどを巻いて保護した上で、振動しない所に、確実に固定して下さい。
- この製品を使用する場合は、電源機器（インバータ・コンバータ）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に「使用可能台数」（6ページ）を参照して下さい。
- 使用条件によっては、定格電流を越える場合があります。その場合は、ウェイト調整をして（遠心力を下げて）定格電流を越えないように使用して下さい。定格電流を越えて使用すると、モータが焼損する恐れがあります。
- 過電流（定格電流を越える）による焼損を自動的に保護する為に、過電流保護装置を使用して下さい。
※ 過電流保護装置の電流設定は、定格電流値の100～120%程度にセットして下さい。
- この製品を運搬する場合は、必ずハンドルを持って下さい。ケーブルを持って吊り下げたり、引張ったりしないで下さい。ケーブルが断線して運転できなくなります。

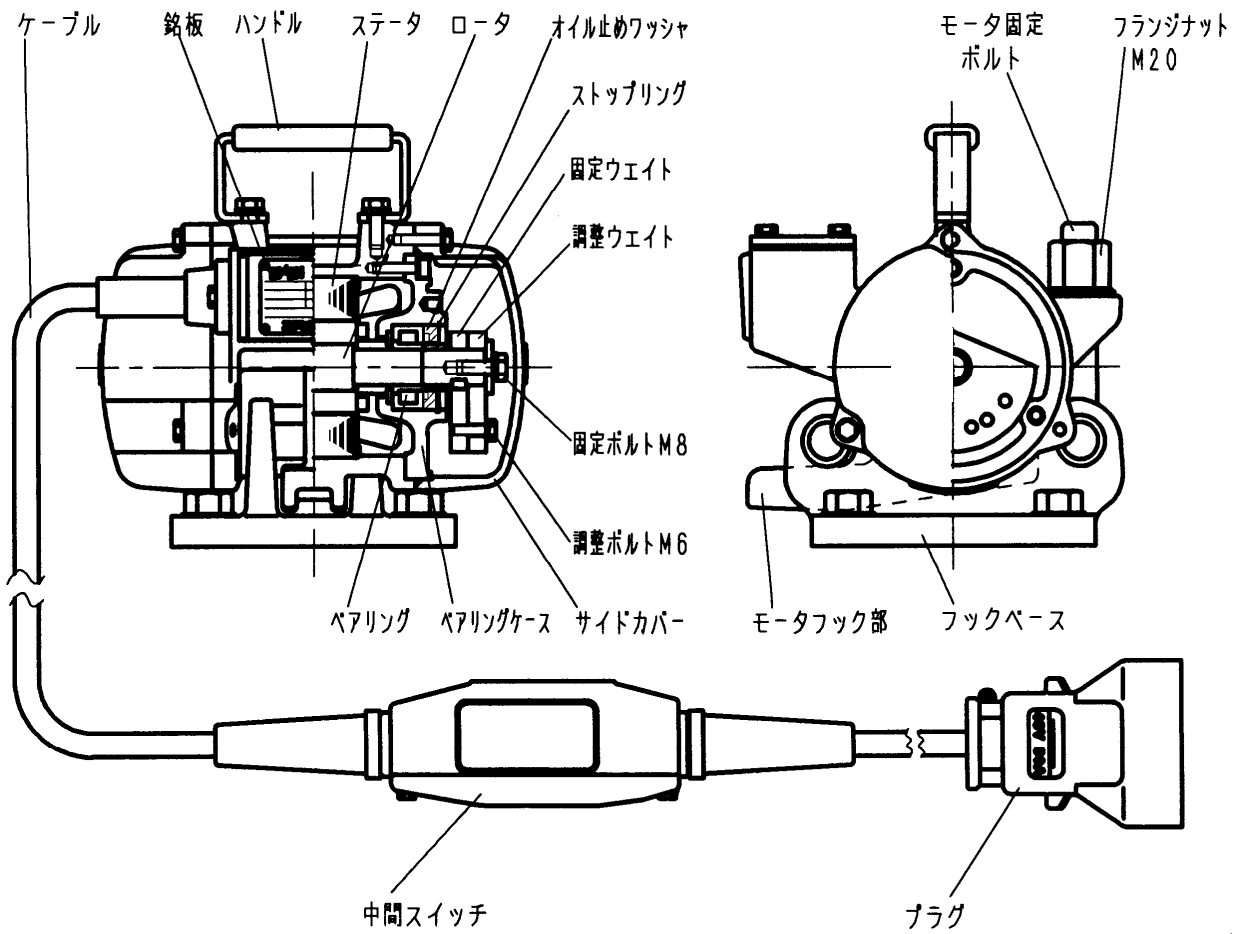
○ 使用可能台数

電源機器型式		フック式高周波振動モータ	
		HKM55LFA (SA)	HKM75LFA (SA)
インバータ	HC111B (RC)	-	-
	HC113B	-	-
	HC116B	1	1
	HC230A	2	2
	H260B	5	4

○ システム構成



○ 各部の名称

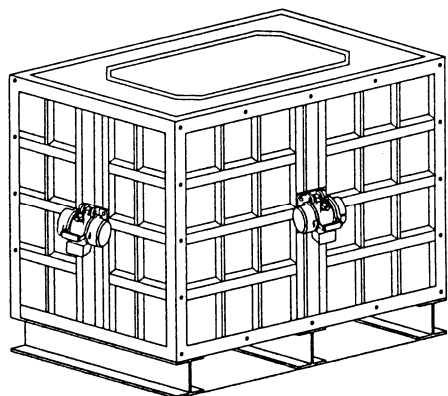


※ HKM55/75LFAは、中間スイッチなし。
 HKM55/75LFAは、中間スイッチあり。
 フックベースアッセンは、別売り。

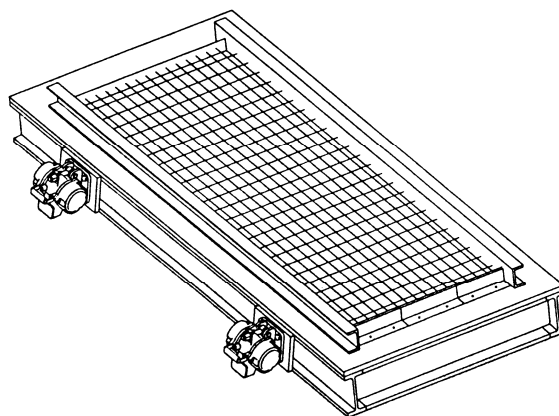
○ 設 置

⚠ 設置作業を行なう場合は、必ずプラグを電源機器から外した状態で行って下さい。

■ 基本設置 (型枠に鉄板を取付けます。)

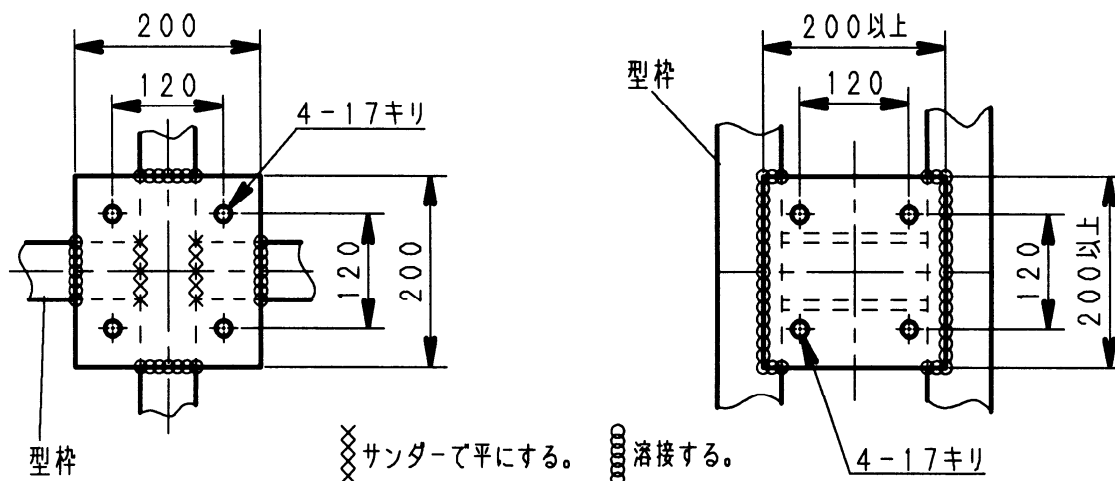


ボックスカルバート用型枠



プレハブ用型枠

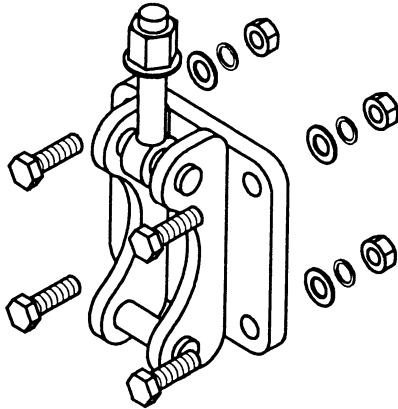
- 型枠のリブに合わせて、 $A \times B \times t 12$ の鉄板を準備します。
(A, B寸法は200mm以上)
- B寸法が長い場合は、共振や不規則な振動を防止する為に、リブを設けて下さい。



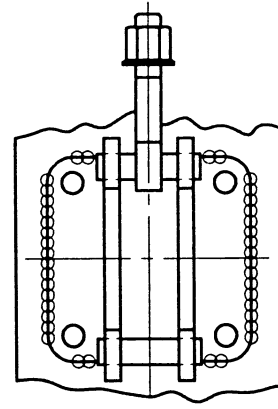
■ フックベースを型枠に設置する場合

(型枠に取り付けた鉄板に、フックベースを設置します。)

- フックベースの設置方法は、ボルト設置方法と溶接設置方法があります。



ボルト設置方法



溶接設置方法

- ⚠ フックベースを型枠にボルトで設置する場合は、高張力ボルトを使用して、平ワッシャ・スプリングワッシャ・ナットで確実に固定して下さい。設置が不十分だと、ボルトが緩み落下する恐れがあります。
- ⚠ フックベースを型枠にボルトで設置する場合は、取り付けボルトが1本でも緩むと、モータが落ちて思わぬ事故になる恐れがあります。取り付けボルトのサイズと締付トルクの管理は、<表-1>を参考にして下さい。
- ⚠ 溶接で設置する場合は、角部を残し、直線のみを確実に溶接して下さい。溶接の溶け込みが少なかったり、均一でなかったりすると、割れが発生して、落下する恐れがあります。
- ⚠ フックベースを型枠に設置する場合は、共振や不規則な振動にならないように確実に固定して下さい。共振や不規則な振動でボルトが緩んだり、溶接部が破損したりする恐れがあります。

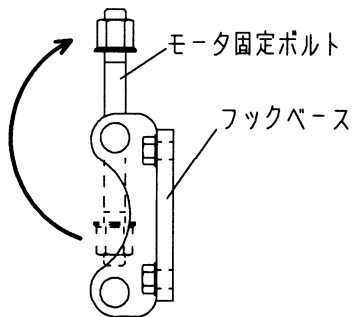
<表-1> 高張力ボルト (強度区分 10.9)

取付穴径 (数×径mm)	取付ボルトサイズ (mm)	締付トルク (N・m)
4×φ17	16	270

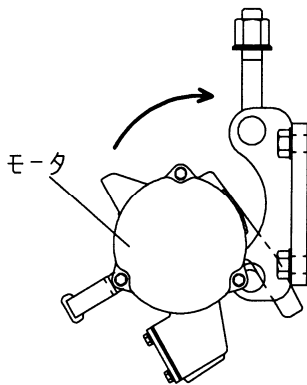
■ 振動モータをフックベースに設置する場合

⚠ フックベースが、型枠に確実に取り付けられている事を確認し、次の手順に従い振動モータを取り付けて下さい。更に安全フック等を使用して、落下防止の為に安全性を向上させる事をお奨めします。

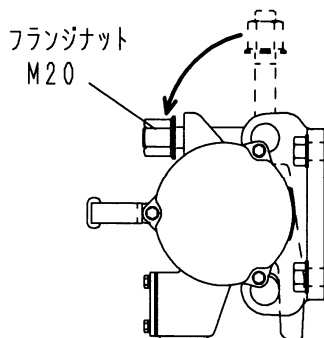
1. モータ固定ボルトを上げます。



2. フックベースにモータのフックを差込み、フックを支点にして、モータを持ち上げます。

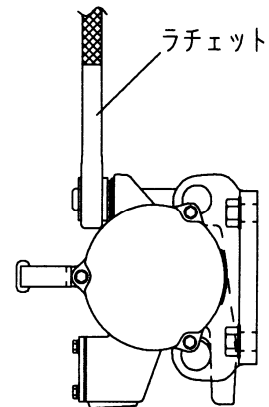


3. ボルト溝にモータ固定ボルトを落とします。

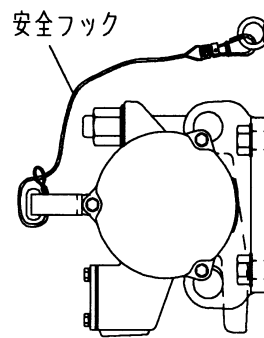


4. ラチェットでフランジナットM20を確実に締め付けます。

締め付けトルク：186～284 N・m
注) 市販のシノ付きラチェットレンチを使って手で強く締め付けると、約186 N・mの締め付けトルクになります。



5. 更に、安全フック等を使用して、安全性を向上させる事をお奨めします。



○ ウェイト調整

⚠ ウェイト調整を行なう場合は、必ずプラグを電源機器から外した状態で行なって下さい。

この製品は、出荷時にはウェイトをウェイト記号“C”の位置に調整してあります。
さらに調整が必要な場合は、次の手順で行なって下さい。

1. 本体両端のサイドカバーを外します。
2. ウェイト調整ボルトM6を外します。
3. ロータシャフト両端のウェイト固定ボルトM8を、ウェイトが回転する位まで緩めます。
4. 調整ウェイトを調整したい刻印位置に合わせて、ボルトM6で固定します。

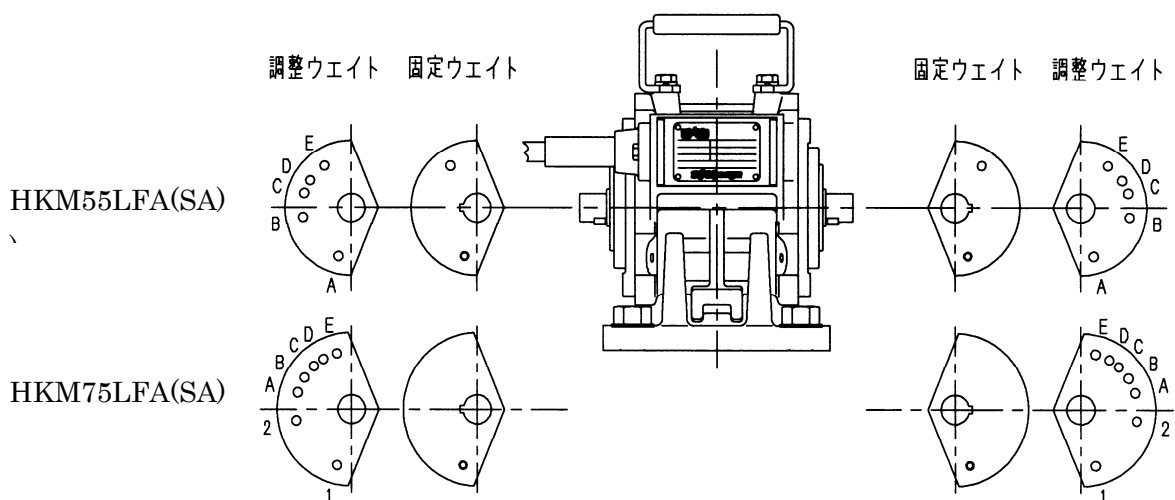
※ 刻印記号

$$\cdot 55LFA(SA) = A \cdot B \cdot C \cdot D \cdot E$$

$$\cdot 75LFA(SA) = 1 \cdot 2 \cdot A \cdot B \cdot C \cdot D \cdot E$$

5. 調整した後、目視にて両端のウェイト角度が必ず同一で左右対称になっている事を確認して下さい。
6. ロータシャフト両端のウェイト固定ボルトM8を締め付けて、ウェイトを固定します。
7. サイドカバーを取り付けます。

■ ウェイト調整参考図



※ 電源周波数によっては、使用禁止しているウェイトの刻印位置があります。
13ページの「周波数・振動数・遠心力の関係」を参照して下さい。

○ 周波数・振動数・遠心力の関係

■ HKM55LFA (SA) 型遠心力調整表

単位：kN

周波数 (Hz)	100	110	120	130	140	150	160	170	180	190	200	210	220	230	240	
振動数 (Hz)	50	55	60	65	70	75	80	85	90	95	100	105	110	115	120	
刻印	A	1.96	2.37	2.82	3.31	3.84	4.41	5.02	5.67	6.36	7.08	7.85	8.65	9.49	10.4	11.3
	B	1.66	2.01	2.40	2.81	3.26	3.74	4.26	4.81	5.39	6.00	6.65	7.34	8.05	8.80	9.58
	C	1.36	1.65	1.96	2.30	2.67	3.07	3.49	3.94	4.41	4.92	5.45	6.01	6.59	7.21	7.85
	D	1.15	1.40	1.66	1.95	2.26	2.59	2.95	3.33	3.74	4.16	4.61	5.08	5.58	6.10	6.64
	E	0.80	0.97	1.15	1.35	1.56	1.80	2.04	2.31	2.58	2.88	3.19	3.52	3.86	4.22	4.60

■ は使用禁止です。

■ HKM75LFA (SA) 型遠心力調整表

単位：kN

周波数 (Hz)	100	110	120	130	140	150	160	170	180	190	200	210	220	230	240	
振動数 (Hz)	50	55	60	65	70	75	80	85	90	95	100	105	110	115	120	
刻印	1	2.89	3.50	4.17	4.89	5.67	6.51	7.40	8.36	9.37	10.4	11.6	12.8	14.0	15.3	16.7
	2	2.45	2.97	3.53	4.15	4.81	5.52	6.28	7.09	7.95	8.86	9.81	10.8	11.9	13.0	14.1
	A	2.01	2.43	2.89	3.40	3.94	4.52	5.14	5.81	6.51	7.25	8.04	8.86	9.73	10.6	11.6
	B	1.70	2.06	2.45	2.87	3.33	3.83	4.35	4.91	5.51	6.14	6.80	7.50	8.23	8.99	9.79
	C	1.38	1.67	1.99	2.33	2.71	3.11	3.53	3.99	4.47	4.98	5.52	6.09	6.68	7.30	7.95
	D	1.11	1.34	1.59	1.87	2.17	2.49	2.83	3.20	3.59	4.00	4.43	4.88	5.36	5.86	6.38
E	0.75	0.91	1.08	1.27	1.47	1.68	1.92	2.16	2.43	2.70	2.99	3.30	3.62	3.96	4.31	

■ は使用禁止です。

○ 試運転

- 共振していない事を確認して下さい。
 - (1) 運転時にモータの電流が定格電流を越えていないか？
 - (2) 不規則な振動音が発生していないか？
 - (3) フランジナットが緩んでモータが暴れていないか？

※ 以上のいずれかに該当する場合は、共振しています。次の方法で対策して下さい。
- 共振対策
 - (1) 遠心力を調整します。共振を避けるには遠心力を小さくします。
(ウエイト調整を参照)
 - (2) モータ取付部を補強します。
 - (3) 機械の共振部を補強します。

○ ベアリング交換方法

⚠ **ベアリング交換作業を行なう場合は、必ずプラグを電源から外し、モータを取付部から外して、作業台の上で行なって下さい。怪我や感電をする恐れがあります。**

1. 両側のサイドカバーのボルトを緩め、サイドカバーを外します。
2. ロータ両端の、ウエイト固定ボルトM8とワッシャを外します。
3. 両側のウエイトのウエイト調整ボルトM6を緩め、固定ウエイト、調整ウエイト及びキーを外します。
4. ベアリングケースのボルトを外します。
5. ロータシャフトをラバーハンマーなどで叩き、ベアリングケースを抜きます。同様に、もう片側のベアリングケースも抜きます。
6. ストップリングを外し、ベアリングケースのオイル止めワッシャ側を下にして、上からロータのベアリング内輪部でプレスして、オイル止めワッシャとベアリングを抜きます。同様に、もう片側のオイル止めワッシャとベアリングも抜きます。
7. ロータシャフトの、両側に付いているベアリングの内輪を抜きます。
8. 新品ベアリングの、ローラー部にグリースを充填して下さい。
※ 指定グリース及び充填量は、「グリース充填について」（15ページ）を参照して下さい。
9. ベアリングを交換して下さい。
※ ベアリングの交換は治具を使用して、傷など付けないように行なって下さい。
10. オイル止めワッシャを取付け、ストップリングで抜けを防止します。
11. 本体の片側にベアリングケースをプレスしてボルトで取付け、ロータを挿入します。
12. 反対側に、もう片方のベアリングケースをプレスしてボルトで取付けます。
※ ロータが指で簡単に回る事を確認して下さい。
13. ロータ両端にキーを詰め込み、固定ウエイトを取付けます。
14. 調整ウエイトを取付け、必要な遠心力で固定ウエイトと調整ウエイトの穴を合わせ、調整ボルトM6で固定して下さい。
※ ウエイトの調整は、「ウエイト調整」（12ページ）を参照して下さい。
※ ウエイトが左右対称である事を確認して下さい。
15. ロータの両端にワッシャとウエイト固定ボルトM8を取付けます。
16. サイドカバーを取付け、ボルトで固定します。

■ ベアリングの交換時期について

この製品の運転時にモータが異常発熱したり、異常音（金属音など）が確認された場合は、ベアリングの寿命と考えられます。本体を分解しベアリングを交換して下さい。ベアリングの計算寿命は、最大遠心力で500時間以上ですが、ウエイト角度・使用機械・周りの状況など、使用条件によって異なります。

■ グリース充填について

この製品は、グリースの給油機構を設けていません。ベアリングを交換する際にグリースを充填して下さい。

型 式	ベアリング型番	指定グリース	ベアリング交換時の グリース充填量(g)
HKM55LFA(SA)	NJ2204ET2XC3	G 1 - 3	6
HKM75LFA(SA)	NJ2205ET2XC3	(日本オア・ループ)	9

※ 充填目安：ベアリング外輪ローラーの隙間が埋まる程度

○ 点 検

○ 使用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. ベアリング音や金属音など不規則音などはないか？
2. 運転音は正常か？
3. 電流値は定格電流値を越えていないか？
4. スイッチの“ON・OFF”は可能か？
5. ボルト・ナットの緩みはないか？
6. ケーブルに摩耗・亀裂及び傷などはないか？
7. 絶縁抵抗値は正常か？（DC 500V, 10MΩ以上）

○ 故障診断

現象	原因	処置
始動しない	単相運転	ステータ又はケーブルの交換
	二相断線	接続部の断線
保護装置が 作動する	保護装置の設定不良	定格電流に設定
	設置状態の不具合	ボルトの増し締め。設置面歪の解消
	過剰負荷	負荷の軽減又は遠心力調整
	ベアリング不良	ベアリングの交換
	設置面のひずみ	ひずみの修正
	はめあいの不具合	ベアリング又はベアリングケースの交換
本体の異常発熱	破損又は潤滑不足	ベアリングの交換
	欠相運転	ステータ又はケーブルの修理、交換
振動が弱い	左右ウエイトの アンバランス	左右のバランス調整（左右対称とする）

※ 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。

○ 使用後の清掃

○ 使用後は、きれいに清掃して下さい。

1. 本体やケーブル又はスイッチにつ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. 本体やケーブル又はスイッチについた汚れや埃はきれいに落として下さい。

○ 仕様

型式	出力 (W)	電圧 (V)	電流 (A)	中間 スイッチ	周波数 (Hz)	振動数 (Hz)	遠心力 (kN)	質量 (kg)
HKM55LFA	550	48	12.5	無	100～240	50～120	8.80	16.5
HKM55LFSA				有				17.5
HKM75LFA	750	48	17.0	無	100～240	50～120	11.6	21.3
HKM75LFSA				有				22.3

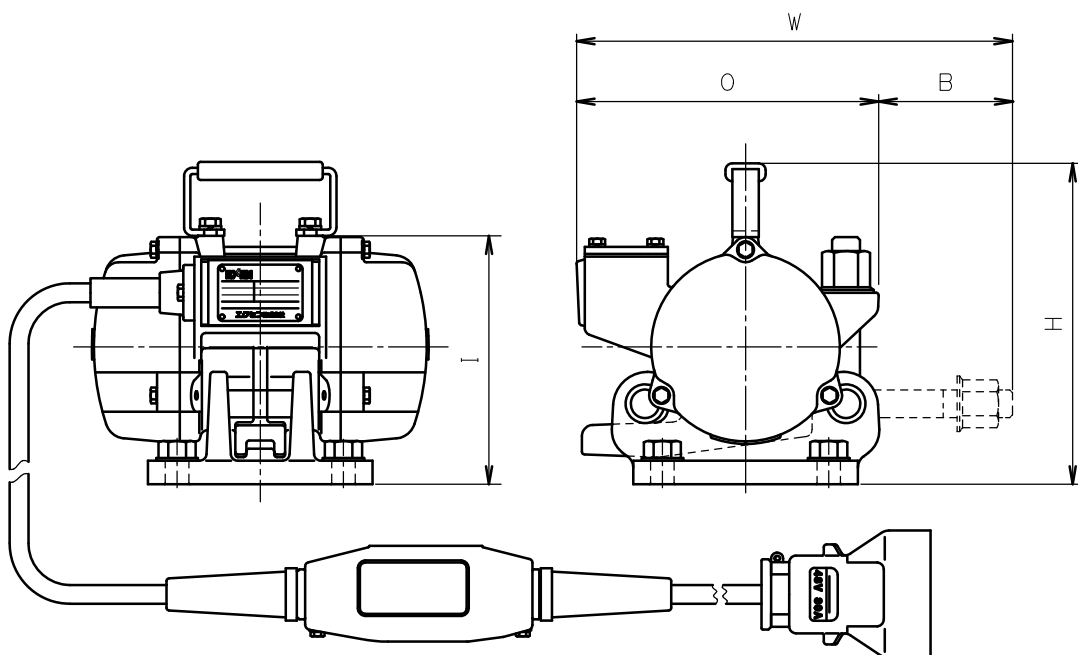
○ 製品寸法

■ 一体型製品寸法表 (フックベース付)

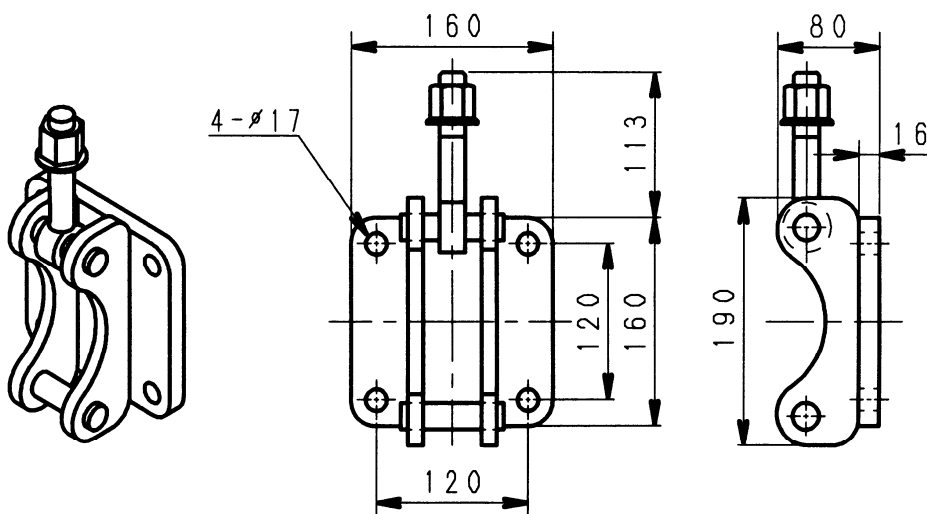
単位 : mm

型式	H	I	O	B	W
HKM55LFA(SA)	235	182	218	96	314
HKM75LFA(SA)	238	194	213	96	311

■ 一体型製品寸法図 (フックベース付)



■ フックベースアッセン寸法図 (ボルト取付式・溶接式)



○ 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

EXEN 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/>