

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ください。

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ため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ください。

☆ 製品の安全性については十分に配慮していますが、この説明書の危険、警告、注意をよくお読みいただき正しくお使いください。また、電源機器の取扱説明書もよくお読みください。

☆ 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いただくための危険表示・警告表示・注意表示です。



危険

(DANGER)

【危険】は、死亡または重傷を負う可能性のある切迫した危険な状況を示す表示



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



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

 **警 告**

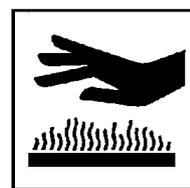
(死亡事故を受けないために)

- ⚠ この製品を商用電源では絶対に使用しないでください。モータが焼損します。焼損により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）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ください。
- ⚠ 高い所へ設置する場合は落下防止を設備してください。人やものの上に落ちると障害や損害を受ける恐れがあります。

 **注 意**

(障害や損害を受けないために)

- ⚠ 作業前に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ください。
- ⚠ 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ください。
- ⚠ 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。
- ⚠ サイドカバーをはずした状態で運転は絶対に行わないでください。けが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。使用した後に誤って触らないようにしてください。
やけどする恐れがあります。
- ⚠ 騒音の大きい作業では防音保護具を着用してください。



やけど注意



防音保護具着用

○ ま え が き

このたびは高周波振動モータをお買い上げいただ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お読みください。

この製品の性能を十分に理解して適切な取り扱いと点検整備を行い、いつまでも安全に効率よく使用されるようお願いいたします。なお、この取扱説明書はお手元に大切に保管してください。

も く じ

☆ 安全情報.....	1
○ 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
○ ウェイト調整	13
○ 周波数・振動数・遠心力の関係.....	14
○ ベアリング交換方法.....	15
○ 試 運 転.....	16
○ 使用後の清掃	17
○ 点 検	17
○ 故障診断.....	17
○ 仕様・製品寸法.....	18

○ 安 全



(作業上身を守るために)

- この製品の取り付け作業をする場合は安全帽・安全手袋・安全靴・防音保護具・顔面保護具（保護眼鏡・マクス）および安全ベルトを着けて、安全な装備で行ってください。



安全帽着用



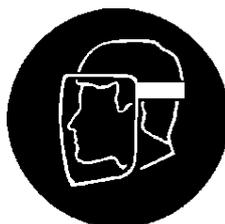
安全手袋着用



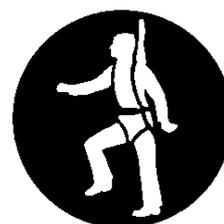
安全靴着用



防音保護具着用



顔面保護具着用



安全ベルト着用

- この製品の取り付け作業は足場を固め安全な環境で行ってください。
- この製品を点検する場合はプラグを電源から必ずはずしてください。感電する恐れがあります。
- この製品を高い所へ設置および点検する場合は、必ず安全ベルトを着用して行ってください。
- 打設する場合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ください。



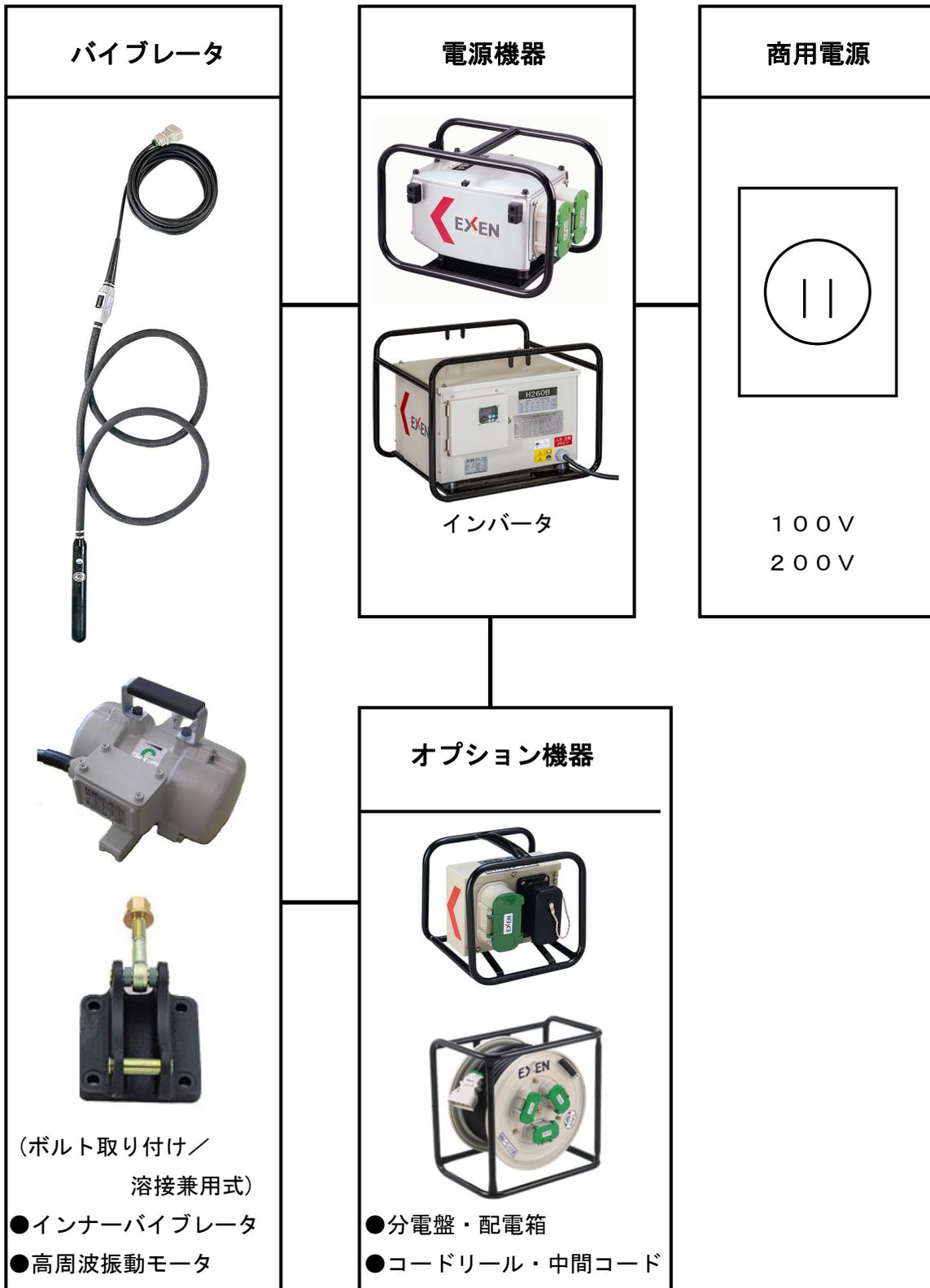
(末永く使用していただくために)

- この製品を取り付ける場合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ボルト固定または溶接で固定してください。
- 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ください。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ください。接触していると振動で摩耗し断線します。摩耗や断線を防止するため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ください。
- この製品を使用する場合は電源機器（インバータ）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）を参照してください。
- 使用条件によっては定格電流を超える場合があります。その際ウエイト角度調整（遠心力を下げて）を行い、定格電流を超えないようにしてください。
定格電流を超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（定格電流を超える）による焼損を自動的に保護するために、過電流保護装置（欠相保護回路付）を推奨します。
※ 過電流保護装置の電流設定は定格電流値の100～120%程度にセットしてください。
- この製品を運搬する場合は必ずハンドルを持ってください。ケーブルを持って吊り下げたり引っ張ったりしないでください。ケーブルが断線して運転できなくなります。

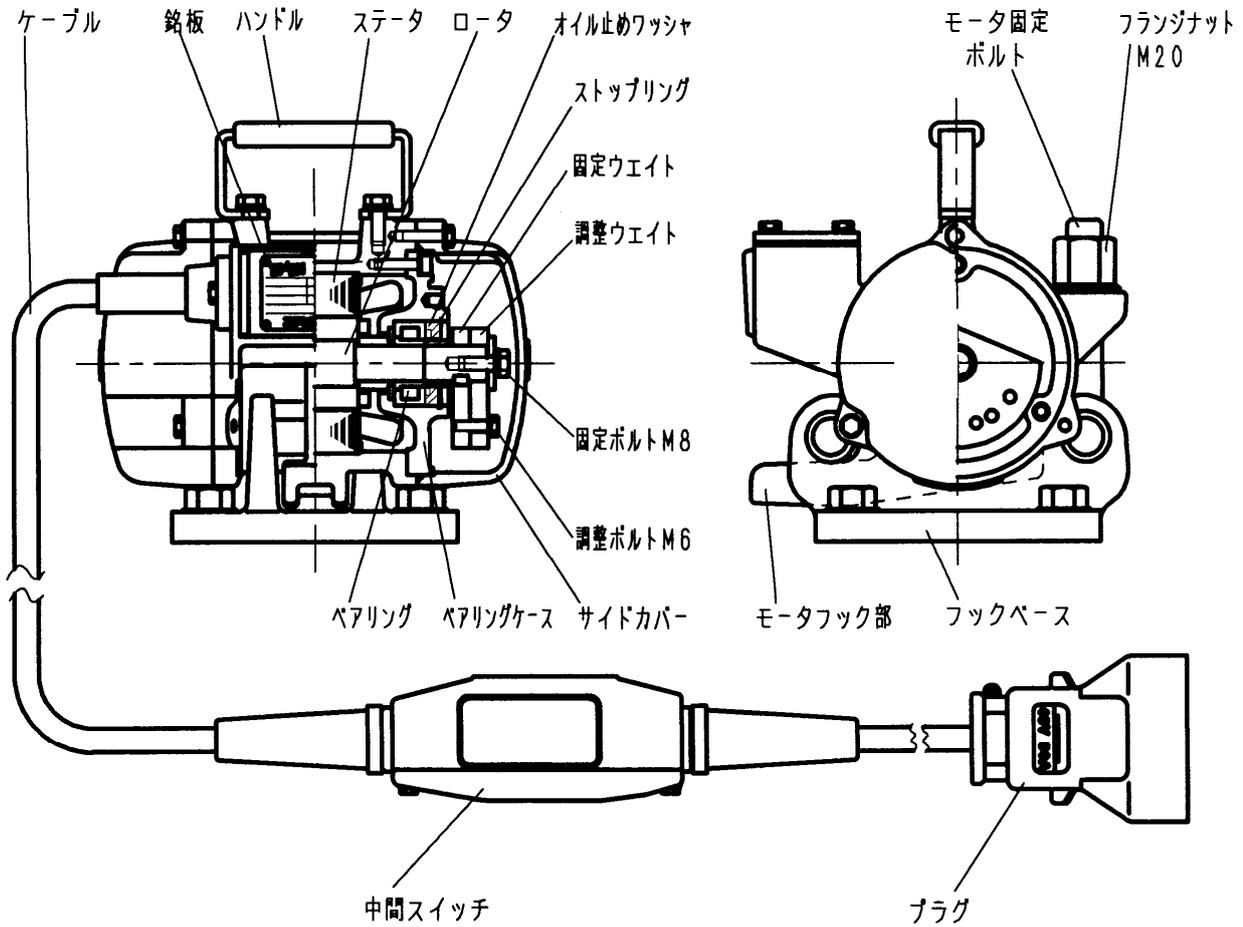
○ 使用可能台数

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/B	2	2
	H260B	5	4

○ システム構成



○ 各部の名称

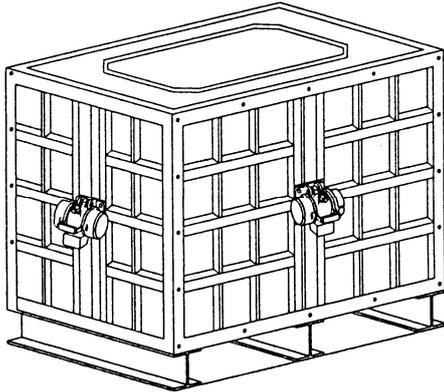


※ HKM5 5 / 7 5 L F Aは中間スイッチなし。
 HKM5 5 / 7 5 L F S Aは中間スイッチあり。
 フックベースアッセンは、別売り。

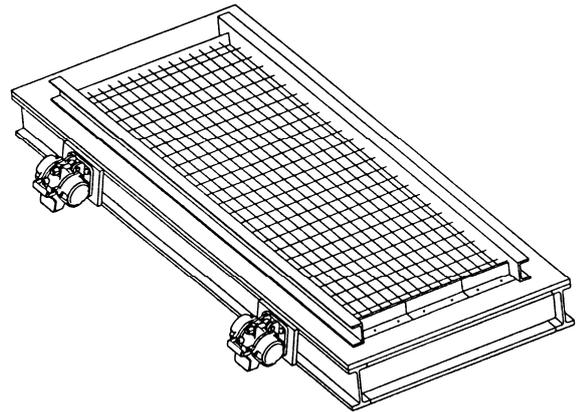
○ 設 置

⚠ 設置作業を行う場合は必ずプラグを電源機器からはずした状態で行ってください。

■ 基本設置 (型枠に鉄板を取り付けます。)

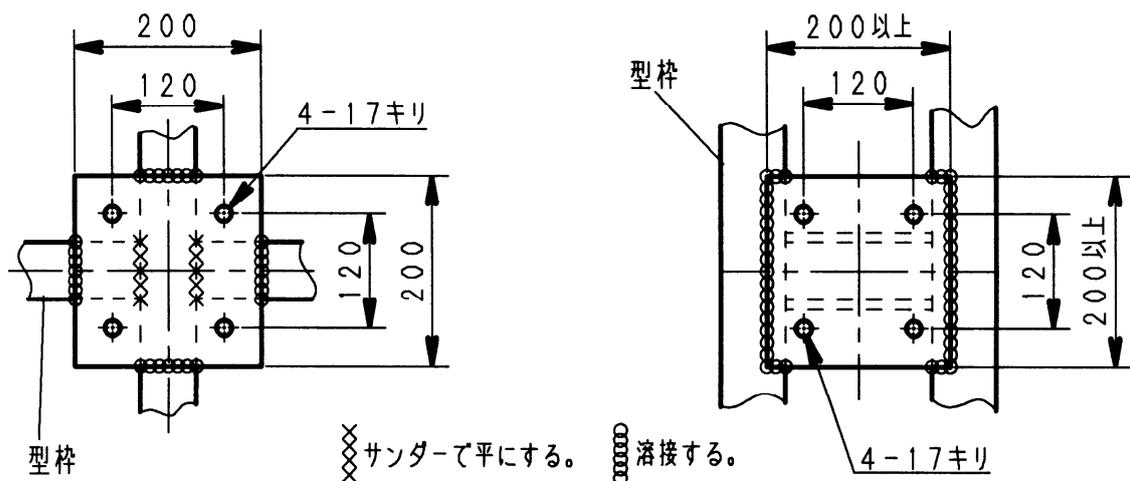


ボックスカルバート用



プレハブ用型枠

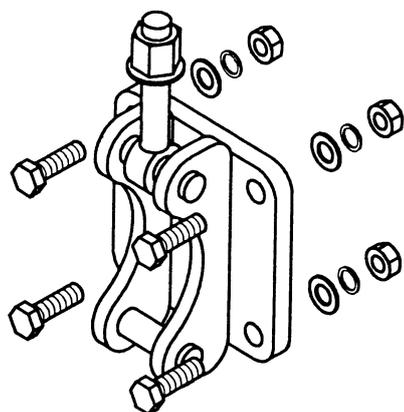
- 型枠のリブに合わせてA×B×t 1.2の鉄板を準備します。
(A, B寸法は200mm以上)
- B寸法が長い場合は、共振や不規則な振動を防止するためにリブを設けてください。



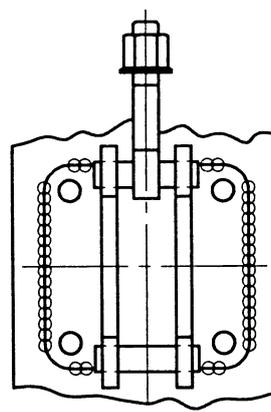
■ フックベースを型枠に設置する場合

(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



☺ = 溶接する

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ください。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>を参考にしてください。
- ⚠ 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ください。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ください。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>

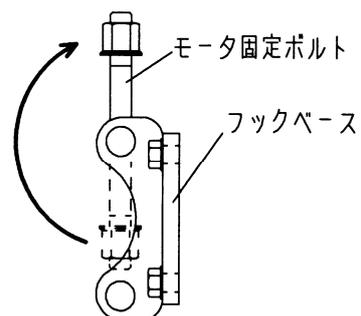
高張力ボルト (強度区分 10.9)

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

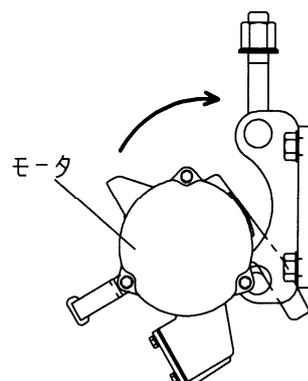
■ 振動モータをフックベースに設置する場合

⚠ フックベースが型枠に確実に取り付けられていることを確認し、次の手順に従い振動モータを取り付けてください。さらに安全フックなどを使用して落下防止のための安全性を向上させることをおすすめします。

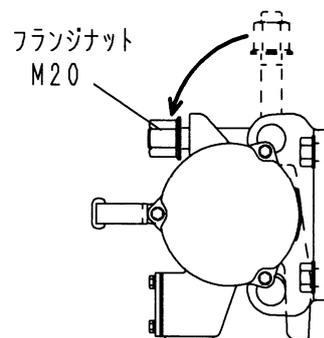
1. モータ固定ボルトを上げます。



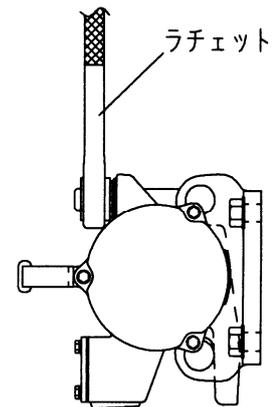
2. フックベースにモータのフックを差し込み、フックを支点にしてモータを持ち上げます。



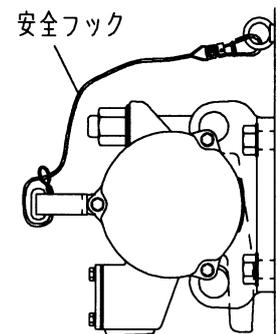
3. ボルト溝にモータ固定ボルトを落とします。



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。
締付トルク：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の締付トルクになります。



5. さらに安全フックなどを使用して安全性を向上させることを
おすすめします。



○ ウェイト調整

⚠ ウェイトの遠心力調整を行う場合は必ずプラグを電源機器からはずした状態で行ってください。

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、次の手順で行ってください。

1. 本体両端のサイドカバーをはずします。
2. ウェイト調整ボルトM6をはずします。
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くらいまで緩めます。
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。

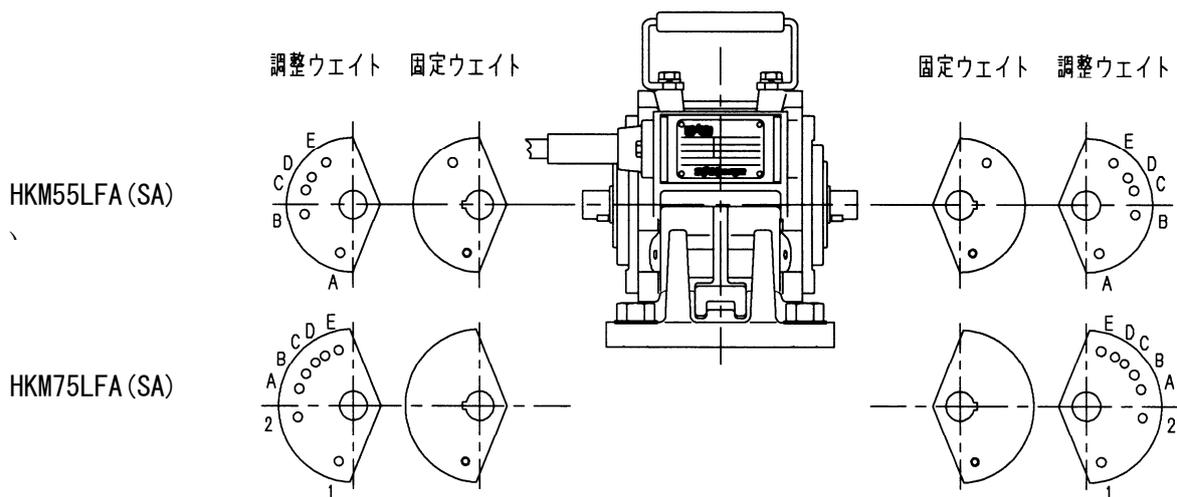
※ 刻印記号

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

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

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ことを確認してください。
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。14ページの「周波数・振動数・遠心力の関係」を参照してください。

○ 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。

○ ベアリング交換方法

⚠ ベアリング交換およびメンテナンス作業を行う場合は必ずプラグを電源からはずし、モータを取り付け部からはずして作業台の上で行ってください。けがや感電をする恐れがあります。

■ ベアリング交換手順

1. 本体両側のサイドカバーのボルトを緩めサイドカバーをはずします。
2. ロータ両端のウエイト固定ボルトM8とワッシャをはずします。
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、調整ウエイトおよびキーをはずします。
4. ベアリングケースのボルトをはずします。
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はずします。同様にもう片側のベアリングケースもはずします。
6. ストップリングをはず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スを充填してください。
※ 指定グリスおよび充填量は「グリス充填について」（16ページ）を参照してください。
9. ベアリングを交換してください。
※ 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ってください。
10. オイル止めワッシャを取り付け、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り付け、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り付けます。
※ ロータが指で簡単に回ることを確認してください。
13. ロータ両端にキーをはめ込み、固定ウエイトを取り付けます。
14. 調整ウエイトを取り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で固定してください。
※ ウエイトの調整は「ウエイト調整」（13ページ）を参照してください。
※ ウエイトが左右対称であることを確認してください。
15. ロータの両端にワッシャとウエイト固定ボルトM8を取り付けます。
16. サイドカバーを取り付け、ボルトで固定します。

■ ベアリングの交換時期

この製品の運転時にモータの異常発熱、異常音（金属音など）が確認された際は、ベアリングの寿命と考えられます。本機を分解しベアリングを交換してください。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。

■ グリス充填について

この製品はグリ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スを充填してください。

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

○ 試 運 転

○ 共振していないことを確認してください。

1. 運転時にモータの電流が定格電流を超えていないか？
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ください。

○ 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. モータ取り付け部を補強します。
3. 機械の共振部を補強します。

○ 使用後の清掃

○ 使用後はきれいに清掃してください。

1. 本体やケーブルまたはスイッチに付いたコンクリートは固まる前に落としてください。
2. 本体やケーブルまたはスイッチに付いた汚れやほこりはきれいに落としてください。

○ 点 検

○ 使用前と使用後は必ず次の項目を点検してください。使用中のトラブルをできるだけ少なくするためです。

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超えていないか？
4. スwitch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・亀裂および傷などはないか？
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	ステータまたはケーブルの交換
	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	定格電流の100～120%に設定
	設置状態の不具合	ボルトの増し締め。設置面歪みの解消
	過剰負荷	負荷の軽減または遠心力調整
	ベアリング不良	ベアリングの交換
	設置面の歪み	歪みの修正
	はめあいの不具合	ベアリングまたはベアリングケースの交換
本体の異常発熱	破損または潤滑不足	ベアリングの交換
	欠相運転	ステータまたはケーブルの修理、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は最寄りの支店・営業所にお申し付けください。

○ 仕様・製品寸法

■ 仕様

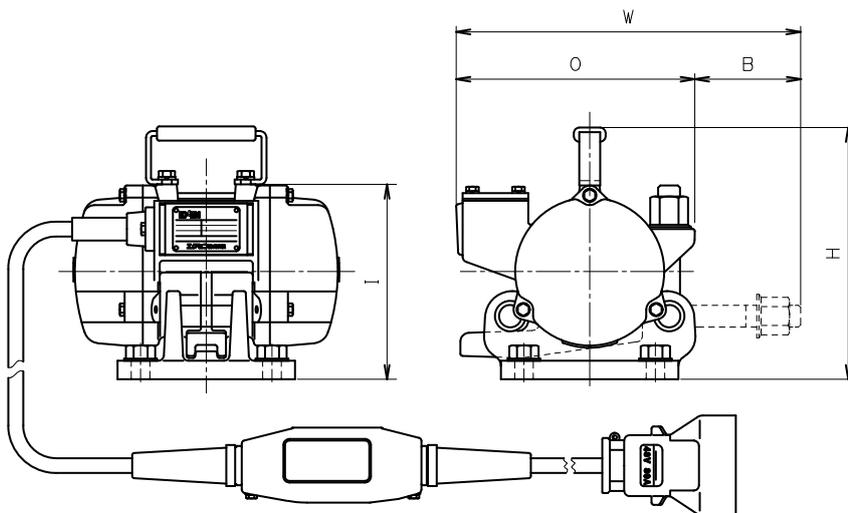
型式	出力 (W)	電圧 (V)	電流 (A)	中間スイッチ	周波数 (Hz)	振動数 (Hz)	遠心力 (kN)	質量 (kg)
HKM55LFA	550	48	12.5	無	100~240	50~120	8.80	16.5
HKM55LFSA				有				17.5
HKM75LFA	750		17.0	無	100~240	50~120	11.6	21.3
HKM75LFSA				有				22.3

■ 一体型製品寸法表 (フックベース付)

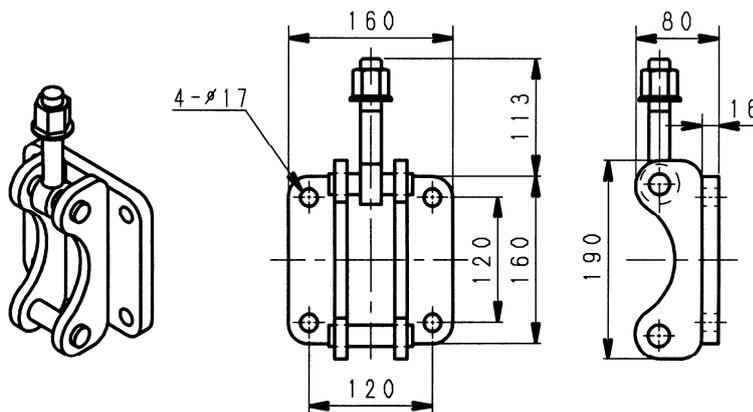
単位：mm

型式	H	I	O	B	W
HKM55LFA(SA)	235	181	218	96	314
HKM75LFA(SA)	238	194	213	96	309

■ 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 (ボルト取り付け式・溶接式)



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
草加工場	〒340-0003	草加市稲荷 5-26-1	TEL 048-931-1111	FAX 048-935-4473

<https://www.exen.co.jp/>