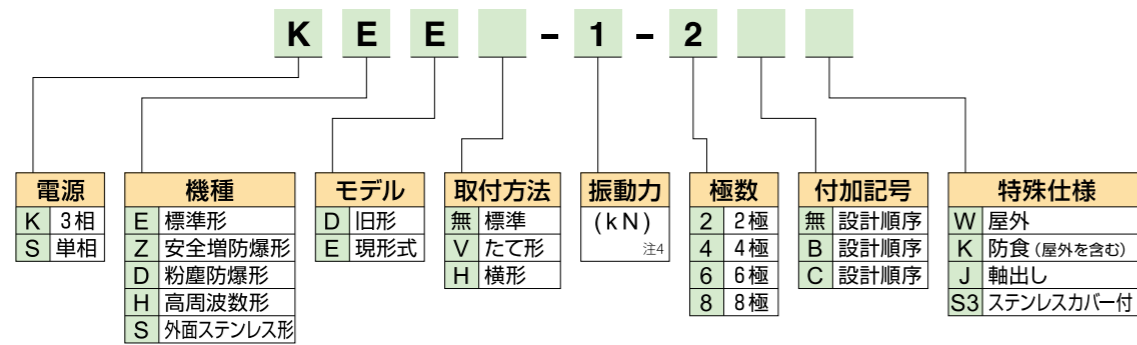


形式の見方



- 注： 1. 本表は標準形ユーラスバイブレータの形式の見方を表したものです。
 2. 形式記号の組合せで表現される全てが製作可能ではありませんので、ご確認をお願いいたします。
 3. 標準形以外のユーラスバイブレータを必要とされる場合は、当社もしくは各代理店にお問い合わせください。
 4. 振動力については、各ページをご参照ください。
 5. モデルのD形以前 (A~C) についても旧形となります。
 6. 極数については、12極品も準備していますので、当社もしくは各代理店にお問い合わせください。
 7. 400V 級電圧にてインバータをご使用される場合は、サージ対策を実施ください。
 対策案 ①ユーラスバイブレータの絶縁を強化する (F種絶縁)
 ②サージ対策機能付きインバータを使用 (安川電機製: G7シリーズ / V1000 等)

周囲環境について

次のような周囲環境の場合は、詳細にご指示ください。

- 周囲温度が40℃を超えるか、-15℃より低い場合
- ユーラスバイブレータの取付ベースが40℃を超えるか、-15℃より低い場合
- 腐食性ガスまたは液体が発散する場所
- 振動の大きい据付場所

輸出上のご注意

本製品の最終使用者が軍事関係であったり、用途が兵器などの製造用である場合には、「外国為替及び外国貿易法」の定める輸出規制の対象となることがありますので、輸出される際には十分な審査及び必要な輸出手続きをお取りください。

安全上のご注意

本資料中の適用写真例は、分かりやすく見せるために安全柵など法令法規等で定められた安全上の機器、装置を取り除いて撮影しています。また、イラスト等はイメージを表現したものです。いずれの場合も、ご使用に際しては、取扱説明書等をよくお読みの上、ご使用くださいますようお願いいたします。

[一般]

- 設置される場所、使用される装置に必要な安全規則を遵守してください。(労働安全衛生規則、電気設備技術基準、内線規定、工場防爆指針、建築基準法など)
- ご使用前に取扱説明書をよくお読みの上、正しくお使いください。取扱説明書が手元にないときは、お求めの販売店、もしくは当社へご請求ください。

[選定]

- 用途および使用環境に適したユーラスバイブレータを選定してください。
- 防爆形バイブレータをインバータで駆動することはできません。
- 食品機器など特に油を嫌う装置では、故障・寿命など不測の油漏れに備えて油受けなどの損害防止装置を取り付けてください。

●お問い合わせは…

※このカタログに記載されている内容は、2012年11月現在のものです。製品改良のため、仕様・外觀等を予告なく変更することがあります。

UTC-A1 Ver3.0 2012.11.10



高性能振動発生機 Uras® Vibrator

ユーラス® バイブレータ

世界標準バイブレータ



総発売元



本社・九州営業所 〒807-0811 北九州市八幡西区洞北町 1-1
TEL: 093-693-8301 (代) FAX: 093-693-8306

東京営業所 〒101-0047 千代田区内神田 2-16-9 センボービル 2F
海外営業部 TEL: 03-3254-6101 FAX: 03-3254-6105

大阪営業所 〒532-0011 大阪市淀川区西中島 5-14-22 リクルート新大阪ビル 4F
TEL: 06-6390-0834 FAX: 06-6390-0836

名古屋営業所 〒460-0008 名古屋市中区栄 1-22-16 ミナミ栄ビル 2F
TEL: 052-219-5580 FAX: 052-219-5581

<http://www.uras-techno.co.jp>

E-mail: utc_tokyo@uras-techno.co.jp

製造元



〒807-0811 北九州市八幡西区洞北町 1-1
TEL: 093-601-1037 (代) FAX: 093-601-1041
<http://www.murakami-seiki.co.jp>



品質システムの国際規格である ISO9001を認証取得しています。

世界標準バイブレータ

ユーラス

URAS

全シリーズ標準仕様で全天候タイプに刷新！
さまざまな気象条件下での使用に対応します。

ユーラスバイブレータは、電動回転式の高性能振動発生機です。
1959年の発売以来、常に進化を続け、納入実績は83万台を突破。
素材産業を中心に、世界の産業界で活躍しています。

お客様のニーズに応える多彩なラインナップ。
長寿命でメンテナンスも容易な高い信頼性。

長年の実績と評価が語る、その性能はまさにグローバルスタンダードです。
“機械が変わる”を実感できる Uras クオリティをお届けします。

世界で活躍する ユーラスバイブレータ



ユーラスバイブレータの主な適用例

用途	極数 P	振動強度 G	振幅 α
輸送・供給	4、6、8	2～5	中
ふるい分け	4、6、8	3～7	大
ブリッジ防止	2	小	小
充填	2、4	2～10	小～中

多彩なラインナップの中から
目的に合わせた
機種選定が可能です。
(詳細・形式一覧は P5 に掲載)

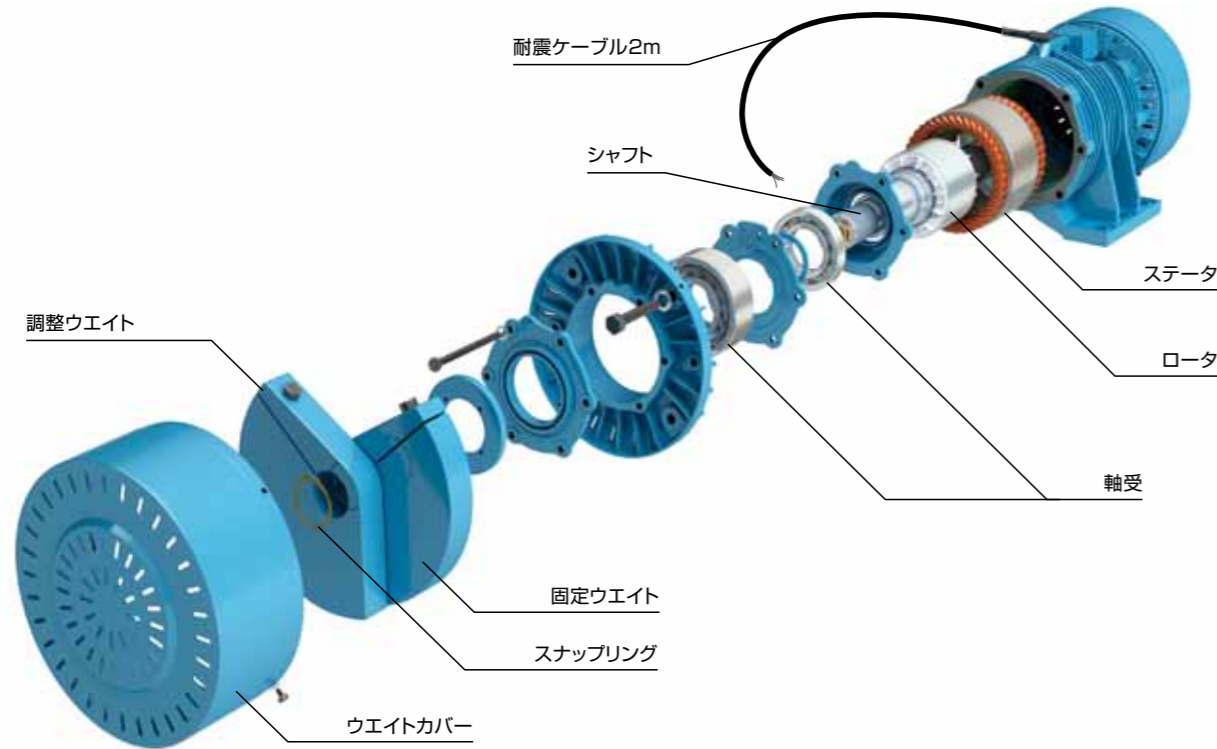
CONTENTS

- ユーラスバイブレータの構造と原理 …… 4
- 種類・製作範囲／標準仕様 …… 5
- 標準形ユーラス KEE 2 極 …… 6
- 標準形ユーラス KEE 4 極 …… 7
- 標準形ユーラス KEE 6 極 …… 8
- 標準形ユーラス KEE 8 極 …… 9
- 標準形単相ユーラス SEE …… 10
- たて形ユーラス KEEV …… 11
- ハイフレユーラス KHE …… 12
- 工場安全増防爆形 & 粉塵防爆形
ユーラスバイブレータ …… 14
- 工場安全増防爆形ユーラス KZE …… 16
- 粉塵防爆形ユーラス KDC & KDE …… 17
- オプション …… 18
- バイブレータが表現する振動モーション …… 19
- 振動力の調整方法／円振動と直線振動 …… 20
- 振動振幅 α と振動強度 G の計算／
端子箱とリード線 …… 21
- ホッパへの適用 …… 22
- 防振／小形ホッパへの取付方法 …… 23



ユーラスバイブレータ KEE は CSA 規格・
CE 規格の認証品です(オプション)。

構造



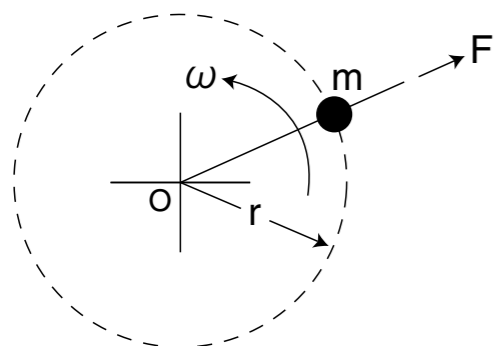
ユーラスバイブレータは、誘導電動機両軸端にアンバランスウエイトを配置し、回転させることで振動力を取り出す機構のきわめてシンプルな振動発生機です。開発以来50年の研究と実績で、強力な耐振構造の信頼性の高いバイブレータを完成させました。

特に軸受の長寿命化を達成すると同時に、調整時にアンバランスウエイトの落下防止など、安心して取扱いいただけるよう心配りの設計で製造された、全天候での使用可能なバイブレータです。

原理

子供のころ、バケツに水を入れて、ぐるうん・ぐるうん…、失敗してびしょびしょに濡れ叱られた思い出ありませんか？

成功して濡れなかったときは、遠心力が働いて水がこぼれなかったですね。ユーラスバイブレータも同じ原理です。大きな力を発生させるユーラスバイブレータは誘導電動機（一般のモータ）の両軸端に偏心錘を取付けて回転させる遠心力を振動として利用するものです。



$$F = mr\omega^2$$

F : 遠心力=振動力 (N)

m : 錘の質量 (kg)

O : 回転中心(軸心)

r : 錘の重心から軸心までの距離 (m)

ω : 角速度 = $2\pi f$ (rad/s)

f (1/s) = $\frac{\text{回転数 (r/min)}}{60}$

ユーラスバイブレータ種類・製作範囲

形式	極数	機種数	振動力 (kN)	電圧クラス (V)	同期回転数 (r/min)	出力 (kW)	
標準形	KEE	2	10	0.5~40	200/400級	3000/3600	0.04~3
		4	12	1.5~110	200/400級	1500/1800	0.065~7.5
		6	14	3~185	200/400級	1000/1200	0.2~13
		8	9	5~170	200/400級	750/900	0.4~11
たて形	KEEV	4	3	7.1~20.5	200/400級	1500/1800	0.4~1.2
		6	3	8.1~22.4	200/400級	1000/1200	0.35~1.2
単相	SEE	2	5	0.1~3.5	100/200級	3000/3600	0.015~0.22
工場安全増防爆形	KZE	2	6	1~40	200/400級	3000/3600	0.075~0.8
		4	8	3~52	200/400級	1500/1800	0.13~2.2
		6	9	3~60	200/400級	1000/1200	0.2~3.7
		8	5	10~85	200/400級	750/900	0.75~6
粉じん防爆形	KDC	2	1	2.5	200/400級	3000/3600	0.25
	KDE	2	1	6		3000/3600	0.4
		4	1	3		1500/1800	0.13
高周波形	KHE	2	7	1~22	200/400級	6000/7200	0.075~2.2
		2	5	1~12		9000/10800	0.075~1.2

上記の標準的な仕様以外の電圧も製作可能です。
特殊なバイブレータも打ち合わせの上対応させていただきます。お問い合わせください。

KEE & SEE シリーズ標準仕様

仕様	機種	3相				単相
		2極	4極	6極	8極	2極 (コンデンサ始動)
電源		200/200/220V	50/60/60Hz	400/400/440V	50/60/60Hz	100/100/110V 50/60/60Hz 200/200/220V 50/60/60Hz
時間定格		連続定格				
耐熱クラス		E種絶縁				
外被構造 (振動力kN)	全密閉構造	0.5~6	1.5~34	3~60	5~54	全密閉構造
	全開外扇構造	10~40	52~110	80~185	85~170	
保護形式	全密閉構造	IP66 (JIS C 0920)				全密閉構造 IP66 (JIS C 0920) (SEE-0.1-2はIP42)
	全開外扇構造	IP55 (JIS C 4034-5)				
出力 (kW)		0.040~3	0.065~7.5	0.2~13	0.4~11	0.015~0.22
同期回転数	電源周波数 (Hz)	50/60				
	(r/min)	3000/3600	1500/1800	1000/1200	750/900	3000/3600
振動力 (kN)		0.5~40	1.5~110	3~185	5~170	0.1~3.5
軸受 (振動力kN)	密封ZZ式ボール	0.5~10kN	1.5~12kN	3~18kN	5~20kN	密封ZZ式ボール 0.1~3.5kN
	NJ形ローラー	16~40kN	17~110kN	24~185kN	32~170kN	
付属ケーブル		2PNCT (4芯) × 2m付 (0.75mm ² /1.25mm ² /2mm ² /5.5mm ² /8mm ² /14mm ²) ※ただし KEE-0.5-2Cは1m SEE-0.5-2Cは2芯1m付				
取付方法		フレーム脚取付 (取付角度自由) ただし縦および傾斜取付の場合、端子箱の位置が上側になるよう取付けください。				
塗装色		マンセル 2.5PB5/2				
設置環境・使用環境		屋内外で使用可能・周囲 (取付ベース含む) 温度: -15℃~+40℃ 標高1000m以下 相対湿度85%以下で結露なきこと 熱帯処理対応				
対応可能規格		CSA規格&CE規格対応可能 (オプション)				現在対応しておりません

標準形单相ユーラス SEE

仕様

单相2P

形式	振動力 (kN)	出力 (W)	全負荷電流 (A)					
			100V/50Hz	100V/60Hz	110V/60Hz	200V/50Hz	200V/60Hz	220V/60Hz
SEE-0.1-2	0.1/0.15	15	0.49	0.4	0.39	-	-	-
SEE-0.5-2C	0.5	30	0.64	0.54	0.53	0.32	0.27	0.26
SEE-1-2B	1	65	1.2	1.2	1.2	0.61	0.62	0.6
SEE-2-2B	2	120	2.2	1.9	1.9	1.11	0.98	0.97
SEE-3.5-2B	3.5	220	3.3	3.1	2.9	1.7	1.6	1.6

形式	寸法 (mm)														質量 (kg)	保護構造	ケーブル曲げ許容半径 (mm)	SUSカバー対応
	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	W	φd	ボルト径				
SEE-0.1-2	85	90	44	2.3	45	90	18	75	135	107	60	45	8.5	6	2.5	IP42	R90以上	×
SEE-0.5-2C	110	120	40	10	63	170	33	-	205	145	70	40	10	8	7	IP66	R90以上	○
SEE-1-2B	105	130	80	10	62	175	37	40	210	160	110	40	12	10	9.5	IP66	R90以上	×
SEE-2-2B	110	150	90	12	71	175	40	45	230	180	120	40	14	12	13	IP66	R90以上	○
SEE-3.5-2B	125	190	110	13	84	195	50	55	300	230	150	60	18	16	21	IP66	R90以上	○

SEEタイプは5機種とも軸受無給油タイプです。
SEE-0.1-2は振動力固定で屋内専用機種です。
SEE-0.1-2、-0.5-2C、-1-2Bは周囲温度-15℃~+35℃でご使用ください。

定格振動数
電源周波数50Hz...50Hz (3000r/min)
電源周波数60Hz...60Hz (3600r/min)

塗装色
マンセル 2.5PB5/2

連続定格
单相 100/100/110V 50/60/60Hz
200/200/220V 50/60/60Hz



SEE-1-2B

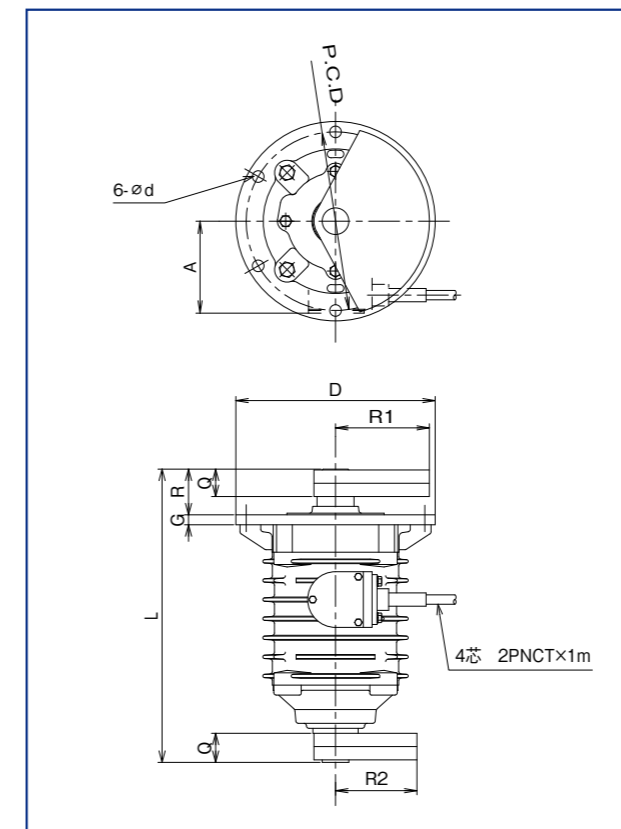
たて形ユーラス KEEV

仕様

形式	出力 (kW)	全負荷電流 (A)	振動力 50Hz/60Hz					
			フランジ側			反フランジ側		
			200V 50Hz/60Hz	偏心モーメント (kg·cm)	振動力 (kN)	ウエイト半径R1 (mm)	偏心モーメント (kg·cm)	振動力 (kN)
KEEV-7-4	0.4	2.3/2.2	18.0/12.5	4.4	104/92	11.6/8.1	2.7	90/80
KEEV-15-4	0.85	3.8/3.7	42.0/29.0	10.4	130/116	21/15	4.9	104/92
KEEV-20-4	1.2	4.9/4.8	57.0/40.0	14.1	137/122	27.4/19	6.4	108/96
KEEV-8-6	0.35	2.5/2.2	46.0/32.0	5.0	142/126	30/21	3.1	123/110
KEEV-16-6	0.85	4.8/4.6	100.0/69.0	11.0	174/154	51/35.4	5.3	139/123
KEEV-22-6	1.2	6.3/5.8	140.0/97.0	15.4	185/164	68/47	7.0	146/129

形式	寸法 (mm)									質量 (kg)	軸受潤滑タイプ
	A	D	G	L	Q	R	P.C.D	φd	ボルト径		
KEEV-7-4	115	240	12	355	33	55	215	14	M12	30/28	無給油
KEEV-15-4	130	275	13	395	39	66	245	18	M16	52/50	給油
KEEV-20-4	130	275	13	406	45	74	245	18	M16	63/60	給油
KEEV-8-6	115	240	12	355	33	55	215	14	M12	36/33	無給油
KEEV-16-6	130	275	13	395	39	66	245	18	M16	67/63	給油
KEEV-22-6	130	275	13	406	45	74	245	18	M16	78/72	給油

外形図

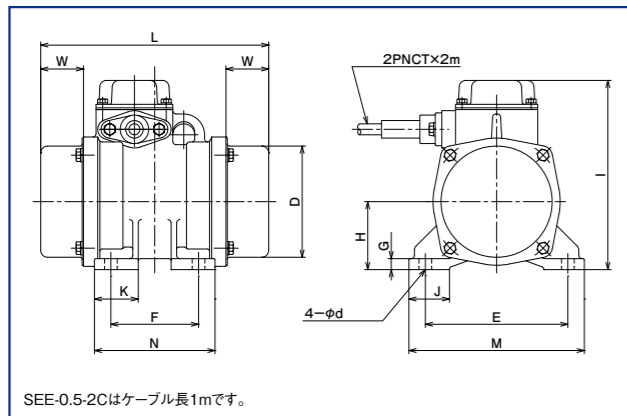


KEEV-20-4



KZEVのオプション例

外形図



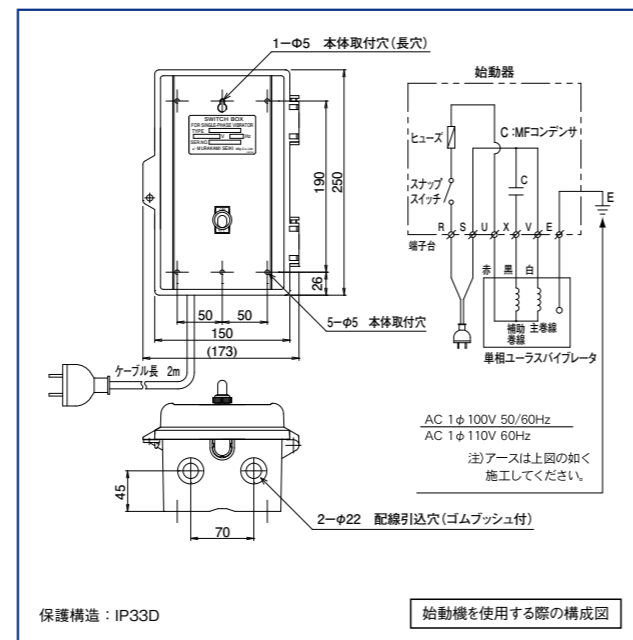
SEE-0.5-2Cはケーブル長1mです。



SEE-0.1-2 最小 Uras Vibrator

始動機

SEE-0.1-2、SEE-0.5-2C、-1-2Bの3機種はコンデンサをユーラスバイブレータに組み込んでおります。
SEE-2-2B以上の機種は下の始動機(付属品)を使用します。



保護構造: IP33D

始動機を使用する際の構成図

ハイフレューラス KHE

一発で締め固め"高周波振動..." "ハイフレューラス"

20~30Hzの振動数では、重力加速度の約2倍の振動加速度で粉粒体は流動化します。

一方およそ50Hz以上の振動数では、重力の数倍の振動加速度でも流動化せず、逆に強く締め固められることが良く知られています。

この振動の特徴を有効利用するために高周波振動を発生させるのが"ハイフレューラス"です。

仕様

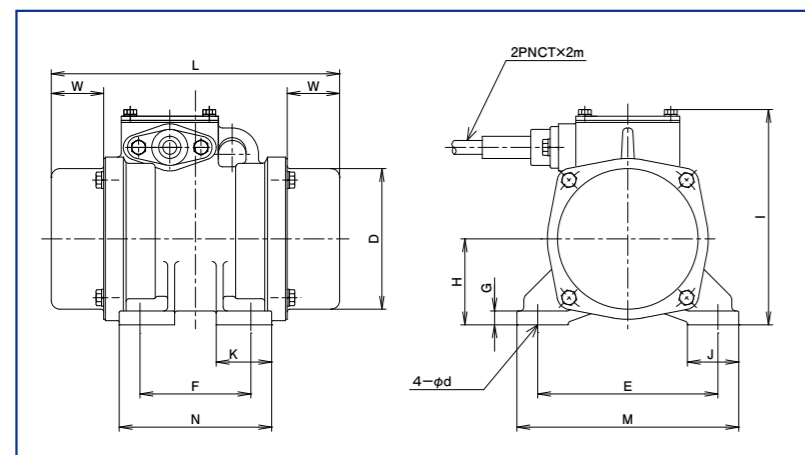
3相2極	定格振動数		塗装色	連続定格
	電源周波数100Hz(600r/min)	電源周波数120Hz(720r/min)	マンセル 2.5PB5/2	3相 200/200V 100/120Hz

形式	振動力 (kN)	出力 (kW)	全負荷電流 (A)		寸法 (mm)														質量 (kg)	保護構造	ケーブル最小曲げ許容半径 (mm)	
			200V/100Hz	200V/120Hz	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	W	φd	ボルト径				
無給油	KHE-1-2	1	75W	0.53	0.53	90	120	40	9	56	145	35	-	190	145	65	40	10	M8	7	IP66	R90以上
	KHE-2-2	2	0.15	0.81	0.82	105	130	80	10	62	160	37	40	210	160	110	40	12	M10	9	IP66	R90以上
	KHE-4-2	4	0.4	1.8	1.8	115	150	90	12	71	175	40	45	290	180	120	40	14	M12	17	IP66	R90以上
給油	KHE-7.5-2	7.5	0.75	3	3.1	125	190	110	13	84	195	50	55	310	230	150	40	18	M16	24	IP66	R100以上
	KHE-12-2	12	1.2	4.6	4.6	135	220	120	16	92	210	60	65	365	270	170	51	22	M20	34	IP55	R100以上
	KHE-16-2	16	1.6	6	6.1	170	240	140	20	130	260	70	75	425	300	200	62	26	M24	49	IP55	R100以上
	KHE-22-2	22	2.2	8.2	8.4	190	260	150	22	142	280	70	80	445	320	210	61	26	M24	62	IP55	R100以上

3相2極	定格振動数		塗装色	連続定格
	電源周波数150Hz(900r/min)	電源周波数180Hz(1080r/min)	マンセル 2.5PB5/2	3相 200/200V 150/180Hz

形式	振動力 (kN)	出力 (kW)	全負荷電流 (A)		寸法 (mm)														質量 (kg)	保護構造	ケーブル最小曲げ許容半径 (mm)	
			200V/150Hz	200V/180Hz	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	W	φd	ボルト径				
無給油	KHE-1-2T	1	75W	0.61	0.55	90	120	40	9	56	145	35	-	190	145	65	40	10	M8	7	IP66	R90以上
	KHE-2-2T	2	0.15	0.9	0.91	105	130	80	10	62	160	37	40	210	160	110	40	12	M10	9	IP66	R90以上
	KHE-4-2T	4	0.4	2.2	2.2	115	150	90	12	71	175	40	45	290	180	120	40	14	M12	17	IP66	R90以上
給油	KHE-7.5-2T	7.5	0.75	3.6	3.5	125	190	110	13	84	195	50	55	310	230	150	40	18	M16	24	IP66	R100以上
	KHE-12-2T	12	1.2	4.7	4.8	135	220	120	16	92	210	60	65	365	270	170	51	22	M20	34	IP55	R100以上

外形図



KHE-4-2T

特長

100~180Hzの振動を発生するバイブレータ!

高周波振動を発生させるためにはインバータ起動が必要になります。

ハイフレューラス駆動用インバータ容量適用表(安川電機インバータ V1000(重負荷定格)の例)

形式	振動力 (kN)	出力 (kW)	全負荷電流 (A)		インバータ形式:CIMR-□ (kW)	
			200V/100Hz	200V/120Hz	ユーラス1台の場合	ユーラス2台の場合
KHE-1-2	1	75W	0.53	0.53	VA2A0001 (0.1)	VA2A0002 (0.2)
KHE-2-2	2	0.15	0.81	0.82	VA2A0002 (0.2)	VA2A0004 (0.4)
KHE-4-2	4	0.4	1.8	1.8	VA2A0004 (0.4)	VA2A0006 (0.75)
KHE-7.5-2	7.5	0.75	3	3.1	VA2A0006 (0.75)	VA2A0010 (1.5)
KHE-12-2	12	1.2	4.6	4.6	VA2A0010 (1.5)	VA2A0012 (2.2)
KHE-16-2	16	1.6	6	6.1	VA2A0010 (1.5)	VA2A0020 (3.7)
KHE-22-2	22	2.2	8.2	8.4	VA2A0012 (2.2)	

形式	振動力 (kN)	出力 (kW)	全負荷電流 (A)		インバータ形式:CIMR-□ (kW)	
			200V/150Hz	200V/180Hz	ユーラス1台の場合	ユーラス2台の場合
KHE-1-2T	1	75W	0.61	0.55	VA2A0001 (0.1)	VA2A0002 (0.2)
KHE-2-2T	2	0.15	0.9	0.91	VA2A0002 (0.2)	VA2A0004 (0.4)
KHE-4-2T	4	0.4	2.2	2.2	VA2A0004 (0.4)	VA2A0006 (0.75)
KHE-7.5-2T	7.5	0.75	3.6	3.5	VA2A0006 (0.75)	VA2A0010 (1.5)
KHE-12-2T	12	1.2	4.7	4.8	VA2A0010 (1.5)	VA2A0012 (2.2)



バイプロバック



安川電機インバータ V1000

工場安全増防爆形 & 粉塵防爆形 ユーラスバイブレータ

危険場所でも安心して使用できる工場安全増防爆形ユーラスバイブレータKZE形 粉塵危険場所で使用できる粉塵防爆形ユーラスバイブレータKDC、KDE形

● 工場安全増防爆形 (eG3) ユーラスバイブレータKZE形は、化学・薬品工場など引火爆発の危険雰囲気を生成する恐れのある場所・第2種危険場所でも安心して使用できます。

● 粉塵防爆形ユーラスバイブレータKDC、KDE形は、粉塵による爆発火災の恐れのある場所で使用することが可能な普通粉塵防爆形 (DP13) バイブレータです。

両機種とも厚生労働省産業安全研究所の工場電気設備防爆 (ガス防爆1979/2006・粉塵防爆1982) に準拠し、厳格な防爆検定に合格した製品です。

構成

工場安全増防爆形および粉塵防爆形ユーラスバイブレータは以下の3つで構成されています。

- 1 ユーラスバイブレータ本体
- 2 検出線付特殊耐振ケーブル (D形 2種)
- 3 中継端子箱

また工場安全増防爆形および粉塵防爆形ユーラスバイブレータは保護装置を設けて運転することが義務付けられています。

ユーラスバイブレータは振動発生機のため、振動により付属耐振ケーブルの素線が損傷、突出した場合、相间短絡等の事故を防止する

① 漏電保護装置 ② 欠相保護装置 ③ 過負荷保護装置
の3つの保護装置が確実に作動することが必要になります。

この3要素の保護装置を備えた保護制御盤を準備しております。また安検からは、「防爆形ユーラスバイブレータと保護制御盤の組合せ動作確認の上、納入することが望ましい」との指導を受けております。工場安全増防爆形および粉塵防爆形ユーラスバイブレータとセットでご注文をお願いします。

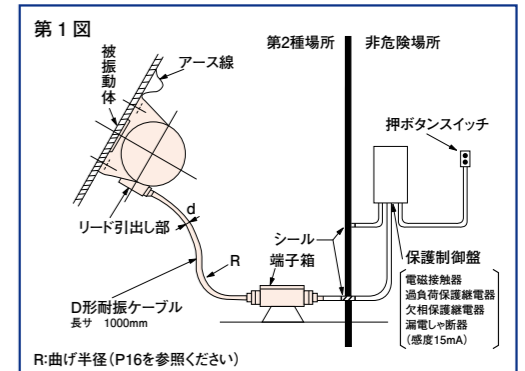


取付方法

● 工場安全増防爆形ユーラスバイブレータの安全性をより確実にするために、第1図に示すような正しい取付けを行う必要があります。

● この際、耐振ケーブルが振動することを考慮し他の機器や構造物に絶対に接触しないよう、50mm以上間隔を充分にとり、またケーブルを無理に曲げたりしないよう細心の注意をしてください。

● なお耐振ケーブルは1000mmにて安検を取得しています。

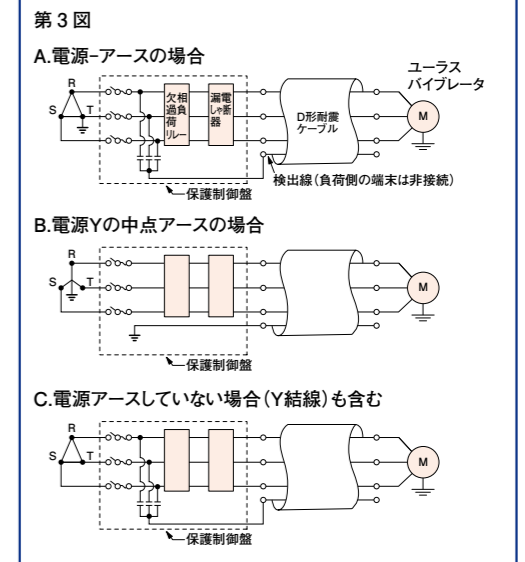
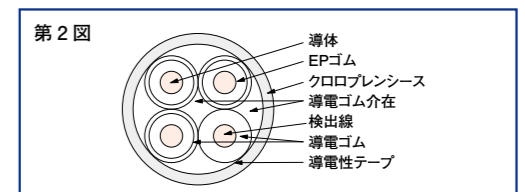


結線と保護制御盤

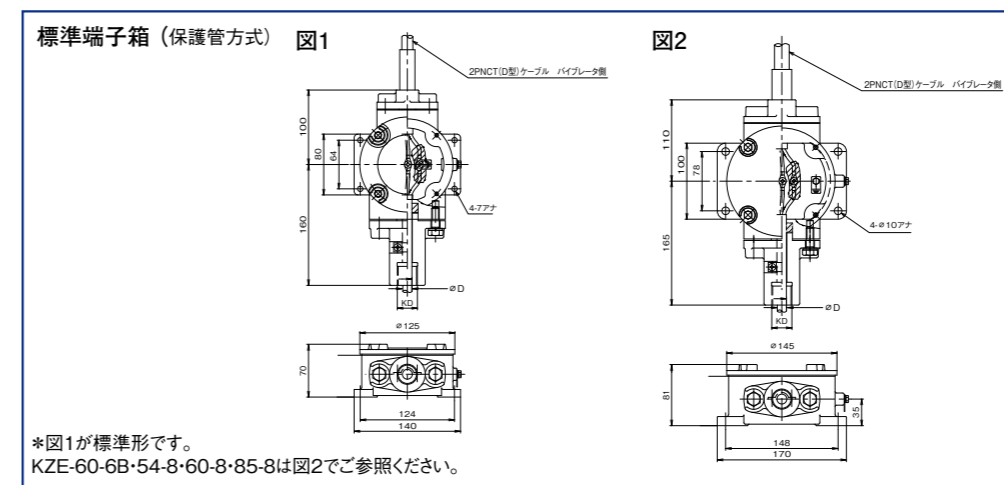
バイブレータの防爆はバイブレータ自体振動発生源のため、端子箱は別置き構造です。またバイブレータ本体と端子箱への引込みケーブルは1m長さで検出線付特殊ケーブル構造です。引込みケーブル自体振動することにより、芯線断線および素線の突出からくる相间短絡を未然に防止する必要があります。

工場安全増防爆形ユーラスバイブレータには、第2図に示す特殊耐振ケーブルを使用しています。主電源△結線の場合、第3図に示すようにコンデンサを用いて中性点をつくり、ケーブルの検出線と電力線との間に電位を持たせております。このため万一電力線の一部が損傷・突出して導電ゴムに触れると、同時に検出線を通じコンデンサに電流 (地絡電流に相当) が流れ電位差を生じます。15mA以内の微小電流でも確実に検出して漏電遮断器が作動し電源を遮断します。なお、主電源Y結線で中性点設置の場合 (第3図-B)、検出線は確実に接地してください。微小の地絡電流でも確実に漏電遮断器が作動します。

保護制御盤は、工場安全増防爆形ユーラスバイブレータの保護装置として防爆検定基準の要求事項を満足していますので、工場安全増防爆形ユーラスバイブレータと組合せて、ご使用ください。またこの保護制御盤は必ず安全な場所に設置してください。



中継端子箱



ケーブル保護管サイズ (KD) とケーブル外径

φD	KD
10.3~12.2	PF3/4"
12.3~14.2	
12.3~14.2	PF1"
14.3~16.2	
16.3~18.2	

ケーブル外径φDとKD寸法をお知らせください。上記以外のケーブル外径はお問合せください。

*図1が標準形です。
KZE-60-6B-54-8-60-8-85-8は図2でご参照ください。

適用範囲

工場安全増防爆形ユーラスバイブレータ

1. 危険場所ゾーン2で使用可能

異常な状態において危険雰囲気を生成する恐れのある場所で次のような場所をいう。

1. 危険性料品を常時扱っているが、それらは密閉した容器または設備内に封じられており、その容器または設備が事故のため破損した場合または操作を誤った場合のみ、それらが漏出して危険濃度となる恐れがある場所。
2. 確実な機械的換気装置により爆発性ガスが集積しないようにしてあるが、換気装置に故障が生じた場合には爆発性ガスが危険な濃度で、まれに侵入する恐れがある場所。
3. 危険場所ゾーン1の周辺または隣接する室内で爆発性ガスが危険な濃度で、まれに侵入する恐れがある場所。
(危険場所ゾーン1: 通常の状態において危険雰囲気を生成する恐れがある場所)

2. 発火度G3のガスが発生する場所で使用が可能

発火度G3とは発火点200℃~300℃以下のガスが対象になり、ガソリン、ヘキサンなどが該当します。

粉塵防爆形ユーラスバイブレータ

粉塵による爆発火災の恐れのある場所で使用することが可能です。

オプションについて

ユーラスバイブレータはお客様のニーズにお応えするため、様々なオプションをご準備しております。お気軽にお問い合わせください。

- CSA規格およびCE規格
- 軸出し(片軸出し・両軸出し)タイプ
- 特殊電圧(例:380V、50Hz等)
- 絶縁階級(F種、B種)
- ケーブル延長(ただし工場安全防爆形および粉塵防爆形については変更できません)
- ウェイトカバー分割タイプ
- 風穴付機種IP66対応可能(ただしKEE-10-2B/16-2/23-2は除きます)
- 塗装仕様(例:2級防食仕様)
- 落下防止ワイヤ
- 振動力設定サービス(オーダー品については、ご指定振動力に調整して出荷します。在庫品については別途費用が発生する場合があります)
- 旧型タイプ互換取付けベース(例:KEB-5-4 → KEE-6-4B)



連結運転用 軸出しユーラス

2極バイブレータの場合の落下防止ワイヤ径

ユーラスバイブレータ形式	ワイヤ径 (mm)
KEE-0.5-2C	φ6
KEE-1-2C	φ6
KEE-2-2C	φ6
KEE3.5-2B	φ6
KEE-6-2B	φ6
KEE-10-2B	φ6
KEE-16-2	φ6
KEE-23-2	φ6
KEE-30-2	φ8
KEE-40-2	φ8



落下防止用ワイヤ

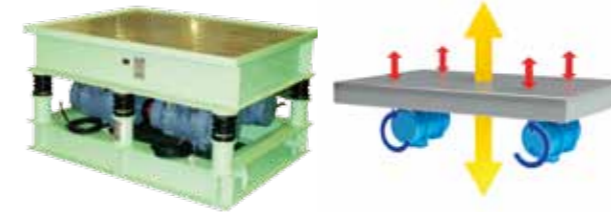
- 軸出しタイプ(KEE-34-6J)2台連結(タイヤ型カップリング使用)の例 振動力強化及び力の均一化



バイブレータが表現する振動モーション

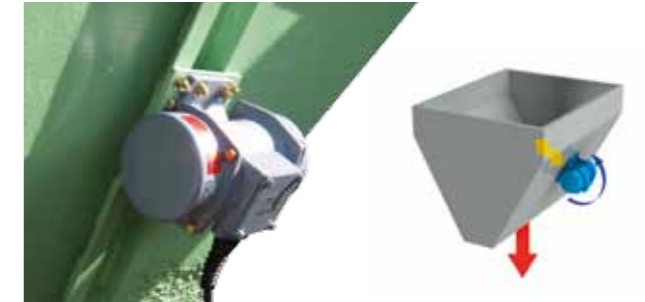
← 粉粒体の動き ← 振動方向 ← バイブレータ回転方向

粉粒体の充填・流動化



2台のバイブレータをお互いに逆回転させることにより生じる直線運動によりテーブル上の粉粒体を充填または流動化させる。

ホッパ閉塞防止



ホッパ等貯槽の出口部に取付け、粉粒体の架橋を破壊し、スムーズな粉粒体の排出を応援します。

円形振動ふるい



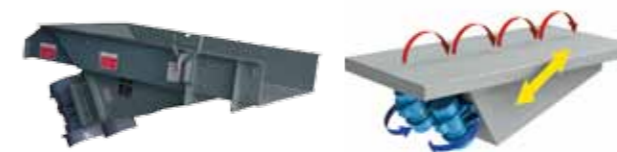
上下で大きさの異なるアンバランスウエイトを位相をずらして取付けたたて形ユーラスバイブレータで味噌すり運動のような複合3次元運動を作り出し、効率的なふるい分けを実現させます。

ボウルフィーダ



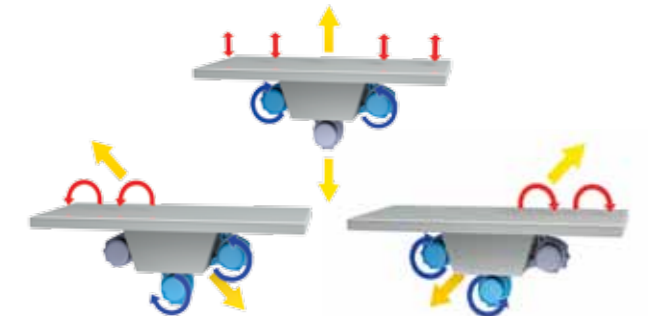
2台のバイブレータをX字状に交差して取付けることで、ねじり運動を生じさせます。らせん状に取付けられたトラフ(ランウエー)で粉粒体を上昇移動させて、粉粒体の垂直移動を実現させます。

振動フィーダ・振動コンベヤ



振動機械として最も多く活用されている使い方です。2台のバイブレータの軸が平行になるように取付け、相互に逆回転させると軸と垂直な方向に直線振動をします。この直線振動で粉粒体を流動化・移動させ、切り出し(振動フィーダ)・輸送(振動コンベヤ)を実現します。

振動フィーダ・充填複合機



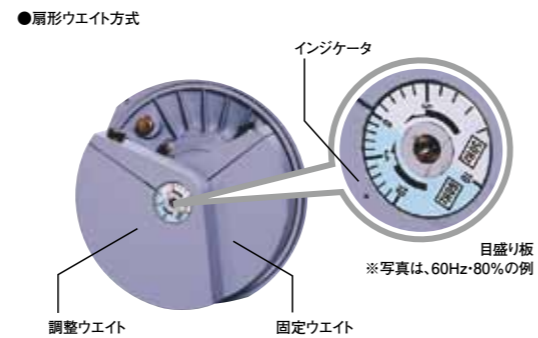
3台のバイブレータを軸が平行になるよう取付けます。外側の2台をお互いに逆回転させることで、上下運動を作り出し充填させます。次に中央と右のバイブレータを互いに逆回転させ、左に傾斜した直線運動を生じさせ、左方向に材料を移動させます。また同様に中央と左のバイブレータで、右方向にトラフ上の材料を移動させます。

*具体的な検討にあたってはお問合せください。

振動力の調整方法

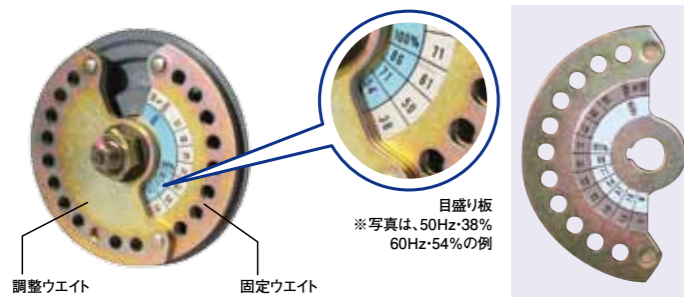
扇形ウエイトの調整

アンバランスウエイトは、両軸端に取付けられております。右の写真のように片方の軸端に2個づつ、固定ウエイトと角度を可変できる調整ウエイトがセットされています。ユーラスバイブレータの振動力は、固定・調整ウエイトの重心の角度を変えらることによって、固定・調整ウエイトの合成偏心モーメントを変化させ振動力を調整します。調整ウエイトの締め付けボルトを緩めインジケータを目盛板の必要目盛に合わせていただければ、必要な振動力にセットできるようになっております。写真は60Hzの最大振動力の80%に調整した例です。なお、出荷時の設定値は、電源周波数60Hzでの最大振動力の40%にセットしております。



プレスウエイトの調整 (SEE-0.5-2C/KEE-0.5-2C, -1-2C, -2-2C の場合)

●プレスウエイト方式

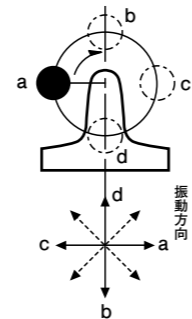


ユーラスバイブレータの両軸端のウエイト固定ボルトをゆるめ、調整ウエイトを軸端方向に少し移動させ、固定・調整ウエイトに取り付けられた凸凹に合わせてください。固定ウエイトと調整ウエイトの境目に表示されている数値(単位%)が振動力です。このタイプは、50Hz運転では、最少13%から最大100%まで、10段階に、60Hz運転では、最少19%から最大100%まで6段階の設定が可能です。出荷時の振動力は、最大振動力の、50Hzの38%・60Hzの54%に設定されています。

円振動と直線振動

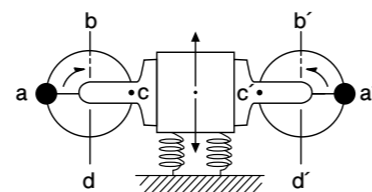
a) 1台のユーラスバイブレータで振動させるとき

1台のユーラスバイブレータを取り付けて、振動させるとアンバランスウエイトの位置は、abcdの順に瞬時に変化しながら回転します。よって、振動方向も同様に変化し、円振動となります。この円振動は、ホッパの閉塞防止・振動粉砕機やバレル研磨機などに使用されております。



b) 2台のユーラスバイブレータで直線振動

振動力を同じに設定した同一形式のユーラスバイブレータを右図のように柔らかいバネで支持してバイブレータ軸を平行に取付けます。このバイブレータをお互いに反対方向に同時運転します。すると、同期トルクが作用し、ギヤなどを介さなくとも、2台のバイブレータは同期運転に入り、水平方向の力は打ち消しあい、上下振動のみが発生します。この原理は、強制形のパッカ・振動フィーダ・コンベヤ・スクリーンなど多くの振動応用機に使用されております。



振動振幅αと振動強度Gの計算

簡単な振動系(1自由度の強制振動)の例として、試験用粉砕機“パイロポット”を例に計算方法を示します。

$$\text{振動加速度} = \frac{F}{W} = a\omega^2 [\%/g] \dots (1)$$

$$\text{振動強度} G = \frac{\text{振動加速度}}{\text{重力加速度}} = \frac{F}{W \times g} (-) \dots (2)$$

$$\text{角速度 } \omega = 2\pi f [\%/s]$$

[運転条件]

使用ユーラス形式: KEE-12-4B …最大振動力12[kN]、極数4

振動体質量 W = 115[kg]

運転周波数: 60[Hz]

最大振動力 F_{max} = 12[kN] …70%設定で8.4[kN]

$$\text{振動数 } f = \frac{N (\text{rpm})}{60 (\text{s})} = \frac{1750}{60} = 29.2 [\text{Hz}]$$

$$\text{角速度 } \omega = 2\pi f = 2 \times \pi \times 29.2 = 183 [\%/s]$$

1. 振動強度を求めるには、

$$(2) \text{より } G = \frac{F}{W \times g} = \frac{8.4 \times 10^3}{115 \times 9.8} \approx 7.5 (-)$$

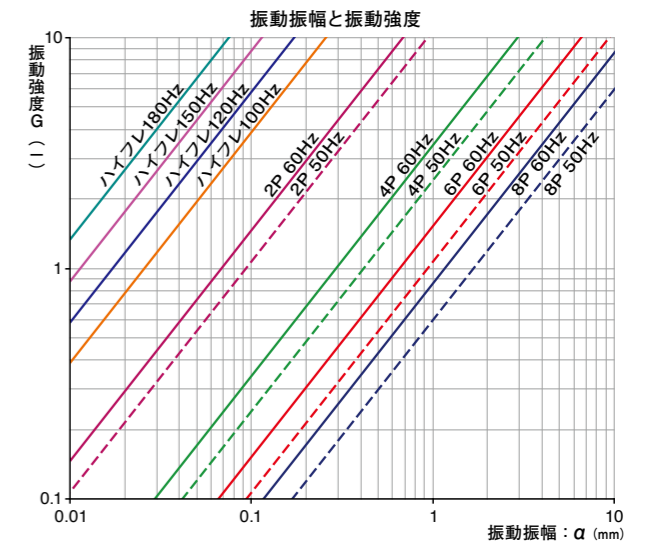
2. 振幅を求めるには、

$$(1) \text{より } \pm a = \frac{F}{W \times \omega^2} = \frac{8.4 \times 10^3}{115 \times 183^2} = 2.2 \times 10^{-3} [\text{m}]$$

$$\therefore a = \pm 2.2 [\text{mm}]$$

振幅α (mm) から振動強度 (G) を求める式

Uras極数	電源 (Hz)	回転数 (r/min)	振動数 (Hz)	G計算式
2	50	2900	48.3	G=a(mm)×9.4
	60	3500	58.3	G=a(mm)×13.7
4	50	1460	24.3	G=a(mm)×2.4
	60	1750	29.2	G=a(mm)×3.4
6	50	970	16.2	G=a(mm)×1.1
	60	1160	19.3	G=a(mm)×1.5
8	50	730	12.2	G=a(mm)×0.6
	60	870	14.5	G=a(mm)×0.85

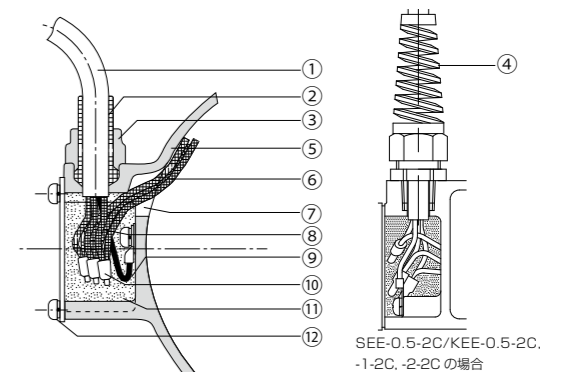


端子箱とケーブル

ユーラスバイブレータの端子箱には、耐振、防湿、防じんの点を最も考慮して当社で独自に開発した非硬化性高粘着性充てん剤(ユーラスコンパウンド)を使用しております。またケーブルには耐振形EPゴム絶縁クロロプレン・キャブタイヤケーブルを採用しておりますので、抜群の寿命を持っています。

No.	部品名称	No.	部品名称
1	2PNCT (耐振形EPゴム絶縁クロロプレン、キャブタイヤケーブル)	7	エポキシ樹脂接着剤
		8	単芯引込線
		9	アース線
2	保護チューブ	4	樹脂製スパイラルグランド
3	ベルマウス		
5	フレーム	11	ユーラスコンパウンド (非硬化性、高粘着性充てん剤)
6	バイブレータリード	12	端子箱カバー

付属ケーブルは、赤・白・黒・緑がそれぞれU・V・W相・アース線(E)です。U・V・W-EをR・S・T-Eに接続すれば、ケーブル引出方向の回転となります。逆回転の場合はUをS相、VをR相に接続してください。



SEE-0.5-2C/KEE-0.5-2C, -1-2C, -2-2C の場合

ホッパへの適用

ホッパのブリッジ防止

ホッパ壁面にユーラスバイブレータを取付け、円振動を与えることでブリッジを防止することが可能です。
バイブレータの形式、台数、取付位置、運転方法および粉体の特性によって、その効果は大きく影響されます。

円錐形および補強リブのない角形ホッパへのバイブレータ取付寸法表

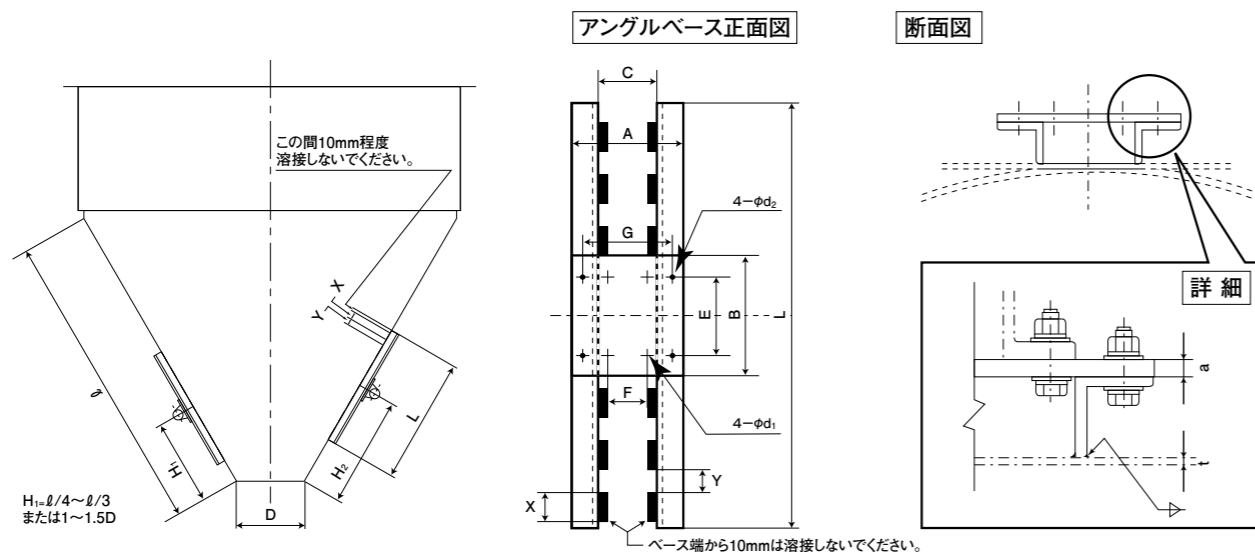
ホッパ板厚(t)を基準に選定表からお選びください。これは極力溶接部を少なくした構造になっています。
一般に適用される振動両振幅は、ユーラスバイブレータの取付中心部で $2\alpha=0.3\sim 0.5\text{mm}$ 程度です。
下記の取付ホッパ板厚(t)による選定表を参考にして、この値になるように調整してください。

単位:mm(Lは(m))

ユーラスバイブレータ形式	アングル寸法	ホッパ板厚(t)	E	F	G	A	B	C	L(m)	a	d ₁	d ₂	X	Y	d ₁ 用ボルト寸法	d ₂ 用ボルト寸法
KEE-0.5-2C	30×30×3	1.6~2.3	120	40	90	120	150	60	0.5~0.7	6	10	10	75	50	8×30	8×30
KEE-1-2C	30×30×5	2.3~3.2	120	40	90	120	150	60	0.6~0.8	6	10	10	75	50	8×30	8×30
KEE-2-2C	40×40×5	3.2~4.5	120	40	100	140	150	60	0.7~1.0	9	10	10	75	50	8×35	8×35
KEE-3.5-2B	50×50×6	4.5~6	150	90	170	220	190	120	0.8~1.2	12	14	14	75	50	10×40	10×40
KEE-6-2B	65×65×6	6~9	190	110	210	275	240	145	0.9~1.3	12	18	18	75	50	16×55	16×55
KEE-10-2B	75×75×9	9~12	220	120	240	315	280	165	1.1~1.5	16	22	22	100	80	20×60	20×60
KEE-16-2	90×90×10	12	240	140	280	370	310	190	1.2~1.6	16	26	26	100	80	24×80	24×70
KEE-23-2	100×100×13	16	260	150	300	400	330	200	1.4~1.8	19	26	26	100	80	24×80	24×70
KEE-30-2	130×130×15	16~19	310	170	370	500	390	240	1.4~1.8	22	33	33	150	100	30×100	30×90
KEE-40-2	150×150×15	19~22	350	220	450	600	440	300	1.5~2.0	25	39	39	150	100	36×120	36×100

- 2台以上同一ホッパに取り付ける場合は、取付位置H₁とH₂を100mm以上離してください。逆に閉塞させてしまう可能性があります。
- アングルベースをホッパに溶接するときはベース板を仮止めして平面を出してから行ってください。
- 締付けは、ボルト、Sワッシャ、平ワッシャ、ナットを必ず使用してください。
- ユーラスKEE-2-2Cの取り付けボルトは、8T(SCM材)をご使用ください。

アングルベース製作・取付参考図

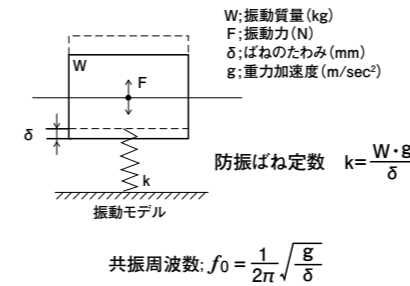


防振

床への振動の伝播について

振動の伝播は振動数と防振ばねのばね定数によって異なりますが振動機械では床への伝播を極力押さえる必要があります。右の表はその選定の目安を示したものです。

- (1) 振動機械では共振点の2倍以上の振動数で運転する必要があります。実際には右の表のように5~10倍の位をとっています。
- (2) 床面に伝わる振動力は、片振幅とばね定数の積で表わされます。従って、床面に加わる全荷重は自重によるものと振動によるもの(±)との和になります。
- (3) 振動機械は停止時に共振点を通る際、一時的に振幅が大きくなりますので、右の表の値より大きくなりますが、全荷重としては、2P、4Pで自重の1.5倍、6P、8Pで2.0倍にとれば安全です。
- (4) 床面および建物の共振点が運転の振動数に近い場合(特に振動フィードで振動数を変える場合)は据付場所以外で共振のため大きな振動を発生し、トラブルの原因となる場合がありますのでご注意ください。



種数	周波数 Hz	振動数 f (Hz)	据付時のばねのたわみ delta (mm)	ばね定数 k (N/mm) *1	系の共振周波数 f ₀ (Hz)	両振幅 2a (mm) *2
2P	60	58.3	10	980	5.0	0.74
	50	48.3	12	810	4.6	1.06
4P	60	29.1	20	490	3.5	2.95
	50	24.3	24	410	3.2	4.25
6P	60	19.3	30	320	2.9	6.7
	50	16.1	36	270	2.6	9.6
8P	60	14.5	40	250	2.5	11.7
	50	12.1	48	210	2.3	17.0

*1. 機械質量1000kg当りの値で、これ以外は比例計算
*2. 振動加速度5Gの場合、これ以外は比例計算
備考 ばねの応力は約250N/mm程度にとります。

小形ホッパへの取付方法

小形ホッパとシュートへの適用

小形ホッパやシュートにユーラスバイブレータを取り付ける場合も、前ページに示した表中のサイズのアングルベースをお勧め致しますが、スペースに制限がある場合は次のベースをご使用ください。

単位:mm

ユーラスバイブレータ形式	ホッパ板厚(t)	ベース板外形寸法	ベース板厚	E	F	A	B	D	R	d タップ
KEE-0.5-2C	1.2~2.3	75×300	12	120	40	75	300	40	30	8
KEE-1-2C	2.3~3.2	90×400	12	120	40	90	400	40	30	8
KEE-2-2C	3.2~4.5	200×500	16	120	40	200	500	80	40	8
KEE-3.5-2B	4.5~6	220×500	16	150	90	220	500	120	50	12
KEE-6-2B	6~9	250×550	22	190	110	250	550	140	60	16
KEE-10-2B	9~12	300×600	25	220	120	300	600	150	60	20

