



ENARCO, S.A.

VET. VEM

**VIBRADORES EXTERNOS TRIFÁSICOS O MONOFÁSICOS  
SINGLE AND TRIPHASE EXTERNAL VIBRATORS  
VIBRATEURS EXTERNES TRIPHASÉE OU MONOPHASÉE  
DREIPHASIG ODER EINPHASIG RUTTLERMOTOR**



**Manual de instrucciones  
Instruction manual  
Manuel d'instructions  
Gebrauchsanweisungen**

es  
en  
fr  
de





## ÍNDICE

1	PRÓLOGO	2
2	CARACTERÍSTICAS	3
3	REGLAS DE SEGURIDAD GENERALES Y ESPECÍFICAS	4
	3.1 AREA DE TRABAJO	4
	3.2 SEGURIDAD ELÉCTRICA	4
	3.3 SEGURIDAD PERSONAL	4
	3.4 USO DE LA HERRAMIENTA Y CUIDADOS	5
	3.5 SERVICIO	5
	3.6 REGLAS DE SEGURIDAD ESPECÍFICAS	5
	3.7 EQUIPOS DE PROTECCIÓN PERSONAL	5
4	OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO	6
	4.1 PUESTA EN SERVICIO	6
	4.2 CONEXION DEL MOTOR A LA RED ELECTRICA	6
	4.3 CONEXION A TIERRA	6
	4.4 CABLES DE PROLONGACION	6
	4.5 PROCEDIMIENTO PARA DETERMINAR LA SECCIÓN TRANSVERSAL NECESARIA EN PROLONGACIÓN DE CABLE	7
	4.6 MANTENIMIENTO PERIODICO	8
	4.7 ALMACENAMIENTO	8
	4.8 TRANSPORTE	8
5	LOCALIZACIÓN DE AVERIAS	9
6	INSTRUCCIONES PARA SOLICITAR REPUESTOS	9
	6.1 INSTRUCCIONES PARA PEDIR REPUESTOS	9
	6.2 INSTRUCCIONES PARA SOLICITAR GARANTÍAS	9
7	MODIFICACIÓN DE LA FUERZA CENTRÍFUGA	10
8	RECOMENDACIONES DE USO	14
	8.1 VIBRACION EXTERNA	14



## 1 PRÓLOGO

Agradecemos la confianza depositada en la marca **ENAR**.

Para el máximo aprovechamiento de su equipo de vibración recomendamos que lea y entienda las normas de seguridad, mantenimiento y utilización recogidas en este manual de instrucciones.

Las piezas defectuosas deben ser reemplazadas inmediatamente para evitar problemas mayores.

El grado de disponibilidad de la máquina aumentará si sigue las indicaciones de este manual.

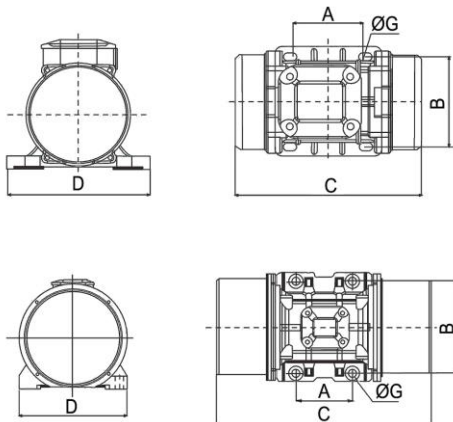
Para cualquier comentario o sugerencia sobre nuestras máquinas estamos a su total disposición.



## 2 CARACTERISTICAS

MODELO, MODEL, MODELE, MODEL	VET 1600	VET 800	VET 600	VET 300	VET 150	VET 100	VEM 300	VEM 150	VEM 100
POTENCIA, POWER, PUISSANCE, LEISTUNG (W)	1600	750	500	300	200	100	300	200	150
TENSIÓN, VOLTAGE TENSION, NENNSPANNUNG	3~220V/380V 50Hz						1~220V/50Hz		
RPM	3000								
FUERZA CENTRIFUGA CENTRIFUGE FORCE FORCE CENTRIFUGUE FLIEHKRAFT (Kg)	0-1571	0-788	0-516	0-311	0-197	0-99	0-311	0-197	0-99
PESO, WEIGHT, POIDS, GEWITCH (Kg)	52,6	21,1	16,3	10,5	7,3	5,1	10,5	7,3	6,5

## DIMENSIONES



MODELO	A (mm)	B (mm)	C (mm)	D (mm)	ØG (mm)
VEM100-VET100	62-74	106	231	131	9
VEM150-VET150	62-74	106	231	131	9
VEM300-VET300	90	125	273	155	13
VET600	105	140	362	208	13
VET800	120	170	362	208	17
VET1600	140	190	421	229	17



### 3 REGLAS DE SEGURIDAD GENERALES Y ESPECIFICAS



¡ATENCIÓN!  LEA Y ENTIENDA TODAS LAS INSTRUCCIONES

#### 3.1 AREA DE TRABAJO



MANTENGA su zona de trabajo limpia y bien iluminada.

NO HACER FUNCIONAR herramientas alimentadas en atmósferas explosivas, así como en presencia de líquidos inflamables, gases, o polvo.



MANTENGA a espectadores, niños y visitantes alejados mientras este funcionando la herramienta.

La máquina solo puede ser utilizada por operarios capacitados de mas de 18 años que hayan leído y entendido el manual de instrucciones.

#### 3.2 SEGURIDAD ELÉCTRICA



Las herramientas conectadas a tierra SE ENCHUFARÁN a una base adecuada y estarán en concordancia con todos los códigos y decretos.

NO QUITE el terminal de tierra o modifique el enchufe de ninguna forma.

NO UTILICE ningún adaptador de enchufe.

VERIFIQUE con un electricista cualificado si no sabe si la salida está adecuadamente conectada a tierra.

EVITE que el cuerpo entre en contacto con superficies puestas a tierra, como tuberías, radiadores, cocinas y frigoríficos.

NO EXPONGA las herramientas a la lluvia y a la humedad.

NO FUERCE el cable de alimentación.

NO USE NUNCA el cable de alimentación para transportar la herramienta.

NO TIRE del cable de alimentación cuando desenchufe la herramienta.

MANTENGA el cable de alimentación alejado del calor, el aceite, aristas vivas y partes móviles.

REEMPLACE inmediatamente los cables de alimentación dañados.

CUANDO MANEJE una herramienta en exteriores utilizar una extensión para exteriores o un cable de alimentación tipo "H07RN-F", "W-A" o "W".

#### 3.3 SEGURIDAD PERSONAL



PERMANEZCA ALERTA, con lo que esté haciendo y use el sentido común cuando maneje una herramienta.

NO UTILICE la herramienta cuando esté cansado o esté bajo la influencia de drogas, alcohol o medicación.

VISTA ADECUADAMENTE. NO LLEVE ropa suelta o joyería.

RECÓJASE el pelo si lo lleva largo.

MANTENGA su pelo, ropa o guantes fuera de partes móviles.

EVITE arranques accidentales.

ASEGURESE que el interruptor esta en la posición apagado (0) antes de enchufar la herramienta a la red eléctrica.

QUITTE las llaves de ajuste antes de la puesta en marcha de la herramienta.

VIBRADORES EXTERNOS TRIFÁSICOS O MONOFÁSICOS

VET VEM



- NO SOBREPASE el límite de sus fuerzas.
- MANTÉNGASE bien alimentado y en equilibrio siempre.
- UTILICE equipo de seguridad.
- UTILICE siempre protección para los ojos.

### 3.4 USO DE LA HERRAMIENTA Y CUIDADOS

- UTILICE abrazaderas u otros elementos para asegurar y apoyar los elementos de trabajo en una plataforma estable.
- NO FUERCE la herramienta.
- UTILICE correctamente la herramienta para su aplicación.
- NO UTILICE la herramienta si el interruptor no puede ponerse en posición apagado (OFF), (0).
- DESCONECTAR el enchufe de la alimentación antes de realizar ajustes, cambiar accesorios o almacenar la herramienta.
- ALMACENE las herramientas no utilizadas fuera del alcance de niños y personas sin conocimientos de la herramienta.
- CONSERVE en buen estado la herramienta.
- REVISE el descentrado de las partes móviles, rotura de partes y cualquier otra condición que pueda afectar al funcionamiento de la herramienta.
- Si se daña, REALICE un mantenimiento antes de usar la herramienta.
- UTILICE los accesorios recomendados por el fabricante para el modelo utilizado.

### 3.5 SERVICIO



- El mantenimiento de la herramienta DEBE REALIZARSE solo por personal cualificado.
- Cuando revise la herramienta, UTILICE partes idénticas a las reemplazadas.
- SIGA las instrucciones previstas en la sección de mantenimiento de este manual.

### 3.6 REGLAS DE SEGURIDAD ESPECÍFICAS



Para su propia seguridad, como protección de otros y para no causar avería al equipo lea detenidamente las condiciones de utilización de esta máquina.

Para el manejo autónomo del motor DEBERÁ ASEGURARSE que los operarios han sido instruidos en el uso de esta máquina.

El vibrador solo se utilizará para los trabajos específicos y bajo las instrucciones de este manual.

Antes de conectar el vibrador a la red eléctrica, asegúrese que la tensión y frecuencia coincide con la indicada en la placa de características del equipo, ubicada en la parte superior de la carcasa.

Asegúrese que los tornillos de la carcasa están apretados antes de trabajar y el vibrador esta bien sujeto a su anclaje.

No opere en el vibrador cuando este esté en marcha.

No trabaje con la carcasa del vibrador rota.



No trabaje cerca de líquidos inflamables o en áreas expuestas a gases inflamables.

No permita a personal no capacitado o sin experiencia operar en el motor o conexiones.

Mantenga el vibrador limpio y seco.



Compruebe que el cable eléctrico es de la sección adecuada y está en perfecto estado.



Desconecte el vibrador de la red eléctrica antes de hacer cualquier servicio.



Cuando conecte a un generador asegúrese que la tensión y frecuencia de salida es estable y correcta y es de la potencia adecuada, la tensión de alimentación del vibrador no deberá variar en +/- 5% de la marcada en la placa de características del motor.

Cuando finalice el trabajo o en descansos prolongados se recomienda desconectar el motor del suministro eléctrico y dejarlo en un lugar donde no puede caerse o volcarse.



Durante el trabajo con este sistema puede en algún momento sobrepasar el ruido admisible de 70dB. Se deberá utilizar equipo de protección contra ruido cuando el nivel de ruido sea superior a 70dB.

### 3.7 EQUIPOS DE PROTECCIÓN PERSONAL



Usar equipos de protección aprobados. Usuarios otras personas en la zona de trabajo tienen que llevar equipos de protección:

Casco, protección ruidos, gafas de protección, guantes y botas

ADICIONALMENTE SE DEBERA RESPETAR LAS ORDENANZAS VIGENTES EN SU PAIS.

## 4 OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO

### 4.1 PUESTA EN SERVICIO

Leer el punto 3 REGLAS DE SEGURIDAD GENERALES Y ESPECIFICAS

### 4.2 CONEXION DEL MOTOR A LA RED ELECTRICA

En caso de disponer de interruptor de encendido y apagado, ponerlo en posición "OFF" antes de conectarlo.

### 4.3 CONEXION A TIERRA

Para proteger al usuario de una descarga eléctrica, el motor deberá estar correctamente conectado a tierra. Los motores están equipados con cables de tres vías o cuatro vías y sus respectivas clavijas. Deberán usarse bases de tres o cuatro vías para conectar los motores. Si estas no están disponibles deberá utilizarse un adaptador con conexión a tierra.

### 4.4 CABLES DE PROLONGACION

Usar solamente cables de prolongación de tres o cuatro vías equipados con enchufes de tres conectores tanto en el enchufe hembra como en el enchufe macho, los cuales aceptaran el enchufe macho montado en el motor. Si la clavija del motor lleva toma de tierra, usar cables de prolongación con cable de tierra equipados con clavija-base con toma de tierra

No usar cables dañados o desgastados.

Evitar que pasen cargas pesadas por encima de los cables.

Para determinar la sección transversal, seguir el procedimiento del punto 4.5.

VIBRADORES EXTERNOS TRIFÁSICOS O MONOFÁSICOS

VET VEM





#### 4.5 PROCEDIMIENTO PARA DETERMINAR LA SECCION TRANSVERSAL NECESARIA EN PROLONGACION DE CABLE

Se deberán hacer las siguientes comprobaciones y tomar la sección de cable mayor:

1. La resistencia óhmica e inductiva del cable con una pérdida de tensión permitida de un 5%,  $\cos.\phi = 0,8$  mediante la curva de frecuencia y tensión.

Por ej.

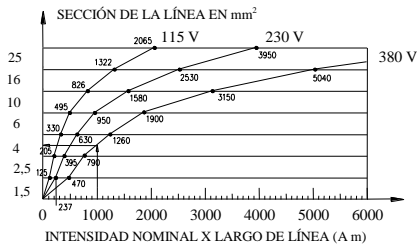
Tensión nominal: 1~ 220 V 50 Hz

Intensidad nominal: 10 A

Longitud de cable: 100 m

Entrando en la curva con el producto: Intensidad x Longitud =  $10 \times 100 = 1000 \text{ Am}$

Obtenemos una sección de 4 mm



2. El calentamiento permitido del cable según VDE ( tabla para la sección transversal mínima requerida).

Por ej.

Para 10 A, según tabla para 15 A o inferior la sección es de 1 mm.

Secciones mínimas según normas VDE		
Sección (mm²)	Carga máx. (A)	Fusible máx. (A)
1	15	10
1,5	18	10/3-16/1-
2,5	26	20
4	34	25
6	44	35
10	61	50
16	82	63
25	108	80

**Por tanto, Sección escogida = 4 mm, siempre elegir la sección transversal mayor de las dos comprobaciones.**



#### 4.6 INSPECCION

1. Antes de iniciar los trabajos se deberá comprobar el correcto funcionamiento de todos los dispositivos de manejo y seguridad.
2. Inspeccionar regularmente el buen estado de los cables de alimentación.
3. Inspeccionar siempre la tensión de conexión.
4. Cuando se comprueben defectos que hagan peligrar la manipulación segura, se debe suspender el trabajo y realizar el mantenimiento correspondiente.

#### 4.7 MANTENIMIENTO PERIODICO

1. Los trabajos de las partes eléctricas solo deberán efectuarse por un experto.
2. Durante los trabajos de mantenimiento deberá asegurarse que está desconectado de la red.
3. En todas las operaciones de mantenimiento se utilizarán recambios originales.
4. No es necesaria una lubricación periódica de los rodamientos del motor.
5. El cable de conexión a tierra (verde-amarillo) deberá ser mas largo para que en el caso que falle el freno de cable, este no sea el primero en cortarse. Después de trabajos de reparación o mantenimiento, controlar el paso de corriente a través del cable de tierra.
6. Limpiar periódicamente la carcasa del motor para prevenir sobrecalentamiento.
7. Después de trabajos de mantenimiento y servicio se deberá montar correctamente todos los dispositivos de seguridad.
8. Aproximadamente a las 40 horas de funcionamiento deberán inspeccionarse los tornillos de sujeción de la carcasa
9. Cada 12 meses o con más frecuencia dependiendo de las condiciones de uso, se recomienda que sea revisado por un taller autorizado.

#### 4.8 ALMACENAMIENTO

Almacenar siempre el vibrador en zonas limpias, secas y protegidas, cuando no sea usado por tiempo prolongado.

#### 4.9 TRANSPORTE

En vehículos de transporte se deberá asegurar el vibrador contra deslizamientos, vuelcos y golpes.



## 5 LOCALIZACIÓN DE AVERIAS

PROBLEMA	CAUSA / SOLUCION
<b>El motor no funciona</b>	1.- Verifique si hay corriente.
	2.- Enchufe en mal estado.
	3.- Interruptor defectuoso.
<b>El motor funciona lentamente y se recalienta</b>	1.- Verifique la tensión de la fuerza eléctrica.
	2.- Fase interrumpida.
	3.- Compruebe las especificaciones del cable de prolongación
	4.- Compruebe la tensión en el conmutador de tensión.
<b>El motor hace ruido excesivo</b>	1.- Rodamientos defectuosos.
	2.- Carcasa rota o tornillos flojos

## 6 INSTRUCCIONES PARA SOLICITAR REPUESTOS

### 6.1 INSTRUCCIONES PARA PEDIR REPUESTOS

En todos los pedidos de repuestos DEBE INCLUIRSE EL CÓDIGO DE LA PIEZA SEGÚN LA LISTA DE PIEZAS. Es recomendable incluir el NÚMERO DE FABRICACIÓN DE LA MÁQUINA.

La placa de identificación con los números de serie y modelo se encuentran en la parte superior de la carcasa del motor.

Provéanos con las instrucciones de transporte correctas, incluyendo la ruta preferida, la dirección y nombre completo del consignatario.

No devuelva repuestos a fábrica a menos que tenga permiso por escrito de la misma, todas las devoluciones autorizadas deben enviarse a portes pagados.

### 6.2 INSTRUCCIONES PARA SOLICITAR GARANTÍAS

1. La garantía tiene validez por 1 año a partir de la compra de la máquina. La garantía cubrirá las piezas con defecto de fabricación.
  - *En ningún caso la garantía cubrirá una avería por mal uso del equipo.*
  - *La mano de obra y los gastos de envío correrán siempre a cargo del cliente.*
2. En todas las solicitudes de garantía DEBE ENVIARSE LA MÁQUINA A ENARCO, S.A. O TALLER AUTORIZADO, indicando siempre la dirección y nombre completo del consignatario.
3. El departamento de S.A.T. notificará de inmediato si se acepta la garantía y en el caso de que se solicite se enviará un informe técnico.



4. No tendrá ningún tipo de garantía cualquier equipo que haya sido previamente manipulado por personal no vinculado a ENARCO, S.A.

**NOTA:** ENARCO, S.A. se reserva el derecho a modificar cualquier dato de este manual sin previo aviso

## 7 MODIFICACIÓN DE LA FUERZA CENTRÍFUGA

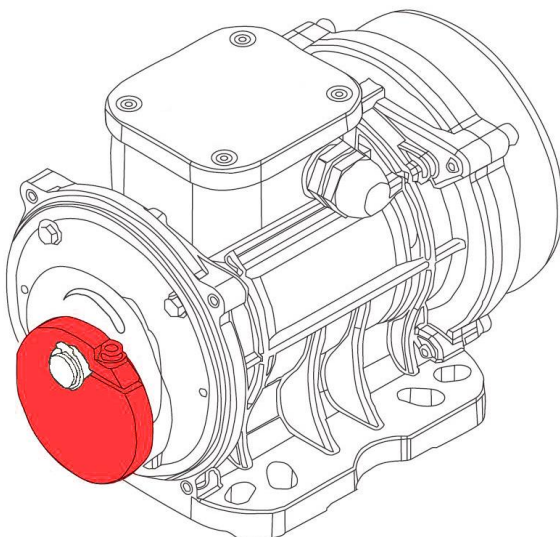
Tanto en los modelos VET como en los modelos VEM existe la posibilidad de ajustar la Fuerza centrífuga que es capaz de ofrecer el externo para así poderse adaptar a las diferentes necesidades.

Para lograr dicho ajuste es necesario modificar las excéntricas del motor mediante unos sencillos pasos:

1. Asegúrese de que el motor se encuentra desenchufado completamente de la red eléctrica.
2. Desmonte las tapas laterales de la carcasa. Para ello debe retirar los 4 tornillos de cabeza allen que sujetan cada una.
3. Ajuste las excéntricas según sea el tipo de su modelo:

**IMPORTANTE: LAS EXCÉNTRICAS DEBEN MODIFICARSE POR IGUAL EN AMBOS LADOS**

- a. **TIPO 1 - Excéntrica maciza redonda.**



- Aflojar el tornillo de la excéntrica.

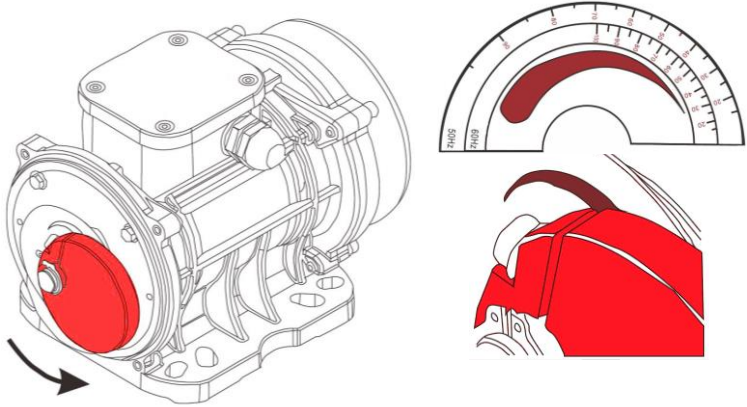
VIBRADORES EXTERNOS TRIFÁSICOS O MONOFÁSICOS

VET VEM



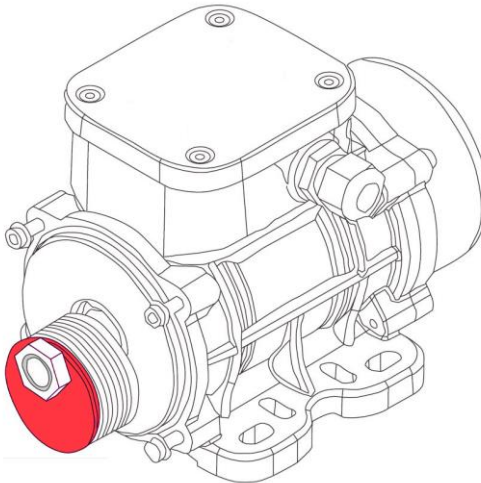
- Tomando como referencia la muesca de la excéntrica, girar la excéntrica hasta la posición deseada. La escala muestra el porcentaje de la Fuerza centrífuga total que se obtiene.

**ATENCIÓN:** en función de si el motor trabaja a 50Hz o 60Hz hay que usar escalas distintas.



- Volver a apretar el tornillo de la excéntrica.

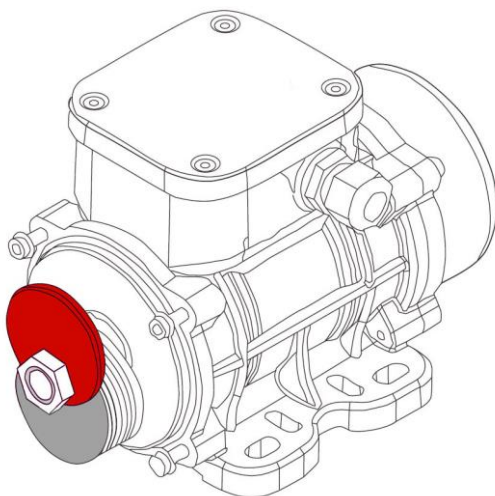
**b. TIPO 2 – Excéntricas extraíbles.**





- Aflojar la tuerca del eje.
- Sacar el número de excéntricas necesarias y volverlas a montar giradas 180°.

Número de excéntricas por motor	Porcentaje de la Fuerza centrífuga total que se reduce por cada excéntrica que se gira
5+5	40
7+7	28.5
8+8	25
9+9	22.2
12+12	16.7



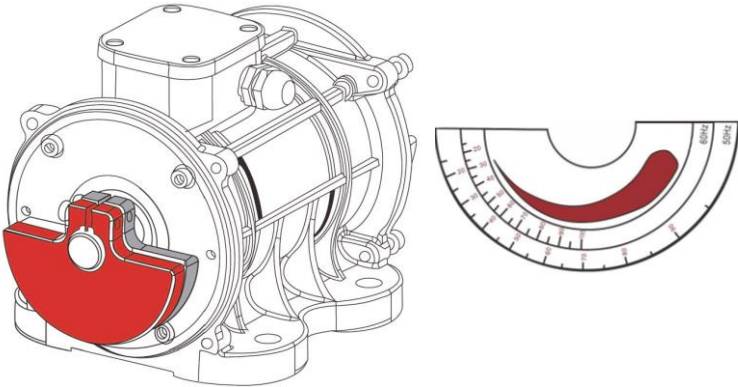
- Volver a poner la tuerca en el eje.

VIBRADORES EXTERNOS TRIFÁSICOS O MONOFÁSICOS

VET VEM

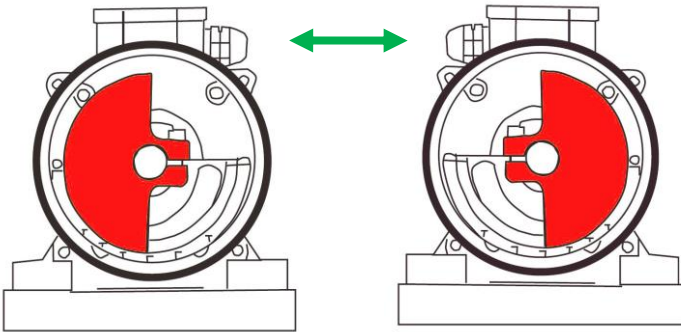


c. TIPO 3 – Excéntricas macizas de media luna



- Aflojar el tornillo de la excéntrica.
- Tomando como referencia el plano medio de la excéntrica y girándola siempre en dirección contraria al prensaestopas del motor, girar la excéntrica hasta la posición deseada. La escala muestra el porcentaje de la Fuerza centrífuga total que se obtiene.

**ATENCIÓN:** en función de si el motor trabaja a 50Hz o 60Hz hay que usar escalas distintas.



- Volver a apretar el tornillo de la excéntrica.
4. Vuelva a montar las tapas laterales y fijelas con los tornillos retirados en el paso 2.
  5. Compruebe que el motor funciona correctamente.



## 8 RECOMENDACIONES DE USO

### 8.1 VIBRACION EXTERNA

#### APLICACIONES DE LOS VIBRADORES DE EXTERNOS

La vibración externa es aplicada en muchos campos, desde el vibrado de piezas prefabricadas de hormigón hasta el movimiento de material.

A continuación no se va a entrar en detalle sobre el uso de los vibradores externos debido a la gran variedad de aplicaciones. Simplemente se van a hacer unos breves comentarios sobre la aplicaciones más usuales:

#### 1.- Vibrado de moldes.

El molde se usa para vibrar vigas, prefabricados de diferentes formas, muros, tubo,...

- El molde debe ser una estructura rígida de acero y el vibrador debe quedar rígidamente unido al molde. Si es posible el molde se apoya en una base elástica.
- Los vibradores son repartidos por la superficie del molde de forma que se obtenga una aceleración de 1.5g.
- Se eligen los vibradores con una fuerza centrífuga para obtener esta aceleración.
- Como idea general se eligen vibradores cuya fuerza centrífuga en Kg. sea 1,5 veces el peso del molde.
- Se recomienda ir a un número mayor de vibradores repartidos aunque con menor número de ellos se pueda conseguir la fuerza centrífuga.
- La distancia entre vibradores es entre 1,5m a 2,5m.
- El efecto de un vibrador llega como máximo hasta 30cm de profundidad, por ello se deben colocar vibradores a cada lado del molde según el espesor.
- Los vibradores son regulables y se recomienda regular la fuerza hasta que se consigue la vibración óptima.
- Siempre se debe elegir el vibrador para que no trabaje a la máxima potencia.
- Según el tipo de estructura se recomienda combinar la vibración externa con la interna.
- Los vibradores externos deben situarse en los nervios del molde utilizado para el prefabricado. La fuerza centrífuga necesaria depende del tamaño y la forma del prefabricado y de la masa del hormigón.

Fórmula para el cálculo de la fuerza centrífuga necesaria:

$$\text{Fuerza centrífuga } F = C(A+0.2B)$$





A: Masa del molde/encofrado (kg)

B: Masa del hormigón (kg)

C: Constante dependiente de la consistencia del hormigón

C=0.5 para muros, vigas.

C=0.5 a 1 prefabricados horizontales

C=1.5 para tuberías verticales.

## 2. Mesas vibrantes.

Las mesas vibrantes se usan para la prefabricación de diferentes piezas de hormigón como vigas, pilotes, losas,... También pueden usarse para compactar materiales granulares como moldes de fundición y otros materiales pulverulentos. De forma que se consigue eliminar el aire interno

- Las mesas vibratorias se componen de una base rígida que descansa sobre un elemento elástico (muelles o amortiguadores).
- Los vibradores se sujetan de forma rígida a la base.
- A la mesa se debe aplicar aceleraciones de 2 a 4g según la aplicación.
- Si se coloca un solo vibrador en el centro de gravedad del conjunto vibrante se produce una vibración circular.
- Si se coloca dos vibradores idénticos, a la misma distancia del centro de gravedad, con sentido de giro distinto proporcionan un movimiento vibratorio lineal.

Fórmula para el cálculo de la fuerza centrífuga necesaria:

Fuerza centrífuga:

*Molde suelto*

$$F= C(D+0.2B+0.2A)$$

*Molde fijado a la mesa vibrante*

$$F= C(D+B+0.2A)$$

A: Masa del hormigón (kg)

B: Masa del molde (kg)

C: Constante dependiente de la consistencia del hormigón y de la rigidez del molde. Varía entre 2 y 4.

D: Masa de la parte vibrante, incluyendo vibradores (kg)



### 3. Descarga de silos

En la boca de descarga de los silos a menudo según las condiciones del material se apelmaza, de forma que se hace necesaria la instalación de vibradores.

- Se colocan en la parte cónica de forma que produzcan aceleraciones de 1 a 2g, es decir de una fuerza centrífuga de 1 a 2 veces el peso de material de la tolva.
- Se recomienda colocarlos a 1/3 de la altura de la parte cónica y se debe fijar sobre un perfil rígido.
- Cuando la altura de la parte cónica es superior a 4m se recomienda poner otra fila a 2/3 de la altura.
- El vibrador externo debe colocarse en la pared de la tolva con menor ángulo de inclinación respecto a la horizontal.



## INDEX

1	INTRODUCTION	2
2	SPECIFICATIONS OF THE CONVERTERS	3
3	USAGE CONDITIONS	4
	3.1 WORK AREA	4
	3.2 ELECTRICAL SAFETY	4
	3.3 PERSONAL SAFETY	4
	3.4 USE OF THE TOOL AND CARE	5
	3.5 SERVICE	5
	3.6 SPECIFIC SAFETY RULES	5
	3.7 PERSONAL PROTECTIVE EQUIPMENT	6
4	OPERATION AND MAINTENANCE	6
	4.1 GETTING STARTED	6
	4.2 ELECTRIC MOTOR CONECTION TO THE SYSTEM	6
	4.3 EARTH CONNECTION	6
	4.4 EXTENSION CABLES	6
	4.5 PROCEDURE TO DETERMINATE THE NECESSARY CROSS SECTION IN CABLE EXTENSION	7
	4.6 INSPECTION	8
	4.7 PERIODIC MAINTENANCE	8
	4.8 STORAGE	8
	4.9 TRANSPORTATION	8
5	LOCATING MALFUNCTIONS	9
6	INSTRUCTIONS TO ORDER SPARE PARTS	9
	6.1 INSTRUCTIONS TO ORDER SPARE PARTS	9
	6.2 NSTRUCTIONS TO REQUEST WARRANTIES	9
7	MODIFICATION OF CENTRIFUGAL FORCE	10
8	RECOMMENDATIONS OF USE	13
	8.1 EXTERNAL VIBRATION	13



## 1 INTRODUCTION

Thank you for trusting the **ENAR** brand

For the maximum performance of the equipment, we recommend to read carefully the safety recommendations, maintenance, and usage listed in this manual

Defective parts should be replaced immediately to avoid major problems.

The effective longevity of the equipment will increase if the manual instructions are followed.

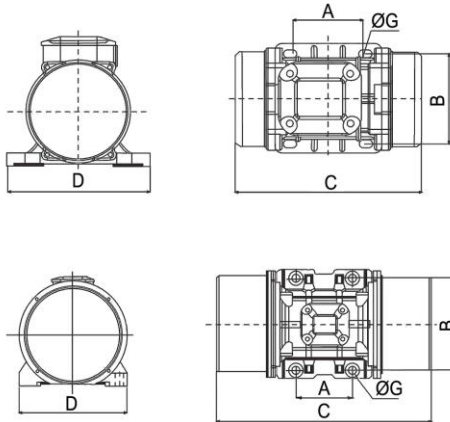
We will glad to help you with any comments or suggestions in reference to our equipment.



## 2 SPECIFICATIONS OF THE CONVERTERS

MODELO, MODEL, MODELE, MODEL	VET 1600	VET 800	VET 600	VET 300	VET 150	VET 100	VEM 300	VEM 150	VEM 100
POTENCIA, POWER, PUISSANCE, LEISTUNG (W)	1600	750	500	300	200	100	300	200	150
TENSIÓN, VOLTAGE TENSION, NENNSPANNUNG	3~220V/380V 50Hz						1~220V/50Hz		
RPM	3000								
FUERZA CENTRÍFUGA CENTRIFUGE FORCE FORCE CENTRIFUGUE FLIEHKRAFT (Kg)	0-1571	0-788	0-516	0-311	0-197	0-99	0-311	0-197	0-99
PESO, WEIGHT, POIDS, GEWITCH (Kg)	52,6	21,1	16,3	10,5	7,3	5,1	10,5	7,3	6,5

### DIMENSIONS




MODEL	A (mm)	B (mm)	C (mm)	D (mm)	ØG (mm)
VEM100-VET100	62-74	106	231	131	9
VEM150-VET150	62-74	106	231	131	9
VEM300-VET300	90	125	273	155	13
VET600	105	140	362	208	13
VET800	120	170	362	208	17
VET1600	140	190	421	229	17



### 3 USAGE CONDITIONS



**WARNING!**  Read and understand all instruction.

#### 3.1 WORK AREA



KEEP your work area clean and well lit. Cluttered benches and dark areas invite accidents.

DO NOT OPERATE power tools in explosive atmospheres, such as in the presence of flammable liquids, gases, or dust. Power tools create sparks which may ignite the dust or fumes.



KEEP bystanders, children, and visitors away while operating a power tool.

Machine must be operated by **reliable operators who read and understand the operation manual of age above 18**

#### 3.2 ELECTRICAL SAFETY



**GROUNDING TOOLS MUST BE PLUGGED INTO an outlet properly installed and grounded in accordance with all codes and ordinances.**

NEVER REMOVE the grounding prong or modify the plug in any way.

DO NOT USE any adaptor plugs.

CHECK with a qualified electrician if you are in doubt as to whether the outlet is properly grounded.

AVOID body contact with grounded surfaces such as pipes, radiators, ranges and refrigerators.

DON'T EXPOSE power tools to rain or wet conditions.

DO NOT ABUSE the cord.

NEVER USE the cord to carry the tool.

NEVER PULL the plug from an outlet.

KEEP cord away from heat, oil, sharp edges or moving parts.

REPLACE damaged cords immediately.

WHEN OPERATING a power tool outside, use an outdoor extension cord marked "H07RN-F", "W-A" or "W". These cords are rated for outdoor use and reduce the risk of electric shock.

#### 3.3 PERSONAL SAFETY



STAY ALERT, watch what you are doing and use common sense when operating a power tool.

DO NOT USE TOOL while tired or under the influence of drugs, alcohol, or medication.

DRESS PROPERLY. DO NOT WEAR loose clothing or jewellery.

CONTAIN long hair.

KEEP your hair, clothing, and gloves away from moving parts.

AVOID accidental starting.

BE SURE that the switch is in the off (0) position before plugging the tool into the mains.

REMOVE adjusting keys or switches before turning the tool on.

DO NOT EXCEED the limit of your strength.

KEEP proper footing and balance at all times.

USE safety equipment.

Always WEAR eye protection.



### 3.4 USE OF THE TOOL AND CARE

USE clamps or other practical way to secure and support the work piece to a stable platform.

DO NOT FORCE tool.

USE the correct tool for your application.

DO NOT USE tool if switch does not turn it on or off.

DISCONNECT the plug from the power source before making any adjustments, changing accessories, or storing the tool.

STORE idle tools out of reach of children and other untrained persons.

MAINTAIN tool with care.

CHECK for misalignment or binding of moving parts, breakage of parts, and any other condition that may affect the tools operation.

If damaged, HAVE the tool serviced before using.

USE only accessories that are recommended by the manufacturer for your model.

### 3.5 SERVICE



Tool service **MUST BE PERFORMED** only by qualified repair personnel.

When servicing a tool, USE only identical replacement parts.

FOLLOW instructions in the Maintenance section of this manual.

### 3.6 SPECIFIC SAFETY RULES



For the proper operation of the vibrator, **MAKE SURE** that operators have been instructed in the proper management of this machine.

For the autonomous operation of the vibrator, it **MUST BE ENSURE** that the operators have been instructed in the use of this machine.

The vibrator **SHOULD ONLY BE USED** in the specific jobs for with it the help of this manual.

Before connecting the vibrator to the electrical system, **MAKE SURE** that the voltage and frequency coincide with the ones stated in the characteristics equipment plate, located in the top part of the housing.

**ENSURE** that all frame screws are tight before starting work and the vibrator is securely attached to its anchor.

**DO NOT OPERATE** the vibrator when it is running.

**DO NOT WORK** with housing broken.



**DO NOT WORK CLOSE** To flammable liquids or in areas exposed to flammable.

**DO NOT ALLOW** untrained or inexperienced personnel to operate the vibrator or connections.

**KEEP** the vibrator in a clean and dry area.



**MAKE SURE** that the electrical cable is with the proper section and functioning properly (see section 4.5).

**BEFORE DOING** any type of repair, **DISCONNECT** the vibrator from the electrical system.

**WHEN CONNECTING** to a generator, **MAKE SURE** that the out tension and frequency is stable, right, and has the proper power. The converter's feeding voltage should not vary more than  $\pm 5\%$  as stated on the vibrator's plate.





WHEN FINISHING the job or when taking a break, the operator SHOULD UNPLUG, disconnect it from the electrical system, and have it placed in such a way that it should not fall or tip.



During work with this system, the admissible noise of 70dB can be exceeded at some point. Proper protective equipment. SHOULD BE USED because the acoustic power level of this machine is 70 dB.

### 3.7 PERSONAL PROTECTIVE EQUIPMENT



Wear approved protective equipment. Users and other people in the work area have to wear protective equipment:

Helmet, noise protection, goggles, gloves and boots..

IN ADDITION, LOCAL COUNTRY STABLISHED ORDINANCES SHOULD BE RESPECTED.

## 4 OPERATION AND MAINTENANCE

### 4.1 GETTING STARTED

Read item 3 USAGE CONDITIONS.

### 4.2 ELECTRIC MOTOR CONECTION TO THE SYSTEM

If you have an on / off switch, put it in the "OFF" position before connecting it.

### 4.3 EARTH CONNECTION

To protect the user from an electrical shock, the motor should be correctly connected to earth.

The motors are equipped with three or four wires and their respective plugs. The adequate earth box should be used to connect the motors. If the boxes are not available, an earth adaptor should be used, before connecting the plugs.

### 4.4 EXTENSION CABLES

Always use extension cables with earth wire and its respective plug with earth in the female and male switches, those which will use the male switch on the motor. If the motor plug is grounded, use extension cables with ground wire equipped with grounded plug-sockets.

Do not use damaged or worn out cables.

To avoid heavy loads on top of cables.

To determine the cross section, follow the procedure in point 4.5.





#### 4.5 PROCEDURE TO DETERMINATE THE NECESSARY CROSS SECTION IN CABLE EXTENSION

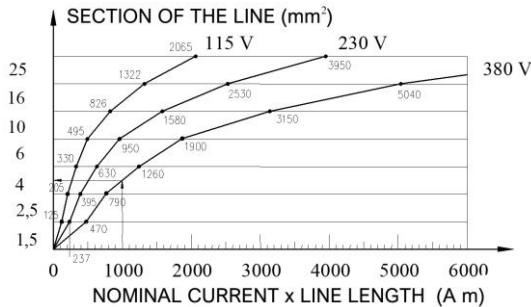
Do the following verifications and take the highest section of cable:

- The ohmic resistance and inductive resistance of the cable with the permitted loss of voltage of 5%,  $\cos\phi=0.8$  through the frequency and voltage curve

i.e. Voltage nominal: 1- 220 V 50 Hz  
 Nominal current: 10 A  
 Cable length: 100 m

Entering the curve with the product: Intensity x Length=10x100=1000 Am

We obtain a 4 mm section



- The permitted heating of the cable according to VDE standard (minimum transversal section table required).

i. e. For 10 A, according to table for 15 A or less, the section is of 1 mm.

Therefore, the section chosen is equal to 4 mm, Always choose the highest transversal section of the two verifications

Minimum sections according to VDE standards		
Section (mm <sup>2</sup> )	Max. load (A)	Maximun fuse. (A)
1	15	10
1,5	18	10/3-16/1-
2,5	26	20
4	34	25
6	44	35
10	61	50
16	82	63
25	108	80

Therefore, Chosen section = 4 mm, always choose the larger cross section of the two checks.



#### 4.6 INSPECTION

1. Before starting the job, check the correct working of all handling and safety devices.
2. Inspect regularly the good conditions of the feeding cables.
3. Inspect regularly the connection voltage.
4. If defects are found in the safety devices or other defects which could reduce the safe handling of the equipment, notify immediately the proper responsible person.

#### 4.7 PERIODIC MAINTENANCE

1. Only an expert shall work on the electrical parts.
2. Make sure that the current is off during repairs.
3. In all maintenance operations, original parts will be used.
4. A periodic lubrication of the motor bearings is not necessary.
5. The electrical earth wire (green-yellow) should be longer to avoid being the first one in cutting in case of breaking of wires. After maintenance, control the current through the earth cable .
6. Periodically clean the motor housing to prevent overheating.
7. After maintenance job and service, all safety devices should be assembled correctly.
8. After working 40 hours inspect the frame holding bolts.
9. Every 12 months or more frequently, depending on the usage conditions, it is recommended an inspection be done by an authorized dealer.

#### 4.8 STORAGE

When the vibrator has not been used for long periods of time, it should always be stored in clean, dry, and protected areas.

#### 4.9 TRANSPORTATION

When transporting by vehicles, ensure the converter is safe against slipping, overturning and blows.



## 5 LOCATING MALFUNCTIONS

PROBLEM	CAUSE/SOLUTION
<b>The unit is not working</b>	1.- Check if there is current.
	2.- Plug in bad condition.
	3.- Defective switch.
<b>The motor works slowly and it overheats</b>	1.- Check the tension of the electric power.
	2.- Phase interrupted.
	3.- Check the specifications of the extension cable
	4.- Check the voltage at the voltage switch.
<b>The motor makes excessive noise</b>	1.- Defective bearings.
	2.- Broken housing or loose screws

## 6 INSTRUCTIONS TO ORDER SPARE PARTS

### 6.1 INSTRUCTIONS TO ORDER SPARE PARTS

All spare parts request must include PART CODE NUMBER AS STATED IN THE PART LIST.

We recommend to include ITEM'S MANUFACTURE NUMBER.

The identification plate with manufacture and model number is located in the top part of the motors' plastic frame.

Let us to know the correct shipping instructions, including the wished route and the address and consignee's complete name.

Do not return parts to the factory unless you have written permission from the factory, all authorized returns must be sent freight prepaid.

### 6.2 NSTRUCTIONS TO REQUEST WARRANTIES

1. The warranty is valid 1 year after the purchasing of the machine, The warranty will cover parts with manufactures' defects. In no case the warranty will cover a malfunction due to improper usage of the equipment. Labour and shipping fees will always be paid by the customer.

2. In all warranty requests THE MACHINE MUST BE SENT TO ENARCO, S.A. or to an AUTHORIZED SHOP, always including the complete address and name of the consignee.

3. The Technical Assistance Service will immediately notify you if it accepts the warranty and if requested, it will send a technical report.

4. The warranty will be void if any equipment has been previously handled by personnel outside of ENARCO, S.A. or not authorized by it.

**NOTE:** ENARCO, S.A. reserves the right to modify any information in this manual without prior notice.



## 7 MODIFICATION OF CENTRIFUGAL FORCE

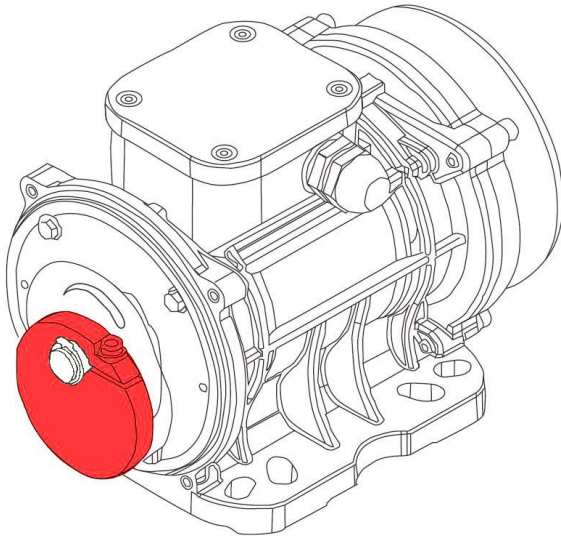
Both in the VET models and in the VEM models exist the possibility of adjusting the centrifugal force that the external vibrator is capable of offering in order to be able to adapt to different needs.

To achieve this adjustment, it is necessary to modify the eccentrics of the motor through a few simple steps:

1. Make sure the motor is completely unplugged from the mains.
2. Remove the side covers from the housing. To do this, you must remove the 4 allen head screws that hold each one.
3. Adjust the eccentrics according to the type of your model:

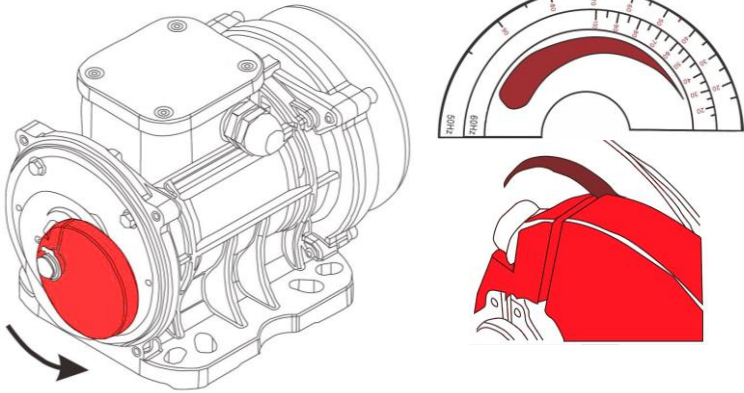
**IMPORTANT: THE ECCENTRICS MUST BE MODIFIED EQUALLY ON BOTH SIDES**

a. **TYPE 1 - Solid round eccentric.**



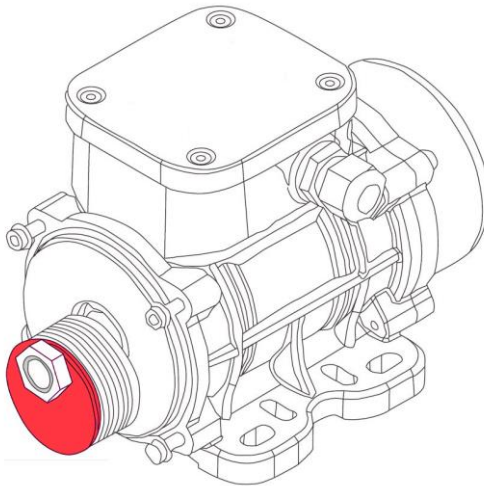
- Loosen the eccentric screw.
- Taking the notch in the eccentric as a reference, turn the eccentric to the desired position. The scale shows the percentage of the total Centrifugal Force that is obtained.

**ATTENTION:** If the motor works at 50Hz or 60Hz you have to use different scales.



- Tighten the eccentric screw.

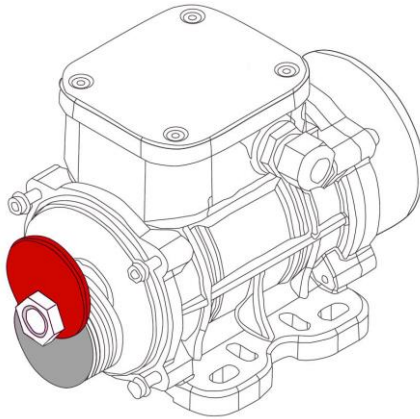
**b. TYPE 2 - Extractable eccentrics.**



- Loosen the axle nut.
- Remove the number of eccentrics required and reassemble them turned 180°.

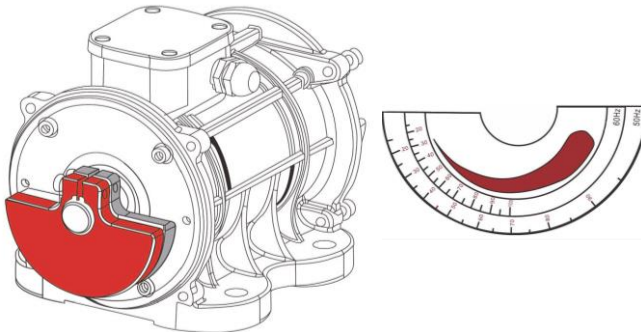


Number of eccentrics per motor	Percentage of total Centrifugal Force that is reduced by each eccentric that is turned
5+5	40
7+7	28.5
8+8	25
9+9	22.2
12+12	16.7



- Put the nut back on the shaft.

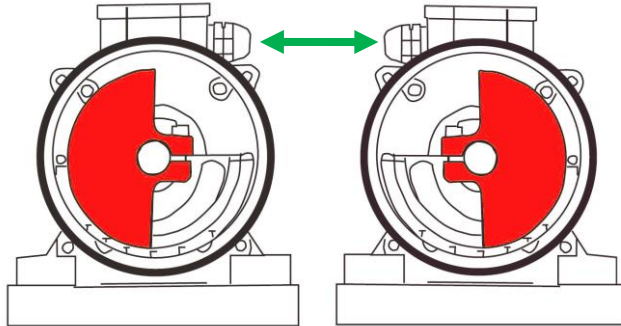
**c. TYPE 3 - Solid crescent eccentrics**





- Loosen the eccentric screw.
- Taking the median plane of the eccentric as a reference and always turning it in the opposite direction to the motor gland, turn the eccentric to the desired position. The scale shows the percentage of the total Centrifugal Force that is obtained.

**ATTENTION:** If the motor works at 50Hz or 60Hz you have to use different scales.



- Tighten the eccentric screw.
4. Reassemble the side covers with the screws removed in step 2.
  5. Check if motor works correctly.

## 8 RECOMMENDATIONS OF USE

### 8.1 EXTERNAL VIBRATION

#### APPLICATIONS OF EXTERNAL VIBRATORS

External vibration is used in many fields, ranging from the vibration of prefabricated concrete units to the movement of material.

The use of external vibrators will not go into detail below due to the wide variety of applications but simply comment on the most common applications.

#### 1.- Vibration of moulds

Moulds are used for vibrating beams, prefabricated units of various forms, walls, pipes, etc:

\* The mould must be a rigid steel structure and the vibrator has to be firmly attached to the mould. If possible, the mould should be supported on an elastic base.

- The vibrators are distributed over the surface of the mould in such a way as to obtain an acceleration of 1.5g.
- Vibrators are chosen with a centrifugal force to achieve this acceleration.



- As a general principle this means choosing vibrators whose centrifugal force (in Kg) is 1.5 times the weight of the mould.
- It is recommended to use a greater number of vibrators distributed over the mould even though the centrifugal force could be achieved with a lower number.
- The distance between vibrators should be between 1.5 and 2.5m.
- The effect of the vibrator reaches a maximum depth of 30cm, so vibrators should be positioned on both sides of the mould where the thickness makes this necessary.
- The vibrators can be regulated, and it is advisable to regulate the force until the optimal vibration is attained.
- The vibrator should always be chosen so as not to have to work at a maximum level.
- In certain types of structure it is recommended to combine external with internal vibration.
- External vibrators should be positioned on the ribs of the mould used for the prefabrication. The centrifugal force required depends on the size and shape of the prefabricated unit and on the mass of the concrete.

Formula for calculating the necessary centrifugal force:

$$\text{Centrifugal force } F = C(A+0.2B)$$

A: Weight of mould / form (kg)

B: Weight of concrete (kg)

C: Constant dependent on the consistency of the concrete

C = 0.5 for walls, beams, C = 0.5 – 1 for horizontal prefabrications, C = 1.5 for vertical piping

## 2. Vibrating Tables

Vibrating tables are used for prefabricating various concrete parts, such as beams, piles, slabs, etc. Vibrating tables can also be used like casting moulds for compacting granular materials or other powdery materials. In this way it is possible to expel the air trapped inside.

- Vibrating tables consist of a rigid base that rests on an elastic element (springs or absorbers).
- The vibrators are rigidly attached to the base.
- Accelerations of between 2 and 4g should be applied to the table depending upon the type of vibration taking place.
- A further application of vibrating tables is for fatigue-testing machinery.
  1. If just one vibrator is placed at the vibrating table's centre of gravity, a circular vibration will be produced.
  2. If two identical vibrators are placed equidistant from the centre of gravity and rotating in different directions, they will produce a linear vibratory movement.

Formula for calculating the necessary centrifugal force:

Centrifugal force:

$$\text{Unattached mould: } F = C(D+0.2B+0.2A)$$





Mould attached to vibrating table:  $F = C(D+B+0.2A)$

A: Weight of mould / form (kg)

B: Weight of concrete (kg)

C: Constance dependent upon the consistency of the concrete and the rigidity of the mould. Its value lies between 2 and 4.

D: Mass of vibrating part, including vibrators (kg)

### 3. Unloading silos

In the discharge mouth of the silos, often depending on the conditions of the material, it cakes, so that the installation of vibrators is necessary.

- They are placed in the conical part in such a way that they produce accelerations of 1 to 2g, that is to say of a centrifugal force of 1 to 2 times the weight of material in the hopper.
- It is recommended to place them at 1/3 of the height of the conical part and must be fixed on a rigid profile.
- When the height of the conical part is greater than 4m, it is recommended to put another row at 2/3 of the height.
- The external vibrator must be placed on the wall of the hopper with a lower angle of inclination with respect to the horizontal.

en





## INDICE

1	PROLOGUE	2
2	CARACTERISTIQUES DU MOTEUR ELECTRIQUE	3
3	REGLES DE SECURITE GENERALES ET PARTICULIERES	4
	3.1 AIRE DE TRAVAIL	4
	3.2 SÉCURITÉ ÉLECTRIQUE	4
	3.3 SÉCURITÉ DES PERSONNES	4
	3.4 UTILISATION ET ENTRETIEN DES OUTILS	5
	3.5 RÉPARATION	5
	3.6 RÈGLES DE SÉCURITÉ PARTICULIERES	5
	3.7 EQUIPMENTS DE PROTECTION INDIVIDUEL	6
4	MANIPULATION ET ENTRETIEN	6
	4.1 MISE EN SERVICE	6
	4.2 CONNEXION DU MOTEUR ELECTRIQUE AU RESEAU	6
	4.3 CONNEXION A LA PRISE DE TERRE	6
	4.4 CABLES DE RALLONGE	6
	4.5 CABLES PROCEDE POUR DETERMINER L'AIRES DE SECTION DES CABLES DERALLONGE	7
	4.6 INSPECTION	8
	4.7 ENTRETIEN PERIODIQUE	8
	4.8 ENTREPOSAGE	8
	4.9 TRANSPORT	8
5	LOCALISATION DES PANNES	9
6	L'APPROVISIONNEMENT EN PIECES DETACHEES	9
	6.1 INSTRUCTIONS POUR COMMANDER LES PIECES DETACHEES	9
	6.2 INSTRUCTIONS POUR FAIRE JOUER LA GARANTIE	9
7	MODIFICATION DE LA FORCE CENTRIFUGE	10
8	RECOMMANDATIONS D'UTILISATION	13
	8.1 VIBRATION EXTERNE	13



## 1 PROLOGUE

Nous vous remercions de la confiance que vous avez déposée en la marque **ENAR**.

Pour profiter de votre appareil **ENAR**, nous vous recommandons de bien vouloir lire attentivement les recommandations de sécurité, entretien et utilisation que regroupe ce manuel d'instructions.

Les pièces défectueuses doivent être remplacées pour éviter des problèmes majeurs.

Le degré d'efficacité de l'appareil se verra amélioré si les instructions sont suivies comme indiqué ci-après.

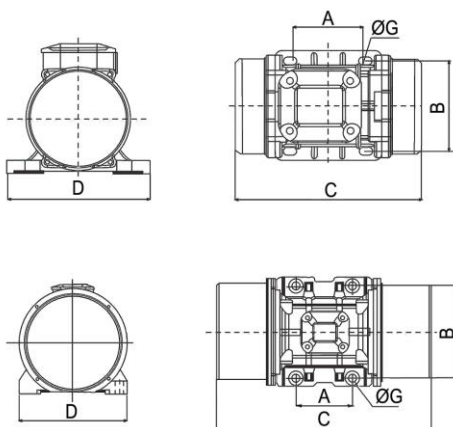
Nous tenons à votre entière disposition pour répondre à tout type de remarque, question ou suggestion concernant cet appareil ENAR



## 2 CARACTERISTIQUES DU MOTEUR ELECTRIQUE

MODELO, MODEL, MODELE, MODEL	VET 1600	VET 800	VET 600	VET 300	VET 150	VET 100	VEM 300	VEM 150	VEM 100
POTENCIA, POWER, PUISSANCE, LEISTUNG (W)	1600	750	500	300	200	100	300	200	150
TENSIÓN, VOLTAGE TENSION, NENNSPANNUNG	3~220V/380V 50Hz						1~220V/50Hz		
RPM	3000								
FUERZA CENTRÍFUGA CENTRIFUGE FORCE FORCE CENTRIFUGUE FLIEHKRAFT (Kg)	0-1571	0-788	0-516	0-311	0-197	0-99	0-311	0-197	0-99
PESO, WEIGHT, POIDS, GEWITCH (Kg)	52,6	21,1	16,3	10,5	7,3	5,1	10,5	7,3	6,5

### DIMENSIONS



MODELE	A (mm)	B (mm)	C (mm)	D (mm)	ØG (mm)
VEM100-VET100	62-74	106	231	131	9
VEM150-VET150	62-74	106	231	131	9
VEM300-VET300	90	125	273	155	13
VET600	105	140	362	208	13
VET800	120	170	362	208	17
VET1600	140	190	421	229	17



### 3 REGLES DE SECURITE GENERALES ET PARTICULIERES



AVERTISSEMENT!



Vous devez lire et comprendre toutes les instructions

#### 3.1 AIRE DE TRAVAIL



VEILLEZ à ce que l'aire de travail soit propre et bien éclairée

N'UTILISEZ pas d'outils électriques dans une atmosphère explosive, par exemple en présence de liquides, de gaz ou de poussières inflammables.

TENEZ à distance les curieux, les enfants et les visiteurs pendant que vous travaillez avec un outil électrique.

18

La machine ne doit être utilisée que par des personnes capables de plus de 18 ans et qui ont lu et compris ce manuel d'utilisation.

#### 3.2 SÉCURITÉ ÉLECTRIQUE



LES OUTILS MIS À LA TERRE doivent être branchés dans une prise de courant correctement installée et mise à la terre conformément à tous les codes et règlements pertinents

NE MODIFIEZ jamais la fiche de quelque façon que ce soit, par exemple en enlevant la broche de mise à la terre.

N'UTILISEZ pas d'adaptateur de fiche

ADRESSEZ VOUS à un électricien qualifié, si vous n'êtes pas certain que la prise de courant est correctement mise à la terre.

EVITEZ tout contact corporel avec des surfaces mises à la terre (tuyauterie, radiateurs, cuisinières, réfrigérateurs,...).

N'EXPOSEZ pas les outils électriques à la pluie ou à l'eau.

NE MALTRAITEZ pas le cordon.

NE TRANSPORTEZ pas d'outil par son cordon.

NE DÉBRANCHEZ pas la fiche en tirant sur le cordon.

N' EXPOSEZ pas le cordon à la chaleur, à des huiles, à des arêtes vives ou à des pièces en mouvement.

REMPLACEZ immédiatement un cordon endommagé.

LORSQUE VOUS UTILISEZ un outil électrique à l'extérieur, employez un prolongateur pour l'extérieur marqué "H07RN-F", « W-A » ou »W ».

#### 3.3 SÉCURITÉ DES PERSONNES



RESTEZ ALERTE, concentrez-vous sur votre travail et faites preuve de jugement.

N'UTILISEZ pas un outil électrique si vous êtes fatigué ou sous l'influence de drogues, d'alcool ou de médicaments

HABILLEZ-VOUS convenablement.

NE PORTEZ ni vêtements flottants ni bijoux.

ATTACHEZ les cheveux longs.

N'APPROCHEZ jamais les cheveux, les vêtements ou les gants des pièces en mouvement.

MEFFIEZ-VOUS d'un démarrage accidentel

VIBRATEURS EXTERNES TRIPHASÉE OU MONOPHASÉE

VET VEM



AVANT DE BRANCHER l'outil, assurez-vous que son interrupteur est sur arrêt (0)  
ENLEVEZ les clés de réglage ou de serrage avant de démarrer l'outil  
NE VOUS PENCHEZ pas trop en avant  
MAINTENEZ un bon appui et restez en équilibre en tous temps  
UTILISEZ des accessoires de sécurité  
PORTEZ toujours des lunettes ou une visière

### 3.4 UTILISATION ET ENTRETIEN DES OUTILS

IMMOBILISEZ le matériau sur une surface stable au moyen de brides ou de toute autre façon adéquate  
NE FORCEZ pas l'outil.  
UTILISEZ l'outil approprié à la tâche.  
N'UTILISEZ N'utilisez pas l'outil si l'interrupteur ne peut pas être désactivé.  
DÉBRANCHEZ la fiche de l'outil avant d'effectuer un réglage, de changer d'accessoire ou de ranger l'outil.  
RANGEZ les outils hors de la portée des enfants et d'autres personnes inexpérimentées.  
PRENEZ soin de bien entretenir les outils.  
SOYEZ attentif à tout désalignement ou coincement des pièces en mouvement, à tout bris ou à toute autre condition préjudiciable au bon fonctionnement de l'outil.  
SI VOUS CONSTATEZ qu'un outil est endommagé, faites-le réparer avant de vous servir.  
N'UTILISEZ que des accessoires que le fabricant recommande pour votre modèle d'outil.

### 3.5 RÉPARATION



LA REPARATION des outils électriques doit être à un réparateur qualifié  
N'EMPLOYEZ que des pièces de rechange d'origine  
SUIVEZ les directives données à ce manuel d'instructions.

### 3.6 RÈGLES DE SÉCURITÉ PARTICULIÈRES



Pour votre sécurité et celle des autres ainsi que pour ne pas endommager l'appareil, lisez attentivement les nstructions détaillées ci-après.

Pour la manipulation du groupe vibreur, s'assurer que le(s) utilisateurs ont été informés des conditions d'utilisation.

Le vibrateur S'UTILISERA EXCLUSIVEMENT pour les travaux spécifiés sous les conditions expliquées dans le manuel.



AVANT DE CONNECTER le vibreur au réseau, s'assurer que la tension et la fréquence coïncident bien avec celles marquées sur la plaque de caractéristiques qui se trouve sur la partie supérieure du châssis/carcasse.

S'ASSURER que les vis de la carcasse sont bien serrés avant de faire fonctionner l'appareil et que le vibreur est solidement fixé à son ancrage.

N'UTILISEZ PAS le vibreur lorsqu'il est en marche.

NE PAS FAIRE travailler l'appareil si la carcasse est endommagée.

Ne travaillez pas à proximité de liquides inflammables ou dans des zones exposées à des gaz inflammables.



NE PAS LAISSER qu'un personnel inexpérimenté ou non capacité manipule le vibreur ou ses connexions.

MAINTENIR le vibreur propre et sec.

VÉRIFIER que le câblage est de section adéquate et qu'il est en parfait état.

AVANT DE MANIPULER le moteur, l'arrêter avec l'interrupteur et débrancher la prise du réseau.

LORSQUE L'ON CONNECTE le vibreur à un groupe générateur, vérifier que la tension et la fréquence de sortie est adéquate ainsi que la puissance. La tension d'alimentation du moteur ne devra pas varier de + ou - 5% de celle qui est marquée sur la plaque de caractéristiques du vibreur.

Lors de la fin des travaux ou lors de longues pauses, il est recommandé de déconnecter le moteur de l'alimentation électrique et de le laisser dans un endroit où il ne peut pas tomber ou basculer.



DURANT L'UTILISATION de cet appareil, le niveau sonore peut dépasser 70dB. Dans ce cas, il faut utiliser un système de protection contre le bruit sous forme de casque.

### 3.7 EQUIPMENTS DE PROTECTION INDIVIDUEL



Utiliser les équipements de protections approuvés. Les usagers et les personnes qui sont sur la zone de travail doivent porter les équipements de protection :

Casque, protection au bruit, lunettes de protection, gants et botes.

**IL FAUT EN PLUS RESPECTER LES REGLEMENTS EN VIGUEUR DANS LE PAYS D'UTILISATION.**

## 4 MANIPULATION ET ENTRETIEN

### 4.1 MISE EN SERVICE



Lire le point 3 CONDITIONS D'UTILISATION

### 4.2 CONNEXION DU MOTEUR ELECTRIQUE AU RESEAU

Si vous avez un interrupteur marche / arrêt, mettez-le en position «OFF» avant de le connecter.

### 4.3 CONNEXION A LA PRISE DE TERRE

Pour protéger l'utilisateur d'une éventuelle décharge , le moteur doit être correctement connecté à la prise de terre.

Les moteurs AVMU son équipés de câbles de 3 voies et de leurs respectives prises. Il faudra donc utiliser une base de prise pour connecter les moteurs . Si celle n'est pas disponible, il faudra utiliser un adaptateur avec prise de terre, avant de brancher les prises.

### 4.4 CABLES DE RALLONGE

Utilisez uniquement des rallonges à trois ou quatre voies équipées de fiches à trois connecteurs sur la fiche femelle et la fiche mâle, qui accepteront la fiche mâle montée sur le moteur. Si la fiche du moteur est mise à la terre, utilisez des rallonges avec un fil de terre équipé de prises de courant mises à la terre. Ne pas utiliser des câbles endommagés ou usés .

VIBRATEURS EXTERNES TRIPHASÉE OU MONOPHASÉE

VET VEM





N'utilisez pas de câbles endommagés ou usés.

Eviter d'écraser les câbles ou de faire passer de lourdes charges dessus.

Pour déterminer la section transversale, suivez le point 4.5.

#### 4.5 CABLES PROCEDE POUR DETERMINER L'AIRES DE SECTION DES CABLES DE RALLONGE

Il faudra faire les vérifications suivantes et mesurer l'aire de section du plus gros câble.

1. La résistance ohmique et d'induction du câble avec une perte de tension autorisée de 5%,  $\cos.\phi=0,8$  à travers la courbe de fréquence et de tension.

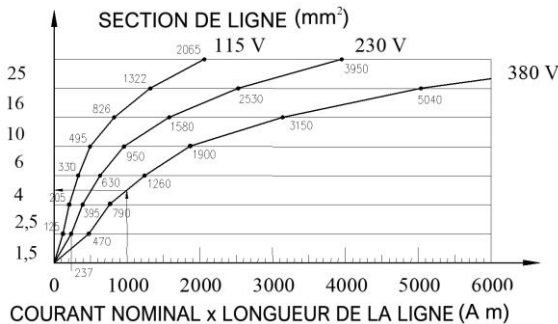
Par ex. Tension nominale : 1- 230 V 50 Hz

Intensité nominale : 10 A

Longueur de câble : 100 m

Placer sur la courbe en multipliant: IntensitéxLongueur=10x100=1000 Am

On obtient donc une aire de section de 4mm.



2. La température de chauffe autorisée par la table VDE ( table qui définit l'aire de section minimale requise).

Par ex. Pour 10 A, selon la table pour une intensité inférieure ou égale à 15 A l'aire de section est de 1 mm.

Sections minimales selon les normes VDE		
Section (mm <sup>2</sup> )	Charge max. (A)	Fusible max. (A)
1	15	10
1,5	18	10/3-16/1-
2,5	26	20
4	34	25
6	44	35
10	61	50
16	82	63
25	108	80

L'aire de section à choisir est donc bien de 4mm, car il faut toujours choisir l'aire de section la plus grande parmi les deux possibilités qu'offrent chaque table.



#### 4.6 INSPECTION

1. Avant de commencer à travailler, vérifier que tous les dispositifs d'utilisation et de sécurité fonctionnent bien.
2. Vérifier régulièrement le bon état des câbles d'alimentation.
3. Toujours vérifier la tension de connexion.
4. Lorsque un défaut est détecté, suspendre le travail et procéder immédiatement à la réparation de ce(s) défaut(s).
5. Si l'utilisateur détecte une avarie ou quelque signe dangereux que ce soit, il doit le signaler au personnel responsable pour procéder à la réparation de l'appareil.

#### 4.7 ENTRETIEN PERIODIQUE

1. Les parties électriques ne pourront être manipulées que par un spécialiste.
2. Durant toute manipulation, le convertisseur doit être éteint et débranché.
3. De même, l'entretien doit être effectué avec des pièces de rechange d'origine.
4. Il n'est pas nécessaire de graisser périodiquement les roulements.
5. La ligne de terre (fil vert-jaune) devra toujours être plus longue, car dans le cas où le frein de câble ne fonctionne pas, il ne sera pas sectionné. Après un travail de réparation ou entretien, vérifier le passage du courant dans la ligne de terre.
6. Nettoyez périodiquement le carter du moteur pour éviter la surchauffe.
7. Remonter correctement tous les dispositifs de sécurité après tout travail d'entretien.
8. Toutes les 40 heures, vérifier les vis de fixation de la carcasse.
9. Tous les 12 mois ou plus si les conditions d'utilisation l'exigent, faire vérifier l'appareil par l'usine ou par un réparateur agréé.

#### 4.8 ENTREPOSAGE

Toujours entreposer le convertisseur dans un endroit propre et sec et à l'abri des intempéries, surtout s'il ne va pas être utilisé sur une longue période.

#### 4.9 TRANSPORT

S'assurer que le convertisseur ne sera soumis à un mauvais traitement durant le transport.



## 5 LOCALISATION DES PANNES

PROBLEME	CAUSE / SOLUTION
<b>Le moteur ne fonctionne pas</b>	1.- Vérifier s'il y a du courant.
	2.- Prise(s) en mauvais état.
	3.- Interrupteur defectueux.
<b>Le moteur fonctionne lentement et chauffe</b>	1.- Vérifier la tension d'alimentation.
	2.- Une phase interrompue
	3.- Vérifier les caractéristiques du câble de rallonge.
	4.- Vérifiez la tension au commutateur de tension.
<b>Le moteur fait un bruit excessif</b>	1.- Roulements défectueux .
	2.- Boîtier cassé ou vis desserrées

## 6 L'APPROVISIONNEMENT EN PIECES DETACHEES

### 6.1 INSTRUCTIONS POUR COMMANDER LES PIECES DETACHEES

1. Inclure dans toute commande de pièces détachées LA REFERENCE DE LA PIECE QUI CORRESPOND A CELLE DE LA VUE ECLATEE AINSI QUE LE NUMERO DE SERIE DE L'APPAREIL.
2. La plaque d'identification avec les numeros de serie et le modèle se trouve sur la partie supérieure de la carcasse du moteur.
3. Fournir les instructions de transport correctes, en incluant le transporteur et la route désirée ainsi que la direction complète du consignataire.
4. Ne pas retourner de pièces détachées à l'usine à moins d'y être expressément autorisé, sachant que même les retours autorisés doivent être effectués en port dû.

### 6.2 INSTRUCTIONS POUR FAIRE JOUER LA GARANTIE

1. La garantie a une durée de validité de 1an à partir de la date d'achat de la machine.La garantie couvre les pièces qui présentent un défaut de fabrication.  
- En aucun cas, la garantie ne couvrira une panne due à une mauvaise utilisation de l'équipement.  
- La main d'oeuvre et les frais courront toujours à charge du client.
2. Il faut envoyer, pour toute sollicitude, l'appareil à ENARCO,S.A. ou un REPARATEUR AGREE en indiquant toujours l'adresse et le nom complet du consignataire.
3. Le département de S.A.V. notifiera immédiatement si la garantie joue et si client le demande il sera en mesure de produire d'un rapport technique détaillé sur les causes de la panne et sur les opérations à effectuer pour réparer l'appareil.



4. Tout appareil qui aurait été manipulé par un réparateur ou un personnel non agréé par ENARCO, S.A ne pourra être garanti.

**REMARQUE:** ENARCO, S.A. se réserve le droit de modifier toute information contenue dans ce manuel sans préavis

## 7 MODIFICATION DE LA FORCE CENTRIFUGE

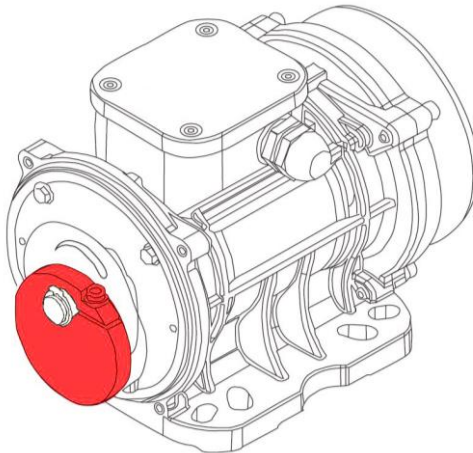
Tant dans les modèles VET que dans les modèles VEM, il y a la possibilité d'ajuster la force centrifuge que l'externe est capable d'offrir afin de pouvoir s'adapter aux différents besoins.

Pour réaliser ce réglage, il est nécessaire de modifier les excentriques du moteur en quelques étapes simples :

1. Assurez-vous que le moteur est complètement débranché du secteur.
2. Retirez les couvercles latéraux du boîtier. Pour ce faire, vous devez retirer les 4 vis à tête allen qui maintiennent chacune d'elles.
3. Réglez les excentriques selon le type de votre modèle :

**IMPORTANT : LES EXCENTRIQUES DOIVENT ÊTRE MODIFIÉES ÉGALEMENT DES DEUX COTÉS;**

### a. TYPE 1 - Excentrique rond plein.



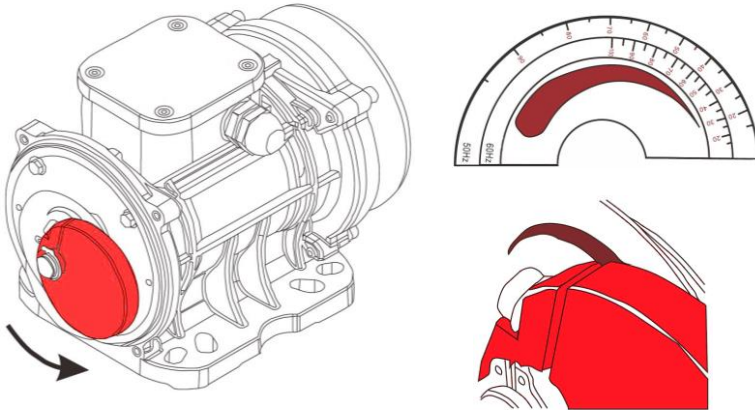
- Desserrer la vis excentrique.
- En prenant l'encoche de l'excentrique comme référence, tournez l'excentrique dans la position souhaitée. L'échelle indique le pourcentage de la force centrifuge totale qui est obtenue.

VIBRATEURS EXTERNES TRIPHASÉE OU MONOPHASÉE

VET VEM

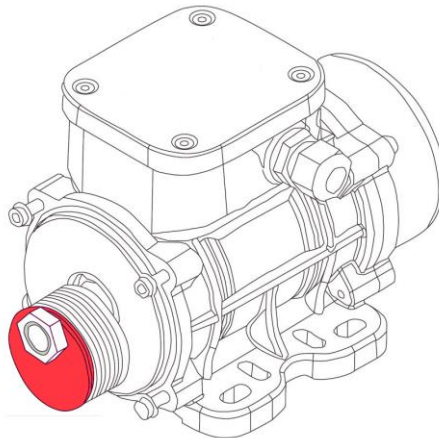


**ATTENTION** : selon que le moteur fonctionne à 50 Hz ou à 60 Hz, différentes échelles doivent être utilisées.



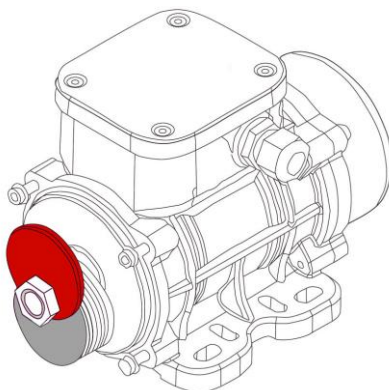
- Resserrer la vis excentrique.

**b. TYPE 2 - Excentriques extractibles.**



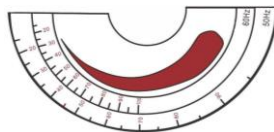
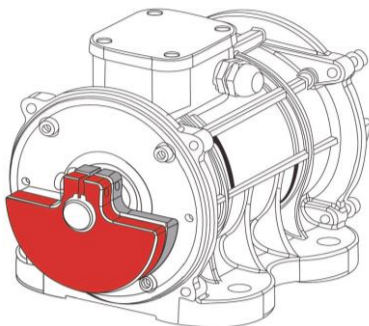
- Desserrez l'écrou d'axe.
- Retirer le nombre d'excentriques requis et les remonter à 180°.

Nombre d'excentriques par moteur	Pourcentage de la Force centrifuge total qui se reduit pour chaque excentrique qui se tourne
5+5	40
7+7	28.5
8+8	25
9+9	22.2
12+12	16.7



- Remettez l'écrou sur l'axe.

**c. TYPE 3 - Excentriques en demi lune .**

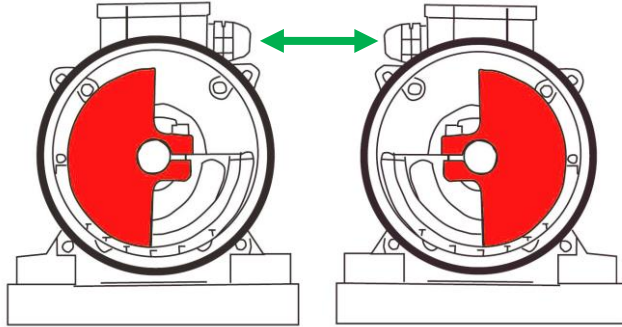




Desserrer la vis excentrique.

- En prenant comme référence le plan médian de l'excentrique et en le tournant toujours dans le sens inverse du presse-étoupe, tourner l'excentrique dans la position souhaitée. L'échelle indique le pourcentage de la force centrifuge totale qui est obtenue.

ATTENTION : selon que le moteur fonctionne à 50 Hz ou à 60 Hz, différentes échelles doivent être utilisées.



- Resserrer la vis excentrique.

1. Remontez les couvercles latéraux et fixez-les avec les vis retirées à l'étape 2.
2. Vérifiez que le moteur fonctionne correctement.

## 8 RECOMMANDATIONS D'UTILISATION

### 8.1 VIBRATION EXTERNE

#### APPLICATIONS DES VIBREURS EXTERNE

La vibration externe est utilisée dans plusieurs domaines pour la vibration de pièces préfabriquées en béton et le mouvement des matériaux.

En raison de la grande variété d'applications, on n'entrera pas dans les détails de l'utilisation des vibreurs externes. Des commentaires sur les applications les plus courantes vont être faits :

#### 1.- **Vibration des moules.**

- Le moule sert à faire vibrer des poutres, des éléments préfabriqués de différentes formes, murs, tube.
- Le moule doit être une structure en acier rigide et le vibreur doit être fixé de manière rigide au moule. Si possible, le moule doit reposer sur une base avec amortisseurs.



- Les vibrateurs sont répartis sur la surface du moule de manière à obtenir une accélération de 1,5 g.
- Les vibreurs à force centrifuge sont choisis pour obtenir cette accélération.
- De manière générale, on choisit des vibreurs dont la force centrifuge en kg est 1,5 fois le poids du moule
- Il est recommandé d'utiliser un plus grand nombre de vibreurs bien distribués, que moins de vibreurs plus puissant car la même force centrifuge peut être obtenue.
- La distance entre les vibreurs est comprise entre 1,5 m et 2,5 m.
- Le champs d'action d'un vibreur atteint une profondeur maximale de 30cm, donc des vibreurs doivent être placés de chaque côté du moule en fonction de l'épaisseur.
- Les vibreurs sont réglables et il est recommandé de réguler la force jusqu'à ce que la vibration optimale soit obtenue.
- Choisissez toujours le vibreur pour qu'il ne fonctionne pas à la puissance maximale.
- Selon le type de structure, il est recommandé de combiner les vibrations externes et internes.
- Les vibrateurs externes doivent être situés sur les nervures du moule utilisé pour le préfabriqué. La force centrifuge requise dépend de la taille et de la forme du préfabriqué et de la masse du béton.

Formule pour calculer la force centrifuge nécessaire :

$$\text{Force Centrifuge } F = C(A+0.2B)$$

A: Masse du moule/coffrage (kg)

B: Masse du béton(kg)

C: Constante dépendant de la consistance du béton

C=0.5 pour murs, poutres.

C=0.5 a 1 prefabriqués horizontaux

C=1.5 pour tubes verticaux

## 2. Tables vibrantes.

Les tables vibrantes sont utilisées pour la préfabrication de différentes pièces de béton telles que poutres, pieux, dalles, .. Elles peuvent également être utilisées pour compacter des matériaux granulaires tels que des moules de coulée et autres matériaux pulvérulents. De telle manière que l'air intérieur est éliminé

- Les tables vibrantes sont constituées d'une base rigide qui repose sur un élément types ressorts ou amortisseurs.
- Les vibreurs sont fixés rigidement à la base.

VIBRATEURS EXTERNES TRIPHASÉE OU MONOPHASÉE

VET VEM





- Des accélérations de 2 à 4g doivent être appliquées à la table en fonction de l'application
- Placer un seul vibreur au centre de gravité de l'ensemble vibrant produit une vibration circulaire.
- Si deux vibreurs identiques sont placés, à la même distance du centre de gravité, avec un sens de rotation différent, ils fournissent un mouvement vibratoire linéaire.

Formule pour calculer la force centrifuge nécessaire:

Force centrifuge :

*Moule lâche*

$$F = C(D + 0.2B + 0.2A)$$

*Moule attaché à la table vibrante*

$$F = C(D + B + 0.2A)$$

A: Masse du béton (kg)

B: Masse de béton (kg)

C: Constante dépendante de la consistance du béton. Varie entre 20 et 40

D: Masse de la partie vibrante, y compris les vibreurs (kg)

### 3. Décharge de silo

Dans la bouche de décharge des silos souvent, en fonction des conditions du matériau, il s'agglomère, de sorte que l'installation des vibreurs est nécessaire.

- Ils sont placés dans la partie conique de manière à produire des accélérations de 1 à 2g, c'est-à-dire d'une force centrifuge de 1 à 2 fois le poids de matière dans la trémie.
- Il est recommandé de les placer à 1/3 de la hauteur de la partie conique et doit être fixé sur un profilé rigide.
- Lorsque la hauteur de la partie conique est supérieure à 4m, il est recommandé de mettre un autre rang aux 2/3 de la hauteur.
- Le vibreur externe doit être placé sur la paroi de la trémie avec un angle d'inclinaison inférieur par rapport à l'horizontale.





## INHALTSVERZEICHNIS

1	VORWORT	2
2	DATEN DER PATSCHEN	3
3	EINSATZVORAUSSETZUNGEN	4
	3.1 ARBEITSPLATZ	4
	3.2 ELEKTRISCHE SPEISUNG	4
	3.3 PERSÖNLICHE SICHERHEIT	4
	3.4 ANWENDUNG UND WARTUNG	5
	3.5 WARTUNG	5
	3.6 BESONDERE SICHERHEITSVORSCHRIFTEN	5
	3.7 PERSÖNLICHE SCHUTZAUSRÜSTUNG	6
4	BETRIEB UND WARTUNG	6
	4.1 INBETRIEBNAHME	6
	4.2 ERDUNG	6
	4.3 VERLÄNGERUNGSKABEL	7
	4.4 ÜBERPRÜFUNG	8
	4.5 REGELMÄSSIGEWARTUNG	8
	4.6 LAGERUNG	9
	4.7 TRANSPORT	9
5	FEHLERSUCHE SCHALSCHEMA	9
6	ANWEISUNGEN FÜR DIE BESTELLUNG VON ERSATZTEILEN	10
	6.1 ANWEISUNGEN FÜR DIE BESTELLUNG VON ERSATZTEILEN	10
	6.2 ANWEISUNG FÜR DIE GARANTIEGEWÄHRUNG	10
7	ÄNDERUNG DER ZENTRIFUGALKRAFT	11
8	ANWENDUNGSEMPFEHLUNGEN	15
	8.1 EXTERNE VIBRATION	15



## 1 VORWORT

Vielen Dank für Ihr Vertrauen in die Marke **ENAR**.

Wir empfehlen Ihnen, die Sicherheits-, Instandhaltungs- und Anwendungsvorschriften in diesem Handbuch zu lesen, damit Sie Ihre **ENAR** - Anlage voll ausnützen können.

Beschädigte Teile müssen umgehend ausgewechselt werden, um größere Probleme zu vermeiden.

Die Einsatzbereiche der Maschine nehmen zu, wenn Sie den Anweisungen dieses Handbuchs folgen.

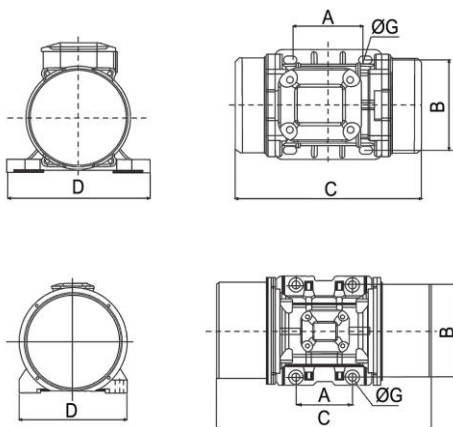
Ihre Anmerkungen und Vorschläge bezüglich unserer Maschinen nehmen wir gerne entgegen.



## 2 DATEN DER PATSCHEN

MODELO, MODEL, MODÈLE, MODEL	VET 1600	VET 800	VET 600	VET 300	VET 150	VET 100	VEM 300	VEM 150	VEM 100
POTENCIA, POWER, PUISSANCE, LEISTUNG (W)	1600	750	500	300	200	100	300	200	150
TENSIÓN, VOLTAGE TENSION, NENNSPANNUNG	3~220V/380V 50Hz						1~220V/50Hz		
RPM	3000								
FUERZA CENTRÍFUGA CENTRIFUGE FORCE FORCE CENTRIFUGUE FLIEHKRAFT (Kg)	0-1571	0-788	0-516	0-311	0-197	0-99	0-311	0-197	0-99
PESO, WEIGHT, POIDS, GEWITCH (Kg)	52,6	21,1	16,3	10,5	7,3	5,1	10,5	7,3	6,5

### ABMESSUNGEN



MODEL	A (mm)	B (mm)	C (mm)	D (mm)	ØG (mm)
VEM100-VET100	62-74	106	231	131	9
VEM150-VET150	62-74	106	231	131	9
VEM300-VET300	90	125	273	155	13
VET600	105	140	362	208	13
VET800	120	170	362	208	17
VET1600	140	190	421	229	17



### 3 EINSATZVORAUSSETZUNGEN



**ACHTUNG!**



Bitte lesen und verstehen Sie jede Anweisung.

#### 3.1 ARBEITSPLATZ



**BEWAHREN** ihrer Arbeitsplatz beleuchtet und gereinigt. Schmutz und Dunkel verursachen Unfälle.

**NICHT ANWENDEN** Geräte in explosiven Atmosphären, wie Flüssigkeiten, Gasen, oder Staub. Die Geräte können Funken und Explosionen verursachen.



18

Die Maschine kann nur durch geschultes

**Personal über 18 Jahren, die Betriebsanleitung gelesen und verstanden haben verwendet werden.**

#### 3.2 ELEKTRISCHE SPEISUNG

**GERÄTE MIT ERDUNG MÜSSEN** an einem genehmigten Stecker angeschlossen worden sein. Der Sockel Stecker muss auch an allen Normen genehmigt sein.



**NICHT ANDERN** ohne Zulassung der Stecker oder die Erdung.

**NICHT ANWENDEN** , Netzteilen!

**PRÜFEN** Sie mit einem qualifizierten Bearbeiter , falls Sie von der Installation oder der Erdung zweifeln. Im Notfall, schaltet die Erdung den Fluss von dem Anwender durch niedrige Elektrischen Widerstand.

**VERMEIDEN** Körper Kontakte mit Oberflächen mit Erdung. Das Risiko von Tod durch elektrischen Schlag ist höher.

**NICHT DRAUSSEN** am Regen oder am Feucht das Gerät lassen. Wasser Einkommen erhöht das Risiko von Schlag.

**DER KABEL NICHT SCHÄDEN.**

**DER KABEL NIE FÜR DEN TRANSPORT DES GERÄTES ANWENDEN.**

**NIE VON DEM KABEL UM AUSZUSCHALTEN ZU ZIEHEN.**

Der Kabel vor Öl, Hitze und schneidenden Ecken schützen.

**BESCHADIGTE KABELN WECHSELN.** Beschädigte Kabeln sind gefährlich!

**FÜR ANWENDUNG IN UNWETTER**, bitte verbrauchen Sie eine Verlängerung mit H07RN-F "W-A" oder "W" Zeichen. Diese Kabeln sind nur dafür geeignet.

#### 3.3 PERSÖNLICHE SICHERHEIT



**SEIEN SIE VORSICHTIG**, passen Sie auf Ihre Arbeit und seien sie mit gesunden Menschenverstand tätig.

**NICHT ANWENDEN** When müde oder unter Heilverfahren. Die folgende Zerstretheit kann eine Schwere Veleztzung verursachen.

**TRAGEN SIE DIE ANGEMESSENE KLEIDUNG .**

**TRAGEN SIE KEINE BREITE KLEIDUNG ODER SCHMUCK.**

**VERBINDEN SIE LANGE HAARE.**

**BEHALTEN** Sie die Haaren, Kleidungen und Handschuhe ausser bewegenden Teiler.

**VERGEWISSERN SIE SICH** , dass die Maschine bevor den Anschluss ausgeschaltet ist.

**ENTNEHMEN** schlüssel oder Einstellungsgeräte von der Maschine. Beim Laufen der Maschine können sie verletzen.

*DREIPHASIG ODER EINPHASIG RUTTLERMOTOR*

**VET VEM**



VERMEIDEN Sie eine überanwendung, nehmen Sie Pausen , für Sie und das Gerät.

VERMEIDEN anormale Körperhaltung und versichern Sie die Fushaltung, damit werden Sie die Kontrolle in unerwarteten Lagen nicht lösen.

VERWENDEN Sie die Sicherheitsausstattungen .

Immer AUGENSCHUTZ ANWENDEN. Staub Schutz, Sicherheitsschuhe, Helm, Or schutz müssen verwendet werden.

### 3.4 ANWENDUNG UND WARTUNG

VERWENDEN eine stabile halterung des körpers und des gerätes .

Überanstrengen sie das gerät nicht.

WAHLEN sie das richtige gerat fur jede arbeit. Das ergebnis wird besser sein und die anwendung sicher.

DAS GERÁT ohne schaltung nicht anwenden. Ein gerat ohne schalter ist gefährlich und muss repariert werden.

DER STECKER darf nicht dazu verwendet werden, um die anlage zu starten oder zu stoppen.Verwenden Sie hierzu den entsprechenden Schalter.Bevor Sie das Gerät warten, muss es ausgeschaltet werden.

BITTE VERGEWISSERN Sie sich hinsichtlich des selbstverändigen Betriebs des Motors, dass die mit ihm arbeitenden Personen in seine Bedienung eingewiesen worden sind.Lagern Sie das Gerät ausser Hände von unbefugtem Personal, die Maschine in Hände von Kinder oder unbefugtem Personal kann gefährlich sein.

WARTEN sie das Gerät sorgfältig. Richtig Gewarteten Geräte sind sicher und am besten kontrollierbar, besonders wenn es aus vielen verbundenen Teilen bestehen

PRÜFEN SIE die Ausrichtung und Verbindung von bewegenden Teilen, zerbrechen von Teilen, und jede Eigenschaft die die Anwendung schädigen und gefährden kann. Wenn gebrochen, muss das Gerät bevor Anwendung gewartet werden. Manche Unfälle kommen vor schlechter Wartung verursacht werden.

ANWENDEN Sie nur von dem Hersteller für Ihr Gerät empfohlenen Zubehöre . Anpassenden Ersatzteilen oder Zubehöre die für ein Gerät geeignet sind, können gefährlich sein, wenn auf einem anderen Gerät montiert.

### 3.5 WARTUNG



DIE WARTUNG DARF von Genehmigten Personal gewährleistet werden.

Bei der Wartung eines Gerätes, verwenden Sie nur originale und identische Ersatzteilen.

Bitte folgen Sie ausführlich die Anweisungen in der Wartungabteilen der Gebrauchswweisungen.

### 3.6 BESONDERE SICHERHEITSVORSCHRIFTEN



Der Motor darf nur für die Arbeiten benutzt werden , wie in diesen buch erwähnt.

Bevor Sie den Motor an das Stromnetz anschliessen, überzeugen Sie sich davon, dass Spannung und Frequenz mit den Angaben auf dem Typenschild der Anlage, das sich auf der Oberseite des Kunststoffgehäuses befindet, übereinstimmen. Vergewissern Sie sich vor Arbeitsbeginn, dass die Schrauben des Gehäuses angezogen sind.



Bitte vergewissern sie sich , dass der am boden liegenden Kabel nicht von Kraftwagen oder Maschinen gewalzt wird.



Schliessen Sie die Biegsame Welle nicht an den laufenden Motor.

Manipulieren Sie bei laufendem Motor oder ohne Übersetzung am laufenden Motor herum.

Arbeiten Sie bei beschädigter Welle (Übersetzungsgetriebe) oder Flasche (Rüttellanze) mit dem Motor. Er würde sonst Heisslaufen.

Nicht arbeiten, wenn das Kunststoffgehäuse des Motors kaputt ist.

Unbefugtem und Unerfahrenem Personal ist das Bedienen des Motors oder seiner Anschlüsse zu untersagen.

Halten Sie Luftzufuhr und -abzug frei.

Halten Sie den Motor in einem sauberen und trockenen Zustand.



Achten Sie auf den passenden Querschnitt und einwandfreien Zustand des Kabels.

Das Netzkabel sollte nicht verwendet werden, um den Netzstecker zu entfernen

Unterbrechen Sie bei jeder Art von Eingriff die Verbindung zum Stromnetz.

Überzeugen Sie sich beim Anschluss an einem Generator davon, dass Spannung und Ausgangsfrequenz stabil und korrekt sind und dass die Leistung die richtige ist. Die Versorgungsspannung des Motors darf nicht mehr als 5% von der auf dem Typenschild angegebenen abweichen.



Wenn die Betonierung und das dazu gehörende Vibrieren fertig ist (oder bei Pausen), bitte der Motor vom Netz abschliessen und die Maschine in einer sicheren Stelle stecken.

### 3.7 PERSÖNLICHE SCHUTZAUSRÜSTUNG

Zugelassene Schutzausrüstung. Helm, Lärmschutz, Schutzbrille, Handschuhe und Stiefel: Benutzer und andere im Arbeitsbereich müssen die Schutzausrüstung tragen.

**ZUSÄTZLICH MÜSSEN DIE IN IHREM LAND GELTENDEN VORSCHRIFTEN BEFOLGT WERDEN.**

## 4 BETRIEB UND WARTUNG

### 4.1 INBETRIEBNAHME

Lesen Sie hierzu Punkt 3 **EINSATZVORAUSSETZUNGEN**

**ANSCHLUSS DES MOTORS ANS STROMNETZ**

Vor dem Anschliessen ausschalten.

### 4.2 ERDUNG

Um den Benutzer vor Stromschlägen zu schützen, muss der Motor korrekt geerdet werden.

Die Motoren sind mit dreiphasigen Kabeln und den entsprechenden Steckern ausgerüstet. Für den Anschluss an den Motor sind dreiphasige Steckersockel zu verwenden. Wenn diese nicht zu Verfügung stehen, ist vor der Verbindung der Leitungen ein Sockel mit Erdungsleitung zu verwenden.

*DREIPHASIG ODER EINPHASIG RÜTTLERMOTOR*

**VET VEM**





### 4.3 VERLÄNGERUNGSKABEL

Nur dreiphasige verlängerungskabel verwenden, bei denen sowohl Stecker als auch Steckdose mit drei Leitern ausgerüstet sind und in die der am Motor angebrachte Stecker passt.

Keine beschädigten oder abgenützten Kabel verwenden .

Keine schweren Lasten über die Kabel ziehen.

Zur Ermittlung des Querschnitts folgendermassen verfahren :

#### VERFAHREN ZUR BESTIMMUNG DES BEI DER KABELVERLÄNGERUNG NOTWENDIGEN QUERSCHNITTS

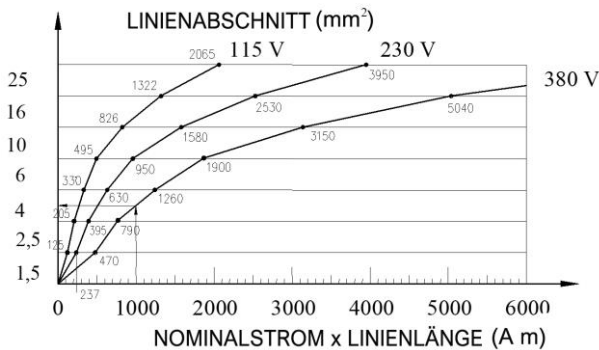
Die folgenden Daten sind zu überprüfen und der größte Kabelquerschnitt festzustellen.

1. Der Ohmische Widerstand und der Induktive Widerstand des Kabels bei einem zulässigen Spannungsverlust von 5%,  $\cos.\phi = 0,8$ , mittels Frequenz- und Spannungskurve.

- z. B.
- |                   |             |
|-------------------|-------------|
| Nennspannung :    | 230 V 50 Hz |
| Nennstromstärke : | 10 A        |
| Kabellänge:       | 100 m       |

Einbeziehung in die Kurve mit dem Produkt: Stromstärke x Länge =  $10 \times 100 = 1000 \text{ Am}$

Wir erhalten einen Querschnitt von 4 mm.





2. Die zulässige Erhitzung des Kabels nach VDE (Tabelle für den mindesterforderlichen Querschnitt):  
z. B. Für 10 A beträgt der Querschnitt, laut Tabelle für 15 A oder weniger, 1 mm.

Mindestquerschnitte nach VDE – Norm		
Leitung	Höchst belastung	Sicherung höchstens
1	15	10
1,5	18	10/3-16/1-
2,5	26	20
4	34	25
6	44	35
10	61	50
16	82	63
25	108	80

Also beträgt der gewählte Querschnitt 4 mm, von den zwei Tests stets den größeren Querschnitt wählen.

#### 4.4 ÜBERPRÜFUNG

1. Arbeitsbeginn ist zu überprüfen, ob alle Betriebs- und Sicherheitsvorrichtungen einwandfrei funktionieren.
2. In regelmäßigen Abständen den Zustand der Netzkabel überprüfen.
3. Stets die Anschlußspannung überprüfen.
4. Sobald Fehler auftreten, die den sicheren Umgang der Maschine gefährden, muß die Arbeit abgebrochen, und die entsprechende Instandsetzung durchgeführt werden.
5. Der Umformer darf nur zusammen mit allen Sicherheitsvorrichtungen verwendet werden.
6. Sobald Defekte an den Sicherheitsvorrichtungen oder andere Defekte auftreten, die den sicheren Einsatz der Maschine nicht mehr gewährleisten, ist unverzüglich die dafür verantwortliche Person zu benachrichtigen.

#### 4.5 REGELMÄSSIGEWARTUNG

1. Arbeiten an den elektrischen Teilen dürfen nur vom Fachmann durchgeführt werden.
2. Während der Wartungsarbeiten muß sichergestellt sein, daß die Verbindung zum Stromnetz unterbrochen ist.
3. Bei allen Wartungsarbeiten Originalersatzteile verwenden.
4. Ein regelmäßiges Schmieren des Lagers des Umformers ist nicht erforderlich.
5. Der elektrische Erdleiter (Grün-Gelb) muß länger sein, damit er im Falle einer Kabelbremse nicht als erster unterbrochen wird. Nach Reparaturen oder Wartungsarbeiten den Stromfluß durch das Erdkabel kontrollieren.
6. In regelmäßigen Abständen die Lüftungsöffnungen an der Vorder- und Hinterseite des Motors reinigen, um ein Überhitzen zu vermeiden.

DREIPHASIG ODER EINPHASIG RUTTLERMOTOR

VET VEM



7. Nach Service- und Wartungsarbeiten alle Teile der Sicherheitsvorrichtungen wieder richtig zusammenbauen.
8. Ungefähr alle 40 Betriebsstunden die Halterungsschrauben am Gehäuse überprüfen.
9. Je nach Einsatzbedingungen die Maschine alle 12 Monate, oder öfter, in einer Vertragswerkstatt überholen lassen.

#### 4.6 LAGERUNG

Den Umformer stets an einem sauberen, trockenen und geschützten Ort aufbewahren, wenn er für eine längere Zeit nicht benutzt werden soll.

#### 4.7 TRANSPORT

In Transportfahrzeugen ist der Motor gegen Verrutschen und Umstürzen sowie gegen Stöße zu sichern.

### 5 FEHLERSUCHE SCHALSCHEMA

PROBLEM	URSACHE / LÖSUNG
<b>Motor läuft nicht</b>	1.- Strom und Anschluß überprüfen
	2.- Schlechter Stecker
	3.- Defekter Schalter.
<b>Motor läuft langsam und läuft heiß</b>	1.- Spannung der elektrischen Kraft überprüfen.
	2.- Eine Phase ist unterbrochen .
	3.- Daten des Verlängerungskabels überprüfen.
	4.- Überprüfen Sie die Spannung am Spannungsschalter
<b>Motor ist zu laut</b>	1.- Lager defekt
	2.- Vielleicht reibt der Anker am Ständer



## 6 ANWEISUNGEN FÜR DIE BESTELLUNG VON ERSATZTEILEN

### 6.1 ANWEISUNGEN FÜR DIE BESTELLUNG VON ERSATZTEILEN

1. Bei allen Ersatzteilbestellungen muß **DIE IN DER TEILELISTE AUFGEFÜHRTE BESTELLNUMMER DES ERSATZTEILS** angegeben werden. Es wird empfohlen, ebenfalls **DIE FABRIKATIONSNUMMER DER MASCHINE** anzugeben.
2. Die Kennplakette mit den Serien- und Modellnummern befindet sich auf der Oberseite des Kunststoffgehäuses des Motors, beim Übersetzungsgetriebe und der Lanze steht die Nummer außen.
3. Stets die korrekten Verladebedingungen angeben, einschließlich Beförderungsmittel, Adresse und vollständigen Namen des Warenempfängers.
4. Die Ersatzteilerückgabe an die Fabrik darf nur mit schriftlicher Genehmigung derselben erfolgen. Bei allen genehmigten Rückgaben sind die Portokosten zu entrichten.

### 6.2 ANWEISUNG FÜR DIE GARANTIEGEWÄHRUNG

1. Die Garantiezeit beträgt 1 Jahr ab dem Kaufdatum der Maschine. Die Garantie erstreckt sich auf Teile mit Fabrikationsfehlern. In keinem Fall erstreckt sich die Garantie auf Schäden, **die auf den unsachgemäßen Gebrauch der Maschine zurückzuführen sind**. Die Kosten für Techniker und Versand sind stets vom Kunden zu tragen.
2. Bei allen Garantieanträgen **IST DIE MASCHINE AN ENARCO, S.A. ODER AN EINE VERTRAGSWERKSTATT EINZUSCHICKEN**. Hierbei sind stets die vollständige Adresse und der vollständige Name des Warenempfängers anzugeben.
3. Die Kundendienstabteilung wird unverzüglich Mitteilung darüber ergehen lassen, ob die Garantie übernommen wird, und gegebenenfalls einen technischen Bericht übermitteln.
4. Für Anlagen, an denen zuvor vom Personal manipuliert wurde, das nicht im Auftrag von **ENARCO, S.A.** gehandelt hat, wird keinerlei Garantie übernommen.

**NB: ZUSATZBEMERKUNG: ENARCO, S.A. BEHÄLT SICH DAS RECHT VOR, JEDE ANGABE IN DIESEM HANDBUCH OHNE VORHERIGE MITTEILUNG ZU ÄNDERN.**



## 7 ÄNDERUNG DER ZENTRIFUGALKRAFT

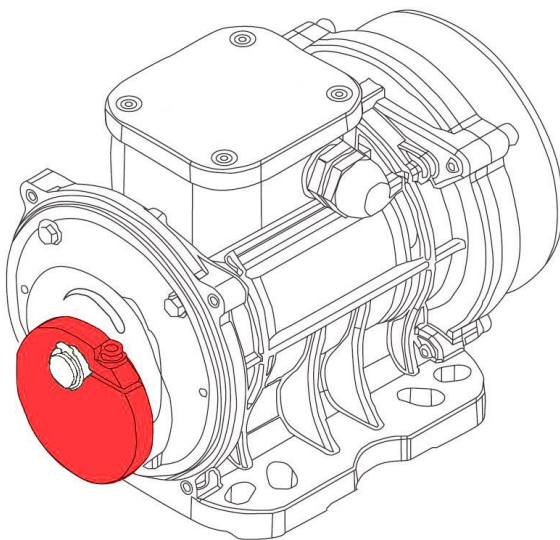
Sowohl bei den VET-Modellen als auch bei den VEM-Modellen besteht die Möglichkeit, die Fliehkraft, die der Externe aufbringen kann, anzupassen, um sich an unterschiedliche Bedürfnisse anpassen zu können.

Um diese Einstellung zu erreichen, ist es notwendig, die Exzenter des Motors in wenigen einfachen Schritten zu ändern:

1. Stellen Sie sicher, dass der Motor vollständig vom Netz getrennt ist.
2. Entfernen Sie die Seitenabdeckungen vom Gehäuse. Dazu müssen Sie die 4 Innensechskantschrauben entfernen, die jede einzelne halten.
3. Passen Sie die Exzenter je nach Typ Ihres Modells an:

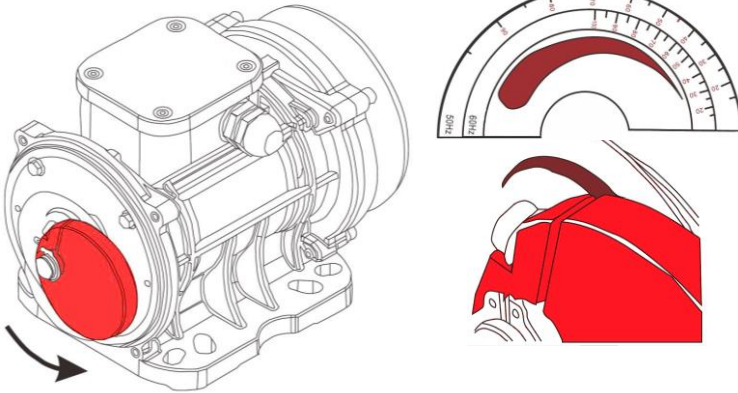
**WICHTIG: DIE EXZENTRIER MÜSSEN AUF BEIDEN SEITEN GLEICH GEÄNDERT WERDEN.**

**a. TYP 1 - Runder massiver Exzenter.**



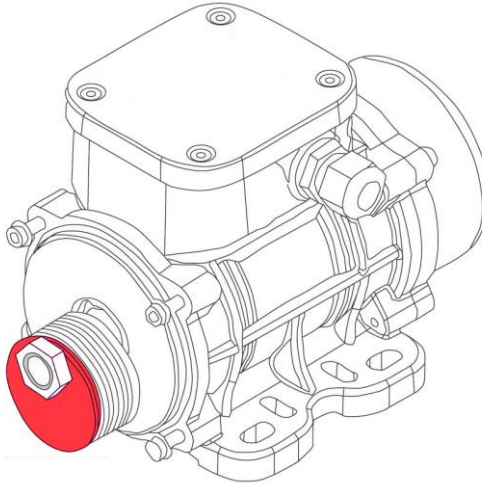
- Lösen Sie die Exzenter schraube..
- Nehmen Sie die Kerbe im Exzenter als Referenz und drehen Sie den Exzenter in die gewünschte Position. Die Skala zeigt den erhaltenen Prozentsatz der gesamten Zentrifugalkraft an.

**ACHTUNG: Je nachdem ob der Motor mit 50Hz oder 60Hz arbeitet, müssen unterschiedliche Skalen verwendet werden.**



- Exzenterschraube wieder festziehen.

**b. TYP 2 - Ausziehbare Exzenter.**



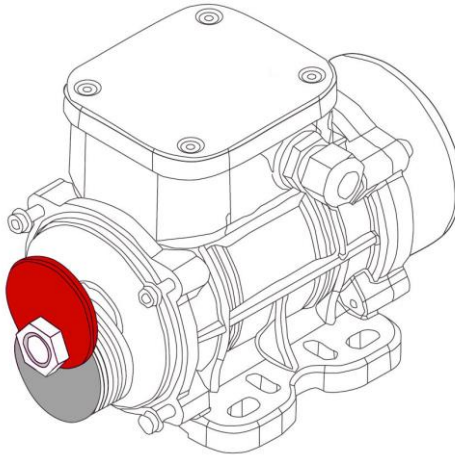
- Achsmutter lösen.
- Die benötigte Anzahl Exzenter entfernen und um 180° gedreht wieder montieren.

DREIPHASIG ODER EINPHASIG RUTTLERMOTOR

VET VEM



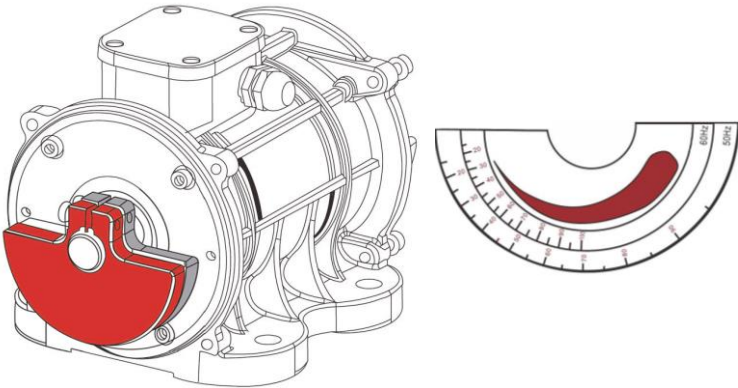
Anzahl Exzenter pro Motor	Prozentsatz der gesamten Zentrifugalkraft, der durch jeden gedrehten Exzenter reduziert wird
5+5	40
7+7	28.5
8+8	25
9+9	22.2
12+12	16.7



- Setzen Sie die Mutter wieder auf die Welle.

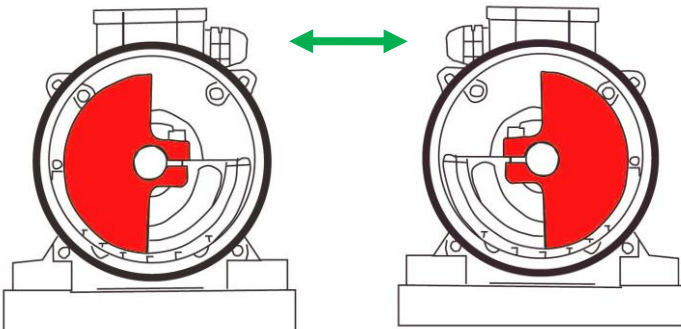


c. TYP 3 - Vollhalbmond-Exzenter.



- Lösen Sie die Exzeterschraube.
- Nehmen Sie die Mittelebene des Exzenters als Referenz und drehen Sie ihn immer in die entgegengesetzte Richtung zur Motorstopfbuchse, und drehen Sie den Exzenter in die gewünschte Position. Die Skala zeigt den erhaltenen Prozentsatz der gesamten Zentrifugalkraft an.

**ACHTUNG:** Je nachdem ob der Motor mit 50Hz oder 60Hz arbeitet, müssen unterschiedliche Skalen verwendet werden..



- Exzeterschraube wieder festziehen.
4. Bauen Sie die Seitenabdeckungen wieder zusammen und befestigen Sie sie mit den in Schritt 2 entfernten Schrauben.
  5. Prüfen Sie, ob der Motor richtig funktioniert.

DREIPHASIG ODER EINPHASIG RUTTLERMOTOR





## 8 ANWENDUNGSEMPFEHLUNGEN

### 8.1 EXTERNE VIBRATION

#### EXTERNE VIBRATOR-ANWENDUNGEN

Externe Vibrationen werden in vielen Bereichen angewendet, von vibrierenden Betonfertigteilen bis hin zu bewegtem Material.

Auf den Einsatz von Außenrüttlern wird aufgrund der vielfältigen Einsatzmöglichkeiten im Folgenden nicht näher eingegangen. Es werden nur einige kurze Bemerkungen zu den gängigsten Anwendungen gemacht:

#### 1.- Vibrationsformen.

Die Form wird verwendet, um Balken, Fertigteile verschiedener Formen, Wände, Rohre, ...

- Die Form muss eine starre Stahlkonstruktion sein und der Rüttler muss fest mit der Form verbunden sein. Die Form ruht nach Möglichkeit auf einer elastischen Unterlage.
- Die Rüttler werden so über die Formoberfläche verteilt, dass eine Beschleunigung von 1,5g erreicht wird.
- Die Vibratoren mit Fliehkraft werden so gewählt, dass diese Beschleunigung erreicht wird.
- Generell werden Rüttler gewählt, deren Fliehkraft in kg das 1,5-fache des Formgewichts beträgt.
- Es wird empfohlen, eine größere Anzahl von verteilten Vibratoren zu verwenden, obwohl mit weniger von ihnen die Fliehkraft erreicht werden kann.
- Der Abstand zwischen den Vibratoren beträgt 1,5 m bis 2,5 m.
- Die Wirkung eines Rüttlers erreicht eine maximale Tiefe von 30 cm, daher müssen Rüttler entsprechend der Dicke auf jeder Seite der Form platziert werden.
- Die Vibratoren sind einstellbar und es wird empfohlen, die Kraft so lange zu regulieren, bis die optimale Vibration erreicht ist.
- Wählen Sie den Vibrator immer so, dass er nicht mit maximaler Leistung arbeitet.
- Je nach Bauart empfiehlt es sich, externe und interne Schwingungen zu kombinieren.
- Die Außenrüttler müssen sich auf den Rippen der für das Fertigteil verwendeten Schalung befinden. Die erforderliche Fliehkraft hängt von der Größe und Form des Fertigteils und der Betonmasse ab.

Formel zur Berechnung der notwendigen Fliehkraft:

$$\text{Zentrifugalkraft } \mathbf{F = C(A+0.2B)}$$

A: Form-/Formmasse (kg)

B: Betonmasse (kg)



C: Konstante abhängig von der Konsistenz des Betons.

C= 0,5 für Wände, Balken.

C= 0,5 bis 1 horizontale Fertigteile.

C= 1,5 für vertikale Rohre.

## 2. Lebendige Tische.

Die Rütteltische werden zur Vorfertigung unterschiedlicher Betonteile wie Balken, Pfähle, Platten, .. eingesetzt. Sie können auch zum Verdichten von körnigen Materialien wie Gießformen und anderen pulverförmigen Materialien eingesetzt werden. So dass Innenluft eliminiert wird.

- Die Rütteltische bestehen aus einer starren Unterlage, die auf einem elastischen Element (Federn oder Stoßdämpfer) ruht.
- Vibratoren sind fest mit der Basis verbunden.
- Je nach Anwendung sollten Beschleunigungen von 2 bis 4 g auf den Tisch angewendet werden.
- Das Platzieren eines einzelnen Vibrators im Schwerpunkt der vibrierenden Baugruppe erzeugt eine kreisförmige Vibration.
- Wenn zwei identische Vibratoren im gleichen Abstand vom Schwerpunkt mit unterschiedlicher Drehrichtung platziert werden, erzeugen sie eine lineare Vibrationsbewegung.

Formel zur Berechnung der notwendigen Fliehkraft:

Zentrifugalkraft:

$$\text{Loser Schimmel } F = C(D+0.2B+0.2A)$$

$$\text{Form am Rütteltisch befestigt } F = C(D+B+0.2A)$$

A: Betonmasse (kg)

B: Formmasse (kg)

C: Konstante abhängig von der Konsistenz des Betons und der Steifigkeit der Form. Es variiert zwischen 2 und 4.

D: Masse des vibrierenden Teils, einschließlich Vibratoren (kg)

## 3. Entladen von Silos

In der Auslaufmündung der Silos verbackt es je nach Materialbeschaffenheit oft, so dass der Einbau von Rüttlern notwendig wird.

- Sie sind im konischen Teil so platziert, dass sie Beschleunigungen von 1 bis 2 g erzeugen, dh eine Zentrifugalkraft von 1 bis 2 mal dem Materialgewicht im Trichter.
- Es wird empfohlen, sie auf 1/3 der Höhe des konischen Teils zu platzieren und müssen an einem starren Profil befestigt werden.
- Wenn die Höhe des konischen Teils mehr als 4 m beträgt, wird empfohlen, eine weitere Reihe auf 2/3 der Höhe anzubringen..
- Der Außenrüttler muss mit einem geringeren Neigungswinkel zur Horizontalen an der Trichterwand angebracht werden.

DREIPHASIG ODER EINPHASIG RÜTTLERMOTOR

VET VEM



PARA REALIZAR CUALQUIER CONSULTA SOBRE LOS DESPIECES Y LISTAS DE PIEZAS DE NUESTRAS MÁQUINAS CONSULTE NUESTRA PÁGINA WEB.

FOR ANY REQUIREMENT ABOUT THE PART LIST OF OUR MACHINES CONSULT OUR WEB PAGE.

POUR CONSULTER TOUS LES RENSEIGNEMENTS DES PIÈCES DETACHEES OU LA LISTE DE NOS MACHINES VOIR NOTRE SITE.

UM DIE VERSCHIEDENE EXPLOSIONSZEICHNUNGEN SO WIE DIE ERSATZTEILLISTEN EINZUSEHEN, BESUCHEN SIE BITTE UNSERE INTERNET-SEITE.

 [www.enar.es](http://www.enar.es)



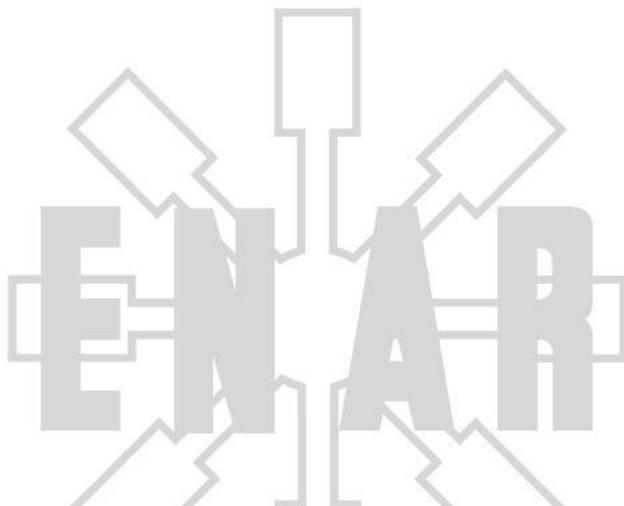
### DECLARACIÓN DE CONFORMIDAD

CONFORMITY CERTIFICATE ~ CERTIFICAT DE CONFORMITÉ  
 INSTEMMING VERKLARING ~ KONFORMITÄTS BESCHEINIGUNG  
 KONFORMITETS BEVIS ~ CERTIFICATO DE CONFORMIDADE ~ CERTIFICATO DI CONFORMITA'  
 АТІТКІТІЄS DEKLARACIJA ~ CERTYFIKAT ZGODNOŚCI ~ СЕРТИФІКАТ СООТВЕТСТВИЯ  
 CERTIFICAT DE CONFORMITATE~ СЕРТИФІКАТ ЗА СЪОТВЕТСТВИЕ

**ENARCO,S.A.**

**certifica que la máquina especificada**

hereby certify that the equipment specified below ~ atteste que le equipment  
 verklaart hierbij dat onderstaand gespecificeerde ~ bescheinigt, daß das Baugerät  
 bekræfter, at følgende maskine ~ certifica que o equipamento especificação  
 certifica che la macchina specificata ~ šiuo sertifikatu patvirtina, kad žemiau nurodytas prietaisas, t.y.  
 Zaświadcza, że wyznaczona maszyna ~ Подтверждает, что нижеописанная машина  
 Certifica si declara ca echipamentul mentionat mai jos~ Потвърждаваме, че оборудването, описано по-долу



**ha sido fabricada de acuerdo con las siguientes normas**

has been manufactured according to the following standards ~ est produit conforme aux dispositions des directives ci-apres  
 in overeenstemming met de volgende voorschriften gefabriceerd is ~ in übereinstimmung mit folgenden richtlijnen hergestellt worden ist  
 er blevet fremstillet i overensstemmelse med følgende retningslinier ~ é fabricado conforme as seguintes normas  
 é stata fabricata secondo le norme vigenti ~ buvo pagamintas laikantis toliau išvardintų standartų  
 została wyprodukowana zgodnie z następującymi normami ~ Произведена в соответствии со следующими нормами  
 este fabricat cu respectarea urmatoarelor standarde ~ е произведено в съответствие със следните стандарти

**2006/42/CE, 2000/14/CE, EN-12649  
 2014/35/EC\*, 2014/30/EC\*, 2011/65/EC\*, 2012/19/EC\*  
 \*Applicable for machines with electric motor**

**RESPONSABLE DOCUMENTACIÓN TÉCNICA..... Jesus Tabuenca (ENARCO, S.A. Burtina, 16, 50197 Zaragoza)**  
 Technical documentation responsible ~ Responsable of the Documentation Technique ~ zuständigten technischen Dokumentation

**Zaragoza, 01.10.2011**

David Gascón  
 General Manager  
 ENARCO,S.A.

**ENARCO, S.A.**

C/ Burtina 16  
 Plataforma logística PLAZA  
 50197 ZARAGOZA

Tfno. (34) 976 464 090  
 (34) 976 464 091  
 Fax (34) 976 471 470

e-mail: enar@enar.es  
 Web: http://www.enar.es