

0212651es	009
01.2011	

Vibrador interno con convertidor electrónico integrado

IRFU



Manual de operación



Fabricante

Wacker Neuson SE
Preußenstraße 41
80809 München
www.wackerneuson.com
Tel.: +49-(0)89-354 02-0
Fax: +49-(0)89-354 02-390

Traducción de las instrucciones de uso originales en alemán



**WACKER
NEUSON**

1	Prefacio	5
2	Introducción	6
2.1	Medio de representación de este manual de operación.....	6
2.2	Persona de contacto de Wacker Neuson	7
2.3	Tipos de equipo descritos.....	7
2.4	Identificación del equipo	7
3	Seguridad	9
3.1	Principio.....	9
3.2	Cualificación del personal encargado del manejo	13
3.3	Equipos de protección	14
3.4	Transporte	14
3.5	Seguridad funcional.....	15
3.6	Seguridad en la operación de equipos manuales	17
3.7	Seguridad en la operación de equipos eléctricos.....	17
3.8	Mantenimiento	20
3.9	Etiquetas adhesivas de seguridad y de aviso	21
4	Volumen de entrega	22
5	Descripción	23
5.1	Campos de aplicación	23
5.2	Modo de funcionar.....	23
5.3	Componentes y elementos de control	25
6	Transporte	27
7	Manejo y operación	28
7.1	Antes de la puesta en servicio.....	28
7.2	Poner en servicio.....	28
7.3	Poner fuera de servicio.....	32
7.4	Limpieza	33
8	Mantenimiento	34
8.1	Cualificación para los trabajos de mantenimiento	34
8.2	Plan de mantenimiento.....	35
8.3	Trabajos de mantenimiento	35
9	Eliminación de fallos	37
9.1	Bodyguard®.....	37
9.2	Convertidor electrónico.....	38



10	Eliminación de residuos	39
10.1	Eliminación de residuos de equipos eléctricos y electrónicos	39
11	Datos técnicos	40
11.1	IRFU 30	40
11.2	IRFU 38	41
11.3	IRFU 45	42
11.4	IRFU 57	43
11.5	IRFU 65	44
11.6	Cable de prolongación	45
12	Glosario	49
	Declaración de conformidad de la CE	51
	TÜV-Certificate	53

1 Prefacio

Este manual de operación contiene información y procedimientos para la operación segura y el mantenimiento seguro de su equipo de Wacker Neuson. Para su propia seguridad y para la protección de lesiones deberá leer las advertencias de seguridad detenidamente, familiarizarse con ellas y observarlas en todo momento.

Este manual de operación no contiene instrucciones para trabajos amplios de entretenimiento o de reparación. Tales trabajos deberán ser ejecutados por el servicio al cliente de Wacker Neuson o por personal experto acreditado.

En la construcción de este equipo se ha atribuido gran importancia a la seguridad del operador. Sin embargo, la operación inadecuada o un mantenimiento no conforme a las especificaciones podrán causar peligros. Por favor opere y mantenga su equipo de Wacker Neuson conforme a las indicaciones en este manual de operación. Él le retribuirá esta atención con una operación sin fallos y una alta disponibilidad.

¡Piezas del equipo defectuosas deberán sustituirse sin demora!

En caso de que tuviera alguna pregunta con respecto a la operación o el mantenimiento, diríjase a su persona de contacto de Wacker Neuson.

Quedan reservados todos los derechos, especialmente el derecho de reproducción y difusión.

Copyright 2011 Wacker Neuson SE

Sin expresa autorización previa por escrito de la empresa Wacker Neuson quedan terminantemente prohibidas la reproducción total o parcial de este manual de operación su edición, su difusión y la comunicación a terceros.

Toda forma o método de reproducción, de difusión, o también de almacenamiento de datos en portadores de datos, no permitidos por la empresa Wacker Neuson, significan una infracción contra los derechos de autor vigentes y serán demandados judicialmente.

Nos reservamos el derecho de modificaciones técnicas – aún sin notificación por separado – las cuales contribuyan al perfeccionamiento de nuestros equipos o aumenten el estándar de seguridad.

2 Introducción

2.1 Medio de representación de este manual de operación

Símbolos avisadores de peligro

Este manual de operación contiene advertencias de seguridad de las categorías:

PELIGRO, ADVERTENCIA, ATENCIÓN, AVISO.

Éstas deberán ser observadas para excluir el peligro de muerte o lesiones del operador, daños materiales o el servicio al cliente conforme a las reglas del arte.



PELIGRO

Esta nota de advertencia indica peligros inminentes que tendrán la muerte o lesiones graves como consecuencia.

- Con las medidas mencionadas en cada caso podrá evitar riesgos.



ADVERTENCIA

Esta nota de advertencia indica peligros posibles que podrán tener lesiones graves o la muerte como consecuencia.

- Con las medidas mencionadas en cada caso podrá evitar riesgos.



ATENCIÓN

Esta nota de advertencia indica peligros posibles que podrán tener lesiones leves como consecuencia.

- Con las medidas mencionadas en cada caso podrá evitar riesgos.

AVISO

Esta nota de advertencia indica peligros posibles que podrán tener daños materiales como consecuencia.

- Con las medidas mencionadas en cada caso podrá evitar riesgos.

Nota

Nota: Aquí aparece información adicional.

Instrucción para una acción

- ▶ Este símbolo solicita que usted tome alguna acción.
- 1. Instrucciones de acciones numeradas solicitan que usted haga algo en el orden predeterminado.
- Este símbolo sirve para el listado.

2.2 Persona de contacto de Wacker Neuson

Según el país, su persona de contacto de Wacker Neuson será su servicio al cliente de Wacker Neuson, su compañía asociada de Wacker Neuson o su distribuidor de Wacker Neuson.

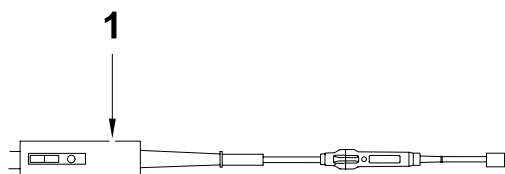
Usted encontrará las direcciones en Internet en www.wackerneuson.com.

La dirección del fabricante se encuentra al principio de este manual de operación.

2.3 Tipos de equipo descritos

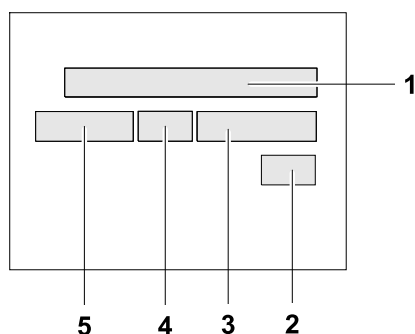
Este manual de operación es válido para distintos tipos de equipo de nuestra línea de productos. Por esta razón puede que algunas ilustraciones difieran ligeramente del aspecto de su equipo. Además pueden describirse componentes que no formen parte de su equipo.

Los componentes del tipo de equipo descrito se encuentran en el capítulo *Datos técnicos*.

2.4 Identificación del equipo**Posición de la placa de características**

Pos.	Denominación
1	Placa de características

Datos de la placa de características



La placa de características contiene datos que identifican al equipo de manera unívoca. Estos datos se requieren para el pedido de piezas de recambio y con cualquier pregunta de tipo técnico.

► Anote los datos de su equipo en la tabla siguiente:

Pos.	Denominación	Sus datos
1	Grupo y tipo	
2	Año de construcción	
3	N° de máquina	
4	N° de versión	
5	N° de artículo	

3 Seguridad

3.1 Principio

Estado de la técnica

El equipo se ha construido conforme al estado más nuevo de la técnica y a los reglamentos reconocidos en razón de la seguridad. No obstante, con su utilización inadecuada se podrán originar peligros para la integridad del usuario o de terceros, o perjuicios del equipo y de otros valores reales.

Condiciones previstas de utilización

El equipo únicamente deberá hacerse funcionar para la compactación de hormigón fresco. El cabezal vibrador deberá sumergirse en el hormigón fresco.

El cabezal vibrador no debe sumergirse en líquidos que contengan ácidos o lejía.

El cabezal vibrador no debe entrar en contacto ni introducirse en ninguna parte del cuerpo.

La observación de todas las indicaciones de este manual de operación así como el cumplimiento de todas las instrucciones de mantenimiento y para el cuidado forman parte de las condiciones previstas de utilización.

Cualquier utilización diferente o adicional a lo descrito no corresponderá a las condiciones previstas. Para daños que resultaran de ello acabarán la responsabilidad y la garantía del fabricante. El riesgo correrá únicamente por parte del operario.



Modificaciones estructurales

De ninguna manera deberá realizar modificaciones estructurales sin la autorización por escrito del fabricante. ¡Con ello, podrá poner en peligro su seguridad y la seguridad de otras personas! Además, acabarán la responsabilidad y la garantía del fabricante.

Una modificación constructiva se presentará sobre todo en los casos siguientes:

- Apertura del equipo y desmontaje permanente de componentes originales de Wacker Neuson.
- Montaje de componentes nuevos que no sean originales de Wacker Neuson o no sean equivalentes con respecto al tipo de construcción y a la calidad de las piezas originales.
- Montaje de algún accesorio que no sea original de Wacker Neuson.

Usted podrá montar piezas de recambio que sean originales de Wacker Neuson sin vacilar.

Usted podrá montar cualquier accesorio entregable para su equipo en la gama de productos de Wacker Neuson sin vacilar. Para ello, observe las especificaciones de montaje de este manual de operación.

No taladre en la caja p. ej. para colocar letreros. Podrá penetrar agua a la caja y dañar el equipo.

Requisitos indispensables para la operación

Para la operación impecable y segura del equipo se requiere lo siguiente:

- Transporte, almacenaje y colocación adecuados.
- Manejo cuidadoso.
- Cuidado y mantenimiento minuciosos.

Operación

Opere el equipo únicamente conforme a las condiciones previstas de utilización y estando el equipo en buen estado.

Opere el equipo únicamente estando conciente de la seguridad y de los riesgos y con todos los dispositivos de protección. No modifique ni evite los dispositivos de seguridad.

Antes de comenzar con los trabajos, compruebe la eficacia de los elementos de control y los dispositivos de seguridad.

Nunca opere el equipo en entornos potencialmente explosivos.

Vigilancia

¡Nunca deje un equipo en marcha sin vigilancia!

Mantenimiento

Para el funcionamiento correcto y durable del equipo se requieren trabajos de mantenimiento regulares. Un mantenimiento descuidado reducirá la seguridad del equipo.

- Cumpla sin falta los intervalos de mantenimiento prescritos.
- No utilice el equipo cuando sean necesarios trabajos de mantenimiento o de reparación.

Fallos

Con un fallo de funcionamiento, inmediatamente deberá desconectar el equipo y asegurarlo.

¡Elimine inmediatamente los fallos que pueden menoscabar la seguridad!

¡Deje que componentes dañados o defectuosos sean sustituidos sin demora!

Tome información más detallada del capítulo *Eliminación de fallos*.

Piezas de recambio, accesorios

Utilice únicamente piezas de recambio de Wacker Neuson o aquellas que sean equivalentes con respecto al tipo de construcción y a la calidad de las piezas originales.

Emplee accesorios sólo de Wacker Neuson.

No se asumirá responsabilidad alguna si no se observan estas condiciones.

Exención de responsabilidad

Wacker Neuson declinará cualquier responsabilidad para daños personales o materiales con las contravenciones siguientes:

- Modificación estructural.
- Utilización que no corresponda a las condiciones previstas.
- Inobservancia de este manual de operación.
- Manejo inadecuado.
- Utilización de piezas de recambio que no sean originales de Wacker Neuson o no sean equivalentes con respecto al tipo de construcción y a la calidad de las piezas originales.
- Utilización de algún accesorio que no sea original de Wacker Neuson.

Manual de operación

Guarde el manual de operación en el equipo o en el lugar de empleo del equipo, siempre al alcance de las manos.

En caso de que perdiera el manual de operación o necesitase otro ejemplar, diríjase a su persona de contacto de Wacker Neuson o descárguelo a través de Internet (www.wackerneuson.com).

Entregue este manual de operación a cualquier operario o propietario del equipo que le siga.

Normativas nacionales

Observe también las prescripciones, normas y directivas nacionales con respecto a la prevención de accidentes y a la protección del medio ambiente, p. ej. el manejo de sustancias peligrosas, la utilización de equipos de protección personal.

Suplemente el manual de operación con otras instrucciones que atiendan las particularidades empresariales, oficiales, nacionales o generalmente válidas.

Elementos de control

Mantenga los elementos de control siempre secos, limpios, libres de aceite y de grasa.

Los elementos de control, como p. ej. los interruptores SÍ/NO, las empuñaduras del acelerador, etc., no deberán bloquearse, manipularse o modificarse de modo inadmisibles.

Control con respecto a daños

Controle por lo menos una vez por turno el equipo desconectado si no presenta daños y defectos visibles en el exterior.

No haga funcionar el equipo si hay daños o defectos visibles.

Deje que los daños y defectos sean eliminados sin demora.

3.2 Cualificación del personal encargado del manejo

Competencia del operario

Únicamente personal experto formado deberá poner en funcionamiento y operar el equipo. Además son válidos los requisitos siguientes:

- Usted es físicamente y mentalmente capaz.
- Usted ha sido instruido acerca de la operación por sus propios medios del equipo.
- Usted ha sido instruido acerca de la utilización prevista para este equipo.
- Usted está familiarizado con los dispositivos de seguridad necesarios.
- Usted está autorizado para poner por sí mismo en funcionamiento equipos y sistemas conforme a las normas de la técnica de seguridad.
- Usted ha sido nombrado por el empresario o el explotador para trabajar con el equipo de forma autónoma.

Errores de operación

Con errores de operación, el uso indebido o el manejo por personal no instruido son inminentes peligros para la salud del operador o de terceros así como para el equipo u otros valores reales.

Obligaciones del explotador

El explotador deberá hacer accesible el manual de operación al operador y asegurarse de que el operador haya leído y entendido el manual.

Recomendaciones para el trabajo

Por favor siga las recomendaciones siguientes:

- Trabaje únicamente estando en buenas condiciones físicas.
- Trabaje de manera concentrada, sobre todo al terminar la jornada.
- No trabaje con el equipo estando cansado.
- Ejecute todos los trabajos de manera tranquila, prudente y cuidadosa.
- Nunca trabaje estando bajo la influencia de alcohol, drogas o medicamentos. Su visión, su capacidad reactiva y su capacidad de juicio podrán estar alterados.
- Trabaje de tal manera que no queden dañados terceros.
- Asegúrese de que no se encuentren personas o animales en la zona peligrosa.

3.3 Equipos de protección

Ropas de trabajo

La ropa habrá de ser conveniente, a saber: ceñida al cuerpo pero sin estorbar.

En general en las obras, no lleve el cabello largo suelto, ropa holgada o joyas incluyendo anillos. Existe el peligro de lesiones p. ej. al quedar enganchado o al ser retraído por piezas del equipo que se mueven.

Lleve sólo ropa de trabajo poco inflamable.

Equipos de protección personal

Utilice un equipo de protección personal para evitar lesiones y daños físicos:

- Zapatos de seguridad.
- Guantes de trabajo de material resistente.
- Traje de trabajo de material resistente.
- Casco de protección.
- Protectores del oído.

Protectores del oído

Es posible que con este equipo se sobrepase el límite de ruido (nivel de valoración personal) admisible en el país del empleo. Por lo que usted deberá llevar protectores del oído bajo ciertas circunstancias. Tomo el valor exacto del capítulo *Datos técnicos*.

Trabaje de manera especialmente atenta y prudente al llevar protectores del oído ya que percibirá los ruidos, como p. ej. gritos o señales acústicas, sólo de modo limitado.

Wacker Neuson le recomienda siempre llevar protectores del oído.

3.4 Transporte

Desconectar el equipo

Antes del transporte, desconecte el equipo y retire la clavija de la toma de corriente. Deje que el motor se enfríe.

Transportar el equipo

Asegure el equipo en el medio transporte de tal manera que no pueda volcarse, caerse o deslizarse.

Levantar el equipo

Peligro de lesiones graves debido al equipo que se cae.

El equipo no tiene ni puntos de elevación ni puntos de amarre.

Al levantarlo, retenga el equipo contra volcadura, caída o resbalamiento, p. ej. en un contenedor de transporte cerrado.

Nueva puesta en servicio

Antes de una nueva puesta en servicio, monte y fije equipos, partes del equipo, accesorios o herramientas que se hayan desmontado por motivos del transporte.

Proceda únicamente conforme al manual de operación.

3.5 Seguridad funcional**Entorno potencialmente explosivo**

Nunca opere el equipo en entornos potencialmente explosivos.

Entorno de trabajo

Familiarícese con el entorno de trabajo antes de comenzar con el trabajo. P. ej. los puntos siguientes forman parte de ello:

- Obstáculos en el área de trabajo y de tráfico.
- Resistencia del suelo.
- El bloqueo necesario de las obras, sobre todo frente al área de tráfico público.
- Aseguramiento necesario de las paredes y los techos.
- Las posibilidades de auxilio en caso de accidente.

Poner el equipo en marcha

Observe las advertencias de seguridad y notas de advertencia en el equipo y en el manual de operación.

Nunca ponga en marcha un equipo que requiera mantenimiento o reparaciones.

Ponga el equipo en marcha conforme al manual de operación.

Evite el contacto del cuerpo con partes puestas a tierra.

Estabilidad

Fíjese siempre en tener una posición estable al estar trabajando con el equipo. Esto vale sobre todo al trabajar en andamios, escaleras, suelos accidentados o resbalosos, etc.



Precaución con piezas calientes

No toque el cabezal vibrador caliente durante su funcionamiento ni justo después. El cabezal vibrador puede calentarse mucho y causar quemaduras.

Precaución con piezas móviles

Mantenga las manos, los pies y ropa holgada alejados de piezas del equipo móviles o rotatorias. Existe peligro de lesiones graves por aplastamiento o por ser arrastrado por las piezas móviles.

No utilice componentes del equipo para subirse a ellos ni para sujetarse.

No utilice nunca la manguera protectora, el cable de alimentación u otros componentes del equipo para subir ni para sujetarse.

Desconectar el equipo

Desconecte el equipo y retire la clavija de la toma de corriente en las situaciones siguientes:

- Antes de pausas.
- Si usted no está utilizando el equipo.

Espere a que el equipo se haya parado completamente antes de depositarlo.

Coloque o deposite el equipo de tal manera que no pueda volcarse, caerse o resbalarse.

Almacenaje

Coloque o deposite el equipo de manera tan segura que no pueda volcarse, caerse o resbalarse.

Lugar de almacenaje

Almacene el equipo enfriado después de la operación en un lugar cerrado, limpio, protegido de heladas y seco, y que es inaccesible para niños.

Carga de vibraciones

Durante el uso intensivo de equipos manuales no pueden descartarse por completo lesiones crónicas debidas a las vibraciones.

Tenga en cuenta las disposiciones legales y directivas correspondientes para mantener la carga de vibraciones lo más reducida posible.

Encontrará información sobre la carga de vibraciones del equipo en el capítulo *Datos técnicos*.

3.6 Seguridad en la operación de equipos manuales

Depositar el equipo manual debidamente

Deposite el equipo con precaución. No aviente el equipo al piso o de alturas mayores. Al aventarlo, el equipo podrá causar lesiones en otras personas o quedar dañado.

Trabajo seguro con equipos manuales

Cuando trabaje, sujete el equipo exclusivamente por la empuñadura prevista para ello.

3.7 Seguridad en la operación de equipos eléctricos

Normativas específicas para equipos eléctricos

Respete las indicaciones de seguridad del folleto *Advertencias de seguridad generales* que se incluyen con su equipo.

Tenga también en cuenta las normativas, normas y directrices específicas de su país respecto a prevención de riesgos laborales en relación con instalaciones y equipos eléctricos.

 **ADVERTENCIA** Lea todas las instrucciones y advertencias de seguridad. La no observancia de estas instrucciones e advertencias de seguridad pueden ser causa de un choque eléctrico, incendio y/o lesiones graves.

Guarde todas las instrucciones y advertencias de seguridad, por si las necesita en el futuro.

Suministro de corriente para equipos eléctricos con el índice de protección I

Nota: Tome la tensión nominal de la placa de características de su equipo.

Usted deberá conectar el equipo a un tomacorriente con contacto de protección de 15 A/16 A con una protección por fusible adecuada.

Se requiere uno de los interruptores diferenciales siguientes:

- Interruptor diferencial estándar (sensible a corrientes de falla pulsadas, tipo A).
- Interruptor diferencial sensible a todo tipo de corriente (tipo B).

Usted únicamente deberá conectar a suministros de corriente encontrándose todas las partes del equipo en buen estado técnico. Fíjese especialmente en los componentes siguientes:

- Clavija.
- Cable de alimentación en toda su longitud.
- Membrana del interruptor SI/NO, en caso de que exista.
- Tomacorrientes.

Usted únicamente deberá conectar el equipo a suministros de corriente con conexión de conductor de protección (PE) intacto.

Con la conexión a generadores estacionarios o móviles, deberá existir por lo menos uno de los dispositivos de seguridad siguientes:

- Interruptor diferencial.
- Controlador de aislamiento.
- Red IT.

En caso de que usted conecte su equipo en un distribuidor de corriente de la obra, éste deberá estar puesto a tierra.

Nota: ¡Respete las directrices de seguridad nacionales correspondientes!

Cable de prolongación

¡Sólo debe utilizar el equipo con un cable de prolongación comprobado y que no esté dañado!

Sólo debe utilizar cables de prolongación con conductor de protección y conexión de conductor de protección correcta en la clavija y acoplamiento (sólo para equipos de índice de protección I, véase capítulo *Datos técnicos*).

Sólo debe utilizar cables de prolongación comprobados y adecuados para su utilización en obras de construcción: cable con tubo flexible de goma mediano H05RN-F o mejor, Wacker Neuson recomienda H07RN-F, un cable SOW o un modelo local equivalente.

Los cables de prolongación que tengan daños (p. ej. grietas en la funda) o clavijas y acoplamientos sueltos deben cambiarse inmediatamente.

Los tambores de cable y los tomacorrientes múltiples deben cumplir los mismos requisitos que los cables de prolongación.

Proteja los cables de prolongación, los tomacorrientes múltiples, los tambores de cable y los acoplamientos de conexión de la lluvia, la nieve u otras formas de humedad.

Desenrollar completamente el tambor de cable

Peligro de incendio si el tambor de cable no está completamente desenrollado.

Antes de utilizar el equipo, desenrolle completamente el tambor de cable.

Proteger el cable de alimentación

No utilice el cable de alimentación para tirar o levantar el equipo.

No retire la clavija del cable de alimentación de la toma de corriente tirando del cable.

Proteja el cable de alimentación de calor, aceite y aristas vivas.

En caso de daño o clavija suelta del cable de alimentación, haga que su persona de contacto de Wacker Neuson lo sustituya inmediatamente.

Protección de la manguera protectora

- No tienda la manguera protectora sobre bordes afilados.
- Si el cabezal vibrador se engancha en la armadura, no tire de la manguera protectora con fuerza ni con sacudidas. Suelte el cabezal vibrador enganchado moviéndolo con cuidado a ambos lados.

3.8 Mantenimiento

Trabajos de mantenimiento

Los trabajos de cuidado y mantenimiento únicamente deberán ejecutarse en cuanto se encuentren descritos en este manual de operación. Todos los demás trabajos deberán ser ejecutados por la persona de contacto de Wacker Neuson.

Tome información más detallada del capítulo *Mantenimiento*.

Separación del suministro de corriente

Antes de los trabajos de mantenimiento y de cuidado, deberá retirar la clavija de red de la toma de corriente para separar el equipo del suministro de corriente.

Limpieza

Mantenga el equipo siempre limpio y límpielo después de cada empleo.

No utilice ni combustibles ni disolventes. ¡Riesgo de explosión!

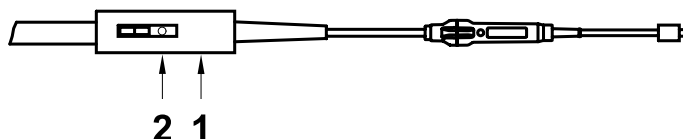
No utilice limpiadores de alta presión. Agua que penetre al equipo podrá dañarlo. En los equipos eléctricos existe el peligro de lesiones graves debido a electrocución.

3.9 Etiquetas adhesivas de seguridad y de aviso

En su equipo se encuentra etiquetas adhesivas que contienen instrucciones y advertencias de seguridad importantes.

- Mantenga todas las etiquetas adhesivas en un estado legible.
- Sustituya etiquetas adhesivas que falten o que no sean legibles.

El número de artículo de las etiquetas adhesivas se encuentra en el catálogo de repuestos.



Pos.	Etiquetas adhesivas	Descripción
1		■ Aviso: electrocución ■ No abrir la caja. ■ Leer el manual de operación.
2	Equipos US 	Advertencia

4 Volumen de entrega

El vibrador interno es suministrado en estado completamente ensamblado.

Lo siguiente forma parte del volumen de entrega:

- Equipo.
- Manual de operación.
- Lista de repuestos.
- Advertencias de seguridad generales.

5 Descripción

5.1 Campos de aplicación

Utilice el equipo sólo de acuerdo a lo previsto, véase el capítulo Seguridad, condiciones previstas de utilización.

IRFU GV

El equipo previene mediante los capuchones de goma (GV) daños del encofrado.

IRFU ...k

El equipo es especialmente apto para la compactación de hormigón fresco en superficies planas con altura de apilado mínima. El tipo de construcción corto (...k) permite una inmersión completa del cabezal vibrador, con lo que se consigue una mejor refrigeración del cabezal vibrador.

5.2 Modo de funcionar

Principio

El equipo es un vibrador interno, que produce oscilaciones de alta frecuencia en el cabezal vibrador.

Sumergiendo el cabezal vibrador en hormigón fresco éste se escapa y se compacta en la zona de eficiencia del cabezal vibrador.

El hormigón fresco enfría al mismo tiempo el cabezal del vibrador.

Nota: Mientras aumentan las burbujas de aire, se compacta el hormigón.

Bodyguard®

El Bodyguard® conecta a la alimentación de la red con el convertidor electrónico y supervisa las corrientes de servicio que entran y salen. El Bodyguard® sirve para la protección del operador.

El LED de estado se ilumina de color verde cuando el equipo está conectado correctamente y no se presentan corrientes de fuga peligrosas.

El LED de estado se ilumina de color rojo cuando se presenta una corriente de fuga en el interior del equipo. En este caso, se interrumpirá el suministro de corriente por parte de la red y se bloqueará el convertidor electrónico. El equipo no funcionará.

Nota: El equipo únicamente funcionará en combinación con el Bodyguard®.

Protector térmico de sobrecarga

El equipo está protegido contra sobrecalentamiento. Al sobrecalentarse, el equipo se desconectará automáticamente.

Convertidor electrónico

El convertidor electrónico se compone de un convertidor CA/CC y uno CC/CA supervisados por una electrónica de control.

El convertidor CA/CC convierte la tensión de entrada (corriente alterna de 1 fase) en tensión continua.

El convertidor CC/CA convierte la tensión continua generada en una corriente trifásica (corriente alterna de 3 fases).

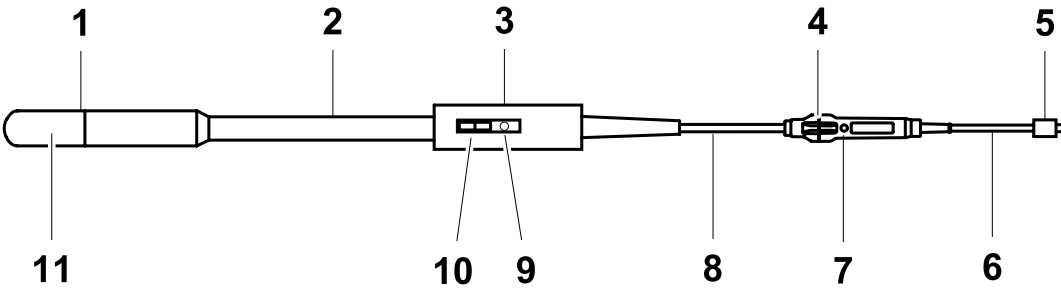
Al conectar el equipo, la electrónica de control se encarga de un arranque suave y con ello evita que se produzcan amperajes de conexión críticos.

Cabezal vibrador

En el cabezal vibrador, un motor eléctrico hace impulsar una masa excéntrica a aprox. 12.000 min^{-1} (200 Hz) y con ello genera movimientos giroscópicos. Por medio de estos movimientos giroscópicos el cabezal vibrador introduce vibraciones en el hormigón.

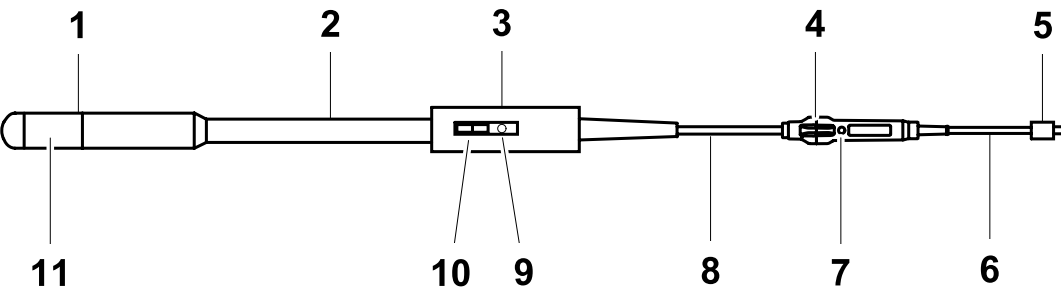
5.3 Componentes y elementos de control

IRFU



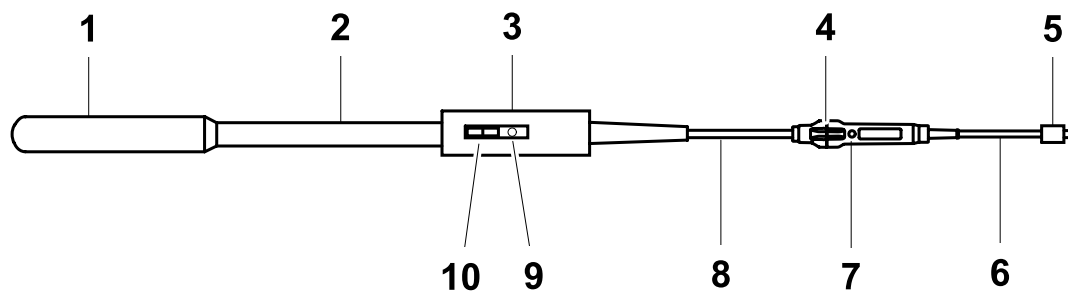
Pos.	Denominación	Pos.	Denominación
1	Cabezal vibrador	7	LED de estado
2	Manguera protectora	8	Cable de conexión
3	Convertidor electrónico	9	LED de estado
4	Bodyguard®	10	Interruptor SÍ/NO
5	Clavija	11	Parte inferior del tubo
6	Cable de alimentación		

IRFU GV



Pos.	Denominación	Pos.	Denominación
1	Cabezal vibrador	7	LED de estado
2	Manguera protectora	8	Cable de conexión
3	Convertidor electrónico	9	LED de estado
4	Bodyguard®	10	Interruptor SÍ/NO
5	Clavija	11	Parte inferior del tubo con capuchón de goma
6	Cable de alimentación		

IRFU 30



Pos.	Denominación	Pos.	Denominación
1	Cabezal vibrador	7	LED de estado
2	Manguera protectora	8	Cable de conexión
3	Convertidor electrónico	9	LED de estado
4	Bodyguard®	10	Interruptor SÍ/NO
5	Clavija		
6	Cable de alimentación		

6 Transporte



ADVERTENCIA

El manejo inadecuado puede tener lesiones o daños materiales graves como consecuencia.

- Leer y cumplir todas las advertencias de seguridad de este manual de operación, véase el capítulo *Seguridad*.
-



ADVERTENCIA

Cabezal vibrador caliente.

El contacto podrá causar quemaduras.

- No tocar el cabezal del vibrador hasta que el motor se haya enfriado.
 - Llevar guantes de protección.
-

Transportar el equipo

1. Desconectar el equipo con el interruptor SÍ/NO.
2. Esperar hasta que el equipo se haya parado por completo.
3. Retirar el enchufe de la toma de corriente.
4. Colocar el equipo dentro o sobre un medio de transporte adecuado.
5. Juntar la manguera protectora y el cable de alimentación.

Nota: No doblar la manguera protectora ni el cable de alimentación.

6. Retener el equipo de tal manera que no pueda caerse ni deslizarse.

7 Manejo y operación



ADVERTENCIA

El manejo inadecuado puede tener lesiones o daños materiales graves como consecuencia.

- ▶ Leer y cumplir todas las advertencias de seguridad de este manual de operación, véase el capítulo *Seguridad*.
-

7.1 Antes de la puesta en servicio

El equipo estará dispuesto para el funcionamiento después de haberlo desembalado.

Controlar el equipo

- ▶ Controlar el equipo y todos los componentes con respecto a daños.
- ▶ Daños en la manguera protectora y el cable de alimentación.

Comprobar la red eléctrica

- ▶ Compruebe que la red eléctrica o el distribuidor de las obras tienen la tensión de servicio correcta (véase la placa de características del equipo o el capítulo *Datos técnicos*).
- ▶ Compruebe que la red eléctrica o el distribuidor de las obras esté protegido conforme a las normas y directivas nacionales vigentes.

7.2 Poner en servicio



ADVERTENCIA

Aislamiento dañado.

Peligro debido a electrocución.

- ▶ No doblar o dañar la manguera protectora ni el cable de alimentación.
-

Conectar el equipo al suministro de corriente eléctrica

Nota: Conecte el equipo únicamente a corriente alterna monofásica; para valores de conexión véase el capítulo *Datos técnicos*.

AVISO

Tensión eléctrica.

Una tensión incorrecta puede causar daños del equipo.

- Compruebe que la tensión de la fuente de corriente coincide con los datos del equipo, véase capítulo *Datos técnicos*.

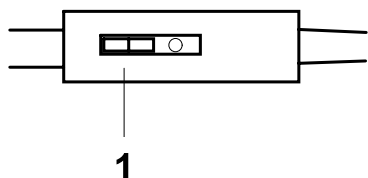


ADVERTENCIA

Puesta en marcha del equipo.

Peligro de lesiones debido al equipo que arranca incontroladamente.

- Desconectar el equipo antes de conectarlo al suministro de corriente.



Pos.	Denominación
1	Interruptor Sí/NO

1. Desconectar el equipo con el interruptor Sí/NO.



ADVERTENCIA

Tensión eléctrica.

Lesión debido a electrocución.

- Controlar el cable de alimentación y el cable de prolongación con respecto a daños.
- Utilizar únicamente cables de prolongación cuyo conductor de protección esté conectado a la clavija y al acoplamiento (sólo para equipos de índice de protección I, véase capítulo *Datos técnicos*).

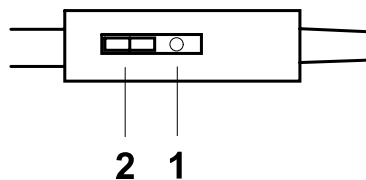
2. Conectar un cable de prolongación admisible al equipo cuando sea necesario.

Nota: Tome las longitudes y secciones metálicas admisibles de los cables de prolongación del capítulo *Datos técnicos*.

3. Enchufar el enchufe en la toma de corriente.

La lámpara de control del Bodyguard[®] se ilumina en color verde cuando el equipo está conectado correctamente y no se presentan corrientes de fuga peligrosas.

Conectar el equipo



Pos.	Denominación
1	Lámpara de control
2	Interruptor SÍ/NO

1. Levantar el equipo por la manguera protectora; sujetarlo cerca del cabezal vibrador.
2. Conectar el equipo con el interruptor SÍ/NO.

La lámpara de control del convertidor electrónico se ilumina en color verde cuando el equipo está listo para funcionar.

Compactar hormigón fresco

1. Detener el equipo con ambas manos en la manguera protectora.
2. Sumergir el cabezal vibrador rápidamente en el hormigón fresco, esperar varios segundos y extraerlo lentamente.
3. Sumergir el cabezal vibrador en todas las zonas del encofrado y compactar el hormigón fresco.

Nota:

- Compacte de manera especialmente intensiva en la zona de las esquinas del encofrado porque ahí se encuentra la densidad más grande de la armadura.
- Evite cualquier contacto del cabezal vibrador con la armadura. En caso de que el cabezal vibrador toque la armadura podrán producirse los daños siguientes:
 - La adhesión del hormigón en la armadura podrá perderse.
 - El equipo podrá quedar dañado.
- El resultado de la compactación dependerá de los puntos siguientes:
 - El tiempo de permanencia del cabezal vibrador en el hormigón.
 - El diámetro del cabezal vibrador.
 - La consistencia del hormigón.
 - La densidad de la armadura.

En caso de que usted p. ej. utilice un cabezal vibrador de diámetro pequeño, deberá compactar durante más tiempo para obtener el mismo efecto que con un diámetro más grande.

- Cuando se compacte el hormigón lo suficiente:
 - El hormigón ya no se pega.
 - Apenas suben burbujas de aire o ya no suben más.
 - El ruido del cabezal del vibrador ya no cambia más.

7.3 Poner fuera de servicio

Desconectar el equipo



ATENCIÓN

Movimiento propio del cabezal vibrador en marcha fuera del hormigón fresco. El peligro de lesiones o el peligro de daños materiales por golpes del cabezal del vibrador.

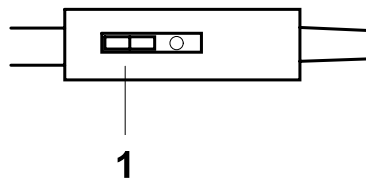
- Desconectar el equipo antes de depositarlo.



ATENCIÓN

Calentamiento del cabezal vibrador en marcha fuera del hormigón fresco. Peligro de quemaduras debido a la superficie caliente. Daño del equipo por aumento del desgaste.

- No dejar que el equipo funcione fuera del hormigón fresco.



Pos.	Denominación
1	Interruptor SÍ/NO

1. Sacar lentamente el equipo del hormigón fresco, sostener el cabezal del vibrador en el aire.
2. Desconectar el equipo con el interruptor SÍ/NO.
3. Esperar hasta que el equipo se haya parado por completo.
4. Depositar el equipo lentamente.
No doblar la manguera protectora ni el cable de alimentación.
5. Retirar el enchufe de la toma de corriente.

7.4 Limpieza

Limpiar el equipo

- ▶ Limpiar el equipo y todos sus componentes con agua después de cualquier empleo.

Nota: Usted puede eliminar residuos de hormigón sumergiendo el equipo en marcha en un lecho de grava.



8 Mantenimiento



ADVERTENCIA

El manejo inadecuado puede tener lesiones o daños materiales graves como consecuencia.

- Leer y cumplir todas las advertencias de seguridad de este manual de operación, véase el capítulo *Seguridad*.
-



ADVERTENCIA

Peligro de muerte debido a electrocución si no se trabaja de forma adecuada.

- La apertura del equipo, la reparación y la comprobación de seguridad posterior únicamente deberán ser realizadas según las directivas vigentes por personal especializado en sistemas eléctricos.
-

8.1 Cualificación para los trabajos de mantenimiento

Cualificación para los trabajos de mantenimiento

Mientras que no se indique alguna otra cosa, cualquier operador consciente de la responsabilidad podrá ejecutar los trabajos de mantenimiento descritos en el manual de operación.

Algunos trabajos de mantenimiento únicamente pueden ser ejecutados por personal experto formado especialmente o por el servicio al cliente de su persona de contacto de Wacker Neuson. Estos trabajos se han marcado de modo especial.

8.2 Plan de mantenimiento

Nota: Los intervalos de tiempo aquí descritos son valores de orientación para el servicio normal. Para servicios extremos, p. ej. utilización prolongada, divida entre dos los intervalos de mantenimiento.

Acción	Diariamente antes de la operación	Cada 100 horas
Control visual de todos los componentes con respecto a daños.	■	
Controlar las dimensiones de desgaste.	■	
Cambiar el aceite del cabezal vibrador (no en el IRFU 30).*		■

* Deje que el servicio al cliente de su persona de contacto de Wacker Neuson ejecute estos trabajos.

8.3 Trabajos de mantenimiento

Trabajar en el taller

Ejecutar los trabajos de mantenimiento en un taller, sobre un banco de trabajo. Esto presenta las ventajas siguientes:

- Protección del equipo de la suciedad de la obra.
- Una superficie de trabajo plana y limpia facilita el trabajo.
- Las piezas pequeñas son más fáciles de abarcar con la vista y no se pierden tan fácilmente.

Control visual con respecto a daños



ADVERTENCIA

Daños en una pieza del equipo, en la manguera de protección o en el cable de alimentación pueden causar lesiones debido a corriente eléctrica.

- ▶ No hacer funcionar un equipo dañado.
- ▶ Dejar que el equipo dañado sea reparado sin demora.

- ▶ Controlar todas las piezas del equipo y los componentes con respecto a daños.
- ▶ Comprobar la estanqueidad de la membrana del interruptor SI/NO.

Comprobar las dimensiones de desgaste del cabezal del vibrador

Las dimensiones de desgaste son:

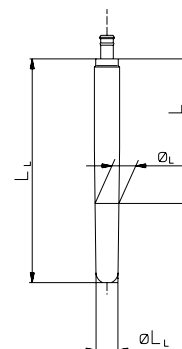
- Diámetro mínimo de la parte inferior del tubo $\varnothing L_L$
- Diámetro mínimo del cabezal vibrador $\varnothing L$
- Longitud del cabezal vibrador L_L

El mayor desgaste se presentará en el extremo del cabezal vibrador.

Si se alcanza una dimensión de desgaste en un punto, deje que una de sus personas de contacto Wacker Neuson reemplace el cabezal del vibrador.

Tipo de equipo	Dimensiones para el cabezal vibrador y la parte inferior del tubo [mm]			
	$\varnothing L_L$	L_L	$\varnothing L$	L
IR... 30	28 (30)	347 (353)	— *	— *
IR... 38	33 (38)	338 (345)	36 (38)	218
IR... 45	38 (45)	372 (382)	42 (45)	333
IR... 57	50 (58)	390 (400)	54 (58)	253
IR... 57k		320 (330)	54 (58)	213
IR... 65	52 (65)	475 (490)	58 (65)	322

* El cabezal vibrador no está dividido.



Las medidas en negritas son dimensiones de desgaste.

Las medidas entre paréntesis son dimensiones originales de los equipos nuevos.

Cambiar el aceite del cabezal vibrador

Para cambiar el aceite del cabezal vibrador, lleve su equipo a su Wacker Neuson persona de contacto.

Nota: En el cabezal vibrador del *IR...30* no se puede cambiar el aceite. El cabezal vibrador deberá ser sustituido a través de su persona de contacto de Wacker Neuson.

9 Eliminación de fallos

En caso de que el equipo no funcione, podrá tomar los fallos posibles, sus causas y su eliminación de la tabla siguiente.

9.1 Bodyguard®

Fallo	Causa	Remedio
LED rojo está iluminado. Tensión de la red tiene contacto.	- El Bodyguard® ha desconectado el equipo. - Error de equipo.	1. Retirar el enchufe de la toma de corriente. 2. Comprobar si el cable de alimentación tiene daños – en caso de algún daño, dejar que sea sustituido. 3. Enchufar el enchufe en la toma de corriente. En caso de que el fallo no quede eliminado, dejar que el equipo sea reparado. *
	- Agua en el convertidor electrónico. - Defecto en el cabezal vibrador.	Dejar que el equipo sea reparado. *
Ningún LED está iluminado.	No hay tensión de la red.	1. Retirar el enchufe de la toma de corriente. 2. Comprobar si el cable de alimentación tiene daños – en caso de algún daño, dejar que sea sustituido. * 3. Enchufar el enchufe en la toma de corriente.
	Bodyguard® defectuoso.	Dejar que el equipo sea reparado. *
	LED defectuoso.	Dejar que el equipo sea reparado. *

* Deje que su persona de contacto de Wacker Neuson repare el equipo.



9.2 Convertidor electrónico

Fallo	Causa	Remedio
El LED está iluminado de color rojo.	- La tensión de la red está interrumpida. - Tensión de la red incorrecta.	El convertidor electrónico arranca de manera autónoma tan pronto tenga contacto (otra vez) la tensión de la red correcta.
El LED parpadea de color rojo.	Defecto en el cabezal vibrador.	Dejar que el equipo sea reparado. *
El LED parpadea 2 veces de color rojo.	El convertidor electrónico se ha desconectado debido a una temperatura demasiado alta.	1. Dejar que el convertidor electrónico se enfríe. 2. Ejecutar reset: desconectar y conectar el equipo.
El LED parpadea 3 veces de color rojo (durante un tiempo breve).	El Bodyguard® ha desconectado el equipo.	1. Retirar el enchufe. 2. Eliminar el error (o bien dejar que se elimine). * 3. Volver a enchufar la clavija.
	No existe ningún Bodyguard®.	Dejar que el equipo sea reparado. *

* Deje que su persona de contacto de Wacker Neuson repare el equipo.

10 Eliminación de residuos

10.1 Eliminación de residuos de equipos eléctricos y electrónicos

Para clientes en los países de la UE

El equipo presente está sometido a la Directiva europea 2002/96/CE relativa a residuos de aparatos eléctricos y electrónicos (RAEE) así como a las leyes nacionales correspondientes. La Directiva RAEE delimita los márgenes para un tratamiento de los residuos de equipos eléctricos válido para toda la UE.



El equipo está marcado con el símbolo del contenedor tachado que aparece a la izquierda. Esto significa que no debe eliminarse con los residuos domésticos comunes, sino en una recolección separada y de manera respetuosa con el medio ambiente.

Este equipo está previsto como herramienta eléctrica profesional para su uso exclusivamente industrial (denominado equipo B2B según la Directiva RAEE). Al contrario que la mayoría de los equipos de uso doméstico (los denominados equipos B2C), este equipo no debe depositarse en los lugares de recogida del servicio público de eliminación de residuos (p. ej. instalaciones de reciclaje comunitarias) en la mayoría de los países de la UE, como p. ej. en Alemania. En caso de duda, informarse en el punto de venta sobre la forma de eliminación de residuos prescrita para los equipos eléctricos B2B en el país de uso y asegurar una eliminación que esté siempre acorde con los preceptos legales. Observar también las indicaciones eventuales al respecto en el contrato de compraventa o en las condiciones comerciales generales del punto de venta.

La eliminación de este equipo conforme a las reglas evita repercusiones negativas sobre el hombre y el medio ambiente, sirve para el tratamiento preciso de sustancias contaminantes y posibilita la reutilización de materias primas valiosas.

Para clientes en otros países

La eliminación de este equipo conforme a las reglas evita repercusiones negativas sobre el hombre y el medio ambiente, sirve para el tratamiento preciso de sustancias contaminantes y posibilita la reutilización de materias primas valiosas. Por ello recomendamos no eliminar este equipo con los residuos domésticos comunes, sino en una recolección separada y de manera respetuosa con el medio ambiente. Las leyes nacionales también establecen en ciertas circunstancias la eliminación separada de productos eléctricos y electrónicos. Asegurar una eliminación de este equipo conforme a los preceptos válidos en el país de uso.

11 Datos técnicos

11.1 IRFU 30

Denominación	Unidad	IRFU 30/120	IRFU 30/230
N° de artículo		0610101 0610102 0610277	0008959 0610276 0610278
Tensión nominal	V	110–130 1~	220–240 1~
Frecuencia nominal	Hz	50/60	
Potencia absorbida nominal	W	400	
Consumo de corriente nominal	A	4,4	2,2
Diámetro del cabezal vibrador	mm	30	
Longitud del cabezal vibrador	mm	353	
Amplitud de oscilaciones	mm	2,0	
Índice de protección *		I	
Grado de protección **		IP67	
Especificación del aceite		SAE 0W-30 (API SF o mejor)	
Volumen de aceite	cm ³	8	
Nivel de presión acústica en el puesto del operador ***	dB(A)	76	
Valor total del excitador de la aceleración a_{hv} ****	m/s ²	0,7	
Incertidumbre K	m/s ²	0,5	

* Conforme a DIN EN 61140, para la explicación ver el capítulo *Glosario*.

** Conforme a DIN EN 60529, para la explicación ver el capítulo *Glosario*.

*** Conforme a DIN EN ISO 11201.

**** Determinado conforme a DIN EN ISO 5349, medido en 2 m de distancia de la parte inferior del tubo, suspendido al aire, a número de revoluciones nominal.

11.2 IRFU 38

Denominación	Unidad	IRFU 38/120	IRFU 38/230
N° de artículo		0610099 0610100 0610246	0610025 0610245 0610247
Tensión nominal	V	110–130 1~	220–240 1~
Frecuencia nominal	Hz	50/60	
Potencia absorbida nominal	W	650	
Consumo de corriente nominal	A	7,0	3,5
Diámetro del cabezal vibrador	mm	38	
Longitud del cabezal vibrador	mm	345	
Amplitud de oscilaciones	mm	1,9	
Índice de protección *		I	
Grado de protección **		IP67	
Especificación del aceite		SAE 0W-30 (API SF o mejor)	
Volumen de aceite	cm ³	8	
Nivel de presión acústica en el puesto del operador ***	dB(A)	79	
Valor total del excitador de la aceleración a_{hv} ****	m/s ²	0,7	
Incertidumbre K	m/s ²	0,5	

* Conforme a DIN EN 61140, para la explicación ver el capítulo *Glosario*.

** Conforme a DIN EN 60529, para la explicación ver el capítulo *Glosario*.

*** Conforme a DIN EN ISO 11201.

**** Determinado conforme a DIN EN ISO 5349, medido en 2 m de distancia de la parte inferior del tubo, suspendido al aire, a número de revoluciones nominal.

11.3 IRFU 45

Denominación	Unidad	IRFU 45/120	IRFU 45/230
N° de artículo		0610097 0610098 0610254	0610024 0610253 0610255 0610259 0610260
Tensión nominal	V	110–130 1~	220–240 1~
Frecuencia nominal	Hz	50/60	
Potencia absorbida nominal	W	880	
Consumo de corriente nominal	A	9,6	4,8
Diámetro del cabezal vibrador	mm	45	
Longitud del cabezal vibrador	mm	382	
Amplitud de oscilaciones	mm	2,3	
Índice de protección *		I	
Grado de protección **		IP67	
Especificación del aceite		SAE 0W-30 (API SF o mejor)	
Volumen de aceite	cm ³	8	
Nivel de presión acústica en el puesto del operador ***	dB(A)	79	
Valor total del excitador de la aceleración a_{hv} ****	m/s ²	1,7	
Incertidumbre K	m/s ²	0,5	

* Conforme a DIN EN 61140, para la explicación ver el capítulo *Glosario*.

** Conforme a DIN EN 60529, para la explicación ver el capítulo *Glosario*.

*** Conforme a DIN EN ISO 11201.

**** Determinado conforme a DIN EN ISO 5349, medido en 2 m de distancia de la parte inferior del tubo, suspendido al aire, a número de revoluciones nominal.

11.4 IRFU 57

Denominación	Unidad	IRFU 57/120	IRFU 57/230	IRFU 57k/230
N° de artículo		0610008 0610009 0610264 0610269 0610270 0610272	0610007 0610263 0610265 0610273 0610274	0610262
Tensión nominal	V	110–130 1~	220–240 1~	
Frecuencia nominal	Hz	50/60		
Potencia absorbida nominal	W	1100	1100	920
Consumo de corriente nominal	A	12,0	6,0	5,0
Diámetro del cabezal vibrador	mm	58		
Longitud del cabezal vibrador	mm	400		330
Amplitud de oscilaciones	mm	2,5		1,9
Índice de protección *		I		
Grado de protección **		IP67		
Especificación del aceite		SAE 0W-30 (API SF o mejor)		
Volumen de aceite	cm ³	12		
Nivel de presión acústica en el puesto del operador ***	dB(A)	79		
Valor total del excitador de la acelación a _{hv} ****	m/s ²	2,2		
Incertidumbre K	m/s ²	0,5		

* Conforme a DIN EN 61140, para la explicación ver el capítulo *Glosario*.

** Conforme a DIN EN 60529, para la explicación ver el capítulo *Glosario*.

*** Conforme a DIN EN ISO 11201.

**** Determinado conforme a DIN EN ISO 5349, medido en 2 m de distancia de la parte inferior del tubo, suspendido al aire, a número de revoluciones nominal.

11.5 IRFU 65

Denominación	Unidad	IRFU 65/120	IRFU 65/230
N° de artículo		0610105 0610106 0610286 0610287 0610288 0610289	0610104 0610284 0610285 0610290
Tensión nominal	V	110–130 1~	220–240 1~
Frecuencia nominal	Hz	50/60	
Potencia absorbida nominal	W	1400	1840
Consumo de corriente nominal	A	15,0	10,0
Diámetro del cabezal vibrador	mm	65	
Longitud del cabezal vibrador	mm	490	
Amplitud de oscilaciones	mm	2,5	
Índice de protección *		I	
Grado de protección **		IP67	
Especificación del aceite		SAE 0W-30 (API SF o mejor)	
Volumen de aceite	cm ³	12	
Nivel de presión acústica en el puesto del operador ***	dB(A)	79	
Valor total del excitador de la aceleración a_{hv} ****	m/s ²	3,4	
Incertidumbre K	m/s ²	0,5	

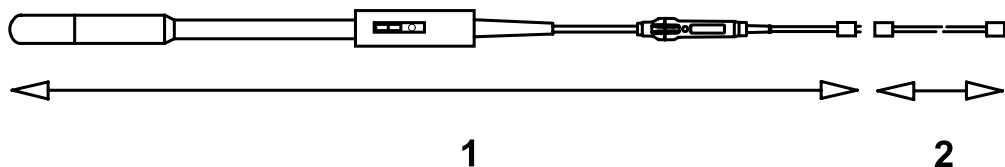
* Conforme a DIN EN 61140, para la explicación ver el capítulo *Glosario*.

** Conforme a DIN EN 60529, para la explicación ver el capítulo *Glosario*.

*** Conforme a DIN EN ISO 11201.

**** Determinado conforme a DIN EN ISO 5349, medido en 2 m de distancia de la parte inferior del tubo, suspendido al aire, a número de revoluciones nominal.

11.6 Cable de prolongación



Pos.	Descripción
1	Cable de prolongación
2	Equipo, volumen de entrega



WARNUNG

Tensión eléctrica.

Lesión debido a electrocución.

- ▶ Controlar el cable de alimentación y el cable de prolongación con respecto a daños.
- ▶ Utilizar únicamente cables de prolongación cuyo conductor de protección esté conectado a la clavija y al acoplamiento (sólo para equipos de índice de protección I, véase capítulo *Datos técnicos*).

- Utilice únicamente cables de prolongación autorizados, véase capítulo *Seguridad*.
- Consulte la sección metálica requerida para el cable de prolongación en la tabla siguiente:

Nota: Tome la denominación de tipo y la tensión de su equipo de la placa de características o, a través del n° de artículo del capítulo *Datos técnicos*.

Equipo	Tensión [V]	Prolongación [m]	Sección metálica [mm ²]
IRFU 30	110–130 1~	≤ 34	1,5
		≤ 57	2,5
		≤ 90	4,0
	220–240 1~	≤ 135	1,5
IRFU 38	110–130 1~	≤ 21	1,5
		≤ 36	2,5
		≤ 57	4,0
	220–240 1~	≤ 86	1,5
		≤ 142	2,5
IRFU 45	110–130 1~	≤ 16	1,5
		≤ 26	2,5
		≤ 41	4,0
	220–240 1~	≤ 63	1,5
		≤ 104	2,5
		≤ 150	4,0
IRFU 57	110–130 1~	≤ 12	1,5
		≤ 21	2,5
		≤ 33	4,0
	220–240 1~	≤ 50	1,5
		≤ 83	2,5
		≤ 132	4,0
IRFU 57k	220–240 1~	≤ 50	1,5
		≤ 83	2,5
		≤ 132	4,0

Equipo	Tensión [V]	Prolongación [m]	Sección metálica [mm ²]
IRFU 65	110–130 1~	≤ 10	1,5
		≤ 17	2,5
		≤ 26	4,0
	220–240 1~	≤ 30	1,5
		≤ 50	2,5
		≤ 79	4,0

Ejemplo

Usted tiene un IRFU 45/120 y quiere utilizar un cable de prolongación de 25 m de longitud.

El equipo tiene una tensión de entrada de 120 V.

Según la tabla, su cable prolongación deberá presentar una sección metálica de 2,5 mm².



12 Glosario

Índice de protección

El índice de protección conforme a DIN EN 61140 caracteriza los equipos con respecto a las medidas de seguridad para la prevención de una electrocución. Existen cuatro índices de protección:

Índice de protección	Significado
0	Ninguna protección especial excepto el aislamiento básico. No hay conductor de protección. Conexión de enchufe sin conductor de protección.
I	Conexión de todas la partes de la caja eléctricamente conductivas al conductor de protección. Conexión de enchufe con conductor de protección.
II	Aislamiento reforzado o doble (aislamiento de protección). No hay conexión al conductor de protección. Conexión de enchufe sin conductor de protección.
III	Los equipos son operados con tensión baja de protección (< 50 V). No es necesaria la conexión al conductor de protección. Conexión de enchufe sin conductor de protección.

Grado de protección IP

El grado de protección conforme a DIN EN 60529 indica la adecuación de equipos eléctricos para determinadas condiciones ambientales y la protección del peligro.

El grado de protección siempre es especificado a través de un código IP según DIN EN 60529.

Código	Significado 1ª cifra: Protección frente al contacto con piezas peligrosas. Protección frente a la entrada de cuerpos extraños.
0	No protegido frente al contacto. No protegido frente a cuerpos extraños.
1	Protegido frente al contacto con el dorso de la mano. Protegido frente a cuerpos extraños grandes con diámetro > 50 mm.
2	Protegido contra el contacto con algún dedo. Protegido contra cuerpos sólidos de tamaño mediano (diámetro > 12,5 mm).
3	Protegido frente al contacto con una herramienta (diámetro > 2,5 mm). Protegido frente a cuerpos extraños pequeños (con diámetro > 2,5 mm).
4	Protegido frente al contacto con un alambre (diámetro > 1 mm). Protegido frente a cuerpos extraños en forma de granos (diámetro > 1 mm).
5	Protegido frente al contacto. Protegido frente a la acumulación de polvo en su interior.
6	Totalmente protegido frente al contacto. Protegido frente a la entrada de polvo.

Código	Significado 2ª cifra: Protección frente a la entrada de agua
0	No protegido frente a la entrada de agua.
1	Protegido frente al goteo vertical de agua.
2	Protegido frente al goteo inclinado de agua (15° de inclinación).
3	Protegido frente a agua pulverizada (60° de inclinación).
4	Protegido contra las proyecciones de agua en todas las direcciones.
5	Protegido frente a chorros de agua (gicleur) que impactan en cualquier ángulo.
6	Protegido frente a chorros intensos de agua (inundación).
7	Protegido frente a inmersiones breves en agua.
8	Protegido frente a inmersiones prolongadas en agua.