WACKER NEUSON

Manual de operación

Vibrador internocon convertidor electrónico integrado

IRFU



Modelo	IRFU
Documento	5000212651
Edición	05.2018
Versión	18
Idioma	es

Copyright © 2018 Wacker Neuson Produktion GmbH & Co. KG

Printed in Germany

Todos los derechos reservados, en particular, la propiedad intelectual vigente en todo el mundo, el derecho a la copia y distribución.

El destinatario solo puede utilizar este impreso para el uso previsto. La información contenida no puede ser reproducida en modo alguno, ya sea total o parcialmente, ni traducida a ningún otro idioma sin el consentimiento previo por escrito.

Solo se permite la reproducción o traducción, incluso parcialmente, con autorización por escrito de Wacker Neuson Produktion GmbH & Co. KG.

Cualquier violación de las disposiciones legales, en especial de la protección de la propiedad intelectual, será perseguida por la justicia.

Wacker Neuson Produktion GmbH & Co. KG trabaja constantemente para mejorar sus productos en función del desarrollo técnico. Por ello nos reservamos la posibilidad de realizar cambios tanto en las ilustraciones como en las descripciones de esta documentación, sin que ello de derecho a cambios en máquinas que ya han sido entregadas.

Puede contener errores.

La máquina de la ilustración del título puede mostrar equipamiento adicional (opcional).

Fabricante

Wacker Neuson Produktion GmbH & Co. KG
Wackerstraße 6
D-85084 Reichertshofen
www.wackerneuson.com

Tel.: +4984533403200
E-mail: service-LE@wackerneuson.com

Manual de operación original

1 Prólogo 5

2 Introducción 6
2.1 Uso del manual 6
2.2 Lugar de conservación del manual 6
2.3 Normas de prevención de accidentes 6
2.4 Otra información 6
2.5 Grupos clave 6
2.6 Explicación de los símbolos 6
2.7 Persona de contacto en Wacker Neuson 7
2.8 Limitación de responsabilidad 7
2.9 Identificación de la máquina 7

3 Seguridad 8
3.1 Principio 8
3.2 Responsabilidad del explotador 8
3.3 Obligaciones del explotador 9
3.4 Cualificación del personal 9
3.5 Peligros residuales 9
3.6 Advertencias de seguridad generales 9
3.7 Seguridad eléctrica 10
3.8 Advertencias de seguridad específicas: vibradores internos 11
3.9 Mantenimiento 11
3.10 Equipo de protección individual 11
3.11 Dispositivos de seguridad 12
3.12 Cómo actuar en situaciones de peligro 12

4 Advertencias de seguridad generales para herramientas eléctricas 14

5 Etiquetas autoadhesivas indicadoras y de seguridad 16

6 Composición y función 17
6.1 Volumen de entrega 17
6.2 Campo de aplicación 17
6.3 Descripción breve 17
6.4 Variantes 17

7 Componentes y elementos de control 18

8 Transporte 19
8.1 Carga y transporte 19

9 Manejo y funcionamiento 20
9.1 Antes de la puesta en marcha 20
9.2 Puesta en marcha 20
9.3 Funcionamiento 21
9.4 Paro del equipo 22
9.5 Después del funcionamiento 23

10 Mantenimiento 24
10.1 Plan de mantenimiento 24
10.2 Trabajos de mantenimiento 24

11 Fallos 26
11.1 Tabla de fallos: convertidor electrónico 26
11.2 Tabla de fallos: Bodyguard® 26

12 Eliminación de residuos 27
12.1 Eliminación de residuos de equipos eléctricos y electrónicos 27

13 Ficha técnica 28
13.1 IRFU30 28
13.2 IRFU38 29
13.3 IRFU45 31
13.4 IRFU58 33
13.5 IRFU65 35
13.6 Cable de prolongación 37

14 Glosario 38

Declaración de conformidad CE 39

1 Prólogo

El presente manual de operación contiene información y procedimientos importantes para un funcionamiento seguro y económico de esta máquina Wacker Neuson. Lea con atención, comprenda y tenga en cuenta estas indicaciones para evitar riesgos, gastos en reparaciones y períodos sin servicio, así como aumentar el rendimiento y la vida útil de la máquina.

Este manual de operación no es un manual para llevar a cabo el mantenimiento preventivo ni ninguna reparación. Estos trabajos deben ser llevados a cabo por el servicio de Wacker Neuson o por parte de personal técnico especializado y autorizado. La máquina Wacker Neuson debe operarse y mantenerse en función de los datos facilitados en este manual de operación. Un manejo inadecuado o un mantenimiento irregular pueden suponer un peligro. Por ello, el manual de operación debe estar disponible en el lugar donde esté instalada la máquina.

¡Las piezas defectuosas de la máquina deben sustituirse de inmediato!

Para cualquier duda sobre el funcionamiento o mantenimiento puede dirigirse en cualquier momento a Wacker Neuson.

2 Introducción

2.1 Uso del manual

Este manual debe considerarse como una parte de la máquina y debe conservarse en un lugar seguro durante toda la durabilidad de la máquina. Este manual debe entregarse a todos los propietarios o usuarios posteriores.

2.2 Lugar de conservación del manual

Este manual es una parte integrante de la máquina y debe conservarse muy cerca de la máquina para que esté siempre disponible para el personal.

Si pierde este manual o necesita un segundo ejemplar, tiene dos opciones para su sustitución:

- Descargarlo de internet: www.wackerneuson.com
- Ponerse en contacto con su persona de contacto en Wacker Neuson.

2.3 Normas de prevención de accidentes

Además de las notas y advertencias de seguridad de este manual, también son de aplicación las normas de prevención de accidentes locales y las disposiciones nacionales sobre protección laboral.

2.4 Otra información

Este manual sirve para distintos tipos de máquinas de una serie de productos. Por este motivo, es posible que algunas ilustraciones difieran con respecto al aspecto de la máquina que ha adquirido. Además, puede que contenga descripciones de componentes que dependen del modelo y que no se incluyen en el volumen de entrega.

La información incluida en este manual se basa en las máquinas que han sido fabricadas hasta el momento de la impresión. Wacker Neuson se reserva el derecho a modificar esta información sin previo aviso.

Es necesario asegurarse de que todas las posibles modificaciones o ampliaciones por parte del fabricante se introducen de inmediato en el presente manual.

2.5 Grupos clave

Las personas que trabajen con esta máquina deben recibir una formación periódica acerca de los peligros de manejar la máquina.

Este manual está dirigido a las siguientes personas:

Operadores:

Estas personas han recibido formación acerca del uso de la máquina y han sido informadas acerca de los posibles peligros de una conducta inadecuada.

Personal técnico especializado:

Estas personas cuentan con una formación técnica, así como otros conocimientos y experiencia, y están facultadas para evaluar las tareas que se les han encomendado y reconocer los posibles peligros.

2.6 Explicación de los símbolos

Este manual incluye advertencias de seguridad especialmente destacadas en las categorías: **PELIGRO, ADVERTENCIA, ATENCIÓN** y **AVISO.**

Antes de empezar a trabajar con esta máquina deben leerse y comprenderse todas las notas y advertencias de seguridad. Todas las notas y advertencias de seguridad de este manual deben transmitirse también al personal de mantenimiento, reparación y transporte.



PELIGRO

Esta combinación de símbolo y palabra de advertencia advierte acerca de una situación peligrosa que provoca la muerte o lesiones graves si no se evita.



ADVERTENCIA

Esta combinación de símbolo y palabra de advertencia advierte acerca de una situación peligrosa que puede provocar la muerte o lesiones graves si no se evita.



ATENCIÓN

Esta combinación de símbolo y palabra de advertencia advierte acerca de una posible situación peligrosa que puede provocar lesiones leves y daños en la máquina si no se evita.

AVISO

Información adicional.

2.7 Persona de contacto en Wacker Neuson

La persona de contacto en Wacker Neuson es, según el país, un servicio técnico de Wacker Neuson, una filial de Wacker Neuson o un distribuidor de Wacker Neuson.

En internet en www.wackerneuson.com.

2.8 Limitación de responsabilidad

En los siguientes casos, Wacker Neuson renuncia a toda responsabilidad por daños personales y materiales:

- No observación de este manual.
- Uso no conforme al previsto.
- Aplicación por parte de personal no cualificado.
- Uso de repuestos y accesorios no autorizados.
- Manejo inadecuado.
- Modificaciones estructurales de cualquier tipo.
- No observación de las «Condiciones comerciales generales» (CCG).

2.9 Identificación de la máquina

Datos de la placa de características

La placa de características contiene los datos que identifican su máquina de forma unívoca. Dichos datos son necesarios para pedir piezas de recambio y para realizar consultas de tipo técnico.

- Registre los datos de su máquina en la siguiente tabla:

Denominación	Sus datos
Grupo y modelo	
Año de fabricación	
N.º de serie	
N.º de versión	
N.° de artículo	

3 Seguridad

AVISO

Lea y respete todas las notas y advertencias de seguridad de este manual. La omisión de estas instrucciones puede provocar descargas eléctricas, quemaduras y/o lesiones graves, así como daños en la máquina y/o en otros objetos. Conserve las advertencias de seguridad y las notas para su futura consulta.

3.1 Principio

Estado actual del conocimiento técnico

Esta máquina ha sido construida conforme al estado actual del conocimiento técnico y las normas técnicas de seguridad reconocidas. A pesar de todo, un uso inadecuado puede derivar en un peligro para el cuerpo y la vida del operador o de terceros, o en daños en la máquina u otros valores reales.

Uso conforme al destino previsto

La máquina solo debe ser utilizada con los siguientes fines:

- Compactación de hormigón fresco.

La máquina no debe ser utilizada con los siguientes fines:

- Sumergirla en fluidos ácidos o alcalinos.
- Contacto con partes del cuerpo o introducción en partes del cuerpo.

El uso conforme al destino previsto también incluye respetar todas las notas y advertencias de seguridad de este manual, así como las instrucciones de cuidado y mantenimiento.

Cualquier otra aplicación que exceda lo expuesto se considerará como uso inadecuado. Los daños derivados de un uso inadecuado anularán la responsabilidad y la garantía del fabricante. El explotador será el único responsable del riesgo.

Modificaciones en la estructura

No se puede modificar la estructura sin la autorización por escrito del fabricante. Las modificaciones estructurales no autorizadas de esta máquina pueden resultar en peligros para el operador y/o terceros, así como en daños en la máquina.

Además, en el caso de modificaciones estructurales no autorizadas quedará anulada la responsabilidad y la garantía del fabricante.

Se consideran modificaciones estructurales:

- Apertura de la máquina y desmontaje permanente de componentes.
- Montaje de repuestos que no sean de Wacker Neuson o que no sean del mismo tipo de construcción o calidad que las piezas originales.
- Montaje de accesorios de cualquier tipo que no sean de Wacker Neuson.

Los repuestos o accesorios que procedan de Wacker Neuson pueden montarse o incorporarse sin objeciones. Los encontrará en internet en www.wackerneuson.com.

3.2 Responsabilidad del explotador

El explotador es cualquier persona que utilice por sí mismo esta máquina con fines comerciales o económicos o la deje a terceros para su uso/aplicación y, durante su uso, asuma la responsabilidad legal del producto para la protección del personal o terceros.

El explotador debe poner el manual a disposición permanente del personal y asegurarse de que el operador lo ha leído y comprendido.

El manual debe conservarse al alcance de la mano en la máquina o el lugar de aplicación.

El explotador debe entregar el manual a todos los operadores o propietarios posteriores de la máquina.

También deben respetarse los reglamentos, normas y directivas específicos del país sobre la prevención de accidentes y la conservación del medio ambiente. Este manual de operación debe completarse con instrucciones adicionales para tener en cuenta otras normas de seguridad propias de la empresa, administrativas, nacionales o generales.

3.3 Obligaciones del explotador

- Conocer y aplicar las disposiciones vigentes sobre protección laboral.
- Realizar una evaluación de riesgos para determinar los peligros que pueden surgir como resultado de las condiciones de trabajo en el lugar de aplicación.
- Suministrar los manuales de operación para el uso de esta máquina.
- Comprobar regularmente si los manuales de operación se corresponden con la última actualización del código técnico.
- Regular y establecer de forma clara las responsabilidades con respecto al manejo, la eliminación de fallas, el mantenimiento y la limpieza.
- Formar al personal a intervalos regulares e informarles sobre posibles peligros.
- Poner a disposición del personal el equipo de protección necesario.

3.4 Cualificación del personal

Solo el personal cualificado puede poner en marcha y utilizar esta máquina.

Los errores de aplicación, el uso incorrecto o el manejo por parte de personal sin formación suponen un peligro para la salud del operador y/o terceros, y pueden provocar daños o un fallo general de la máquina.

Además, son de aplicación los siguientes requisitos previos para el operador:

- Disponer de la capacidad mental y física adecuada.
- No estar bajo la influencia de las drogas, el alcohol o medicamentos que puedan afectar a la capacidad de reacción.
- Estar familiarizado con las advertencias de seguridad de este manual.
- Estar familiarizado con el uso conforme al destino previsto de esta máquina.
- Haber alcanzado la edad mínima de 18 años para utilizar esta máquina.
- Haber recibido formación acerca de cómo utilizar la máquina de forma autónoma.
- Estar autorizado a poner en marcha las máquinas y sistemas según las normas de la tecnología de seguridad de forma autónoma.

3.5 Peligros residuales

Los peligros residuales son peligros especiales derivados del uso de maquinaria y que a pesar de tener una construcción conforme a las normas de seguridad, no pueden eliminarse.

Estos peligros residuales no son claramente reconocibles y pueden ser la fuente de un posible peligro de lesiones o para la salud.

En el caso de que surjan peligros residuales imprevisibles, deje de utilizar la máquina de inmediato e informe al jefe responsable. Este adoptará las decisiones necesarias y ordenará todo lo necesario para eliminar el peligro detectado.

En caso necesario, deberá informarse al fabricante.

3.6 Advertencias de seguridad generales

Las advertencias de seguridad de este capítulo contienen todas las "Advertencias de seguridad generales" que deben especificarse en el manual según las normas aplicables. Puede que haya algunas advertencias que no son relevantes para esta máquina.

3.6.1 Lugar de trabajo

- Antes de empezar a trabajar, familiarícese con el entorno de trabajo, por ejemplo, la capacidad de soporte de cargas del suelo o los obstáculos en las cercanías.
- Proteja la zona de trabajo contra el tráfico.
- Aplique la protección necesaria en las paredes y pavimentos, p. ej., en zanjas.
- Mantenga su zona de trabajo ordenada. Los lugares de trabajo desordenados o mal iluminados pueden provocar accidentes.
- Está prohibido trabajar con esta máquina en entornos con peligro de explosión.
- Mantenga a los niños y otras personas lejos de los trabajos con esta máquina. Si se desvía, puede perder el control de la máquina.
- Asegure siempre la máquina de modo que no pueda volcar, rodar, resbalar ni caer. ¡Peligro de lesiones!

3.6.2 Servicio

- Solo el personal técnico especializado puede reparar o realizar el mantenimiento de la máquina.
- Utilice únicamente repuestos y accesorios originales. De este modo se garantiza la seguridad funcional de la máquina.

3.6.3 Seguridad de las personas

- Trabajar bajo los efectos de las drogas, el alcohol o los medicamentos puede provocar lesiones graves.
- Utilice un equipo de protección adecuado en todos los trabajos. El equipo de protección adecuado reduce notablemente el riesgo de lesiones.
- Retire las herramientas antes de poner en marcha la máquina. Las herramientas que se encuentren en las piezas giratorias de la máquina pueden salir despedidas y producir lesiones graves.
- Procure adoptar siempre una posición segura.
- En el caso de tener que trabajar más tiempo con esta máquina, no deben descartarse daños a largo plazo provocados por la vibración. Para conocer los valores exactos de la medición de la vibración, véase el capítulo *Ficha técnica*.
- Utilice ropa adecuada. Mantenga la ropa ancha u holgada, los guantes, las joyas y el pelo largo lejos de las piezas móviles/giratorias de la máquina. ¡Peligro de arrastre!
- Asegúrese de que ninguna persona se detenga en la zona de peligro.

3.6.4 Manipulación y uso

- Trate las máquinas con cuidado. No ponga en marcha las máquinas con componentes o elementos de control defectuosos. Lleve a sustituir de inmediato los componentes o elementos de control defectuosos. Las máquinas con componentes o elementos de control defectuosos presentan un elevado riesgo de lesiones.
- No fije, manipule ni modifique los elementos de control de la máquina de forma no autorizada.
- Utilice la máquina, los accesorios, las herramientas, etc. según estas instrucciones.
- Guarde debidamente las máquinas que no utilice fuera del alcance de los niños. La máquina debe ser utilizada únicamente por el personal autorizado.
- Cuando la máquina se haya enfriado tras el funcionamiento, guárdela en un lugar cerrado con llave, limpio, protegido contra heladas y seco, al que no puedan acceder otras personas ni niños.

3.7 Seguridad eléctrica

3.7.1 Suministro de corriente eléctrica para máquinas del índice de protección I

Conecte el vibrador interno a un tomacorriente con un contacto de protección de 15 A/16 A con el correspondiente fusible de protección contra sobretensión.

Se precisa uno de los interruptores protectores diferenciales siguientes:

- Interruptor protector diferencial standard (sensible a corriente de pulsos, modelo A).
- Interruptor protector diferencial sensible a todo tipo de corriente (modelo B).

La máquina solo puede conectarse al suministro de corriente eléctrica si todos sus componentes se encuentran en un estado técnico impecable.

El suministro de corriente eléctrica debe contar con una conexión para el conductor de protección en perfecto estado (toma tierra) y un enchufe con un contacto de protección 15 A/16 A así como el correspondiente fusible de protección contra sobretensión.

En la conexión a grupos electrógenos fijos o móviles, debe haber al menos uno de los dispositivos de seguridad siguientes:

- Interruptor protector diferencial.
- Monitor de aislación.
- Red IT.

¡En caso de conectarse a un cuadro de distribución de obre éste debe tener toma a tierra!

¡Respete las normas de seguridad nacionales correspondientes!

3.7.2 Cable de prolongación

- No opere máquinas con cables de prolongación dañados.
- Utilice cables de prolongación con conductor de protección y una correcta conexión para el conductor de protección en el enchufe y el acoplamiento.
- ¡Utilice únicamente cables de prolongación homologados! Para la instalación en obra, Wacker Neuson recomienda H07RN-F, H07BQ-F, un cable SOOW o un modelo equivalente del país.
- Los tambores de cable y las tomacorrientes múltiples deben cumplir con los mismos requisitos que el cable de prolongación.
- Proteja el cable de prolongación, las tomacorrientes múltiples, los tambores de cable y los acoplamientos de conexión contra la lluvia, la nieve u otras fuentes de humedad.

3.8 Advertencias de seguridad específicas: vibradores internos

3.8.1 Influencias externas

El vibrador interno no se debe utilizar con las siguientes influencias externas:

- En caso de lluvia intensa en superficies inclinadas. ¡Peligro de resbalarse!
- En entornos con riesgo de explosión. ¡Peligro de explosión!

3.8.2 Seguridad funcional

- Preste la máxima atención cuando esté cerca de precipicios o pendientes a andamios y escaleras. ¡Peligro de caída!
- Comprobar la capacidad de carga del suelo y la estabilidad de paredes y cubiertas.
- No abandone el puesto del operador previsto durante el funcionamiento de la máquina.
- No deje que la máquina funcione sin su supervisión. ¡Peligro de lesiones!
- Proteja la máquina contra un uso no autorizado.
- Delimite la zona de trabajo de forma espaciosa y mantenga alejadas a las personas no autorizadas. ¡Peligro de lesiones!
- Evite el contacto del cuerpo con piezas con toma a tierra.
- No utilizar como punto de apoyo para subir o seguro de transporte las mangueras protectoras, los cables de conexión u otros componentes de la máquina.
- En el caso de uso intensivo de máquinas dirigidas manualmente, no deben descartarse daños a largo plazo provocados por la vibración. ¡Deben respetarse las disposiciones y normas pertinentes! Dependiendo del tipo y forma en que se utiliza la herramienta eléctrica los valores de emisión de vibraciones reales pueden variar de los facilitados.

3.9 Mantenimiento

Deben respetarse las siguientes advertencias:

- No realice el mantenimiento, repare, ajuste ni limpie la máquina cuando esté encendida.
- Respete los intervalos de mantenimiento.
- Después de cada mantenimiento o reparación, vuelva a fijar todos los dispositivos de seguridad en la máquina.
- Siga el plan de mantenimiento. El servicio de su persona de contacto en Wacker Neuson debe hacerse cargo de los trabajos indicados.
- Sustituya siempre de inmediato los componentes de la máquina desgastados o dañados. Utilice únicamente repuestos de Wacker Neuson.
- Mantenga la máquina limpia.
- Las etiquetas adhesivas de seguridad que falten, estén dañadas o sean ilegibles deben sustituirse de inmediato. Las etiquetas adhesivas de seguridad contienen información importante para la protección del operador.
- Los trabajos de mantenimiento deben llevarse a cabo en un entorno limpio y seco (por ejemplo, un taller).

3.10 Equipo de protección individual

AVISO

Para, en la medida de lo posible, evitar lesiones al utilizar esta máquina, utilice un equipo de protección individual en todos los trabajos donde utilice esta máquina.

Pictograma	Significado	Descripción
	¡Utilice calzado de seguridad!	El calzado de seguridad protege contra contusiones, la caída de piezas y el deslizamiento en suelos resbaladizos.
	¡Utilice guantes de protección!	Los guantes de protección protegen contra la abrasión, los cortes, los pinchazos, así como de las superficies calientes.
	¡Utilice protección auditiva!	La protección auditiva protege de sufrir pérdidas auditivas permanentes.

AVISO

Con esta máquina pueden excederse los límites de ruido específicos de cada país (nivel de criterio individual). Por este motivo deben utilizarse protectores auditivos. Para conocer los valores exactos de la emisión de ruido, véase el capítulo *Ficha técnica*.

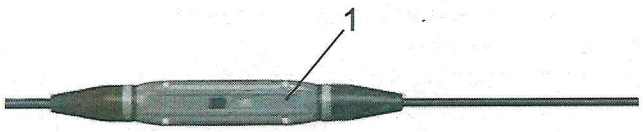
Cuando utilice protección auditiva, trabaje atento y con prudencia, ya que percibirá los ruidos, por ejemplo, gritos o tonos de advertencia, de forma muy limitada.

Wacker Neuson recomienda utilizar siempre protección auditiva.

3.11 Dispositivos de seguridad

Los dispositivos de seguridad protegen al usuario de esta máquina antes de que se vea expuesto a un peligro existente. Se trata de barreras (dispositivos de protección separadores) u otras medidas técnicas destinadas a impedir que el usuario se exponga a un peligro. En determinadas situaciones, la fuente de peligro puede desaparecer o puede que el peligro se reduzca.

Esta máquina dispone de los siguientes dispositivos de seguridad:



Pos.	Denominación
1	Bodyguard®

Bodyguard®

Bodyguard® ofrece protección al operario frente a descargas eléctricas.

3.12 Cómo actuar en situaciones de peligro

Medidas preventivas:

- Esté siempre preparado para un caso de accidente.
- Mantenga al alcance de la mano los dispositivos de primeros auxilios.
- Familiarice al personal con los dispositivos de notificación de accidentes, primeros auxilios y salvamento.
- Mantenga libres las vías de acceso para los vehículos de salvamento.
- Proporcione formación al personal acerca de las medidas de primeros auxilios.

Medidas en caso de emergencia:

- Apague la máquina de inmediato.
- Saque a los heridos y otras personas de la zona de peligro.
- Inicie las medidas de primeros auxilios.
- Alerte a los equipos de salvamento.
- Mantenga libres las vías de acceso para los vehículos de salvamento.
- Informe a los responsables del lugar de aplicación.

4 Advertencias de seguridad generales para herramientas eléctricas



ADVERTENCIA

Lea todas las advertencias de seguridad, instrucciones, ilustraciones y datos técnicos incluidos con esta herramienta eléctrica.

El incumplimiento de las siguientes indicaciones puede provocar descargas eléctricas, quemaduras y/o lesiones graves.

Conserve todas las advertencias de seguridad e instrucciones para su futura consulta.

El concepto «Herramienta eléctrica» utilizado en las advertencias de seguridad hace referencia a las herramientas eléctricas alimentadas por la red (con cable de red) y a las herramientas eléctricas de batería (sin cable de red).

1. Seguridad en el lugar de trabajo
   a) **Mantenga su lugar de trabajo limpio y bien iluminado.** *Los lugares de trabajo desordenados o mal iluminados pueden provocar accidentes.*
   b) **No trabaje con la herramienta eléctrica en entornos con riesgo de explosión en los que haya líquidos, gases o polvo inflamables.** *Las herramientas eléctricas generan chispas que podrían incendiar el polvo o el vapor.*
   c) **Mantenga alejados los niños y otras personas durante el uso de la herramienta eléctrica.** *Si se desvía, puede perder el control del equipo.*
2. Seguridad eléctrica
   a) **El enchufe de conexión de la herramienta eléctrica debe encajar en la toma de corriente. El enchufe no se puede modificar en modo alguno. No utilice ningún adaptador de enchufe junto con herramientas eléctricas con puesta a tierra.** *Los enchufes sin modificar y las tomacorrientes adecuadas disminuyen el riesgo de una descarga eléctrica.*
   b) **Evite el contacto corporal con superficies puestas a tierra como tubos, radiadores, cocinas y frigoríficos.** *Existe un elevado riesgo de descarga eléctrica si su cuerpo está puesto a tierra.*
   c) **Mantenga las herramientas eléctricas lejos de la lluvia y la humedad.** *La entrada de agua en la herramienta eléctrica aumenta el riesgo de una descarga eléctrica.**
   d) **No utilice el cable con otros fines distintos al previsto, por ejemplo, para transportar o colgar la herramienta eléctrica, o para desconectar el enchufe de la tomacorriente. Mantenga el cable de alimentación alejado del calor, aceite, cantos afilados o piezas móviles del equipo.** *Los cables de alimentación dañados o enredados aumentan el riesgo de una descarga eléctrica.*
   e) **Si trabaja al aire libre con una herramienta eléctrica, utilice únicamente un cable de prolongación apto para uso en exteriores.** *El uso de un cable de prolongación apto para uso exterior disminuye el riesgo de una descarga eléctrica.*
   f) **Si no puede evitar utilizar la herramienta eléctrica en entornos húmedos, utilice un disyuntor detector para corrientes de fuga.** *El uso de un disyuntor detector para corrientes de fuga reduce el riesgo de una descarga eléctrica.*
3. Seguridad de las personas
   a) **Esté atento, preste atención a lo que hace y actúe con sentido común al trabajar con una herramienta eléctrica. No utilice ninguna herramienta eléctrica si está cansado o bajo el efecto de las drogas, el alcohol o medicamentos.** *Un momento de descuido durante el uso de una herramienta eléctrica puede producir lesiones graves.*
   b) **Utilice un equipo de protección individual y lleve siempre gafas de seguridad.** *El uso de un equipo de protección individual como mascarilla antipolvo, calzado de seguridad antideslizante, casco de protección o protección auditiva, según el tipo y aplicación de la herramienta eléctrica, reduce el riesgo de lesiones.*
   c) **Evite una puesta en marcha involuntaria. Asegúrese de que la herramienta eléctrica está desconectada antes de conectarla al suministro de corriente eléctrica y/o a la batería, o antes de cogerla o transportarla.** *Si coloca el dedo en el interruptor al transportar la herramienta eléctrica o conecta el equipo encendido al suministro de corriente eléctrica, puede producirse un accidente.*

d) **Retire las herramientas de ajuste o la llave inglesa antes de conectar la herramienta eléctrica.** *Si se introduce una herramienta o una llave en las piezas giratorias del equipo, puede provocar lesiones.*
e) **Evite adoptar una mala postura corporal. Procure buscar una posición segura y mantenga el equilibrio en todo momento.** *De este modo puede controlar mejor la herramienta eléctrica en situaciones imprevistas.*
f) **Lleve la ropa adecuada. No lleve ropa holgada ni joyas. Mantenga el pelo, la ropa y los guantes lejos de las piezas móviles.** *La ropa holgada, las joyas o el pelo largo podrían quedar atrapados en las piezas móviles.*
g) **Si pueden montarse dispositivos de aspiración y de recogida del polvo, asegúrese de que están conectados y de que se utilizan correctamente.** *El uso de un dispositivo de aspiración de polvo puede disminuir los peligros derivados del polvo.*
h) **No se confíe ni deje de seguir las normas de seguridad para herramientas eléctricas aunque esté muy familiarizado con la herramienta eléctrica y tenga una gran experiencia.** *Un uso descuidado puede causar lesiones graves en una fracción de segundo.*

4. Uso y manejo de la herramienta eléctrica
a) **No sobrecargue el equipo. Utilice la herramienta eléctrica adecuada para su trabajo.** *La herramienta eléctrica adecuada le permite trabajar mejor y de forma más segura en la gama de potencia indicada.*
b) **No utilice una herramienta eléctrica cuyo interruptor sea defectuoso.** *Una herramienta eléctrica que no puede conectarse o desconectarse es peligrosa y debe ser reparada.*
c) **Desconecte el enchufe de la tomacorriente y/o desmonte la batería antes de realizar ajustes en el equipo, sustituir accesorios o dejar a un lado el equipo.** *Esta medida de precaución impide un arranque involuntario de la herramienta eléctrica.*
d) **Mantenga las herramientas eléctricas fuera del alcance de los niños cuando no las utilice. No deje que otras personas utilicen el equipo si no están familiarizadas con su uso o no han leído sus instrucciones.** *Las herramientas eléctricas son peligrosas en manos de personas sin experiencia.*
e) **Conserve las herramientas eléctricas y auxiliares con atención. Compruebe que las piezas móviles funcionan de forma impecable y no se atascan, o si hay piezas partidas o dañadas, que puedan perjudicar el funcionamiento de la herramienta eléctrica. Lleve a reparar las piezas dañadas antes de utilizar el equipo.** *Muchos de los accidentes son el resultado de un mal mantenimiento de las herramientas eléctricas.*
f) **Mantenga las herramientas de corte afiladas y limpias.** *Las herramientas de corte bien conservadas con el filo bien afilado se atascan menos y son más fáciles de guiar.*
g) **Utilice las herramientas eléctricas, los accesorios, las herramientas, etc. conforme a estas instrucciones. Para ello, tenga en cuenta las condiciones de trabajo y la tarea a realizar.** *El uso de herramientas eléctricas para otras aplicaciones distintas a las previstas puede resultar en situaciones peligrosas.*
h) **Toque las empuñaduras y las superficies de agarre con las manos limpias, secas y libres de grasa y aceite.** *Las empuñaduras o superficies de agarre resbaladizas no permiten el manejo seguro ni el control de la herramienta eléctrica en situaciones imprevistas.*

5. Servicio
a) **Las herramientas eléctricas deben ser reparadas únicamente por personal técnico especializado y con las piezas de recambio originales.** *De este modo se garantiza la seguridad del equipo.*

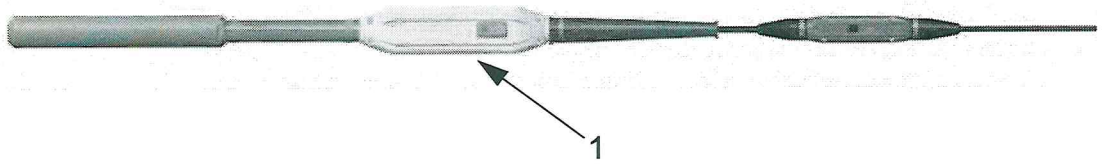
5 Etiquetas autoadhesivas indicadoras y de seguridad

ADVERTENCIA

Símbolos ilegibles

Con el paso del tiempo las etiquetas autoadhesivas y las placas de la máquina pueden ensuciarse o quedar indescifrables por otros motivos.

- Todas las advertencias de seguridad y notas de advertencia y manejo de la máquina deben conservarse en buen estado y legibles.
- Renueve las etiquetas autoadhesivas y las placas que estén dañadas.



Pos.	Etiqueta autoadhesiva	Descripción
1		■ ¡Atención! Descarga eléctrica. ■ No abra la carcasa. ■ Lea el manual de operación.

6 Composición y función

6.1 Volumen de entrega

El volumen de entrega comprende:

- máquina.
- Manual de operación.

6.2 Campo de aplicación

El vibrador interno es una máquina que purga y compacta el hormigón fresco.

6.3 Descripción breve

El cabezal vibrador soporta muchas vibraciones. Mediante estas vibraciones, el cabezal vibrador da vueltas sobre sí mismo.

Al sumergir el cabezal vibrador en el hormigón fresco, este se ventila y compacta en la zona de actuación del cabezal.

Al mismo tiempo, el hormigón fresco enfría el cabezal vibrador.

6.3.1 Cabezal vibrador

En el cabezal vibrador, un motor eléctrico propulsa una masa excéntrica y, de esta manera, se crean movimientos circulares. A través de estos movimientos circulares, el cabezal vibrador transmite vibraciones al hormigón.

6.3.2 Convertidores electrónicos

El convertidor electrónico está compuesto por un rectificador de corriente y un convertidor CC/CA controlado por una electrónica de control.

El rectificador de corriente convierte la tensión de entrada (corriente alterna monofásica) en una tensión continua.

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

Al conectar el equipo, la electrónica de control se encarga de un arranque suave y, de este modo, impide la generación de intensidades de corriente críticas en el arranque.

6.3.3 Bodyguard®

El Bodyguard® une el conducto de red con el convertidor y vigila las corrientes de servicio entrantes y salientes.El Bodyguard® sirve para proteger al usuario ante choque eléctrico en caso de fallo (corrientes de fuga). El testigo se ilumina de color rojo si la máquina está conectada de forma correcta y funciona correctamente.

El testigo no se ilumina si existe una corriente de fuga dentro de la máquina. En este caso, el suministro eléctrico del lado de la red se interrumpe y se bloquea el convertidor. La máquina no funciona. El suministro eléctrico permanece interrumpido mientras dure el fallo.El Bodyguard® dispone de una tecla de control para comprobar su función.

La máquina solamente funciona conectada al Bodyguard®.

6.3.4 Protección térmica

La máquina está protegida contra el sobrecalentamiento. En caso de sobrecalentamiento la máquina se desconecta por sí misma.

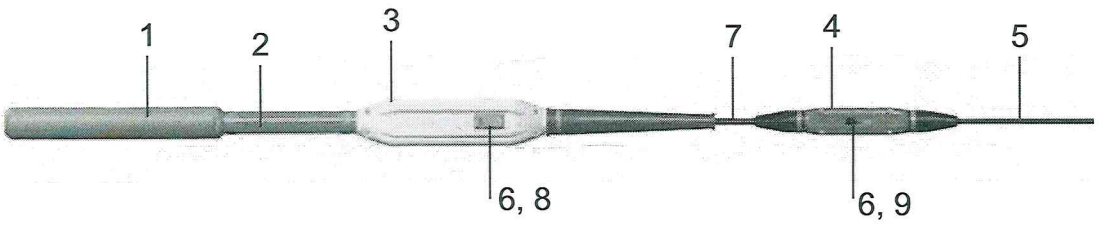
6.4 Variantes

En los Datos técnicos de los tipos de máquina se han indicado diferentes variantes:

GV

Capuchón de goma

7 Componentes y elementos de control



Pos.	Denominación	Pos.	Denominación
1	Cabezal vibrador	6	Lámpara de control
2	Manguera protectora	7	Cable de conexión
3	Convertidores electrónicos	8	Interruptor SÍ/NO
4	Bodyguard®	9	Botón de prueba
5	Cable de conexión con enchufe		

8 Transporte



ADVERTENCIA

Un manejo inadecuado puede causar lesiones o graves daños materiales.

- Lea y observe todas las advertencias de seguridad de este manual de operación.



ADVERTENCIA

Cabezal vibrador caliente.
Pueden producirse quemaduras por contacto.

- Deje enfriar cabezal vibrador.
- Utilice guantes de protección.

8.1 Carga y transporte

Preparación previa

1. Desconecte la máquina con el interruptor SÍ/NO.
2. Espere a que la máquina se detenga por completo.
3. Desconecte el enchufe del tomacorriente.
4. Deje que la máquina se enfríe.
5. Plegue la manguera de seguridad y el cable de conexión.

AVISO

- No doble la manguera protectora ni el cable de alimentación.

Transporte de la máquina

1. Coloque el equipo dentro o encima de un medio de transporte adecuado.
2. Asegure la máquina para que no caiga ni resbale.

9 Manejo y funcionamiento



ADVERTENCIA

Un manejo inadecuado puede causar lesiones o graves daños materiales.

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

9.1 Antes de la puesta en marcha

9.1.1 Comprobaciones previas a la puesta en marcha

Realice los procesos de control siguientes:

- Compruebe todos los componentes en busca de daños.
- Compruebe que la red eléctrica o el cuadro de distribución de la obra disponen de la tensión de servicio adecuada, véase la placa de características de la máquina o el capítulo *Ficha técnica*).
- Compruebe que la red eléctrica o el cuadro de distribución de la obra son seguros según las normas y directivas nacionales vigentes.

9.2 Puesta en marcha



ADVERTENCIA

Aislantes dañados.

Peligro de descarga eléctrica.

- No doble ni dañe la manguera protectora ni el cable de alimentación.



ADVERTENCIA

No se debe tender el conducto de alimentación en zonas de tránsito.

- Posibles daños en el Bodyguard® podrían provocar un cortocircuito o la entrada de agua.

9.2.1 Conexión de la máquina al suministro de corriente eléctrica

AVISO

Conecte la máquina únicamente a una corriente alterna monofásica, para conocer los valores de conexión, consulte el capítulo *Ficha técnica*.

AVISO

Tensión eléctrica.
Una tensión incorrecta puede dañar la máquina.

- Compruebe que la tensión de la fuente de alimentación se ajusta a los datos de la máquina, véase el capítulo *Ficha técnica*.



ADVERTENCIA

Tensión eléctrica.
Lesiones por descarga eléctrica.

- Compruebe que el cable de alimentación y el cable de prolongación no están dañados.
- Utilice únicamente cables de prolongación cuyo conductor de protección esté conectado al enchufe y al acoplamiento (solo para máquinas con índice de protección I, véase el capítulo *Ficha técnica*).

ADVERTENCIA

Arranque de la máquina.
Peligro de lesiones al arrancar las máquinas de forma no controlada.

- Apague la máquina antes de conectarla al suministro de corriente eléctrica.

1. Desconecte la máquina con el interruptor SÍ/NO.
2. En caso necesario, conecte el cable de prolongación con la máquina.
3. Enchufar el enchufe en la tomacorriente.

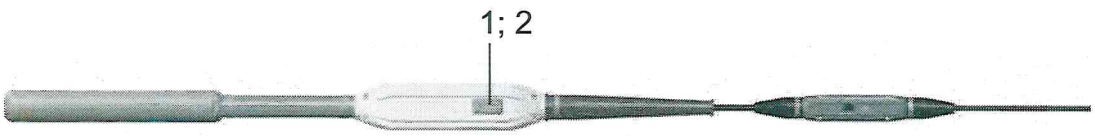
AVISO

El testigo del Bodyguard® se ilumina de color rojo cuando la máquina está lista para el funcionamiento.

Compruebe las siguientes funciones:

1. Presionar la tecla de control del Bodyguard®.
   - El testigo se iluminará cuando exista protección en el Bodyguard®. El suministro eléctrico del lado de la red se interrumpe.
   - El testigo no se encenderá cuando exista una avería en el Bodyguard®, véase el capítulo Averías.
2. Extraer el conector del enchufe.
3. Volver a conectar la máquina al suministro de corriente.

9.2.2 Puesta en marcha de la máquina



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

1. Conecte la maquina a la manguera protectora y manténgala cerca del cabezal vibrador.
2. Conecte la máquina con el interruptor SÍ/NO.

AVISO

La lámpara de control del convertidor eléctrico se ilumina de color verde cuando la máquina está lista para funcionar.

9.3 Funcionamiento

El lugar previsto para el operador es junto a la manguera protectora de la máquina.

9.3.1 Compactación de hormigón fresco

1. Con ambas manos dirija y fije la máquina a la manguera protectora.
2. Sumerja de inmediato el cabezal vibrador en el hormigón fresco, déjelo durante varios segundos y retírelo lentamente.
3. Sumerja el cabezal vibrador en todas las zonas del encofrado y compacte el hormigón fresco.

AVISO

- Compacte especialmente las áreas de las esquinas del encofrado ya que es donde la presión sobre la armadura es mayor.
- **Evite que el cabezal vibrador entre en contacto con la armadura. Si el cabezal vibrador entra en contacto con la armadura, pueden producirse los daños siguientes:**
  - Puede perderse la unión del hormigón a la armadura.
  - La máquina puede dañarse.

  El resultado de la compactación depende de los puntos siguientes:
  - Tiempo de permanencia del cabezal vibrador en el hormigón.
  - Diámetro del cabezal vibrador.
  - Consistencia del hormigón.
  - Densidad de la armadura.

Si, por ejemplo, utiliza un cabezal vibrador con un diámetro pequeño, deberá compactar durante más tiempo para conseguir el mismo resultado que con un diámetro superior.

Características del hormigón que indican cuándo se ha compactado lo suficiente:

- El hormigón deja de asentarse.
- No salen más, o apenas salen, burbujas de aire.
- El ruido del cabezal vibrador ya no cambia.

9.4 Paro del equipo

9.4.1 Paro de la máquina



ATENCIÓN

Cuando el cabezal vibrador está en marcha, se mueve por sí solo fuera del hormigón fresco.
Peligro de lesiones o de daños materiales por golpes del cabezal vibrador.

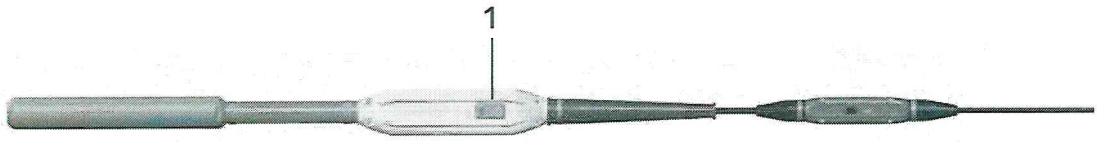
- Desconecte la máquina antes de quitarla.



ATENCIÓN

Cuando el cabezal vibrador está en marcha, se calienta si está fuera del hormigón fresco.
Peligro de quemaduras al entrar en contacto con superficies calientes.
Daños en la máquina debido a un mayor desgaste.

- No deje la máquina en marcha cuando esté fuera del hormigón fresco.



Pos.	Denominación
1	Interruptor SÍ/NO

1. Retire el cabezal vibrador lentamente del hormigón fresco y sujételo en el aire.
2. Desconecte la máquina con el interruptor SÍ/NO.
3. Espere a que la máquina se detenga por completo.
4. Deposite la máquina lentamente.

AVISO

No doble la manguera protectora ni el cable de alimentación.

5. Desconecte el enchufe del tomacorriente.
6. Deje que la máquina se enfríe.

9.5 Después del funcionamiento

9.5.1 Limpie la máquina

Limpie todos los componentes después de cada servicio.

- Limpie la máquina solo con agua y un trapo limpio húmedo.

AVISO

¡No limpie el equipo con limpiadores a alta presión ni con chorro de vapor!

AVISO

Con la máquina en marcha, sumerja el cabezal vibrador en un lecho de grava para eliminar los restos de hormigón.

9.5.2 Limpiar el Bodyguard®

- ¡No limpiar el Bodyguard® con aparatos de vapor o de agua a alta presión!
- ¡No golpear el Bodyguard® con un martillo para eliminar la suciedad!
- ¡No sumergir el Bodyguard® en agua para la limpieza!
- ¡No emplear combustibles ni disolventes para la limpieza. ¡Peligro de explosión!

10 Mantenimiento



ADVERTENCIA

Un manejo inadecuado puede causar lesiones o graves daños materiales.

- Lea y observe todas las advertencias de seguridad de este manual de operación.



ADVERTENCIA

Peligro de muerte por descarga eléctrica en trabajos inadecuados.

- Solo un electricista cualificado puede abrir el equipo, repararlo y realizar los controles de seguridad posteriores según las normas vigentes.

10.1 Plan de mantenimiento

Tarea	A diario antes de poner en funcionamiento	A diario después de poner en funcionamiento	Cada 100 horas
Inspección visual en busca de daños.	■		
Comprobar que el Bodyguard® no sufre daños.	■		
Comprobar las funciones del Bodyguard® con la tecla de control.	■		
Limpie la máquina y los componentes.		■	
Compruebe las dimensiones de desgaste del cabezal vibrador.		■	

El cabezal vibrador viene lleno de aceite de fábrica, por lo que no requiere mantenimiento.

AVISO

Si fuera necesario sustituir la parte inferior del cabezal vibrador, añada suficiente aceite. Fije correctamente la parte inferior del cabezal vibrador. Este trabajo debe ser realizado por el servicio de su persona de contacto en Wacker Neuson.

El aceite del cabezal vibrador IR30 no se puede cambiar. El cabezal vibrador debe ser cambiado por el Servicio de Wacker_Neuson a través de la persona de contacto.

10.2 Trabajos de mantenimiento

¡Antes de comenzar los trabajos de mantenimiento debe desconectar la máquina de la red eléctrica!



ATENCIÓN

Peligro para la salud debido al combustible, lubricantes y refrigerantes.

- No inhale el combustible, los lubricantes, los refrigerantes ni los vapores.
- Evite que los ojos y la piel entren en contacto con el combustible, los lubricantes y los refrigerantes.

Los trabajos de mantenimiento deben realizarse en un taller con un banco de trabajo. Las ventajas de esto son:

- Protección del equipo contra la suciedad de la obra.
- Una superficie plana y limpia facilita el trabajo.
- Las piezas pequeñas son más fáciles de controlar y no pueden perderse tan fácilmente.

10.2.1 Inspección visual en busca de daños y fugas

ADVERTENCIA

Los daños en la máquina o en el cable de alimentación pueden producir daños corporales debido a la corriente eléctrica.

- No utilizar una máquina dañada.
- Lleve la máquina dañada a reparar de inmediato.

- Compruebe todos los componentes en busca de daños.
- Comprobar la estanqueidad de la membrana de interruptor del interruptor SÍ/NO.

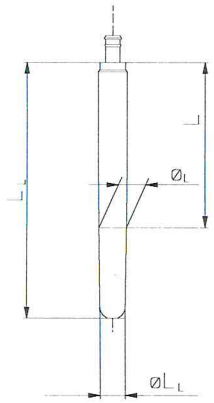
10.2.2 Comprobación de las dimensiones de desgaste del cabezal vibrador

Las dimensiones de desgaste son:

- Diámetro mínimo de la parte inferior del tubo $øL_L$
- Diámetro mínimo del cabezal vibrador øL
- Longitud del cabezal vibrador L_L

El mayor desgaste se produce al final del cabezal vibrador.

Cuando se alcanza una de las dimensiones de desgaste en un punto, lleve el cabezal vibrador a cambiar a su persona de contacto en Servicio Wacker Neuson.



Modelo de máquina	Dimensiones para cabezal vibratorio y base de tubo (mm)			
	$øL_L$	L_L	øL	L
IR30	**28** (30)	**347** (353)	-*	-*
IR38	**33** (38)	**338** (345)	**36** (38)	(218)
IR45	**38** (45)	**372** (382)	**42** (45)	(333)
IR58	**50** (58)	**390** (400)	**54** (58)	(253)
IR65	**52** (65)	**475** (490)	**58** (65)	(322)

* El cabezal vibrador no está separado.

Las medidas en negrita son medidas de desgaste.

Las medidas entre paréntesis son medidas originales de una máquina nueva.

11 Fallos

PELIGRO

Peligro de muerte si la eliminación de fallas se realiza por su propia cuenta.

- En el caso de que se produzcan fallas en esta máquina, que no estén descritas en el presente manual, póngase en contacto con el fabricante. No remedie las fallas por su propia cuenta.

11.1 Tabla de fallos: convertidor electrónico

Falla	Causa	Solución
La lámpara de control se ilumina de color rojo.	■ Tensión de red interrumpida. ■ Tensión de red errónea.	El convertidor electrónico arranca automáticamente tan pronto como se restablece la tensión de red correcta.
La lámpara de control parpadea de color rojo.	Defecto en el cabezal vibrador.	Lleve la máquina a reparar.*
La lámpara de control parpadea dos veces de color rojo.	El convertidor electrónico se ha desconectado por la elevada temperatura.	1. Dejar enfriar el convertidor electrónico. 2. Reiniciar: Apagar y encender máquina.
Lámparas de control se iluminan 3 veces en rojo (por breve período de tiempo)	Bodyguard® ha desconectado la máquina.	Lleve la máquina a reparar.*
	Ningún Bodyguard® disponible.	
* Este trabajo debe ser realizado por el servicio de su persona de contacto en Wacker Neuson.		

11.2 Tabla de fallos: Bodyguard®

Falla	Causa	Solución
El testigo está apagado. Existe tensión de red.	■ El Bodyguard® ha apagado la máquina. ■ Error de la máquina	1. Extraer el conector del enchufe. 2. Comprobar posibles daños en el cable de conexión – sustituir en caso de daños.* 3. Enchufar el conector en el enchufe. Si no se ha subsanado la avería, enviar la máquina a reparar.*
	■ Agua en el convertidor. ■ Defecto en el cuerpo vibrante.	Enviar la máquina a reparar.*
El testigo está apagado.	No hay tensión de red.	1. Extraer el conector del enchufe. Comprobar posibles daños en el cable de conexión – enviar la máquina a reparar en caso de daños.*
	Bodyguard® defectuoso.	Enviar la máquina a reparar.*
	Conector defectuoso.	
	Testigo defectuoso.	
No se enciende el testigo al comprobar las funciones.	Tecla de control o Bodyguard® defectuosos.	Enviar la máquina a reparar.*
* Este trabajo debe ser realizado por el servicio de su persona de contacto en Wacker Neuson.		

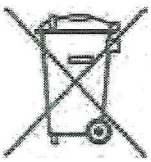
12 Eliminación de residuos

12.1 Eliminación de residuos de equipos eléctricos y electrónicos

La eliminación profesional de este equipo evita los efectos nocivos en las personas y el medio ambiente, y permite un tratamiento específico de las sustancias contaminantes y la reutilización de valiosas materias primas.

Para clientes de los países de la UE

Este equipo está sujeto a la directiva europea sobre los residuos de aparatos eléctricos y electrónicos (Waste Electrical and Electronical Equipment - WEEE) y a las correspondientes leyes nacionales. La directiva WEEE establece un marco para el tratamiento de los residuos de equipos eléctricos a nivel europeo.



La máquina está marcada con el símbolo de un contenedor tachado que aparece al lado. Esto significa que no puede tirarse a un contenedor normal y debe eliminarse por separado de manera respetuosa con el medio ambiente.

Este equipo ha sido concebido como herramienta eléctrica profesional para un uso exclusivamente comercial (denominado equipo B2B según la directiva WEEE). En contraposición con los equipos utilizados principalmente en hogares privados (denominados, equipos B2C), en algunos países de la UE, por ejemplo, en Alemania, este equipo no puede depositarse en los centros de recogida públicos (por ejemplo, las instalaciones de reciclaje en municipios). En caso de duda diríjase a los puntos de venta para informarse de los procedimientos de eliminación de residuos para aparatos eléctricos de tipo B2B, del país correspondiente, para garantizar una gestión de residuos de acuerdo a las reglamentaciones vigentes. Tenga también en cuenta las indicaciones que hubiere en el contrato de compraventa o bien en las condiciones generales del contrato del punto de venta.

Para clientes de otros países

Por ello, recomendamos no depositar la máquina en los contenedores comunes, sino en un punto de recogida separado y de manera respetuosa con el medio ambiente. Las leyes nacionales también prescriben bajo ciertas circunstancias la eliminación de residuos selectiva de los productos eléctricos y electrónicos. Por ello debe garantizarse una correcta eliminación de esta maquina de acuerdo a la normativa nacional vigente.

13 Ficha técnica

13.1 IRFU30

Denominación	Unidad	IRFU30/ 120/5 UK	IRFU30/ 230/5	IRFU30/ 230/10	IRFU30/ 230/15	IRFU30/ 230/5 CH
N.° de artículo		5000610101	5000008959	5100008877	5100040884	5000610278
Corriente nominal	A	4,4	2,2	2,2	2,2	2,2
Tensión nominal	V	110 - 130	220 - 240	220 - 240	220 - 240	220 - 240
Frecuencia nominal	Hz	50 – 60	50 – 60	50 – 60	50 – 60	50 – 60
Potencia nominal **	kW	0,40	0,40	0,40	0,40	0,40
Fases	~	1	1	1	1	1
Oscilación completa en el aire	mm	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0
Oscilaciones	1/min	12000	12000	12000	12000	12000
	Hz	200	200	200	200	200
Diámetro del cabezal vibrador	mm	30	30	30	30	30
Diámetro exterior de la manguera de protección	mm	28	28	28	28	28
Longitud del cabezal vibrador	mm	353	353	353	353	353
Longitud manguera protectora	m	5	5	10	15	5
Longitud del cable de alimentación***	m	15,0	15,0	15,0	15,0	15,0
Peso	kg	11,5	11,5	14,7	18,4	11,5
Enchufe		CEE-16A 2P+E 4H 110V	Modelo EF, CEE 7/7	Modelo EF, CEE 7/7	Modelo EF, CEE 7/7	Modelo J, SEV 1011
Modelo de motor		Motor asíncrono				
Características del aceite		4 UH1- 46N				
Cantidad de aceite	l	0,005	0,005	0,005	0,005	0,005
Índice de protección		I	I	I	I	I
Clase de protección		IP 67	IP 67	IP 67	IP 67	IP 67
Temperatura de desconexión	°C	150	150	150	150	150
Rango de temperatura de almacenamiento	°C	-20 – +60	-20 – +60	-20 – +60	-20 – +60	-20 – +60
Rango de temperatura de funcionamiento	°C	-10 – +40	-10 – +40	-10 – +40	-10 – +40	-10 – +40
Nivel de presión acústica L_{pA}*	dB(A)	79	79	79	79	79
Norma		EN ISO 11201				
Valor total de la vibración a_{hv}	m/s^2	< 2,5	< 2,5	< 2,5	< 2,5	< 2,5
Norma		EN ISO 20643				
Incertidumbre de la medición del valor total de la vibración a_{hv}*	m/s^2	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5

* Estos valores se han tomado con la máquina en marcha colgando en el aire y a 1 m de distancia.

** La potencia nominal especifica la potencia efectiva registrada en un funcionamiento nominal.

*** Longitud del cable: incl. el enchufe hasta el convertidor electrónico.

13.2 IRFU38

Denominación	Unidad	IRFU38/ 120/5 UK	IRFU38/ 120/10 UK	IRFU38/ 120/15 UK	IRFU38/ 230/5	IRFU38/ 230/5 GV
N.° de artículo		5000610099	5100008934	5100040889	5000610025	5000610247
Corriente nominal	A	7,0	7,0	7,0	3,5	3,5
Tensión nominal	V	110 - 130	110 - 130	110 - 130	220 - 240	220 - 240
Frecuencia nominal	Hz	50 – 60	50 – 60	50 – 60	50 – 60	50 – 60
Potencia nominal **	kW	0,65	0,65	0,65	0,65	0,65
Fases	~	1	1	1	1	1
Oscilación completa en el aire	mm	1,9	1,9	1,9	1,9	1,9
Oscilaciones	1/min	12000	12000	12000	12000	12000
	Hz	200	200	200	200	200
Diámetro del cabezal vibrador	mm	38	38	38	38	38
Diámetro exterior de la manguera de protección	mm	31	31	31	31	31
Longitud del cabezal vibrador	mm	345	345	345	345	345
Longitud manguera protectora	m	5	10	15	5	5
Longitud del cable de alimentación ***	m	15,0	15,0	15,0	15,0	15,0
Peso	kg	13,6	19,9	26,0	13,6	13,6
Enchufe		CEE-16A 2P+E 4H 110V	CEE-16A 2P+E 4H 110V	CEE- 2P+E 16A 110V 4H	Modelo EF, CEE 7/7	Modelo EF, CEE 7/7
Modelo de motor		Motor asíncrono				
Características del aceite		4 UH1- 46N				
Cantidad de aceite	l	0,008	0,008	0,008	0,008	0,008
Índice de protección		I	I	I	I	I
Clase de protección		IP 67	IP 67	IP 67	IP 67	IP 67
Temperatura de desconexión	°C	150	150	150	150	150
Rango de temperatura de almacenamiento	°C	-20 – +60	-20 – +60	-20 – +60	-20 – +60	-20 – +60
Rango de temperatura de funcionamiento	°C	-10 – +40	-10 – +40	-10 – +40	-10 – +40	-10 – +40
Nivel de presión acústica L_{pA} *	dB(A)	79	79	79	79	79
Norma		EN ISO 11201				
Valor total de la vibración a_{hv}	m/s^2	< 2,5	< 2,5	< 2,5	< 2,5	< 2,5
Norma		EN ISO 20643				
Incertidumbre de la medición del valor total de la vibración a_{hv}	m/s^2	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5

* Estos valores se han tomado con la máquina en marcha colgando en el aire y a 1 m de distancia.

** La potencia nominal especifica la potencia efectiva registrada en un funcionamiento nominal.

*** Longitud del cable: incl. el enchufe hasta el convertidor electrónico.

Denominación	Unidad	IRFU38/230/10	IRFU38/230/15	IRFU38/230/5 CH
N.° de artículo		5100008871	5100040885	5000610245
Corriente nominal	A	3,5	3,5	3,5
Tensión nominal	V	220 - 240	220 - 240	220 - 240
Frecuencia nominal	Hz	50 – 60	50 – 60	50 – 60
Potencia nominal **	kW	0,65	0,65	0,65
Fases	~	1	1	1
Oscilación completa en el aire	mm	1,9	1,9	1,9
Oscilaciones	1/min	12000	12000	12000
	Hz	200	200	200
Diámetro del cabezal vibrador	mm	38	38	38
Diámetro exterior de la manguera de protección	mm	31	31	31
Longitud del cabezal vibrador	mm	345	345	345
Longitud manguera protectora	m	10	15	5
Longitud del cable de alimentación ***	m	15,0	15,0	15,0
Peso	kg	18,7	21,5	13,6
Enchufe		Modelo EF, CEE 7/7	Modelo EF, CEE 7/7	Modelo J, SEV 1011
Modelo de motor		Motor asíncrono		
Características del aceite		4 UH1- 46N		
Cantidad de aceite	l	0,008	0,008	0,008
Índice de protección		I	I	I
Clase de protección		IP 67	IP 67	IP 67
Temperatura de desconexión	°C	150	150	150
Rango de temperatura de almacenamiento	°C	-20 – +60	-20 – +60	-20 – +60
Rango de temperatura de funcionamiento	°C	-10 – +40	-10 – +40	-10 – +40
Nivel de presión acústica L_{pA} *	dB(A)	79	79	79
Norma		EN ISO 11201		
Valor total de la vibración a_{hv}	m/s^2	< 2,5	< 2,5	< 2,5
Norma		EN ISO 20643		
Incertidumbre de la medición del valor total de la vibración a_{hv}	m/s^2	0,5	0,5	0,5

* Estos valores se han tomado con la máquina en marcha colgando en el aire y a 1 m de distancia.

** La potencia nominal especifica la potencia efectiva registrada en un funcionamiento nominal.

*** Longitud del cable: incl. el enchufe hasta el convertidor electrónico.

13.3 IRFU45

Denominación	Unidad	IRFU45/ 120/5 UK	IRFU45/ 120/10 UK	IRFU45/ 120/15 UK	IRFU45/ 230/5	IRFU45/ 230/5 GV
N.° de artículo		5000610097	5100008935	5100040890	5000610024	5000610255
Corriente nominal	A	9,6	9,6	9,6	4,8	4,8
Tensión nominal	V	110 - 130	110 - 130	110 - 130	220 - 240	220 - 240
Frecuencia nominal	Hz	50 – 60	50 – 60	50 – 60	50 – 60	50 – 60
Potencia nominal **	kW	0,88	0,88	0,88	0,88	0,88
Fases	~	1	1	1	1	1
Oscilación completa en el aire	mm	2,3	2,3	2,3	2,3	2,3
Oscilaciones	1/min	12000	12000	12000	12000	12000
	Hz	200	200	200	200	200
Diámetro del cabezal vibrador	mm	45	45	45	45	45
Diámetro exterior de la manguera de protección	mm	31	31	31	31	31
Longitud del cabezal vibrador	mm	382	382	382	382	382
Longitud manguera protectora	m	5	10	15	5	5
Longitud del cable de alimentación ***	m	15,0	15,0	15,0	15,0	15,0
Peso	kg	16,0	20,9	26,0	16,0	16,0
Enchufe		CEE-16A 2P+E 4H 110V	CEE-16A 2P+E 4H 110V	CEE- 2P+E 16A 110V 4H	Modelo EF, CEE 7/7	Modelo EF, CEE 7/7
Modelo de motor		Motor asíncrono				
Características del aceite		4 UH1- 46N				
Cantidad de aceite	l	0,008	0,008	0,008	0,008	0,008
Índice de protección		I	I	I	I	I
Clase de protección		IP 67	IP 67	IP 67	IP 67	IP 67
Temperatura de desconexión	°C	150	150	150	150	150
Rango de temperatura de almacenamiento	°C	-20 – +60	-20 – +60	-20 – +60	-20 – +60	-20 – +60
Rango de temperatura de funcionamiento	°C	-10 – +40	-10 – +40	-10 – +40	-10 – +40	-10 – +40
Nivel de presión acústica L_{pA} *	dB(A)	79	79	79	79	79
Norma		EN ISO 11201				
Valor total de la vibración a_{hv}	m/s^2	< 2,5	< 2,5	< 2,5	< 2,5	< 2,5
Norma		EN ISO 20643				
Incertidumbre de la medición del valor total de la vibración a_{hv}	m/s^2	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5

* Estos valores se han tomado con la máquina en marcha colgando en el aire y a 1 m de distancia.

** La potencia nominal especifica la potencia efectiva registrada en un funcionamiento nominal.

*** Longitud del cable: incl. el enchufe hasta el convertidor electrónico.

Denominación	Unidad	IRFU45/230/10	IRFU45/230/15	IRFU45/230/5 CH
N.° de artículo		5100008834	5100040886	5000610253
Corriente nominal	A	4,8	4,8	4,8
Tensión nominal	V	220 - 240	220 - 240	220 - 240
Frecuencia nominal	Hz	50 – 60	50 – 60	50 – 60
Potencia nominal **	kW	0,88	0,88	0,88
Fases	~	1	1	1
Oscilación completa en el aire	mm	2,3	2,3	2,3
Oscilaciones	1/min	12000	12000	12000
	Hz	200	200	200
Diámetro del cabezal vibrador	mm	45	45	45
Diámetro exterior de la manguera de protección	mm	31	31	31
Longitud del cabezal vibrador	mm	382	382	382
Longitud manguera protectora	m	10	15	5
Longitud del cable de alimentación ***	m	15,0	15,0	15,0
Peso	kg	20,0	22,8	16,0
Enchufe		Modelo EF, CEE 7/7	Modelo EF, CEE 7/7	Modelo J, SEV 1011
Modelo de motor		Motor asíncrono		
Características del aceite		4 UH1- 46N		
Cantidad de aceite	l	0,008	0,008	0,008
Índice de protección		I	I	I
Clase de protección		IP 67	IP 67	IP 67
Temperatura de desconexión	°C	150	150	150
Rango de temperatura de almacenamiento	°C	-20 – +60	-20 – +60	-20 – +60
Rango de temperatura de funcionamiento	°C	-10 – +40	-10 – +40	-10 – +40
Nivel de presión acústica L_{pA} *	dB(A)	79	79	79
Norma		EN ISO 11201		
Valor total de la vibración a_{hv}	m/s^2	< 2,5	< 2,5	< 2,5
Norma		EN ISO 20643		
Incertidumbre de la medición del valor total de la vibración a_{hv} *	m/s^2	0,5	0,5	0,5
* Estos valores se han tomado con la máquina en marcha colgando en el aire y a 1 m de distancia.				
** La potencia nominal especifica la potencia efectiva registrada en un funcionamiento nominal.				
*** Longitud del cable: incl. el enchufe hasta el convertidor electrónico.				

13.4 IRFU58

Denominación	Unidad	IRFU58/ 120/5 UK	IRFU58/ 120/10 UK	IRFU58/120/ 15 UK	IRFU58/ 230/5	IRFU58/ 230/5 GV
N.° de artículo		5000610008	5100008936	5100040891	5000610007	5000610265
Corriente nominal	A	12,0	12,0	12,0	6,0	6,0
Tensión nominal	V	110 - 130	110 - 130	110 - 130	220 - 240	220 - 240
Frecuencia nominal	Hz	50 – 60	50 – 60	50 – 60	50 – 60	50 – 60
Potencia nominal **	kW	1,10	1,10	1,10	1,10	1,10
Fases	~	1	1	1	1	1
Oscilación completa en el aire	mm	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5
Oscilaciones	1/min	12000	12000	12000	12000	12000
	Hz	200	200	200	200	200
Diámetro del cabezal vibrador	mm	58	58	58	58	58
Diámetro exterior de la manguera de protección	mm	40	40	40	40	40
Longitud del cabezal vibrador	mm	400	400	400	400	400
Longitud manguera protectora	m	5	10	15	5	5
Longitud del cable de alimentación ***	m	15,0	15,0	15	15,0	15,0
Peso	kg	19,8	23,1	32,8	19,8	19,8
Enchufe		CEE-16A 2P+E 4H 110V	CEE-16A 2P+E 4H 110V	CEE- 2P+E 16A 110V 4H	Modelo EF, CEE 7/7	Modelo EF, CEE 7/7
Modelo de motor		Motor asíncrono				
Características del aceite		4 UH1- 46N				
Cantidad de aceite	l	0,012	0,012	0,012	0,012	0,012
Índice de protección		I	I	I	I	I
Clase de protección		IP 67	IP 67	IP 67	IP 67	IP 67
Temperatura de desconexión	°C	150	150	150	150	150
Rango de temperatura de almacenamiento	°C	-20 – +60	-20 – +60	-20 – +60	-20 – +60	-20 – +60
Rango de temperatura de funcionamiento	°C	-10 – +40	-10 – +40	-10 – +40	-10 – +40	-10 – +40
Nivel de presión acústica L_{pA} *	dB(A)	79	79	79	79	79
Norma		EN ISO 11201				
Valor total de la vibración a_{hv}	m/s^2	< 2,5	< 2,5	< 2,5	< 2,5	< 2,5
Norma		EN ISO 20643				
Incertidumbre de la medición del valor total de la vibración a_{hv}	m/s^2	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5

* Estos valores se han tomado con la máquina en marcha colgando en el aire y a 1 m de distancia.

** La potencia nominal especifica la potencia efectiva registrada en un funcionamiento nominal.

*** Longitud del cable: incl. el enchufe hasta el convertidor electrónico.

Denominación	Unidad	IRFU58/230/10	IRFU58/230/5 CH	IRFU58/230/15
N.° de artículo		5100008835	5000610263	5100040887
Corriente nominal	A	6,0	6,00	6,0
Tensión nominal	V	220 - 240	220 - 240	220 - 240
Frecuencia nominal	Hz	50 – 60	50 – 60	50 – 60
Potencia nominal **	kW	1,10	1,10	1,10
Fases	~	1	1	1
Oscilación completa en el aire	mm	2,5	2,5	2,5
Oscilaciones	1/min	12000	12000	12000
	Hz	200	200	200
Diámetro del cabezal vibrador	mm	58	58	58
Diámetro exterior de la manguera de protección	mm	40	40	40
Longitud del cabezal vibrador	mm	400	400	400
Longitud manguera protectora	m	10	5	15
Longitud del cable de alimentación ***	m	15,0	15,0	15,0
Peso	kg	25,3	19,8	33,6
Enchufe		Modelo EF, CEE 7/7	Modelo J, SEV 1011	Modelo EF, CEE 7/7
Modelo de motor		Motor asíncrono		
Características del aceite		4 UH1- 46N		
Cantidad de aceite	l	0,012	0,012	0,012
Índice de protección		I	I	I
Clase de protección		IP 67	IP 67	IP 67
Temperatura de desconexión	°C	150	150	150
Rango de temperatura de almacenamiento	°C	-20 – +60	-20 – +60	-20 – +60
Rango de temperatura de funcionamiento	°C	-10 – +40	-10 – +40	-10 – +40
Nivel de presión acústica L_{pA} *	dB(A)	79	79	79
Norma		EN ISO 11201		
Valor total de la vibración a_{hv}	m/s^2	< 2,5	< 2,5	< 2,5
Norma		EN ISO 20643		
Incertidumbre de la medición del valor total de la vibración a_{hv}	m/s^2	0,5	0,5	0,5

* Estos valores se han tomado con la máquina en marcha colgando en el aire y a 1 m de distancia.

** La potencia nominal especifica la potencia efectiva registrada en un funcionamiento nominal.

*** Longitud del cable: incl. el enchufe hasta el convertidor electrónico.

13.5 IRFU65

Denominación	Unidad	IRFU65/ 120/5 UK	IRFU65/ 120/15 UK	IRFU65/ 230/5	IRFU65/ 230/10	IRFU65/ 230/5 CH
N.° de artículo		5000610105	5100040892	5000610104	5100008878	5000610290
Corriente nominal	A	15,0	15,0	10,0	10,0	10,0
Tensión nominal	V	110 - 130	110 - 130	220 - 240	220 - 240	220 - 240
Frecuencia nominal	Hz	50 – 60	50 – 60	50 – 60	50 – 60	50 – 60
Potencia nominal **	kW	1,40	1,40	1,84	1,84	1,84
Fases	~	1	1	1	1	1
Oscilación completa en el aire	mm	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5
Oscilaciones	1/min	12000	12000	12000	12000	12000
	Hz	200	200	200	200	200
Diámetro del cabezal vibrador	mm	65	65	65	65	65
Diámetro exterior de la manguera de protección	mm	40	40	40	40	40
Longitud del cabezal vibrador	mm	490	490	490	490	490
Longitud manguera protectora	m	5	15	5	10	5
Longitud del cable de alimentación ***	m	15,0	15,0	15,0	15,0	15,0
Peso	kg	25,5	38,5	25,5	33,0	25,5
Enchufe		CEE-16A 2P+E 4H 110V	CEE- 2P+E 16A 110V 4H	Modelo EF, CEE 7/7	Modelo EF, CEE 7/7	Modelo EF, CEE 7/7
Modelo de motor		Motor asíncrono				
Características del aceite		4 UH1- 46N				
Cantidad de aceite	l	0,012	0,012	0,012	0,012	0,012
Índice de protección		I	I	I	I	I
Clase de protección		IP 67	IP 67	IP 67	IP 67	IP 67
Temperatura de desconexión	°C	150	150	150	150	150
Rango de temperatura de almacenamiento	°C	-20 – +60	-20 – +60	-20 – +60	-20 – +60	-20 – +60
Rango de temperatura de funcionamiento	°C	-10 – +40	-10 – +40	-10 – +40	-10 – +40	-10 – +40
Nivel de presión acústica L_{pA} *	dB(A)	79	79	79	79	79
Norma		EN ISO 11201				
Valor total de la vibración a_{hv}	m/s^2	3,4	3,4	3,4	3,4	3,4
Norma		EN ISO 20643				
Incertidumbre de la medición del valor total de la vibración a_{hv}	m/s^2	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5

* Estos valores se han tomado con la máquina en marcha colgando en el aire y a 1 m de distancia.

** La potencia nominal especifica la potencia efectiva registrada en un funcionamiento nominal.

*** Longitud del cable: incl. el enchufe hasta el convertidor electrónico.

Denominación	Unidad	IRFU65/230/5 GV	IRFU65/230/15
N.° de artículo		5100015351	5100040888
Corriente nominal	A	10,0	10,0
Tensión nominal	V	220 - 240	220 - 240
Frecuencia nominal	Hz	50 – 60	50 – 60
Potencia nominal **	kW	1,84	1,84
Fases	~	1	1
Oscilación completa en el aire	mm	2,5	2,5
Oscilaciones	1/min	12000	12000
	Hz	200	200
Diámetro del cabezal vibrador	mm	65	65
Diámetro exterior de la manguera de protección	mm	40	40
Longitud del cabezal vibrador	mm	490	490
Longitud manguera protectora	m	5	15
Longitud del cable de alimentación ***	m	15,0	15,0
Peso	kg	29,0	37,2
Enchufe		Modelo EF, CEE 7/7	Modelo EF, CEE 7/7
Modelo de motor		Motor asíncrono	
Características del aceite		4 UH1- 46N	
Cantidad de aceite	l	0,012	0,012
Índice de protección		I	I
Clase de protección		IP 67	IP 67
Temperatura de desconexión	°C	150	150
Rango de temperatura de almacenamiento	°C	-20 – +60	-20 – +60
Rango de temperatura de funcionamiento	°C	-10 – +40	-10 – +40
Nivel de presión acústica L_{pA} *	dB(A)	79	79
Norma		EN ISO 11201	
Valor total de la vibración a_{hv}	m/s^2	3,4	3,4
Norma		EN ISO 20643	
Incertidumbre de la medición del valor total de la vibración a_{hv}	m/s^2	0,5	0,5

* Estos valores se han tomado con la máquina en marcha colgando en el aire y a 1 m de distancia.

** La potencia nominal especifica la potencia efectiva registrada en un funcionamiento nominal.

*** Longitud del cable: incl. el enchufe hasta el convertidor electrónico.

13.6 Cable de prolongación



ADVERTENCIA

Tensión eléctrica.
Lesiones por descarga eléctrica.

- Compruebe que el cable de alimentación y el cable de prolongación no están dañados.
- Utilice únicamente cables de prolongación cuyo conductor de protección esté conectado al enchufe y al acoplamiento (solo para máquinas con índice de protección I, véase el capítulo *Ficha técnica*).

- Utilice únicamente cables prolongadores adecuados, ver capítulo *Seguridad*.
- Para conocer la sección de cobra necesaria del cable de prolongación, consulte la siguiente tabla:

AVISO

Para conocer la denominación del modelo y la tensión de la máquina, consulte la placa de características o el n° de artículo en el capítulo *Ficha técnica*.

Equipo	Tensión [V]	Prolongación [m]	Sección metálica [mm²]
IRFU30	120 1~	≤ 36	1,5
		≤ 59	2,5
		≤ 94	4,0
	230 1~	≤ 136	1,5
IRFU38	120 1~	≤ 22	1,5
		≤ 37	2,5
		≤ 59	4,0
	230 1~	≤ 86	1,5
		≤ 142	2,5
IRFU45	120 1~	≤ 16	1,5
		≤ 27	2,5
		≤ 43	4,0
	230 1~	≤ 63	1,5
		≤ 104	2,5
		≤ 150	4,0
IRFU58	120 1~	≤ 13	1,5
		≤ 22	2,5
		≤ 34	4,0
	230 1~	≤ 50	1,5
		≤ 83	2,5
		≤ 132	4,0
IRFU65	120 1~	≤ 10	1,5
		≤ 17	2,5
		≤ 27	4,0
	230 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.

14 Glosario

Índice de protección

El índice de protección según la norma DIN EN 61140 identifica las máquinas eléctricas con respecto a las medidas de seguridad, para prevenir una descarga eléctrica. Hay cuatro clases de protección:

Índice de protección	Significado
0	Ningún tipo de protección especial aparte del aislamiento básico. Sin conductor de protección. Conexión a enchufe sin contacto para el conductor de protección.
I	Conexión de todos los componentes conductores de electricidad de la carcasa en el conductor de protección. Conexión a enchufe con contacto para el conductor de protección.
II	Aislante reforzado o doble (aislamiento de protección). Sin conexión al conductor de protección. Conexión a enchufe sin contacto para el conductor de protección.
III	Las máquinas funcionan con una tensión baja de protección (<50 V). Conexión al conductor de protección no necesaria. Conexión a enchufe sin contacto para el conductor de protección.

Clase de protección IP

La clase de protección según la norma DIN EN 60529 indica la idoneidad de las máquinas eléctricas para unas determinadas condiciones ambientales y la protección contra cualquier peligro.

La clase de protección se especifica con un código IP según la norma DIN EN 60529.

Código	Significado primer número: Protección contra el contacto de componentes peligrosos. Protección contra la entrada de objetos extraños.
0	No protegido contra el contacto. No protegido contra objetos extraños.
1	Protegido contra el contacto con el dorso de la mano. Protegido contra objetos extraños de gran tamaño con un diámetro >50 mm.
2	Protegido contra el contacto con un dedo. Protegido contra objetos extraños de tamaño medio (diámetro >12,5 mm).
3	Protegido contra el contacto con una herramienta (diámetro >2,5 mm). Protegido contra objetos extraños de tamaño pequeño con un diámetro >2,5 mm.
4	Protegido contra el contacto con un alambre (diámetro >1 mm). Protegido contra objetos extraños en forma de partícula (diámetro >1 mm).
5	Protegido contra el contacto. Protegido contra la acumulación de polvo en el interior.
6	Completamente protegido contra el contacto. Protegido contra la entrada de polvo.

Código	Significado segundo número: Protección contra la entrada de agua
0	No protegido contra la entrada de agua.
1	Protegido contra el goteo de agua en sentido vertical.
2	Protegido contra el goteo de agua en diagonal (inclinación de 15°).
3	Protegido contra el rociado con agua (inclinación de 60°).
4	Protegido contra las salpicaduras de agua en todas direcciones.
5	Protegido contra el agua a chorro (toberas) desde cualquier ángulo.
6	Protegido contra el agua a chorro de fuerte intensidad (inundación).
7	Protegido contra la inmersión temporal en el agua.
8	Protegido contra la inmersión permanente en el agua.