

# TOP VORTEX, TOP VORTEX-GM, RX VORTEX, RX VORTEX-GM, TEX, ZX1, ZX2, ZX2 GM, VX-ST, VX-MF, VX, VXC/35, VXC/45, BC-ST, BC-MF, BC, MC/45

IT	ISTRUZIONI ORIGINALI PER L'INSTALLAZIONE ED USO .....	ITALIANO	1
EN	INSTALLATION AND USE INSTRUCTIONS .....	ENGLISH	17
FR	INSTRUCTIONS D'INSTALLATION ET D'UTILISATION .....	FRANÇAIS	33
DE	INSTALLATIONS- UND GEBRAUCHSANLEITUNG .....	DEUTSCH	49
ES	INSTRUCCIONES DE INSTALACIÓN Y USO .....	ESPAÑOL	65
PT	INSTRUÇÕES DE INSTALAÇÃO E USO .....	PORTUGUÊS	81
EL	ΟΔΗΓΙΕΣ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ ΚΑΙ ΧΡΗΣΗΣ .....	ΕΛΛΗΝΙΚΑ	97
NL	INSTALLATIE- EN GEBRUIKSIJNSTRUCTIES .....	NEDERLANDS	113
DK	INSTALLATIONS- OG BRUGSVEJLEDNING .....	DANSK	129
SV	INSTALLATIONS- OCH ANVÄNDNINGSIJNSTRUKTIONER .....	SVENSKA	145
FI	ASENNUS- JA KÄYTTÖOHJEET .....	SUOMI	161
PL	INSTRUKCJA INSTALACJI I UŻYTKOWANIA .....	POLSKI	177
CS	NÁVOD K INSTALACI A POUŽITÍ .....	ČESKY	193
SK	NÁVOD NA INSTALÁCIU A POUŽIVANIE .....	SLOVENSKY	209
HU	TELEPÍTÉSI ÉS HASZNÁLATI ÚTMUTATÓ .....	MAGYAR	225
RO	INSTRUCIUNI DE INSTALARE ŞI UTILIZARE .....	ROMÂNĂ	241
BG	ИНСТРУКЦИИ ЗА ЕКСПЛОАТАЦИЯ И МОНТАЖ .....	БЪЛГАРСКИ	257
SL	NAVODILA ZA NAMESTITEV IN UPORABO .....	SLOVENŠČINA	273
HR	UPUTE ZA POSTAVLJANJE I UPOTREBU .....	HRVATSKI	289
SR	UPUTSTVO ZA UGRADNJU I KORIŠĆENJE .....	SRPSKI	305
LT	MONTAVIMO IR NAUDOJIMO INSTRUKCIJOS .....	LIETUVIŲ KALBA	321
LV	UZSTĀDĪŠANAS UN LIETOŠANAS INSTRUKCIJA .....	LATVISKI	337
ET	PAIGALDUS- JA KASUTUSJUHEND .....	EESTI KEELES	353
RU	ИНСТРУКЦИЯ ПО УСТАНОВКЕ И ИСПОЛЬЗОВАНИЮ .....	РУССКИЙ	369
AR	تعليمات التثبيت والاستخدام .....	عربي	400
HE	הוראות התקנה ושימוש .....	עברית	416

<b>1 INFORMACIÓN GENERAL .....</b>	<b>2</b>		
1.1 OBJETIVO DEL MANUAL.....	2		
1.2 RAZÓN SOCIAL Y DIRECCIÓN DEL FABRICANTE .....	2		
1.3 GARANTÍA.....	2		
<b>2 SEGURIDAD .....</b>	<b>2</b>		
2.1 TERMINOLOGÍA Y SÍMBOLOS.....	2		
2.2 PERSONAL CUALIFICADO .....	2		
2.3 USUARIOS INEXPERTOS .....	3		
2.4 NORMAS GENERALES DE SEGURIDAD .....	3		
2.5 MEDIDAS PREVENTIVAS POR PARTE DEL USUARIO .....	3		
2.6 RIESGOS RESIDUALES .....	3		
<b>3 IDENTIFICACIÓN DEL PRODUCTO .....</b>	<b>3</b>		
3.1 DESCRIPCIÓN DEL PRODUCTO .....	3		
3.2 PLACA DE IDENTIFICACIÓN .....	4		
<b>4 UTILIZACIÓN Y LÍMITES DE USO .....</b>	<b>4</b>		
4.1 UTILIZACIÓN PREVISTA.....	4		
4.2 USO INADECUADO .....	5		
4.3 LÍMITES DE USO.....	5		
4.4 DATOS DE RUIDO EN EL AIRE .....	5		
4.5 CONDICIONES Y USOS ESPECIALES .....	5		
<b>5 RECEPCIÓN Y ALMACENAMIENTO.....</b>	<b>5</b>		
5.1 INSPECCIÓN DEL PRODUCTO .....	5		
5.2 DESEMBALAJE DEL PRODUCTO .....	5		
5.3 DESPLAZAMIENTO.....	5		
5.4 ALMACENAMIENTO DESPUÉS DE LA ENTREGA .....	5		
<b>6 INSTALACIÓN .....</b>	<b>6</b>		
6.1 GENERALIDADES Y PRECAUCIONES .....	6		
6.2 PREPARACIÓN PARA LA INSTALACIÓN.....	6		
6.3 COLOCACIÓN DE LA ELECTROBOMBA .....	6		
6.4 MANDO AUTOMÁTICO.....	6		
6.5 INSTALACIÓN HIDRÁULICA .....	6		
6.5.1 Tubo de impulsión.....	6		
6.5.2 Interruptores de nivel .....	7		
6.5.3 Instalación fija autosuficiente.....	7		
6.5.4 Instalación móvil .....	7		
6.5.5 Instalación fija en acoplamiento automático .....	8		
6.6 CONEXIÓN ELÉCTRICA.....	8		
6.6.1 Línea de alimentación .....	8		
6.6.2 Instalaciones transportables.....	9		
6.6.3 Instalaciones fijas .....	9		
		6.6.4 Conexión de los cables al cuadro eléctrico.....	9
		6.7 FUENTE DE ALIMENTACIÓN CON VARIADOR DE FRECUENCIA (INVERSOR).....	9
<b>7 PUESTA EN FUNCIONAMIENTO Y AJUSTE.....</b>	<b>10</b>		
7.1 OPERACIONES PRELIMINARES .....	10		
7.2 CONTROL DEL SENTIDO DE ROTACIÓN .....	10		
7.3 PUESTA EN MARCHA Y AJUSTES.....	10		
<b>8 PARADAS.....</b>	<b>10</b>		
8.1 PARADA .....	10		
8.2 PARADA DURANTE LARGOS PERÍODOS O POR HELADAS .....	10		
<b>9 MANTENIMIENTO Y CONTROLES .....</b>	<b>11</b>		
9.1 PRECAUCIONES DE SEGURIDAD.....	11		
9.2 CONTROLES PERIÓDICOS.....	11		
9.3 MANTENIMIENTO RUTINARIO .....	11		
9.4 MANTENIMIENTO EXTRAORDINARIO.....	11		
9.5 OPERACIONES DE CONTROL .....	11		
9.5.1 Extracción de la electrobomba del tanque .....	11		
9.5.2 Limpieza .....	11		
9.5.3 Control del aceite de la cámara estanca .....	12		
9.6 PIEZAS DE REPUESTO.....	12		
<b>10 LOCALIZACIÓN DE AVERÍAS Y SOLUCIONES .....</b>	<b>12</b>		
10.1 PREMISA .....	12		
10.2 TABLAS DE LOCALIZACIÓN DE AVERÍAS Y SOLUCIONES .....	13		
<b>11 ELIMINACIÓN DE DESECHOS.....</b>	<b>15</b>		
11.1 INDICACIONES GENERALES .....	15		
11.2 DIRECTIVA EUROPEA 2012/19/UE (RAEE) .....	15		
<b>12 DATOS TÉCNICOS.....</b>	<b>16</b>		

## 1 INFORMACIÓN GENERAL

### 1.1 OBJETIVO DEL MANUAL

Este manual tiene por objeto proporcionar la información necesaria para la instalación, el uso y el mantenimiento correctos y seguros del producto.



Este manual es parte integrante del producto. Se recomienda conservar una copia impresa en el lugar de instalación hasta el montaje final del producto.



Antes de la instalación, el uso y el mantenimiento del producto, lea atentamente las siguientes instrucciones.

El fabricante declina toda responsabilidad en caso de accidente o daños debidos a negligencia o al incumplimiento de las instrucciones descritas en este manual o por su uso en condiciones distintas a las indicadas en la placa de características.

Asimismo, declina toda responsabilidad por daños provocados por un uso inadecuado de la electrobomba ("4.2 USO INADECUADO").

### 1.2 RAZÓN SOCIAL Y DIRECCIÓN DEL FABRICANTE

PEDROLLO S.p.A.

Via Enrico Fermi, 7

37047 San Bonifacio (VR) – ITALIA

www.pedrollo.com

### 1.3 GARANTÍA

Para la garantía de los productos, consulte las condiciones generales de venta (24 meses a partir de la fecha de compra). La garantía incluye la sustitución o reparación GRATUITA de las piezas defectuosas siempre que se reconozca el defecto de fábrica.

La garantía del producto pierde su validez:

- Si éste no se utiliza de acuerdo con las instrucciones y recomendaciones descritas en este manual
- En el caso de modificaciones o cambios realizados arbitrariamente sin autorización del fabricante
- En el caso de intervenciones que no se realicen de forma correcta, incluso si están previstas en este manual
- En el caso de uso de piezas de recambio no originales
- En el caso de intervenciones técnicas y mantenimientos extraordinarios realizados por personal ajeno al Centro de Servicio Autorizado por el fabricante
- En el caso de que no se lleven a cabo los controles previstos en este manual.

Las siguientes piezas, normalmente sujetas a desgaste, están cubiertas por una garantía limitada (que no puede definirse porque está vinculada a las condiciones de uso):

- Rodamientos
- Sello mecánico y junta de estanqueidad
- Rodete
- Condensador (modelos monofásicos).
- Interruptor de flotador integrado (modelos monofásicos).

## 2 SEGURIDAD

### 2.1 TERMINOLOGÍA Y SÍMBOLOS

Significado de los símbolos e indicaciones que se utilizan en este manual para facilitar la comprensión.



#### PELIGRO

Identifica una situación peligrosa que, si no se evita, provoca lesiones personales graves o muerte.



#### ADVERTENCIA

Identifica una situación peligrosa que, si no se evita, puede provocar lesiones personales graves o muerte.



#### ATENCIÓN

Identifica una situación peligrosa que, si no se evita, puede provocar lesiones personales leves o moderadas.



Indicaciones de **PELIGRO** o **ADVERTENCIA** de carácter eléctrico.



Indicación de **ADVERTENCIA** o **ATENCIÓN** por peligro de contacto con una superficie o un líquido caliente.



Indicación de **ADVERTENCIA** o **ATENCIÓN** por peligro de contacto con una superficie o un líquido frío.



Indicación de **ADVERTENCIA** o **ATENCIÓN** por peligro de emisión de contaminantes.



Identifica una situación peligrosa que, si no se evita, puede causar daños en el producto o provocar un funcionamiento incorrecto.



Indica la obligación de leer el manual de instrucciones



Información específica para usuarios finales del producto



Información específica para los técnicos especializados

### 2.2 PERSONAL CUALIFICADO



#### ADVERTENCIA

El producto sólo está destinado a personal cualificado. Se considera personal cualificado a las personas capaces de reconocer y evitar peligros durante la instalación, el funcionamiento y el mantenimiento del producto.

El personal cualificado es un:

- Usuario final del producto.
- Técnico especializado.
- Técnico del Centro de Servicio Autorizado por el fabricante.



#### ADVERTENCIA

Está prohibido que el usuario final realice operaciones reservadas a técnicos especializados.

El fabricante no se hace responsable de los daños derivados del incumplimiento de esta prohibición.

## 2.3 USUARIOS INEXPERTOS

### ADVERTENCIA

El aparato puede ser utilizado por niños (a partir de 8 años) y personas con capacidades físicas, sensoriales o mentales reducidas, o con falta de experiencia o conocimientos necesarios, siempre que estén supervisados o que hayan recibido formación en el uso seguro del aparato y comprendan los peligros que conlleva. Los niños deben ser supervisados para asegurarse de que no juegan con el aparato.

La limpieza y el mantenimiento deben ser realizados por el usuario y no por niños sin supervisión.



## 2.4 NORMAS GENERALES DE SEGURIDAD

### ADVERTENCIA

Utilice siempre equipos de protección personal durante el embalaje, la manipulación, la instalación, el mantenimiento y la desinstalación del producto.



### ADVERTENCIA

No subestime el riesgo de ahogamiento si la instalación se realiza en un tanque de cierta anchura y profundidad.



### ADVERTENCIA

La instalación de la bomba en el interior de depósitos o pozos estrechos y profundos debe ser realizada por personal debidamente formado.



La persona que realice las actividades en el interior deberá estar supervisada por una persona que trabaje en el exterior que, mediante un equipo de elevación adecuado, deberá poder sacar rápidamente a la otra persona al exterior en caso necesario.

### ADVERTENCIA

Antes de entrar en el depósito o pozo profundo, asegúrese de que no haya gases nocivos y de que haya suficiente oxígeno.



### PELIGRO

Antes de cualquier operación de instalación, control con bomba parada, mantenimiento o desinstalación, desconecte la alimentación eléctrica y asegúrese de que no pueda restablecerse accidentalmente.



### PELIGRO

Si la electrobomba está conectada a un variador de frecuencia (inversor), una vez desconectada la alimentación eléctrica, espere 10 minutos a que se descargue la tensión residual antes de actuar.



### PELIGRO

Antes de acceder al bloque de terminales, compruebe que los bornes están desconectados de la alimentación.



### ADVERTENCIA

Durante las operaciones de puesta en marcha, ajuste y mantenimiento, preste especial atención a que no se produzcan derrames que puedan causar lesiones a las personas.



### ATENCIÓN

En el interior de los tanques que recogen las aguas residuales puede haber aguas residuales y líquidos que contengan sustancias nocivas para la salud. Tenga en cuenta el peligro de infección y las normas de prevención sanitarias e higiénicas locales.



### ADVERTENCIA

En el caso de operaciones de soldadura, tome todas las precauciones necesarias para evitar explosiones.

## 2.5 MEDIDAS PREVENTIVAS POR PARTE DEL USUARIO



El usuario debe respetar las normas de prevención de accidentes vigentes en el país en el que se instale la electrobomba, así como tener en cuenta las características de la propia electrobomba.



### PELIGRO

El usuario no debe realizar por iniciativa propia operaciones o intervenciones no permitidas en este manual.



### PELIGRO

Cuando ponga en marcha la electrobomba, evite estar descalzo o, peor aún, en el agua y tener las manos mojadas.



### ADVERTENCIA

Detener el funcionamiento en caso de avería de la electrobomba.

## 2.6 RIESGOS RESIDUALES

La electrobomba, por su diseño que permite el paso de cuerpos sólidos, presenta como riesgo residual la posibilidad de entrar en contacto, aunque no sea accidentalmente, con el rodete que se desplaza por la boca de aspiración. Las electrobombas con protección térmica integrada en el motor pueden volver a arrancar repentinamente tras la activación automática de la propia protección, en caso de que se active por sobrecalentamiento del motor.

## 3 IDENTIFICACIÓN DEL PRODUCTO

### 3.1 DESCRIPCIÓN DEL PRODUCTO

Este manual se refiere a la serie de electrobombas sumergibles con:

Rodete hacia atrás, tipo **Vortex**:

- TOP 1,2,3 VORTEX, TOP 1,2,3 VORTEX-GM
- TOP 4,5 VORTEX; TOP 4,5 VORTEX-GM
- RX(m) 2/20,3/20, RX(m) 2/20-GM,3/20-GM,
- RX(m) 4/40,5/40, RX(m) 4/40-GM,5/40-GM,
- TEX, ZX1, ZX2, ZX2 GM
- VX(m) 8÷20/35-ST, VX(m) 8÷20/35-MF
- VX(m) 8÷20/35, VXC(m) 8÷15/35.
- VX(m) 8÷20/50-ST, VX(m) 8÷20/50-MF
- VX(m) 8÷20/50, VXC(m) 8÷15/45.

Rodete cerrado de dos palas con paso amplio, tipo **bicanal**:

- BC(m) 10÷20/50-ST, BC(m) 10÷20/50-MF
- BC(m) 10÷20/50, MC(m) 10÷15/45.

Las electrobombas con un rodete hacia atrás (tipo Vortex) están diseñadas para minimizar el riesgo de obstrucción. Las electrobombas VXC se diferencian de las otras por la carcasa motor de hierro fundido.

De ellas, las TOP, RX y TEX, se refrigeran por el líquido bombeado y, por tanto, la profundidad mínima de inmersión para el funcionamiento continuo ST, puede disminuir hasta el nivel mínimo de vaciado.

Las electrobombas con rodete cerrado de dos palas (tipo bicanal) tienen este diseño para obtener un buen rendimiento y mantener un paso amplio para los sólidos. Las electrobombas MC se diferencian de las otras por la carcasa motor de hierro fundido.

La boca de impulsión es roscada: macho en TOP, hembra en otros modelos, según ISO 228/1.

Las electrobombas monofásicas tienen el condensador de arranque y funcionamiento incorporado en el motor.

### 3.2 PLACA DE IDENTIFICACIÓN

Ejemplo de placa de características de una electrobomba trifásica

1	www.pedrollo.com MADE IN ITALY		2		
4	PUMP	Rel.	3		
5	Q	l/min	7		
6	H	m	8		
9	H max	m	H min	m	
11	3~	V	Hz		
13	~	min <sup>-1</sup>	P1	W	
15	P2	kW	HP	In	A
18	I.C.L.	IP	t max	°C	
23	ROTATION	↻	Continuous duty	22	
	CE	ERC	San Bonifacio (VR) ITALY Tel. 045 6136311	20	

- 1) modelo
- 2) Número de serie
- 3) Número de revisión del modelo
- 4) Caudal mínimo-máximo
- 5) Alturas correspondientes a los caudales mínimo-máximo
- 6) Altura máxima
- 7) Altura mínima
- 8) Tensión de alimentación
- 9) Número de fases del motor
- 10) Frecuencia de alimentación
- 11) Velocidad nominal de rotación
- 12) Consumo de corriente de la bomba a plena carga
- 13) Potencia nominal del motor en kW y HP
- 14) Corriente nominal
- 15) Clase de aislamiento
- 18) Grado de protección
- 19) Temperatura máxima del líquido
- 20) Profundidad máxima de inmersión
- 22) Adecuada para funcionamiento continuo
- 23) Sentido de rotación del rodete

Ejemplo de placa de características de una electrobomba monofásica con descripción de los elementos adicionales

1	www.pedrollo.com MADE IN ITALY		2			
4	PUMP	Rel.	3			
5	Q	l/min	7			
6	H	m	8			
9	H max	m	H min	m		
11	~	V	Hz			
13	~	min <sup>-1</sup>	P1	W		
16	P2	kW	HP	In	A	
15	I.C.L.	C	μF	V	t max	°C
18	IP	Thermally protected	Continuous duty	19		
21	ROTATION	↻	Continuous duty	22		
23	CE	ERC	San Bonifacio (VR) ITALY Tel. 045 6136311	20		

- 16) Capacidad del condensador
- 17) Tensión del condensador
- 21) Presencia de protector térmico en el interior del motor



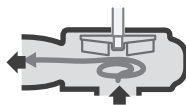
A excepción de algunas electrobombas con motor trifásico y las que tienen tensiones especiales, todas las demás tienen protección térmica integrada en el motor.

### 4 UTILIZACIÓN Y LÍMITES DE USO

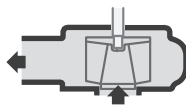
#### 4.1 UTILIZACIÓN PREVISTA

Estas electrobombas están recomendadas para la manipulación de líquidos sucios y aguas residuales incluso con presencia de sólidos y sustancias filamentosas cortas en suspensión.

Los distintos tipos de rodete sirven para optimizar el funcionamiento con los líquidos detallados en la tabla.



Líquidos con sólidos propensos a deshilacharse, líquidos con presencia de gas o aire, agua mezclada con lodos, lodos reavivados



Líquidos con sólidos de fibra corta, aguas subterráneas, aguas de superficie

Las dimensiones admisibles para los cuerpos sólidos se indican en el apartado "12 DATOS TÉCNICOS".

Están diseñadas principalmente para instalaciones fijas en arquetas especiales, tanques o depósitos con tuberías rígidas o flexibles o apoyo autónomo en el fondo. Para los modelos VX y BC, también en el caso de instalaciones fijas, se dispone de rampa de descenso y sistema de acoplamiento automático.

En el caso de descarga de agua caliente, por ejemplo de lavadoras y lavavajillas, las electrobombas TOP, RX, TEX pueden soportar líquidos con una temperatura de hasta 90 °C durante no más de 3 minutos.

Las RX, VXC y MC, como están equipadas con un cable de alimentación de al menos 10 m de longitud y revestidas de caucho de grado "H07 NR-F" (designación 245 IEC 66), también pueden utilizarse para la limpieza y el mantenimiento de piscinas, instalaciones móviles y exteriores.

#### PELIGRO

Las electrobombas destinadas a la limpieza y otros trabajos de mantenimiento de piscinas, si se usan en fuentes al aire libre, estanques de jardín y lugares similares, no deben utilizarse cuando haya personas en el agua y deben alimentarse mediante un interruptor diferencial con una corriente diferencial de funcionamiento no superior a 30 mA.

Su uso está siempre sujeto a las directrices de la legislación local.

#### 4.2 USO INADECUADO

#### PELIGRO

Está prohibido utilizar el producto para bombear líquidos inflamables o explosivos.

#### ADVERTENCIA

El uso inadecuado de la electrobomba puede crear situaciones peligrosas para personas y bienes.

El uso indebido puede referirse tanto al tipo de líquido manipulado como al tipo de instalación. Algunos ejemplos de uso indebido:

- Líquidos que no sean compatibles con los materiales de construcción de la bomba

- Líquidos peligrosos como líquidos tóxicos, corrosivos, inflamables o explosivos
- Agua de mar
- Líquidos para el consumo humano
- Líquidos con temperaturas superiores a los límites indicados
- Instalaciones sin una protección adecuada contra las heladas
- Circulación del agua en las piscinas
- Instalaciones en atmósferas potencialmente explosivas o corrosivas



#### ADVERTENCIA

Las electrobombas con una longitud de cable inferior a 10 m no pueden utilizarse en el exterior.

No utilice la electrobomba para caudales superiores al caudal máximo indicado en la placa de características.

### 4.3 LÍMITES DE USO

La temperatura máxima del líquido y la profundidad máxima de uso por debajo del nivel del agua figuran en la placa de características.

Densidad máxima del líquido bombeado = 1100 kg/m<sup>3</sup>.

PH del líquido bombeado = 5 ÷ 9.

Tensión de alimentación y frecuencia: según lo indicado en la placa de características y en el embalaje.

Variación de tensión admitida: ± 5 % (cuando se indique un rango de valores nominales, éstos deben entenderse como los valores límite admitidos).

Los datos eléctricos de la placa de características del motor se refieren a la potencia nominal del motor.

Otros datos sobre límites de uso, como la profundidad mínima de inmersión en funcionamiento continuo, pueden consultarse en el apartado "12 DATOS TÉCNICOS".

Número de arranques por hora: 20 como máximo a intervalos regulares.

Dimensiones totales y peso: consulte los datos en el catálogo o en el sitio web (Ref.1.2).

### 4.4 DATOS DE RUIDO EN EL AIRE

En las electrobombas que funcionan totalmente sumergidas, el ruido no es perceptible. Las electrobombas TOP-VORTEX, RX(m) y TEX, cuando funcionan parcialmente sumergidas en el líquido, el nivel medio de presión sonora a 1 m de distancia, en campo libre, es inferior a 60 dBA.

### 4.5 CONDICIONES Y USOS ESPECIALES

Para usos distintos de los permitidos en este manual, consulte a su distribuidor local. Por ejemplo: en el caso de líquidos con una temperatura superior a 40 o 50 °C, con una densidad superior a 1100 kg/m<sup>3</sup> o con una viscosidad elevada.

## 5 RECEPCIÓN Y ALMACENAMIENTO



### 5.1 INSPECCIÓN DEL PRODUCTO

Compruebe que el producto recibido se ajusta al pedido. En concreto, compruebe el número de fases del motor, su tensión y frecuencia.

Compruebe que el embalaje no presenta daños evidentes.

Si el producto y sus accesorios están dañados, acepte la mercancía con reservas, indicando el motivo en la copia del albarán del transportista o no acepte la mercancía.

En cualquier caso, informe al distribuidor en un plazo de 8 días a partir de la fecha de entrega.

### 5.2 DESEMBALAJE DEL PRODUCTO

Retire el material de embalaje, prestando atención a posibles grapas metálicas, y extraiga la electrobomba.

La placa de identificación adicional suministrada con la electrobomba debe

conservarse para su colocación en el equipo de control eléctrico en instalaciones fijas.

Compruebe que la electrobomba está intacta, con todas sus piezas y que no hay rastros de fugas de aceite. En caso contrario, informe al distribuidor en un plazo de 8 días a partir de la fecha de entrega.

Si el producto no se instala inmediatamente, consérvelo en su embalaje para evitar contaminación ambiental.



#### ADVERTENCIA

En caso de duda sobre la seguridad del producto, no lo utilice.

Deseche todos los materiales de embalaje de acuerdo con la normativa local.

### 5.3 DESPLAZAMIENTO



#### ATENCIÓN

Aunque el producto, con o sin embalaje, no supere los 25 kg de peso, utilice equipos de elevación y transporte adecuados y tome las precauciones oportunas para evitar lesiones personales y daños materiales durante su desplazamiento.

En función del peso bruto indicado en el embalaje, el producto puede manipularse a mano o con ayuda de equipos específicos o medios de elevación y transporte adecuados.

Levante y transporte la electrobomba **utilizando únicamente el asa** y tenga cuidado de no golpearla ni dejarla caer.



#### PELIGRO

En ningún caso se debe levantar la electrobomba utilizando el cable de alimentación o el cable del flotador.

Durante el transporte y la instalación, tenga cuidado de no dañar el cable y evite que se moje su extremo.

### 5.4 ALMACENAMIENTO DESPUÉS DE LA ENTREGA

El producto embalado debe almacenarse, en posición vertical, en un lugar cubierto y seco, protegido del calor y de las heladas. Protegido de la suciedad, las vibraciones y los daños mecánicos. Los cables y cualquier pieza de caucho expuesta deben protegerse de la luz solar directa.

No coloque objetos pesados encima del embalaje ni superponga más embalajes.

Si el producto se almacena durante mucho tiempo, cada 12 meses, abra el embalaje y extraiga la electrobomba para comprobar la rotación libre del eje como se describe en el apartado "6.2 PREPARACIÓN PARA LA INSTALACIÓN". Cuando haya terminado, vuelva a introducirla en el embalaje.

## 6 INSTALACIÓN



### 6.1 GENERALIDADES Y PRECAUCIONES

Asegúrese de haber leído estas instrucciones antes de empezar a trabajar.



#### ADVERTENCIA

Todas las conexiones hidráulicas y eléctricas deben ser realizadas por técnicos especializados que cumplan los requisitos de las directivas vigentes en el país de instalación.

Los técnicos especializados deben respetar las normas y directivas del país de instalación en materia de:

- Procedimientos de prevención de accidentes y uso de equipos de protección individual
- Elección de la ubicación de la electrobomba
- Conexión a la red hidráulica
- Conexión a la red eléctrica.



## ADVERTENCIA

Utilice herramientas de trabajo adecuadas.

Extraiga el producto de su embalaje.

## 6.2 PREPARACIÓN PARA LA INSTALACIÓN

Para elevar las electrobombas más pesadas, sobre todo las que tienen tramos de tubo de impulsión acoplados, se necesita un equipo especial. Con esta se debe poder subir y bajar la electrobomba en el tanque.

Realice una **comprobación de la rotación libre del eje**.

- En las bombas ZX, VX, VXC, con una llave de tubo introducida por la boca de aspiración, gire el eje unas vueltas en el sentido de las agujas del reloj.
- En las bombas TOP, RX, TEX, siguiendo las recomendaciones indicadas en el apartado "6.6 CONEXIÓN ELÉCTRICA", con la electrobomba colgada verticalmente por el asa, realice una breve prueba de arranque en seco, para gire el eje gire. Se deberá percibir la reacción de retroceso del motor.



Si el eje no gira, no lo fuerce para intentar desbloquear la bomba; busque la causa del bloqueo o póngase en contacto con un Centro de Servicio Autorizado.



Disponga de al menos 3 m de cable libre por encima del nivel del líquido.

## 6.3 COLOCACIÓN DE LA ELECTROBOMBA

Compruebe el estado del lugar de instalación.



La construcción de tanques, depósitos o arquetas destinados a alojar la electrobomba, así como el posicionamiento de la bomba con respecto al nivel de la red de alcantarillado, pueden estar sujetos a normas y disposiciones legales de obligado cumplimiento.



## PELIGRO

No instale la electrobomba en entornos con atmósfera potencialmente explosiva y/o en presencia de polvo explosivo.

Si la electrobomba se instala dentro de una arqueta, esta debe tener las dimensiones mínimas indicadas en el apartado "12 DATOS TÉCNICOS".

Según el movimiento y la amplitud de la afluencia de líquido a la arqueta o al tanque, las dimensiones de este último deben ser tales que garanticen que los arranques y paradas no se produzcan con una frecuencia superior a la máxima recomendada (Ref. "6.2 PREPARACIÓN PARA LA INSTALACIÓN"). Estas electrobombas están pensadas para colocarse exclusivamente en posición vertical

Excepto en el caso de TOP, RX, TEX, las demás electrobombas deben tener el motor completamente sumergido en el líquido para garantizar una refrigeración adecuada en funcionamiento continuo S1. El nivel mínimo para un funcionamiento continuo desde la superficie de apoyo de la base de aspiración se indica en el apartado "12 DATOS TÉCNICOS".

Sin embargo, también pueden funcionar con el motor descubierto durante un periodo no superior a 10 minutos.



## ADVERTENCIA

La profundidad máxima de inmersión de la electrobomba, en condiciones de nivel máximo, debe estar dentro del rango indicado en su placa de características.



## PELIGRO

No cuelgue nunca la electrobomba por el cable de alimentación eléctrica ni por el cable del flotador.

## 6.4 MANDO AUTOMÁTICO

En las electrobombas monofásicas, el control automático se consigue mediante el interruptor de flotador incorporado. Si están equipados con un interruptor magnético, el movimiento vertical del flotador es limitado. Si, por el contrario, están equipados con un interruptor de flotador con cable flexible, los niveles de arranque y parada pueden variarse cambiando la longitud del cable.

Para las electrobombas trifásicas o monofásicas sin flotador incorporado, el control automático puede realizarse mediante dos reguladores de nivel que utilizan un interruptor de contacto único (sólo arranque y parada). Se instalan en el interior del tanque colgados de un soporte específico, que se ancla al borde de la trampilla de acceso.

Si se instalan dos o más bombas en paralelo en el mismo tanque, deben alimentarse mediante un panel de control específico que, según las señales de los flotadores, alternará automáticamente su funcionamiento.

Si fuera necesario conectar una alarma de exceso de carga (intermitente o sirena), instale otro interruptor de nivel.

Los niveles de activación se ajustan aflojando los bloques del soporte de montaje y subiendo o bajando el cable de alimentación. El regulador de marcha debe colocarse más abajo que la tubería de entrada de líquido.

## 6.5 INSTALACIÓN HIDRÁULICA

### ADVERTENCIA



Para garantizar la seguridad del sistema frente a averías, utilice tuberías, válvulas y accesorios adecuados para la presión máxima de trabajo.



### ADVERTENCIA

El lado libre del cable de alimentación no debe estar sumergido, de lo contrario puede entrar agua en el motor a través del cable.

### 6.5.1 Tubo de impulsión

El tubo de impulsión no debe ser más pequeño que la boca de la bomba, aunque se utilicen tubos flexibles. No debe ser demasiado grande para no tener una velocidad demasiado baja que favorezca la sedimentación en su interior.

Velocidad mínima del líquido recomendada: 1.0 m/s.

### 6.5.2 Interruptores de nivel

Para bombas trifásicas y monofásicas sin interruptor de flotador incorporado, prepare los interruptores o sondas de nivel para:

- Arranque de la electrobomba
- Parada de la electrobomba
- Posible alarma de nivel máximo

Compruebe que funcionan correctamente y que no obstaculizan la instalación, el funcionamiento y la desinstalación de la electrobomba.

Si es necesario, anclarlos a un soporte fijo.

El interruptor de parada o la sonda deben colocarse de forma que se eviten los vórtices y la entrada de aire en la aspiración de la bomba.

Para bombas monofásicas con interruptor de flotador o interruptor magnético, compruebe que éste se mueve sin dificultad y que no crea interferencias.

### 6.5.3 Instalación fija autosuficiente

(Fig. 6.1 y 6.2)

En esta instalación, la electrobomba descansa sobre el fondo del depósito apoyada en su propia rejilla o base de aspiración y con el circuito de impulsión firmemente anclado a la estructura.

Es necesario instalar:

- Una válvula de compuerta (5) para aislar el circuito de impulsión durante la fase de control o mantenimiento
- Un acoplamiento de tres piezas (4) para facilitar el desmontaje y la re-instalación
- Una válvula de retención (3) de bola o clapeta.

En el caso de líquidos no muy sucios con la tapa de inspección de la válvula de retención de fácil acceso, ésta puede colocarse después del acoplamiento de tres elementos (Fig. 6.1). En los otros casos, la válvula de retención debe colocarse antes del acoplamiento de tres elementos para que pueda inspeccionarse y limpiarse cómodamente con la bomba desmontada de la instalación.

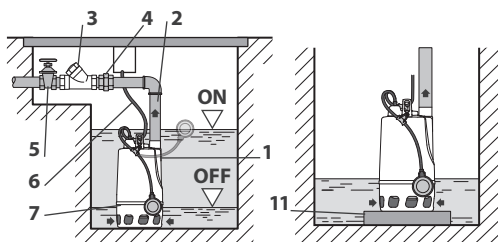


Fig. 6.1 – Instalación de electrobomba monofásica

Si existe la posibilidad de que se acumulen guijarros, residuos, lodo u otros materiales, cree una elevación colocando una base de apoyo plana (11).

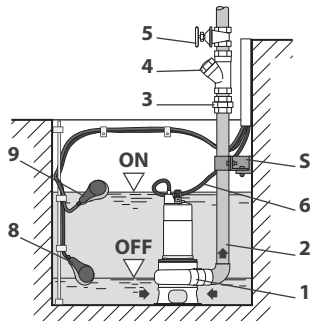


Fig. 6.2 – Instalación de electrobomba trifásica

1 = electrobomba	7 = flotador basculante
2 = tubo de impulsión	8 = flotador/sonda de parada
3 = válvula de retención	9 = flotador/sonda de arranque
4 = acoplamiento de tres elementos	11 = base de elevación plana
5 = válvula de compuerta	S = soporte del tubo
6 = cable de alimentación	

### 6.5.4 Instalación móvil

(Fig. 6.3 y 6.4)

Esta instalación se caracteriza por el uso de un tubo de impulsión flexible que no es fijo y se coloca en el momento del uso.

Asegúrese de que el tubo no se dobla ni retuerce debido al par de reacción del motor. Se recomienda el uso de tubos con refuerzo interior en espiral.

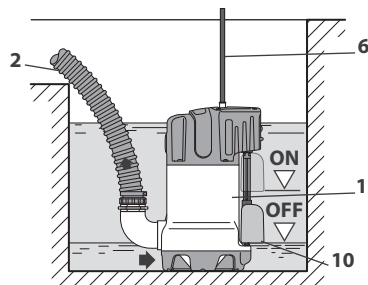


Fig. 6.3 – Instalación de una electrobomba con interruptor de flotador magnético

Para instalaciones en tanques grandes, estanques, canales o cursos de agua, se necesita un cable para bajar, anclar y elevar la bomba.

El cable de alimentación también debe anclarse a este cable

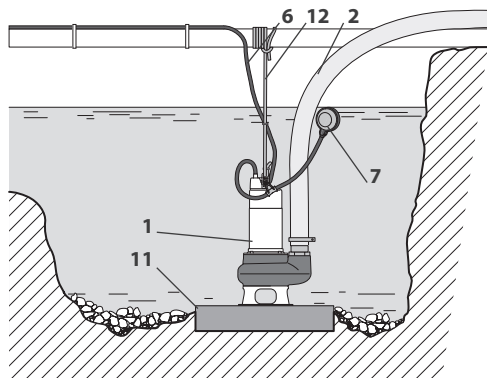


Fig. 6.4 – Instalación de una electrobomba en un estanque

1 = electrobomba	10 = flotador "magnético"
2 = tubo de impulsión	11 = base de apoyo plana
6 = cable de alimentación	12 = cable de elevación y anclaje
7 = flotador basculante	

Si el fondo es irregular, no es de hormigón o puede acumular arena, suciedad o grava, coloque la bomba sobre una base plana (11) elevada del fondo.

### 6.5.5 Instalación fija en acoplamiento automático

(Fig. 6.5)

Este tipo de instalación está dedicado a instalaciones de mayor tamaño donde se debe facilitar al máximo las operaciones de control y mantenimiento, facilitando la extracción de la electrobomba del tanque.

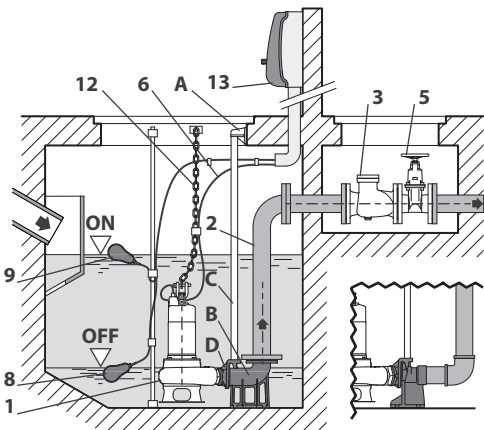


Fig. 6.5 – Instalación fija en acoplamiento automático

A = Soporte para tubos guía	C = Tubos guía (kit extra)
B = Pie de acoplamiento	D = Guía de deslizamiento con brida
1 = electrobomba	8 = flotador/sonda de parada
2 = tubo de impulsión	9 = flotador/sonda de arranque
3 = válvula de retención	12 = cadena/cable de elevación
5 = válvula de compuerta	13 = cuadro eléctrico
6 = cable de alimentación	

El kit de componentes necesarios A, B, D (Fig. 6.6) sólo se suministra como accesorio para bombas con boca horizontal de 2": VX-ST, VX-MF, BC-ST, BC-MF.

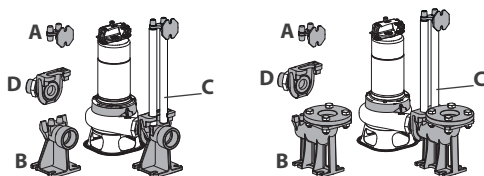


Fig. 6.6 – Kit de acoplamiento automático

Proceda del siguiente modo (ref. Fig. 6.5 y 6.6):

- Fije el soporte (A) de los tubos guía al borde de la abertura del tanque.
- Coloque el pie de acoplamiento (B) en el fondo del tanque y compruebe, utilizando una plomada, que los salientes cónicos para la conexión de los tubos guía son totalmente perpendiculares a los salientes correspondientes del soporte del borde de la abertura del tanque. Utilizando un nivel de burbuja, compruebe también su planitud.
- Mida la longitud exacta de los tubos guía (C) con referencia a los planos de apoyo de los tubos en el pie.
- Para pozos de más de 4 m de profundidad, utilice el componente A como soporte intermedio para unir los tubos guía.
- Fije firmemente el pie de apoyo al fondo del tanque.
- Conecte el tubo de impulsión a la conexión de pie de acoplamiento, con ayuda de la contrabrida si es necesario.

- Retire el soporte del borde del tanque.
- Introduzca los tubos guía (ya reducidos a la longitud indicada anteriormente) en los salientes cónicos del pie de apoyo y fíjelos volviendo a montar el soporte en el borde del tanque.

**Los tubos guía no deben tener juego axial si se quiere evitar un funcionamiento ruidoso.**

- Monte la guía de deslizamiento con brida (D) en la boca de impulsión de la bomba.
- Fije la cadena o el cable metálico al asa de la bomba para elevarla.
- Eleve la electrobomba hasta la parte superior del pozo y, a continuación, bájela lentamente dirigiendo la guía de deslizamiento hacia los tubos de bajada.
- Cuando llegue al fondo, la electrobomba se enganchará automáticamente el pie de acoplamiento.

**La estanqueidad está garantizada por el peso de la propia electrobomba que comprime la junta en la brida de salida. Compruébelo con regularidad.**

- Fije el extremo del cable o cadena al soporte situado en el borde de la abertura del tanque.
- Coloque los cables eléctricos evitando dobleces pronunciados, aplastamientos y procurando que los terminales no entren en contacto con el agua.



#### ADVERTENCIA

El lado libre del cable de alimentación no debe estar sumergido, de lo contrario puede entrar agua en el motor a través del cable.

## 6.6 CONEXIÓN ELÉCTRICA

### 6.6.1 Línea de alimentación

Compruebe que la tensión y la frecuencia de la línea de alimentación corresponden a las indicadas en la placa de características de la electrobomba.



#### PELIGRO

Compruebe que la línea de alimentación eléctrica está conectada a tierra de forma adecuada y conforme a las normas.



#### PELIGRO

Si no hubiera, instale un sistema de protección adecuado contra contactos directos e indirectos para evitar descargas eléctricas letales.



#### PELIGRO

Asegúrese de que la línea de alimentación esté equipada con un interruptor que desconecte todos los polos, con una separación entre contactos de al menos 3 mm, que proporcione una desconexión completa en caso de sobretensión de categoría III.



#### PELIGRO

La línea de alimentación de las electrobombas utilizadas en: operaciones de mantenimiento de piscinas, fuentes exteriores, estanques de jardín y lugares similares, como protección contra contactos indirectos, debe utilizar un interruptor diferencial con una corriente diferencial de funcionamiento nominal no superior a 30 mA.

Compruebe que los conductores eléctricos están protegidos contra vibraciones, golpes y temperaturas excesivas.

## 6.6.2 Instalaciones transportables

Las electrobombas monofásicas, con cable provisto de enchufe, utilizadas normalmente en instalaciones transportables, deben conectarse a una toma de corriente con interruptor propio. El motor dispone de protección térmica. En las electrobombas trifásicas, para su uso en instalaciones móviles, debe instalarse previamente un enchufe CEE. A continuación, este enchufe debe conectarse a una caja de alimentación que incluya:

- Una toma interbloqueada trifásica de tipo CEE con un interruptor tripolar.
- Fusibles de protección.

Si los fusibles tienen una corriente de activación un 20 % superior a la corriente nominal de la electrobomba, deberán tomarse otras medidas para evitar la sobrecarga y el consiguiente sobrecalentamiento del motor.

## 6.6.3 Instalaciones fijas

Si no hubiera ya en la línea de alimentación antes del cuadro de eléctrico, **como protección contra contactos indirectos, se recomienda la instalación de un interruptor diferencial con una corriente diferencial de funcionamiento nominal no superior a 30 mA**.

Las electrobombas monofásicas, con cable provisto de enchufe pero sin flotador incorporado, utilizadas normalmente en instalaciones fijas, deben conectarse a un cuadro eléctrico de alimentación que incluya:

- Una toma monofásica
  - Un interruptor general
  - Una entrada para un flotador para activar el arranque y la parada.
- Las electrobombas monofásicas, con cable sin enchufe, con o sin flotador incorporado, utilizadas normalmente en instalaciones fijas, deben conectarse a un cuadro eléctrico de alimentación que incluya:
- Un interruptor bipolar de **seccionamiento**
  - Si no hay flotador incorporado, una entrada para flotadores/sensores de nivel para activar el arranque y la parada
  - Una señal de alarma conectada a un interruptor de nivel.

Aunque estas electrobombas monofásicas disponen de una protección térmica integrada en el motor, recomendamos añadir fusibles o una protección magnetotérmica para intervenir en caso de bloqueo del rotor o de sobrecargas importantes.

La electrobomba trifásica debe conectarse a un cuadro eléctrico de alimentación que incluya:

- Un interruptor **seccionador** tripolar
- Un dispositivo de protección del motor, de activación manual, cuya corriente de activación puede ajustarse en función de la corriente nominal del motor
- Un sistema automático de arranque y parada mediante conexión a interruptores de nivel
- Una señal de alarma conectada a un interruptor de nivel.

Ajuste la protección del amperímetro a la corriente nominal de la placa de características incrementada en un 15 %.

## 6.6.4 Conexión de los cables al cuadro eléctrico

Es aconsejable dejar de 2 a 3 metros de cable adicional para posibles reconexiones. Sin embargo, no enrolle este exceso de cable, ya que podría sobrecalentarse.



### PELIGRO

En primer lugar, conecte y fije el conductor de tierra. Debe ser el último en desconectarse en caso de desinstalación.



### ADVERTENCIA

El conductor de tierra debe ser más largo que los conductores de fase. En caso de desconexión accidental de los conductores de fase, el conductor de tierra debe ser el último en desconectarse.

Conecte y fije los conductores de alimentación de acuerdo con el esquema del interior del cuadro o con las instrucciones correspondientes.

Los posibles alargadores del cable de alimentación deben tener conductores con una sección adecuada a la longitud y, en ningún caso, no inferior a la de los conductores del cable de la electrobomba:

### ADVERTENCIA



La unión entre el cable alargador y el cable de alimentación debe ser adecuada para el entorno en el que se encuentra y totalmente estanca en caso de inmersión o humedad elevada.

## 6.7 FUENTE DE ALIMENTACIÓN CON VARIADOR DE FRECUENCIA (INVERSOR)

Las electrobombas con motor trifásico pueden conectarse a un variador de frecuencia para regular la velocidad de rotación.

Para evitar una disminución excesiva del rendimiento, la frecuencia mínima de funcionamiento no debe ser inferior al 60 % de la frecuencia nominal del motor. Además, deben observarse las siguientes recomendaciones:



La corriente absorbida por el motor no debe superar la corriente indicada en la placa de características a la tensión y frecuencia nominales.



La protección contra sobrecarga debe ser del tipo rápido y su ajuste no debe superar en más de un 15 % la corriente nominal indicada en la placa de características.



La frecuencia puede variar de forma continua desde el valor mínimo hasta la frecuencia nominal del motor, pero no superarla.



La fase de arranque debe durar al menos 1 segundo desde el motor parado hasta el valor mínimo de frecuencia.



En los arranques siguientes espere al menos 1 minuto antes de volver a poner en marcha el motor.



Limite los picos de tensión que se producen durante el funcionamiento con el variador de frecuencia a los valores indicados en la norma EN 60034 (1000 V de pico con gradiente máximo de 500 V/ $\mu$ s).

Además, tenga en cuenta que:

- Evite cables de conexión de más de 15 m de longitud entre el variador de frecuencia y el motor; de lo contrario, será necesario instalar filtros adicionales.
- Al determinar las dimensiones del cable alargador, se tendrá en cuenta la caída de tensión debida a los filtros, si están instalados.
- Si se puede seleccionar la frecuencia de modulación, utilice una frecuencia baja (4 ÷ 8 kHz).
- Son preferibles los variadores que permiten mantener la relación tensión/frecuencia constante e igual a la obtenida de los valores nominales de la placa de características.



## 7.1 OPERACIONES PRELIMINARES

Compruebe:

- El correcto movimiento de los flotadores o interruptores de nivel
  - El ámbito de aplicación, con especial referencia al nivel de detención
- Asegúrese también de que la diferencia de nivel entre el arranque y la parada sea tal que la electrobomba no se vea obligada a arrancar con mayor frecuencia a la indicada en el apartado "4.3 LÍMITES DE USO", o que el motor no funcione sumergido durante demasiado tiempo.



El funcionamiento en seco sólo está permitido durante los pocos instantes necesarios para controlar el sentido de rotación.

## 7.2 CONTROL DEL SENTIDO DE ROTACIÓN

En el caso de motores trifásicos, compruebe el sentido de rotación antes de bajar definitivamente la bomba en el tanque.

Con la bomba colgada en vertical por el asa, arranque y pare inmediatamente el motor. El **giro de reacción** que debe ser **en el sentido de las agujas del reloj**, es decir, opuesto al sentido de rotación del rodete visto desde de arriba.



### ADVERTENCIA

Durante estas operaciones, no introduzca objetos, y mucho menos las manos, en la bomba.

Si el sentido de rotación es incorrecto, intercambie la conexión de dos fases cualesquiera del cable de alimentación en el cuadro o en el enchufe.

Si fuera necesario comprobar el sentido de rotación de una electrobomba trifásica ya instalada (por ejemplo, tras el mantenimiento de la línea eléctrica o porque se va a enchufar en una toma diferente), haga lo siguiente:

- Efectúe una puesta en marcha durante un corto período suficiente para medir el consumo de corriente, el caudal y la presión máxima (impulsión cerrada)
- Pare la electrobomba y desconecte la alimentación eléctrica
- En el cuadro eléctrico o en el enchufe invierta dos fases del cable de alimentación de la bomba
- Realice una segunda puesta en marcha y repita las mediciones.

Un sentido de rotación incorrecto produce las variaciones indicadas en la tabla:

Tipo de rodete	Consumo de corriente	Caudal	Presión máx.
Vortex	140 ÷ 150 %	50 %	100 %
Bicanal	105 %	90 %	50 %

En función del resultado, adopte la conexión eléctrica correcta.



Un sentido de rotación incorrecto, mantenido durante mucho tiempo, puede provocar daños en la electrobomba.

El caudal puede obtenerse midiendo el tiempo que tarda la bomba en llevar el nivel de líquido del tanque de un nivel alto a otro inferior, conociendo la superficie del tanque.

En primer lugar, abra completamente la válvula de compuerta.

Si el nivel del tanque es tal que el flotador incorporado o el sensor de nivel se sitúan en la posición ON, la electrobomba se pone en marcha accionando el interruptor de la toma o del cuadro eléctrico.

Si el nivel del tanque es más bajo, para poner en marcha la electrobomba active el interruptor y, a continuación, haga subir el nivel del tanque hasta que el flotador incorporado o el sensor de nivel se sitúen en la posición ON. Déjala funcionar el tiempo necesario para comprobar: que el nivel de líquido en el tanque disminuye hasta que el flotador o el sensor de nivel se encuentran en la posición OFF. Compruebe que la presión de impulsión y el consumo de corriente son los indicados en la placa de características.

De lo contrario, puede haber aire en el interior de la bomba (condición de no cebado).

Para evitarlo, las bombas TOP y ZX1 deben tener la válvula de retención alejada de la boca de impulsión, para que el aire que pueda haber en su interior deje espacio para que el líquido llegue al rodete.

Las bombas VX-ST y BC-ST tienen un orificio de ventilación en el cuerpo bomba para asegurar el cebado. Las bombas restantes tienen una válvula de purga que se cierra automáticamente cuando se completa el cebado.



Si, durante la puesta en marcha, nota que la electrobomba funciona de forma anómala, deténgala inmediatamente y busque la causa de la avería.

Compruebe que sean correctos los valores de los niveles de arranque y parada de la bomba, de lo contrario ajuste la posición de los flotadores o interruptores de nivel de forma diferente.

En las condiciones de funcionamiento previstas, la bomba debe funcionar de forma silenciosa y constante.

## 8 PARADAS

### 8.1 PARADA



Detenga la electrobomba siempre que haya problemas de funcionamiento (Ref: "10 LOCALIZACIÓN DE AVERÍAS Y SOLUCIONES").

- Cierre gradualmente la válvula de cierre de la impulsión para reducir gradualmente el caudal de líquido.
- Desconecte la alimentación eléctrica y desconecte el enchufe si hubiera.
- Abra lentamente la válvula de cierre, hasta que esté completamente abierta, y compruebe que la válvula de retención está estanca.

### 8.2 PARADA DURANTE LARGOS PERÍODOS O POR HELADAS



En caso de parada durante largos periodos o cuando exista riesgo de heladas, extraiga la electrobomba del tanque, lávela con agua limpia y déjala secar. Una vez seca, vuelva a introducirla en el embalaje o equivalente. Siga las instrucciones que se indican en el apartado "5.4 ALMACENAMIENTO DESPUÉS DE LA ENTREGA".

Antes de la siguiente reinstalación:

- Compruebe que no haya pérdidas de aceite de la cámara estanca.
- Compruebe el movimiento del eje como se muestra en el apartado "5.4 ALMACENAMIENTO DESPUÉS DE LA ENTREGA".

Si la electrobomba ha estado parada durante 2 años, compruebe la resistencia de aislamiento: en frío debe ser superior a 4 MΩ.

En los extremos del cable de alimentación, entre el conductor de tierra y, en secuencia, cada una de las fases, conecte un instrumento capaz de aplicar una tensión de 500 Vcc durante 1 minuto.

### 9.1 PRECAUCIONES DE SEGURIDAD



#### ADVERTENCIA

Respete siempre lo indicado en el apartado: "2.4 NORMAS GENERALES DE SEGURIDAD".



#### ADVERTENCIA

El mantenimiento, la localización de averías y las tareas de reparación sólo deben ser realizados por técnicos especializados que cumplan los requisitos de las directivas vigentes.

También deben cumplir los procedimientos de prevención de accidentes establecidos en las directivas mencionadas.



#### ADVERTENCIA

Utilice siempre equipos de protección individual y herramientas de trabajo adecuadas.



#### ADVERTENCIA

Utilice piezas de repuesto originales o la garantía quedará sin validez. Además, Pedrollo S.p.A. no será responsable de los daños a personas o bienes derivados del uso de piezas de recambio no originales.



#### ADVERTENCIA

Respete las instrucciones para ponerse en contacto con un Centro de Servicio Autorizado, de lo contrario la garantía quedará sin validez. Además, Pedrollo S.p.A. no será responsable de los daños a personas o bienes derivados de trabajos de mantenimiento o reparación de averías no efectuados por los Centros de Servicio Autorizados mencionados.

Puesto que el posible lubricante que contiene la electrobomba "no es tóxico" (NSF grado H3), las posibles fugas no contaminarán el líquido bombeado.

### 9.2 CONTROLES PERIÓDICOS



En condiciones de funcionamiento normales, varias veces al año, realice las siguientes comprobaciones periódicas en la electrobomba para detectar posibles averías:

- Se pone en marcha sin problemas
- Compruebe el caudal en función del tiempo de vaciado de la arqueta o de descenso del nivel en el tanque
- Compruebe el estado del flotador y que se mueve sin dificultad
- Compruebe que no haya vibraciones extrañas perceptibles a través del tubo de impulsión
- Compruebe el estado de limpieza de la arqueta, depósito o tanque.

En caso de avería, llame a un técnico especializado inmediatamente, para realizar comprobaciones más exhaustivas.

Es aconsejable anotar las fechas en las que se realizaron los controles.

### 9.3 MANTENIMIENTO RUTINARIO



La electrobomba no requiere mantenimiento rutinario siempre que se tomen las precauciones descritas en este manual. Con el fin de identificar la necesidad de trabajos de mantenimiento extraordinario en una fase temprana, para un uso intensivo se recomienda lo siguiente.

Si no es por averías, cada 2000 horas de funcionamiento o cada 2 años, cuando se alcance el primero de los dos límites, haga lo siguiente:

- Compruebe el correcto funcionamiento del flotador o de los interruptores de nivel.
- Compruebe el consumo de corriente.
- Extraiga la bomba del tanque o la arqueta (9.5.1).

- Limpie y lave la electrobomba (9.5.2).
  - Limpie los interruptores de nivel o el flotador incorporado.
  - Compruebe el estado del cable de alimentación y del pasacables.
- Además, en las bombas de las series ZX2, ZX2-GM, VX(m)-MF, VX(m), VX-C(m), BC(m)-MF, BC(m), MC(m), compruebe el estado del aceite de la cámara estanca (9.5.3).

Si el contenido de sólidos o arena es muy elevado, realice los controles a intervalos más cortos.

Cuando surjan problemas realice a un mantenimiento extraordinario.

### 9.4 MANTENIMIENTO EXTRAORDINARIO

El mantenimiento extraordinario de la electrobomba, después de la limpieza (9.5.2), debe realizarse en el Centro de Servicio Autorizado.

Si no es por averías imprevistas, la necesidad de un mantenimiento extraordinario se debe a que se ha alcanzado una determinada cantidad de horas de trabajo, lo que da lugar a un cierto estado de desgaste, erosión, corrosión, más o menos intenso, según el tipo de líquido y las condiciones de uso.



### 9.5 OPERACIONES DE CONTROL

#### 9.5.1 Extracción de la electrobomba del tanque

Si existe riesgo de dañar el cable de alimentación de la electrobomba durante la extracción, desconéctelo del cuadro, anotando la posición de las fases. Asegure adecuadamente esta parte del cable para evitar que caiga dentro del tanque.

Cierre completamente la válvula de cierre de la impulsión.

En instalaciones fijas con acoplamiento automático, basta con levantar la electrobomba utilizando la cadena o el cable metálico, teniendo cuidado de recuperar el cable de alimentación durante la elevación.

En las otras instalaciones, cuando se levanta la electrobomba, es necesario vaciar los tubos a menos que haya obstrucciones importantes.

#### 9.5.2 Limpieza

##### Bomba

Si la bomba se utiliza ocasionalmente, es preciso limpiarla después de cada uso. Para ello, bombee agua limpia para eliminar sedimentos e incrustaciones. Si no fuera suficiente y otros casos, extraiga la bomba del tanque y lávela con agua. Excepto en las bombas TOP y ZX1, compruebe que la pequeña válvula o el orificio de ventilación para el cebado están limpios.

##### Interruptores de nivel/flotador

La limpieza sirve para eliminar cualquier sedimentación debida a grasa o cuerpos fibrosos que pueden impedir su correcto funcionamiento

Vacíe el tanque o arqueta accionando el cuadro con el conmutador de selección en posición manual. Si hubiera incrustaciones de suciedad en los interruptores o sensores, es necesario eliminarlas.

Después de la limpieza, la arqueta debe lavarse con agua limpia; también deben efectuarse algunos ciclos de funcionamiento y parada con el interruptor en posición automática.

##### Envío

Antes de enviar el producto al Centro de Servicio Autorizado, asegúrese de que la máquina y todos sus componentes se han limpiado correctamente.

**Cualquier solicitud de asistencia debe incluir detalles del líquido bombeado.**

Si la electrobomba se ha utilizado con un líquido nocivo para la salud, se considerará contaminada y deberá ponerse en contacto previamente con el Centro de Servicio Autorizado para facilitar los detalles del líquido.

### 9.5.3 Control del aceite de la cámara estanca

#### Vaciado del aceite lubricante de la cámara estanca

Coloque la electrobomba en horizontal sobre soportes estables (Fig. 9.1), con el tapón lateral B hacia arriba. A continuación:

- Con la llave Allen A, desenrosque y retire el tapón, prestando atención a la junta de estanqueidad de goma.

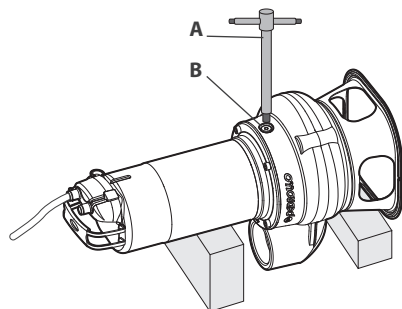


Fig. 9.1



#### ATENCIÓN

En caso de pérdida de estanqueidad, la cámara de aceite puede estar bajo presión. Para evitar salpicaduras, coloque un trapo alrededor del tornillo del depósito de aceite cuando lo desenrosque.

- gire la bomba 180° para vaciar el aceite en el recipiente de recogida (Fig. 9.2);
- Compruebe si hay agua e impurezas en el aceite.

El aceite original tiene un color claro y transparente. Una ligera decoloración debida al uso de un sello mecánico nuevo o una ligera presencia de agua e impurezas debida a una fuga de líquido bombeado no tiene efectos negativos. Por el contrario, una presencia pronunciada de agua e impurezas superior al 25 % indica que el sello mecánico está dañado y debe sustituirse.

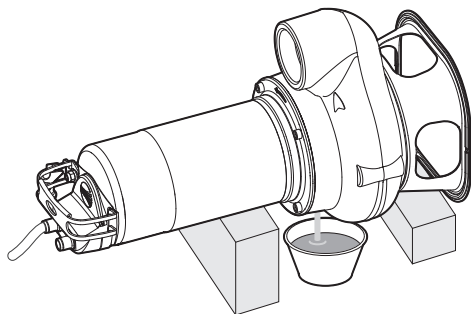


Fig. 9.2



#### ATENCIÓN

El aceite usado debe eliminarse de acuerdo con la normativa local.

#### Llenado de la cámara estanca con aceite nuevo.

- Dé la vuelta a la bomba de modo que el orificio quede hacia arriba.
- Llene la cámara de sellado con 0,192 litros aceite en el caso de las ZX2 y con 0,162 litros los modelos VX, VXC, BC, MC.
- Cierre el orificio con el tapón correspondiente y sustituya la junta de estanqueidad si es necesario.

Propiedades del aceite de la cámara estanca:

- Aceite mineral blanco no tóxico e inodoro

- Densidad a 15 °C = 0,86 kg/dm<sup>3</sup>
- Viscosidad cinemática a 40 °C = 22 mm<sup>2</sup>/s = 22 cSt
- Punto de inflamabilidad 180 °C.

### 9.6 PIEZAS DE REPUESTO

Para obtener piezas de repuesto, contacte con su distribuidor o Centro de Servicio Autorizado.

## 10 LOCALIZACIÓN DE AVERÍAS Y SOLUCIONES



### 10.1 PREMISA



#### ADVERTENCIA



Tenga siempre en cuenta las instrucciones de seguridad indicadas en los apartados:

"2.4 NORMAS GENERALES DE SEGURIDAD"  
"9 MANTENIMIENTO Y CONTROLES"

#### ADVERTENCIA



En caso de que no se pueda subsanar una avería o para situaciones no previstas, póngase en contacto con su Centro de Servicio Autorizado.

Las operaciones que debe realizar un Centro de Servicio Autorizado están señaladas con: "(ASC)"

## 10.2 TABLAS DE LOCALIZACIÓN DE AVERÍAS Y SOLUCIONES

AVERÍA	CAUSA PROBABLE	SOLUCIÓN
La bomba no funciona	Fuente de alimentación no adecuada	Compruebe que la tensión y la frecuencia corresponden a lo indicado en la placa de características.
	Conexiones eléctricas flojas u oxidadas	Limpie y restablezca las conexiones.
	Falta de tensión (en todas las fases)	Compruebe el cuadro eléctrico con sus protecciones y/o la parte que se encuentre más arriba. Compruebe los fusibles y sustitúyalos si están fundidos.
	Avería de fase (motores trifásicos)	Compruebe el suministro eléctrico y restablezca la fase que falta.
	Motor monofásico con condensador averiado	Sustituya el condensador <b>(ASC)</b> .
	Activación de la protección térmica integrada (si hubiera)	Espere a que el motor se enfríe.
	Falta de señal de los interruptores o sensores de nivel	Compruebe el funcionamiento de los interruptores o sensores.
	Interruptor de flotador bloqueado o defectuoso (electrobombas monofásicas)	Desbloquee el interruptor o, si está dañado, extraiga la bomba y envíela a un <b>ASC</b> .
	Eje bloqueado	Extraiga la electrobomba del tanque, lávela y compruebe si hay restos incrustados en su interior. Si no se pueden eliminar desde la parte de fuera, envíe la electrobomba a un <b>ASC</b> .
	Motor eléctrico averiado (fases interrumpidas, etc).	Repare o sustituya el motor <b>(ASC)</b> .
Activación del interruptor diferencial	El motor tiene pérdidas.	Repare o sustituya el motor <b>(ASC)</b> .
	Cable de alimentación dañado	Compruebe el cable y, si fuera necesario, solicite su sustitución a un <b>ASC</b> .
	Tipo de interruptor diferencial inadecuado	Compruebe el tipo de diferencial y sustitúyalo si es necesario.
La protección térmica o los fusibles se accionan inmediatamente después de la puesta en marcha	Avería de fase (motores trifásicos)	Compruebe el suministro eléctrico y restablezca la fase que falta.
	Contactos de la protección en el cuadro deteriorados o sucios	Limpie y restaure los contactos o sustituya la protección si es necesario.
	Valores de activación de la protección o fusibles inadecuados para la corriente del motor	Compruebe los valores de los componentes, modifíquelos o sustitúyalos si es necesario.
	El motor eléctrico se ha averiado (cortocircuito, etc.)	Repare o sustituya el motor <b>(ASC)</b> .
	Requiere un par mecánico excesivo	Limpie la bomba como se describe en el apartado 9.5.2. Compruebe que el eje gira sin problemas. Si gira con dificultad, solicite la revisión de la electrobomba a un <b>ASC</b> .

Continúa ►

AVERÍA	CAUSA PROBABLE	SOLUCIÓN
<p>La protección térmica o los fusibles se accionan después de unos minutos y/o con demasiada frecuencia.</p> <p>Consumo de corriente elevado</p>	Valores de activación de la protección o fusibles inadecuados para la corriente del motor	Compruebe los valores; cámbielos o sustituya el componente si es necesario.
	Tensión de alimentación inadecuada o desequilibrada	Asegúrese de que la tensión está dentro de los límites de funcionamiento del motor y equilibrada en las tres fases.
	La bomba funciona por encima del caudal máximo, en zona de sobrecarga	Reduzca el caudal requerido dentro del rango de caudal indicado en la placa de características de la bomba.
	Temperatura del líquido bombeado elevada	Reduzca la temperatura en el sistema de impulsión.
	La viscosidad y/o densidad del líquido bombeado son superiores a las utilizadas en la fase de selección	Reduzca el caudal ajustando la válvula de impulsión o póngase en contacto con su distribuidor local o Centro de Servicio Autorizado de la zona.
	Requiere un par mecánico excesivo	Limpie la bomba como se describe en el apartado 9.5.2. Compruebe que el eje gira sin problemas. Si gira con dificultad, solicite la revisión de la electrobomba a un <b>ASC</b> .
	Número de arranques demasiado elevado	Modifique la posición de los interruptores/sensores de nivel o del sistema de impulsión para reducir los arranques de la bomba.
	Motor eléctrico deteriorado	Repare o sustituya el motor ( <b>ASC</b> ).
	Si hubiera, el variador de frecuencia (inversor) está mal calibrado	Consulte el manual de instrucciones del variador de frecuencia.
Sentido de rotación incorrecto del motor trifásico	Compruebe el sentido de rotación como se describe en 7.2	
<p>La electrobomba funciona pero el caudal es bajo o nulo</p>	El nivel del tanque es demasiado bajo, lo que provoca la formación de vórtices y la entrada de aire.	Ajuste el interruptor de flotador integrado o los interruptores/sensores de nivel para aumentar el nivel mínimo en el tanque.
	Tubo de impulsión vacío	Compruebe que la bomba esté limpia. En el caso de las electrobombas TOP, D y DC, asegúrese de que la válvula de retención esté alejada de la boca de impulsión de la bomba. En el caso de las electrobombas RX, sáquelas del tanque y compruebe que la pequeña válvula u orificio de ventilación está limpio.
	Presencia de gases en el líquido que se bombea	Aumente el tamaño del tanque y/o coloque dispositivos de desgasificación.
	Sentido de rotación incorrecto del motor trifásico	Compruebe el sentido de rotación como se describe en 7.2
	Altura manométrica calculada incorrectamente	Vuelva a comprobar los cálculos y sustituya la electrobomba por otra más adecuada.
	Válvula de retención obstruida o bloqueada	Limpie y desbloquee la válvula o sustitúyala si es necesario.
	Válvula de compuerta obstruida o bloqueada.	Limpie la válvula o sustitúyala si es necesario.
	Tubos obstruidos	Limpie los tubos.
Bomba desgastada u obstruida	Extraiga la electrobomba del tanque y compruebe el estado de limpieza. Si hay incrustaciones que no se pueden eliminar desde la parte de fuera, envíe la electrobomba a un <b>ASC</b> para su mantenimiento.	

AVERÍA	CAUSA PROBABLE	SOLUCIÓN
La electrobomba vibra con un funcionamiento ruidoso	El nivel del tanque es demasiado bajo, lo que provoca la formación de vórtices y la entrada de aire.	Ajuste el interruptor de flotador (electrobombas con interruptor incorporado) o los interruptores/sensores de nivel para aumentar el nivel mínimo en el tanque.
	Presencia de gases en el líquido que se bombea	Aumente el tamaño del tanque y/o coloque dispositivos de desgasificación.
	Electrobomba desgastada o no equilibrada	Extraiga la electrobomba del tanque y envíela a un <b>ASC</b> para su mantenimiento
	La bomba funciona por encima del caudal máximo	Reduzca el caudal regulando la válvula de impulsión.
	Fuente de alimentación no equilibrada	Compruebe que la tensión de red es correcta en las tres fases.
	Si hubiera, el variador de frecuencia está mal calibrado	Consulte el manual de instrucciones del variador de frecuencia.
La electrobomba arranca con demasiada frecuencia (arranque/parada automáticos)	Interruptor de flotador mal ajustado (electrobombas con interruptor incorporado)	Ajuste la posición y la longitud del interruptor de flotador para distanciar los niveles de conexión y desconexión.
	Interruptores/sensores de nivel demasiado juntos	Distancie la posición de los interruptores/sensores de nivel o del sistema de impulsión para reducir los arranques de la bomba.
	Tanque demasiado pequeño	Aumento de la capacidad del tanque
	Electrobomba sobredimensionada	Reduzca el caudal ajustando la válvula de impulsión o póngase en contacto con su distribuidor local o Centro de Servicio Autorizado de la zona.
La electrobomba arranca con demasiada frecuencia (arranque/parada automáticos)	El caudal que se requiere es superior al utilizado para seleccionar la bomba	Reduzca el caudal requerido o sustituya la bomba por otra de mayor caudal.
	La electrobomba funciona pero el caudal es bajo o nulo	Consulte el apartado correspondiente.
	Interruptor de flotador averiado (electrobombas con interruptor incorporado).	Ajuste el dispositivo o, si es necesario, solicite su sustitución a un <b>ASC</b> .
	Interruptor/sensor de nivel de parada bloqueado o defectuoso	Desbloquee o sustituya el interruptor/sensor de nivel.

## 11 ELIMINACION DE DESECHOS

### 11.1 INDICACIONES GENERALES



#### ATENCIÓN

El desguace de la electrobomba debe confiarse a empresas autorizadas especializadas en la identificación y eliminación de distintos tipos de material (hierro fundido, acero, cobre, plástico, etc.)



#### ATENCIÓN

No disperse elementos contaminantes (líquidos nocivos, aceites, grasas, etc.) en el medio ambiente.

Para la eliminación de desechos, deben respetarse las normativas y leyes vigentes en los países donde se lleve a cabo, así como las leyes internacionales para la protección del medio ambiente.

### 11.2 DIRECTIVA EUROPEA 2012/19/UE (RAEE)



El símbolo del contenedor de basura tachado en el producto indica que debe eliminarse por separado de los residuos domésticos al final de su vida útil, entregándolo en un punto de recogida designado por las autoridades locales para su eliminación, o poniéndose en contacto con su distribuidor local.

El producto no es potencialmente peligroso para la salud humana y el medio ambiente, ya que no contiene sustancias nocivas según la Directiva 2011/65/UE (RoHS), pero si se abandona en el medio ambiente tendrá un impacto negativo en el ecosistema.

## 12 DATOS TÉCNICOS

Para las dimensiones totales, pesos y otros datos no indicados en este manual, consulte el catálogo o las fichas de producto disponibles en el sitio web (1.2).

Electrobombas	Profundidad máxima de inmersión	Ø max Cuerpos sólidos en suspensión	Inmersión mínima para funcionamiento continuo	Nivel mínimo de vaciado	Tamaño mín. de arqueta de instalación [mm]
TOP-VORTEX 1, 2, 3	3 m	20 mm	60 mm	25 mm	<input type="checkbox"/> 350 x 350
TOP-VORTEX 1, 2, 3 GM			--	--	<input type="checkbox"/> 220 x 220
RX(m) 2/20, RX(m) 3/20	10 m	20 mm	65 mm	25 mm	<input type="checkbox"/> 350 x 350
RXm 2/20-GM, RXm 3/20-GM			--		<input type="checkbox"/> 240 x 240
RX(m) 4/40, RX(m) 5/40		40 mm	110 mm	50 mm	<input type="checkbox"/> 500 x 500
RXm 4/40-GM, RXm 5/40-GM			--		<input type="checkbox"/> 350 x 350
TEX 2, TEX 3	5 m	30 mm	95 mm	35 mm	<input type="checkbox"/> 220 x 220
ZXm 1B/40, ZXm 1A/40	5 m	40 mm	240 mm	50 mm	<input type="checkbox"/> 450 x 450
ZXm 2/30	5 m	30 mm	265 mm	50 mm	<input type="checkbox"/> 500 x 500
ZXm 2/30-GM					<input type="checkbox"/> 300 x 300
ZXm 2/40		40 mm	275 mm	50 mm	<input type="checkbox"/> 500 x 500
ZXm 2/40-GM					<input type="checkbox"/> 300 x 300
VX(m) 8-10/35 -ST-MF	5 m	40 mm	290 mm	55 mm	<input type="checkbox"/> 500 x 500
VX(m) 15/35 -ST-MF			330 mm		
VX(m) 20/35 -ST-MF			360 mm		
VX(m) 8-10/50 -ST-MF		50 mm	290 mm	60 mm	
VX(m) 15/50 -ST-MF			330 mm		
VX(m) 20/50 -ST-MF			360 mm		
VXC(m) /35	10 m	40 mm	280 mm	55 mm	<input type="checkbox"/> 500 x 500
VXC(m) /45		50 mm	300 mm	60 mm	
BC(m) 10/50 -ST-MF	5 m	50 mm	290 mm	60 mm	<input type="checkbox"/> 500 x 500
BC(m) 15/50 -ST-MF			330 mm		
BC(m) 20/50 -ST-MF			360 mm		
MC(m) 10/45, MC(m) 15/45	10 m	50 mm	300 mm	60 mm	<input type="checkbox"/> 500 x 500