

# AMG, AFG

Mixers and flowmakers

Instrucciones de instalación y funcionamiento



**AMG, AFG**  
Installation and operating instructions  
<http://net.grundfos.com/qri/96498078>

be  
think  
innovate

**GRUNDFOS** 



# AMG, AFG

---

## English (GB)

Installation and operating instructions . . . . . 5

## Български (BG)

Упътване за монтаж и експлоатация . . . . . 35

## Čeština (CZ)

Montážní a provozní návod . . . . . 67

## Deutsch (DE)

Montage- und Betriebsanleitung . . . . . 97

## Dansk (DK)

Monterings- og driftsinstruktion . . . . . 130

## Eesti (EE)

Paigaldus- ja kasutusjuhend . . . . . 159

## Español (ES)

Instrucciones de instalación y funcionamiento . . . . . 188

## Suomi (FI)

Asennus- ja käyttöohjeet . . . . . 220

## Français (FR)

Notice d'installation et de fonctionnement . . . . . 249

## Ελληνικά (GR)

Οδηγίες εγκατάστασης και λειτουργίας . . . . . 280

## Hrvatski (HR)

Montažne i pogonske upute . . . . . 313

## Magyar (HU)

Telepítési és üzemeltetési utasítás . . . . . 343

## Italiano (IT)

Istruzioni di installazione e funzionamento . . . . . 374

## Lietuviškai (LT)

Įrengimo ir naudojimo instrukcija . . . . . 405

## Latviešu (LV)

Uzstādīšanas un ekspluatācijas instrukcija . . . . . 434

## Nederlands (NL)

Installatie- en bedieningsinstructies . . . . . 465

## Polski (PL)

Instrukcja montażu i eksploatacji . . . . . 496

<b>Português (PT)</b>	
Instruções de instalação e funcionamento . . . . .	528
<b>Română (RO)</b>	
Instrucțiuni de instalare și utilizare . . . . .	560
<b>Srpski (RS)</b>	
Uputstvo za instalaciju i rad . . . . .	591
<b>Svenska (SE)</b>	
Monterings- och driftsinstruktion . . . . .	620
<b>Slovensko (SI)</b>	
Navodila za montažo in obratovanje . . . . .	649
<b>Slovenčina (SK)</b>	
Návod na montáž a prevádzku . . . . .	680
<b>Türkçe (TR)</b>	
Montaj ve kullanım kılavuzu . . . . .	710
<b>Українська (UA)</b>	
Інструкції з монтажу та експлуатації . . . . .	740
<b>中文 (CN)</b>	
安装和使用说明书 . . . . .	772
<b>Appendix A</b> . . . . .	<b>800</b>
<b>Declaration of conformity</b> . . . . .	<b>805</b>
<b>Declaration of conformity</b> . . . . .	<b>808</b>
<b>Declaration of conformity</b> . . . . .	<b>809</b>
<b>Operating manual EAC</b> . . . . .	<b>810</b>

## Español (ES) Instrucciones de instalación y funcionamiento

### Traducción de la versión original en inglés

#### Contenido

<b>1. Información general . . . . .</b>	<b>188</b>
1.1 Indicaciones de peligro . . . . .	188
1.2 Notas . . . . .	189
1.3 Destinatarios . . . . .	189
<b>2. Presentación del producto . . . . .</b>	<b>189</b>
2.1 Descripción del producto . . . . .	189
2.2 Uso previsto . . . . .	190
2.3 Líquidos mezclados . . . . .	190
2.4 Datos técnicos . . . . .	190
2.5 Atmosferas potencialmente explosivas . . . . .	190
2.6 Identificación . . . . .	191
<b>3. Seguridad . . . . .</b>	<b>192</b>
3.1 Instrucciones generales de seguridad . . . . .	192
3.2 Productos antideflagrantes . . . . .	192
<b>4. Recepción del producto . . . . .</b>	<b>193</b>
4.1 Transporte del producto . . . . .	193
4.2 Inspección del producto . . . . .	193
<b>5. Instalación mecánica . . . . .</b>	<b>194</b>
5.1 Cimentación . . . . .	194
5.2 Montaje del producto . . . . .	194
5.3 Posicionamiento de un agitador o acelerador de corriente . . . . .	194
<b>6. Conexión eléctrica . . . . .</b>	<b>208</b>
6.1 Esquemas de conexiones . . . . .	208
6.2 Protección del motor . . . . .	208
6.3 Protección del mecanismo . . . . .	209
6.4 Relés de sobrecarga . . . . .	209
6.5 Método de arranque . . . . .	209
6.6 Sentido de giro . . . . .	209
6.7 Protección contra corrosión electroquímica . . . . .	210
6.8 Funcionamiento con convertidor de frecuencia . . . . .	210
<b>7. Puesta en marcha . . . . .</b>	<b>211</b>
7.1 Cebado del producto . . . . .	211
<b>8. Mantenimiento . . . . .</b>	<b>212</b>
8.1 Mantenimiento . . . . .	212
8.2 Reparación del producto . . . . .	212
8.3 Tabla de inspección . . . . .	214
8.4 Aceite . . . . .	215
8.5 Cambio del aceite . . . . .	215
<b>9. Almacenamiento del producto . . . . .</b>	<b>215</b>
<b>10. Localización de averías . . . . .</b>	<b>216</b>

<b>11. Datos técnicos . . . . .</b>	<b>218</b>
11.1 Motor . . . . .	218
11.2 Mecanismo . . . . .	218
11.3 Cierres mecánicos . . . . .	218
11.4 Condiciones de funcionamiento . . . . .	218
11.5 Hélice . . . . .	218
11.6 Nivel de ruido . . . . .	218
<b>12. Eliminación del producto . . . . .</b>	<b>219</b>

## 1. Información general



Lea este documento antes de instalar el producto. La instalación y el funcionamiento deben tener lugar de acuerdo con la normativa local vigente y los códigos aceptados de prácticas recomendadas.

### 1.1 Indicaciones de peligro

Las instrucciones de instalación y funcionamiento, de seguridad y de mantenimiento de Grundfos pueden contener los siguientes símbolos e indicaciones de peligro.



#### PELIGRO

Indica una situación peligrosa que, de no corregirse, dará lugar a un riesgo de muerte o lesión personal grave.



#### ADVERTENCIA

Indica una situación peligrosa que, de no corregirse, podría dar lugar a un riesgo de muerte o lesión personal grave.



#### PRECAUCIÓN

Indica una situación peligrosa que, de no corregirse, podría dar lugar a un riesgo de lesión personal leve o moderada.

Las indicaciones de peligro poseen la siguiente estructura:



#### PALABRA DE SEÑALIZACIÓN

##### Descripción del riesgo

Consecuencias de ignorar la advertencia

- Acciones que deben ponerse en práctica para evitar el riesgo.

## 1.2 Notas

Las instrucciones de instalación y funcionamiento, de seguridad y de mantenimiento de Grundfos pueden contener los siguientes símbolos y notas.



Respete estas instrucciones para productos antideflagrantes.



Un círculo de color azul o gris con un signo de admiración en su interior indica que es preciso poner en práctica una acción.



Un círculo de color rojo o gris con una barra diagonal y puede que con un símbolo gráfico de color negro indica que debe evitarse o interrumpirse una determinada acción.



No respetar estas instrucciones puede dar lugar a un mal funcionamiento del equipo o a daños en él.



Sugerencias y consejos que facilitan el trabajo.

## 1.3 Destinatarios

Estas instrucciones de instalación y funcionamiento están destinadas a instaladores profesionales.

## 2. Presentación del producto

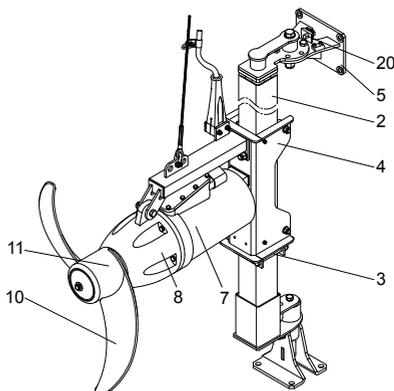
### 2.1 Descripción del producto

Este manual contiene instrucciones para la instalación, el uso y el mantenimiento de los agitadores AMG y los aceleradores de corriente AFG de Grundfos. Los agitadores y aceleradores de corriente están diseñados para aplicaciones de mezcla de líquidos de viscosidad baja a media (menos de 500 mPa·s).

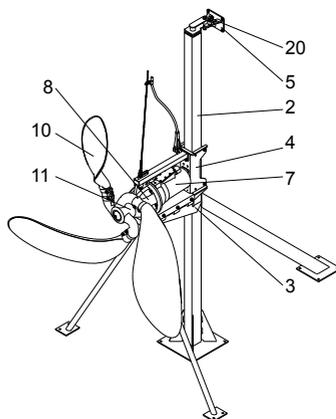
Los agitadores vienen equipados con motores de 1,5 a 18,5 kW.

Los aceleradores de corriente se suministran equipados con motores de potencias comprendidas entre 1,3 y 11 kW.

Este manual también contiene instrucciones específicas para agitadores y aceleradores de corriente a prueba de explosión.



Agitador AMG



Acelerador de corriente AFG

Pos.	Descripción
2	Columna
3	Tope de profundidad
4	Soporte del motor
5	Soporte de fijación superior con cable de seguridad
7	Carcasa del motor
8	Mecanismo
10	Hélice
11	Buje
20	Abrazadera para eslinga

TMD042710

TMD042755

## 2.2 Uso previsto

Estos agitadores y aceleradores de corriente están diseñados para su uso como parte de sistemas de mezcla en aplicaciones industriales:

### 2.2.1 Aplicaciones

Estos agitadores y aceleradores de corriente deben utilizarse en las siguientes áreas:

- tratamiento de aguas residuales municipales e industriales;
- procesos industriales;
- tratamiento de lodos;
- agricultura;
- plantas de biogás.

## 2.3 Líquidos mezclados

Respete las siguientes limitaciones de líquidos para evitar la sobrecarga y la exposición de los agitadores y aceleradores de corriente a la corrosión.

Rango de temperatura del líquido	de 5 °C a 40 °C (*60 °C)
Valor de pH	4 a 10
Viscosidad dinámica máxima	500 mPa·s
Densidad máxima	1.060 kg/m <sup>3</sup>
Contenido de cloruros	≤200 mg/l (para acero inoxidable 1.4301)
	≤1.000 mg/l (para acero inoxidable 1.4404)

\* El rango de temperatura del líquido figura en la placa de características.

Para la mezcla de líquidos cuyas características superen los valores indicados anteriormente, póngase en contacto con Grundfos.

### 2.3.1 Agitadores

Los agitadores son adecuados para una amplia gama de aplicaciones que impliquen líquidos con un contenido típico de sólidos secos (DS) como el indicado en la siguiente tabla.

Lodos activados	0,5 % DS
Lodos en zonas de selector	0,5 % DS
Lodos en zonas anóxicas	0,5 % DS
Lodos en zonas bivalentes	0,5 % DS
Lodos en zonas anaeróbicas	0,5 % DS

Lodos primarios	≤3 % DS
Lodos secundarios	≤6 % DS
Lodos digeridos	≤8 % DS
Tanque de aguas residuales sin filtro	≤2 % DS
Tanque de aguas residuales con arena	≤2 % DS

### 2.3.2 Aceleradores de corriente

Los aceleradores de corriente son adecuados para lodo activado con un contenido típico en sólidos secos (DC) del 0,5 % al 1,0 % y para otros líquidos con un contenido en sólidos secos del 1,5 % como máximo.

## 2.4 Datos técnicos

Tolerancia de la tensión	± 5 %
Clase de protección	IP68
Clase de aislamiento	F
Profundidad máxima de instalación	20 m por debajo de la superficie del líquido
Número máximo de arranques por hora	20
Longitud del cable de alimentación	10 m (estándar)*
Longitud de la eslinga en todos los tornos	10 m (estándar)*

El cable estándar está disponible en longitudes de 15 m y 25 m bajo pedido.

Los agitadores y aceleradores de corriente están diseñados para funcionar de forma continua.

## 2.5 Atmosferas potencialmente explosivas

En entornos potencialmente explosivos, deben emplearse agitadores o aceleradores de corriente a prueba de explosión.



La clasificación antideflagrante del agitador o acelerador de corriente es Ex eb h IIC T3 Gb.

La clasificación de la instalación debe ser aprobada por las autoridades locales.

## 2.6 Identificación

### 2.6.1 Nomenclatura

Los agitadores y aceleradores de corriente se identifican por la denominación de tipo indicada en la confirmación del pedido y por la otra documentación suministrada con estos.

Ejemplo: **AMG.15.55.342.Ex.5.1A.**

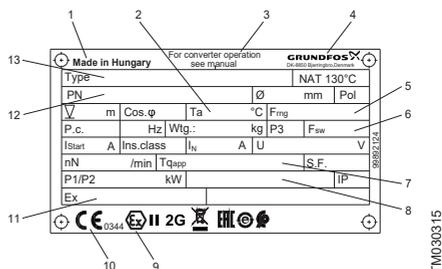
Cód.	Explicación	Denominación
AMG	Agitador accionado por engranaje	Denominación de tipo
AFG	Acelerador de corriente accionado por engranaje	
15	Potencia de salida del motor, P2 Código de la denominación de tipo/10 [kW] P2 = 1,5 kW	Potencia del motor
55	Diámetro de la hélice Código indicado en la denominación de tipo x 10 [mm]	Diámetro de la hélice
[ ]	Todas las aplicaciones	Aplicaciones
B	Biología*	
342	Velocidad de la hélice [min. <sup>-1</sup> ]	Velocidad de la hélice
Ex	Antideflagrante	Protección anti-deflagrante
5	50 Hz	Frecuencia
1A	3 x 400 V, Y/D	Tensión de alimentación y método de arranque
[ ]	Primera generación	Generación
A	Segunda generación	
[ ]	Fabricación a medida	Personalización

\* Solo para líquidos con un contenido de sólidos secos ≤1,5 %.

### 2.6.2 Placa de características

Todos los agitadores y aceleradores de corriente pueden ser identificados mediante la placa de características de la carcasa del motor.

Fije la placa de características adicional suministrada con el producto en el lugar de instalación o guárdela en la portada de este manual.



Placa de características de AMG y AFG

Pos.	Descripción
1	Lugar de fabricación
2	Temperatura máx. del líquido (°C)
3	Referencia a los requisitos de las máquinas eléctricas que funcionan con variador
4	Nombre y domicilio del fabricante
5	Banda de frecuencias
6	Frecuencia de conmutación
7	Aplicación del par de apriete
8	N.º de certificado de protección anti-deflagrante ATEX
9	Marca de homologación (ATEX con categoría de equipos ATEX)
10	Marca de homologación (CE con número de organismo notificado ATEX de lugar de producción)
11	Marcado Ex
12	N.º de producto + n.º de serie
13	Denominación de tipo

### 2.6.3 Homologaciones

Los agitadores y aceleradores de corriente diseñados para aplicaciones en entornos potencialmente explosivos (versiones Ex) se suministran con una placa de características que contiene los detalles de la certificación.

**Clave de los detalles de certificación**

Ex	Motor antideflagrante
II	Grupo de equipos (II = no minería)
2G	Equipo de categoría 2, para entorno con gas
eb	Para mayor seguridad según EN 60079-7
h	Seguridad de equipos no eléctricos según EN ISO 80079-36 y EN ISO 80079-37
ib	Seguridad intrínseca según la norma EN 60079-11.
T3	Temperatura superficial máxima del motor de 200 °C
IIC	Grupo de gas; el gas típico es el acetileno
Gb	Nivel de protección del equipo, zona 1

**3. Seguridad****3.1 Instrucciones generales de seguridad****ADVERTENCIA****Descarga eléctrica**

Muerte o lesión grave

- Antes de comenzar a trabajar con agitadores o aceleradores de corriente, desconecte el motor del suministro eléctrico o asegúrese de que los fusibles se hayan desarmado o el interruptor principal se haya desconectado. Asegúrese también de que el suministro eléctrico no se pueda conectar accidentalmente.

**ADVERTENCIA****Peligro de aplastamiento**

Muerte o lesión grave

- Asegúrese de que todas las piezas giratorias se hayan detenido.



Siga las instrucciones de instalación y funcionamiento de este manual al transportar, almacenar, manipular y hacer funcionar el agitador o acelerador de corriente.



Las tareas de mantenimiento y revisión deben ser llevadas a cabo por personal cualificado.



Asegúrese de que nadie pueda caer accidentalmente dentro del tanque.

**3.2 Productos antideflagrantes**

Respete las siguientes directrices de seguridad durante el uso de agitadores y aceleradores de corriente a prueba de explosión.

**Conexión equipotencial**

Todos los agitadores y aceleradores de corriente antideflagrantes tienen un terminal externo de conexión equipotencial en la parte trasera del motor. Se puede conectar un cable de cobre con un grosor mínimo de 4 mm<sup>2</sup> a este terminal.

El cable de alimentación debe fijarse de forma que no pueda enredarse en la hélice durante el funcionamiento.

**Sensor de fugas**

En conjunto con el relé Grundfos ALR-20/A-Ex, el sensor de fugas representa la base de la homologación Ex. El relé debe instalarse siempre con agitadores y aceleradores de corriente antideflagrantes. El relé debe adquirirse por separado.

Referencia: 99794613 o 96489569.

Dado que el sensor de fugas es intrínsecamente seguro, debe conectarse empleando conductores azules.

### Monitorización de la temperatura

La temperatura del motor debe monitorizarse constantemente mediante los sensores PTC incorporados. El relé asociado debe estar certificado para tal uso y tener un nivel de seguridad SIL 1. Si el relé forma parte de un variador de frecuencia, este deberá cumplir también los requisitos del nivel de seguridad SIL 1.

### Cable de alimentación eléctrica

La longitud del cable de alimentación instalado de fábrica no debe alterarse.



Los agitadores y aceleradores de corriente no deben desmontarse en atmósferas explosivas.

### Arrancador suave y variador de frecuencia

El uso de arrancadores suaves y variadores de frecuencia solo es aceptable si su clasificación Ex es superior a la del agitador o acelerador de corriente, y si han sido instalados de acuerdo con la normativa Ex.

### Accesorios

Use el agitador o acelerador de corriente solo con accesorios originales y homologados.

### Aceleradores de corriente

Debido al riesgo de cargas electrostáticas, los aceleradores de corriente con hélice de polímero siempre deben encontrarse sumergidos en agua si el entorno es explosivo.

### Mantenimiento, inspección y reparación



El desmontaje de los agitadores, aceleradores de corriente o sus entradas de cable debe llevarlo a cabo Grundfos o un taller autorizado.

Use solo componentes originales y homologados.

Las tareas de inspección y mantenimiento deben llevarse a cabo contemplando y cumpliendo los requisitos establecidos por la norma EN 60079-17.

### Registro de mantenimiento

Las piezas de repuesto deben registrarse en un registro de mantenimiento para garantizar una total trazabilidad durante la vida útil del producto.

## 4. Recepción del producto

### 4.1 Transporte del producto

Asimismo, asegúrese de que el producto entregado coincida con el pedido. Si la bomba está dañada o faltan componentes, informe de inmediato a la empresa transportista o al fabricante.

#### ADVERTENCIA

##### Peligro de aplastamiento

Muerte o lesión grave



- Asegúrese de que el agitador o acelerador de corriente no pueda rodar ni caer.

#### ADVERTENCIA

##### Peligro de aplastamiento

Muerte o lesión grave



- Antes de levantar los componentes del agitador o acelerador de corriente, respete la normativa local que limite el peso de los componentes que deban levantarse manualmente (sin necesidad de utilizar equipos de izado).

Todos los equipos de izado deben tener una capacidad nominal suficiente; asimismo, debe comprobarse que no presenten daños antes de realizar cualquier intento de izado. Nunca debe excederse la capacidad nominal de los equipos de izado.

### 4.2 Inspección del producto

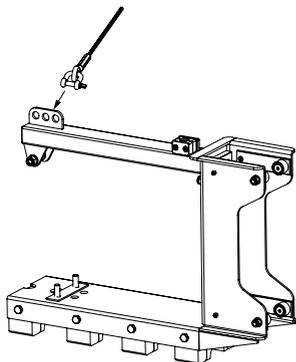


No instale el agitador o acelerador de corriente si está dañado.

## 5. Instalación mecánica

### 5.1 Cimentación

El agitador o acelerador de corriente solo debe izarse empleando el punto de izado. Consulte la fig. Montaje de la eslinga en el soporte del motor.



TM042720

Montaje de la eslinga en el soporte del motor



El equipo de izado suministrado con la unidad, así como la eslinga empleada para introducir el agitador o acelerador de corriente en el tanque o extraerlo del mismo, no deben utilizarse como equipo universal de izado.



No suspenda el agitador o acelerador de corriente del cable de alimentación. No permita que el agitador o acelerador de corriente funcione suspendido del equipo de izado.



Use el equipo de izado suministrado con la unidad solo para izar el agitador o acelerador de corriente.

Para ver las dimensiones y pesos, consulte [A.1. Dimensions and weights.](#)

### 5.2 Montaje del producto

Todas las tuercas y tornillos empleados en la instalación deben ser de acero inoxidable.

Use grasa (pasta Alu) junto con una arandela o una tuerca de seguridad; también es admisible el uso de Loctite o un producto similar para lubricación y bloqueo.

Todas las tuercas y tornillos de acero inoxidable deben apretarse aplicando los siguientes pares de apriete.

	Tornillos de clase	Tornillos de clase
	F 70 [N·m]	F 80 [N·m]
M6	8.8	11.8
M8	21.4	28.7
M10	44	58
M12	74	100
M16	183	245
M20	370	494

#### 5.2.1 Pernos de anclaje

Los pernos de anclaje empleados para fijar los componentes a una base de hormigón deben poseer las siguientes fuerzas de extracción.

Tamaño	Fuerza de extracción
M12	6 kN
M16	14 kN

### 5.3 Posicionamiento de un agitador o acelerador de corriente

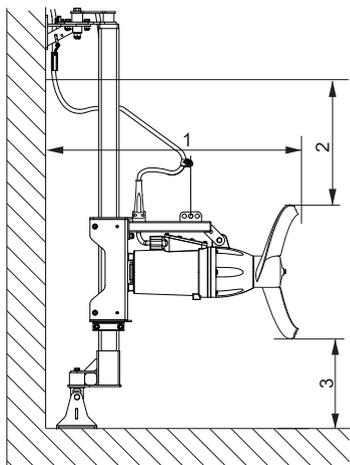
El correcto posicionamiento de los agitadores o aceleradores de corriente es fundamental para garantizar un funcionamiento adecuado y prolongar su vida útil.

Respete las directrices descritas en las siguientes secciones.

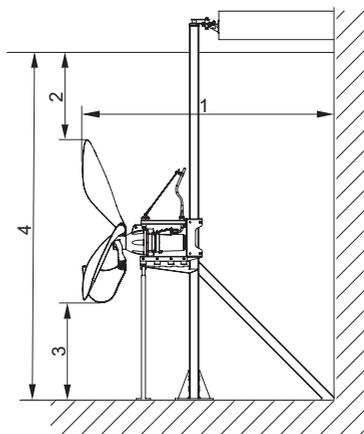
#### 5.3.1 Agitadores

Sumerja el agitador lo más profundamente posible. Consulte la fig. Esquema de posicionamiento para agitadores para ver las referencias de distancia.

- Coloque el agitador de tal forma que se obtenga un buen mezclado del líquido en todo el tanque. Si se instalan varios agitadores en el mismo tanque, estos no deberán generar flujos opuestos.
- La distancia entre la punta de la hélice y el fondo del tanque ( $H_{MIN}$ ) debe ser equivalente a la mitad del diámetro de la hélice.
- La distancia entre la punta de la hélice y la superficie del líquido ( $H_{ENCIMA}$ ) debe ser al menos equivalente al diámetro de la hélice.
- La distancia entre la punta de la hélice y la pared situada tras el agitador ( $L_{MIN}$ ) debe ser al menos equivalente a 1,5 veces el diámetro de la hélice.



TM025917



TM025417

Esquema de posicionamiento para agitadores

Posicionamiento para aceleradores de corriente

Pos.	Descripción
1	$L_{\text{MÍN}}$
2	$H_{\text{ENCIMA}}$
3	$H_{\text{MÍN}}$

Pos.	Descripción
1	$L_{\text{MÍN}}$
2	$H_{\text{ENCIMA}}$
3	$H_{\text{MÍN}}$
4	$H_{\text{LÍQUIDO}}$

### 5.3.2 Aceleradores de corriente

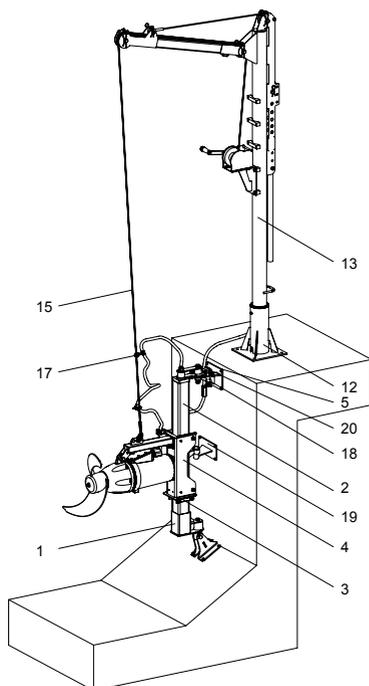
Sumerja el acelerador de corriente a la máxima profundidad posible. Consulte la fig. Posicionamiento para aceleradores de corriente para ver las referencias de distancia.

- La distancia entre la punta de la hélice y el fondo del tanque ( $H_{\text{MÍN}}$ ) debe ser de 50 cm.
- La distancia entre la punta de la hélice y la superficie del líquido ( $H_{\text{ENCIMA}}$ ) debe ser al menos equivalente a 0,75 veces el diámetro de la hélice.
- La distancia entre la punta de la hélice y la pared situada detrás del acelerador de corriente ( $L_{\text{MÍN}}$ ) debe ser al menos equivalente al doble del diámetro de la hélice.
- La distancia lateral entre la punta de la hélice y el tanque debe ser al menos de 0,5 m.
- Si hay más aceleradores de corriente instalados en paralelo, la distancia entre sus hélices debe ser superior a la mitad del diámetro de la hélice.
- La distancia entre una curva del canal y la hélice, y entre la hélice y las zonas de ventilación, debe ser equivalente, al menos, a la anchura del canal o el nivel de agua (lo que sea superior).

### 5.3.3 Instalación de un agitador

Los agitadores pueden montarse de diferentes formas, en función de los accesorios.

Soporte de motor para montaje en una columna. Consulte la fig. Instalación de un agitador AMG.



Instalación de un agitador AMG

Números de posición en las figs. Instalación de un agitador AMG y [Instalación de un agitador](#)

Pos.	Descripción
1	Soporte de fijación inferior
2	Columna
3	Tope de profundidad
4	Soporte del motor
5	Soporte de fijación superior con cable de seguridad
12	Soporte de la grúa
13	Grúa con torno

Pos.	Descripción
15	Eslinga con grillete y abrazadera para eslinga
17	Abrazadera para cable
18	Protector de cable con grillete
19	Soporte de fijación intermedio
20	Abrazadera para eslinga
31	Orificio para sujetar el cable de seguridad

#### Procedimiento

Consulte las figs. Instalación de un agitador AMG a [Instalación de un agitador](#) para ver las posiciones de referencia.



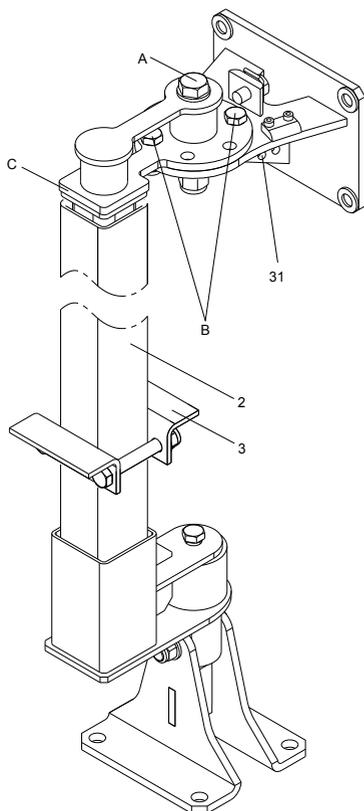
Asegúrese de que el agitador no pueda girar hasta ocupar una posición en la que la hélice pueda entrar en contacto con la pared del tanque.

Taladre orificios para los pernos de anclaje del soporte de fijación superior en el hormigón.

1. Coloque los pernos de anclaje e instale el soporte de fijación superior.
2. Coloque el soporte de fijación inferior en la posición adecuada (verticalmente, por debajo del soporte de fijación superior). El soporte de fijación inferior puede montarse en cualquier ángulo, vertical u horizontal.
3. Taladre los orificios para los pernos de anclaje de montaje del soporte de fijación inferior.
4. Coloque los pernos de anclaje e instale el soporte de fijación inferior.
5. Dependiendo de la longitud de la columna, suelde la pieza giratoria de un soporte de fijación intermedio (pos. 19 en la fig. Instalación de un agitador AMG).
6. Coloque la columna en el soporte de fijación inferior y alinéela. Ajuste la longitud de la columna (pos. 2 en la fig. [Instalación de un agitador](#)) de forma que coincida con la posición del aislante (pos. C en la fig. [Instalación de un agitador](#)) del soporte de fijación superior. La distancia óptima entre el collar del aislante y la columna es de 5 mm a 10 mm.

TM042711\_2508

7. Retire el aislante y la pieza metálica giratoria quitando el tornillo central (pos. A en la fig. *Instalación de un agitador* ) y los dos tornillos de fijación (pos. B en la fig. *Instalación de un agitador*).



TM042712

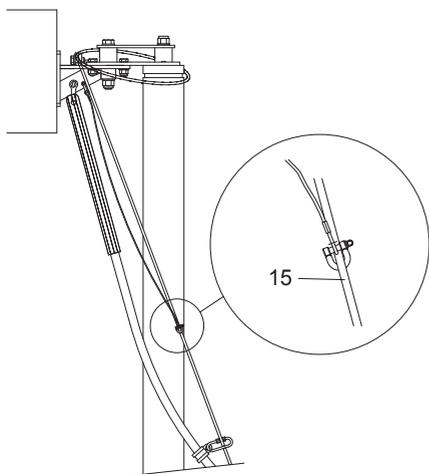
### Fijación

Pos.	Descripción
A, B	Pernos
C	Aislante
2	Columna
3	Tope de profundidad
31	Orificio para sujetar un cable de seguridad

8. Adapte el exterior del aislante cuadrado al interior de la columna. El aislante debe quedar bien encajado dentro de la columna.

9. Inserte la columna en el soporte de fijación inferior y monte el extremo superior con el aislante y la pieza metálica giratoria en el soporte de fijación superior ya instalado. Apriete los tres tornillos (pos. A y B en la fig. *Instalación de un agitador*) en la posición deseada. Es posible ajustar el ángulo en saltos de 7,5°.
10. Si la instalación contiene un soporte de fijación intermedio (pos. 19 en la fig. *Instalación de un agitador AMG*) únalo a la pieza giratoria soldada a la columna en el paso 6. Taladre orificios en la pared del tanque, coloque tornillos en la abrazadera y apriételes.
11. Apriete el tope de profundidad (pos. 3 en la fig. *Instalación de un agitador AMG*) en la posición correcta.
12. Taladre orificios para los tornillos de montaje del soporte de la grúa (pos. 12 en la fig. *Instalación de un agitador AMG*) en el hormigón.
13. Monte el soporte de la grúa, coloque los tornillos y apriételes.
14. Monte la eslinga (pos. 15 en la fig. *Instalación de un agitador AMG*) en el soporte del motor usando el grillete.

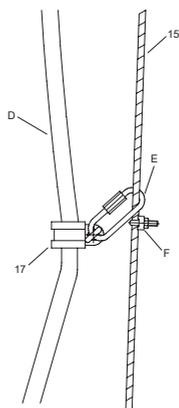
15. Inserte el extremo superior del cable de seguridad a través del orificio (pos. 31 en la fig. *Instalación de un agitador*) del soporte de fijación superior empleando un grillete. El otro extremo del cable de seguridad termina en un grillete a través del cual debe pasar la eslinga. Consulte las figs. *Instalación de un agitador* e *Instalación de un agitador*.



TM043932

#### Cable de seguridad

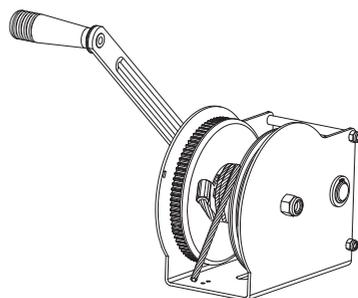
16. Fije el cable de alimentación a la eslinga empleando una abrazadera para cable situada, aproximadamente, 0,8 m por encima del agitador. De este modo, el cable no podrá caerse y enredarse en la hélice durante el funcionamiento. Conecte la abrazadera para cable a la eslinga por encima de la abrazadera para eslinga mediante un gancho de seguridad. Consulte la fig. *Instalación de un agitador*. Una el cable de alimentación a la eslinga empleando abrazaderas para cable situadas a intervalos de 1 m.



TM024938

#### Unión del cable de alimentación a la eslinga

Pos.	Descripción
D	Cable de alimentación eléctrica
E	Gancho de seguridad
F	Abrazadera para eslinga
15	Eslinga
17	Abrazadera para cable



TM070170

#### Montaje de la eslinga en el tambor

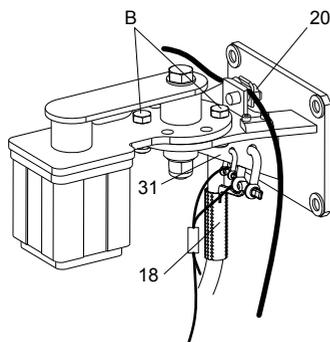


Siempre deben quedar, al menos, tres vueltas de eslinga en el tambor. De lo contrario, la eslinga puede soltarse del tambor.



Respete las instrucciones de instalación y funcionamiento independientes para grúas.

17. Ice el agitador completo (abrazadera del motor con motor) para situarlo sobre la columna empleando la grúa.
18. Introduzca el agitador en el tanque lentamente hasta alcanzar el tope de profundidad.
19. Monte el protector de cable (pos. 18 en la fig. *Instalación de un agitador*) en el soporte de fijación superior usando el grillete y tire del cable del motor a través de él hasta alcanzar la posición deseada. El cable de alimentación debe estar ligeramente apretado.



TM043929

*Soporte de fijación superior con eslinga y cable de seguridad, y protector de cable*

Pos.	Descripción
B	Pernos
18	Protector de cable
20	Soporte de fijación
31	Orificio para sujetar un cable de seguridad



Desmonte la eslinga de la grúa antes de poner en marcha el agitador.

20. Desmonte la eslinga del torno y sujétela a la abrazadera para eslinga (pos. 20 en la fig. *Instalación de un agitador*) situada en el soporte de fijación superior. Use la eslinga para evitar tensar del todo el cable de alimentación. Por este motivo, la eslinga siempre debe permanecer tensada.
21. Compruebe la distancia entre la hélice y la pared, y entre la hélice y el fondo del tanque, cuando el soporte del motor descansa sobre el tope de profundidad. El agitador no debe bajo ninguna

circunstancia tocar otras instalaciones, ni tampoco el fondo o la pared. Lo anterior es válido también cuando se gira el agitador.

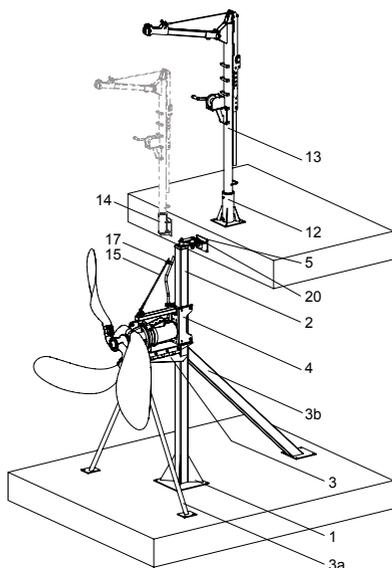
**ADVERTENCIA**  
**Descarga eléctrica**  
 Muerte o lesión grave



- Antes de llevar a cabo conexiones eléctricas, asegúrese de haber desarmado los fusibles o desconectado el interruptor principal.
- Asegúrese de que se haya desconectado el suministro eléctrico del cuadro de control.

22. Conecte el cable de alimentación a los terminales del cuadro de control.

**5.3.4 Instalación de un acelerador de corriente**



TM042714

*Acelerador de corriente AFG*

Números de posición en las figs. Acelerador de corriente AFG y Fijación superior.

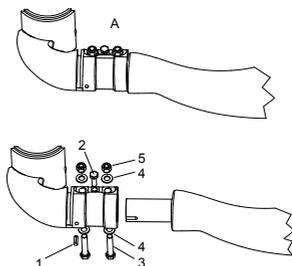
Pos.	Descripción
1	Placa de fijación inferior
2	Columna
3	Tope de profundidad
3a	Pata de soporte delantera
3b	Pata de soporte trasera
4	Soporte del motor
5	Soporte de fijación superior con cable de seguridad
12	Soporte de la grúa
13	Grúa con torno
14	Soporte de la grúa para instalación vertical
15	Eslinga con grillete y abrazadera para eslinga
17	Abrazadera para cable
20	Abrazadera para eslinga
31	Orificio para sujetar un cable de seguridad

### Procedimiento

Las tuercas y tornillos deben apretarse de acuerdo con los pares de apriete estándar descritos en la sección de montaje, a menos que se especifique otro par de apriete.

Las palas de la hélice se pueden montar antes de instalar el acelerador de corriente AFG.xx.150/180/230/260 o una vez que la grúa se haya instalado.

### 5.3.5 Montaje de las palas de la hélice de un acelerador de corriente AFG.xx.180/230



AFG.xx.180/230

Pos.	Descripción
A	Posición de las palas
1	Clavija
2	Tornillo
3	Tornillo
4	Arandela
5	Tuerca



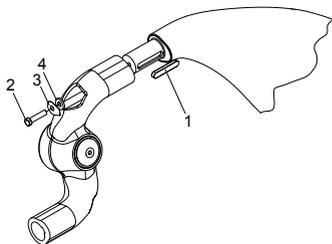
La fijación de las palas de la hélice queda garantizada gracias a la presión de las mordazas de sujeción formadas por los tornillos (pos. 3) y tuercas (pos. 5). La función del pasador (pos. 1) es situar las palas en el ángulo adecuado antes de apretar las mordazas de sujeción.

Consulte la fig. AFG.xx.180/230 para ver las posiciones de referencia.

1. Compruebe los pasadores premontados (pos. 1) (solo para colocación).
2. Apriete el tornillo (pos. 2) para ampliar la apertura de la mordaza de sujeción.
3. Inserte la pala desde arriba. Gírela ligeramente y permita que descance sobre el pasador. Gire la pala hacia atrás hasta que se deslice hacia abajo y quede nivelada con el buje.
4. Retire el tornillo (pos. 2).
5. Aplique fijatornillos Loctite 243 a la rosca del tornillo (pos. 3).
6. Monte las piezas pos. 3, 4 y 5 en ambos orificios y apriételas con la mano.

7. Apriete ambas tuercas (pos. 5) con una llave dinamométrica a 100 N·m (A4-80).
8. Asegúrese de que las palas se encuentren en la posición correcta. Consulte la pos. A en la fig. AFG.xx.180/230.
9. Aplique silicona a la unión entre la pala y el buje.

### 5.3.6 Montaje de las palas de la hélice de un acelerador de corriente AFG.xx.260



TM042716

AFG.xx.260

Pos.	Descripción
1	Tecla
2	Tornillo
3	Cubierta protectora
4	Arandela

Consulte la fig. AFG.xx.260 para ver las posiciones de referencia.

1. Introduzca la chaveta (pos. 1) en el chavetero.
2. Lubrique el eje de la pala y el orificio del buje.
3. Primero, coloque la cubierta protectora (pos. 3) y, después, la arandela (pos. 4) sobre el tornillo (pos. 2).
4. Aplique fijatornillos Loctite 243 a la rosca del tornillo (pos. 2).
5. Gire el buje e inserte la pala desde arriba.
6. Gire la pala hasta la posición correcta y permita que se deslice al interior del buje.
7. Enrosque el tornillo (pos. 2) con la mano y apriételo empleando una llave dinamométrica a 183 N·m (A2-70).
8. Asegúrese de que las palas se encuentren en la posición correcta.

9. Aplique silicona en la junta entre la pala y el buje y entre la cubierta protectora (pos. 3) y el buje.

### 5.3.7 Montaje de las palas de la hélice de AFG.xx.150

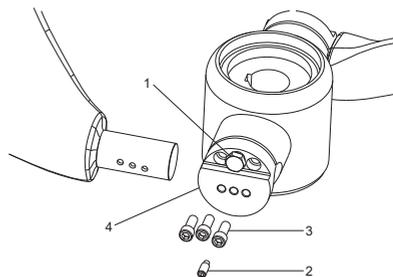


Las palas de la hélice se fijan en su posición empleando la presión de las mordazas de sujeción que se aprietan mediante tornillos (3). La función del tornillo de fijación (2) es situar la pala en el ángulo adecuado antes de apretar las mordazas de sujeción.

La pala se puede colocar en tres ángulos diferentes. Elija el ángulo adecuado en función de la potencia de agitación y la densidad del líquido requeridos. En caso de duda, elija la posición intermedia.



Las palas de la hélice deben estar montadas en la misma posición. De lo contrario, la hélice y la instalación no tendrán una carga homogénea.



TM070018

AFG.xx.150

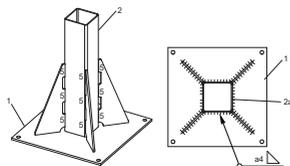
Pos.	Descripción
1	Tornillo
2	Tornillo de ajuste
3	Tres tornillos
4	Tres posiciones distintas para el tornillo de fijación

1. Apriete el tornillo (1) para abrir la abrazadera.
2. Coloque la pala de la hélice en el buje.
3. Elija el ángulo adecuado para la pala de la hélice y coloque el tornillo de fijación (2) en la posición correspondiente.
4. Quite el tornillo (1).
5. Aplique Loctite a los tres tornillos (3).

6. Coloque y apriete los tres tornillos (3). Apriete los tornillos con una llave dinamo métrica a 74 N·m.
7. Afloje el tornillo de fijación (2) si no está flojo.
8. Vuelva a apretar los tornillos (3).
9. Apriete el tornillo de fijación (2) ligeramente para impedir que se caiga durante el funcionamiento.

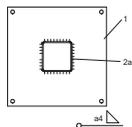
### 5.3.8 Todos los aceleradores de corriente AFG

1. Suelde la placa de fijación inferior al extremo de la columna en un taller.



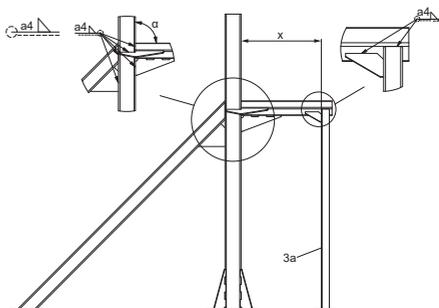
AFG.xx.150/180/230/260.xx: Soldadura de la columna a la placa de fijación inferior

Pos.	Descripción
1	Placa de fijación
2	Columna
5	Aletas de unión
2a	Extremo de la columna



AFG.xx.130: Soldadura de la columna a la placa de fijación inferior

Pos.	Descripción
1	Placa de fijación
2a	Extremo de la columna



Acelerador de corriente AFG.xx.150/260, columna y patas de soporte (vista lateral)

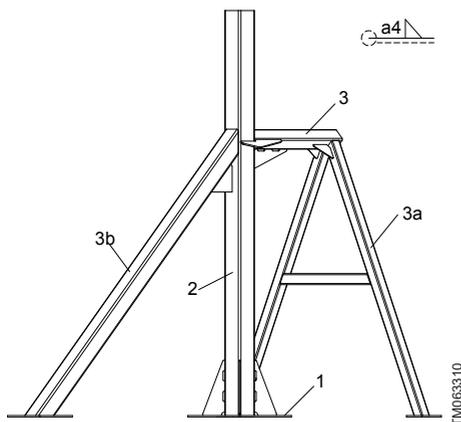
Pos.	Descripción
$\alpha$	mín. 89,7°-máx. 90°
x	600 mm
3a	patas de soporte delanteras

TM049089

TM077953

TM063308

2. **AFG.xx.150/260** Coloque el tope de profundidad (3), la pata de soporte trasera (3b) y las patas de soporte delanteras (3a) en la posición correcta, y suéldelo todo a la columna (2) en un taller. Consulte los números de posición en [Fig. Acelerador de corriente AFG.xx.150/260, columna y patas de soporte \(vista lateral\)](#).

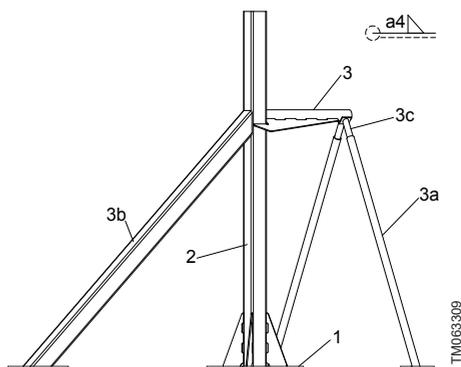


*Acelerador de corriente AFG.xx.150/260, columna y patas de soporte (vista trasera)*

Pos.	Descripción
------	-------------

- |           |                           |
|-----------|---------------------------|
| 1         | Placa de fijación         |
| 2         | Columna                   |
| 3         | Tope de profundidad       |
| 3a,<br>3c | Pata de soporte delantera |
| 3b        | Pata de soporte trasera   |

3. **AFG.xx.180 y AFG.xx.230** Coloque el tope de profundidad (3), la pata de soporte trasera (3b) y las patas de soporte delanteras (3a y 3c) en la posición correcta, y suéldelo todo a la columna (2) en un taller. Consulte los números de posición en la fig. [Acelerador de corriente AFG.xx.180-230, columna y patas de soporte](#). Calcule la altura del tope de profundidad para el acelerador de corriente AFG de acuerdo con las reglas de posición para aceleradores de corriente. Consulte la sección [Aceleradores de corriente](#).



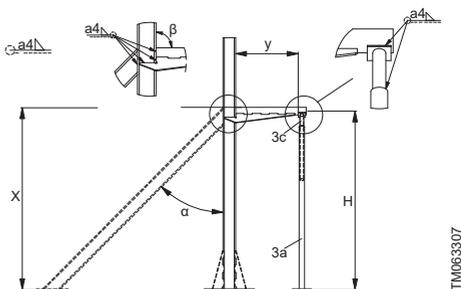
*Acelerador de corriente AFG.xx.180-230, columna y patas de soporte*

Pos.	Descripción
------	-------------

- |           |                           |
|-----------|---------------------------|
| 1         | Placa de fijación         |
| 2         | Columna                   |
| 3         | Tope de profundidad       |
| 3a,<br>3c | Pata de soporte delantera |
| 3b        | Pata de soporte trasera   |



Debe existir un solapamiento mínimo de 150 mm entre las patas de soporte delanteras (3a y 3c). Consulte la fig. [Acelerador de corriente AFG.xx.180-230, columna y patas de soporte](#).



*Acelerador de corriente AFG.xx.130-230, columna y patas de soporte*

AFG.xx.130	$960 \text{ mm} \leq H \leq 1.700 \text{ mm}$
AFG.xx.180	$1.170 \text{ mm} \leq H \leq 1.700 \text{ mm}$

AFG.xx.230	1.420 mm ≤ H ≤ 1.700 mm
Pos.	Descripción
x	1.450 mm
α	45°
β	mín. 89,7°-máx. 90°
3a, 3c	pata de soporte delantera
y	500 mm
H	altura

4. **AFG.xx.130** Coloque el tope de profundidad (3) y las patas de soporte delanteras (3a y 3c) en la posición correcta, y suéldelo todo a la columna (2) en un taller. Consulte los números de posición en la fig. *Fig. Acelerador de corriente AFG.xx.130-230, columna y patas de soporte*. Calcule la altura del tope de profundidad para el acelerador de corriente AFG de acuerdo con las reglas de posición para aceleradores de corriente. Consulte la sección *Aceleradores de corriente*.

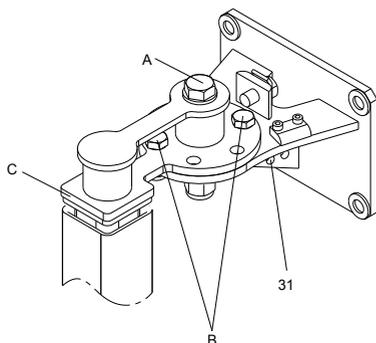


El acelerador de corriente AFG.xx.130 no incluye la pata de soporte trasera (3b).



Debe existir un solapamiento mínimo de 150 mm entre las patas de soporte delanteras (3a y 3c). Consulte la fig. *Fig. Acelerador de corriente AFG.xx.130-230, columna y patas de soporte*.

5. Taladre orificios para los pernos de anclaje del soporte de fijación superior.
6. Coloque los pernos de anclaje e instale el soporte de fijación superior.



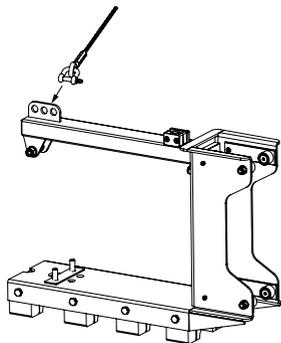
TM042719

Pos.	Descripción
A, B	Pernos
C	Aislante
31	Orificio para sujetar un cable de seguridad

7. Ajuste la longitud de la columna (pos. 2 en las figs. Acelerador de corriente AFG.xx.150/260, columna y patas de soporte (vista trasera) y Acelerador de corriente AFG.xx.180-230, columna y patas de soporte) de forma que coincida con la posición del aislante (pos. C en la fig. Fijación superior) del soporte de fijación superior. La distancia óptima entre el collar del aislante y la columna es de 5 mm a 10 mm. Consulte la fig. Fijación superior.
8. Retire el aislante y la pieza metálica giratoria del soporte de fijación superior extrayendo el tornillo central (pos. A) y los dos tornillos de fijación (pos. B). Consulte la fig. Fijación superior.
9. Adapte el exterior del aislante cuadrado al interior de la columna. El aislante debe quedar bien encajado dentro de la columna.
10. Coloque la pieza metálica giratoria (ahora montada en la parte superior de la columna) en el soporte de fijación superior ya montado. Apriete los tres pernos (pos. A y B en la fig. Fijación superior) en la posición deseada. Es posible ajustar el ángulo en saltos de 7,5°.
11. Taladre orificios para los tornillos de montaje de las placas de fijación inferiores en el fondo del tanque e inserte los pernos. Consulte la fig. Acelerador de corriente AFG.xx.150/260, columna y patas de soporte (vista trasera).
12. Apriete los pernos de anclaje en la placa de fijación inferior.
13. Taladre orificios para los tornillos de las patas de soporte delanteras y trasera, colóquelos y apriételes.
14. Taladre orificios para los tornillos de montaje del soporte de la grúa en el cemento.
15. Monte el soporte de la grúa, coloque los tornillos y apriételes.

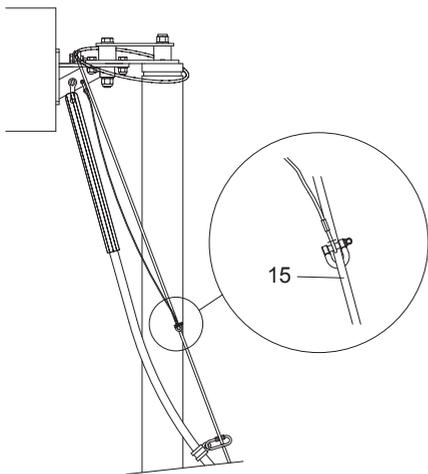
Fijación superior

16. Monte la eslinga en el soporte del motor usando el grillete. Consulte la fig. Montaje de la eslinga en el soporte del motor.



*Montaje de la eslinga en el soporte del motor*

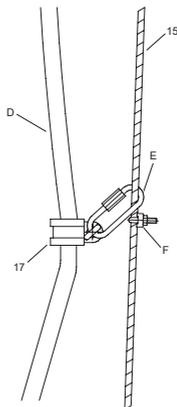
17. Inserte el extremo superior del cable de seguridad a través del orificio (pos. 31 en la fig. Fijación superior) del soporte de fijación superior empleando un grillete. El otro extremo del cable de seguridad termina en un grillete a través del cual debe pasar la eslinga.



*Cable de seguridad*

18. Fije el cable de alimentación a la eslinga empleando una abrazadera para cable situada, aproximadamente, 0,8 m por encima del acelerador de corriente. De este modo, el cable

no podrá caerse y enredarse en la hélice durante el funcionamiento. Conecte la abrazadera para cable a la eslinga por encima de la abrazadera para eslinga mediante un gancho de seguridad. Consulte la fig. Unión del cable de suministro eléctrico a la eslinga. Una el cable de alimentación a la eslinga empleando abrazaderas para cable situadas a intervalos de 1 m.



*Unión del cable de suministro eléctrico a la eslinga*

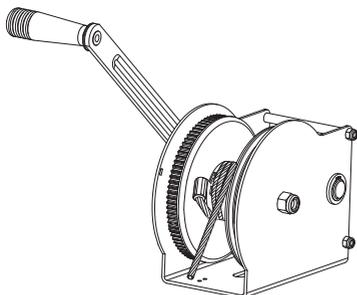
Pos.	Descripción
D	Cable de alimentación eléctrica
E	Gancho de seguridad
F	Abrazadera para eslinga
15	Eslinga
17	Abrazadera para cable

TM024938

TM042720

TM043932

19. Coloque la grúa en el soporte y monte la eslinga en el tambor del torno. Consulte la fig. Montaje de la eslinga en el tambor.



TM070170

#### Montaje de la eslinga en el tambor

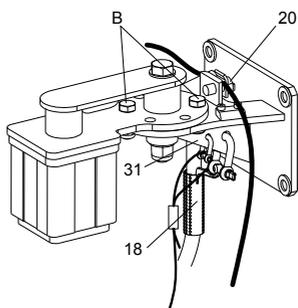


Siempre deben quedar, al menos, tres vueltas de eslinga en el tambor. De lo contrario, la eslinga puede soltarse del tambor.



Respete las instrucciones de instalación y funcionamiento independientes para grúas.

20. Ice el acelerador de corriente completo (abrazadera del motor con motor) empleando la grúa para deslizarlo sobre la columna.
21. Introduzca el acelerador de corriente en el tanque lentamente hasta alcanzar el tope de profundidad.
22. Monte el protector de cable (pos. 18 en la fig. Soporte de fijación superior con eslinga y cable de seguridad, y protector de cable) en el soporte de fijación superior usando el grillete y tire del cable del motor a través de él hasta alcanzar la posición deseada. Consulte la fig. Soporte de fijación superior con eslinga y cable de seguridad, y protector de cable. El cable de alimentación debe estar ligeramente apretado.



TM043929

Soporte de fijación superior con eslinga y cable de seguridad, y protector de cable

Pos.	Descripción
B	Pernos
18	Protector de cable
20	Soporte de fijación
31	Orificio para sujetar un cable de seguridad



Desmonte la eslinga de la grúa antes de poner en marcha el acelerador de corriente.

23. Desmonte la eslinga del torno y sujétela a la abrazadera para eslinga situada en el soporte de fijación superior (pos. 20 en la fig. Soporte de fijación superior con eslinga y cable de seguridad, y protector de cable). Enrolle un trozo adicional de eslinga y sujételo con una correa.
24. Use la eslinga para evitar tensar del todo el cable de alimentación. Por este motivo, la eslinga siempre debe permanecer tensada. Consulte la fig. Montaje de la eslinga en el soporte del motor.

25. Compruebe la distancia entre la hélice y la pared, y entre la hélice y el fondo del tanque, cuando el soporte del motor descansa sobre el tope de profundidad. El acelerador de corriente nunca debe tocar otras instalaciones, el fondo o la pared.

**ADVERTENCIA****Descarga eléctrica**

Muerte o lesión grave



- Antes de llevar a cabo conexiones eléctricas, asegúrese de haber desarmado los fusibles o desconectado el interruptor principal.
- Asegúrese de que se haya desconectado el suministro eléctrico del cuadro de control.

26. Conecte el cable de alimentación a los terminales del cuadro de control.

## 6. Conexión eléctrica

Las conexiones eléctricas deben ser realizadas por un electricista autorizado y según la normativa local.

### ADVERTENCIA

#### Descarga eléctrica

Muerte o lesión grave



- Antes de llevar a cabo conexiones eléctricas, asegúrese de haber desarmado los fusibles o desconectado el interruptor principal. Asegúrese también de que el suministro eléctrico no se pueda conectar accidentalmente.

La clasificación antideflagrante del agitador o acelerador de corriente es



Ex eb h ib IIC T3 Gb.

La clasificación de la instalación debe ser aprobada por las autoridades locales.

La tensión y la frecuencia de alimentación figuran en la placa de características. Asegúrese de que el agitador o acelerador de corriente sea apto para la red de suministro eléctrico disponible en el lugar de instalación.

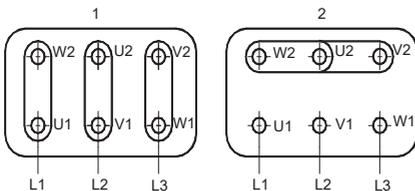
El agitador o el acelerador de corriente se suministran con un cable de 10 m (longitud estándar, adecuada para tanques de hasta 7 m de profundidad). Longitudes de cable estándar de 15 m y 25 m disponibles bajo pedido.

El motor se encuentra marcado con una Y (Estrella) o una

Δ (triángulo). Efectúe esta conexión en un cuadro de control externo utilizando los conductores del 1 al 6 del cable de alimentación.

La figura Esquema de las conexiones en estrella y en triángulo muestra un plano esquemático de estas conexiones en estrella y en triángulo. Si el agitador o acelerador de corriente se conecta en triángulo durante el funcionamiento, se podrá poner en marcha arrancándolo en estrella-triángulo.

### Motores trifásicos

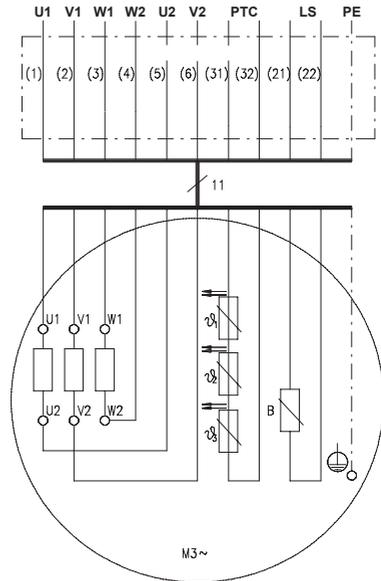


TM024953

Esquema de las conexiones en estrella y en triángulo

Pos.	Descripción
1	Triángulo
2	Estrella

## 6.1 Esquemas de conexiones



TM024932

### Tres sensores PTC

Terminales	Descripción
1, 2, 3, 4, 5, 6	Extremos de los tres bobinados del estátor (U1, V1, W1, W2, U2, V2)
31, 32	Sensores PTC según norma DIN 44081 (g1, g2, g3)
21, 22	Sensor de fugas del mecanismo (B)

## 6.2 Protección del motor

Están disponibles las siguientes protecciones de motor.

### Agitadores y aceleradores de corriente

**antideflagrantes** Los agitadores y aceleradores de corriente antideflagrantes incorporan tres sensores PTC (sensores de temperatura) de acuerdo con la norma DIN 44081. Consulte la fig. Tres sensores PTC.

## Sensores PTC

En caso de sobrecalentamiento, el motor se detiene.

El arranque automático no está permitido.

Se requiere una unidad de disparo del termistor con un supresor de rearme en el circuito de control del contactor del motor.

Ø1, Ø2, Ø3: sensores PTC:

- Dos conductores (terminales 31 y 32).
- Tensión máxima en los terminales:  $U_{m\acute{a}x.} = 2,5 \text{ V}$  (CA/CC).
- Resistencia entre los terminales 31 y 32:
  - a temperatura ambiente,  $R = 150 \text{ a } 750 \ \Omega$ .
  - a la temperatura de desconexión ( $130 \text{ }^\circ\text{C}$ ),  $R \geq 4.000 \ \Omega$ .



Para pruebas de transmisión en los terminales 31 y 32, la tensión de prueba no debe superar los  $2,5 \text{ V}$  (CA/CC). Use un ohmímetro para llevar a cabo la prueba.



Los agitadores antideflagrantes deben estar protegidos contra excesos de temperatura mediante sensores PTC. Los sensores deben conectarse a un convertidor de señal certificado.

## 6.3 Protección del mecanismo

El mecanismo se monitoriza en busca de fugas mediante un sensor de fugas incorporado.

El sensor de fugas debe conectarse a un relé Grundfos ALR-20/A-Ex.

El relé ALR-20/A-Ex debe adquirirse por separado. Referencia: 99794613 o 96489569.

Si no se monitoriza la existencia de fugas en el mecanismo, inspecciónelo cada 6 meses. Si el aceite contiene agua, sustituya el cierre mecánico.



Los agitadores y aceleradores de corriente antideflagrantes deben conectarse a un relé Grundfos ALR-20/A-Ex. Clasificación: II (2)G [Ex ib Gb] IIC.

Referencia: 99794613 o 96489569.

Para obtener más información sobre ALR-20/A-Ex, consulte las *instrucciones de instalación y funcionamiento del relé ALR-20/A-Ex*.



<http://net.grundfos.com/qr/99421246>

## 6.4 Relés de sobrecarga



Las conexiones eléctricas deben llevarse a cabo de acuerdo con la normativa local.

El agitador o acelerador de corriente debe conectarse a un interruptor diferencial de protección del motor.



Conecte el agitador o acelerador de corriente a una caja de control dotada de un relé de protección del motor con categoría de disparo IEC 10 o 15.



Los agitadores o aceleradores de corriente destinados al uso en lugares peligrosos deben conectarse a una caja de control equipada con un relé de protección del motor con categoría de disparo IEC 10.

El motor debe conectarse eficazmente a tierra a través del conductor de tierra de los cables de alimentación y las tuberías. En agitadores y aceleradores de corriente de tipo Ex, la cubierta superior del motor está equipada con conectores que permiten la conexión de un terminal de tierra externo o un conductor de unión equipotencial.

## 6.5 Método de arranque

### 6.5.1 Agitadores

#### Funcionamiento continuo

Use arranque directo para motores de hasta 2,2 kW.

Use arranque estrella-triángulo, arrancador suave o variador de frecuencia para motores de 3,0 kW y superiores.

#### Funcionamiento intermitente

Use arranque estrella-triángulo, arrancador suave o variador de frecuencia.

### 6.5.2 Aceleradores de corriente

Use arranque estrella-triángulo, arrancador suave o variador de frecuencia.

## 6.6 Sentido de giro

Compruebe el sentido de giro. Vista desde el motor, la hélice del agitador o el acelerador de corriente gira en el sentido de las agujas del reloj.

Una flecha situada sobre la carcasa del motor indica el sentido de giro correcto.

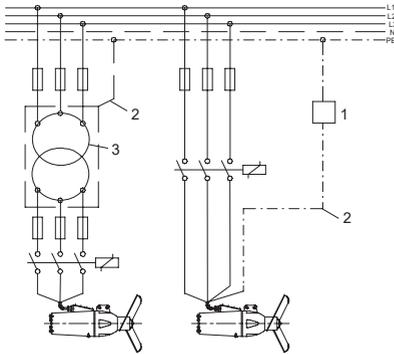
Si la hélice no gira en el sentido correcto, intercambie dos de las fases de la fuente de alimentación (L1, L2 y L3).

## 6.7 Protección contra corrosión electroquímica

Dos metales o aleaciones diferentes causan corrosión electroquímica si están conectados mediante un electrolito. Es el caso si hay más de un agitador o acelerador de corriente instalado en el mismo tanque. Instale una de las siguientes protecciones adicionales:

- separación galvánica entre el conductor de tierra y el conductor neutro;
- separación galvánica de la fuente de alimentación mediante un transformador de aislamiento.

El conductor de tierra debe estar separado de manera que ninguna corriente continua pueda atravesarlo. Sin embargo, debe funcionar como conductor de protección. Esto puede conseguirse con un limitador (pila de polarización o diodo antiparalelo) o un transformador de aislamiento.



TMD24943

Protección contra corrosión electroquímica

Pos.	Descripción
1	Limitador
2	Conductor de tierra
3	Transformador de aislamiento

### ADVERTENCIA

#### Descarga eléctrica

Muerte o lesión grave



- Al usar un transformador de aislamiento, la relación entre la corriente de arranque y la corriente nominal ( $I_A/I_N$ ) no debe alterarse.

## 6.8 Funcionamiento con convertidor de frecuencia

Todos los agitadores y aceleradores de corriente admiten el uso de un variador de frecuencia para reducir su consumo energético y aportar funciones de arranque suave. Sin embargo, el funcionamiento con variador de frecuencia suele exponer el sistema de aislamiento del motor a una carga mayor y provocar que el motor emita más ruido de lo normal.

En esta gama de productos, el uso de un variador de frecuencia producirá únicamente corrientes despreciables en los cojinetes.

Tenga en cuenta los siguientes aspectos en relación con el uso de un variador de frecuencia:

- El dispositivo de protección térmica del motor debe permanecer conectado.
- Los valores de tensión de pico y  $dU/dt$  deben ser inferiores a los indicados a continuación, correspondientes a valores máximos medidos en los terminales del motor. La influencia del cable no se ha contemplado. Consulte la hoja de datos del variador de frecuencia para conocer los valores reales y el cable. Ajuste la relación U/f del variador de frecuencia de acuerdo con las especificaciones del motor.
- La frecuencia mínima de conmutación es de 2 kHz. Se acepta una frecuencia de conmutación variable.
- Ajuste el variador de frecuencia para que funcione con un par variable. Debe utilizarse la modulación por ancho de pulsos.
- Respete los reglamentos y normas locales.
- No reduzca la velocidad del motor a menos del 30 %.
- No supere la frecuencia indicada en la placa de características; ello podría dar lugar a una sobrecarga del motor.
- Reduzca al mínimo la longitud del cable de alimentación. La tensión de pico aumenta de manera proporcional a la longitud del cable de alimentación.
- Instale filtros a la entrada y la salida del variador de frecuencia.
- Use un cable de alimentación apantallado si existe riesgo de ruido eléctrico que pueda generar interferencias en otros equipos eléctricos.

A la hora de usar un agitador o acelerador de corriente con variador de frecuencia, tenga en cuenta las consideraciones siguientes:

- El par con rotor bloqueado puede ser menor en función del tipo de variador de frecuencia.
- El nivel de ruido podría aumentar. Consulte las instrucciones de instalación y funcionamiento del variador de frecuencia elegido.

Tensión de pico repetitiva, máx. [V]	Máximo dU/dt [V/ $\mu$ s]
1000	5000



El uso de un variador de frecuencia puede acortar la vida útil de los rodamientos y el cierre mecánico, dependiendo del modo de funcionamiento y de otras circunstancias.



Para productos antideflagrantes, los sensores PTC o PTO instalados en los bobinados deben conectarse a un relé con el nivel de seguridad apropiado (SIL 1).



Si el motor se controla mediante un variador de frecuencia, la clase de temperatura del agitador o acelerador de corriente antideflagrante deberá ser T3.



Para obtener más información acerca de las curvas de par y velocidad de un agitador o acelerador de corriente por variador de frecuencia, visite el Grundfos Product Center en <https://product-selection.grundfos.com>.

Para obtener más información sobre el variador de frecuencia, consulte la ficha técnica y las instrucciones de instalación y funcionamiento del variador de frecuencia elegido.

## 7. Puesta en marcha

### 7.1 Cebado del producto

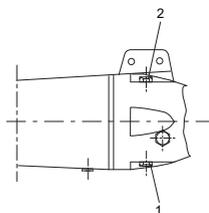
Antes de arrancar el agitador o acelerador de corriente, compruebe el nivel de aceite en el mecanismo. EL nivel de aceite debe cubrir entre el 50 % y el 75 % del mecanismo.

#### ADVERTENCIA Sistema presurizado Muerte o lesión grave



- La cámara de aceite puede estar presurizada. Afloje con cuidado los tornillos y no los quite hasta que la presión se haya liberado completamente.

Si es necesario, echar aceite al mecanismo por el orificio de llenado de aceite (pos. 2). Consulte la fig. Comprobación de aceite y llenado.



TM029479

#### Comprobación de aceite y llenado

Pos.	Descripción
1	Tornillo de drenaje de aceite
2	Orificio de llenado

Comprobaciones previas a la puesta en marcha:

1. Compruebe que la hélice gire en el sentido correcto.
2. Compruebe que el agitador o acelerador de corriente se encuentre completamente sumergido en el líquido.

#### PRECAUCIÓN Elemento afilado Lesión personal leve o moderada



- El agitador o acelerador de corriente debe permanecer sumergido durante el funcionamiento.
1. Asegúrese de que el tanque no contenga objetos sólidos.
  2. Si el sentido de giro es incorrecto, intercambie dos fases cualesquiera del cable de alimentación.



Asegúrese de que no puedan caer personas al tanque.

## 8. Mantenimiento

### 8.1 Mantenimiento

Antes de comenzar a trabajar con el agitador o acelerador de corriente:



- asegúrese de haber quitado los fusibles o desconectado el interruptor principal;
- asegúrese también de que el suministro eléctrico no se pueda conectar accidentalmente;
- asegúrese de que todas las piezas giratorias se hayan detenido.

Debe respetarse la normativa aplicable a agitadores instalados en atmósferas potencialmente explosivas.



Asegúrese de que no se lleven a cabo trabajos en entornos potencialmente explosivos.

### 8.2 Reparación del producto

Antes de comenzar a trabajar con un agitador o acelerador de corriente cuyo uso tenga lugar en conjunto con líquidos tóxicos o perjudiciales para la salud, lleve a cabo una limpieza y una purga exhaustivas de acuerdo con la normativa local.

#### 8.2.1 Agitadores y aceleradores de corriente a prueba de explosión

El mantenimiento y la reparación de los agitadores y aceleradores de corriente antideflagrantes debe ser llevado a cabo por Grundfos o un taller de mantenimiento autorizado.

Los trabajos de mantenimiento deben llevarse a cabo según la norma EN 60079-19.

Norma EN 60079-19.

#### Piezas de repuesto

Las piezas dañadas de un agitador o acelerador de corriente deben sustituirse siempre por piezas nuevas y homologadas.

Los datos de la placa de características son necesarios para pedir piezas de repuesto.

#### 8.2.2 Agitadores o aceleradores de corriente contaminados

##### ADVERTENCIA

##### Riesgo biológico

Muerte o lesión grave



- El producto se considerará contaminado si se ha empleado para procesar líquidos perjudiciales para la salud o tóxicos.

Antes de devolver el producto para su mantenimiento o revisión, comunique los detalles sobre el líquido a Grundfos. De lo contrario, Grundfos podrá negarse a realizar el mantenimiento o la revisión del producto.

Todas las solicitudes de mantenimiento o revisión deben incluir información acerca del líquido.

Limpie el producto en la máxima medida posible antes de enviarlo para proceder a su mantenimiento o revisión. Los posibles gastos derivados de la devolución del agitador o acelerador de corriente correrán por cuenta del cliente.

## 8.3 Tabla de inspección

	Instrucciones de mantenimiento	Lubricación	Inspección
Motor eléctrico	Mantenga limpia la carcasa del motor para garantizar una refrigeración adecuada. La carcasa del motor solo debe ser desmontada por Grundfos.	Los cojinetes de rodillos no requieren mantenimiento. Deben sustituirse si comienzan a hacer ruido.	
Cable de alimentación eléctrica			Inspeccione el cable de alimentación dos veces al año en busca de daños visibles. Si está dañado, el cable deberá ser sustituido por Grundfos.
Mecanismo	En caso de deterioro, sustituya la junta de labio y el anillo de desgaste. Si el aceite contiene agua, sustituya el cierre mecánico.	El aceite debe cambiarse siempre que contenga agua o presente contaminación. Asimismo, debe cambiarse, al menos, cada dos años. Si es necesario reponer el aceite, consulte la sección relativa al aceite de este documento.	Si no se monitoriza la existencia de fugas en la carcasa del cierre mecánico, inspeccione la bomba cada 6 meses.
Hélice			Compruebe periódicamente si las palas de la hélice sufren desgaste o deterioro. Elimine cualquier material enrollado alrededor de las palas que pueda dar lugar a un funcionamiento irregular y causar oscilación en la instalación. En caso de fuertes turbulencias, límpielas.
Torno	Rocíe el torno con una capa protectora de aceite a intervalos regulares para prevenir la corrosión.	Lubrique los dientes del engranaje y los bujes de los cojinetes dos veces al año empleando grasa multiusos.	
Eslinga	Lubrique o engrase periódicamente para prolongar la vida útil de la eslinga.		Compruebe la eslinga periódicamente y siempre antes de usar el torno. Sustituya la eslinga si es necesario.
Tornillos	Compruebe siempre que todos los tornillos del soporte del motor estén bien apretados. Compruebe los tornillos del soporte de fijación inferior/la placa de fijación inferior cada vez que el tanque esté vacío.	Al apretar los tornillos, vuelva a aplicar fijatornillos si es necesario.	

## 8.4 Aceite

### 8.4.1 Calidad del aceite (mecanismo)

Aceite para engranajes para agitadores (AMG) según DIN 51502: ISO VG 68. Aceite para engranajes, para aceleradores de corriente AFG: ISO VG 220.

### 8.4.2 Calidad del aceite, motor

Use solo aceite dieléctrico especial: Shell Fluid 4600 o Nycodiel 1244. El uso de aceites de cualquier otro tipo podría dañar el material del bobinado.

### 8.4.3 Cantidad de aceite

Tipo	Mecanismo [1]
AMG.15-22.xx	1.2
AMG.30-40.xx	
AMG.55-90.xx	2.5
AMG.110-130.xx	
AMG.150-185.xx	4.0
AFG.15-22.130.xx	1.3
AFG.30-40.130.xx	
AFG.xx.150.xx	4.6
AFG.13-18.180.xx	3.2
AFG.24-37.180.xx	
AFG.15-22.230.xx	
AFG.30-40.230.xx	4.6
AFG.xx.260.xx	



Los agitadores y aceleradores de corriente antideflagrantes no contienen aceite en el motor.

## 8.5 Cambio del aceite

- Coloque el agitador o acelerador de corriente en posición horizontal sobre un soporte. Coloque un recipiente transparente debajo para recoger el aceite.

### PRECAUCIÓN

#### Sistema presurizado

Lesión personal leve o moderada

- La cámara de aceite puede estar presurizada. Afloje con cuidado los tornillos y no los quite hasta que se haya liberado la presión por completo.

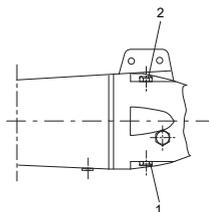
- Retire el tornillo (2).
- Retire el tornillo de drenaje de aceite (1) y recoja una muestra de aceite de la cámara en un recipiente. Deje reposar el aceite en el recipiente

durante, aproximadamente, 10 minutos, y compruebe si contiene agua. Si el aceite contiene agua, sustituya el cierre mecánico.



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

- Limpié el tornillo de drenaje de aceite (1) y vuelva a instalarlo.
- Introduzca aceite en la cámara de aceite a través del orificio de llenado (2).
- Enrosque de nuevo el tornillo (2).



Posición de los tornillos de drenaje y llenado de aceite

Pos.	Descripción
1	Tornillo de drenaje de aceite
2	Orificio de llenado

## 9. Almacenamiento del producto

El agitador o acelerador de corriente debe almacenarse en un lugar seco en el que la temperatura no sufra grandes fluctuaciones.

No permita que las palas de la hélice del acelerador de corriente sufran exposición directa a la luz solar.

Si el agitador o acelerador de corriente ha estado almacenado durante más de un año, debe cambiarse el aceite del mecanismo. Debe cambiarse el aceite aunque la unidad nunca haya estado en uso. Esto es necesario debido al envejecimiento natural de los lubricantes de aceite mineral.

TM029479

## 10. Localización de averías

### ADVERTENCIA

#### Descarga eléctrica

Muerte o lesión grave



- Antes de comenzar a trabajar con agitadores o aceleradores de corriente, desconecte el motor de la fuente de alimentación o asegúrese de que los fusibles estén desarmados o el interruptor principal esté desconectado. Asegúrese también de que el suministro eléctrico no se pueda conectar accidentalmente. Asegúrese de que todas las piezas giratorias se hayan detenido.

Deben respetarse las normativas aplicables a agitadores o aceleradores de corriente instalados en entornos potencialmente explosivos.



Asegúrese de que no se lleven a cabo trabajos en atmósferas potencialmente explosivas.

Debe mantenerse un registro de mantenimiento.

Avería	Causa	Solución
El agitador o acelerador de corriente no arranca.	El suministro eléctrico se ha interrumpido o existe algún fallo relacionado con la alimentación.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Restablezca el suministro eléctrico. Arranque el agitador o acelerador de corriente manualmente.</li> <li>• Póngase en contacto con un taller autorizado.</li> </ul>
	El cable de alimentación está dañado.	Póngase en contacto con un taller autorizado.
	El sistema de control está dañado.	Póngase en contacto con un taller autorizado.
	La hélice no gira libremente.	Limpie las palas de la hélice y asegúrese de que esta pueda girar libremente.
	Los bobinados del estátor están dañados.	Póngase en contacto con Grundfos.
	El motor se ha desconectado debido a un exceso de temperatura.	Espere hasta que el motor se haya enfriado e intente volver a arrancar el agitador o acelerador de corriente.
	Las tensiones de fase son diferentes.	Póngase en contacto con un taller autorizado.
	El relé de sobrecarga está ajustado demasiado bajo o está dañado.	Compruebe el relé de sobrecarga. Ajuste el relé a la corriente nominal.
	El sensor de fugas ha desconectado el agitador o acelerador de corriente.	Póngase en contacto con Grundfos.
	El motor presenta humedad.	Póngase en contacto con Grundfos.
El agitador o acelerador de corriente arranca, pero se detiene inmediatamente.	Los bobinados del estátor están dañados.	Póngase en contacto con Grundfos.
	Las tensiones de fase son diferentes.	Póngase en contacto con un taller autorizado.
	El relé de sobrecarga está ajustado demasiado bajo o está dañado.	Compruebe el relé de sobrecarga. Ajuste el relé a la corriente nominal.
	El sensor de fugas ha desconectado el agitador o acelerador de corriente.	Póngase en contacto con Grundfos.
	El motor presenta humedad.	Póngase en contacto con Grundfos.

Avería	Causa	Solución
La circulación no tiene lugar o tiene lugar de manera deficiente, incluso con el motor en marcha.	La hélice gira en el sentido incorrecto.	Intercambie dos fases de la fuente de alimentación.
	El agitador o acelerador de corriente funciona en dos fases.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Compruebe las conexiones eléctricas.</li> <li>Sustituya los fusibles dañados.</li> <li>Avise a un electricista.</li> </ul>
	Las piezas internas se han deteriorado.	Póngase en contacto con Grundfos.
	Las palas de la hélice están sucias o dañadas.	Limpie las palas y compruebe si sufren deterioro. Si las palas de la hélice están deterioradas o dañadas, póngase en contacto con Grundfos.
El agitador o acelerador de corriente funciona de forma irregular y hace ruido.	Las piezas internas se han deteriorado.	Póngase en contacto con Grundfos.
	Las palas de la hélice están sucias o dañadas.	Limpie las palas y compruebe si sufren deterioro. Si las palas de la hélice están deterioradas o dañadas, póngase en contacto con Grundfos.
	El motor o los cojinetes de rodillos del mecanismo están dañados.	Póngase en contacto con Grundfos.
	La instalación da lugar a oscilaciones (resonancia).	Compruebe el diseño de la instalación.
Consumo elevado de corriente y potencia.	La tensión de alimentación no es correcta o el suministro eléctrico es deficiente.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Restablezca el suministro de tensión correcto.</li> <li>Póngase en contacto con un taller autorizado.</li> </ul>
	El cable de alimentación está dañado.	Póngase en contacto con un taller autorizado.
	El sistema de control está dañado.	Póngase en contacto con un taller autorizado.
	La hélice no gira libremente.	Limpie las palas de la hélice y asegúrese de que esta pueda girar libremente.
	Los bobinados del estátor están dañados.	Póngase en contacto con Grundfos.
	El agitador o acelerador de corriente funciona en dos fases.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Compruebe las conexiones eléctricas.</li> <li>Sustituya los fusibles dañados.</li> <li>Avise a un electricista.</li> </ul>
	Las piezas internas se han deteriorado.	Póngase en contacto con Grundfos.
	El motor o los cojinetes de rodillos del mecanismo están dañados.	Póngase en contacto con Grundfos.

## 11. Datos técnicos

### 11.1 Motor

Sistema de protección	IP68 a 20 m
Clase de aislamiento	F
Cierre	Anillo de cierre mecánico radial/cierre mecánico
Material, carcasa del motor	Fundición, grado 25 (EN-GJL-250)

### 11.2 Mecanismo

Tipo	Planetario
Engranajes	Acero endurecido y rectificado
Monitorización del cierre	Sensor de fugas incorporado en el mecanismo
Cojinetes del extremo de accionamiento	Dos cojinetes de rodillos cónicos
Material, carcasa de los engranajes	Fundición, grado 25 (EN-GJL-250)

### 11.5 Hélice

	AMG	AFG.xx.130	AFG.xx.150	AFG.xx.230-260
Número de palas	2	2	2 o 3	
Diámetro de la hélice	400-1.000 mm	1.340 mm	1.500, 1.800, 2.300 o 2.600 mm	
Material, buje	Acero inoxidable	Poliuretano con buje de acero inoxidable	Acero inoxidable	Fundición (EN-GJS-400-15)
Material, hélice	Poliuretano con refuerzo de hierro fundido			

### 11.6 Nivel de ruido

El nivel de presión sonora generado por el agitador o acelerador de corriente es inferior a 70 dB(A).

## 11.3 Cierres mecánicos

### Sellado contra fugas

Dos juntas labiadas y un cierre mecánico fabricado en carburo de tungsteno/carburo de tungsteno o SiC/SiC

## 11.4 Condiciones de funcionamiento

### Funcionamiento continuo

Los agitadores y aceleradores de corriente están diseñados para funcionar de forma continua.

### Funcionamiento intermitente



El arranque del acelerador de corriente debe tener lugar obligatoriamente mediante un arrancador suave o un variador de frecuencia.

El agitador o acelerador de corriente debe permanecer sumergido durante el funcionamiento.

## 12. Eliminación del producto

La eliminación de este producto o partes de él debe realizarse de forma respetuosa con el medio ambiente:

1. Utilice el servicio local, público o privado, de recogida de residuos.
2. Si esto no fuese posible, póngase en contacto con el distribuidor o taller de mantenimiento de Grundfos más cercano.

Consulte también la información disponible en [www.grundfos.com/product-recycling](http://www.grundfos.com/product-recycling) en relación con el final de la vida útil del producto.



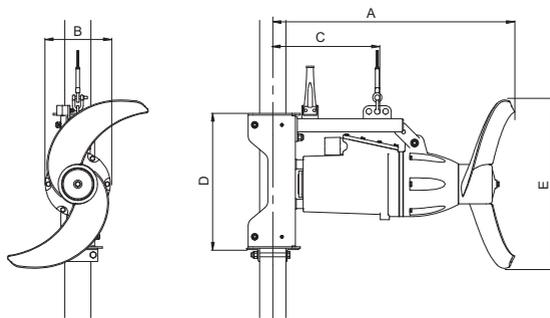
El símbolo con el contenedor tachado que aparece en el producto significa que este no debe eliminarse junto con la basura doméstica. Cuando un producto marcado con este símbolo alcance el final de su vida útil, debe llevarse a un punto de recogida selectiva designado por las autoridades locales competentes en materia de gestión de residuos. La recogida selectiva y el reciclaje de este tipo de productos contribuyen a proteger el medio ambiente y la salud de las personas.

---

## Appendix A

## A.1. Dimensions and weights

## AMG Ex S propeller design

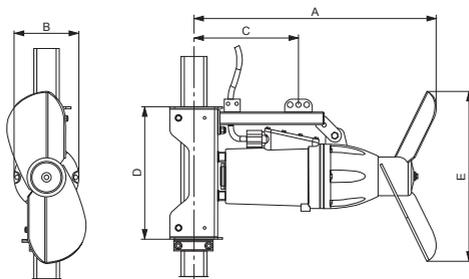


TM024944

Type	Rated power [kW]	Propeller Design	A	B	C	D	E	Net Weight [kg] <sup>1</sup>
AMG.15.55.342.Ex	1.5	S	720	200	320	410	550	78
AMG.22.64.338.Ex	2.2	S	735	200	320	410	630	78
AMG.30.64.340.Ex	3	S	750	200	320	410	630	85
AMG.40.71.335.Ex	4	S	760	200	320	410	710	85
AMG.55.73.345.Ex	5.5	S	980	270	430	460	730	166
AMG.75.73.343.Ex	7.5	S	990	270	430	460	730	168
AMG.110.84.343.Ex	11	S	1010	270	430	460	860	177
AMG.150.90.357.Ex	12	S	1160	315	430	460	900	275
AMG.185.91.357.Ex	18.5	S	1180	315	430	460	900	280

<sup>1</sup> With motor bracket and 10 m cable. Weight of cable: 0.5 kg/m.

## AMG Ex H propeller design

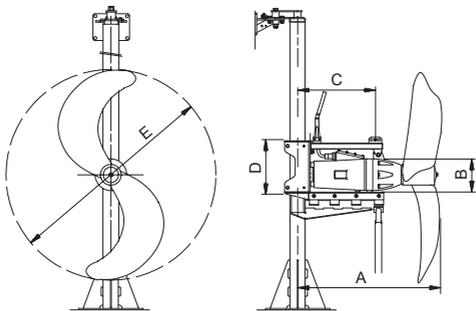


TM069674

Type	Rated power [kW]	Propeller Design	A	B	C	D	E	Net Weight [kg] <sup>1</sup>
AMG.55.50.344.Ex	5.5	H	1010	270	430	460	505	166
AMG.75.58.343.Ex	7.5	H	990	260	430	460	580	169
AMG.90.85.199.Ex	9	H	1040	270	430	460	840	179
AMG.110.68.342.Ex	11	H	1040	270	430	460	680	177
AMG.160.100.187.Ex	16	H	1220	315	430	460	1020	286

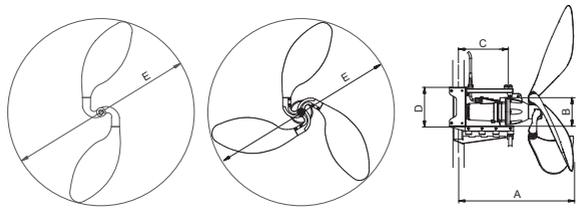
<sup>1</sup> With motor bracket and 10 m cable. Weight of cable: 0.5 kg/m.

**AFG.xx.130/180/230.xx**



TM026346

**AFG.xx.130.xx**



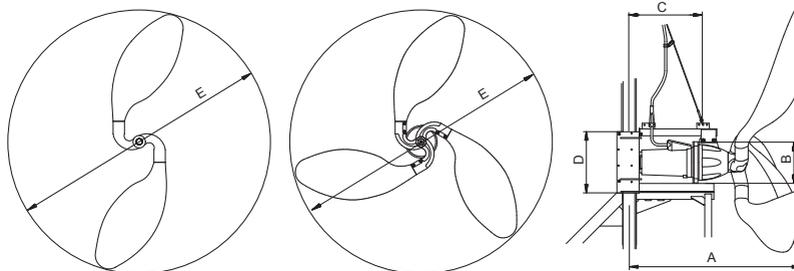
TM026345

*AFG.xx.180.xx-2 blade, AFG.xx.230.xx-2 blade and AFG.xx.230.xx-3 blade*

Type	Rated power [kW]	Propeller version	A	B	C	D	E	Net Weight [kg]
AFG.15.130.79.Ex	1.5		855	200	353	400	1340	102
AFG.22.130.78.Ex	2.2		855	200	353	400	1340	102
AFG.30.130.95.Ex	3		855	200	353	400	1340	108
AFG.40.130.94.Ex	4		855	200	353	400	1340	108
AFG.13.180.30.Ex	1.3	2-blade	1200	302	570	400	1800	190
AFG.18.180.34.Ex	1.8	2-blade	1200	302	570	400	1800	190
AFG.24.180.39.Ex	2.4	2-blade	1200	302	570	400	1800	198
AFG.37.180.46.Ex	3.7	2-blade	1200	302	570	400	1800	198
AFG.15.230.23.Ex	1.5	2-blade	1200	302	570	400	2300	200
AFG.22.230.26.Ex	2.2	2-blade	1200	302	570	400	2300	200
AFG.30.230.30.Ex	3	3-blade	1200	302	570	400	2300	233
AFG.40.230.34.Ex	4	3-blade	1200	302	570	400	2300	233

1 With motor bracket and 10 m cable. Weight of cable: 0.5 kg/m.

## AFG.xx.260.xx



AFG.xx.260.xx-2 blade and 3 blade versions

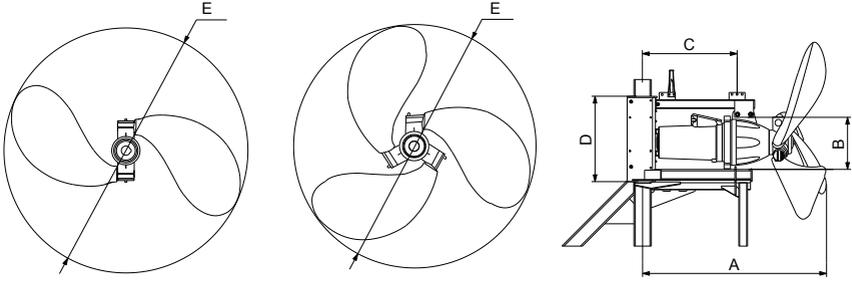
## AFG.xx.260.xx.Ex, Ex version

Type	Rated power [kW]	Propeller version	A	B	C	D	E	Net Weight [kg]
AFG.30.260.34.Ex	3	2-blade	1500	360	650	585	2600	360
AFG.34.260.35.Ex	3.4	2-blade	1500	360	650	585	2600	360
AFG.40.260.38.Ex	4	2-blade	1500	360	650	585	2600	360
AFG.46.260.39Ex	4.6	2-blade	1500	360	650	585	2600	365
AFG.55.260.42.Ex	5.5	2-blade	1500	360	650	585	2600	365
AFG.48.260.35.Ex	4.8	3-blade	1500	360	680	585	2660	410
AFG.58.260.38Ex	5.8	3-blade	1500	360	680	585	2660	410
AFG.65.260.39.Ex	6.5	3-blade	1500	360	680	585	2660	410
AFG.75.260.41.Ex	7.5	3-blade	1500	360	680	585	2660	410
AFG.90.260.43.Ex	9	2-blade	1500	360	650	585	2600	320
AFG.110.260.52.Ex	11	2-blade	1500	360	650	585	2600	330

<sup>1</sup> With motor bracket and 10 m cable. Weight of cable: 0.5 kg/m.

TM043957

## AFG.xx.150.xx.Ex



AFG.xx.150-2 blade and 3 blade

There are three possible propeller angles:

- 18°
- 22°
- 26°

Thrust values vary for each angle.

Type	Rated power [kW]	Propeller version	A	B	C	D	E	Net Weight [kg]
AFG.110.150.83.Ex	11	3-blade	1300	360	650	585	1500	350
AFG.110.150.90.Ex	11	2-blade	1300	360	650	585	1500	320

<sup>1</sup> With motor bracket and 10 m cable. Weight of cable: 0.5 kg/m.

## Declaration of conformity

### GB: EC/EU declaration of conformity

We, Grundfos, declare under our sole responsibility that the products AMG, AFG, to which the declaration below relates, are in conformity with the Council Directives listed below on the approximation of the laws of the EC/EU member states.

### DE: EG-/EU-Konformitätserklärung

Wir, Grundfos, erklären in alleiniger Verantwortung, dass die Produkte AMG, AFG, auf die sich diese Erklärung bezieht, mit den folgenden Richtlinien des Rates zur Angleichung der Rechtsvorschriften der EG-/EU-Mitgliedsstaaten übereinstimmen.

### EE: EÜ/ELi vastavusdeklaratsioon

Meie, Grundfos, kinnitame ja kanname ainuisikulist vastutust selle eest, et toode AMG, AFG, mille kohta all olev deklaratsioon käib, on kooskõlas Nõukogu Direktiividega, mis on nimetatud all pool vastavalt vastuvõetud õigusaktidele ühtlustamise kohta EÜ/EL liikmesriikides.

### FR: Déclaration de conformité CE/UE

Nous, Grundfos, déclarons sous notre seule responsabilité, que les produits AMG, AFG, auxquels se réfère cette déclaration, sont conformes aux Directives du Conseil concernant le rapprochement des législations des États membres CE/UE relatives aux normes énoncées ci-dessous.

### HR: EC/EU deklaracija sukladnosti

Mi, Grundfos, izjavljujemo s punom odgovornošću da su proizvodi AMG, AFG, na koja se izjava odnosi u nastavku, u skladu s dolje navedenim direktivama Vijeća o usklađivanju zakona država članica EC/EU-a.

### IT: Dichiarazione di conformità CE/UE

Grundfos dichiara sotto la sua esclusiva responsabilità che i prodotti AMG, AFG, ai quale si riferisce questa dichiarazione, sono conformi alle seguenti direttive del Consiglio riguardanti il riavvicinamento delle legislazioni degli Stati membri CE/UE.

### NL: EG-/EU-conformiteitsverklaring

Wij, Grundfos, verklaren geheel onder eigen verantwoordelijkheid dat de producten AMG, AFG, waarop de onderstaande verklaring betrekking heeft, in overeenstemming zijn met de onderstaande Richtlijnen van de Raad inzake de onderlinge aanpassing van de wetgeving van de EG-/EU-lidstaten.

### BG: Декларация за съответствие на ЕС/ЕО

Ние, фирма Grundfos, заявяваме с пълна отговорност, че продуктите AMG, AFG, за които се отнася настоящата декларация, отговарят на следните директиви на Съвета за уеднаквяване на правните разпоредби на държавите-членки на ЕС/ЕО.

### DK: EF-/EU-overensstemmelseserklæring

Vi, Grundfos, erklærer under ansvar at produkterne AMG, AFG som erklæringen nedenfor omhandler, er i overensstemmelse med Rådets direktiver der er nævnt nedenfor, om indbyrdes tilnærmelse til EF-/EU-medlemsstaternes lovgivning.

### ES: Declaración de conformidad de la CE/UE

Grundfos declara, bajo su exclusiva responsabilidad, que los productos AMG, AFG a los que hace referencia la siguiente declaración cumplen lo establecido por las siguientes Directivas del Consejo sobre la aproximación de las legislaciones de los Estados miembros de la CE/UE.

### GR: Δήλωση συμμόρφωσης ΕΚ/ΕΕ

Εμείς, η Grundfos, δηλώνουμε με αποκλειστικά δική μας ευθύνη ότι τα προϊόντα AMG, AFG, στα οποία αναφέρεται η παρακάτω δήλωση, συμμορφώνονται με τις παρακάτω Οδηγίες του Συμβουλίου περί προσέγγισης των νομοθεσιών των κρατών μελών της ΕΚ/ΕΕ.

### HU: EC/EU megfeleléségi nyilatkozat

Mi, a Grundfos vállalat, teljes felelősséggel kijelentjük, hogy a(z) AMG, AFG termékek, amelyre az alábbi nyilatkozat vonatkozik, megfelelnek az Európai Unió tagállamainak jogi irányelveit összehangoló tanács alábbi előírásainak.

### LT: EB/ES atitikties deklaracija

Mes, Grundfos, su visa atsakomybe pareiškiamo, kad produktai AMG, AFG, kuriems skirta ši deklaracija, atitinka žemiau nurodytas Tarybos Direktyvas dėl EB/ES šalių narių įstatymų suderinimo.

### PL: Deklaracja zgodności WE/UE

My, Grundfos, oświadczamy z pełną odpowiedzialnością, że nasze produkty AMG, AFG, których deklaracja niniejsza dotyczy, są zgodne z następującymi dyrektywami Rady w sprawie zbliżenia przepisów prawnych państw członkowskich.

**PT: Declaração de conformidade CE/UE**

A Grundfos declara sob sua única responsabilidade que os produtos AMG, AFG, aos quais diz respeito a declaração abaixo, estão em conformidade com as Diretivas do Conselho sobre a aproximação das legislações dos Estados Membros da CE/UE.

**RS: Deklaracija o usklađenosti EC/EU**

Mi, kompanija Grundfos, izjavljujemo pod punom vlastitom odgovornošću da je proizvod AMG, AFG, na koji se odnosi deklaracija ispod, u skladu sa dole prikazanim direktivama Saveta za usklađivanje zakona država članica EC/EU.

**SE: EG-/EU-försäkran om överensstämmelse**

Vi, Grundfos, försäkrar under ansvar att produkterna AMG, AFG, som omfattas av nedanstående försäkran, är i överensstämmelse med de rättsdirektiv om inbördes närmande till EG-/EU-medlemsstaternas lagstiftning som listas nedan.

**SK: EC/EU vyhlásenie o zhode**

My, spoločnosť Grundfos, vyhlasujeme na svoju plnú zodpovednosť, že produkty AMG, AFG na ktoré sa vyhlásenie uvedené nižšie vzťahuje, sú v súlade s ustanoveniami nižšie uvedených smerníc Rady pre zblíženie právnych predpisov členských štátov EC/EU.

**CN: 欧盟符合性声明**

我们，格兰富，在我们的全权责任下声明，产品 AMG, AFG 系列，其制造和性能完全符合以下所列欧盟委员会指令。

- RoHS Directives (2011/65/EU and 2015/863/EU).  
Standard used: EN IEC 63000:2018
- Machinery Directive (2006/42/EC)  
Standard used: EN 809:1998+A1:2009
- Low voltage directive (2014/35/EU), applies only products with sensor and relay:  
Standards used: EN 61010-1:2010 + A1:2019
- Electromagnetic compatibility (EMC) Directive (2014/30/EU), applies only products with sensor and relay:

**RO: Declarația de conformitate CE/UE**

Noi Grundfos declarăm pe propria răspundere că produsele AMG, AFG, la care se referă această declarație, sunt în conformitate cu Directivile de Consiliu specificate mai jos privind armonizarea legilor statelor membre CE/UE.

**RU: Декларация о соответствии нормам ЕЭС/ЕС**

Мы, компания Grundfos, со всей ответственностью заявляем, что изделия AMG, AFG, к которым относится нижеприведённая декларация, соответствуют нижеприведённым Директивам Совета Евросоюза о тождественности законов стран-членов ЕЭС/ЕС.

**SI: Izjava o skladnosti ES/EU**

V Grundfosu s polno odgovornostjo izjavljamo, da je izdelek AMG, AFG, na katerega se spodnja izjava nanaša, v skladu s spodnjimi direktivami Sveta o približevanju zakonodaje za izenačevanje pravnih predpisov držav članic ES/EU.

**TR: EC/AB uygunluk bildirgesi**

Grundfos olarak, aşağıdaki bildirim konusu olan AMG, AFG ürünlerinin, EC/AB Üye ülkelerinin direktiflerinin yakınlaştırılmasıyla ilgili durumun aşağıdaki Konsey Direktifleriyle uyumlu olduğunu ve bununla ilgili olarak tüm sorumluluğun bize ait olduğunu beyan ederiz.

- Standards used: EN61000-6-3:2007 + A1:2011, EN61000-6-2:2005
- ATEX Directive (2014/34/EU)  
Applies only to products with Ex II 2G ATEX marking on nameplate. Further information, see below.

Product	Certificate No	Standards used
AMG, AFG	SEV 05 ATEX 0111 X	EN IEC 60079-0:2018, EN 60079-7:2015+ A1:2018, EN ISO 80079-36:2016, EN ISO 80079-37:2016
ALR 20/A Ex relay and AL 05 Ex sensor	SEV 18 ATEX 0129 X	EN IEC 60079-0: 2018, EN 60079-1:2014, EN 60079-11:2012
Notified body: Eurofins No. 1258. Luppmenstrasse 3, CH-8320 Fehraltorf, Switzerland.		
Manufacturer: Grundfos Holding A/S, Poul Due Jensens Vej 7, DK-8850 Bjerringbro, Denmark.		

This EU declaration of conformity is only valid when published as part of the Grundfos installation and

operating instructions (publication number 96498078).

Székesfehérvár, 3 March 2021

A handwritten signature in black ink, appearing to read 'Kis Róbert', written in a cursive style.

Róbert Kis  
Technical Product Owner

Person authorised to compile technical file and  
empowered to sign the EC/EU declaration of  
conformity.

## Declaration of conformity

### UK declaration of conformity

We, Grundfos, declare under our sole responsibility that the products to which the declaration below relates, are in conformity with UK regulations, standards and specifications to which conformity is declared, as listed below:

Valid for products:

AMG mixer and AFG flowmaker including relay (ALR 20/A Ex) and sensor AL 05 (Ex)

- Supply of Machinery (Safety) Regulations 2008  
Standard used: EN 809:1998+A1:2009
- The Restriction of the Use of Certain Hazardous Substances in Electrical and Electronic Equipment Regulations 2019  
Standard: EN IEC 63000:2018
- Electromagnetic Compatibility Regulations 2016  
Applies only products with sensor and relay:  
Standards used: EN61000-6-3:2007 + A1:2011, EN61000-6-2:2005
- Electrical Equipment (Safety) Regulations 2016  
Applies only products with sensor and relay:  
Standards used: EN 61010-1:2010 + A1:2019
- Equipment and Protective Systems Intended for Use in Potentially Explosive Atmospheres Regulations 2016  
Applies only to products with Ex II 2G ATEX marking on nameplate.  
Further information, see below.

Product	Certificate No	Standards used
AMG, AFG	SEV 05 ATEX 0111 X	EN IEC 60079-0:2018, EN 60079-7:2015+ A1:2018, EN ISO 80079-36:2016, EN ISO 80079-37:2016
ALR 20/A Ex relay and AL 05 Ex sensor	SEV 18 ATEX 0129 X	EN IEC 60079-0: 2018, EN 60079-1:2014, EN 60079-11:2012

Notified body: Eurofins No. 1258. Luppmenstrasse 3, CH-8320 Fehraltorf, Switzerland.

Manufacturer: Grundfos Holding A/S, Poul Due Jensens Vej 7, DK-8850 Bjerringbro, Denmark.

This UK declaration of conformity is only valid when accompanying Grundfos instructions.

UK Importer: Grundfos Pumps Ltd. Grovebury Road, Leighton Buzzard, LU7 4TL.

Székesfehérvár, 3 March 2021



Róbert Kis

Technical Product Owner  
Grundfos Holding A/S  
Poul Due Jensens Vej 7  
8850 Bjerringbro, Denmark

Manufacturer and person empowered to sign the UK declaration of conformity.

10000335019

## Declaration of conformity

**GB: Moroccan declaration of conformity**

We, Grundfos, declare under our sole responsibility that the products to which the declaration below relates, are in conformity with Moroccan laws, orders, standards and specifications to which conformity is declared, as listed below:

Valid for products:

AMG, AFG

Law No 24-09, 2011 Safety of products and services and the following orders:

Order No 2573-14, 2015 Safety Requirements for Low Voltage Electrical Equipment

Standards used: NM ISO 12100:2017, NM EN 61010-1:2014

Order No 2574-14, 2015 Electromagnetic Compatibility

Standards used: NM EN 61000-6-2:2015, NM EN 61000-6-3:2015

This Moroccan declaration of conformity is only valid when accompanying Grundfos instructions.

**FR: Déclaration de conformité marocaine**

Nous, Grundfos, déclarons sous notre seule responsabilité que les produits auxquels se réfère cette déclaration, sont conformes aux lois, ordonnances, normes et spécifications marocaines pour lesquelles la conformité est déclarée, comme indiqué ci-dessous :

Valable pour les produits Grundfos :

AMG, AFG

Sécurité des produits et services, loi n° 24-09, 2011 et décrets suivants :

Exigences de sécurité pour les équipements électriques basse tension, ordonnance n° 2573-14, 2015

Normes utilisées : NM ISO 12100:2017, NM EN 61010-1:2014

Compatibilité électromagnétique, ordonnance n° 2574-14, 2015

Normes utilisées : NM EN 61000-6-2:2015, NM EN 61000-6-3:2015

Cette déclaration de conformité marocaine est uniquement valide lorsqu'elle accompagne la notice d'installation et de fonctionnement Grundfos.

**AR: إقرار المطابقة المغربي**

نحن، جروندفوس، نقر تحت مسؤوليتنا وحدنا بأن المنتجات التي يتعلق بها الإقرار أدناه، تتوافق مع القوانين والقرارات والمعايير والمواصفات المغربية التي تم إقرار المطابقة بشأنها، كما هو موضح أدناه:  
سار على منتجات جروندفوس:

AMG, AFG

قانون رقم 09-24، 2011 بشأن سلامة المنتجات والخدمات والقرارات التالية:

القرار رقم 14-2573، 2015 متطلبات السلامة للمعدات الكهربائية ذات الجهد المنخفض

المعايير المستخدمة:

NM ISO 12100:2017, NM EN 61010-1:2014

القرار رقم 14-2574، 2015 التوافق الكهرومغناطيسي

المعايير المستخدمة:

NM EN 61000-6-2:2015, NM EN 61000-6-3:2015

يكون إقرار المطابقة المغربي صالحاً فقط عند نشره كجزء من تعليمات جروندفوس.

Bjerringbro, 20/12/2019

Róbert Kis

Technical Product Owner

Grundfos Holding A/S

Poul Due Jensens Vej 7

8850 Bjerringbro, Denmark

GB: Manufacturer and person empowered to sign the Moroccan declaration of conformity.

FR: Fabricant et personne habilitée à signer la Déclaration de conformité marocaine.

AR: الجهة المصنعة والشخص المفوض بتوقيع إقرار المطابقة المغربي.

10000268486

RUS

**AMG, AFG****Руководство по эксплуатации**

Руководство по эксплуатации на данное изделие является составным и включает в себя несколько частей:

Часть 1: настоящее «Руководство по эксплуатации».

Часть 2: электронная часть «Паспорт. Руководство по монтажу и эксплуатации» размещенная на сайте компании Грундфос. Перейдите по ссылке, указанной в конце документа.

Часть 3: информация о сроке изготовления, размещенная на фирменной табличке изделия.

Сведения о подтверждении соответствия:

Мешалки и образователи потока электрические, типы: AMG, AFG сертифицированы на соответствие требованиям Технических регламентов Таможенного союза: ТР ТС 004/2011 «О безопасности низковольтного оборудования»; ТР ТС 010/2011 «О безопасности машин и оборудования»; ТР ТС 020/2011 «Электромагнитная совместимость технических средств».

KAZ

**AMG, AFG****Пайдалану бойынша нұсқаулық**

Атаулы өнімге арналған пайдалану бойынша нұсқаулық құрамалы болып келеді және келесі бөлімдерден тұрады:

1 бөлім: атаулы «Пайдалану бойынша нұсқаулық»

2 бөлім: Грундфос компаниясының сайтында орналасқан электронды бөлім «Төлқұжат, Құрастыру және пайдалану бойынша нұсқаулық». Құжат соңында көрсетілген сілтеме арқылы өтініз.

3 бөлім: өнімнің фирмалық тақтасында орналасқан шығарылған уақыты жөніндегі мәлімет Сәйкестікті растау туралы ақпарат:

Электрлік араластырғыштар мен ағын жасағыштар, түрлері: AMG, AFG Кеден одағының техникалық регламенттерінің талаптарына сәйкестігі бойынша сертифицикатталған: ТР CU 004/2011 «Төмен вольтты жабдықтардың қауіпсіздігі туралы»; ТР CU 010/2011 «Машиналар мен жабдықтардың қауіпсіздігі туралы»; ТР CU 020/2011 «Техникалық жабдықтың электромагниттік үйлесімділігі»

KG

**AMG, AFG****Пайдалануу боюнча колдонмо**

Аталган жабдууну пайдалануу боюнча колдонмо курамдык жана өзүнө бир нече бөлүкчөнү камтыйт:

1-Бөлүк: «Пайдалануу боюнча колдонмо»

2-Бөлүк: «Паспорт. Пайдалануу жана монтаж боюнча колдонмо» электрондук бөлүгү Грундфос компаниянын сайтында жайгашкан. Документтин аягында көрсөтүлгөн шилтемеге кайрылыңыз.

3-Бөлүк: жабдуунун фирмалык тақтасында жайгашкан даярдоо мөөнөтү тууралуу маалымат. Шайкештикти тастыктоо жөнүндө маалымат:

Электр агитаторлору жана агым чыгаргычтары, түрлөрү: AMG, AFG Бажы бирлигинин Техникалык регламенттеринин талаптарына шайкештиги жөнүндө сертифицикатка ээ: ТР CU 004/2011 "Төмөн чыңалуудагы шаймандардын коопсуздугу жөнүндө"; ТР CU 010/2011 "Машиналардын жана жабдуулардын коопсуздугу жөнүндө"; ТР CU 020/2011 "Техникалык шаймандардын электромагниттик шайкештиги".

ARM

## AMG, AFG

### Շահագործման ձեռնարկ

Տվյալ սարքավորման շահագործման ձեռնարկը բաղկացած է մի քանի մասերից.

Մաս 1. սույն «Շահագործման ձեռնարկ»:

Մաս 2. էլեկտրոնային մաս. այն է՝ «Անձնագիր: Մոնտաժման և

շահագործման ձեռնարկ» տեղադրված «Գրունդֆոս». Անցեք փաստաթղթի վերջում նշված հղումով.

Մաս 3. տեղեկություն արտադրման ամսաթվի վերաբերյալ՝ նշված սարքավորման պիտակի վրա:

Տեղեկատվություն համապատասխանության հաստատման մասին.

Էլեկտրական շարժիչները և հոսքի հեղուկները, տեսակները. AMG, AFG վկայագրված են Մաքսային միության Տեխնիկական կանոնակարգերի պահանջներին համապատասխանելու համար. TR CU 004/2011 «voltage»-ը լարման սարքավորումների անվտանգության մասին»; TR CU 010/2011 «Մեքենաների և սարքավորումների անվտանգության մասին»; TR CU 020/2011 «Տեխնիկական սարքավորումների էլեկտրամագնիսական համատեղելիություն»



<http://net.grundfos.com/gr/i/98939731>

<b>10000096952</b>	01.2021
ECM: 1305502	

**Argentina**

Bombas GRUNDFOS de Argentina S.A.  
Ruta Panamericana km. 37.500/Industin  
16.0 - Garin Pcia. de B.A.  
Tel.: +54-3327 414 444  
Fax: +54-3327 45 3190

**Australia**

GRUNDFOS Pumps Pty. Ltd.  
P.O. Box 2040  
Regency Park  
South Australia 5942  
Tel.: +61-8-8461-4611  
Fax: +61-8-8340-0155

**Austria**

GRUNDFOS Pumpen Vertrieb  
Ges.m.b.H.  
Grundfosstraße 2  
A-5082 Grödig/Salzburg  
Tel.: +43-6246-883-0  
Fax: +43-6246-883-30

**Belgium**

N.V. GRUNDFOS Bellux S.A.  
Boomssesteenweg 81-83  
B-2630 Aartselaar  
Tel.: +32-3-870 7300  
Fax: +32-3-870 7301

**Belarus**

Представительство ГРУНДФОС в  
Минске  
220125, Минск  
ул. Шафарнянская, 11, оф. 56, БЦ  
«Порт»  
Тел.: +375 17 397 397 3  
+375 17 397 397 4  
Факс: +375 17 397 397 1  
E-mail: minsk@grundfos.com

**Bosnia and Herzegovina**

GRUNDFOS Sarajevo  
Zmaja od Bosne 7-7A  
BiH-71000 Sarajevo  
Tel.: +387 33 592 480  
Fax: +387 33 590 465  
www.ba.grundfos.com  
E-mail: grundfos@bih.net.ba

**Brazil**

BOMBAS GRUNDFOS DO BRASIL  
Av. Humberto de Alencar Castelo  
Branco, 630  
CEP 09850 - 300  
São Bernardo do Campo - SP  
Tel.: +55-11 4393 5533  
Fax: +55-11 4343 5015

**Bulgaria**

Grundfos Bulgaria EOOD  
Slatina District  
Iztocna Tangenta street no. 100  
BG - 1592 Sofia  
Tel.: +359 2 49 22 200  
Fax: +359 2 49 22 201  
E-mail: bulgaria@grundfos.bg

**Canada**

GRUNDFOS Canada inc.  
2941 Brighton Road  
Oakville, Ontario  
L6H 6C9  
Tel.: +1-905 829 9533  
Fax: +1-905 829 9512

**China**

GRUNDFOS Pumps (Shanghai) Co. Ltd.  
10F The Hub, No. 33 Suhong Road  
Minhang District  
Shanghai 201106 PRC  
Tel.: +86 21 612 252 22  
Fax: +86 21 612 253 33

**Columbia**

GRUNDFOS Colombia S.A.S.  
Km 1.5 via Siberia-Cota Conj. Potrero  
Chico,  
Parque Empresarial Arcos de Cota Bod.  
1A.  
Cota, Cundinamarca  
Tel.: +57(1)-2913444  
Fax: +57(1)-8764586

**Croatia**

GRUNDFOS CROATIA d.o.o.  
Buzinski prilaz 38, Buzin  
HR-10010 Zagreb  
Tel.: +385 1 6595 400  
Fax: +385 1 6595 499  
www.hr.grundfos.com

**Czech Republic**

GRUNDFOS Sales Czechia and Slovakia  
s.r.o.  
Čajkovského 21  
779 00 Olomouc  
Tel.: +420-585-716 111

**Denmark**

GRUNDFOS DK A/S  
Martin Bachs Vej 3  
DK-8850 Bjerringbro  
Tel.: +45-87 50 50 50  
Fax: +45-87 50 51 51  
E-mail: info\_GDK@grundfos.com  
www.grundfos.com/DK

**Estonia**

GRUNDFOS Pumps Eesti OÜ  
Peterburi tee 92G  
11415 Tallinn  
Tel.: + 372 606 1690  
Fax: + 372 606 1691

**Finland**

OY GRUNDFOS Pumput AB  
Trukkikuja 1  
FI-01360 Vantaa  
Tel.: +358-(0) 207 889 500

**France**

Pompes GRUNDFOS Distribution S.A.  
Parc d'Activités de Chesnes  
57, rue de Malacombe  
F-38290 St. Quentin Fallavier (Lyon)  
Tel.: +33-4 74 82 15 15  
Fax: +33-4 74 94 10 51

**Germany**

GRUNDFOS GMBH  
Schlüterstr. 33  
40699 Erkrath  
Tel.: +49-(0) 211 929 69-0  
Fax: +49-(0) 211 929 69-3799  
E-mail: infoservice@grundfos.de  
Service in Deutschland:  
kundendienst@grundfos.de

**Greece**

GRUNDFOS Hellas A.E.B.E.  
20th km. Athinon-Markopoulou Av.  
P.O. Box 71  
GR-19002 Peania  
Tel.: +0030-210-66 83 400  
Fax: +0030-210-66 46 273

**Hong Kong**

GRUNDFOS Pumps (Hong Kong) Ltd.  
Unit 1, Ground floor, Siu Wai industrial  
Centre  
29-33 Wing Hong Street & 68 King Lam  
Street, Cheung Sha Wan  
Kowloon  
Tel.: +852-27861706 / 27861741  
Fax: +852-27858664

**Hungary**

GRUNDFOS Hungária Kft.  
Tópark u. 8  
H-2045 Törökbalint  
Tel.: +36-23 511 111  
Fax: +36-23 511 111

**India**

GRUNDFOS Pumps india Private Limited  
118 Old Mahabalipuram Road  
Thoraiakkam  
Chennai 600 097  
Tel.: +91-44 2496 6800

**Indonesia**

PT GRUNDFOS Pompa  
Graha intirub Lt. 2 & 3  
Jln. Ciliitan Besar No.454, Makasar,  
Jakarta Timur  
ID-Jakarta 13650  
Tel.: +62 21-469-51900  
Fax: +62 21-460 6910 / 460 6901

**Ireland**

GRUNDFOS (Ireland) Ltd.  
Unit A, Merrywell Business Park  
Ballymount Road Lower  
Dublin 12  
Tel.: +353-1-4089 800  
Fax: +353-1-4089 830

**Italy**

GRUNDFOS Pompe Italia S.r.l.  
Via Gran Sasso 4  
I-20060 Truccazzano (Milano)  
Tel.: +39-02-95838112  
Fax: +39-02-95309290 / 95838461

**Japan**

GRUNDFOS Pumps K.K.  
1-2-3, Shin-Miyakoda, Kita-ku  
Hamamatsu  
431-2103 Japan  
Tel.: +81 53 428 4760  
Fax: +81 53 428 5005

**Korea**

GRUNDFOS Pumps Korea Ltd.  
6th Floor, Aju Building 679-5  
Yeoksam-dong, Kangnam-ku, 135-916  
Seoul, Korea  
Tel.: +82-2-5317 600  
Fax: +82-2-5633 725

**Latvia**

SIA GRUNDFOS Pumps Latvia  
 Deglava biznesa centrs  
 Augusta Deglava ielā 60  
 LV-1035, Rīga,  
 Tel.: + 371 714 9640, 7 149 641  
 Fax: + 371 914 9646

**Lithuania**

GRUNDFOS Pumps UAB  
 Smolensko g. 6  
 LT-03201 Vilnius  
 Tel.: + 370 52 395 430  
 Fax: + 370 52 395 431

**Malaysia**

GRUNDFOS Pumps Sdn. Bhd.  
 7 Jalan Peguam U1/25  
 Glenmarie Industrial Park  
 40150 Shah Alam, Selangor  
 Tel.: +60-3-5569 2922  
 Fax: +60-3-5569 2866

**Mexico**

Bombas GRUNDFOS de México  
 S.A. de C.V.  
 Boulevard TLC No. 15  
 Parque industrial Stiva Aeropuerto  
 Apodaca, N.L. 66600  
 Tel.: +52-81-8144 4000  
 Fax: +52-81-8144 4010

**Netherlands**

GRUNDFOS Netherlands  
 Veluwezoom 35  
 1326 AE Almere  
 Postbus 22015  
 1302 CA ALMERE  
 Tel.: +31-88-478 6336  
 Fax: +31-88-478 6332  
 E-mail: info\_gnl@grundfos.com

**New Zealand**

GRUNDFOS Pumps NZ Ltd.  
 17 Beatrice Tinsley Crescent  
 North Harbour Industrial Estate  
 Albany, Auckland  
 Tel.: +64-9-415 3240  
 Fax: +64-9-415 3250

**Norway**

GRUNDFOS Pumper A/S  
 Strømsveien 344  
 Postboks 235, Leirdal  
 N-1011 Oslo  
 Tel.: +47-22 90 47 00  
 Fax: +47-22 32 21 50

**Poland**

GRUNDFOS Pompy Sp. z o.o.  
 ul. Klonowa 23  
 Baranowo k. Poznania  
 PL-62-081 Przemierowo  
 Tel.: (+48-61) 650 13 00  
 Fax: (+48-61) 650 13 50

**Portugal**

Bombas GRUNDFOS Portugal, S.A.  
 Rua Calvet de Magalhães, 241  
 Apartado 1079  
 P-2770-153 Paço de Arcos  
 Tel.: +351-21-440 76 00  
 Fax: +351-21-440 76 90

**Romania**

GRUNDFOS Pompe România SRL  
 S-PARK BUSINESS CENTER, Clădirea  
 A2, etaj 2  
 Str. Tipografilor, Nr. 11-15, Sector 1, Cod  
 013714  
 Bucuresti, Romania  
 Tel.: 004 021 2004 100  
 E-mail: romania@grundfos.ro

**Russia**

ООО Грундфос Россия  
 ул. Школьная, 39-41  
 Москва, RU-109544, Russia  
 Тел. (+7) 495 564-88-00 (495) 737-30-00  
 Факс (+7) 495 564 8811  
 E-mail grundfos.moscow@grundfos.com

**Serbia**

Grundfos Srbija d.o.o.  
 Omladinskih brigada 90b  
 11070 Novi Beograd  
 Tel.: +381 11 2258 740  
 Fax: +381 11 2281 769  
 www.rs.grundfos.com

**Singapore**

GRUNDFOS (Singapore) Pte. Ltd.  
 25 Jalan Tukang  
 Singapore 619264  
 Tel.: +65-6681 9688  
 Fax: +65-6681 9689

**Slovakia**

GRUNDFOS s.r.o.  
 Prievozská 4D 821 09 BRATISLAVA  
 Tel.: +421 2 5020 1426  
 sk.grundfos.com

**Slovenia**

GRUNDFOS LJUBLJANA, d.o.o.  
 Leskoškova 9e, 1122 Ljubljana  
 Tel.: +386 (0) 1 568 06 10  
 Fax: +386 (0)1 568 06 19  
 E-mail: tehnika-si@grundfos.com

**South Africa**

GRUNDFOS (PTY) LTD  
 16 Lascelles Drive, Meadowbrook Estate  
 1609 Germiston, Johannesburg  
 Tel.: (+27) 10 248 6000  
 Fax: (+27) 10 248 6002  
 E-mail: lgradidge@grundfos.com

**Spain**

Bombas GRUNDFOS España S.A.  
 Camino de la Fuentequilla, s/n  
 E-28110 Algete (Madrid)  
 Tel.: +34-91-848 8800  
 Fax: +34-91-628 0465

**Sweden**

GRUNDFOS AB  
 Box 333 (Lunnagårdsgatan 6)  
 431 24 Mölndal  
 Tel.: +46 31 332 23 000  
 Fax: +46 31 331 94 60

**Switzerland**

GRUNDFOS Pumpen AG  
 Bruggacherstrasse 10  
 CH-8117 Fällanden/ZH  
 Tel.: +41-44-806 8111  
 Fax: +41-44-806 8115

**Taiwan**

GRUNDFOS Pumps (Taiwan) Ltd.  
 7 Floor, 219 Min-Chuan Road  
 Taichung, Taiwan, R.O.C.  
 Tel.: +886-4-2305 0868  
 Fax: +886-4-2305 0878

**Thailand**

GRUNDFOS (Thailand) Ltd.  
 92 Chaloeem Phrakiat Rama 9 Road  
 Dokmai, Pravej, Bangkok 10250  
 Tel.: +66-2-725 8999  
 Fax: +66-2-725 8998

**Turkey**

GRUNDFOS POMPA San. ve Tic. Ltd.  
 Sti.  
 Gebze Organize Sanayi Bölgesi  
 Ihsan dede Caddesi  
 2. yol 200. Sokak No, 204  
 41490 Gebze/ Kocaeli  
 Tel.: +90 - 262-679 7979  
 Fax: +90 - 262-679 7905  
 E-mail: satis@grundfos.com

**Ukraine**

ТОВ "ГРУНДФОС УКРАЇНА"  
 Бізнес Центр Європа  
 Столичне шосе, 103  
 м. Київ, 03131, Україна  
 Tel.: (+38 044) 237 04 00  
 Fax: (+38 044) 237 04 01  
 E-mail: ukraine@grundfos.com

**United Arab Emirates**

GRUNDFOS Gulf Distribution  
 P.O. Box 16768  
 Jebel Ali Free Zone, Dubai  
 Tel.: +971 4 8815 166  
 Fax: +971 4 8815 136

**United Kingdom**

GRUNDFOS Pumps Ltd.  
 Grovebury Road  
 Leighton Buzzard/Beds. LU7 4TL  
 Tel.: +44-1525-850000  
 Fax: +44-1525-850011

**U.S.A.**

GRUNDFOS Water Utility Headquarters  
 856 Koomey Road  
 Brookshire, Texas 77423 USA

**Uzbekistan**

Grundfos Tashkent, Uzbekistan  
 The Representative Office of Grundfos  
 Kazakhstan in Uzbekistan  
 38a, Oybek street, Tashkent  
 Tel.: (+998) 71 150 3290 / 71 150 3291  
 Fax: (+998) 71 150 3292

<b>96498078</b> 11.2021
-------------------------

ECM: 1328523
--------------