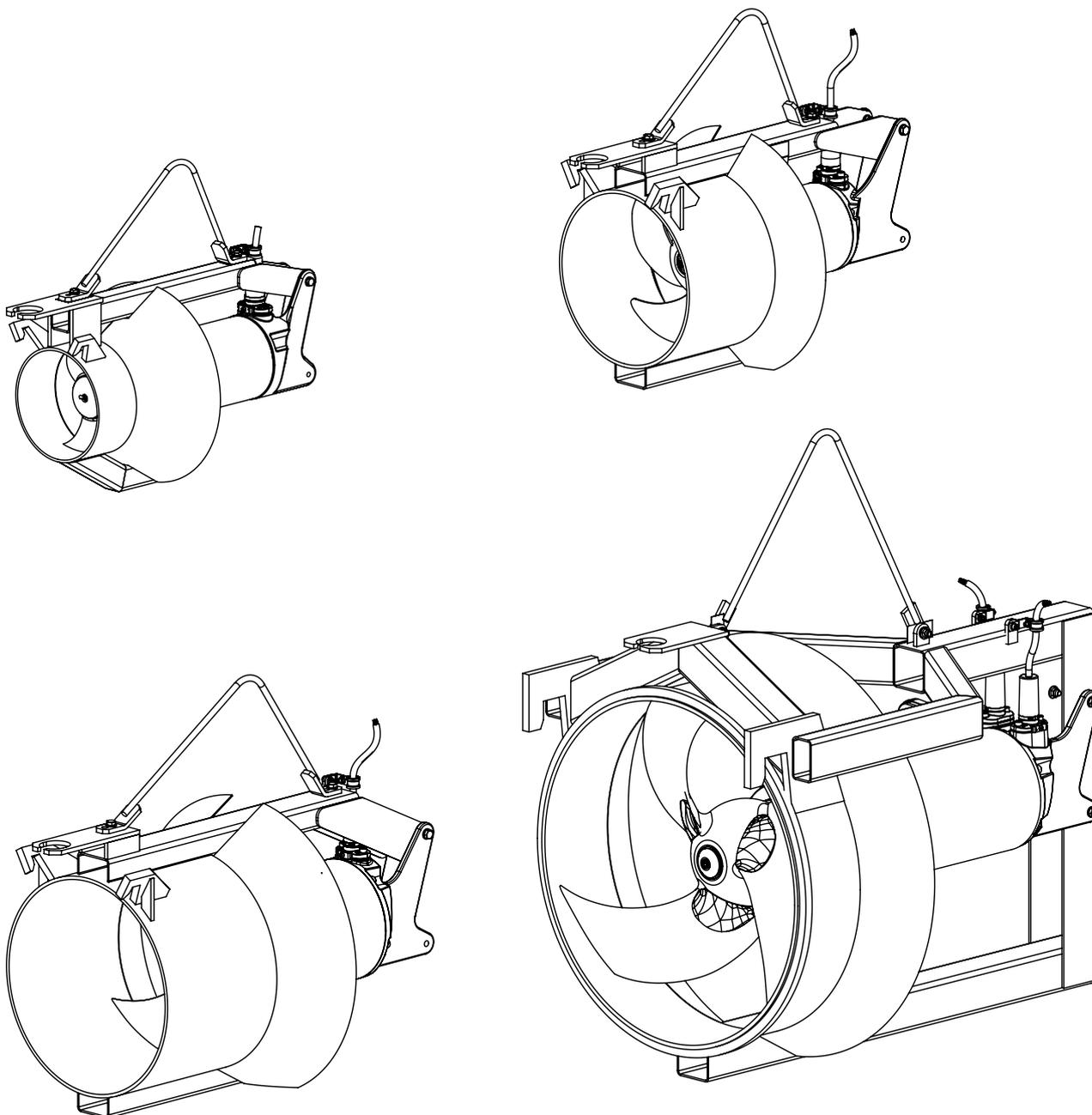


---

## Bomba Sumergible De Recirculación Gama ABS XRCP 250 - 800 PA

---

2508-0000



6006619-05 (07.2023)

es

---

## Instrucciones de Instalación y Funcionamiento

---

## Instrucciones de Instalación y Funcionamiento (Traducción de las instrucciones originales)

Bomba sumergible de recirculación Gama ABS XRCP

XRCP 250

XRCP 400

XRCP 500

XRCP 800 PA

### Índice de contenidos

<b>1</b>	<b>Generalidades</b> .....	<b>4</b>
1.1	Introducción.....	4
1.2	Uso adecuado .....	4
1.3	Límites de aplicación de los XRCP .....	4
1.4	Áreas de aplicación .....	5
1.4.1	Áreas de aplicación de XRCP .....	5
1.5	Código de identificación .....	6
1.6	Datos técnicos.....	7
1.6.1	Datos técnicos 50 Hz .....	7
1.6.2	Datos técnicos 60 Hz .....	8
1.7	Dimensiones y pesos .....	9
1.7.1	Dimensiones XRCP 250 .....	9
1.7.2	Dimensiones XRCP 400/500 .....	9
1.7.3	Dimensiones XRCP 800 PA .....	10
1.7.4	Control de medidas constructivas de la brida .....	10
1.8	Placa de características .....	11
<b>2</b>	<b>Seguridad</b> .....	<b>12</b>
2.1	Generalidades.....	12
2.2	Indicaciones de seguridad para los motores con imán permanente.....	12
<b>3</b>	<b>Transporte y almacenamiento</b> .....	<b>13</b>
3.1	Transporte.....	13
3.2	Elevación.....	13
3.3	Protección contra la humedad del cable de conexión del motor.....	13
3.4	Almacenamiento de los equipos .....	14
<b>4</b>	<b>Descripción del equipo</b> .....	<b>14</b>
4.1	Descripción general .....	14
4.2	Descripción Motor .....	14
<b>5</b>	<b>Diseño de</b> .....	<b>15</b>
5.1	XRCP 250/400/500 .....	15
5.2	XRCP 800 PA.....	15

<b>6</b>	<b>Instalación .....</b>	<b>16</b>
6.1	Generalidades sobre la instalación .....	16
6.2	Montaje y desmontaje de la hélice .....	16
6.2.1	Montaje y desmontaje de la hélice XRCP 250/400/500 .....	16
6.2.2	Desmontaje de la hélice XRCP 250/400/500 .....	17
6.2.3	Montaje y desmontaje de la hélice XRCP 800 PA .....	17
6.2.4	Desmontaje de la hélice XRCP 800 PA .....	18
6.2.5	Montaje de la hélice XRCP 250/400/500 .....	19
6.2.6	Montaje de la hélice XRCP 800 PA .....	19
6.3	Pares de apriete .....	19
6.4	Posición correcta de las arandelas de seguridad Nord-Lock® .....	19
6.5	Ejemplo de instalación con elemento de elevación ABS 5 kN .....	20
6.6	Instalación del tubo guía .....	21
6.7	Colocación de los cables de conexión del motor de XRCP .....	22
6.8	Descenso de XRCP por el tubo guía .....	23
<b>7</b>	<b>Conexión eléctrica .....</b>	<b>24</b>
7.1	Esquema de conexiones (solo para XRCP 400, XRCP 500) .....	25
7.2	Esquemas de conexión standard del motor, rango de tensión de alimentación 380 - 420 V 50 Hz / 460 V 60 Hz .....	26
7.2.1	Esquema de conexiones estándar XRCP 250 .....	26
7.2.2	Esquema de conexiones estándar XRCP 800 PA .....	26
7.3	Identificación de los cables .....	27
7.4	Sistema de vigilancia del motor .....	27
7.5	Conexión del detector de humedad al cuadro eléctrico .....	28
7.6	Funcionamiento con variadores de frecuencia (con XRCP 250 y XRCP 800 PA) .....	29
7.7	Arrancador suave (Opcional) .....	30
<b>8</b>	<b>Sentido de giro .....</b>	<b>31</b>
8.1	Comprobación del sentido de giro .....	31
8.2	Modificación del sentido de giro .....	32
<b>9</b>	<b>Puesta en servicio .....</b>	<b>32</b>
<b>10</b>	<b>Mantenimiento .....</b>	<b>33</b>
10.1	Consejos generales de mantenimiento .....	33
10.2	Mantenimiento de XRCP .....	33
10.3	Problemas en el funcionamiento .....	34
10.4	Intervalos de inspección y mantenimiento de XRCP .....	34

# 1 Generalidades

## 1.1 Introducción

Estas **Instrucciones de Instalación y Funcionamiento**, y el manual específico sobre **Instrucciones de seguridad para los productos Sulzer de tipo ABS** contienen información básica de obligado cumplimiento durante el transporte, almacenaje, instalación y puesta en marcha de los equipos. Por este motivo, es fundamental que tanto el personal de instalación como el responsable del funcionamiento y mantenimiento, lean atentamente esta información antes de la instalación y puesta en marcha.



Con este símbolo general de peligro se resalta específicamente el riesgo de peligro de muerte por incumplimiento de las instrucciones de seguridad facilitadas en los manuales de funcionamiento.



La presencia de voltaje peligroso se identifica con este símbolo de seguridad.



Este símbolo alerta de peligro de explosión.

**ATENCIÓN** *El incumplimiento de las recomendaciones de seguridad resaltadas de este modo puede llegar a producir daños en el equipo o afectar a su funcionamiento.*

**NOTA** *Utilizado para informaciones importantes.*

En las ilustraciones, por ej. (3/2) el primer dígito se refiere al número de la ilustración y el segundo a la posición dentro de la misma.

## 1.2 Uso adecuado

Los equipos de Sulzer están contruidos de acuerdo con la tecnología actual y las normas de seguridad reconocidas. No obstante, un uso inadecuado podría poner en peligro la vida y la integridad física del usuario o de terceras personas, o llegar a producir daños a la máquina u otros materiales.

Los productos Sulzer sólo deben utilizarse en perfectas condiciones técnicas y según las instrucciones de **instalación y funcionamiento**, sin olvidar los criterios de seguridad y potenciales peligros. Cualquier otro tipo de utilización distinta no se considera en conformidad con la normativa.

El fabricante/suministrador no asume ninguna responsabilidad sobre daños producidos por este incumplimiento. El riesgo queda asumido exclusivamente por el usuario. En caso de duda, consulten a **Sulzer Pump Solutions Ireland Ltd** la modalidad de funcionamiento antes de utilizar el equipo.

Ante cualquier anomalía, detengan inmediatamente el equipo sumergible de Sulzer (motor, bomba, agitador o aireador) y asegúrenlo. El problema debe solucionarse con prontitud, informando al departamento de servicio técnico de Sulzer si fuera necesario.

## 1.3 Límites de aplicación de los XRCP

Los XRCP están disponibles tanto en la versión standard como en ejecución anti-deflagrante (Ex) [ATEX II 2Gk Ex h db IIB T4 Gb] a 50 Hz de acuerdo con las normas EN 60079-0:2012 + A11:2018, EN 60079-1: 2014, EN ISO 80079-36, EN ISO 80079-37, EN ISO 12100:2010, EN 809:1998 + A1:2009 + AC:2010, EN 61000-6-1:2019, EN 61000-6-2:2019, EN 61000-6-3:2007, EN 61000-6-4:2007, así como con homologación FM (NEC 500, clase I, división 1, grupo C&D, T3C) para 60 Hz.

**Limitaciones:** El rango de temperatura ambiente es de 0 °C a + 40 °C (32 °F a 104 °F)  
Profundidad máxima de inmersión 20 m (65) ft

**ATENCIÓN** *Si la longitud del cable es inferior a 20 m (65 ft), la profundidad máxima de sumergencia se reduce en consecuencia. En casos especiales es posible alcanzar una profundidad superior a 20 m (65 ft). Sin embargo, no debe excederse el número máximo de arranques especificado en la hoja de datos del motor. Para ello es necesario obtener autorización de Sulzer como fabricante por escrito.*



Con estos equipos no está permitido el bombeo, agitación o mezcla de líquidos inflamables o explosivos.!



En zonas de riesgo sólo está permitido utilizar equipos en ejecución anti-deflagrante (Ex).

## **Las siguientes indicaciones afectan al funcionamiento de los XRCP Ex:**

En zonas de riesgo debe garantizarse que el equipo esté inundado o sumergido en agua al conectarlo y durante su funcionamiento.. No están permitidos otros tipos de funcionamiento, por ej., funcionamiento en seco o aspiración en vacío.

Es necesario asegurarse de que el motor de los XRCP Ex esté completamente sumergido en todo momento durante el arranque y el funcionamiento.

La vigilancia de la temperatura de XRCP anti-deflagrantes debe efectuarse por medio de sensores térmicos bimetálicos o termistores según DIN 44 082 conectados a un dispositivo de medición adecuado certificado de acuerdo con la norma 2014/34/EU.

**ATENCIÓN** *Los XRCP con homologación Ex h db IIB T4 no tienen sensor de fugas (DI) en la cámara de aceite.*

**ATENCIÓN** *Tanto los XRCP 250/400/500 con homologación FM (NEC 500) pueden estar equipados opcionalmente con un sensor de fugas (DI) en la cámara de aceite. Esto no es posible en la XRCP 800 PA, condicionados por su diseño.*

**NOTA** *Se utilizan métodos de protección antiexplosivos tipo “c” (seguridad constructiva) y tipo “k” (inmersión en líquido) de acuerdo con la norma EN ISO 80079-36 y EN ISO 80079-37.*

## **Las siguientes indicaciones afectan al funcionamiento de los XRCP Ex con convertidor de frecuencia en zonas de riesgo (ATEX Zonas 1 y 2) se aplica lo siguiente:**

Los motores preparados para funcionar con variador de frecuencia o alimentación no sinusoidal deben estar equipados con elementos de protección térmica ( PTC DIN 44 082) conectados a un relé de temperatura especial para PTC certificado de acuerdo con la norma 2014/34/EU.

Los motores anti-deflagrantes (Ex) únicamente pueden utilizarse, sin excepción, dentro de la frecuencia de red (de 50 Hz a 60 Hz) indicada en la placa de características.

**ATENCIÓN** *Las reparaciones de motores anti-deflagrantes sólo pueden realizarse en talleres autorizados que dispongan del personal cualificado y utilizando piezas originales del fabricante; de otro modo quedaría invalidada la certificación Ex. Todos los componentes y medidas relevantes para Ex pueden obtenerse del manual de taller modular y la lista de piezas de repuesto.*

**ATENCIÓN** *En el caso de trabajos de reparación realizados en talleres no autorizados y por personal no cualificado, dejarán de ser válidas las certificaciones ex, por lo que, en consecuencia, el equipo ya no puede utilizarse en zonas con riesgo de explosión y debe retirarse la placa ex (Fig.5b, 5c) que lleva y con la que se suministra.*

## **1.4 Áreas de aplicación**

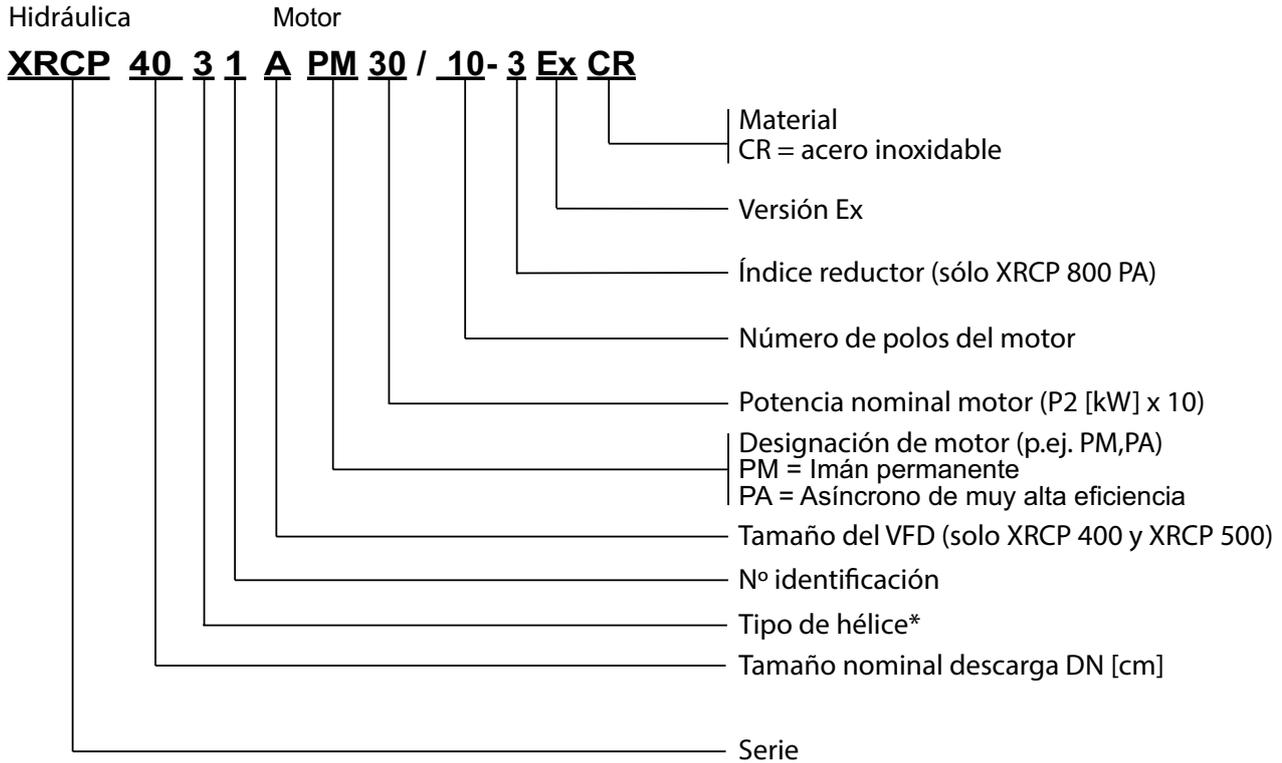
### **1.4.1 Áreas de aplicación de XRCP**

Las bombas de recirculación XRCP (250 a 800 PA) de Sulzer son productos de primera calidad equipados con motores sumergibles encapsulados y estancos a la presión del agua, y están diseñadas para las siguientes aplicaciones:

- Bombeo y recirculación de lodos activos en plantas de tratamiento con eliminación de nitrógeno (nitrificación/desnitrificación).
- Bombeo de aguas pluviales y de superficie.

**ATENCIÓN** *Las fugas de lubricantes pueden contaminar el medio a bombear.*

## 1.5 Código de identificación



\*Tipo de hélice: 1 = Hélice de mezcla (sólo sin aro de corriente); 2 = Hélice de 2 álabes; 3 = Hélice de 3 álabes;  
4 = Hélice de 2 álabes con aro de corriente; 5 = Hélice de 3 álabes con aro de corriente  
7 = Hélice especial de 3 álabes para procesos con transportadores para biofilm

*Código de identificación XRCP*

## 1.6 Datos técnicos

El nivel máximo de ruido en todos los equipos de las series XRCP 400 - 800 PA es de  $\leq 70$  dB(A).  
Dependiendo del tipo de instalación, es posible que se sobrepase este valor de 70 dB(A), o el nivel de ruido ponderado.

### 1.6.1 Datos técnicos 50 Hz

N.º del sistema hidráulico	Diámetro de la hélice	Velocidad	H <sub>max</sub>	Q <sub>max</sub>	Tipo de motor	Potencia de entrada nominal P <sub>1</sub>	Potencia de salida nominal P <sub>2</sub>	Arranque: Directo (D.O.L)	Arranque: Estrella/Triángulo	Corriente nominal a 400 V o máx.Strom VFD	Intensidad de arranque a 400 V	Tipo de cable**	Peso
	[mm]	[1/min]	[m]	[l/s]		[kW]	[kW]			[A]	[A]		[kg]
2521	247	958	0,9	95	PA 15/ 6	1,9	1,5	•	-	3,5	37,3	1	85
2531	247	958	1,0	115	PA 15/ 6	1,9	1,5	•	-	3,5	37,3	1	85
2532	247	958	1,5	125	PA 15/ 6	1,9	1,5	•	-	3,5	37,3	1	85
2533	247	971	1,8	150	PA 29/ 6	3,4	2,9	•	-	7,3	49,0	1	107
4031A	394	525	1,1	50	PM 30/10	3,4	3,0	•*	-	9,9	9,9	1	145
4032A	394	550	1,1	60	PM 30/10	3,4	3,0	•*	-	9,9	9,9	1	145
4033A	394	575	1,1	75	PM 30/10	3,4	3,0	•*	-	9,9	9,9	1	145
4034A	394	600	1,25	75	PM 30/10	3,4	3,0	•*	-	9,9	9,9	1	145
4035A	394	625	1,3	80	PM 30/10	3,4	3,0	•*	-	9,9	9,9	1	145
4031B	394	650	1,4	90	PM 50/10	5,8	5,0	•*	-	12,9	12,9	1	145
4032B	394	675	1,4	100	PM 50/10	5,8	5,0	•*	-	12,9	12,9	1	145
4033B	394	700	1,4	130	PM 50/10	5,8	5,0	•*	-	12,9	12,9	1	145
4034B	394	725	1,5	180	PM 50/10	5,8	5,0	•*	-	12,9	12,9	1	145
4035B	394	750	1,3	225	PM 50/10	5,8	5,0	•*	-	12,9	12,9	1	145
5031A	492	300	1,0	370	PM 55/24	6,1	5,5	•*	-	12,9	12,9	1	200
5032A	492	325	1,05	410	PM 55/24	6,1	5,5	•*	-	12,9	12,9	1	200
5033A	492	350	1,1	440	PM 55/24	6,1	5,5	•*	-	12,9	12,9	1	200
5031B	492	375	1,1	480	PM 75/24	8,3	7,5	•*	-	15,8	15,8	1	200
5032B	492	400	1,1	500	PM 75/24	8,3	7,5	•*	-	15,8	15,8	1	200
5033B	492	425	1,1	530	PM 75/24	8,3	7,5	•*	-	15,8	15,8	1	200
5031C	492	450	1,15	580	PM 100/24	11,0	10,0	•*	-	24,2	24,2	2	200
5032C	492	475	1,15	620	PM 100/24	11,0	10,0	•*	-	24,2	24,2	2	200
5033C	492	500	1,0	650	PM 100/24	11,0	10,0	•*	-	24,2	24,2	2	200
8031 PA	792	296 <sup>1</sup>	1,13	1179	PA 110/4	11,9	11,0	-	•	21,7	181,0	3	405
8032 PA	792	296 <sup>1</sup>	1,08	1257	PA 150/4	16,3	15,0	-	•	29,9	259,0	2	407
8031 PA	792	370 <sup>2</sup>	1,63	1464	PA 220/4	23,9	22,0	-	•	44,8	376,0	4	428
8032 PA	792	370 <sup>2</sup>	1,50	1581	PA 220/4	23,9	22,0	-	•	44,8	376,0	4	428
8033 PA	792	370 <sup>2</sup>	1,31	1680	PA 250/4	27,4	25,0	-	•	50,9	376,0	4	428

\*Arranque: accionamiento de frecuencia variable (VFD)

\*\*Tipo de cable: 10 m/33 ft de cable con los extremos libres incluido en el suministro standard: 1 = 1 x 7G1,5; 2 = 1 x 10G 2,5; 3 = 1 x 10G1,5; 4 = 2 x 4G4+2 x 0,75

<sup>1</sup> Velocidad de giro de la hélice con desmultiplicación i=5

<sup>2</sup> Velocidad de giro de la hélice con desmultiplicación i=4

## 1.6.2 Datos técnicos 60 Hz

N.º del sistema hidráulico	Diámetro de la hélice	Velocidad	H <sub>max</sub>	Q <sub>max</sub>	Tipo de motor	Potencia de entrada nominal P <sub>1</sub>	Potencia de salida nominal P <sub>2</sub>	Arranque: Directo (D.O.L.)	Arranque: Estrella/Triángulo	Corriente nominal a 480 V o máx. Strom VFD	Intensidad de arranque a 480 V	Tipo de cable**	Peso
	[mm]	[1/min]	[m]	[l/s]		[kW/hp]	[kW/hp]			[A]	[A]		[kg/lbs]
2521	247	1153	1,1	105	PA 18/ 6	2,2 / 2,9	1,8 / 2,4	●	-	3,5	22,2	1	85 / 187
2531	247	1153	1,5	145	PA 18/ 6	2,2 / 2,9	1,8 / 2,4	●	-	3,5	22,2	1	85 / 187
2531	247	1169	1,5	145	PA 35/ 6	4,1 / 5,5	3,5 / 4,7	●	-	6,9	53,9	1	107 / 236
2532	247	1169	2,0	150	PA 35/ 6	4,1 / 5,5	3,5 / 4,7	●	-	6,9	53,9	1	107 / 236
2533	247	1169	2,4	175	PA 35/ 6	4,1 / 5,5	3,5 / 4,7	●	-	6,9	53,9	1	107 / 236
4031A	394	525	1,1	50	PM 30/10	3,4 / 4,6	3,0 / 4,0	●*	-	8,1	8,1	1	145 / 320
4032A	394	550	1,1	60	PM 30/10	3,4 / 4,6	3,0 / 4,0	●*	-	8,1	8,1	1	145 / 320
4033A	394	575	1,1	75	PM 30/10	3,4 / 4,6	3,0 / 4,0	●*	-	8,1	8,1	1	145 / 320
4034A	394	600	1,25	75	PM 30/10	3,4 / 4,6	3,0 / 4,0	●*	-	8,1	8,1	1	145 / 320
4035A	394	625	1,3	80	PM 30/10	3,4 / 4,6	3,0 / 4,0	●*	-	8,1	8,1	1	145 / 320
4031B	394	650	1,4	90	PM 50/10	5,8 / 7,7	5,0 / 6,7	●*	-	10,9	10,9	1	145 / 320
4032B	394	675	1,4	100	PM 50/10	5,8 / 7,7	5,0 / 6,7	●*	-	10,9	10,9	1	145 / 320
4033B	394	700	1,4	130	PM 50/10	5,8 / 7,7	5,0 / 6,7	●*	-	10,9	10,9	1	145 / 320
4034B	394	725	1,5	180	PM 50/10	5,8 / 7,7	5,0 / 6,7	●*	-	10,9	10,9	1	145 / 320
4035B	394	750	1,3	225	PM 50/10	5,8 / 7,7	5,0 / 6,7	●*	-	10,9	10,9	1	145 / 320
5031A	492	300	1,0	370	PM 55/24	6,1 / 8,2	5,5 / 7,4	●*	-	10,9	10,9	1	200 / 441
5032A	492	325	1,05	410	PM 55/24	6,1 / 8,2	5,5 / 7,4	●*	-	10,9	10,9	1	200 / 441
5033A	492	350	1,1	440	PM 55/24	6,1 / 8,2	5,5 / 7,4	●*	-	10,9	10,9	1	200 / 441
5031B	492	375	1,1	480	PM 75/24	8,3 / 11,1	7,5 / 10,0	●*	-	14,3	14,3	1	200 / 441
5032B	492	400	1,1	500	PM 75/24	8,3 / 11,1	7,5 / 10,0	●*	-	14,3	14,3	1	200 / 441
5033B	492	425	1,1	530	PM 75/24	8,3 / 11,1	7,5 / 10,0	●*	-	14,3	14,3	1	200 / 441
5031C	492	450	1,15	580	PM 100/24	11,0 / 14,8	10,0 / 13,4	●*	-	20,9	20,9	2	200 / 441
5032C	492	475	1,15	620	PM 100/24	11,0 / 14,8	10,0 / 13,4	●*	-	20,9	20,9	2	200 / 441
5033C	492	500	1,0	650	PM 100/24	11,0 / 14,8	10,0 / 13,4	●*	-	20,9	20,9	2	200 / 441
8031 PA	792	296 <sup>1</sup>	1,16	1163	PA 130/4	13,9 / 18,6	13,0 / 17,4	-	●	22,8	189,0	3	405 / 893
8032 PA	792	296 <sup>1</sup>	1,10	1288	PA 170/4	18,3 / 24,5	17,0 / 22,8	-	●	28,8	250,0	2	407 / 898
8031 PA	792	356 <sup>2</sup>	1,41	1394	PA 170/4	18,3 / 24,5	17,0 / 22,8	-	●	28,8	250,0	2	407 / 898
8032 PA	792	356 <sup>2</sup>	1,42	1513	PA 250/4	27,0 / 36,2	25,0 / 33,5	-	●	43,2	367,0	4	428 / 944
8033 PA	792	356 <sup>2</sup>	1,44	1621	PA 250/4	27,0 / 36,2	25,0 / 33,5	-	●	43,2	367,0	4	428 / 944

\*Arranque: accionamiento de frecuencia variable (VFD)

\*\*Tipo de cable: 10 m/33 ft de cable con los extremos libres incluido en el suministro standard: 1 = 1 x 7G1,5; 2 = 1 x 10G 2,5; 3 = 1 x 10G1,5; 4 = 2 x 4G4+2 x 0,75

<sup>1</sup> Velocidad de giro de la hélice con desmultiplicación i=6

<sup>2</sup> Velocidad de giro de la hélice con desmultiplicación i=5

## 1.7 Dimensiones y pesos

**NOTA** El peso de los equipos aparece su placa característica o puede consultarse en las tablas del apartado 1.6 Datos técnicos.

### 1.7.1 Dimensiones XRCP 250

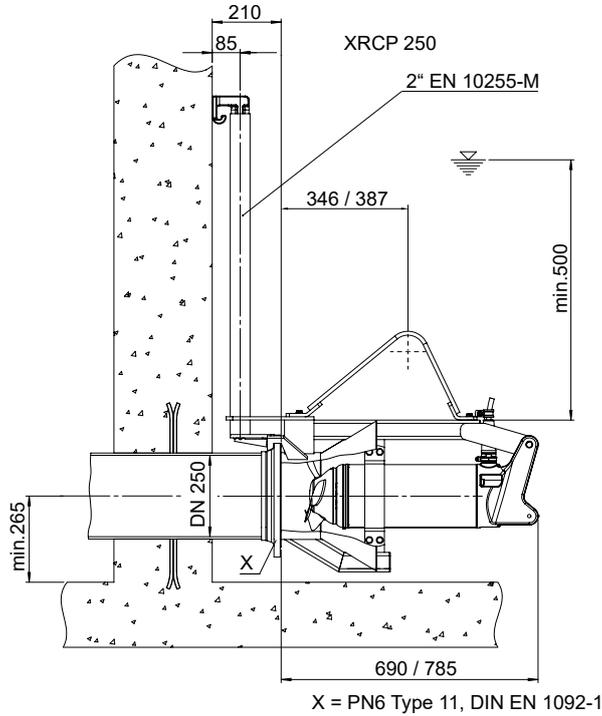


Figura 1 Dimensiones XRCP 250

### 1.7.2 Dimensiones XRCP 400/500

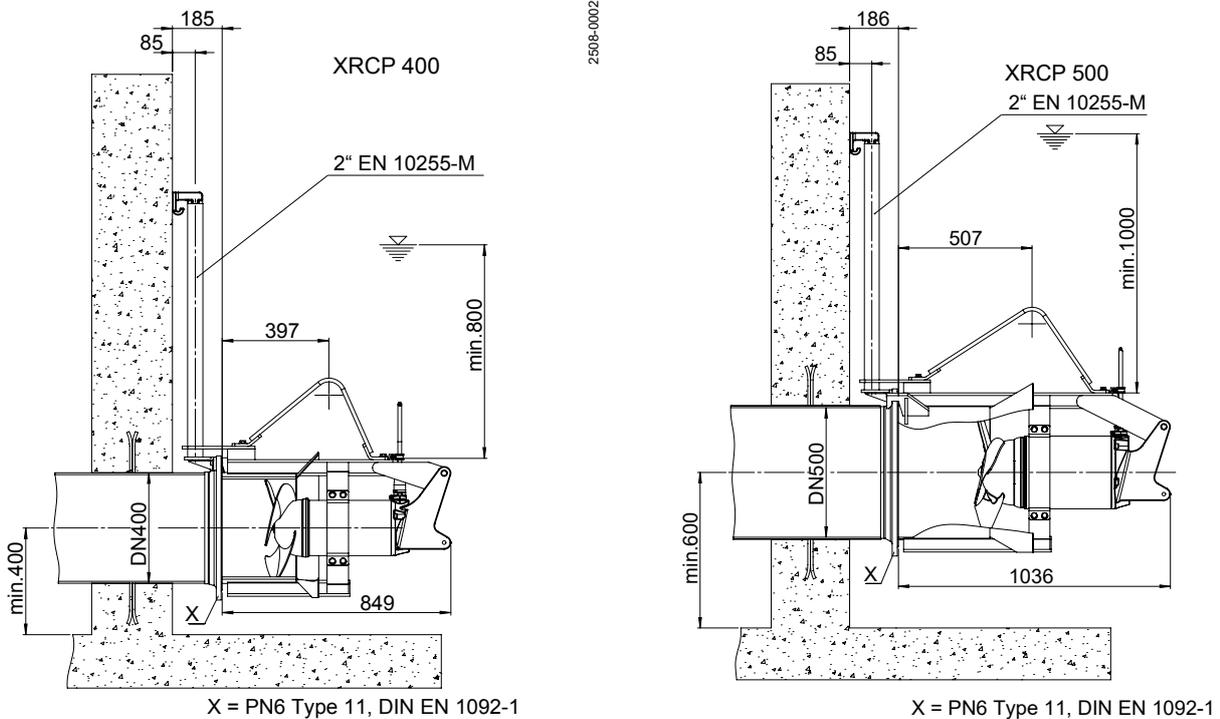


Figura 2 Dimensiones XRCP 400 / XRCP 500

### 1.7.3 Dimensiones XRCP 800 PA

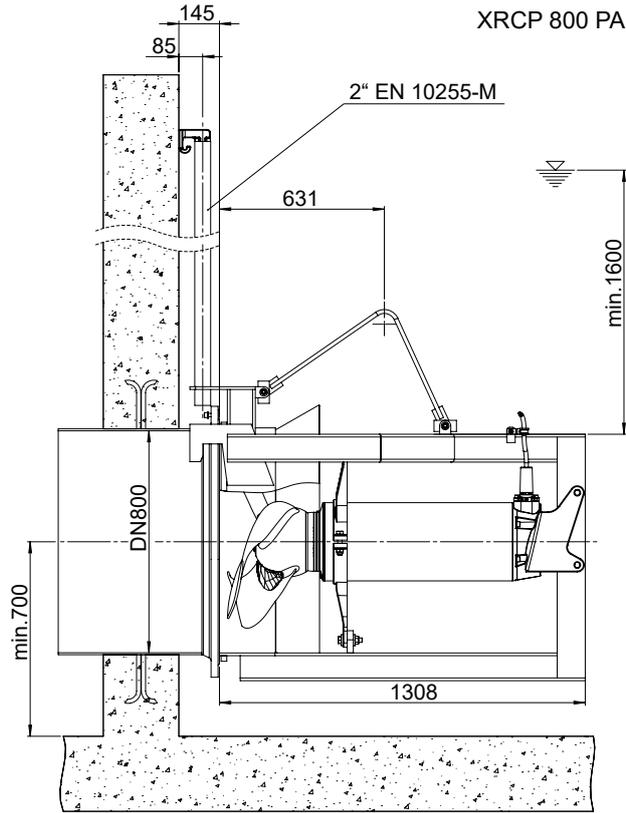
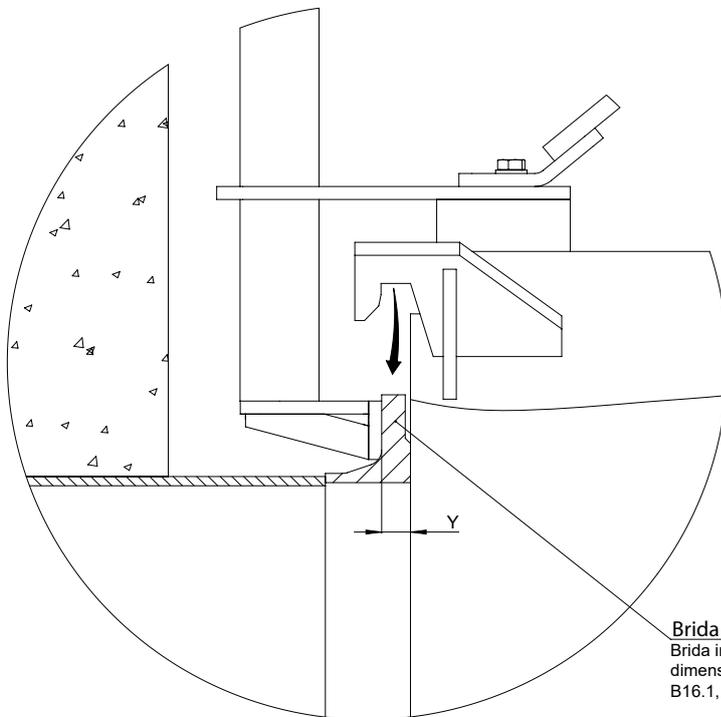


Figura 3 Dimensiones XRCP 800 PA

2508-0004

### 1.7.4 Control de medidas constructivas de la brida



Brida PN6 DIN EN1092-1 Typ 11  
Brida industrial estándar, RF,  
dimensionada según ANSI/ASME  
B16.1, clase 125

Brida	Grado „ Y “
DN	(mm)
250	22 <sup>+0,5</sup>
400	22 <sup>+0,5</sup>
500	24 <sup>+0,5</sup>
800	30 <sup>+0,5</sup>
NPS	(inch)
10"	1,19 <sup>+0,030</sup>
16"	1,44 <sup>+0,016</sup>
20"	1,69 <sup>+0,022</sup>
30"	2,25 <sup>+0,033</sup>

2508-0005

Figura 4 Medidas constructivas brida

**PRECAUCIÓN** Antes de instalar la bomba de recirculación debe comprobarse la medida "Y" de la brida. Es importante observar las dimensiones especificadas en la tabla; en caso necesario, la brida deberá ser retocada.

## 1.8 Placa de características

Recomendamos escribir la información de la placa característica original en la siguiente reproducción de la misma para que estos datos se encuentren disponibles en todo momento.

									
Type ②							⑤		
PN ③				SN ④			⑥		
U <sub>N</sub> ⑦ V		3~ ②⑦		max. ▽ ⑧		I <sub>N</sub> ⑨ A		⑩ Hz	
P <sub>1N</sub> ⑪		P <sub>2N</sub> ⑫		n ⑬		∅ ⑭			
T <sub>A</sub> max. ⑮ °C			Nema Code ⑯			Hmin. ⑰			
DN ⑱		Q ⑲		H ⑳		Hmax. ㉑			
⑳		Weight ㉒			IP68 ㉓		㉔		
Motor Eff. Cl ㉖			 ㉗						
<b>Sulzer Pump Solutions Ireland Ltd.</b> <b>Clonard Road, Wexford.</b> ① <b>Ireland.</b>									

Fig. 5a Placa de características

### Leyenda

- |   |   |
|---|---|
| 1 Dirección                                       | 15 Temp. ambiente máxima [unidad flexible]          |
| 2 Denominación de tipo                            | 16 Letra del código Nema (solo para 60 Hz, p.ej. H) |
| 3 Ref.  | 17 Altura mín. de transporte [unidad flexible]      |
| 4 N.º de serie                                    | 18 Anchura nominal [unidad flexible]                |
| 5 N.º de pedido                                   | 19 Caudal [unidad flexible]                         |
| 6 Año de construcción [mes/año]                   | 20 Altura de transporte [unidad flexible]           |
| 7 Tensión nominal                                 | 21 Altura máx. de transporte [unidad flexible]      |
| 8 Profundidad máx. de inmersión [unidad flexible] | 22 Peso (sin piezas adosadas) [unidad flexible]     |
| 9 Corriente nominal                               | 23 Clase de eficiencia del motor                    |
| 10 Frecuencia                                     | 24 Sentido de rotación del árbol del motor          |
| 11 Potencia (consumo) [unidad flexible]           | 25 Modo de funcionamiento                           |
| 12 Potencia (salida) [unidad flexible]            | 26 Nivel de ruido                                   |
| 13 N.º de revoluciones [unidad flexible]          | 27 Conexión de fase                                 |
| 14 ∅ del rodete/la hélice [unidad flexible]       | 28 De protección                                    |



Fig. 5b Placa de características ATEX

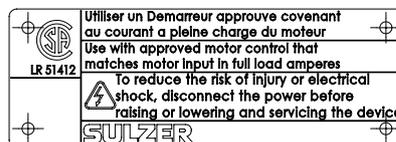
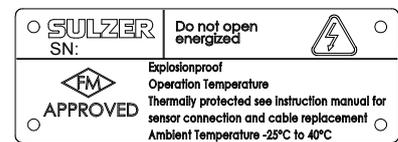


Fig. 5c Placa de características CSA / FM



**NOTA** En todas sus consultas deben indicar el modelo del equipo, así como su n.º artículo y n.º serie.

**NOTA** Posibilidad de suministrar placas adicionales específicas para el país de destino.

## 2 Seguridad

### 2.1 Generalidades

Las recomendaciones generales y específicas sobre salud y seguridad se detallan en un manual independiente denominado **Instrucciones de seguridad para los productos Sulzer de tipo ABS**.

En caso de duda o consulta acerca de algún aspecto sobre seguridad, pónganse en contacto con Sulzer



Durante las actividades de montaje y mantenimiento se deben respetar las indicaciones de seguridad del manual del convertidor de frecuencia. La salida del motor debe separarse de la alimentación eléctrica completamente y en todos los polos. Es obligatorio respetar los tiempos de espera especificados para que el circuito intermedio pueda descargarse completamente. La función **“Parada segura”** no está activada.



El cable de masa (PE) que está conectado al borne 95 del convertidor de frecuencia debe tener una sección de, como mínimo 10 mm<sup>2</sup>; de lo contrario, se deberán utilizar dos cables de tierra tendidos por separado.



#### Interruptor diferencial (FI / RCD):

La corriente de fuga del convertidor de frecuencia es > 3,5 mA. En la red eléctrica únicamente se deben utilizar interruptores diferenciales de clase “B” (universal).

#### Protección contra cortocircuitos:

El convertidor de frecuencia debe contar con una protección contra cortocircuitos en el lado de la red eléctrica, con el fin de prevenir los riesgos eléctricos y de incendio. La salida del convertidor de frecuencia es totalmente resistente a los cortocircuitos.

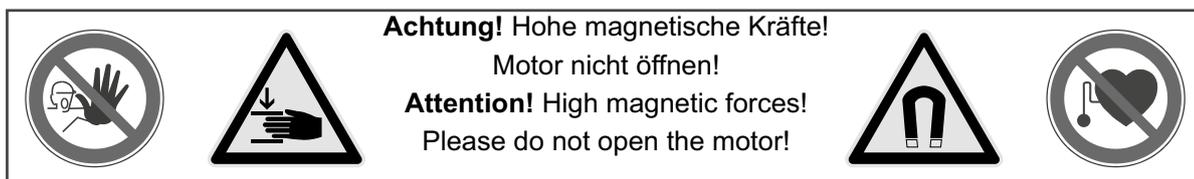


Para garantizar la conformidad con la directiva EMC, se recomienda encarecidamente utilizar cables de motor blindados (cables de hasta 50 m de la categoría C1 según EN 61800-3). Al realizar la conexión, se deben evitar las trenzas (pigtailes) en los extremos del blindaje. La unión del blindaje debe contar con la máxima superficie de contacto posible. Las interrupciones deben continuarse con una impedancia de alta frecuencia lo más baja posible.



Antes de empezar los trabajos de mantenimiento en el convertidor de frecuencia, debe extraerse el agitador. De esta manera se evita que la rotación de la hélice en el medio circulante induzca tensión.

### 2.2 Indicaciones de seguridad para los motores con imán permanente



2508-0006



Los usuarios de un marcapasos no deben situarse cerca de imanes intensos. ¡Los marcapasos dejan de funcionar cuando se encuentran a menos de 30 mm de un imán Neodym!



Las mujeres embarazadas no deben manipular imanes.



Los usuarios de una bomba de insulina no deben manipular imanes.



Los imanes permanentes modernos pueden atraer objetos metálicos y otros imanes situados a mayores distancias, lo que puede provocar daños y lesiones personales por impacto. A fin de evitar situaciones de peligro de este tipo, deben colocarse objetos no metálicos (madera, poliestireno, plástico, aluminio) entre los imanes y las piezas metálicas u otros imanes.



Muchos imanes son frágiles y se astillan cuando entran en contacto con otros imanes o con una superficie metálica. Si no se puede excluir totalmente este tipo de peligro, utilice protección para los ojos.



Los imanes intensos pueden afectar a los instrumentos de medición electrónicos sensibles, provocar interferencias o borrar datos almacenados en soportes de datos magnéticos (como tarjetas de crédito, disquetes y discos duros). Por este motivo, los imanes deben mantenerse siempre, como mínimo, a 1 m de separación de este tipo de aparatos.



Los relojes analógicos y los monitores de ordenador podrían resultar dañados de manera irreparable si se sitúan cerca de un imán.

### 3 Transporte y almacenamiento

#### 3.1 Transporte



El equipo nunca debe levantarse tirando del cable de alimentación.

Los equipos llevan un asa de elevación donde se engancha una argolla y un cable de acero para facilitar su transporte, instalación o retirada.



Es preciso tener en cuenta el peso total de los equipos (*ver placa Fig. 5*). Cualquier elemento de elevación utilizado, incluyendo grúas y cable de acero, debe estar adecuadamente dimensionado para el peso del equipo, además de cumplir las normas de seguridad.



Protejan el equipo para que no pueda llegar a rodar.



Los equipos se preparan para su transporte colocándolos sobre una superficie totalmente horizontal de gran resistencia y protegiéndolos de posibles vuelcos.



Nunca permanezcan ni trabajen bajo la zona de alcance de una carga suspendida!



La altura del gancho de elevación debe ir en función de la altura total del equipo, así como de la longitud de la cable de acero que se va a enganchar.

#### 3.2 Elevación

**ATENCIÓN** *Tenga en cuenta el peso total de las unidades Sulzer y sus componentes adjuntos! (véase la placa de identificación para obtener el peso de la unidad base).*

El duplicado suministrado de la placa de identificación debe estar siempre visible y estar situado cerca de donde se encuentre la bomba (por ejemplo, en las cajas de terminales / el panel de control donde se conecten los cables de la bomba).

**NOTA** *Se debe utilizar un equipo de elevación cuando el peso total de la unidad y los accesorios adjuntos exceda los reglamentos locales de seguridad para la elevación manual.*

El peso total de la unidad y los accesorios debe tenerse en cuenta cuando se especifique la carga de trabajo segura de cualquier equipo de elevación! Los equipos de elevación, por ejemplo, grúas y cadenas, deben tener una capacidad de elevación adecuada. El polipasto debe tener las dimensiones adecuadas para el peso total de las unidades Sulzer (incluyendo las cadenas o los cables de acero de elevación y todos los accesorios que puedan estar sujetos). El usuario final asume la responsabilidad exclusiva de que el equipo de elevación esté certificado, en buenas condiciones y sea inspeccionado por una persona competente a intervalos regulares de acuerdo con los reglamentos locales. Los equipos de elevación desgastados o dañados no deben utilizarse y deben desecharse adecuadamente. Los equipos de elevación también deben cumplir con las normas y los reglamentos de seguridad locales.

**NOTA** *Las recomendaciones para el uso seguro de las cadenas, cuerdas y grilletes suministradas por Sulzer se describen en el manual del equipo de elevación que se entrega junto con los artículos y deben cumplirse en su totalidad.*

#### 3.3 Protección contra la humedad del cable de conexión del motor

Los cables de conexión del motor salen de fábrica protegidos contra la humedad por medio de unos manguitos retráctiles colocados en los extremos.

**ATENCIÓN** *Estas protecciones sólo deben retirarse inmediatamente antes de efectuar la conexión eléctrica del equipo.*

Es preciso prestar especial atención al almacenaje o instalación de la bomba en lugares que pudieran llenarse de agua antes de realizar el tendido y la conexión del cable de alimentación del motor. Cuiden de que los extremos de los cables, aunque lleven los manguitos protectores, no entren en contacto con el agua.

**ATENCIÓN** *Estas protecciones sólo son efectivas contra salpicaduras de agua o similar, pero no realizan un sellado estanco. Los extremos de los cables no deben sumergirse porque podría entrar agua en la cámara de conexiones del motor.*

**NOTA** *Si existe alguna posibilidad de entrada de agua, aseguren los cables de manera que sus extremos se sitúen por encima del nivel máximo de inundación posible.*

**ATENCIÓN** *Asegúrense de no dañar el cable o su aislamiento durante su manipulación.*

### 3.4 Almacenamiento de los equipos

**ATENCIÓN** *Los productos Sulzer deben protegerse de influencias climatológicas tales como radiaciones directas de los rayos UV del sol, alta humedad atmosférica, emisiones agresivas de polvo, daños mecánicos, heladas, ... Conservar el embalaje original de Sulzer con las correspondientes protecciones de transporte (según vienen de fábrica) constituye la mejor protección para el equipo.*  
*Si los equipos estuvieran expuestos a temperaturas por debajo de 0 °C (32 °F) es necesario asegurarse de que no queda agua en la hidráulica, en el sistema de refrigeración u otras partes. En el caso de fuertes heladas, y si fuera posible, no deben moverse los equipos ni los cables.*  
*En caso de almacenamiento en condiciones extremas, por ej., climas sub-tropicales o desérticos, deben tomarse otras medidas adicionales que les facilitaríamos si éste fuera su caso. Solicítenlas si fuera necesario.*

**NOTA** *En términos generales, los equipos Sulzer no precisan de ningún mantenimiento especial mientras se encuentran almacenados. Tras un largo tiempo de almacenamiento (más de un año), el eje del rotor debe girarse unas cuantas veces con la mano con el fin de evitar que se peguen las caras de estanqueidad de las juntas mecánicas. Al dar vueltas al eje, nuevo aceite lubricante llega a las superficies de estanqueidad para que funcionen correctamente las juntas mecánicas. Los rodamientos del eje del rotor no requieren mantenimiento.*

## 4 Descripción del equipo

### 4.1 Descripción general

- Hélice hidráulicamente optimizada de gran resistencia al desgaste.
- El eje del motor se apoya sobre rodamientos de bolas con lubricación permanente y libres de mantenimiento.
- El eje está sellado en la parte del líquido por medio de una junta mecánica de primera calidad e independiente del sentido de giro.
- La cámara de aceite está llena de lubricante (no es necesario realizar cambio de aceite).

### 4.2 Descripción Motor

- Motor de imanes permanentes en XRCP 400/500. Arranque: accionamiento de frecuencia variable (VFD)
- Motor trifásico con rotor en jaula de ardilla en XRCP 250/800 PA. Arranque: directo en línea (DOL) / Estrella/ Triángulo.
- Tensión nominal: 400 V 3~ 50 Hz / 480 V 3~ 60 Hz.
- Consultar disponibilidad de otras tensiones.
- Clase de aislamiento F = 155 °C (311 °F), Tipo de Protección IP68.
- Temperatura del líquido para funcionamiento continuo: +40 °C (104 °F).

#### Sistema de vigilancia del motor

- Todos los motores llevan sondas térmicas que paran el motor en el caso de alcanzar una temperatura excesiva. Las sondas deben ir conectadas correctamente al cuadro eléctrico.

#### Sistema de vigilancia de la junta

- El sensor de fugas (DI) realiza la función de vigilancia de la junta y avisa de la entrada de agua en la cámara de conexiones mediante una señal efectuada por un dispositivo electrónico especial (opcional).

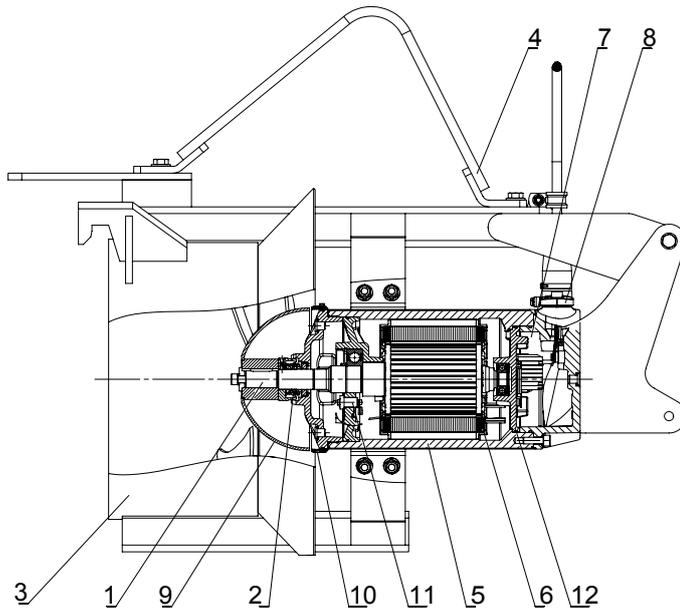
**NOTA** *Hacer funcionar la unidad con las sondas térmicas y/o sensor de fugas desconectados invalidará cualquier reclamación de garantía.*

#### Funcionamiento con variadores de frecuencia

- Todos los XRCP pueden funcionar con variadores de frecuencia si su selección es la correcta para la aplicación específica a la que van destinados. **Deben respetarse la Normativa EMC y las Instrucciones de instalación y funcionamiento del variador.**

## 5 Diseño de

### 5.1 XRCP 250/400/500



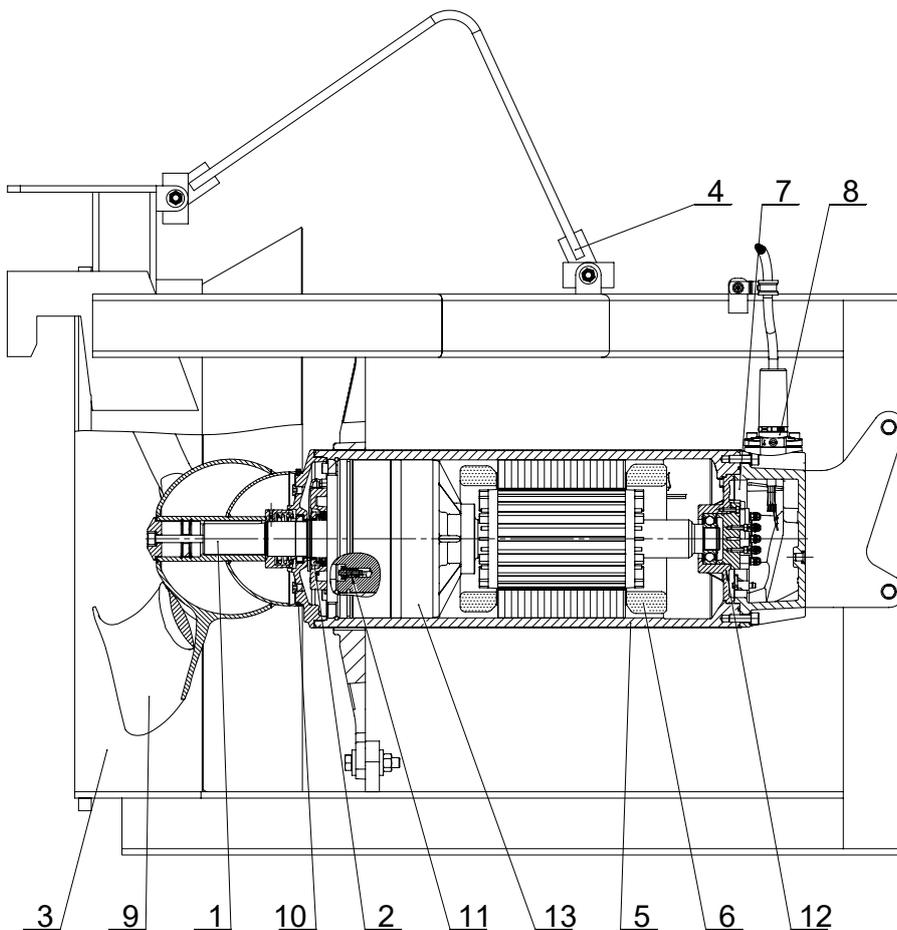
2508-0007

#### Leyenda

- 1 Eje + Rotor y rodamientos
- 2 Junta mecánica
- 3 Cono de entrada
- 4 Asa para gancho o cable
- 5 Alojamiento del motor
- 6 Estator
- 7 Cámara de conexiones
- 8 Entrada de cable
- 9 Hélice
- 10 Anillo deflector (SD)
- 11 Sensor de fugas (DI)
- 12 Sellado de la cámara del motor

Figura 6 XRCP 250/400/500

### 5.2 XRCP 800 PA



2508-0008

#### Leyenda

- 1 Eje + Rotor y rodamientos
- 2 Junta mecánica
- 3 Cono de entrada
- 4 Asa para gancho o cable
- 5 Alojamiento del motor
- 6 Estator
- 7 Cámara de conexiones
- 8 Entrada de cable
- 9 Hélice
- 10 Anillo deflector (SD)
- 11 Sensor de fugas (DI)
- 12 Sellado de la cámara del motor
- 13 Engranaje

Figura 7 XRCP 800 PA

## 6 Instalación



Observe las indicaciones de seguridad de los apartados anteriores.

Los cables (cable del motor) están diseñados según EN 50525-1; las condiciones de funcionamiento se basan en la Tabla 14 para cables especiales de caucho. La capacidad de carga de los cables está adaptada según la Tabla 15 (columna 4 para cables de conductores múltiples y columna 5 para cables conductor único) a una temperatura ambiente de 40 ° C y calculada con un factor para acumulación y tipo de tendido.

Para la instalación de los cables, la distancia mínima entre sí es de 1 vez el diámetro exterior del cable utilizado.

### NOTA

**No deben formarse anillos de arrollamiento. Los cables no deben tocarse en ningún punto, ni tampoco ser juntados o empaquetados. En el caso de una prolongación, la sección del cable debe recalcularse de acuerdo con EN 50525-1, según tipo de cable y de instalación, acumulación, etc.!**

En estaciones de bombeo/depósitos debe incluirse una compensación de potencial conforme a EN 60079-14:2014 [Ex] o IEC 60364-5-54 [no Ex] (disposiciones para la inclusión de tuberías, medidas de protección de las centrales eléctricas).

### 6.1 Generalidades sobre la instalación



Los cables de conexión del motor deben colocarse siempre de manera que no puedan entrar en contacto con la hélice ni verse sometidos a cargas de tracción.



La conexión eléctrica debe realizarse en conformidad con el apartado 7 *Conexión eléctrica*.

### NOTA

**Se recomienda utilizar el accesorio de instalación Sulzer para realizar la instalación de las bombas de recirculación XRCP.**

### 6.2 Montaje y desmontaje de la hélice

#### 6.2.1 Montaje y desmontaje de la hélice XRCP 250/400/500

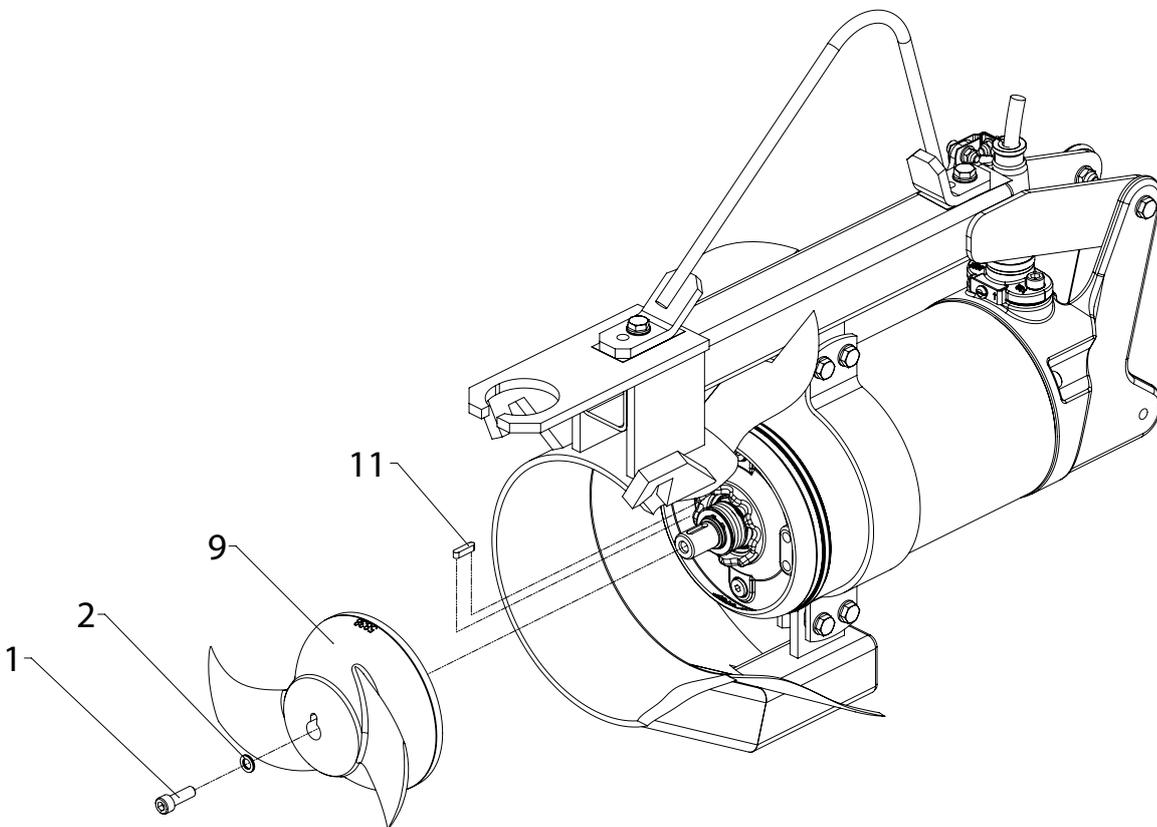


Figura 8 Montaje y desmontaje de la hélice XRCP 250

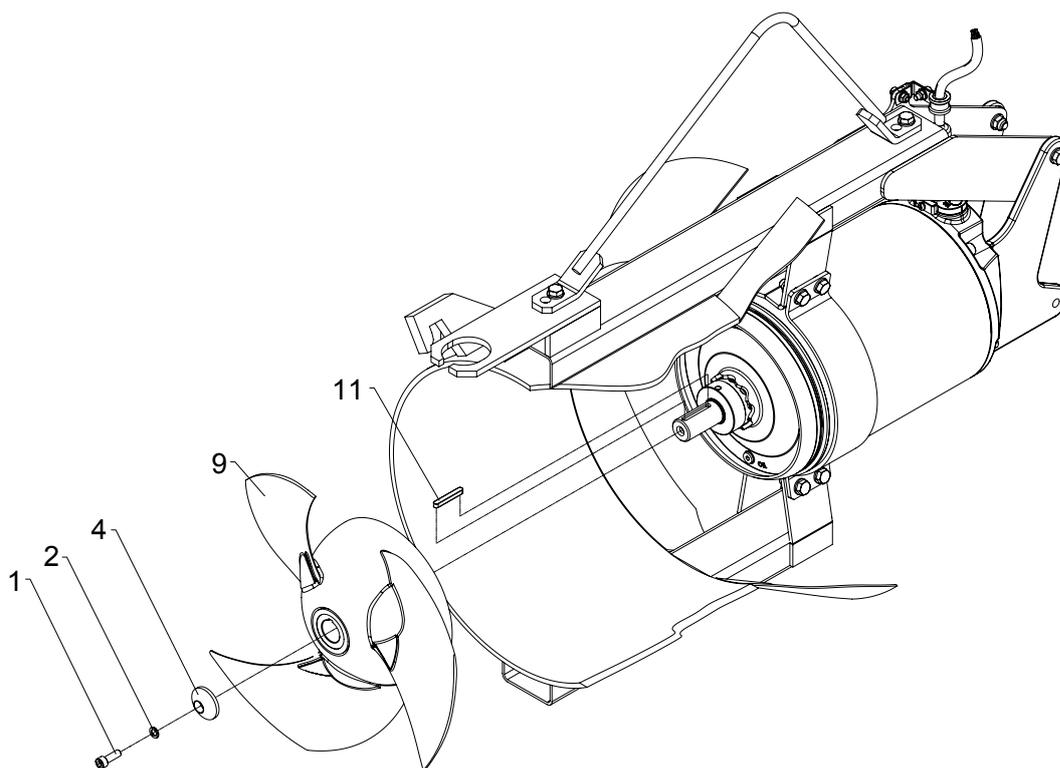


Figura 9 Montaje y desmontaje de la hélice XRCP 400/500

### 6.2.2 Desmontaje de la hélice XRCP 250/400/500

- Suelte y extraiga el tornillo cilíndrico (8/1; 9/1), el circlip (8/2; 9/2) y la arandela del rodete (9/4).
- Extraiga la hélice (8/9; 9/9) del árbol del motor.

### 6.2.3 Montaje y desmontaje de la hélice XRCP 800 PA

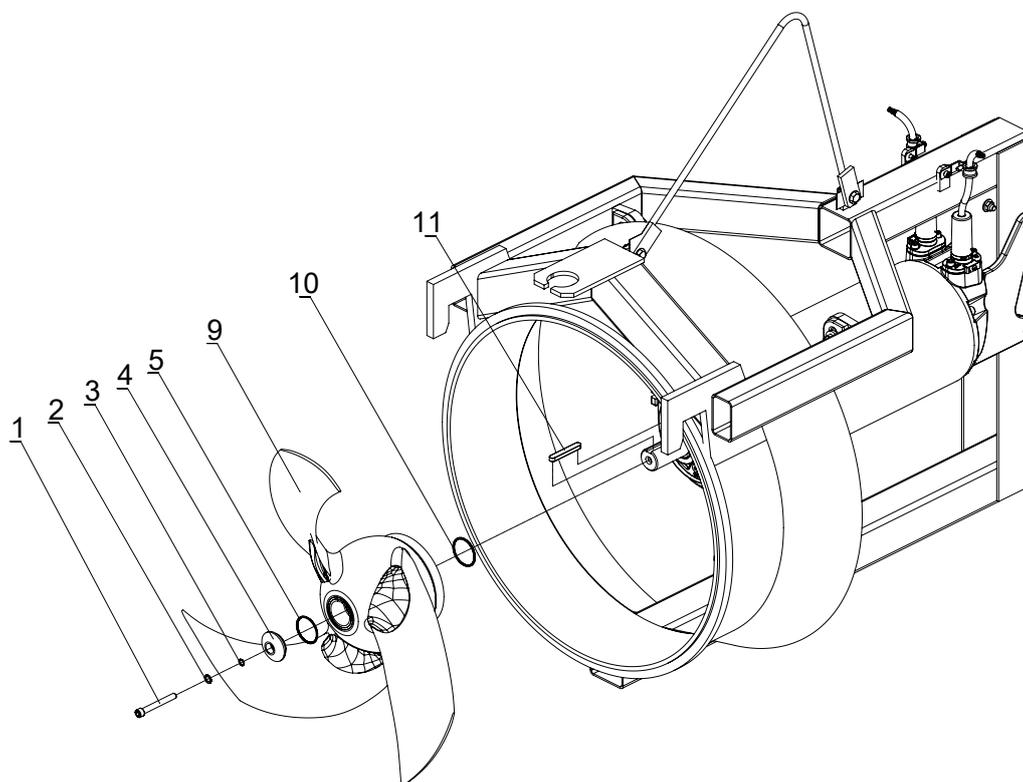


Figura 10 Montaje y desmontaje de la hélice XRCP 800 PA

## 6.2.4 Desmontaje de la hélice XRCP 800 PA

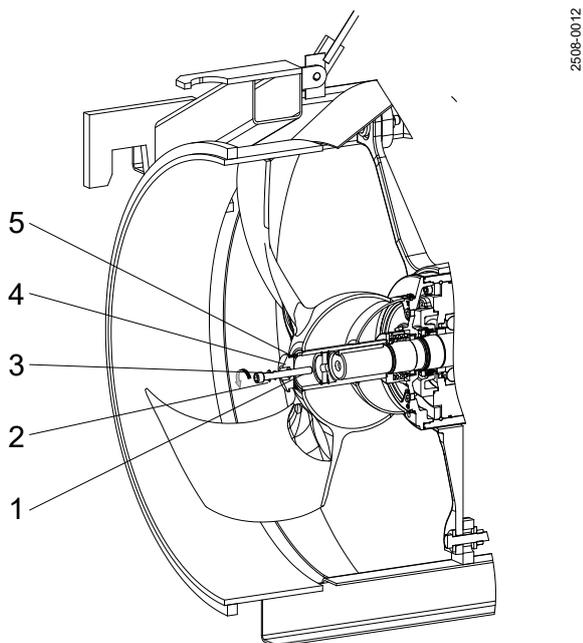


Figura 11.1 Desmontaje de la hélice XRCP 800 PA

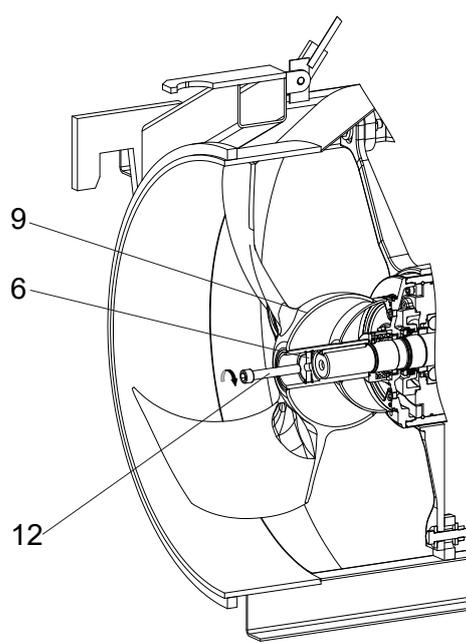


Figura 11.2 Soltar la hélice XRCP 800 PA

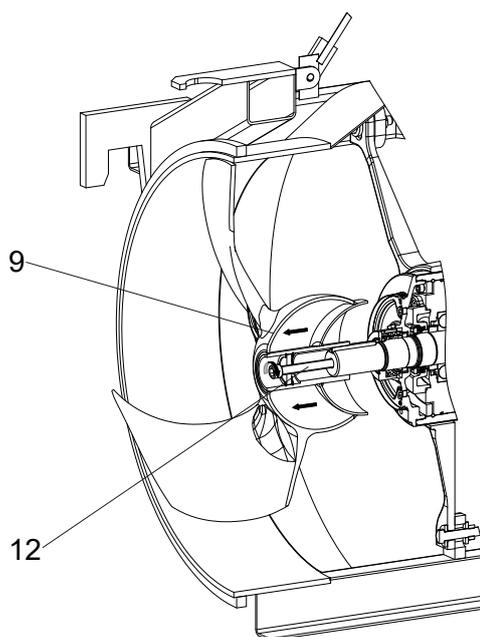


Figura 11.3 Extraer la hélice XRCP 800 PA

- Suelte y extraiga el tornillo cilíndrico (11.1/1), el circlip (11.1/2), la arandela de rodete (11.1/4) y la junta tórica (11.1/3, 11.1/5).
- Para soltar la hélice, enrosque un tornillo cilíndrico M16 x 110 (11.2/12) en el arandela (11.2/6) hasta que la hélice se suelte del árbol del motor. Extraiga la hélice (11.3/9) del árbol del motor.

### Leyenda

1 Tornillo cilíndrico	5 Junta tórica	9 Hélice
2 Circlips	6 Arandela	10 Junta tórica
3 Junta tórica		11 Chaveta
4 Arandela de rodete		12 Tornillo cilíndrico

### 6.2.5 Montaje de la hélice XRCP 250/400/500

**ATENCIÓN** *Se debe respetar la posición de montaje correcta los circlips (Figura 12 Posición de montaje de los circlips) y el par de apriete prescrito.*

- Engrase ligeramente el buje de hélice y el muñón del árbol.
- Si fuera necesario, introduzca la chaveta (8/11; 9/11) en la ranura del árbol del motor.
- Alinee la hélice (8/9; 9/9). La ranura del buje de la hélice debe colocarse sobre la chaveta (8/11; 9/11) hasta el tope. Coloque la arandela de rodete (9/4).
- Introduzca el circlip (8/2; 9/2) con el tornillo cilíndrico (8/1; 9/1). Preste atención a la posición de montaje del circlip (8/2; 9/2) (véase la figura 12 Posición de montaje de los circlips Nord-Lock®).
- Apriete el tornillo cilíndrico (8/1; 9/1) a un par de 33 Nm.

### 6.2.6 Montaje de la hélice XRCP 800 PA

- Engrase ligeramente el buje de hélice y el muñón del árbol. Si fuera necesario, introduzca la chaveta (10/11) en la ranura del árbol del motor.
- Coloque la junta tórica (10/10) por encima de la chaveta (10/11) en la ranura prevista en la cubierta del cierre mecánico.
- Alinee la hélice (10/9). La ranura del buje de la hélice debe colocarse sobre la chaveta (10/11) hasta el tope.
- Coloque el disco de rodete (10/4) con la junta tórica (110/5) en el orificio de la hélice (10/9).
- Introduzca el circlip (10/2) y la junta tórica (10/3) con el tornillo cilíndrico (10/1). Preste atención a la posición de montaje del circlip (10/2) (véase la figura 12 Posición de montaje de los circlips Nord-Lock®).
- Apriete el tornillo cilíndrico (10/1) a un par de 56 Nm.

**ATENCIÓN** *¡No utilice productos que contengan disulfuro de molibdeno!*

### 6.3 Pares de apriete

Pares de apriete para tornillos ABS en acero inoxidable A4-70:							
Rosca	M6	M8	M10	M12	M16	M20	M24
Pares de apriete	6,9 Nm	17 Nm	33 Nm	56 Nm	136 Nm	267 Nm	460 Nm

### 6.4 Posición correcta de las arandelas de seguridad Nord-Lock®.

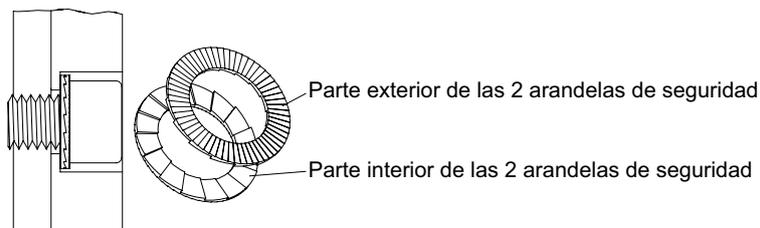
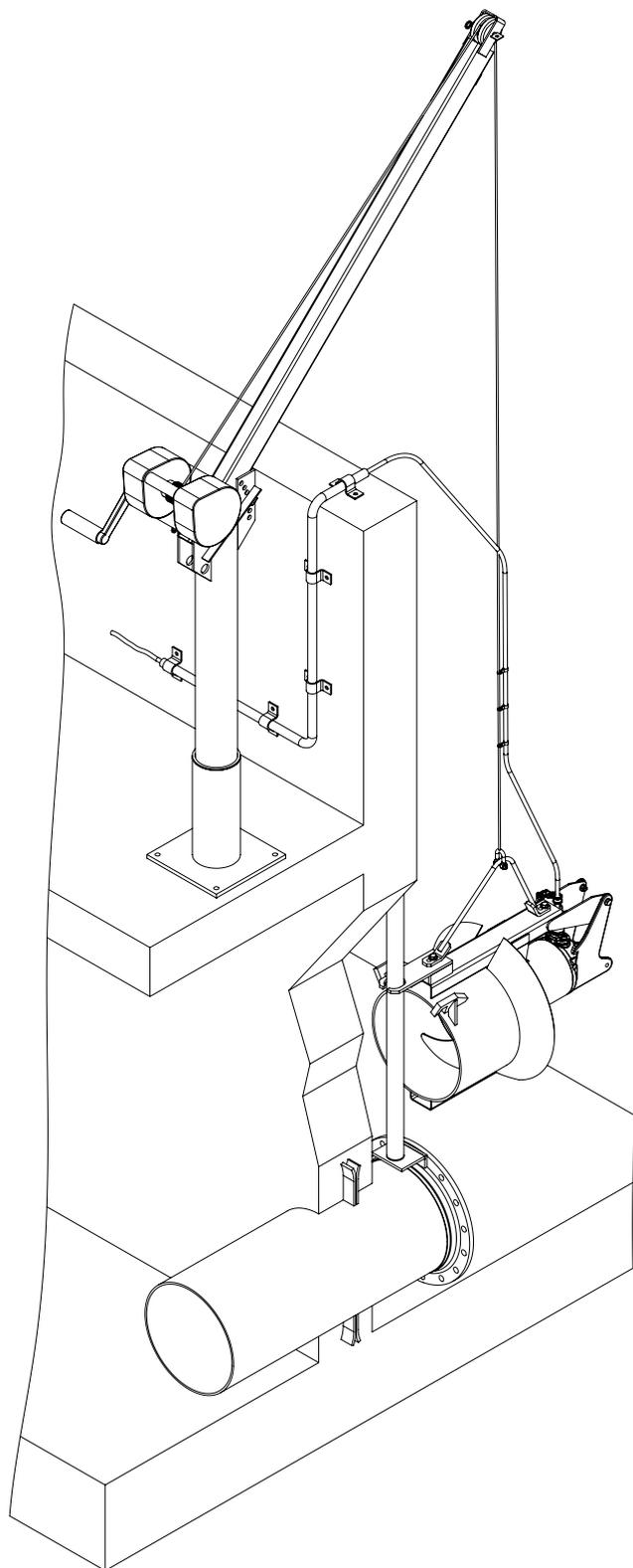


Figura 12 Posición correcta de las arandelas de seguridad Nord-Lock®

6000-2930

## 6.5 Ejemplo de instalación con elemento de elevación ABS 5 kN

2505-0016



*Figura 13 Ejemplo de instalación con elemento de elevación ABS 5 kN*

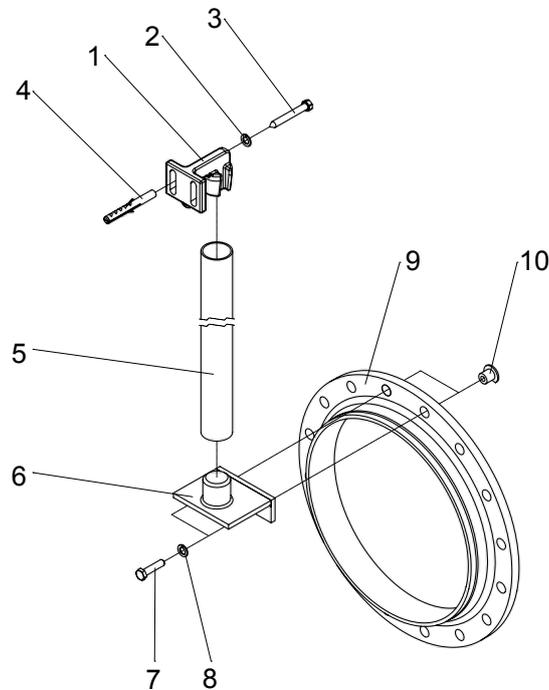
## 6.6 Instalación del tubo guía



Deben cumplirse las instrucciones de seguridad incluidas en apartados anteriores.

### ATENCIÓN

**La colocación de la tubería de descarga y de la brida necesaria DIN EN 1092-1 PN6 debe realizarse en obra antes de montar el tubo guía. Al colocar la brida DIN ningún agujero debe quedar en el eje, sino situados simétricamente a cada uno de los lados del mismo. Asegúrense de que la brida DIN quede bien fijada en el hormigón.**



250B-0017

Figura 14 Instalación del tubo guía  
XRCP 250/400/500/800 PA

- Colocar el soporte (14/6) en la brida DIN (14/9) y asegurar con tuercas hexagonales (14/7), arandelas elásticas (14/8) y tuercas especiales (14/10).

**ATENCIÓN** *La parte mecanizada de las tuercas especiales (14/10) debe apuntar hacia el centro de la brida.*

- El soporte del tubo guía (14/1) debe estar verticalmente en línea con el soporte (14/6). Poner unos tacos para pared (14/4) pero no apretarlos todavía.
- Colocar el tubo guía (14/5) a lo largo de la sección cónica del soporte (14/6) y determinar la longitud deseada. Para esto medir el borde superior del soporte (14/1).
- Cortar el tubo guía (14/5) a la longitud deseada y colocarlo sobre la parte cónica del soporte (14/6).
- Presionar el soporte del tubo (14/1) dentro del tubo guía (14/5) hasta el fondo. Ahora aprieten los tornillos hexagonales (14/3) con unas arandelas (14/2).

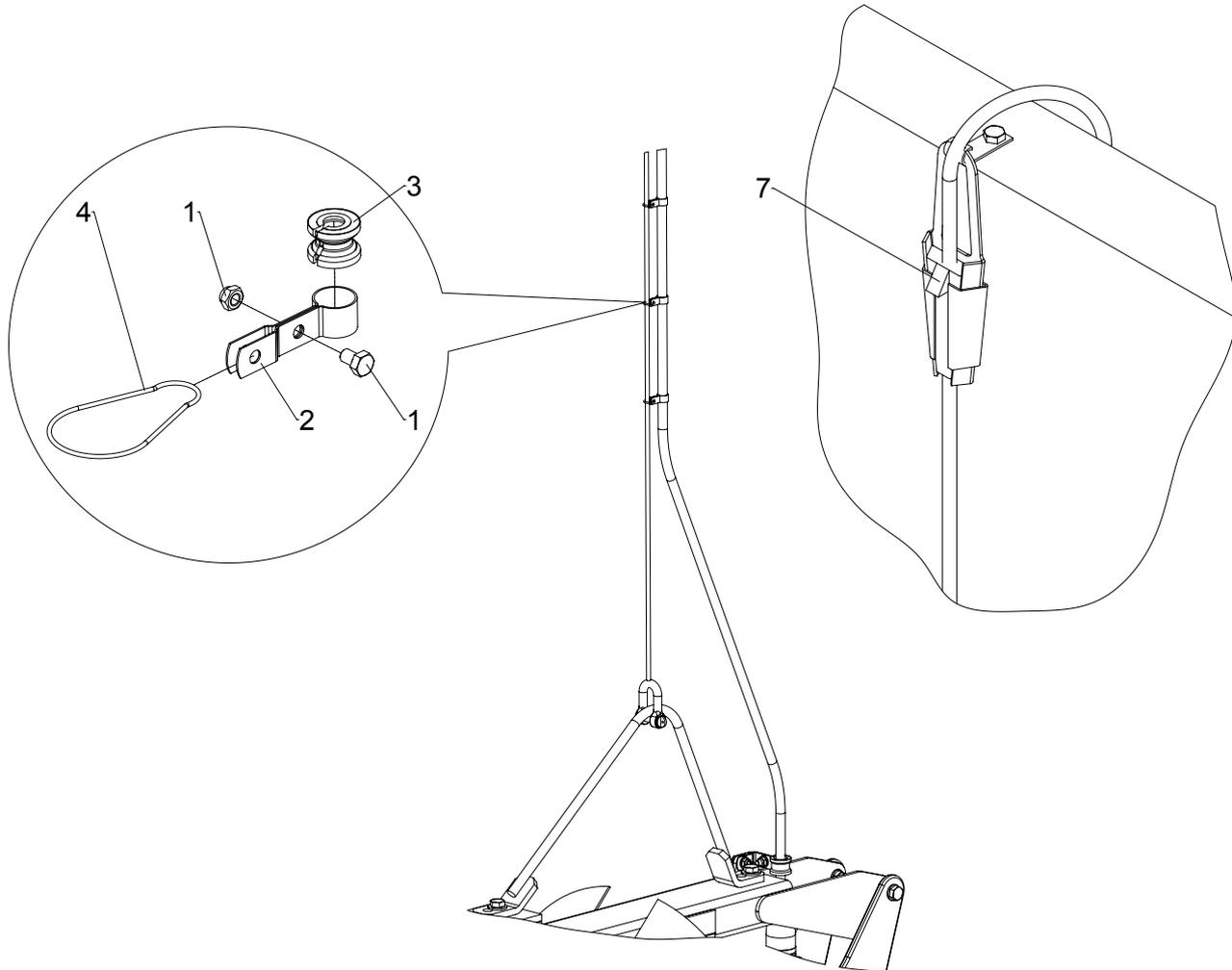
## 6.7 Colocación de los cables de conexión del motor de XRCP



Deben cumplirse las instrucciones de seguridad incluidas en apartados anteriores.!

### NOTA

**Las abrazaderas para cable que se mencionan en estas instrucciones no están incluidos en el suministro standard de las bombas de recirculación XRCP..**



2508-0019

Figura 15 Colocación de los cables de conexión del motor

- Colocar la abrazadera de cable (15/2) con un salvacable de goma (15/3) en el cable de conexión cerca del propio XRCP y fijar con un tornillo hexagonal (15/1).
- Enganchar una anilla (19/4) a la abrazadera del cable (15/2) y unirlo a la cuerda o cable de acero.



Debe tenerse cuidado de que los cables de conexión se coloquen de manera que la hélice no pueda atraparlos y que tampoco estén sometidos a ninguna tensión.

- Ir colocando el resto de abrazaderas de la misma manera. El espacio entre ellas puede ir haciéndose mayor según se vayan distanciando del equipo.
- Colgar el cable de conexión del gancho correspondiente utilizando el tensor de cable (15/7).



La conexión eléctrica debe realizarse según instrucciones en apartado 7 *Conexión eléctrica*.

## 6.8 Descenso de XRCP por el tubo guía

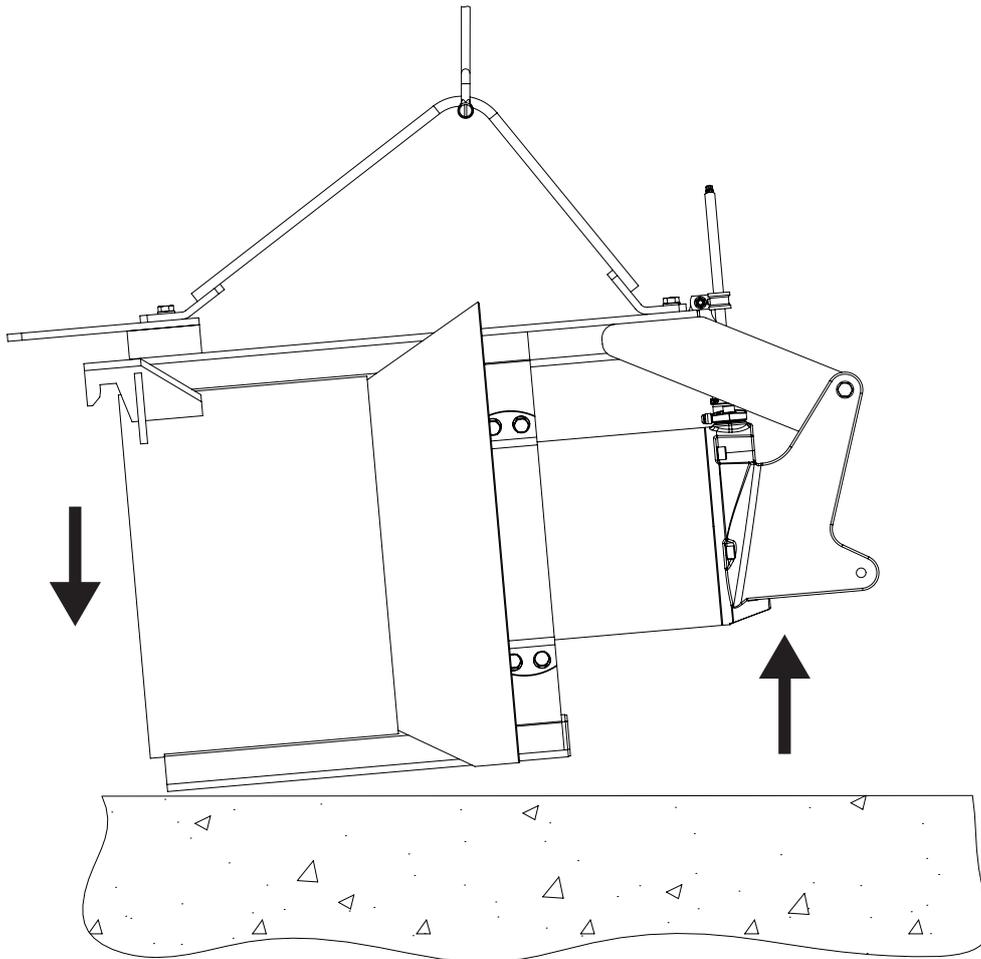


Deben cumplirse las instrucciones de seguridad incluidas en apartados anteriores.

El equipo XRCP y la pieza guía se engancha al tubo guía (ver figura 17) y va bajando a lo largo de éste hasta que alcanza su posición final y queda asentado. Al mismo tiempo debe ir soltándose el cable con mucho cuidado.

El gancho de elevación está diseñado para inclinar el XRCP hacia el extremo de la hélice cuando está siendo suspendido por el polipasto (véase la figura 16). Es necesario para asegurar que la unidad desciende correctamente por el tubo guía y debe revisarse antes de instalarse.

Si la unidad se inclina en la dirección opuesta, esto significa que el gancho de elevación está mal colocado y debe volver a colocarse en la posición inversa.

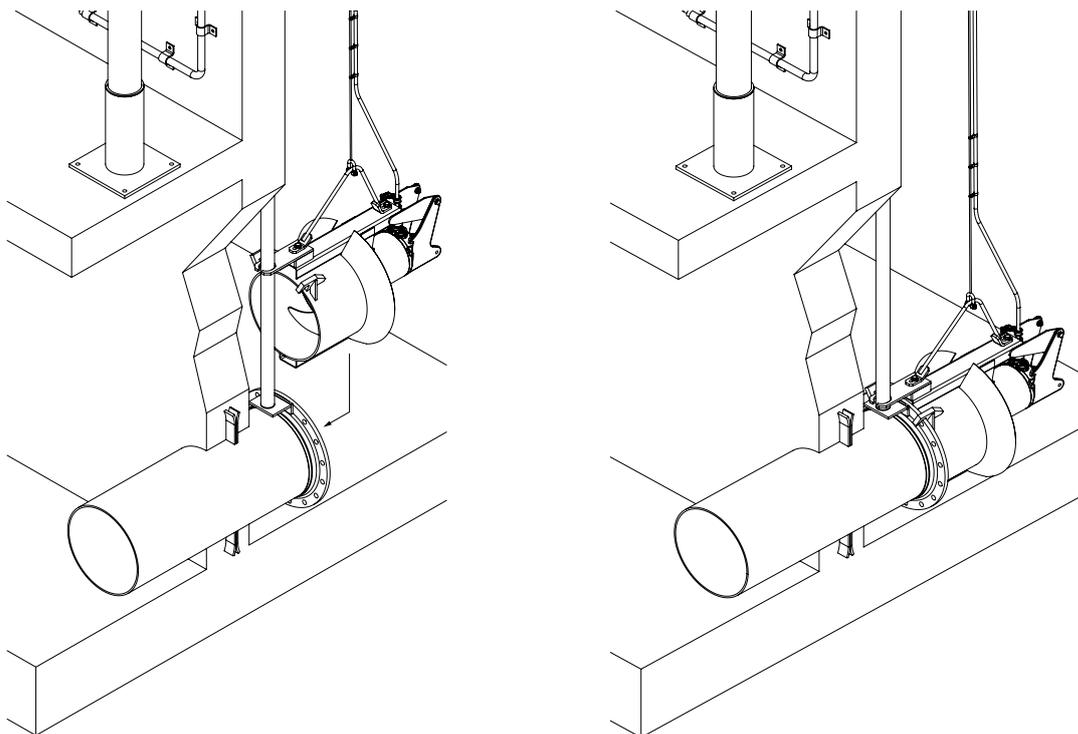


2508-0015

Figura 16 Comprobación de ángulo de instalación de la bomba

**ATENCIÓN** *El cable de alimentación debe ir unido a la cuerda o cable de acero de manera que no pueda engancharse en la hélice ni estar sometido a ninguna tensión.*

Una vez haya bajado el XRCP debe aflojarse la tensión de la cuerda.



2508-0020

Figura 17 Descenso/Acoplamiento de XRCP

## 7 Conexión eléctrica



Deben cumplirse las instrucciones de seguridad incluidas en apartados anteriores.

Antes de poner en marcha el equipo, un electricista cualificado debe verificar que existen las medidas eléctricas de protección necesarias. La puesta a tierra, el neutro, los diferenciales, etc. deben estar en conformidad con la normativa de la Compañía eléctrica local, y personal cualificado debe garantizar que su funcionamiento es correcto.

### ATENCIÓN

***El sistema de suministro eléctrico en el lugar de instalación debe cumplir con las regulaciones de la Compañía de suministro eléctrico local correspondiente en cuanto a la sección transversal y la caída de tensión máxima. La tensión que figura en la placa de características debe ser la misma que la de red.***

### ACHTUNG

***Antes de realizar la puesta en servicio, se debe ajustar la fecha y la hora. Para ello, utilice el manual de Danfoss VLT FC202. Estos ajustes deben repetirse siempre que se produzca un fallo eléctrico, se desconecte el suministro eléctrico o se vuelva a instalar el aparato. Los parámetros se pueden abrir con el menú rápido de la pantalla LCD.***



Personal cualificado debe conectar los cables de alimentación y control del equipo a los terminales del cuadro eléctrico según los esquemas de conexiones reflejados en las instrucciones y en cumplimiento de la normativa local vigente.

El cable de alimentación eléctrica debe ir protegido con un fusible de retardo adecuadamente dimensionado de acuerdo con la potencia nominal del equipo.

Si los equipos se suministran con un cuadro de control standard, éste debe protegerse de la humedad y prever un enchufe CEE con toma de tierra situado por encima del nivel de inundación.

**ATENCIÓN**

**El único método de puesta en marcha permitido es el que se especifica en el capítulo 1.6 “Datos técnicos del motor” o en la placa de características. En caso de requerir otro distinto, consulten antes al fabricante.**

**En caso de equipos suministrados sin cuadro de control, se aplica lo siguiente: XRCP sólo debe funcionar llevando conectado un interruptor de protección del motor con relé de sobrecarga y sondas térmicas.**

**7.1 Esquema de conexiones (solo para XRCP 400, XRCP 500)**

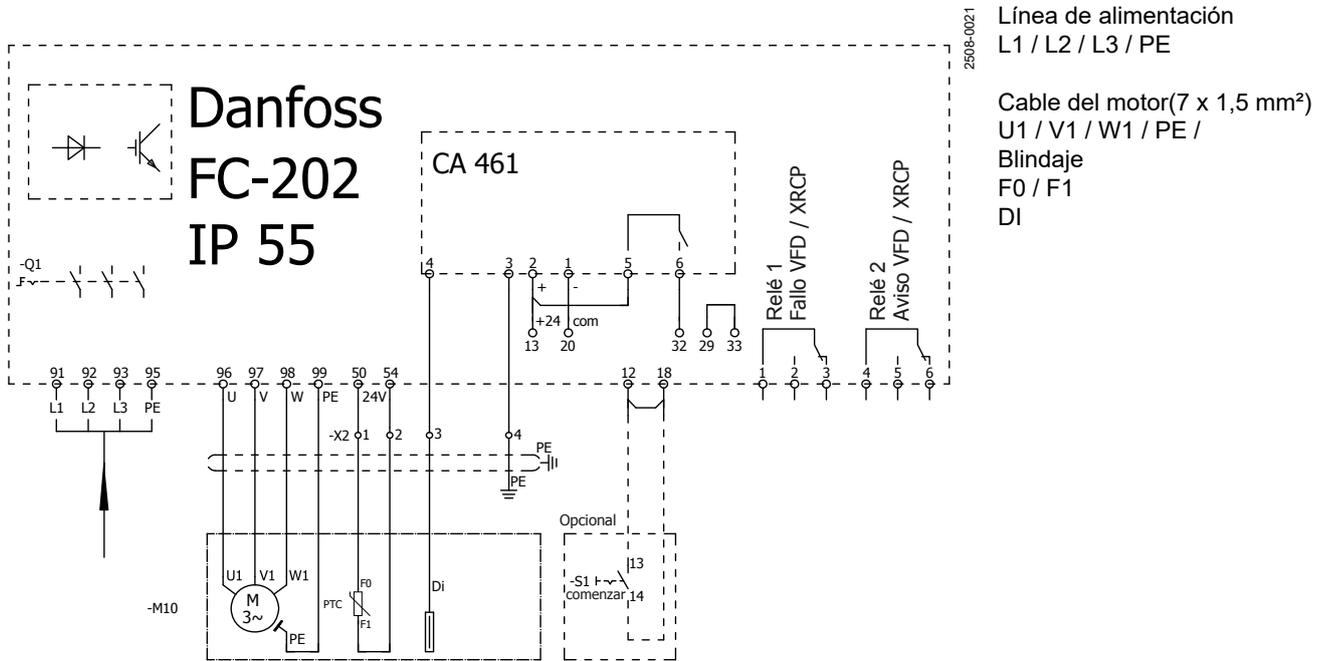
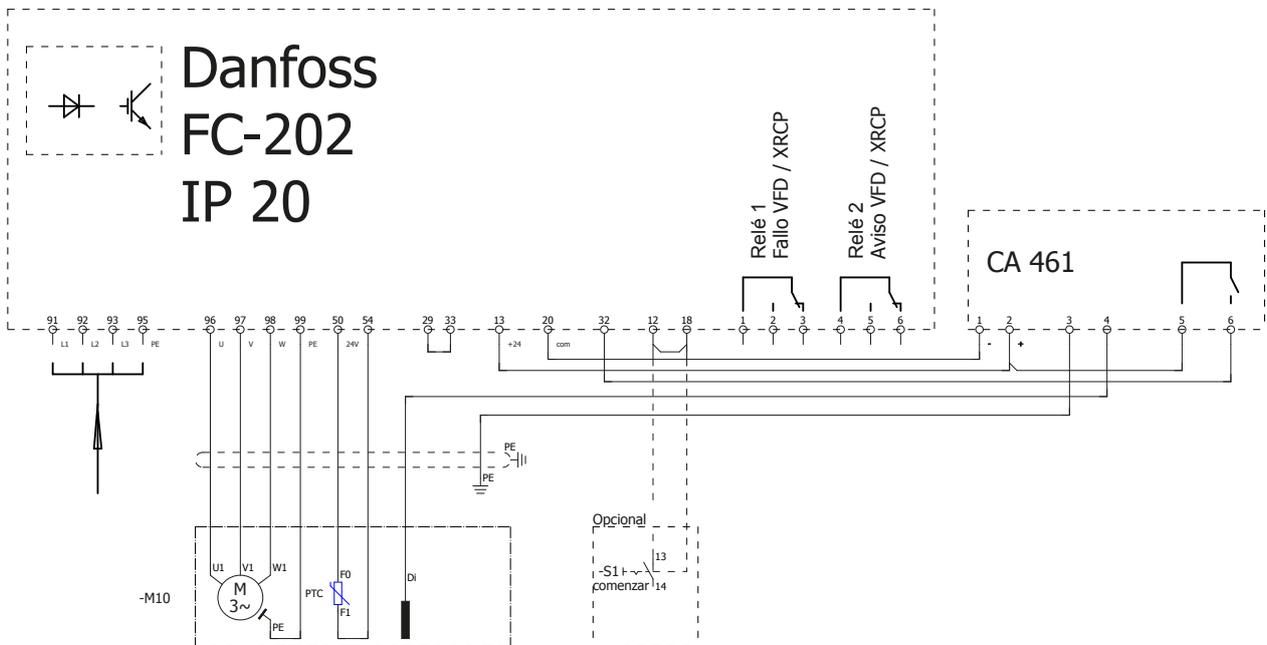


Fig 18: Esquema de conexiones IP55



Línea de alimentación L1 / L2 / L3 / PE; Cable del motor (7 x 1,5 mm²) U1 / V1 / W1 / PE; Blindaje F0 / F1 DI

Fig 19: Esquema de conexiones IP20

## 7.2 Esquemas de conexión standard del motor, rango de tensión de alimentación 380 - 420 V 50 Hz / 480 V 60 Hz

### 7.2.1 Esquema de conexiones estándar XRCP 250

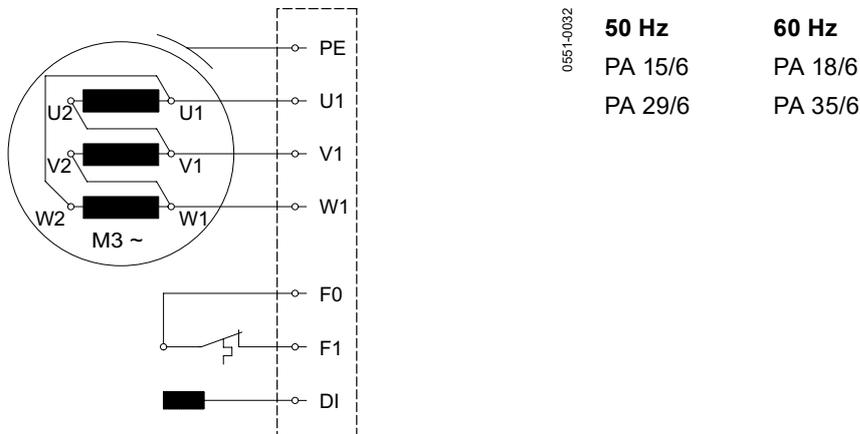


Figura 20 Un cable de alimentación con conductores de control integrados XRCP 250

### 7.2.2 Esquema de conexiones estándar XRCP 800 PA

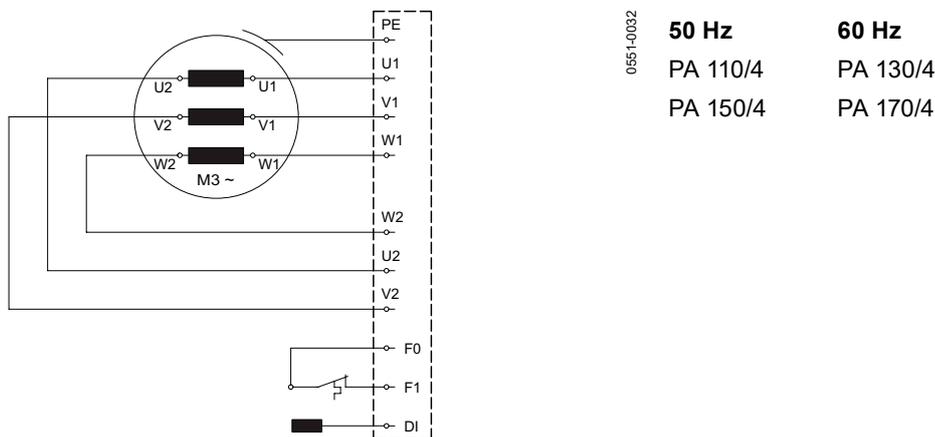


Figura 21 Un cable de alimentación con conductores de control integrados XRCP 800 PA

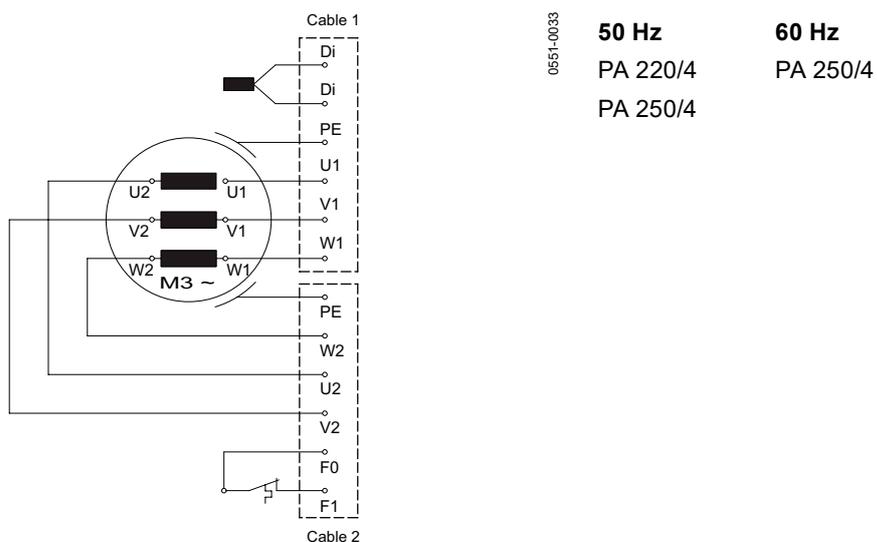
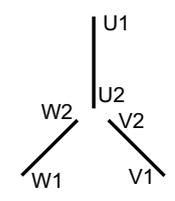
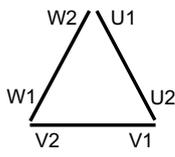


Figura 22 Dos cables de alimentación con conductores de control integrados XRCP 800 PA

### 7.3 Identificación de los cables

Arranque directo conexión en estrella				
L1	L2	L3	Conexión	
U1	V1	W1	U2 & V2 & W2	
Arranque directo conexión en triángulo				
L1	L2	L3	-	
U1; W2	V1; U2	W1; V2	-	

\*Etiquetado opcional posible.

### 7.4 Sistema de vigilancia del motor

Todos los motores llevan sondas térmicas que paran el motor en el caso de alcanzar una temperatura excesiva. Las sondas deben ir conectadas correctamente al cuadro eléctrico.



El "elemento de vigilancia térmica" (F1) debe conectarse de manera que sea necesario efectuar el rearme de forma manual tras una activación de dicho sistema quedando el contactor del equipo bloqueado.

**ATENCIÓN** *Las características de las sondas térmicas establece que éstas sólo pueden funcionar con las cargas siguientes (Ver Tabla siguiente).*

Tensión de funcionamiento...AC	100 V a 500 V ~
Tensión nominal AC	250 V
Corriente nominal AC $\cos \varphi = 1,0$	2,5 A
Corriente nominal AC $\cos \varphi = 0,6$	1,6 A
Máx. corriente de conmutación permitida $I_N$	5,0 A

## 7.5 Conexión del detector de humedad al cuadro eléctrico

Las versiones estándar de las unidades vienen equipadas de serie con sensores de fugas (DI) que controlan el estado del sellado. Con el fin de integrar este sistema al cuadro eléctrico del equipo es preciso colocar un módulo DI de Sulzer y conectarlo según el siguiente esquema.

**ATENCIÓN** *Deben desconectar el equipo inmediatamente en caso de activarse el sensor de fugas (DI). Rogamos se pongan en contacto con el Servicio Técnico de Sulzer.*

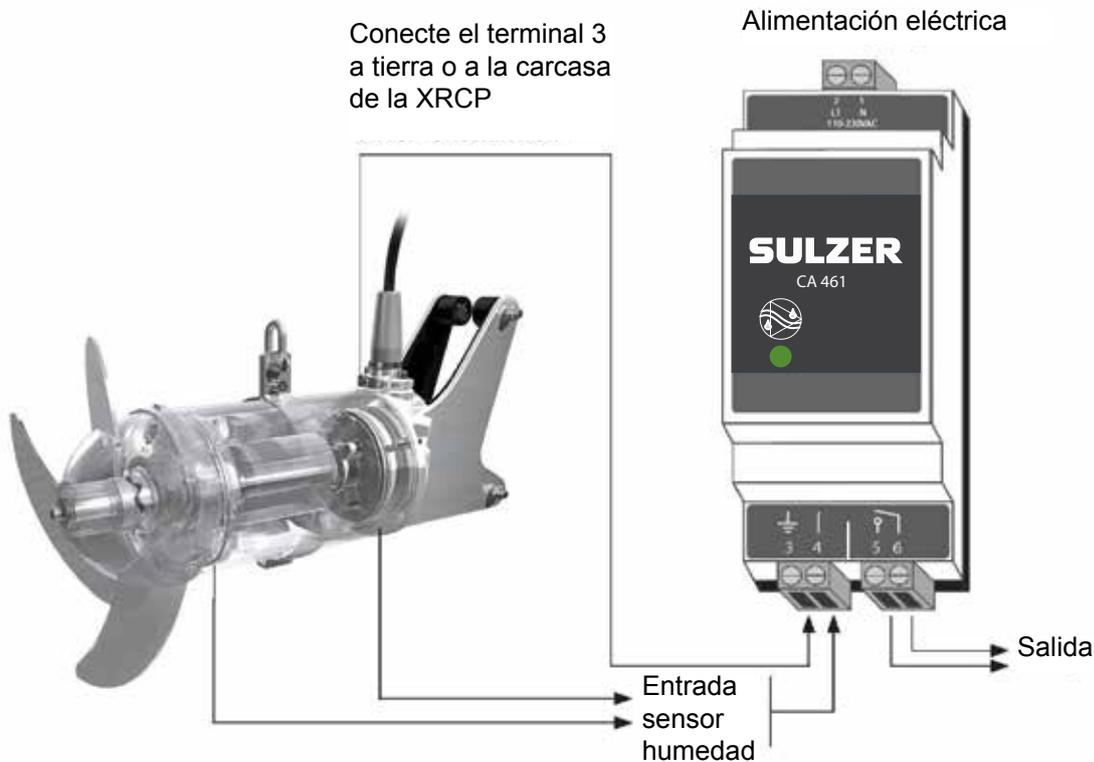


Figura 23 Control de detección de fugas Sulzer CA 461

### Amplificador electrónico para 50 Hz / 60 Hz

110 - 230 V, AC (CSA) Ref./Part No.: 16907010.

18 - 36 V, DC (CSA) Ref./Part No.: 16907011.

**ATENCIÓN** *Carga máxima de corriente de contacto del relé: 2 Amperios.*

**ATENCIÓN** *Es muy importante tener en cuenta que con el ejemplo de conexión anterior no es posible identificar qué sensor/alarma se está activando. Como alternativa, Sulzer recomienda encarecidamente utilizar un módulo CA 461 separado para cada sensor/entrada, para permitir no solo la identificación, sino también para impulsar la respuesta adecuada a la categoría/severidad de la alarma.*

También hay disponibles módulos de control de fugas de entrada múltiple. Consulte con su representante local de Sulzer.

## 7.6 Funcionamiento con variadores de frecuencia (con XRCP 250 y XRCP 800 PA)

Por el diseño del estator y el grado de aislamiento de los motores de Sulzer es posible utilizarlos con variadores de frecuencia. Sin embargo, se debe tener en cuenta que para el funcionamiento con variadores de frecuencia se deben dar las siguientes condiciones:

- Se deben cumplir las directrices sobre compatibilidad electromagnética (EMC).
- Las curvas de velocidad/de par para motores operados con convertidores de frecuencia las encontrará en nuestros programas de selección de productos.
- Los motores anti-deflagrantes deben llevar termistores (sensor térmico tipo PTC) si van a trabajar en zonas de riesgo (ATEX Zonas 1 y 2).
- Los motores anti-deflagrantes (Ex) únicamente pueden utilizarse, sin excepción, dentro de la frecuencia de red (de 50 a 60 Hz) indicada en la placa de características. Hay que asegurarse de que la corriente nominal indicada en la placa de características no se supere tras el arranque de los motores. Tampoco debe excederse el número máximo de arranques especificado en la hoja de datos del motor.
- Los motores sin protección anti-deflagrante (no Ex) únicamente deben utilizarse en la frecuencia de red indicada en la placa de características. Cualquier uso fuera de estos límites precisará la autorización por parte del fabricante (Sulzer).
- Para la aplicación de variadores de frecuencia con motores Ex se deben considerar los requerimientos especiales sobre los tiempos de disparo de los elementos de control de temperatura.
- Debe ajustarse la frecuencia mínima de manera que no descienda por debajo de 25 Hz.
- Debe ajustarse la frecuencia máxima para garantizar que no se sobrepase la potencia nominal del motor.

Los inversores de frecuencia modernos utilizan frecuencias de onda más altas y un aumento más pronunciado en el borde de la onda de voltaje. De esta forma se reduce el desgaste del motor y los ruidos que éste origine. Lamentablemente este tipo de señales de salida de los variadores generan mayores picos de tensión en el bobinado. Por experiencia sabemos que estos picos pueden afectar negativamente en la vida útil del motor, en función de la tensión de servicio y de la longitud del cable que va del variador al motor. Para evitar esto, se deben equipar los convertidores de frecuencia con filtro senoidal en caso de funcionamiento en la zona indicada como crítica (según Fig. 24). Para ello se debe elegir el filtro teniendo en consideración la tensión nominal, la frecuencia de corte de conmutación, la corriente nominal y la frecuencia máxima del variador de frecuencia. Hay que asegurarse de que la tensión nominal se aplique a la caja de bornes del motor.

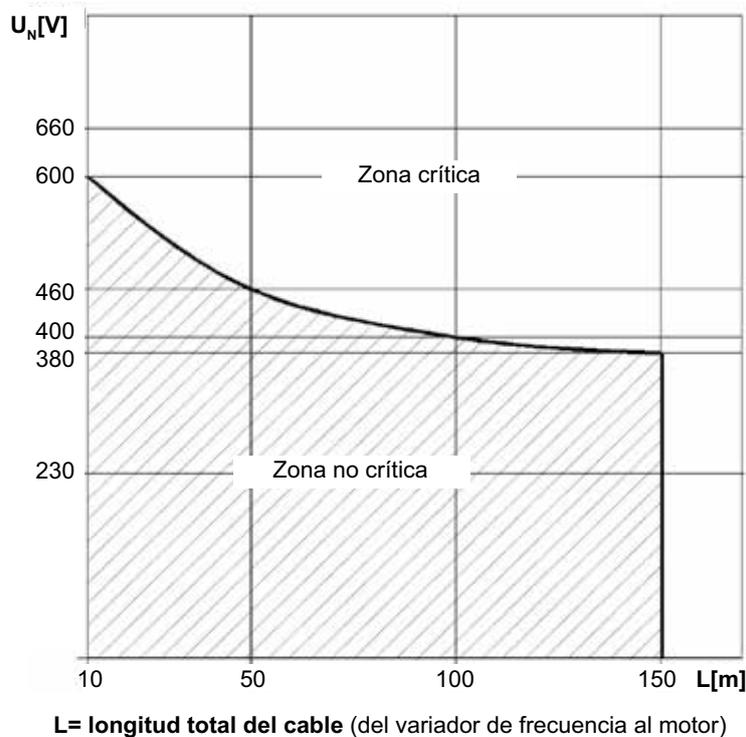


Figura 24 Zona crítica/no crítica

0562-0012

## 7.7 Arrancador suave (Opcional)

Para equipos > 15 kW recomendamos el uso de arrancador suave.

**ATENCIÓN** Los equipos deben ir conectados en Arranque Directo cuando se vayan a utilizar con arrancadores suaves.

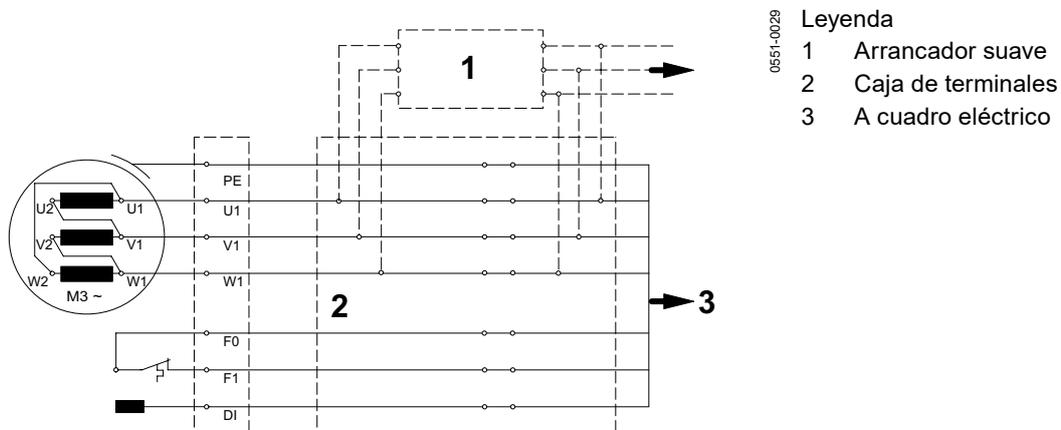


Figura 25 Esquema de conexiones con arrancador suave (Opcional)

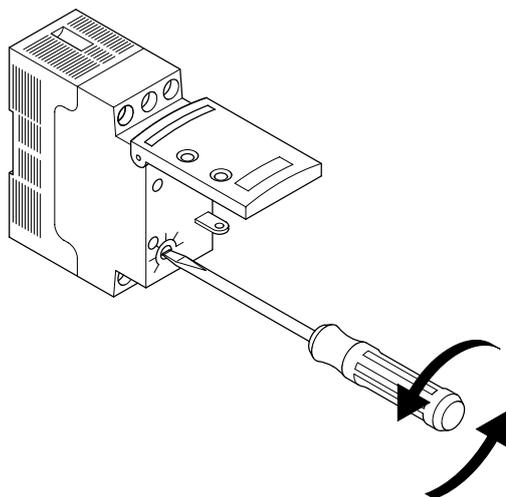


Figura 26 Comprobación y ajuste del arrancador suave

### Comprobación y ajuste del arrancador suave:

**ATENCIÓN** En la primera prueba ajustar el potenciómetro en Posición C.

Para más información consulten las instrucciones de instalación y funcionamiento del fabricante del arrancador suave que se facilitan con el equipo.

#### Prueba:

- Primera prueba con el **Potenciómetro en posición C.**

#### Ajuste:

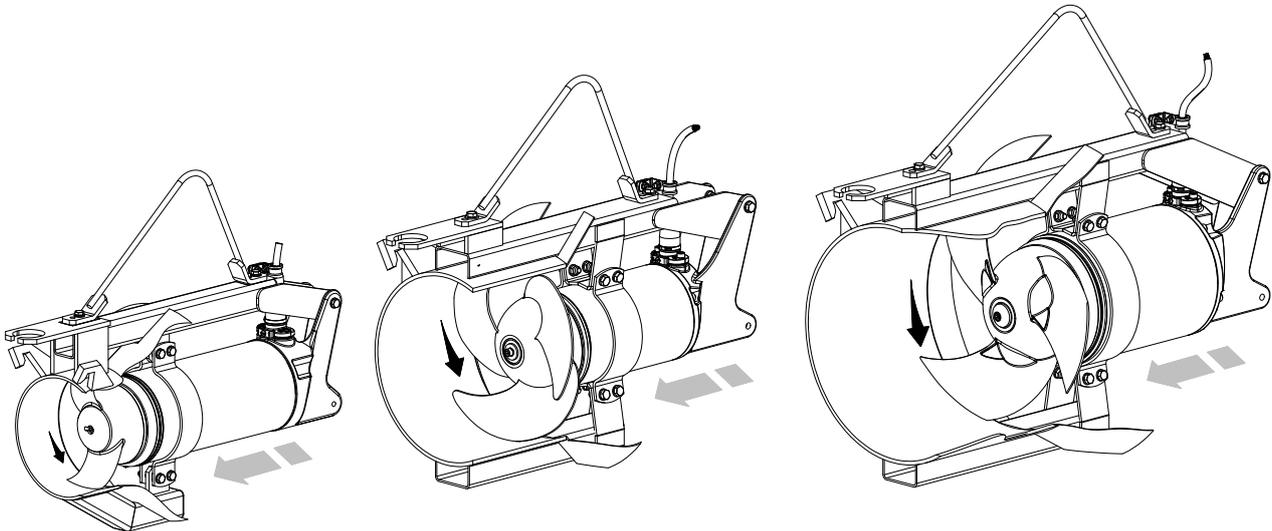
- Seleccionar el **par de arranque más bajo posible** (dentro de los valores de ajuste posibles).
- También ajustar el tiempo **de arranque lo más largo posible** (dentro de la escala de valores posibles).

## 8 Sentido de giro

En la primera puesta en marcha y después de cada cambio de ubicación, personal cualificado debe verificar el sentido de giro.

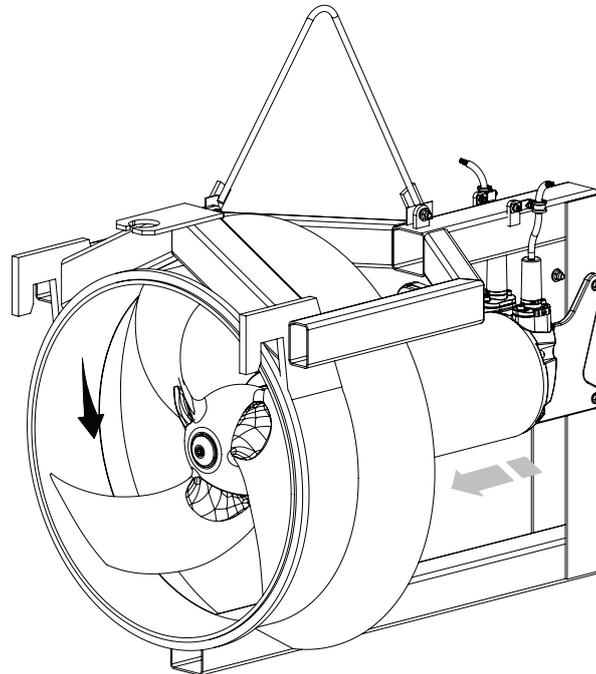
### 8.1 Comprobación del sentido de giro

El sentido de giro (rotación de la hélice) es correcto si la hélice vista de atrás por encima del alojamiento del motor gira en el sentido de las agujas del reloj (ver flecha).



2508-0023

Figura 27 Comprobación del sentido de giro XRCP 250/400/500



2508-0024

Figura 28 Comprobación del sentido de giro XRCP 800 PA



Cuando se vaya a comprobar el sentido de giro, el equipo debe estar asegurada de forma que quede eliminado el riesgo de daños físicos por el giro de la hélice, por el flujo del aire resultante o piezas que puedan salir despedidas. Jamás pongan la mano en el sistema hidráulico.



Sólo un técnico cualificado puede modificar el sentido de giro.



Cuidado con la **reacción de arranque** al conectar los equipos Sulzer y al comprobar el sentido de giro. ¡Podría ser bastante fuerte!

**NOTA**

***Cuando varios equipos vayan conectados a un mismo cuadro eléctrico, debe verificarse cada uno individualmente.***

**ATENCIÓN**

***El suministro de la tensión de alimentación al cuadro eléctrico debe provocar el giro en el sentido de las agujas del reloj. Si los conductores están conectados según el esquema de conexiones y la identificación de los cables, el sentido de giro será correcto.***

## 8.2 Modificación del sentido de giro



Deben cumplirse las instrucciones de seguridad incluidas en apartados anteriores.



Sólo un técnico cualificado puede modificar el sentido de giro.

Si el sentido de giro es incorrecto, éste debe modificarse intercambiando dos fases del cable de alimentación en el cuadro eléctrico. Posteriormente verificar de nuevo el sentido de giro.

**NOTA**

***El dispositivo de medida del sentido de giro controla la secuencia de fases del suministro de red o la del generador de emergencia.***

## 9 Puesta en servicio



Deben cumplirse las instrucciones de seguridad incluidas en apartados anteriores.

Antes de la puesta en marcha, es necesario realizar una comprobación del equipo y una prueba de funcionamiento. Presten especial atención a los siguientes aspectos:

- La conexión eléctrica se ha realizado conforme a la normativa vigente.
- Se han conectado las sondas térmicas.
- El sistema de vigilancia de la junta está correctamente instalado.
- Es correcto el ajuste del dispositivo térmico de protección del motor.
- La instalación de los cables de alimentación y control del circuito es la correcta.
- El tendido del cable del motor se ha realizado de forma que éste no pueda quedar atrapado por la hélice.
- Existe el nivel mínimo de sumergencia necesario (*Ver 1.7 Dimensiones y pesos*).

## 10 Mantenimiento



Deben cumplirse las instrucciones de seguridad incluidas en apartados anteriores.

En especial deben seguirse las recomendaciones sobre mantenimiento especificadas en el *apartado 3.2* del manual de Instrucciones de seguridad para los productos Sulzer de tipo ABS.

### 10.1 Consejos generales de mantenimiento



Antes de iniciar cualquier trabajo de mantenimiento, personal cualificado debe desconectar totalmente el equipo de la red, asegurándose de que no puede ponerse en marcha de nuevo inadvertidamente.

#### NOTA

***Los consejos de mantenimiento aquí facilitados están destinados a personal cualificado con los conocimientos técnicos necesarios.***



Las reparaciones de motores anti-deflagrantes sólo pueden realizarse en talleres autorizados que dispongan del personal cualificado y utilizando piezas originales del fabricante; de otro modo quedaría invalidada la certificación Ex.

Los equipos Sulzer son productos fiables de calidad probada sometidos a una minuciosa inspección final. Sus rodamientos de bola con lubricación permanente y sus sistemas de vigilancia garantizan la óptima fiabilidad del equipo, siempre que su conexión y manipulación se realicen siguiendo las instrucciones de funcionamiento.

No obstante, en el caso de producirse algún malfuncionamiento, les rogamos que no improvisen; pónganse en contacto con su centro Sulzer.

Esto es especialmente aplicable en el caso de desconexiones continuas del equipo por sobrecarga de corriente en el cuadro eléctrico o porque saltan las sondas térmicas/sensores del sistema de control de temperatura, o por la activación del aviso del detector de humedad (electrodo DI).

El departamento de servicio de Sulzer está a su disposición para asesorarles sobre cualquier aplicación y solucionar sus problemas de aireación.

#### NOTA

***Las condiciones de la garantía de Sulzer son válidas siempre que las reparaciones se hayan efectuado en un taller autorizado empleando piezas originales Sulzer***

#### NOTA

***En los trabajos de reparación no debe aplicarse la „Tabla 1“ de IEC 60079-1. ¡En ese caso, póngase en contacto con el servicio de atención al cliente de Sulzer!***

#### ATENCIÓN

***Recomendamos efectuar controles periódicos para garantizar una larga vida al equipo (ver Apartado 10.2 Mantenimiento de XRCP).***

### 10.2 Mantenimiento de XRCP



Deben cumplirse las instrucciones de seguridad incluidas en apartados anteriores.

Las inspecciones realizadas a intervalos periódicos y los mantenimientos preventivos garantizan un funcionamiento sin problemas. Por este motivo, deben efectuarse, de manera regular, tareas de limpieza completa, mantenimiento e inspección del equipo; prestando especial atención a que todas las piezas estén en buenas condiciones y que la seguridad de funcionamiento quede garantizada. El intervalo en las inspecciones depende del tipo de uso de los equipos.

Los trabajos de mantenimiento e inspección deben llevarse a cabo según la planificación que se incluye al final de este apartado. La labor realizada debe quedar documentada en la lista de inspección adjunta. En caso de incumplimiento queda invalidada la garantía del fabricante.

### 10.3 Problemas en el funcionamiento

Además de las actuaciones de inspección y mantenimiento que se detallan en el apartado *10.4 Intervalos de inspección y mantenimiento de XRCP*, debe realizarse una comprobación urgente del equipo y la instalación si se observan fuertes vibraciones o una formación de corriente irregular.

**Posibles causas:**

- La dirección de giro de la hélice es incorrecta.
- La hélice está dañada.
- Restricción en la libre entrada y salida del flujo en la zona del cono directriz del XRCP.
- Algunos elementos de la instalación, por ej., soportes o piezas de acoplamiento, están defectuosos o se han aflojado.

En casos como éstos, desconecten inmediatamente el equipo y efectúen una inspección del mismo. Si no se localiza la avería o si el problema persiste después de haber creído corregir la posible causa, mantengan el equipo desconectado. Debe procederse de igual modo si salta continuamente el relé por sobrecarga del cuadro eléctrico, o si se activan las sondas térmicas o el detector de humedad (electrodo DI). Recomendamos que en estos casos soliciten asistencia al Servicio Técnico de Sulzer.

### 10.4 Intervalos de inspección y mantenimiento de XRCP.



Deben cumplirse las instrucciones de seguridad incluidas en apartados anteriores.

<b>CUÁNDO:</b>	<b>Norma: Una vez al mes</b>
<b>PROCEDIMIENTO:</b>	Limpieza e inspección de los cables de alimentación y control.
<b>DESCRIPCIÓN:</b>	Los cables de alimentación y control deben limpiarse una vez al mes (y con mayor frecuencia, por ejemplo, en aplicaciones difíciles en las que el líquido esté muy contaminado con partículas fibrosas). Especialmente retirar todos los materiales fibrosos adheridos. Parte del mantenimiento periódico es también la inspección de los cables del motor por si se apreciaran arañazos, fisuras, burbujas o roturas.
<b>ACCIÓN:</b>	Los cables dañados debe sustituirse inmediatamente. Pónganse en en contacto con el Servicio Técnico de Sulzer.

<b>CUÁNDO:</b>	<b>Recomendación: Una vez al mes</b>
<b>PROCEDIMIENTO:</b>	Comprobación del consumo de corriente.
<b>DESCRIPCIÓN:</b>	Comprobar el consumo con un amperímetro. En funcionamiento normal, el consumo de corriente debe ser constante. Fluctuaciones de corriente ocasionales pueden ser debidas al tipo de material agitado.
<b>ACCIÓN:</b>	Si durante mucho tiempo, y en funcionamiento normal, el consumo de corriente es demasiado alto, rogamos se pongan en contacto con el Servicio Técnico de Sulzer.

<b>CUÁNDO:</b>	<b>Norma: Cada 3 meses</b>
<b>PROCEDIMIENTO:</b>	Inspección de la hélice y del anillo SD (Anillo deflector de sólidos).
<b>DESCRIPCIÓN:</b>	Inspeccionar minuciosamente la hélice. En caso de signos de rotura o desgaste provocados por la agitación de materiales muy agresivos o abrasivos. En ambos casos la formación de corriente se reduce considerablemente y es necesario sustituir la hélice. Si se aprecia desgaste por arañazos en el tornillo protector de la hélice, sustituyan éste también.
<b>ACCIÓN:</b>	Si localizan cualquier daño de los descritos anteriormente, pónganse en contacto con el Servicio Técnico de Sulzer.











