



MANUAL DE INSTALACIÓN Y MANTENIMIENTO



SERIE ST

ISO9001



CONTENIDOS

Advertencia	1
Selección de cable	1
Empalmar correctamente el cableado	3
Comprobación y preparación previas a la instalación	3
Instalación	4
Desequilibrio en tensión trifásica	4
Uso de válvula de retención	4
Puesta en marcha y primer arranque	4
Mantenimiento	5
Introducción de motor	5
Aviso	5
Capacidad de transformador del motor sumergible	5
Protección por sobrecarga de motor sumergible trifásico	6
Cambio de cable	6
Frecuencia de arranque	6
Resolución de problemas	7
Diagrama de unión de cables	8
Esquema de instalación	9



ADVERTENCIA

1. Antes de instalar la bomba lea estas instrucciones. No haga funcionar la bomba sin agua.
2. Evite tirar de la bomba mediante el cable.
3. Descienda la bomba verticalmente al menos 2 m bajo el agua hasta un máximo de 30 m. El motor debe quedar al menos 4 m por encima del fondo para evitar las decantaciones. La sonda de nivel debe quedar 1 m por encima de la bomba. Mientras esté en marcha, mantenga siempre la bomba completamente sumergida.
4. Rearranque de maquinaria eléctrica no más de un minuto.
5. Si el pozo es nuevo o lleva tiempo sin ser explotado, límpielo antes de introducir la bomba.
6. Instale un cuadro de protección
7. Considere protecciones contra sobreintensidad, sobretensión, trabajo en seco, etc.
8. Instale una derivación a tierra adecuada.

SELECCIÓN DEL CABLE

El cable debe ser el adecuado tanto para utilización bajo el agua como para la temperatura de trabajo. Así mismo debe ser capaz de mantener la tensión requerida por el motor eléctrico.

Tenga en cuenta que hay unas demandas mínimas para la sección del cable dependiendo de la longitud de éste y de la tensión e intensidad que tiene que soportar.

En la página siguiente puede encontrar una tabla con la longitud máxima en metros que puede tener el cable de alimentación según su sección y la tensión utilizada, a una temperatura de 25°C.

Tabla 1. Longitud (m) de cable eléctrico de cobre para alimentación monofásica.

EM estándar			Sección del cable (mm ²)						
Tensión	P (kW)	P (HP)	1	1,5	2,5	4	6	10	16
110V 50/60 Hz	0,37	0,5	-	29	49	78	116	192	
	0,55	0,75	-	23	38	60	91	149	238
	0,75	1	-	-	27	44	66	109	174
	1,1	1,5	-	-	-	22	40	67	107
220V 50/60Hz	0,37	0,5	78	117	196	313	467	768	
	0,55	0,75	61	92	153	243	364	598	
	0,75	1	44	67	111	177	264	436	
	1,1	1,5	26	40	67	108	161	269	430
	1,5	2	-	33	55	89	133	222	355
	2,2	3	-	-	41	65	97	161	257

Tabla 2. Longitud (m) de cable eléctrico de cobre para alimentación trifásica.

EM estándar			Sección del cable (mm ²)						
Tensión	P (kW)	P (HP)	1	1,5	2,5	4	6	10	16
380V 50/60 Hz	0,37	0,5	408	612	1016				
	0,55	0,75	308	463	770	1223			
	0,75	1	206	310	515	820			
	1,1	1,5	151	227	377	601	894		
	1,5	2	112	169	282	449	669		
	2,2	3	71	107	178	283	422	697	
	3	4	-	87	145	230	344	566	890
	4	5,5	-	64	107	170	255	420	661
	5,5	7,5	-	-	82	130	197	320	504
	7,5	10	-	-	59	93	139	229	360
220V 50/60 Hz	0,37	0,5	136	204	338	540			
	0,55	0,75	102	154	256	407	610		
	0,75	1	68	103	171	273	409		
	1,1	1,5	50	75	125	200	298	496	
	1,5	2	37	56	94	149	223	371	593
	2,2	3	23	35	59	94	140	232	371
	3	4	-	29	48	76	114	188	296
	4	5,5	-	21	35	56	85	140	220
	5,5	7,5	-	-	27	43	65	106	168
	7,5	10	-	-	-	31	46	76	120

Tabla 3. Referencia de distribución de condensadores.

Potencia		Tensión	Condensador	
kW	HP	V	μF	V
0,37	0,55	220	25	450
0,55	0,75		30	450
0,75	1		35	450
1,1	1,5		40	450
1,5	2,2		40	450
2,2	3		50	450
0,37	0,55		110	30
0,55	0,75	40		250
0,75	1	60		250
1,1	1,5	70		250

Nota: Consulte en nuestra tarifa el diagrama de conexión del condensador.

Empalmar correctamente el cableado (ver pág. 8)

Retire aproximadamente 15 mm de la cubierta del extremo del cable, y pele aprox. 6 mm de cada uno de los cables individuales. Utilice conectores tubulares para unir cada uno de los cables individuales.

Una vez conectados, caliéntelos de forma que se cierren bien la conexión y después cubra cada uno de ellos con 3 a 5 capas de cinta aislante.

Después únalos y rodéelos de nuevo todos juntos con 3 a 5 capas de cinta aislante.

Por último, cubra el conjunto mediante un empalme de resina encapsulada para protegerlo del agua.

Aviso para conexiones:

1. Tenga en cuenta las precauciones de seguridad al conectar cables
2. Cubra con cinta el doble de la longitud de la conexión en espiral y cubriendo la mitad de la vuelta anterior
3. Mantenga el empalme y la cinta limpios y libres de aceite

Comprobación y preparación previas a la instalación

1. Compruebe que la bomba cumple los requerimientos de caudal y altura
2. Compruebe que la bomba funciona correctamente, guardacable y conexiones
3. Compruebe las conexiones de alimentación
4. Compruebe que el eje gira libremente.

Asegúrese de que la bomba cumple las siguientes condiciones de energía:

Monofásica: Voltaje 110/220V, 50/60Hz, rangos $110V \pm 10\%$, $220V \pm 10\%$

Trifásica: Voltaje 220/380, 50/60Hz, rangos $220V \pm 10\%$, $380V \pm 10\%$

La proporción de sólidos en agua es menor de 0,02%
El pH del agua está en el intervalo 6,5 - 8,0
La temperatura del agua está entre 0 - 35°C

Instalación

1. Acople la bomba al motor eléctrico y compruebe que gira libremente.
2. Consulte y siga el diagrama de instalación.
3. Cada 2-3 m asegure el cable a la tubería mediante bridas
4. Ate a la bomba una cuerda de nylon o cable de acero de longitud adecuada a la profundidad del pozo para poder subirla o bajarla.
5. Instale una tubería con el mismo diámetro que la salida de la bomba y descendiendo la instalación al pozo. Una el siguiente tramo de tubería y siga descendiendo, repitiendo la operación hasta alcanzar la profundidad deseada. Asegure la bomba al pozo. Conecte el codo, válvula y manómetro.

Desequilibrio en tensión trifásica

Para el motor trifásico utilice una fuente de energía trifásica segura. Asegúrese de que el desequilibrio entre fases no es mayor del 5%. Fórmula para desequilibrio:
Desequilibrio de tensión = mayor diferencia de corriente / corriente media x 100
Ejemplo: en los cables 1, 2 y 3 la intensidad es de 80, 79 y 81 amperios
Corriente media = $(80+79+81)/3 = 80$
Desequilibrio = $81-80 / 80 \times 100 = 1,25\%$

Uso de válvula de retención

Se aconseja el uso de válvula de retención. Si no hay válvula de retención en la bomba instale una en la tubería de drenaje a 7 m de la bomba. Para pozos especialmente profundos, se recomienda instalar una válvula de retención cada 61 m.

Puesta en marcha y primer arranque

Introduzca la bomba en el pozo conectada a un cuadro de protección. Conecte la fuente de alimentación. Arranque la electrobomba. Compruebe la presión y el consumo. Si la presión es alta o el caudal es pequeño desconecte la tensión y compruebe la presencia de sólidos en el pozo. Si hay demasiada proporción de sólidos espere unos minutos antes de volver a conectar la electrobomba. Considere el uso de una bomba especial para aforamientos para limpiar el fondo si tiene demasiada arena.

Mantenimiento

Ante las siguientes condiciones, detenga el funcionamiento y compruebe:

1. Tensión correcta pero consumo alto
2. Presión correcta pero bajo caudal
3. Bomba funcionando con ruidos y vibraciones
4. La protección del cuadro se dispara frecuentemente
5. Hay una derivación a tierra (la resistencia es de menos de 0,5 MOhm)
6. Si el pozo es arenoso, tras medio año de uso saque la bomba para comprobarla y limpie el impulsor

Introducción de motor

Los motores han sido diseñados con materiales de alta calidad y gran rendimiento para asegurar años de correcto funcionamiento. El motor relleno de aceite mantiene el bobinado refrigerado y los rodamientos permanentemente lubricados para proveer un funcionamiento seguro. El sistema de entrada de cable con doble aislamiento resistente al agua evita la acción capilar y protege contra la humedad.

Aviso

Lea las instrucciones cuidadosamente antes de la instalación. La instalación eléctrica y de tubería deben cumplir la legislación local. Las tuberías metálicas así como el motor eléctrico deben contar con toma de tierra. Utilice la tensión especificada en la placa de características. No realice conexiones eléctricas con el motor sumergido o funcionando. No use la bomba en zonas de baño.

Capacidad de transformador del motor sumergible

Trifásico o monofásico. El transformador de distribución de potencia de ser correcto para la demanda de capacidad (KVA). Si la capacidad es demasiado baja el voltaje del motor será bajo. En la tabla 4 puede ver la potencia estándar monofásica o trifásica y la capacidad necesaria (KVA).

Tabla 4

Potencia		Capacidad necesaria (KVA)	KVA mín. por transformador	
kW	HP		2 transf. Δ^*	3 transf. Δ^*
1,1	1,5	3	2	1
1,5	2	4	2	1,5
2,2	3	5	3	2
3	4	6	4	2,5
4	5,5	8	5,5	3,5
5,5	7,5	10	7,5	5
7,5	10	15	10	5

Protección por sobrecarga de motor sumergible trifásico

Los motores sumergibles necesitan una mayor protección en comparación con los motores eléctricos estándar. Para una protección por sobrecarga efectiva y una protección antibloqueo efectiva el relé debe tener las siguientes funciones:

1. Tiempo de shat en 500% en menos de 10 segundos
2. Protección para cada fase
3. Corte automático al alcanzar el 120% del consumo nominal
4. Instale equipode compensación de temperatura para evitar cortes erróneos

Cambio de cable

Si se separa el cable del motor se aconseja utilizar uno nuevo. No use un cable viejo en un motor nuevo, debido a las posibles deficiencias en la estanqueidad.

Frecuencia de arranque

Cuando elija bomba y el tamaño de la envoltura de agua y el cuadro de protección, arranque unas pocas veces al día para un uso prolongado. La tabla 5 muestra el número máximo de arranques por cada 24 horas. Tras un minuto, la temperatura de arranque puede subir.

Tabla 5

Potencia		Veces por cada 24h	
kW	HP	Monofásico	Trifásico
≤ 0,55	≤ 0,75	300	300
0,75 - 3,7	1 - 5	100	100
5,5 - 22	7,5 - 30	50	100

Resolución de problemas

Problema	Posible causa	Solución
Alto consumo del motor	<ol style="list-style-type: none"> 1. Ausencia de una fase 2. Cable demasiado largo/delgado 3. Conexión defectuosa del cable 4. El motor está estropeado 5. Impulsor de la bomba bloqueado 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Compruebe las fases 2. Instale un cable adecuado 3. Compruebe las conexiones 4. Repare o cambie el motor 5. Compruebe la bomba
Caudal o presión deficientes	<ol style="list-style-type: none"> 1. La bomba gira al revés 2. Altura inadecuada 3. Salida bloqueada 4. Tubería bloqueada o rota 5. Impulsor desgastado 6. Casquillo roto o suelto 7. Válvula anti-retorno atascada 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Cambie dos fases 2. Reajuste la altura 3. Compruebe la salida 4. Compruebe la tubería 5. Cambie el impulsor 6. Cambie el casquillo 7. Cambie la válvula anti-retorno
Caudal de agua variable	<ol style="list-style-type: none"> 1. Falta de agua en el pozo 2. Bomba a profundidad insuficiente 3. Nivel de agua demasiado bajo 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Bomba aporta mucho caudal 2. Descienda la bomba 3. Limite caudal o baje la bomba
Arranques frecuentes	<ol style="list-style-type: none"> 1. Sonda de nivel defectuosa 2. Distancia entre sonda de máximo y mínimo muy pequeña 3. Sondas de máx y mín invertidas 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Compruebe la sonda y el cable 2. Regule la distancia entre sondas 3. Reajuste las conexiones

Diagrama de unión de cables



Por favor retire el extremo de la cinta aislante antes de usarla

1. Una los extremos

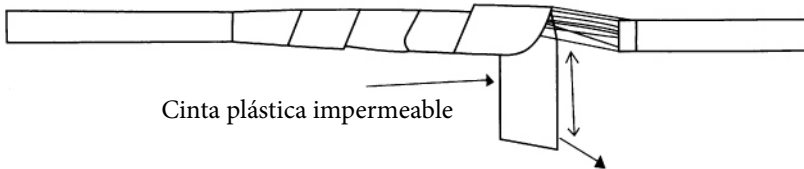


2. Cubra la unión con tubo retráctil



Caliente el tubo

3. Rodee con trea a cinco capas de cinta plástica impermeable



Cinta plástica impermeable

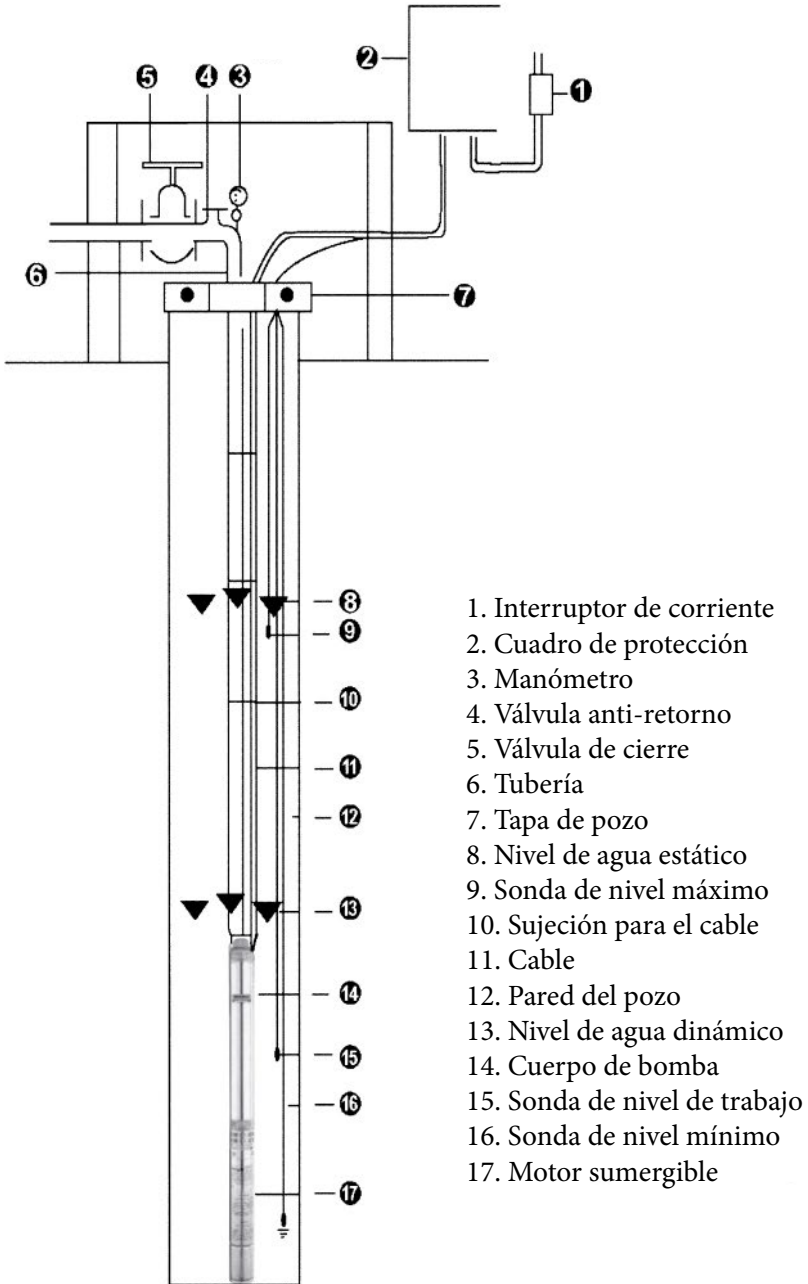
Doble de longitud

4. Añada otras dos o tres capas de cinta aislante



Cinta aislante

Esquema de instalación



1. Interruptor de corriente
2. Cuadro de protección
3. Manómetro
4. Válvula anti-retorno
5. Válvula de cierre
6. Tubería
7. Tapa de pozo
8. Nivel de agua estático
9. Sonda de nivel máximo
10. Sujeción para el cable
11. Cable
12. Pared del pozo
13. Nivel de agua dinámico
14. Cuerpo de bomba
15. Sonda de nivel de trabajo
16. Sonda de nivel mínimo
17. Motor sumergible

