

# MANUAL DEL USUARIO

INSTALACIÓN OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO



**BOMBA SUMIDERO: A02Q-R / A02Q-M / A02Q-S**

## ÍNDICE

INTRODUCCIÓN .....	3	LISTA DE COMPONENTES .....	8
PLACA DE IDENTIFICACIÓN .....	3	LISTA DE REPUESTOS .....	9
GARANTÍA .....	3	Anexo 1 PROBLEMAS DE	
1. DESCRIPCIÓN DEL EQUIPO .....	3	FUNCIONAMIENTO .....	9
1.1 Caja (Pos. 400) .....	3	Anexo 2 TABLERO DE ARRANQUE	
1.2 Impulsor (Pos. 401) .....	3	MONOFÁSICO UNA BOMBA .....	10
1.3 Sello mecánico (Pos. 515, 516) .....	3	Anexo 3 TABLERO DE ARRANQUE	
1.4 Motor .....	3	TRIFÁSICO UNA BOMBA .....	10
2. INSPECCIÓN DEL EQUIPO .....	3	Anexo 4 TABLERO DE ARRANQUE	
3. ALMACENAMIENTO .....	3	MONOFÁSICO Y TRIFÁSICO DOS	
4. INSTALACIÓN .....	4	BOMBAS .....	11
4.1 Operación antes de la			
instalación .....	4		
4.1.1 Entrega y recepción del equipo .....	4		
4.1.2 Ubicación de la bomba .....	4		
4.2 Interruptor de nivel .....	4		
4.3 Conexiones eléctricas .....	4		
4.3.1 Voltaje requerido .....	4		
4.3.2 Tablero de arranque .....	4		
4.3.3 Conexión de los cables del			
motor .....	5		
4.4 Lubricación de los rodamientos .	5		
4.5 Verificación del sentido de giro			
(solo para suministro trifásico) ...	5		
5. ARRANQUE .....	5		
6. REVISIÓN Y CAMBIO DE ACEITE .....	5		
6.1 Revisión del nivel (Ver Pág. 7) .....	5		
6.2 Revisión de la calidad del aceite.....	5		
6.3 Cambio de aceite .....	6		
7. DESARMADO DE LA PARTE			
HIDRÁULICA (VER PÁG. 7) .....	6		
7.1 Desarmado para inspección .....	6		
7.2 Extracción del impulsor .....	6		
7.3 Armado del impulsor .....	6		
7.4 Armado de la tapa succión .....	6		
8. AISLAMIENTO ELÉCTRICO DE SU			
BOMBA SUMIDERO .....	6		
9. RECICLADO Y FIN DE LA VIDA DEL			
PRODUCTO .....	6		
COMPONENTES .....	7		

## INTRODUCCIÓN

Este manual de instrucciones contiene las indicaciones básicas que se deberá cumplir durante la instalación, operación y mantenimiento. Es indispensable que tanto el instalador como el personal técnico responsable lean este manual y se familiaricen con él antes de iniciar el montaje. El manual deberá de estar disponible y cerca al equipo si es posible.

Si duda acerca de este manual, contáctese con nosotros.

## PLACA DE IDENTIFICACIÓN

Transcriba el número de pedido interno y los datos contenidos en la placa de identificación de la bomba a este manual. Esta información le será solicitada al realizarnos cualquier consulta.

**IMPORTANTE: Los datos de placa, salvo indicación contraria, son para una temperatura ambiente (aire o agua) de hasta 30 °C.**

## GARANTÍA

Otorgamos garantía sobre el equipo de acuerdo a nuestras CONDICIONES GENERALES DE VENTA si se cumplen estas instrucciones y se usa e instala adecuadamente el tablero de arranque suministrado por Hidrostat. Sin embargo, la garantía cesa si el equipo se emplea para bombear otros líquidos o líquidos con diferentes características (temperatura, concentración, acidez, cantidad de sólidos, etc.) de las indicadas en nuestra CONFIRMACIÓN DE PEDIDO. La garantía no cubre defectos originados por mal mantenimiento, empleo inadecuado, instalación incorrecta o desgaste natural por el uso.

**IMPORTANTE: Cada bomba ha sido probada en fábrica para garantizar el adecuado funcionamiento de las partes mecánica y eléctrica, así como la hermeticidad del motor. El desarmado del equipo por parte de personas ajenas a los centros de servicio oficiales HIDROSTAT invalida la garantía.**

## 1 DESCRIPCIÓN DEL EQUIPO

Las bombas A02Q son electrobombas monoblock portátiles sumergibles altamente funcionales y de gran confiabilidad. Equipadas con el Impulsor Centrifugo Helicoidal, puede bombear sin atascamiento sólidos de hasta 50 mm de diámetro.

Bomba y motor forman una unidad compacta. El impulsor va directamente montado sobre el eje de un motor diseñado para esta aplicación, consiguiéndose un funcionamiento libre de vibraciones y un perfecto alineamiento. Para ubicar

Los componentes descritos, observe la figura de la página 7.

Existen tres modelos: A02Q-R, A02Q-M y A02Q-S. Las tres bombas trabajan sumergidas en el líquido a bombear con los niveles mínimos indicados en la figura 1 de la página 4.

Los componentes principales de las bombas A02Q son:

### 1.1 Caja (Pos. 400)

La caja está fabricada como estándar en fierro fundido gris de alta calidad (A48CL30) para todos los modelos y como opcional se suministra en inoxidable 316 (A743CF8M) para el modelo A02Q-M.

### 1.2 Impulsor (Pos. 401)

El impulsor de la bomba A2Q es del tipo centrifugo helicoidal, fabricado como estándar en fierro fundido nodular (A536805506) para todos los modelos, balanceado dinámicamente. Opcionalmente se suministra en inoxidable 316 (A743CF8M) para el modelo A02Q-M.

### 1.3 Sello mecánico (Pos. 515, 516)

La bomba incorpora dos sellos mecánicos dispuestos en "tandem" (colocados uno tras otro) con partes metálicas en acero inoxidable y fuelles en nitrilo. Ambos sellos se suministran con caras carbón/cerámica como estándar (tipo C marca J. Craneo similar). Opcionalmente el sello lado bomba se puede suministrar en:

Tipo G: Caras carburo de silicio / carburo de silicio, para líquidos con sólidos abrasivos marca Burgmann.  
Tipo M: Caras carburo de silicio / carburo-tungsteno y resorte protegido con fuelle exterior, para líquidos con abrasivos y fibras marca Hidrostat.

### 1.4 Motor

El motor es norma IEC, protección IP68, forma constructiva IM-9029. Con rodamientos sellados prelubricados. Aislamiento Clase F y arranque directo.

Material en fierro fundido gris (A48CL30) para todos los modelos y opcionalmente para la A02Q-M en inoxidable 316 (A743CF8M).

## 2 INSPECCIÓN DEL EQUIPO

Al recibir la unidad revise cuidadosamente y asegúrese de que el cable sumergible no se encuentra cortado o raspado. Manipule la bomba y el cable con cuidado.

## 3 ALMACENAMIENTO

Si el equipo no se instala inmediatamente:

- Almacénelo en un lugar limpio, no expuesto a la radiación solar y sin cambios extremos de temperatura. Variaciones máximas: -10 °C a 40 °C (14 °F a 104 °F).
- No lo almacene en lugares en donde la bomba pueda estar sometida a vibraciones, los rodamientos podrían dañarse.
- No coloque objetos sobre la bomba ni sobre el cable que puedan dañarlos.
- Gire el impulsor manualmente 1 vez al mes.

## 4 INSTALACIÓN

### 4.1 Operación antes de la instalación

Debido a que en estos modelos el motor y la bomba forman una sola unidad, sólo se requiere realizar la conexión de descarga. Ver instalaciones típicas en las Figuras 1 y 2.

#### 4.1.1 Entrega y recepción del equipo

Examine la bomba en busca de posibles averías producidas durante el transporte, prestando especial atención a los cables y a la conexión de éstos con el motor. Reporte inmediatamente cualquier daño.

**IMPORTANTE:** El izaje del equipo debe hacerse por el asa del motor; **NUNCA** mediante los cables.

#### 4.1.2 Ubicación de la bomba

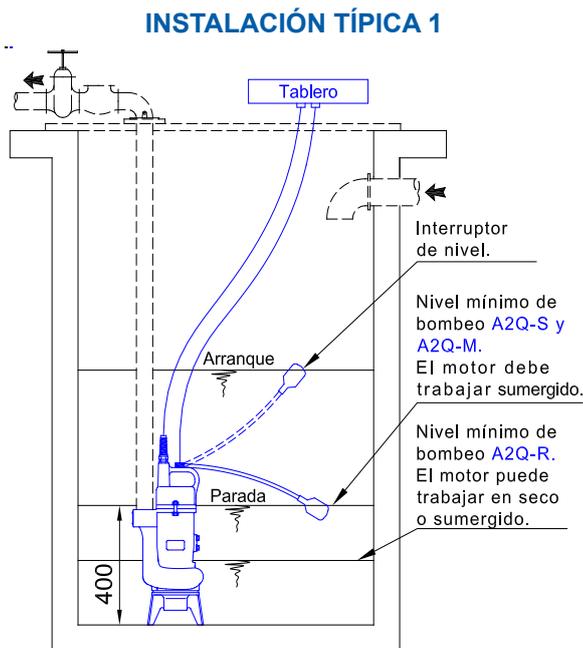


Figura 1 - Niveles Mínimos de parada

### INSTALACIÓN TÍPICA 2

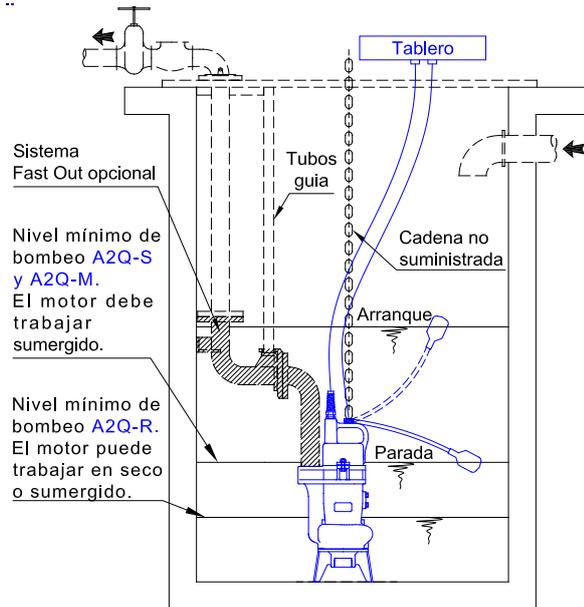


Figura 2 - Instalación con Fast Out

Puede ser suspendida de la tubería de descarga o puede descansar apoyada en sus patas de succión sobre el piso. Tenga en cuenta el nivel mínimo de agua con respecto a la bomba. Fig. 1.

### 4.2 Interruptor de nivel

El interruptor de nivel es una boya que determinará los niveles de arranque y parada. El nivel de parada es el nivel mínimo de agua el cual debe respetarse para el correcto enfriamiento del motor, no hacerlo invalida la garantía. Revisar el nivel mínimo permitido, según el tipo de bomba. (Ver Figura 1).

Los niveles de arranque deben ser regulados de forma que el número de arranques no sea mayor a 10 en una hora.

### 4.3 Conexiones eléctricas

#### 4.3.1 Voltaje requerido

Verifique el voltaje en la placa y compare con el voltaje suministrado, éste no debería ser mayor o menor al 6% del voltaje nominal de placa.

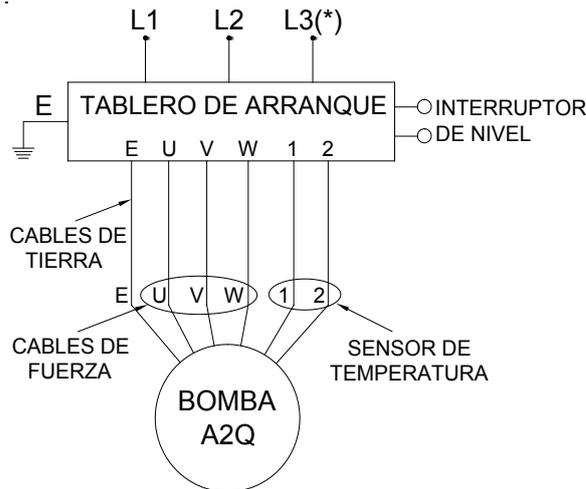
#### 4.3.2 Tablero de arranque

Es un tablero eléctrico con arranque directo, que deberá contar con protecciones contra sobrecarga (protección térmica) y sobretemperatura, en donde se conectará el sensor de temperatura del motor. Adicionalmente se deberá conectar el interruptor de nivel.

### 4.3.3 Conexión de los cables del motor

Las borneras del tablero de arranque identificados con las letras de los terminales del cable del motor, ver Figura 3.

El sensor de temperatura tiene la función de detectar sobrecalentamiento en las bobinas del motor. Es normalmente cerrado (del tipo bimetálico) y debe conectarse al tablero eléctrico para que apague



(\*) Para el caso del Tablero de Arranque Monofásico la Línea L3 no existe y sólo se conectan L1 y L2 para el Tablero de Arranque Trifásico, se conectan L1, L2 y L3.

**Figura 3: Diagrama de conexiones**

a la bomba cuando presente una sobrecarga. No conectarlo o puentearlo invalida la garantía.

### 4.4 Lubricación de los rodamientos

Los rodamientos son sellados (2RS) y engrasados de por vida. No requieren lubricación.

### 4.5 Verificación del sentido de giro (Solo para suministro trifásico)

Antes de bajar la bomba al pozo, arránquela por un segundo y verifique que el impulsor gire en sentido antihorario visto desde el lado de la succión de la bomba.

## 5 ARRANQUE

Antes y después del primer arranque de la bomba, verifique que el interruptor de nivel arranque y apague la bomba en los niveles indicados (ver figura 1, ítem 4.2).

Medir y registrar los amperajes en cada uno de los cables y compárelos con el de placa. Si el amperaje

medido es mayor a 5%, entonces detenga el funcionamiento y verifique la causa probable según la tabla N°1 "Problemas de Operación".

El tablero de arranque suministrado por Hidrostat protege contra sobrecargas y sobretemperatura, cuando sucede alguna de estas condiciones, el arrancador apagará la bomba y encenderá la lámpara roja indicando falla por sobrecarga o sobretemperatura.

**NOTA:** Cuando se energiza por primera vez el tablero de arranque monofásico, la lámpara roja se encenderá, ésta deberá resetearse para que el arrancador permita energizar las bombas.

## 6 REVISIÓN Y CAMBIO DE ACEITE

Esta prueba se realiza para evaluar la condición del sello mecánico inferior.

La revisión de aceite deberá realizarse después de las 1000 horas de funcionamiento y una vez al año en adelante.

### 6.1 Revisión del nivel (ver Pág. 7)

Pare la bomba en sus patas y remueva el tapón marcado con "OIL". El refrigerante debería estar cerca del nivel de este tapón.

Si el refrigerante está en un nivel mucho menor, el sello mecánico inferior puede haber fallado y requerir reemplazo. Si el nivel de aceite ha bajado ligeramente, vierta aceite hasta que el aceite llegue al nivel del tapón "OIL" y revise nuevamente el nivel de aceite después de 200 a 500 horas.

### 6.2 Revisión de la calidad del aceite

Inmediatamente antes de hacer la revisión, haga funcionar la bomba por algunos minutos para distribuir las impurezas en el aceite.

Ponga la bomba en posición horizontal con el tapón OIL hacia arriba. Remueva el tapón de aceite OIL y extraiga una cantidad suficiente de aceite en un vaso como para efectuar una inspección visual (puede utilizarse una manguera para extraer las muestras). La evaluación mostrará una de estas tres condiciones:

- Si el aceite está limpio, no existen problemas con el sello inferior. Vuelva a poner el tapón (deberá reemplazarse el anillo de cobre por uno nuevo).
- Si el aceite contiene una pequeñísima cantidad de agua, pero el aceite está limpio, no es necesaria una reparación de la bomba. El aceite con una pequeña cantidad de agua tiene una apariencia "lechosa", pero aún tiene una baja viscosidad (casi como la del kerosene). Extraiga todo el aceite y sepárele el agua.

Regrese el aceite ahora limpio y coloque el tapón OIL con un anillo de cobre nuevo. Sin embargo deberá realizar una inspección del aceite después de 500 horas de operación.

En el caso de instalar sellos mecánicos nuevos, una pequeña cantidad de agua puede filtrarse mientras el sello se asienta y así ingresar en la cámara de sellado.

c) Si mucha agua ingresó al aceite, la viscosidad será mucho mayor. En este caso, o cuando se detecte en el aceite olor de desagüe, el sello mecánico inferior (Pos. 515) deberá ser reparado o cambiado.

## 6.3 Cambio de aceite

Cambie el aceite solamente cuando esté muy contaminado, de otra forma basta con separar el agua del aceite.

Aceite recomendado:

- SHELL MORLINA 10

Características del aceite recomendado:

- Punto de flama: 170 °C
- Viscosidad @ 100°C: 2.5 cSt
- Viscosidad @ 40°C: 10 cSt
- Punto de fluidez: -42 °C

**ADVERTENCIA: En ningún caso mezcle aceites diferentes o de marcas distintas.**

Ponga la bomba en posición horizontal con el tapón "OIL" hacia abajo, incline ligeramente la bomba hasta que la cámara de aceite quede completamente vacía, a continuación proceda al llenado de la cámara con aceite según las especificaciones anteriores. Para realizar esta operación utilice una manguera con diámetro menor a 1/4" (diámetro del agujero "OIL") dejando una luz que permita la salida del aire al ingreso del aceite.

## 7 DESARMADO DE LA PARTE HIDRÁULICA (VER PÁG. 7)

### 7.1 Desarmado para inspección

Coloque la bomba en forma horizontal. Remueva los pernos Pos. 417 y extraiga la tapa succión con cuidado para no dañar las empaquetaduras (Pos. 406). Las áreas a ser examinadas en busca de desgaste son la superficie del impulsor, especialmente los bordes; y el cono interior mecanizado de la tapa. Si el desgaste es uniforme entre el impulsor y la tapa succión, regule nuevamente la luz hasta 0.2 mm (Ver sección 7.4). En caso estas piezas estén muy desgastadas, será necesario reemplazarlas.

### 7.2 Extracción del impulsor

Sujetando al impulsor para que no gire, inserte una

llave hexagonal tipo Allen (de 6mm entre caras) en el perno central (Pos. 415) y afloje el perno en forma antihoraria. Golpee ligeramente con un martillo de goma hasta liberar el impulsor.

### 7.3 Armado del impulsor.

Limpie con solvente las superficies del cono. Lubrique la superficie del cono en el eje con aceite ligero (no use grasa). Coloque el impulsor sobre el eje, a continuación con un poco de loctite fije el impulsor mediante el perno central.

### 7.4 Armado de la tapa succión.

Ahora puede proceder a instalar la tapa succión (cuidando de no dañar la empaquetadura Pos. 406), coloque previamente la lana (~2.5 mm Pos. 414), ajuste los pernos (Pos. 417).

Verifique la luz mediante lanas entre impulsor y tapa en todo el contorno del impulsor, girándolo 1/4, 1/2 y 3/4 de vuelta (la luz debe ser un promedio de 0.2 a 0.25 mm). Para la regulación de la luz aumente o disminuya el espesor de la lana (Pos. 414).

## 8 AISLAMIENTO ELÉCTRICO DE SU BOMBA SUMIDERO

Antes de instalar la bomba, revise con la ayuda de un megóhmetro de 500 voltios el aislamiento eléctrico a tierra del cable (marcados como U, V y W).

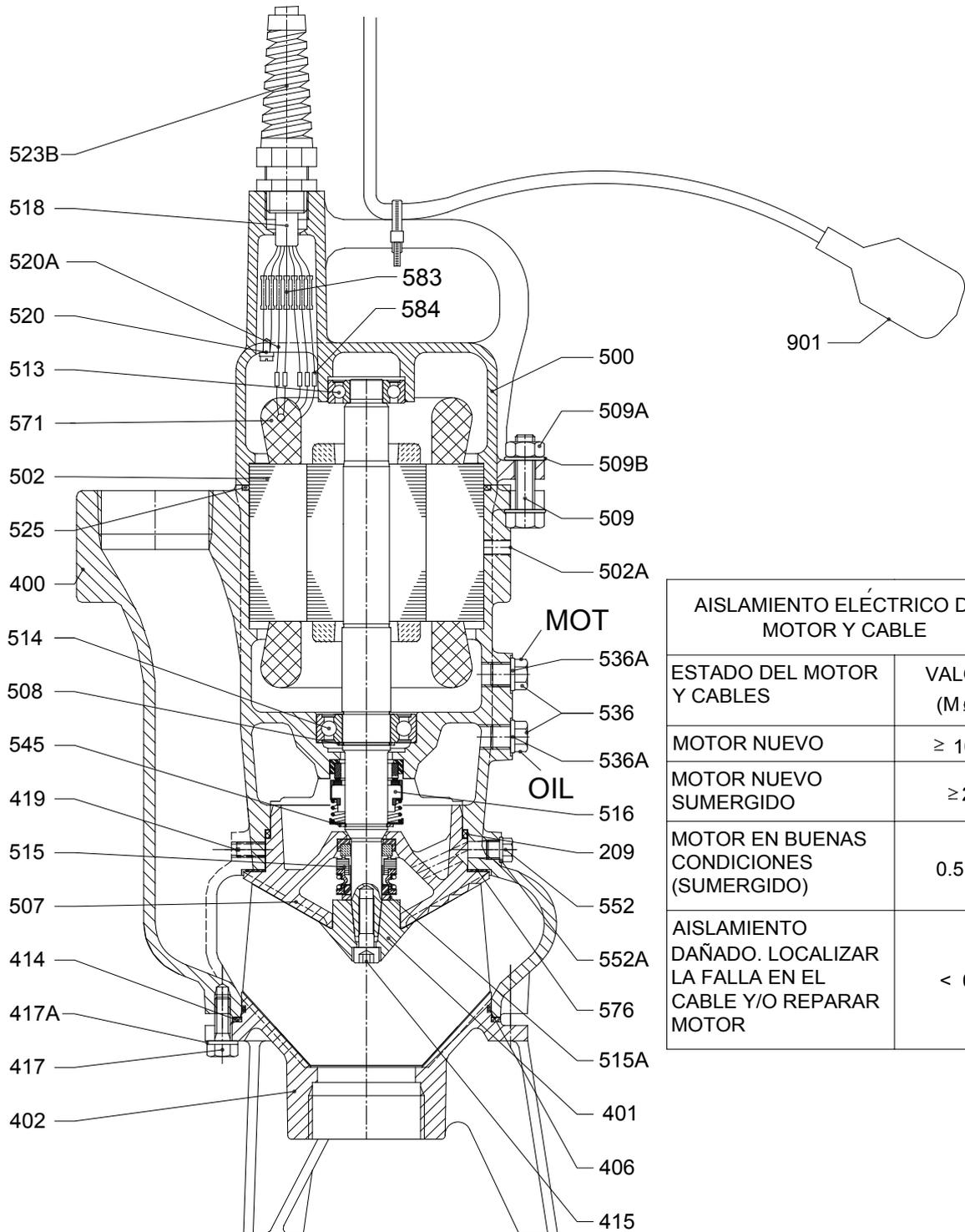
El aislamiento de la bomba nueva e instalada en el sumidero normalmente supera los 2 MOHM. Puede considerarse aun en buenas condiciones un aislamiento superior a 0.5 MOHM. Si el aislamiento es menor a este valor sugerimos retirar la bomba y localizar el origen de este bajo aislamiento (Ver tabla anexo 1, pagina 9).

**ADVERTENCIA: NO EMPLEE EL MEGÓHMETRO EN LOS CABLES DE LOS SENSORES DE TEMPERATURA (MARCADOS COMO 1 y 2). EL ALTO VOLTAJE DE ESTE INSTRUMENTO PUEDE DAÑARLOS.**

## 9 RECICLADO Y FIN DE LA VIDA DEL PRODUCTO

Al final de la vida de trabajo del producto o de sus piezas, los materiales deben reciclarse; pero de no ser posible, deben eliminarse de forma ecológicamente aceptable y de acuerdo con los reglamentos locales vigentes. Si el producto contiene sustancias nocivas para el ambiente, éstas deben eliminarse de conformidad con los reglamentos vigentes de cada país. Es esencial asegurar que las sustancias nocivas o los fluidos tóxicos sean eliminados de manera segura y que el personal lleve puesto el equipo de protección necesario.

## COMPONENTES



AISLAMIENTO ELÉCTRICO DEL MOTOR Y CABLE	
ESTADO DEL MOTOR Y CABLES	VALOR (MΩ)
MOTOR NUEVO	≥ 100
MOTOR NUEVO SUMERGIDO	≥ 2
MOTOR EN BUENAS CONDICIONES (SUMERGIDO)	0.5 - 2
AISLAMIENTO DAÑADO. LOCALIZAR LA FALLA EN EL CABLE Y/O REPARAR MOTOR	< 0.5

NOTA: DIBUJO MOSTRADO REFERENCIA PARA USO COMERCIAL.

## LISTA DE COMPONENTES

POS.	CANT.	DESCRIPCIÓN	MATERIAL 1 ESTÁNDAR A02Q-R A02Q-M A02Q-S	MATERIAL 5 INOXIDABLE A02Q-M
401	1	IMPULSOR A02Q (S, M ó R)	A53680550	A743CF8M
515	1	SELLO MECÁNICO LADO BOMBA (C, G ó M)		
515A	1	ESPACIADOR PARA SELLO C		316
<b>KIT TAPA BOMBA</b>				
402	1	TAPA A02Q	A48CL30	A743CF8M
406	1	ARO SELLO 2.5 x 126		NITRILO
414	1	LAINA		INOXIDABLE
415	1	PERNO SOCKET M 8 x 20		316
417	3	PERNO HEXAGONAL M 8 x 25 DIN931		316
417A	3	ANILLO PLANO 8 DIN-125		316
<b>KIT MOTOR</b>				
209	1	ARO SELLO 3.5 x 98.5 NITRILO		NITRILO
400	1	CAJA A02Q	A48CL30	A743CF8M
419	3	PRISIONERO M 8 x 20 DIN-914	ACERO	316
502	1	MOTOR: ROTOR + ESTATOR + EJE	431	316-431
502A	1	PRISIONERO M 8 x 15 DIN-916	ACERO	316
507	1	PIEZA INTERMEDIA A02Q	A48CL30	A743CF8M
508	1	ANILLO SEEGER A 25 DIN 471		ACERO
509	2	PERNO HEXAGONAL NC 3/8 x 1.1/2		316
509A	2	TUERCA HEXAGONAL NC 3/8		316
509B	2	ANILLO PLANO 3/8 x 22 x 3		316
513	1	RODAMIENTO 6203		ACERO
514	1	RODAMIENTO 6205		ACERO
516	1	SELLO MECÁNICO LADO MOTOR		
536	2	TAPÓN HEXAGONAL R 1/4 DIN 910		316
536A	2	ANILLO 18 R.1/4	COBRE	TEFLÓN
545	1	ANILLO SEEGER A 22 DIN 471		ACERO
552	1	TAPÓN HEXAGONAL R 1/8 DIN 910		316
552A	1	ANILLO 14 R.1/8	COBRE	TEFLÓN
571	3	SENSOR DE TEMPERATURA BOBINA		
576	1	LAINA		INOXIDABLE
<b>KIT TAPA MOTOR</b>				
500	1	TAPA MOTOR A02Q	A48CL30	A743CF8M
518	8m	CABLE 7 x 14 AWG		
520	1	TERMINAL OJO 14-16 MVU14-10R		COBRE
525	1	ARO SELLO 3.5 x 122		NITRILO
520A	1	STOVE BOLT NRO 10 x 1/4		COBRE
523B	1	PASACABLE PG 21		
583	1	KIT CONEXIONES CABLE		
584	1	KIT CONEXIONES MOTOR (220V, 380V ó 440V)		
901	1	INTERRUPTOR DE NIVEL		

## LISTA DE REPUESTOS

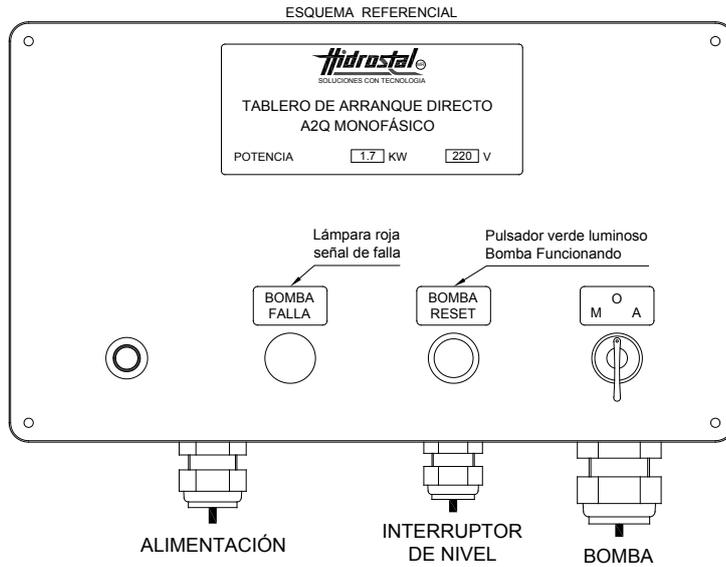
	CÓDIGO	
	MATERIAL 1	MATERIAL 5
	ESTÁNDAR	INOXIDABLE
IMPULSOR A02Q-R	IMR1	-
IMPULSOR A02Q-S	IMS1	-
IMPULSOR A02Q-M	IMM1	IMM5
SELLO LADO BOMBA TIPO C + ESPACIADOR	KCLB	
SELLO LADO BOMBA TIPO C	F160	
SELLO LADO BOMBA TIPO M	SMLB	
SELLO LADO BOMBA TIPO G	SGLB	
SELLO LADO MOTOR	683	
KIT TAPA BOMBA	K1TB	K5TB
KIT MOTOR	K1MC	K5MC
KIT TAPA MOTOR 220V	K1M2	K5M2
KIT TAPA MOTOR 380V	K1M3	K5M3
KIT TAPA MOTOR 440V	K1M4	K5M4

## Anexo 1- PROBLEMAS DE FUNCIONAMIENTO

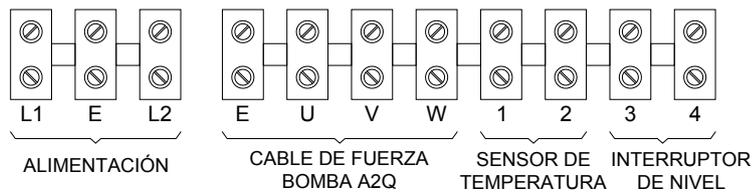
CAUSA PROBABLE	No hay descarga en la bomba	Caudal insuficiente	Presión insuficiente	Vibración o ruido	Sobrecarga del motor	No arranca el motor	Aislamiento menor a 0.5 MOHM
	Línea de descarga trabada/ válvula cerrada.	x	x		x	x	
Aire o gas en el líquido bombeado.	x	x	x	x			
ADT muy alto (mayor que lo calculado).	x	x		x			
Gravedad específica del fluido mayor al del diseño.					x		
Impulsor o línea de succión trabados.	x	x		x	x		
Dirección de rotación incorrecta.	x	x	x	x	x		
Demasiada luz entre el impulsor y tapa succión.		x	x				
Impulsor dañado.		x	x				
Disparo por sobrecarga térmica, falla ó desconexión del interruptor de nivel.						x	
Motor dañado.				x	x	x	
Bajo voltaje.		x	x	x	x	x	
Rodamientos en mal estado.				x	x		
Impulsor desbalanceado por desgaste.				x	x		
Interruptor de nivel por debajo del nivel de arranque o está malogrado.						x	
Impulsor roza contra la tapa de succión.				x	x		
Cable dañado por pérdida de aislamiento ó bobina dañada.							x

\*Todas las especificaciones son las vigentes al momento de la emisión de las mismas. Como nuestro objetivo es "La mejora continua", entregaremos el producto especificado o mejorado.

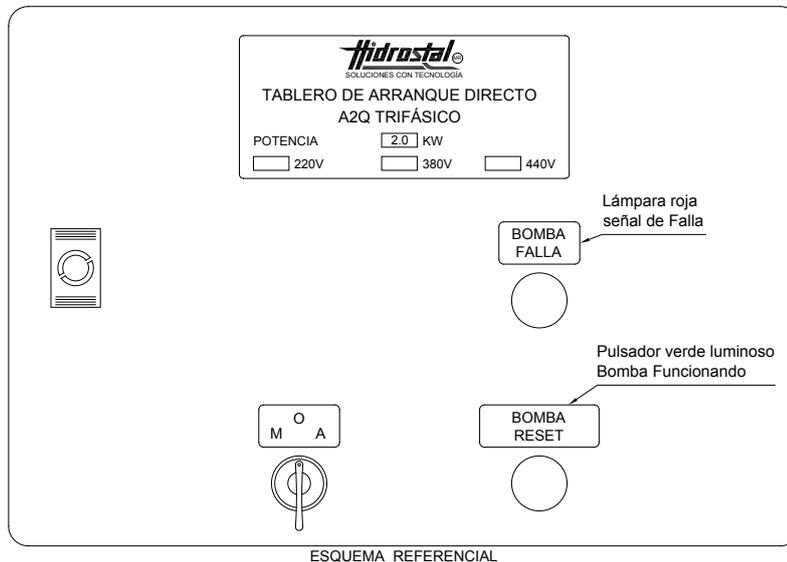
## Anexo 2 - TABLERO DE ARRANQUE MONOFÁSICO UNA BOMBA



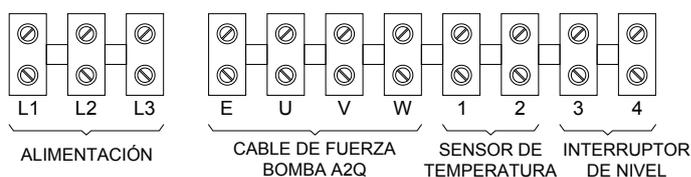
### BORNERA DE CONEXIONES



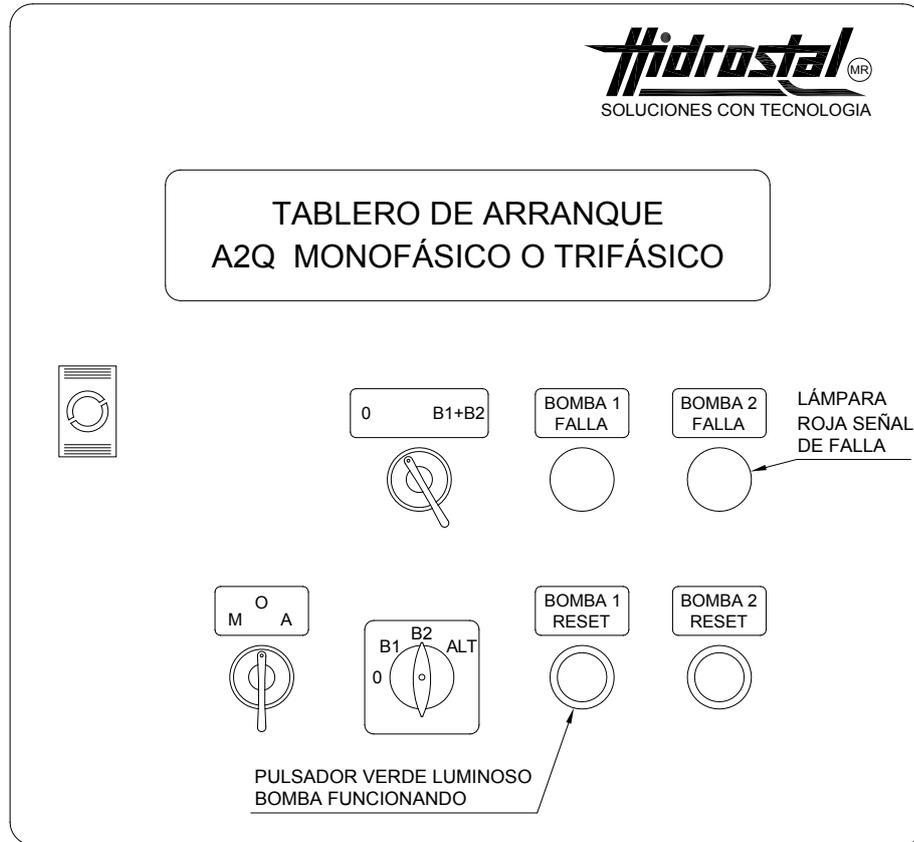
## Anexo 3 - TABLERO DE ARRANQUE TRIFÁSICO UNA BOMBA



### BORNERA DE CONEXIONES

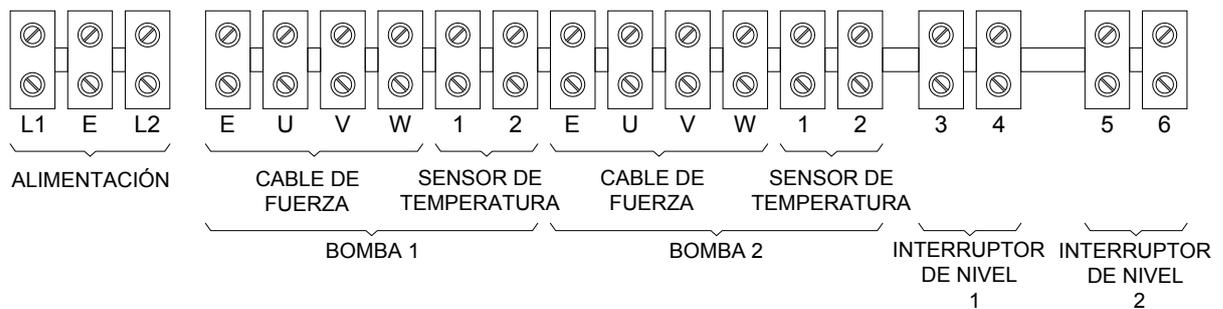


## Anexo 4 - TABLERO DE ARRANQUE MONOFÁSICO Y TRIFÁSICO DOS BOMBAS

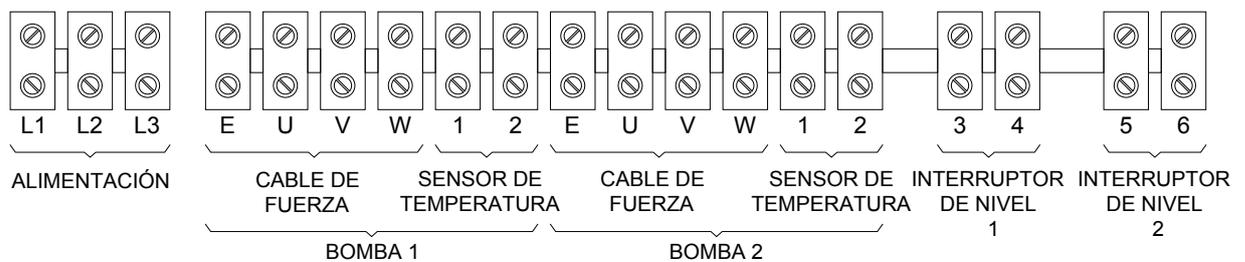


ESQUEMA REFERENCIAL

### BORNERA DE CONEXIONES MONOFÁSICA



### BORNERA DE CONEXIONES TRIFÁSICA



Para mayor información, consulte a nuestro Dpto. de Investigación y Desarrollo.

LL8C0011 04/2018

**HIDROSTAL S.A.**

- **LIMA** Sede central, Portada del Sol 722 - Lima 36, ventas@hidrostral.com.pe
- **LIMA** Tienda, Paseo de la República 2500 - Lima 14, fax: 441-8560, lince@hidrostral.com.pe
- **PIURA** Zona industrial Mz 229 Lote 1E, Telf.: (73) 331-031, piura@hidrostral.com.pe
- **AREQUIPA** Avenida Parra 306 - Cercado, Telf.: (54) 214-090, arequipa@hidrostral.com.pe