

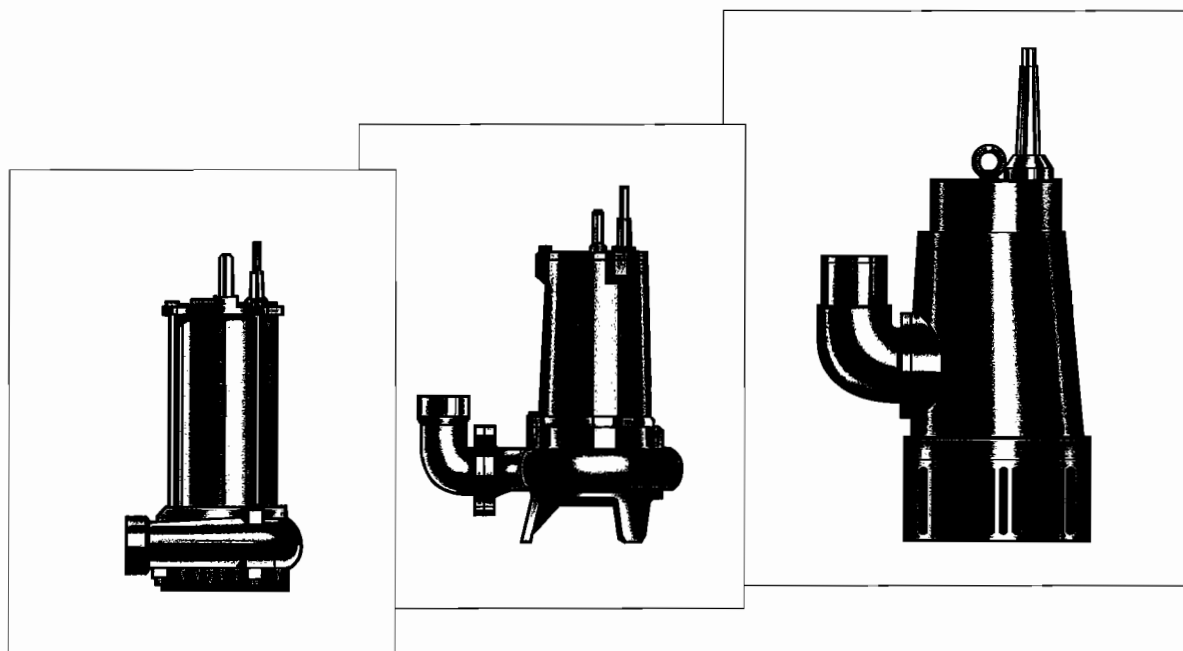
I
GB
F
E
D

caprari

ELETTROPOMPE SOMMERSIBILI PER DRENAGGIO / PER ACQUE LURIDE
ELECTRIC SUBMERSIBLE PUMPS FOR DRAINAGE / FOR SEWAGE
ELECTROPOMPES SUBMERSIBLES POUR ASSECHÈMENT / POUR EAUX USEES
ELECTROBOMBAS SUMERGIBLES PARA DRENAJE / PARA AGUA SUCIAS
TAUCHMOTORPUMPEN FÜR ENTWÄSSERUNG / FÜR ABWÄSSER

SERIE - SERIES - SERIE - SERIE - BAUREIHE

D - M / DS - MS



contiene **DICHIARAZIONE CE** DI CONFORMITA'

contains **CE** DECLARATION OF CONFORMITY

contient la **DECLARATION CE** DE CONFORMITE

contiene **DECLARACION CE** DE CONFORMIDAD

enthält **CE** - KONFORMITÄTSEKLRÄRUNG

MANUALE D'USO E MANUTENZIONE
USE AND MAINTENANCE INSTRUCTIONS
NOTICE D'UTILISATION ET D'ENTRETIEN
INSTRUCCIONES DE SERVICIO
BETRIEB - UND WARTUNGSANLEITUNG

Codice n° / Code N° / Code n° / N° de código / Codenummer :
Edizione / Edition / Edition / Edición / Ausgabe :

996653 / H
07 / 2005



ITALIANO	Pag. 2
ENGLISH	Pag. 10
FRANÇAIS	Pag. 18
ESPAÑOL	Pag. 26
DEUTSCH	Pag. 34



ITALIANO

INDICE

1 -	Informazioni generali	pag. 2
2 -	Sicurezza	pag. 3
3 -	Descrizione prodotto ed impiego	pag. 3
4 -	Immagazzinaggio e movimentazione	pag. 4
5 -	Installazione	pag. 4
6 -	Uso e gestione	pag. 7
7 -	Messa fuori servizio e smantellamento	pag. 8
8 -	Garanzia	pag. 8
9 -	Cause di irregolare funzionamento	pag. 9
10 -	Dimensioni, pesi e dati tecnici	pag. 42
11 -	Nomenclatura / Sezioni tipiche	pag. 52
	Rif. Caprari e rivenditore e/o assistenza	

1. INFORMAZIONI GENERALI

1.1 Esempificazione simbologia



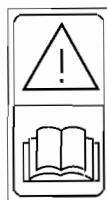
Le istruzioni riportate nella documentazione e relative alla sicurezza sono contrassegnate da questo simbolo. Il loro non rispetto può esporre il personale a rischi sulla salute.



Le istruzioni riportate nella documentazione e relative alla sicurezza elettrica sono contrassegnate da questo simbolo. Il loro non rispetto può esporre il personale a rischi di natura elettrica.

ATTENZIONE

Le istruzioni riportate nella documentazione e contrassegnate da questa scritta sono le avvertenze principali per una corretta installazione, funzionamento, conservazione, dismissione, del gruppo elettropompa stesso. Ciò non toglie che per una gestione sicura ed affidabile del prodotto per tutto l'arco della sua vita, devono essere rispettate tutte le indicazioni fornite nella documentazione.



Leggere il manuale di uso e manutenzione.

1.2  Generalità:

Controllare che il materiale citato nella bolla di consegna sia corrispondente a quello effettivamente ricevuto, e che esso non risulti danneggiato. Prima di procedere ad operare sul gruppo acquistato vi preghiamo di consultare per intero le istruzioni riportate nella documentazione data a corredo.

Il manuale e tutto il materiale di documentazione a corredo, compresa copia delle targhette, essendo parte integrante dell'elettropompa, vanno conservati con cura ed in modo che siano disponibili alla consultazione per tutto il ciclo di vita dell'elettropompa. Per esempio le targhette aggiuntive possono essere applicate al manuale di uso e manutenzione.

Nessuna parte di questa documentazione può essere riprodotta in qualsiasi forma senza espressa autorizzazione scritta da parte del fabbricante.

1.3 Esempificazione targa elettropompa

TIPO	Sigla completa elettropompa	F [Hz]	Frequenza
N°	Codice Data e/o N° Serie e/o N° Serie Cliente e/o N° Commessa	U [V]	Tensione di rete / Tipo di collegamento
I [A]	Corrente assorbita nominale	P1 [kW]	Potenza assorbita dalla rete
P2 [kW]	Potenza assorbita dalla pompa	n [min-1]	Velocità di rotazione
IP	Grado di protezione motore secondo norme EN60034.5	Q [l/s]	Campo di portata
H [m]	Campo di prevalenza	Hmax [m]	Prevalenza massima
S.F.	Fattore di servizio	S.F.A.	Fattore di servizio amperaggio
t. max [°C/F]	Temperatura massima del liquido pompato	▽ [m]	Profondità massima di immersione

Inconvénient	Causes probables	Remèdes
1. La pompe ne démarre pas	<p>1.1. L'interrupteur sélecteur est sur la position OFF.</p> <p>1.2. Le moteur n'est pas alimenté.</p> <p>1.3. Les dispositifs automatiques de contrôle (interrupteur de niveau, protection thermique ampèremétrique, etc.) ne donnent pas le signal.</p>	<p>1.1. Sélectionner la position ON.</p> <p>1.2. Contrôler le bon état du matériel électrique. Contrôler si la pompe est sous tension.</p> <p>1.3. Attendre le rétablissement des conditions de fonctionnement ou vérifier l'efficacité des automatismes.</p>
2. Le relais de surcharge ou la protection thermique ampèremétrique (uniquement sur la version monophasée) intervient pendant le fonctionnement.	<p>2.1. La tension n'arrive pas entièrement à toutes les phases du moteur.</p> <p>2.2. L'absorption de courant est déséquilibrée sur les phases (uniquement version triphasée).</p> <p>2.3. Le moteur tourne dans le sens contraire (uniquement version triphasée).</p> <p>2.4. Calibrage du relais de surcharge erroné.</p> <p>2.5. La tension d'alimentation ne correspond pas à celle de l'électropompe.</p> <p>2.6. L'électropompe ne tourne pas librement; présence de frottements.</p> <p>2.7. Viscosité ou densité excessive du liquide pompé.</p> <p>2.8. Température du tableau électrique élevée.</p> <p>2.9. Température du moteur excessive.</p> <p>2.10. Enroulements du moteur endommagés par la présence de liquide.</p>	<p>2.1. Contrôler le bon état du matériel électrique. Contrôler la tension d'alimentation.</p> <p>2.2. Contrôler le déséquilibre sur les phases d'après la procédure indiquée au paragraphe "Raccordements et informations électriques". Si nécessaire expédier l'électropompe au centre d'assistance agréé.</p> <p>2.3. Inverser deux des trois phases.</p> <p>2.4. Comparer l'ampérage de calibrage avec celui indiqué sur la plaque signalétique.</p> <p>2.5. Remplacer la pompe ou changer l'alimentation.</p> <p>2.6. Contrôler l'état de la partie hydraulique suivant la procédure indiquée au paragraphe "Entretien". Immerger l'électropompe dans de l'eau tiède si elle est bloquée par la glace. Le cas échéant expédier la pompe au centre d'assistance agréé.</p> <p>2.7. Revoir le choix de l'électropompe.</p> <p>2.8. Vérifier que le relais est à la température ambiante compensée. Protéger le tableau électrique de commande du soleil et de la chaleur.</p> <p>2.9. Eliminer les incrustations sur la surface de refroidissement du moteur. Revoir le choix de l'électropompe pour les motifs suivants: - température du liquide excessive; - niveau du liquide trop bas qui ne couvre pas le moteur (sauf la série D...R).</p> <p>2.10. Vérifier d'après la procédure indiquée au paragraphe "Entretien". Le cas échéant expédier la pompe au centre d'assistance agréé.</p>
3. L'électropompe ne s'arrête pas automatiquement.	<p>3.1. Débit insuffisant de la pompe.</p> <p>3.2. Les dispositifs de contrôle automatiques (interrupteur de niveau, etc.) ne donnent pas le signal.</p>	<p>3.1. Revoir la sélection de l'électropompe. Voir aussi 4.3. - 4.5. - 4.6</p> <p>3.2. Voir 1.3.</p>
4. L'électropompe a un débit trop faible.	<p>4.1. Entrée d'air de la bouche d'aspiration.</p> <p>4.2. Le moteur tourne dans le sens contraire (uniquement version triphasée).</p> <p>4.3. Electropompe usée.</p> <p>4.4. L'électropompe est partiellement bouchée.</p> <p>4.5. Conduite foulante ou clapet partiellement bouchés.</p> <p>4.6. Vanne partiellement bouchée.</p>	<p>4.1. Augmenter la charge d'eau à la bouche d'aspiration.</p> <p>4.2. Inverser deux des trois phases.</p> <p>4.3. Contrôler l'état de la partie hydraulique suivant la procédure indiquée au paragraphe "Entretien".</p> <p>4.4. Nettoyer la crépine (uniquement version D/DS). Pomper de l'eau claire de lavage. Voir aussi le point 4.3.</p> <p>4.5. Pomper de l'eau claire de lavage dans la conduite. S'il y a lieu démonter la conduite.</p> <p>4.6. Ouvrir la vanne.</p>
5. L'électropompe, en service, ne débite pas.	<p>5.1. Pompe désamorçée à cause d'une charge d'eau insuffisante.</p> <p>5.2. Pompe excessivement usée ou avec partie hydraulique bouchée.</p> <p>5.3. Conduite foulante ou clapet bouchés.</p> <p>5.4. Vanne fermée.</p>	<p>5.1. Voir 4.1.</p> <p>5.2. Voir 4.3.</p> <p>5.3. Voir 4.5.</p> <p>5.4. Ouvrir la vanne.</p>
6. L'électropompe est bruyante et vibre.	<p>6.1. Mauvaise mise en place de l'installation.</p> <p>6.2. Usure excessive de la partie hydraulique.</p> <p>6.3. Liquide contenant trop de particules solides.</p>	<p>6.1. Voir 4.1.</p> <p>6.2. Voir 4.3.</p> <p>6.3. Revoir le choix de la pompe.</p>



Indice

1	Informaciones generales	pág. 26
2	Seguridad	pág. 27
3	Descripción producto y empleo	pág. 27
4	Almacenamiento y manipulación	pág. 28
5	Instalación	pág. 28
6	Uso y gestión	pág. 31
7	Puesta fuera de servicio y desmantelamiento	pág. 32
8	Garantía	pág. 32
9	Causas de funcionamiento irregular	pág. 33
10	Dimensiones, pesos y datos técnicos	pág. 42
11	Nomenclatura / Secciones típicas	pág. 44

Ref. Caprari y concesionario de venta y/o asistencia

1 INFORMACIONES GENERALES:

1.1 Ejemplificación simbología:



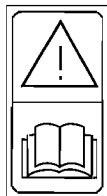
Las instrucciones expuestas en la documentación y relativas a la seguridad están identificadas con este símbolo. La no observación de estas instrucciones puede exponer el personal a riesgos para su salud.



Las instrucciones expuestas en la documentación y relativas a la seguridad eléctrica están identificadas con este símbolo. La no observación de estas instrucciones puede exponer el personal a riesgos de naturaleza eléctrica.

ATENCION

Las instrucciones expuestas en la documentación y que están identificadas con este mensaje son advertencias fundamentales para una correcta instalación, funcionamiento, conservación y eliminación del grupo electrobomba mismo. De todos modos, obviamente, para lograr una gestión segura y fiable del grupo electrobomba en toda su vida de funcionamiento, debemos respetar todas las indicaciones expuestas en esta documentación.



Leer el manual instrucciones e servicio.

1.2  Generalidades:

Controlar que el material citado en el boletín de entrega corresponda con el que hemos realmente recibido, y que el mismo no presente averías. Antes de operar con el grupo comprado les rogamos consultar la totalidad de las instrucciones expuestas en la documentación suministrada con el equipo.

El manual y todo el material de documentación suministrado, incluso la copia de las placas, constituyen parte integrante de la electrobomba, y por lo tanto deben ser conservados con atención y en modo tal que estén disponibles para toda consultación durante todo el ciclo vital de la electrobomba. Por ejemplo las placas adicionales pueden ser aplicadas en el tablero del equipo eléctrico de alimentación.

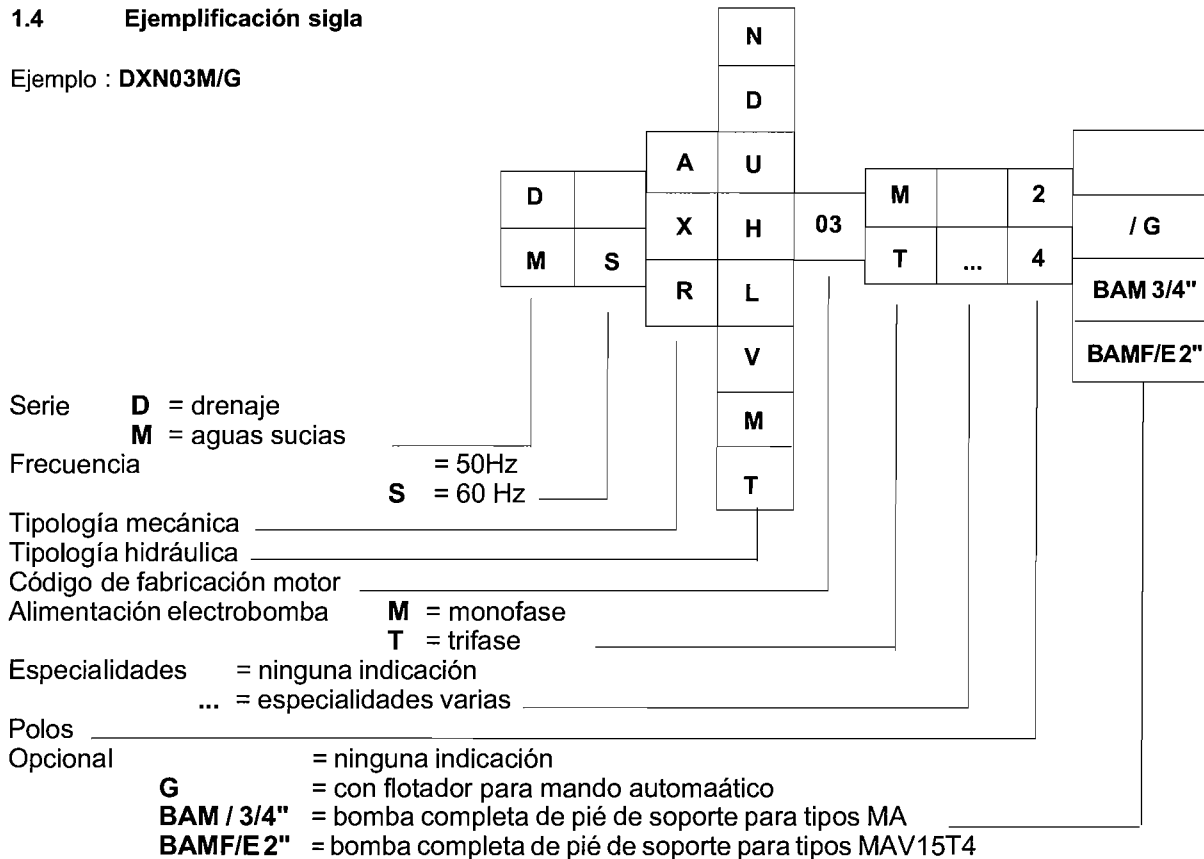
Prohibida la reproducción en cualquiera de sus formas, total o parcial, de esta documentación, salvo explícita autorización escrita del fabricante.

1.3 Ejemplificación placa

TIPO	Sigla completa electrobomba	F [Hz]	Frecuencia
N°	Código Fecha y/o N° Serie y/o N° Serie Cliente y/o N° Pedido	U [V]	Tensión de red / Tipo de conexión
I [A]	Corriente absorbida nominal	P1 [kW]	Potencia absorbida por la red
P2 [kW]	Potencia absorbida por la bomba	n [min-1]	Velocidad de rotación
IP	Grado de protección motor según normas EN60034.5	Q [l/s]	Campo de uso (caudal)
H [m]	Campo de uso (altura manométrica)	Hmax [m]	Altura manométrica máxima
S.F.	Factor de servicio	S.F.A.	Factor de servicio amperaje
t. max [°C/F]	Temperatura máxima del líquido bombeado	∇ [m]	Profundidad máxima de inmersión

1.4 Ejemplificación sigla

Ejemplo : DXN03M/G



1.5 Advertencias:

Una atenta lectura de la documentación que acompaña el producto, permite operar en condiciones de absoluta seguridad y obtener los máximos beneficios que el producto es capaz de ofrecer.

Las instrucciones expuestas a continuación se refieren al grupo electrobomba versión estándar y funcionando en las condiciones normales. Eventuales especialidades, identificables en la sigla producto, pueden determinar una falta parcial de correspondencia con las informaciones expuestas (en los casos que resulte necesario el manual se integrará con informaciones adicionales).

Conforme con nuestra política de mejoramiento permanente de los productos, los datos expuestos en la documentación y el producto mismo pueden sufrir variaciones sin preaviso por parte del fabricante.

La no observación de todas las indicaciones expuestas en esta documentación, como así también la utilización impropia del producto o bien modificaciones no autorizadas realizadas sobre el mismo, invalidan totalmente la garantía y eximen al fabricante de toda responsabilidad por los daños causados a personas, animales o cosas.

2 SEGURIDAD:



Antes de efectuar cualquier operación sobre el producto cerciorarse que las partes eléctricas del equipo en las que operaremos no estén conectadas con la red de alimentación.

El grupo electrobomba descrito en este manual ha sido diseñado para su empleo en la industria, en obras o en ámbito residencial; por lo tanto, el mantenimiento, la eventual reparación y la eliminación del producto deberá encomendarse a personal especializado con la oportuna calificación y con herramientas idóneas. La manipulación, instalación y gestión del producto podrá estar a cargo de personal no especializado siempre que haya estudiado y comprendido bien el contenido de este manual y de toda otra eventual documentación que acompañe el producto.

Durante cada uno de las intervenciones operadas, es preciso respetar todas las indicaciones de seguridad, de prevención de accidentes y las medidas anti-contaminantes expuestas en la documentación y toda otra eventual disposición local de carácter aún más restrictivo.

Considerada la diversidad de líquidos bombeados, puede resultar necesario evitar el contacto epidérmico con los mismos, utilizando indumentos oportunos.

Por motivos de seguridad y para asegurar las condiciones de garantía, la aparición de una avería o de una imprevista variación de las prestaciones del producto, determinan la prohibición para el comprador de utilizarlo.

La instalación deberá realizarse en modo tal de impedir contactos accidentales peligrosos para las personas, animales y cosas con el producto. Será necesario prever sistemas de control y mantenimiento, para evitar todo tipo de riesgo derivado de un eventual funcionamiento defectuoso del producto.

Para una manipulación y un almacenamiento seguros consultar el capítulo "Manipulación y almacenamiento".

3 DESCRIPCIÓN PRODUCTO Y EMPLEO:

3.1 Características técnicas, de funcionamiento y sectores de utilización:

Las electrobombas sumergidas serie D-M/DS-MS son particularmente indicadas para bombear aguas limpias o sucias, que contengan pequeños cuerpos en suspensión. El ancho de las ranuras de la alcachofa para la serie D/DS o bien el pasaje libre de la hidráulica para la serie M/MS determinan las dimensiones máximas de los cuerpos sólidos en suspensión que pueden ser bombeados.

El motor eléctrico, asíncrono con rotor de jaula de ardilla, es sumergible con un grado de protección IP68, según la norma IEC 529 (IP58 según la norma EN 60034-5).

Los bulones y el árbol motor de acero inoxidable, en todas las versiones, representan una garantía de fiabilidad incluso en el bombeo de líquidos moderadamente agresivos.

Cuando instalamos el producto siguiendo las indicaciones suministradas por este manual y siguiendo los esquemas previstos, el nivel de presión acústica emitido por la máquina en el campo de funcionamiento previsto, no alcanza en ningún caso los 70 dB(A). La medición del ruido se ha efectuado siguiendo la norma ISO 3746 y los puntos de registración, conforme con la Directiva 98/37/CE, se hallan a 1 metro de la superficie de referencia de la máquina y a 1,6 metros de altura desde el piso o la plataforma de acceso.

El valor máximo se encuentra distribuido de manera uniforme alrededor del producto.

Serie DX-MX/DSX-MSX

Electrobombas sumergibles, cómodas de maniobrar, listas para usar y de fácil empleo, particularmente indicadas para empleos domésticos o similares (drenaje de locales soterrados, irrigación de huertas y jardines, trasiego de líquidos lípidos o levemente turbios, etc.).

Boca de impulsión roscada gas hembra, doble junta hidráulica en el árbol motor (mecánica y de reborde), motor en baño de aceite, interruptor de flotante en la versión monofásica.

Para la serie MX/MSX existe la posibilidad de bombear cuerpos sólidos y/o filamentosos en suspensión gracias al rodete abierto retrocedido.

Serie DA/DSA

Electrobombas sumergibles cómodas de maniobrar, listas para el uso y de fácil empleo para drenaje, con soluciones de fabricación típicas de las electrobombas de obras. Idóneas tanto para una instalación fija como también para un uso portátil.

Boca de impulsión roscada gas macho, junta hidráulica en el árbol motor (mecánica), motor en baño de aceite

Disponibles para elevada altura de carga (serie DAD/DSAD) y para líquidos abrasivos con placa de desgaste recubierto de goma (serie DAU/DSAU).

Serie DR/DSR

Electrobombas sumergibles para emplear en obras o en toda situación exigente, para elevar líquidos lípidos, turbios y ligeramente abrasivos. Partes sujetas a desgaste recubiertas de goma uretánica y de fácil y rápida sustitución (Excluido modelos DRN). Dispositivo de regulación para el reestablecimiento de las prestaciones hidráulicas.

Boca de impulsión con conexión para tubo flexible, doble junta mecánica en el árbol motor con cámara aceite, motor con cámara seca con aislamiento de clase F (T máx = 155°C o 310°F).

Serie MA/MSA

Electrobombas sumergibles de fácil y sencillo empleo para bombear aguas tórbidas con cuerpos sólidos y/o filamentosos en suspensión. Idóneas para su instalación fija con enganche automático y también para el uso portátil.

Boca de impulsión roscada gas hembra (excepto MAV15T4), junta hidráulica en el árbol motor (mecánica), motor en baño de aceite. Hidráulica con pasaje libre de 40 mm disponible con rodete abierto retrocedido (serie MAV/MSAV) o monocanal (serie MAM/MSAM).

Serie MAT

Electrobombas sumergibles con triturador par bombear aguas negras con merpos sólidos o fibrosos y triturarlos en fragmentos muy pequeños. Las electrobombas están disponibles par instalación fija con soporte de acoplamiento y transportable.

Boca de impulsión roscada hembra, eje con doble cierre mecánico, còman de aceite (excepto MAT11...), motor en baño de aceite.

3.2  Contraindicaciones: ATENCION

Las electrobombas sumergibles no son idóneas para:

- funcionamiento en seco;
- funcionamiento con aspiración de aire a causa de un nivel demasiado bajo respecto a la aspiración;
- el bombeo de líquidos con temperatura superior a los 40°C (104°F);
- una profundidad de inmersión superior a los 20 m;
- para un pH del líquido bombeado no comprendido entre 6/10 (5/8 para la serie D/DS, excluida la DXN07/DSXN07);
- el bombeo de líquidos de uso alimenticio (para un empleo en este sector consultar la firma Caprari s.p.a.);
- el bombeo de cemento líquido o fluidos equivalentes altamente abrasivos.



- el bombeo de líquidos inflamables;
- un funcionamiento en lugares clasificados como con riesgo de explosión;

No todas las electrobombas son idóneas para:

- un funcionamiento continuo con motor eléctrico descubierto (excluida la serie DR/DSR);
- un funcionamiento con el envío cerrado por un tiempo superior a 3 minutos, para evitar el recalentamiento del motor eléctrico (sólo para la serie DR/DSR);



Controlar además la compatibilidad del producto con las eventuales restricciones locales pertinentes.

4 ALMACENAMIENTO Y MANIPULACIÓN:

Conservar el producto en lugar seco y no polvoroso.



Prestar atención que no resulte inestable a causa de un erróneo emplazamiento del producto.

Girar a intervalos regulares las partes giratorias para evitar posibles bloqueos (consultar en el párrafo "Controles preliminares" el relativo procedimiento).

ATENCIÓN Para un almacenamiento seguro después de una precedente instalación, debemos limpiar perfectamente la electrobomba (evitando taxativamente el empleo de derivados de hidrocarburos).



Debemos manipular la electrobomba con muchísimo cuidado, utilizando eventualmente para ello sistemas de alzamiento idóneos y conformes con las normativas de seguridad y cogiéndola por lo puntos previstos (manijas, anillos).

Para conocer el peso del producto, ver los datos expuestos en el párrafo "Dimensiones, pesos y datos técnicos".



No utilizar nunca los cables de alimentación para manipular el producto.

No plegar los cables con brascas curvas (el radio mínimo de curvado debe ser superior a 5 veces el diámetro del cable).

No debemos jamás sumergir las extremidades del cable ni mojarlas de ningún modo.

5 INSTALACIÓN:

No abandonar en el ambiente el material de embalaje, respetar las normas locales vigentes de desmantelamiento y anti-contaminación.

5.1 Controles preliminares:

ATENCIÓN El producto puede ser instalado sólo luego de los oportunos y simples controles previstos.

Después de un prolongado período de inactividad, si notamos pérdidas de aceite, controlar que el aceite contenido en la electrobomba sea suficiente y, sino se trata de la primera instalación, controlar también que no se presenten impurezas y/o agua (consultar el párrafo "Mantenimiento").



Controlar siempre la libre rotación del rotor motor-bomba inclinando levemente la bomba hacia un lado o suspendiéndola en el aire con un medio de alzamiento, y arrancando el motor unos pocos segundos. Tener cuidado que el contragolpe en el arranque no represente una fuente de peligro.

5.2 Características del equipo:

Si la electrobomba debe funcionar en puntos arenosos y/o fangosos es preciso posicionarla sobre una base firme y la boca de aspiración debe estar a una distancia del material sedimentado en el fondo que impida su succión. Para las electrobombas tipo M/MS es preciso controlar que el líquido bombeado no presente cuerpos en suspensión de tal magnitud que puedan obstruir la parte hidráulica de la bomba. Si es necesario proteger con una rejilla (informarse en el capítulo "Características técnicas, de funcionamiento y sectores de utilización" del pasaje libre de la hidráulica).

Si la electrobomba funciona sin la presencia de personal de control es preciso prever sistemas automáticos de seguridad que detengan la máquina cuando no están garantizadas las condiciones mínimas de funcionamiento (consultar el párrafo "Contraindicaciones"). En los casos de instalación en cámaras de recogida, si es probable la formación de gases tóxicos, es preciso garantizar una ventilación tal de permitir su circulación.

5.3 Conexiones mecánicas (sólo para la serie MA/MSA):

Para la realización de la instalación fija en cámaras o piletas con pie de sostén para acoplamiento automático, consultar el capítulo "Dimensiones, pesos y datos técnicos".

5.4 Conexiones hidráulicas:

La conexión con la boca de impulsión se realiza mediante un acoplamiento roscado gas. Exclusivamente para la serie DR/DSR la boca de impulsión está preparada para la conexión con tubos flexibles (consultar el capítulo "Dimensiones, pesos y datos técnicos" para ver los diámetros nominales).

5.5 Conexiones e informaciones eléctricas:

Las conexiones eléctricas de los conductores libres, deben encomendarse a personal calificado, observando escrupulosamente todas las normas de prevención de accidentes vigentes y siguiendo las indicaciones expuestas en el manual y aquellas presentes en los tableros de mando.

En las electrobombas monofásicas sin enchufe el cable de alimentación está compuesto de dos conductores de línea más uno de tierra y en las trifásicas de tres conductores de línea más uno de tierra.

Las electrobombas version monofasica (DAD12M excluida) estan equipada de proteccion térmico amperimetrica. Todos los conductores de tierra amarillo-verdes deben conectarse con el circuito de conexión a tierra de la instalación antes de conectar los restantes conductores, mientras que en fase de desconexión del motor eléctrico deben ser los últimos que debemos desconectar.

No debemos jamás sumergir las extremidades libres del cable ni mojarlas de ningún modo.

Las electrobombas sumergibles con alimentación trifásica deben ser instaladas montando en el cable flexible de alimentación un enchufe u otro dispositivo que garantice, para cada fase, la desconexión de la red eléctrica con una distancia de apertura de los contactos mínima de 3 mm.

La resistencia de aislamiento no debe jamás ser inferior a 5MOhm en aire y de 2MOhm en agua, con tensión de prueba de 500 V en C.C.



Equipo eléctrico (cuando esté previsto)

Controlar que el tablero eléctrico de mando responda a las disposiciones para la prevención de accidentes vigentes, y en especial tenga un grado de protección adecuado respecto al lugar de la instalación.

Es aconsejable instalar el equipo eléctrico en ambientes secos, bien aireados, y con temperatura ambiente no excesiva (por ej. -20 / +40°C). Si no es posible utilizar equipos especiales.



ATENCIÓN Controlar que el relé térmico esté regulado a un valor que no supere el de la corriente nominal expuesto en la placa de la electrobomba.

ATENCIÓN Un equipo eléctrico escasamente dimensionado o de poca calidad, sufre un rápido deterioro de los contactos y en consecuencia provoca una alimentación desbalanceada del motor que puede dañarlo.

El empleo de INVERTOR y SOFT-STARTER si no está correctamente estudiado y aplicado puede dañar la integridad del grupo de bombeo. Si Usted no conoce las problemáticas solicite asistencia a las Oficinas Técnicas Caprari.

La instalación de un equipo eléctrico de buena calidad garantiza seguridad de funcionamiento.

Cerciorarse que el mismo posea todos los componentes necesarios para un uso correcto y seguro del producto (ej. interruptor general, relé térmico de disparo rápido y rearme manual a temperatura ambiente compensada, etc).

Tensión de alimentación.

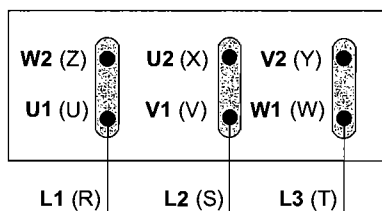
ATENCIÓN Controlar que los valores de tensión y frecuencia de la línea de alimentación correspondan a los valores expuestos en la placa de la electrobomba. Si la tensión se diferencia más del $\pm 5\%$ respecto a la tensión nominal no conectar el grupo y controlar la línea de alimentación. Para los motores exclusivamente con tensión 230/400V o 400/700V se admite una diferencia del $\pm 10\%$ ya que los mismos pueden ser usados también con las tensiones nominales de 220, 240, 380 y 415V.

⚠ Para los motores trifásicos, si no están homologados según la norma EN 60335-2-41 (marca de calidad producto en placa D/S/FI/N), es posible el funcionamiento con dos tensiones diversas.

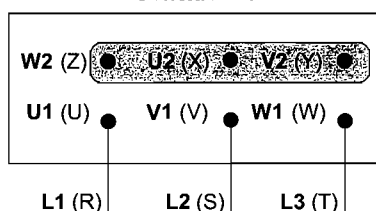
- 1) posicionar la electrobomba en posición vertical estable;
- 2) si la electrobomba ha sido ya utilizada, limpiarla externamente para evitar ensuciar las cavidades internas del motor eléctrico;
- 3) quitar los tornillos o las tuercas que unen la tapa con la cabeza motor (serie DA/DSA: no quitar las tuercas de los tirantes);
- 4) alzar exclusivamente la tapa y, teniendo cuidado de no tirar los conductores, posicionarla en modo que podamos acceder a las conexiones eléctricas internas (serie DX- MX/DSX-MSX: tener cuidado ya que el motor eléctrico no está ahora fijado al cuerpo bomba);
- 5) conmutar la conexión eléctrica en el terminal de bornes como es necesario, siguiendo el esquema expuesto en el manual (para la serie DRN/DSRN, no poseyendo terminal de bornes interno, es preciso rehacer la unión interna estrella triángulo);
- 6) Controlar el buen estado del anillo de junta hidráulica y volver a montar la tapa;
- 7) ajustar en modo uniforme los tornillos o las tuercas que hemos quitado precedentemente.

Esquema de conexión para electrobombas trifásicas equipadas con terminal de bornes.

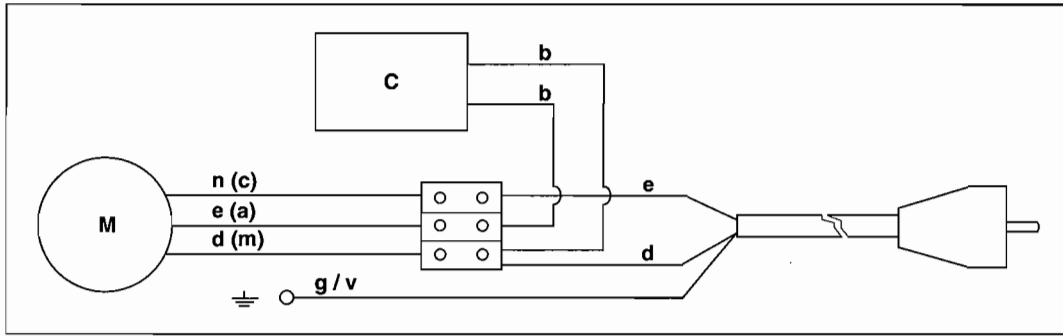
Conexión Δ



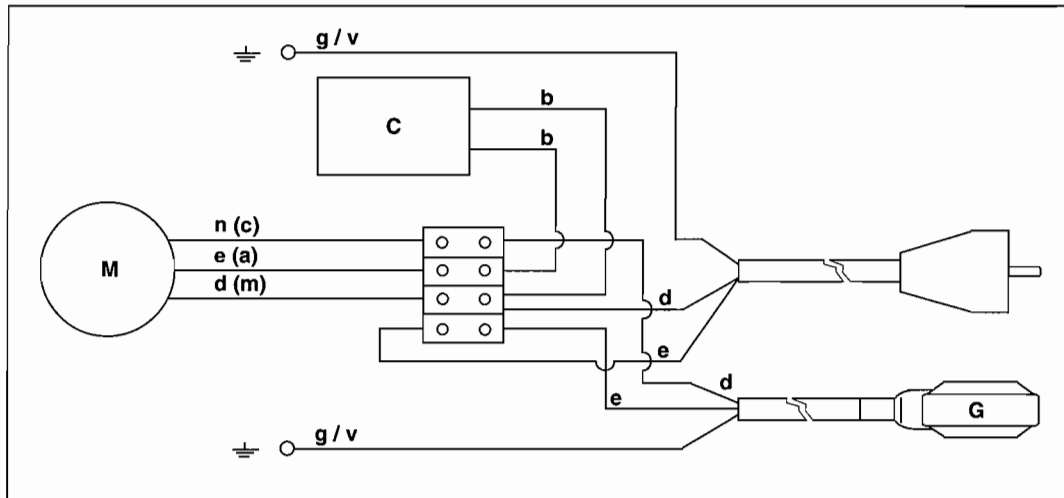
Conexión Y



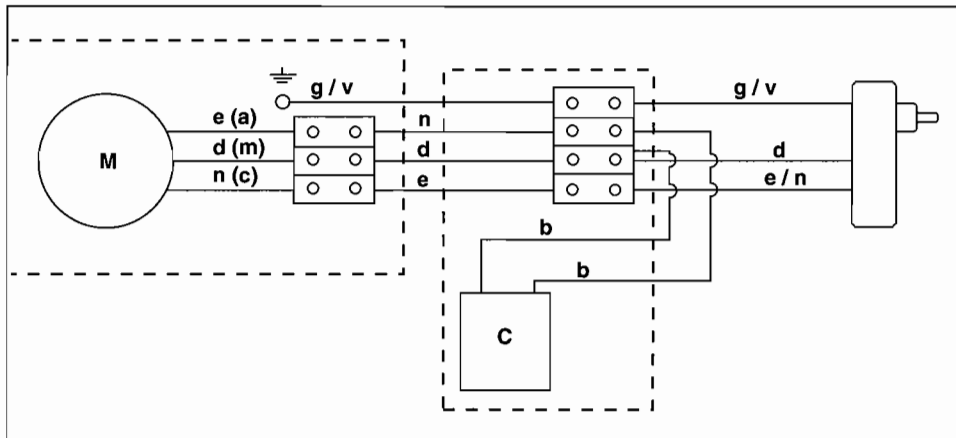
Esquema de conexión eléctrica para electrobombas monofásicas con condensador interno.



Esquema de conexión eléctrica para electrobombas monofásicas con condensador interno y flotante.



Esquema de conexión eléctrica para electrobombas monofásicas con condensador externo.



M = Bobinado motor	c = Terminal común	b = cables condensador (blanco)
C = Condensador	a = Terminal bobinado de arranque	d = azul
G = Flotante	m = Terminal bobinado de marcha	e = marrón
		g-v = amarillo/verde
		n = negro

Sentido de rotación (sólo para motor trifásico).

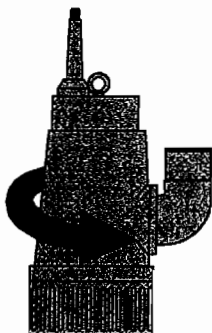
ATENCIÓN Un sentido de rotación erróneo puede causar daños al motor, ya que la potencia generalmente absorbida por la bomba resulta sensiblemente superior a la prevista.



es preciso por lo tanto individualizar el correcto sentido de rotación efectuando las siguientes operaciones:

- 1) inclinar levemente la bomba sobre un lado o suspenderla en el aire con un medio de alzamiento;
- 2) arrancar el motor por algunos segundos, teniendo cuidado que el contragolpe no constituya una fuente de peligro;
- 3) si el contragolpe ha sido en sentido antihorario, observando la electrobomba desde arriba, el sentido de rotación es correcto;
- 4) si el sentido de rotación no es correcto desconectar la alimentación y volver a conectar la electrobomba con la red, intercambiando entre sí dos de las tres fases.

CONTRAGOLPE TRAS LA PUESTA EN MARCHA



Desequilibrio de fase (sólo para motor trifásico).

Controlar la absorción de cada fase. El eventual desequilibrio no debe superar el 5%.



Si se registran valores superiores, causados por el motor o bien por la línea de alimentación, controlar la absorción en las otras dos combinaciones de conexión motor-red, teniendo cuidado de no invertir el sentido de rotación.

La conexión óptimal será aquella en la que la diferencia de absorción entre las dos fases resulte la menor. Señalamos que si la absorción más alta se observa siempre en la misma fase de la línea, significa que la causa principal del desequilibrio la constituye la alimentación de la red.

6 USO Y GESTIÓN:

6.1 Arranque:

Si el grupo de arranque no es capaz de ponerse en movimiento (no arranca), evitar reiterados tentativos de arranque que sólo dañarían el grupo. Individualizar y eliminar la causa de la anomalía.

Si se emplea un sistema de arranque no directo el régimen transitorio de arranque debe resultar breve y no debe durar nunca más de unos pocos segundos.

Prescripción general por l'utilización de INVERTER o SOFT STARTER

Durante el arranque y/o la utilización, la frecuencia mínima no debe ser inferior al 70% de la nominal.

Es necesario requerir el motor con bobinado eléctrico idóneo a la utilización.

$$\text{Gradiente de tensión } \frac{dV}{dt} \leq 750 \left[\frac{V}{\mu s} \right]$$

Contenido de armónicas de tensión $\leq 1.5 \%$.

Contenido de armónicas de tensión $\leq 4 \%$.

Condiciones a respetar independientemente de la longitud de los cables de potencia.

6.2 Gestión y controles:

ATENCIÓN Una vez instalada la electrobomba no requiere un mantenimiento especial; de todos modos para garantizar su perfecto funcionamiento a través del tiempo es preciso controlar periódicamente que la hidráulica de la bomba no esté obstruida por eventuales cuerpos sólidos y/o filamentosos presentes en el líquido, y efectuar controles regulares de prevención, por lo menos cada 5000 / 10000 horas (de acuerdo al tipo de empleo), verificando:

- el aislamiento eléctrico del grupo motor-cable de alimentación (consultar el párrafo "Conexiones e informaciones eléctricas);
- el estado del aceite (consultar el párrafo "Mantenimiento");
- el estado de la hidráulica (consultar el párrafo "Mantenimiento").

Es oportuno asimismo controlar cada 6 / 12 meses el perfecto funcionamiento del tablero eléctrico (cuando está presente en el equipo).

Si se detectan irregularidades de funcionamiento, proceder siguiendo las indicaciones expuestas en este manual.

6.3 Mantenimiento



El mantenimiento rutinario y la eventual reparación del producto deben estar a cargo de personal especializado con la relativa calificación y herramientas idóneas y que haya estudiado además el contenido de este manual y de toda otra eventual documentación que acompañe el producto.

El mantenimiento extraordinario deberá encomendarse a talleres especializados autorizados.



En el caso de trabajos en cámaras de recogida, donde es probable la presencia de gases tóxicos, es necesario:

- efectuar una buena ventilación hasta garantizar la ausencia de gases tóxicos y la presencia de suficiente cantidad de oxígeno;
- cerciorarse del buen funcionamiento de los medios de subida/descenso;
- utilizar siempre cinturones y sogas de seguridad y no operar nunca solos sino siempre asistidos por un segundo operador externo, que pueda así actuar inmediatamente si es necesario y en condiciones de seguridad.

ATENCIÓN Si debemos volver a montar el tornillo del rodete utilizar un producto de bloqueo rosca tipo LOCTITE 242 o equivalente.



Si tenemos que cambiar el cable eléctrico, es preciso usar exclusivamente el repuesto original previsto para la **conexión tipo M** según la norma EN 60335-1 (CEI 61-50).

Si debemos sustituir el aceite utilizar aceite AGIP ARNICA 32 o equivalente, o bien aceite blanco ESSO MARCOL 82 o equivalente y respetar escrupulosamente las cantidades expuestas en el párrafo "Dimensiones, pesos y datos técnicos".

Para evitar la pérdida total de toda garantía y responsabilidad del fabricante, utilizar para las reparaciones exclusivamente repuestos originales Caprari.

Para realizar el pedido de repuestos es preciso dar a Caprari Spa o a sus Centros de Asistencia Autorizada los siguientes datos:

- 1 - sigla completa del producto;
- 2 - código fecha y/o número serial y/o número de pedido cuando existen;
- 3 - denominación y número de referencia particular indicados en el catálogo de repuestos (disponible en los centros de asistencia autorizados) o en las secciones típicas expuestas en este manual;
- 4 - cantidad de repuestos solicitados.

E

Serie DX-MX/DSX-MSX

Control aceite, hidráulica y junta mecánica:

- 1) inclinar la electrobomba sobre uno de sus lados;
- 2) quitar los tornillos inferiores de cierre de la hidráulica presentes al lado de la aspiración;
- 3) quitar la eventual alcachofa y el escudo inferior;
- 4) quitar el tornillo de bloqueo rodete y el rodete mismo;
- 5) limpiar la electrobomba eliminando eventuales impurezas en la zona del tornillo de carga-descarga aceite situado detrás del rodete;
- 6) suspender en el aire la electrobomba, utilizando un medio de alzamiento y quitar el tornillo carga-descarga;
- 7) verter el aceite en un recipiente limpio y controlar la calidad (impurezas, presencia de agua) y la cantidad (consultar el capítulo "Dimensión pesos y datos técnicos");
- 8) inclinar la electrobomba sobre uno de sus lados;
- 9) si las condiciones del aceite no son óptimas, controlar el estado de la junta mecánica y si es necesario sustituirla;
- 10) introducir el aceite en la justa cantidad y calidad, utilizando el aceite que hemos extraído si el mismo resultaba óptimo (consultar la "Tabla aceite" del capítulo "Dimensiones pesos y datos técnicos");
- 11) volver a montar la electrobomba siguiendo el procedimiento de desmontaje en sentido inverso, sustituyendo las partes hidráulicas gastadas.

Serie DA-MA/DSA-MSA

Control aceite:

- 1) Limpiar la electrobomba de eventuales impurezas en la zona del tornillo de carga-descarga aceite, situado al lado de la hidráulica;
- 2) inclinar la electrobomba sobre uno de sus lados y quitar el tornillo de carga-descarga;
- 3) verter el aceite en un recipiente limpio y controlar la calidad (impurezas, presencia de agua) y la cantidad (consultar la "Tabla aceite" del capítulo "Dimensiones pesos y datos técnicos");
- 4) si las condiciones del aceite no son óptimas, controlar el estado de la junta mecánica y de anillo, realizando las operaciones relativas; de lo contrario volver a introducir el aceite y volver a montar el tornillo de carga y descarga.

Control hidráulica, junta mecánica y de reborde:

- 1) Extraer el aceite según el procedimiento "Control aceite";
- 2) quitar los tornillos inferiores de cierre de la hidráulica situados junto a la aspiración;
- 3) quitar la alcachofa (si está prevista) y el escudo inferior;
- 4) quitar el tornillo de bloqueo rodete y el rodete mismo;
- 5) si la electrobomba de dos etapas, desmontar progresivamente toda la hidráulica;
- 6) quitar los anillos elásticos, la junta de reborde y la junta mecánica, controlar su estado y si es necesario sustituirlos.
- 7) volver a montar la electrobomba siguiendo en sentido inverso las operaciones de desmontaje; sustituyendo las partes hidráulicas gastadas y los anillos aisladores que no funcionen bien;
- 8) introducir el aceite en la cantidad y calidad correctas (consultar el capítulo "Dimensiones pesos y datos técnicos"), y volver a montar el tornillo de carga-descarga.

Serie MAT

Control de los componentes sometidos a desgaste: para arreglar el triturador regular los tornillos de ajuste rodete e el escudo de desgaste (juego axial de $0,2 \pm 0,25$ mm).

Serie DR/DSR

Control aceite e infiltración líquido en el motor:

- 1) limpiar la electrobomba de eventuales impurezas en la zona de los tres tornillos de inspección situados lateralmente respecto a la hidráulica (el superior de inspección motor, el intermedio y el inferior de carga y descarga aceite);
- 2) quitar el tornillo de inspección motor;
- 3) si sale líquido controlar el estado de la junta mecánica lado bomba siguiendo el relativo procedimiento;
- 4) inclinar la electrobomba sobre uno de sus lados y quitar los dos tornillos de carga y descarga aceite;
- 5) verter el aceite en un recipiente limpio y controlar su calidad (impurezas, presencia de agua) y cantidad (consultar la "Tabla aceite" del capítulo "Dimensiones peso y datos técnicos");
- 6) si las condiciones del aceite son óptimas volver a introducirlo y volver a montar los tornillos de carga y descarga; de lo contrario controlar el estado de la junta mecánica lado bomba siguiendo el procedimiento relativo.

Control junta mecánica lado bomba:

- 1) Extraer el aceite según el procedimiento "Control aceite e infiltración líquido en el motor";
- 2) quitar las tuercas de cierre de la hidráulica situadas al costado enseguida después de la alcachofa;
- 3) quitar la alcachofa y el escudo inferior;
- 4) quitar el tornillo de bloqueo rodete y el rodete mismo;
- 5) quitar la junta mecánica, controlar su estado y si es necesario sustituirla;
- 6) controlar la parte hidráulica de la electrobomba, si está gastada seguir el procedimiento relativo;
- 7) volver a montar la electrobomba siguiendo el procedimiento de desmontaje en sentido inverso;
- 8) incorporar aceite en la cantidad y calidad correctas (consultar el capítulo "Dimensiones pesos y datos técnicos").

Control hidráulica:

- 1) inclinar la electrobomba sobre uno de sus lados;
- 2) quitar los tornillos de cierre de la hidráulica situados lateralmente sobre la alcachofa;
- 3) quitar la alcachofa y el escudo inferior;
- 4) si el rodete está gastado, quitar el tornillo de bloqueo y sustituirlo;
- 5) si el escudo inferior está gastado sustituirlo;
- 6) volver a montar el escudo inferior;
- 7) si es necesario regularlo mediante la serie de tuercas y contratueras presentes alrededor de la boca de aspiración, en modo de acercarlo al rodete verificando que pueda girar libremente;
- 8) volver a montar la alcachofa.

6.4 Períodos de inactividad:

Consultar el capítulo "Almacenamiento y manipulación".

7 PUESTA FUERA DE SERVICIO Y DESMANTELAMIENTO:

En la fase de desmantelamiento del producto, el operador deberá realizar la puesta fuera de servicio y la destrucción del mismo siguiendo escrupulosamente las normas y los reglamentos de desmantelamiento locales.

8 GARANTÍA:

Para el producto en objeto valen las mismas condiciones generales de venta de todos los productos de la firma **CAPRARI S.p.A.**

En modo particular recordamos que constituye condición fundamental para el reconocimiento de la garantía el respeto de todos los ítems expuestos en la documentación adjunta y de las mejores normas hidráulicas y electrotécnicas, condición de base para obtener un funcionamiento regular de la electrobomba. Un funcionamiento defectuoso causado por desgaste y/o corrosión no está cubierto por la garantía. Por otra parte, para el reconocimiento de la garantía, es necesario que el grupo electrobomba sea examinado preliminarmente por nuestros técnicos o bien por técnicos de los centros de asistencia autorizados.

La no observación de lo expuesto en la documentación del grupo electrobomba implica la pérdida de vigencia de toda garantía y responsabilidad.

9 CAUSAS DE FUNCIONAMIENTO IRREGULAR:

Inconvenientes	Causas probables	Remedios
1. La electrobomba no arranca	1.1. El interruptor de selección está en posición OFF. 1.2. El motor no recibe alimentación. 1.3. Los dispositivos de control automáticos (interruptores de nivel, protección térmico-amperimétrica interna, etc) no dan la habilitación.	1.1. Seleccionar la posición ON. 1.2. Controlar el perfecto estado del equipo eléctrico. Controlar que haya alimentación. 1.3. Esperar el reestablecimiento de las condiciones necesarias o controlar el buen funcionamiento de los automatismos.
2. El relé de sobrecarga o la protección térmico-amperimétrica interna (sólo versión monofásica) se dispara durante el funcionamiento.	2.1. No llega la tensión plena a todas las fases del motor (sólo versión trifásica). 2.2. La absorción de corriente está desequilibrada en las fases (sólo versión trifásica). 2.3. El motor gira en sentido contrario (sólo versión trifásica). 2.4. Regulación errónea del relé de sobrecarga. 2.5. La tensión de alimentación no corresponde con la de la electrobomba. 2.6. La electrobomba no gira libremente por la presencia de puntos de roce. 2.7. Viscosidad y/o densidad del líquido bombeado excesiva. 2.8. Temperatura del tablero eléctrico elevada. 2.9. Temperatura motor eléctrico excesiva. 2.10. Bobinados del motor dañados por presencia de líquido.	2.1. Controlar el perfecto estado del equipo eléctrico. Controlar la tensión de alimentación. 2.2. Controlar el desequilibrio en las fases según el procedimiento expuesto en el párrafo "Conexiones e informaciones eléctricas". Si es necesario enviar la electrobomba a un centro de asistencia autorizado. 2.3. Invertir dos de las tres fases. 2.4. Controlar el amperaje de regulación respecto al amperaje expuesto en la placa de la electrobomba. 2.5. Sustituir la electrobomba o cambiar la alimentación. 2.6. Controlar las condiciones de la hidráulica según el procedimiento expuesto en el párrafo "Mantenimiento". Sumergir la electrobomba en agua tibia si se ha bloqueado con el hielo. Si es necesario enviar la electrobomba al centro de asistencia autorizado. 2.7. Reconsiderar la elección del tipo de electrobomba. 2.8. Controlar que el relé esté a temperatura ambiente compensada. Proteger el tablero eléctrico de mando del sol y del calor. 2.9. Quitar las incrustaciones de la superficie de refrigeración del motor. Reconsiderar la selección de la electrobomba a causa de: - la temperatura del líquido excesiva; - persistente bajo nivel del líquido que no cubre el motor (exclusa serie D...R). 2.10. Control siguiendo el procedimiento expuesto en el párrafo "Mantenimiento". Si es necesario enviar la electrobomba al centro de asistencia autorizado.
3. La electrobomba no se detiene automáticamente.	3.1. Caudal insuficiente de la electrobomba. 3.2. Los dispositivos de control automáticos (interruptor de nivel, etc) no dan la habilitación.	3.1. Reconsiderar la elección del tipo de electrobomba. Ver también 4.3 - 4.5 - 4.6. 3.2. Ver 1.3.
4. La electrobomba suministra un caudal muy escaso.	4.1. Entrada de aire por la boca de aspiración. 4.2. El motor gira en sentido contrario (sólo versión trifásica). 4.3. Electrobomba gastada. 4.4. La electrobomba parcialmente obstruida. 4.5. Tubería de impulsión o válvula parcialmente obstruida. 4.6. Válvula de cierre parcialmente obstruida.	4.1. Aumentar el nivel del líquido en la boca de aspiración. 4.2. Invertir dos de las tres fases. 4.3. Controlar la hidráulica de la electrobomba siguiendo el procedimiento expuesto en el párrafo "Mantenimiento". 4.4. Limpiar la rejilla de la alcachofa (sólo versión D/DS) Bombear agua limpia de lavado. Ver también 4.3. 4.5. Bombear agua limpia de lavado en la tubería o si es necesario desmontarla. 4.6. Abrir la válvula de cierre.
5. La electrobomba, si bien funciona, no suministra nada de agua.	5.1. Electrobomba no cebada por insuficiente nivel del líquido. 5.2. Electrobomba excesivamente gastada o con hidráulica obstruida. 5.3. Tubería de impulsión o válvula obstruida. 5.4. Válvula de cierre cerrada.	5.1. Ver 4.1. 5.2. Ver 4.3. 5.3. Ver 4.5. 5.4. Abrir la válvula de cierre.
6. La electrobomba resulta ruidosa o vibra.	6.1. Errónea instalación del equipo. 6.2. Excesivo desgaste de la hidráulica. 6.3. Líquido con excesivo contenido de partículas sólidas.	6.1. Ver 4.1. 6.2. Ver 4.3. 6.3. Reconsiderar la elección del tipo de electrobomba.

E

Inhaltsverzeichnis:

1	Allgemeine Informationen	Seite 34
2	Sicherheit	Seite 35
3	Produktbeschreibung und Einsatzbereich	Seite 35
4	Lagerhaltung und Transport	Seite 36
5	Zusammenbau und Installation	Seite 36
6	Benutzung und Instandhaltung	Seite 39
7	Außerbetriebsetzung und Abrüstung	Seite 40
8	Garantie	Seite 40
9	Fehlersuche	Seite 41
10	Abmessungen, Gewichte und technische Daten	Seite 42
11	Teilebezeichnung / Schnittbild	Seite 44
	Bez. caprari Händler und/oder Servicestellen	

1 ALLGEMEINE INFORMATIONEN:

1.1 Erklärung der Symbole:



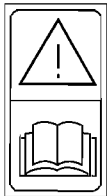
Die in dieser Betriebsanleitung stehenden Anweisungen, die sich auf die Sicherheit beziehen, werden durch dieses Symbol gekennzeichnet. Ihre Nichtbeachtung kann das Personal Gefahren hinsichtlich seiner Gesundheit aussetzen.



Die Anweisungen, die in dieser Betriebsanleitung stehen und sich auf die elektrische Sicherheit beziehen, sind mit diesem Symbol gekennzeichnet. Ihre Nichtbeachtung kann das Personal Gefahren elektrischer Natur aussetzen.

ACHTUNG

Die Anweisungen, die in dieser Betriebsanleitung stehen und die durch diese Meldung gekennzeichnet sind, sind die wichtigsten Hinweise für eine korrekte Installation, Arbeitsweise, Aufbewahrung, Abrüstung der Elektromotorpumpe. Das bedeutet aber nicht, daß für einen sicheren und zuverlässigen Betrieb der Elektromotorpumpe während ihrer gesamten Lebenszeit alle anderen in dieser Betriebsanleitung stehenden Hinweise nicht zu beachtet werden brauchen.



Die Betriebs- und Wartungsanleitung lesen.

1.2  Allgemeines:

Prüfen Sie, daß das im Lieferschein aufgeführte Material dem entspricht, das Sie tatsächlich erhalten haben, und daß es nicht beschädigt ist. Bevor Sie beginnen, mit dem erworbenen Aggregat zu arbeiten, sollten Sie die Anweisungen, die in der beige packten Dokumentation stehen, vollständig durchlesen.

Das Handbuch und das gesamte beige packte Dokumentationsmaterial, einschließlich der Kopie der Typenschilder, sind zur Elektromotorpumpe gehörende Teile, die sorgfältig aufzubewahren sind, damit sie während des gesamten Lebenszyklus der Elektromotorpumpe zur Verfügung stehen. Die zusätzlichen Typenschilder können beispielsweise der Betriebs- und Wartungsanleitung beigelegt sein.

Kein Teil dieser technischen Dokumentation darf ohne die schriftliche Genehmigung des Herstellers in irgendeiner Form reproduziert werden.

1.3 Erklärung zum (zu den) Typenschild

TIPO	Typenbezeichnung	F [Hz]	Frequenz
N°	Datumsangabe und/oder Serien-Nr. und/oder Kundenserie und/oder Auftragsnummer	P1 [kW]	Aufgenommene Motorleistung
U [V]	Betriebsspannung	n [min ⁻¹]	Drehzal
P2 [kW]	Leistungsaufnahme	Q [l/s]	Fördermengenbereich
IP	Schutzart Motor nach Normen EN60034.5	Hmax [m]	Maximal-Förderhöhe
H [m]	Förderhöhenbereich	S.F.A.	Amper-Betriebsfactor
S.F.	Betriebsfaktor	∇ [m]	Maximale tauchiefe
t. max [°C/F]	Maximal-Temperatur der Förderflüssigkeit		