

Manual de Instalación, Operación y Mantenimiento



Serie eTCX Separadores de Alta Eficiencia

LAKOS
Separators and Filtration Solutions

1365 North Clovis Avenue
Fresno, California 93727-2282
(559) 255-1601

www.lakos.com • info@lakos.com

Manual de Instalación y Operación del Limpiador de Alta Eficiencia Tower Clean/Side Stream Clean eTCX

I. INTRODUCCIÓN

Los Sistemas de Limpieza de Torres de Alta Eficiencia LAKOS eTCX son conjuntos compactos de filtración para la remoción de arenilla, partículas del aire y sarro del agua de las torres de enfriamiento para evitar ensuciar el sistema.

Presentando la siguiente generación de Separadores LAKOS “e” de acción centrífuga y desempeño de alta eficiencia, el conjunto combina una reducción de la potencia de la bomba, mayor calidad, confiabilidad mejorada y un separador recientemente diseñado con una eficiencia de desempeño (hasta 98% de las partículas de 25 micrones de una gravedad específica de 2.6 o superior en un paso recirculado) que permite controlar la acumulación de un rango mayor de sólidos problemáticos en un sistema de transferencia de calor. Este control conduce a una reducción en la limpieza de la torre, paradas del sistema, mantenimiento y costos del servicio, purga y pérdida de agua/químicos. Usted disfrutará de ahorros de energía/operativos debido a la reducción del material ensuciante.

Una característica exclusiva del sistema de Alta Eficiencia de LAKOS eTCX es que el mismo sistema puede ser aplicado a la limpieza del depósito de agua, de la corriente completa o de aplicaciones en la corriente lateral. El Sistema de Limpieza de Torres recircula continuamente el agua del depósito de la torre, donde resulta apropiado usar los LAKOS “e” Series HydroBoosters para proveer la turbulencia dirigida necesaria y para evitar no solamente la acumulación de sólidos en el depósito de agua sino que también para ayudar a proteger el sistema completo del ensuciamiento causado por sólidos. El mismo sistema puede ser instalado como un sistema de corriente lateral salido de una descarga de bomba en la línea principal de agua.

II. INFORMACIÓN DE GARANTÍA

Todos los productos manufacturados y comercializados por esta corporación están garantizados como libres de defectos en el material y la mano de obra por un período de al menos un año desde la fecha de entrega. La garantía extendida o la no cobertura se aplica según se indica a continuación:

**Todos los separadores LAKOS eTCX--- cinco años de garantía

**Los sellos de la bomba no están cubiertos bajo la garantía

Todos los demás componentes y revestimientos: 12 meses desde la fecha de instalación; si hubiera sido instalado 6 meses o más después de la fecha de envío, la garantía será de un máximo de 18 meses desde la fecha de envío.

Si surgiera una falla, notifíquenos a nosotros o a nuestro representante local, dando una descripción completa de la supuesta avería. Incluya el/los números de modelo, fecha de entrega y condiciones de operación del o de los productos en cuestión. Subsecuentemente examinaremos esta información y a nuestra elección le proveeremos información de servicio o instrucciones de envío con una autorización de materiales retornados. Una vez recibido/s con envío prepago el/los productos en cuestión en el destino que se le haya instruido realizaremos tales reparaciones necesarias del producto o repararemos tal/tales productos a nuestro cargo.

Esta garantía limitada no cubre cualquier producto, daños o lesiones resultantes de mal uso, mala aplicación, descuido, desgaste normal esperable, corrosión químicamente causada, instalación inapropiada u operación contraria a la recomendación de la fábrica. Tampoco cubre equipamiento que haya sido modificado, manipulado o alterado sin autorización.

Ninguna otra responsabilidad extendida es establecida o implicada y esta garantía en ningún evento cubre daños incidentales o consecuentes, lesiones o costos resultantes por cualquiera de tal(es) producto(s) defectuoso(s).

Esta garantía sustituye toda otra garantía previa provista por LAKOS/Claude Laval Corporation.

III. LISTA DE VERIFICACIÓN ANTES DEL ARMADO/PUESTA EN MARCHA

1. Este sistema empacado debe ser instalado por un electricista, mecánico industrial – instalador de tuberías matriculado y/o entrenado/con experiencia.
2. Asegúrese de que la losa de hormigón esté nivelada y estructuralmente firme para adecuarse al peso del sistema, incluyendo el líquido.
3. Para situar firmemente esta unidad serán necesarios pernos de anclaje de tamaño apropiado.
4. Para minimizar la sobrecarga de las tuberías del separador, las tuberías de succión y las de descarga deberán ser sujetadas en forma independiente.
5. La línea de succión de la bomba deberá ser dimensionada para aproximadamente 5 pies/seg sin importar el tamaño real de la succión de la bomba. Minimice las longitudes de succión (no más de 30') y restricciones tales como codos. Esas prácticas minimizarán las pérdidas por fricción y ayudarán a extender la vida del sello de la bomba. Pueden aplicarse excepciones si un individuo calificado calculara el NPSHA (Carga neta de succión positiva disponible) y el NPSHR (Carga neta de succión positiva requerida) de la bomba.
6. Las roscas de los conectores de las tuberías enroscadas en la bomba deben ser selladas con selladores de tuberías, cinta, R.T.V. (sellador de silicona a temperatura ambiente) u otros materiales de sellado aprobado para roscas de tuberías. En caso de conexiones con brida, deberán usarse juntas de goma.
7. Ajuste los conectores de la bomba y los de las tuberías solo lo necesario para prevenir fugas y el ingreso de aire. El aire atrapado dentro de la bomba puede afectar su eficiencia y producir cavitación. **NO AJUSTE POR DEMÁS.**
8. El panel de control debe estar cableado para el voltaje apropiado y para la rotación de la bomba (ver el diagrama de cableado en la puerta del gabinete de control). Todo el cableado deberá ser realizado por un electricista matriculado de acuerdo con los códigos locales.

Las placas de identificación del motor indican voltaje, consumo de corriente, ciclos, fase, velocidad entre otra información sobre el motor.

9. **Permita que el agua ingrese en la bomba**, ponga la bomba en marcha brevemente para verificar que la rotación es correcta según lo indicado en la carcasa de la bomba. Si es necesario, invierta los terminales.

IV. PUESTA EN MARCHA Y OPERACIÓN

1. ¡¡SE REQUIERE ASPIRACIÓN INUNDADA !!

El difusor de la bomba de aspiración necesita ser llenado con agua antes de poner en marcha la bomba. Cierre parcialmente (aproximadamente un 25%) la válvula de descarga y asegúrese de que la válvula de succión esté completamente abierta. Ponga en marcha la bomba y observe el medidor de presión, el cual lee la presión de descarga de la bomba a la entrada del separador. La aguja de los medidores debe oscilar por unos pocos segundos y luego quedará estable, indicando que todo aire en el sistema está siendo purgado naturalmente hacia el exterior. Si continuara oscilando y la bomba cavitara por más de un minuto, purgue el aire del sistema.

Una vez que la presión haya alcanzado las 20 psi o más, abra lentamente la válvula de descarga para asegurar la operación correcta de la bomba. Si la válvula no puede ser abierta completamente sin que la bomba cavite, asegúrese de que haya un número correcto de HydroBoosters instalados aguas abajo del Tower Clean System (Sistema de Limpieza de Torres). En una aplicación de Side Stream System (Sistema de Corriente Lateral) la válvula puede necesitar ser ajustada para asegurar la contrapresión apropiada en la bomba. Esto es normal.

NOTA: Asegúrese de que todas las válvulas de succión (que van desde la fuente de agua a la toma de entrada de la bomba) estén abiertas totalmente cuando la bomba esté funcionando. Si se opera el sistema con una válvula de succión parcialmente cerrada se puede dañar la bomba y/o afectar el rendimiento del sistema. Cada modelo requiere de un mínimo nivel de inmersión en el líquido (por encima de la entrada de la bomba) para cumplir con la carga neta de succión positiva requerida (NPSHR) para evitar que se meta aire o haya cavitación (formación de vórtice o remolino en el punto de fuente). Ver la curva correspondiente de la bomba incluida con este manual. Esto es también es muy importante cuando estén en uso los HydroBoosters de LAKOS.

El aire atrapado siempre buscará la mayor elevación en el sistema. Una válvula en la salida del sistema estará en la mayor elevación. Cuando se abra parcialmente durante la puesta en marcha va a ayudar a liberar el aire del sistema.

El Sistema de Recuperación de Sólidos (SRV), si está instalado en su sistema, también deberá ser cebado y venteado en la vasija de recolección de sólidos. Por favor vea el procedimiento de operación del SRV.

NO HAGA FUNCIONAR LA BOMBA EN SECO: Todas las bombas del estilo de las de succión por el extremo provistas en los sistemas LAKOS requieren una succión húmeda/ser cebadas antes de ponerlas en funcionamiento, usando agua como lubricante para sus sellos. Los sellos mecánicos se pueden deteriorar en menos de 20 segundos de operación en seco. Solamente se necesita una pequeña cantidad de agua para lubricar el sello y esta se vaporiza durante la operación de la bomba. Adicionalmente, cuando reemplace los sellos, evite tocar las caras de los sellos mecánicos. Los aceites, la humedad y la suciedad de sus dedos pueden empeorar el desgaste de los sellos.

2. PARA SUCCIÓN NEGATIVA (ELEVACIÓN)

Si el nivel del agua del pozo es más bajo que la línea central de la entrada de la bomba, se requiere el uso de una bomba autocebante o de bombas de turbina vertical. Consulte a la fábrica para aquellos sistemas que requieran succión con elevación.

3. ACONDICIONAMIENTO INVERNAL

En áreas donde el equipamiento pueda estar sujeto a temperaturas invernales exteriores de congelación, necesitará proteger el separador, el difusor de succión, la bomba, las tuberías de interconexión/purga y el SRV. Puede usarse tratamiento térmico y/o aislación de tuberías o una estructura tipo caseta de perro (por favor póngase en contacto con su proveedor local de ese tipo de productos para asegurarse el uso adecuado).

Si los sistemas no van a ser operados durante la temporada de invierno usted podrá simplemente remover los tapones de drenaje de los distintos componentes y escurrir toda el agua. Puede usar aire comprimido a baja presión para quitar toda el agua atrapada en los componentes o enjuagar el sistema con anticongelante. No vuelva a colocar los tapones, séquelos y colóquelos en una bolsa en el panel de control del sistema para que no se pierdan.

V. MANTENIMIENTO

1. En este manual se incluye un FORMULARIO DE PUESTA EN MARCHA. Registre todas las lecturas durante la puesta en marcha (presiones en las entradas y salidas, amperaje consumido por el motor y régimen de flujo del líquido) y envíe dicho formulario a su representante local lo antes posible. Si lo desea, conserve una copia para su propio registro.
2. Registre y compare esas lecturas toda vez que se haga una verificación y mantenimiento periódicos. Esos registros podrán resultar útiles para ubicar las fallas del sistema cuando ocurra algún problema durante la vida operativa del sistema.

A. DIFUSOR DE SUCCIÓN

El difusor de succión tiene un tamaño que permite una caída máxima de presión de 1 a 1.5 psi para el régimen de flujo especificado. Esto protegerá el separador de la bomba, las válvulas de control y el resto del equipo evitando taponamiento por suciedad y residuos de un tamaño de ¼" o más. El difusor de succión debe ser abierto periódicamente e inspeccionado en base a las condiciones operativas del sistema y se deberán verificar los siguientes puntos:

- Limpie residuos de la canasta coladora e inspeccione en busca de agujeros. Reemplácela si es necesario.
- Inspeccione las paletas o aspas estabilizadoras en busca de desgaste, sarro o contaminantes. De ser necesario, limpie con un cepillo de alambre.
- Inspeccione el anillo "O" (*o-ring*) en busca de daños. Reemplácelo si es necesario.

Esto puede ser realizado aislando el difusor mediante el cierre de las válvulas de aislamiento instaladas antes de la bomba y después de la salida del separador. Las mismas no son provistas como opción estándar por LAKOS pero están disponibles si se ordena un kit de válvulas. Afloje los pernos, quite la tapa y lleve a cabo la inspección según se indica más arriba. Vuelva a colocar la tapa y ajuste los pernos.

NOTA: El difusor de succión viene provisto con un filtro exterior de malla "fino" temporario que es usado para la puesta en marcha inicial. Este debe ser quitado y descartado después de completar la circulación inicial del sistema.

B. BOMBA Y MOTOR

Asegúrese de que no haya fugas en la carcasa de la bomba. Si existiera una fuga en la parte trasera del cuerpo de voluta, podría tener dañado el sello (los sellos de las bombas no están

cubiertos bajo la garantía) y/o tener flojos los pernos. Reemplace y/o ajuste según sea necesario en cada caso. Cuando se necesite hacer el mantenimiento o reparar la bomba, DESENERGICE y BLOQUEE la alimentación desde el panel que alimenta la bomba; cierre las válvulas de succión y de descarga, abra la válvula o el tapón de drenaje asegurándose de que no haya aire o presión hidráulica en el sistema antes de desenganchar la bomba. Vea el Manual de la Bomba.

El aire externo es muy importante para enfriar el motor. El motor TEFC (totalmente cerrado con refrigeración por ventilador externo) tiene un ventilador en la parte trasera. Asegúrese de que el ventilador esté rotando cuando el motor esté energizado. Se han instalado picos de lubricación (conectores Zerk o "Alemites") en el frente y la parte trasera de la carcasa del eje/rodamiento. Podría ser necesario rellenar periódicamente la vieja grasa de la carcasa con una pequeña cantidad de grasa. Toda vez que se inyecte grasa nueva, la vieja grasa brotará por el lado opuesto. Límpiela. Toda vez que el motor deba ser desenganchado/reparado, siga el procedimiento de desenergizado y bloqueo y vea los manuales de instalación de la bomba/motor según sea necesario.

C. PANEL DE CONTROL/ARRANCADOR DE LA BOMBA

Un disyuntor que actúa sistemáticamente es indicativo de una sobrecarga/recalentamiento de un motor. El termostato incluido en el motor está experimentando un incremento excesivo en la temperatura, el cual puede ser causado por un repentino incremento/ caída de voltaje, desbalance de fase o un eje muy apretado. Verifique los rodamientos del motor y si están flojas o correctas las conexiones de terminales. Verifique que la bomba esté rotando libremente. Una interferencia mecánica dentro de la bomba podría estar causando este problema.

Aquellos disyuntores, contactores, relés y/o calefactores que tengan una especificación inferior a la necesaria también podrían causar esta situación. Use componentes de valores apropiados. Del mismo modo, aquellos alambres/cables de dimensiones inferiores a las necesarias podrían causar cortocircuitos y recalentamiento. Un ambiente excesivamente caliente también puede causar falla prematura del motor y de los componentes eléctricos. Evite instalar el sistema bajo la acción directa de la luz solar o cerca de objetos o equipos calefaccionados. Los equipos con vibraciones pueden causar que los pernos y tornillos de los terminales se aflojen; asegúrese de que la vibración sea disipada toda vez que se necesite que el Sistema eTCX deba ser instalado en ese tipo de lugar.

D. MEDIDORES DE PRESIÓN

Los medidores con agujas trabadas/pegadas pueden indicar lecturas falsas. Verifique su operación abriendo y cerrando la válvula de purga instalada antes de los medidores. De ser necesario, reemplace los medidores.

NOTA: *Cada sistema viene provisto con un Sistema de Recuperación de Sólidos SRV-833 (ver el punto “E” a continuación), o EFS (ver el punto “F” a continuación) para evacuar los sólidos separados por el sistema. Siga las instrucciones adecuadas para los componentes de su sistema.*

E. VASIJAS DE RECUPERACIÓN DE SÓLIDOS SRV-833 **DESCRIPCIÓN DEL SISTEMA**

Los Sistemas de Recuperación de Sólidos de LAKOS (SRV) están diseñados con el propósito de coleccionar y concentrar continuamente el material de las partículas separadas provenientes de la salida de purga de un separador LAKOS.

VERIFICACIÓN DEL EQUIPAMIENTO Y ARMADO

Los sistemas básicos SRV incluyen una carcasa similar a una bolsa. Los sistemas estándar incluyen un dispositivo de venteo de aire automático y dos bolsas de recolección de sólidos (unidades de bolsa simple) insertadas típicamente en la vasija del SRV para su envío. Abra la vasija y quite todos los artículos adicionales (excepto para el montaje de una bolsa por canasta, colocada correctamente en la canasta interna). Asegúrese de que la canasta de acero inoxidable esté colocada correctamente con el anillo “O” (o-ring) bajo el borde superior.

PROCEDIMIENTOS PARA LA PUESTA EN MARCHA

No intente poner en marcha el sistema SRV hasta que el Separador LAKOS no esté en total funcionamiento. En dicha oportunidad siga los siguientes pasos:

1. Cierre la válvula manual que va a la bomba de succión.
2. Abra completamente la válvula manual de la línea de purga proveniente del separador.
3. El venteo automático en la parte superior de la punta del SRV va a ventear aire (esto será audible) hasta que el SRV se llene con agua.
4. Abra completamente la válvula que va hasta la bomba de succión. Si el conjunto de indicador está instalado, verifique las mirillas de inspección asegurándose el correcto flujo hacia y desde la vasija del SRV. Ahora el sistema está listo para el funcionamiento.

PROCEDIMIENTOS DE MANTENIMIENTO

Los sólidos separados recolectados en la vasija del SRV deben ser removidos periódicamente. La bolsa colectoras puede ser limpiada y reutilizada (hasta tres veces) o descartada y reemplazada. Esta operación puede ser llevada a cabo sin interrumpir el flujo del sistema o la operación del Separador LAKOS (vea las instrucciones a continuación). La carga de sólidos máxima recomendada por bolsa es de 25 libras (11 Kg) o hasta que se alcance 18 psid, indicado por la zona “roja” del medidor diferencial conectado al SRV.

El conjunto del indicador usa un sensor diferencial de presión para identificar cuándo debe darle servicio a la bolsa. El medidor estándar va a apuntar a una zona roja, indicando que el servicio es necesario. El contacto eléctrico seco opcional activará cualquier indicador al que esté conectado (una luz, un zumbador, una sirena, etc. La cual no viene provista como opción estándar).

SIGA LOS SIGUIENTES PASOS:

1. Cierre la válvula manual de la línea de purga que sale del separador.
2. Cierre la válvula manual de la línea que va a la bomba de succión.
IMPORTANTE: *Espera hasta que toda la presión haya sido liberada antes de continuar.* Abra la tapa de la vasija del SRV. Tome la manija y quite el conjunto entero de la vasija del SRV. Quite la o las bolsas y limpie/reemplace en la canasta.
3. Verifique los anillos “O” (*o-rings*) del borde de la canasta y la tapa de la vasija del SRV; replácelo si estuviera dañado. Vuelva a colocar el conjunto de la canasta/bolsa en la vasija del SRV. Cierre la tapa y asegúrela adecuadamente.
4. Abra completamente la válvula manual en la línea de purga.
5. El venteo automático venteará todo el aire de la vasija del SRV.
6. Abra completamente la válvula que va a la succión de la bomba. Si el conjunto indicador está instalado, verifique las mirillas para asegurarse de que los flujos hacia y desde la vasija del SRV sean los apropiados. Ahora el sistema está listo para el funcionamiento.

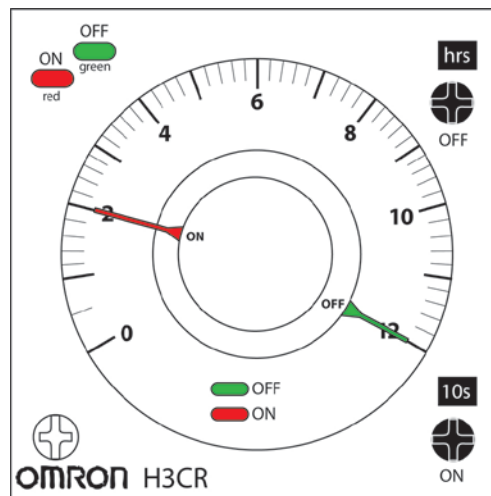
F. EFS (Electroválvula de esfera a Prueba de Fallas con controlador)

FUNCIÓN DEL COMPONENTE

La Electroválvula de Esfera a Prueba de Fallas LAKOS EFS permite la descarga periódica y automática de los sólidos separados en intervalos temporizados seleccionados por el operador del sistema. El componente del actuador que lo hace a prueba de fallas es una batería de respaldo que es cargada continuamente cuando el sistema está en operación. Si hay una pérdida de energía en el sistema, el actuador cerrará la válvula, de modo que no se pierda agua en el sistema.

FUNCIONES DE PROGRAMACIÓN

Los controles para la programación de esta válvula están ubicados cerca del arrancador del motor principal en una caja de control separada. **PRECAUCIÓN: Antes de cambiar el ajuste del temporizador, asegúrese de que el suministro principal de energía esté desconectado.**



Ajuste de fábrica del EFS

(Purga de 20 segundos cada 12 horas)

Todos los Sistemas eTCX tienen el temporizador ubicado en el panel de control del arrancador principal y un botón de purga manual en la puerta frontal del panel. La programación del temporizador pueden ser ajustada para incrementar o reducir la frecuencia de purga y la duración según se necesite. Ver nuestro Video de Ajuste del Temporizador en Youtube o en nuestro sitio de Internet LAKOS.com.

VII. PROCEDIMIENTOS DE RASTREO DE FALLAS

A. LA BOMBA NO SE CEBA (si la bomba no es autocebante).

Causas posibles y soluciones:

1. Asegúrese de que la canasta del filtro del difusor no esté obstruída (si corresponde).
2. Asegúrese de que la canasta de filtro esté correctamente posicionada (si corresponde).
3. Ajuste la tapa del difusor hacia abajo completamente (si corresponde).
4. Asegúrese de que el difusor esté lleno de agua (si corresponde).
5. Ajuste todos los conectores y selle todas las juntas en el lado de succión.
6. Abra todas las válvulas de las líneas de retorno y de succión.
7. Quite y reemplace el sello de la bomba si fuera necesario.
8. Verifique la compatibilidad de la bomba y del motor.
9. Verifique la rotación de la bomba. Si fuera necesario, invierta los cables del terminal del motor.

B. EL MOTOR FUNCIONA EN CALIENTE Causa y soluciones posibles:

1. Los motores funcionarán calientes al tacto. El térmico del arrancador del motor y el módulo de sobrecarga funcionarán para apagar el motor si hubiera un problema de sobrecarga de corriente.
2. Factores que incrementan la temperatura de operación:
 - a. La bomba está instalada al sol directo.
 - b. Pobre ventilación en el área en que la bomba está ubicada.
 - c. El voltaje disponible para la bomba es bajo.
 - d. El cableado es del tamaño incorrecto para la carga.
 - e. La carga de sólidos requiere más potencia (HP) que la del motor de la bomba.
 - f. La bomba es operada por encima de la corriente de carga total especificada para el motor.
 - g. El motor está experimentando un desbalance de la carga (en caso de ser trifásico, lo está haciendo en una sola fase.)
 - h. El ventilador está roto/faltante.

C. EL MOTOR NO GIRA *El siguiente procedimiento advierte que se aplique cuidado y precaución:* Hay peligro para la seguridad/descarga eléctrica. Consiga un electricista calificado para realizar la prueba. El hecho de abrir la caja del arrancador del motor no apaga la alimentación de la caja; solamente desconecta el módulo del arrancador y el transformador de control. Siga el procedimiento electromecánico de bloqueo de seguridad.

1. Si el sistema no arranca, abra la caja de control del motor y verifique la alimentación y/o los disyuntores del circuito que estén activados. Si se activa la protección de sobrecarga del motor, verifique el ajuste de sobrecarga de corriente. Ajuste el módulo de sobrecarga para el régimen de corriente de carga total del motor. Reemplace el módulo de sobrecarga por el módulo de sobrecarga correcto yendo desde sistema de 460 hasta 230 y vuelva a cablear el transformador de control y los terminales del transformador dentro de la caja de conexiones del motor. No programe ni ajuste por encima del régimen de corriente a carga completa.
2. Si la presión con la salida de líquido bloqueada no puede ser alcanzada:
 - a. Primero determine si el motor de la bomba está rotando en la dirección correcta. Active y desactive por un instante el interruptor manual de la caja de control del motor mientras observa la rotación del eje/ventilador del motor.
 - b. Si la bomba no estuviera rotando correctamente, desconecte la energía e intercambie dos de las puntas de los cables del motor.
 - c. Si la bomba estuviera rotando correctamente, verifique que no haya válvulas cerradas en la línea de succión, una línea de succión en la entrada taponada, una canasta de filtro o una bomba obstruidas.

Ajuste la válvula de salida del separador para la caída de presión requerida a través del separador para el flujo deseado. Si el régimen de flujo no pudiera ser obtenido, verifique que no haya válvulas cerradas corriente abajo del separador o una restricción en la tubería de salida. Los sistemas con HydroBoosters LAKOS pueden usar los HydroBoosters para que actúen como válvulas de control.

D. NO HAY SÓLIDOS EN LA VASIJA DE RECUPERACIÓN DE SÓLIDOS (Carcasa de la bolsa de filtro)

1. La válvula de purga que va a la entrada del SRV está cerrada.
2. Aire encerrado en el sistema, purgue el SRV del aire atrapado. Siga el procedimiento de mantenimiento del SRV.
3. La línea de purga está bloqueada. Aisle el sistema de la presión cerrando la línea de purga y las válvulas de la línea de recuperación de líquidos. Quite las tuberías y elimine el bloqueo o reemplace por componentes apropiados.

E. La válvula automática EFS no purga

1. Verifique el ajuste del temporizador. Asegúrese de que las luces de función (roja/verde) del temporizador Omron estén completando el ciclo en forma correcta.
2. Verifique el cableado desde el panel hasta el actuador. Asegúrese de que no haya cables sueltos.
3. Verifique y asegúrese de que la válvula de esfera no esté trabada u obstruída.
4. Si el problema sigue sin poder resolverse, por favor póngase en contacto con LAKOS.

VIII. PIEZAS DE REPUESTO PARA LOS SISTEMAS eTCX

Bolsas de reemplazo para SRV (conjunto de 4):

- CBX-334-10 (10 micrones, 33" lg) LAKOS N/P 105202

Kits de Reparación de Bomba eTCX:

- Por favor póngase en contacto con la fábrica para consultar los números de parte y los detalles del kit de reparación.

Partes del SRV-833:

- Auto venteo LAKOS N/P 111016
- Junta para tapa (nitrilo) LAKOS N/P 106213
- Canasta de acero inoxidable (33") LAKOS N/P 105356
- Anillo "O" (O-ring) para la canasta (Buna-n) LAKOS N/P 106807

Partes del SRI-816:

- Indicador diferencial de presión LAKOS N/P 101849
- Válvula de control de flujo (10 GPM) LAKOS N/P 115183
- Válvula de aislación manual (3/4") LAKOS N/P 108034

Partes de la EFS:

- Conjunto completo de EFS-07-120V 3/4" LAKOS N/P 134196
- Conjunto completo de EFS-15-120V 1-1/2" LAKOS N/P 134197
- Temporizador Omron LAKOS N/P 121226

IX. DIAGRAMAS DE CABLEADO DEL PANEL DE CONTROL DE LA BOMBA ESTÁNDAR

- A. La Guía de Instalación LAKOS SmartStart Control Panel Installation Guide LS-916 que viene separada, contiene información para la correcta instalación del panel de control en los conjuntos de sistema eTCX. Todos los paneles de control provistos por LAKOS vienen provistos con gabinete NEMA-4X y están listados en UL. Si el sistema que compró tiene un voltaje o una fase diferente que aquellos mostrados en los dibujos, por favor pida los planos esquemáticos del cableado del panel de control correcto para su modelo de LAKOS.
- B. Hay tres tamaños de paneles de control para la potencia (3HP-10 HP) de la bomba para cada sistema. Todos los planos esquemáticos del cableado serán similares al que se muestra aquí.
- C. Todos los paneles están preparados para ser usados con el SRV-833 o el conjunto de válvula automática de purga EFS.
- D. Vea la literatura de LAKOS LS-916 para obtener toda la información del Panel de Control SmartStart.

X. BOMBA ESTÁNDAR Y MANUALES DE INSTRUCCIONES DE OPERACIÓN DEL MOTOR

- A. Los sistemas empacados LAKOS eTCX usan una bomba SCOT o PACO con motores de eficiencia superior. La bomba SCOT será provista con un motor WEG y la bomba PACO será provista con un motor Baldor. Los manuales de instrucciones de operación de fábrica (vea la información adicional a este manual de instalación) para dichos productos están incluidos en este manual.
- B. **LAKOS recomienda enfáticamente que la información de la placa de identificación de la bomba y del motor sea documentada y conservada como referencia. LAKOS pedirá esta información para todo tipo de problemas de garantía que puedan surgir con la bomba y el motor.**
- C. Si su sistema es provisto con una bomba y un motor que no es estándar, por favor póngase en contacto con LAKOS para mayor información.



**SISTEMAS de Limpieza de Torre/Limpieza
de Corriente Lateral eTCX**

FORMULARIO DE PUESTA EN MARCHA

FECHA DE PUESTA EN MARCHA: _____

NOMBRE DE LA COMPAÑÍA: _____

DIRECCIÓN: _____

NOMBRE DEL PROYECTO/DESCRIPCIÓN: _____

PERSONA(S) DE CONTACTO: _____

(Por favor incluya los títulos)

DESCRIPCIÓN DE LÍQUIDOS Y SÓLIDOS (tipo, tamaño, etc.): _____

TEMPERATURA DEL FLUIDO DEL SISTEMA: _____

TAMAÑO DE LA CUBETA DE ENFRIAMIENTO DE LA TORRE: _____

NÚMERO DE CELDAS DE TORRE DE ENFRIAMIENTO SERVIDAS: _____

EL SISTEMA USA HYDROBOOSTERS EN LA CUBETA DE LA TORRE:

Yes No **Número de HydroBoosters por Celda:** _____

Antes de la puesta en marcha, por favor registre estos datos:

NÚMERO DE SERIE DE LA BOMBA: _____

AMPERES DE CIERRE Y CARGA COMPLETA DEL MOTOR: _____/_____

NÚMERO DE SERIE DEL CONJUNTO eTCX: _____

Para la puesta en marcha, por favor registre estos datos:

AMPERES DEL MOTOR: ___/___/___ **VOLTAJE DEL MOTOR:** _____

PRESIÓN A LA ENTRADA DEL SEPARADOR: _____

PRESIÓN A LA SALIDA DEL SEPARADOR: _____

OBSERVACIONES ADICIONALES/COMENTARIOS: _____

Por favor complete este formulario y envíe una copia a LAKOS; conserve una copia de sus registros.



1365 North Clovis Avenue ~ Fresno, California 93727 USA
Teléfono:(559) 255-1601

www.lakos.com • info@lakos.com