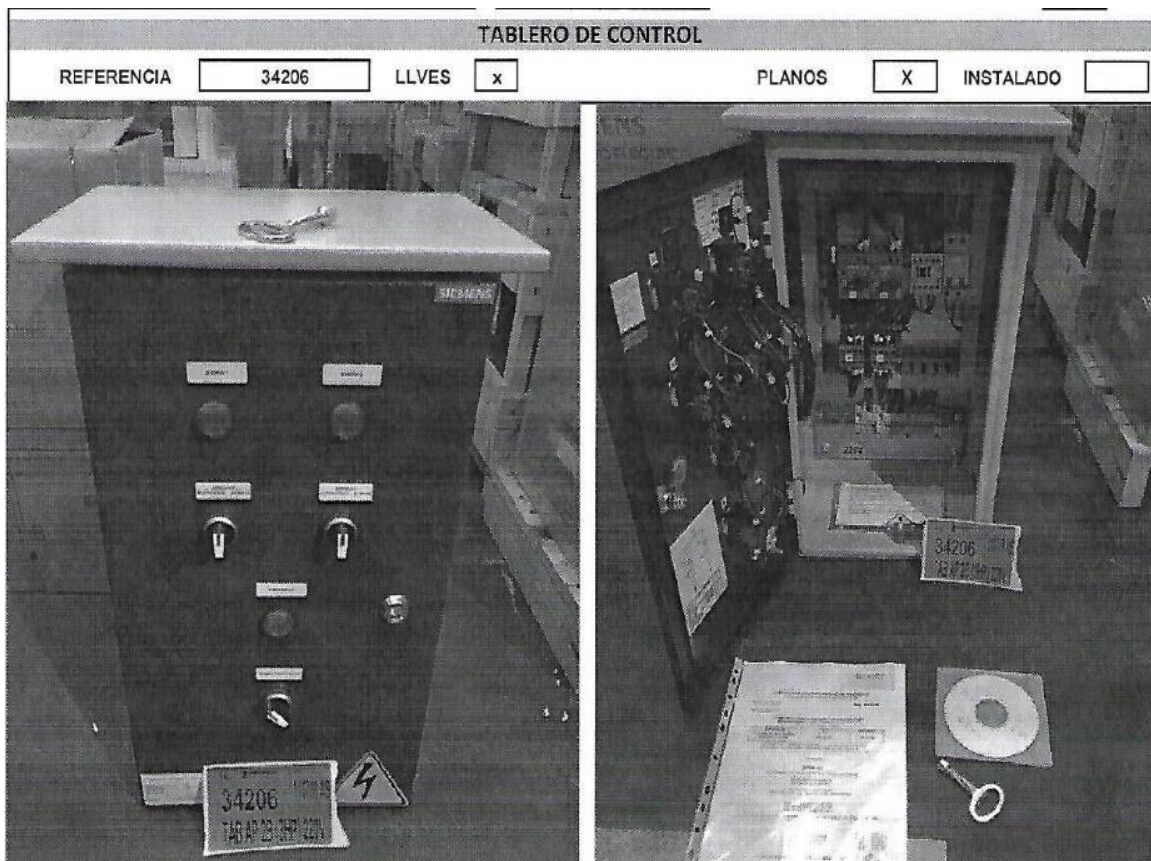


MANUAL DE FUNCIONAMIENTO DE EQUIPOS DE BOMBEO DE AGUA POTABLE Y BOMBA DE RED CONTRA INCENDIOS (RCI)

Tabla de Contenido

TABLEROS SISTEMA DE PRESION.....	3
BOMBA DE ALTA PRESIÓN ELECTRICA QE 1.5-30/30-1 CE.....	4
CARACTRERISTICAS DEL MOTOR Y LA BOMBA	4
TANQUES HIDROACUMULADORES Y EQUIPO HIDRÁULICO.....	5
CARACTERISTICAS.....	7
SISTEMAS CONTRA INCENDIO.....	7
MANTENIMIENTO DE RED RCI Y ASPERSORES	8
BOMBA DE INCENDIOS RCI	10
MANTENIMIENTO	10
INSPECCIONES PERIODICAS.....	11

TABLEROS SISTEMA DE PRESION



PROCEDIMIENTO GENERAL DE MANTENIMIENTO DE LOS TABLEROS

- Identificar las fases de los cables de alimentación.
- Medir voltajes, corrientes, temperaturas y resistencia de puesta a tierra.
- Verificar si es factible desenergizar el tablero antes de su mantenimiento.
- Verificar que los cables conductores de tierra estén bien asegurados, correctamente conectados y que exista continuidad eléctrica entre los cables y la estructura del tablero.
- Verificar que las características físicas del tablero corresponden a lo reportado en el diagrama unifilar.
- Observar que no existan daños visibles o piezas flojas, si existen piezas flojas reajustar adecuadamente (Tornillería en interruptores o barrajes).
- Verificar que no exista calentamiento anormal de los conductores de acometida.
- Si hay elementos de potencia para conmutación (contactores para arranque de motores) desarmarlos y ver el estado de los platinos

(contactos) así como limpiar el núcleo de la bobina de accionamiento, nunca lijar ni platinos ni núcleo, si los platinos están gastados es mejor cambiar el componente o los platinos.

- Limpiar el tablero con una aspiradora o una brocha.
- Revisar y hacer mantenimiento a todos los interruptores termomagnéticos.
- Peinar todos los cables del tablero.
- Verificar la hermetización del tablero.
- Verificar la hermetización de los transformadores de corriente.
- Llenar los directorios de circuitos y leyendas.
- Pegar las señales de peligro y seguridad.
- Retocar pintura de las puertas del tablero si es necesario.
- Energizar el tablero y verificar el perfecto funcionamiento de este.

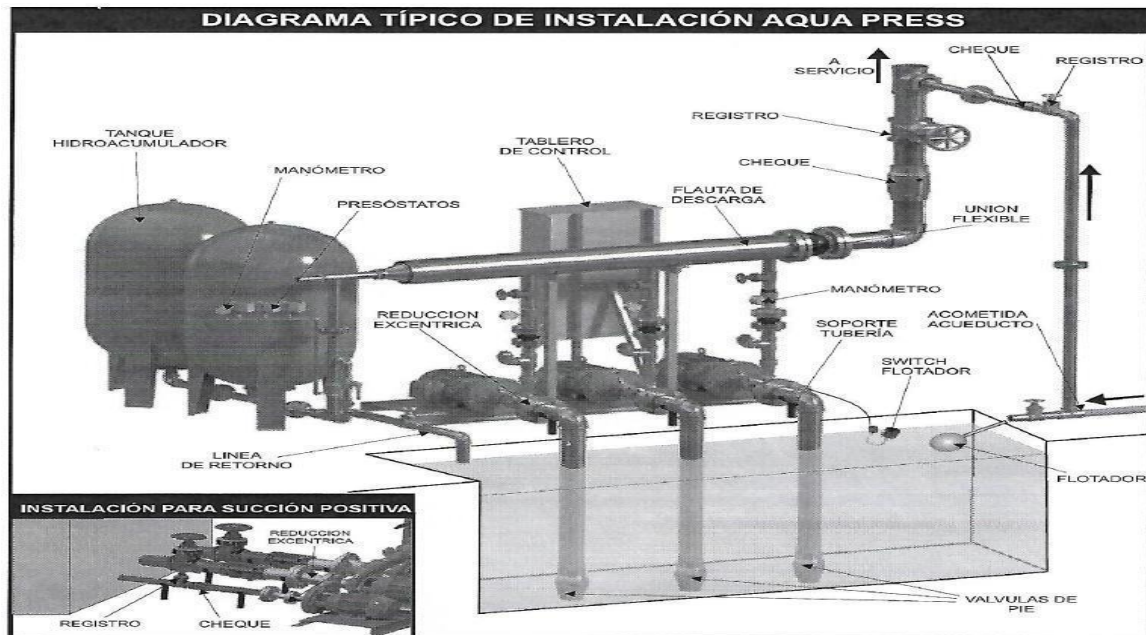
BOMBA DE ALTA PRESIÓN ELECTRICA QE 1.5-30/30-1 CE

CARACTERÍSTICAS DEL MOTOR Y LA BOMBA

Características del Motor	
Tipo	Eléctrico
Potencia	3.0HP (Según modelo)
Diseño	Monofásico 58J Trifásico NEMA JM
Velocidad	3.500 RPM (nominal)
Aislamiento	Clase F
Voltaje	220/440
Factor de servicio	1,15
Frecuencia	60Hz
Fases	1 ó 3 (Según modelo)

Características de la bomba	
Tipo de bomba	Centrifuga
Tipo de acoplamiento	Monobloque
Succión	1-1/2" NPT
Descarga	1-1/2" NPT
Tipo de impulsor	Cerrado Balanceado dinámicamente según ISO G6.3
Cantidad de impulsores	1
Tipo de sello	Sello mecánico 5/8" TIPO 06 (monofásica) Sello mecánico 1-1/4" TIPO 21 (trifásica)
Temperatura Max. Líquido	158° F (70 ° C) Continua

TANQUES HIDROACUMULADORES Y EQUIPO HIDRÁULICO



Los equipos hidroflew es aquel que brinda el respaldo de presión al sistema de agua potable, por ello el mantenimiento a realizar deber ser acorde a los requerimientos técnicos establecido por Barnes de Colombia, los cuales son:

- ✓ Vigilar periódicamente la corriente eléctrica (voltaje disponible) en cada una de las tres líneas de alimentación mínimo 208V. si el equipo trabaja a 220V. verificar el ajuste de conexiones eléctricas, evitar que la suciedad y la humedad lleguen a los interruptores, contactores, relevos y motores. Operar el equipo con voltajes inferiores al permitido es causa de pérdida de garantía por daños debido a fallas eléctricas.
- ✓ Revisar periódicamente la instalación para detectar cualquier escape que exista en los sitios de servicio o en la red. Los escapes aumentan el número de ciclos de trabajo del equipo y por consiguiente aumentan los costos de operación disminuyendo su vida útil.
- ✓ Los tanques salen precargados de fábrica (la precarga de los tanques está indicada en el reverso de la puerta del tablero); esta precarga debe ser verificada cada 6 meses. para hacerlo apague previamente el equipo, es decir, coloque el selector (a) del tablero en posición OFF, cierre los registros de la succión y saque el agua del tanque. Utilice el calibrador de presión de llantas de vehículos para medir la precarga del tanque, esto se hace por la válvula de aire colocada en la parte superior del tanque, (en caso de no existir precarga o que sea baja, consulte a nuestro departamento técnico). Si la precarga es correcta, abra los registros de

la succión, cierre el registro de retorno y coloque el selector (a) del tablero en posición ON. Así empezará a suministrar agua a la red y el tanque comienza un nuevo ciclo de trabajo.

- ✓ Se debe revisar semanalmente la precarga del sistema observando las mediciones de los manómetros; revise que no haya escapes de agua en las tuberías, especialmente en las conexiones y accesorios.
- ✓ Cada semana, manualmente haga funcionar la motobomba o motobombas de apoyo por espacio de 3 a 5 minutos, en caso que éstas no operen en el sistema porque se tienen únicamente períodos de bajo flujo. ellos evitan Que las motobombas se apaguen. Si el equipo no tiene alternación automática, no olvide alternar las motobombas manualmente cada 8 días.
- ✓ Revisar mensualmente las luces indicadoras del tablero: cambie los bombillos que sean necesarios; verifique que las válvulas de cheque y los manómetros estén trabajando correctamente.
- ✓ Si el tanque de succión se desocupa, el equipo queda fuera de operación hasta tanto el nivel del agua en el tanque de succión no se haya restablecido a un nivel por encima de la graduación de control respectivo, esta situación se manifiesta cuando solo enciende el bombillo de energizado del tablero.
- ✓ Verifique el nivel del ruido del motor. Este debe permanecer similar durante más de un año. De lo contrario, haga revisión de los rodamientos.
- ✓ Verifique la operación de la válvula de alivio.

Falla	Solución
Motobomba no enciende	En la puerta gire el selector de 2 posiciones principal a la posición ON. Gire el selector de tres posiciones a la posición en manual, si la motobomba no se acciona verifique la posición del Interruptor Automático/Guardamotor y mini Interruptor Automático.
Alarma se activa	Verificar nivel del tanque.
La motobomba siempre está encendida	Verificar altura de los flotadores dentro del tanque.
Motobomba nunca apaga	Verificar flotador asignado a la motobomba.
Giro Contrario	Desenergizar el tablero, es necesario intercambiarr 2 de los 3 cables en salida al motor en las borneras, siempre y cuando la bomnba sea trifásica. Se recomienda que sea realizado por personal calificado.

CARACTERISTICAS

- ✓ El Tanque acumulador es fabricado en lamina Cold Rolled ASTM424 cal 14
- ✓ Viene con una válvula de recarga de aire el cual debe ser calibrado con una presión de 2PSI por debajo de la presión de arranque del equipo.
- ✓ Membrana en EPDM intercambiable que brinda un diseño único y durable.
- ✓ Están disponibles para trabajo desde una presión de 1.5 bar hasta 10 bar.
- ✓ Temperatura de operación desde -10°C hasta 100°C

Nota: Bajo ninguna circunstancia se deben realizar mantenimientos por personas no calificadas para tal actividad, en caso de generar alguna falla eléctrica se debe recurrir al constructor con el fin de validar los tiempos de garantía y calidad del producto, de lo contrario los equipos perderán su garantía y el constructor no se hará responsable por los daños y perjuicios ocasionados.

SISTEMAS CONTRA INCENDIO

Las Válvulas para Red Contra incendios (RCI) son equipos completos de protección y lucha contra incendios; se instalan de forma fija sobre la pared y están conectados a la red de abastecimiento de agua, cumpliendo la función de monitoreo y distribución del flujo del agua de las ducterías hasta cada una de las áreas con salida de aspensor.



De acuerdo al uso de las válvulas para la RCI, se debe realizar la manipulación en caso de incendio de acuerdo a lo siguiente:

1. Abra la rejilla en cada ducto en caso de incendio con llave o rompa el pasador.
2. Gire el registro en sentido opuesto a las manecillas del reloj para abrir el paso del agua.
3. Abra la válvula.
4. En caso de no salir agua, abra registro tipo bola para desairar la tubería.

Es importante dejar claro que la válvula requiere mantenimiento, teniendo en cuenta que son elementos encargados del flujo del agua en cada uno de los pisos del centro educativo y están directamente conectadas con la red principal de la bomba de incendio.

Así mismo, las llaves de las rejillas deben mantenerse en un lugar de fácil acceso o que se encarguen a personal que se encuentre con mayor frecuencia en las instalaciones del Jardín Botánico.

MANTENIMIENTO DE RED RCI Y ASPERSORES





Si bien los sistemas de rociadores son altamente confiables, el elemento humano puede tener un papel en comprometer el sistema. Cuando un sistema de rociadores automáticos es sometido a reparaciones o remodelaciones, por ejemplo, resulta con frecuencia necesario cerrar las válvulas que controlan el suministro de agua. Cuando se completa el trabajo en el sistema, se debe volver a abrir la válvula para que el sistema sea operativo en caso de un incendio. Generalmente en los mantenimientos suelen dejar las válvulas cerradas, lo que representa un importante problema en muchos de los casos en los que el sistema de rociadores no logra controlar el incendio, lo anterior de acuerdo a la norma NFPA 13.

Es importante informar que los rociadores no pueden ser expuestos a temperaturas altas, como pistolas de calor u otros elementos ajenos al fuego, provocado por una conflagración, por ello no se pueden utilizar como elementos decorativos o instalación de elementos didácticos como apoyo de las clases.

Nota: Bajo ninguna circunstancia se deben realizar mantenimientos por personas no calificadas para tal actividad, en caso de generar alguna falla eléctrica se debe recurrir al constructor con el fin de validar los tiempos de garantía y calidad del producto, de lo contrario los equipos perderán su garantía y el constructor no se hará responsable por los daños y perjuicios ocasionados.

BOMBA DE INCENDIOS RCI



MANTENIMIENTO

Debe mantenerse presente que eventualmente reparaciones a la bomba o el motor serán necesarias. Cuando los chequeos de mantenimiento regulares indican niveles de vibración inusuales o bajo desempeño. Las reparaciones consistirán de remover y desensamblar el equipo hasta el punto necesario para reemplazar partes desgastadas. El desensamble debe ser hecho en un lugar limpio con suficiente espacio para organizar todas las partes en orden de desensamble. Así mismo la limpieza durante reparaciones es importante acordarse de que esta es una máquina de alta precisión y debe ser manejada de manera adecuada.

Los ellos mecánicos no deben ser ajustados. Resultados óptimos se obtienen cuando el sello es instalado apropiadamente al arranque y luego es dejado en su lugar. Si el sello empieza a gotear después de un periodo operativo extensivo se puede obtener un poco más de servicio ajustándolo, pero usualmente es mejor planear en reemplazar el sello durante el próximo periodo de mantenimiento. Luego del ajuste del impulsor, goteo puede ocurrir debido a ajuste incorrecto del sello o asentamiento incorrecto de las partes de sello. Si volviendo a ajustar el sello no corrige el problema, referir al manual de instrucción del sello mecánico para más información.

Las bombas equipadas con sellos mecánicos pueden también tener una caja de empaques auxiliar para prevenir fugas en caso que el sello fuera a fallar. Esta glándula de empaque debe dejarse suelta en vista que, durante operación normal, el empaque no será enfriado ni lubricado. Este arreglo de caja de empaque es diseñado para contener fugas más allá del sello mecánico; no es diseñado para ser sello primario y no se debe usar como un sello o porte de materiales externos.

INSPECCIONES PERIODICAS

Una inspección detallada periódica (mensual) es sugerida para todos los equipos, durante la inspección la bomba y el motor deben ser inspeccionados por su rendimiento, cambios en ruido o vibración, tuberías o pernos desapretados, y mugre o corrosión, por ello es importante limpiar y pintar todas las partes oxidadas.

Una inspección diaria es recomendada como la mejor manera de prevenir problemas y mantener costos de mantenimiento al mínimo. Personal de mantenimiento deben mirar la instalación entera con un ojo crítico cada vez que la bomba sea inspeccionada- un cambio en el nivel de ruido, amplitud de vibración, o rendimiento puede indicar problemas. Cualquier desviación de rendimiento u operación de lo esperado puede ser rastreada a una causa específica. Determinación de la causa del problema es esencial para corregirlo- sea la corrección hecha por el usuario, el punto de venta, o el fabricante. Variaciones del desempeño inicial indicaran cambios en las condiciones del sistema, desgaste, o el pendiente fallo del equipo.

EL PERSONAL DEBE:

1. Familiarizarse con el equipo y leer con detenimiento todas las instrucciones antes de instalarlo o ponerlo en marcha.
2. Evitar el contacto con circuitos energizados y piezas giratorias.
3. Desconectar todas las fuentes de alimentación antes de llevar a cabo tareas de mantenimiento o reparación.
4. Manejar y trasladar el equipo con cuidado y de conformidad con los procedimientos indicados.
5. Asegurarse que la unidad se haya aterrizado eléctricamente, de acuerdo con los códigos vigentes.
6. Asegurarse que el equipo esté debidamente cerrado o protegido para evitar el acceso a niños o personal no autorizado y prevenir posibles accidentes.
7. Asegurarse que el candado de la flecha está debidamente sujeto antes de energizar la unidad.
8. Evitar el contacto con los capacitores hasta tanto se hayan realizado los procedimientos seguros de descarga.
9. Brindar al personal protección adecuada contra piezas giratorias y aplicaciones con grandes cargas de inercia que pueden generar velocidades excesivas.
10. Evitar la exposición prolongada a equipos que emiten altos niveles de ruido.