ÓSMOSIS INVERSA INDUSTRIAL MODELO 300 l/h

MANUAL DE USO E INSTALACIÓN

ÍNDICE

Uso recomendado	3
Incluye	3
Dimensiones y peso	4
Requisitos de instalación	4
Conexiones	5
Indicadores de operación y tablero de control	6
Instrucciones del panel de control ROC-2015	8
Funciones principales del controlador ROC-2015	9
Tablero de circuitos eléctricos	10
Bornera de conexiones	11
Diagramas esquematicos de cableados	14
Puesta en marcha del equipo	16
Mantenimiento	17
Insumos	17

Uso recomendado

La Ósmosis Inversa Industrial es la mejor solución para el tratamiento de aguas de baja calidad, aún con arsénico, nitratos, nitritos, metales pesados, sulfatos, sodio, contaminantes inorgánicos en general y salinidades elevadas (Hasta 1.500 mg/l de Sólidos Disueltos Totales). Generando agua de excelente calidad apta para diferentes usos.

Incluye

- Estructura de acero inoxidable.
- Automatización con controlador de Ósmosis Inversa ROC-2015.
- Medición en línea de la conductividad del agua pura CCT-3320V.
- Tablero eléctrico con control automático de encendido/apagado por nivel.
- Flushing automático.
- 2 Carcasas de Pre-tratamiento 4,5x10 pulgadas con cartuchos de Polipropileno (PP) y Carbón Activado en Bloque (CAB).
- 1 Bomba de alta presión multietapa vertical, PLD2-7 (1,1 KW).
- 1 porta-membrana de acero inoxidable 4 pulgadas.
- 1 membrana ULP 4040 (opción de reemplazar por XLP 4040 o BW 4040).
- Cañerías PVC Soldable.
- Caudalímetros de rechazo y permeado.
- Manómetro antes y después de membranas.
- Luces indicadoras y de alarma.
- Presostato de baja presión.
- Electroválvula solenoide de entrada y de flushing



Figura 1: Ósmosis inversa 300 l/h.

Dimensiones y peso

- Altura: 163 cm
- Ancho: 55 cm
- Profundidad: 62 cm
- Peso Neto aprox. (Sin agua): 70 kg
- Peso Bruto aprox. (Con embalaje): 80 kg

Requisitos de instalación

- Presión mínima de entrada 2 bar a 600 l/h.
- Desagote apto para 300 l/h.
- Provisión de energía eléctrica de 220V y capacidad máxima de 20A.
- Potencia máxima 2 KW.
- Protección de la intemperie.
- Si la Dureza Total del agua a tratar es mayor a 70 ppm se recomienda la instalación de un Ablandador Automático, o dosificación de anti-incrustante, como tratamiento previo a fin de no disminuir la vida útil de la membrana de ósmosis inversa por incrustaciones de sarro.

Conexiones

- Alimentación eléctrica en Panel Eléctrico Cable tripolar 220V (Positivo + Negativo + Tierra).
- Entrada de agua cruda: 1 pulgada, PVC soldable hembra. Este se encuentra localizado a la entrada del cartucho del filtro de polipropileno.
- Salida de permeado: ½ pulgada, PVC soldable hembra. Ubicado al reverso del caudalímetro de permeado. Como se visualiza en la figura 2.
- Salida rechazo: ½ pulgada, PVC soldable hembra. Ubicado al reverso del caudalímetro del rechazo. Como se visualiza en la figura 2.



Figura 2: Conexiones de rechazo (a la izquierda) y permeado (a la derecha).

Indicadores de operación y tablero de control

Dentro del tablero de control frontal se encuentran:

- Botón de parada de emergencia.
- Interruptores para funcionamiento manual (girando perilla hacia la izquierda) y automático (girando perilla hacia la derecha) de bomba de agua cruda, de bomba de alta presión y válvula solenoide de ingreso.

Dentro de los indicadores de operación se visualizan:

- Monitor de conductividad de agua pura CCT-3320V.
- Luz de inicio del equipo.
- Luz de funcionamiento de la bomba de agua cruda.
- Luz de funcionamiento de bomba de alta presión.
- Luz de funcionamiento de válvula solenoide de ingreso.
- Luces de panel de control ROC-2015.
- Caudalímetros de rechazo y permeado.
- Manómetro antes y después de membranas.



Figura 3: Caudalímetros y manómetros.



Figura 4: Indicadores de operación y tablero de control frontal.

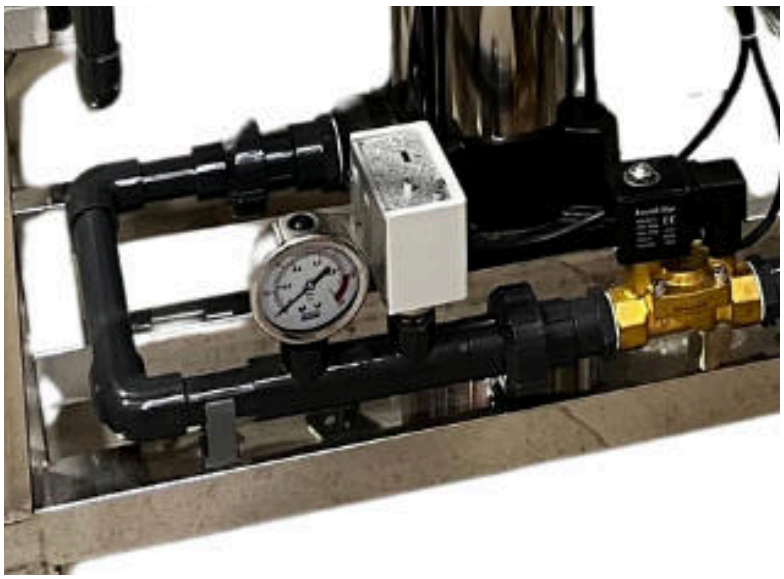


Figura 5: Presostato y manómetro previo bomba de alta.

Instrucciones del panel de control ROC-2015

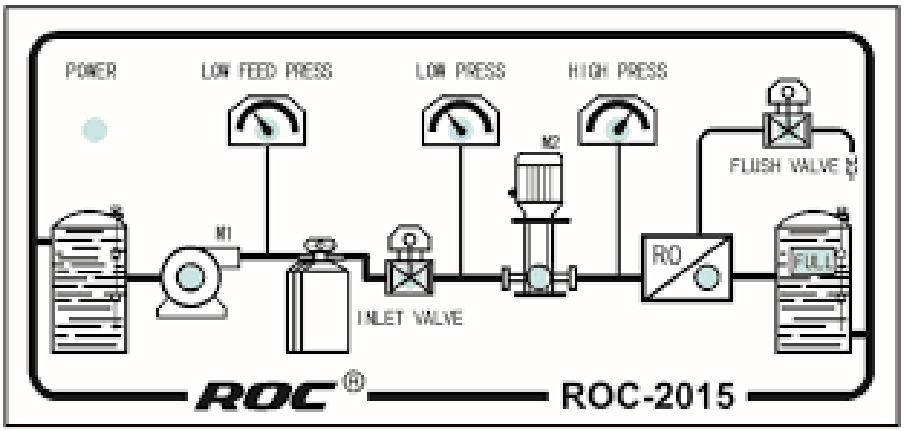


Fig 6: Panel de control ROC-2015.

POWER: Luz indicadora de encendido del controlador.

INLET VALVE: Luz indicadora de inicio de alimentación de agua hacia la válvula solenoide.

M1: Luz indicadora de funcionamiento de la bomba de baja presión.

M2: Luz indicadora de funcionamiento de la bomba de alta presión.

RO: Luz indicadora de funcionamiento del módulo de membrana de ósmosis inversa.

FLUSH VALVE: Luz indicadora de activación de la electroválvula de flushing.

FULL: Luz indicadora de tanque de agua pura lleno.

LOW FEED PRESS: Luz de advertencia por presión de alimentación baja.

LOW PRESS: Luz de advertencia por presión interna baja.

HIGH PRESS: Luz de advertencia por presión alta o sobrepresión. El presostato de alta presión no se encuentra incluído en el equipo y es un opcional que se puede solicitar, por lo tanto función se encuentra desactivada (Puenteada eléctricamente) y se activa en caso de instalar un presostato luego de la bomba de alta presión.

Funciones principales del controlador ROC-2015

Función de protección contra funcionamiento en seco

Cuando el suministro de agua cruda se interrumpe, el controlador detiene el funcionamiento de todo el sistema de ósmosis inversa, enciende la luz indicadora en el panel de "BAJA PRESIÓN DE ALIMENTACIÓN" y emite una alarma. Cuando la presión del suministro de agua o el nivel de agua regresan a la normalidad, reinicia el sistema para su operación.

Función de protección contra baja presión

Cuando la presión de alimentación es insuficiente, el controlador apagará temporalmente todo el sistema. En este momento, se encenderá la luz indicadora de "BAJA PRESIÓN". Cuando la presión se recupera durante 1 minuto, el controlador reinicia el sistema de ósmosis inversa.

En caso de que se active nuevamente la protección contra baja presión, se detendrá la operación. El procedimiento permite hasta tres intentos de reinicio. Si estos no son exitosos, el sistema pasa al estado de protección por bloqueo y la luz indicadora de protección contra baja presión permanece encendida hasta un reinicio manual, luego de que se realice la intervención correspondiente.

Función de control del nivel del tanque de agua purificada

Cuando el tanque de agua purificada alcanza el nivel bajo preestablecido, el controlador pondrá en marcha inmediatamente el sistema de ósmosis inversa para generar agua hasta que el tanque llegue al nivel alto preestablecido. Una vez alcanzado este nivel, el sistema realizará un lavado completo de la membrana y luego pasará al estado de espera. En caso de que no se cuente con tanque de agua pura, se deben puentear las terminales 44 y 41 en la bornera.

Función de flushing de membrana

Al encenderse, el sistema realiza un enjuague de membrana de 30 segundos. Durante el funcionamiento, se realiza un enjuague de 10 segundos cada vez que se llena el tanque de agua. Además, se realiza un enjuague automático de 10 segundos después de 3 horas de operación continua o 3 horas en modo de espera luego de llenar el tanque de agua.

Tablero de circuitos eléctricos

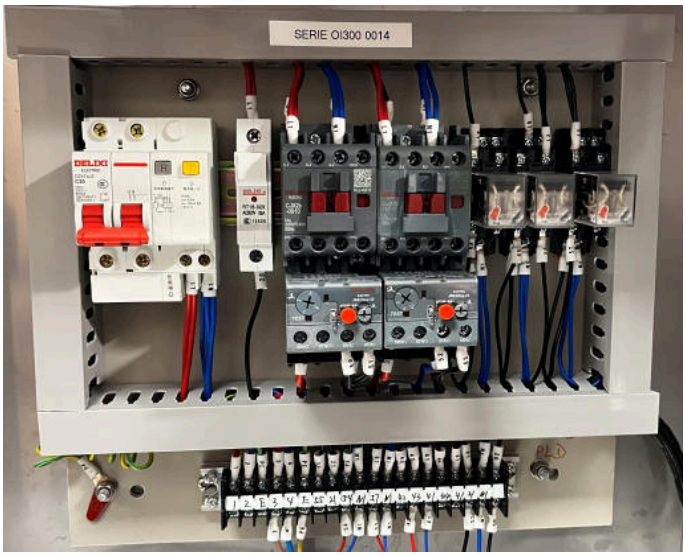


Fig 7: Tablero de circuitos eléctricos.

Bornera de conexiones

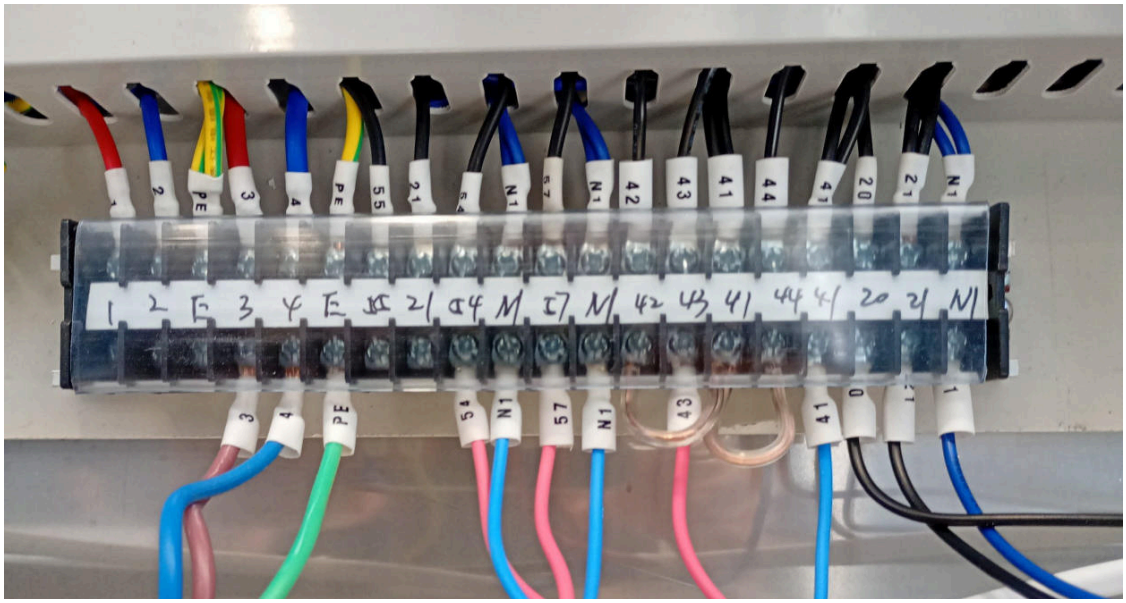


Figura 8 : Bornera de conexiones.

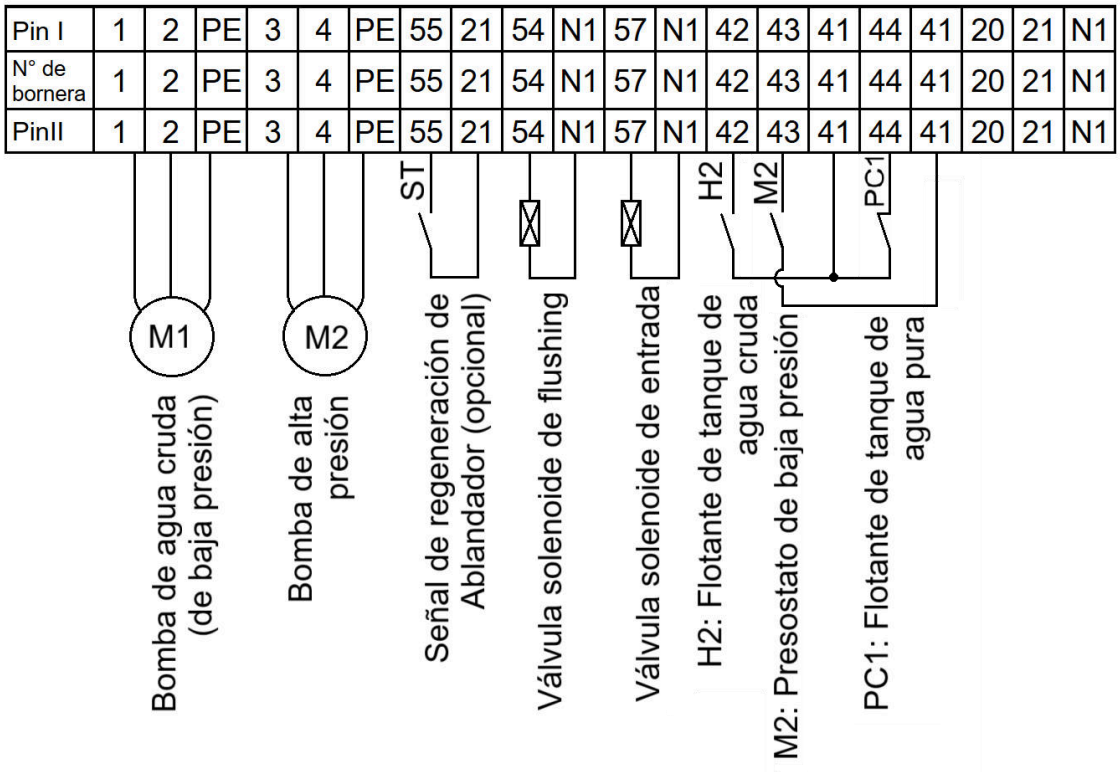


Figura 9 : Diagrama de bornera de conexiones.

Referencias:

Colores de los cables:

- Rojo/Marrón: Fase 220V
- Azul: Neutro
- Verde/Amarillo: Puesta a tierra
- Negro: Contactos de comando

Bornes conectados de fábrica:

- 3: Fase de bomba de alta presión.
- 4: Neutro de bomba de alta presión.
- PE: Puesta a tierra de bomba de alta presión.
- 54: Fase de válvula solenoide de flushing.
- N1: Punto neutro.
- 57: Válvula solenoide de entrada.
- 43: Presostato de baja presión.
- 41: Común de contactos.
- 20: Parada de emergencia.
- 21: Alimentación de displays y LED power (220v).

Salidas a conectar por el usuario:

- 1: Fase de bomba de agua cruda (baja presión).
- 2: Neutro de bomba de agua cruda (baja presión).
- PE: Puesta a tierra de bomba de agua cruda (baja presión).
- 55: Contacto I con cabezal de ablandador (regeneración).
- 21: Contacto I con cabezal de ablandador (regeneración).
- 42: Contacto I Flotante de tanque de agua cruda.
- 44: Contacto I Flotante de tanque de agua pura.
- 41: Contacto II Pin 44* y Contacto II Pin 42*

En caso de no contar con un tanque de agua cruda, se debe puentear los terminales 41 y 42 del equipo. Este puente simula la señal de un interruptor de

nivel que, en condiciones normales, indica la disponibilidad de agua cruda en el tanque. De esta manera, el sistema podrá operar sin interrupciones.

Si el sistema no cuenta con un tanque de agua pura, se deben puentear los terminales 44 y 41. Esto emula la señal de un interruptor de nivel bajo en el tanque de agua pura producido por la ósmosis inversa, indicando que es necesario continuar operando.

Diagramas esquematicos de cableados

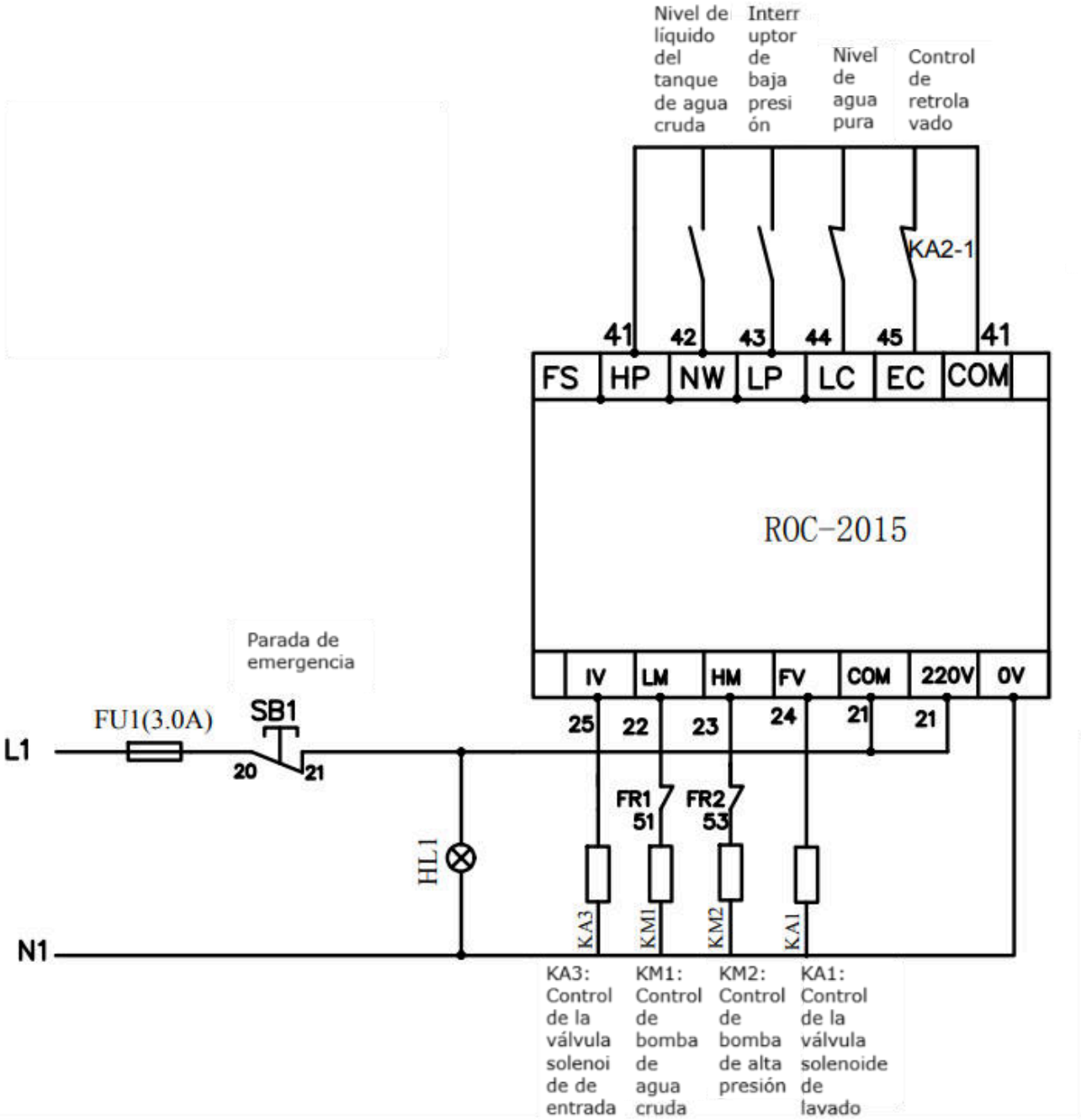


Figura 10: Diagrama esquemático del cableado del controlador.

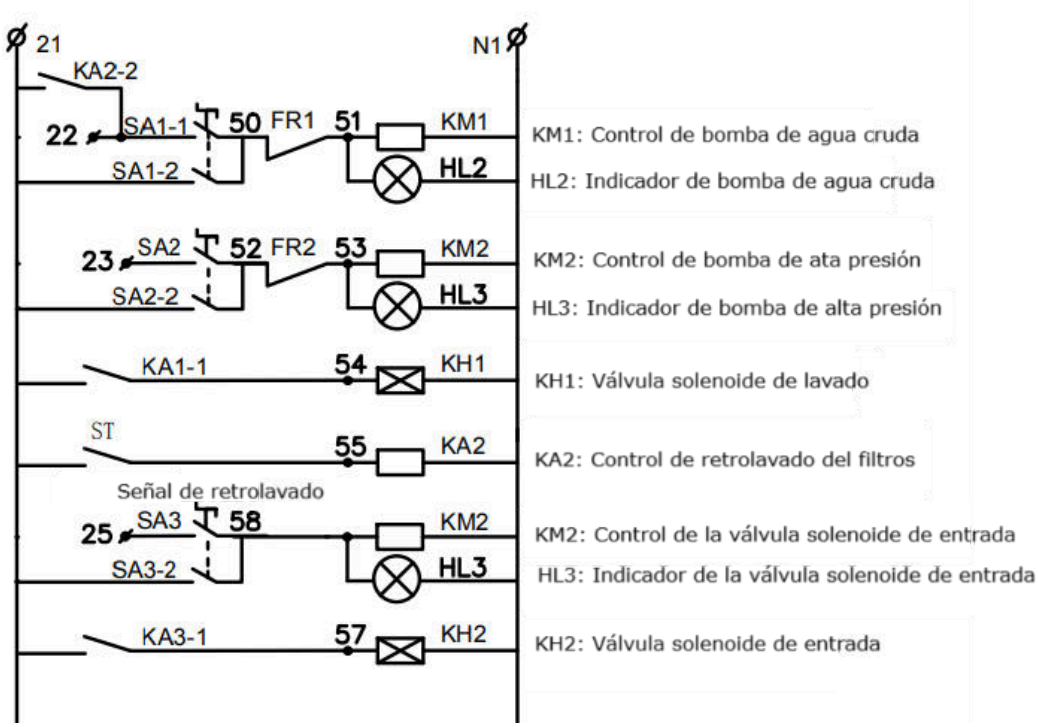


Figura 11: Diagrama esquemático de cableado de válvulas, luces indicadoras y controlador.

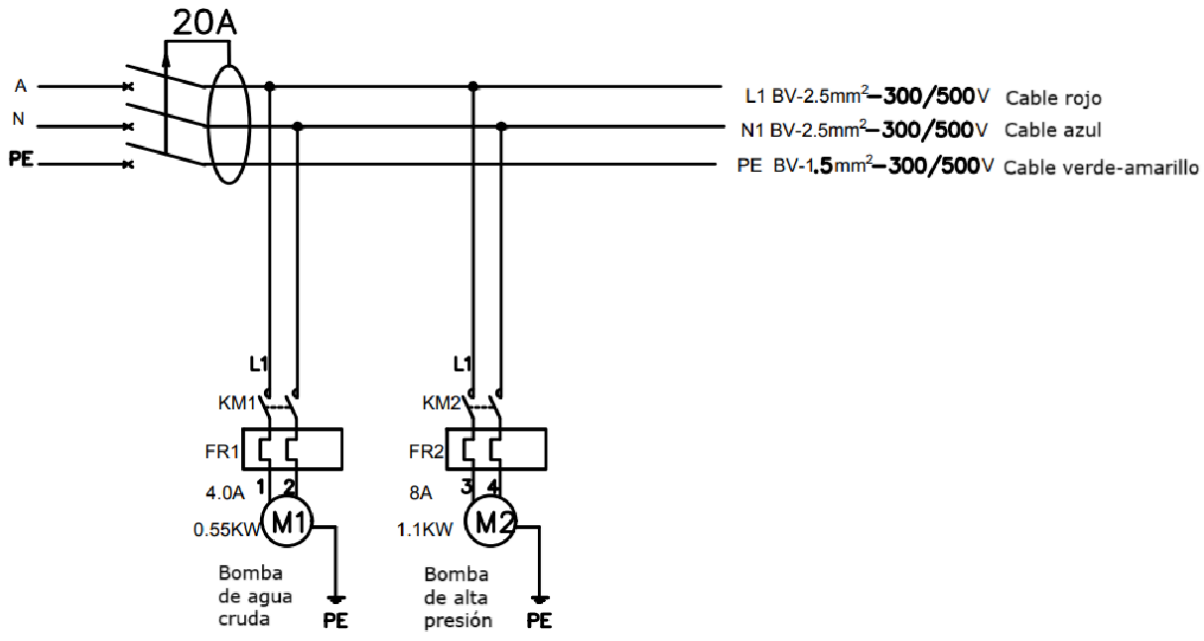


Figura 12: Diagrama esquemático de cableado de las bombas.

Puesta en marcha del equipo

1. Realizar todas las conexiones de agua y provisión eléctrica según punto anterior.
2. IMPORTANTE: Abrir completamente la llave esclusa del rechazo de agua.
3. Abrir la alimentación de agua.
4. Colocar todas las llaves de comando eléctrico en posición “Auto” (Automático).
5. Abrir lentamente la alimentación de agua, prender el equipo y permitir la purga de aire durante no menos de 15 minutos, hasta que por el rechazo se observe un caudal constante y parejo.
6. Con la llave esclusa del rechazo de agua completamente abierta, encender el equipo con la llave de encendido y dejar circular el agua por el rechazo durante no menos de 15 minutos hasta purgarlo completamente. En caso de aparecer alguna alarma verificar, solucionar el problema indicado, resetear el equipo y comenzar nuevamente.
7. Cerrar muy lentamente la llave esclusa del rechazo de agua hasta equilibrar los caudales de permeado y rechazo. El rechazo debe ser mayor o igual al permeado. En este caso en condiciones ideales (Membranas nuevas, presión de entrada y salinidad de agua a tratar óptimas), el permeado debe ser de 5 LMP (1,3 GPM) y el rechazo de 5-6 LPM o mayor.

   NUNCA cerrar completamente la llave de rechazo ni permitir que el equipo exceda los 13 kg de presión post-bomba.

Mantenimiento

- Cambiar el cartucho de Polipropileno de 2.5x10 pulgadas, correspondiente a la primer carcasa de filtración, cada 6 meses o cuando se observe una caída de presión igual o mayor a 0,5 kg/cm2 entre el manómetro de ingreso y el manómetro luego de las carcazas de los filtros y antes de la bomba de alta presión.
- Cambiar el cartucho de Carbón Activado en Bloque de 2.5x10 pulgadas, correspondiente a la segunda carcasa de filtración, cada 6 meses o cuando se observe una caída de presión igual o mayor a 0,5 kg/cm2 entre el manómetro de ingreso y el manómetro luego de las carcazas de los filtros y antes de la bomba de alta presión.
- Cambiar la membrana de ósmosis Inversa cada 2 años, o cuando se observe que el caudal de permeado disminuye considerablemente. La duración de la membrana dependerá del uso y de la calidad del agua cruda.

Insumos

- Filtro Polipropileno, 4,5x10 pulgadas, de 5 micrones.
- Filtro Carbón Activado en Bloque de 4,5x10 pulgadas.
- Membrana de ósmosis Inversa 4x40 pulgadas.