



Cutler-Hammer

Controlador de bombas contra incendios eléctrico LMR Plus de Eaton

Instrucciones



<i>Description</i>	<i>Page</i>
1. INTRODUCCIÓN	3
2. INSTALACIÓN Y CONEXIONES ELÉCTRICAS	3
3. DESCRIPCIÓN DEL HARDWARE	5
4. FUNCIONAMIENTO	7
5. PROGRAMACIÓN	9
6. HISTORIAL, DIAGNÓSTICOS Y ESTADÍSTICAS	15
7. COMUNICACIÓN	16
8. MENSAJES PERSONALIZADOS	16
APÉNDICE A: ÁRBOL DEL MENÚ PRINCIPAL	18
APÉNDICE B: ÁRBOL DE MENÚ DE IDIOMA	19
APÉNDICE C: ÁRBOL DEL MENÚ DE CONFIGURACIONES REGIONALES	20
APÉNDICE D: ÁRBOL DEL MENÚ DE CONFIGURACIONES DE PRESIÓN	21
APÉNDICE E: ÁRBOL DEL MENÚ DE VALORES DEL TEMPORIZADOR	22
APÉNDICE F: ÁRBOL DEL MENÚ DE PUNTOS DE AJUSTE DE LA ALARMA	23
APÉNDICE G: ÁRBOL DEL MENÚ DE ENTRADA/SALIDA DEL CLIENTE	24
APÉNDICE G(A): ÁRBOL DEL MENÚ DE ENTRADAS PERSONALIZADAS	25
APÉNDICE G(B): ÁRBOL DEL MENÚ DE SALIDAS PERSONALIZADAS	26
APÉNDICE G(C): ÁRBOL DEL MENÚ DE LUCES PERSONALIZADAS	27
APÉNDICE H: ÁRBOL DEL MENÚ DE CONTRASEÑAS DEL MENÚ PRINCIPAL	28
APÉNDICE J: ACTIVACIÓN Y CARGA DEL MENSAJE PERSONALIZADO	29
APÉNDICE K: REFERENCIA DEL CABLE DE POTENCIA	30
APÉNDICE L: MENSAJES DE ESTADO/ALARMA	31

1. INTRODUCCIÓN

1.1 Seguridad

Este documento técnico tiene el propósito de abarcar la mayoría de aspectos asociados con la instalación, aplicación, funcionamiento y mantenimiento del controlador de bomba contra incendios LMR Plus. Sirve de guía para personal autorizado y calificado únicamente en la selección y aplicación del controlador LMR Plus. Si el comprador necesita obtener más información referente a alguna actividad específica de instalación, funcionamiento o mantenimiento, deberá comunicarse con un representante de ventas autorizado por EATON o con el contratista que realizó la instalación.

1.2 Garantía

No se extiende ninguna garantía, expresa o implícita, inclusive garantías de idoneidad para algún propósito específico de comerciabilidad o, garantías que surjan del ejercicio de negociar o hacer uso del comercio, que se refiera a la información, recomendaciones y descripciones contenidas en este documento. En ningún caso, EATON será responsable ante el comprador o el usuario en términos contractuales, de responsabilidad civil fuera del contrato (inclusive negligencia), responsabilidad estricta o de cualquier otro tipo, por cualquier pérdida o daño especial, indirecto, secundario o resultante de cualquier índole, inclusive mas no limitado a daño o pérdida de equipo, planta o sistema de alimentación, costo de capital, pérdida de potencia, gastos adicionales en el uso de instalaciones existentes de energía o demandas contra el comprador o el usuario por parte de sus clientes como resultado del uso de información y descripciones contenidas en este documento.

1.3 Precauciones de seguridad

Se deben seguir todos los códigos, normas o reglamentos de seguridad en la instalación, funcionamiento y mantenimiento de este dispositivo.



PRECAUCIÓN

LEA COMPLETAMENTE Y COMPRENDA EL MATERIAL QUE SE PRESENTA EN ESTE DOCUMENTO, ANTES DE INTENTAR CUALQUIER INSTALACIÓN, FUNCIONAMIENTO O APLICACIÓN DEL EQUIPO. ADEMÁS, ÚNICAMENTE LAS PERSONAS CALIFICADAS DEBEN CONTAR CON AUTORIZACIÓN PARA REALIZAR CUALQUIER TRABAJO ASOCIADO CON ESTE EQUIPO. CUALQUIER INSTRUCCIÓN DE CABLEADO QUE SE PRESENTE EN ESTE DOCUMENTO DEBE SEGUIRSE DE MANERA PRECISA. SI NO CUMPLE CON LO ANTERIOR, PODRÍA OCASIONAR UN DAÑO PERMANENTE AL EQUIPO.

1.4 Información general del producto

El controlador LMR Plus es un controlador de bomba contra incendios completo, de funciones múltiples y basado en microprocesador.

Diseñado para cumplir con las necesidades de mercados en todo el mundo, el controlador LMR Plus está certificado por las siguientes autoridades: Underwrites Laboratories (UL), Underwriters Laboratories of Canada (ULC), Factory Mutual (FM), Canadian Standards Association (CSA), New York Department of Buildings (NYSB) y CE.

Los tipos de arranque de controlador de bomba contra incendios LMR Plus incluyen los siguientes: FD30-A través del conducto, FD40-Rebobinado parcial, FD50-Resistencia primaria, FD60-Transformador automático, FD70-Transición abierta de circuito trifásico-Delta (Star-Delta), FD80-Transición cerrada de circuito trifásico-Delta (Star-Delta), FD90-Arranque suave y FDM30-Voltaje medio a través del conducto. Todos los productos, excepto el FDM30, se pueden ofrecer como un sistema de aditivo (espuma) o con un interruptor automático de transferencia de energía.

2. INSTALACIÓN Y CONEXIONES ELÉCTRICAS

2.1 Montaje

Desempaque con cuidado el controlador e inspecciónelo completamente.

El controlador debe ubicarse tan cerca del motor que controla como le sea útil y debe estar dentro del campo visual del motor eléctrico; preferentemente, a 10 pies (3 metros) o menos.

El controlador LMR Plus está diseñado ya sea para instalación en pared o en el piso. Observe que el controlador no cuenta con disposición independiente y se debe instalar con pedestal o asegurado con pernos a una pared. Para enterarse de datos sobre dimensiones y peso, consulte las hojas de datos referentes a los diversos tipos de controladores para bombas contra incendios.

2.2 Conexiones del interruptor de presión

AVISO

LOS CONDUCTOS DE AGUA HACIA EL INTERRUPTOR DE PRESIÓN NO DEBEN TENER SUCIEDAD NI CONTAMINACIÓN

El LMR Plus cuenta con un transmisor de presión. El controlador se entrega con una conexión hembra NPT de ¼" de presión del sistema ubicada en la parte inferior, afuera de la caja. La conexión se debe instalar de acuerdo con NFPA, panfleto No. 20.

La presión real se muestra en la parte central izquierda de la pantalla LCD. En el controlador se pueden

programar los puntos de ajuste de establecimiento para presión de arranque y de parada. Consulte la Sección 5 para obtener información sobre instrucciones de programación.

El transmisor de presión y los componentes internos de plomería están clasificados para un máximo de 600 PSI.

2.3 Conexiones Eléctricas

AVISO

SE RECOMIENDA QUE TODAS LAS CONEXIONES DE CONDUCTOS AL CONTROLADOR SE INSTALEN EN LA PARTE INFERIOR DEL CONTROLADOR. CONSULTE EL ESQUEMA DIMENSIONAL ASOCIADO COMO REFERENCIA. LA PERFORACIÓN O INSTALACIÓN DEL CONDUCTO SOBRE LOS TABLEROS DEL MICROPROCESADOR PODRÍAN ANULAR LA GARANTÍA.

Todas las conexiones eléctricas deben cumplir con los códigos y normas eléctricos nacionales y locales.

El controlador se debe ubicar o proteger de manera que no se dañe por el agua que escapa de las bombas o de las conexiones de las mismas. Las piezas de los controladores que transportan corriente deben estar a un mínimo de 12 pulgadas (305mm) sobre el piso.

Antes de iniciar, verifique todos los datos en la placa de identificación, tales como: Número de catálogo, voltaje de línea de CA, caballos de fuerza y frecuencia.

Inspeccione todas las conexiones eléctricas, componentes y cableado para ver si hay daño visible. Corrija según sea necesario. Cerciórese de que todas las conexiones eléctricas estén apretadas antes de activar la energía.

Consulte el esquema de cableado adherido en la puerta de la caja para obtener toda la información de cableado referente al suministro de energía de CA entrante y cableado del motor.

Instale los conductos necesarios con los métodos y herramientas apropiados.

El voltaje de entrada de la línea de CA está claramente marcado como L1, L2, L3 y tierra, ubicado en la parte superior de la caja.

2.3.1 Tamaños de los cables

Para cableado de control, utilice cable AWG No. 14 para todas las conexiones eléctricas

Para obtener información sobre los tamaños de cables de alimentación, consulte el Apéndice K.

2.3.2 Instrucciones de inspección eléctrica

Para asegurarse que la bomba no se encienda al energizar el controlador, el circuito de interbloqueo se activa con la instalación de un cable de puente entre las

terminales 39 y 49. Energice el controlador para determinar el estado del controlador. Si determina que el controlador no arrancará el motor, puede retirar este cable de conexión.

El controlador LMR Plus está diseñado para receptividad de fase. L1, L2 y L3 se deben conectar a A, B y C, respectivamente. Energice el controlador al cerrar el interruptor de aislamiento (MIS) y el interruptor de circuitos (CB). Si las fases están conectadas de forma incorrecta, se iluminará el LED "Phase Reversal" (Inversión de fase) de la pantalla de alarmas. Para enmendar esta condición, consulte el Apéndice F para corregir la configuración de la inversión de fase. Vuelva a activar la energía del controlador.

Con el controlador energizado, oprima el pulsador 'Start' (Arrancar) inmediatamente seguido del botón 'Stop' (Parada) para revisar la rotación del motor. Si la rotación es incorrecta, desconecte la energía e invierta la conexión de las terminales de carga del contacto del motor T1, T2 y T3.

Ajuste los puntos de ajuste de presión que se detallan en el Apéndice D.

Con el controlador aislado y los valores 'Start Pressure' (Presión de arranque) y 'Stop Pressure' (Presión de parada) programados, active la energía del controlador. Si la presión del agua del sistema es menor que la presión de arranque, la bomba arrancará. Si el controlador está configurado para funcionamiento totalmente automático, la bomba se detendrá cuando la presión esté arriba del valor de parada y el temporizador del período de ejecución (RPT) haya concluido su intervalo temporizado. Si el controlador está configurado para funcionamiento semiautomático (programado para modo de parada manual), se debe oprimir el pulsador Stop (Parar) para detener la bomba. Observe que la presión del sistema debe ser igual o mayor al valor programado de presión de parada; de lo contrario; la bomba se detendrá sólo cuando se presione el pulsador.

Si la bomba no arranca cuando se active la energía del controlador o después de que se ha detenido, según se describe anteriormente, oprima el pulsador Start (Arrancar) y verifique que arranque la bomba. Oprima el pulsador stop (Parar) y verifique que la bomba se detenga. El RPT no tiene efecto en este caso.

La configuración del interruptor de circuitos se realiza en la fábrica y no se debe ajustar.

El temporizador de período de ejecución (RPT) debe estar establecido para un mínimo de diez (10) minutos. Consulte el Apéndice E para obtener información sobre la programación del RPT.

El temporizador de arranque secuencial (SST) se puede programar. Consulte el Apéndice E. Si no se requiere, establezca el SST en desactivado. Si se requiere, el SST de la bomba principal se debe establecer en

desactivado y el SST de pausa en cinco (5) a diez (10) segundos. Si hay más de dos bombas en el sistema, permita un retardo de diez (10) segundos entre bombas.

El temporizador de aceleración (AT) se utiliza solamente para controladores de voltaje reducido. El AT tiene una configuración nominal de dos (2) segundos. Si se determina que se necesita más tiempo para permitir que la bomba llegue a acelerarse, se puede ajustar el temporizador para que coincida. Consulte el Apéndice E para obtener información sobre la programación del AT.

Si hay alarmas de voltaje bajo/sobrevoltaje, revise los valores programados al consultar el Apéndice F. Si los valores están programados a su máximo y las alarmas se siguen activando, revise el suministro de voltaje principal para asegurarse que la energía disponible es confiable de acuerdo con las normas NFPA, panfleto 20.

3. DESCRIPCIÓN DEL HARDWARE

3.1 Generalidades

El propósito de esta sección es que el lector se familiarice con el hardware del controlador LMR Plus y su nomenclatura, así como enumera las especificaciones de la unidad.

3.2 Panel delantero del operador

Usualmente, se puede obtener acceso al panel delantero del operador desde la parte exterior de la puerta, lo que dependerá de la instalación. El panel delantero proporciona un medio para:

- Alertar al usuario sobre condiciones específicas
- Programar el controlador
- Fijar y supervisar los parámetros en funcionamiento

El panel delantero del controlador LMR Plus desempeña dos funciones primarias: entrada y salida. La función de salida consiste de:

- Un módulo de pantalla LCD de cuatro líneas y 40 caracteres
- Dieciocho salidas de LED: Encendido, funcionamiento de la bomba, arranque local, arranque remoto, válvula de inundación, arranque de emergencia, interbloqueo activado, presión baja, inversión de fase, falla de fase, falla de arranque, voltaje bajo, sobrevoltaje, temperatura baja del compartimiento, activación de rotor bloqueado, presión de succión baja y dos (2) LED definidos por el usuario.

Existen siete funciones de entrada a las que se puede tener acceso por medio de los botones pulsadores:

- Data (datos) | Print (imprimir)
- Lamp Test (Prueba de luces)
- Reset (restablecer) | Save (guardar)/Exit (salir)
- Up (arriba)
- Down (abajo)

- Ack. (aceptar) Alarm (alarma)
- Menu (menú)

Se utiliza un módulo de pantalla LCD alfanumérica de cuatro líneas y 40 caracteres para mostrar todos los parámetros supervisados de LMR Plus, puntos de ajuste y mensajes en formatos fáciles de leer. La pantalla dispone de un fondo verde de alto contraste que permite una clara visibilidad de cualquier información que se muestre. La pantalla se ilumina continuamente para lograr una clara visibilidad en condiciones de iluminación deficiente o inexistente.

Se pueden presentar siete pantallas diferentes por medio de la pantalla LCD:

- Pantalla Estado
- Pantalla Puntos de ajuste
- Pantalla Estadísticas
- Pantalla Diagnósticos
- Pantalla Datos históricos
- Pantalla Datos/impresión
- Pantalla Historial de mensajes

La pantalla "Inicial" mostrará los voltajes y corrientes en las tres fases, frecuencia del sistema, presión del sistema y la fecha y hora actuales. La cuarta línea de la pantalla también indicará el tiempo restante en cualquier temporizador activo, alarmas sin un LED asociado y mensajes personalizados.

3.2.1 Los LED

- **Encendido:** Este LED verde se encenderá cuando hay energía en el controlador y se energiza el tablero del microprocesador.
- **Funcionamiento de la bomba:** Este LED verde se encenderá una vez la corriente de amperaje en el controlador supere el 20% de los amperios programados de carga completa del motor.
- **Arranque local:** Este LED verde se iluminará cuando la bomba está funcionando después de presionar el pulsador Start (arranque) en la brida.
- **Arranque remoto:** Este LED verde se iluminará cuando la bomba está funcionando después de recibir una señal de arranque de la entrada de arranque remoto.
- **Válvula de inundación:** Este LED verde se iluminará cuando la bomba está funcionando después de recibir una señal de arranque de un equipo especial de arranque. Éste es un contacto normalmente cerrado que se debe abrir para arrancar.
- **Arranque de emergencia:** Este LED verde se encenderá cuando la bomba está funcionando después de que se presionó la manija de arranque de emergencia y se activó el microinterruptor.
- **Interbloqueo activado:** Este LED verde se encenderá intermitentemente cuando reciba una

entrada de interbloqueo indicando que otro controlador o dispositivo bloqueó el controlador.

- **Presión baja:** Este LED verde se encenderá intermitentemente cuando la presión del sistema disminuye debajo del punto de ajuste programado de presión baja. Si la bomba funciona debido a una condición de presión baja, este LED estará iluminado de manera constante.
- **Inversión de fase:** Este LED rojo se encenderá cuando el controlador detecta que las líneas de voltaje de entrada están invertidas y hay riesgo de que la bomba funcione en dirección inversa.
- **Falla de fase:** Este LED rojo se encenderá cuando por lo menos una de las tres fases hacia el controlador no está o el voltaje es anormalmente bajo.
- **Falla de arranque:** Este LED rojo se encenderá si la corriente de amperaje no llega al 20% de amperios de carga completa del motor después de que se agota el tiempo del temporizador de falla de arranque programado.
- **Voltaje bajo:** Este LED rojo se encenderá cuando el voltaje del sistema está debajo de la alarma de voltaje bajo programado.
- **Sobrevoltaje:** Este LED rojo se encenderá cuando el voltaje del sistema está sobre la alarma de sobrevoltaje programado.
- **Temperatura baja del compartimiento:** Este LED rojo se encenderá cuando se reciba la señal de temperatura baja del compartimiento. Se puede suministrar un termostato como opción R4.
- **Disparo del rotor bloqueado:** Este LED rojo se encenderá cuando el controlador se ha disparado en una condición de rotor bloqueado.
- **Presión baja de succión/nivel bajo de espuma:** Este LED rojo se encenderá cuando se reciba la señal de presión baja de succión. Se puede agregar un interruptor de presión baja de succión al controlador como opción P7.

3.2.2 Pulsadores

- **Data (datos) | Print (imprimir):** El botón de impresión, datos permite al usuario ingresar a un menú de tareas múltiples en donde puede iniciar la descarga del historial de mensajes, diagnósticos del sistema, estadísticas del sistema a una unidad USB externa, cargar mensajes personalizados y un idioma adicional. Si se incluye la impresora opcional (X1) con el controlador, el usuario podrá iniciar un ciclo de impresión a través de esta lista de menú.
- **Lamp Test (prueba de luces):** El botón Lamp test (prueba de luces) permite que el usuario realice una prueba de todos los LED del panel del operador. Al

mantener presionado este botón se iluminará cada LED en el panel del operador en pasos sucesivos.

- **Reset (restablecer) | Save/Exit (guardar/salir):** El botón Reset/save/exit (restablecer/guardar/salir) tiene dos funciones. Al presionar el botón Reset (restablecer) reiniciará cualquier alarma existente en el controlador en ese momento. Si la condición de alarma aún existe, la alarma se activará de nuevo. Cuando el usuario está en modo de programación y presiona el botón Save/exit (guardar/salir) guardará todos los valores ajustados del usuario y activará los cambios recientes.
- **⬆ - La flecha hacia arriba se utiliza para navegar en la pantalla principal así como en los sistemas del menú.**
- **⬇ - La flecha hacia abajo se utiliza para navegar en la pantalla principal, así como en los sistemas del menú.**
- **⬅ | Ack. (aceptar) - El botón Enter (intro) y Acknowledge (aceptar) tiene dos funciones. Al navegar en la pantalla principal, el botón Enter (intro) permitirá que el usuario ingrese/salga del historial de mensajes, estadísticas y diagnósticos. Cuando se encuentra en el sistema del menú, el botón Enter (intro) permitirá al usuario cambiar los puntos de ajuste programados y navegar al siguiente elemento del menú.**
- **Menu (menú):** Al presionar el menú le permitirá al usuario obtener acceso al modo de programación del controlador. Cuando se encuentra en el modo de programación, el botón Menu (menú) servirá como botón de retroceso para regresar al encabezado anterior del menú.

3.3 Área de acceso al tablero de la pantalla

El tablero de la pantalla se encuentra alojado dentro de una caja protectora instalada en el interior de la puerta del controlador. El acceso a los puertos y terminales de comunicación es posible cuando la puerta del controlador está abierta.

Nota: Para permitir una identificación uniforme, el marco de referencia cuando se trata del área de acceso es con la puerta del panel abierta y con el usuario orientado hacia la parte trasera del controlador LMR Plus.

Ubicado en la parte inferior del chasis en el puerto USB, puerto Ethernet y cable de comunicación del tablero E/S. Los puertos RS232 y RS-485 están ubicados en el lado derecho del chasis.

Los ajustes de contraste de la pantalla se pueden realizar por medio del selector del potenciómetro abierto en la parte trasera del chasis.

3.4 Tablero de E/S de energía

El tablero de E/S de energía se utiliza para todas las conexiones relacionadas con el funcionamiento del controlador. Desde las entradas de alarma remota, condiciones de arranque y salidas del relevador.

Consulte el diagrama esquemático que se encuentra en la parte interior de la puerta del controlador para obtener información sobre todos los puntos de conexión específicos del controlador.

3.5 Interruptor de Aislamiento Principal/Interruptor de Circuito

El interruptor de aislamiento principal (MIS) está diseñado para aislar un circuito eléctrico de su fuente de alimentación. No tiene especificación de interrupción y se debe maniobrar de forma externa.

El interruptor de circuito (CB) se utiliza para desconectar un motor de bomba en funcionamiento, si se necesita. El CB también proporciona protección contra cortocircuitos para el controlador y el motor de la bomba, así como funciona conjuntamente con el Protector del rotor bloqueado (LRP). En caso de un cortocircuito, el CB se disparará de forma instantánea. En caso de que se atasque la bomba o el motor mientras se arranca o está en funcionamiento, el LRP disparará el CB, mediante un disparo de desvío, en el transcurso de veinte (20) segundos, según las normas de NFPA, panfleto No. 20.

Cuando sea necesario, se puede instalar un agregado de limitador de corriente en la parte inferior del CB, para aumentar la capacidad de interrupción.

Si se va uno o más de los fusibles del limitador de corriente, se debe reparar la causa inmediatamente e instalar nuevos limitadores de corriente cuando las reparaciones hayan concluido.

El interruptor de aislamiento y el operador del interruptor de circuitos están interbloqueados de manera que la puerta de la caja no se puede abrir con la manija en la posición On (encendido), a excepción del personal eléctrico calificado. Esto se logra por medio del uso de un tornillo de desactivación ubicado del lado de la manija del operador.

Nota: El interruptor de aislamiento no se requiere en controladores de servicio limitado. Se utilizará un interruptor de circuitos con una configuración de disparo magnético térmico entre 150 y 250 por ciento.

3.6 Contactores

Los contactores (M, en voltaje total y controladores de arranque suave; 1M y 2M, en rebobinado parcial; M y A, en la resistencia primaria; R, S y Y en el transformador automático; 1M, 2M, 1S y 2S en circuito y griega-Delta) conectan el motor de la bomba con la alimentación, bajo el control del interruptor de presión, el pulsador Start (Arrancar) o la manija de emergencia.

Las bobinas del contactor están conectadas al voltaje de alimentación del controlador. Si alguna vez se necesita una bobina sustituta, debe realizar el pedido con el voltaje correcto.

3.7 Pulsadores externos

Start (arranque)

El pulsador Start (arrancar) se utiliza para iniciar un arranque manual local del motor de la bomba.

Stop (parar)

El pulsador Stop (parar) iniciará la secuencia de parada del motor de la bomba contra incendios. Al presionar el botón Stop (parar) colocará el controlador de nuevo en modo automático. Si existe una condición de arranque, el motor de la bomba arrancará una vez se libere el botón Stop (parar).

4. FUNCIONAMIENTO

4.1 Generalidades

Esta sección describe específicamente el funcionamiento y uso práctico del controlador LMR Plus. Se discutirá el uso práctico de cada categoría y su funcionamiento. En esta sección, se asume que se revisaron las secciones anteriores de este manual y que el operador cuenta con una comprensión básica del hardware.

4.2 Modo automático

En el modo automático, el controlador LMR Plus arrancará y detendrá automáticamente el motor de la bomba contra incendios como se indica en las características suministradas y sus valores de referencia programados. Se proporciona un resumen de circuitos de supervisión e inteligencia del controlador que supervisan constantemente la condición de las entradas, presión del sistema y puntos de alarma del sistema.

4.2.1 Secuencia de arranque manual

El arranque manual se define como un arranque local, arranque remoto, arranque de la válvula de inundación o arranque de emergencia. Cada vez que el motor funciona por medio de un arranque manual, es necesario detener el motor manualmente por medio del pulsador Stop (parar) ubicado en la brida de la caja.

4.2.2 Secuencia de arranque automático

El arranque automático se define como una condición de presión baja o arranque de la bomba. Cada vez que el motor funciona por medio de un arranque automático, el motor puede detenerse automáticamente una vez todas las condiciones de arranque regresen al estado normal y RPT termine su ciclo de temporizado. Si el controlador está programado para una parada manual, es necesario detener el motor manualmente por medio del pulsador Stop (parar) local ubicado en la brida de la caja.

4.3 Entradas de control

El LMR Plus tiene seis (6) señales de control de entrada individuales y nueve (9) entradas programables.



PRECAUCIÓN

PUEDA OCASIONAR DAÑOS GRAVES A LOS TABLEROS DEL MICROPROCESADOR SI APLICA VOLTAJE A ESTAS ENTRADAS. ÉSTAS TIENEN ENERGÍA INTERNA.

4.3.1 Descripciones de las entradas de control

Las definiciones de estado de control son las siguientes.

Conectada: Se refiere a cuando la entrada tiene cortocircuito debido a un contacto o conexión externos.

No conectada: Se refiere a cuando la entrada NO tiene cortocircuito debido a un contacto o conexión externos.

Las operaciones de la entrada de control se definen de la manera siguiente:

Nota: La terminal 49 es común para todas las entradas que se describen a continuación.

Arranque remoto (terminal 34)

Cuando esta entrada está en el estado "Conectado", el controlador LMR Plus iniciará una secuencia de arranque manual. Esta entrada está cableada normalmente a un pulsador remoto para permitir el arranque manual remoto del controlador.

Válvula de inundación (terminal 35)

Cuando esta entrada está en el estado "No conectada", el controlador LMR Plus iniciará una secuencia de arranque manual. Esta entrada está conectada normalmente a un equipo de control de agua remoto que arranca el controlador antes de que el transmisor de presión lo haga. Como esta entrada requiere que se abra un contacto normalmente cerrado para iniciar el arranque, en fábrica se instala un cable de conexión. El cable de conexión se debe retirar para poder utilizar esta entrada opcional.

Arranque de la bomba (terminal 36)

Cuando esta entrada está en el estado "Conectado", el controlador LMR Plus iniciará una secuencia de arranque automático. Esta entrada normalmente está cableada a un interruptor de presión separado cuando no se desea utilizar un transmisor de presión.

Nota: Cuando el controlador está programado para funcionamiento con espuma, la entrada de arranque de la bomba será una entrada normalmente cerrada que se abrirá para iniciar un arranque.

Succión baja/bajo nivel de espuma (terminal 37)

Cuando esta entrada está en el estado "Conectado", el controlador LMR Plus enviará una señal de indicación visual en el tablero de la pantalla principal para Low Suction (succión baja). Si el controlador está programado para desconexión por baja succión, éste iniciará la secuencia de desconexión. Consulte la Sección 5 para programar la desconexión por baja succión. Cuando el controlador está configurado para un sistema de espuma, todas las referencias de desconexión por baja succión se cambiarán a interbloqueo de espuma baja.

Temperatura baja del compartimiento (terminal 38)

Cuando esta entrada está en el estado "Conectado", el controlador LMR Plus enviará una señal de indicación visual en el tablero de la pantalla principal para Low Room Temperature (baja temperatura del compartimiento). El relé de alarma común también desactivará la energía para la supervisión remota de esta alarma.

Interbloqueo activado (terminal 39)

Cuando esta entrada está en el estado "Conectado", el controlador LMR Plus no permitirá que el motor arranque, a excepción de un arranque de emergencia. Esta entrada se utiliza normalmente en sistemas estilo reserva. Por ejemplo, los contactos de funcionamiento del motor del controlador de motor diesel de reserva están cableados hacia esta entrada. Cuando el motor diesel está funcionando, bloqueará el panel del LMR Plus y evitará que arranque.

Entradas (1-9)

Éstas son entradas programables y funcionarán con base en la manera en que están programadas. Consulte el Apéndice G(a) para obtener los detalles de programación.

4.4 Relés de salida

Las salidas primarias de control del controlador LMR Plus son contactos secos de relé. Estos relés están compuestos de dos salidas "Forma A" para arranque, una salida "Forma C" para aceleración y dos salidas "Forma C" separadas para fallas de fase, inversión de fase, alarma común, funcionamiento de la bomba y futuro No. 1. Los relés de alarma tienen clasificación UL/CSA 8A, 1/3HP, 250 Vac. La clasificación CD es 5A, 30 Vdc.

Cada relé tiene un LED verde en el tablero de E/S para indicar el estado del relé. Si el LED está "encendido" el relé está energizado y "Off" el relé está desenergizado.

4.4.1 Funciones del relé

Arranque

Este relé forma A es el relé de arranque. Éste energizará el contacto de funcionamiento, el cual iniciará el arranque del motor.

Aceleración

Este relé forma C se utiliza solamente en controladores de arranque de voltaje reducido. Éste se energizará después del retardo de tiempo de aceleración programado. Después conmutará el motor a voltaje completo. El temporizador se establece en fábrica en dos (2) segundos.

Falla de Fase

Este relé forma C se utiliza para la supervisión remota de una condición de alarma de falla de fase. Para garantizar el funcionamiento confiable de este relé se energiza en condiciones normales y se desenergiza durante una alarma. Este relé también se puede utilizar para indicar la pérdida de energía principal en el controlador de la bomba contra incendios.

Inversión de fase

Este relé forma C se utiliza para la supervisión remota de una condición de inversión de fase. La alarma de inversión de fase se establece en fábrica en una configuración ABC. Consulte la Sección 5 para obtener información sobre instrucciones de ajuste.

Alarma común

Este relé forma C se utiliza para indicar cualquier alarma que el controlador LMR plus indique. Este relé está energizado en condiciones normales y se desenergiza durante la alarma.

Funcionamiento de la bomba

Este relé forma C se utiliza para la supervisión remota cuando la bomba está funcionando. Cuando la corriente de amperaje detectada por el controlador LMR Plus excede 20% de los amperios de carga completa del motor, el relé se energizará.

Futuro No. 1

Este relé de forma C se puede programar para un número de alarmas o condiciones de estado. Consulte el Apéndice G(b) para obtener los detalles de programación.

5. PROGRAMACIÓN

5.1 Introducción

El controlador LMR Plus se puede programar completamente desde la placa frontal del dispositivo. Los usuarios pueden programar los puntos de ajuste, así como otros parámetros. La hora, fecha y puntos de ajuste solamente se pueden cambiar desde el sistema de menú.

El sistema de menú se divide en ocho (8) grupos de menú. Estos incluyen, idioma, configuraciones regionales, configuraciones de presión, valores de temporizador, puntos de ajuste de la alarma, entrada/salida personalizada, menú de configuración del sistema y contraseña del menú principal.

5.2 Desplazamiento

Para poder ingresar al sistema de menú, presione el botón Menu (menú) en la placa frontal del LMR Plus. Si habilitó la contraseña del menú principal, el usuario deberá ingresar la contraseña en este momento.

Una vez en el sistema de menú, las teclas de flechas hacia arriba y hacia abajo proporcionarán el desplazamiento entre cada elemento de menú. La pantalla mostrará los elementos de menú previos, actuales y siguientes. El elemento de menú actual está ubicado en el centro de la pantalla de cuatro líneas.

Todas las características programables del controlador LMR Plus y posibilidades de puntos de ajuste asociados se presentan en la Tabla 1.

Los siguientes puntos de ajuste se pueden programar en el controlador LMR Plus.

Tabla 1 Características programables y puntos de ajuste

Descripción	Valor predeterminado de fábrica	Rango
Programa principal – (Apéndice A)		
Idioma (Apéndice B)	Inglés	Inglés/francés/español
Configuraciones regionales – Apéndice C		
Cambio de fecha	Fecha actual	Sin límite
Cambio de hora	Hora actual (MST)	24 horas
Tiempo de ahorro de energía con luz de día	Desactivado	Activado/desactivado
Configuraciones de presión – Apéndice D		
Transmisor de presión	Activado	Activado/Desactivado
Punto de presión de arranque	100 PSI	0-600 PSI
Punto de presión de parada	110 PSI	0-600 PSI
Punto de alarma de baja presión	105 PSI	0-600 PSI
Punto de alarma de alta presión	300 PSI	0-600PSI
Modo Stop (parada)	Automático	Manual/automático
Interruptor a Prueba de Presión	Desactivado	Activado/desactivado (solamente espuma)
Desconexión por baja succión (interbloqueo de espuma)	Desactivado	Activado/desactivado
Variaciones de presión	10 PSI	1-50 PSI
Registro de presión por hora	Desactivado	Activado/Desactivado
Valores de temporizador – Apéndice E		
Temporizador del período de funcionamiento	10 minutos	0-45 minutos
Modo de arranque RPT	Ejecución de la bomba	Funcionamiento de la bomba/punto de parada de presión
Temporizador de aceleración	2 segundos	0-10 segundos
Temporizador de prueba semanal	Desactivado	7 días/24 horas (0-60 minutos)
Falla de arranque	20 segundos	0-60 segundos
Falla de parada	3 segundos	0-60 segundos
Temporizador de arranque secuencial	Desactivado	Desactivado/1-300 segundos
Puntos de ajuste de alarma – Apéndice F		
Rotación de la fase	ABC	ABC/CBA
Sobrevoltaje	+10%	+5-30%/desactivado
Bajo voltaje	-10%	-5-30%/desactivado
Sobre la frecuencia	+5%	+3-10%/desactivado
Baja frecuencia	-5%	-3-10%/desactivado
Entrada/salida personalizada - Apéndice G		
Entradas personalizadas No. 1-9	Indefinido	Consulte el Apéndice G(a)
Salidas personalizadas No. 1-9	Indefinido	Consulte el Apéndice G(b)
Luces personalizadas No. 1-2	Indefinido	Consulte el Apéndice G(c)
Contraseña del menú principal (Apéndice H)	Desactivado	Activado/desactivado – Cualquier número de combinaciones de cuatro (4) botones del teclado

A continuación se encuentra una descripción de cada punto de ajuste programable.

Ingrese la contraseña: Si la contraseña está habilitada, se le indicará al usuario que ingrese la contraseña en este momento. Si no se presiona ningún botón durante cinco (5) segundos, el controlador cambiará de nuevo a modo automático.

Idioma: Se ofrecen tres (3) idiomas como estándar. Estos son inglés, francés o español. Se puede agregar un cuarto idioma por medio del puerto USB. Consulte con Eaton para obtener información sobre los idiomas disponibles. Consulte el Apéndice B para obtener información sobre la programación.

Configuraciones regionales: Consulte el Apéndice C. A continuación se encuentran las descripciones de cada elemento de menú:

- **Cambio de fecha:** No obstante se define en fábrica, este parámetro permite al usuario definir la fecha actual.
- **Cambio de hora:** Se establece en fábrica con la hora estándar de montaña (MST). Este elemento de menú permite que el usuario ajuste la hora con la hora local. El reloj es de tipo 24 horas.
- **Tiempo de ahorro de energía de luz de día:** El usuario puede activar el controlador para que ajuste automáticamente la hora para tiempo de ahorro de energía con luz de día. El primer domingo de abril, éste adelantará el reloj una (1) hora. El último domingo de octubre, éste retrasará el reloj una (1) hora.

Configuraciones de presión: Consulte el Apéndice D. A continuación se encuentran las descripciones de cada elemento de menú:

- **Transmisor de presión:** Algunas aplicaciones no requieren un transmisor de presión para detectar la presión del sistema para arrancar el motor de la bomba cuando sea necesario. Para lograr esto. El transmisor de presión se puede desactivar por medio de este elemento de menú. Una vez desactivado, el punto de arranque de presión, punto de parada de presión, puntos de ajuste de alarma de presión alta y alarma de presión baja se eliminarán del sistema de menú. Consulte 4.3 para obtener la entrada de arranque de la bomba que debe utilizar en lugar del transmisor de presión.
- **Punto de arranque de presión:** El valor programado determina a qué presión iniciará el controlador la secuencia de arranque.
- **Punto de parada de presión:** El valor programado determina la presión a la que el sistema debe llegar antes de que el controlador detenga automáticamente el motor de la bomba contra incendios por medio del temporizador de período de

ejecución. Si la presión del sistema no supera el punto de parada de presión programado, el motor de la bomba contra incendios seguirá funcionando.

- **Alarma de presión baja:** Un punto de alarma de presión baja se puede seleccionar de manera que se registre en el historial del controlador.
- **Alarma de presión alta:** Un punto de alarma de presión alta se puede seleccionar de manera que se registre en el historial del controlador.
- **Modo de parada:** El usuario puede seleccionar el modo de parada. Si el modo de parada se programa en manual, el motor de la bomba se debe detener por medio de un pulsador de parada local, aunque el motor se haya o no arrancado por medio de un arranque automático. Si el modo de parada está programado en automático, el controlador detendrá el motor de la bomba automáticamente después de que las causas de arranque hayan regresado al estado normal y el temporizador de período de ejecución se haya agotado.
- **Interruptor a prueba de presión:** Un interruptor de presión externo activará la entrada Futuro No. 1 como entrada de arranque. Este elemento de menú solamente estará activo cuando el controlador esté programado para un controlador de bomba de espuma.
- **Interbloqueo de espuma/desconexión por baja succión:** El controlador se puede programar para desconectarse cuando existe una condición de baja succión. Si lo desea, el usuario seleccionará Activado. También hay un temporizador de retardo de desconexión incorporado (Rango: 0-30 segundos, predeterminado: 10 segundos) junto con la selección de un reinicio manual o automático. Si selecciona reinicio manual, el botón Ack./Alarm (aceptar/alarma) en la placa frontal se debe activar para restablecer la alarma. Si selecciona Automatic Reset (restablecimiento automático) (modo de reinicio predeterminado), se debe establecer un temporizador de retardo (Rango: 0-30 segundos, predeterminado: 10 segundos). Entonces el controlador verificará si la entrada aún está activa, cada vez que se agota el tiempo en el temporizador. Si la entrada aún está activa, el temporizador se reiniciará y contará de nuevo. Una vez se retira la entrada, el temporizador empezará la secuencia. Una vez el temporizador ha terminado la secuencia, el controlador regresará al modo de funcionamiento automático. Cuando el temporizador de retardo de desconexión está tomando el tiempo, se mostrará el tiempo restante en el temporizador en la cuarta línea de la pantalla. Cuando el controlador se desconecta por baja succión, la pantalla indicará Low Suction Shutdown (desconexión por baja succión). La pantalla también mostrará el retardo de tiempo de reinicio automático cuando cuenta el

tiempo. La desconexión por baja succión no funcionará en arranques locales, arranques remotos o arranques de emergencia.



ATENCIÓN

LA NFPA 20, SECCIÓN 2-9.9, PROHÍBE ESPECÍFICAMENTE LA INSTALACIÓN DE CUALQUIER DISPOSITIVO EN LA TUBERÍA DE SUCCIÓN QUE LIMITE EL ARRANQUE O PARADA DE LA BOMBA CONTRA INCENDIOS. EATON CORPORATION NO ASUME NINGUNA RESPONSABILIDAD CUANDO SE UTILICE ESTA FUNCIÓN.

- **Desviación de presión:** Se puede seleccionar una configuración de presión, de manera que cualquier cambio de presión mayor que esta configuración, registrará la fluctuación de presión en la memoria de la alarma.
- **Registro de presión por hora:** El controlador se puede ajustar de manera que tome una lectura de presión cada hora a la hora en punto. Si no requiere esta característica, la puede desactivar al seleccionar Desactivado.

Valores del temporizador: Consulte la Figura No. 6. A continuación se encuentran las descripciones de cada elemento de menú:

- **Temporizador de período de ejecución (RPT):** El temporizador del período de ejecución se utiliza para detener automáticamente el controlador después de un tiempo programado. Éste se puede programar para que funcione con base en cualquiera de las dos condiciones separadas, el punto de presión de parada o cuando la bomba empiece a funcionar. Si el RPT está programado para iniciar en la presión de parada, el temporizador empezará a contar el tiempo una vez la presión del sistema haya llegado al punto de presión de parada programado. Si el RPT está programado para empezar a contar el tiempo una vez la bomba está funcionando entonces el temporizador empezará a contar el tiempo una vez la bomba alcance la condición de funcionamiento. Si el modo de parada está programado para parada manual, el RPT no estará activo. No empezará en los arranques de inundación, remoto, local y emergencia. Mientras está contando la cantidad de tiempo restante en el temporizador, éste se mostrará en la cuarta línea de la pantalla.
- **Modo de arranque de RPT:** El punto en el que el temporizador del período de ejecución empieza a contar el tiempo es programable. Si está programado para iniciar el conteo después de que se arrancó la bomba, el RPT empezará a contar el tiempo una vez alcanza 20% de FLA del motor. Se

programa para empezar a contar el tiempo una vez se alcanza el punto de presión de parada, el RPT empezará a contar el tiempo cuando la presión del sistema aumente sobre el punto de parada de presión programado.

- **Temporizador de aceleración (AT):** El temporizador de aceleración se puede programar para permitir que el controlador funcione en un estado de voltaje reducido durante un período de tiempo. Este temporizador empezará a contar el tiempo una vez se reciba una señal de arranque y se energice el relé de arranque.
- **Temporizador de prueba semanal:** Un temporizador semanal se puede programar de manera que arranque y ponga en funcionamiento automáticamente el motor de la bomba contra incendios. El temporizador semanal se establece al ajustar el día, hora y minutos de la hora de funcionamiento semanal deseada, la duración de tiempo en que se debe ejecutar la prueba y un intervalo de prueba (TI) (Rango 1-52 semanas) que ejecutará la prueba cada semana de TI. Aunque el temporizador de prueba semanal está contando el tiempo, el tiempo restante se mostrará en la cuarta línea de la pantalla.
- **Temporizador de falla de arranque (FTS):** El controlador verificará que el motor haya alcanzado una clasificación de amperaje mayor que 20% de los amperios de carga completa del motor programados cuando la bomba esté funcionando. Si el amperaje no ha alcanzado 20% de FLA del motor después de que se agota el tiempo en el temporizador de falla de arranque, se generará la alarma de falla de arranque.
- **Temporizador de falla de parada:** El controlador verificará que la corriente de amperaje del motor haya disminuido debajo del 20% de los amperios de carga completa del motor programados cuando haya una solicitud de parada. Si el amperaje no ha caído debajo del 20% de FLA del motor después de que se ha agotado el tiempo en el temporizador de falla de parada, se generará la alarma de falla de parada.
- **Temporizador de arranque secuencial (SST):** El SST se puede ajustar para retrasar el arranque de la bomba cuando existe una condición de presión baja. Si, durante el conteo de tiempo del temporizador secuencial, la presión aumenta sobre el punto de arranque de presión, el temporizador dejará de contar y la secuencia de arranque se discontinuará. Cuando el SST está contando, el tiempo restante se mostrará en la cuarta línea de la pantalla. El SST no funcionará en arranques de emergencia, locales, remotos y de válvula de inundación.

Puntos de ajuste de la alarma: Consulte la Figura No. 7. A continuación se encuentran las descripciones de cada elemento de menú:

- **Rotación de fase:** El usuario podrá cambiar la rotación de fase en la que se basará el encendido de la alarma de inversión de fase.
- **Sobrevoltaje (OV):** Una configuración de sobrevoltaje se incluye en el controlador. Si el voltaje del sistema está sobre esta configuración de porcentaje, se activará una alarma. Hay un retardo de un (1) segundo antes de notificar acerca de un sobrevoltaje. Cuando la condición ya no existe, la alarma se borrará automáticamente.
- **Voltaje bajo (UV):** Una configuración de voltaje bajo se incluye en el controlador. Si el voltaje del sistema está debajo de esta configuración de porcentaje, se activará una alarma. Hay un retardo de un (1) segundo antes de notificar acerca de voltaje bajo. Cuando la condición ya no existe, la alarma se borrará automáticamente.
- **Sobre frecuencia (OF):** Una configuración de sobre frecuencia se incluye en el controlador. Si la frecuencia del sistema está sobre esta configuración de porcentaje, se activará una alarma. Cuando la condición ya no existe, la alarma se borrará automáticamente. Hay un retardo de tres (3) segundos antes de notificar acerca de una sobre frecuencia.
- **Baja frecuencia (UF):** Una configuración de baja frecuencia se incluye en el controlador. Si la frecuencia del sistema está debajo de esta configuración de porcentaje, se activará una alarma. Cuando la condición ya no existe, la alarma se borrará automáticamente. Hay un retardo de tres (3) segundos antes de notificar acerca de una baja frecuencia.

Entrada/salida personalizada: Consulte el Apéndice G. A continuación se encuentran las descripciones de cada elemento de menú:

Entradas personalizadas: Las entradas opcionales tienen la capacidad de programar valores predeterminados o valores personalizados. El menú de entrada personalizada mostrará cada entrada, para la que está programada y si hay cualquier relé asociado o luces vinculadas a la entrada. Consulte la Tabla 2 Etiquetas de entrada personalizadas genéricas para obtener los valores genéricos para los que se pueden programar las entradas opcionales. Cuando se recibe esta entrada, se almacenará un mensaje en la memoria utilizando la etiqueta programada.

Tabla 2 Etiquetas de entrada personalizada genéricas

Entrada
Entrada personalizada No.1:
Descarga de la válvula de liberación
Pérdida de carga
Interruptor de emergencia abierto
Funcionamiento de la bomba de mantenimiento de presión
Funcionamiento de la bomba secundaria
Depósito bajo
Depósito alto
Puerta del compartimiento de la bomba abierta
Falla de supervisión de energía
Generador desconectado

- **Pérdida de carga:** Cuando la entrada está programada para pérdida de carga y hay una solicitud de arranque, excepto arranque remoto, local y de emergencia, el programa explorará la entrada de emergencia del interruptor de transferencia, terminal 58. Si esta entrada está activa, el programa energizará el relé Futuro No. 1 y retrasará el arranque del motor después de un período del temporizador ajustable. El temporizador de pérdida de carga se activará una vez se active la función de pérdida de carga. Si la entrada de emergencia no está activa, la bomba arrancará normalmente. El relé de pérdida de carga regresará a su estado normal una vez el temporizador termina de contar.
- **Temporizador de pérdida de carga:** Este temporizador retardará el arranque del motor durante un período establecido programado tal y como se describió en el elemento anterior. Mientras está contando el tiempo, el tiempo restante se mostrará en la cuarta línea de la pantalla.
- **Etiqueta:** Si la etiqueta de entrada está establecida en Entrada personalizada No. 1, este elemento de menú se activará y permitirá que el usuario ingrese el nombre de entrada deseado. La etiqueta estará limitada a 20 caracteres de longitud e incluirá todos los caracteres de la norma ASCII.
- **Activación de energía de la alarma común:** Si es necesario, el relé de alarma común (3CR) se puede programar para cambiar estados cuando se recibe esta entrada. El valor predeterminado es desactivado.
- **Vínculo a relé:** Todas las entradas se pueden vincular a un relé de salida. Si el relé se vinculó a otra entrada o está programado para otra alarma, el programa indicará que la salida está programada para otra alarma y preguntará si se debe reasignar el relé. El valor predeterminado es desactivado.

- **Vínculo a luz:** Todas las entradas se pueden vincular a uno de los LED futuros. Si el LED ya está vinculado a otra entrada o está programado para otra alarma, el programa indicará que el LED está programado para otra alarma y preguntará si el LED se debe reasignar. El valor predeterminado es desactivado.
- **Cerrado hasta el restablecimiento:** La señal de la alarma se puede programar para cerrarse en un estado encendido hasta que se presionen los botones ACK/ALARM (aceptar/alarma) o RESET (restablecer). En este caso si hay algún relé asociado o LED vinculados a la entrada, estos permanecerán activos hasta que se presionen los botones ACK/ALARM (aceptar/alarma) o RESET (restablecer). El valor predeterminado es No.
- **Estado de entrada normal:** Todas las entradas se pueden programar como normalmente abiertas o normalmente cerradas. El valor predeterminado es abierto.
- **Temporizador:** Un temporizador se puede programar para retrasar el tiempo antes de que la alarma se active. El valor predeterminado es 0 segundos. El rango es 0-500 segundos. El temporizador se restablecerá si la entrada se elimina antes de que se agote el tiempo.

Salidas personalizadas: El relé de salida opcional, así como el relé Futuro No. 1 se pueden programar para funcionar con base en valores genéricos. El menú de salida personalizada mostrará cada salida, para la que está programada y si hay alguna entrada futura asociada o luces vinculadas a la salida. Consulte la Tabla 3 para obtener los valores genéricos para los que se pueden programar las salidas opcionales. A continuación se encuentra una descripción de los elementos del menú que se encuentran en el menú Salidas personalizadas.

Tabla 3 Salidas genéricas

Alarma
Baja presión
Alta presión
Sobrevoltaje
Bajo voltaje
Baja succión
Interbloqueo activado
Falla de arranque
Bomba en Funcionamiento
Sobrecarga del motor
Inicio de la prueba semanal
Solicitud de arranque
Sobre frecuencia
Baja frecuencia
Arranque Local
Arranque remoto

Alarma
Arranque por inundación
Arranque de emergencia
Arranque de presión baja
Arranque de la bomba
Temporización de RPT
Temporización de arranque secuencial
Falla del transmisor
Batería de reserva baja
Temperatura baja del compartimiento
Falla de parada

- **Cerrado hasta el reinicio:** Los relés de salida se pueden establecer como relés con pestillo. Al presionar los botones ACK/ALARM (aceptar/alarma) o RESET (restablecer) los abrirá. El valor predeterminado es No.
- **A prueba de fallas:** Los relés de salida se pueden programar para energizarse bajo condiciones normales (a prueba de fallas) o desenergizarse bajo condiciones normales. El valor predeterminado es No.
- **Temporizador:** Cada relé de salida se puede programar como relé de retardo de tiempo. Ya sea como retardo de encendido o como relé de retardo de apagado. Si está establecido para retardo de encendido (predeterminado) el relé se retrasará durante el tiempo programado antes de activar el relé. Si está establecido para retardo de apagado, el relé activará éste instantáneamente y posteriormente se desactivará después del tiempo programado.

Luces personalizadas: Los dos (2) LED opcionales se pueden programar para alarmas que no tengan un LED asociado o una de las entradas personalizadas. En esta sección del programa, los LED se pueden programar para uno de los valores enumerados en la Tabla 4. Como predeterminado, el LED se programará Indefinido.

Tabla 4 Luces personalizadas

Alarma
Alta presión
Sobrecarga del motor
Temporización de prueba semanal
Sobre frecuencia
Baja frecuencia
Temporización de RPT
Temporización de arranque secuencial
Falla del transmisor
Arranque de la Bomba
Batería de reserva baja
Falla de parada

6. HISTORIAL, DIAGNÓSTICOS Y ESTADÍSTICAS

El controlador LMR Plus registrará un número de elementos en esta memoria para ayudar a solucionar los problemas del sistema o el controlador de la bomba contra incendios.

Estos incluyen el historial del sistema, estadísticas del sistema y diagnósticos del controlador.

6.1 Historial del sistema

El controlador LMR Plus registrará los últimos 5000 mensajes de estado/alarma en su memoria que se pueden ver en la pantalla principal, guardados en una unidad de disco USB o se pueden ver en la página Web integrada.

Para ver los mensajes en la pantalla, presione los botones de flecha hacia arriba o hacia abajo desde la pantalla principal hasta que la pantalla muestre "Display Last Messages" (Mostrar los últimos mensajes). Presione el botón Ack.Alarm (aceptar/alarma) para ver el historial de mensajes. La pantalla mostrará ahora tres mensajes a la vez. Al presionar los botones de flechas hacia arriba o hacia abajo permitirá que la navegación muestre del mensaje más reciente al mensaje más antiguo. Consulte el Apéndice K para conocer los mensajes comunes y su significado.

Consulte la Sección 7 para guardar el historial de mensajes en una unidad de disco USB o ver el historial de mensajes en la página Web integrada.

6.2 Estadísticas

El controlador LMR Plus registrará un número de puntos estadísticos para una revisión rápida de la manera en que el sistema ha funcionado. Las estadísticas se pueden ver en la pantalla principal, se pueden guardar en una unidad de disco USB o se pueden ver en la página Web integrada.

Para ver las estadísticas en la pantalla, presione los botones de flecha hacia arriba o hacia abajo desde la pantalla principal hasta que la pantalla muestre "Controller Statistics" (estadísticas del controlador). Presione el botón Ack.Alarm (aceptar/alarma) para ver las estadísticas. La pantalla mostrará las estadísticas que el controlador registró. Consulte la Tabla 5 para ver las estadísticas que se incluyeron con el controlador.

Consulte la Sección 7 para guardar las estadísticas del controlador en una unidad de disco USB o para ver el historial de mensajes en la página Web integrada.

Tabla 5 Estadísticas del controlador

Estadística	Rango
Tiempo energizado	000000.0-999999.9
Tiempo de funcionamiento del motor	00000.0-99999.9

Estadística	Rango
Número de llamadas de arranque	00000-99999
Número de arranques	00000-99999
Ultimo arranque del motor	Fecha y hora
Ultimo tiempo de funcionamiento del motor	0000.0-9999.9
Ultimo arranque de presión baja	Fecha y hora
Voltaje mínimo del sistema	Sin límite
Voltaje máximo del sistema	Sin límite
Frecuencia mínima del sistema	Sin límite
Frecuencia máxima del sistema	Sin límite
Presión mínima del sistema	Sin límite
Presión máxima del sistema	Sin límite
Ultimo arranque del sistema	Fecha y hora
Ultima falla de fase	Fecha y hora
Ultima inversión de fase	Fecha y hora
Disparo del rotor bloqueado	Fecha y hora
Corriente de funcionamiento máxima	Sin límite
Corriente del último rotor bloqueado	Sin límite

6.3 Diagnósticos del controlador

El controlador LMR Plus tiene un número de puntos de diagnóstico que se pueden utilizar para ayudar en los temas de solución de problemas con el controlador. Los diagnósticos se pueden ver en la pantalla principal, se pueden guardar en una unidad de disco USB o se pueden ver en la página Web integrada.

Para ver los diagnósticos en la pantalla, presione los botones de flecha hacia arriba o hacia abajo desde la pantalla principal hasta que la pantalla muestre "Controller Diagnostics" (diagnósticos del controlador). Presione el botón Ack.Alarm (aceptar/alarma) para ver los diagnósticos. La pantalla mostrará los diagnósticos. Para navegar en los diagnósticos utilice los botones de flecha hacia arriba o hacia abajo.

Nota: Debe proporcionar la información de diagnósticos al personal capacitado sobre el significado de los valores que se muestran.

Los valores de diagnóstico registrados son los datos y hora actuales, la versión de firmware del microprocesador, número de orden del taller Eaton, número de orden del taller del cliente, lecturas de voltaje, lecturas del transformador de corriente, lecturas del transmisor de presión, estados de entrada y estados de salida.

Consulte la Sección 7 para guardar los diagnósticos del controlador en una unidad de disco USB o para ver el historial de mensajes en la página Web integrada.

7. COMUNICACIÓN

El controlador LMR Plus viene completo con un número de protocolos de comunicación que se pueden utilizar para la recopilación de información que ha visto el controlador.

Los protocolos de comunicación que se incluyen con el controlador son USB y Ethernet.

Los puertos que se incluyen con el controlador son USB, Ethernet y RS485.

7.1 USB

El puerto USB se utiliza para descargar el historial de mensajes, estadísticas del controlador, diagnósticos del controlador y estado a una unidad de disco USB. El puerto USB también se puede utilizar para cargar mensajes personalizados, idiomas adicionales y actualizar el firmware del microprocesador.

Descarga de la información

- Para descargar el historial, diagnósticos, estadísticas y estado, instale una unidad de disco USB en el puerto USB en el tablero de la pantalla. Con la energía activada, presione el botón Data | Print (datos/imprimir). La primera selección es "Save to USB" (guardar en USB). Presione el botón Alarm (alarma) y el controlador guardará la información en la unidad de disco USB.
- Habrá cuatro (4) archivos guardados en la unidad de disco. Consulte la Tabla 6 para conocer la nomenclatura del archivo.

Tabla 6 Nomenclatura del archivo

Archivo	Nomenclatura	Descripción
ARC00000.csv	ARC=Archivo 00000=Número de serie	Historial de mensajes
STC00000.txt	STC=Estadísticas 00000=Número de serie	Estadísticas del controlador
DIA00000.txt	DIA=Diagnósticos 00000=Número de serie	Diagnósticos del controlador
STA00000.txt	STA=Estadísticas 00000=Número de serie	Estado del controlador

- El archivo .csv es un archivo de valores separados por comas que se pueden abrir por medio de una hoja de cálculo estándar, procesador de palabras o programas de base de datos. Los archivos .txt se pueden abrir con visualizadores de texto estándar.

Carga de mensajes personalizados

- El controlador LMR Plus tiene la capacidad de almacenar y utilizar hasta diez (10) mensajes personalizados que pueden aparecer con base en

fecha, hora, alarma o condición de estado específica.

- Consulte el Apéndice J para cargar y activar los mensajes personalizados.
- Consulte la Sección 8 para conocer sobre la creación del archivo de mensajes personalizados.

Actualización de firmware

- Comuníquese con la fábrica o con un representante capacitado autorizado para obtener asistencia.

Carga de idioma

- Comuníquese con la fábrica o con un representante capacitado autorizado para obtener asistencia.

7.2 Página Web integrada

El controlador tiene una página Web incorporada que se puede utilizar para ver la pantalla principal del controlador y su estado actual.

Comuníquese a la fábrica o a un representante capacitado autorizado para obtener asistencia sobre la obtención de acceso a la página Web.

7.3 Puerto serial RS485

Este puerto está reservado para una comunicación futura con los sistemas externos de administración de edificios que requieren protocolos de comunicación específicos. Comuníquese con la fábrica para obtener información sobre la disponibilidad.

7.4 Puerto serial RS232

Este puerto se utiliza con la impresora opcional (X1) para iniciar un ciclo de impresión.

8. MENSAJES PERSONALIZADOS

Para cargar mensajes personalizados al controlador, se debe crear un archivo. Esta sección describe el formato de archivo y puntos de activación necesarios para utilizar mensajes personalizados.

Todo lo que se requiere para crear un archivo de mensajes personalizados es un programa de hojas de cálculo estándar. No se requiere un software específico.

Se pueden guardar diez (10) mensajes personalizados en el archivo y se pueden cargar al controlador para su uso. Cada mensaje se ingresará en las primeras diez (10) filas de la hoja de cálculo. No utilice la fila superior como fila de encabezado.

Hay cinco (5) puntos de activación que se pueden utilizar. Estos incluyen un rango de fecha y hora específicos, número de eventos de arranque de la bomba, números de horas de funcionamiento, alarmas específicas o alarma común.

La Figura 1 muestra ejemplos de mensajes comunes y la manera en que el archivo se debe distribuir. A continuación se encuentra una descripción de cada columna y los datos que debe ingresar en la columna.

Figura 1 Ejemplos de mensajes personalizados

	A	B	C	D	E
1	Message #1	1	MMDDYYHHMM	MMDDYYHHMM	
2	Message #2	2	XXXX		
3	Message #3	3	XXXX		
4	Message #4	4	XX		
5	Message #5	5			
6					
7					
8					
9					
10					

La columna A contiene el mensaje que se desplazará a lo largo de la cuarta línea de la pantalla. El mensaje puede ser de hasta cien (100) caracteres de longitud.

La columna B contiene el número de referencia del tipo de mensaje. Consulte la Tabla 7 para conocer los tipos de mensaje.

Tabla 7 Tipos de mensajes personalizados

Número	Descripción
1	Rango específico de fecha y hora
2	Número de eventos de arranque de la bomba
3	Número de horas de funcionamiento
4	Alarmas específicas
5	Alarmas comunes

La columna C y D se utilizan para determinar cuándo aparecerá el mensaje personalizado. Consulte lo siguiente para obtener notas específicas en relación con cada punto de activación.

Rango de fecha y hora (1)

La columna C se utiliza para la fecha y la hora en la que el mensaje empezará y la columna D se utiliza para la fecha y hora en la que se detendrá el mensaje.

El formato de fecha y hora es el siguiente:

MMDDAAHHMM = Mes día año hora minuto

Cualquier valor que se ingrese entre 1 y 9 debe ir precedido por un 0. Por ejemplo, 1 de enero de 2007, 8:15AM se debe ingresar como 0101070815.

Nota: Todas las celdas deben tener formato de texto.

Número de eventos de arranque de la bomba (2)

La columna C se utiliza para ingresar el número de arranques de la bomba antes de que aparezca el mensaje.

El formato es el siguiente:

XXXXX = Número de eventos de arranque de la bomba

Por ejemplo para que el mensaje aparezca después de 25 eventos de arranque de la bomba se debe ingresar como 00025.

Nota: Todas las celdas deben tener formato de texto.

Número de horas de funcionamiento (3)

La columna C se utiliza para ingresar el número de horas que la bomba ha estado en funcionamiento antes de que aparezca el mensaje.

El formato es el siguiente:

XXXXX = Número de horas de funcionamiento

Por ejemplo, para que el mensaje aparezca después de 125 horas de funcionamiento, el punto de activación se ingresará como 00125.

Nota: Todas las celdas deben tener formato de texto.

Alarmas específicas (4)

La columna C se utiliza para ingresar el número de evento de la alarma. Consulte la Tabla 8 para obtener los eventos de la alarma y su número correspondiente.

Tabla 8 Eventos de alarmas específicas

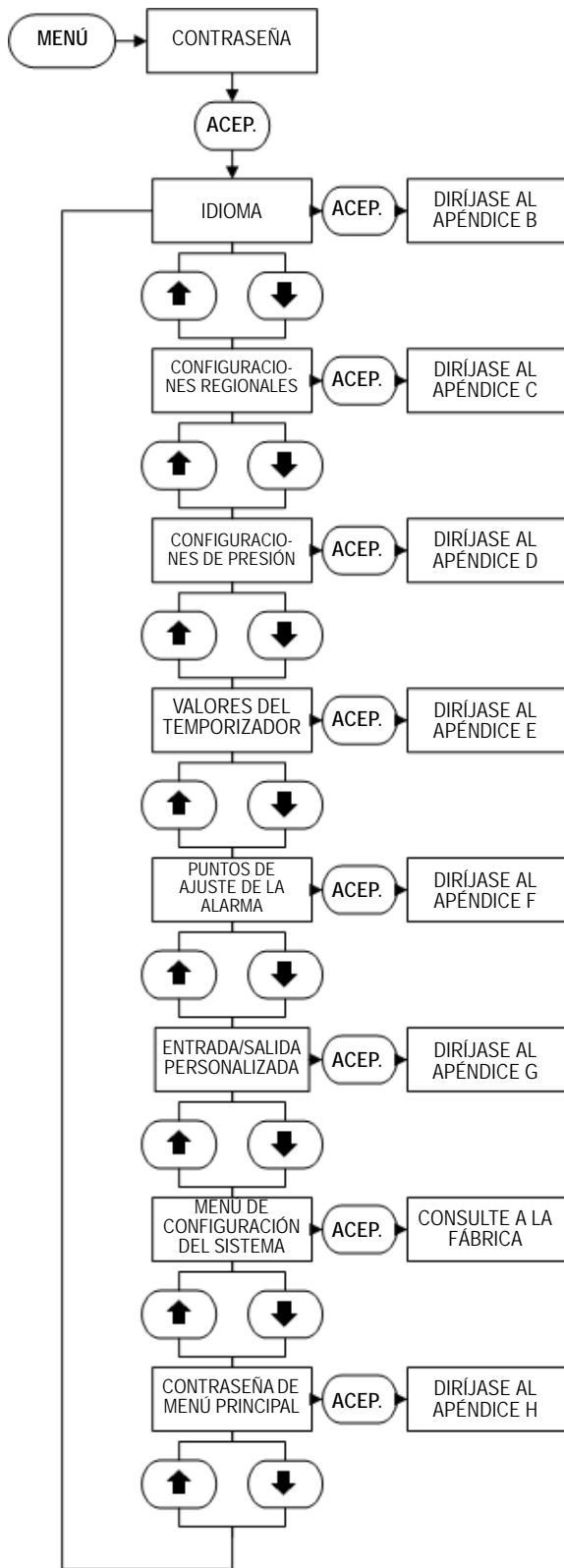
Número	Evento
01	Sobrevoltaje (fase A, B o C)
02	Bajo voltaje (fase A, B o C)
03	Falla de fase (fase A, B o C)
04	Inversión de fase
05	Baja succión
06	Válvula de alivio abierta
07	Falla de parada
08	Falla de arranque
09	Disparo de rotor bloqueado
10	Válvula de inundación apagada
11	Bajo nivel de espuma
12	Baja presión
13	Temperatura baja del compartimiento
14	Sobre frecuencia
15	Baja frecuencia
16	Falla del transmisor

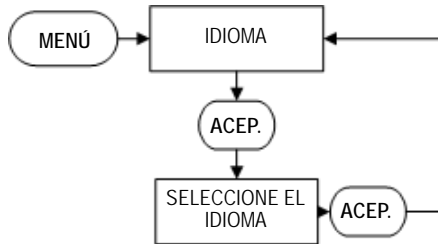
Nota: Todas las celdas deben tener formato de texto.

Alarma común (5)

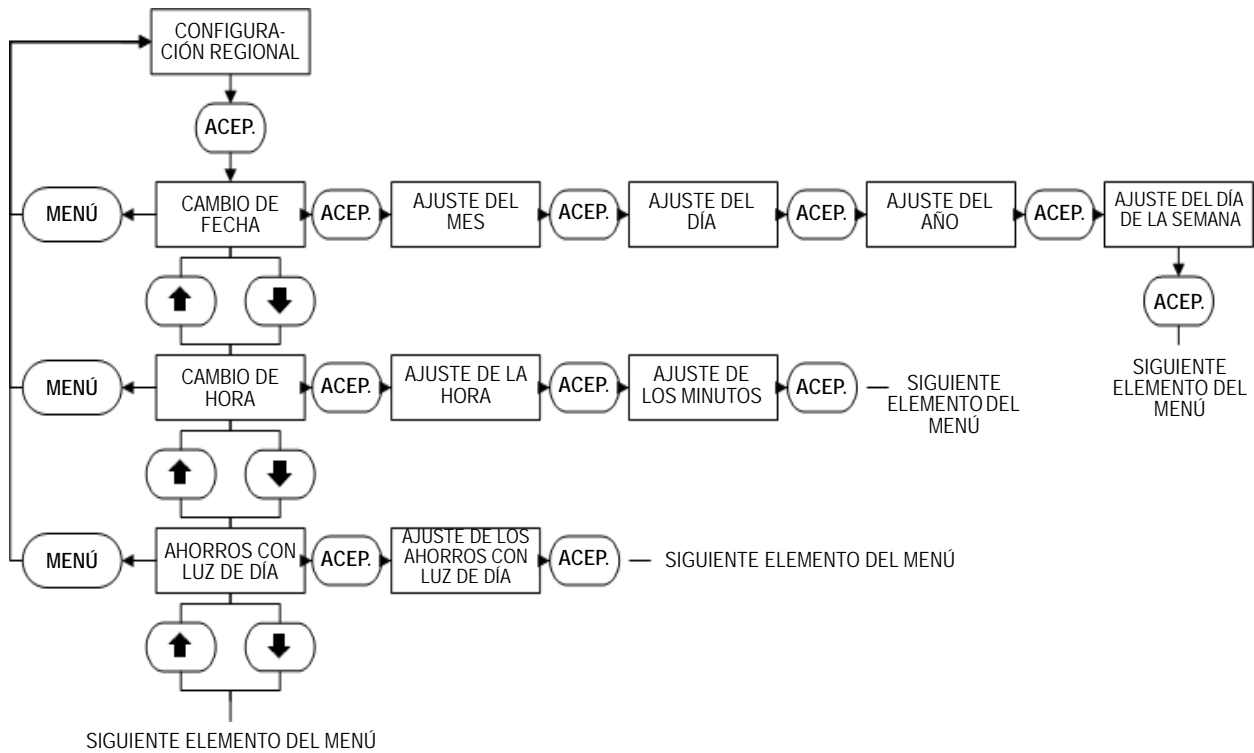
No es necesario ingresar otros puntos en la hoja de cálculo ya que este mensaje aparecerá en cualquier momento que haya una alarma.

APÉNDICE A: ÁRBOL DEL MENÚ PRINCIPAL

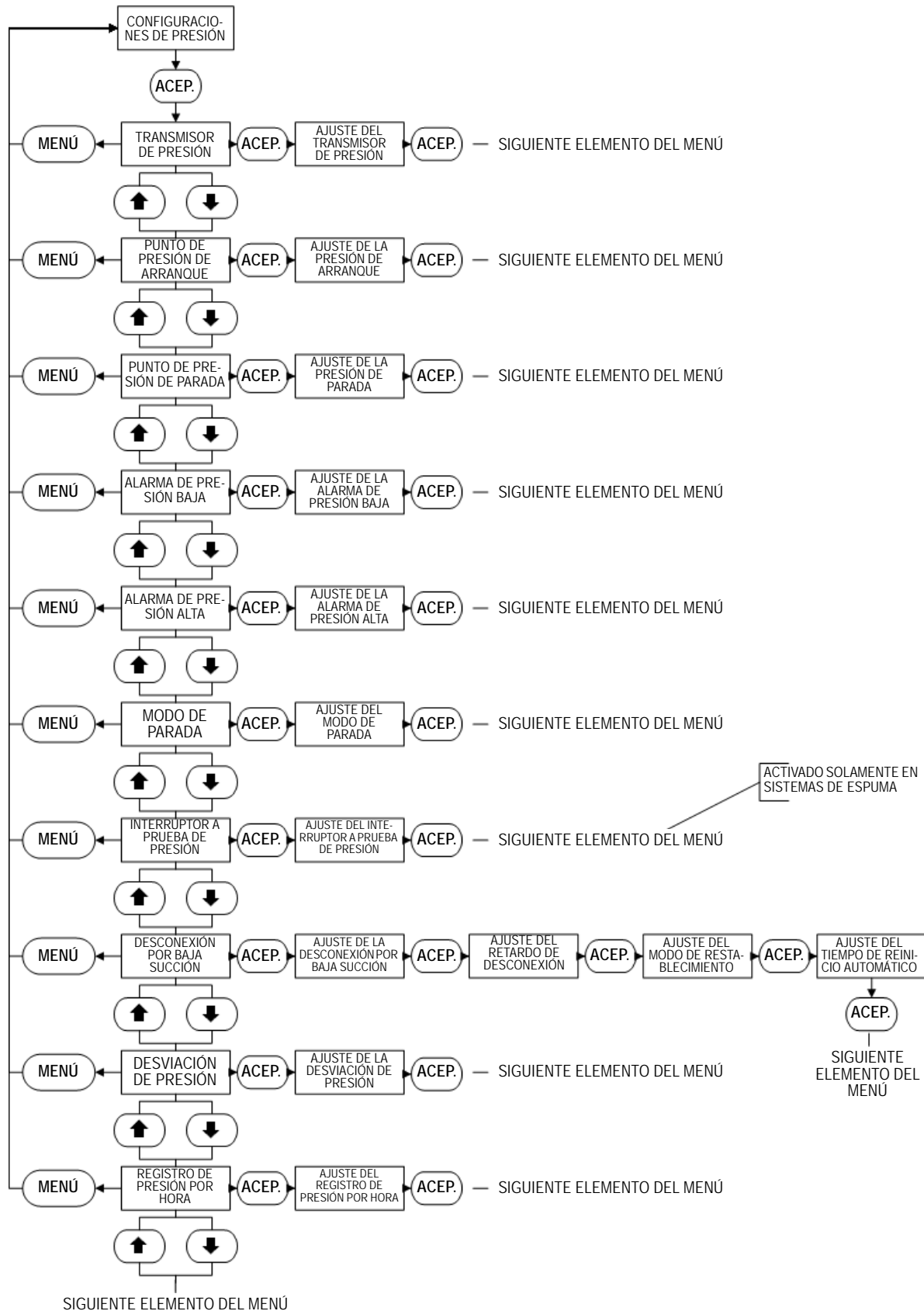


APÉNDICE B: ÁRBOL DE MENÚ DE IDIOMA

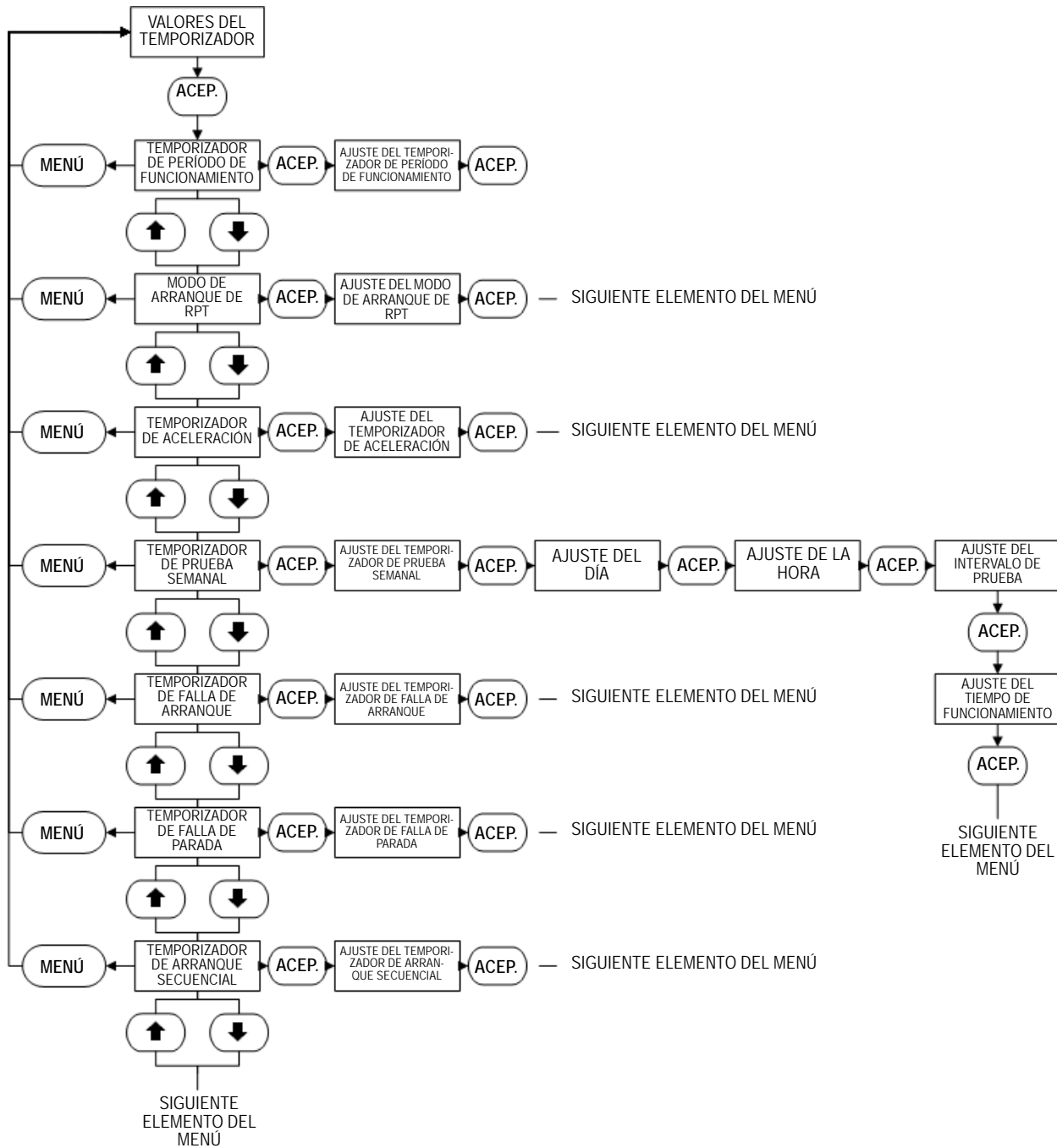
APÉNDICE C: ÁRBOL DEL MENÚ DE CONFIGURACIONES REGIONALES



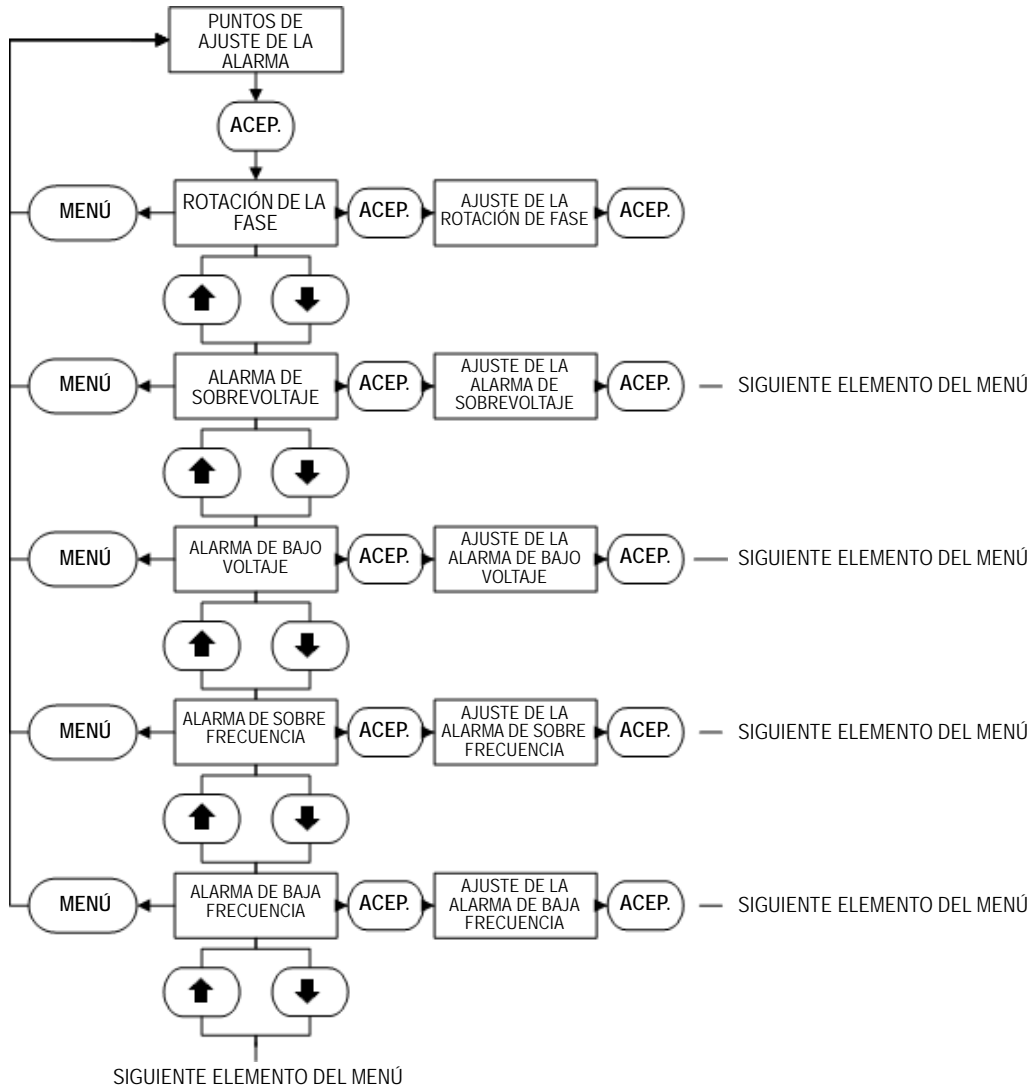
ÁPÉNDICE D: ÁRBOL DEL MENÚ DE CONFIGURACIONES DE PRESIÓN



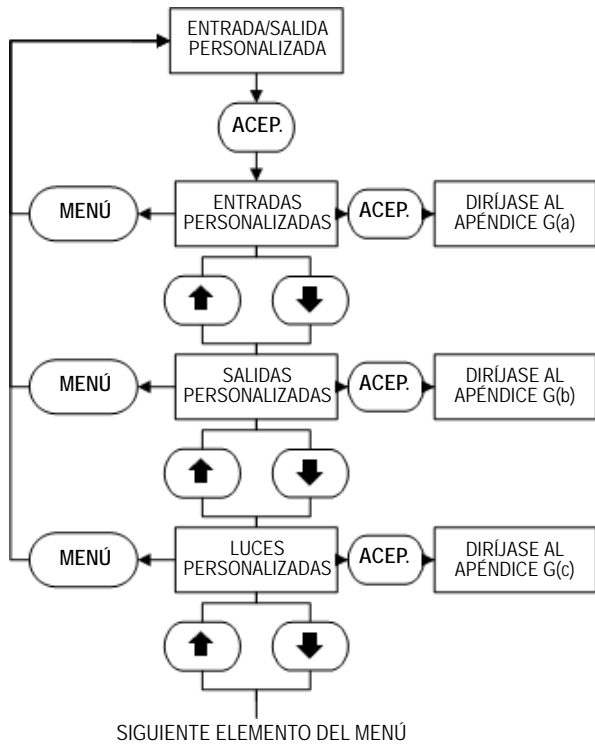
APÉNDICE E: ÁRBOL DEL MENÚ DE VALORES DEL TEMPORIZADOR



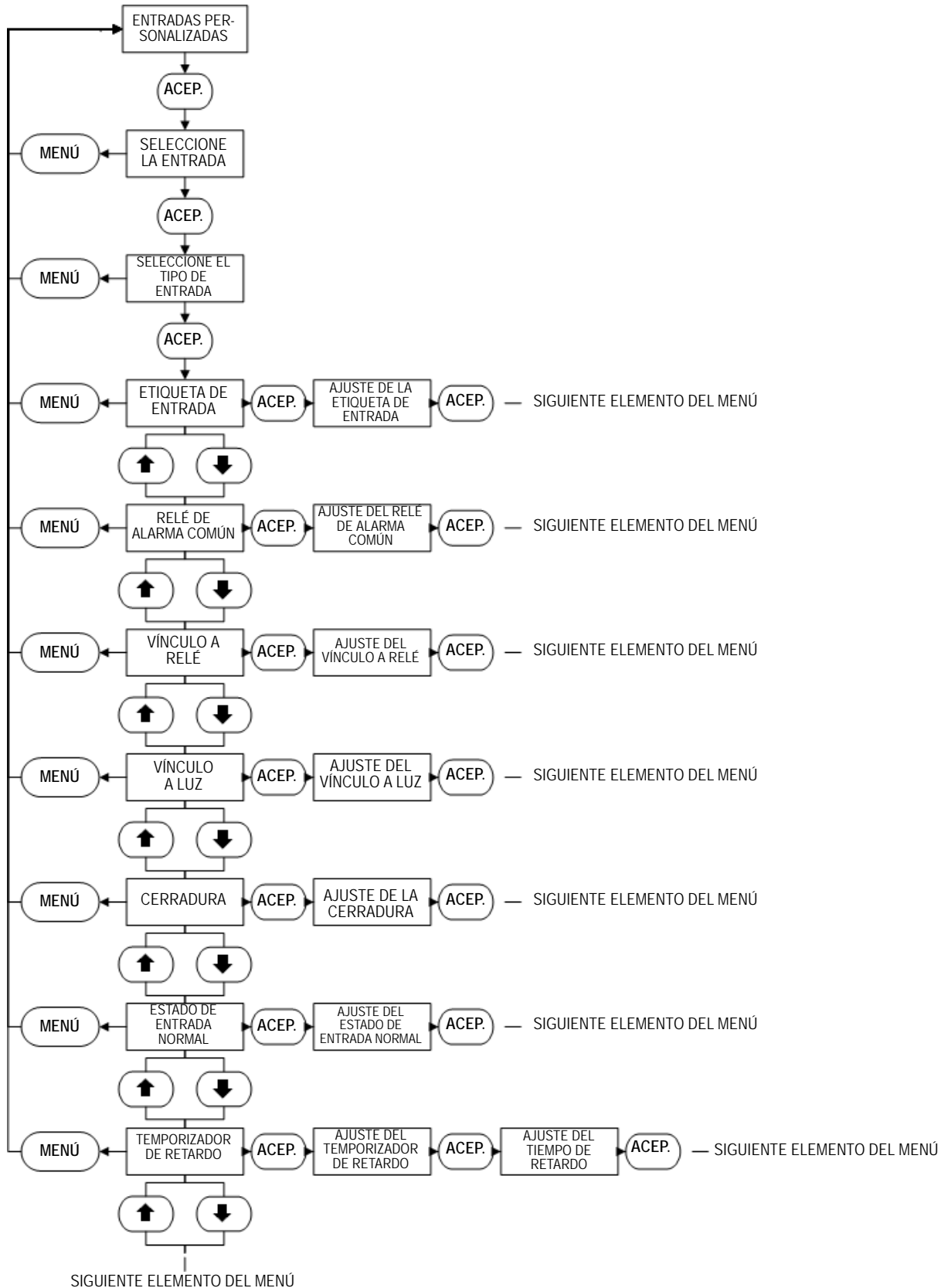
APÉNDICE F: ÁRBOL DEL MENÚ DE PUNTOS DE AJUSTE DE LA ALARMA



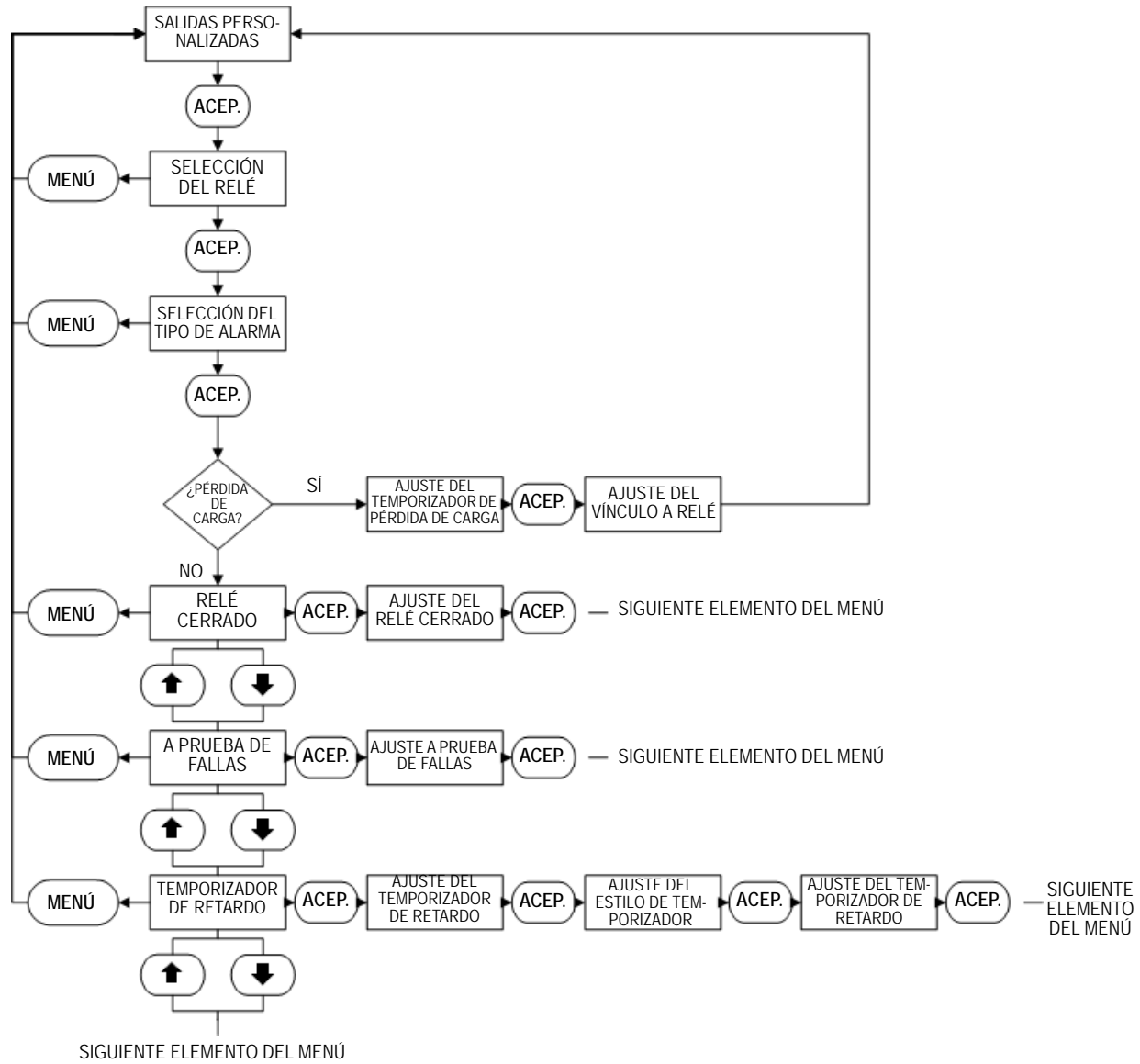
APÉNDICE G: ÁRBOL DEL MENÚ DE ENTRADA/SALIDA DEL CLIENTE

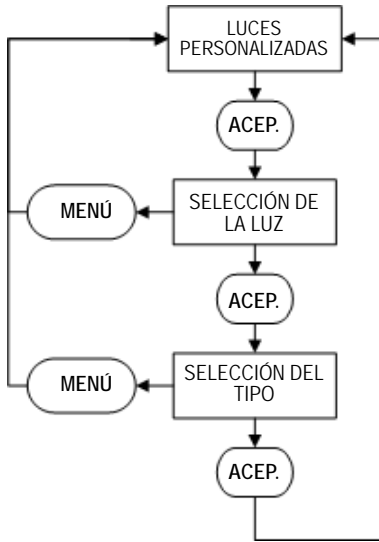


APÉNDICE G(A): ÁRBOL DEL MENÚ DE ENTRADAS PERSONALIZADAS

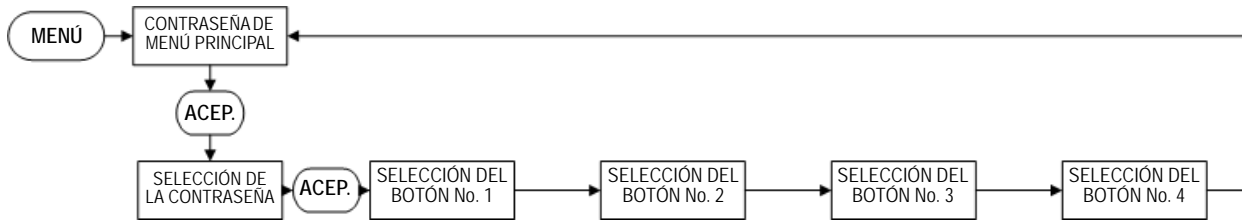


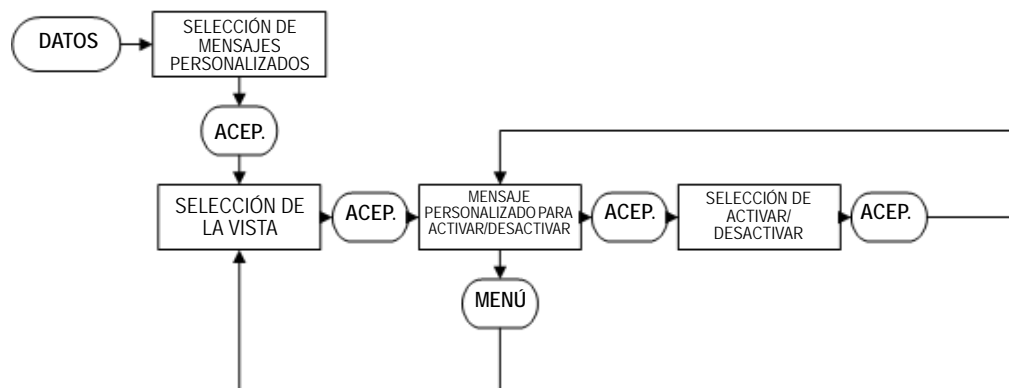
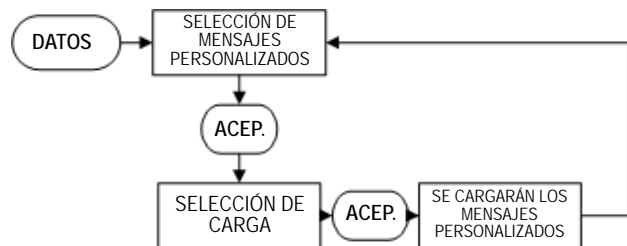
APÉNDICE G(B): ÁRBOL DEL MENÚ DE SALIDAS PERSONALIZADAS



APÉNDICE G(C): ÁRBOL DEL MENÚ DE LUCES PERSONALIZADAS

APÉNDICE H: ÁRBOL DEL MENÚ DE CONTRASEÑAS DEL MENÚ PRINCIPAL



APÉNDICE J: ACTIVACIÓN Y CARGA DEL MENSAJE PERSONALIZADO

APÉNDICE K: REFERENCIA DEL CABLE DE POTENCIA

	Terminales de conducto en el conmutador de aislamiento principal (Cables entrantes)					
	Voltaje de Línea					Cant. y tamaños de cables
	200-208V	220-240V	380-415V	440-480V	550-600V	
HP máx	30	30	60	75	100	(1)#14-1/0 por Ø (Cu/Al)
	40	40	100	100	-	(1)#4-4/0 por Ø (Cu/Al)
	75	75	150	200	200	(1)#3-350MCM por Ø (Cu/Al)
	100	125	200	250	300	(2)3/0-250MCM por Ø (Cu/Al)
	150	200	350	400	400	(2)250-350MCM por Ø (Cu/Al)

* Para obtener el tamaño de cable correcto, consulte el Código Eléctrico Nacional NFPA-70

	Terminales de conexión a tierra de entrada de servicio					
	Voltaje de Línea					Cant. y tamaños de cables
	200-208V	220-240V	380-415V	440-480V	550-600V	
HP máx	30	30	60	75	100	(1)#14-2/0 (Cu/Al)
	40	40	100	100	-	(1)#14-2/0 (Cu/Al)
	75	75	150	200	200	(1)#4-350MCM (Cu/Al)
	100	125	200	250	300	(2)#4-350MCM (Cu/Al)
	150	200	350	400	400	(2)#2-600MCM (Cu/Al)

* Para obtener el tamaño de cable correcto, consulte el Código Eléctrico Nacional NFPA-70

APÉNDICE L: MENSAJES DE ESTADO/ALARMA

Mensaje	Descripción
ATS IN EMERGENCY (ATS EN EMERGENCIA)	El interruptor de transferencia automática está en posición de emergencia
ATS IN NORMAL (ATS EN NORMAL)	El interruptor de transferencia automática está en posición normal
BACKUP BATTERY LOW (BATERÍA DE RESERVA BAJA)	La batería que se utiliza para mantener la fecha y hora cuando no se aplica alimentación al controlador tiene una condición de voltaje bajo y debe reemplazarse
DELUGE VALVE START (ARRANQUE DE VÁLVULA DE INUNDACIÓN)	El controlador arrancó el motor después de recibir una señal de arranque de la válvula de inundación
EMERGENCY START (ARRANQUE DE EMERGENCIA)	Se presionó la manija de arranque de emergencia y arrancó el motor
FAIL TO START (FALLA DE ARRANQUE)	Se realizó una solicitud para arrancar el motor; sin embargo, la corriente de amperaje no llegó al 20% de los amperios de carga total del motor programados
FAIL TO STOP (FALLA DE PARADA)	Si la corriente de amperaje no ha caído debajo del 20% de los amperios de carga total del motor programados dos (2) segundos después de un comando de parada, se activará esta alarma
FREQUENCY OK (FRECUENCIA CORRECTA)	La frecuencia del sistema regresó a sus niveles normales de funcionamiento y se borró la alarma
GENERATOR DISCONNECT (DESCONEXIÓN DEL GENERADOR)	El interruptor de aislamiento del interruptor de transferencia automática de energía está en la posición abierta.
HIGH PRESSURE (PRESIÓN ALTA)	La presión del sistema está sobre el valor de referencia programado de la alarma de presión alta
INTERLOCK OFF (INTERBLOQUEO APAGADO)	Se eliminó la señal de interbloqueo
INTERLOCK ON (INTERBLOQUEO ACTIVADO)	Se recibió la señal de interbloqueo
INTERLOCK SHUTDOWN (DESCONEXIÓN DE INTERBLOQUEO)	La bomba se desconectó debido a una señal de interbloqueo
JOCKEY RUNNING (FUNCIONAMIENTO DE MANTENIMIENTO DE PRESIÓN)	Se recibió la señal de funcionamiento de la bomba de mantenimiento de presión
JOCKEY STOPPED (MANTENIMIENTO DE PRESIÓN DETENIDO)	Se eliminó la señal de funcionamiento de la bomba de mantenimiento de presión
LOAD SHED CLOSED (PÉRDIDA DE CARGA CERRADA)	El temporizador de pérdida de carga empezó a contar y se cerró la salida de pérdida de carga
LOCAL START (ARRANQUE LOCAL)	Se presionó el pulsador Start (arrancar) en la brida de la caja para iniciar una secuencia de arranque
LOCAL STOP (PARADA LOCAL)	Se presionó el pulsador Stop (parar) en la brida de la caja para iniciar una secuencia de parada
LOCKED ROTOR TRIP (DISPARAR ROTOR BLOQUEADO)	El controlador se activó en la protección de sobrecorriente del rotor bloqueado
LOW FOAM INTERLOCK (INTERBLOQUEO POR ESPUMA BAJA)	El controlador se desconectó después de recibir una señal de nivel de espuma baja
LOW FOAM LEVEL (NIVEL BAJO DE ESPUMA)	El controlador recibió una señal de nivel bajo de espuma
LOW PRESSURE (BAJA PRESIÓN)	La presión del sistema disminuyó debajo del punto de arranque de presión programado
LOW PRESSURE ALARM (ALARMA DE PRESIÓN BAJA)	La presión del sistema disminuyó debajo del punto de alarma de presión baja programado
LOW PRESSURE OK (PRESIÓN BAJA CORRECTA)	La presión del sistema aumentó sobre el punto de parada de presión programado
LOW PRESSURE START (ARRANQUE DE PRESIÓN BAJA)	La bomba empezó a funcionar debido a una condición de presión baja
LOW ROOM TEMPERATURE (TEMPERATURA AMBIENTE BAJA)	El controlador recibió una señal de temperatura baja del compartimiento
LOW SUCTION (SUCCIÓN BAJA)	El controlador recibió una señal de succión baja
LOW SUCTION SHUTDOWN (DESCONEXIÓN POR BAJA SUCCIÓN)	El controlador se desconectó debido a baja succión
MENU ENTERED (MENÚ INGRESADO)	El usuario ingresó al sistema de menú

Mensaje	Descripción
MOTOR OVERLOAD (SOBRECARGA DEL MOTOR)	La corriente de amperaje excedió 125% de los amperios de carga total del motor programados
OV PHASE AB (FASE AB SOBREVOLTAJE)	El voltaje medido entre la fase A y B excedió el punto de ajuste de alarma de sobrevoltaje programado
OV PHASE BC (FASE BC SOBREVOLTAJE)	El voltaje medido entre la fase B y C excedió el punto de ajuste de alarma de sobrevoltaje programado
OV PHASE CA (FASE CA SOBREVOLTAJE)	El voltaje medido entre la fase C y A excedió el punto de ajuste de alarma de sobrevoltaje programado
OVER FREQ (SOBREFRECUENCIA)	La frecuencia del sistema excedió el punto de ajuste de sobre frecuencia programado
PHASE A FAILURE (FALLA DE FASE A)	El controlador detectó una falla de fase en la fase A
PHASE A OK (FASE A CORRECTA)	Se borró la alarma de falla de fase detectada en la fase A
PHASE B FAILURE (FALLA DE FASE B)	El controlador detectó una falla de fase en la fase B
PHASE B OK (FASE B CORRECTA)	Se borró la alarma de falla de fase detectada en la fase B
PHASE C FAILURE (FALLA DE FASE C)	El controlador detectó una falla de fase en la fase C
PHASE C OK (FASE C CORRECTA)	Se borró la alarma de falla de fase detectada en la fase C
PHASE REVERSAL (INVERSIÓN DE FASE)	El controlador detectó una inversión de fase en el voltaje del sistema
PHASE REVERSAL OK (INVERSIÓN DE FASE CORRECTA)	Se borró la alarma de inversión de fase
PRESIÓN = 000	Las lecturas de presión del sistema que registró el controlador
PUMP RUNNING (BOMBA EN FUNCIONAMIENTO)	La corriente de amperaje del motor alcanzó por lo menos 20% de los amperios de carga total del motor programados
PUMP START (ARRANQUE DE LA BOMBA)	La bomba arrancó por medio de una señal de arranque de la bomba
PUMP START OFF (ARRANQUE DE BOMBA APAGADO)	Se eliminó la señal de arranque de la bomba
PUMP STOPPED (BOMBA DETENIDA)	La bomba se paró después de que se inició la secuencia de parada
REMOTE START (ARRANQUE REMOTO)	La bomba arrancó por medio de una señal de arranque remoto
ROOM TEMPERATURE OK (TEMPERATURA AMBIENTE CORRECTA)	Se borró la alarma de temperatura baja del compartimiento
RPT TIMED OUT (RPT AGOTADO)	El temporizador del período de ejecución terminó su ciclo de conteo
SEQ START DELAY (RETARDO DE ARRANQUE SEC)	Se inició una secuencia de arranque; sin embargo, está retrasada debido a un temporizador de arranque secuencial programado
SST DETENIDO	El temporizador de arranque secuencial dejó de contar
SYSTEM STARTUP (PUESTA EN MARCHA DEL SISTEMA)	Se volvió a aplicar energía al sistema y se completó con éxito un reinicio del sistema
TRANSMITTER FAILURE (FALLA DEL TRANSMISOR)	El controlador detectó una falla del transmisor
TRANSMITTER OK (TRANSMISOR CORRECTO)	El controlador detectó que el transmisor está en buen estado de funcionamiento
UV PHASE AB (FASE AB DE BAJO VOLTAJE)	El voltaje medido entre la fase A y B disminuyó debajo del punto de ajuste de voltaje bajo programado
UV PHASE BC (FASE BC DE BAJO VOLTAJE)	El voltaje medido entre la fase B y C disminuyó debajo del punto de ajuste de bajo voltaje programado
UV PHASE CA (FASE CA DE BAJO VOLTAJE)	El voltaje medido entre la fase C y A disminuyó debajo del punto de ajuste de bajo voltaje programado
PRUEBA SEMANAL REALIZADA	Se completó la prueba semanal
WEEKLY TEST START (ARRANQUE DE PRUEBA SEMANAL)	La bomba inició una prueba semanal
WEEKLY TEST STOP (PARADA DE PRUEBA SEMANAL)	La bomba se paró después del ciclo de prueba semanal

NOTAS:

NOTAS:

Este folleto de información se publica exclusivamente para efectos de información y no se debe considerar que incluye toda la información necesaria. Si necesita más información, debe consultar con EATON.

La venta del producto que se muestra en este documento está sujeta a los términos y condiciones detallados en las pólizas de venta pertinentes de EATON o en otros convenios contractuales entre las partes. Este documento no pretende extender ni agregarse a ningún contrato y, de hecho, no lo hace. La única fuente que regula los derechos y recursos de cualquier comprador de este equipo la constituye el contrato entre el comprador e EATON.

NO SE EXTIENDE NINGUNA GARANTÍA, EXPRESA O IMPLÍCITA, INCLUSIVE GARANTÍAS DE IDONEIDAD PARA ALGÚN PROPÓSITO ESPECÍFICO DE COMERCIABILIDAD, O GARANTÍAS QUE SURJAN DEL EJERCICIO DE NEGOCIAR O HACER USO DEL COMERCIO, QUE SE REFIERAN A LA INFORMACIÓN, RECOMENDACIONES Y DESCRIPCIONES CONTENIDAS EN ESTE DOCUMENTO. En ningún caso será responsable EATON ante el comprador o el usuario en términos contractuales, de responsabilidad civil fuera del contrato (inclusive negligencia), responsabilidad estricta o de cualquier otro tipo, por cualquier pérdida o daño especial, indirecto, secundario o resultante de cualquier índole, inclusive mas no limitado a daño o pérdida de equipo, planta o sistema de alimentación, costo de capital, pérdida de potencia, gastos adicionales en el uso de instalaciones existentes de energía o demandas contra el comprador o el usuario como resultado de la información, recomendaciones y descripciones contenidas en este documento.

EATON
Corporation
10725 - 25th Street NE #124
Calgary, Alberta, T3N 0A4
Canadá
Tel: +1- 403-717-2000
Fax: +1- 403-717-0567
www.chfire.com

EATON | **Cutler-Hammer**

© 2007 Eaton Corporation
Todos los derechos reservados
Impreso en Canadá
No. de Publicación: IM05805014S
Octubre de 2007