

ANEXO N° 3



Mantenimiento de Sistemas de Control y Seguridad

Documento al que pertenece: ITM.019 Mantenimiento de Sistema de Control y de Seguridad

Revisión 0

Vigente desde: 30.06.2025

Página: 1/ 19

SISTEMAS ELÉCTRICO-ELECTRÓNICOS DE CONTROL Y SEGURIDAD

Se tiene grupos de equipos e instrumentos que en conjunto cumplen funciones de Control como de Seguridad Instrumentada:

1. Equipos e instrumentos de Control y Seguridad
2. Sistema de Seguridad Gas y Fuego (Eagle Quantum Premier)
3. Sistemas de Energía Ininterrumpida.

A continuación, se detallan los pasos a seguir para el mantenimiento. De hallar un equipo instalado que no esté referido en el presente instructivo, es tarea del mantenedor elaborar el instructivo que corresponda.

1 EQUIPOS E INSTRUMENTOS DE CONTROL Y SEGURIDAD

1.1 Pulsador - conmutador

Se incluye en este grupo, los accionadores manuales de ESD o BSD pueden ser; tipo PULL (JALAR) o PUSH (PRESIONAR), de retención forzada (protegidos por vidrio) o de accionamiento directo. Así mismo, pulsadores para comando de válvulas, motores, otros.

- a. Verificar buen estado y hermeticidad de toda Caja que alberga un pulsador.
- b. Verificar buen estado de todo cable y sus conexiones eléctricas (que no estén oxidadas o mal aseguradas).
- c. Verificar que todo voltaje de alimentación de lazo sea el adecuado (Ejm.24 VDC).
- d. Registrar la transición de voltaje por el accionamiento de cada pulsador. Si normalmente cerrado el cambio de voltaje en bornes del pulsador será de 0 VDC a 24 VDC, Si normalmente abierto el cambio será de 24 VDC a 0 VDC.
- e. Verificar que la impedancia entre bornes de todo interruptor que cambia de estado a cerrado, no sea mayor a 2 Ohm. Caso contrario reemplazar interruptor con daño.
- f. Verificar accionamiento mecánico de retorno a posición normal de todo pulsador. Lo mismo para todo pulsador con retención que mantiene la posición de accionado hasta que se repone manualmente, (con giro del pulsador).
- g. Inhibir dentro la lógica del PLC la acción del pulsador a verificar.
- h. Verificar y registrar la correcta operación de todo pulsador en su canal de conexión.
- i. Restablecer inhibición dentro la lógica del PLC una vez se concluya la verificación.
- j. Registrar información del Dispositivo intervenido.



despiece de un botón de paro industrial típico

Fuente: Manual del Fabricante Cutler Hammer para Pulsadores

ANEXO N° 3



Mantenimiento de Sistemas de Control y Seguridad

Documento al que pertenece: ITM.019 Mantenimiento de Sistema de Control y de Seguridad

Revisión 0

Vigente desde: 30.06.2025

Página: 2/ 19

1.2 Detector de Fuego

9		19	PULSE OUT	29	SPARE
8		18		28	SPARE
7	COM FIRE	17	COM FIRE	27	
6	N.O. FIRE	16	N.O. FIRE	26	
5	N.C. FIRE	15	N.C. FIRE	25	
4	COM FAULT	14	COM FAULT	24	RS-485 A
3	N.O. FAULT	13	N.O. FAULT	23	RS-485 B
2	24 VDC +	12	24 VDC +	22	MAN O ₁
1	24 VDC -	11	24 VDC -	21	24 VDC -

Fuente: Manual del Fabricante Det-tronic para Detectores de Fuego

- a. Procurar los siguientes medios:
 - Computador portátil con Enhanced Flame Inspector Monitor Software instalado;
 - Capuchón para detector de fuego;
 - Cable RS485-232 Det-tronics;
 - Líquido Det-tronics para limpieza de OI;
 - Imán Calibrador.
- b. Verificar datos del Detector; modelo, marca, número de serie, dirección de PLC, precinto, ficha técnica. Verificar correspondencia de datos del instrumento con el programa en el Controlador y corroborar su dirección.
- c. Inhibir las señales del Detector en el Controlador, confirmar la acción antes de continuar el mantenimiento.
- d. Verificar funcionalidad del Detector y su correcta interconexión con el Controlador, alcanzando activación de señales al colocar el imán calibrador donde dice OI IMAG.
- e. Desenergizar el Detector abriendo el fusible que alimenta de energía.
- f. Desmontar y limpiar externamente el Detector y desmontar el Cabezal para realizar la calibración en bancada.
- g. En bancada, interconectar el Cabezal con un computador portátil y verificar el estado de los OI (registrando evidencias que correspondan).
- h. Ante un desfase de los valores de 100-100-100 en el OI, limpiar los lentes como el reflector del Detector con líquido Det-tronics.
 Accionando la opción "OI CALIBRATION" de la aplicación Enhanced Flame Inspector y cubriendo el Cabezal con el Capuchón para detector de fuego; calibrar el sensor hasta alcanzar los valores correctos.
- i. Probar funcionalidad del detector de fuego en bancada, empleando fuego real o simulador de llama, evidenciar el tipo de fuego detectado.
- j. Descargar en la computadora personal el histórico de registros contenidos en el Detector, para adjuntar esa información al reporte de mantenimiento.

ANEXO N° 3



Mantenimiento de Sistemas de Control y Seguridad

Documento al que pertenece: ITM.019 Mantenimiento de Sistema de Control y de Seguridad

Revisión 0	Vigente desde: 30.06.2025	Página: 3/ 19
------------	---------------------------	---------------

- k. Volver a montar el Cabezal en el Detector de fuego.
- l. Cerrar el fusible que energiza el Detector. Evidenciar que el led es de color verde, caso contrario, revisar las conexiones al instrumento.
- m. Concluida la actividad, quitar inhibición de las señales del Detector en el Controlador.
- n. Registrar información del Detector intervenido.

1.3 Detector de Mezcla Explosiva

- a. Procurar los siguientes medios:
 - Comunicador HART con DDL para PIRECL o MODBUS Master Device;
 - Gas de Calibración (propano-metano). Concentración de 25 a 50% de SPAN;
 - Regulador de flujo. Capacidad de 440 cc/minuto;
 - Líquido anti reflectivo Det-tronics;
 - Imán de calibración;
 - Capuchón para Detector de gas.
- b. Verificar datos del Detector; modelo, marca, número de serie, dirección de PLC, precinto, ficha técnica. Verificar correspondencia de datos del instrumento con el programa en el PLC y corroborar su dirección.
- c. Inhibir las señales del Detector en el Controlador, confirmar la acción antes de continuar el mantenimiento.
- d. Ante la probabilidad de no contar con aire limpio alrededor del Detector y no ser posible obtenerlo, cubrir el sensor durante aproximadamente treinta segundos antes de aplicar el Gas de calibración.
- e. Limpiar cuidadosamente con líquido anti reflectivo Det-tronics; filtros internos, filtro hidrófobo.
- f. Limpiar con hisopo o pañuelos de papel, la ventanilla de vidrio, el lente de la fuente IR y el espejo.
- g. Ciclo de calibración; con el Imán de calibración sobre el interruptor magnético CAL/RESET durante 7 segundos, llevar al Detector a de modo calibración.
- h. Calibración del Cero; al inicio del Ciclo, cuando en el display se visualice el %LEL detectado y alternativamente el mensaje ZERO CAL la calibración de Cero se habrá completado.
- i. Calibración del SPAM; cuando en el display se visualice el %LEL detectado y alternativamente el mensaje. APLY GAS, aplicar Gas de calibración al sensor. Mientras en el display se visualiza el %LEL incrementando hacia el 50%LEL en alternancia con el mensaje GAS ON, mantener la aplicación de Gas de calibración. Al final del Ciclo, dejar de aplicar el

ANEXO N° 3



Mantenimiento de Sistemas de Control y Seguridad

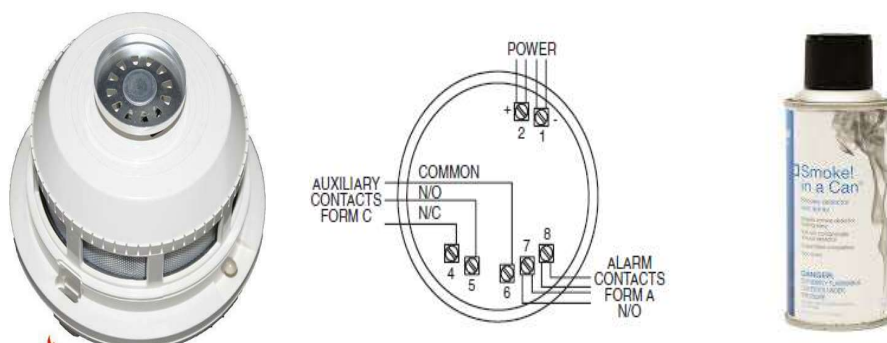
Documento al que pertenece: ITM.019 Mantenimiento de Sistema de Control y de Seguridad

Revisión 0	Vigente desde: 30.06.2025	Página: 4/ 19
------------	---------------------------	---------------

Gas de calibración cuando en el display se visualice el mensaje CAL OK y RMV GAS, en este estado se habrá completado la calibración y todas las salidas e indicadores del transmisor retornarán a su condición normal.

Al detectar alguna falla en medio de la calibración, en el display se visualizará alternadamente, el mensaje correspondiente la falla y el mensaje RMV GAS. Ante este evento, dejar de aplicar Gas de calibración y corregir la falla, para reiniciar el Ciclo completo.

- j. Verifica nuevamente que en el sistema no exista alarmas y/o fallas del Detector y no se tenga valores de %LEL presentes.
- k. Concluida la actividad, quitar inhibición de las señales del Detector en el Controlador.
- l. Registrar información del Detector intervenido.

1.4 Detector de Humo-Calor

Fuente: Manual del Fabricante para Detectores de Humo

- a. Procurar los siguientes medios:
 - Spray Test para detectores de humo;
 - Fuente regulable de aire caliente;
- b. Verificar datos del Detector; modelo, marca, número de serie, dirección de PLC, precinto, ficha técnica. Verificar correspondencia de datos del instrumento con el programa en el Controlador y corroborar su dirección.
- c. Inhibir las señales del Detector en el Controlador, confirmar la acción antes de continuar el mantenimiento.
- d. Observar y registrar el estado actual del sensor (Luz roja FIRE = sensor activado por fuego, Luz roja PRE-ALARM = detección de humo (sin saturación suficiente para activarlo), Luz amarilla FAULT = Filtro vencido o sin flujo de aire, Luz verde OK = Sensor normalizado, luz amarilla RESET o ISOLATE = Existe falla y el sensor necesita ser normalizado).
- e. Verificar y corroborar en el Controlador el buen funcionamiento del Sensor, inyectando Spray Test para detectores de humo, directamente en su toma registrando la distancia requerida para accionar el Detector.
- f. Verificar y corroborar en el Controlador el buen funcionamiento del Sensor de Calor, inyectando Aire caliente directamente en su toma.
- g. Medir y registrar el voltaje de alimentación del Instrumento.
- h. Desenergizar el Detector abriendo el fusible que alimenta de energía
- i. Desmontar el cabezal con la placa electrónica.
- j. Limpiar todos los componentes y verificar la fecha de vencimiento del filtro para su remplazo (si aplicase).

ANEXO N° 3



Mantenimiento de Sistemas de Control y Seguridad

Documento al que pertenece: ITM.019 Mantenimiento de Sistema de Control y de Seguridad

Revisión 0	Vigente desde: 30.06.2025	Página: 5/ 19
------------	---------------------------	---------------

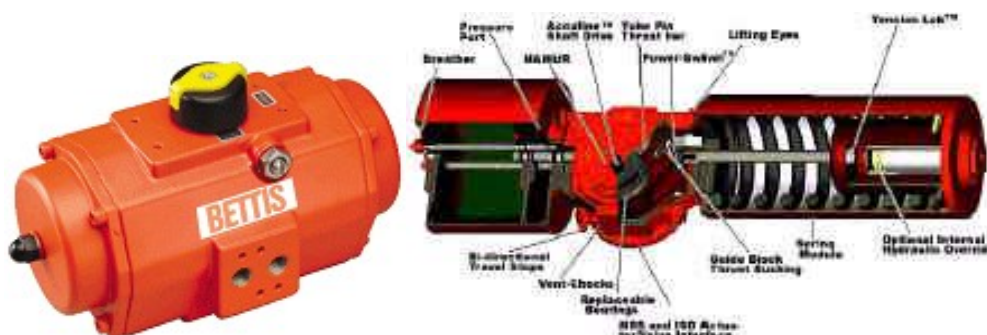
- k. Montar el instrumento, y energizar el Detector, verificando el estado de la luz led sea la adecuada.
- l. Revisar que el canal de falla del detector no se encuentre activo en el Controlador.
- m. Verificar nuevamente el Detector, inyectando Spray Test para detectores de humo. Esperar que la aspiradora del Sensor termine la ventilación, para accionar el RESET, dejando normalizado el Detector
- n. Concluida la actividad, quitar inhibición de las señales del Detector en el Controlador.
- o. Registrar información del Detector intervenido.

1.5 Electroválvula

- a. Verificar datos del Instrumento; modelo, marca, número de serie, dirección de PLC, precinto, ficha técnica. Verificar correspondencia de datos del instrumento con el programa en el PLC y corroborar su dirección.

*Fuente: Manual del Fabricante Asco para Electroválvulas*

- b. Aislar Instrumento del proceso.
- c. Medir resistencia eléctrica entre sus terminales.
- d. Aplicar tensión de operación a la bobina del solenoide, para verificar correcta operación de la electroválvula.
- e. Finalizados los ensayos, limpiar e integrar Instrumento para devolver a su condición operativa normal.
- f. Verificar la conservación del buen estado de conexiones y sus contactos.
- g. Registrar información del Instrumento.

1.6 Actuador de válvula*Fuente: Manual del Fabricante Bettis para Actuadores Electro-neumático*

ANEXO N° 3

**Mantenimiento de Sistemas de Control y Seguridad**Documento al que pertenece: *ITM.019 Mantenimiento de Sistema de Control y de Seguridad*

Revisión 0	Vigente desde: 30.06.2025	Página: 6/ 19
------------	---------------------------	---------------

- a. Verificar datos del Actuador; modelo, marca, número de serie, direcciones en el PLC, ficha técnica. Verificar correspondencia de datos del dispositivo con el programa en el PLC y corroborar por accionamiento manual su dirección.
- b. Para válvulas de venteo o purga forzada, coordinar con Operaciones, el sacar de operación una Unidad Principal o la propia Estación, según corresponda.
- c. Verificar correcto accionamiento del Conjunto actuador-válvula, mediante comando eléctrico (desde el Controlador) o manualmente si corresponde.
- d. Verificar repetidas veces, el accionamiento del Conjunto observando el correcto accionamiento y la correspondiente operación de sus interruptores de fin de carrera.
- e. Registrar el tiempo (segundos) requerido tanto para la apertura como para el cierre.
- f. Revisar y verificar el buen estado de la fuente de energía de accionamiento (neumática, hidráulica, eléctrica).
- g. Verificar la conservación del buen estado de la caja de conexiones y sus terminales eléctricos.

1.7 Alarma Audiovisual

- a. Verificar datos de los Componentes del Sistema; modelo, marca, número de serie, direcciones en el PLC, ficha técnica. Verificar correspondencia de datos de los dispositivos con el programa en el PLC y corroborar su dirección.
- b. Verificar la conservación del buen estado de cada componente del Sistema.
- c. Verificar y corroborar el accionamiento de cada baliza forzando su funcionamiento.
- d. Verificar la integridad de relés y dispositivos auxiliares.
- e. Concluida la actividad, llevar el Sistema a su condición de operación normal.
- f. Registrar la información de cada componente intervenido.

1.8 Transmisor de Presión / Temperatura

- a. Verificar datos del Instrumento; modelo, marca, número de serie, direcciones en el PLC, ficha técnica. Verificar correspondencia de datos de los Instrumento con el programa en el PLC y corroborar su dirección.
- b. Inhibir las señales del Instrumento en el Controlador, confirmar la acción antes de continuar el mantenimiento.
- c. Aislar el Instrumento del proceso operativo.
- d. Verificar y registrar la corriente de lazo como la lectura de la variable mientras se ejecutan ensayos de prueba del Instrumento.
- e. Presión. Conectar el sensor de presión del Instrumento a una fuente de presión regulable conjuntamente a un patrón de presión (asegurar estanqueidad del circuito de presión) y un miliamperímetro al lazo de conexión del Instrumento. Generar presión y verificar que el error de lectura sea menor al 0,5% para presiones equivalentes al 0%, 50% y 100%. Caso contrario, ajustar la respuesta del Instrumento y repetir verificación.

ANEXO N° 3



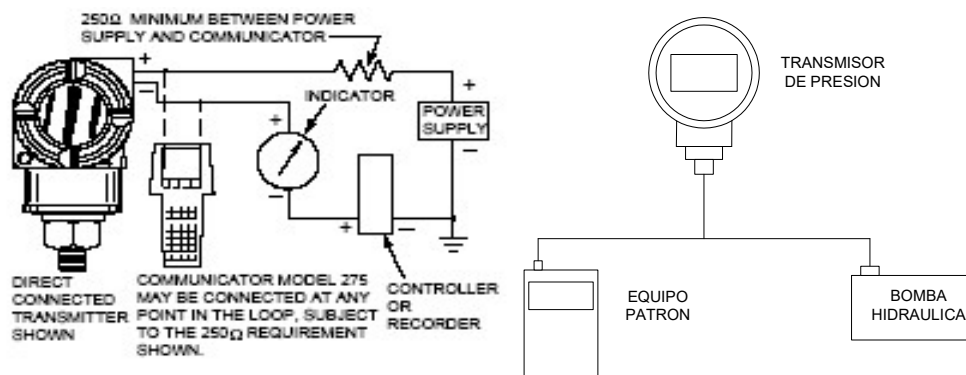
Mantenimiento de Sistemas de Control y Seguridad

Documento al que pertenece: ITM.019 Mantenimiento de Sistema de Control y de Seguridad

Revisión 0

Vigente desde: 30.06.2025

Página: 7/ 19



Fuente: Manual del Fabricante Emerson para Transmisores

- f. **Temperatura.** Reemplazar temporalmente el Sensor de temperatura del Transmisor por un simulador patrón de Resistencia o Mili-Voltios (asegurar buena conexión de las terminales), además conectar un miliamperímetro al lazo de conexión del Instrumento. Generar valores equivalentes de temperatura y verificar que el error de lectura sea menor a 2°C para temperaturas equivalentes al 0%, 50% y 100%. Caso contrario, ajustar la respuesta del Instrumento y repetir verificación.
Empleando la temperatura de proceso o una fuente de calor regulable y un patrón de temperatura, verificar que el error de lectura del Sensor de temperatura sea menor a 2°C. Caso contrario, reemplazar el Sensor.
- g. Finalizados los ensayos, limpiar e integrar el Instrumento al proceso para devolver a su condición operativa normal (si aplica, drenar completamente líquido empleado).
- h. Verificar la conservación del buen estado de conexiones (asegurar limpieza y buena conexión de las terminales del Instrumento).
- i. Concluida la actividad, quitar inhibición de las señales del Instrumento en el Controlador.
- j. Registrar información del Instrumento intervenido.

1.9 Interruptor de Presión

- a. Verificar datos del Interruptor; modelo, marca, número de serie, dirección de PLC, precinto, ficha técnica. Verificar correspondencia de datos del instrumento con el programa en el PLC y corroborar por accionamiento manual su dirección.
- b. Inhibir las señales del Interruptor en el Controlador, confirmar la acción antes de continuar el mantenimiento.
- c. Empleando una fuente de presión regulable y un patrón de presión, generar presión en el sensor de presión mientras se mide la continuidad de las terminales del Interruptor (asegurar estanqueidad del circuito de presión).
- d. Verificar repetidas veces, el accionamiento del Interruptor tanto en el incremento de presión como en el decremento de la misma registrando la presión de accionamiento (Histéresis de presión para el accionamiento).
- e. Finalizados los ensayos, limpiar y montar el Interruptor para devolver a su condición operativa normal (si aplica, drenar completamente el líquido empleado).
- f. Verificar la conservación del buen estado de la caja de conexiones y sus contactos (asegurar limpieza y buena conexión de las terminales del Interruptor).
- g. Concluida la actividad, quitar inhibición de las señales del Interruptor en el Controlador.
- h. Registrar información del Instrumento intervenido.

ANEXO N° 3



Mantenimiento de Sistemas de Control y Seguridad

Documento al que pertenece: ITM.019 Mantenimiento de Sistema de Control y de Seguridad

Revisión 0

Vigente desde: 30.06.2025

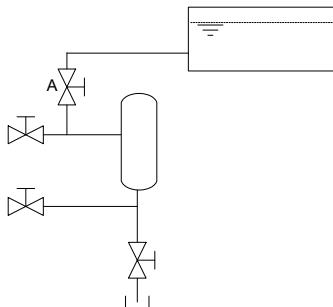
Página: 8/ 19

1.10 Interruptor de Temperatura

- Verificar datos del Interruptor; modelo, marca, número de serie, dirección de PLC, precinto, ficha técnica. Verificar correspondencia de datos del instrumento con el programa en el PLC y corroborar por accionamiento manual su dirección.
- Inhibir las señales del Interruptor en el Controlador, confirmar la acción antes de continuar el mantenimiento.
- Empleando una fuente de calor regulable y un patrón de temperatura, generar temperatura en el sensor de temperatura mientras se mide la continuidad de las terminales del Interruptor.
- Verificar repetidas veces, el accionamiento del Interruptor tanto en el incremento de temperatura como en el decremento de la misma registrando la temperatura de accionamiento.
- Finalizados los ensayos, montar Interruptor para devolver a su condición operativa normal (asegurar una buena conexión de las terminales del Interruptor).
- Verificar la conservación del buen estado de la caja de conexiones y sus contactos.
- Concluida la actividad, quitar inhibición de las señales del Interruptor en el Controlador.
- Registrar información del Instrumento intervenido.

1.11 Interruptor de Nivel

- Verificar datos del Interruptor; modelo, marca, número de serie, dirección de PLC, precinto, ficha técnica. Verificar correspondencia de datos del instrumento con el programa en el PLC y corroborar por accionamiento manual su dirección.
- Inhibir las señales del Interruptor en el Controlador, confirmar la acción antes de continuar el mantenimiento.
- Si se cuenta con válvulas de bloqueo para aislar el instrumento del proceso, emplear el siguiente esquema de ensayo.

*Fuente: Elaboración Propia Jefatura Mantenimiento Medición*

- Incrementar el nivel hasta accionar el interruptor (cambio de estado de conexión entre las terminales del interruptor), introduciendo líquido por la válvula A.
- Disminuir el nivel hasta producir un cambio de estado del interruptor, quitando líquido del reservorio por medio de la válvula de drenaje.
- Verificar repetidas veces, el accionamiento del interruptor tanto en el incremento de nivel como en el decremento del mismo.
- Finalizados los ensayos, drenar en su totalidad el líquido del reservorio, para devolver a su condición operativa normal.
- Verificar la conservación del buen estado de la caja de conexiones y sus contactos.
- Concluida la actividad, quitar inhibición de las señales del Interruptor en el Controlador.
- Registrar información del Instrumento intervenido.

ANEXO N° 3

**Mantenimiento de Sistemas de Control y Seguridad**Documento al que pertenece: *ITM.019 Mantenimiento de Sistema de Control y de Seguridad*

Revisión 0	Vigente desde: 30.06.2025	Página: 9/ 19
------------	---------------------------	---------------

1.12 Sistema de Control y Seguridad

- a. Obtener copia del programa en ejecución de cada Controlador tanto de Sistemas de Control como de Sistemas de Seguridad.
- b. Ejecutar comparación de la copia obtenida con copia preservada en anterior mantenimiento. De existir diferencia, evaluar la envergadura del cambio, empleando el registro de Control de Ingreso a los Sistemas de Control.
- c. Actualizar copia de respaldo en archivos dispuestos al efecto de la Estación Operativa responsable.
- d. Verificar el buen estado de conservación de cada Controlador (procesador, tarjetas de entrada, tarjetas de salida, tarjetas de comunicación, otros) y de su entorno de instalación.
- e. Verificar la integridad de cada tarjeta electrónica instalada, tanto de forma visual como por software.
- f. Para determinar la disponibilidad de distribuciones redundantes, verificar dos veces, la correcta transferencia entre primario y secundario.
- g. Para medios de comunicación, verificar y registrar ocurrencia de pérdidas o colisiones de información que pudieran afectar la función de Control.

2 Sistema de Seguridad Gas y Fuego (Eagle Quantum Premier)

- a. Procurar los siguientes medios:
 - PC con Safety System Software (S3) instalado;
 - Hard Key Det-tronics para S3. Inserto en Puerto USB de PC;
 - Cable de interconexión RS-232 entre EQP - PC o red Ethernet.
 - Horno de pozo seco, rango 140°F a 325°F, orificio de inserto de 5/8 de pulgada, para Termostato FENWALL.



- b. Interconectar el controlador con una computadora portátil (previo monitoreo de presencia de LEL si aplica), empleando:
 - a) Cable de comunicación serial conectado a terminales del controlador definidos para ese fin;
 - o
 - b) a través de la red Ethernet a la cual esté conectada el controlador.

ANEXO N° 3



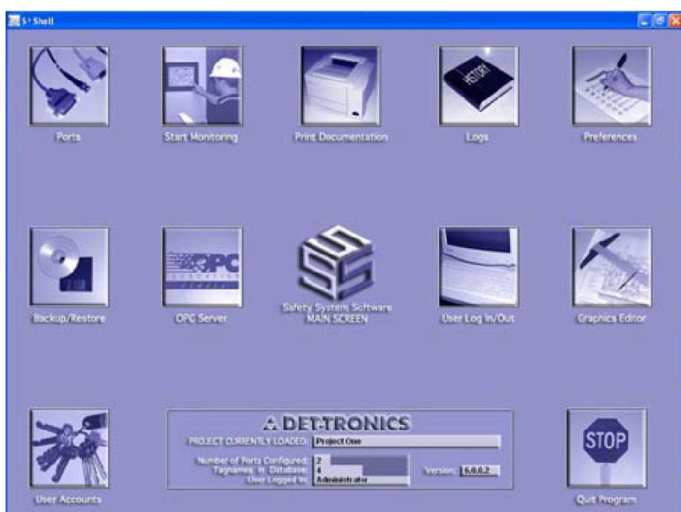
Mantenimiento de Sistemas de Control y Seguridad

Documento al que pertenece: ITM.019 Mantenimiento de Sistema de Control y de Seguridad

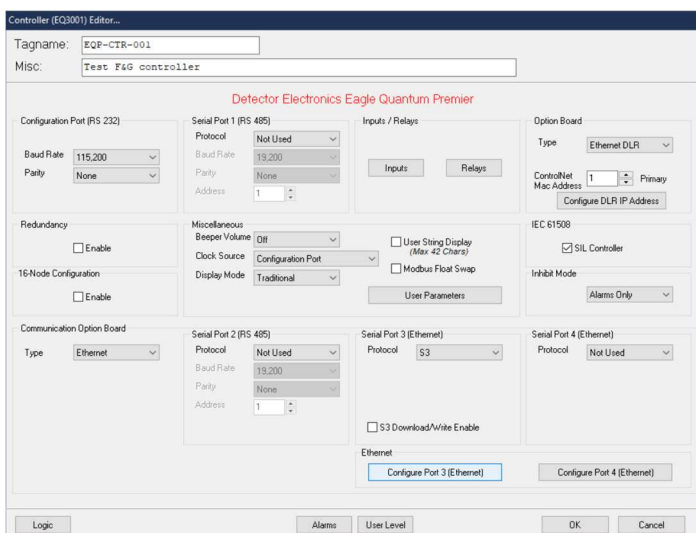
Revisión 0

Vigente desde: 30.06.2025

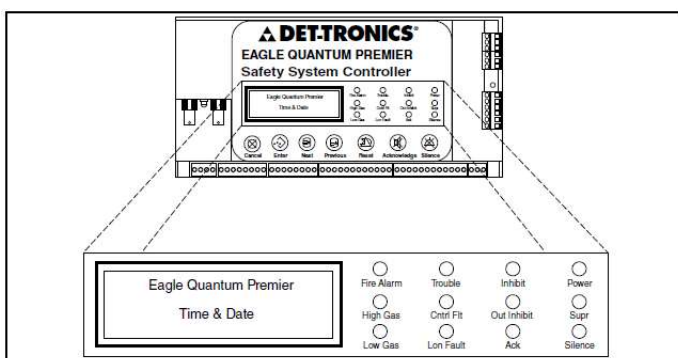
Página: 10/ 19



- c. El usuario debe entonces ir a la pantalla “LON Overview Screen” y seleccionar el controlador (o hacer doble clic) para abrir la pantalla “configuración del controlador”.



- d. Verificar que el equipo no reporte fallas ya sea por medio de leds o el display.



ANEXO N° 3



Mantenimiento de Sistemas de Control y Seguridad

Documento al que pertenece: ITM.019 Mantenimiento de Sistema de Control y de Seguridad

Revisión 0

Vigente desde: 30.06.2025

Página: 11/ 19

- e. De existir alguna falla, se reflejará en la pantalla de mensajes y deberá registrarse tanto el mensaje como la dirección del equipo o sistema en falla.

EQP Controller LED System Status Indicators

LED	Function	Status
Green	Power	On when power is applied.
Red	Fire Alarm	On (latched) when any fire alarm is active (Fire detected).
Yellow	Trouble	On (latched) when a fault is detected in the system. (Indicates "Trouble" relay state.)
Yellow	Ack	On when the Acknowledge button is pressed.
Yellow	Silence	On when Silence pushbutton is pressed.
Yellow	Inhibit	On when any input channel is inhibited.
Yellow	Out Inhibit	On when any output is inhibited.
Red	High Gas	On (latched) when any gas detector is at or above the High gas alarm value.
Red	Low Gas	On (latched) when any gas detector is at or above the Low gas alarm value.
Yellow	Supr.	On (latched) when any Supervisory input is active.
Yellow	LON Fault	On when a LON fault is detected (open or short).
Yellow	Contrl Fault	On when a processor fault occurs.



ANEXO N° 3



Mantenimiento de Sistemas de Control y Seguridad

Documento al que pertenece: ITM.019 Mantenimiento de Sistema de Control y de Seguridad

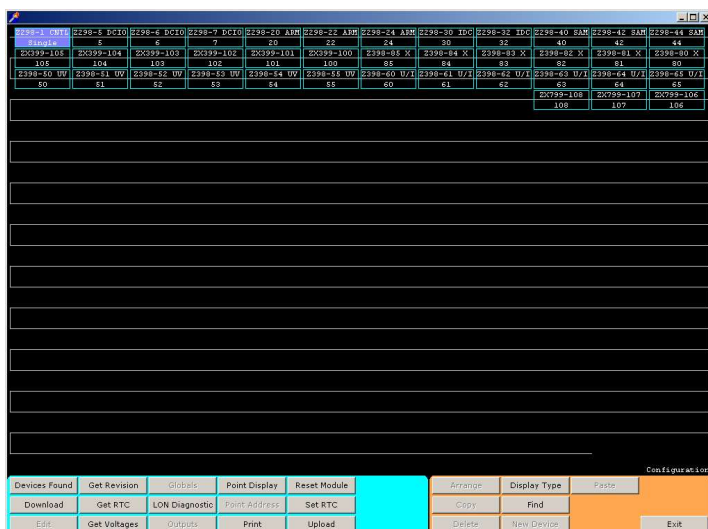
Revisión 0

Vigente desde: 30.06.2025

Página: 13/ 19



- f. Previo al mantenimiento, desconectar electroválvulas de disparo de botellones de CO2 antes de iniciar trabajos de rutina.
- g. Inhibir el sistema de seguridad de la unidad y de la Estación en previsión contra falsas señales de fuego. Cuando aplique, abrir permiso de cierre y etiquetado.
- h. Verificar que el registro de eventos del EQP este activo.
- i. Seleccionar los equipos a verificar (diferenciados por número de nodo) a partir de la lista de equipos instalados.



- j. Verificar el comportamiento de todos los sensores de fuego instalados.

ANEXO N° 3



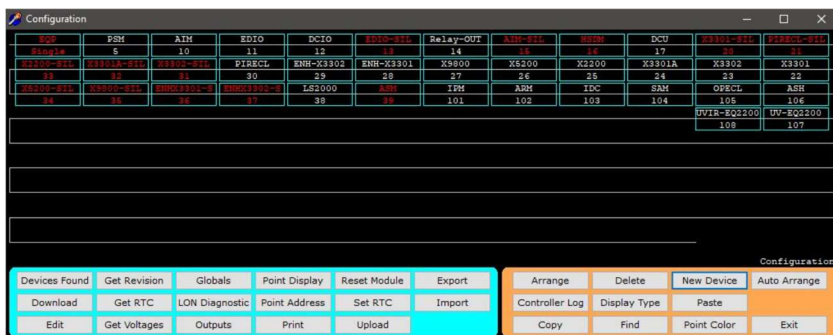
Mantenimiento de Sistemas de Control y Seguridad

Documento al que pertenece: ITM.019 Mantenimiento de Sistema de Control y de Seguridad

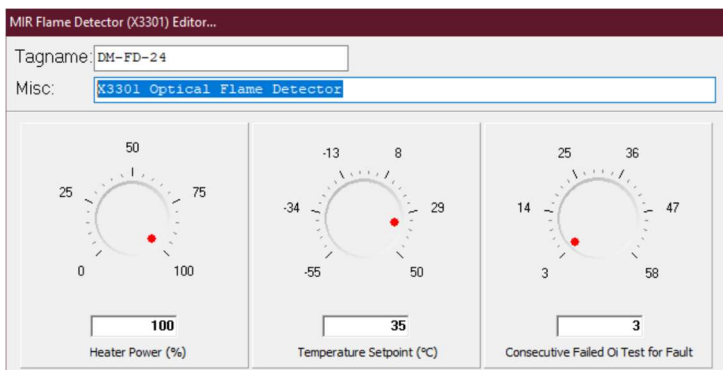
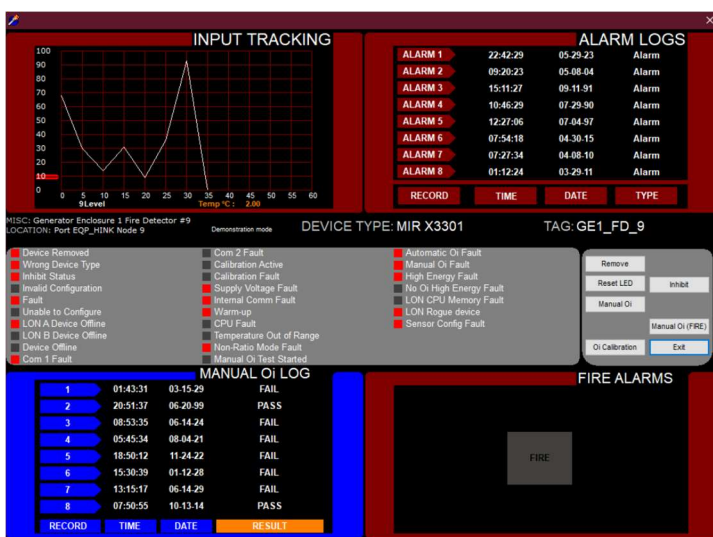
Revisión 0

Vigente desde: 30.06.2025

Página: 14/ 19



- k. Forzar la auto verificación de cada sensor de fuego (ensayo OI), observar la calidad del resultado y registrar cada valor obtenido.
- l. Realizar este ensayo para cada tipo de sensor de luz instalado (tanto ultravioleta como infrarrojo).



- m. Registrar cualquier cambio en los indicadores de funcionamiento de sensores de fuego u otro equipo que sea parte del Sistema.

ANEXO N° 3



Mantenimiento de Sistemas de Control y Seguridad

Documento al que pertenece: ITM.019 Mantenimiento de Sistema de Control y de Seguridad

Revisión 0

Vigente desde: 30.06.2025

Página: 15/ 19

- n. Limpiar con líquido recomendado por el fabricante, los vidrios de protección de cada sensor (ultravioleta, infrarrojo) así como los elementos reflectores. A fin de permitir una correcta auto verificación.
- o. Verificar cada sensor de %LEL instalado como parte del Sistema.

Point IR Gas Detector (PIRECL) SIL Editor...

Tagname:

Misc:

Gas Type:

Calibration Gas Type:

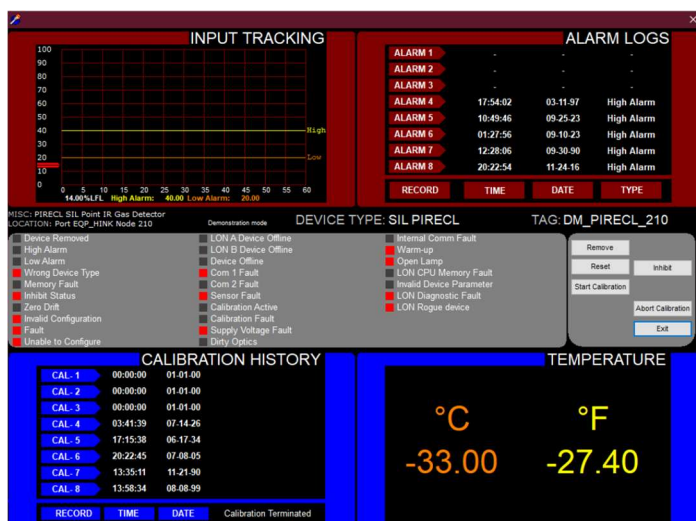
Calibration Method:

Units: 4 Characters max


	Min	Max
High Alarm:	<input type="text" value="40.00"/>	<input type="text" value="5"/>
Low Alarm:	<input type="text" value="20.00"/>	<input type="text" value="40"/>
Calibration Gas Concentration:	<input type="text" value="50.00"/>	<input type="text" value="100"/>
Calibration Cuvett Length:	<input type="text" value="150.00"/>	<input type="text" value="150 mm"/>
PV Deadband:	<input type="text" value="5.00"/>	<input type="text" value=""/>

☐ Low Alarm Latching ☐ High Alarm Latching

Alarms User Level Set Defaults OK Cancel



- p. Verificar la lógica de seguridad y confirmar que la señal eléctrica del controlador dispare efectivamente el CO2. Cuando aplique, verificar accionamiento manual.



ANEXO N° 3
Mantenimiento de Sistemas de Control y Seguridad
Documento al que pertenece: *ITM.019 Mantenimiento de Sistema de Control y de Seguridad*

Revisión 0

Vigente desde: 30.06.2025


Página: 16/ 19



q. Verificar cada sensor de calor (si aplica), registrando su temperatura de disparo.

8 Channel DC I/O (Edit)						
Tagname: 88-IO-007		Misc: 8 Channel DCIO Module				
Tagname	Description	Type	Supervision	Activation Time	Static Logic Mode (Input)	
1 MAC-007-1	Manual Activation of Fire Alarm	Input	Opens/Closes		Fire Alarm	
2 PSL-007-2	Fire Main Pressure Low	Input	None		Trouble	
3 PSL-007-3	Main Gas Header - Low Alarm	Input	None		Low Gas Alarm	
4 PSH-007-4	Main Gas Header - High Alarm	Input	None		High Gas Alarm	
5 SV-007-5	Fire 200 Release	Output	None	1		
6 VA-007-6	Visible Alarm - Fire Alarm	Output	Opens/Closes	1		
7 AA-007-7	Audible Alarm - Fire Alarm	Output	None	1		
8 AA-007-8	Audible Alarm - Gas Release	Output	None	1		

r. Verificar y registrar el mantenimiento de todo equipo que sea parte del Sistema (sistema audiovisual y otros). Cualquier anomalía en el funcionamiento (reportado por software del controlador) debe ser registrada y evaluada.



ANEXO N° 3

Mantenimiento de Sistemas de Control y Seguridad

Documento al que pertenece: ITM.019 Mantenimiento de Sistema de Control y de Seguridad

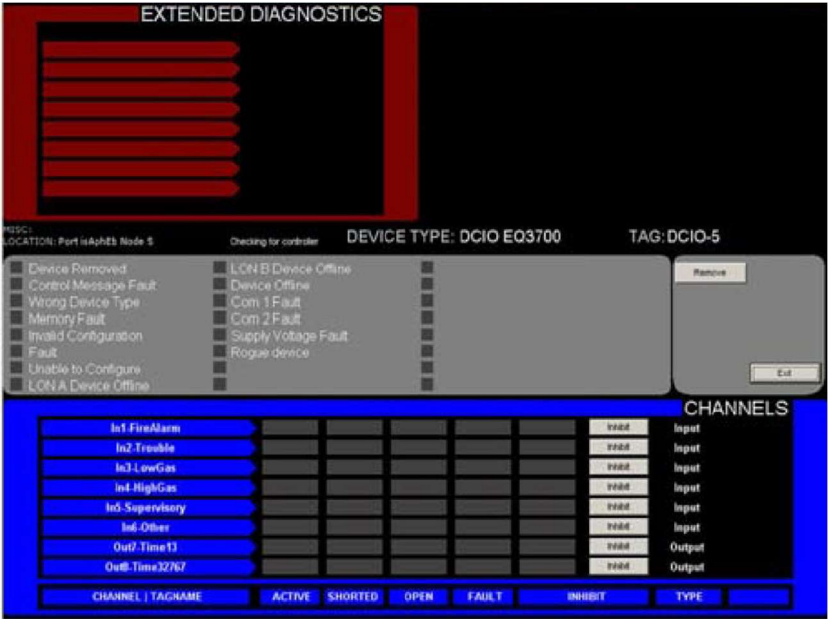
Revisión 0

Vigente desde: 30.06.2025

Página: 17/ 19



s. Guardar un archivo con los eventos registrados durante el mantenimiento del equipo.



- t. Guardar una copia de la configuración del controlador con la fecha del mantenimiento y el equipo al cual está asignado.
- u. Registrar información de cada Dispositivo intervenido.

ANEXO N° 3



Transporte S.A.

Mantenimiento de Sistemas de Control y Seguridad

Documento al que pertenece: ITM.019 Mantenimiento de Sistema de Control y de Seguridad

Revisión 0

Vigente desde: 30.06.2025

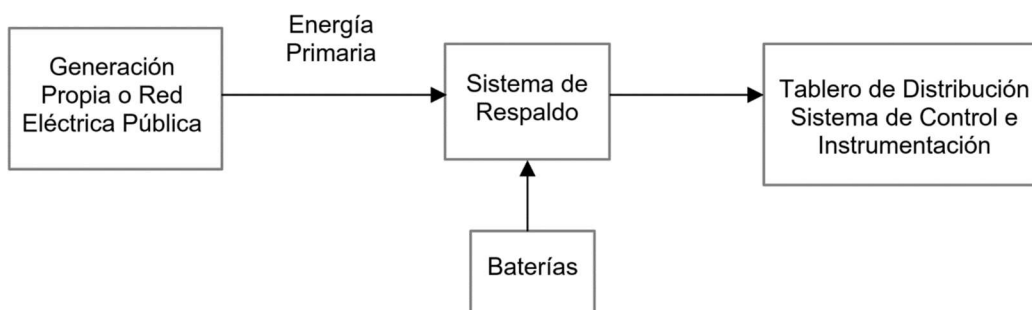
Página: 18/ 19

3 Sistemas de Energía Ininterrumpida.

Un “Sistema de Respaldo de energía” tiene por finalidad soportar un corte de energía primaria hacia Sistemas de Control por un lapso de tiempo. Por lo que, su mantenimiento precautela un correcto funcionamiento para continuidad de servicio.

Arquitectura general de un Sistema de Respaldo de energía

Fuente: Elaboración Propia Jefatura de Mantenimiento Medición y Control



Elementos componentes:

- **Sistema de Energía de Respaldo:**
Tiene como objetivo la entrega de voltajes de corriente alterna de 220 o 110 (VAC), 24 (VDC) filtrada, constante y de calidad por un tiempo denominado “De autonomía” que dependerá de la capacidad real de sus baterías.
- **Rectificador/Cargador:**
El cual tiene por objetivo transformar voltaje de corriente alterna (VAC) a voltaje en corriente continua (VDC), proporcionando corriente al banco de baterías para carga de las baterías.
- **Banco de Baterías:**
Este conjunto se encarga de proporcionar voltaje en corriente continua (VDC) almacenado en sus celdas durante en denominado tiempo de autonomía.
- **Llave de By-pass Externa:**
Este accesorio interruptor, permite sacar de operación el sistema de energía de respaldo sin afectar o cortar el suministro de energía al Sistema de Control.
- **By-pass Interno:**
Accesorio propio del Sistema de Respaldo, que cumple la misma función que uno externo.
- **Monitor:**
Accesorio propio del Sistema de Respaldo, que indica los valores propios del proceso (voltaje, corriente, potencia, otro) y depende de la marca como del tipo.

Detalle de mantenimiento:

- Medir y registrar en el formulario FO.150 *Registro de Mantenimiento Respaldo de Energía*; el voltaje de entrada, capacidad en Kilovatios (kW), capacidad en kVA, voltaje de salida, corriente de salida (consumo).
- Con el Sistema en funcionamiento, verificar cada batería del banco y registrar datos de; temperatura, voltaje, corriente y conductancia (resistencia interna).

ANEXO N° 3



Mantenimiento de Sistemas de Control y Seguridad

Documento al que pertenece: ITM.019 Mantenimiento de Sistema de Control y de Seguridad

Revisión 0	Vigente desde: 30.06.2025	Página: 19/ 19
------------	---------------------------	----------------

- c. Con el Sistema fuera de servicio (completamente apagado), limpiar toda tarjeta electrónica, así como el chasis.

Para poner fuera de servicio el Sistema:

- I. Si el sistema dispone de By-pass interno, seguir el procedimiento propio del equipo para aislar el sistema de respaldo del suministro de energía primaria.
- II. Si el sistema dispone de By-pass externo, verificar su funcionamiento accionándolo para quedar sin energía primaria.

Para poner en servicio el Sistema, ejecutar la secuencia de puesta en marcha, indicada en el manual del fabricante.

- d. Una vez concluido el mantenimiento y puesta en servicio del Sistema de respaldo, determinar y registrar el tiempo de autonomía a plena carga. Para ello, cortar el suministro de energía primaria, quedando el Sistema de Control e Instrumentación consumiendo la energía suministrada por el banco de baterías.

El tiempo mínimo de esta prueba quedará definido por los parámetros de dimensionamiento del Sistema de Respaldo, así como de la disponibilidad del Proceso para realizar el ensayo.