



11 Capítulo 11: Guía de capacitación del operador del GM

11.1 Acerca de VST



Vapor Systems Technologies, Inc. inició operaciones en 1990 con la visión: Una compañía, una solución integral.

Hoy en día, dicha filosofía permanece y adquiere más fuerza. Reconociendo que un medio ambiente más saludable es una necesidad y no una opción, VST ha dedicado su total atención a las estrictas regulaciones en constante cambio que gobiernan los vapores fugitivos en instalaciones de suministro de gasolina (GDF, por sus siglas en inglés). En vista de este desafío, VST está comprometido con una campaña continua de investigación y desarrollo con el fin de desarrollar las soluciones más actuales y tecnológicamente avanzadas para servir no solamente a los Estados Unidos, sino también al mundo entero.

VST se especializa en el desarrollo, ingeniería y fabricación de productos que son comercializados en el segmento de las GDF (instalaciones de suministro de gasolina, por sus siglas en inglés) de la industria petrolera. El enfoque de VST brinda a nuestros clientes y usuarios excepcionales productos, servicios y soluciones innovadoras para mejorar la experiencia en las estaciones de combustible, así como la calidad del aire a nivel mundial.

La oferta de productos de VST incluye mangueras de bomba despachadora y de recuperación de vapores, desconexiones de seguridad, boquillas, y el sistema de control de emisiones, GREEN MACHINE. La oferta de productos de recuperación de vapores ENVIRO-LOC™ constituye el concepto más innovador en la industria para retener vapores fugitivos desde el lado del servicio a los clientes (reabastecimiento de vehículos) y hasta el lado de la administración y el control (columnas de ventilación) en la instalación de la GDF.

11.2 Teoría de funcionamiento de la GREEN MACHINE

- La GREEN MACHINE de VST funciona en base al monitoreo de la presión del sistema del tanque de almacenamiento subterráneo (UST, por sus siglas en inglés).
- El controlador de la GREEN MACHINE proporciona datos de la presión del UST mediante un sensor de presión que se encuentra en la GREEN MACHINE, y maneja el funcionamiento de la GREEN MACHINE.
- Los datos de la presión se envían al panel de control de VST para cumplir con funciones de monitoreo del sistema.
- La solución de tuberías de vapor de circuito cerrado maneja continuamente el sistema para controlar la presión del UST y mantenerla por debajo del punto configurado.
- **Vea la Figura 11-1** para obtener un diseño general de dónde se ubica y funciona una GREEN MACHINE en una estación de gasolina.

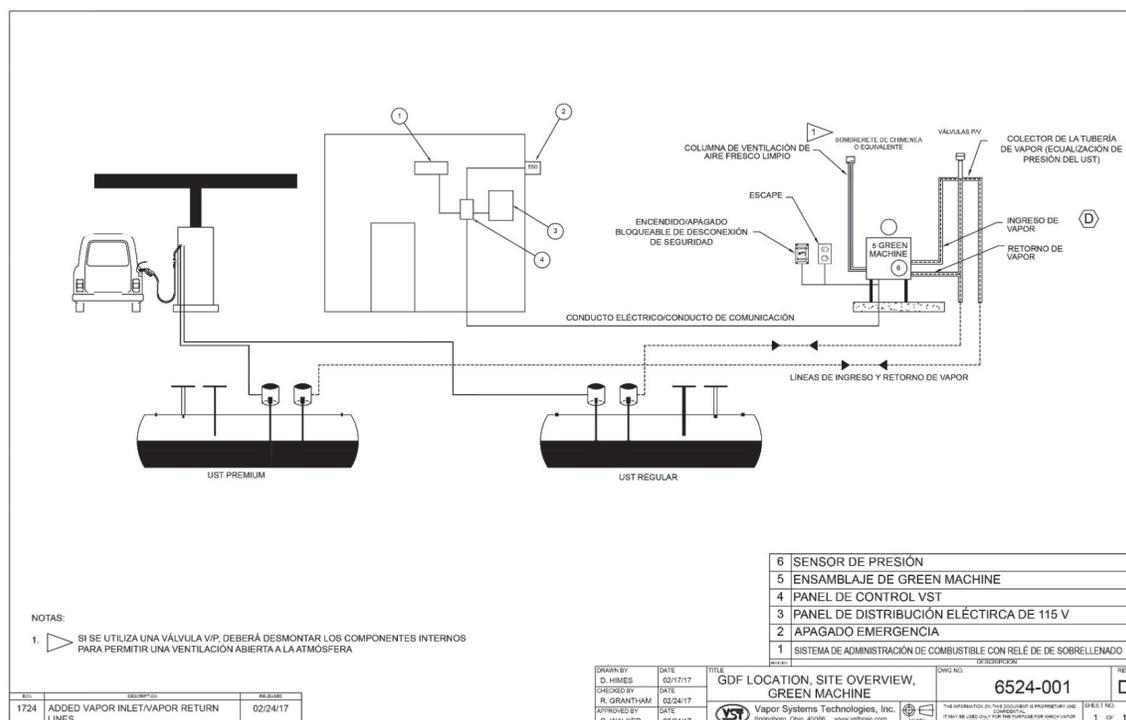


Figura: 11.1 Descripción de una estación de gasolina donde se encuentra GREEN MACHINE



11.3 Panel de control de VST

11.3.1 Descripción del panel de control de VST

- El panel de control de VST está diseñado para manejar las funciones de la GREEN MACHINE en función de la presión del vapor del UST. **La Figura 11-2** muestra la parte frontal del panel de control con los siguientes elementos:
 - **El panel de control de VST controla la GREEN MACHINE.**
 - La GREEN MACHINE se encenderá si la presión del UST se encuentra por encima del punto configurado.
 - La GREEN MACHINE funcionará hasta que la presión UST caiga por debajo del punto configurado.
 - **El interruptor de alimentación de energía (con bloqueo):**
 - Proporciona un medio para desconectar la alimentación de energía de 115 VCA del panel de control de VST y la alimentación de energía de 115 VCA a la GREEN MACHINE.
 - El interruptor de alimentación de energía se puede bloquear en las posiciones de OPEN (abierto) o CLOSED (cerrado). (Use los procedimientos de bloqueo/etiquetado de seguridad).
 - **La luz de alarma**
 - Se instaló la luz de alarma como una alarma visual que no se puede interrumpir o desactivar cuando existe una condición de alarma.
 - La luz de alarma persistirá siempre que exista la condición de alarma.
 - Las condiciones de alarma se detallan en el Capítulo 4.
 - **El zumbador de alarma**
 - El zumbador de alarma se instaló como una alarma audible.
 - El zumbador de alarma estará activo siempre que persista la condición de alarma.
 - El zumbador de alarma se puede interrumpir cada 4 horas siempre que persista la condición de alarma
 - Las condiciones de alarma se detallan en el Capítulo 4.

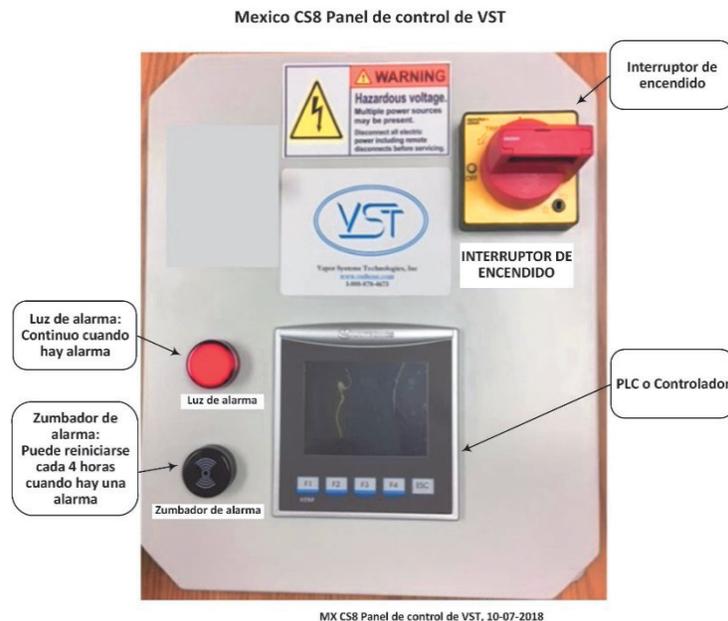


Figura: 11.2 Panel de control de VST México CS8



11.3.2 Pantalla principal

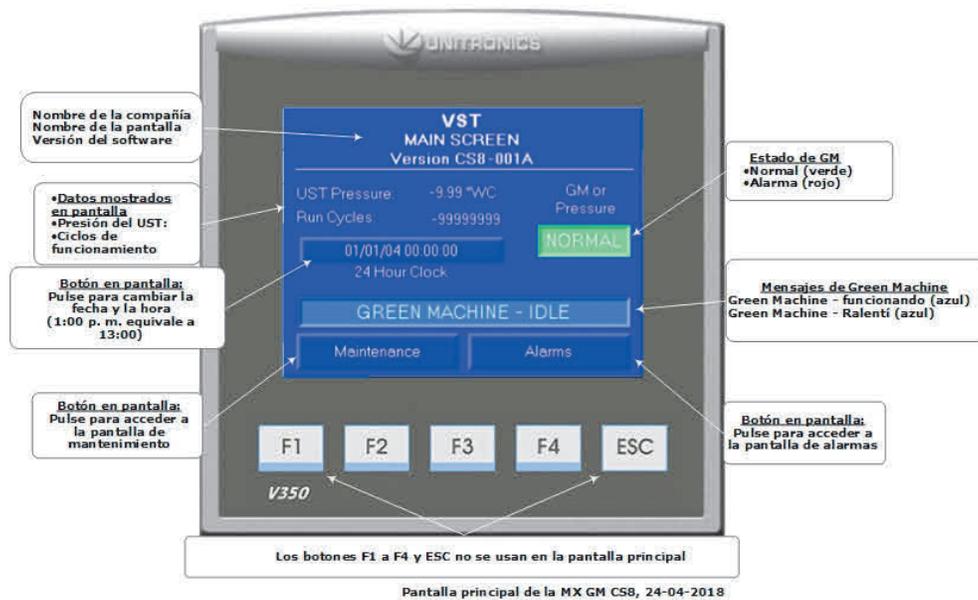


Figura: 11.3 Pantalla principal

- El PLC del panel de control siempre se encenderá en la pantalla principal. **Vea la Figura 11-3.**
- La GREEN MACHINE siempre estará en el modo operativo normal cuando se muestre la pantalla principal en el PLC, a menos que exista una situación de alarma.
- **Estado de la GM:**
 - Normal (cuadro verde): indica que la GREEN MACHINE está funcionando normalmente (sin alarmas activadas).
 - Alarma (cuadro rojo) indica que una alarma está activada.
 - Cuando una alarma se active, consulte la Hoja de instrucciones del operador para obtener indicaciones.
- **Fecha y hora:**
 - Presione el botón de fecha y hora para cambiar la fecha y hora.
- **Pantalla de mantenimiento y pantalla de alarmas:**
 - Presione el botón "Maintenance Screen" (pantalla de mantenimiento) para acceder a la pantalla de mantenimiento.
 - Se requiere una contraseña 878 para acceder a la pantalla de mantenimiento.
 - Presione el botón "Alarm Screen" (Pantalla de alarmas) para acceder a la pantalla de alarmas.



Mensajes de la GREEN MACHINE (continuación)

Mensajes de la GREEN MACHINE:	
GREEN MACHINE – Running (funcionando):	Cuando la presión del UST es mayor que el punto configurado (Cuadro de texto azul).
GREEN MACHINE – Idle (inactivo):	Cuando la presión del UST es menor que el punto configurado (Cuadro de texto azul).
Datos mostrados en la pantalla:	
Presión del UST (IWC):	Despliega la presión UST en tiempo real.
Ciclos de funcionamiento:	Muestra el número de ciclos completados por la GREEN MACHINE.
Fecha y hora	Fecha (MM/DD/AA) y reloj de 24 horas (HH:MM:SS).

11.3.3 Pantalla de mantenimiento

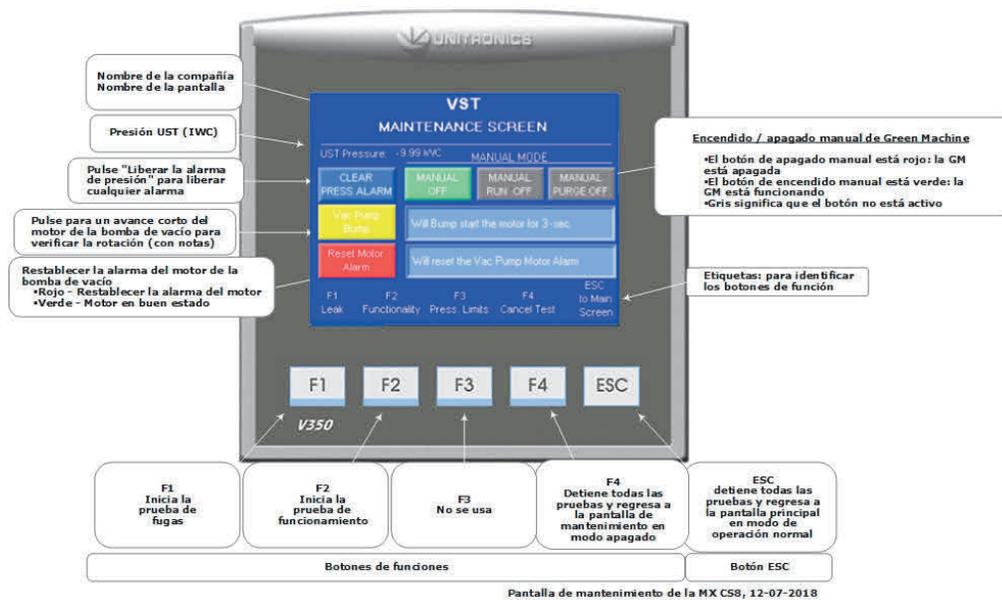


Figura: 11.4 Pantalla de mantenimiento

- Cuando se muestra la pantalla de mantenimiento, GREEN MACHINE siempre estará en modo "OFF" (apagado), a menos que el botón "Manual ON" (encendido manual) esté presionado. **Vea la Figura 11-4.**
- La presión del UST se muestra como pulgadas de agua (IWC).
- La GREEN MACHINE se puede configurar en el modo "Manual ON" (encendido manual) o "Manual OFF" (apagado manual) solo en la pantalla de mantenimiento.
 - Esta característica se usa cuando se lleva a cabo el mantenimiento de la GREEN MACHINE.
- Presione el botón de liberar alarma de presión después de la reparación de la alarma. Esto reiniciará la luz y el zumbador de la alarma y los temporizadores de alarma asociados.



Pantalla de mantenimiento, (continuación)

- "Vac Pump Bump" (arranque de la bomba de vacío) se usa para revisar la rotación del motor de la bomba de vacío durante el arranque o después de realizar el mantenimiento en el motor de la bomba de vacío.
- El reinicio de la alarma del motor se usa cuando la bomba de vacío está en estado de alarma.
- Las etiquetas de los botones de función se muestran en la parte inferior de la pantalla.
- Los botones de función F1, F2, F3 y F4, y el botón ESC son de fácil acceso.
 - F1 Inicio de una prueba de fugas
 - F2 Inicio de una prueba de funcionamiento
 - F3 No se usa
 - F4 Detiene todas las pruebas y regresa a la pantalla de mantenimiento en modo apagado.
- Presionar el botón "ESC" detiene todas las pruebas y regresa a la pantalla principal al modo operativo normal.

11.4 Descripción de alarmas de la GREEN MACHINE

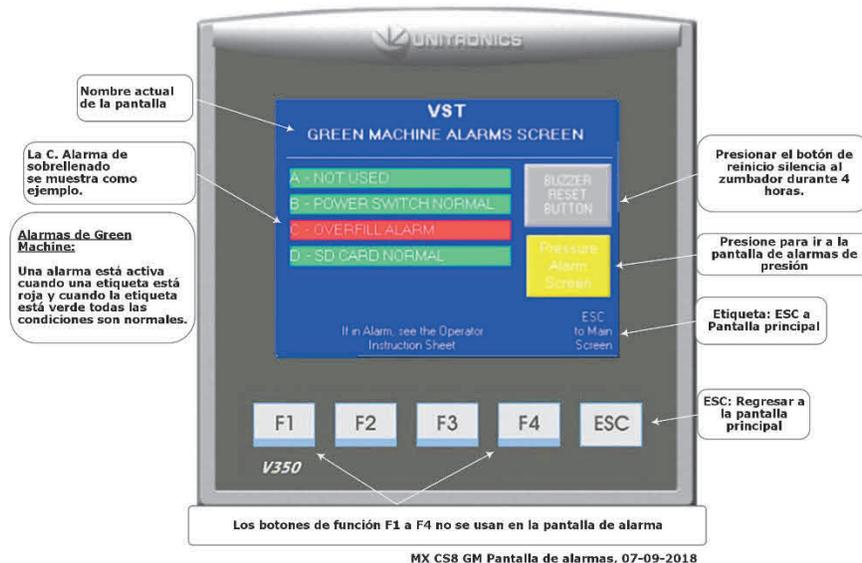


Figura: 11.5 Pantalla de alarma de la GREEN MACHINE

La pantalla de alarmas de la GREEN MACHINE muestra lo siguiente: **vea la Figura 11-5:**



11.4.1 Descripción del estado de las alarmas del GM

- Normal (cuadro verde) indica que la GREEN MACHINE está funcionando normalmente (sin alarmas activadas).
- Alarma (cuadro rojo) indica que una alarma está activada. Cuando una alarma se active, consulte la Hoja de instrucciones del operador para obtener indicaciones.

11.4.2 A. Alarma de la bomba de vacío

- Cuando una alarma de la bomba de vacío está activada:
 1. Existe un problema con el motor de la bomba de vacío, la bomba de vacío misma o el circuito de energía de la bomba de vacío.
 2. La GREEN MACHINE no funcionará durante una alarma de la bomba de vacío.

11.4.3 B. Alimentación de energía del panel

- La alarma de alimentación de energía del panel indicará que existe una alarma en las siguientes situaciones:
 - El interruptor de alimentación de energía en la parte frontal del panel de control de VST está apagado.
 - La alarma de alimentación de energía del panel se activará en la pantalla de alarmas de la GREEN MACHINE
 - La luz de alarma persistirá siempre que persista la condición.
 - El zumbador de alarma se encenderá (aunque puede reiniciarse cada 4 horas) siempre que la condición persista.
 - La pantalla del PLC tendrá alimentación de energía
 - GREEN MACHINE no funcionará mientras esta alarma esté activada.

11.4.4 C. Alarma de sobrellenado

- Existe una situación de sobrellenado cuando, durante una descarga de combustible, el nivel de gasolina en el UST excede el parámetro de la alarma de sobrellenado, que es el 90 % de la capacidad del UST.
 - La alarma de sobrellenado se activará en la pantalla de alarmas de la GREEN MACHINE.
 - La luz de alarma se encenderá y permanecerá encendida siempre que persista la condición.
 - El zumbador de alarma se encenderá aunque se puede silenciar durante 4 horas. Después de 4 horas, el zumbador se activará una vez más siempre que la condición de la alarma persista.
 - La GREEN MACHINE no funcionará mientras esta alarma esté activada
- Descripción de sobrellenado:
 - El panel de control de VST está conectado con el relé de salida de la alarma de sobrellenado del tanque.
 - Cuando ocurre un sobrellenado, el relé de salida (normalmente abierto) se cierra y GREEN MACHINE se apagará.
 - El cuadro de la alarma de sobrellenado se mostrará de color ROJO para indicar que la alarma de sobrellenado está activa.
 - Cuando el nivel de gasolina cae por debajo del nivel de la alarma de sobrellenado, el relé de salida se abre y la alarma se libera, la GREEN MACHINE permanecerá desconectada durante 2 horas adicionales.



- Después de las 2 horas:
- El cuadro de la alarma de sobrellenado se desactivará.
- La GREEN MACHINE se encenderá si la presión del UST se encuentra por encima del punto configurado.
- La GREEN MACHINE continuará apagada si la presión del UST está por debajo del punto configurado.
- Podría ocurrir un sobrellenado si la persona de entrega no detiene el abastecimiento, ignorando tanto el límite de sobrellenado y el límite alto de producto.
- VST ha determinado que es necesario implementar una protección contra sobrellenado para reducir las posibilidades de que la gasolina entre a GREEN MACHINE.
- A continuación, se detallan las medidas de prevención tomadas para proteger a GREEN MACHINE de una situación de sobrellenado:
 - El panel de control de VST deshabilitará a GREEN MACHINE cuando el nivel del UST llegue al parámetro máximo de la alarma de sobrellenado (LÍMITE DE SOBRELLENADO: 90%), momento en que los contactos del relé se cerrarán en el sistema de administración del combustible.
 - Con el tiempo, a medida que se dispense el combustible, el producto descenderá por debajo del límite de la alarma de sobrellenado, restaurando así el relé y habilitando de nuevo el GREEN MACHINE.
 - La alarma de sobrellenado del sistema de administración del combustible no garantizará que GREEN MACHINE esté protegido contra un ingreso de gasolina.
 - La GREEN MACHINE NO funcionará mientras esta alarma esté activada.

11.4.5 D. Alarma de la tarjeta SD

- La alarma de la tarjeta SD se activará en la pantalla de alarmas de la GREEN MACHINE.
- La luz de alarma se encenderá y permanecerá encendida siempre que persista la condición.
- El zumbador de alarma se encenderá aunque se puede silenciar durante 4 horas. Después de 4 horas, el zumbador se activará una vez más siempre que la condición de la alarma persista.
- La GREEN MACHINE funcionará mientras esta alarma esté activada

Descripción de la alarma de la tarjeta SD:

- La alarma de la tarjeta SD se activará cuando ocurran las siguientes situaciones:
 - No se ha instalado una tarjeta SD en el PLC.
 - La protección contra escritura de la tarjeta SD está activada.
 - La tarjeta SD no se ha introducido en la ranura de manera correcta.
 - La tarjeta no puede registrar los datos mientras la alarma de la tarjeta SD esté activada.
- Luego de instalar la tarjeta, la falla desaparecerá y el cuadro de la alarma se mostrará verde.



11.5 Descripción de las alarmas de presión

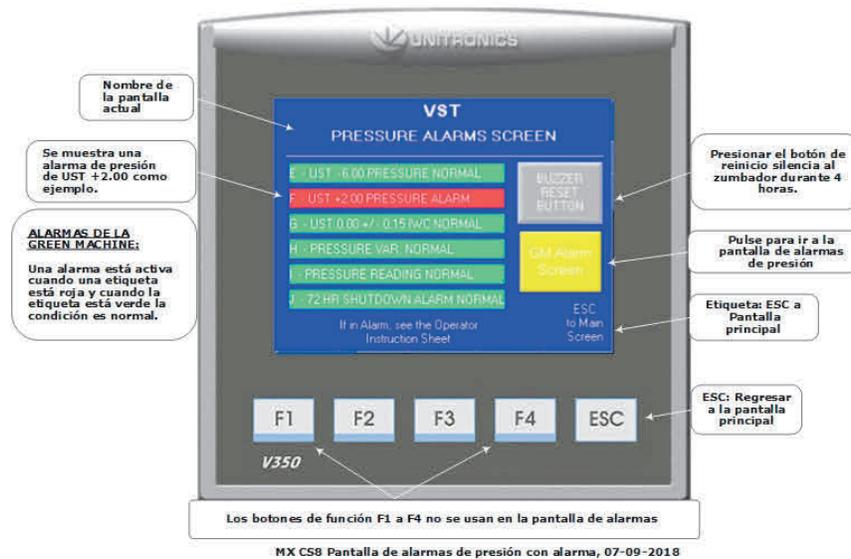


Figura: 11.6 Pantalla de alarmas de presión

La pantalla de alarmas de presión muestra lo siguiente. Vea la Figura 11-6:

Botón de reinicio del zumbador

Cuando una alarma está activa, se activará el zumbador en el frente del panel de control de VST.

El botón de reinicio del zumbador, cuando se presiona, iniciará un temporizador de 4 horas que interrumpirá el zumbador.

Después de 4 horas, el zumbador se activará una vez más siempre que la condición de la alarma persista.

Botón de la pantalla de alarmas de la GM

Presionar el botón de la pantalla de alarmas de presión mostrará la pantalla de alarmas de la GREEN MACHINE.

Alarmas de presión:

E. ALARMA DE PRESIÓN DE UST -6.00:

- Si la presión de operación es menor que -6.00 IWC durante más de 30 minutos continuos.
- La luz de alarma se enciende y no puede interrumpirse siempre que la condición de alarma persista.
- El zumbador de alarma sonará (puede reiniciarse cada 4 horas), sin embargo, no se puede desactivar mientras persista la condición de alarma.
- La GREEN MACHINE continuará funcionando.
- Si la condición de alarma no se corrige en 30 minutos continuos, comienza un temporizador de apagado de la estación de 72 horas.

F. ALARMA DE PRESIÓN DE UST +2.00:

- Si la presión de operación es mayor que +2.00 IWC durante más de 30 minutos continuos.



- La luz de alarma se enciende y no puede interrumpirse siempre que la condición de alarma persista.
- El zumbador de alarma sonará (puede reiniciarse cada 4 horas), sin embargo, no se puede desactivar mientras persista la condición de alarma.
- La GREEN MACHINE continuará funcionando.
- Si la condición de alarma no se corrige en 30 minutos continuos, comienza un temporizador de apagado de la estación de 72 horas.

G. ALARMA DEL UST DE 0.00 +/- .15 IWC

- Si durante más de 60 minutos continuos, la presión del UST está en equilibrio con la presión atmosférica en el rango de 0.0 IWC +/- 0.15 IWC .
- La luz de alarma se enciende y no puede interrumpirse siempre que la condición de alarma persista.
- El zumbador de alarma sonará (puede reiniciarse cada 4 horas), sin embargo, no se puede desactivar mientras persista la condición de alarma.
- La GREEN MACHINE continuará funcionando.
- Si la condición de alarma no se corrige en 60 minutos continuos, comienza un temporizador de apagado de la estación de 72 horas.

H. ALARMA DE VARIACIÓN DE PRESIÓN

- Si durante más de 60 minutos continuos no hay lectura de presión con una variación mayor que +/- 0.2 IWC.
- La luz de alarma se enciende y no puede interrumpirse siempre que la condición de alarma persista.
- El zumbador de alarma sonará (puede reiniciarse cada 4 horas), sin embargo, no se puede desactivar mientras persista la condición de alarma.
- La GREEN MACHINE continuará funcionando.
- Si la condición de alarma no se corrige en 60 minutos continuos, comienza un temporizador de apagado de la estación de 72 horas.

I. ALARMA DEL SENSOR DE PRESIÓN

- Si en cualquier momento el sensor de presión no proporciona lecturas.
- La luz de alarma se enciende y no puede interrumpirse siempre que la condición de alarma persista.
- El zumbador de alarma sonará (puede reiniciarse cada 4 horas), sin embargo, no se puede desactivar mientras persista la condición de alarma.
- La GREEN MACHINE continuará funcionando.
- Si la condición de alarma no se corrige, comienza un temporizador de apagado de la estación de 72 horas.



J. ALARMA DE APAGADO DE 72 HORAS

- Si cualquiera de las condiciones anteriores persiste durante más de 72 horas, el sistema de alarmas del panel de control de VST suspende automáticamente la operación de suministro de gasolina.
- La luz de alarma se enciende y no puede interrumpirse siempre que la condición de alarma persista.
- El zumbador de alarma sonará (puede reiniciarse cada 4 horas), sin embargo, no se puede desactivar mientras persista la condición de alarma.
- La GREEN MACHINE continuará funcionando.
- La estación se apagará una vez que expire el temporizador de 72 horas de alarma



11.6 Pruebas de cumplimiento ambiental y servicios en el UST de la estación

- Cuando una compañía especializada en pruebas de cumplimiento ambiental y servicios en el UST lleva a cabo sus pruebas, lo hace generalmente por motivos de reglamentaciones de cumplimiento o propias de la compañía. Las pruebas generalmente están orientadas a los tanques de almacenamiento subterráneos, las tuberías, los dispensadores o una combinación de los tres. Existen varias pruebas que se pueden realizar (si corresponde).
- Cada vez que se realice una prueba, la GREEN MACHINE DEBE ESTAR APAGADA para garantizar que no pueda funcionar.
- Antes de que comience la prueba:
 1. En la parte frontal del panel de control de VST, retire el clip de mosquetón y apague el interruptor de alimentación de energía. Vuelva a instalar el clip de mosquetón después de que se haya desconectado la alimentación empujando el "lado de la manija" e instalando el clip. Esto desconectará toda la alimentación al panel de control de VST y la GREEN MACHINE. El PLC no mostrará ninguna pantalla y estará en blanco.
 2. No es necesario cerrar las válvulas de aislamiento de la GREEN MACHINE ya que apagar el panel de control de VST cerrará las válvulas de control que se encuentran en el interior de la GREEN MACHINE. Esto aislará la GREEN MACHINE del UST, las columnas de ventilación y todas las tuberías de vapor externas.
- Luego de completar la prueba:
 1. Retire el clip de mosquetón y mueva el interruptor de alimentación a la posición de ON (encendido). Luego, ponga el clip de mosquetón presionando la parte móvil para luego colocar el clip.
 2. El PLC se encenderá en la pantalla principal y estará en el modo operativo normal.

11.7 Cerraduras y llaves

- VST ha proporcionado llaves con la GREEN MACHINE, específicamente para lo siguiente:
 - 3 cerraduras para las válvulas de bola bloqueables en el ingreso de vapor, el retorno de vapor y la salida de aire
 - 2 cerraduras para la cubierta
 - 1 cerradura para el interruptor de desconexión de seguridad en la GREEN MACHINE
- Todas las cerraduras tienen la misma llave.
 1. Cuando GREEN MACHINE esté funcionando, las válvulas de bola se deben mantener bloqueadas en posición de abierto para evitar daños en GREEN MACHINE.