



Capítulo 6: Pruebas y arranque

6 Pruebas posteriores a la instalación y el arranque de la GREEN MACHINE

6.1 Energía de arranque inicial del panel de control de VST:

Cuando se enciende el panel de control de VST, la pantalla principal aparecerá en el PLC con la etiqueta **GM DESACTIVADA – INGRESAR CÓDIGO**. Vea la **Figura 6-1**. El código se inició para prevenir que el contratista de electricidad inicie la GREEN MACHINE antes de que se complete el arranque. El arranque se puede completar con la GREEN MACHINE desactivada. El código del panel de control de VST se debe ingresar antes de que la GREEN MACHINE comience a funcionar. El código será provisto al contratista de arranque por correo electrónico una vez que se presente el Apéndice B en línea.

6.2 Antes de comenzar los procedimientos de prueba y arranque

Siga estos pasos para preparar GREEN MACHINE y el panel de control de VST para las pruebas y arranque

PASOS	DESCRIPCIÓN
1.	Libere los cerrojos y retire la cubierta de la GREEN MACHINE.
2.	Cierre la válvula de 3 vías debajo del sensor de presión (la manija es horizontal).
3.	Cierre las tres (3) válvulas de bola que se encuentran entre la GREEN MACHINE y las columnas de ventilación. Vea la Figura 6-2.
4.	Retire las tapas de las tres conexiones en T. Vea la Figura 6-2.
5.	Verifique que el panel de control de VST esté alimentado revisando que el disyuntor de la GREEN MACHINE (ubicado en el panel de distribución principal) esté encendido o revisando que el relé ESO esté conectado.
6.	En el panel de control de VST, encienda el interruptor de energía.
7.	En la pantalla principal del PLC, presione el botón de la pantalla de mantenimiento para acceder a la pantalla de contraseña.
8.	Ingrese 878 en la pantalla de contraseña para acceder a la pantalla de mantenimiento. (La GREEN MACHINE ahora está en el modo Manual OFF (apagado manual) y no puede funcionar).



6.3 Pruebas de arranque posteriores a la instalación

Durante las pruebas luego de la instalación, GREEN MACHINE utiliza aire externo (no vapor de gasolina de los UST) para realizar estas pruebas.

Se deben realizar las pruebas siguientes en el orden que se indica a continuación para evitar daños a los equipos.

- 6.4 Prueba de arranque
- 6.5 Prueba de funcionamiento
- 6.6 Programación del relé de alarma de sobrellenado del sistema de administración de combustible de la GREEN MACHINE
- 6.7 Prueba de la alarma de sobrellenado en el panel de control de VST de la GREEN MACHINE
- 6.8 Procedimiento para cambiar la fecha y la hora
- 6.9 Presentación del Apéndice B y obtención del código de verificación

El paso final en el proceso de instalación es poner en marcha la GREEN MACHINE y dejarla lista para funcionar. Este proceso final de puesta en marcha requiere un código de verificación que se ingresará en el PLC.

Cómo obtener un código de verificación:

1. Visite el sitio web de VST: www.vsthose.com
2. Haga clic en VST Education (Educación de VST)
3. Busque la sección de la GREEN MACHINE para América del Norte y haga clic en el vínculo de abajo de "Supporting Documents" (Documentos de Apoyo) e "Instructional Videos" (Videos de Instrucción).
4. Haga clic en el vínculo de "Start-Up/Commissioning Contractor" (Contratista de arranque/puesta en marcha), después en "Appendix B" (Apéndice B)
5. Mediante un teléfono inteligente, laptop, tableta, etc. complete y envíe el Apéndice B con las fotos solicitadas
6. Usted recibirá un correo electrónico de VST con el código de verificación y una copia del Apéndice B completado

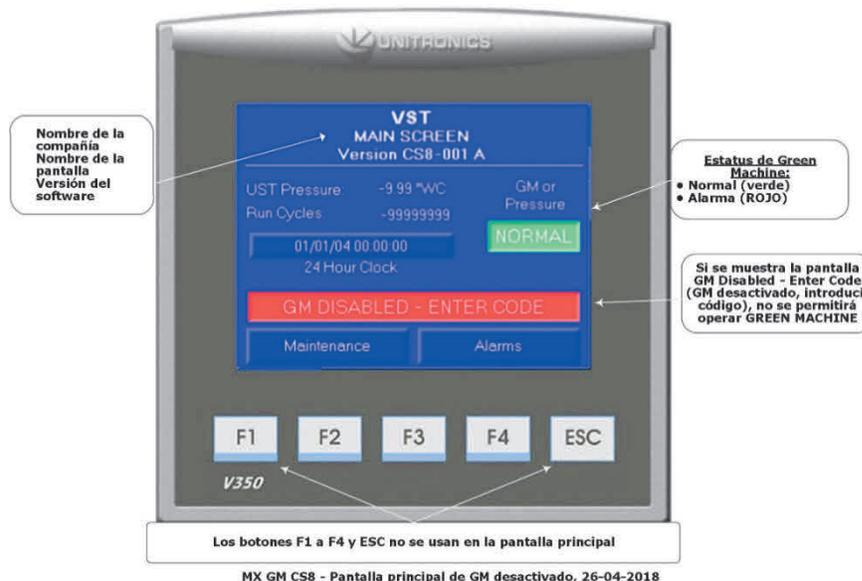


Figura: 6.1 Pantalla principal que muestra GM DESACTIVADA - INGRESAR CÓDIGO

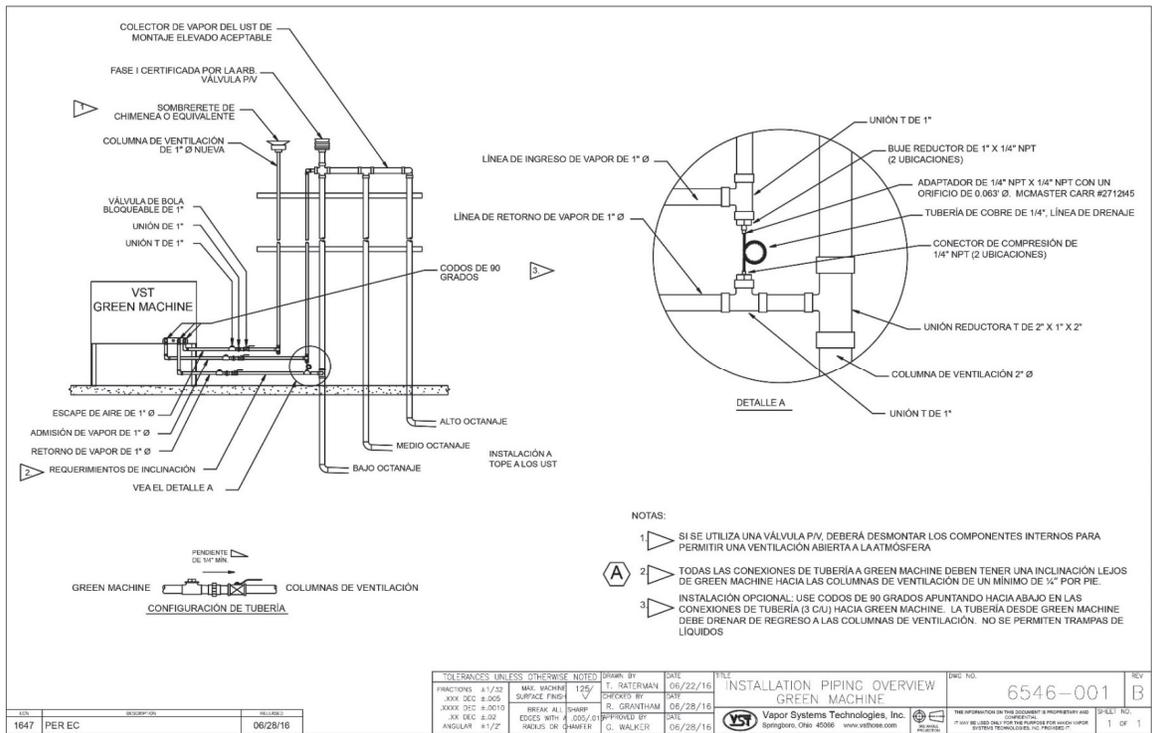


Figura: 6.2 Descripción de las tuberías de vapor



6.4 Prueba de arranque

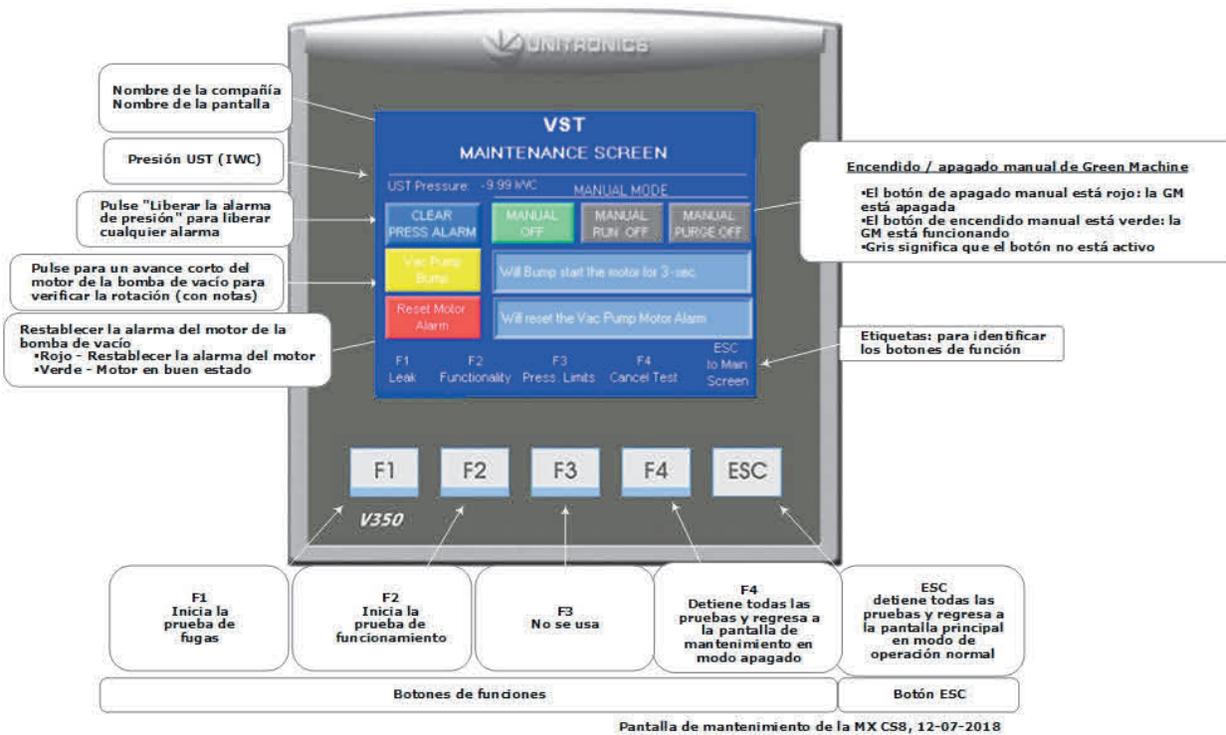


Figura: 6.3 Pantalla de mantenimiento

6.4.1 Propósito de la prueba de arranque

El propósito de la prueba de arranque es comprobar que el motor de la bomba de vacío gire en la dirección correcta cuando la GREEN MACHINE está funcionando.

- Se producirán daños a la bomba de vacío si gira en la dirección incorrecta.

6.4.2 Preparación para la prueba de arranque

1. Asegúrese que la pantalla de mantenimiento se muestre en el PLC. **Vea la Figura 6-3.** (La GREEN MACHINE ahora está en el modo Manual OFF [apagado manual] y no funcionará.)

Si el PLC no se encuentra en la pantalla de mantenimiento: En la pantalla principal, presione el botón de la pantalla de mantenimiento para acceder a la pantalla de contraseña. Luego, ingrese la contraseña para acceder a la pantalla de mantenimiento. La contraseña es 878.

2. Debe haber una persona en el panel de control de VST para comenzar la prueba de funcionamiento.
3. Debe haber una segunda persona en la ubicación de la GREEN MACHINE cuando comienza la prueba de arranque.
4. Una vez que comienza la prueba, el motor girará por 5 segundos, lo que permitirá que la persona en la ubicación de la GREEN MACHINE compruebe la rotación del motor.

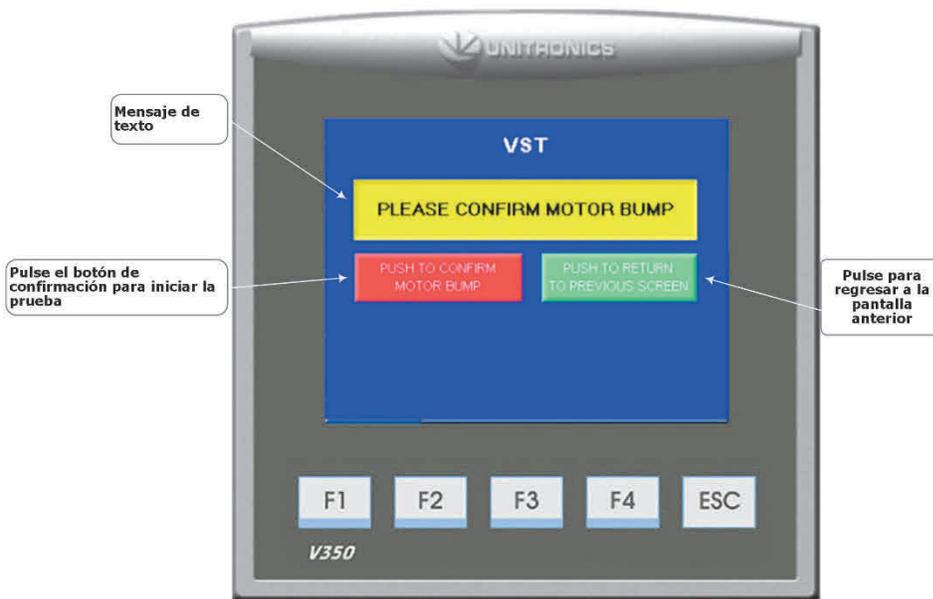


6.4.3 Procedimiento de la prueba de arranque

1. En la pantalla de mantenimiento, presione el botón de pulsación de la bomba de vacío para acceder a la pantalla de confirmación de arranque del motor. **Vea la Figura 6-3.**
2. En la pantalla de confirmación de arranque del motor, presione el botón rojo Confirmar arranque del motor para comenzar la rotación del motor de la bomba de vacío. Para cancelar la prueba de arranque, presione el botón verde para regresar a la pantalla anterior. **Vea la Figura 6-4.**
3. El motor de la bomba de vacío girará por 5 segundos, que es el tiempo suficiente para que la segunda persona en la ubicación de la GREEN MACHINE compruebe la rotación del motor. La rotación del motor se indica por una flecha de dirección en la bomba.
4. Si el motor gira en la dirección correcta, se ha completado la prueba.

Si el motor no gira en la dirección correcta, alterne dos de los cables del motor, T5 y T8, en la caja de conexiones del motor de la bomba de vacío. **Vea la Figura 6-5.**

5. Después de cambiar los cables del motor, realice la prueba de arranque nuevamente para asegurarse que el motor de la bomba de vacío gire en la dirección correcta.
6. Cuando se completa la prueba, el PLC mostrará la pantalla principal.



MX CS8 Pantalla de confirmación de avance corto de motor, 09-07-2018

Figura: 6.4 Pantalla de confirmación de prueba de arranque

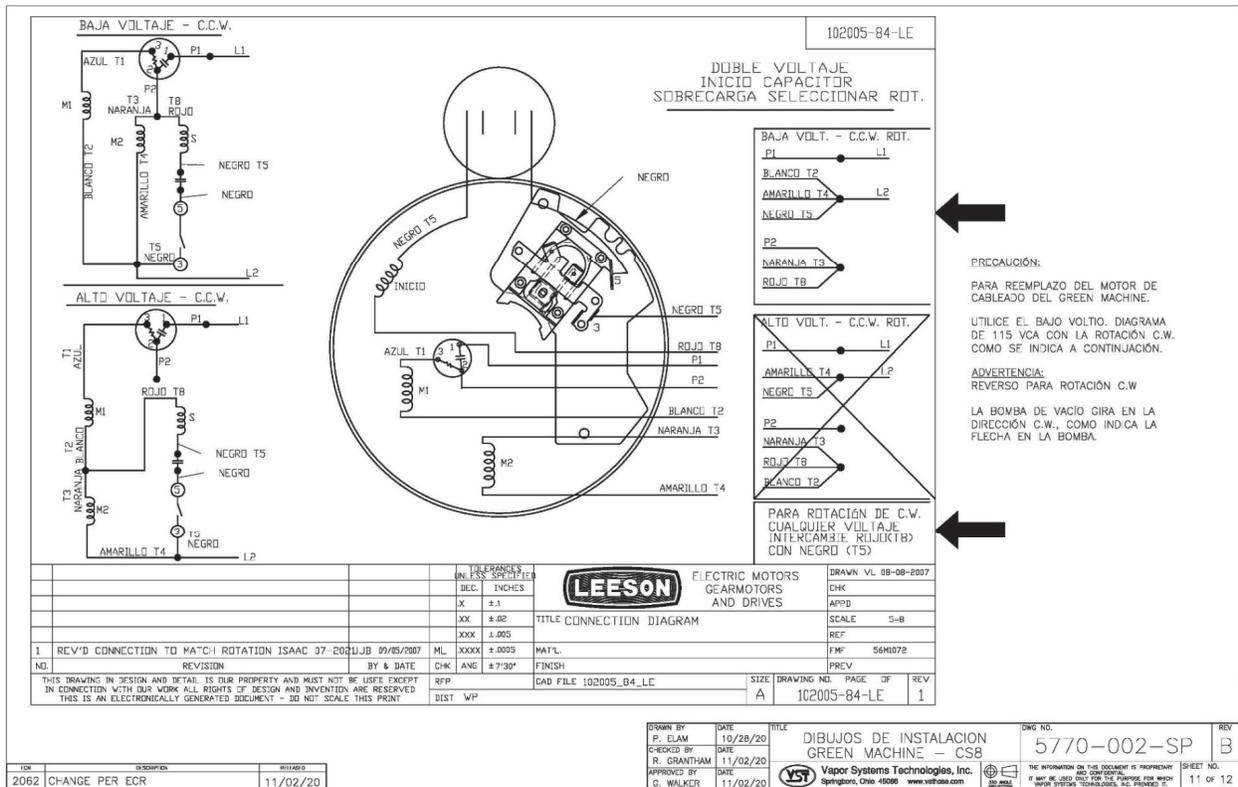


Figura: 6.5 Diagrama de cableado del motor de la bomba de vacío



6.5 Prueba de funcionamiento

6.5.1 Propósito de la prueba de funcionamiento

El propósito de la prueba de funcionalidad es para comprobar el funcionamiento correcto del panel de control, la bomba de vacío y las válvulas de control.

6.5.2 Preparación para la prueba de funcionamiento

1. En el panel de control de VST, verifique que aparezca la pantalla de mantenimiento en el PLC. **Vea la Figura 6-6.** (La GREEN MACHINE ahora está en el modo Manual OFF [apagado manual] y no funcionará.)

Si el PLC no se encuentra en la pantalla de mantenimiento: En la pantalla principal, presione el botón de la pantalla de mantenimiento para acceder a la pantalla de contraseña. Luego, ingrese la contraseña para acceder a la pantalla de mantenimiento. La contraseña es 878.

2. En GREEN MACHINE, asegúrese de que se hayan retirado los bloqueos de las tres válvulas de bola, las tres válvulas estén cerradas y las tapas de las tres conexiones en T se hayan retirado. **Vea la Figura 6-7.**
3. Libere los cerrojos y retire la cubierta de la GREEN MACHINE.
4. Cierre la válvula de 3 vías debajo del sensor de presión de forma tal que la manija quede HORIZONTAL (apagado o cerrado). Dejar la válvula ENCENDIDA o ABIERTA durante esta prueba puede dañar el sensor de presión.

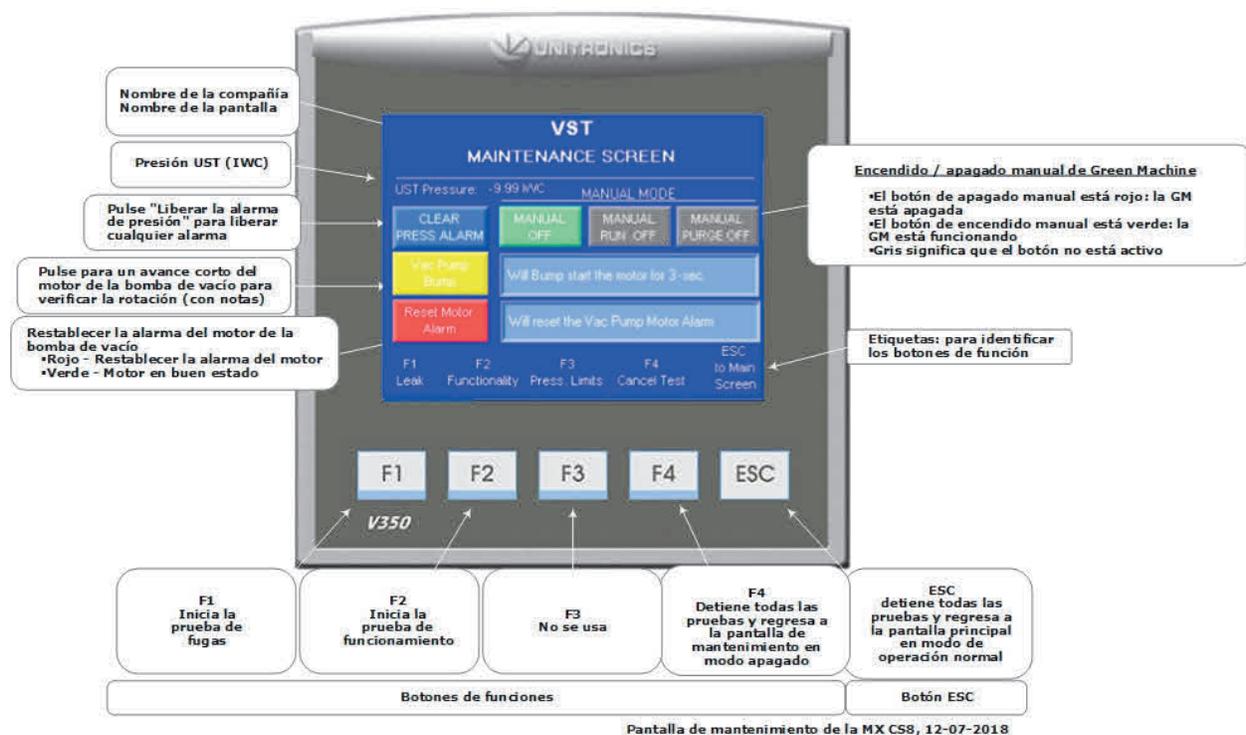


Figura: 6.6 Pantalla de mantenimiento

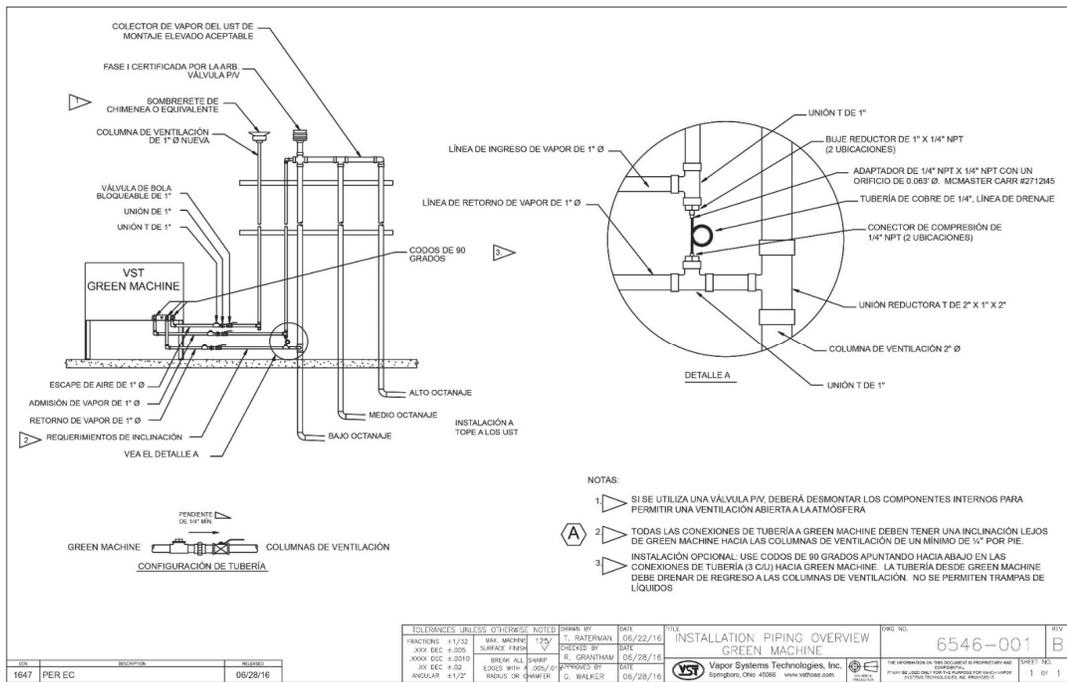


Figura: 6.7 Esquema de la tubería de vapores de la GREEN MACHINE



6.5.3 Procedimientos de la prueba de funcionamiento

1. Presione el botón F2 para acceder a la pantalla de la prueba de funcionamiento. **Vea la Figura 6-8.**
2. Para comenzar la prueba de funcionamiento, presione el botón Start (inicio).
3. Presione el botón Confirm Functionality Test (confirmar prueba de funcionamiento) para confirmar que desea comenzar la prueba de funcionamiento. **Vea la Figura 6-9.**
4. GREEN MACHINE funcionará por 60 segundos y luego se purgará por 60 segundos (esto es un ciclo).
5. GREEN MACHINE continuará su ciclo 5 veces o hasta que se presione el botón F4 para finalizar la prueba.
 - Hay 5 ciclos para proporcionar tiempo suficiente para realizar la prueba.
 - Al presionar el botón F4, el sistema regresará a la pantalla de mantenimiento y la GREEN MACHINE estará en el modo apagado.
6. Cuando haya terminado la prueba, el PLC del panel de control VST mostrará el mensaje GREEN MACHINE OFF (Green Machine apagada).
7. Durante el modo de funcionamiento de 60 segundos: **Vea la Figura 6-10.**
 - Coloque su mano sobre la abertura de la conexión T en la entrada de vapores y perciba la succión.
 - Luego, coloque la mano sobre la abertura de la conexión en T en el retorno de vapor y verifique que no haya flujo de aire.
 - Luego, coloque la mano sobre la abertura de la conexión en T en la salida de aire y verifique que sople aire.
8. Durante el ciclo de funcionamiento:
 - a. Succión en la entrada de vapor: NORMAL
 - b. Aire soplando a través de la salida de aire: NORMAL
 - c. No sopla aire/no hay succión en el retorno de vapor: NORMAL
 - d. Para todas las demás condiciones de soplado o succión en cada sitio, compruebe lo siguiente:
 - Asegúrese que la bomba de vacío no esté en estado de alarma. En tal caso, consulte el Capítulo 8: Resolución de problemas
 - Compruebe las válvulas de control para asegurarse que todas funcionen. Si no funcionan, consulte el Capítulo 8: Resolución de problemas.
 - Asegúrese que no haya suciedad en el asiento de la válvula. Si la hay, consulte el Capítulo 7.
 - Asegúrese que las tuercas cónicas estén ajustadas. Verifique cada tuerca cónica de 45 grados para asegurarse que estén ajustadas, pero no en exceso.
9. Durante el ciclo de purga de 60 segundos: **vea la Figura 6-10.**
 - Una vez que haya comenzado el ciclo de purga, coloque la mano sobre la abertura de la conexión en T en el retorno de vapor y verifique si sopla aire. Poco después de iniciado el ciclo de purga, se reducirá a cero el flujo del aire de soplado.
 - Luego, coloque la mano sobre la abertura de la conexión en T en el ingreso de vapor y verifique que no haya flujo de aire.
 - Luego, coloque la mano sobre la abertura de la conexión en T en la salida de aire y verifique que no haya flujo del aire de soplado.
10. Durante el ciclo de purga:
 - a. No sopla aire/no hay succión en la entrada de vapor: NORMAL
 - b. No sopla aire/no hay succión en la salida de aire: NORMAL
 - c. Soplado momentáneo en el retorno de vapor: NORMAL
 - d. Todas las demás condiciones de soplado o succión en cada sitio:



Prueba de funcionamiento (continuación)

- Asegúrese que la bomba de vacío no esté en estado de alarma. En tal caso, consulte el Capítulo 8: Resolución de problemas.
 - Compruebe las válvulas de control para asegurarse que todas funcionen. En tal caso, consulte el Capítulo 8: Resolución de problemas
 - Asegúrese que no haya suciedad en el asiento de la válvula. Si hay residuos, consulte el Capítulo 7 para la limpieza de las válvulas de control.
 - Asegúrese que las tuercas cónicas estén ajustadas. Verifique cada tuerca cónica de 45 grados para asegurarse que estén ajustadas, pero no en exceso.
11. Después de que la prueba de funcionamiento haya terminado:
- El PLC regresará automáticamente a la pantalla de mantenimiento y se mantendrá en el modo apagado.
 - Abra y bloquee las tres válvulas de bola que se encuentran entre la GREEN MACHINE y las columnas de ventilación, y reemplace las tapas en las tres conexiones en T.
 - **ADVERTENCIA: Asegúrese que la válvula de 3 vías debajo del sensor de presión se voltee a la posición VERTICAL (encendido "ON" o abierto). Si deja la válvula en OFF en el sensor de presión, no permitirá que la GREEN MACHINE funcione en el modo operativo normal.**
 - En el PLC, presione el botón ESC para regresar a la pantalla principal.

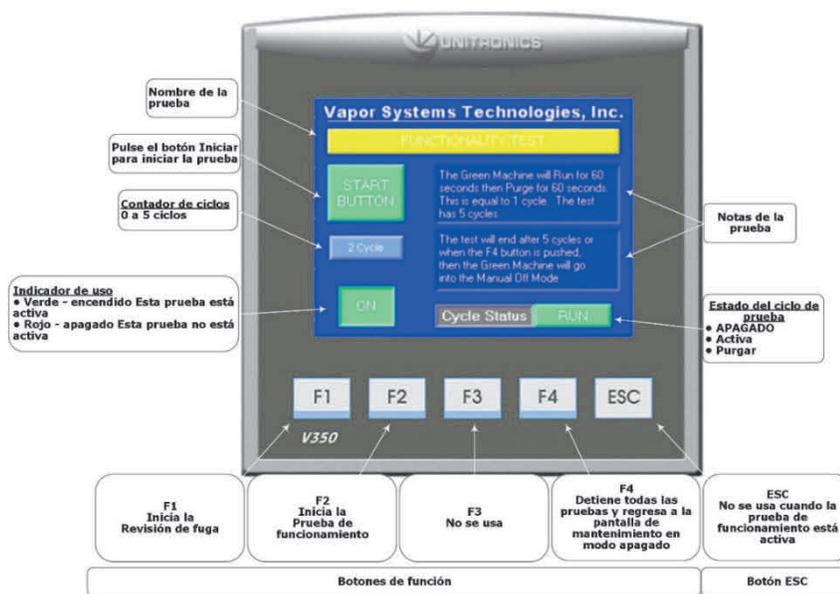


Figura: 6.8 Pantalla de prueba de funcionamiento

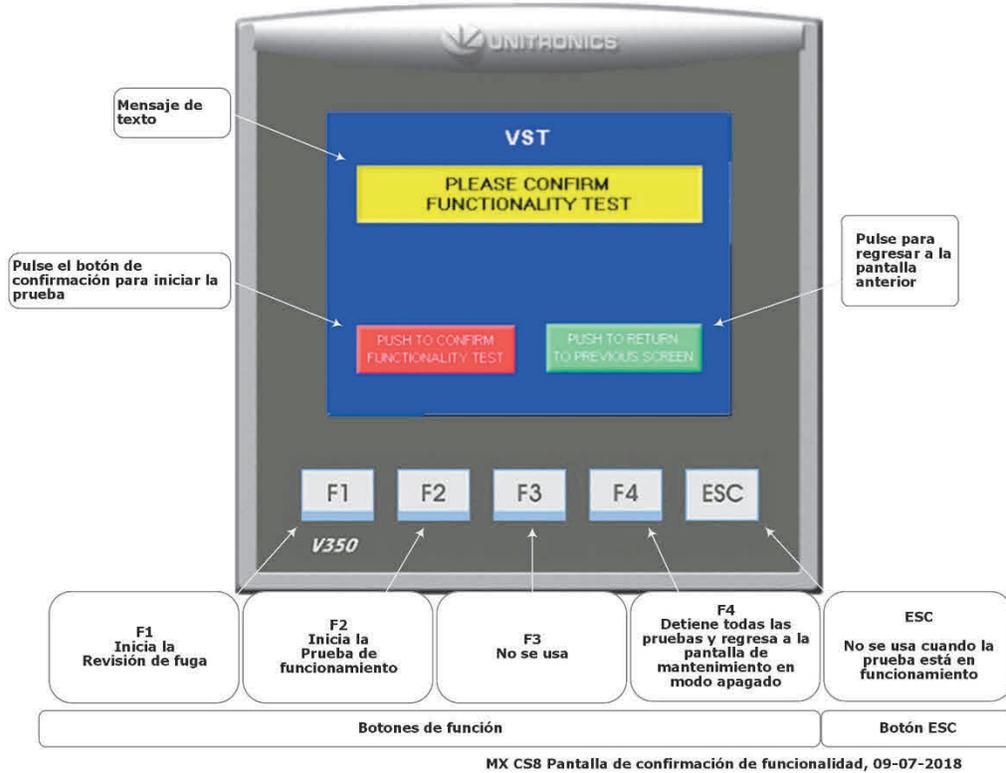


Figura: 6.9 Botón de confirmación de la prueba de funcionalidad

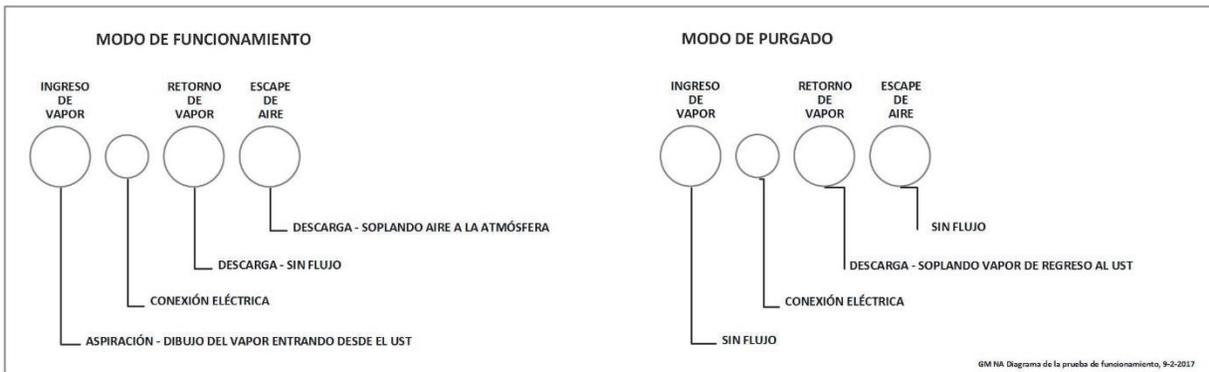


Figura: 6.10 Diagrama de operación de la GREEN MACHINE



6.6 Programación del relé de alarma de sobrellenado del sistema de administración de combustible de la GREEN MACHINE

- El contratista eléctrico o técnico certificado ha instalado el cableado de la señal de alarma de sobrellenado del panel de control de VST a un relé de salida de alarma de sobrellenado del sistema de administración de combustible, tomando nota del número de relé.
 - El panel de control de VST suministra 24 VCC al relé seco de la alarma de sobrellenado.
 - El relé "seco" de salida de la alarma de sobrellenado (normalmente abierto) apaga a GREEN MACHINE cuando un UST alcanza el nivel de sobrellenado (90 %) durante una carga de combustible.
 - Etiquete el relé de sobrellenado "Alarma de sobrellenado de GM".
 - El cableado del panel de control de VST al sistema de administración de combustible DEBE instalarse antes de poder completar el arranque de la GREEN MACHINE.
 - Consulte los números de cables del bloque de terminales de sobrellenado:
 - 24 VCC (+) - (Cable número 02092)
 - Señal de sobrellenado de 24 VCC (0) – (Cable número 04051)

6.7 Prueba del relé de la alarma de sobrellenado en el sistema de administración de combustible

PRUEBA DEL CIRCUITO DEL RELÉ DE LA ALARMA DE SOBRELLENADO DE LA GREEN MACHINE

- Esta prueba cerrará el relé (normalmente abierto) de salida de la alarma de sobrellenado en el sistema de administración de combustible para disparar una alarma de sobrellenado en el panel de control de VST.
- El panel de control de VST está cableado al relé de la alarma de sobrellenado del Sistema de manejo de combustible tal como se describe en el Capítulo 3: Instalación eléctrica.
- Cuando ocurre un sobrellenado, el relé de sobrellenado se cierra, y completa un circuito de 24 VCC al panel de control de VST. GREEN MACHINE permanecerá apagado por dos horas después que se borra la alarma de sobrellenado.

Procedimientos:

1. En el sistema de administración de combustible, navegue al Menú de prueba del relé de salida
2. Ingrese el número en el teclado numérico que corresponde al relé apropiado (programado en 6.6).
3. Después de probar el relé de salida de la alarma de sobrellenado de la GM, el panel de control de VST mostrará que la alarma de sobrellenado está activa y se encenderá la luz de alarma.
4. En el sistema de administración de combustible, depure el relé de salida de la alarma de sobrellenado del GM.
5. La alarma de sobrellenado se mantendrá activa durante 2 horas después de depurar la alarma.
6. Prueba completada



6.8 Procedimiento para cambiar la fecha y la hora

6.8.1 Procedimiento para cambiar la fecha y la hora

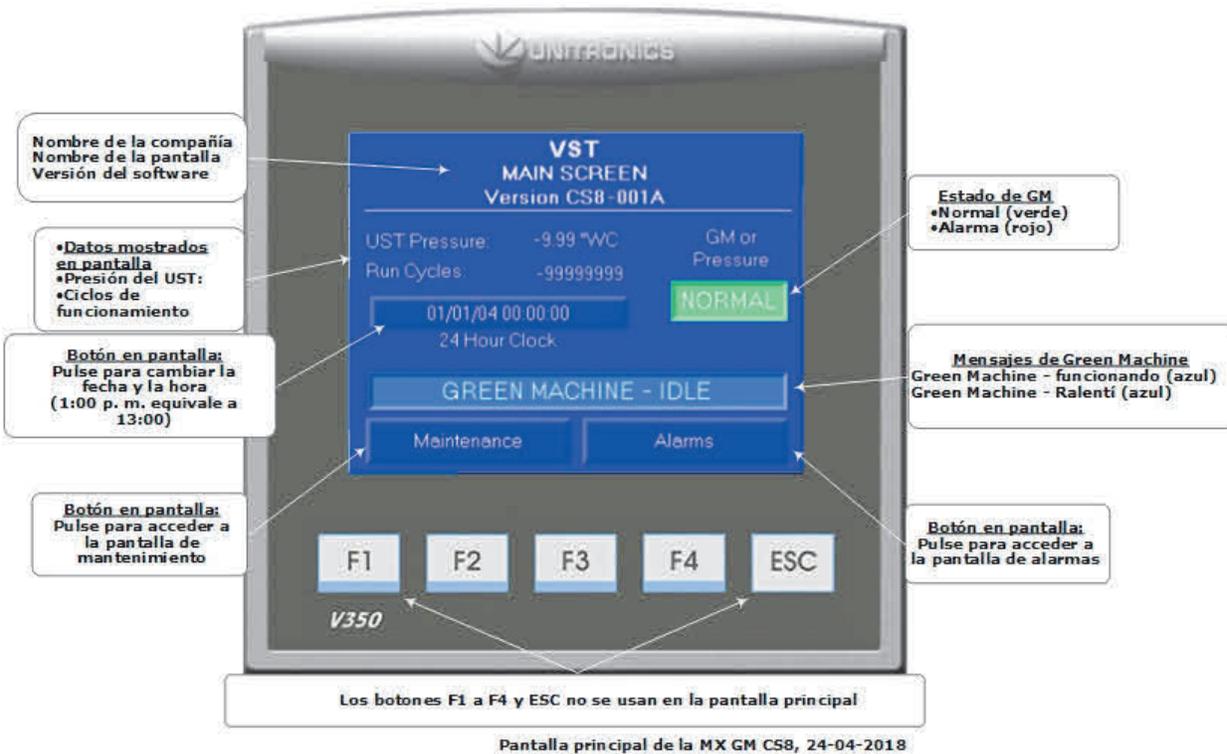


Figura: 6.11 Pantalla principal

1. En la pantalla principal, presione el botón de fecha y hora. Se abrirá la pantalla de la interfaz de fecha y hora. **Vea la Figura 6-11.**
2. En la pantalla de la interfaz de fecha y hora, inserte la fecha: (MM/DD/AA) luego la hora: (HH:MM:SS). Use las teclas de flecha para avanzar a la izquierda o la derecha si un número no es correcto. La hora se expresa en formato de 24 horas, entonces 1:00 p. m. se ajusta como 13:00 horas. **Vea la Figura 6-12.**
3. Después de ajustar la fecha o la hora, presione el botón Return (Regresar) para aceptar los cambios y regresar a la pantalla principal.
4. Después de regresar a la pantalla principal, compruebe que la fecha y hora sean correctas.



Figura: 6.12 Fecha y hora

6.9 Presentación del Apéndice B a VST para el código de verificación

6.9.1 Arranque de la GREEN MACHINE

1. Con su teléfono inteligente, laptop, tableta u otro dispositivo electrónico, visite el sitio web de VST para acceder al Apéndice B digital, Formulario de lista de verificación de arranque.
 - a. Ingrese a www.vsthose.com
 - b. Haga clic en VST Education (Educación de VST)
 - c. Busque la sección de la GREEN MACHINE para América del Norte y haga clic en el vínculo de abajo de "Supporting Documents" (Documentos de Apoyo) y "Instructional Videos" (Videos de Instrucción).
 - d. Haga clic en el vínculo de "Start-Up/Commissioning Contractor" (Contratista de arranque/puesta en marcha), después en "Appendix B" (Apéndice B)



6.9.2 Procedimientos

1. Aplique energía al panel de control de VST
El PLC arranca en la pantalla principal donde la GREEN MACHINE aparece DESACTIVADA.
Vea la **Figura 6-1**.
2. Presione el botón Maintenance (Mantenimiento), luego ingrese 878 en la pantalla de contraseña y acceda a la pantalla de mantenimiento.
3. De acuerdo con el Capítulo 6: Pruebas y arranque, complete las secciones siguientes:
Secciones del Capítulo 6 de referencia:

Sección	Título
6.4	Realizar la prueba de arranque
6.5	Realizar la prueba de funcionalidad
6.6	Programación del relé de sobrellenado del sistema de administración de combustible para la alarma de sobrellenado del GM
6.7	Realizar la prueba de la alarma de sobrellenado
6.8	Cambiar la fecha/hora según la zona horaria
6.9	Cómo presentar el Apéndice B a VST para obtener el código de verificación
4. Complete el Apéndice B, Formulario de lista de verificación, luego presione el botón SUBMIT (ENVIAR). (TODOS LOS CAMPOS DEL APÉNDICE B DEBEN MARCARSE O COMPLETARSE, INCLUIDAS LAS IMÁGENES).
5. Se envía un correo electrónico con el código de verificación a la persona que realiza el arranque después de que el Apéndice B se envía a VST.
6. En la pantalla de mantenimiento, presione los botones de función F1 y F2 al mismo tiempo para abrir la pantalla de contraseña para ingresar el código de verificación.
7. Presione el botón grande que muestra 000000. **Vea la Figura 6-13.**
8. En la pantalla del código de verificación, ingrese el código que recibió por correo electrónico, luego presione ENTER (INTRO).
Vea la figura 6-14.
9. Si se ingresa el código correcto, el PLC mostrará la pantalla principal y GREEN MACHINE ahora funcionará.
10. Si se ingresa un código incorrecto, la pantalla del código de verificación indicará WRONG! (¡INCORRECTO!). Presione el botón grande nuevamente e ingrese el código de verificación correcto.
11. Una vez que ingresa el CÓDIGO de verificación correcto, el PLC regresa a la pantalla principal y la GREEN MACHINE funciona completamente.
12. Los botones de función F1 y F2 dejarán de funcionar.
13. En la pantalla principal, GREEN MACHINE se encenderá si la presión del UST es igual o superior al punto de configuración y se mantendrá apagado si la presión del UST es menor que el punto de configuración.
14. La GREEN MACHINE:
 - funciona
 - Se ha completado y verificado el arranque
 - La protección contra sobrellenado se ha instalado y probado



Figura: 6.13 Pantalla de código de verificación



VST GREEN MACHINE Pantalla de CÓDIGO de Verificación



MX CS8 Pantalla de ingreso del CÓDIGO de Verificación, 09-07-2018

Figura: 6.14 Pantalla de ingreso del código de verificación