



**Equipos de Petróleo de Calidad
Soluciones Por Más de 30 Años**

APM-6200

Monitor de Presión de Tanques

Manual de Instalación y Operación

Rev. 02/20/2020

Introducción:

El sistema APM-6200 controla con precisión la presión en el tanque (espacio vacío sobre el líquido) en un tanque de almacenamiento de combustible. El APM es un sistema de dos partes que consiste en un transmisor de datos APM-6220-DT montado en el tubo de ventilación del tanque, que se comunica con un receptor de datos APM-6210-DR montado en la sala de control del sitio o cerca de la consola de autorización de combustible. El APM-6200 tiene puntos de alarma de presión preestablecidos junto con la capacidad de registrar las presiones del tanque durante períodos prolongados para cumplir con las regulaciones. El transmisor de datos presenta transmisión inalámbrica de datos de presión y una batería de larga duración con carga solar para años de operación sin problemas. Comuníquese con VMI si tiene preguntas o inquietudes sobre la instalación.

NOTA: Antes de proceder con la instalación del equipo, recomendamos sin opción que se realice una prueba de estanqueidad de la cavidad del tanque y las tuberías de recuperación de vapor de la estación. Uno de estos siguientes métodos es aceptable:

DISTRITO DE CONTROL DE CONTAMINACIÓN DEL AIRE DEL CONDADO DE SAN DIEGO

PROCEDIMIENTO DE PRUEBA TP-96-1

TERCERA REVISIÓN - 3/1/1996

PROCEDIMIENTO DE PRUEBA DE FUGAS DE PRESIÓN ESTÁTICA

Se recomienda una presión de columna de agua de 10 pulgadas

Cualquier fuga/problema debe repararse antes de la instalación. Las fugas en el tanque y/o el sistema de suministro de combustible pueden generar falsas alarmas de presión e inestabilidad del sistema.

Función:

La presión de la merma del tanque se controla como se describe a continuación. Este sistema no interrumpe ni afecta el abastecimiento de combustible del vehículo; no importa si los vehículos están equipados con o sin ORVR (sistemas de recuperación de vapor de reabastecimiento de combustible a bordo). El APM-6200 no afecta el abastecimiento de combustible del vehículo en estaciones con o sin recuperación de vapor de etapa II. La presión de la merma del tanque se controla desde la ventilación del tanque, una ventilación del tanque múltiple o manifoldeado u otra conexión adecuada del sistema de venteo. Consulte con la fábrica sobre otras conexiones de merma apropiadas.

El sensor de presión remoto realiza lecturas de merma cada 5 segundos con un transductor de presión que tiene una precisión de 0.0025 pulgadas de columna de agua (w.c.). La presión oscila entre -10"y +20" w.c. pulgadas de columna de agua será registrado y reportado.

Los datos de presión se promedian y registran cada cinco minutos para determinar si el tanque está dentro de los límites de presión aceptables. Los datos promediados de cinco minutos se muestran en el Receptor de datos como pulgadas de columna de agua a una décima precisión (e.g. 1.5”).

Los datos reales de cinco minutos registrados en la tarjeta de datos y descargados cuando se transfiere un archivo de tarjeta de datos son precisos a una columna de agua de una centésima de pulgada (por ejemplo, 1.51”).

Los datos se registran continuamente en dos lugares. Un registro se retiene en el Transmisor de datos (en el Tuvo de ventilación) y el segundo en el Receptor de datos (dentro del edificio).

El receptor de datos registra continuamente información en una tarjeta SD estándar para el almacenamiento de datos de varios años. Estos datos se pueden recuperar en cualquier momento cargando los datos en el sitio Web de VMI, abriendo los datos, imprimiendo en una impresora local si lo desea, y guardando los datos localmente. Estos datos almacenados se guardan por trimestre (período de tres meses). El usuario puede revisar los datos en períodos seleccionables de 84 horas, una semana, cuatro semanas o el trimestre calendario (últimos tres meses). Los datos se pueden ver y usar en su computadora, tableta o teléfono celular local. La tarjeta SD puede guardarse para revisión o archivo fuera del sitio en cualquier momento; simplemente reemplace la tarjeta de datos con otra.

El módulo transmisor APM-6200 registra continuamente información como una copia de seguridad en el receptor de datos. El APM-6200 registrará años de datos de tiempo, fecha, temperatura y presión (puntos de datos de cinco minutos retenidos). Esto permite que el Transmisor de datos se use para recuperar datos en caso de pérdida de datos catastrófica en el Receptor de datos. La tarjeta SD del transmisor de datos debe ser recuperada por VMI o un técnico certificado por VMI.

Reemplace y almacene la tarjeta SD del receptor de datos al menos cada dos años.

Alarmas:

Hay dos tipos de alarmas:

- Alarmas de advertencia, denominadas alarma 1
- Alarmas de apagado, denominadas alarma 2

Alarma 1: LED rojo sólido y alarma de audio interior en el receptor de datos. La alarma de audio puede silenciarse presionando y soltando rápidamente el botón rojo iluminado. La luz roja permanecerá iluminada; La alarma de audio se silencia durante 4 horas. El LED rojo iluminado es continuo mientras los tanques permanezcan fuera de la especificación de presión. La alarma de audio se repite cada 4 horas y puede continuar silenciada por bloques de 4 horas.

Alarma 2: la alarma 1 como arriba continúa. Además, el APM detendrá las operaciones de abastecimiento de combustible después de 72 horas y notificará al monitor del tanque la condición de la alarma VMI 2 si el monitor del tanque tiene un relé de alarma disponible para recibir dicha notificación.

Estas alarmas son activadas por:

- Presiones de merma fuera de especificación:
 - Definido como ≤ -6 " w.c. pulgadas columna de agua (menor o igual a -6" pulgadas de columna de agua) a $\geq +2$ " w.c. (mayor o igual a +2" pulgadas de columna de agua)
- Monitoreo del equipo APM para determinar si hay una falla en el equipo del equipo de monitoreo APM
- Una condición de tanque abierto: definida como detección de presión atmosférica (ATM) durante más de 30 minutos continuos

Las alarmas se activan por la cantidad de minutos u horas que un sistema de tanque no cumple.

Alarma de presión de 30 minutos: si la presión de un tanque o sistema de tanque es superior o inferior a +2" w.c (pulgadas de columna de agua./-6" w.c (Pulgadas de columna de agua. durante 30 minutos seguidos - Alarma 1

Alarma de presión de 72 horas: si la presión de un tanque o sistema de tanque no cumple durante 72 horas seguidas: alarma 2

Alarma de tanque abierto: si el APM detecta una condición de tanque abierto durante 30 minutos o más: alarma 1. El APM tiene un sensor de presión en el receptor de datos. La presión merma y la presión atmosférica del receptor de datos se comparan para determinar una condición de tanque abierto

Alarma de tanque abierto de 72 horas: si el APM detecta una condición de tanque abierto, continua durante 72 horas o más: alarma 2

Alarma de función del equipo: existen varias condiciones que pueden causar problemas o fallas en la función del equipo. Estos problemas se descubren en cortos períodos de tiempo, generalmente dentro de los 5 minutos, y se enumeran a continuación. Una alarma 1 se publica tan pronto como se determina un estado de alarma del equipo, todas las alarmas del equipo se determinan en 30 minutos. Las alarmas de los equipos se monitorean y tratan de manera continua, al igual que todas las alarmas y progresarán a la Alarma 2 y apagarán el combustible al final de 72 horas de estado continuo de la Alarma 1.

Estos problemas pueden incluir:

- Pérdida total de datos del transductor. La pérdida de la función o precisión del transductor se determina mediante el diagnóstico interno del sensor
- Los datos del transductor ya no son correctos.
- El APM ha registrado una presión superior a 23.75 w.c.(pulgadas columna de agua) o por debajo de -13.75 w.c. (pulgadas columna de agua) Si la presión excede las presiones descritas, la unidad debe verificarse para cero igualando la presión con la presión atmosférica. Si la unidad está fuera de +/- 0.10 w.c. (pulgadas columna de agua), ya no está calibrada y debe ser reemplazada o reconstruida. Por favor contacte a VMI
- APM ya no transmite datos
- El receptor de datos ya no recibe datos

Lista de Partes APM-6200:

APM-6220-DT

Transmisor de Datos

(12" x 12" x 4")

- (1) Batería de plomo ácido sellada de 12 voltios, mínimo 7 Ah, con terminales F1
- (1) Panel solar con cable
- (1) Kit. de montaje de panel solar
- (1) Acoplador hexagonal (2 ")
- (2) Tapón de tubería de ¼ "
- (2) Espárragos de 5/16 " - 24 x ¾"
- (2) Arandelas planas de 5/16 "
- (2) 5/16 " - 24 tuercas de seguridad de nylon



APM-6210-DR

Receptor de Datos

(5" x 10" x 3")

- (1) Receptor con pantalla
- (1) Adaptador de AC Enchufe de pared



1 – Instalación:

- 1.1 Abra las cajas que contienen el sistema APM-6200 e inspeccione todas las piezas por daños durante el envío. Notifique al remitente y al VMI si encuentra algún daño.
- 1.2 Localice el Tubo de ventilación para el tanque del que desea controlar la presión. Debido a la amplia variación en las configuraciones del sitio, debe decidir la mejor manera de instalar el transmisor de datos APM-6220-DT en el tubo de ventilación. Consulte a la fábrica para obtener instrucciones de instalación específicas del sitio si es necesario (esté preparado para proporcionar imágenes del sitio para su evaluación).

Opción A Para la Instalación del Acoplador Hexagonal:

- A.1 Retire la válvula P/V del tubo ascendente de ventilación donde se instalará el sistema de transmisor de datos APM-6220-DT.
- A.2 Limpie las roscas en el extremo del tubo ascendente de ventilación y aplique una cantidad adecuada de sellador para roscas de tuberías con clasificación de combustible.
- A.3 Instale el acoplador de tubería hexagonal incluido con el APM-6220-DT en el elevador de ventilación. Tenga en cuenta la orientación del acoplador. El lado con cuatro orificios debe estar orientado hacia una dirección libre de obstrucciones, de modo que la caja del transmisor pueda montarse correctamente en un paso posterior.
- A.4 Aplique sellador de roscas de tubería con clasificación de combustible en ambos extremos de una sección de 48" de longitud de tubería de hierro negro (suministrada por el usuario), enrósquelo en el acoplador hexagonal que instaló en el paso A.3 y apriete adecuadamente.
- A.5 No instale la válvula P/V en este punto. La válvula P/V se instalará durante el paso 1.8 a continuación.

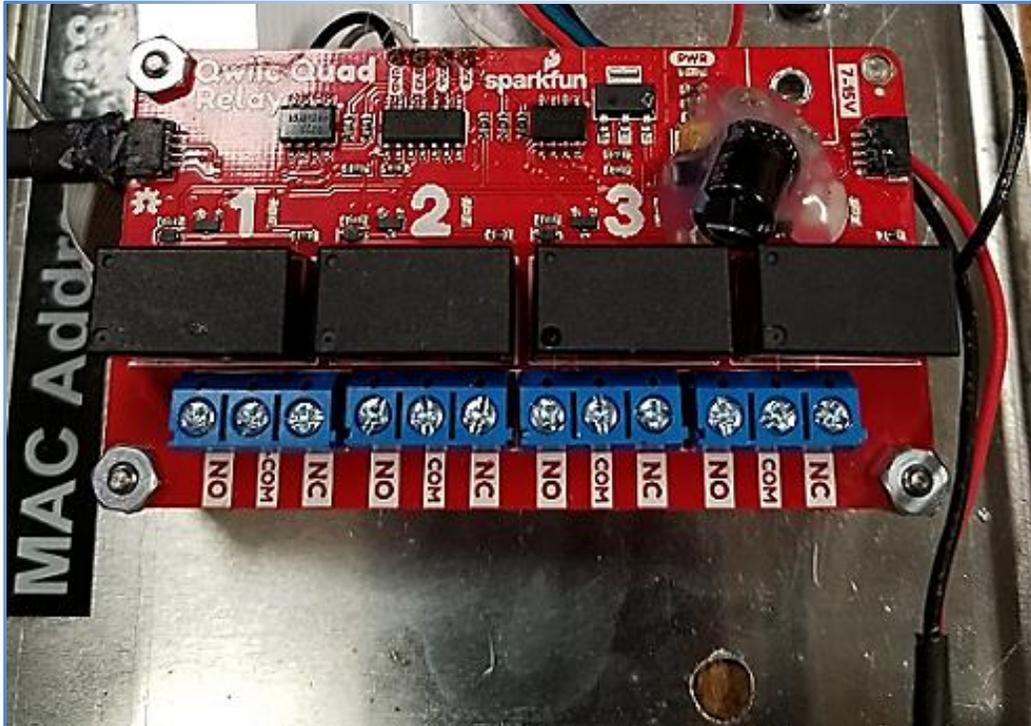
Opción B Para la Instalación del Acoplador Hexagonal:

- B.1 Retire la válvula P/V del tubo de ventilación en el que se instalará el APM-6220-DT. Instale un sistema de purga de nitrógeno en la parte superior de la tubería ascendente de ventilación, abra una conexión del tanque que permita que el flujo de merma se ventile de manera segura y ajuste el flujo de nitrógeno a aproximadamente treinta litros por minuto (lpm). Esto desplazará los vapores/vapores explosivos desde el interior del elevador de ventilación. Use un monitor LEL para verificar que sea seguro continuar. **NO** exceda 25" w.c. (pulgadas columna de agua) presión en el AST/UST. La sobre presurización probablemente dañará el tanque.
- B.2 Usando un cortatubo (u otra herramienta que no produzca chispas) corte el tubo de ventilación aproximadamente a ocho pies sobre el suelo. Retire el sistema de purga de

nitrógeno del tubo ascendente de ventilación y reserve la parte superior del tubo ascendente de ventilación que acaba de cortar para su uso posterior.

- B.3 Asegure un tapón de goma en el tubo ascendente de ventilación y corte la rosca NPT adecuada en el tubo ascendente de ventilación. Corte la misma rosca NPT en la sección superior del tubo de ventilación cortada en el paso anterior. Aplique una cantidad adecuada de sellador de tubería con clasificación de combustible a todas las roscas de la tubería.
 - B.4 Instale el acoplador de tubería hexagonal incluido con el APM-6220-DT en el tubo de ventilación. Tenga en cuenta la orientación del acoplador. El lado con cuatro orificios debe estar orientado hacia una dirección libre de obstrucciones, de modo que la caja del transmisor pueda montarse correctamente en un paso posterior.
 - B.5 Instale la sección superior del tubo de ventilación en la parte superior del acoplador hexagonal. Apriete apropiadamente y asegure el elevador de ventilación nuevamente a su posición original.
 - B.6 No instale la válvula P/V en este punto. La válvula P/V se instalará durante el paso 1.8 a continuación.
-
- 1.3 Coloque el transmisor de datos APM-6220-DT en el acoplador hexagonal con los dos pernos de 5/16" pasando por los orificios de acoplamiento en el costado de la caja. Usando las dos tuercas de 5/16" y arandelas planas suministradas con el APM-6220-DT, busque dentro de la caja e instale el hardware de montaje. Apriete el hardware adecuadamente, asegurando el transmisor de datos al acoplador hexagonal.
 - 1.4 Localice el puerto NPT de 1/4" en el acoplador hexagonal, que ahora está dentro del gabinete del transmisor de datos. Coloque una pequeña cantidad de sellador de roscas de tuberías con clasificación de combustible en las roscas de la carcasa del transductor de presión incluida con su APM-6220-DT. Tenga cuidado **de no poner sellador en las roscas principales**. Enrosque el transductor en el puerto de 1/4" del acoplador hexagonal y apriételo.
 - 1.5 Presione y apriete el conector circular marcado "1" en el zócalo de la caja azul también marcado "1", esta es la conexión para la antena. Presione y apriete el conector circular marcado como "2" en el zócalo de la caja azul más cercana al conector de la antena, también marcado como "2", este es el conector del sensor. Presione y apriete el conector circular marcado "3" en el zócalo de la caja azul también marcado "3", esta es la conexión de alimentación. **LA FALLA DE ASEGURAR EL CONECTOR AL ENCHUFE ADECUADO DAÑARÁ PERMANENTEMENTE LA UNIDAD.**
 - 1.6 El APM-6220-DT incluye un panel solar y hardware de montaje diseñado para montarse en un tubo de ventilación de 2". El panel solar debe recibir un mínimo de cuatro horas de luz solar directa por día. Determine si la presencia de luz solar parece adecuada con la posición de montaje estándar. Si es así, monte el panel solar con el hardware incluido. Si no, encuentre un lugar iluminado por el sol cerca para montar el panel solar.

- 1.7 Retire las tapas de terminales de los terminales de la batería F1. **Con el enchufe de desconexión de la batería abierta**, conecte el cable de la batería con fusible a la batería, rojo a positivo y negro a negativo. **CONECTAR LOS CABLES DE LA BATERÍA CON LA DESCONEJÓN CERRADA CREA UN PELIGRO DE ARCO.**
- 1.8 Mientras la desconexión de la batería está abierta, la alimentación está desactivada por motivos de seguridad. Asegúrese de tener todas las conexiones eléctricas hechas correctamente y de quitar la válvula p/v antes de cerrar la desconexión de la batería. La presión del tanque debe igualarse a la atmósfera antes de energizar el transmisor de datos. Cierre la desconexión de la batería, luego cierre y trabe la puerta de forma segura. El transmisor de datos ahora está activo y comenzará a transmitir datos de presión del tanque en la marca de cinco minutos. Instale la válvula P/V en la parte superior de la sección de tubería de 48”de largo. Apriete apropiadamente.
- 1.9 Encuentre una ubicación interior adecuada para el receptor de datos con una salida estándar cercana de 120 VCA. Para un mejor rendimiento, el receptor y el transmisor deben estar a menos de 1 km de distancia, con línea de visión. Las obstrucciones reducirán el rango de transmisión. Por lo general, ubique el receptor de datos en un entorno de oficina o sala de equipos. El receptor de datos está diseñado para la colocación de escritorio o montaje en pared.
- 1.10 El receptor de datos tiene la capacidad de apagar el suministro de combustible cuando se alcanza un estado de alarma de 72 horas por medio de un banco de cuatro relés ubicado internamente. Retire los tornillos que aseguran la cubierta frontal del receptor de datos. Retire con cuidado la cubierta frontal y desconecte el cable que va a la pantalla. Coloque la cubierta frontal en un lugar seguro para evitar daños. Notará un banco de cuatro relés ubicados en la mitad inferior de la caja (Ver imagen a continuación). Estos cuatro relés cambiarán de estado cuando se alcance una alarma de 72 horas. La interrupción del abastecimiento de combustible se puede lograr interceptando la señal de autorización. Aterrice una señal de autorización entrante en el terminal COM (común) de uno de los relés. Luego aterrice la señal de autorización saliente en el terminal NC (normalmente cerrado). Puede conectar hasta cuatro señales de autorización separadas de esta manera. También puede usar uno (o más) de estos relés para emitir una señal de alarma a un ATG aterrizando 120 VCA en el terminal COM del relé seleccionado y aterrizando el cable de salida de alarma en el terminal NO (normalmente abierto). Esto enviará una salida de alarma de 120 VCA cuando se alcance un estado de alarma de 72 horas. **Nota:** Ya sea para interrumpir una autorización o proporcionar una salida de alarma, cada relé solo debe tener un propósito específico.



1.11 Asegúrese de que la tarjeta SD (incluida) esté instalada correctamente en la ranura para tarjeta SD del receptor de datos y conecte la unidad receptora a una toma de pared estándar de 120 VCA.

1.12 - El receptor de datos ahora comenzará a mostrar y almacenar datos de presión del tanque.

2 - Operación:

2.1 - Operación normal

El APM-6200 funciona las 24 horas del día. El transmisor de datos APM-6220-DT recopila datos de presión del tanque en intervalos de cinco minutos y transmite la información que se mostrará en el receptor de datos APM-6210-DR. El valor de la presión se muestra en pulgadas de columna de agua.

2.2 - Recuperación de Datos

Los datos de monitoreo de presión APM-6200 se almacenan localmente en la tarjeta SD ubicada en el receptor de datos. Para recuperar y ver datos, su dispositivo (computadora, tableta o teléfono inteligente) debe tener un lector de tarjetas SD. Si su dispositivo no tiene una ranura para tarjeta SD, debe comprar un lector/convertidor de tarjeta SD que se conectará a su dispositivo.

Para recuperar los datos almacenados en la tarjeta SD.

- Mantenga presionado el botón iluminado (verde o rojo según las condiciones) en el receptor de datos por un período de aproximadamente dos segundos. Cuando el botón se ponga blanco, proceda.
- Localice la ranura para tarjeta SD en la parte superior del receptor de datos. Presione suavemente la tarjeta SD hasta que sienta un clic. Suelte el dedo de la tarjeta SD y se extenderá desde la ranura. Retire con cuidado la tarjeta de la ranura.
- Coloque la tarjeta SD en un lector de tarjetas SD. Una vez que su dispositivo reconozca la tarjeta SD, navegue hasta la tarjeta SD y abra esa ubicación. Dependiendo de cuánto tiempo haya estado funcionando el APM-6200, podría haber muchos archivos ubicados aquí. Cada archivo representa un trimestre con el nombre del archivo representando trimestre/año. Recomendamos hacer una carpeta en su dispositivo y copiar los archivos de su tarjeta SD a esa ubicación de carpeta. Estos archivos tienen formato .csv.
- Una vez que los datos se hayan descargado en su dispositivo, retire la tarjeta SD y regrese al receptor de datos. Una vez que la tarjeta SD regresa a su ranura en el receptor, mantenga presionado el botón blanco iluminado durante un período de aproximadamente dos segundos. Una vez que el botón se vuelve azul, suelte el botón. Los datos se vuelven a grabar en la tarjeta SD.
- Para ver el archivo de datos guardado en su dispositivo, dirija su navegador Web a <http://www.vaporless.com/vmitpmdatamex/index.html>. Una vez allí, suba su archivo al sitio para ver sus datos en forma gráfica. Descargue esta versión en su dispositivo para un registro permanente.

2.3 - El APM-6200 tiene varias funciones de alarma. Los puntos de ajuste de fábrica para las alarmas se establecen en +2"w.c. (pulgadas de columna de agua) y -6"w.c. (pulgadas de columna de agua) Cuando se alcanza o se excede cualquiera de estas presiones como un punto de datos de presión promedio de 5 minutos durante 30 minutos, el botón se pondrá rojo y sonará una alarma sonora. La alarma audible puede silenciarse durante un período de cuatro horas presionando el botón ubicado en la parte superior del receptor de datos. Si el APM-6200 permanece en alarma por un período de 72 horas, TODOS los contactos de relé ubicados en el Receptor de datos cambiarán de estado. Conectado correctamente, el APM-6200 tendrá la capacidad de interrumpir las operaciones de abastecimiento de combustible. Los cuatro contactos del relé cambiarán de estado cuando se alcance el estado de alarma de 72 horas. Estos pueden usarse para interrumpir autorizaciones, señalar un ATG o cualquier otra operación que el usuario final pueda elegir controlar. **NO** exceda dos (2) amperios de corriente a través de los contactos del relé.

3 - Mantenimiento:

3.1 - El APM-6200 está diseñado para años de operación continua. Se recomienda el siguiente cronograma para el servicio/mantenimiento del equipo. Póngase en contacto con un contratista certificado por VMI para el servicio/mantenimiento.

- Cada dos años:
 - Reemplace la batería de 12 voltios en el transmisor de datos APM-6220-DT
 - Reemplace la tarjeta SD en el receptor de datos APM-6210-DR
- Cada cuatro años:
 - Recalibrar el sensor de precisión en el transmisor de datos APM-6220-DT
 - Reemplace la tarjeta SD en el transmisor de datos APM-6220-DT
 - Reemplace la batería del reloj de tiempo real (configuración de respaldo) en el transmisor de datos APM-6220-DT

4 - Solución de Problemas:

4.1 - Si experimenta algún problema con su APM-6200, como no mostrar la presión actual del tanque, problemas de comunicación, etc., es probable que un reinicio del receptor de datos corrija cualquier problema. Desenchufe el receptor, espere diez segundos y vuelva a enchufarlo. Para reiniciar el transmisor de datos, interrumpa la conexión en el enchufe de desconexión de la batería, espere diez segundos y vuelva a conectar el enchufe. Además, hay un fusible de tres amperios ubicado en el Transmisor de datos que debe verificarse si el Transmisor no funciona. Si los problemas persisten, consulte a un contratista de servicio certificado por VMI para la reparación y solución de problemas avanzados.

Fabricado por:

Vaporless Manufacturing, Inc.
Electronics Division
8700 East Long Mesa Drive
Prescott Valley, Arizona 86314

Teléfono: 928-775-5191

Página Web: www.vaporless.com

Soporte Técnico: electronics@vaporless.com