

ANEXO 2

**SECUENCIA DE TAREAS DE MANTENIMIENTO
COMPUTADOR DE FLUJO OMNI - EQUIPOS ADMINISTRADOS CON OMNICOM****1. Software OMNICOM**

Antes de iniciar cualquier actividad se debe coleccionar del computador de flujo los datos históricos, archivo de alarmas, configuraciones y eventos a través del software OMNICOM, a efecto de respaldar cualquier pérdida de información del equipo durante la calibración o dejar fuera de servicio el computador o cualquiera de sus variables del tramo a ser calibrado.

2. Revisión de computador de flujo OMNI y sus entradas y salidas**2.1 Antes de empezar.**

- Revisar cuando se apagó y se encendió la última vez el equipo y por qué.
- Revisar algún cambio generado en los históricos.
- Verificar los rangos de trabajo de cada instrumento y que esté acorde configurado en el computador de flujo.
- Realice la verificación de variables que estén dentro de un lazo PID, de acuerdo a este instructivo.

2.2 Cuando realice un mantenimiento con desconexión:

- Revisar el aterramiento, lo recomendado es que este menor a 10 ohm según NFPA-70.
- Revisar la fuente de alimentación que no esté sucia o con bornes sueltos.
- Verificar que el sistema de alimentación no este fluctuando. +/- 0.1 Voltios en 24 vdc.
- Revisar que el cableado este acomodado y las borneras no estén sueltas.

NOTA # 1

El mantenimiento de computadores de flujo OMNI que son parte del SGM, debe realizarse de acuerdo a la frecuencia establecida en el anexo 3. Preferentemente esta actividad debe programarse conjuntamente la confirmación metrológica del puente de medición; en caso de que el confirmador metrológico o partes interesadas no estén presentes, se dará continuidad a los trabajos de Mantenimiento, posterior a ello personal de mantenimiento debe enviar el informe y los reportes de configuración del computador de flujo al Analista de Gestión de Medición

2.3 Verificación de lazo de 4 a 20 mA**Verificación y ajuste**

Cada entrada o salida del OMNI utilizada, tiene que ser verificada y ajustada. Para esto se ingresa a través del teclado a la entrada a verificar y se conecta el configurador (Hart, u otro) al transmisor que corresponda, para llevarlo a modo de simulación de lazo, para ordenar que el transmisor envíe 4 mA y que la entrada en el computador se lea lo mismo.

- En caso de no leer lo mismo se ajusta con las teclas de flecha arriba y flecha abajo hasta conseguir los 4 mA.
- Luego se envía la orden al transmisor que envíe 20 mA, y se realiza el ajuste de ser necesario con las flechas de izquierda y/o derecha.
- Para asegurar que el lazo este coherente, se ordena al transmisor envíe 12 mA para verificar que el computador este leyendo algo coherente, y no este distorsionada su linealidad.
- En caso de entrada de pulsos se coloca al transmisor de flujo que simule el 0 Hz y 10 khz, y se verifica en la entrada al computador que lleguen los mismos pulsos.

ANEXO 2
SECUENCIA DE TAREAS DE MANTENIMIENTO
COMPUTADOR DE FLUJO OMNI - EQUIPOS ADMINISTRADOS CON OMNCOM

NOTA # 2

En caso de estar realizando el trabajo mientras el instrumento sigue estando en línea, al ingresar al modo de calibración de lazo de la entrada, la misma solicita que valor colocamos para dejarlo congelado, ahí colocar un valor en porcentaje del valor que se está midiendo actualmente para no tener mucha variación en la medición.

2.4 Presión Estática

Verificación

- Aislar el sistema de presión de la línea y despresurizar la cámara de presión.
- Instalar el instrumento patrón de presión estática, en el mismo circuito que el instrumento a verificar.
- Simular con patrón de presión estática los siguientes puntos de verificación: 0%, 25%, 50%, 75%, 100%, 100%, 75%, 50%, 25% y 0%.
- Si el error encontrado en todos los puntos es inferior al 3 psi o 0,25%, se da por concluido el proceso de verificación, caso contrario realizar la calibración.

Calibración

- Entrar en la configuración del transmisor.
- Seleccionar la variable presión estática, y entramos en el menú de calibración.
- Simular con patrón de presión estática los siguientes puntos de verificación: 0% y 100%, ajustar y salir.
- Repetir proceso de verificación, si el error encontrado en cualquiera de los puntos es inferior al 0,25% se da por concluido el proceso de calibración, caso contrario realizar el cambio del transmisor de presión.

NOTA # 3

Para la verificación o calibración de presión estática de puentes de medición que son parte del SGM, los puntos de verificación del instrumento respecto al equipo patrón se deben realizar en 2 corridas para el registro en el formulario *FO.219 Registro de Confirmación Metrológica Presión Estática*.

2.5 Verificación del Sensor RTD y transmisor en horno con RTD Certificado

- Desmontar de su lugar de trabajo el sensor RTD y su transmisor.
- Llevar a un ambiente con temperatura acondicionada según lo requerido por el horno metrológico.
- Instalar el transmisor y el sensor RTD a verificar con la PRT patrón en el Horno metrológico.
- Realizar la calibración de lazo entre el transmisor y la entrada del horno.
- Realizar la calibración automática.
- Descargar y registrar el resultado de la calibración automática en el formulario correspondiente.
- Verificar la temperatura en 0%, 25%, 50%, 75%, 100%, 75%, 50%, 25% y 0%.
- Para la verificación de temperatura de puentes de medición que son parte del SGM, los puntos de verificación configurados en el horno metrológico patrón son 0%, 50%, 100%, 100%, 50%, y 0%, y debe realizarse esa secuencia 2 veces. Para que el confirmador metrológico registre en el formulario *FO.221 Registro de Confirmación Metrológica Lazo de Temperatura*.
- Si el error encontrado en cada uno de los puntos es inferior al 0.5°F o 0,25%, se da por concluido el proceso de verificación, caso contrario realizar el ajuste y una nueva verificación.

ANEXO 2

SECUENCIA DE TAREAS DE MANTENIMIENTO

COMPUTADOR DE FLUJO OMNI - EQUIPOS ADMINISTRADOS CON OMNICOM

Ajuste

- Entrar en la configuración del transmisor.
- Seleccionar el menú de calibración de cero y spam.
- Simular con horno patrón certificado los siguientes puntos de verificación: 0% y 100%, ajustar y salir.

NOTA # 4

Para la verificación del lazo de temperatura de puentes de medición que son parte del SGM, los puntos de verificación del instrumento respecto al equipo patrón se deben realizar en 2 corridas completas para el registro en el formulario *FO.221 Registro de Confirmación Metrológica Lazo de Temperatura*.

2.6 Verificación de señales de PROVER

- Entrar en la configuración del PROVER con el OMNICOM y verificar la configuración de señales necesarias para el prover, verificar su volumen calibrado de acuerdo al certificado de contrastación y tablas a utilizar de acuerdo al producto a contrastar.
- Conectar las señales del prover y verificar que estén en los rangos correctos.
- Rellenar el prover tratando de eliminar todo el aire del sistema.
- Verificar y calibrar los transmisores de temperatura y el de presión además de lazo de todos los instrumentos, de acuerdo a lo indicado en este documento previamente.
- Verificar los comandos de arranque de contrastación.

Realizadas estas actividades, se tiene el sistema listo para iniciar el paso total del producto por el prover y así iniciar la calibración de densidad.

- Para la densidad existen tres métodos a emplear de acuerdo a las condiciones del sistema de medición:

PRIMER MÉTODO	<p>Contrastación con un densitómetro patrón en línea, con el cual se realiza la contrastación en un solo punto.</p> <p>En caso que la desviación sea menor al 1,0 kg/m³ o 0,1% se da por concluido, caso contrario realizar el ajuste en el computador de flujo, colocando un factor de corrección para corregir la densidad.</p>
SEGUNDO MÉTODO	<p>Toma de una muestra en línea de un punto donde la muestra sea representativa en un recipiente presurizado e inmediatamente enfriado de acuerdo a los TCGS, y al mismo tiempo tomar el dato de densidad medida en línea en ese momento.</p> <p>La muestra es llevada a laboratorio y analizada para conseguir una densidad patrón y compararla con la medida en el puente de medición y si el error encontrado es menor al 0,25% se da por concluido, caso contrario realizar el ajuste en el computador de flujo, colocando un factor de corrección para corregir la densidad.</p>
TERCER MÉTODO	<p>Cuando el puente de medición no cuenta con medición en línea de densidad, se realiza la toma de muestra en tanque de acuerdo a los TCGS y se obtiene el dato de densidad que es cargado como un valor fijo para todo el bombeo de ese tanque.</p>

ANEXO 2

SECUENCIA DE TAREAS DE MANTENIMIENTO

COMPUTADOR DE FLUJO OMNI - EQUIPOS ADMINISTRADOS CON OMNICOM

- Una vez cargada o ajustada la densidad fija o en línea, se inicia la contrastación en la cual se tiene que tener una estabilidad del flujo y presión adecuada para no tener variaciones en el proceso de la contrastación.

NOTA #5

Para la verificación del densitómetro de puentes de medición que son parte del SGM, la verificación del instrumento respecto al equipo patrón se debe realizar con 5 lecturas para el registro en el formulario *FO.240 Registro de Confirmación Metrológica del Densímetro de Líquidos*.

- Generalmente está configurado en el computador de flujo que se realice una contrastación con 5 corridas consecutivas con una desviación menor a 0,05%.
- En caso de dar una desviación mayor, el prover continua hasta conseguir 5 corridas consecutivas con la desviación menor a 0,05%.
- Para lugares donde existe un rango de bombeo o recepción amplio, tratar de cubrir contrastando en diferentes rangos de flujo con un +/- 10% de cada flujo.

NOTA # 6

El puente de medición solo mide el volumen, no hace diferencia en la cantidad de agua y sedimento enviada o recibida, por eso es importante tomar una muestra representativa al inicio del bombeo, al medio y al final, con lo cual vamos a poder definir con certeza la cantidad de agua y sedimento enviado o recibido. Asegurar el nivel de agua bombeada de los tanques es necesario, además del agua y sedimento en suspensión.

2. Calibración de Transmisor de Presión conectado a un lazo PID de válvula de control en computador OMNI

NOTA # 7

Antes de comenzar una verificación o calibración del transmisor de presión verifique y/o coordine con operaciones, características del producto y de presión con el que se está operando por la intervención del lazo PID de la válvula y los posibles efectos del tiempo de calibración.

En primera instancia Ingrese al software OMNICOM, una vez conectado al computador OMNI donde está el transmisor conectado a un lazo PID, en el menú "configure" o "configuración" identifique el lazo PID a intervenir del árbol del menú desplegable en la derecha tal como muestra la figura 3.1.

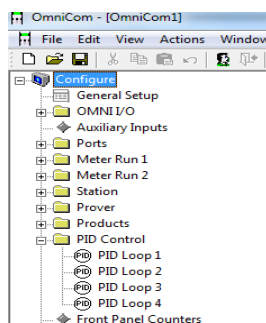


Fig. 3.1 Menú configure e identificación de lazo PID.

ANEXO 2

SECUENCIA DE TAREAS DE MANTENIMIENTO

COMPUTADOR DE FLUJO OMNI - EQUIPOS ADMINISTRADOS CON OMNICOM

3.1. Válvula lazo PID a modo Manual

Ya identificado el transmisor y a que lazo PID pertenece, hacer clic en la pestaña WIN PANEL de la barra general de herramientas (Toolbar) y se desplegará un del panel de operador remoto (por software) como muestra en la figura 3.2.

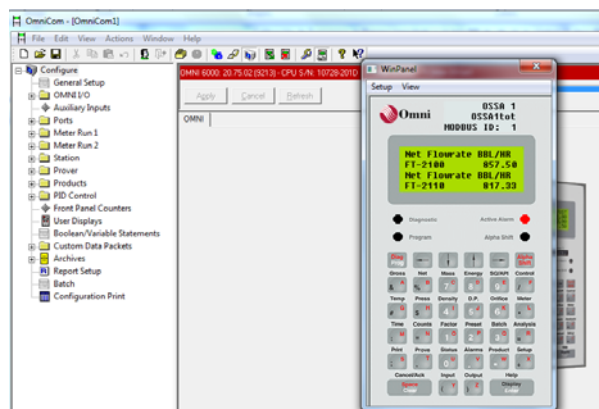


Fig. 3.2 Winpanel, panel de operador remoto en software OMNICOM.

Presionar la tecla “Diag/Prog” hasta que el led de “Program” este encendido posteriormente presionar la tecla “F” del Winpanel que está asociada a la palabra “control” se desplegará en el display “control” presionar el número de lazo identificado y la tecla “Display/Enter” en el Winpanel, un ejemplo está en figura 3.3 como “control 3” que se refiere que ingresaremos (como ejemplo 3) al PID loop 3 , ya identificado en la Fig. 3.2.

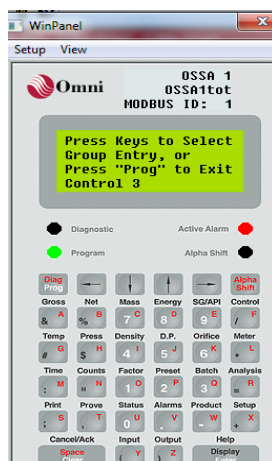


Fig. 3.3 Ejemplo Winpanel , con ingreso al PID Loop 3 (Led Program encendido).

Después presionar la tecla “Display /Enter” se desplegará la opción de colocar la válvula en modo manual , “Manual Valve (Y/N)” (en esta opción “Y/ N” se refiere a yes o no que por aclaración es consecuente que si la válvula NO está en modo manual , está en modo automático) como muestra Fig. 3.4, elegir la tecla “Alpha Shift” y posterior la tecla “Y” en el Winpanel y el display indicara la presión y el porcentaje de cierre de la válvula, la válvula ya está en manual y se puede intervenir el transmisor de presión.

ANEXO 2

SECUENCIA DE TAREAS DE MANTENIMIENTO

COMPUTADOR DE FLUJO OMNI - EQUIPOS ADMINISTRADOS CON OMNICON

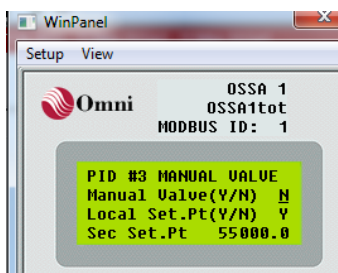


Fig. 3.4 Winpanel, opción para colocar Manual Valve.

NOTA # 8

Esta secuencia de teclas también se la puede realizar desde el panel de operador en el mismo computador de flujo OMNI.

3.2 Verificación de lazo de 4 a 20 mA en lazo PID

- El canal del transmisor del lazo PID tiene que ser calibrada y ajustada Para esto se ingresa a través del teclado o del Winpanel a la entrada deseada y al transmisor de presión y se lo lleva a configuración en modo de simulación para ordenar que el transmisor envíe 4ª y que la entrada al computador lea lo mismo.
En caso de no leer lo mismo se ajusta con las teclas de flecha arriba y flecha abajo hasta conseguir los 4 mA.
- Luego se envía a orden al transmisor que envíe 20 mA y se realiza el ajuste de ser necesario con las flechas de izquierda y/o derecha.
- Para asegurar que el lazo este coherente se ordena al transmisor envíe 12 mA para verificar que el computador este leyendo algo coherente y no este distorsionada su linealidad.

3.3 Transmisor Presión estática en lazo PID

Verificación

- Aislar el sistema de presión de la línea y despresurizar la cámara de presión.
- Instalar el instrumento patrón de presión estática, en el mismo circuito que el instrumento a verificar.
- Simular con el patrón de presión estática los siguientes puntos de verificación 0%, 25%, 50%, 75%, 100%, 75%, 50%, 25% y 0%.
- Si el error encontrado en todos los puntos es inferior al 0.5% se da por concluido el proceso de verificación, caso contrario se pasa a realizar la calibración.

Calibración

- Entrar en la configuración del transmisor.
- Seleccionar la variable de presión estática y entramos en el menú de calibración.
- Simular con patrón de presión estática los siguientes puntos de verificación 0% y 100% ajustar y salir.
- Repetir proceso de verificación. En caso de no salir satisfactorio se debe evaluar el cambio del instrumento.

ANEXO 2
SECUENCIA DE TAREAS DE MANTENIMIENTO
COMPUTADOR DE FLUJO OMNI - EQUIPOS ADMINISTRADOS CON OMNICOM

3.4. Válvula lazo PID a modo Automático.

En el Winpanel del software o el panel operador del computador OMNI en la configuración del PID loop ya identificado en la opción “Manual Valve (Y/N)” como en la figura 3.4 , elegir la tecla “Alpha Shift” y posterior la tecla “N” seguido de “Enter” y la válvula pasara nuevamente a modo Automático , hacer clic la “flecha abajo” y en la opción “Local Set.Pt (Y/N)” con la tecla “Alpha Shift” y posterior la tecla “Y” seguido de “Enter” se desplegara el SET POINT de presión y la presión actual , si el set de presión cambio debido al tiempo de intervención con las teclas flecha arriba y/o flecha abajo colocar el Set Point deseado, presionar la tecla “Diag/Prog” hasta salir de la configuración del PID loop o hasta que el led de Program se apague.

Verificar el correcto funcionamiento de válvula, transmisor de presión y lazo PID.