


<div style="display: flex; justify-content: space-between; align-items: center;">  <div style="text-align: center;"> <b>ANEXO N° 1</b>  <b>Mantenimiento de Medidores Dinámicos para Líquidos</b>  Documento al que pertenece: <i>ITM.112 “Mantenimiento Sistemas de Medición dinámica de Hidrocarburos Líquidos”</i> </div> </div>		
Revisión 1	Vigente desde: 24.10.2024	Página: 1/ 2

### Contrastación de un ramal de medición dinámica para hidrocarburos líquidos

A continuación la secuencia de actividades para contrastar un ramal de medición dinámica de hidrocarburos líquidos, empleando un patrón volumétrico (en adelante **prover**) de “Tipo desplazamiento”; que puede ser bidireccional o compacto:


- 1) Recuperar del computador de flujo la configuración, los reportes de alarmas y eventos.
- 2) Verificar que la configuración del Sistema de Medición no ha sufrido modificaciones.
- 3) Realizar la calibración de los instrumentos de presión y temperatura, verificar el estado y los parámetros de configuración del transmisor de flujo (donde aplique), así como el cero (flujo cero), en caso de medidor Coriolis, ajustando si fuera necesario.

#### PROVER Móvil no necesario para PROVER Fijo

- 4) Colocar en posición el camión prover.
- 5) Conectar el aterramiento del prover a la malla de tierra del sitio.
- 6) Conectar el prover a las derivaciones del sistema de medición previstas para contrastación.
- 7) Conectar la purga del prover al punto previsto para drenar líquidos o GLP.
- 8) Realizar la conexión eléctrica de energía como de señales, según las facilidades disponibles en el sitio.

#### Tanto para PROVER Móvil como para PROVER Fijo

- 9) Cerrar válvulas de drenaje y venteo dejándolas en posición operativa para realizar pruebas.
- 10) Para presurizar el prover; abrir suavemente la válvula de derivación del puente de medición que conecta a la entrada del prover para ir llenándolo con el producto de la línea del sistema de medición, hasta que se iguale la presión con el sistema de medición y abrir completamente la válvula.  
Si existiera una presión de línea muy alta, deberá utilizarse una línea de equalización.
- 11) **Ventear la fase gaseosa acumulada** en el prover; abrir paulatinamente las válvulas de venteo del prover, direccionando el flujo a un recipiente a fin de colectar el líquido que será arrastrado.
- 12) Abrir la válvula que deriva del puente de medición y conecta a la salida del prover y **Ventear fase gaseosa acumulada**.
- 13) Cerrar la válvula de Doble Sello con Purga del puente de medición y a continuación **ventear fase gaseosa acumulada**.
- 14) Ejecutar tres pases del probador y **Ventear fase gaseosa acumulada** después de cada pase.
- 15) Verificar que la válvula de Doble Sello con Purga no presente fuga por ninguno de sus dos sellos.
- 16) Verificar que el prover no tenga pérdidas por ninguna de sus válvulas.  
Verificar el adecuado sello y operación de la válvula de 4 vías en un prover bidireccional.
- 17) Permitir la derivación hacia el prover de todo el flujo que pasa por el ramal de medición, cerrando la válvula de Doble Sello con Purga del sistema de medición.
- 18) En caso de sistemas de medición con más de un ramal de medición, la totalidad del flujo del sistema debería pasar por el ramal en contrastación (con flujo cero en los demás ramales de medición), a fin de alcanzar la estabilidad de flujo necesaria durante la contrastación.
- 19) Permitir que el flujo logre la Equalización térmica del sistema de medición y el prover interconectado en serie (La lectura de los instrumentos de temperatura del sistema de medición y del prover se aproximarán hasta casi igualarse).
- 20) Realizar la calibración del densímetro siguiendo lo indicado en el Anexo 2 *Calibración de la variable Densidad*.
- 21) Verificar que los parámetros del prover estén adecuadamente configurados en el computador de flujo; Ajustar, si necesario.

<div style="display: flex; justify-content: space-between; align-items: center;"> <div style="text-align: center;">  <p><b>YPFB</b> Transporte S.A.</p> </div> <div style="text-align: center;"> <p><b>ANEXO N° 1</b></p> <p><b>Mantenimiento de Medidores Dinámicos para Líquidos</b></p> <p>Documento al que pertenece: ITM.112 “Mantenimiento Sistemas de Medición dinámica de Hidrocarburos Líquidos”</p> </div> </div>		
Revisión 1	Vigente desde: 24.10.2024	Página: 2/ 2

- 22)** Para cada condición operativa, producto y ramal de medición:
- a. Realizar la verificación de Flujo Cero del medidor a ser contrastado según Anexo 3 *Verificación de Flujo Cero de Medidores Dinámicos para líquidos*.
  - b. Acondicionar el flujo, producto y presión según sea necesario para iniciar la contrastación.
  - c. Iniciar la rutina de contrastación en el computador de flujo cumpliendo la cantidad de corridas consecutivas hasta alcanzar la repetibilidad prevista: 5 corridas y 0.05% o lo indicado en la “Table A-1-Variable Range Criteria for +/- 0.00027 Random Uncertainty in Average Meter Factor” del API-MPMS ch.4.8. Archivar cada reporte de contrastación (estándar del computador de flujo) generado por el computador de flujo.
  - d. Repetir el paso anterior las veces que sea necesario según se haya planificado.
- 23)** Terminadas las contrastaciones, abrir la válvula de Doble Sello y Purga del sistema de medición.
- 24)** Cerrar las válvulas de derivación hacia el prover.
- 25)** Documentar la contrastación indicando observaciones o recomendaciones, para ser consensuadas con los asistentes y las partes interesadas. Debe anexarse reportes de contrastación, registro de calibración de las variables secundarias (presión, temperatura y densidad), registros de calibración de los instrumentos de presión y temperatura del prover, certificado de calibración de prover, certificados de instrumentos patrón de presión, temperatura y densidad.
- 26)** Actualizar en el computador de flujo los Factores obtenidos de la contrastación para cada producto y condición operativa del ramal de medición intervenido.
- 27)** Copiar y archivar la configuración que se está dejando en el computador de flujo además de los reportes de alarmas y eventos.
- PROVER Móvil no necesario para PROVER Fijo
- 28)** Desconectar suministro de energía y señales del prover.
  - 29)** Drenar el prover según el producto. Para GLP será necesario prever su quema.
  - 30)** Desmontar conexiones entre prover y derivaciones del ramal de medición (restituir bridas ciegas), en tomas de derivación del ramal de medición). Así mismo desconectar drenaje del prover.
  - 31)** Desconectar aterramiento del prover.
  - 32)** Retirar el camión prover del área industrial.