

## Secretaría de Comercio y Fomento Industrial

### **Norma Oficial Mexicana NOM-018/4-SCFI-1993, Distribución y consumo de Gas L.P. - Recipientes portátiles y sus accesorios parte 4.- reguladores de baja presión para gases licuados de petróleo.**

Al margen un sello con el Escudo Nacional, que dice: Estados Unidos Mexicanos. - Secretaría de Comercio y Fomento Industrial

Norma Oficial Mexicana NOM-018/4-SCFI-1993, "Distribución y consumo de Gas L.P. - Recipientes portátiles y sus accesorios parte 4 - reguladores de baja presión para gases licuados de petróleo".

La Secretaría de Comercio y Fomento Industrial por conducto de la Dirección General de Normas, con fundamento en los artículos 34 de la Ley Orgánica de la Administración Pública Federal; 16., 39 fracción V, 40 fracción I y XII, 47 fracción IV de la Ley Federal sobre Metrología y Normalización; 9o. y 17, fracción I del Reglamento Interior de la Secretaría de Comercio y Fomento Industrial; 4o. fracción X, inciso a) del Acuerdo que adscribe Unidades Administrativas y Delega Facultades en los Subsecretarios, Oficial Mayor, Directores Generales y otros Subalternos de la Secretaría de Comercio y Fomento Industrial; publicado en el Diario Oficial de la Federación el 12 de septiembre de 1985, y

### **Considerando**

Que en el Plan Nacional de Desarrollo se indica que es necesario adecuar el marco regulador de la actividad económica nacional,

Que siendo responsabilidad del Gobierno Federal, procurar las medidas que sean necesarias para garantizar que los productos y servicios que se comercialicen en territorio nacional sean seguros y no representen peligros al usuario y consumidores respecto a su integridad corporal,

Que la Ley Federal sobre Metrología y Normalización establece que las Normas Oficiales Mexicanas se constituyen como instrumento idóneo para la prosecución de estos objetivos, he tenido a bien expedir la siguiente:

### **Norma Oficial Mexicana NOM-018/4-SCFI-1993 "Distribución y consumo de Gas L.P. - recipientes portátiles y sus accesorios parte 4- reguladores de baja presión para gases licuados de petróleo."**

Para estos efectos, esta Norma Oficial Mexicana entrará en vigor al día siguiente de su publicación en el Diario Oficial de la Federación.

Por otra parte en materia de certificación:

Las certificaciones otorgadas para los productos a que se refiere el campo de aplicación de la Norma Oficial Mexicana, antes de la entrada en vigor de la presente Norma siguen siendo válidas en los términos en que se otorgaron, sin perjuicio de que los productos que se comercialicen en el país deban cumplir con la Norma Oficial Mexicana vigente en los términos en que se especifica para su entrada en vigor.

Las personas que tengan un certificado vigente. deben obtener dentro de los 120 días naturales siguientes a la entrada en vigor de esta Norma, el número de registro que corresponda ante la Dirección General de Normas, mismo que deberán ostentar junto con la contraseña oficial "NOM".

Sufragio Efectivo. No Reelección.

México, D.F., a 8 de octubre de 1993.- El Director General de Normas, Luis Guillermo Ibarra. - Rúbrica.

**NOM-018/4-SCFI-1993 "Distribución y consumo de Gas L.P. - recipientes portátiles y sus accesorios - parte 4 - reguladores de baja presión para gases licuados de petróleo."**

(Cancela a la NOM-X-1 1-1 986)

DISTRIBUTION AND CONSUMTION OF L.P. GAS - PORTABLE CONTEINERS AND LT'S ACCESORIES - PART 4 - LOW PRESSURE REGULATORS FOR L.P. GAS.

**1.- Objetivo y campo de aplicación**

esta Norma Oficial Mexicana establece las especificaciones y métodos de prueba para los reguladores de baja presión, con una presión de servicio no mayor de 0,003 MPa (31 gf/cm<sup>2</sup>), usados en fase gaseosa en las instalaciones de Gas L.P.

**2.- Referencias**

Esta Norma Oficial Mexicana se complementa con las siguientes Normas vigentes:

NMX-X-2/1 "Latón - Conexiones roscadas"

NMX-Z-9 "Símbolo Hecho en México"

NMX-Z-12 "Muestreo para la Inspección por atributos".

**3.- Definiciones**

Para los efectos de esta norma se establecen las siguientes definiciones:

3.1 Regulador de baja presión para Gas L.P.

Es un aparato para regular la presión del Gas L.P. i en su fase gaseosa a una presión de salida o servicio no mayor de 0.003 MPa (31 gf/cm<sup>2</sup>), dentro de su capacidad de flujo.

3.2 Válvula de segurriad

Elemento automático utilizado para relevar la presión excesiva del gas dentro del regulador, permitiendo el escape del vapor de gas, de acuerdo con la calibración establecida.

#### **4.- Clasificación**

Los reguladores motivo de esta norma se clasifican, en base al número de entradas, en 2 tipos:

TIPO 1 - De una entrada

TIPO 2 - De 2 entradas, con válvula de cambio.

#### **5.- Especificaciones**

5.1 Materiales del diafragma y empaques.

El material del diafragma y de cada empaque material flexible, se somete a la acción del n-hexano por un tiempo de 70 horas. Al final de la prueba no deben presentar las muestras huellas visibles de deterioro y

un aumento en volumen no mayor del 25%, o una disminución máxima del 1%, y una pérdida en peso no mayor del 10%, comprobándose según el inciso 7.1.

5.2 Resistencia a la corrosión por medio de la cámara de niebla salina.

El regulador se somete a la prueba de la cámara de niebla salina por un tiempo de 72 horas; al final de la prueba no debe presentar oxidaciones visibles y cumplir con el inciso 7.2.

5.3 Momento de torsión para el roscado.

Cada rosca de entrada y salida de gas del regulador, debe resistir un momento de torsión de acuerdo a la Tabla 1, o en su caso a la Tabla 2, y al final de la prueba no debe presentar, en todas sus partes, fisuras, deformaciones, roturas o fugas, comprobándose según el inciso 7.3.

5.4 Dimensiones de las roscas de las conexiones.

Las roscas de las conexiones deben cumplir con las dimensiones correspondientes de la Norma NMX-X-2/1.

#### 5.5 Resistencia hidrostática en la entrada del regulador.

En la entrada del regulador se debe suministrar una presión hidrostática del 1,96 MPa (20 kgf/cm<sup>2</sup>), sin que presente el aparato a probar fugas en la entrada, comprobándose de acuerdo con el inciso 7.4.

#### 5.6 Válvula de seguridad

Los reguladores con capacidad de flujo hasta 0,8 m<sup>3</sup>/hora, deben contar con una válvula de seguridad. El desfogue de la válvula debe ser por medio de un orificio localizado en la tapa de dicho regulador.

El orificio debe estar dimensionado y localizado en tal forma para evitar que se tape en condiciones de servicio.

#### 5.7 Tapón de la tapa

La tapa debe contar con un tapón que proteja el mecanismo de ajuste o regulación del aparato, así como para evitar la entrada de agua y polvo a dicho regulador.

#### 5.8 Resistencia a los cambios de temperatura

El regulador debe resistir un cambio de temperatura de 253 K (-20C) a 343 K (70C), sin sufrir daños visibles y teniendo que funcionar en condiciones normales, comprobándose según 7.5.

#### 5.9 Resortes

Los resortes deben ser de tal diseño y material, que su funcionamiento no sea afectado por los esfuerzos impuestos en el servicio.

Deben estar convenientemente dispuestos para que al operar no pierdan su alineación que es sensiblemente perpendicular al eje de la superficie donde descansa.

#### 5.10 Diafragma

El diafragma debe ser de un material flexible, impermeable, resistente a la acción del gas L.P., capaz de resistir una presión de 2.5 veces la presión máxima de salida, comprobándose según el inciso 7.6.

Las partes en contacto con el diafragma deben estar libres de esquinas filosas, rebabas o similares.

5.11 Mecanismo de ajustes o regulación

El mecanismo de ajustes de la presión de salida o servicio del regulador debe estar diseñado de tal forma, que evite que se desarmen sus partes, y protegido para evitar que fácilmente se mueva el ajuste de la presión.

5.12 Válvula de la entrada del regulador

El asiento del orificio calibrado de la válvula que controla el flujo a la cámara del regulador, debe ser de material metálico y el empaque del mecanismo regulador debe de ser de material flexible, impermeable y cumplir con la prueba del inciso 7.1.

.....‡

†	Medida Nominal en mm		Momentos de torsión en	†
†	(in)		Newton - metros (kgf-m)	†

"....."

†	3,17	(1/8)	15	(1,53)	†
†	6,35	(1/4)	28	(2,85)	†
†	9,52	(3/8)	51	(5,20)	†
†	12,70	(1/2)	90	(9,18)	†
†	19,05	(3/4)	113	(11,52)	†
†	25,40	(1)	135	(13,77)	†
†	31,75	(1 1/4)	164	(16,72)	†
†	38,10	(1 1/2)	175	(17,85)	†

†	50,80	(2)		186	(18,97)	†
---	-------	-----	--	-----	---------	---

□.....^

TABLA 2.- Momentos de torsión para la rosca de tipo estandar (STD)

`.....‡

†	Medida Nominal en mm			Momentos de torsión en	†
†	(in)	Newton	-	metros (kgf-m)	†

".....

†	9,52	(1/8)		15	(1,53)	†
†	12,70	(1/4)		28	(2,85)	†
†	15,87	(3/8)		51	(5,20)	†
†	19,05	(1/2)		90	(9,18)	†
†	25,05	(3/4)		113	(11,52)	†
†	31,75	(1)		135	(13,77)	†
†	39,68	(1 1/4)		164	(16,72)	†
†	46,03	(1 1/2)		175	(17,85)	†
†	58,73	(2)		186	(18,97)	†

□.....^

### 5.13 Presión de salida o servicio del regulador

La presión de salida o servicio del regulador debe ser de 0,00275 MPa (28 gf/cm<sup>2</sup>) con una tolerancia de + 0,00029 MPa (3 gf/cm<sup>2</sup>), comprobándose según el inciso 7.7.

### 5.14 Presión del cierre del flujo en la salida del regulador

La presión de cierre en la salida del regulador, debe ser la presión de salida o servicio, obtenida según el inciso 5.3 con una tolerancia de + 20%, comprobándose de acuerdo con el inciso 7.8.

### 5.15 Capacidad de flujo de gas

La capacidad mínima de flujo de gas debe ser la marcada en los reguladores, comprobándose de acuerdo al inciso 7.9.

### 5.16 Presión de apertura y cierre de la válvula de seguridad

La válvula de seguridad, en caso de tenerla el regulador, debe abrir a una presión en la descarga, comprendida entre 0,00549 MPa (56 gf/cm<sup>2</sup>) y 0,0023 MPa (84 gf/cm<sup>2</sup>).

La presión de cierre no debe ser menor de 0,0042 MPa (43 gf/cm<sup>2</sup>), comprobándose según el inciso 7.10.

### 5.17 Apertura y cierre de la manivela de la válvula de cambio de entrada del gas.

Los reguladores del tipo 2, no deben presentar fugas después de someterse a 2,000 ciclos de funcionamiento del diafragma, comprobándose según el inciso 7.12.

### 5.18 Prueba de vida útil

Los reguladores deben conservar sus características de funcionamiento, después de someterse a 100 000 ciclos de funcionamiento del diafragma, comprobándose según el inciso 7.12.

5.19 Los reguladores del tipo 2, deben tener válvula de cambio manual, para que se puedan conectar 2 recipientes.

## **6.- Muestreo**

Cuando se requiera el muestreo del producto, éste podrá ser establecido de común acuerdo entre productor y consumidor, recomendándose el uso de la Norma NMX-Z-12.

Para efectos oficiales, el muestreo está sujeto a las disposiciones reglamentarias de la dependencia que lo efectúe.

## **7.- Métodos de prueba.**

7.1 Prueba de variación de volumen y pérdida en el peso del diafragma, empaques y materiales flexibles.

### 7.1.1 Aparatos y materiales

- Balanza analítica con aproximación de 0,001 g, cuando se pruebe una muestra mayor de 3 g, se puede usar una balanza con aproximación de 0,01 g

- Tubos de ensayos apropiados al tamaño de la muestra, con tapones

- Ganchos

- Papel filtro

-n-hexano

- Alcohol etílico

- Agua destilada

### 7.1.2 Procedimiento

Se toma una muestra suficiente de diafragma o del empaque o material flexible a probar; se coloca en un gancho de alambre delgado y se pesa en el aire, en la balanza analítica (P1). Las pesadas se deben realizar con aproximación al miligramo, o en su caso al centigramo. A continuación, se introduce en el seno del agua destilada y se pesa (P2). Después de la pesada, la muestra se seca con un papel filtro y se introduce en 100 ml de n-hexano por un tiempo de 70 horas en la temperatura ambiente. Al final de ese tiempo, se saca la muestra e inmediatamente se saca con un papel filtro y se pesa en el aire (P3). Esta pesada se debe realizar en los 30 segundos después de haberse extraído del n-hexano. Inmediatamente se enjuaga en alcohol etílico y agua destilada, para posteriormente introducirse en agua destilada y se pesa (P4). Se saca

del agua y se deja reposar a temperatura ambiente por un tiempo de 72 horas y al final se pesa en el aire (P5).

Esta última pesada (P5) se puede realizar también de las siguientes formas: al sacarse del agua la muestra (después de haberse efectuado la pesada (P4) se introduce en un horno de circulación de aire a una temperatura de  $343\text{ K} + 2\text{ K}$  ( $70^{\circ}\text{C}$ ) y por un tiempo de 2 horas. Al término de ese periodo se saca del horno y se deja reposar hasta que la muestra adquiera la temperatura ambiente. Este tiempo de enfriamiento no debe ser menor de una hora y no mayor de dos horas.

Después del proceso de enfriado la muestra se pesa en el aire (P5).

### 7.1.3 Cálculos

#### 7.1.3.1 Fórmula para calcular el por ciento de variación de volumen:

$$\% \text{ variación de volumen} = (P3 - P4) - (P1 - P2) \times 100$$

$$(P1 - P2)$$

En donde:

P1 = peso de la muestra en el aire en mg, o en su caso al centigramo

P2 = peso de la muestra en agua destilada mg, o en su caso al centigramo

P3 = peso de la muestra en el aire, después de la inmersión en n-hexano en mg, o en su caso al centigramo

P4 = peso en el agua destilada, después de la inmersión en el n-hexano en mg, o en caso al centigramo.

#### 7.1.3.2 Fórmula para calcular el por ciento de la pérdida en peso.

$$\% \text{ variación de volumen} = (P1 - P5)$$

$$\times 100.$$

$$P1$$

En donde:

PI = peso de la muestra en aire mg, o en su caso centigramo

P5 = peso de la muestra en el aire, después de sacarse del agua y dejarse reposar el tiempo requerido, en miligramos o en su caso centigramo.

#### 7.1.4 Resultados

Al final de la prueba, la muestra no debe presentar huellas visibles de deterioro, y un aumento en volumen no mayor de 25%, ni una disminución del 1%. Así como una pérdida en peso no mayor del 10%.

7.2 Prueba de resistencia a la corrosión por medio de la cámara de niebla salina.

##### 7.2.1 Equipo

-Cámara de niebla salina con control de temperatura. Debe reunir las características indicadas en la Norma NMX-D-122

- Manómetro adecuado para medir la presión de ajuste

- Termómetro para medir la temperatura de la cámara.

##### 7.2.2 Procedimiento

A un regulador se le mide la presión de servicio indicada en el inciso 7.7 y la presión de cierre indicada en el inciso 7.8 y se registra estos valores.

Siguiendo el procedimiento y condiciones mencionadas en la Norma NMX-D-122, se coloca el regulador en la cámara de niebla salina durante 72 horas a una temperatura de 308 K (350C) y a una concentración en la solución de cloruro de sodio de 5%.

Al término de la prueba, se miden las pruebas de servicio y de cierre.

##### 7.2.3 Resultados

Al revisarse el regulador, éste no debe presentar puntos de oxidación y "presión de servicio" debe estar dentro de los límites establecidos en el inciso 7.7; y la "presión de cierre" debe-ser la "presión de servicio" registrada antes de la prueba, con una tolerancia de + 20%.

7.3 Prueba de torsión para las conexiones de roscado de entrada y salida del regulador.

#### 7.3.1 Aparatos y equipo

- Torquímetro con la capacidad adecuada para efectuar la prueba
- Elemento de sujeción.

#### 7.3.2 Procedimiento

Se sujeta el regulador y con el torquímetro, se aplica a cada cuerda de entrada o salida de gas, un momento de torsión de acuerdo a la Tabla I, o en su caso a la Tabla 2.

#### 7.3.3 Resultados

Después de la prueba, el regulador no debe presentar, en todas sus partes deformaciones, fisuras, roturas o fugas.

#### 7.4 Prueba de resistencia hidrostática del cuerpo.

##### 7.4.1 Equipo

- Sistema hidráulico capaz de elevar la presión a

1.96 MPa (20 kgf/cm<sup>2</sup>)

- Manómetro
- Conexiones.

##### 7.4.2 Procedimiento

Se bloquea el orificio calibrado del cuerpo, se conecta la entrada del regulador a la línea hidráulica, elevándose la presión a 1.96 MPa (20 kgf/cm<sup>2</sup>) y se mantiene durante 5 minutos, observando durante dicho tiempo el cuerpo.

### 7.4.3 Resultados

No deben presentarse fugas ni deformaciones en todas las partes de la entrada del cuerpo.

### 7.5 Resistencia a los cambios de temperatura.

#### 7.5.1 Aparatos y equipos

- Mezcla frigorífica con una temperatura de 253 K (-20°C)
- Horno capaz de mantener una temperatura de 343 K (70°C)
- Termómetro para medir temperatura, rn 343 K (70°C)
- Termómetro para medir temperatura 253 K

#### 7.5.2 Procedimiento

A un regulador se le mide la presión de servicio indicada en 7.7. Así como la de apertura y cierre de la válvula de seguridad, indicada en 7.10, .en caso de poseer dicho dispositivo.

A continuación, el regulador es colocado en la mezcla refrigerante por una hora, una temperatura de 253 K (-20°C). Se debe tener cuidado de que el regulador no esté en contacto directo con dicha mezcla.

Posteriormente, el regulador se coloca en el horno durante una hora a un temperatura de 343 K (70°C).

Al final de la prueba, el regulador se le vuelve a medir las presiones de servicio, así como de apertura y cierre de la válvula de seguridad indicada en 7.10.

#### 7.5.3 Resultados

Las presiones de servicio y de apertura y cierre de la válvula de seguridad deben estar dentro de los límites establecidos en los incisos 7.7 y 7.10.

### 7.6 Prueba de hermeticidad

### 7.6.1 Aparatos y equipos

- Suministro de aire a una presión máxima de 0,686 MPa (7 kgf/cm<sup>2</sup>)
- Manómetros adecuados para la prueba.

### 7.6.2 Procedimiento

Se somete el regulador a una presión de entrada de 0,686 MPa (7 kgf/cm<sup>2</sup>); se gira el mecanismo de ajuste hasta alcanzar la máxima presión en la salida y registrándose el valor obtenido. Se toma otro regulador, se le bloquea la válvula de seguridad y además la entrada del mismo y se le aplica por cada salida del aparato de 1.5 veces la presión registrada en el otro regulador. Con jabonadura se revisan que no existan fugas. Se aumenta la presión citada a 2.5 veces, observándose el comportamiento del aparato, para lo cual se desarma.

### 7.6.3 Resultados

Cuando se encuentre el aparato a 1.5 veces la presión registrada, no deben existir fugas en el mismo.

Después de aumentar la presión a 2.5 la presión registrada se desarma el aparato. Las partes del mecanismo regulador no deben sufrir daños visibles por deformación o rotura.

## 7.7 Prueba para la presión de servicio

### 7.7.1 Aparatos y equipo

- Banco de pruebas
- Manómetros con escala de 0 a 0,98 MPa (10 kgf/cm<sup>2</sup>)
- Manómetro de columna de agua
- Medidor de flujo de aire.

### 7.7.2 Procedimiento

Se coloca un regulador en el banco de pruebas y se le inyecta aire a una presión de 0,686 MPa (7 kgf/cm<sup>2</sup>), a un flujo de 270 litros/hora por cada mm del diámetro del orificio de la salida del sistema (banco de pruebas).

En la salida del sistema se conecta un manómetro de columna de agua y se registra la lectura obtenida.

### 7.7.3 Resultados

La lectura registrada en el manómetro de columna de agua, debe ser de 0,00275 MPa (28 gflcm<sup>2</sup>), con una tolerancia de + 0 00029 MPa ( $\pm 3$  gflcm<sup>2</sup>).

## 7.8 Prueba de presión de cierre de flujo en la salida del regulador

### 7.8.1 Aparatos y equipo

Los indicados en el inciso 7.7.1

### 7.8.2 Procedimiento

Se coloca un regulador de acuerdo a lo indicado en el inciso 7.7.2.

En esas condiciones se cierra la salida de aire del regulador hasta que no haya flujo y se registra la lectura del manómetro de columna de agua.

### 7.8.3 Resultados

La presión de cierre del flujo registrada en el manómetro, debe estar entre la presión de servicio obtenida de acuerdo al inciso 7.7.3 con una tolerancia de más de 20%.

## 7.9 Prueba de capacidad de flujo

### 7.9.1 Aparatos y equipo

- Medidor de flujo de aire
- Bancos de prueba
- Manómetros adecuados

### 7.9.2 Procedimiento

Se toma un regulador y se coloca en el banco de pruebas, se inyecta aire en una presión de 0,686 MPa (0,7 kgf/cm<sup>2</sup>), se precede a aumentar el flujo progresivamente hasta que la presión en la salida o descarga sea de 0,00225 MPa (23 gf/cm<sup>2</sup>). Se mide en esas condiciones el flujo, con un medidor de flujo o un orificio calibrado.

### 7.9.3 Resultados

El flujo de aire medido, debe ser como mínimo lo marcado en el regulador.

### 7.10 Prueba. de la presión de la apertura y cierre de la válvula de seguridad.

#### 7.10.1 Aparatos y equipo

- Banco de pruebas
- Manómetros adecuados.

#### 7.10.2 Procedimiento

Se coloca el regulador en el banco de pruebas y se le inyecta aire por la entrada a una presión de 0,0686 MPa (0,7 kgf/cm<sup>2</sup>).

La presión en la salida del regulador debe aumentarse gradualmente hasta alcanzar 0,0032 MPa (33 gf/cm<sup>2</sup>) medida a un manómetro columna de agua.

Por medio de otro manómetro columna de agua colocado a los desfuegos de la válvula de seguridad (puede ser respiradera, tuerca o tonillo de ajuste) se revisa que no haya fugas.

En esas condiciones, se incrementa la presión en la salida del regulador hasta observar la apertura de la válvula de seguridad, registrándose el valor de presión obtenido en el momento que quede totalmente abierta la válvula de seguridad, lo cual se comprueba cuando se mantiene constante la columna de agua del manómetro colocado en la salida. Posteriormente se disminuye la presión, hasta que la válvula de seguridad cierre. Se registra el valor obtenido en el manómetro de la salida, en el momento que aguja o su indicador del manómetro columna de agua colocado en la válvula de seguridad, llegue a cero.

En aparatos donde se utilice columna de agua las lecturas podrán tomarse en el momento que no existan caídas de presión.

### 7.10.3 Resultados

La presión de apertura de la válvula de seguridad debe estar entre 0,0054 MPa (56 gf/cm<sup>2</sup>) y 0,00823 MPa (84 gf/cm<sup>2</sup>). La presión de cierre de la válvula no debe ser menor de 0,0042 MPa (43 gf/cm<sup>2</sup>).

### 7.11 Prueba de vida para la manivela de la válvula de cambio de entrada del gas.

#### 7.11.1 Equipo

- Línea de aire con una presión de 0,686 MPa (7 kgf/cm<sup>2</sup>)

#### 7.11.2 Procedimiento

Se conecta el regulador en sus dos entradas en la línea de aire con una presión de 0,686 MPa (7 kgf/cm<sup>2</sup>) y se efectúa el cambio de posición de la manivela, de una entrada hacia la otra por 2000 veces.

Al final de los ciclos, se revisa con jabonadura que no hay fugas en el regulador. Posteriormente se desconecta la entrada que no está en servicio y se le aplica jabonadura, no debiendo haber fugas. Se efectúa el mismo procedimiento para la otra entrada.

#### 7.11.3 Resultados

Después de los 2000 ciclos, no debe haber fugas en el regulador, así como tampoco en las entradas que no están en servicio y están desconectadas de la línea de aire.

### 7.12 Prueba de vida a 100 000 ciclos.

#### 7.12.1 Aparatos y equipo

- Mecanismo apropiado para efectuar

100 000 ciclos continuos de cierre y apertura y contador de ciclos

- Banco de prueba con suministro de aire

- Manómetro de columna de agua.

#### 7.12.2 Procedimiento

Después de comprobar la presión de cierre de flujo en la salida del regulador, a este aparato se le inyecta en la entrada, aire con una presión de 0,686 MPA (7 kgf/cm<sup>2</sup>) y en la salida del mismo, se conecta a una válvula accionada por un motor a modo que esté abriendo y cerrando con ciclos aproximados de 2 segundos.

La cantidad de ciclos aplicados deben ser de 100000.

El aire se suministra a través de una llave o válvula colocada muy próxima a la entrada del regulador. Mediante un manómetro de columna de agua, colocado en la salida del regulador, se debe observar que la presión en cada ciclo, debe ser prácticamente cero.

Cuando se completan los 100 000 ciclos, se detiene el motor cerrando la salida del regulador y se verifica la presión de cierre de flujo del aparato en la salida, de acuerdo a el inciso 7.8.

En el caso de los reguladores del tipo 2, se debe efectuar 50 000 ciclos a cada entrada.

#### 7.12.3 Resultados

La presión de cierre de flujo del regulador en la salida, no debe variar en un 10% de la registrada antes de la prueba.

### **8.- Marcado y envase**

#### 8.1 Marcado

##### 8.1.1 En el producto

Todos los reguladores deben llevar escrito en forma indeleble y clara, lo siguiente:

Marca o símbolo del fabricante

La leyenda "HECHO EN MEXICO", como se establece en la Norma Oficial Mexicana NMX-Z-9.

- Modelo
- Capacidad de flujo en m<sup>3</sup>lh
- Designación de esta Norma
- Fecha de fabricación
- Sello de Norma Obligatoria.

#### 8.1.2 En el envase

- Domicilio de fabricante
- Modelo
- Tipo
- Cantidad de piezas
- La leyenda "HECHO EN MEXICO".

#### 8.2 Envase.

El envase debe ser tal, que proteja al producto durante su transporte y almacenamiento.

### **9.- Bibliografía.**

- UL-144 "Pressure Regulating Vales for L.P. - Gas".

### **10.- Concordacia con norma internacional**

No se puede establecer concordancia por no existir norma internacional, al momento de la elaboración de la presente.

México, D.F., a 8 de octubre de 1993.- El Director General de Normas, **Luis Guillermo Ibarra**. - Rúbrica.