

CONTADORES
ZC 17- 80 – ZC 17- 150
ZC 17- 250 y ZC 17- 330

DESCRIPCIÓN – INSTALACIÓN – PUESTA EN
SERVICIO – MANTENIMIENTO

U508334-s- Revisión 4 – 13 Febrero 2012



Este documento incluye **15** páginas (incluyendo la cubierta)

Este documento es propiedad de SATAM
y no puede ser transmitido a terceros sin autorización previa

SATAM se reserva el derecho de modificar este documento sin aviso previo.

En conformidad a la Directiva Europea 94/9/CE-ATEX

Sumario

1. ASPECTOS GENERALES	3
2. RECEPCIÓN	3
3. PRINCIPIO DE FUNCIONAMIENTO	3
4. CONSTITUCIÓN	4
5. DESCRIPCIONES	5
5.1. <i>Medidor volumétrico de paletas</i>	5
5.2. <i>Una tubuladura</i>	6
5.3. <i>Un dispositivo de ajuste AB 21</i>	7
5.4. <i>Predeterminadores con válvula de autorización tipo XAD 36 y XAD 37</i>	8
5.5. <i>Inyector de aditivo tipo XAD 41</i>	9
6. INSTALACIÓN	10
7. PUESTA EN SERVICIO	11
7.1. <i>Utilización del predeterminador mecánica</i>	11
7.2. <i>Verificación del disparo del predeterminador</i>	12
7.3. <i>Operación de ajuste del tiempo de cierre</i>	13
7.4. <i>Operaciones de ajuste de los caudales de la válvula</i>	13
7.4.1 <i>Ajuste del pequeño caudal</i>	13
7.4.2 <i>Ajuste del gran caudal</i>	13
7.5. <i>CONTROL METROLÓGICO DE LA CÉLULA DE MEDICIÓN</i>	13
8. MANTENIMIENTO	15
8.1. <i>Conjunto cabeza de lectura</i>	15
8.2. <i>Caja transmisora AB 21</i>	15
8.3. <i>Observación importante:</i>	15

1. ASPECTOS GENERALES

Esta parte incluye las informaciones necesarias para la recepción y montaje del conjunto de medición ZC 17-80 – ZC 17-150 – ZC 17-250 y ZC 17- 330 m³/h.

2. RECEPCIÓN

El aparato está colocado en un envase de cartón especialmente diseñado y realizado para ser transportado con un máximo de seguridad.

Sin embargo, si se constatará un fuerte golpe (que normalmente deja marcas al exterior del embalaje) se ruega efectuar en los más breves plazos, todas las reservas oportunas ante el transportista y comunicarlo a *SATAM*.

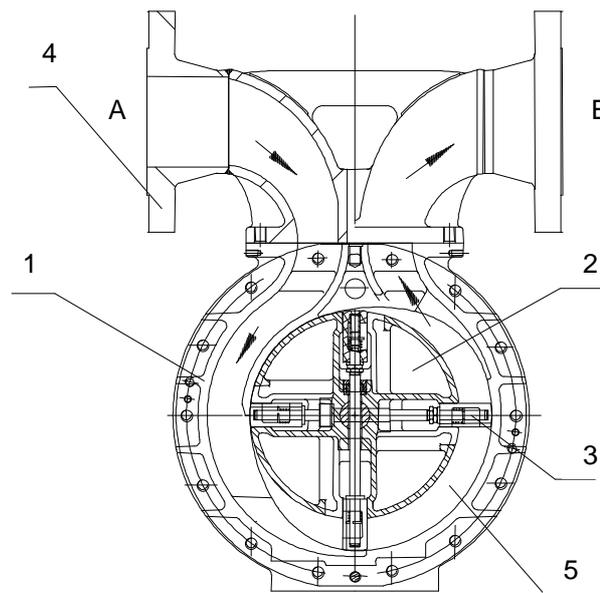
3. PRINCIPIO DE FUNCIONAMIENTO

Como la llegada del líquido se efectúa en el sentido de las flechas (A), el conjunto rotor – paletas (2-3) se pone en movimiento bajo la influencia de la presión del líquido en las paletas (3). Cierta cantidad de líquido (5) queda encerrada y se mide, entre dos paletas sucesivas, sobre la parte de su trayecto circular que corresponde al más grande de los dos radios del estator, luego se dirige hacia la tubuladura de salida (B). La cantidad del líquido medido en cada vuelta, es decir el volumen cíclico es igual a cuatro veces la cantidad medida.

La precisión depende esencialmente de los juegos internos extremadamente reducidos entre rotor (2) y estator (1), flancos del rotor y bridas y paletas (3) y bridas.

Las formas redondeadas de la tubuladura y del rotor permiten una circulación regular del líquido y sin turbulencias. De ello resultan pérdidas de carga extremadamente bajas. El rotor gira sobre rodamientos de bolas.

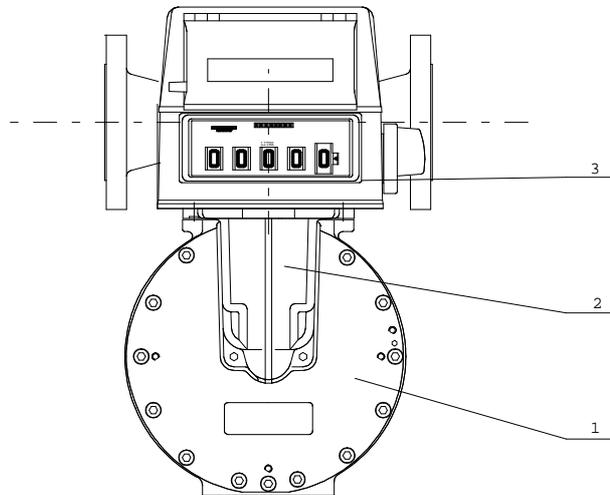
Un sistema de arrastre continuo permite sin cambio de piñón, ajustar la precisión del contador. El indicador está sobre el transmisor.



4. CONSTITUCIÓN

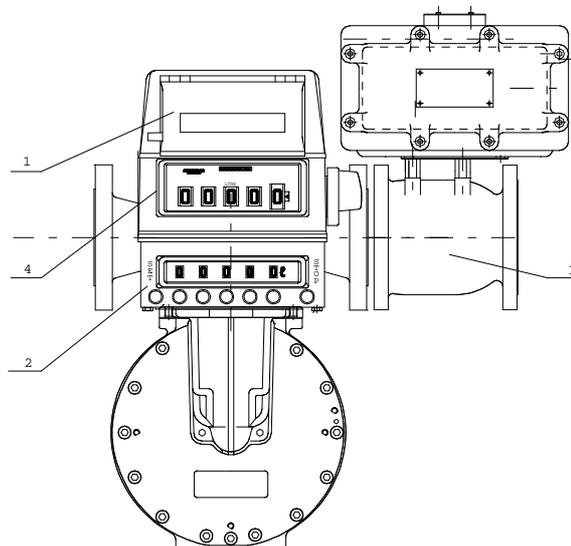
Tras retirar el embalaje, el conjunto se compone de los siguientes elementos:

↳ **Un conjunto estándar compuesto por**



- Un medidor volumétrico de paleta tipo MA 21 (1).
- Un dispositivo de ajuste tipo AB 21 (2).
- Un indicador de caudal expresado, a petición del cliente, en litros o en galones (3).
- El dispositivo de ajuste AB 21 (2) es sustituido por una emisora de impulsos modelo CA para los contadores equipados de un calculador electrónico.

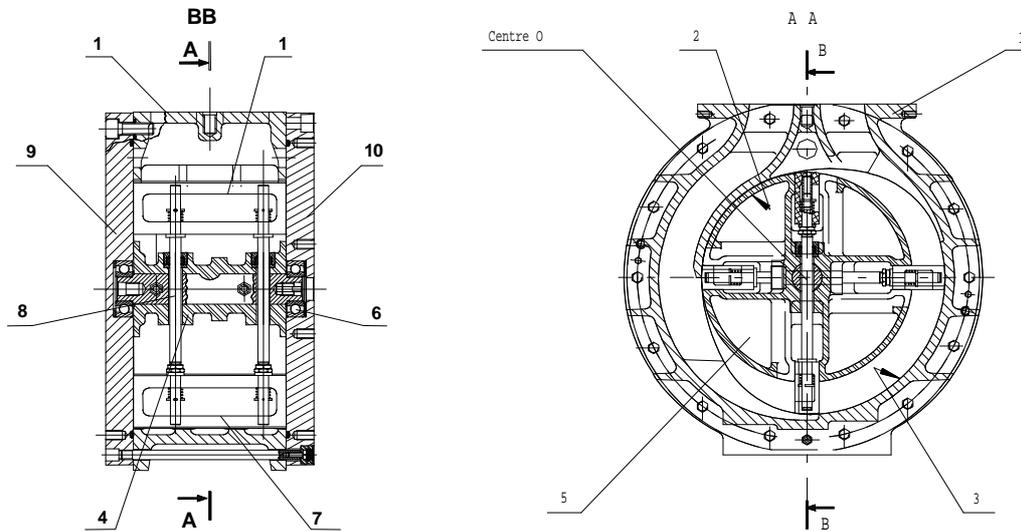
↳ **Una amplia gama de accesorios puede asociarse a los contadores**



- Un impresor de ticket (1) Acumulativo o inicio a cero.
- Un Predeterminador (2) con válvula de autorización tipo XAD 36 4" o XAD 37 3" de mando mecánico o de mando electromecánico, para el ZC 17 80/80 y ZC 17 80/150.
- Un inyector de aditivo tipo XAD 41.
- Un Indicador de caudal instantáneo expresado en l/min, m3/h , UK / Gpm, US / Gpm. (4).
- Limitadores de caudales.
- Filtros
- Desgasificadores o purgadores de aire.

5. DESCRIPCIONES

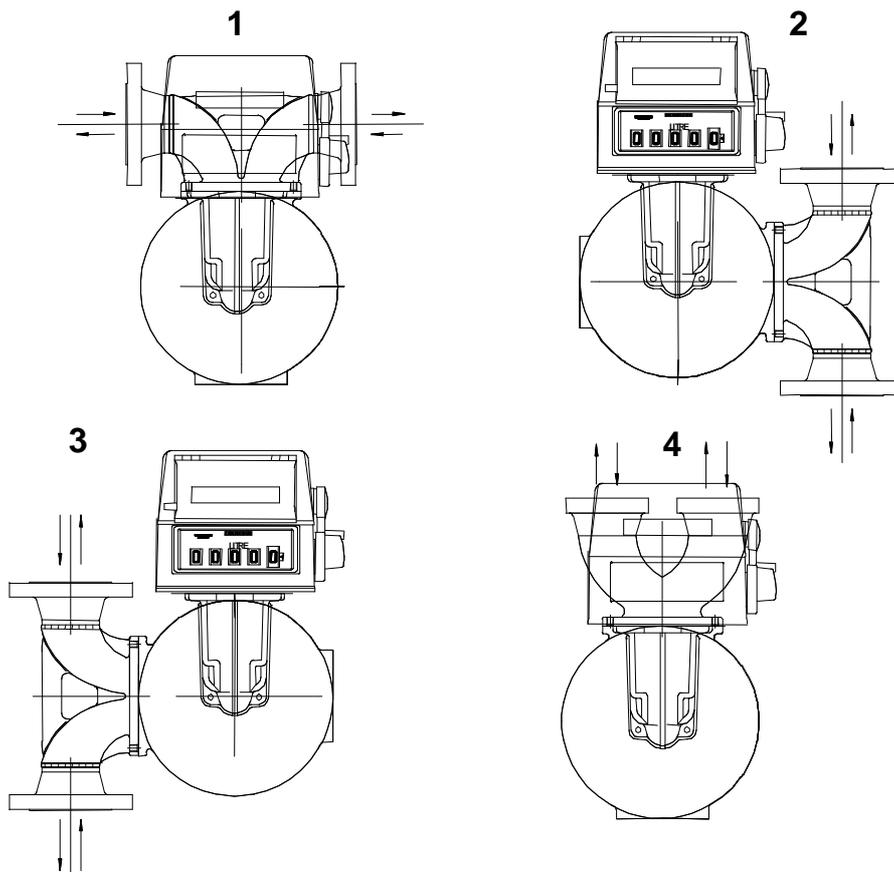
5.1. Medidor volumétrico de paletas



Está constituido por :

- Un cuerpo (1) de fundición ni-resist, de grafito esferoidal, incluye 2 partes cilíndricas (2) y (3) de radios diferentes, unidas entre ellas por curvas de modo que, con respecto al centro O, la suma de las distancias de este punto a los dos puntos linealmente opuestos del estator sea constante.
- Un conjunto móvil (4) que incluye
 - Un rotor que gira alrededor de dos rodamientos de bolas de acero inoxidable (6).
 - Paletas de grafito (7) unidas entre ellas por medio de vástagos (8).
 - Dos bridas (9) y (10) de acero.

5.2. Una tubuladura



La tubuladura se fija sobre el medidor de paletas. Pueden encontrarse distintas bridas de tubuladura según el contador:

Contador ZC 17 80/80. (tubuladura 3'')

Una tubuladura horizontal o vertical :

- de acero. Bridas ANSI B 16-5 (ASA 150 RF – SF) o PN16 (1, 2 y 3).
- de aluminio. Bridas ANSI B 16-5 (ASA 150 RF – SF) o TW1 (1, 2 y 3).

Una tubuladura entrada y salida por la parte superior :

- de aluminio. Bridas TW1 (4).

Contador ZC 17 80/150. (tubuladura 4'')

Una tubuladura horizontal o vertical :

- de acero. Bridas ANSI B 16-5 (ASA 150 RF – SF) o PN16 (1, 2 y 3).
- de aluminio. Bridas ANSI B 16-5 (ASA 150 RF – SF) o TW3 (1, 2 y 3).

Una tubuladura entrada y salida por la parte superior :

- de aluminio. Bridas TW3 (4).

Contador ZC 17 80/250. (tubuladura 6'')

Una tubuladura horizontal o vertical :

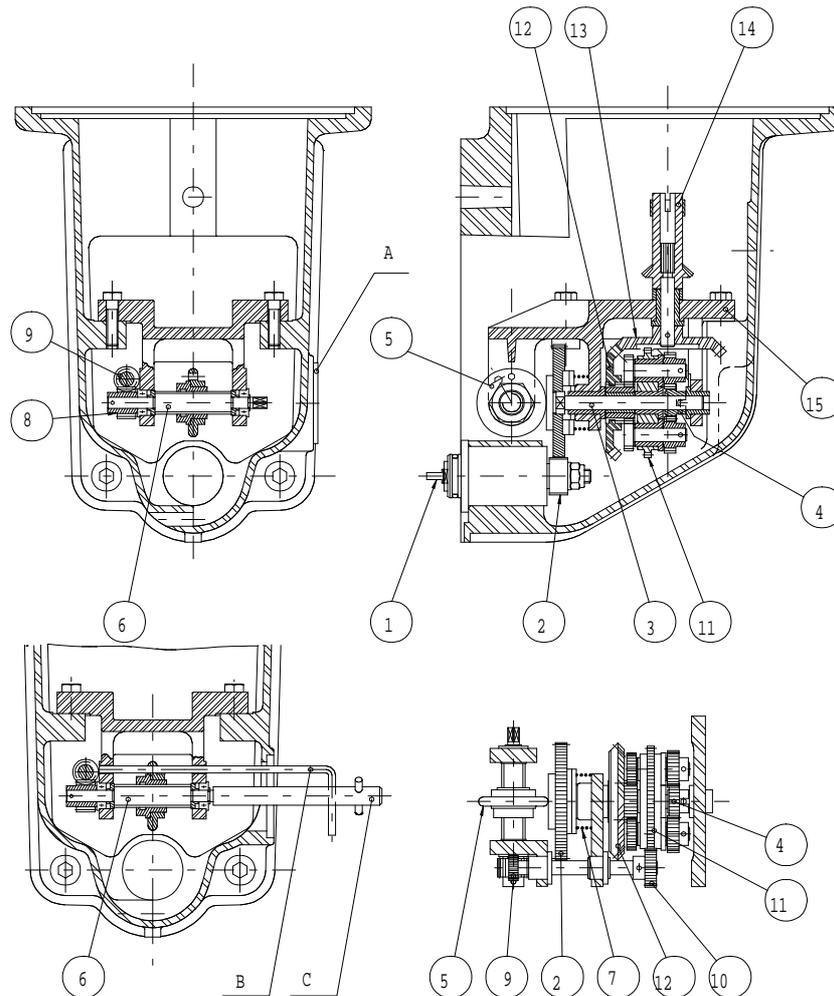
- De acero. Bridas ANSI B 16-5 (ASA 150 RF – SF) (1, 2 y 3).

Contador ZC 17 80/330. (tubuladura 8'')

Una tubuladura horizontal o vertical :

- De acero. Bridas ANSI B 16-5 (ASA 150 RF – SF) (1, 2 y 3).

5.3. Un dispositivo de ajuste AB 21



FUNCIONAMIENTO

El dispositivo de ajuste AB 21 está situado en una caja de aluminio, en la salida misma del eje del rotor del medidor.

El movimiento del medidor, por medio del eje de la junta giratoria, acciona la rueda (2) solidaria con el eje platillo (3). El piñón (4) es solidario con este eje.

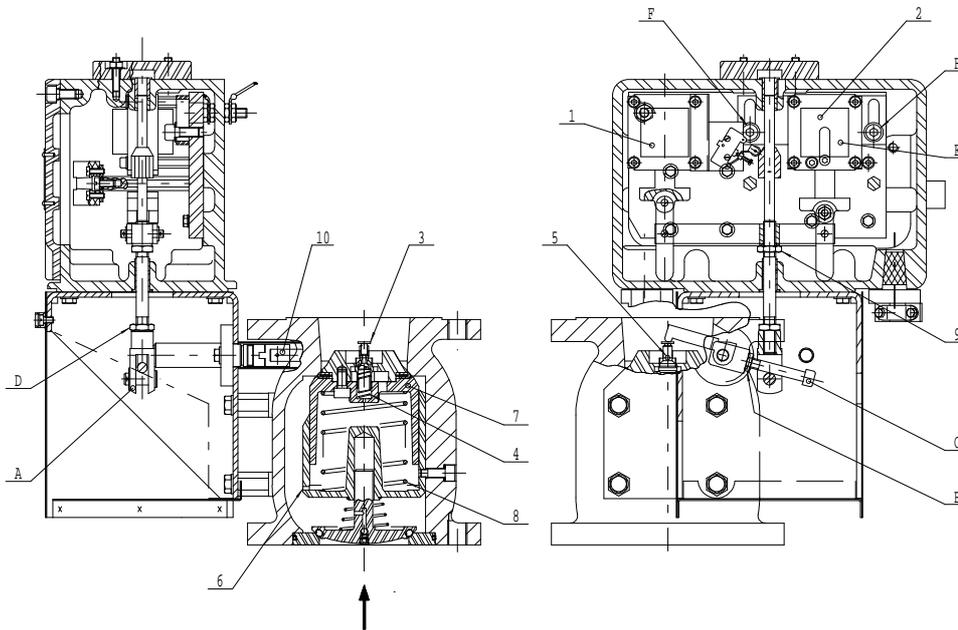
El eje platillo (3) acciona, por fricción, el rodillo (5). Su posición relativa al centro del platillo se determina actuando sobre el tornillo (6) mediante una llave « C ». [Ver párrafo « Ajuste del contador ».] El platillo se mantiene en contacto con el rodillo, bajo la presión del resorte (7).

El sentido y la velocidad del rodillo (5) influyen la relación del movimiento de la rueda (8) y tornillo (9). El piñón (10), solidario con el tornillo, engrana con el portasatélites (11), y en esto estriba el principio mismo del microajuste, que tiene la propiedad de ser conocido y extremadamente preciso, según el principio de los diferenciales.

El piñón cónico (12) es animado por una velocidad de rotación igual a la suma de la del piñón (4) y de la del portasatélites (11). Este último transmite el movimiento de corrección que puede ser nulo – positivo o negativo. El piñón cónico (12) al girar acciona el piñón cónico (13) solidario con el eje de arrastre (14), y servirá de base para el registro del indicador.

5.4. Predeterminadores con válvula de autorización tipo XAD 36 y XAD 37

- de mando mecánico
- de mando electromecánico



FUNCIONAMIENTO

La corriente que alimenta los electroimanes (1&2) está cortada. El piloto (3) se mantiene en posición cerrada por la acción del resorte (4) y viene a obturar el orificio del pistón (5). Bajo estas condiciones, la presión del líquido aguas arriba de la válvula se transmite dentro de la cámara por el orificio de alimentación (6).

El equipo móvil se mantiene en posición cerrada (7) por la presión ejercida sobre el pistón y el resorte (8).

Al estar cerrada la válvula, si se alimenta los dos electroimanes (1&2), estos últimos cambian de posición, arrastrando el balancín (9) hacia arriba. Este movimiento actúa sobre la palanca (10) – lo cual permite la apertura del piloto - abriendo así el circuito de alimentación y poniendo en comunicación la cámara del pistón con la parte aguas abajo de la instalación.

La cámara del pistón está así prácticamente a la presión aguas abajo de la válvula.

El agujero de alimentación (6) al ser de una sección inferior al agujero de evacuación, la depresión que entonces se forma en la cámara del pistón con respecto a la presión aguas arriba permite la apertura del equipo móvil (7).

El equipo móvil se somete luego a la fuerza de apertura que resulta de la acción aguas arriba que se ejerce sobre la superficie de la parte delantera del pistón.

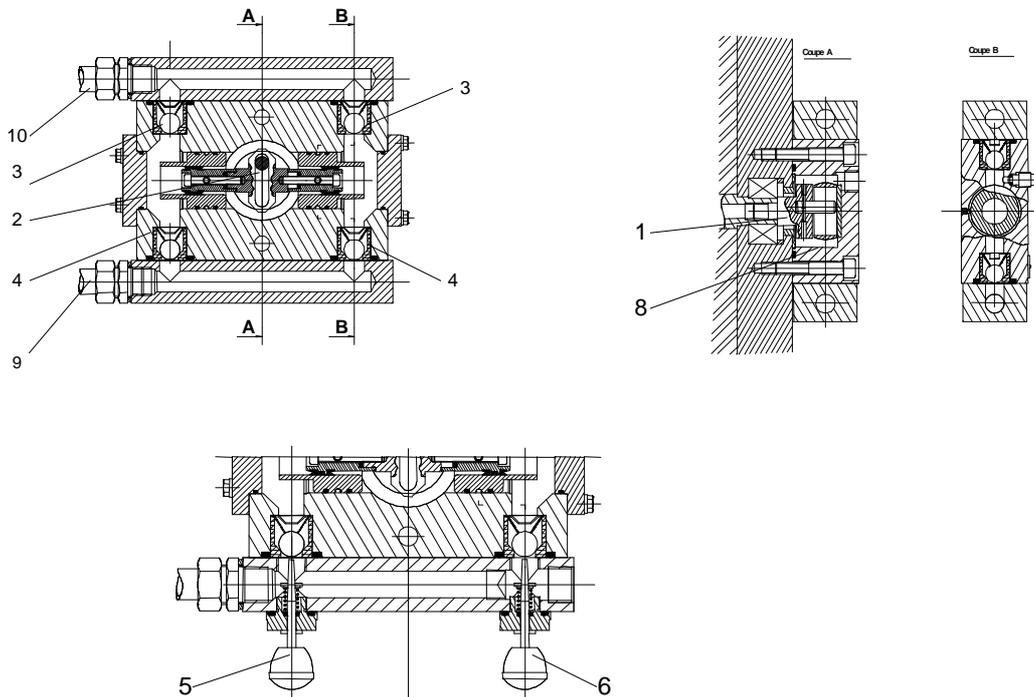
Al ser mayor esta última, el pistón desciende, libera las luces laterales y permite el paso del líquido.

El equipo móvil queda en posición abierta porque siempre hay una diferencia de presión entre la parte aguas abajo y la parte aguas arriba que actúa sobre la superficie determinada del pistón.

Paso del caudal elevado al caudal reducido: después del corte del electroimán (2) de gran caudal y el mantenimiento del electroimán (1) pequeño caudal, lo cual provoca el cierre parcial del pistón.

Cierre de la válvula: después del corte del electroimán (1) de pequeño caudal.

5.5. Inyector de aditivo tipo XAD 41



El inyector, modelo XAD 41, comprende:

- una toma de movimiento (1) en el medidor,
- un equipo cigüeñal (2) que transforma el movimiento de rotación del medidor en movimiento de translación de los pistones buzos,
- un juego de dos válvulas de repulsión (3),
- un juego de válvulas de aspiración (4),
- un by-pass compuesto por dos pulsadores (5) y (6),
- un conducto (7) unido a la instalación al conjunto de medición, trae la presión en la cámara (8),
- un conducto de entrada (9) y un conducto de salida (10).

FUNCIONAMIENTO

El inyector funciona como un conjunto que comprende dos bombas de pistón, de simple efecto. Cuando los dos pulsadores (5 y 6) están hundidos, las bolas de las válvulas no pueden asegurar la estanqueidad, el volumen empujado por los pistones se mueve en circuito cerrado, siendo el volumen aspirado igual al volumen descargado.

Las válvulas de rechazo son taradas en 0,5 bar para prohibir un derramamiento continuo del aditivo que siempre debe estar en carga en el inyector si bien con una presión inferior a 0,5 bar.

Si el depósito de aditivo está vacío, no podrá producirse inyección de aire. El aire aspirado por los pistones que a continuación se comprime por la presión resultante es suficiente para abrir las válvulas taradas de repulsión. Cuando los pistones vuelven hacia atrás, el aire se dilata prohibiendo cualquier nueva aspiración de aire.

Un conducto (7) de puesta en presión de la cámara (8) reduce el par resistente del inyector.

6. INSTALACIÓN

Las modificaciones siguientes se dan únicamente a título documental, siendo las condiciones de instalación sometidas a las normativas locales.

Un contador debe instalarse de modo que, con un funcionamiento normal, no se le atraviesen el aire o vapores.

En caso contrario, es preciso utilizar un separador de aire con puesta a la atmósfera.

Para proteger el contador contra los daños debidos al paso de cuerpos sólidos con el líquido, es imprescindible prever la instalación de un filtro aguas arriba del contador:

- Umbral de filtración para Super, Jet Aviation... : 50 μ
- Umbral de filtración para Gasóleo y fuel doméstico: 200 μ .

Si un separador de aire es necesario, tendrá que instalarse entre el filtro y el contador. En el supuesto de productos con un punto de inflamación elevado, es preciso que el separador de aire esté fijado directamente en el contador.

Si el caudal de la instalación puede superar el caudal máximo del contador instalado, es necesario instalar un limitador de caudal que debe colocarse aguas abajo del contador.

Si se utiliza una válvula de distribución, ésta debe instalarse aguas abajo del contador.

Observación: Deben tenerse en cuenta las normas del artículo publicadas por las siguientes organizaciones: Institute et Petroleum 209/63 American Petroleum Institute 1011 e international standards organisation, y de forma muy especial sobre la preconización que indica que: "En cualquier canalización en la cual un líquido puede estar aprisionado por válvulas, deben preverse los correspondientes dispositivos de descompresión".

7. PUESTA EN SERVICIO

Cuando todas las conexiones hidráulicas y eléctricas están terminadas, puede realizarse la puesta en servicio del grupo de medición.

Para que una puesta en servicio se realice en condiciones óptimas, hace falta antes que nada:

- Un producto limpio, que esté principalmente exento de partículas metálicas.
- Que las canalizaciones estén lavadas, enjuagadas y exentas de agua. Estos trabajos de enjuague deben corresponder al menos a tres veces la capacidad de la línea de producto.

Observación importante :

- Los productos que sirven para las operaciones de enjuague en ningún caso deben atravesar el contador.
- Una vez cumplidas estas recomendaciones, se puede poner el contador en servicio.
- Abrir con precaución la válvula de cierre de régimen reducido. Sólo cuando el caudal se realice de forma regular se abrirá la válvula en gran caudal.
- Si la operación es llevada a cabo adecuadamente, debe desarrollarse sin choques o golpes de ariete.

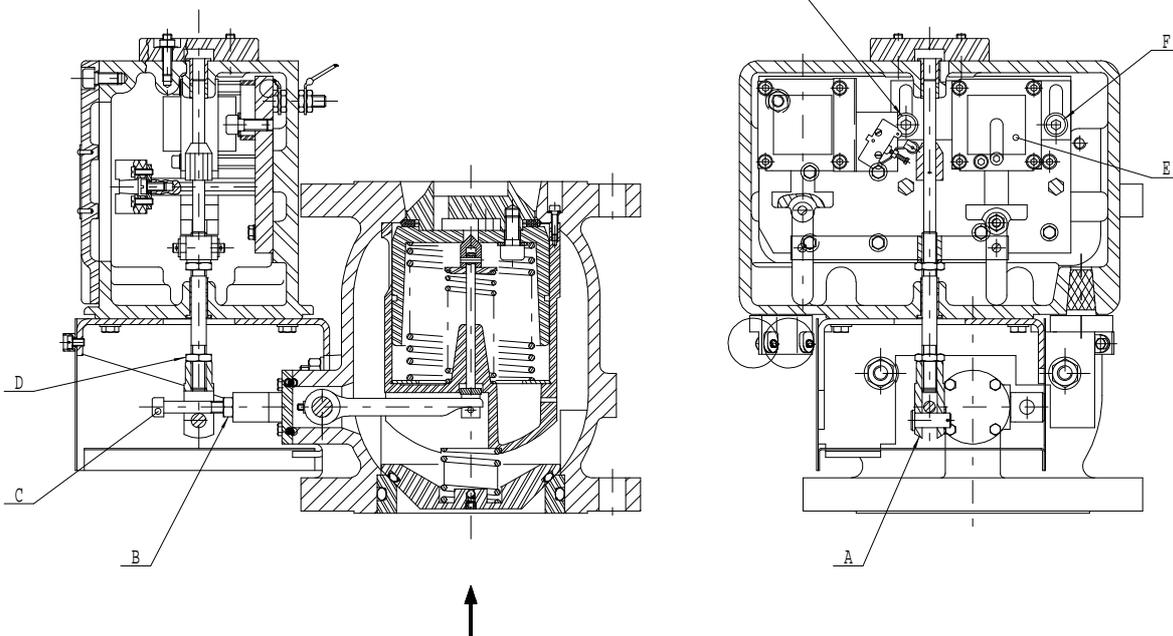
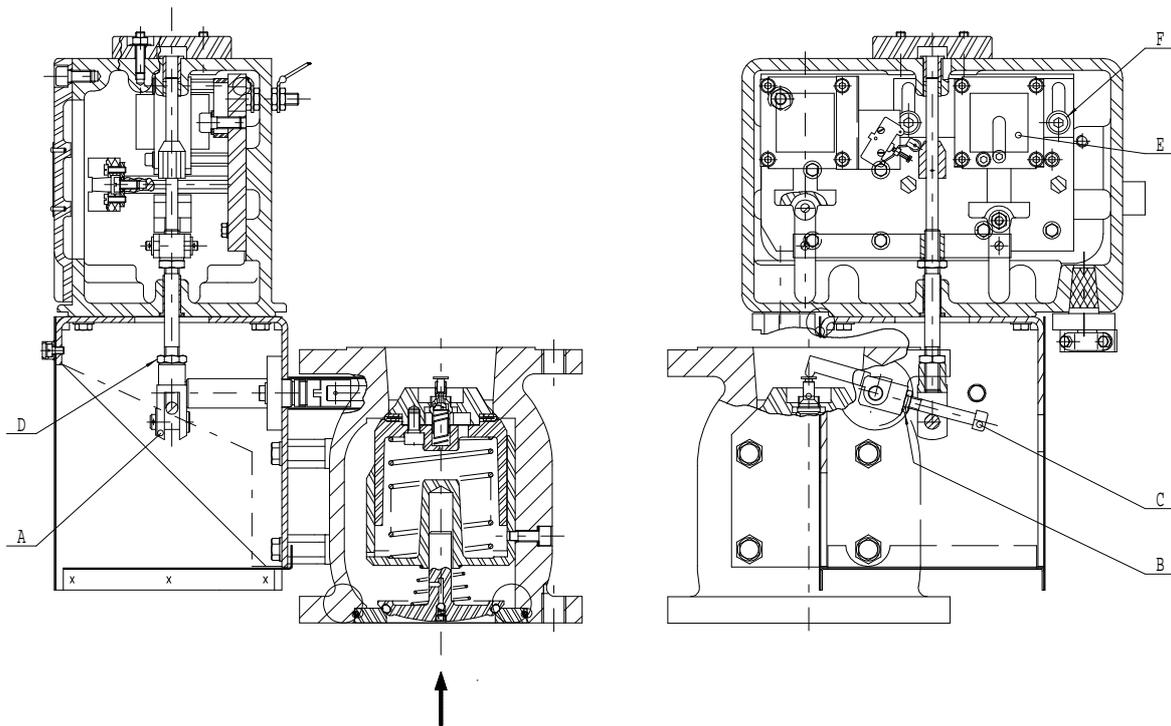
7.1. Utilización del predeterminador mecánica

➔ **Visualización de la cantidad por distribuir:**

- Colocarse de cara al predeterminador. Pulsar el botón « SET » situado a la izquierda para realizar el desbloqueo, luego pulsar cada uno de los cinco botones hasta que aparezcan en las ventanas correspondientes las cifras elegidas, cantidad expresada en litros. En caso de parada de emergencia, pulsar el botón de la derecha « STOP ».

➔ **Apertura de la válvula, tirando hacia sí la manecilla de mando.**

7.2. Verificación del disparo del predeterminador



Para un contador ZC 17-80, el paso del gran caudal al pequeño caudal se efectuará a 100 litros fin de predeterminación.

Para un contador ZC 17-150, el paso del gran caudal al pequeño caudal se efectuará a 200 litros fin de predeterminación.

7.3. Operación de ajuste del tiempo de cierre.

Este ajuste se efectúa mediante el tornillo de ajuste.

1. Quitar el eje de precintado del tornillo de ajuste.
2. a) Girar el tornillo de ajuste 1/8a de vuelta en sentido horario para aumentar el tiempo de cierre.
b) Girar el tornillo de ajuste 1/8a de vuelta en sentido antihorario para reducir el tiempo de cierre.

ATENCIÓN: Realizar el ajuste por paso de 1/8a de vuelta como máximo (lo que representa un ángulo de 45° como máximo).

7.4. Operaciones de ajuste de los caudales de la válvula.

7.4.1 Ajuste del pequeño caudal

Recuerde Para XAD 37: Pequeño caudal: mínimo 8 m³/h, máximo 13 m³/h.
Para XAD 36: Pequeño caudal: mínimo 15 m³/h, máximo 20 m³/h.

El ajuste se realiza por la placa protectora (A).

- 1) Aflojar la contratuerca (B) y quitar el eje de mando (C) de la válvula.
- 2) Aflojar la contratuerca (D).
 - 2.1 Girar la placa protectora (A) en sentido horario para incrementar el pequeño caudal.
 - 2.2 Girar la placa protectora (A) en sentido antihorario para reducir el pequeño caudal
- 3) Volver a poner en su sitio el eje de mando con su contratuerca (C y B).
- 4) Apretar la contratuerca (D).

ATENCIÓN: Un ajuste demasiado elevado del pequeño caudal puede causar la ausencia de cierre de la válvula.

7.4.2. Ajuste del gran caudal

Recuerde Para XAD 37: Gran caudal: Comprendido entre 65 y 75 m³/h.
Para XAD 36: Gran caudal: Comprendido entre 125 y 130 m³/h.

El ajuste viene realizado por el desplazamiento del electroimán gran caudal (E).

- 1). Aflojar los dos tornillos de fijación (F) de la placa soporte del electroimán gran caudal (E).
 - 1.1 Desplazar el conjunto formado por la placa soporte y el electroimán (E) hacia arriba para aumentar el gran caudal.
 - 1.2 Desplazar el conjunto formado por la placa soporte y el electroimán (E) hacia abajo para reducir el gran caudal.
2. Volver a apretar ambos tornillos de fijación (F) tras el ajuste.

7.5. CONTROL METROLÓGICO DE LA CÉLULA DE MEDICIÓN

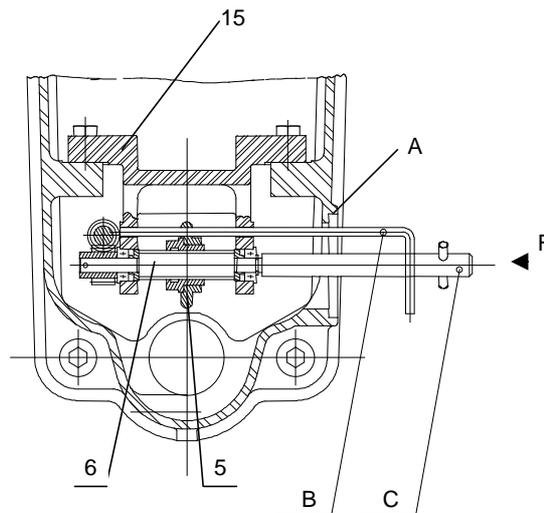
La legislación vigente, de la cual la *DRIRE* o *LNE* es responsable de hacer aplicar los términos, exige:

- Un control metrológico en el momento de la puesta en servicio,
- Un control metrológico anual.

Al proceder a una operación de calibrado, si la célula resulta fuera de tolerancia, podrá volver a ajustarse mediante el dispositivo de ajuste AB 21, para los contadores equipados de un indicador mecánico y por medio del coeficiente de corrección para los calculadores electrónicos (ver Anexo 2 del prospecto U513237 para el RUBIS, U511282 para el SAPHIR y U516179 para el EQUALIS L versión depósito, U516180 para el EQUALIS L versión camión, U516324 para el EQUALIS L versión aviación) y U516703 para el EQUALIS MPC.

Procedimiento de ajuste con transmisor AB 21.

- Desprecintar y desmontar la tapa « A »,
- Girar el rodillo (5), con la llave « C », para llevar el agujero del rodillo frente a los dos agujeros del soporte (15),
- Introducir el husillo « B », como se indica en el dibujo.
- Desplazar el rodillo (5) actuando sobre el tornillo (6) con la llave « C »,
- Girar a la derecha (sentido horario) para aumentar la cantidad de líquido en el dispositivo medidor,
- Girar a la izquierda (sentido inverso de las agujas del reloj) para reducir la cantidad de líquido en el dispositivo medidor.
- UNA VUELTA DEL TORNILLO (6) CORRESPONDE A UN AJUSTE DE 1%
- Referencia de la herramienta Husillo « B » n°359.809,
Llave « C » n°359.810



- **ATENCIÓN – NO OLVIDAR RETIRAR EL HUSILLO « B » UNA VEZ EFECTUADO EL AJUSTE.**

Procedimiento de ajuste de un calculador electrónico.

- Prorrogarse al prospecto de calibración U513237 para el RUBIS
- Prorrogarse al prospecto de calibración U511282 para el SAPHIR
- Prorrogarse al prospecto de calibración U516179 para el EQUALIS L versión depósito
- Prorrogarse al prospecto de calibración U516180 para el EQUALIS L versión camión
- Prorrogarse al prospecto de calibración U516324 para el EQUALIS L versión aviación
- Prorrogarse al prospecto de calibración U516703 para el EQUALIS MPC

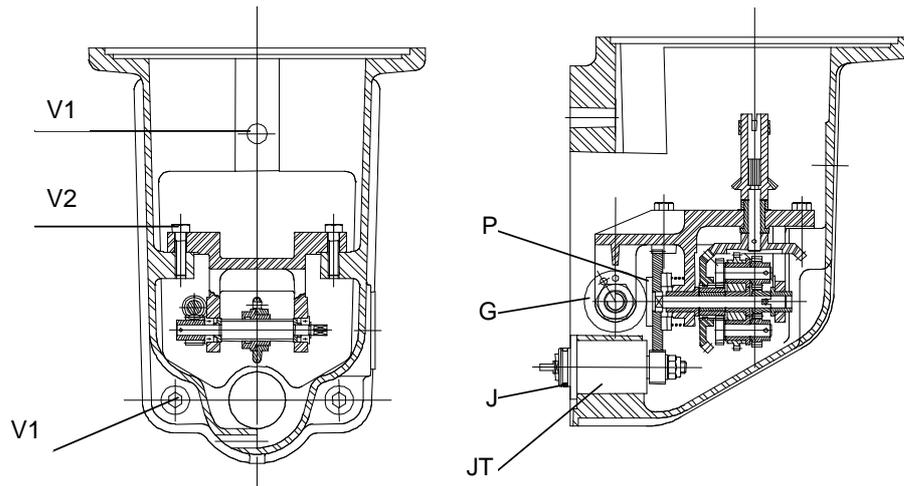
8. MANTENIMIENTO

Por regla general, se recomienda realizar como mínimo 1 mantenimiento preventivo al año. Le informamos que el mantenimiento de este material sólo puede efectuarse por una sociedad que cuente con la autorización *DRIRE* o *LNE*.

8.1. Conjunto cabeza de lectura

Remitirse al manual de instalación, funcionamiento y mantenimiento.

8.2. Caja transmisora AB 21



- 1 – Desmontaje de la junta giratoria (JT)
 - Proceder a su limpieza.
 - Verificación de su estado en rotación (Ausencia de oxidación considerable, ausencia de punto duro. En caso contrario, sustituirla).
 - Verificación de la junta tórica (J), y sustitución, en caso necesario.
- 2 – Desmontaje del mecanismo AB 21 por medio de los 4 tornillos (V2), procurando no extraviarlos y sobre todo, localizar la posición de las eventuales arandelas de bloqueo del bastidor del mecanismo en la caja.
- 3 – Limpiar el interior de la caja.
- 4 – Limpiar el mecanismo completo.
- 5 – Verificar el juego axial del conjunto de los piñones del mecanismo, y que no haya ningún punto duro.
 - ➔ $J = 0,2 \text{ m/m}$ como máximo
- 6 – Verificar el estado de superficie del platillo de fricción (P) (Ausencia de surcos).
- 7 – Verificar el estado de superficie del rodillo de fricción (G). (Ausencia de cara plana).
 - ➔ En caso contrario, sustituir las piezas defectuosas.
- 8 – Realizar el engrase del conjunto de piñones.
- 9 – Volver a montar el mecanismo y las eventuales arandelas, en la caja.
- 10 – Nuevo montaje de la junta giratoria.
- 11 – Verificación manual del correcto funcionamiento (ausencia de punto duro).
- 12 – Nuevo montaje de la caja transmisora en el medidor.

8.3. Observación importante:

Se desaconseja limpiar el conjunto de medición utilizando un aparato de chorro de alta presión, lo cual puede originar un deterioro del conjunto de medición.