

## Medidor de caudal TFA para vapor saturado

### Descripción

El medidor de caudal TFA de Spirax Sarco está diseñado sólo para uso con vapor saturado y funciona según el principio de impacto (Target), midiendo la fuerza de impacto ejercida sobre un disco sólido circular por el flujo del fluido. La tensión se convierte en un caudal máxico con compensación que puede ser transmitido a través de una salida 4-20 mA o de pulsos. Los medidores TFA incorporan función de caudal totalizado y comunicaciones EIA 232C (RS232) o EIA 485C (RS485) Modbus (RTU).

**Cuando la instalación lo requiere:** disponemos de 2 x casquillos centradores para los dos tornillos inferiores de la conexión de brida - Consulte la tabla de selección de 'Kits de casquillos centradores' en la página 4).

**Nota:** El kit de casquillos centradores se debe pedir para el tipo de brida de montaje utilizado en su aplicación - para un ejemplo típico ver 'Cómo pasar pedido' en la página 4.

### Tamaños y conexiones

El TFA está diseñado para montar entre bridas. Disponemos de los para instalar entre los siguientes tamaños de bridas:

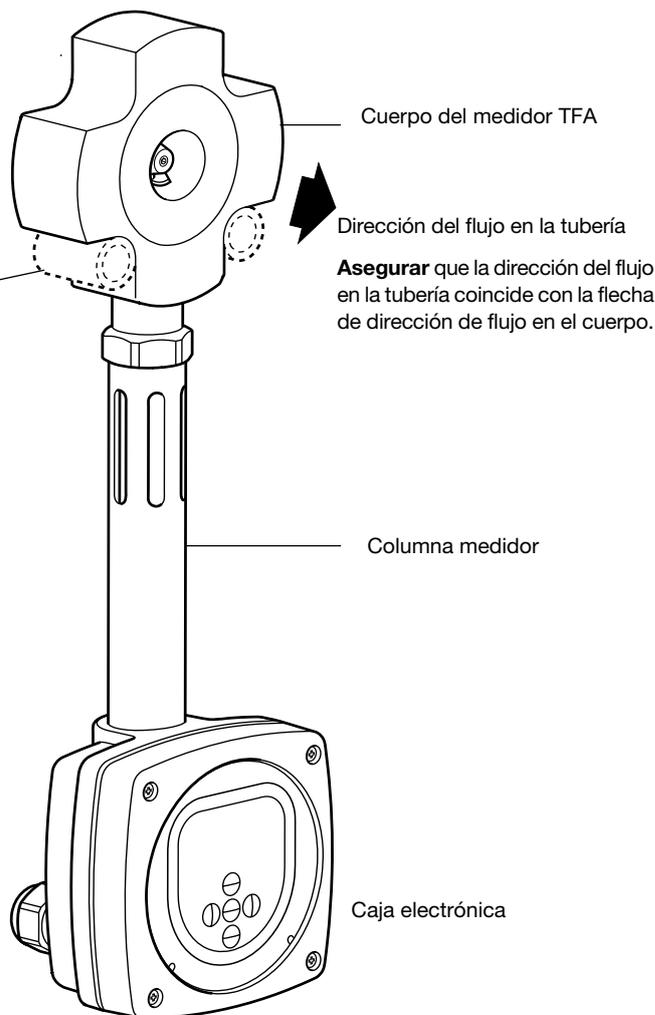
DN25, DN32, DN40 y DN50  
Bridas EN 1092-1 PN16, PN25 y PN40.  
Japanese Industrial Standard JIS 20  
Korean Standard KS 20.

1", 1½", 1¼" y 2"  
Bridas ASME B 16.5 Clase 150 y 300.

**Nota:** El medidor de caudal TFA deberá instalarse en una línea fabricada de acuerdo con BS 1600 o ASME B 36.10 Schedule 40 o equivalente EN 1092 PN16 / EN 10216-5. Para otros estándares/schedules, contactar con Spirax Sarco.

### Información técnica

|   |  |
|---|--|
| Protección                              | IP65 con prensacables correcto                                 |
| Alimentación eléctrica                  | Alimentado a través del lazo<br>Opción RS485: 24 Vcc           |
| Señales salida                          | 4 - 20 mA  |
| proporcional al caudal máxico o energía | Salida pulsos:<br>( $V_{max}$ 28 Vcc $R_{min}$ 10 k $\Omega$ ) |
| Puerto de comunicaciones                | Modbus EIA 232C (RS 232)<br>Opción RS485: EIA 485 (RS 485C)    |



### Materiales

|                  |                                      |
|------------------|--------------------------------------|
| Cuerpo medidor   | Acero inoxidable Serie 300           |
| Interiores       | Acero inoxidable 431 S29 / Serie 300 |
| Columna          | Acero inoxidable Serie 300           |
| Caja electrónica | Aluminio LM25                        |

### Características

El medidor de caudal TFA incorpora una electrónica que proporciona una señal de salida con compensación de densidad. Tiene una pantalla de LCD en la caja de electrónica y en la que se puede visualizar caudal total, caudal instantaneo, energía, presión y temperatura. La unidad visualizadora M750 puede usarse para dar una indicación remota, usando la salida 4-20 mA.

**'Incertidumbre del Sistema', hasta 95% de seguridad (2 STD): (de acuerdo con ISO 17025)**

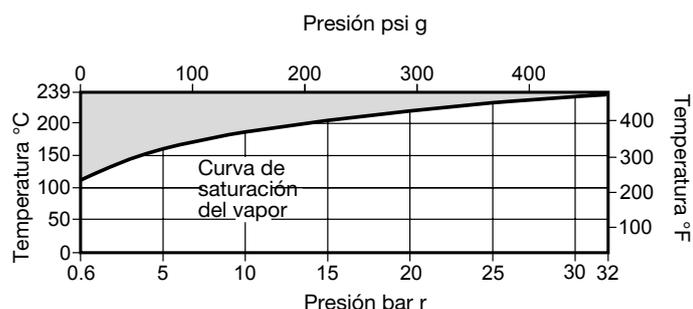
$\pm 2\%$  del valor medido entre  $\geq 20\%$  y  $\leq 100\%$  del máxico caudal.

$\pm 0,2\%$  FSD, entre  $\geq 10\%$  y  $< 20\%$  del máxico caudal.

Rango : hasta 10:1

Como el TFA es una unidad que contiene todo lo necesario, la 'incertidumbre' es para el sistema completo. Muchos medidores de caudal afirman una 'incertidumbre' para la unidad de tubería y una 'incertidumbre' real del sistema, los valores individuales de 'incertidumbre' de muchos equipos auxiliares, como transmisores de presión diferencial, deberían añadirse al valor de la unidad de tubería.

## Rango de operación



 El medidor **no puede** trabajar en esta zona debido a limitaciones del software.

|  |                           |                                      |
|--|---------------------------|--------------------------------------|
| Presión máxima admisible   | 32 bar r a 239°C          | (464 psi g @ 462°F)                  |
| Temperatura máxima admisible   | 239°C                     | (462°F)                              |
| Temperatura mínima admisible   | 0°C                       | (32°F)                               |
| Presión máxima de trabajo  | Flujo horizontal          | 32 bar r a 239°C (464 psi g @ 462°F) |
|  | Flujo vertical            | 7 bar r a 170°C (101 psi g @ 338°F)  |
| <b>Nota:</b> Ver las Instrucciones de instalación y mantenimiento que acompañan al TFA donde se indican todas las restricciones operativas |                           |                                      |
| Presión mínima de trabajo  | 0,6 bar r                 | (8,7 psi g)                          |
| Temperatura máxima de trabajo (saturación)   | 239°C                     | (462°F)                              |
| Temperatura máxima ambiente de electrónica   | 55°C                      | (131°F)                              |
| Máximo nivel de humedad  | 90% RH (sin condensación) | 90% RH (sin condensación)            |
| Prueba hidráulica:   | 52 bar r                  | (754 psi g)                          |

## Caída de presión mbar

| %Qmax       | 10% | 20% | 30% | 40% | 50% | 60% | 70% | 80% | 90% | 100% |
|-------------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|------|
| <b>DN25</b> | 6   | 25  | 56  | 100 | 156 | 225 | 306 | 399 | 505 | 624  |
| <b>DN32</b> | 5   | 19  | 43  | 76  | 118 | 170 | 232 | 303 | 383 | 473  |
| <b>DN40</b> | 3   | 10  | 23  | 42  | 65  | 94  | 127 | 166 | 210 | 260  |
| <b>DN50</b> | 2   | 6   | 14  | 25  | 39  | 56  | 76  | 100 | 126 | 156  |

## Pulgadas H<sub>2</sub>O

| %Qmax       | 10% | 20%  | 30%  | 40%  | 50%  | 60%  | 70%   | 80%   | 90%   | 100%  |
|-------------|-----|------|------|------|------|------|-------|-------|-------|-------|
| <b>DN25</b> | 2,5 | 10,0 | 22,5 | 40,1 | 62,6 | 90,1 | 122,7 | 160,2 | 202,8 | 250,4 |
| <b>DN32</b> | 1,9 | 7,6  | 17,1 | 30,4 | 47,5 | 68,3 | 93,0  | 121,5 | 153,8 | 189,8 |
| <b>DN40</b> | 1,0 | 4,2  | 9,4  | 16,7 | 26,1 | 37,6 | 51,1  | 66,8  | 84,5  | 104,3 |
| <b>DN50</b> | 0,6 | 2,5  | 5,6  | 10,0 | 15,6 | 22,5 | 30,7  | 40,1  | 50,7  | 62,6  |

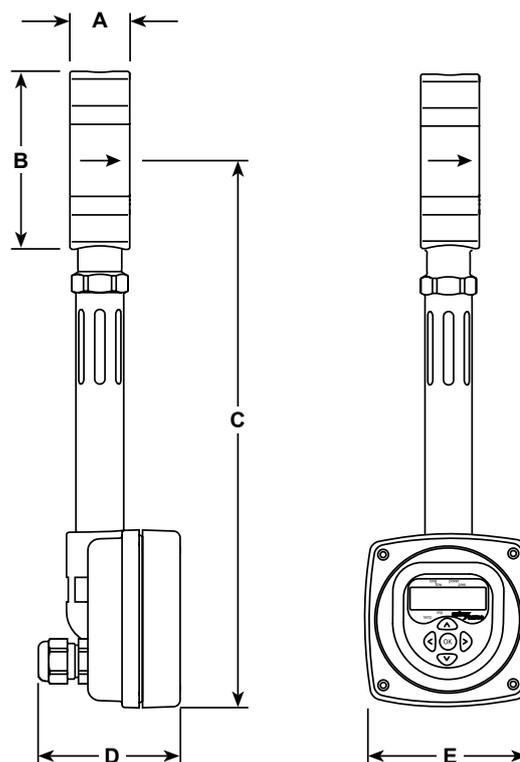
## Dimensiones/peso

(aproximados) in mm y kg

| Tamaño | A  | B   | C   | D  | E   | Peso |
|--------|----|-----|-----|----|-----|------|
| DN25   | 35 | 105 | 323 | 80 | 105 | 2,85 |
| DN32   |    |     |     |    |     | 2,95 |
| DN40   |    |     |     |    |     | 2,86 |
| DN50   |    |     |     |    |     | 2,91 |

(aproximados) in pulgadas y libras

| Tamaño | A    | B    | C     | D    | E    | Peso |
|--------|------|------|-------|------|------|------|
| DN25   | 1,38 | 4,13 | 12,72 | 3,15 | 4,13 | 6,28 |
| DN32   |      |      |       |      |      | 6,50 |
| DN40   |      |      |       |      |      | 6,30 |
| DN50   |      |      |       |      |      | 6,41 |



## Dimensionado del medidor de caudal TFA para vapor saturado - Instalación Horizontal

### Notas:

1. Caudales de vapor máximos calculados a las máximas presiones diferenciales.
2. Para capacidades en instalaciones Verticales, contactar con Spirax Sarco.
3. La tabla inferior sólo se debe usar como guía.

### Caudal en kg/h

Caudales máximos en kg/h a diferentes presiones bar r.

| Tamaño | Presión vapor bar r | 1   | 2   | 3   | 4   | 5    | 6    | 7    | 8    | 9    | 10   | 12   | 15   | 20   | 25   | 30   | 32   |
|--------|---------------------|-----|-----|-----|-----|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| DN25   | Caudal máximo       | 155 | 187 | 215 | 239 | 260  | 281  | 299  | 316  | 333  | 349  | 378  | 418  | 479  | 534  | 584  | 603  |
|        | Caudal mínimo       | 15  | 19  | 21  | 24  | 26   | 28   | 30   | 32   | 33   | 35   | 38   | 42   | 48   | 53   | 58   | 60   |
| DN32   | Caudal máximo       | 254 | 307 | 352 | 391 | 427  | 460  | 490  | 519  | 546  | 572  | 621  | 686  | 786  | 876  | 957  | 989  |
|        | Caudal mínimo       | 25  | 31  | 35  | 39  | 43   | 46   | 49   | 52   | 55   | 57   | 62   | 69   | 79   | 88   | 96   | 99   |
| DN40   | Caudal máximo       | 396 | 480 | 550 | 611 | 667  | 718  | 765  | 809  | 853  | 894  | 969  | 1071 | 1227 | 1367 | 1494 | 1544 |
|        | Caudal mínimo       | 40  | 48  | 55  | 61  | 67   | 72   | 77   | 81   | 85   | 89   | 97   | 107  | 123  | 137  | 149  | 154  |
| DN50   | Caudal máximo       | 619 | 749 | 859 | 955 | 1042 | 1122 | 1196 | 1265 | 1333 | 1396 | 1514 | 1673 | 1918 | 2136 | 2335 | 2412 |
|        | Caudal mínimo       | 62  | 75  | 86  | 95  | 104  | 112  | 120  | 126  | 133  | 140  | 151  | 167  | 192  | 214  | 233  | 241  |

### Caudal en lb/h

Caudales máximos en lb/h a diferentes presiones psi g.

| Tamaño | Presión vapor psi g | 14,5 | 29   | 44   | 58   | 73   | 87   | 102  | 116  | 131  | 145  | 174  | 218  | 290  | 363  | 435  | 464  |
|--------|---------------------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| DN25   | Caudal máximo       | 342  | 412  | 474  | 527  | 573  | 619  | 659  | 697  | 734  | 769  | 833  | 922  | 1056 | 1177 | 1287 | 1329 |
|        | Caudal mínimo       | 33   | 42   | 46   | 53   | 57   | 62   | 66   | 71   | 73   | 77   | 84   | 93   | 106  | 117  | 128  | 132  |
| DN32   | Caudal máximo       | 560  | 677  | 776  | 862  | 941  | 1014 | 1080 | 1144 | 1204 | 1261 | 1369 | 1512 | 1733 | 1931 | 2110 | 2180 |
|        | Caudal mínimo       | 55   | 68   | 77   | 86   | 95   | 101  | 108  | 115  | 121  | 126  | 137  | 152  | 174  | 194  | 212  | 218  |
| DN40   | Caudal máximo       | 873  | 1058 | 1213 | 1347 | 1470 | 1583 | 1687 | 1784 | 1881 | 1971 | 2136 | 2361 | 2705 | 3014 | 3294 | 3404 |
|        | Caudal mínimo       | 88   | 106  | 121  | 134  | 148  | 159  | 170  | 179  | 187  | 196  | 214  | 236  | 271  | 302  | 328  | 340  |
| DN50   | Caudal máximo       | 1365 | 1651 | 1894 | 2105 | 2297 | 2474 | 2637 | 2789 | 2939 | 3078 | 3338 | 3688 | 4228 | 4709 | 5148 | 5318 |
|        | Caudal mínimo       | 137  | 165  | 190  | 209  | 229  | 247  | 265  | 278  | 293  | 309  | 333  | 368  | 423  | 472  | 514  | 531  |

## Seguridad, instalación y mantenimiento

Ver Instrucciones de Instalación y Mantenimiento que acompañan al producto (IM-P193-02 y IM-P193-03).

### Los siguientes puntos sirven de orientación:

1. El medidor de caudal TFA debe ser montado con el lado cóncavo del disco de impacto mirando aguas arriba, con un tramo recto de tubería mínimo de 6 veces el diámetro aguas arriba y de 3 veces el diámetro aguas abajo. En estos tramos rectos no deben instalarse válvulas, accesorios o cambios de sección. Cuando sea necesario aumentar el tamaño de la tubería aguas arriba, el tramo recto debe ser de 12 veces el diámetro. Igualmente, cuando el Spirax Sarco TFA se instala después de dos curvas de 90°, de una válvula reductora de presión o de una válvula parcialmente abierta, se precisa de un tramo recto de 12 diámetros.
2. Es importante que los diámetros internos de las tuberías aguas arriba y aguas abajo estén lisas. Lo ideal es utilizar tubo sin soldadura y que no tenga partículas de soldadura en el diámetro interno.
3. Debe cuidarse de instalar el TFA concéntricamente en la tubería usando los casquillos centradores (se piden por separado). Si no se realiza de esta manera pueden producirse errores en la medición.
4. El TFA puede montarse en cualquier posición con una presión de línea hasta 7 bar r (102 psi g).
5. Para trabajar con vapor debe seguirse una buenas prácticas de instalación:
  - Drenaje correcto de la línea usando la purga adecuada.
  - Adecuada alineación y soporte de la tubería.
  - Las reducciones deben efectuarse con reducciones excéntricas.
  - No calorifugar (aislar térmicamente) el cuerpo del TFA o las bridas.

## Kit de casquillos centradores

| Tamaño TFA | Tipo de brida                   |             |             |                 |
|------------|---------------------------------|-------------|-------------|-----------------|
|            | EN 1092<br>PN16<br>PN25<br>PN40 | ASME<br>150 | ASME<br>300 | JIS 20<br>KS 20 |
| DN25 1"    | 1930283                         |             | 1930283     | 1930283         |
| DN25 1"    | 1930283                         |             | 1930283     | 1930283         |
| DN25 1"    | 1930283                         |             | 1930483     |                 |
| DN50 2"    | 1930283                         | 1930283     | 1930583     |                 |

## Cómo pasar pedido

**Ejemplo:** 1 medidor de caudal Spirax Sarco TFA para vapor saturado de DN25 con kit de casquillos centradores 1930283, adecuado para instalar entre bridas EN 1092 PN40. Para trabajar con vapor saturado a 10 bar r, caudal máximo 349 kg/h.

Nota: Par información detallada del visualizador ver la documentación correspondiente al Spiax Sarco M750.

### Derechos de autor del software

Algunos programas informáticos contenidos en este producto [o dispositivo] han sido desarrollados por Spirax-Sarco Limited.

Copyright © Spirax-Sarco Limited 2016

### Todos los derechos reservados

Spirax-Sarco Limited concede al usuario legal de este producto (o dispositivo) el derecho de utilizar el programa exclusivamente en el marco del funcionamiento legítimo del producto (o dispositivo). No se concede ningún otro derecho bajo esta licencia. En particular, y sin perjuicio de la generalidad de lo anterior, no se puede utilizar, reproducir, distribuir, transferir, copiar o reproducir en su totalidad o en parte, de ninguna manera o forma que no fuese para lo expresamente fue concedida sin el consentimiento previo de Spirax-Sarco Limited por escrito.