

# CONTOIL® VZFA/VZOA 15...50, versiones para aplicaciones específicas

Para aplicaciones que requieren una mayor precisión de  $\pm 0,5\%$  o superior, tales como:

- Medición del combustible de calefacción o diesel en la prueba de las instalaciones
  - **Medición diferencial**
  - **Transacciones comerciales** para las cuales los contadores están obligados legalmente a tener homologación o verificación oficial.
- Estos productos requieren filtros con un tamaño de malla más pequeña.

## Versiones para mediciones diferenciales

Para las mediciones diferenciales, el caudal se mide en las tuberías de alimentación y retorno. La diferencia entre las dos mediciones es considerado el consumo real.

Para obtener resultados óptimos de medición, los contadores CONTOIL® VZFA o VZOA tienen que estar calibrados entre sí adaptándose a las condiciones del sistema. El caudal que marca cada contador, la pérdida de carga admisible y la viscosidad del fluido deben ser considerados durante la fase de diseño. Caudal en alimentación menos el caudal de retorno = a consumo.

Para realizar el cálculo la información que se requiere es:

- aplicación: por ejemplo, de medición diferencial para los motores diesel en generadores de emergencia
- tipo de combustible: por ejemplo, combustible gasóleo
- temperatura: por ejemplo, 15...40°C
- presión de servicio: por ejemplo, 4 bar
- tasa de flujo en la sección de suministro: por ejemplo, tasa fija de bombeo de 200 l/h
- tasa de flujo de retorno: por ejemplo, en la sección 120...190 l/h (para un consumo de 10...80 l/h)

Los contadores son marcados en "aspiración" y "retorno" durante la calibración y los ensayos finales en la fábrica. Se deben instalar en las tuberías correctas.

Para más información sobre el tema de las diferentes mediciones, consulte las secciones "Cómo obtener una medición óptima" y "Ejemplos de aplicación".

## Versiones con homologación o verificación oficial

Los contadores CONTOIL® se utilizan casi exclusivamente para la medición del consumo de combustible. Las normas metrológicas (por ejemplo, como MID o directriz CE 71/319/CEE) sin embargo, regula los requisitos para los contadores y los sistemas utilizados en las transacciones comerciales, así como los procedimientos para la aprobación del diseño y verificación oficial. La medición de las instalaciones donde se vende un líquido que se considera punto de transferencia que requieren una verificación oficial. Estas incluyen las bombas de gasolina en las estaciones de servicio, los aparatos de medición para camiones cisterna y estaciones de medición para la carga y descarga de todo tipo de vehículos de carretera. Por regla general, un sistema de medición debe estar listo para su uso y ser revisado y sellado por el oficina local encargada de la verificación de la transferencia.

Lo común de estas aplicaciones es la estrecha relación entre la cantidad de fluido y la temperatura. Sujeto a restricciones y condiciones de homologación, los contadores CONTOIL® también están disponibles con la homologación o la verificación metrológica oficial. Las diferencias entre los productos se refieren únicamente al diseño y especificaciones del contador y no con la calidad del producto.

## Datos técnicos<sup>1)</sup>



- Versiones para obtener resultados óptimos de la medición diferencial o para transacciones comerciales o fiscales
- VZFA con display electrónico nos ofrece volumen total, volumen reajutable y caudal y unidades de medida: litros, galones EE.UU.<sup>2)</sup> o m<sup>3</sup>.
- VZOA con display del volumen total con numeración; las unidades de medida: litros. Diferentes versiones, con contador de galones de EE.UU.
- VZOA opción: con RV Reed o IN emisor inductivo
- Disponibles con conexiones roscadas o bridas
- Posibilidad de montaje en posición horizontal o vertical (para contadores calibrados sólo horizontalmente).
- VZFA: fácil de usar, parámetro de entrada interactiva. Fácil integración en sistemas de control.

Otras versiones disponibles bajo petición:

- Bridas según normas ANSI, JIS

Tipo	VZFA/VZOA						
	DN	mm	15	20	25	40	50
Diámetro nominal		mm	15	20	25	40	50
		pulgadas	1/2	3/4	1	1 1/2	2
Cotas de instalación		mm	165	165	190	300	350
Presión nominal conexión rosca	PN	bar	16				
conexión brida	PN	bar	25				
Temperatura máxima	T <sub>max</sub>	° C	130, 180				
Caudal máximo	Q <sub>max</sub> <sup>3)</sup>	l/h	600	1500	3 000	9 000	30 000
<b>Caudal nominal</b>	<b>Q<sub>cont</sub><sup>3)</sup></b>	<b>l/h</b>	<b>400</b>	<b>1 000</b>	<b>2 000</b>	<b>6 000</b>	<b>20 000</b>
Caudal mínimo	Q <sub>min</sub>	l/h	10 <sup>4)</sup>	30	75	225	750
Caudal de arranque aprox.		l/h	4	12	30	90	300
Error máximo			<0.5% del valor real				
Repetibilidad			±0.1%				
Malla filtrante seguridad		mm	0.400	0.400	0.400	0.800	0.800
<b>Malla filtrante de contador</b>		<b>mm</b>	<b>0.100</b>	<b>0.100</b>	<b>0.250</b>	<b>0.250</b>	<b>0.250</b>
Volumen de la cámara		aprox.cm <sup>3</sup>	12	36	100	330	1 200
Acabado			esmaltado en rojo RAL 3013				
Peso conexión rosca <sup>5)</sup>		aprox. kg	2.2	2.5	4.2	17.3	—
conexión brida PN 25		aprox. kg	3.8	4.5	7.5	20.3	41.0
<b>VZFA</b>							
Lectura mínima:							
Volumen total		l, m <sup>3</sup>	No decimales				
Volumen reseteable		l, m <sup>3</sup>	1 decimal				
Caudal digital		l/h	1 decimal				
Capacidad de registro		l, m <sup>3</sup>	8 dígitos				
Registro hasta el momento en que Q <sub>cont</sub> rebasamiento a cero		h	128 000	100 000	50 000	16 667	5 000
<b>Salidas<sup>6)</sup></b>							
Valor del pulso totalizados		V/Imp	valor del pulso parametrizable				
Corriente 4...20 mA para caudal		I <sub>4</sub> /Q <sub>1</sub> , I <sub>20</sub> /Q <sub>2</sub>	caudal de 4 a 20 mA parametrizable				
Frecuencia de caudal		f <sub>1</sub> /Q <sub>1</sub> , f <sub>2</sub> /Q <sub>2</sub>	frecuencia y caudal parametrizable				
Limite del interruptor		Q <sub>min</sub> , Q <sub>max</sub>	mínimo, máximo y histéresis parametrizable				
<b>VZOA</b>							
Lectura mínima		l	0.01	0.1	0.1	0.1	1
Capacidad de registro		m <sup>3</sup>	1 000	10 000	10 000	10 000	100 000
Registro hasta el momento en que Q <sub>cont</sub> rebasamiento a cero		h	2 500	10 000	5 000	1 667	5 000
Frecuencia de pulsos							
IN inductiva según IEC 60947-5-6		l/pulso	0.01	0.01	0.1	0.1	1
RV Reed		l/pulso	0.1	1	1	1	10
RV Reed		l/pulso	1	—	—	10	100

1) Las especificaciones, válidas por el fabricante para las condiciones de referencia como se especifica en el "Índice: Los datos del medidor".

2) 1 galón EE.UU. corresponde a 3.785 litros

3) En los quemadores y motores, el contador se debe seleccionar sobre la base de la tasa de caudal nominal. Para una mayor viscosidad, o si el medidor está instalado en el lado de aspiración, la caída de presión y cualquier reducción en la medición debe ser tenida en cuenta.

4) Mínimo caudal VZO 15 con EN-emisor: 15 l / h

5) El peso sin acoplamientos.

6) Dos salidas libres seleccionables están disponibles, totalmente independientes entre sí.

## Datos técnicos de VZOA con certificación : 5.232 / 04.37 Clase 1

Tipo			VZOA 15	VZOA 20	VZOA 25	VZOA 40	VZOA 50
Máxima temperatura	T <sub>max</sub>	°C	130				
Caudal máximo	Q <sub>max</sub> <sup>1)</sup>	l/h	400	1000	2000	6000	20000
<b>Caudal nominal</b>	<b>Q<sub>cont</sub><sup>1)</sup></b>	<b>l/h</b>	<b>400</b>	<b>1000</b>	<b>2000</b>	<b>6000</b>	<b>20000</b>
Caudal mínimo	Q <sub>min</sub> <sup>1)</sup>	l/h	40	100	200	600	2000
Precisión				1	1	1	1
Máx. margen de error permitido	±% del valor real		0.5	0.5	0.5	0.5	0.5

## Datos técnicos de VZOA con la verificación CEE jurídica: D 04 / 5.232.14

Tipo			VZOA 15	VZOA 20	VZOA 25	VZOA 40	VZOA 50
Máxima temperatura	T <sub>max</sub>	°C	50				
Caudal máximo	Q <sub>max</sub> <sup>1)</sup>	l/h	400	1000	2000	6000	20000
<b>Caudal nominal</b>	<b>Q<sub>cont</sub><sup>1)</sup></b>	<b>l/h</b>	<b>400</b>	<b>1000</b>	<b>2000</b>	<b>6000</b>	<b>20000</b>
Caudal mínimo	Q <sub>min</sub> <sup>1)</sup>	l/h	40	100	200	600	2000
Precisión			0.5	0.5	0.5	0.5	0.5
Máx. margen de error permitido	±% del valor real		0.3	0.3	0.3	0.3	0.3

Son necesarios los dos elementos en el pedido: el tipo de medidor VZOA y la comprobación jurídica, Código 96026.

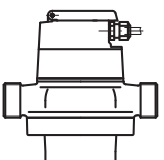
1) En los quemadores y motores, el contador se debe seleccionar sobre la base de la tasa de caudal nominal. Para una mayor viscosidad, o si el medidor está instalado en el lado de aspiración, la caída de presión y cualquier reducción en la medición debe ser tenida en cuenta.

**Display electrónico:** ver página 5

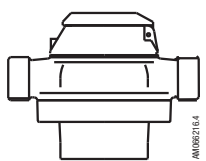
**Salidas RV y IN:** ver página 13

**Curvas de pérdida de presión:** ver página 22

## Dimensiones VZFA

Tipo	mm	VZFA 15	VZFA 20	VZFA 25	VZFA 40	VZFA 50
	Longitud	165	165	190	300	350
	Ancho	105	105	130	210	280
	Altura	155	164	191	243	299

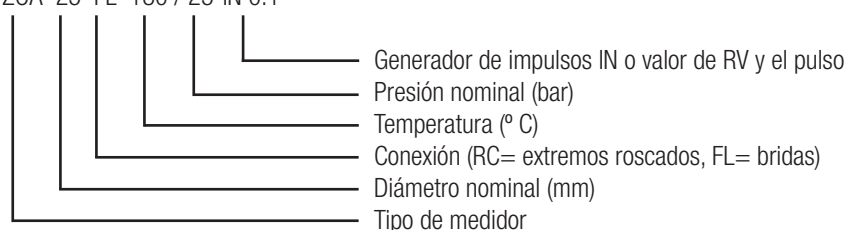
## Dimensiones VZOA

Tipo	mm	VZOA 15	VZOA 20	VZOA 25	VZOA 40	VZOA 50	
	Longitud	165	165	190	300	350	
	Ancho	105	105	130	210	280	
	<b>Tipo...130 ° C</b>						
	Altura	106	115	142	235	291	
	Altura-RV	130	139	166	259	315	
	Altura-IN	185	194	221	273	329	
	<b>Tipo...180 ° C</b>						
	Altura	147	156	183	235	291	
	Altura-RV	171	180	207	259	315	
	Altura-IN	225	234	261	313	369	

Detallados diagramas de dimensiones en el "Índice: Los datos del medidor"

## Tipo de designación

VZOA 25 FL 130 / 25-IN 0.1



### Información necesaria para calibrar el contador

Se requiere información sobre las condiciones de funcionamiento de la instalación (como se indica al principio de esta sección). Para las transacciones comerciales y fiscales los contadores tipo VZOA puede ser utilizado.

#### Ejemplo de medición diferencial:

Aplicación:		Diferencial de caudal, suministro de 200 l/h, retorno 120...190 l/h
2 Unidades	Código 93758	Tipo de contador CONTOIL® VZFA 20 RC 130/16
2 Unidades	Código 96112	Modificaciones para la medición diferencial

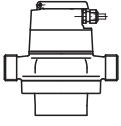
#### Ejemplo para las transacciones comerciales o fiscales:

Aplicación:		Transacciones comerciales en España, gasóleo para calefacción, caudal 200...400 l/h, temperatura de aproximadamente 20 °C
1 Unidad	Código 92290	Tipo de contador CONTOIL® VZOA 20 RC 130/16
1 Unidad	Código 96026	Modificación con verificación oficial EC

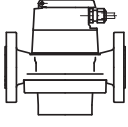
#### Ejemplo de aplicaciones estándar sin opciones:

Aplicación:		Medición de combustible en la instalación de pruebas, caudal 200...400 l/h, temperatura 20...50 °C
1 Unidad	Código 93758	Tipo de contador CONTOIL® VZFA 20 RC 130/16

### Detalles de pedido para VZFA (contadores electrónicos y salidas parametrizables)

<b>Extremos roscados, PN 16</b>	Tipo <b>130 ° C</b>	Código	
	VZFA 15 RC 130/16	93755	
	VZFA 20 RC 130/16	93758	
	VZFA 25 RC 130/16	93763	
	VZFA 40 RC 130/16	93768	

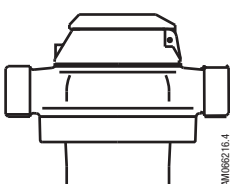
  

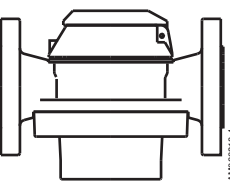
<b>Bridas, PN 25</b>	Tipo <b>130 ° C</b>	Código	Tipo <b>180 ° C</b>	Código
	VZFA 15 FL 130/25	93756	VZFA 15 FL 180/25	93757
	VZFA 20 FL 130/25	93759	VZFA 20 FL 180/25	93760
	VZFA 25 FL 130/25	93764	VZFA 25 FL 180/25	93765
	VZFA 40 FL 130/25	93769	VZFA 40 FL 180/25	93770
	VZFA 50 FL 130/25	93773	VZFA 50 FL 180/25	93774

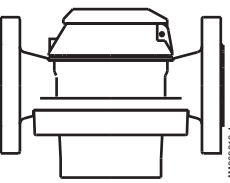
  

<b>Modificación VZF</b>		Código
	Emparejados para medición diferencial	96112
	Homologación para los buques (por ejemplo, GL, LRS, DNV)	96295

## Detalles en Pedidos de VZOA

<b>Extremos roscados, PN 16</b>	Tipo <b>130 ° C</b>	Código	Tipo <b>130 ° C</b>	Código
	VZOA 15 RC 130/16	92286	VZOA 25 RC 130/16	92293
	VZOA 15 RC 130/16-RV 0.1	92287	VZOA 25 RC 130/16-RV 1	92294
	VZOA 15 RC 130/16-RV 1	92288	VZOA 25 RC 130/16-IN 0.1	92295
	VZOA 15 RC 130/16-IN 0.01	92289		
	VZOA 20 RC 130/16	92290	VZOA 40 RC 130/16	92296
	VZOA 20 RC 130/16-RV 1	92291	VZOA 40 RC 130/16-RV 1	92297
	VZOA 20 RC 130/16-IN 0.01	92292	VZOA 40 RC 130/16-IN 0.1	92298

<b>Bridas, PN 25</b>	Tipo <b>130 ° C</b>	Código	Tipo <b>130 ° C</b>	Código
	VZOA 15 FL 130/25	92299	VZOA 40 FL 130/25	92309
	VZOA 15 FL 130/25-RV 0.1	92300	VZOA 40 FL 130/25-RV 1	92310
	VZOA 15 FL 130/25-RV 1	92301	VZOA 40 FL 130/25-IN 0.1	92311
	VZOA 15 FL 130/25-IN 0.01	92302		
	VZOA 20 FL 130/25	92303	VZOA 50 FL 130/25	92312
	VZOA 20 FL 130/25-RV 1	92304	VZOA 50 FL 130/25-RV 10	92313
	VZOA 20 FL 130/25-IN 0.01	92305	VZOA 50 FL 130/25-IN 1	92314
	VZOA 25 FL 130/25	92306		
	VZOA 25 FL 130/25-RV 1	92307		
	VZOA 25 FL 130/25-IN 0.1	92308		

<b>Bridas, PN 25</b>	Tipo <b>180 ° C</b>	Código	Tipo <b>180 ° C</b>	Código
	VZOA 15 FL 180/25	92315	VZOA 40 FL 180/25	92325
	VZOA 15 FL 180/25-RV 0.1	92316	VZOA 40 FL 180/25-RV 1	92326
	VZOA 15 FL 180/25-RV 1	92317	VZOA 40 FL 180/25-IN 0.1	92327
	VZOA 15 FL 180/25-IN 0.01	92318		
	VZOA 20 FL 180/25	92319	VZOA 50 FL 180/25	92328
	VZOA 20 FL 180/25-RV 1	92320	VZOA 50 FL 180/25-RV 10	92329
	VZOA 20 FL 180/25-IN 0.01	92321	VZOA 50 FL 180/25-IN 1	92330
	VZOA 25 FL 180/25	92322		
	VZOA 25 FL 180/25-RV 1	92323		
	VZOA 25 FL 180/25-IN 0.1	92324		

<b>Modificación VZF</b>	Emparejados para medición diferencial	96112
	Homologación para los buques (por ejemplo, GL, LRS, DNV)	96295
	Con la comprobación legal CEE	96026
<b>Opción / Accesorio</b>	Cable montado en IN	80019

## Datos del medidor

### Función

El principio de trabajo de los contadores CONTOIL® volumétricos es mediante pistón rotativo (medidores de desplazamiento positivo). Las principales características de este principio de medición son los rangos de gran medida, alta precisión, idóneos para la alta viscosidad y la independencia de la fuente de alimentación; las perturbaciones del flujo no influyen en el adecuado funcionamiento.



### Construcción

El pistón rotativo y placa guía son las únicas partes móviles en contacto con el líquido. Su movimiento se transmite mediante un acoplamiento magnético a través de una placa sellada. La parte hidráulica está completamente separada del módulo de totalización.

#### VZF/VZFA 15 ... 50

Las conexiones se realizan radialmente con dos entradas de cables por debajo de la unidad de lectura que se puede montar y girar en pasos de 90°.

#### VZO/VZOA 15 ... 50

Con la excepción del contador con el pulsador RV Reed, el contador de rodillos puede girar 360° para una lectura óptima.

#### VZO/VZOA 4 y 8

Las conexiones para la entrada y salida son verticales y paralelas en la placa base. En la versión OEM las conexiones son lineales en los laterales.



### Medición de los límites de error: Condiciones de referencia

Error límite de medición de acuerdo a los datos técnicos del contador en % de valor real para el rango de medición.

#### Condiciones de referencia

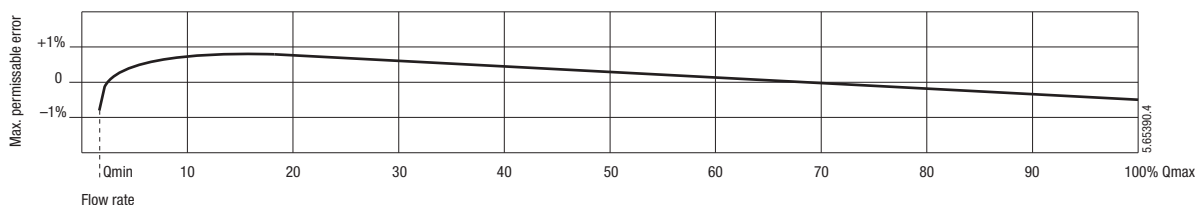
Líquido: Calibración con aceite similar al combustible de calefacción, la densidad del petróleo a 20 °C = 814 kg/m<sup>3</sup>

Viscosidad = 5.0 mm<sup>2</sup>/s según la norma DIN 51757 / ISO 3104 (corresponde a 4.1 mPa.s)

Temperatura: 18...25 °C

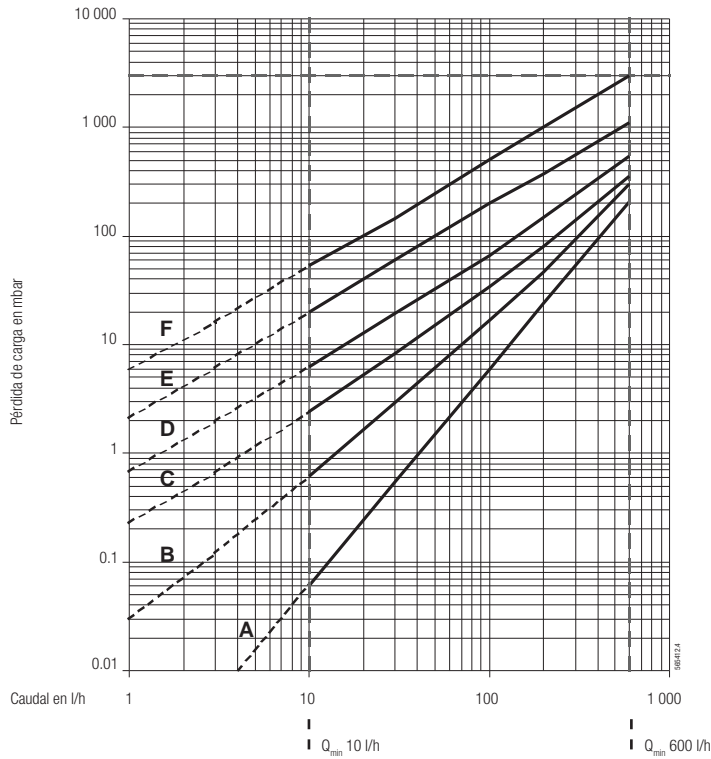
Para la lectura del contador, montaje horizontal.

Los contadores CONTOIL® únicamente son válidos para hidrocarburos, la presencia de agua daña los mecanismos.

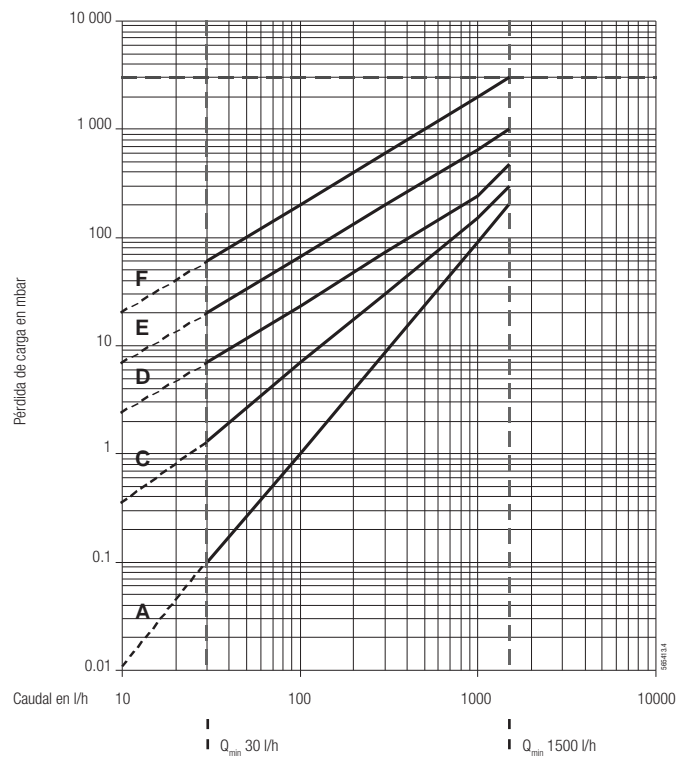




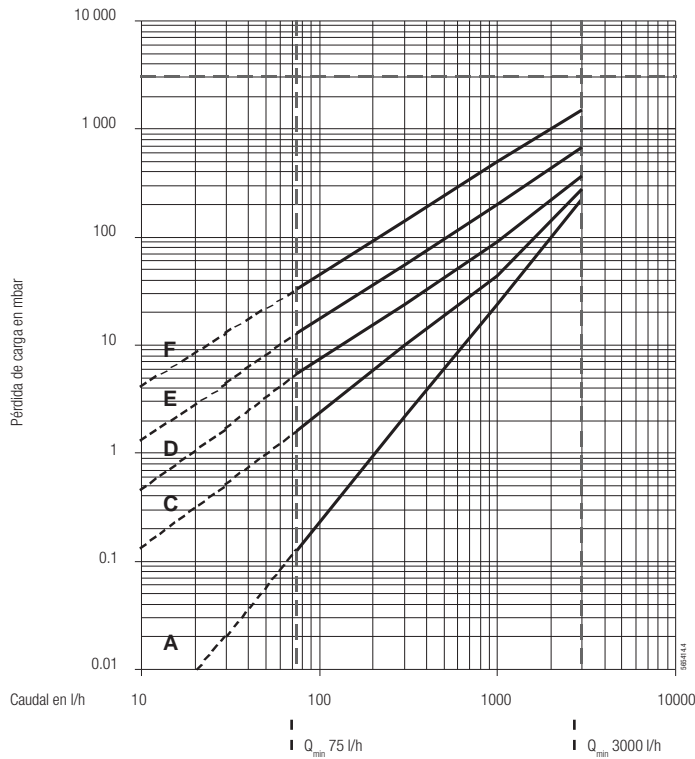
### DN 15



### DN 20



### DN 25



### DN 40

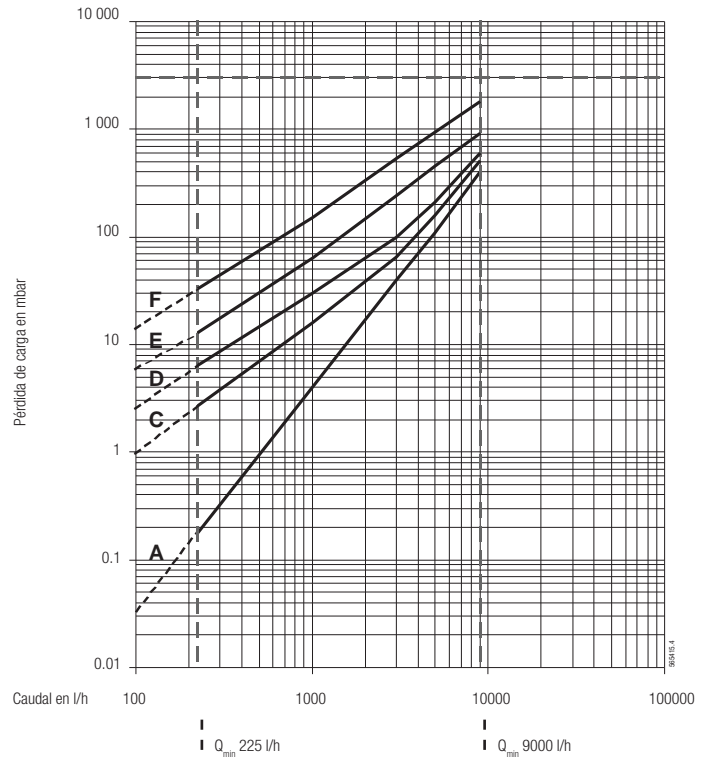


Diagrama de viscosidad: A= 5 mPa.s  
B= 25 mPa.s

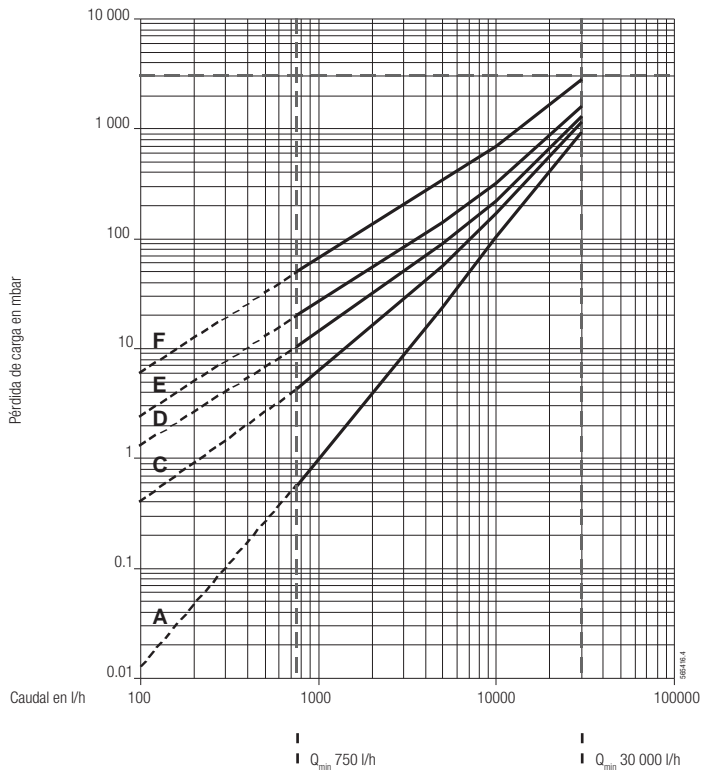
C= 50 mPa.s  
D= 100 mPa.s

E= 200 mPa.s  
F= 500 mPa.s

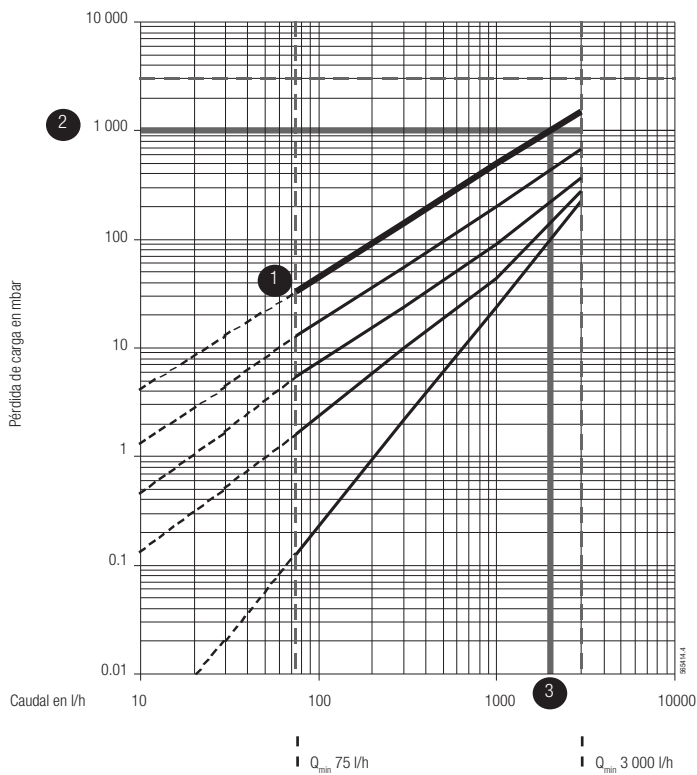
Para una caída de presión de más de 1 bar, se recomienda utilizar una talla superior de contador.  
Caída de presión máxima admisible = 3 bar



## DN 50



### Ejemplo



El aceite mineral, la viscosidad 450 mPa.s  
VZO 25 montado en el lado de la presión de las bombas

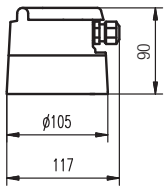
1. Viscosidad curvas DN 25  
Seleccionar la curva más cercana  
 $F = 500$  mPa.s
2. Supone máx. caída de presión admisible = 1 bar
3. La intersección de la curva F con la línea correspondiente a 1 bar ofrece un caudal de 2.000 l/h

## Dimensiones de los contadores y tipos de displays

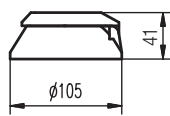
Modelo	VZF / VZFA	VZO 15 - 25			VZO 40 - 50 / VZOA 15 - 50								
Temperatura máxima	130/180°C	130°C	180°C	180°C	130°C	180°C	180°C	180°C					
Pulsadores	todo	-	RV	IN	-	RV	IN	-	RV	IN			
Plano de dimensiones	1	2	3	6	5	4	7	5	4	6	5	4	7

### VZF (A), VZO (A) Plano de dimensiones 1 a 7 de la tabla anterior

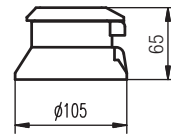
1



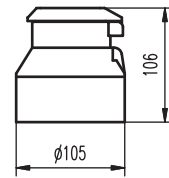
2



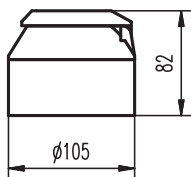
3



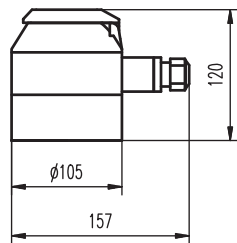
4



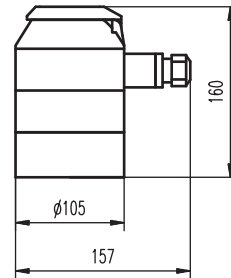
5



6



7

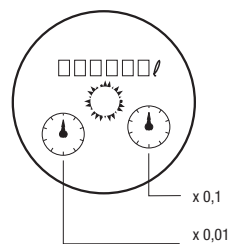


### Tipos de Display

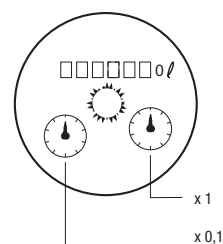
VZF / VZFA



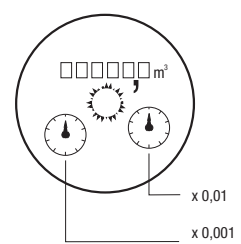
VZO / VZOA 15



VZO / VZOA 20, 25, 40



VZO / VZOA 50



## Selección del medidor óptimo

Tipo	VZF	VZO	VZO	VZFA	VZOA	VZOA
	15-50	4-8	15-50	15-50	4-8	15-50
<b>Aplicación</b>						
Consumo directo de medición	●	●	●	●	●	●
Medición diferencial	–	–	–	●	–	●
Puntos de medición con aprobación metrolog. y calibración (opcional)	–	–	–	–	●	●
Puntos de medición con la aprobación de tipo marino (opcional)	●	–	●	●	–	●
<b>La mayoría de las zonas de uso frecuente</b>						
Quemadores Domésticos / Industriales	●	●	●	●	●	●
ligero / medio fuel pesado <sup>1)</sup>	●	–	●	●	–	●
Motor Diesel	●	●	●	●	●	●
Motor de barcos	●	–	●	●	–	●
Motor de Gasolina		2)			–	
<b>Aplicaciones comunes</b>						
Sistemas de calefacción	●	●	●			
Buques	●		●	●		●
Locomotoras Diesel	●	●	●	●		●
Camiones / coches / maquinaria de construcción		●	●			●
<b>Tipos de combustibles</b>						
Fuel ligero	●	●	●	●	●	●
Fuel medio	●	●	●	●		●
Fuel pesado	●	–	●	●	–	●
Gasóleo	●	●	●	●	●	●
Gasolina <sup>2)</sup>		2)				
<b>Display de lectura</b>						
Volumen total	●	●	●	●	●	●
Volumen reajutable	●	–	–	●	–	–
Caudal instantáneo	●	–	–	●	–	–
<b>Método de la pantalla</b>						
LCD de pantalla electrónica	●	–	–	●	–	–
Visualización del volumen total en el rodillo contra	–	●	●	–	●	●
<b>Medición de los límites de error</b>						
±1 % si el valor real	●	●	●	–	●	–
±0,5 % del valor real o menor	–	–	–	●	–	●
Aprobación PTB	–	–	–	●	●	●
Homologación / Verificación EC	–	–	–	–	DN 4	–
	–	–	–	–	DN 8	●
<b>Salidas <sup>4)</sup></b>						
Salida de corriente	●	–	–	●	–	–
Salida digital	●	–	–	●	–	–
	●	–	–	●	–	–
	●	–	–	●	–	–
<b>Emisores (Opcional)</b>						
Inductivo, con un valor decimal de pulso	–	–	●	–	–	●
Reed emisor de totalización a distancia	–	●	●	–	●	●

● Aplicable

– No aplicable

Combustibles adecuados	DN 4	DN 8	DN 15	DN 20	DN 25	DN 40	DN 50
<b>Medidor de tamaños</b>							
Fuel ligero	●	●	●	●	●	●	●
Fuel mediano	●	●	●	●	●	●	●
Fuel pesado	–	–	3)	●	●	●	●
Gasóleo	●	●	●	●	●	●	●
Gasolina	2)	2)	–	–	–	–	–

1) Sólo de acuerdo con el tamaño de malla máximo de la suciedad del filtro según datos técnicos

2) Determinar las condiciones de uso con el proveedor (otros valores medidos)

3) DN 15 sólo cuando la planta tiene un filtro de suciedad con un máx. 0,1 mm de luz de malla.

4) Dos salidas independientes de libre elección siempre están disponibles

### Nota de aplicación

Para viscosidades superiores a 5 mPa.s o para instalaciones en el lado de aspiración hay que tener en cuenta la limitación del rango de caudal por la pérdida de carga de la bomba.