



## Los medidores de caudal por flotador de la serie 6001 y 6002, son aparatos normalizados para la medida de GASES y LÍQUIDOS claros

### Principio de medida

De sección variable, obtenida por un flotador que se desplaza en el interior de un tubo cónico de vidrio Borosilicato.

### Aplicaciones

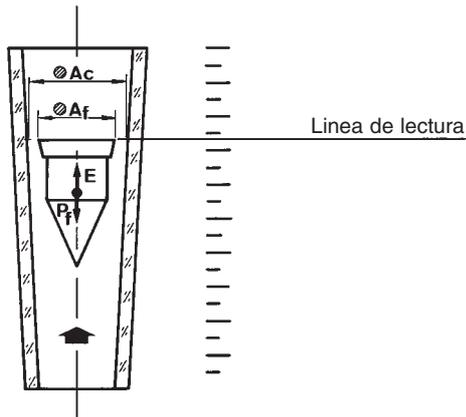
Utilizado en todo tipo de industrias para la medida de caudales, como:

- Tratamiento de aguas.
- Control de caudales de calefacción y refrigeración.
- Laboratorios de investigación.
- Control de quemadores a gas.
- Industrias químicas.
- Bancos de ensayo.
- Hornos de tratamiento.

### Ventajas

- Instalación fácil, sin necesidad de tramos rectos.
- Baja pérdida de carga.
- Escalas de caudal grabadas directamente en l/h, l/m, %, mm, etc.
- Automáticos regulables en toda la escala, accionados por campo magnético o rayos infra-rojos.
- Tubo de medida en vidrio cónico de BOROSILICATO.
- Armadura de acero, protegida con Poliamida 11.
- Uniones en acero, AISI-316, PVC, PTFE.





### Funcionamiento

El fluido circula verticalmente de abajo hacia arriba, por el interior del tubo de vidrio en BOROSILICATO, de forma TRONCO-CÓNICA.

El flotador es impulsado por el fluido y se desplaza hasta una altura correspondiente a una sección de paso, tal que el peso del flotador, equilibra el empuje del fluido.

El diámetro más grande del flotador indica el caudal instantáneo sobre la escala de lectura grabada.

### Datos técnicos

- Conexiones:
    - 6001 Racords roscados, 1/2" a 3" Rosca Hembra Gas
    - 6002 Bidas DN-15 a DN-80, PN-16.
- Bajo demanda normas ASA. BST, 11851 (alimentaria).

	Longitud	Mínima	Máxima
6001		410mm	510mm
6002		380mm	420mm

- Precisión: Según normas VDI/VDE 3513 Normalizada clase 1,6

- Escalas de caudal grabadas directamente en l/h, l/min, kg/h, %, mm, etc
- Longitud 200mm  $\pm$ 10%

- Ámbito de escala 10:1

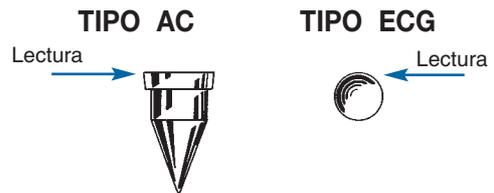
- Temperatura de servicio
  - Resistencia al choque térmico 180°C
  - Diferencial máxima recomendada 100°C
  - De utilización máxima 70-80°C

- Materiales

Serie	Cuerpo /Protección:	Flotador:
6001-6002	Acero Rilsanizado	INOX-316
600../INOX	AISI-316	AISI-316
600../PVC	PVC	AISI-316/PVC + Plomo
600../PTFE	PTFE	AISI-316/PTFE + Plomo

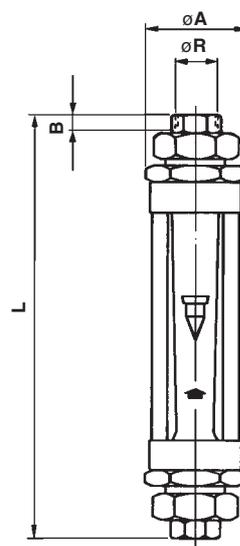
- Contactos:

60-AMM 1...2 Automáticos inversores a micro-ruptor.  
 60-AMD 1...2 Automáticos detectores de proximidad.  
 60-AMO 1...2 Automáticos Ópticos por infra-rojos.  
 60-AMR 1...2 Automáticos por contacto "Reed".

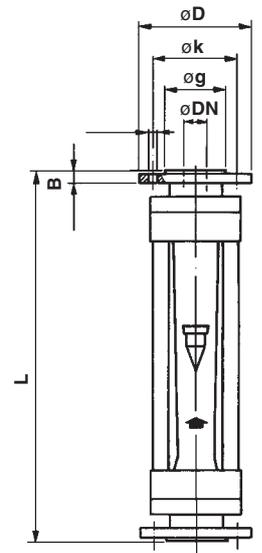


Los flotadores están construidos de forma normalizada en AISI-316, PVC-PLOMO para LÍQUIDOS. Y en Aluminio, PVC, PTFE para GASES. Otros materiales, de acuerdo con las características del fluido a medir.

### Serie 6001



### Serie 6002



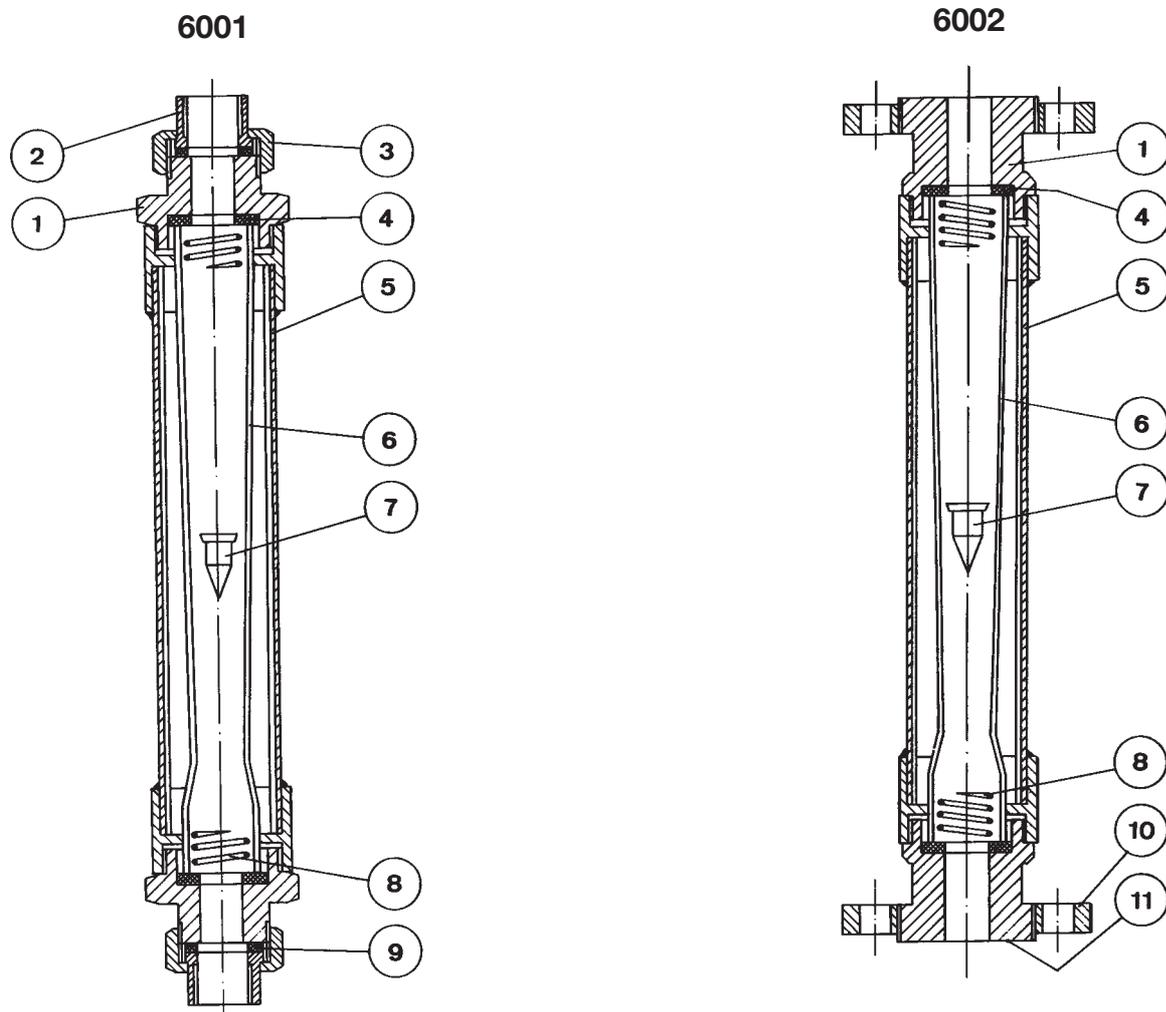
### Serie 6001

R"	DN	A	B	L	Peso Kg
1/2	15	60	15	410	1.8
3/4	20	60	15	415	2.2
1	25	75	20	425	3.3
1 1/2	40	105	20	445	5.9
2	50	120	25	460	9.6
2 1/2	65	150	25	505	12.5
3	80	150	30	510	16.5

### Serie 6002

DN	D	k	g	B	1 x n°	L	Peso Kg
15	95	65	45	14	14x4	380	2.5
20	105	75	58	14	14x4	380	3.3
25	115	85	68	16	14x4	390	4.8
40	150	110	88	16	18x4	400	8
50	165	125	102	18	18x4	410	11
65	185	145	122	18	18x4	420	15.3
80	200	160	138	20	18x4	420	19.3

## Medidor de caudal por flotador Series 6001/6002



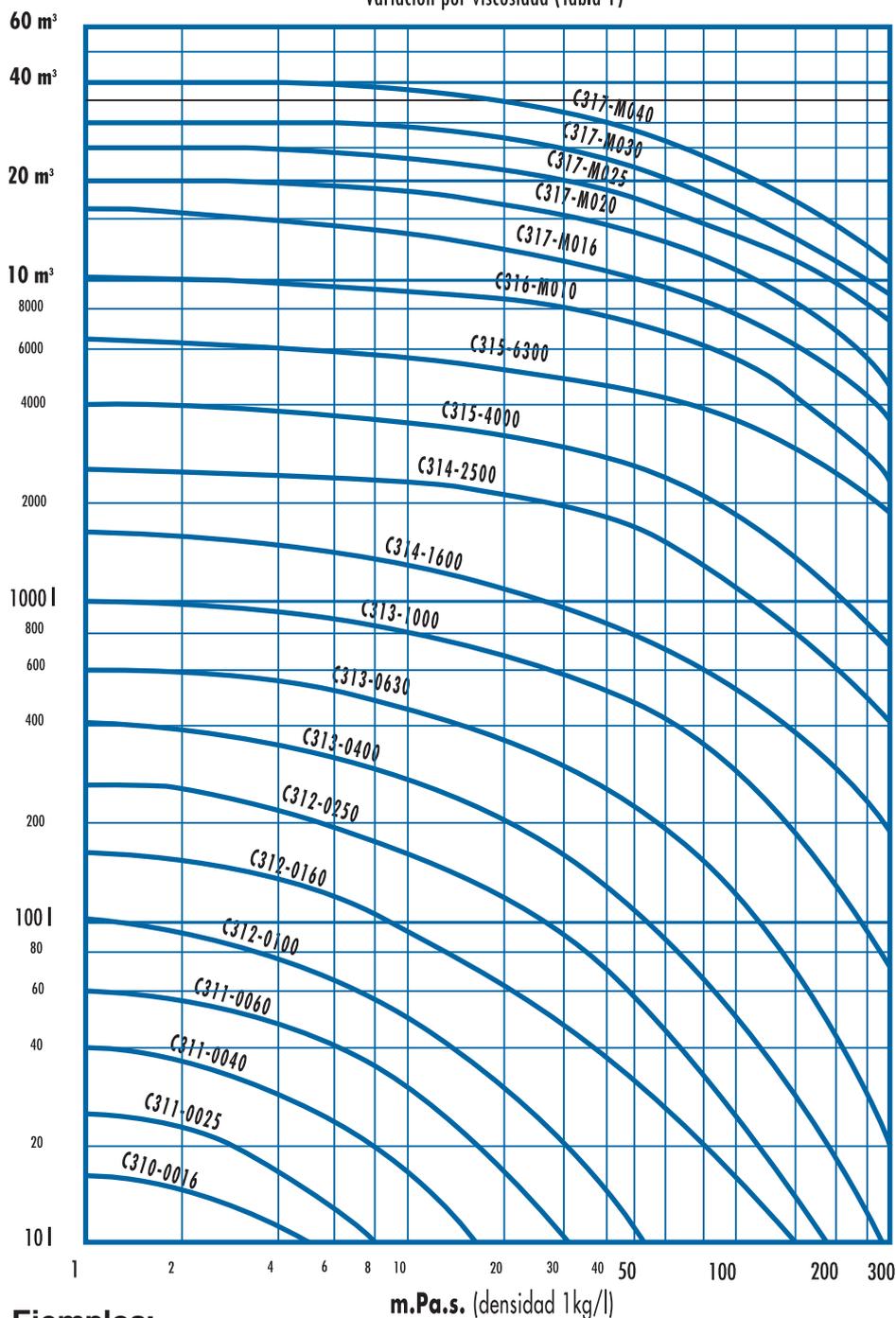
nº	Pieza	Materiales			
		6001 6002	6001-SS 6002-SS	6001-PVC 6002-PVC	6001-PTFE 6002-PTFE
1	Cabezal	Acero	AISI-316	PVC	PTFE
2	Racord	Acero	AISI-316	PVC	PTFE
3	Tuerca	Acero	AISI-316	PVC	PTFE
4	Junta	Acrilo- Nitrilo	Acrilo- Nitrilo	Acrilo- Nitrilo	Acrilo- Nitrilo
5	Armadura	Acero Rilsanizado	Acero Rilsanizado	Acero Rilsanizado	Acero Rilsanizado
6	Tubo de medida	Vidrio Borosilicato	Vidrio Borosilicato	Vidrio Borosilicato	Vidrio Borosilicato
7	Flotador	AISI-316 / Aluminio	AISI-316	PVC	PTFE
8	Muelles	AISI-316	AISI-316	PVC	PTFE
9	Juntas racord	Acrilo- Nitrilo	Acrilo- Nitrilo	Acrilo- Nitrilo	Acrilo- Nitrilo
10	Brida	Acero	Acero/AISI-316	Acero/PVC	Acero/PTFE
11	Cierre junta	Acero	AISI-316	PVC	PTFE

Tubo de medida Serie C	Escalas de medida		Flotador AC 				Presión Máxima	Pérdida de carga mm C.A.		Tubo	Series 6001 6002				
	AISI-316 7.95 g/cm <sup>3</sup>				ALUMINIO 2,85g/cm <sup>3</sup>			FLOTADOR			Long. mm (±1mm)	R" DN			
	Agua 20° C l/h		Aire 20° C, 760 Torr Nm <sup>3</sup> /h		Aire 20° C, 760 Torr Nm <sup>3</sup> /h			Bars	AISI-316				ALUM.		
	Mín	Máx	Mín	Máx	Mín	Máx									
C311-0025	2.5	25	0.07	0.7	0.04	0.4	15	55	22	300	1/2" DN-15				
C311-0040	4	40	0.11	1.1	0.07	0.7	15	55	22	300					
C311-0060	6	60	0.18	1.8	0.10	1	15	55	22	300					
C312-0100	10	100	0.30	3	0.17	1.7	15	90	35	300	1/2" DN-15				
C312-0160	16	160	0.45	4.5	0.25	2.5	15	90	35	300	3/4" DN-20				
C312-0250	25	250	0.7	7	0.4	4	15	90	35	300					
C313-0400	40	400	1.1	11	0.7	7	15	125	50	300	3/4" DN-20				
C313-0630	60	630	1.8	8	1	10	15	125	50	300					
C313-1000	100	1000	3	30	1.7	17	15	125	50	300	1" DN-25				
C314-1600	160	1600	4.5	45	2.5	25	10	175	75	300	1 1/2" DN-40				
C314-2500	250	2500	7	70	4	40	10	175	75	300					
C315-4000	400	4000	11	110	7	70	8	230	95	300					
C315-6300	500	6300	18	180	10	100	8	230	95	300					
C316-M010	1000	10000	30	300	17	170	6	300	125	300	2" DN-50				
C316-M014	2000	14000	120	420	45	200	6	300	125	300					
C317-M016	1600	16000	45	450	25	250	5	400	170	300	2 1/2" DN-65				
C317-M020	2500	25000	70	700	40	400	5	400	170	300					
C317-M030	3000	30000	90	900	50	500	5	400	170	300	3" DN-80				
C317-M040	6000	40000	180	1200	100	712	5	400	170	300					

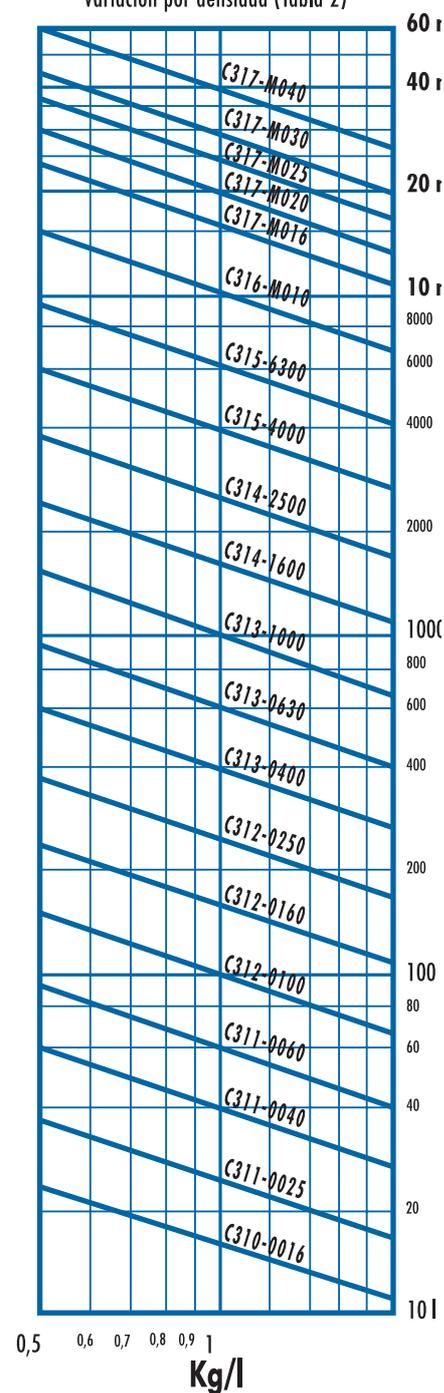
Tubo de medida Serie CG	Escalas de medida		Flotador AC 						Presión Máxima	Pérdida de carga mm C.A.		Tubo	Series 6001 6002				
	AISI-316 7.95 g/cm <sup>3</sup>				VIDRIO 2.6 g/cm <sup>3</sup>		PLÁSTICO H			Bars	FLOTADOR		Long. mm (±1mm)	R" DN			
	Agua 20°C l/h		Aire 20°C 760 Torr NI/h		Agua 20°C l/h		Aire 20°C 760 Torr NI/h				Aire 20°C 760 Torr NI/h				AISI-316	VIDRIO	
	Mín	Máx	Mín	Máx	Mín	Máx	Mín	Máx			Mín						Máx
C301-0008	0.8	8	24	240	0.2	2	15	150	5	50	20	20	10	300	1/2" DN-15		
C301-0016	1.6	16	40	400	0.5	5	30	300	10	100	20	20	10	300			
C301-0025	2.5	25	120	1200	1	10	40	400	20	200	20	20	10	300			
C301-0040	4	40	160	1600	1.6	16	70	700	30	300	20	30	12	300			

## Curvas de equivalencia de caudal agua-líquidos (de diferente densidad y viscosidad)

Variación por viscosidad (Tabla 1)



Variación por densidad (Tabla 2)



### Ejemplos:

#### No. 1 Variación por Densidad (Tabla 2)

Caudal a medir 1000 l/h, densidad 1,4 Kg/l.

Entramos por 1000 l/h hasta la línea central de trazo grueso.

Seguimos la línea INCLINADA hasta la línea vertical de 1,4 Kg/l, desde este punto vamos HORIZONTALMENTE hasta la escala lateral del caudal y vemos que el caudal máximo es de 800 l/h.

#### No. 2 Variación por Viscosidad (Tabla 1)

Caudal a medir 1000 l/h, viscosidad 50 m.Pa.s.

Entramos por la escala inferior de m.Pa.s. seguimos la línea vertical hasta el punto donde se corta con la línea horizontal del valor 1000 l/h del caudal.

Ese punto determina el tubo a escoger, y si coincide con una de las curvas, es el valor máximo a medir.

si coincide entre dos curvas se puede optar por:

- Curva por debajo del punto:

Si bajamos por la línea de 50 m.Pa.s. hasta la curva inmediata inferior y vamos horizontalmente hasta la escala en l/h de la izquierda, tendremos el valor máximo del caudal con el tubo C314-1600, en este caso el caudal máximo es de 800 l/h.

- Curva por encima del punto:

Si subimos por la línea de 50 m.Pa.s. hasta la curva inmediata superior y vamos horizontalmente hasta la escala en l/h de la izquierda, el caudal máximo será de 1800 l/h.

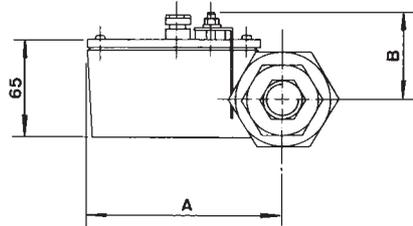
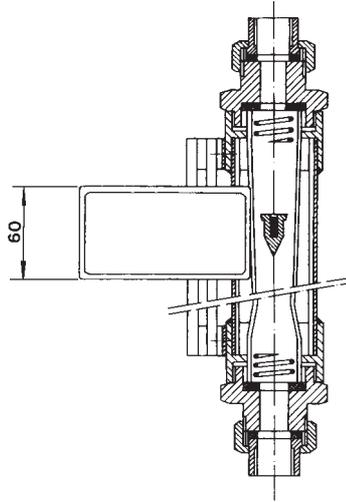
#### No. 3 Variación de Viscosidad y Densidad (Tablas 1 y 2)

Se siguen los pasos del ejemplo 2 y después se pasa al ejemplo 1.

## Automatismos

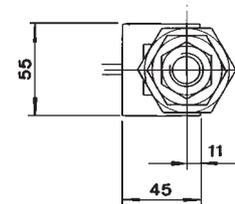
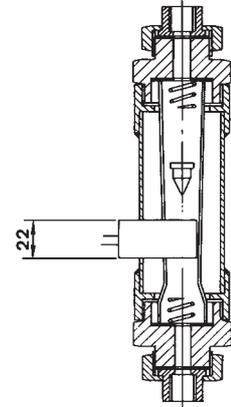
### AMM/AMR/AMD

R	DN	A	B
1/2"	15	-	-
3/4"	20	132	45
1"	25	132	45
1 1/2"	65	175	45
3"	80	175	45



### AMO

R	DN
1/2"	15
3/4"	20

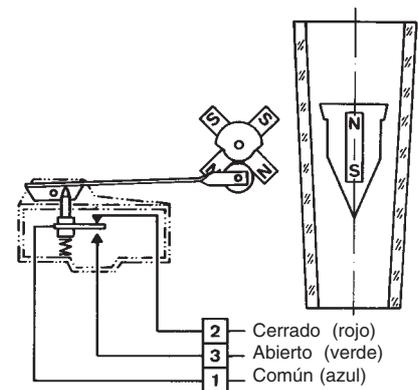


## Automático regulable 60-AMM

(desde 40-400 l/h Agua y 0.7-7 Nm<sup>3</sup>/h Aire)

Micro-ruptor eléctrico inversor, montado en caja de aluminio, accionado por campo magnético del flotador.

- 60-AMM1...2: 1...2 automáticos regulables inversores.
- Poder de ruptura: 6 A / 220V ac / 50Hz.
- Histéresis:  $\pm 10\%$  valor final de escala.
- Temperatura ambiente:  $-25^{\circ}\text{C}$  a  $+80^{\circ}\text{C}$ .
- Velocidad de conmutación: 0,01 a 1 ms.
- Vida mecánica:  $20 \times 10^6$  maniobras.
- Alimentación: 220V ac, capacidad de carga 6A.  
24 V dc, capacidad de carga 0,5 A.



## Automático regulable

(desde 40-400 l/h Agua y 0.7-7 Nm<sup>3</sup>/h Aire)

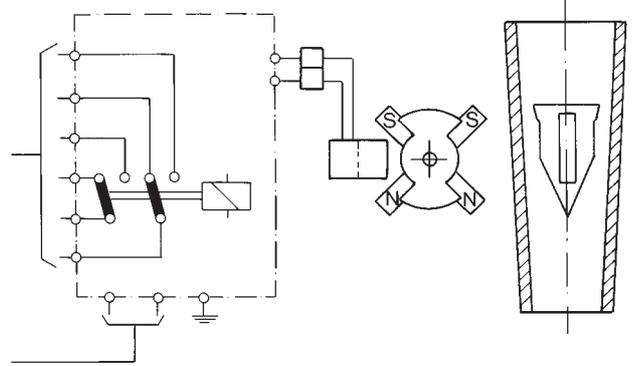
Automático con lámina inductiva tipo ranura 3.5 mm NAMUR y DIN 19234, montado en caja de aluminio, accionado por campo magnético del flotador.

- 60-AMD 1...2: 1... 2 automáticos regulables bi-estables relé WE77 / Ex1 ó Ex2
- Alimentación: 8 V dc.
- Temperatura ambiente: -25°C to + 70°C.

### Relé de mando:

Modelo WE77 / Ex 1...2: por 1 ó 2 automáticos inductivos.  
 ● Alimentación: 220V ac ±15%, 50-60Hz.  
 (existe también en otras tensiones en AC o DC).

- Circuito de mando en seguridad intrínseca EEx ia II C (Zona 0).
- Salida para: 1 ó 2 automáticos inductivos
- Capacidad de ruptura: 4 Amps / 250V ac / 250 VA.
- Temperatura ambiente: -25°C to + 70°C.

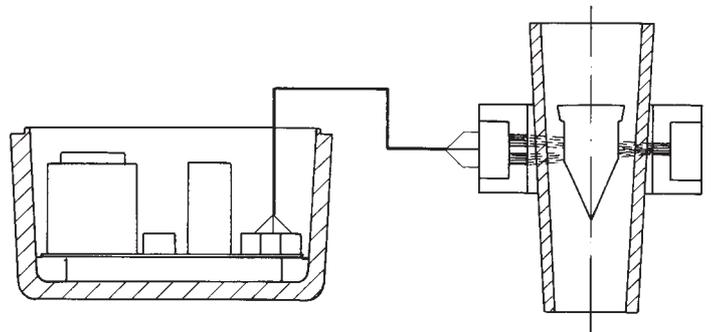


## Automáticos regulables 60-AMO Ópticos

(hasta máximo 25-250 l/h agua y 0,4-4 Nm<sup>3</sup>/h aire)

Automático ÓPTICO por infra-rojo, accionado por interrupción del haz luminoso mediante el paso del flotador, montado en protección plástica, relé de mando montado en caja de aluminio, unión entre ambos por cable apantallado de 2 metros.

- 60-AMO 1...2: 1 ó 2 automáticos regulables bi-estables.
- Capacidad de ruptura: 1 A / 220V ac / 50Hz.
- Histéresis: ±5% valor final de la escala.
- Temperatura ambiente: -10°C to + 50°C.
- Alimentación: 220 V ac capacidad de carga 1 A.  
24 V dc capacidad de carga 1 A.

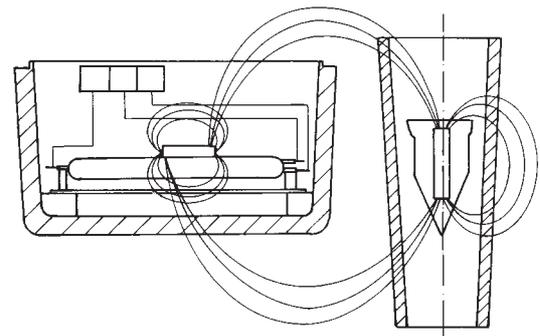


## Automáticos regulables 60-AMR con REED

(desde 40-400 l/h agua y 0.7-7 Nm<sup>3</sup>/h aire)

Automático reed bi-estable, accionado por campo magnético del flotador, montado en caja de aluminio

- 60-AMR 1...2: 1...2 automáticos regulables bi-estables.
- Capacidad de ruptura: 1 A / 220V ac / 50Hz.
- Histéresis: ±5% valor final de escala.
- Temperatura ambiente: -15°C a + 60°C.
- Alimentación: 220 V ac capacidad de carga 1A.  
24 V dc capacidad de carga 1A.

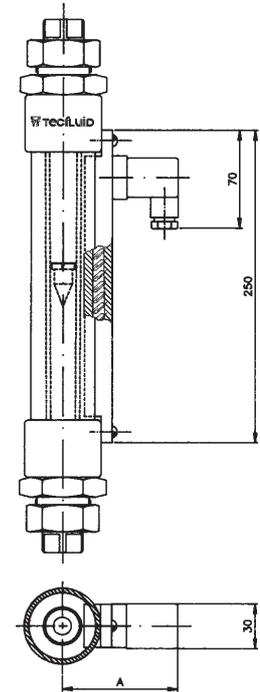


## Transmisor Analógico 60 / TMUR 0...4-20 mA (Desde 40-400 l/h agua y 0.7-7 Nm<sup>3</sup>/h aire)

El transmisor analógico utiliza una cadena reed, montada en tubo de protección de plástico adosado al medidor.  
Convertidor de señal separado, montado en caja tipo Rail DIN 46277

- Alimentación: 220V, 110V, y 24V 50-60 Hz ó 24 Vdc
- Señal de salida: 0-20 mA, 4-20 mA, 0-5 V, 0-10 V
- Conexión: 4 hilos
- Número de pasos: 20 máximo para fondo escala
- Precisión: ± 7% para lectura fondo escala

DN	A
15 - 20	80
20 - 25	85
40	101
50	107
65 - 80	120



### MEDIDORES DE CAUDAL

- De flotador con tubo de vidrio Borosilicato.
- De flotador totalmente metálicos, con indicación por transmisión magnética.
- De disco de choque con indicación por transmisión magnética.
- Diafragmas (caudal derivado).
- Medidores Electromagnéticos.

### En preparación:

- Medidores Másicos (de Coriolis).
- TECBAR (sondas de presión diferencial)
- VORTEC (sistema de remolinos)

### CONTADORES

- COVOL (a pistón rotativo).
- TM-44 (TURBINAS).

### NIVELES

- Automáticos.
- Indicadores.
- Transmisores.

### ELECTRÓNICA

- Convertidores.
- Contadores y preseleccionadores.
- Indicadores.
- Reguladores PID.