



**Badger Meter**

## M-Series® M2000

Detector del medidor electromagnético de flujo

### DESCRIPCIÓN

El detector Badger Meter M-Series® modelo M2000 es el resultado de años de investigación y uso en terreno de la tecnología del medidor electromagnético de flujo. Basados en la ley de inducción de Faraday, estos medidores pueden medir prácticamente cualquier líquido, lodo o pasta que tenga un mínimo de conductividad eléctrica.

Diseñado, desarrollado y fabricado bajo estrictas normas de calidad, el medidor M-Series presenta una conversión de señal sofisticada, basada en el procesador con precisiones de  $\pm 0,25$  por ciento. La amplia selección de materiales de revestimiento y electrodos ayuda a asegurar una máxima compatibilidad y un mínimo de mantenimiento durante un prolongado período de funcionamiento.

### FUNCIONAMIENTO

El medidor de flujo es un tubo de acero inoxidable revestido con un material no conductor. En el exterior del tubo hay dos bobinas electromagnéticas alimentadas con CC ubicadas de manera opuesta entre sí. Perpendiculares a estas bobinas, se insertan dos electrodos en el tubo de flujo. Las bobinas energizadas crean un campo magnético por todo el diámetro del tubo.

Mientras un fluido conductor fluye a través del campo magnético, se induce voltaje por los electrodos. Este voltaje es proporcional a la velocidad de flujo promedio del fluido y es medido por los dos electrodos. Este voltaje inducido luego es amplificado y procesado digitalmente por el conversor para producir una señal analógica o digital exacta. Luego, la señal puede utilizarse para indicar el caudal, la totalización o para comunicarse con sensores y controladores remotos.

Como no tiene partes móviles en la corriente del flujo, no existe la pérdida de presión. Además, la precisión no se ve afectada por la temperatura, la presión, la viscosidad, la densidad o por el bajo perfil. Prácticamente no requiere mantenimiento.

### APLICACIÓN

El M2000 tiene muchas ventajas sobre otras tecnologías convencionales. Se puede utilizar en la mayoría de las aplicaciones de flujo industrial. El medidor M2000 puede medir de manera precisa el flujo del fluido - ya sea que el fluido sea agua o un líquido altamente corrosivo, muy viscoso, contenga una cantidad moderada de sólidos o bien requiera de una manipulación especial. Hoy en día, los medidores magnéticos se están utilizando con éxito en industrias, como las de alimentos y bebidas, productos farmacéuticos y sustancias químicas.

### ELECTRODOS

Al mirar desde el extremo del medidor hacia adentro del agujero, los dos electrodos de medición se ubican en el sentido de las tres y las nueve de las manecillas del reloj. Los medidores magnéticos M2000 tienen una función de "detección de tubo vacío". Esto se logra con un tercer electrodo que se ubica en el medidor entre las doce y la una de las manecillas del reloj.

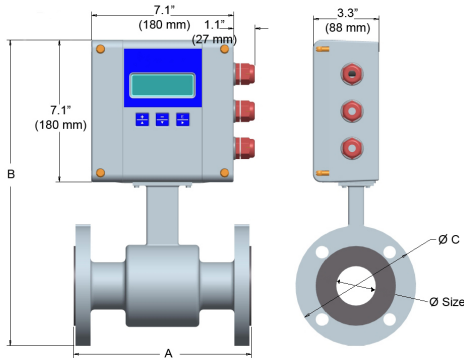


Si este electrodo no está cubierto por fluido durante un mínimo de cinco segundos, el medidor mostrará una condición de "detección de tubo vacío", enviará un mensaje de error si se desea y detendrá la medición para conservar la exactitud. Cuando el electrodo vuelva a estar cubierto con fluido, el mensaje de error desaparecerá y el medidor continuará midiendo.

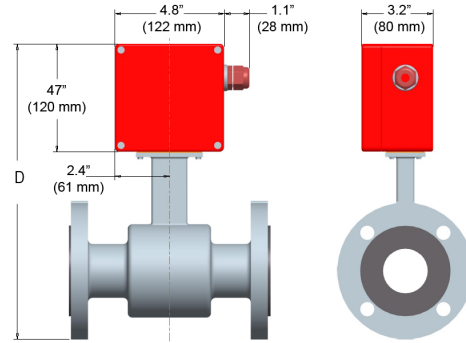
Como opción al uso de anillos de conexión a tierra, se puede incorporar un electrodo de conexión a tierra (cuarto electrodo) en el medidor durante la fabricación para garantizar una conexión a tierra adecuada. La posición de este electrodo es a las cinco en punto.

### CARACTERÍSTICAS

- No es afectado por la mayoría de los sólidos contenidos en los fluidos
- Campo magnético de CC pulsada para estabilidad de punto cero
- Revestimiento resistente a la corrosión para una larga duración
- Calibrado en instalaciones de última generación
- Anillos de conexión a tierra o electrodo de conexión a tierra opcionales
- Medición en gran medida independiente del perfil de flujo
- Enumerado por NSF
- Disponibilidad de conversor de señales integral y remoto
- Disponible en tamaños de 0,25...54" (6...1400 mm)



Medidor con amplificador M2000



Medidor con caja de empalmes para amplificador M2000 remoto

Tamaño		A		B		C		D		Peso estimado con el M2000		Rango de flujo			
pulg.	mm	pulg.	mm	pulg.	mm	pulg.	mm	pulg.	mm	lb	kg	LPM		GPM	
												mín.	máx.	mín.	máx.
1/4	6	6,7	170	14,0	356	3,5	89	11,4	288	10	4,5	0,063	20	0,02	5
5/16	8	6,7	170	14,0	356	3,5	89	11,4	288	10	4,5	0,114	34	0,03	9
3/8	10	6,7	170	14,0	356	3,5	89	11,4	288	10	4,5	0,177	53	0,05	14
1/2	15	6,7	170	14,0	356	3,5	89	11,4	288	10	4,5	0,416	125	0,11	33
3/4	20	6,7	170	14,2	361	3,9	99	11,5	293	13	5,5	0,75	225	0,2	59
1	25	8,9	225	14,4	366	4,3	108	11,7	298	18	8,0	1,20	350	0,3	93
1-1/4	32	8,9	225	15,2	386	4,6	117	12,5	318	20	9,0	2,00	575	0,5	152
1-1/2	40	8,9	225	15,4	390	5,0	127	12,7	322	21	9,5	3,00	900	0,8	239
2	50	8,9	225	15,9	403	6,0	152	13,2	335	26	11,5	4,70	1400	1	373
2-1/2	65	11,0	280	17,1	434	7,0	178	14,4	366	52	23,5	8	2400	2	631
3	80	11,0	280	17,3	440	7,5	191	14,7	372	54	24,5	12	3600	3	956
4	100	11,0	280	18,4	466	9,0	229	15,7	398	56	25,5	19	5600	5	1493
5	125	15,8	400	19,6	498	10,0	254	16,9	430	58	26,0	30	8800	8	2334
6	150	15,8	400	20,6	524	11,0	279	17,9	456	60	27,0	40	12700	11	3361
8	200	15,8	400	22,5	572	13,5	343	20,4	518	86	39,0	75	22600	20	5975
10	250	19,7	500	26,8	681	16,0	406	24,1	613	178	81,0	120	35300	30	9336
12	300	19,7	500	28,9	734	19,0	483	26,2	666	207	94,0	170	50800	45	13444
14	350	19,7	500	30,8	782	21,0	533	28,2	716	258	117	230	69200	60	18299
16	400	23,6	590	33,7	856	23,5	597	31,0	788	306	139	300	90400	80	23901
18	450	23,6	590	35,0	890	25,0	635	32,4	822	400	181	380	114000	100	30250
20	500	23,6	590	38,2	969	27,5	699	35,5	901	493	224	470	140000	125	37346
22	550	23,6	590	39,6	1005	29,5	749	36,9	937	523	237	570	170000	150	45188
24	600	23,6	590	42,2	1071	32,0	813	39,5	1003	552	251	680	200000	180	53778
28	700	23,6	590	46,2	1173	36,5	927	44,0	1118	648	294	920	275000	240	73100
30	750	31,5	800	48,3	1228	39,0	984	45,7	1161	702	319	1060	315000	280	84000
32	800	31,5	800	52,2	1325	41,4	1015	49,5	1257	768	349	1200	361000	320	95600
36	900	31,5	800	55,3	1405	46,0	1168	54,1	1374	848	385	1500	457000	400	121000
40	1000	31,5	800	60,0	1525	50,2	1230	57,4	1457	922	419	1900	565000	500	149300
42	1050	36,0	914	66,0	1675	53,0	1346	63,4	1610	1198	499	2100	620000	550	164600
48	1200	39,4	1000	69,9	1775	59,4	1455	67,2	1707	1208	549	2700	814000	720	215100
54	1400	39,4	1000	78,5	1995	68,4	1675	75,9	1927	1362	619	3700	1100000	980	292700

## ESPECIFICACIONES

**Rango de flujo:** 0,1...39,4 pps (0,03...12 m/s)

**Tamaños:** 0,25...54" (6...1400 mm)

**Conductividad mínima** ≥ 5 microhmios/cm

**Exactitud:** ± 0,25 de índice para velocidades mayores a 1,64 pies/s (0,50 m/s), ± 0,004 pies/s (± 0,001 m/s) para velocidades inferiores a 1,64 pies/s (0,50 m/s)

**Materiales de electrodo:** Estándar: C de aleación  
Opcional: Acero inoxidable 316, enchapado en oro/platino, tantalito, platino/rodio

**Material de revestimiento:** PFA hasta 3/8", PTFE de 1/2...24", goma blanda y dura de 1...54", Halar de 14...40"

**Enumerado por NSF:** Modelos con revestimiento de goma dura de 4" y más; revestimiento de PTFE, todos los tamaños.

**Temperatura fluida:** Con amplificador remoto: PFA, PTFE y Halar 311° F (155° C)  
Con amplificador montado en el medidor: Goma 178° F (80° C), PFA, PTFE y Halar 212° F (100° C), Goma 178° F (80° C)

**Límites de presión:** Presión interna admisible máxima permitida y clasificación de temperatura para las bridas del tubo, de acuerdo con American National Standard ANSI B16.5. (Ejemplo: bridas de 150 libras, clasificación de 285 psi a temperatura ambiente). Ejemplo: bridas de 300 libras, clasificación de 740 psi a temperatura ambiente.

**Alimentación de la bobina:** CC pulsada

**Temperatura ambiente:** - 4...140° F (-20...60° C)

**Material del carrete del tubo:** Acero inoxidable 316

**Material del gabinete de medidor:** Acero al carbono soldado

**Bridas:** Estándar (ANSI B16.5 clase 150 RF): Acero al carbono  
Opcional: Acero inoxidable 316

**Clasificación del gabinete del medidor:** NEMA 4X (IP66)  
Opcional: NEMA 6P sumergible (se requiere amplificador remoto)

**Protección del gabinete de la caja de empalmes:** Para la opción del amplificador remoto: Aluminio fundido pintado al polvo, NEMA 4 (IP65)

**Entradas de cable:** Prensacable NPT de 1/2"

**Anillos de conexión a tierra de acero inoxidable opcionales**

Tamaño del medidor	Espesor (de un anillo)
Hasta 10 pulgadas	0,135"
12...2"	0,187"

M-Series es una marca registrada de Badger Meter, Inc. Las otras marcas registradas que aparecen en este documento son de propiedad de sus respectivas entidades.

Debido a las permanentes investigaciones, mejoras de productos y actualizaciones, Badger Meter se reserva el derecho de modificar las especificaciones de productos o sistemas sin previo aviso, excepto en la medida en que exista una obligación contractual pendiente. © 2012, Badger Meter, Inc. Todos los derechos reservados.

[www.badgermeter.com](http://www.badgermeter.com)

The Americas | Badger Meter | 4545 West Brown Deer Rd | PO Box 245036 | Milwaukee, WI 53224-9536 | 800-876-3837 | 414-355-0400

México | Badger Meter de América del Norte y América del Sur, S.A. de C.V. | Pedro Luis Ogazón N°32 | Esq. Angelina N°24 | Colonia Guadalupe Inn | CP 01050 | México, DF | México | +52-55-5662-0882

Europa, Medio Oriente y África | Badger Meter Europa GmbH | Nurtlinger Str 76 | 72639 Neuffen | Alemania | +49-7025-9208-0

República Checa | Badger Meter Czech Republic s.r.o. | Mafikova 2082/26 | 621 00 Brno, República Checa | +420-5-41420411

Eslovaquia | Badger Meter Slovakia s.r.o. | Racianska 109/B | 831 02 Bratislava, Slovakia | +421-2-44 63 83 01

Asia Pacífico | Badger Meter | 80 Marine Parade Rd | 21-04 Parkway Parade | Singapur 449269 | +65-63464836

China | Badger Meter | Rm 501, N° 11 Longyue Apartment | N° 180 Longjin Rd, Jiuting Songjiang District | Shanghai, China | 201615 | +86-21-5763 5412