

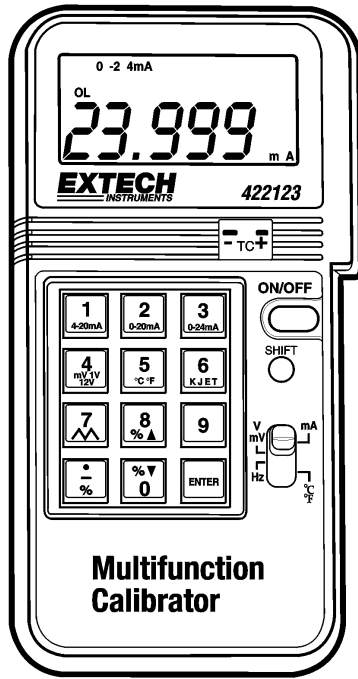
Manual del usuario

EXTECH[®]
INSTRUMENTS

A FLIR COMPANY

Calibrador Multifunción de Precisión

Modelo 422123



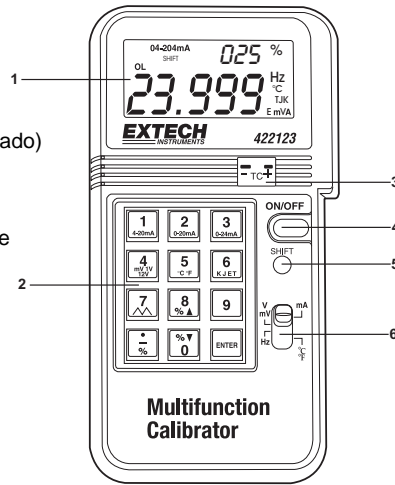
Introducción

Agradecemos su compra del Calibrador Multifunción de Precisión modelo 422123 de Extech. Este dispositivo puede suministrar mA, mV, V, temperatura (°C/°F) y frecuencia. Este dispositivo ofrece además PASO y AUTO RAMPA. El uso cuidadoso de este medidor le proveerá muchos años de servicio confiable.

Descripción del medidor

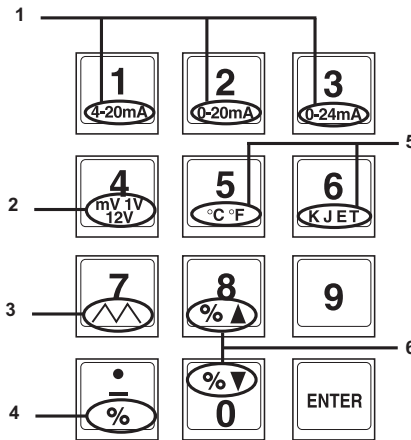
1. Pantalla LCD 5 dígitos
2. Teclado numérico y funciones
3. Enchufe de entrada para termopar
4. Tecla ON/OFF
5. Botón SHIFT (Activa 2^{da} función en el teclado)
6. Selector de función

NOTA: El compartimiento de la batería, soporte inclinado, y adaptador CA/ enchufe de la batería externa se ubican en la parte posterior del medidor.



Comandos de función del teclado

1. Seleccione la escala de salida para el modo actual
2. Seleccione la escala de salida para el modo voltaje
3. Función de rampa automática (sólo corriente y voltaje).
4. Seleccione la salida en % (sólo corriente y voltaje). Además la tecla "-" para valores negativos. Además el punto decimal.
5. Seleccione las unidades de temperatura y el tipo de termopar.
6. Función paso arriba y abajo (sólo corriente y voltaje).



Operación del medidor

Encendido

1. Seleccione el medio de alimentación de tensión para la unidad (batería de 9V, externa o adaptador CA optativo). El compartimiento de la batería de 9V está ubicado atrás (abajo) del medidor asegurado por un tornillo cabeza Phillips. El adaptador CA y la batería externa se conectan al enchufe CD12V ubicado atrás del medidor justo sobre el soporte inclinado. La batería externa contiene seis pilas 'AA' de 1.5V. Se recomienda el adaptador CA optativo para uso continuo.
2. Presione el botón rojo **ON/OFF** para encender el medidor.
3. Espere a que se apague el indicador STANDBY antes de usar el medidor.
4. Para apagar el medidor, presione de nuevo el botón rojo **ON/OFF**.

Nota: El calibrador 422123 comenzará a producir la señal deseada después de que el usuario presione ENTER o inmediatamente después de teclear el quinto dígito.

Salida CD miliamperios (4 a 20, 0 a 20, y 0 a 24mA)

1. Asegure que los cables de prueba del medidor no estén en corto o conectados a dispositivo alguno.
2. Deslice el interruptor de función a la posición **mA** y espere a que se apague el indicador STANDBY.
3. Conecte los cables de prueba rojo (positivo) y negro (negativo) del medidor al dispositivo o circuito bajo calibración. Use cables banana a cocodrilo si es necesario.
4. Seleccione la escala de salida mA deseada presionando el botón **SHIFT** y una de las teclas de salida de corriente:

Salida 4-20mA

Salida 0-20mA

Salida 0-24mA

5. ingrese la salida de corriente mA por medio de las teclas numéricas (por ejemplo, presione '5') enseguida **ENTER** para 5mA o presione **5.0000**. Note que la LCD de 5 dígitos sólo acepta 5 dígitos.
6. Si el circuito bajo calibración está abierto o si la carga producida por el medidor es mayor a 1000Ω , el medidor indicará la advertencia de alarma **OL** (Sobre carga) y emitirá una serie de pitidos.

Salida de voltaje CD (0 a 1V, 0 a 12V, 0 a 100mV)

1. Asegure que los cables no estén en corto o conectados a dispositivo alguno.
2. Deslice el selector de función a posición '**V, mV**' y espere a que se apague STANDBY.
3. Conecte los cables de prueba rojo (positivo) y negro (negativo) del medidor al dispositivo o circuito bajo prueba. Use alicates cocodrilo si es necesario.
4. Seleccione la escala de salida presionando el botón **SHIFT** y enseguida la tecla de la escala de voltaje (**mV 1V 12V**) hasta seleccionar la escala. Las siguientes pantallas del medidor (a la izquierda) corresponden a las escalas mostradas a la derecha:

00.000 V: Escala 0 a 12.000V

0.0000 V: Escala 0 a 1.0000V

000.00 mV: Escala 0 a 100.00mV

5. Una vez seleccionada la escala adecuada, presione de nuevo el botón **SHIFT**.
6. Ingrese un valor de voltaje de salida por medio del teclado numérico (por ejemplo, en la escala 100mV, presione '50') luego **ENTER**. Tenga en mente que la cantidad máxima de dígitos que puede teclear es de 5.
7. Si el circuito bajo calibración está en corto, el medidor indicará la advertencia de alarma **OL** (sobre carga) y emitirá una serie de pitidos.

Salida de temperatura (Simulación de termopar tipo K, J, E, T)

1. Deslice el selector de función a '**°C/°F**' y espere que se apague el indicador STANDBY.
2. Conecte el cable de conexión del termopar al enchufe de salida TC del medidor (en enchufe está ubicado justo arriba del interruptor ON/OFF). Se proporcionan termopares tipos 'K' y 'J'.
3. Conecte el otro extremo del cable del termopar al dispositivo bajo calibración.
4. Seleccione el tipo de termopar a simular presionando el botón **SHIFT** y enseguida la tecla '**6/ KJET**' hasta que el tipo deseado aparezca del lado derecho de la LCD (Tipo K, J, E, o T).
5. Después de seleccionar el tipo, presione de nuevo el botón **SHIFT**.
6. Teclee un valor de salida de temperatura con el teclado numérico y enseguida presione **ENTER**. Note que hay un límite de 4 dígitos. Para teclear un valor de temperatura negativo, presione primero la tecla **menos**, enseguida ingrese la temperatura de salida deseada.
7. Se enviará una señal al dispositivo bajo calibración (un medidor de panel, por ejemplo) simulando un termopar.
8. Presione la tecla **SHIFT** y enseguida la tecla '**°F°C**' para seleccionar la unidad de medida correcta.

NOTA: Conecte el cable del termopar al medidor y al dispositivo bajo calibración con bastante anticipación (20 minutos o más) para aclimatar los dispositivos a la temperatura ambiente. Esto asegurará una precisión óptima.

Salida de frecuencia (carga 1k Ω min.)

1. Asegure que los cables de prueba del medidor no estén en corto o conectados a dispositivo alguno.
2. Deslice el conmutador de función a la posición '**Hz**' y espere a que se apague el indicador STANDBY.
3. Conecte los cables de prueba rojo (positivo) y negro (negativo) del medidor al dispositivo o circuito bajo calibración. Si es necesario use cables banana a cocodrilo.
4. Teclee la frecuencia deseada. Note que los dígitos superiores (pequeños) de la LCD son una continuación de los dígitos en la LCD principal; esto proporciona toda la resolución requerida.
5. Todas las frecuencias menores a 125Hz están disponibles en pasos de 1 Hz. Ciertas frecuencias de 125 a 62,500 Hz están disponibles mediante la lista en la tabla del Apéndice al final del manual.

Funciones avanzadas

Programación de una salida en por ciento (sólo salidas de corriente y voltaje)

Los valores de salida pueden ser programados en porcentaje. Por ejemplo, una salida de 4 a 20mA puede programarse de la siguiente manera: 0% = 4mA, 50% = 12mA, y 100% = 20mA. Los dígitos en la LCD principal reflejarán la salida actual mientras que los números superiores (pequeños) indicarán el porcentaje. Siga estos pasos para producir una salida en porcentaje:

1. Prepare una prueba como se indicó para salida de corriente o voltaje.
2. Presione el botón **SHIFT** hasta que la palabra SHIFT aparezca en la LCD.
3. Presione la tecla %.
4. Ingrese un porcentaje de 0 a 100% (resolución 1%) con el teclado numérico.
5. Presione la tecla **ENTER**.
6. La señal de corriente o voltaje será producida desde el medidor.
7. 0% corresponde al valor más bajo de la escala ('4mA' para 4 a 20mA, '0mV' para 0 a 100mV, por ejemplo.) Mientras que 100% corresponde al valor más alto en la escala de salida ('20mA' para la escala de 4 a 20mA, '100mV' para la escala de 0 a 100mV). Todos los porcentajes intermedios serán lineales para las escalas de corriente o voltaje.
8. Consulte la siguiente lista para el valor de paso de 1% para cada escala:

4 a 20mA:	1% = 0.16mA
0 a 20mA:	1% = 0.2mA
0 a 24mA:	1% = 0.24mA
0 a 100mV:	1% = 1mV
0 a 1V:	1% = 0.01V
0 a 12V:	1% = 0.12V

Modo paso (Sólo salidas de corriente y voltaje)

Esta función permite al usuario dar pasos arriba y abajo por la escala en pasos programados como sigue:

1. Prepare una prueba como se indicó para salida de corriente o voltaje.
2. Presione la tecla **SHIFT** y enseguida la tecla %.
3. Ingrese un porcentaje (1 a 100%) con el teclado numérico. Este porcentaje representará el tamaño de cada paso. Presione la tecla **ENTER** cuando termine.
4. Ahora cada vez que presione la tecla '**8 %**', la señal de salida será aumentada por el porcentaje programado (en el paso previo). Presione la tecla '**0 %**' para dar paso hacia abajo por el porcentaje programado.
5. Por ejemplo, para una salida tipo 4 a 20mA y un porcentaje de paso de 25%, son posibles los siguientes pasos:

0% = 4mA
25% = 8mA
50% = 12mA
75% = 16mA
100% = 20mA

Función de rampa automática (sólo salidas de voltaje y corriente)

La función de autorampa ajusta la salida del medidor de 0 a 100% →100% a 0% →0 a 100%, y así sucesivamente. La LCD superior (pequeña) indica el porcentaje de salida mientras que la LCD principal indica la señal de salida real.

1. Prepare una prueba como se indicó para salida de corriente o voltaje.
2. Presione la tecla **SHIFT** y enseguida la tecla **RAMP 7**.
3. La señal de salida aumentará de 0 a 100% →100% a 0% →0 a 100%, etc.
4. Presione la tecla **RAMP 7** para pausar/continuar la rampa.
5. Presione la tecla **SHIFT** para salir de este modo y regresar a operación normal.

Nota: Cada paso de 1% tiene un intervalo de tiempo de 0.08 segundos; por lo tanto toma 8 segundos para una rampa de 0 a 100%.

Mantenimiento

Reemplazo de la batería de 9V

Para abrir el compartimiento de la batería atrás del medidor quite el tornillo cabeza Phillips y retire la tapa. Reemplace la batería y asegure el compartimiento de la batería.

Reemplazo de las pilas de la batería externa, seis 'AA' de 1.5V

Abra el paquete de batería tirando del Velcro y saque la charola porta baterías. Reemplace las seis baterías observando la polaridad.

Limpieza del medidor

Periódicamente limpie la caja del medidor con un paño húmedo. No use abrasivos o solventes para limpiar el medidor.

Especificaciones

Indicador	LCD multifunción grande de 5 dígitos
Escalas de salida (fuente), resolución, y precisión	
<u>Corriente CD</u>	4 a 20.000mA, 0 a 20.000mA, 0 a 24.000mA Precisión para todas las escalas mA: $\pm (0.025\% + 3 \text{ dígitos})$
<u>Voltaje CD</u>	0 a 100.00mV; 0 a 1.0000V; 0 a 12.000V; Precisión para todas las escalas de voltaje: $\pm (0.05\% + 3 \text{ dígitos})$
<u>Temperatura tipo K</u>	-200 a -100°C (-328 a 148°F); Precisión: $\pm 3.6^\circ\text{F}$ (2.0°C) -100 a 0°C (-148 a 32°F); Precisión: $\pm 2.0^\circ\text{F}$ (1.1°C) 0 a 1300°C (32 a 2400°F); Precisión: $\pm 1.5^\circ\text{F}$ (0.8°C)
<u>Temperatura tipo J</u>	-100 a 0°C (-148 a 32°F); Precisión: $\pm 1.6^\circ\text{F}$ (0.9°C) 0 a 760°C (32 a 1400°F); Precisión: $\pm 1.2^\circ\text{F}$ (0.7°C)
<u>Temperatura tipo E</u>	-100 a 0°C (-148 a 32°F); Precisión: $\pm 1.6^\circ\text{F}$ (0.9°C) 0 a 700°C (32 a 1292°F); Precisión: $\pm 1.2^\circ\text{F}$ (0.7°C)
<u>Temperatura tipo T</u>	-200 a 0°C (-328 a 32°F); Precisión: $\pm 1.8^\circ\text{F}$ (1.0°C) 0 a 400°C (32 a 752°F); Precisión: $\pm 1.5^\circ\text{F}$ (0.8°C)
<u>Frecuencia</u>	1 a 125 Hz; Precisión: $\pm 0.04\text{Hz}$ 126 Hz a 62,500 Hz; Precisión: $\pm (0.01\% + 0.04\text{Hz})$
<u>Notas sobre la precisión</u>	Toda precisión publicada es 'de la lectura'. El medidor debe ser calentado durante cuando menos 20 minutos antes de usar para una precisión óptima.
Fuente de energía	Batería 9V, batería externa (6 X 1.5V 'AA'), o adaptador CA optativo;
Consumo de energía	60 a 180mA
Condiciones de operación	0 a 50°C (32 a 122°F); 85% RH máx.
Condiciones de almacenamiento	-20 a 60°C (4 a 140°F); 85% RH máx.
Dimensiones	88 X 168 X 26mm (3.46 X 6.61 X 1.03")
Peso	11.63 oz. (330g)
Accesorios	Cables de prueba (tipo híbrido banana a cocodrilo), estuche, batería 9V, batería externa con seis pilas 1.5V AA y dos cables para temperatura (tipo K y tipo J; conector tipo subminiatura a subminiatura).

Apéndice - Tabla de salida de frecuencia

Todas las frecuencias menores a 125Hz están disponibles en pasos de 1 Hz. Sin embargo, sólo frecuencias específicas están disponibles sobre 126 (inclusive). Consulte la siguiente tabla.

126.00	127.03	128.07	129.13	130.20	131.30	132.41	133.54
134.12	135.28	136.46	137.06	138.27	139.50	140.13	141.40
142.04	143.34	144.00	145.34	146.02	147.40	148.10	149.52
150.24	151.69	152.43	153.18	154.70	155.47	156.25	157.03
158.62	159.43	160.25	161.08	162.76	163.61	164.47	165.34
166.22	167.11	168.01	169.83	170.76	171.70	172.65	173.61
174.58	175.56	176.55	177.55	178.57	179.59	180.63	181.68
182.74	183.82	184.91	186.01	187.12	188.25	189.39	190.54
191.71	192.90	194.09	195.31	196.54	197.78	199.04	200.32
201.61	202.92	204.24	205.59	206.95	208.33	209.73	211.14
212.58	214.04	215.51	217.01	218.53	220.07	221.63	223.21
224.82	226.44	228.10	229.77	231.48	233.20	234.96	236.74
238.54	240.38	242.24	244.14	246.06	248.01	250.00	252.01
254.06	256.14	258.26	260.41	262.60	264.83	267.09	269.39
271.73	274.12	276.54	279.01	281.53	284.09	286.69	289.35
292.05	294.81	297.61	300.48	303.39	306.37	309.40	312.50
315.65	318.87	322.16	325.52	328.94	332.44	336.02	339.67
343.40	347.22	351.12	355.11	359.19	363.37	367.64	372.02
376.50	381.09	385.80	390.62	395.56	400.64	405.84	411.18
416.66	422.29	428.08	434.02	440.14	446.42	452.89	459.55
466.41	473.48	480.76	488.28	490.19	492.12	494.07	496.03
498.00	500.00	502.00	504.03	506.07	508.13	510.20	512.29
514.40	516.52	518.67	520.83	523.01	525.21	527.42	529.66
531.91	534.18	536.48	538.79	541.12	543.47	545.85	548.24
550.66	553.00	555.55	558.03	560.53	563.06	565.61	568.18
570.77	573.39	576.03	578.70	581.39	584.11	586.85	589.62
592.41	595.23	598.08	600.96	603.86	606.79	609.75	612.74
615.76	618.81	621.89	625.00	628.14	631.31	634.51	637.75
641.02	644.32	647.66	651.04	654.45	657.89	661.37	664.89
668.44	672.04	675.67	679.34	683.06	686.81	690.60	694.44
698.32	702.24	706.21	710.22	714.28	718.39	722.54	726.74
730.99	735.29	739.64	744.04	748.50	753.01	757.57	762.19
766.87	771.60	776.39	781.25	786.16	791.13	796.17	801.28
806.45	811.68	816.99	822.36	827.81	833.33	838.92	844.59
850.34	856.16	862.06	868.05	874.12	880.28	886.52	892.85
899.28	905.79	912.40	919.11	925.92	932.83	939.84	946.96
954.19	961.53	968.99	976.56	984.12	992.06		
1000.00	1008.06	1016.26	1024.59	1033.05	1041.66	1050.42	1059.32
1068.37	1077.58	1086.95	1096.49	1106.19	1116.07	1126.12	1136.36
1146.78	1157.58	1168.22	1179.24	1190.47	1201.92	1213.59	1225.49
1237.62	1250.00	1262.62	1275.51	1288.65	1302.08	1315.78	1329.78
1344.08	1358.69	1373.62	1388.88	1404.49	1420.45	1436.78	1453.48
1470.58	1488.09	1506.02	1524.39	1543.20	1562.50	1582.27	1602.56
1623.37	1644.73	1666.66	1689.18	1712.32	1736.11	1760.56	1785.71
1811.59	1838.23	1865.67	1893.93	1923.07	1953.12	1960.78	1968.50

1976.28	1984.12	1992.03	2000.00	2008.03	2016.12	2024.29	2032.52
2040.81	2049.18	2057.61	2066.11	2074.68	2083.33	2092.05	2100.84
2109.70	2118.64	2127.65	2136.75	2145.92	2155.17	2164.50	2173.91
2183.40	2192.98	2202.64	2212.38	2222.22	2232.14	2242.15	2252.25
2262.44	2272.72	2283.10	2293.57	2304.14	2314.81	2325.58	2336.44
2347.41	2358.49	2369.66	2380.95	2392.34	2403.84	2415.45	2427.18
2538.07	2450.98	2463.05	2475.24	2487.56	2500.00	2512.56	2525.25
2438.07	2551.02	2564.10	2577.31	2590.67	2604.16	2617.80	2631.57
2645.50	2659.57	2673.79	2688.17	2702.70	2717.39	2732.24	2747.25
2762.43	2777.77	2793.29	2808.98	2824.85	2840.90	2857.14	2873.56
2890.17	2906.97	2923.97	2941.17	2958.57	2976.19	2994.01	3012.04
3030.30	3048.78	3067.48	3086.41	3105.59	3125.00	3144.65	3164.55
3184.71	3205.12	3225.80	3246.75	3267.97	3289.47	3311.25	3333.33
3355.70	3378.37	3401.36	3424.65	3448.27	3472.22	3496.50	3521.12
3546.09	3571.42	3597.12	3623.18	3649.63	3676.47	3703.70	3731.34
3759.39	3787.87	3816.79	3846.15	3875.96	3906.25	3937.00	3968.25
4000.00	4032.25	4065.04	4098.36	4132.23	4166.66	4201.68	4237.28
4273.50	4310.34	4347.82	4385.96	4424.77	4464.28	4504.50	4545.45
4587.15	4629.62	4672.89	4716.98	4761.90	4807.69	4854.36	4901.96
4950.49	5000.00	5050.50	5102.04	5154.63	5208.33	5263.15	5319.14
5376.34	5434.78	5494.50	5555.55	5617.97	5681.81	5747.12	5813.95
5882.35	5952.38	6024.09	6097.56	6172.83	6250.00	6329.11	6410.25
6493.50	6578.94	6666.66	6756.75	6849.31	6944.44	7042.25	7142.85
7246.37	7352.94	7462.68	7575.75	7692.30	7812.50	7936.50	8064.51
8196.72	8333.33	8474.57	8620.68	8771.92	8928.57	9090.90	9159.25
9433.96	9615.38	9803.92					
10000.00	10204.08	10416.66	10638.29	10869.56	11111.11	11363.63	11627.90
11904.76	12195.12	12500.00	12821.51	13157.89	13513.51	13888.88	14285.71
14705.88	15151.51	15625.00	16129.03	16666.66	17241.37	17857.14	18518.51
19230.76	20000.00	20833.33	21739.13	22727.27	23809.52	25000.00	26315.78
27777.77	29411.76	31250.00	33333.33	35714.28	38461.53	41666.66	45454.54
50000.00	55555.55	62500.00					

Garantía

EXTECH INSTRUMENTS CORPORATION garantiza este instrumento libre de defectos en partes o mano de obra durante **un año** a partir de la fecha de embarque (se aplica una garantía limitada a seis meses para los cables y sensores). Si fuera necesario regresar el instrumento para servicio durante o después del periodo de garantía, llame al Departamento de Servicio a Clientes al teléfono (781) 890-7440 ext.210 para autorización o visite nuestra página en Internet en www.extech.com para Información de contacto. Se debe otorgar un número de Autorización de Retorno (RA) antes de regresar cualquier producto a Extech. El remitente es responsable de los gastos de embarque, flete, seguro y empaque apropiado para prevenir daños en tránsito. Esta garantía no se aplica a defectos que resulten por acciones del usuario como mal uso, alambrado inapropiado, operación fuera de las especificaciones, mantenimiento o reparaciones inapropiadas o modificaciones no autorizadas. Extech específicamente rechaza cualesquier garantías implícitas o factibilidad de comercialización o aptitud para cualquier propósito determinado y no será responsable por cualesquier daños directos, indirectos, incidentales o consecuentes. La responsabilidad total de Extech está limitada a la reparación o reemplazo del producto. La garantía precedente es inclusiva y no hay otra garantía ya sea escrita u oral, expresa o implícita.

Servicios de reparación y calibración

Extech ofrece servicios completos de reparación y calibración para todos los productos que vendemos. Extech además provee certificación NIST para la mayoría de los productos. Llame al Departamento de Servicio al Cliente para solicitar información de calibración para este producto. Extech recomienda realizar calibraciones anuales para verificar el desempeño y precisión del medidor.



Línea de soporte (781) 890-7440

Soporte Técnico Extensión 200; Correo electrónico: support@extech.com

Reparación / Retornos: Extensión 210; Correo electrónico:
repair@extech.com

Las especificaciones del producto están sujetas a cambios sin aviso

Para la última versión de esta Guía del usuario, actualizaciones de software y otra información al día de este producto, visite nuestra página en Internet:
www.extech.com

Copyright © 2009 Extech Instruments Corporation (a FLIR company)

Reservados todos los derechos, incluyendo el derecho de reproducción total o parcial en cualquier medio.