

**Contador de microsegundos (230 V, 50/60 Hz) 1017333**  
**Contador de microsegundos (115 V, 50/60 Hz) 1017334**

## Instrucciones de uso

01/14 SD/ALF



- 1 Casquillo de 4-mm "Start"
- 2 Casquillo de 4-mm "Stop"
- 3 Casquillo de 4-mm "Masa"
- 4 Display de 4 cifras
- 5 Casquillo de alimentación de corriente

### 1. Advertencias de seguridad

El contador de microsegundos cumple las prescripciones de seguridad para aparatos eléctricos de medida, de control y regulación y de laboratorios según la normativa DIN EN 61010 Parte 1. Está previsto para su uso en recintos secos adecuados para componentes o instalaciones eléctricas.

Se garantiza el funcionamiento seguro del aparato mientras se use según su objetivo específico. Además por otro lado, la seguridad no se garantiza cuando el manejo no sea el adecuado o se manipule sin el correspondiente cuidado.

Si es de considerar que no es posible un trabajo seguro con el aparato (p. ej. en caso de daños visibles), se debe poner inmediatamente fuera de servicio

- Se usa el aparato sólo en recintos secos.
- Se pone a funcionar sólo con la fuente de alimentación enchufable que se entrega con el aparato.
- No sobrepasar la tensión de entrada de 10 V para Start y Stop.

### 2. Descripción

El contador de microsegundos es un contador compacto para la medición de tiempos en el alcance de microsegundos. Él es especialmente adecuado para mediciones con el tubo de Kundt y la caja de micrófono.

El proceso de conteo se inicia con la entrada Start y se detiene con la entrada Stop. La puesta a cero se realiza automáticamente con un nuevo Start. Ambas entradas reaccionan a un flanco positivo y están provistas internamente de resistencias pull-up.

El contador de microsegundos 1017334 está dimensionada para una tensión de red de 115 V ( $\pm 10\%$ ) resp. 1017333 para 230 V ( $\pm 10\%$ ).

### 3. Volumen de suministro

- 1 Contador
- 1 Fuente de alimentación enchufable
- 1 Instrucciones de uso

#### 4. Datos técnicos

##### Entradas

Contactos: por medio de casquillos de seguridad de 4-mm

Resistencia interna

Entrada Start: 2,4 k $\Omega$

Entrada Stop: 5,6 k $\Omega$

Flanco de conmutación

para ambas entradas: Flanco ascendente

Nivel de disparo

Entrada Start: Low 0...0,5 V, High 1...5 V

Entrada Stop: Low 0...1 V, High 2...5 V

##### Indicación:

Indicación: Display de 4 cifras de LEDs

Alcance de medida: 1...9999  $\mu$ s

Resolución: 1  $\mu$ s

Exactitud: de cuarzo

##### Datos generales:

Suministro de corriente: fuente de alimentación enchufable 12 V CA, 500 mA

Dimensiones: aprox. 100x75x35 mm<sup>3</sup>

Masa: aprox. 400 g incl. fuente de alimentación enchufable

#### 5. Manejo

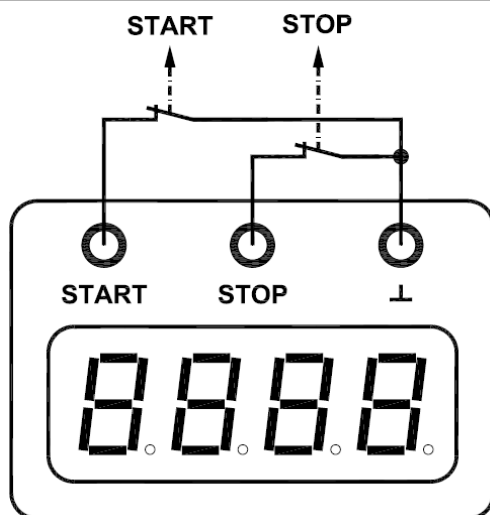


Fig. 1 Plan esquemático del cableado de las entradas

- Se conecta la fuente de alimentación enchufable con el contador de microsegundos.
- Ambas entradas se cablean con interruptores de apertura. (ver Fig. 1)

La medición se inicia cuando se abre la entrada Start. (Se abre la conexión a masa).

La medición se detiene cuando se abre la entrada Stop.

La puesta a cero de la indicación se realiza en el momento en que las entradas, Start y Stop, se vuelven a conectar con la masa.

#### 6. Ejemplo experimental

##### Determinación de la velocidad del sonido en el tubo de Kundt

Se requiere adicionalmente:

1 Caja de micrófono (230 V, 50/60 Hz) 1014520	resp.
1 Caja de micrófono (115 V, 50/60 Hz) 1014521	
1 Tubo de Kundt E	1017339
1 Caja de impulsos K	1017341
1 Sonda de micrófono, larga	1017342
1 Sonda de micrófono, corta	4008308
2 Adaptadores BNC/Clavija de 4 mm	1002748

- Se dota el tubo de Kundt con las sondas de micrófono y se erige. (véase Fig. 2).
- La sonda de micrófono larga se conecta en la entrada canal A de la caja de micrófono, respectivamente la sonda de micrófono corta en la entrada canal B.
- La salida canal A se conecta a la entrada Start del contador de microsegundos, por medio de un cable adaptador BNC / 4 mm. (Clavija de 4 mm roja en el casquillo verde, Clavija negra de 4 mm en el casquillo negro de masa).
- La salida canal B se conecta en la entrada Stop del contador de microsegundos. (clavija roja en el casquillo rojo, clavija negra lateralmente en la primera clavija negra).
- La caja de impulsos se conecta al altavoz
- Ambas salidas se ajustan en disparo (trigger). La amplificación en ambos canales se ajusta en una posición intermedia.
- Las fuentes de alimentación enchufables se conectan en el contador de microsegundos y en la caja de impulsos, a continuación se conectan a la red.
- Con la caja de impulsos se libera un impulso de chasquillo y se lee el tiempo de duración para la propagación del sonido desde el micrófono largo al micrófono corto.

Tomando como base la distancia entre los dos micrófonos y el intervalo de tiempo medido se

puede determinar la velocidad del sonido a la temperatura ambiente.

### 7. Almacenamiento, Limpieza, Desecho

- El aparato se almacena en un lugar limpio, seco y libre de polvo.
- Antes de limpiar el aparato se desconecta de la fuente alimentación.
- No se debe usar ningún elemento agresivo ni disolventes para limpiar el aparato.
- Para limpiarlo se utiliza un trapo suave húmedo.
- El embalaje se desecha en los lugares locales para reciclaje.
- En caso de que el propio aparato se deba desechar como chatarra, no se debe deponer entre los desechos domésticos normales. Se deben cumplir las prescripciones locales para el desecho de chatarra eléctrica.



Fig. 2: Montaje experimental con el tubo de Kundt

