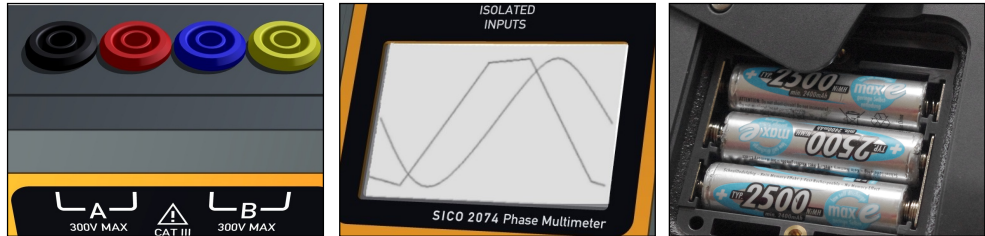


Multímetro de fase

SICO 2074



MANUAL DE INSTRUCCIONES



Estimado cliente,

Le agradecemos que haya adquirido el Multímetro de fase SICO 2074. Es un producto industrial de alta calidad técnica. Esperamos que cumpla sus expectativas y que le sea útil para realizar sus actividades.

El SICO 2074 une dos medidores de tensión alterna, un medidor de frecuencia y un medidor de ángulo de fase en una caja compacta y ligera. Gracias a la construcción bien pensada el equipo junta confort y seguridad.

Para una seguridad máxima, obtener los mejores resultados de medición y evitar daños en el equipo, lea completa y cuidadosamente este manual. El manual de instrucciones forma parte del equipo. Debe permanecer con cada usuario o entregarse con el equipo hasta su eliminación.

El producto se ha diseñado, fabricado y comprobado con el máximo cuidado según las normativas europeas vigentes. Si, aun así, el equipo no funciona de forma impecable bajo las condiciones descritas en este manual y las averías no puedan solucionarse con las medidas descritas, póngase en contacto con el fabricante.

Signal Concept GmbH
Suedring 11
04416 Markkleeberg
ALEMANIA

Tel: +49 (0) 34297 14390
Fax: +49 (0) 34297 143913
E-mail: info@signalconcept.de



Signal Concept GmbH certifica la conformidad del equipo con las Directivas 2014/30/UE (Directiva CEM), 2006/42/CE (Directiva de máquinas), 2014/35/UE (Directiva de baja tensión), 85/374/CEE (Directiva de responsabilidad por daños por productos defectuosos), 2011/65/UE (Directiva RoHS) y 2012/19/UE (Directiva WEEE) del Parlamento Europeo y del Consejo.



Signal Concept GmbH tiene la gestión de calidad DIN EN ISO 9001:2015 anualmente controlado por TÜV Rheinland como organización acreditada.

Peso en bruto 1,34 kg
Código TARIC 90303100
País de origen Alemania

Documento:	2074 B	Copyright © 2025, Signal Concept GmbH Reservados todos los derechos. Podrán modificarse en cualquier momento y sin aviso especial todos los datos, características y descripciones contenidas en esta impresión. La edición más actual se encuentra en www.signalconcept.org
Edición:	2.1	
Fecha:	14.07.2025	

Suministro

En el suministro se incluyen las siguientes piezas. Compruebe que no falta ninguna. Si este es el caso, o alguna de ellas está dañada, póngase en contacto con su distribuidor.

Cantidad	Denominación	Número de pedido
1	SICO 2074 Multímetro de fase	100630
1	SICO 2074 Maleta para medidor	100631
4	Cables de medición	100632
2	Puntas de prueba de seguridad	100638
2	Pinzas de prueba KLEPS 2600	100639
1	SICO 2074 Manual de instrucciones	100642
3	Pilas tipo AA (Mignon)	A petición
1	SICO 2074 Certificado de prueba de aceptación 3.1 a DIN EN 10204	A petición

Accesorio opcional	Denominación	Número de pedido
	2 Pinzas de cocodrilo	100640
	SICO 2074 Z1 Adaptador para relé motor Siemens	100635
	SICO 2074 Z2 Adaptador para relé motor WSSB	100636
	SICO 2074 Z3 Adaptador para relé de vía	100637
	SICO 2074 Z4 Adaptador para conectar a la cabina de enclavamiento tipo SpDr L 30	100643
	Bolsa bandolera con función de soporte	100641

6 Datos técnicos

6.1 Generales

Entradas	dos, galvánicamente separada
Resistencia de entrada	≥ 1 MΩ
Suministro eléctrico	3 pilas/baterías de tamaño AA
Intervalo de temperaturas de servicio	-20°C ... +55°C
Intervalo de temperaturas de almacenamiento	-40°C ... +70°C
Clase de protección	completamente aislado (II)
Clase de protección	IP42
Dimensiones	175 x 92 x 39 mm
Peso con pilas	375 g
Visualización de ángulo	±180° o 0° ... 360° para elegir
Visualización de onda	activo para f = (20 ... 5000) Hz
Escalamiento de amplitudes	
scaling = off / standard	automático: excitación completa
scaling = on	automático: cuasi-proporcional
Escalamiento de tiempo	
periods = 1 / standard	automático: 1-2 periodos visualizados para f = (11 .. 340) Hz
periods = 2	automático: 2-4 periodos visualizados para f = (22 .. 680) Hz
Modo de medida de fase	frecuencia fundamental selectiva
Intervalo de frecuencia	20 Hz ... 9999 Hz
Intervalo de tensión por entrada	0,20 V _{eff} ... 400,0 V _{eff}
Tensión de entrada máxima permitida (por entrada / entre las entradas)	300 V _{eff} (CATIII), 400 V _{eff} (CATII)

6.2 Especificaciones

Medida de tensión CA	± 0,5 % del valor medido, ± 1 Digit (f ≤ 4 kHz)	
	± 1,0 % del valor medido, ± 1 Digit (f > 4 kHz)	
	(≤ 20 V : 1 Digit = 0,01 V	
	> 20 V : 1 Digit = 0,1 V)	
Medida de frecuencia	± 0,2 % del valor medido, ± 1 Digit	(1 Digit = 1 Hz)
Medida de fase	± 1°, ± 1 Digit	(1 Digit = 0,1°)

6.3 Inspección

Se recomienda verificar el equipo al menos cada 2 años.

5 Manipulación y averías

5.1 Limpieza

Se recomienda limpiar el medidor con un paño húmedo sin disolventes. No utilice productos abrasivos ni alcohol, ya que esto podría dañar la superficie del equipo.

5.2 Almacenamiento

El equipo debe almacenarse en un lugar fresco y seco. Si desea guardar el medidor durante un período prolongado, le recomendamos que extraiga las baterías.

5.3 Transporte

Para proteger el equipo contra suciedad excesiva, golpes y daños, transpórtelo siempre con la bolsa de transporte suministrada.

5.4 Averías

Revise el equipo regularmente y de forma autónoma para comprobar que funciona correctamente. En caso de que surjan averías, se mostrará un mensaje en la pantalla.

Avería	Solución
No visualización de tensión	• Amplitudes de señal fuera de especificación • Señales no periódicas o muy interferidas
No visualización de frecuencia	• Un valor de frecuencia fuera del ámbito especificado • Amplitudes de señal fuera de especificación • Frecuencia muy inestable • Diferentes frecuencias en las entradas A y B
No visualización de ángulo	• No hay una señal periódica • Solo una fuente de señal conectada • Gran oscilación de la relación de fase entre ambos canales

Si, no puede encontrar una solución en este manual, por favor póngase en contacto con el fabricante:

Signal Concept GmbH
Suedring 11
04416 Markkleeberg
ALEMANIA

Tel: +49 (0) 34297 14390
Fax: +49 (0) 34297 143913
E-mail: info@signalconcept.de

Índice

Suministro 4

Índice 5

1 Indicaciones de seguridad 6

2 Mandos y Conexiones 7

3 Manejo 8

 3.1 Medición Fases 8

 3.2 Visualización de ángulo 9

 3.3 Visualización de onda 9

4 Ajustes 10

 4.1 Ajustes – Visualización de ángulo 10

 4.2 Ajustes – Visualización de onda 11

5 Manipulación y averías 12

 5.1 Limpieza 12

 5.2 Almacenamiento 12

 5.3 Transporte 12

 5.4 Averías 12

6 Datos técnicos 13

 6.1 Generales 13

 6.2 Especificaciones 13

 6.3 Inspección 13

1 Indicaciones de seguridad

El multímetro de fase SICO 2074 solo debe usarse como se describe en este manual. Cualquier otro uso puede poner en riesgo la seguridad del comprobador.

¡Advertencia!

Para evitar daños materiales y personales se deben cumplir las siguientes directivas!



Al trabajar con el medidor se deben tener en cuenta las siguientes directivas vigentes para el trabajo en instalaciones ferroviarias.

Al usar el medidor en la vía o en sus inmediaciones, asegúrese de que la vía estará libre de trenes durante todo el tiempo que requiera el trabajo.

En caso de que sea necesaria una reparación, esta solo podrá realizarla el fabricante o una empresa autorizada por el fabricante.

Use exclusivamente los accesorios previstos.

El equipo no debe utilizarse en entornos con polvo, vapor o gases explosivos.

No dejar caer el medidor ni exponerlo a otros impactos.



No emplear el equipo o los accesorios si están dañados, si se detectan defectos de aislamiento en las piezas de la carcasa o en los cables, o si existen irregularidades en el funcionamiento. En caso de duda, póngase en contacto con el distribuidor autorizado o con el fabricante.

Introduzca totalmente los cables de medida en las tomas de conexión.

Primero quite los cables o los accesorios de medición y posteriormente conecte el medidor.

El equipo no puede ser utilizado ni conectarse si se encuentra abierto. Antes de abrir el compartimento de la batería, desconectar el equipo de las fuentes de tensión.

Eliminación

Los aparatos eléctricos y electrónicos no pueden tirarse a la basura, ya que la mayoría aún contienen sustancias dañinas. En su lugar, utilice los puntos de recogida destinados a la eliminación de este tipo de aparatos o la recogida gratuita por parte del fabricante (miembro de la asociación alemana para el registro de residuos de aparatos eléctricos, EAR).

4.2 Ajustes – Visualización de onda

Estos ajustes sirven para cambiar la representación de visualización de la onda. Esta configuración no se guarda al apagar el equipo.

scaling = on Ambas señales se escalan automáticamente para representar la amplitud máxima de las señales. La ventaja es que ambas señales se pueden representar incluso cuando hay mucha diferencia de amplitud.

scaling = off La relación de amplitud entre ambas señales es proporcional a la relación entre ellas.

Cambiando el parámetro *periods*, se puede ajustar el número de parámetros que se muestran en el monitor. Tenga en cuenta que esto solo será aplicable en señales de frecuencia menores de 300 Hz.

- i

Par de los conectores A (rojo y negro)

Par de los conectores B (amarillo y azul)

Ángulo de fase mostrado

=

=

=

Fase de referencia

Fase de medida

Fase de medida – Fase de referencia

El multímetro relaciona el ángulo de fase de la entrada B respecto a la A. La medida de fase puede ser entendida como el vector de la señal B donde la longitud es el voltaje y el valor de fase se representa como el ángulo relativo a la señal A.

Ejemplo:

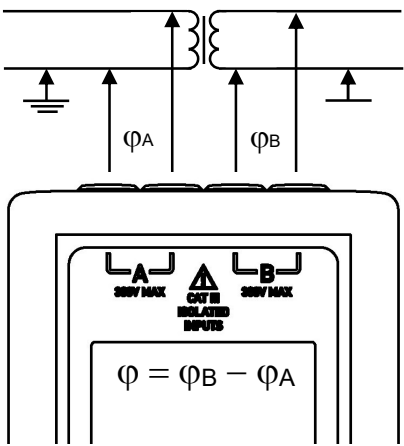
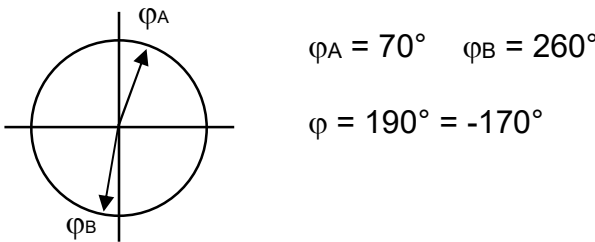


Fig. 4.1 Asignación de conexiones

i

La determinación de ángulo de fase de forma selectiva se realiza con referencia a la correspondiente frecuencia fundamental, que posibilita una alta exactitud en la medida a pesar de diferentes formas de señales.

4 Ajustes

Dependiendo del modo de visualización se pueden aplicar dos menús de ajustes diferentes al pulsar de forma prolongada la tecla derecha.

4.1 Ajustes – Visualización de ángulo

Cuando se abre los ajustes en el modo de visualización de ángulo se pueden llevar a cabo varios ajustes del equipo. Esta configuración se guardará automáticamente al apagar el equipo.

Los ajustes incluyen:

- Brillo,
- Contraste,
- Tiempo límite hasta desconexión (en minutos),
En caso el tiempo límite hasta la desconexión está llegado la iluminación de fondo parpadea unas veces y el equipo se apaga automáticamente pasado algún tiempo. La desconexión puede evitarse pulsando cualquier tecla.
- Visualización de ángulo general (visualización después de conectar) y
- Indicación de valor min / max
Tenga en cuenta, por favor que el modo de operación *min / max* usa un formato de indicación especial y reducido. Para salir el modo de operación *min / max* por favor desactívalo en el modo de ajuste, que se llega por pulsar largamente la tecla derecha.

2 Mandos y Conexiones

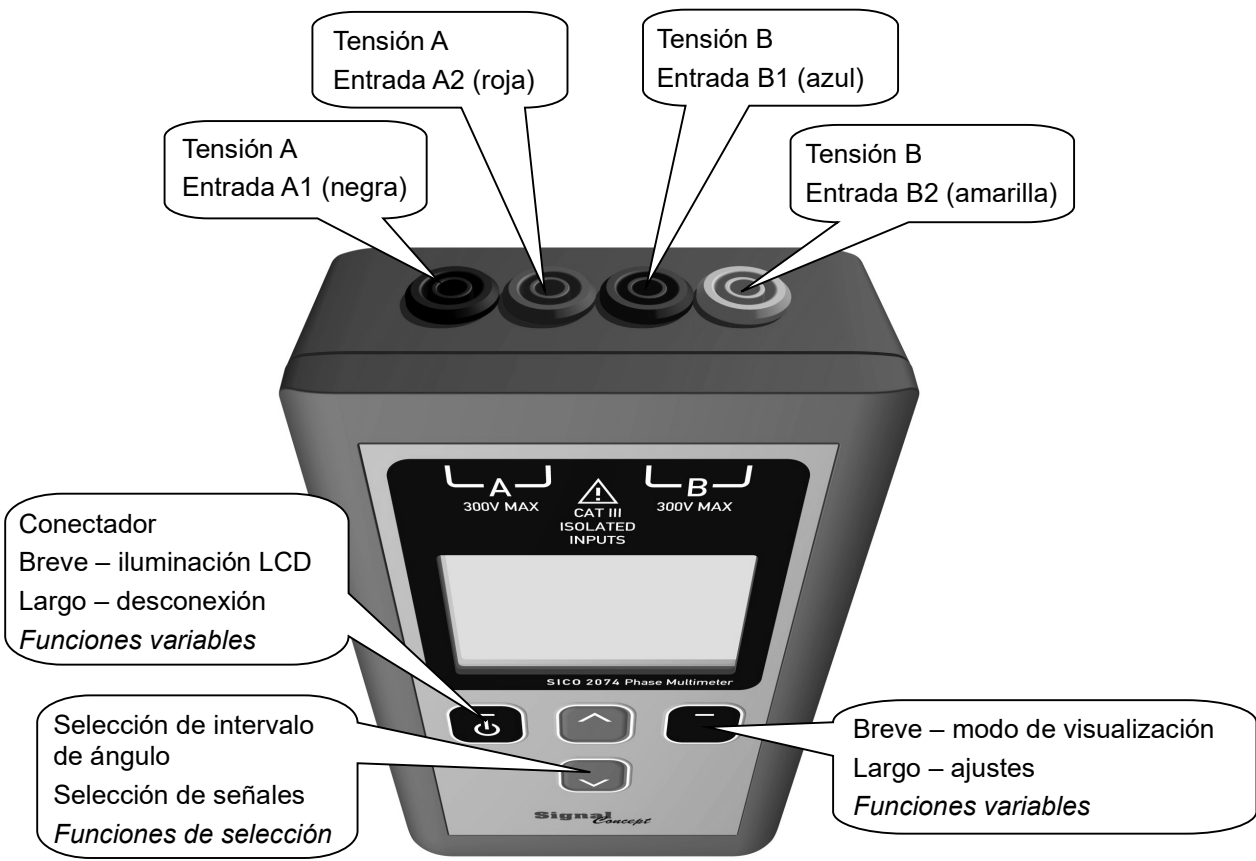


Fig. 2.1 Mandos y Conexiones

Para conectar el equipo pulse la **tecla izquierda**. Para su desconexión, mantenga presionada dicha tecla. Cuando el equipo esté conectado, esta tecla sirve para activar/desactivar la iluminación de la pantalla. En los ajustes se realiza la operación escrita en la pantalla.

Pulse brevemente la **tecla derecha** para cambiar del modo visualización de ángulo y visualización de onda. Si deja apretada esta tecla, se abrirán los ajustes del modo de visualización seleccionado. En los ajustes se realiza la operación escrita en la pantalla.

Con las **teclas de flecha** podrá elegir una de las funciones escritas en la pantalla. Podrá cambiar los valores correspondientes en ajustes.



Para representar correctamente el ángulo de fase y su signo es importante asignar los conectores a las señales, así como los cables de medición al conector correspondiente. No llevarlo a cabo puede provocar errores en la medición.



Ambas entradas están completamente aisladas entre sí y han sido diseñadas como entradas simétricas. No es necesaria una conexión a tierra. Sin embargo, para evitar errores en las lecturas de ángulo, la conexión negra (A1) y conexión azul (1) pueden tomarse como referencia para las entradas A y B.

3 Manejo

3.1 Medición Fases

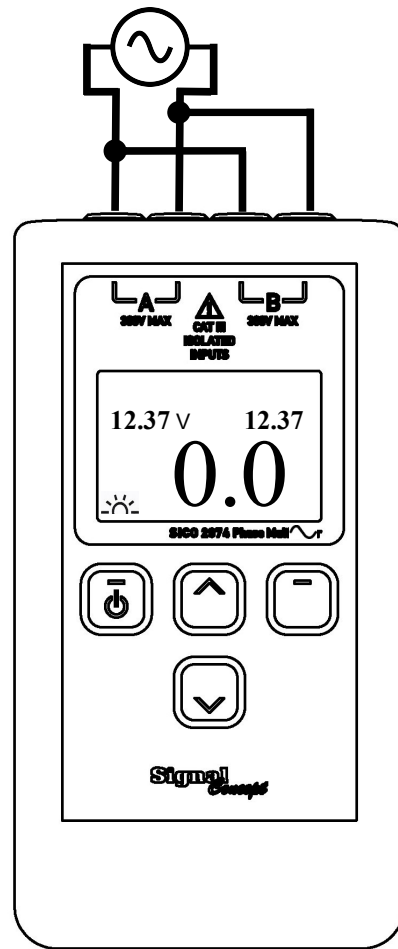


Fig. 3.1 Conexión para ensayo

Dependiente de la experiencia del usuario se puede suprimir el ensayo.

Primero conecte los cables de medición en pares a los conectores A1 y A2 y a los conectores B1 y B2 del SICO 2074 y después a una fuente de alimentación de tensión alterna (fig 3.1).

1. Conecte el equipo.
2. La pantalla indica un valor (en el ejemplo: cerca de $\pm 0^\circ$ o 360°).
3. También están indicados los voltajes y la frecuencia común.
4. Pulsando una de las flechas se puede cambiar la representación de visualización entre $0^\circ \dots 360^\circ$ (visualización de ángulo como círculo) y $\pm 180^\circ$ (visualización de ángulo como semicírculo).
5. Pulsando la tecla derecha se puede cambiar entre visualización de ángulo y visualización de onda (representación gráfica de las señales).

En la visualización de onda se puede elegir entre tres representaciones (señal A, señal B, señal A+B). Presione las teclas de flecha.

3.2 Visualización de ángulo

Cuando se conectan dos señales con la misma frecuencia a ambas entradas, se indicarán el voltaje, la frecuencia y el ángulo de fase de forma simultánea. En caso de que esté conectado solo una señal, se indicará la frecuencia de la misma.

3.3 Visualización de onda

La visualización de onda sirve para la evaluación de forma de onda y calidad de señal y además sirve para la comparación de dos curvas de señales. Presione la tecla derecha para activar la visualización de onda y las teclas de flecha para cambiar entre la visualización de señal única y dos señales. Esta función es similar a lo de un osciloscopio de dos canales. En caso de visualización por dos canales el disparo se realiza en entrada A. Presione otra vez la tecla derecha para volver a la visualización de onda.

Por favor observe por causa de escalamiento automático que en el modo de visualización de onda ni las amplitudes indicadas ni la duración sirven para medidas exactas. Entre un y dos periodos de señales están visualizados hasta aprox. 340 Hz. Este modo de visualización también muestra el valor eficaz y la frecuencia de entrada elegida.



Esta medida de forma frecuencia selectiva posibilita la determinación de ángulo de fase aunque hay señales interferidas, disipadas o desformadas por heterodinación.