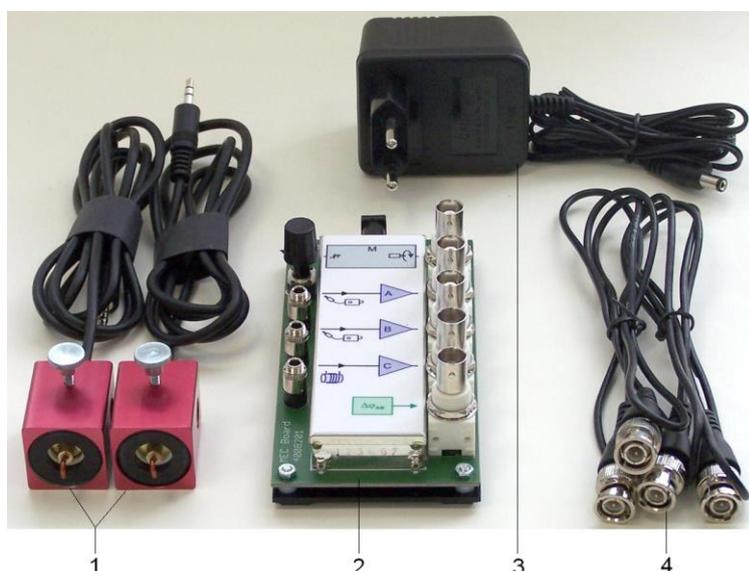


Sensores "Oscilaciones mecánicas" (230 V, 50/60 Hz) 1012850
Sensores "Oscilaciones mecánicas" (115 V, 50/60 Hz) 1012851

Instrucciones de uso

10/16 TL/ALF



- 1 Sensores dinámicos
- 2 Electrónica de operación MEC
- 3 Fuente de alimentación enchufable 230 V (para 1012850) no en la gráfica: Fuente de alimentación enchufable 115 V (para 1012851)
- 4 Cable de AF

1. Advertencias de seguridad

El juego Sensores "Oscilaciones mecánicas" obedece a las prescripciones de seguridad para aparatos eléctricos, de medida, de control y regulación y de laboratorios, según la normativa DIN EN 61010 Parte 1. Éste paquete está previsto para su funcionamiento en recintos secos, los cuales sean apropiados para medios de trabajo eléctricos.

Mientras se use de acuerdo con las especificaciones indicadas, se garantiza el funcionamiento seguro del equipo. La seguridad no se puede garantizar cuando los aparatos no se manejan apropiadamente o se manipulan sin el cuidado correspondiente.

2. Descripción

El juego Sensores "Oscilaciones mecánicas" sirve para realizar el registro y el análisis de oscilaciones mecánicas por medio de un

osciloscopio. Para ello se aplican sensores de fuerza, los cuales captan las fuerzas dinámicamente en dirección de los ejes.

El paquete de componentes con el número de catálogo 1012850 está diseñado para una tensión de red de 230 V ($\pm 10\%$); 1012851 para 115 V ($\pm 10\%$).

2.1 Sensor dinámico

Los sensores de fuerza dinámicos pueden ser fijados en varillas soporte de un espesor de 10 mm o en el travesaño-SW del juego Material de soporte "Oscilaciones mecánicas" (1012849). Ellos funcionan de acuerdo con el principio piezoeléctrico. Una fuerza en el gancho genera una carga eléctrica en el piezocristal, la cual es proporcional a la fuerza ejercida en unos límites determinados. Como consecuencia de resistencias de paso finitas en el piezocristal y del convertidor de impedancia en la electrónica de operación, se obtiene la característica dinámica.

Montaje de los sensores de fuerza dinámicos

El montaje de los sensores ha sido optimado para el juego Material de soporte "Oscilaciones mecánicas" (1012849) (vea las instrucciones de uso de los péndulos adicionales indicados adelante).

Además, los sensores pueden ser fijados en chapas por medio de tornillos moleteados o en varillas de espesor de 10 mm.

¡Atención! ¡Los sensores de fuerza dinámicos no se deben sobrecargar mecánicamente!

- El gancho de fuerza no se debe cargar con más de 5N en dirección axial y tampoco con más de 1 N en dirección transversal.
- Especialmente durante el montaje y al colgar lazos o muelles en el gancho de fuerza, es necesario tener en cuenta las fuerzas máximas permitidas.

2.2 Electrónica de operación MEC

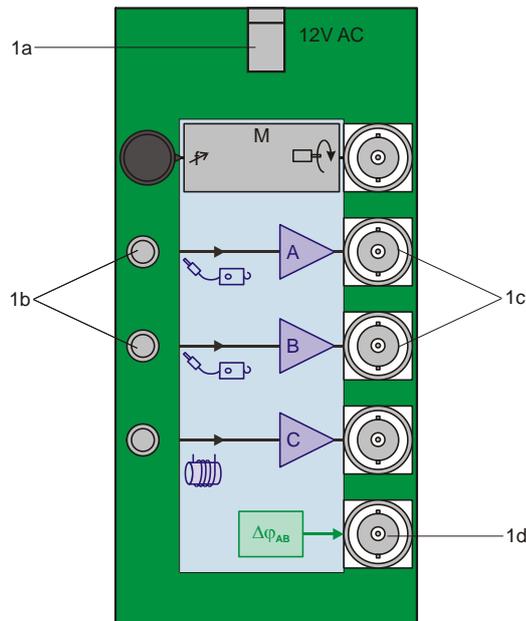


Fig. 1 Electrónica de operación MEC

- 1a Conector para la fuente de alimentación enchufable
- 1b Entradas A y B para los sensores de fuerza dinámicos
- 1c Salidas A y B para los sensores de fuerza dinámicos
- 1d Salida $\Delta\varphi_{AB}$ para el detector de fase

Canales del amplificador

Junto con los sensores de fuerza dinámicos se utilizan los canales A y B del amplificador de la electrónica de operación MEC. En esta placa electrónica se preparan y entregan como señales de alta resistencia las señales de ambos sensores de fuerza para ser representadas por medio de un osciloscopio o cualquier otro aparato de indicación. Adicionalmente se evalúa el desplazamiento de

fase entre las dos señales y se entrega como una señal de tensión continua. Las otras entradas y salidas no tienen aquí ninguna función.

Detector de fase:

Un detector de fase compara los cursos temporales de las señales A y B. En dependencia con la diferencia de fase $\Delta\varphi_{AB}$ entre A y B, la salida $\Delta\varphi_{AB}$ entrega valores de tensión continua entre -8 V ($\Delta\varphi = 0^\circ$) y +8 V ($\Delta\varphi = 180^\circ$).

3. Volumen de suministro

- 2 Sensores de fuerza dinámicos
- 2 Cables de AF
- 1 Electrónica de operación MEC
- 1 Fuente de alimentación enchufable 12 V CA

4. Datos técnicos

Sensores de fuerza dinámicos

Fuerza máxima	
en dirección axial:	5 N
en dirección radial:	1 N
Frecuencia límite inferior:	0,2 Hz
Conexión:	Enchufe de trinquete 3,5 mm
Longitud de cable	0,8 m
Dimensiones:	aprox. 52 x 37 x 26 mm ³
Masa:	aprox. 80 g

Electrónica de operación

Fuente de alimentación:	por fuente de alimentación enchufable
Casquillos de entrada:	Casquillos de trinquete 3,5 mm
Casquillos de salida:	BNC
Amplificador A, B:	Salida ± 8 V, $R_i = 100 \text{ M}\Omega$ $R_a = 1 \text{ k}\Omega$
Detector de fase XOR:	Salida ± 8 V, $R_a = 1 \text{ k}\Omega$
Dimensiones:	aprox. 65 x 100 x 40 mm ³

Fuente de alimentación enchufable para 1012850

Lado primario:	230 V, 50/60 Hz
Lado secundario:	12 V CA; 700 mA

Fuente de alimentación enchufable para 1012851

Lado primario:	115 V, 50/60 Hz
Lado secundario:	12 V CA; 500 mA

- La electrónica de operación sólo se debe dejar funcionar con la fuente de alimentación enchufable 12 V CA que se entrega.

5. Experimentos

Para la realización de experimentos sobre el tema de oscilaciones mecánicas se recomiendan los siguientes conjuntos de aparatos. Utilizando aquí un osciloscopio USB se logra que las oscilaciones se puedan analizar y evaluar con el software-Osciloscopio.

Alternativamente se puede utilizar cualquier otro osciloscopio.

5.1 Péndulo de Wilberforce

1 Juego complementario "Péndulo de Wilberforce"	1012844
1 Material de soporte "Oscilaciones mecánicas"	1012849
1 Sensores "Oscilaciones mecánicas"	
@230V	1012850
o	
@115V	1012851
1 Osciloscopio USB 2x 50 MHz	1017264
1 PC, sistema operativo Win XP, Vista, Win 7	
o	
1 Osciloscopio analógico de 2x 30 MHz	1002727

5.2 Péndulo físico

1 Juego complementario "Péndulo físico"	1012853
1 Material de soporte "Oscilaciones mecánicas"	1012849
1 Sensores "Oscilaciones mecánicas"	
@230V	1012850
o	
@115V	1012851
1 Osciloscopio USB 2x 50 MHz	1017264
1 PC, sistema operativo Win XP, Vista, Win 7	
o	
1 Osciloscopio analógico de 2x 30 MHz	1002727

5.3 Péndulo de hilo (Péndulo simple)

1 Juego complementario "Péndulo de hilo"	1012854
1 Material de soporte "Oscilaciones mecánicas"	1012849
1 Sensores "Oscilaciones mecánicas"	
@230V	1012850
o	
@115V	1012851
1 Osciloscopio USB 2x 50 MHz	1017264
1 PC, sistema operativo Win XP, Vista, Win 7	
o	
1 Osciloscopio analógico de 2x 30 MHz	1002727

6. Desecho

- El embalaje se desecha en los lugares locales para reciclaje.
- En caso de que el propio aparato se deba desecha como chatarra, no se debe deponer entre los desechos domésticos normales. Si se utiliza en el hogar, puede ser eliminado en el contenedor de desechos público asignador por la autoridad local.
- Se deben cumplir las prescripciones aplicables para el desecho de chatarra eléctrica.

