

TM 140

Vibraciones torsionales libres y forzadas



Descripción

- análisis de la rigidez a la torsión y vibraciones torsionales
- comportamiento de osciladores torsionales de dos y tres masas

Las vibraciones torsionales se observan a menudo en sistemas de transmisión. Con la correspondiente excitación de resonancias se pueden generar grandes amplitudes de vibración que pueden provocar fuertes esfuerzos de los árboles y engranajes e incluso daños.

Con el TM 140 es posible generar vibraciones torsionales libres y forzadas y analizar los efectos de la rigidez a la torsión, la masa y la amortiguación sobre la frecuencia y la amplitud.

El núcleo del equipo de ensayo es una barra de torsión metálica. Con ayuda de platos de sujeción, en la barra se pueden fijar discos de masa con diferentes inercias torsionales. De esta manera, es posible construir un sistema de vibración torsional con un máximo de tres masas.

La rigidez a la torsión se puede ajustar mediante la variación de la longitud de barra efectiva. Una unidad de excitación accionada por un motor eléctrico permite representar las vibraciones forzadas. La frecuencia se puede ajustar y leer en el equipo de mando.

Un amortiguador permite el ajuste de diferentes grados de amortiguación. Las vibraciones torsionales se miden en los cojinetes de la barra de torsión mediante un transmisor del ángulo de giro y están disponibles como señal eléctrica en el equipo de mando. Todas las señales están disponibles mediante una interfaz USB y se pueden transmitir a un ordenador.

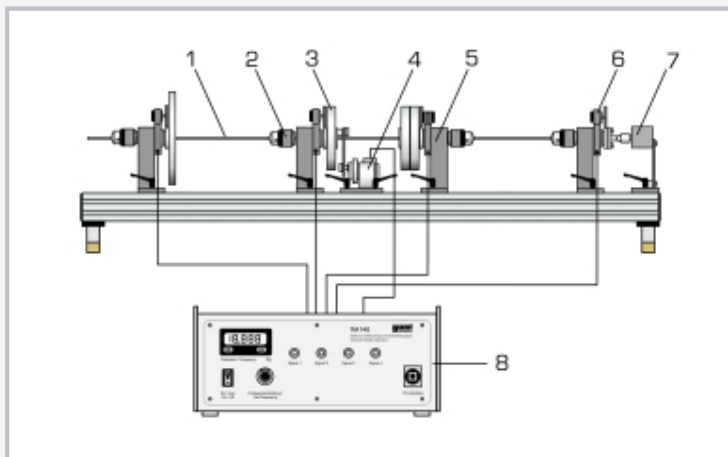
El software GUNT permite el registro y valoración de las señales, como, por ejemplo, la grabación de una curva de resonancia o la representación de la forma natural de la vibración.

Contenido didáctico/ensayos

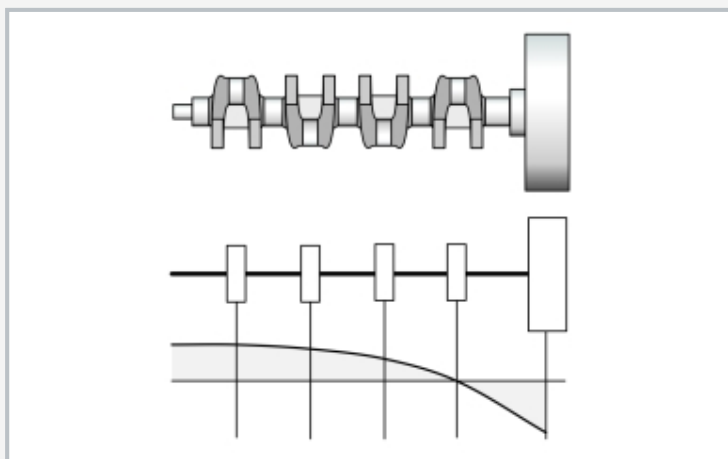
- determinación de la rigidez a la torsión de una barra de torsión
- determinación de momentos de inercia de masas
- comportamiento de extinción de vibraciones torsionales
- determinación de la amortiguación en vibraciones torsionales
- vibraciones torsionales forzadas, resonancia
- sistemas de vibración torsional con varias masas
 - ▶ oscilador torsional de dos masas
 - ▶ oscilador torsional de tres masas

TM 140

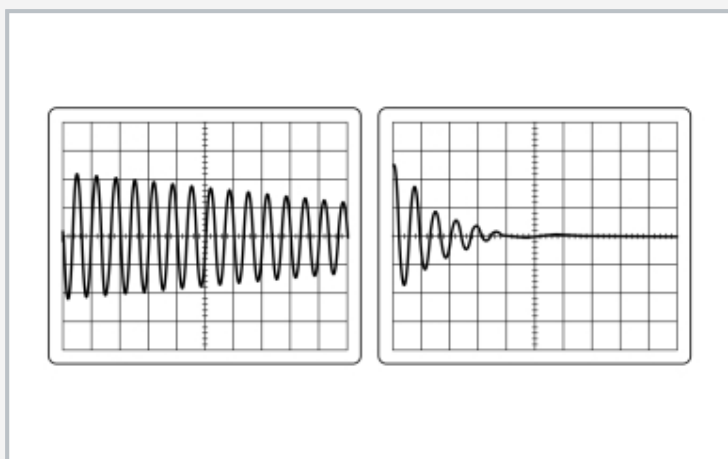
Vibraciones torsionales libres y forzadas



1 barra de torsión, 2 plato de sujeción, 3 disco de masa, 4 unidad de excitación, 5 unidad de rodamiento, 6 sensor de ángulo de giro, 7 unidad de amortiguación, 8 equipo de indicación y mando



Cigüeñal como ejemplo de un oscilador torsional



Oscilograma de ejemplo: izquierda - vibración torsional de una barra de torsión con disco de masa, amortiguación débil; derecha - la misma vibración con amortiguación más fuerte

Especificación

- [1] equipo de ensayo para análisis de vibraciones torsionales y rigidez a la torsión
- [2] 3 discos de masa
- [3] 4 unidades de rodamiento apoyadas en rodamientos de bolas con platos de sujeción, que se pueden colocar en cualquier sitio
- [4] amortiguador de aceite cerrado
- [5] unidad de excitación con manivela de accionamiento, amplitudes del excitador 1,4°, 1,8°, 2,4°
- [6] 4 sensores de ángulo de giro, 0,03V/°
- [7] equipo de mando del excitador eléctrico para el ajuste e indicación de la frecuencia del excitador y para la alimentación del transmisor del ángulo de giro
- [8] software GUNT para la adquisición de datos a través de USB en Windows 10

Datos técnicos

Barra de torsión

- 1300mm
- Ø 6mm
- acero inoxidable

Rigidez: aprox. 1,0Nm/rad/m

Discos de masa

- Ø 150mm, aprox. 2,7kg
- Ø 228mm, aprox. 4,8kg

Frecuencia del excitador: 1...20Hz

Coefficiente del amortiguador: 0,25...3,5Nm/rad/s

230V, 50Hz, 1 fase

230V, 60Hz, 1 fase; 120V, 60Hz, 1 fase

UL/CSA opcional

LxAnxAI: 1400x410x400mm

Peso: aprox. 50kg

Necesario para el funcionamiento

PC con Windows recomendado

Volumen de suministro

- 1 bastidor
- 4 unidades de rodamiento
- 1 barra de torsión
- 3 discos de masa
- 1 excitador
- 1 amortiguador torsional
- 1 equipo de indicación y mando
- 1 juego de cables
- 1 destornillador hexagonal SW4
- 1 software GUNT + cable USB
- 1 material didáctico

TM 140

Vibraciones torsionales libres y forzadas

Accesorios opcionales

WP 300.09

Carro de laboratorio