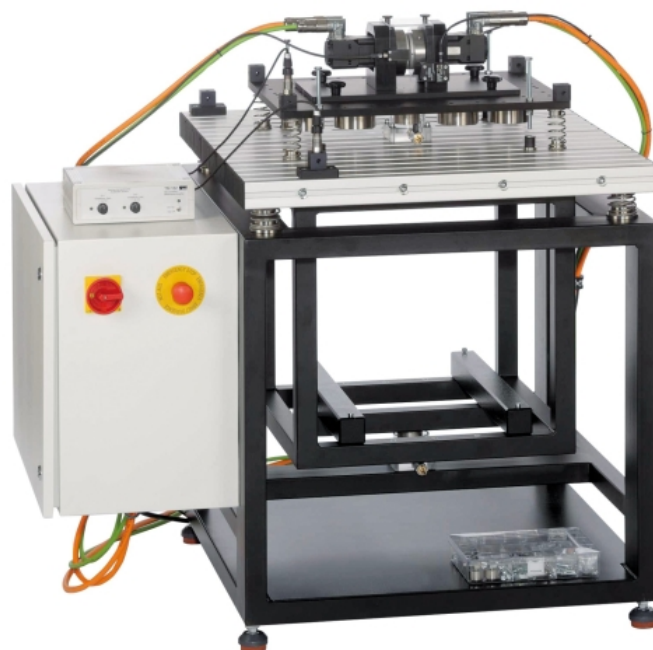


TM 182

Vibraciones en fundamentos de máquinas



Descripción

■ generación de vibraciones por medio de un desequilibrio

Un aspecto imprescindible de la construcción de máquinas es la reducción controlada de vibraciones. Por ejemplo, con un montaje elástico con aislamiento antivibraciones de la máquina, se impide la transmisión de vibraciones perjudiciales al entorno.

Con el TM 182, se estudia la problemática de la construcción de fundamentos y del aislamiento antivibraciones a través de ejemplos prácticos. Para ello, se generan vibraciones en una máquina instalada sobre unos resortes y se mide su transmisión al fundamento. Por medio de estos resortes se prueban entonces diversas sintonizaciones y se estudian los efectos de absorción con ayuda del absorbedor de vibraciones.

El montaje experimental consta de máquina, fundamento y bastidor. Un generador de vibraciones actúa como máquina y se compone de dos juegos de piezas de desequilibrio accionados de forma independiente. Los juegos de piezas de desequilibrio se accionan por medio de servomotores, de modo que se pueden generar fuerzas de magnitudes y direcciones diferentes. Para la generación de vibraciones, se puede usar, como

alternativa, un compresor de émbolo (TM 182.01). La máquina se monta sobre un fundamento por medio de resortes y amortiguadores. El fundamento representa el entorno y en él se puede medir la efectividad del aislamiento de vibraciones.

Otros resortes helicoidales unen el fundamento al bastidor del banco de ensayos propiamente dicho. Este doble aislamiento de vibraciones, junto con el elevado peso propio del bastidor, garantiza, incluso en condiciones de ensayo desfavorables, un funcionamiento sin vibraciones en el laboratorio. Al bastidor está fijado un armario de distribución en el que se alojan el sistema de mando, el de suministro de energía y el de adquisición de datos.

A través de un sensor de aceleración, se registran la desviación, aceleración y velocidad de las vibraciones en diferentes puntos. Partiendo de estos valores de medición, se miden y representan las diversas formas de vibración por funcionamiento.

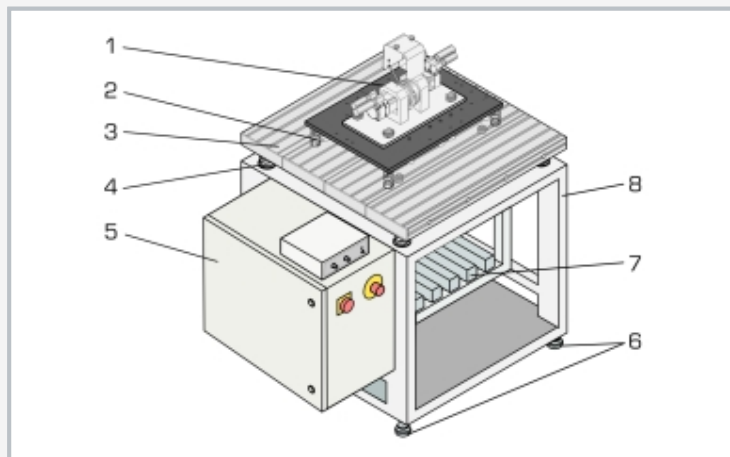
Disponemos de un amplio software para el control de los estados operativos, así como para la adquisición y evaluación de datos. La conexión con el ordenador se realiza por medio de un cable USB.

Contenido didáctico/ensayos

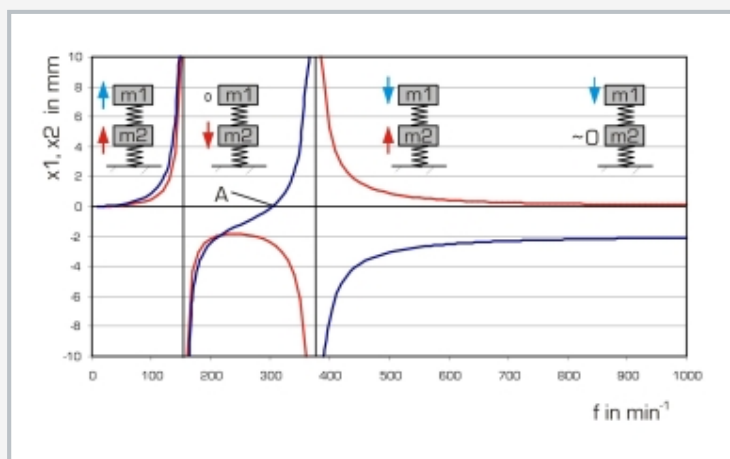
- familiarizarse con los fenómenos de vibración en fundamentos de máquinas
- sintonizar el fundamento a diversas fuerzas excitadoras
- estudiar absorbedores de vibraciones
- analizar la influencia de una amortiguación adicional
- diferencia entre resortes metálicos y resortes de goma
- medir y evaluar vibraciones
- medir formas de vibraciones en funcionamiento

TM 182

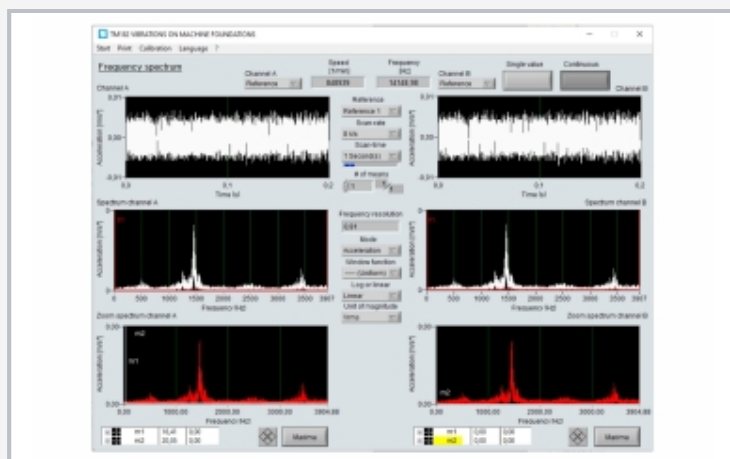
Vibraciones en fundamentos de máquinas



1 generador de vibraciones a modo de máquina, 2 resorte helicoidal, 3 fundamento, 4 resorte helicoidal, 5 armario de distribución, 6 apoyos elásticos, 7 masas adicionales para el fundamento, 8 bastidor



Característica de amplitudes y frecuencias en caso de excitación del desequilibrio y efecto de absorción de vibraciones m: masa, amplitud azul x1: masa 1, amplitud roja x2: masa 2, A: punto de absorción



Captura de pantalla del software: espectro de frecuencias

Especificación

- [1] representar y estudiar vibraciones en fundamentos de máquinas
- [2] el generador de vibraciones causa vibraciones por desequilibrio
- [3] funcionamiento sin vibraciones gracias al aislamiento de vibraciones adicional del fundamento
- [4] 2 servomotores de alto rendimiento sin escobillas como accionamiento del generador de vibraciones
- [5] se pueden ajustar la excentricidad, la frecuencia de giro, el sentido de giro, la posición de fase y la relación de frecuencia
- [6] disposición variable de los absorbentes de vibraciones para absorber vibraciones
- [7] medición de vibraciones por medio de sensores de aceleración
- [8] el sensor de desplazamiento inductivo capta la excentricidad de las masas de desequilibrio
- [9] software GUNT con funciones de control y adquisición de datos a través de USB en Windows 10
- [10] compresor de émbolo TM 182.01 para uso alternativo como generador "real" de vibraciones

Datos técnicos

Motores de accionamiento

- número de revoluciones máx.: 6000min⁻¹
 - par máx.: aprox. 3,40Nm
- "Máquina" montada sobre una placa
- masa: máx. 26kg (incl. 4 pesos adicionales de 2kg)
 - desequilibrio máx.: 2x 5kgmm
 - fuerza de desequilibrio máx.: 2x 500N (hasta 3000min⁻¹)

Fundamento

- masa: máx. 73kg (incl. 5 pesos adicionales de 9,4kg)
 - frecuencia natural mín.: 2,66Hz
- Resortes de presión
- rigidez del muelle C: 2,44N/mm...139,53N/mm
 - rigidez transversal Cq: 0,30N/mm...90,0N/mm

Rangos de medición

- aceleración: 490m/s²

230V, 50Hz, 1 fase

230V, 60Hz, 1 fase; 230V, 60Hz, 3 fases

UL/CSA opcional

LxAnxAI: 1140x800x1170mm

Peso: aprox. 311kg

Necesario para el funcionamiento

PC con Windows

Volumen de suministro

- 1 banco de ensayos
- 1 generador de vibraciones
- 1 software GUNT + cable USB
- 1 material didáctico

TM 182

Vibraciones en fundamentos de máquinas

Accesorios opcionales

TM 182.01 Compresor de émbolo para TM 182