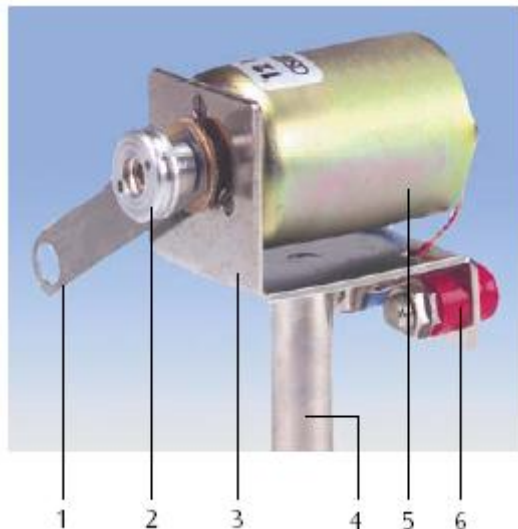


Motor de corrente contínua, 12 V 1001041

Manual de instruções

09/15 DML/ALF



- 1 Alavanca
- 2 Polia para corda
- 3 Placa de apoio
- 4 Pé
- 5 Motor
- 6 Conectores de 4 mm

1. Indicações de segurança

- Nunca ultrapassar os limites operacionais máximos permitidos (ver item 3).

Cabelos longos, roupas soltas, assim como jóias podem ser agarrados pelos elementos rotativos e vir a ser enroladas nestes.

- Para evitar esse risco, em caso de cabelos longos deve-se utilizar uma boina.
- Peças de roupa inadequadas devem ser retiradas antes da utilização do aparelho.

Em caso de utilização com a polia de banda e a banda de impulso existe o risco suplementar de, por exemplo, dedos serem puxados entre a polia e a banda.

- Nunca pegar nas partes da montagem experimental em rotação.

O motor também pode ser utilizado como gerador.

- Nesse caso, não conectar qualquer aparelho de rede nos conectores.

2. Descrição

O motor é um pequeno e compacto motor DC com rotor sem ferro e serve como elemento excitador em experiências escolares no âmbito da mecânica, das leis da oscilação e da elétrica, assim como enquanto velocímetro. O seu reduzido momento de inércia em associação com momento de rotação inicial alto oferece um tempo de lançamento curto. Graças aos poderosos ímãs permanentes do estator o grau de efetividade é particularmente alto. A construção especial do coletor e das escovas em associação com

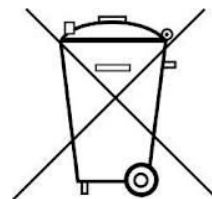
rolimãs garantem uma longa vida útil e uma produção reduzida de ruídos de funcionamento.

O eixo do motor está equipado de uma caixa com um eixo com passo de parafuso com a polia para corda aparafusada. Com esta, pode-se facilmente instalar disco e alavancas no eixo para a excitação de oscilações e ondas.

O motor está fixado numa placa de apoio metálica com pé. Conectores de 4 mm na placa servem para a alimentação em eletricidade assim como para redução de tensões durante a operação como gerador.

3. Eliminação de resíduos (REEE)

O símbolo do caixote do lixo com uma cruz indica que este dispositivo deve ser recolhido separadamente dos resíduos urbanos indiferenciados no final da sua vida útil. O dispositivo não deve ser eliminado no lixo doméstico normal. Para a devolução, utilize os sistemas locais de recolha e devolução gratuitos disponibilizados pelos municípios (por exemplo, ecocentros) ou as opções de retoma dos distribuidores.



- Pilhas e lâmpadas: Remova as pilhas e acumuladores usados que não estejam integrados no equipamento, bem como as lâmpadas que possam ser removidas sem serem destruídas, antes de entregar o equipamento num ponto de recolha.
- Proteção de dados: Como utilizador final, é legalmente responsável pela eliminação dos dados pessoais constantes dos equipamentos usados a eliminar.

- **Embalagem:** Elimine os materiais de embalagem separadamente nos pontos de reciclagem locais (por exemplo, papel/cartão no contentor

do papel, plásticos nos contentores de reciclagem adequados).

4. Dados técnicos

Tensão nominal:	12 V CC	Corrente nominal:	370 mA CC
Torque nominal:	10 mNm	Velocidade nominal:	2440 rpm
Tensão em circuito aberto:	12 V CC	Corrente em vazio:	31 mA CC
		Velocidade em vazio:	3840 rpm
Tensão de partida*:	0,5 V CC	Corrente de partida*:	960 mA CC
Torque de partida*:	27 mNm	(* na tensão nominal)	
Consumo de potência:	4,44 W		
Sentido de rotação:	bidirecional		
Dimensões:	aprox. 54 mm x 29 mm Ø		
Massa:	aprox. 200 g		

5. Exemplos de experiências

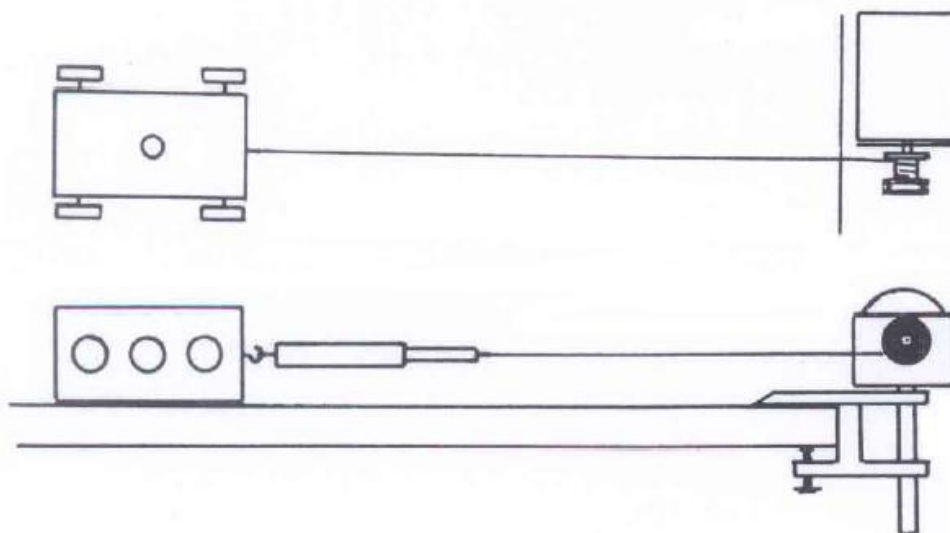


Fig. 1: Experiência sobre o movimento uniforme (acima) e sobre a fricção (abaixo)

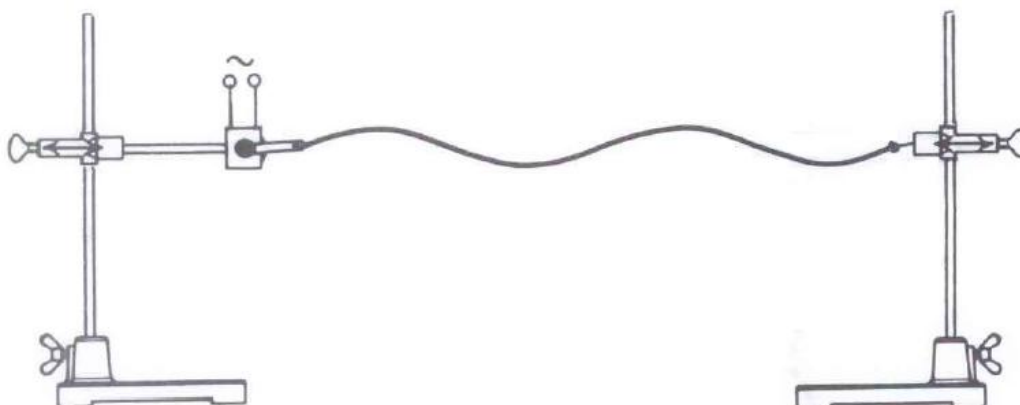


Fig. 2: Excitação de ondas transversais numa tira de borracha utilizando um gerador de seno

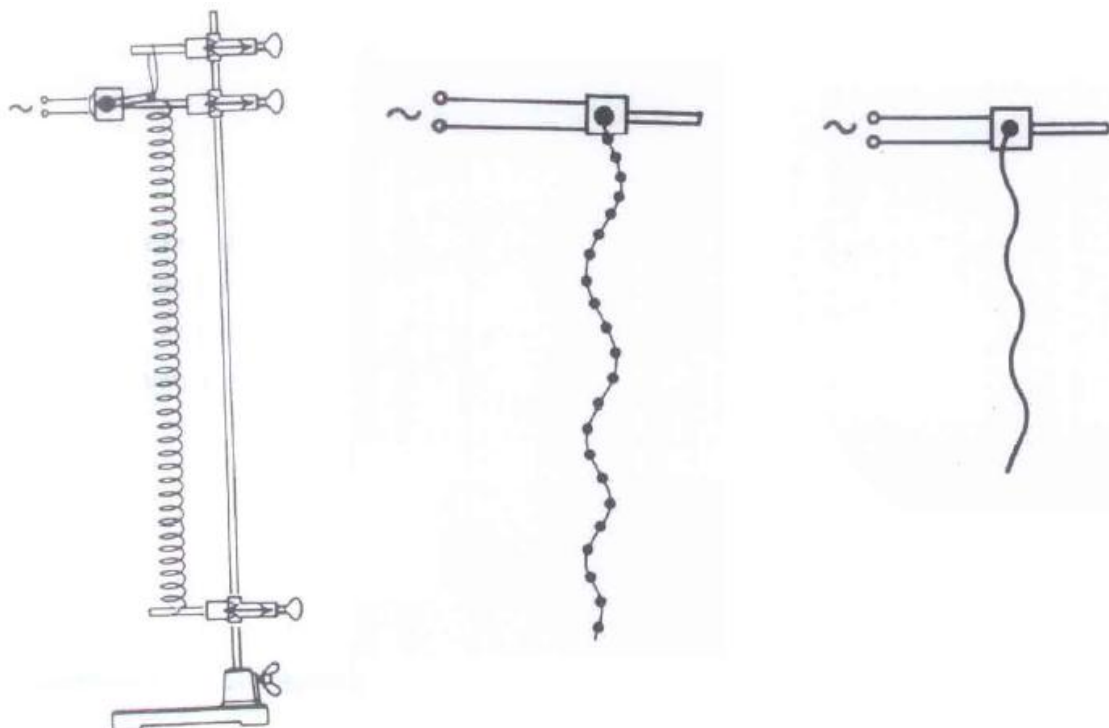


Fig. 3: Excitação de ondas longitudinais numa mola em parafuso (esquerda). Excitação de ondas transversais numa corrente pendurada (no meio) e numa mola de fita (direita) utilizando um gerador de seno

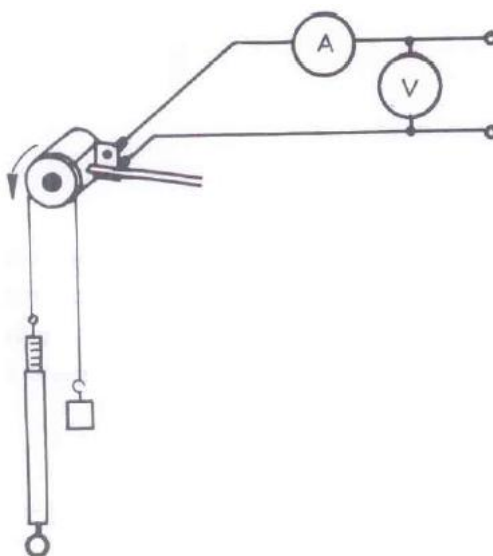


Fig. 4: Determinação do grau de efetividade do motor

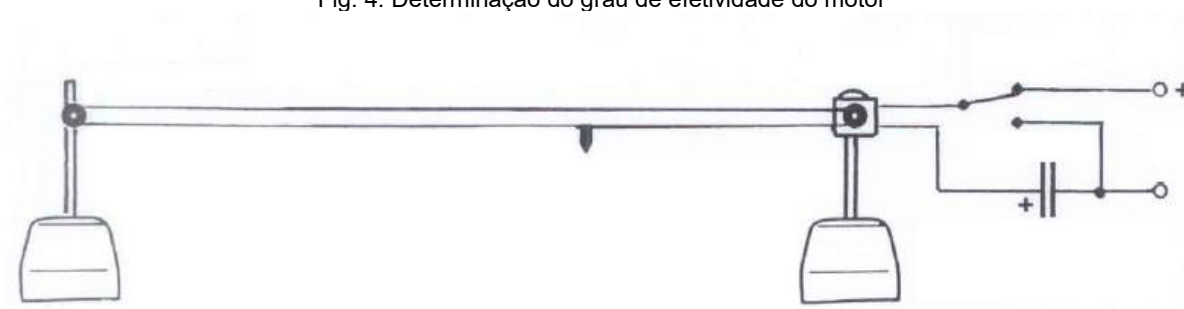


Fig. 5 Energia num condensador (energia aportada igual energia liberada)

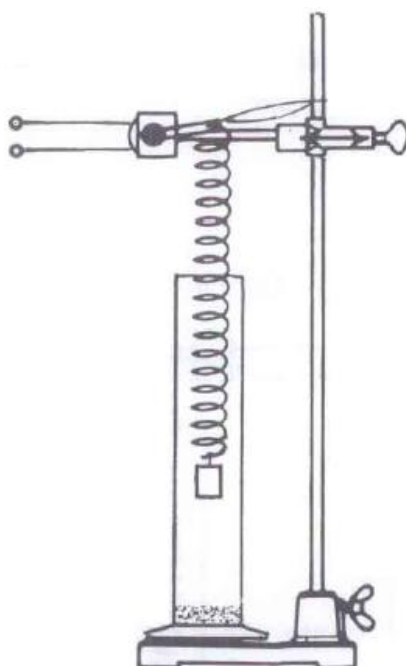


Fig. 6: Oscilação forçada de um pêndulo de mola

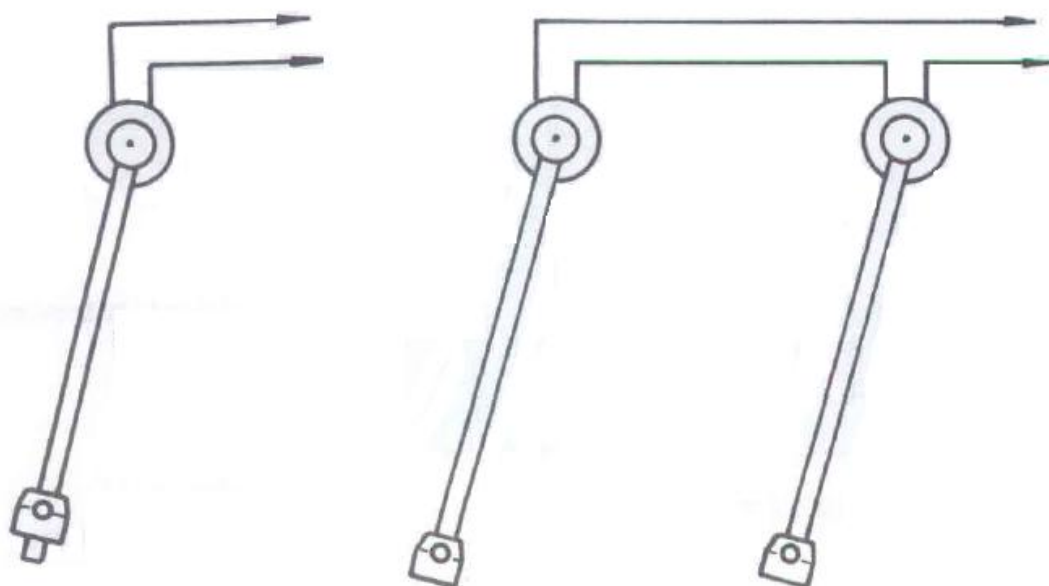


Fig. 7: Registro de oscilações mecânicas com um marcador XY: sobreposição das oscilações de frequência constante de um pêndulo de vara (esquerda)