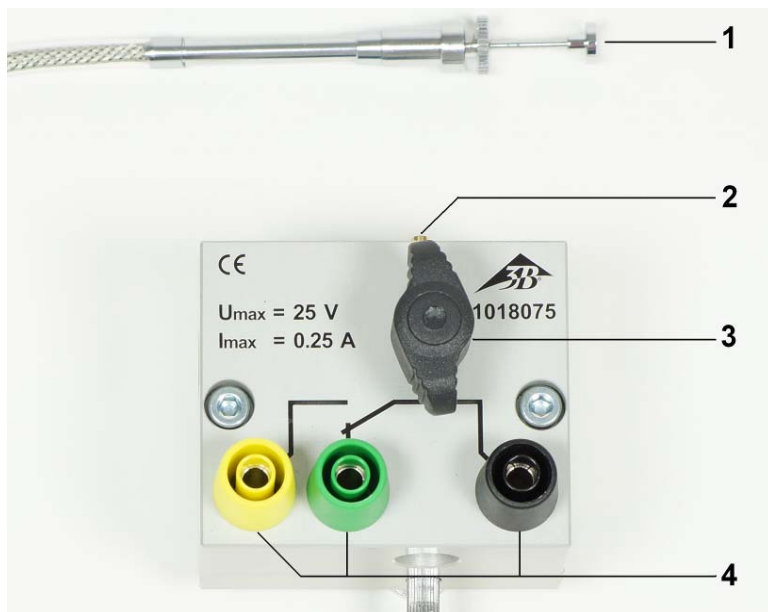


Dispositivo de gatilho para a roda de Maxwell 1018075

Instruções de uso

01/15 SD/UD



- 1 gatilho
- 2 pino de travamento
- 3 parafuso de fixação
- 4 conectores de segurança de 4-mm (saída)

1. Instruções de segurança

O dispositivo de gatilho atende às normas de segurança para aparelhos elétricos de medição, comando, controle e laboratório conforme DIN EN 61010 parte 1. Ele foi projetado para a operação em ambientes secos adequados para aparelhos elétricos.

Para o uso conforme as determinações, a operação segura do aparelho é garantida. A segurança não é garantida, entretanto, se o aparelho for operado de forma indevida ou descuidada.

Quando houver a probabilidade de que o uso seguro não mais seja possível (por exemplo, em caso de danos visíveis), o aparelho deve ser posto fora de operação imediatamente.

- Utilizar o aparelho somente em ambientes secos.
- Observar a potência máxima de conexão de 25 V e 0,25 A.

2. Dados técnicos

- Conectores: conectores de segurança de 4-mm (saída)
- Fixação: 2 passagens (horizontal/vertical) para hastes de suporte de 10 mm Ø com parafuso de fixação
- Dimensões: 60 x 50 x 45 mm³
- Peso: 250g

3. Descrição

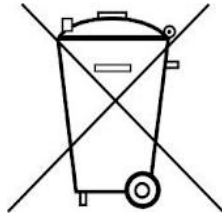
O dispositivo de gatilho se destina ao disparo de uma partida definida da roda de Maxwell 1000790. Ele pode ser fixado pela passagem horizontal ou vertical com auxílio de um parafuso de fixação em hastes de suporte com diâmetro de 10 mm. Ele está equipado com conectores de 4 mm para conexão com a entrada de partida de um contador digital.

O dispositivo de gatilho é travado com um pino de travamento na roda de Maxwell na posição de partida. A posição travada do interruptor é igual à impressa no invólucro. Com o

acionamento do gatilho, os contatos são comutados, a roda é liberada e, ao mesmo tempo, a medição de tempo é iniciada.

4. Armazenagem, limpeza, descarte

- Armazenar o aparelho em local limpo, seco e livre de poeira.
- Não utilizar produtos ou solventes agressivos para a limpeza.
- Utilizar um pano macio e úmido para a limpeza.
- A embalagem deve ser destacada na estação local de reciclagem.
- Se o aparelho tiver que ser descartado pelo próprio proprietário/usuário, ele não pode ser descartado no lixo doméstico comum, mas deve ser descartado em local apropriado para resíduos elétricos. Devem ser observadas regulações locais.



5. Operação / Exemplo de experiência

Dependência da altura de queda h do quadrado de tempo de queda t^2 da roda de Maxwell

Aparelhos necessários:

1	roda de Maxwell	1000790
1	base de suporte, em forma de H	1001042
2	hastes de suporte, 1000 mm	1002936
4	luvas universais	1002830
1	haste de suporte 280 mm, 10 mm Ø	1012848
1	dispositivo de gatilho para roda de Maxwell	1018075
1	fotocélula	1000563
1	contador digital com ponto de interseção (@230 V)	1003123
ou		
1	contador digital com ponto de interseção (@115 V)	1003122
1	conjunto de 3 cabos de experiência para o aparelho de queda livre	1002848
1	escala de altura, 1m	1000743

1	conjunto de ponteiros para escalas	1006494
1	base em tonel 900 g	1001045

- Montar a experiência conforme Fig. 1.
- Ajustar horizontalmente o eixo da roda de Maxwell desenrolada com auxílio dos dois parafusos de ajuste.
- Ajustar a fotocélula de forma que o sensor seja interrompido pelo eixo da roda e não, por exemplo, pela tampa da extremidade do eixo. Atentar para que seja evitada colisão da roda com a fotocélula.
- Conectar a fotocélula no miniconector DIN8 PHOTO/MIC da entrada B do contador.
- Fixar o dispositivo de gatilho em haste horizontal de suporte 280 mm de forma que o pino de travamento esteja centrado acima da roda e mostre para o eixo da roda.
- Conectar o conector vermelho da entrada A do contador com auxílio do cabo verde de experiência de segurança 150 cm com o conector amarelo do dispositivo de gatilho. Inserir os cabos de experiência de segurança preto e vermelho 75 cm um dentro do outro e conectar o conector preto da entrada A do contador com o conector preto do dispositivo de gatilho.
- Aplicar tensão inicial ao dispositivo de gatilho. Para tanto, pressionar o disparador com o dedão até o fim e girar o parafuso borboleta com o dedo indicador levemente no sentido anti-horário.
- Enrolar cuidadosamente a roda de Maxwell e, com auxílio do pino de travamento, travá-la no dispositivo de gatilho pré-tensionado.
- Não retirar a roda do repouso ao travá-la. Se for o caso, reajustar o posicionamento horizontal da roda.
- Montar a escala de altura na base em tonel, conforme mostrado na Fig.1.
- Deslocar o ponteiro superior de forma que aponte a posição do eixo da roda travada.
- Deslocar o ponteiro inferior de forma que aponte a posição do sensor da fotocélula.
- Selecionar no contador, com o botão 'FUNCTION', a forma de operação 'START A - STOP B'.
- Acionar o dispositivo de gatilho. Para tanto, pressionar o disparador levemente, girar o parafuso borboleta com o dedo indicador levemente no sentido horário e soltar o disparador.

A roda será liberada e o contador iniciará simultaneamente a medição do tempo. Assim que o eixo da roda interromper a fotocélula, a medição é parada automaticamente. O tempo da queda será mostrado em s ou ms.

- Ler o tempo de queda t no contador e a altura da queda h como a diferença das duas posições dos ponteiros na escala de altura. Anotar os valores.
- Repetir a medição para diferentes tempos e alturas de queda, ou seja, diferentes posições da fotocélula e do ponteiro inferior da escala de altura.
- Aplicar a altura da queda h em dependência do quadrado do tempo de queda t^2 (Fig. 2). Conforme

$$h(t) = \frac{1}{2} \cdot \frac{g}{1 + \frac{I}{M \cdot r^2}} \cdot t^2$$

g : aceleração da gravidade

I : momento de inércia da roda

M : peso da roda

r : raio do eixo

resulta uma relação linear. A partir da inclinação da reta de compensação nos pontos de medição, pode ser determinado I , se g , M ou r forem conhecidos, ou g , se $I = 1/2 \cdot M \cdot R^2$ (R : raio da roda), M e r forem conhecidos.

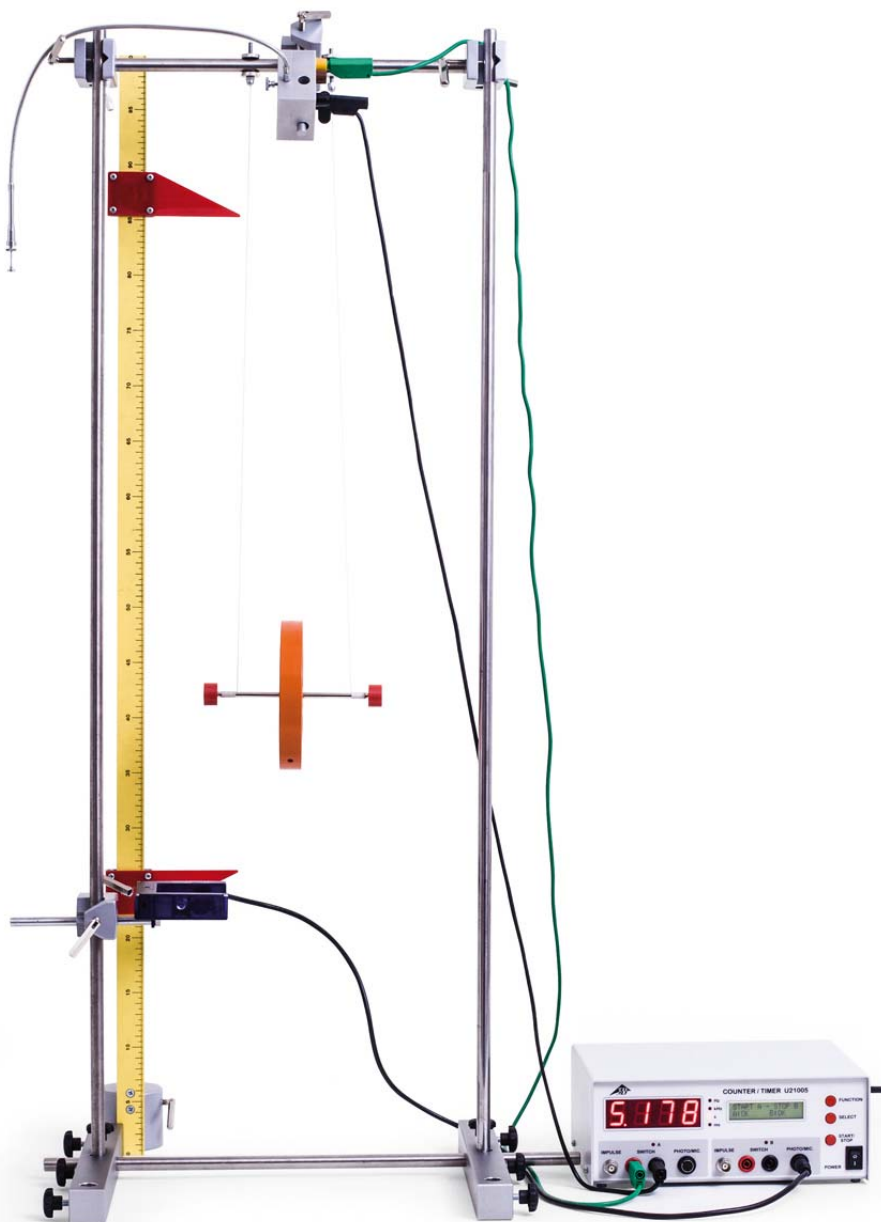


Fig. 1: Montagem da experiência.

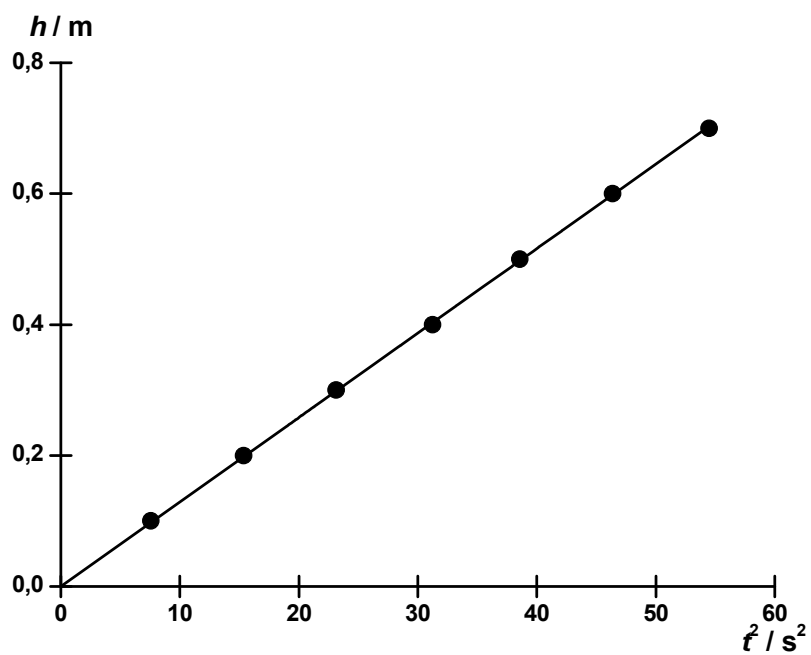


Fig. 2: Diagrama $h(t^2)$.