

## Gerador de funções FG100

1009956 (115 V, 50/60 Hz)  
1009957 (230 V, 50/60 Hz)

### Instruções de operação

10/15 SD/ALF



- 1 Campo de indicação (Display)
- 2 Tecla de ajustagem para ofsete e iniciar/parar para varredura
- 3 Tomada BNC Entrada/Saída do disparador
- 4 Tecla para a ajustagem da forma do sinal
- 5 Entrada da tensão de controle / saída de rampa
- 6 Tecla para a escolha do modo de varredura
- 7 Tomadas de saída
- 8 Comutador de amplitudes
- 9 Tomada para a fonte de alimentação
- 10 Impulsionador de rotação

### 1. Notas de segurança

O gerador de funções FG100 corresponde às prescrições de segurança para aparelhos elétricos de medição, controle, regulagem e laboratório conforme DIN EN 61010 Parte 1. É previsto para a utilização em ambientes secos, que sejam adequados para meios de operação elétricos.

Usando o aparelho de acordo com as prescrições é garantida a operação segura do aparelho. A segurança, porém, não é garantida se o aparelho for operado de modo indevido ou tratado com desleixo.

Diante da hipótese de que o aparelho já não apresenta mais condições de operação seguras (por exemplo, apresentando danos visíveis), deve ser interrompido imediatamente o seu uso.

- Usar o aparelho somente em ambientes secos.
- Operar somente com a fonte de alimentação fornecida.

- Não ligar tensões externas nas tomadas de saída.
- Não exceder a tensão máxima de entrada de 5 V para a tensão de controle e trigger (disparador).

Ondas eletromagnéticas podem ser produzidas, especialmente no caso de frequências altas e em formas de sinal com contingentes de ondas superiores, que perturbam outros aparelhos nos arredores mais próximos.

- Assegurar que não sejam perturbados outros aparelhos.
- Se for necessário, operar o gerador de funções FG100 somente em curto prazo.
- Não exceder o comprimento máximo de 5 m dos cabos de experiência.

## 2. Descrição

O gerador de funções FG100 é um gerador de funções que oscila externamente com um amplificador de potência para a utilização em experiências escolares e de estágio para a execução de experiências na ciência da oscilação, para corrente alterna e a indução.

O aparelho fornece tensões em forma sinusoidal, triangular e quadrada de amplitude e frequência ajustável. O amplificador de potência incorporado permite extrair correntes de até 1 A.

Tipos de operações no modo de varredura:

Modo externo: a varredura é proporcional às frequências ajustadas e dependente diretamente da tensão de controle externa de 0 - 5 V. Isto possibilita uma modulação de frequência até uma frequência modulada de 200 Hz.

Interno contínuo: ao início e cada percorrido por zero emite-se um pulso de 5 V na tomada TRIG IN/OUT. Nas tomadas C.V. IN/OUT emite-se uma tensão proporcional a varredura de 0 - 5 V.

Interno individual: Ao início emite-se um pulso de 5 V na tomada TRIG IN/OUT. A Varredura pode ser iniciada também por um pulso de 5 V encostado na tomada TRIG IN/OUT. Nas tomadas C.V. IN/OUT emite-se uma tensão proporcional a varredura de 0-5 V. Após de um único percorrido a varredura para e espera outra vez com a frequência do início pelo impulso de início (tecla ou disparador).

A última ajustagem no modo de varredura é armazenada no gerador de funções. A saída é segura contra curto-circuito e protegida contra tensões de indução e descargas inflamáveis. O aparelho é equipado com pés de apoio dobráveis. O fornecimento de corrente elétrica acontece sobre uma fonte de alimentação de 12 V AC.

O gerador de funções FG100 com o número de artigo 1009956 é capacitado para uma tensão de rede de 115 V ( $\pm 10\%$ ), o gerador de funções com o número de artigo 1009957 para 230 V ( $\pm 10\%$ ).

## 3. Dados técnicos

### Sinais:

Faixa de frequência:	0,001 Hz até 100 kHz
Fator de distorção harmônica:	<1 %
Formas de sinal:	Seno, retângulo, triângulo
Compensação:	0 até $\pm 5$ V, ajustável em passos de 0,1 V

### Saída:

Amplitude de saída:	0 até 10 V, ajustável não-escalonado
Potência de saída:	10 W permanente
Corrente de saída:	1 A, 2,0 A máx.

### Varredura:

Modos de varredura: externo, interno contínuo, interno individual

Faixa de frequência: 1 Hz até 100 kHz

Relação de frequência de parada / frequência de início: máximo 1000:1, p.ex., 2 Hz até máximo 2 kHz

Lapso de tempo: 0,04 s até 1000 s

Varredura externa: Início por impulso disparador ou por aplicação de uma tensão de controle de 0 até 5 V; frequência modulada máx.: 200 Hz

Varredura interna: Início e parada com a tecla *Start/Stop*; emissão de um impulso do disparador por percorrido assim como de uma tensão proporcional

### Dados gerais:

Alimentação de corrente:	Fonte de alimentação 12 V AC, 2 A
Dimensões:	170x105x40 mm <sup>3</sup>
Massa:	0,5 kg

## 4. Operação

### 4.1 Início de operação

- Ligar a fonte de alimentação com a rede elétrica e conectar ao gerador de funções.

Com isto o aparelho está ligado e pronto para operar. Na linha superior do campo de indicação aparece a frequência atual e na linha inferior o ofsete DC assim como a forma do sinal.

### 4.2 Ajustagem da frequência

- Por meio do impulsor de rotação ajustar a frequência desejada.
- Através de empurrar e girar do impulsor de rotação selecionar o ponto do indicador de frequência a ser mudado e através de girar ajustar o valor desejado.

No display é mostrado o ponto ativado no indicador de frequência através de uma sublinha cintilante.

### 4.3 Ajustagem do ofsete

- Apertar a tecla *Offset*, para ativar a ajustagem de ofsete.
- Através de girar do impulsor de rotação ajustar o valor desejado em passos de 0,1 V.

Através de apertar do comutador de frequência o valor é colocado a zero.

- Quando o valor desejado está ajustado, apertar de novo a tecla *Offset*.

#### 4.4 Seleção da forma de sinal

- Apertar a tecla para a ajustagem da forma de sinal, até que apareça a forma de sinal requerida no campo do indicador.

Sinais em forma sinusoidal, triângulo e quadrado podem ser escolhidos.

#### 4.5 Varredura

- Apertar a tecla *Sweep* e ativar assim o modo de varredura.

Na linha superior do campo de indicação aparece a frequência inicial e na linha inferior o ofsete DC, a forma do sinal e "START".

- Através de girar o impulsionador de rotação ajustar a frequência de início desejada. Para isto proceder como descrito em 4.2.
- Para a ajustagem da frequência de parada apertar de novo a tecla *Sweep*.
- Na linha inferior do display aparece "STOP".
- Através de girar o impulsionador de rotação ajustar a frequência de parada desejada.

Por médio de apertos adicionais da tecla *Sweep* chega-se ao modo de varredura. O Modi *Extern*, *Intern Continuous* ou *Intern Single* são indicados na linha superior do display.

- Através de girar do impulsionador de rotação selecionar o modo de varredura desejado.
- Apertar de novo a tecla *Sweep*.

No display aparece, quando for selecionado antes o modo externo, na linha inferior à direita "EXT", quando for escolhido antes o modo interno, "TIME".

- Ajustar o tempo de varredura através de giros no impulsionador de rotação e apertar uma vez mais a tecla *Sweep*.

No display aparece a frequência de início e na linha inferior a direita "READY".

- Apertar a tecla *Offset/Start/Stop* e iniciar assim a varredura.

No modo de varredura em andamento é indicada na linha superior do display aparece à frequência atual e na linha inferior o ofsete DC, a forma do sinal e "RUN". A varredura pode ser parada apertando a tecla *Offset/Start/Stop* e ao apertar de novo é continuada. No display aparece a indicação "BREAK".

- Para sair do modo de varredura apertar de novo a tecla *Sweep*.

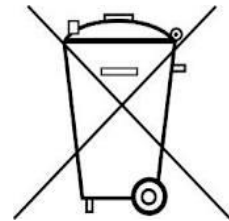
Para mudar os valores, o modo de varredura tem que ser abandonado e chamado de novo. Há que observar, que o ofsete DC não pode ser mudado.

## 5. Care and maintenance

- Before cleaning the equipment, disconnect it from its power supply.
- Do not clean the unit with volatile solvents or abrasive cleaners.
- Use a soft, damp cloth to clean it.

## 6. Disposal

- The packaging should be disposed of at local recycling points.
- Should you need to dispose of the equipment itself, never throw it away in normal domestic waste. Local regulations for the disposal of electrical equipment will apply.



## 7. Exemplos de experiências

### 7.1 A demonstração de ondas transversais paradas numa corda de borracha e a análise do comprimento de suas ondas em dependência da frequência e a força de elasticidade

Para a realização das experiências são necessários os seguintes aparelhos adicionais:

1 Acessório para ondas em cordas	1008540
1 Dinamômetro, 5 N	1003106
1 Gerador de vibrações	1000701

Cabos de ensaio

- Montar os acessórios do dispositivo ondas de corda segundo as instruções de operação.
- Pendurar o dinamômetro na haste. Eventualmente efetuar antes a calibração do ponto zero.
- Interligar o gerador de funções e o gerador de vibrações.
- Fixar a corda de borracha no gerador de vibrações e levar-la por debaixo do dispositivo de desvio para encima e enganchá-la no dinamômetro. Nisso tomar cuidado que decorra o mais paralelo a placa da mesa que for possível.
- Esticar a corda de borracha por deslocamento do dinamômetro.
- Selecionar o comprimento de onda "Sinus".
- Ajustar a frequência de tal maneira, para que forme 4 barrigas de ondulação.

O comprimento de onda consiste agora da metade do comprimento da corda.

- Empurrar o dinamômetro na vara do tripé para cima, até que a tensão da corda seja multiplicada por quatro.

Na corda vão se formar duas ondas. O comprimento de onda é igual o comprimento da corda.

Os seguintes parâmetros dão bons resultados:

Comprimento de corda (= Distância do gerador de vibrações – Dispositivo de desvio): 60 cm, frequência: aprox. 44 Hz, tensão inicial da corda 0,5 N

Comprimento da corda: 70 cm, frequência: aprox. 38 Hz, tensão inicial da corda 0,5 N

## 7.2 Circuito de oscilação paralela LC

Para a realização das experiências são necessários os seguintes aparelhos adicionais:

1 3B NETlog™ @230 V 1000540  
1 Placa de experimentação básica @230 V 1000573

ou

1 3B NETlog™ @115 V 1000539  
1 Placa de experimentação básica @115 V 1000572

1 3B NETlab™ 1000544  
1 Computador

Cabos de ensaio

- Iniciar o Software 3B NETlab™ e ativar a experiência do circuito de oscilação paralela.
- Executar a montagem da experiência segundo as indicações no gabarito da experiência.
- Executar a experiência.

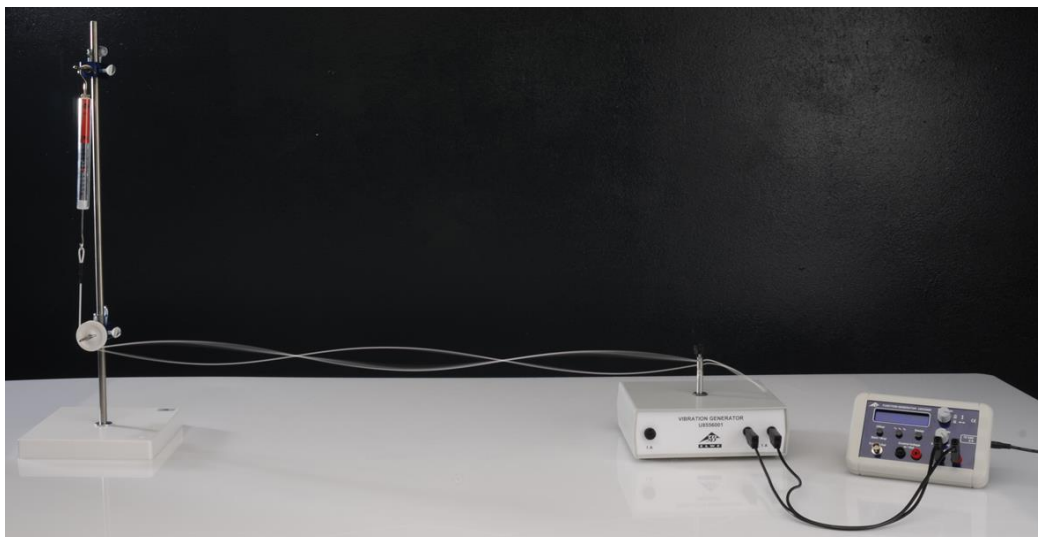


Fig. 1 Montagem de experiência para a demonstração de ondas transversais paradas

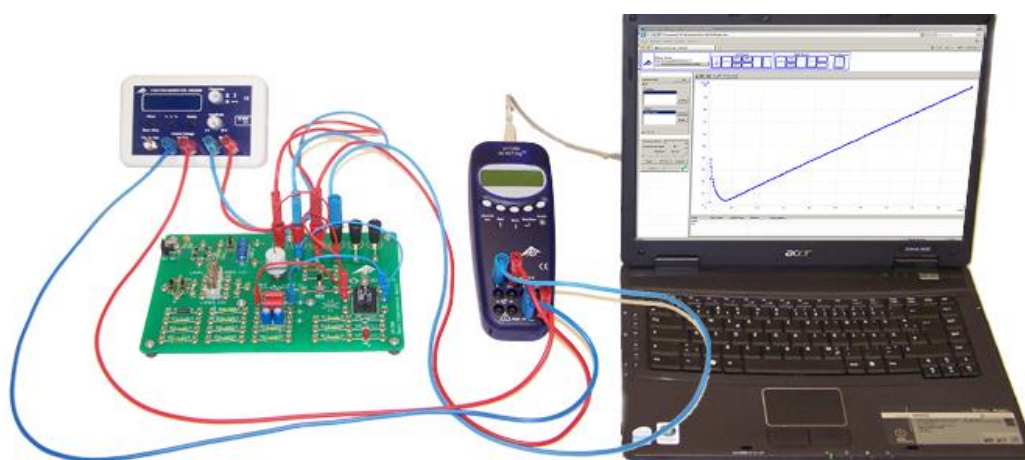


Fig. 2 Montagem de experiência para circuito de oscilação paralela LC