



EXPERIMENTAÇÃO SEGURA NA SALA DE AULA APARELHOS DE MEDIÇÃO MODERNOS

3bscientific.com



Prezado cliente,

a experimentação autônoma é um componente empolgante e importante da aula de ciências naturais. Nela, a segurança dos alunos não pode ser negligenciada em hipótese alguma. Por exemplo, para experiências de alunos com circuitos abertos valem exigências especialmente altas para a segurança elétrica. Neste folheto, reunimos uma seleção de aparelhos de alimentação elétrica que são equipados com um transformador de segurança conforme EN 61558-2-6 e que possuem uma separação segura entre a rede de alimentação e os circuitos elétricos de saída.

Nossos aparelhos de medição naturalmente também atendem a altas exigências de segurança elétrica. Para medições de corrente e tensão analógicas, recomendamos nossos multímetros da série ESCOLA e nosso novo multímetro demo, para medição de cargas, correntes e tensões muito reduzidas, recomendamos o eletrômetro ou o novo amplificador de medição U.

De resto, apresentamos aqui uma seleção de aparelhos de medição digitais modernos. A novidade em nossa linha são dois osciloscópios digitais de preço acessível, uma câmera térmica, um termômetro infravermelho, dois medidores de pH e um medidor de distâncias a laser. Convença-se das diversas possibilidades de utilização.

Toda nossa linha de produtos para a física pode ser encontrado em nosso catálogo de física 3B Scientific ou, online, em www.3bscientific.com.

Não está com o catálogo em mãos? Sem problemas, será um prazer enviar-lhe seu exemplar. Ou simplesmente acesse nosso site. Aqui, todos os catálogos estão disponíveis para baixar como PDF.

Desejamos, inicialmente, boas descobertas em nossa seleção de novos produtos.

Será um prazer ouvir seus desejos e sugestões e aguardamos seu pedido. Nossa competente equipe está à sua disposição para aconselhamento pessoal a qualquer momento.

Cordiais saudações,

Dr. Johannes Selbach
Head of Product Management Natural Sciences



Fornecimento com frete grátis dentro do país a partir de R\$ 1.000,00!

Conteúdo

- 3 Aparelhos de rede
- 6 Multímetros
- 8 Geradores de função
- 9 Osciloscópios digitais
- 10 Câmera térmica / Termômetros digitais
- 12 Medidores de nível do som
- 13 Medidores de pH / Outros
- 14 Contadores Geiger-Müller
- 15 Amplificadores de medição

➤ Ideal para tubos de electrons!



1013412

➤ Ideal para experiências no âmbito da eletrostática!



1019234

➤ **NOVO!**

Fonte de alta tensão 10 kV (230 V, 50/60 Hz)

Fonte de alta tensão universal, sem aterramento, para experiências com eletrostática ou para a operação de válvulas eletrônicas. Com transformador embutido à prova de alta tensão para fornecimento de tensão de aquecimento para tubos de elétrons. Alta tensão ilimitadamente ajustável, inofensiva ao toque com limitação passiva de corrente e exibição digital da tensão. Um ventilador regulado pela temperatura protege contra o sobreaquecimento.

- Alta tensão inofensiva ao contato por meio de limitação de corrente
- Transformador de segurança em conformidade com EN 61558-2-6
- Isolação segura entre tensão de alimentação e circuitos de saída

Saída de alta tensão: 0 – 10 000 V DC, máx. 2 mA, livre de potencial

Saída de tensão de aquecimento: 6,3 V AC, máx. 3 A, resistente à alta tensão até 10 kV

1019234

+

VANTAGENS

- + Aparelho de altíssima qualidade e muito leve, em invólucro moderno
- + Tela digital de 3 casas para alta tensão
- + Saída de alta tensão regulada e independente da tensão da rede
- + Alimentação de tensão de aquecimento à prova de alta tensão
- + Sem necessidade de troca de fusível

Fonte de alta tensão E (230 V, 50/60 Hz)

Fonte de alta tensão universal, sem aterramento, para experiências eletrostáticas, assim como para operação de tubos espectrais, tubos de descarga de gás e tubos de elétrons. Com transformador embutido à prova de alta tensão para fornecimento de tensão de aquecimento para tubos de elétrons.

Alta tensão ilimitadamente ajustável, inofensiva ao toque com limitação passiva de corrente e exibição digital da tensão.

- Alta tensão inofensiva ao contato por meio de limitação de corrente
- Transformador de segurança em conformidade com EN 61558-2-6
- Isolação segura entre tensão de alimentação e circuitos de saída

Saída de alta tensão: 0 – 5000 V DC, máx. 2 mA, livre de potencial

Saída de tensão de aquecimento: 6,3 V AC, máx. 3 A, resistente à alta tensão até 5 kV

1013412



Outros aparelhos de rede em www.3bscientific.com

Fonte de alimentação DC 450 V (230 V, 50/60 Hz)

Fonte de alimentação com três saídas para o fornecimento elétrico em experiências com o eletrômetro (1001025).

- Alta tensão inofensiva ao contato por meio de limitação de corrente
- Transformador de segurança em conformidade com EN 61558-2-6
- Isolação segura entre tensão de alimentação e circuitos de saída

Saída 1:

Tensão: 0 – 450 V DC
Max. Corrente: 10 µA

Saída 2:

Tensão: 1,2 – 12 V DC
Max. Corrente: 100 mA

Saída 3:

Tensão: 0 – 12 V AC
Max. Corrente: 10 mA
Dimensões: aprox. 250x100x160 mm³
Massa: aprox. 0,8 kg

1008535



1008535

APARELHOS DE REDE

➤ SUAS AULAS MAIS SEGURAS COM PRODUTOS 3B!



Transformador 12 V, 25 VA (230 V, 50/60 Hz)

Transformador simples para experiências didáticas. A prova de curto-circuito, com cabos de conexão e dois conectores de segurança de 4 mm conectáveis em cascada.

- Baixa tensão de segurança ou baixa tensão de função
- Transformador de segurança em conformidade com EN 61558-2-6
- Isolação segura entre tensão de alimentação e circuitos de saída

Saída: 12 V AC, máx. 2 A
Dimensões: aprox. 110x95x65 mm³
1000866



**Especial-
mente
seguro!**

Transformador 12 V, 60 VA (230 V, 50/60 Hz)

Aparelho de rede eletrônico de alto desempenho para, por exemplo, a operação de lâmpadas para óptica. A prova de curto-circuito, com cabos de conexão e dois conectores de segurança de 4 mm conectáveis em cascada.

- Baixa tensão de segurança ou baixa tensão de função
- Transformador de segurança em conformidade com EN 61558-2-6
- Isolação segura entre tensão de alimentação e circuitos de saída

Saída: 12 V AC, máx. 5 A
Dimensões: aprox. 140x90x60 mm³
1020595



**Ideal para
experiências
de alunos**



1003316

Transformador com retificador 3/ 6/ 9/ 12 V, 3 A (230 V, 50/60 Hz)

Aparelho de alimentação na rede para baixas tensões com proteção contra sobrecarga em caixa de matéria plástica. Tensão de saída ajustável em quatro níveis.

- Baixa tensão de segurança ou baixa tensão de função
- Transformador de segurança em conformidade com EN 61558-2-6
- Isolação segura entre tensão de alimentação e circuitos de saída

Saída AC: 3/ 6/ 9/ 12 V, máx. 3 A
Saída DC: 3/ 6/ 9/ 12 V, máx. 3 A
Dimensões: aprox. 210x170x90 mm³
Massa: aprox. 2,6 kg
1003316

Especialmente seguro!

Transformador com retificador 2/ 4/ 6/ 8/ 10/ 12/ 14 V, 5 A (230 V, 50/60 Hz)

Transformador de segurança com segurança automatizada em armação de metal. Tensão de saída ajustável em 7 níveis.

- Baixa tensão de segurança ou baixa tensão de função
- Transformador de segurança em conformidade com EN 61558-2-6
- Isolação segura entre tensão de alimentação e circuitos de saída

Saída AC: 2/ 4/ 6/ 8/ 10/ 12/ 14 V, max. 5 A
 Saída DC: 2/ 4/ 6/ 8/ 10/ 12/ 14 V, max. 5 A
 Dimensões: aprox. 260x140x130 mm³
 Massa: aprox. 3,1 kg

1003558



1003558

Fonte de alimentação DC 1,5 – 15 V, 1,5 A (230 V, 50/60 Hz)

Fonte de alimentação DC de fácil manuseio em robusta armação de metal.

A voltagem da saída é continuamente ajustável e é indicada através de um instrumento de medição analógica. A saída é à prova de curtos-circuitos e de flutuação.

- Baixa tensão de segurança ou baixa tensão de função
- Transformador de segurança em conformidade com EN 61558-2-6
- Isolação segura entre tensão de alimentação e circuitos de saída

Saída DC: 1,5 V – 15 V, máx. 1,5 A
 Ondulação residual: 10 mV
 Dimensões: aprox. 100x80x150 mm³
 Massa: aprox. 2 kg

1003560



1003560

Outros aparelhos de rede em www.3bscientific.com



1003562

Fonte de alimentação AC/DC 0 – 20 V, 5 A (230 V, 50/60 Hz)

Fonte de alimentação na rede com voltagem de DC ajustável e estabilizada, voltagem analógica e exposição corrente de voltagem de DC. As características de componente de voltagem DC uma voltagem automaticamente alternante e corrente controlada e é protegida contra contínuos curto-circuitos. A voltagem AC pode ser selecionada em oito passos, a produção é protegida por um britador de circuito sobreatual.

- Baixa tensão de segurança ou baixa tensão de função
- Transformador de segurança em conformidade com EN 61558-2-6
- Isolação segura entre tensão de alimentação e circuitos de saída

Saída DC: 0 – 20 V, 0 – 5 A
 Saída AC: 2/ 4/ 6/ 8/ 10/ 12/ 15/ 20 V, máx. 5 A
 Ondulação residual: <10 mV
 Dimensões: aprox. 235x175x245 mm³
 Massa: aprox. 8 kg

1003562

MULTÍMETROS

Multímetros analógicos ESCOLA

Aparelhos claros de medição de bobinas móveis em invólucro de plástico resistente com duas escalas espelhadas lineares e faixas de medição claramente identificáveis. Com função de teste de bateria e indicação da situação da carga, bem como deslocamento eletrônico do ponto zero para o centro da escala para todas as faixas de corrente contínua e tensão contínua.

A utilização de um amplificador de medição garante grandezas lineares de medição, mesmo com tensões alternadas de até 40 kHz. Para a operação, somente é necessário um elemento de bateria de 1,5 V de baixo custo. Ainda assim, o aparelho de medição pode ser usado em condições normais por anos com uma bateria, pois a corrente de descarga em operação é de, no máximo, 2,5 mA.

Tamanho da escala: 80 mm
Tensão de operação: 1 - 3,5 V DC
Tipo de bateria: Mignon, AA, R6
Precisão: classe 2 (DC), classe 3 (AC)
Dimensões: aprox 100x150x50 mm³
Massa: aprox. 300 g



1013526

Sem
necessidade
de troca de
fusível

Multímetro analógico ESCOLA 30

Aparelho de medição para alunos permanentemente à prova de curto circuito para medição de tensões e correntes no âmbito de baixas tensões de proteção.

A proteção eletrônica contra sobrecarga é obtida sem fusíveis de derretimento de aparelhos, por isto, a incômoda troca de fusíveis e necessidade de peças de reposição não existe. Ainda assim, a proteção trabalha sem energia auxiliar e também está garantida com bateria descarregada ou faltante.

Tensão contínua e alternada: 0,3 – 30 V, 5 faixas cada
Corrente contínua e alternada: 1 – 3000 mA, 5 faixas cada
Categoria de aparelho de medição: CAT I, 30 V

1013526

A segurança elétrica de aparelhos de medição para corrente e tensão é avaliada em categorias de medição conforme IEC 61010-1:

CAT I ou sem indicação: permitido para medições em circuitos não conectados diretamente à rede de baixa tensão (exemplo: baterias).

CAT II: permitido para medições em circuitos conectados diretamente, por exemplo, através de cabos com conectores à rede de baixa tensão (exemplos: aparelhos domésticos, de escritório e de laboratório).

+

O APARELHO IDEAL DE MEDIÇÃO PARA ALUNOS

- + Leitura clara dos valores de medição
- + Para a operação, somente é necessário um elemento de bateria de 1,5 V de baixo custo
- + Plena funcionalidade garantida, até mesmo com baterias não completamente carregadas
- + Também podem ser usadas baterias de lítio com tensão de marcha em vazio mais alta (por exemplo, baterias de lítio)
- + Proteção da bateria por desligamento automático após cerca de 50 min.
- + Diferenciação clara entre estado desligado e 0 V por posição do indicador no medidor

CAT III
600 V



1013527

Multímetro analógico ESCOLA 100

Aparelho de medição para alunos e estagiários para medição de tensões e correntes até 600 V / 10 A e para exame acústico de passagem. Com fusível para garantia da segurança até a CAT III.

Os conectores separados para corrente e tensão permitem a conexão de um aparelho de medição sem ter que trocar as conexões existentes e medindo corrente e tensão alternadamente. O circuito não é interrompido na comutação entre as faixas de medição de corrente. Todas as faixas de medição de corrente são permanentemente à prova de sobrecarga até 10 A.

Tensão contínua e alternada: 0,1 – 600 V, 9 faixas cada
Corrente contínua e alternada: 0,1 mA – 3000 mA, 11 faixas cada
Resistência interna: 1 MΩ
Tensão permanente limite: 600 V
Categoria de aparelho de medição: CAT III, 600 V (DIN EN 61010-1:2010, 61010-2-033:2012)

1013527

CAT III: Permitido para medições em circuitos na instalação de edificações (exemplos: unidades consumidoras estacionárias, conexão de distribuidor, aparelhos instalados fixos no distribuidor)

CAT IV: Permitido para medições diretamente na fonte da instalação de baixa tensão (exemplo: medidor de corrente, terminais de alimentação, proteção contra sobretensão primária). Nisto, deve ser observado: quanto mais perto da instalação de baixa tensão a medição ocorrer, mais alta precisa ser a categoria de medição.

> NOVO!

Troca fácil dos fusíveis!



1017895



1002783



1002781

Multímetro de demonstração

Instrumento indicativo eletrônico com grande escala dupla para medições analógicas de corrente e tensão em aulas de demonstração. O aparelho permite a medição de corrente e tensão contínuas e alternadas, bem como medições com posição central do indicador para grandezas contínuas.

Na alternância entre as faixas de medição, circuitos fechados não são interrompidos. Por isto, podem ser realizadas medições, por exemplo, em transformadores de voltagem sem impulsos de indução. Resistências R, condutâncias G ou impedâncias Z e admitâncias Y podem ser registradas facilmente como quocientes graças à comutação sem interrupção entre medição de corrente e tensão sem alteração dos fios de medição.

O aparelho é protegido por fusíveis e permitido para medições em circuitos que tenham ligação direta por tomada com rede de baixa tensão (CAT II), ou seja, por exemplo, em eletrodomésticos. As faixas de medição de corrente são permanentemente à prova de sobrecarga até 10 A.

É adequado como aparelho independente ou para montagem em âmbito de experiência.

Faixas de tensão: 0,1 - 600 V AC/DC, 9 faixas
 Faixas de corrente: 0,1 mA - 10 A AC/DC, 11 faixas
 Categoria de medição: CAT II: 600 V
 Dimensões: 259x297x125 mm³
 Peso: aprox. 1,7 kg

1017895

Mini-multímetro digital

Mini multímetro muito econômico em formato de bolso para a medição de tensão, corrente contínua, resistência, temperatura, assim como para o teste de díodos e testes de passagem. Proteção contra sobrecarga na faixa mA, faixa de 10 A sem fusível. Inclui cabos de medição, sensor térmico do tipo K e pilha.

Tensão contínua: 200 mV - 250 V, 5 faixas, $\pm 0,8\% \pm 2$ dígitos
 Tensão alternada: 200/ 250 V, 2 faixas, $\pm 1,2\% \pm 10$ dígitos
 Corrente contínua: 200 μ A - 10 A, 5 faixas, $\pm 1,0\% \pm 2$ dígitos
 Resistência: 200 Ω - 2000 k Ω , 5 faixas, $\pm 0,8\% \pm 2$ dígitos
 Temperatura: 0 - 1000°C, $\pm 2,0\% \pm 3$ dígitos
 Classe de segurança: CAT II 250 V (IEC-1010-1)

1002783

Multímetro digital P1035

Multímetro compacto de 3½ posições para medição de tensões, correntes contínuas, resistências, assim como para o teste de díodos e testes de passagem. Inclui bolsa, cabos de medição e pilha.

Tensão contínua: 200 mV - 600 V, 5 faixas, $\pm 0,5\% \pm 2$ dígitos.
 Tensão alternada: 200/ 600 V, 2 faixas, $\pm 1,2\% \pm 10$ dígitos
 Corrente contínua: 2000 μ A - 10 A, 4 faixas, $\pm 1\% \pm 2$ dígitos
 Resistência: 200 Ω - 2000 k Ω , 5 faixas, $\pm 0,8\% \pm 2$ dígitos
 Classe de segurança: CAT III 600 V (IEC-1010-1)

1002781



Outros multímetros em
www.3bscientific.com

GERADORES DE FUNÇÃO

+

VANTAGENS

- + Ajustável com facilidade e precisão
- + Com modo de varredura contínuo interno
- + Ideal para o registro de curvas de ressonância



1009957

Gerador de funções FG 100 (230 V, 50/60 Hz)

Gerador de funções com amplificador de potência para o emprego em experiências escolares e treinamento de estágio para a execução de múltiplas experiências da ciência das oscilações, da corrente alternada e da indução.

Com display digital luminoso para a frequência, forma de sinal, compensação e outros parâmetros. A saída é protegida contra curto-circuito, contra tensões de indução e descargas de faíscas; por exemplo, no caso de bobinas conectadas e retirada involuntária dos cabos de experiência com carga. No modo interno 'sweep' (varredura) é emitido um impulso disparador por percurso, assim como uma tensão proporcional para a frequência. Com pés de apoio dobráveis. Inclui fonte de alimentação.

- Transformador de segurança em conformidade com EN 61558-2-6
- Isolação segura entre tensão de alimentação e circuitos de saída

Faixa de frequência:	0,001 Hz até 100 kHz
Formas de sinal:	Seno, retângulo, triângulo
Compensação:	0 até ± 5 V, ajustável em passos de 0,1 V
Amplitude de saída:	0 até 10 V, ajustável não-escalonado
Potência de saída:	10 W permanente
Corrente de saída:	1 A permanente, 2 A máx.
Modos de varredura:	externo, interno continuado, interno individual
Faixa de frequência:	1 Hz até 100 kHz
Lapso de tempo:	0,04 s até 1000 s
Varredura externa:	Início por impulso disparador ou por aplicação de uma tensão de comando de 0 até 5 V
Varredura interna:	Início e parada com a tecla Start / Stopp Emissão de um impulso do disparador por percorrido assim como de uma tensão proporcional
Alimentação:	Fonte de alimentação 12 V AC, 2 A
Dimensões:	aprox. 170x105x40 mm ³
Outros:	Pés de apoio dobráveis

1009957

+

VANTAGENS

- + Ideal para experiências introdutórias de alunos sobre corrente alternada
- + Gerador simples para oscilações e ondas



1017337

Gerador de funções SG10 (230 V, 50/60 Hz)

Gerador de seno especialmente fácil de operar com amplificador de potência para uso na experiência do estudante. Inclui fonte de alimentação. 12 V AC.

Um LED vermelho e um azul mostram a meia-onda positiva e a negativa da tensão de saída. Sua claridade corresponde à amplitude ajustada. O percurso do sinal de saída pode ser representado com o auxílio de um voltímetro analógico com ponto zero ao centro ou com um osciloscópio. A saída é à prova de curto circuito e protegida contra tensões de indução e descargas de ondas eletromagnéticas.

- Transformador de segurança em conformidade com EN 61558-2-6
- Isolação segura entre tensão de alimentação e circuitos de saída

Forma do sinal:	seno
Faixa de frequência:	0,01 – 10 Hz
Amplitude de saída:	1 – 10 Vpp, infinitamente ajustável a partir de 2 V de tensão de saída
Indicação LED:	a partir de 2 V de tensão de saída
Potência de saída:	1,5 W permanente
Corrente de saída:	máx. 300 mA
Fator harmônico:	<5 %
Conexões:	por conectores de segurança de 4 mm
Alimentação:	por fonte 12 V AC, 500 mA

1017337



Experiência para introdução da corrente alternada

> NOVO!



1020910

> NOVO!



1020857

Osciloscópio 2x30 MHz

Osciloscópio de armazenamento digital de dois canais de última geração com tela colorida de alta resolução e grande memória interna.

- Funções matemáticas incluindo FFT
- 20 modos automáticos de medição
- Operação fácil com ajuste e escala automáticos (autoset e autoscale)
- Função PASS/FAIL implantada
- Saída VGA para conexão de monitor externo
- Conexão LAN para consulta remota pela rede
- Conexão USB para transmissão de dados em tempo real ou para leitura da memória interna

Inclui duas sondas (1:1, 10:1), dois cabos BNC, cabo USB e CD de software para Windows 2000/XP/VISTA/7/8/10.

1020910

Osciloscópio PC 2x25 MHz

Osciloscópio de PC de dois canais para conexão ao PC. Com software PC de alto desempenho para consulta e controle de dados. Máxima segurança para usuários e sistema de computador graças a interface USB galvanicamente isolada.

- Funções matemáticas incluindo FFT
- 20 modos automáticos de medição
- Exportação de dados para outras avaliações (bin, txt, csv ou xls)

Arquivo de imagens da tela atual (png, bmp ou gif)
Inclui duas sondas (1:1, 10:1), cabo USB, dois cabos BNC, manual de instrução e software CD para Windows® XP/Vista/7/8.

1020857

	Osciloscópio digital (1020910)	Osciloscópio PC (1020857)
Canais::		dois
Largura de banda	30 MHz	25 MHz
Taxa de sondagem:	250 MSa/s	200 MSa/s
Formas de operação:		CH1, CH2, XY
Acoplamento de entrada:		DC, AC, GND
Impedância de entrada		1 MΩ ±2% 10 pF ± 5 pF
Tensão de entrada:		0 – 400 V DC ou ACpp
Coeficiente de desvio:	2 mV/div. – 10 V/div.	2 mV/div. – 50 V/div.
Coeficiente de tempo:		5 ns/div. – 100 s/div.
Tipo de trigger:	Edge, Video, Pulse, Slope	Alternate, Edge, Video, Pulse, Slope
Modo de trigger:		Auto, Normal, Single
Registro de trigger:		Sample, Peak Detect, Average
Comprimento da memória:	10000 pontos	5000 pontos
Interfaces:	USB 2.0, VGA, LAN	USB 2.0
Alimentação:	100 – 240 V, 50/60 Hz	por duas portas USB
Dimensões:	aprox. 355x178x118 mm ³	aprox. 170x120x18 mm ³
Peso:	aprox. 1,6 kg	aprox. 260 g

TERMÔMETROS DIGITAIS

> NOVO!



1020908

Câmera térmica

Moderna câmera térmica de infravermelho para captura da radiação infravermelha de um objeto com base na radiação infravermelha e na temperatura ambiente.

- Fácil de operar com menu gráfico
- Captura de fotos com câmera digital integrada
- Até 25000 imagens podem ser armazenadas no cartão Micro-SD
- Fotos com documentação de data e hora
- Imagens com fator de emissão e valores de medição
- Cinco paletas de cores para registro da imagem térmica
- Foto em cinco etapas para sobreposição de imagens térmicas
- Mira e indicação de cold spot e hot spot
- Indicação de valores mínimo e máximo
- Desligamento automático

Inclui bolsa, baterias, cartão Micro-SD e instruções de uso.

Faixa de temperatura:	-20°C ... 300°C
Resolução:	0,1°
Sensibilidade:	0,3°C
Precisão:	± 2% ou 2°C
Tela:	60 mm (2,4") LCD-TFT
Resolução da imagem térmica:	60 x 60 pixels
Área de visualização:	20° x 20°
Fator de emissão:	0,1 - 1,0 ajustável
Comprimento de onda:	8 - 14 μm
Frequência da imagem:	6 Hz
Área de foco:	50 cm (fixo)
Armazenamento:	Cartão Micro-SD
Tensão de alimentação:	4 x 1,5 V pilhas AA
Tela:	tela multifuncional de várias linhas
Dimensões:	aprox. 212x95x62 mm ³
Peso:	aprox. 320 g

1020908

> NOVO!



1002791



1020909



VANTAGENS

- + Medição rápida, simples e precisa
- + Seleção automática da faixa de medição
- + Prática operação com uma mão
- + Design moderno e prático
- + LCD grande, de 3,5 posições

Termômetro infra-vermelho

Termômetro de superfície para a medição sem contato de uma distância segura, por exemplo, em pontos de difícil acesso, ou de objeto quentes ou em movimento. Com diodo laser como ajuda para apontar, display de cristal líquido iluminado, indicação de saída de faixa, função de retenção de valor de medição, possibilidade de selecionar entre Celsius ou Fahrenheit e desligamento automático.

O termômetro infra-vermelho 380°C D possibilita medição rápida da diferença de temperatura com visor LED (vermelho, verde ou azul). Inclui bolsa, bateria e instruções de uso.

	1002791	1020909
Denominação	Termômetro infra-vermelho, 800°C	Termômetro infra-vermelho, 380°C D
Área de medição:	-50°C – +800°C	-50°C – 380°C
Precisão:	±1 % do valor medido	±2% do valor medido
Tempo de resposta:	150 ms	< 1 s
Relação distância/ponto de medição:	20:1	10:1
Indicação do valor máximo:	sim	---
Tensão de alimentação:	pilha de 9 V	pilha de 9 V
Dimensões:	aprox. 146x43x104 mm ³	aprox. 200x124x50 mm ³
Massa:	aprox. 170 g	aprox. 220 g

Termômetro digital tipo K/IR

Termômetro digital de dois canais com duas entradas do tipo K e sensor IR externo adicional. É também apropriado para medições de temperaturas muito baixas. Com desligamento automático, gravação de valor máximo e função data-hold. Inclui mala, 2 sensores de filamento térmico do tipo K, sensor de temperatura IR, pilha de 9 V e manual de instruções.

Entradas de medição: dupla tipo K, entrada IR externa
 Funções de medição: T1, T2, T3, T1-T2, T1-T3, T2-T3
 Faixas de medição: -200 – 1372°C (tipo K), -30 – 550°C (IR)
 Erro de medição: $\pm 0,5\% + 2^\circ\text{C}$ (tipo K), $\pm 2,5\% + 2^\circ\text{C}$ (IR)
 Resolução: $0,1^\circ\text{C}$
 Unidade: $^\circ\text{C}$ ou K
 Fator de emissão: 0,95 fixo
 Display digital: LCD de 3¾ posições
 Cor da luz de fundo: azul
 Tensão de alimentação: pilha de 9 V
 Dimensões: aprox. 75x200x50 mm³
 Massa: aprox. 280 g

1002799



1002799

Medidor infravermelho de temperatura e umidade do ar

Instrumento de medição digital para a medição sem contato a partir de grandes distâncias, por exemplo, no caso de objetos quentes ou em movimento e de lugares de difícil acesso, assim como para a indicação simultânea da umidade do ar. Com diodo laser como ajuda para apontar integrado na sonda de medição, display LCD iluminado, função Max e Data Hold, passagem de $^\circ\text{C}$ a $^\circ\text{F}$ e desligamento automático. Inclui bolsa de transporte e bateria.

Área de medição da temperatura: -50°C a $+500^\circ\text{C}$
 Resolução: $0,1^\circ\text{C}$
 Precisão: $\pm 2\%$ do valor de medição $\pm 2^\circ\text{C}$
 Área de medição da umidade do ar: 5% a 95%
 Resolução: $0,1\%$
 Precisão: $\pm 3,5\%$
 Função de dupla indicação LCD: de 3 ½ dígitos, 21 mm com iluminação
 Tensão de alimentação: pilha de 9 V
 Dimensões: aprox. 90x170x45 mm³
 Massa: aprox. 360 g

1002795



1002795

Termômetro digital

Termômetro digital de numerosas aplicações para a utilização com sensores de temperatura do tipo K com entrada única ou dual (1002794) para a medição de temperaturas momentâneas ou de diferença T1 - T2 (1002794). Com registro de valor máximo e função Data Hold. O fornecimento inclui um sensor de temperatura tipo K (1002794 2x), bateria, coldre e bolsa para o transporte.



	1002793	1002794
Denominação	Termômetro digital, 1 canal	Termômetro digital, 2 canais
Área de medição:	$-50^\circ\text{C} - +1300^\circ\text{C}$ $223\text{ K} - 2000\text{ K}$	-50°C bis $+1300^\circ\text{C}$
Resolução:	$0,1^\circ\text{C}$, 1 K	$0,1^\circ\text{C}$
Precisão:	$\pm 0,5\% + 1^\circ\text{C}$ $\pm 1\% + 2\text{ K}$	$\pm 0,5\% + 1^\circ\text{C}$
Display:	LCD iluminado de 3 ½ dígitos	LCD iluminado de 3 ½ dígitos
Altura dos dígitos:	21 mm	21 mm
Tensão de alimentação:	pilha de 9 V	pilha de 9 V
Dimensões:	aprox. 90x170x45 mm ³	aprox. 90x170x45 mm ³
Massa:	aprox. 350 g	aprox. 350 g

MEDIDORES DE NÍVEL DO SOM



1002778

Medidor de nível do som P5055

Aparelho digital de aplicação universal para determinação do nível sonoro de uma variedade de fontes sonoras por ampla faixa sonora. Com sinal de calibragem integrado, bem como função de manutenção de valor máximo e de valor de medição. Modo lento para nível sonoro médio e modo rápido para sequências sonoras curtas e para registro do nível sonoro máximo. Avaliação de frequências na faixa A (orientada pela audição humana) para medições ao ar livre e na faixa C, por exemplo, para medições de ruídos de motor. Invólucro de plástico robusto, saída analógica para aparelho de medição externo, rosca para colocação em tripé. Bolsa com enchimento de espuma.

Área de medição:	35 – 130 dB
Resolução:	0,1 dB
Precisão:	±3,5 dB – 94 dB (1 kHz)
Display:	LCD de 3½ dígitos, 17 mm
Microfone:	microfone de condensador elétrico
Tensão de alimentação:	pilha de 9 V
Dimensões:	aprox. 251x64x40 mm ³
Massa:	aprox. 250 g

1002778



1002780

Medidor de nível do som P8005

Medidor digital de nível sonoro com supressão de ruídos de fundo para todos os tipos de medições do som ambiente, por exemplo, para medição de som em escolas, escritórios, fábricas, trânsito e lares, ou para projetos de ruídos. Com registro de dados e USB para medições por longos espaços de tempo. Seleção de faixa manual e automática. Medições mínimas e máximas possíveis. Inclui mala, cabo USB, software Windows, pé de apoio, adaptador de rede de 9 V, pilha 9 V e manual de instrução.

Faixa de frequência:	31,5 Hz – 8 kHz
Faixa de dinâmica:	50 dB
Faixas de níveis:	30 – 80 dB (baixo) 50 – 100 dB (médio) 80 – 130 dB (alto) 30 – 130 dB (automático)
Precisão:	±1,4 dB
Tempo de resposta:	125 ms (rápido), 1s (lento)
Display digital:	LCD de 4 dígitos, 20 mm
Indicação multifuncional:	valor de medição digital, tempo de medição, gráfico em barras e indicação de ultrapassagem e de nível abaixo
Padrão aplicado:	IEC-61672-1 tipo 2, ANSI S1.4 tipo 2
Microfone:	½ polegada, com condensador electred
Saída analógica:	AC/DC
Tensão de alimentação:	pilha de 9 V ou adaptador de rede de 9 V
Dimensões:	aprox. 90x280x50 mm ³
Massa:	aprox. 350 g

1002780



RUÍDO ...

- ... Danifica o ouvido
- ... Dificulta a percepção de sinais importantes
- ... Impede os rendimentos corporais e mentais
- ... Molesta e afeta o bem-estar psíquico
- ... Perturba o relaxamento e o sono
- ... Pode evocar estresse crônico, dores físicas e doenças.



1012741

Indicador de nível de ruídos SPL

Aparelho de nível de ruídos sensível, fácil de operar, com indicador digital em decibéis (dB) e nível de ajuste livre para a utilização como luz de alerta. Com display colorido na forma de um rosto verde alegre ou de um vermelho triste.

Operável alternativamente como aparelho de parede ou como aparelho de mesa; e graças à forma da inteligente construção compacta é fácil de transportar. Liga e desliga automático em caso de padrões de ruídos característicos. Comutação automática para o modo econômico de corrente stand-by (em espera) em nível de ruído mínimo durante tempo prolongado. O brilho dos elementos indicadores é ajustável. Inclui tripé, cabo USB/miniUSB e acessório de fonte alimentação.

Display:	100 mm Ø, com LED
Faixa de medição:	40 dB até 130 dB
Resolução:	1 dB
Nível de comutação para indicação colorida:	ajustável livremente, a passos de 1 dB
Tensão de alimentação:	5 V DC sobre tomada de miniUSB
Recepção de corrente:	150 mA (modo de operação) <1 mA (em espera)
Acessório USB:	100 – 240 V, 50/60 Hz
Dimensões:	aprox. 130x145x12 mm ³
Massa:	aprox. 400 g

1012741

Medidor de pH (2 em 1)

Medidor de pH digital para medição simultânea do valor de pH de líquidos aquosos e sua temperatura. A medição do pH se dá pela diferença galvânica de tensão entre líquidos ácidos, neutros e alcalinos. Carcaça robusta à prova d'água, grande tela de LCD com iluminação traseira permanente, fácil de usar. Inclui solução de calibragem, baterias e instruções de uso.

Faixa pH:	0 – 14 pH
Resolução:	0,01 pH
Precisão:	± 0,05 pH
Compensação de temperatura:	0 - 50 °C
Medição de temperatura:	0 - 50 °C
Resolução:	0,1°C
Precisão:	± 1°C
Tensão de alimentação:	4 x 1,5 V pilhas (AG-13)
Tipo de proteção:	IP 65 à prova de água
Tela:	LCD de 3,5 posições, 11 mm, máx. 1999
Dimensões:	aprox. 190x35x35 mm ³
Peso:	aprox. 100 g

1020914



➤ **NOVO!**

➤ **NOVO!**



1020907

Medidor de distâncias a laser

Aparelho de medição de distâncias a laser profissional com tela de LCD de várias linhas e iluminação traseira, projetado especialmente para medições de distâncias com alta precisão e locais afastados, de difícil acesso.

Teclas de seleção rápida para medição direta e indireta (Pitágoras), cálculo de área e volume, função de adição e subtração.

Com memória interna para 99 valores de medição obtidos, esquadro de aplicação rebatível de 90° para ajuste preciso do ponto de medição, nível e rosca de tripé.

Inclui bolsa, baterias e instruções de uso.

Faixa de medição:	0,05 - 60 m
Unidade de medida:	m (metro), in (polegada), ft (pés)
Precisão:	± 2 mm
Memória interna:	99 valores
Laser:	620 nm – 680 nm, <1 mW, Classe: 2
Tensão de alimentação:	2 x 1,5 V pilhas AAA
Tela:	tela multifuncional de várias linhas
Dimensões:	aprox. 118x54x28 mm ³
Peso:	aprox. 135 g

1020907

Medidor de pH

Medidor de valores de pH digital para medição do valor de pH de líquidos aquosos e sua pela diferença galvânica de tensão entre líquidos ácidos, neutros e alcalinos na ponta da sonda de imersão.

O aparelho possui uma carcaça robusta de dimensões compactas e é fácil de operar. Ele está equipado com uma grande tela de LCD com iluminação traseira permanente, 2 potenciômetros de ajuste para calibragem para valores de pH = 4 a pH = 7 com a chave de fenda apropriada.

Inclui solução de calibragem, chave de fenda, bateria e instruções de uso.

Faixa pH:	0 – 14 pH
Resolução:	0,01 pH
Precisão:	± 0,05 pH
Compensação de temperatura:	0 - 50 °C
Tensão de alimentação:	pilha de 9 V (NEDA 1604)
Tela:	LCD de 3,5 posições, 18 mm, máx. 1999
Dimensões:	aprox. 150x70x25 mm ³
Peso:	aprox. 230 g

1020915

Luxímetro digital

Aparelho de medição extremamente econômico, de fácil manuseio em formato de bolso, para o teste e a medição de relações de luminosidade. Espectro de medição conforme à norma C.I.E. Inclui sensor de luz, bolsa e pilha

Faixas de medição:	200 – 50000 Lux, 4 faixas, ±5%
Tensão de alimentação:	pilha de 12 V (A23)
Dimensões:	aprox. 65x115x25 mm ³
Massa:	aprox. 160 g

1002779



1002779

CONTADORES GEIGER-MÜLLER



1002722



1012894

Contador Geiger

Aparelho de precisão compacto de fácil manuseio para a medição de radiação α , β e γ . Com computador de seleção de diafragma para limitar o tipo de radiação, display grande e conector USB. Inclui cabo USB, software para Windows e manual de instruções. Inclui o cabo para a interface, software para o Windows e manual de instruções. Para as medições, estão disponíveis as seguintes funções e modos de operação:

- Operação padrão para a exibição da carga radioativa atual. Adicionalmente, com sinal óptico de nível de alarme ajustável assim como exibição da radiação média acumulada do dia anterior.
- Contagem de pulso permanente ou com tempo de abertura de medição ajustável. Sinalização acústica do impulso pode ser conectada.
- Medição da quota de impulso.
- Exibição da data e da hora integrada para poder protocolar de forma correta a radiação medida.
- O número de impulsos é arquivado na memória interna. Assim podem ser protocolados, por exemplo, valores semanais num período de até 10 anos.
- Conexão ao computador.

Tipos de radiação:	α a partir de 4 MeV, β a partir de 0,2 MeV, γ a partir de 0,02 MeV
Grandezas medidas:	dose equivalente em Sv/h, mSv/h, μ Sv/h impulso/s, impulso/intervalo de tempo ajustável
Display:	LCD, de quatro dígitos, numérico com exibição dos valores medidos, diagrama de barras pseudo analógico, indicadores de modo de operação.
Detector de radiação:	tubo de contagem de janela final segundo Geiger-Müller, armação de aço fino com preenchimento neon-halogênio
Comprimento da medição:	38,1 mm
Diâmetro da medição:	9,1 mm
Janela de visualização:	1,5 – 2 mg/cm ²
Sensibilidade γ :	114 Imp/min com radiação ⁶⁰ Co = 1 μ Sv/h em banda de energia da radiação ambiente
Quota zero:	aprox. 10 impulsos por minuto
Memória interna:	2 kbyte
Duração da bateria:	aprox. 3 anos

1002722

Dosímetro Radex RD 1706

Aparelho de medição de radiação para a determinação da potencia de dose em μ Sv/h para β -, γ - e radiação de raios X. Pode ser operado sem ter conhecimentos especiais, não obstante, é comparável com um dosímetro profissional. Com dois tubos contadores Geiger-Müller integrados e display de LCD grande que pode ser iluminado. O aparelho mede a atividade das partículas ' β ' e ' γ ' e calcula a partir disto a potência da dose. A comprovação de cada partícula é acompanhada com um sinal de tom, para facilitar a busca de uma fonte de radioativa. No modo de "segundo plano" é indicada a diferença entre a potência de dose meia para a potência da dose de segundo plano e a potência de dose do segundo plano. Após o desligamento do aparelho os valores de medição ficarão armazenados.

Contador:	dois tubos contadores GM SBM20-1
Grandeza de medição:	Potência de dose equivalente do ambiente H*(10)
Faixa de medição:	0,05 ... 999,0 μ Sv/h
Nível de alarme:	ajustável desde 0,10 até 99,0 μ Sv/h
Alarme:	Sinal de tom ou sinal de vibração
Duração de medição e calculo:	26 s, 1 s (em H*(10) > 3,5 μ Sv/h)
Duração de indicação dos valores:	continuado
Faixa energética detectável	
Raios X e radiação γ :	0,03 até 3,0 MeV
Radiação β :	0,25 até 3,5 MeV
Baterias:	1,5 V, AAA (1 x ou 2 x)
Duração de operação:	500 h

1012894

Tubo contador Geiger-Müller

Auto-extinguindo halogênio pulsa a câmara de ionização para descobrir a α , β , γ e a radiação de raio x. Carcaça metálica com janela de mica, braçadeira de montagem removível com eixo. Comprimento de platão longo.

Enchimento:	Mistura de néon/argônio, halogênio como agente extinguidor.
Dimensões do catódio:	39x14 mm ²
Janela:	Mica, 9 mm \varnothing
Massa por área de unidade:	1,5 – 2,0 mg/cm ²
Tensão de trabalho:	400 V – 600 V (recomendação: 500 V)
Inclinação relativa do platão:	0,04 % / V
Tempo inoperante:	90 μ s
Resistor restritivo:	10 M Ω , suporte integrado
Cabo:	100 mm x 10 mm \varnothing

1001035

Exigência complementar:

1002746 Cabo de AF, 1 m

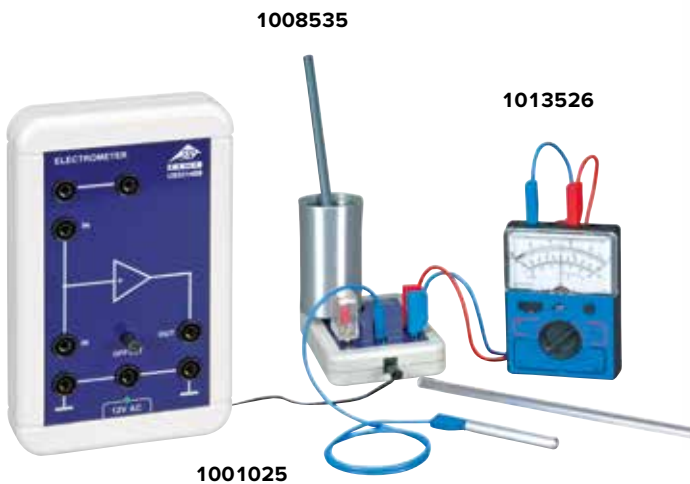
1001033 Contador digital (230 V, 50/60 Hz)



1001033

1001035

> NOVO!



Eletrômetro (230 V, 50/60 Hz)

Conversor de impedância com entrada de alta resistência para a medição das menores cargas e menores correntes. A grandeza de medição é convertida numa tensão proporcional que é medida com um voltímetro externo. Durante a medição deve-se estabelecer a compensação de potencial entre o eletrômetro e o experimentador por meio de um bastão de metal conectado a massa. Incluído fonte de alimentação de 12 V AC.

Amplificação do eletrômetro:	1,00
Resistência de entrada:	$>10^{12} \Omega$
Resistência de saída:	$<1 \text{ k}\Omega$
Corrente de entrada:	$<10 \text{ pA}$
Capacidade de entrada:	$<50 \text{ pF}$
Tensão máx. de saída:	$\pm 10 \text{ V}$
Estabilidade de sobrecarga:	1 kV (de fontes ôhmicas baixas) 10 kV (de fontes ôhmicas altas)
Tensão de alimentação:	12 V AC
Dimensões:	aprox. 110x170x30 mm ³
Massa:	aprox. 1 kg

1001025

Recomendação suplementar:

1006813 Assessorios para o eletrômetro

1013526 Multímetro analógico Escola 30

1008535 Fonte de alimentação DC de 450 V (230 V, 50/60 Hz)

Assessorios para o eletrômetro

Conjunto de assessorios para a execução de experiências fundamentais da eletrostática, da elétrica e do efeito fotoelétrico em conexão com o eletrômetro (1001025) e a fonte de alimentação DC de 450 V (1008535).

Fornecimento:

- 1 copo de Faraday
- 1 par bastões de fricção
- 1 bastão de metal com furação de 4-mm
- 1 tomada de adaptador de segurança
- 1 elemento conector capacitor 1 nF
- 1 elemento conector capacitor 10 nF
- 1 elemento conector resistência 100 M Ω
- 1 elemento conector resistência 1 G Ω
- 1 elemento conector resistência 10 G Ω
- 1 eletrodo de zinco
- 1 eletrodo de grade

1006813



Amplificador de medição U (230 V, 50/60 Hz)

O amplificador de medição U amplifica sinais de medição de baixa amplitude para medição em qualquer aparelho voltímetro ou osciloscópio. Com o uso de um resistor shunt externo, também podem ser medidas correntes baixas. Tensões offset podem ser compensadas com os ajustes offset para ajuste grosso e fino. A ampliação pode ser selecionada em etapas de 0 a 5 potências de dez. Ruído de alta frequência ou outros distúrbios são filtrados por um filtro passa-baixa com constante de tempo ajustável em etapas entre 0 e 3 s. A tensão de saída tem o mesmo sinal da tensão de entrada

Impedância de entrada:	10 k Ω
Impedância de saída:	300 Ω
Deriva da tensão offset:	$< 2 \mu\text{V/K}$ (após aprox. 15 min. de operação)
Fatores de ampliação:	$10^0; 10^1; 10^2; 10^3; 10^4; 10^5$
Tolerância dos fatores de ampliação:	$< 2,5 \%$
Tensão de entrada:	máx. $\pm 12 \text{ V}$ (protegida contra sobrecarga até 100 V por pouco tempo)
Tensão de saída:	0 ... $\pm 12 \text{ V}$ (à prova de curto-circuito)
Alimentação (por fonte de alimentação fornecida):	12 V AC
Temperatura ambiente:	5°C ... 23°C ... 40°C
Temperatura de armazenagem:	-20 ... 70°C
Umidade relativa do ar:	$< 85\%$ sem condensação
Posição de uso:	na horizontal
Grau de poluição:	2
Tipo de proteção:	IP20
Dimensões:	aprox. 170x105x50 mm ³
Peso:	aprox. 335 g

1020742



3B Scientific

A worldwide group of companies

Brasil 3B Scientific Imp. E Exp. Ltda.
Rua Landmann, 92 B • Costa e Silva
CEP 89217-420 Joinville-SC • Brasil
Fone: +55 (0) 47 3464-1818 • Fax: +55 (0) 47 3467-9800
3bscientific.com • vendas@3bscientific.com



Nossos experimentos de física podem ser encontrados on-line em www.3bscientific.com ou você pode solicitar os nossos catálogos.



UE8020250: Análise de sistema isolado de energia para geração e armazenamento de energia elétrica