

**FLUKE®**

**Multímetros digitais Fluke**  
Soluções para todas as necessidades



# Como escolher o melhor DMM para o seu trabalho

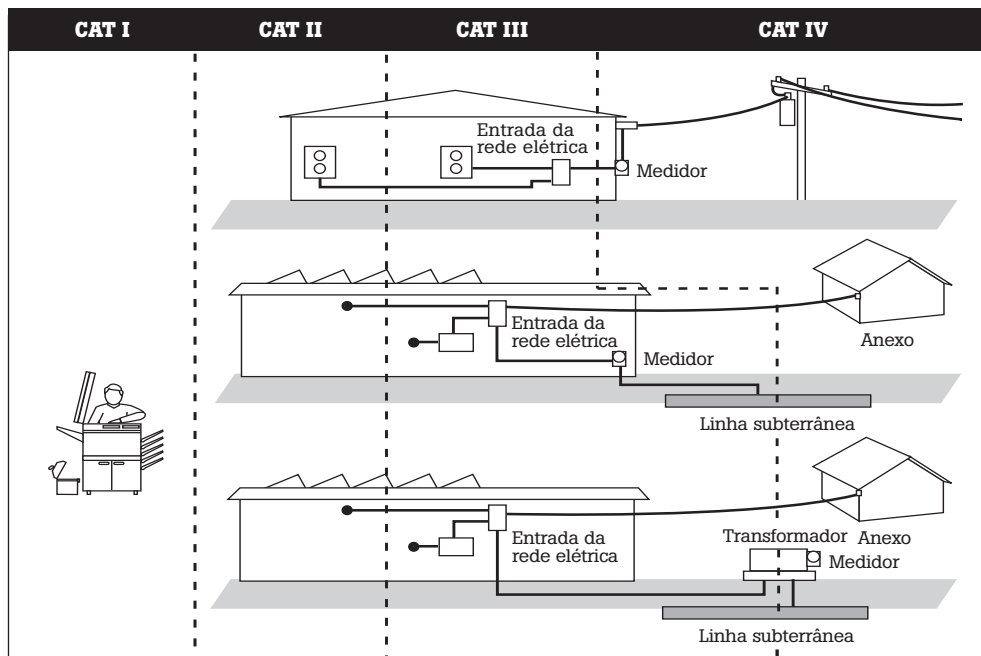
Para escolher o multímetro digital (DMM) correto, pense em como você vai utilizá-lo. Pense em suas necessidades básicas de medição e as exigências de seu trabalho; em seguida, confira as características e funções específicas integradas nos diversos multímetros. Pense se você necessita fazer apenas medições básicas ou se necessita as opções mais avançadas para identificação e solução de problemas oferecidas por recursos especiais.

## Fatores que devem ser considerados:

- O seu ambiente de trabalho (nível de tensão, tipos de equipamentos, tipos de medições, aplicações)
- Características e funções especializadas (capacitâncias, frequência, temperatura, tensão sem contato, modo de baixa impedância, registro de mín./máx., logging de dados, tendências)
- Resolução e precisão (resolução para 6 000, 20 000 ou 50 000 contagens)

## Segurança

A ocorrência cada vez maior de sobretensões transitórias nos sistemas de energia atuais tornou necessário o estabelecimento de padrões mais rigorosos de segurança para equipamentos de medição elétrica. Distúrbios transientes que passam sobre as fontes de alimentação (circuito geral de alimentação, circuitos alimentadores ou auxiliares) podem disparar uma seqüência de eventos com risco de causar lesões físicas graves. O equipamento de teste deve ser projetado para proteger quem trabalha nesses ambientes de alta tensão e altas correntes.





Categoria de medição	Descrição resumida	Exemplos
<b>CAT I</b>	Aplicações eletrônicas	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Equipamento eletrônico com proteção</li> <li>• Equipamento conectado a circuitos (fonte) em que as medidas são feitas de modo a limitar as sobretensões transitórias a um nível mais baixo adequado</li> <li>• Qualquer fonte de baixa energia e alta tensão derivada de transformador de resistência com alto grau de enrolamento, como, por exemplo, a seção de alta tensão de uma copiadora</li> </ul>
<b>CAT II</b>	Eletrodomésticos, micros (PCs) e televisores	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Eletrodomésticos, ferramentas portáteis e outros aparelhos domésticos e cargas semelhantes</li> <li>• Tomadas e derivações longas</li> <li>• Tomadas a mais de 10 metros de distância da fonte CAT III</li> <li>• Tomadas a mais de 20 metros de distância da fonte CAT IV</li> </ul>
<b>CAT III</b>	Quadros de distribuição etc.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Equipamento em instalações fixas, como, por exemplo, mecanismo de distribuição ou motores polifásicos</li> <li>• Barramento e alimentador em instalações industriais</li> <li>• Circuitos alimentadores e derivações curtas e dispositivos de painel de distribuição</li> <li>• Sistemas de iluminação em prédios grandes</li> <li>• Tomadas para eletrodomésticos de serviço pesado, com conexões curtas à entrada da rede elétrica</li> </ul>
<b>CAT IV</b>	Três fases na conexão com a concessionária, qualquer condutor para área externa	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Refere-se a "origem da instalação," isto é, onde a conexão de baixa tensão é feita com a potência da concessionária</li> <li>• Relógios medidores de eletricidade, equipamento com proteção primária contra excesso de corrente</li> <li>• Entrada para o exterior e de serviço, via de serviço do poste ao edifício, passagem entre o medidor e o painel</li> <li>• Linha elétrica aérea até o prédio isolado, linha elétrica subterrânea até a bomba do poço</li> </ul>

# Gráfico de seleção de multímetro digital

	Melhor para	Aplicações	DMM recomendado
Medidores avançados	Solução de problemas industriais avançados, inclusive registro de dados e plotação de gráficos de problemas intermitentes	<p><b>Logging:</b> Monitoração automática (sem supervisão) de sinais ao longo do tempo para detectar problemas intermitentes.</p> <p><b>Plotação de gráficos:</b> Visualize graficamente no campo direito do medidor os valores registrados, sem um computador.</p> <p><b>Serviços com acionamentos de velocidade variável:</b> Medição exata de tensão, corrente e frequência no lado da saída do acionamento, seja no próprio acionamento ou nos terminais do motor.</p> <p><b>Testes de enrolamentos de motor ou resistência de contatos:</b> Possibilita testar resistência até 50 ohms com resolução de 1 miliohm (0,001 ohm).</p>	<b>289</b> 
	Aplicações eletrônicas avançadas, inclusive registro de dados e plotação de gráficos de problemas intermitentes	<p><b>Logging:</b> Monitoração automática (sem supervisão) de sinais ao longo do tempo; caracterização do desempenho de dispositivo.</p> <p><b>Plotação de gráficos:</b> Visualize graficamente no campo direito do medidor os valores registrados, sem um computador.</p> <p><b>Monitoração de dois parâmetros ao mesmo tempo:</b> O visor duplo permite o monitoramento de dois parâmetros selecionáveis.</p> <p><b>Teste de desempenho:</b> Teste da resposta de frequência de aplicadores e linha de transmissão de áudio.</p>	<b>287</b> 
	Solução de problemas em nível industrial	<p><b>Serviços com acionamentos de velocidade variável:</b> Medição exata de tensão, corrente e frequência no lado da saída do acionamento, seja no próprio acionamento ou nos terminais do motor.</p> <p><b>Solução de problemas em ambientes industriais:</b> Toda a resolução e a exatidão necessárias para resolver problemas relacionados a acionamentos de motores, automação industrial, distribuição de energia e equipamentos eletromecânicos.</p> <p><b>Verificação da qualidade da energia:</b> Captura de erros e picos tão curtos quanto 250 µs. Identificação de sinais irregulares.</p>	<b>87V</b> 
Medidores especializados	Solução de problemas industriais em ambientes explosivos	<p><b>Segurança e conformidade:</b> Ao contrário da maioria das ferramentas certificadas pela ATEX, ele pode ser usado tanto dentro como fora da zona de perigo (Zonas 1 e 2 da ATEX) sem comprometer o desempenho ou a conformidade.</p> <p><b>Solução de problemas em ambientes industriais:</b> Toda a funcionalidade necessária para a maioria dos trabalhos de solução de problemas industriais.</p>	<b>87V Ex</b> 
	Identificação e solução de problemas automotivos	<p><b>Solução de diversos problemas em veículos convencionais e híbridos:</b> Medidas de largura de pulso de milissegundo para injetores de combustível, leituras de RPM para ignições DIS e convencionais com pickup indutivo opcional.</p> <p><b>Teste automotivo:</b> Diodos de alternador, ciclo de atividade, solenóides, pontos de fusível, fiação, chaves e muito mais.</p>	<b>88V</b> 
	Ambientes hostis que exijam equipamento de teste à prova d'água e de poeira	<p><b>Solução de problemas industriais em ambientes hostis internos e externos:</b> Multímetro à prova d'água, de poeira e de choque projetado para suportar ambientes extremos.</p> <p><b>Serviços com acionamentos de velocidade variável:</b> Medição exata de tensão, corrente e frequência no lado da saída do acionamento, seja no próprio acionamento ou nos terminais do motor. (somente o 28 II)</p>	<b>28 II/ 27 II</b> 
	Aplicações em que o posicionamento do visor é problemático	<p><b>Monitoramento remoto:</b> Visualize o visor do medidor a até 10 metros de distância do ponto de medição. Observe remotamente leituras em tempo real do medidor.</p> <p><b>Medições inconvenientes:</b> O visor magnético remoto resolve o problema de manipulação "a três mãos".</p> <p><b>Manutenção elétrica:</b> Todos os recursos e funções de um multímetro convencional.</p>	<b>233</b> 

Novo

Novo

	Melhor para	Aplicações	DMM recomendado
Medidores genéricos	Uso diário que exija medidor resistente, preciso e com rms real	<p><b>Solução de problemas em ambientes industriais:</b> Aplicações que exijam confiabilidade, resitência e facilidade de uso excepcionais.</p> <p><b>Identificação e solução de problemas de manutenção elétrica:</b> Uma variedade de aplicações elétricas comerciais, como identificação e solução de problemas, instalação e manutenção.</p> <p><b>Medições de temperatura:</b> Termômetro incorporado proporciona maior conveniência para medir temperatura sem necessidade de outro instrumento</p>	<p>179</p> 
	Uso diário que exija medidor resistente, preciso e com resposta média	<p><b>Solução de problemas em ambientes industriais:</b> Aplicações que exijam confiabilidade, resistência e facilidade de uso excepcionais.</p> <p><b>Identificação e solução de problemas de manutenção elétrica:</b> Uma variedade de aplicações elétricas comerciais, como identificação e solução de problemas, instalação e manutenção.</p>	<p>77 IV</p> 
Medidores compactos	Ampla diversidade de trabalhos elétricos	<p><b>Identificação e solução de problemas de manutenção elétrica:</b> Quando você precisa eliminar tensões falsas ou "fantasma" ou realizar verificações de fiação básicas, de conexão ou de continuidade.</p> <p><b>Deteção de tensão sem contato:</b> A deteção de tensão sem contato integrada simplifica diversas tarefas.</p>	<p>117</p> 
	Solução de problemas de sistemas de aquecimento, ventilação e ar condicionado (HVAC)	<p><b>Manutenção residencial de sistemas de aquecimento, ventilação e ar condicionado (HVAC):</b> Instalação, manutenção, identificação e solução de problemas em ambientes residenciais de tensão mais baixa, como os sistemas de aquecimento, ventilação e ar condicionado (HVAC).</p> <p><b>Medições de temperatura e microamperagem:</b> Solucionando problemas de equipamentos HVAC e sensores de chama.</p>	<p>116</p> 
	Aplicações de serviços de campo e eletrônica	<p><b>Solução de problemas de eletrônica:</b> Solução de problemas de diversos parâmetros de medição, inclusive frequência e capacitância.</p>	<p>115</p> 
	Aplicações de concessionárias que envolvam testes elétricos básicos	<p><b>Testes de medidores de faturamento:</b> Incluindo ajustes e reconexões, verificações de capacitores, deteção de ausência ou presença de tensão, verificações de continuidade e de conexões e verificações básicas de fiação.</p> <p><b>Verificações simultâneas de tensão e continuidade:</b> A função de baixa impedância Vcheck LoZ permite que os usuários verifiquem simultaneamente a tensão e a continuidade.</p>	<p>113</p> 

# Multímetros projetados para a sua maneira de trab

Modelos	Medidores avançados			Medidores especial		
	289	287	87 V	87V EX	88V	28 II
<b>Características básicas</b>						
Contagens	50 000	50 000	20 000	20 000	20 000	20 000
Leituras True-RMS	ca+cc	ca+cc	ca	ca	ca	ca
Precisão básica em CC	0,025 %	0,025 %	0,05 %	0,05 %	0,1 %	0,05 %
Ampla largura de banda	100 kHz	100 kHz	20 kHz	20 kHz	5 kHz	20 kHz
Ajuste de faixa automático e manual	•/•	•/•	•/•	•/•	•/•	•/•
Dígitos	4½	4½	4½	4½	4½	4½
Classificação de segurança ATEX II 2G Eex ia IIC4, Zona 1 e Zona 2				•		
<b>Medições</b>						
Tensão CA/CC	1 000 V	1 000 V	1 000 V	1 000 V	1 000 V	1 000 V
Corrente CA/CC	10 A	10 A	10 A	10 A	10 A	10 A
Resistência	500 MΩ	500 MΩ	50 MΩ	50 MΩ	50 MΩ	50 MΩ
Frequência	1 MHz	1 MHz	200 kHz	200 kHz	200 kHz	200 kHz
Capacitância	50 000 µF	50 000 µF	10 000 µF	10 000 µF	10 000 µF	10 000 µF
Temperatura	(+) 1 350 °C	(+) 1 350 °C	(+) 1 090 °C	(+) 1 090 °C	(+) 1 090 °C	(+) 1 090 °C
dB	60 dB	60 dB				
Condutância	50 nS	50 nS	60 nS	60 nS	60 nS	60 nS
Amplitude de pulso/ciclo de atividade (duty cycle)	•/•	•/•	•/-	•/-	•/-	•/-
Teste de diodo/continuidade	•	•	•	•	•	•
Medições de acionamentos de motores (ASD)	•		•	•		•
RPM					•	
VoltAlert™ – detecção de tensão sem contato						
VCHEK™						
LoZ: baixa impedância de entrada	•					
Lo Ohms	•					
Microamperes	•	•	•	•	•	•
<b>Mostrar</b>						
Monitor remoto sem fio removível						
Display matricial	•	•				
Visor com dois mostradores	•	•				
Barra analógica	•	•	•	•	•	•
Luz de fundo	Dois níveis de ajuste	Dois níveis de ajuste	Dois níveis de ajuste	Dois níveis de ajuste	Dois níveis de ajuste	Dois níveis de ajuste
Exibição de gráfico de tendência	•	•				
<b>Diagnóstico e dados</b>						
Gravação de Min./Máx. com registro de hora	•/•	•/•	•/-	•/-	•/-	•/-
Modo de registro rápido de mínimo e máximo (Fast Min-Max)	250 µs	250 µs	250 µs	250 µs	250 µs	250 µs
Modo de retenção (Hold) e retenção automática (por toque)	•/•	•/•	•/•	•/•	•/•	•/•
Referência relativa	•	•	•	•	•	•
Modo de registro (logging) autônomo	•	•				
Captura de tendências	•	•				
Memórias para as leituras	10 000	10 000				
Interface USB	•	•				
<b>Outras características</b>						
Seleção automática: volts CA/CC						
Relógio de tempo real	•	•				
Invólucro sobremoldado, capa protetora (holster) integrada	•	•				
Capa protetora (holster) removível			•	•	•	•
Calibração sem necessidade de abrir o invólucro	•	•	•	•	•	•
Acesso separado a bateria/fusível	•/•	•/•	•/-	•/-	•/-	•/-
Totalmente selado; à prova d'água						•
Desligamento automático	•	•	•	•	•	•
Indicação de pilha fraca	•	•	•	•	•	•
Faixa de temperatura de operação	-20 °C; +55 °C	-20 °C; +55 °C	-20 °C; +55 °C	-20 °C; +55 °C	-20 °C; +55 °C	-40 °C; +55 °C
<b>Garantia e segurança elétrica</b>						
Garantia (em anos)	Vitalicia	Vitalicia	Vitalicia	Vitalicia	Vitalicia	Vitalicia
Alerta de entrada	•	•	•	•	•	•
Indicação de tensão perigosa	•	•	•	•	•	•
Classificação IP	IP 42	IP 42	IP 30	IP 44	IP 30	IP 67
EN61010-1 CAT III	1 000 V	1 000 V	1 000 V	1 000 V	1 000 V	1 000 V
EN61010-1 CAT IV	600 V	600 V	600 V	600 V	600 V	600 V

