



MCR-01

MANUAL DO USUÁRIO

MICRO-OHMÍMETRO DIGITAL – MCR-01

Instrumento digital para medição de baixas resistências de acordo com a norma NBR-5419

S/N: _____ / _____

EZTRON COMÉRCIO E IMPORTAÇÃO DE PRODUTOS LTDA ME

19.267.951/0001-50

Rua Morro da Graça, 371 – Jardim Montanhês – BH/MG - 30730-670 – Tel:

(31) 2526-9041

ÍNDICE

1. Recomendações Básicas de Segurança.....	04
2. O Instrumento e seus Acessórios.....	05
3. Operação do Instrumento.....	09
4. Especificações Técnicas.....	11
5. Termos de Garantia.....	12
6. Procedimentos e Recomendações para Manutenção e/ou Calibração.....	14
7. Considerações Finais.....	15

1. RECOMENDAÇÕES BÁSICAS DE SEGURANÇA

As seguintes recomendações de segurança devem ser observadas durante todas as fases de operação ou manutenção do instrumento. Falhas na observância dessas violam padrões de segurança, podendo originar acidentes pessoais ou causar danos ao sistema bem como ao dispositivo sob teste (DST).

1.1. CIRCUITOS ENERGIZADOS

A equipe de operação do instrumento não deve remover a sua tampa. A substituição de componentes e/ou a execução de ajustes devem ser realizadas apenas por pessoal qualificado. Sob algumas condições tensões perigosas podem estar presentes em partes do instrumento. Para evitar acidentes, desconectar sempre o cabo de alimentação, descarregando ou permitindo tempo suficiente para a descarga dos circuitos internos, antes de tocá-los.

1.2. AMBIENTES PERIGOSOS

Não operar o instrumento na presença ou próximo a gases, fumaça ou líquidos inflamáveis. A operação de qualquer instrumento ou equipamento elétrico nestas condições representa uma condição inquestionável de perigo.

2. O INSTRUMENTO E SEUS ACESSÓRIOS

2.1. O MCR-01



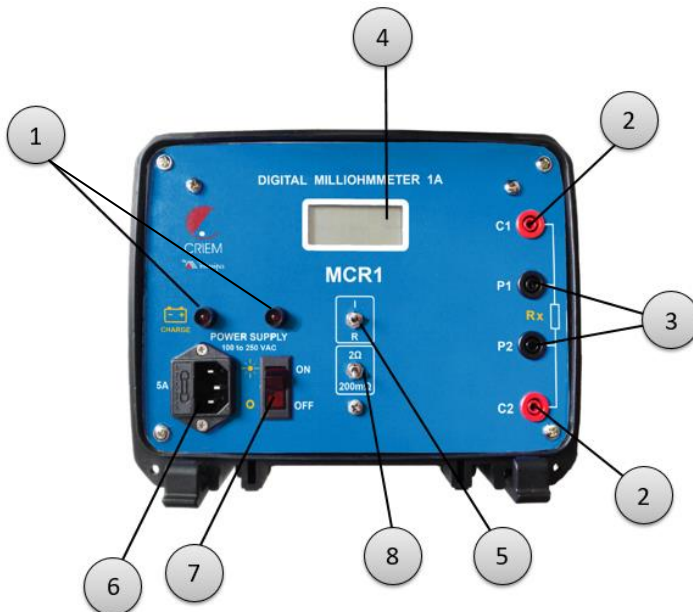
O MCR-01 é um equipamento destinado a medir com exatidão, resistências de contato de chaves e disjuntores, barramentos, rolamentos de motores, eletrodos, fusíveis, enrolamentos de transformadores.

É de fácil utilização, podendo ser alimentado pela rede elétrica convencional ou por uma bateria interna recarregável, o que lhe proporciona grande versatilidade. É portátil, podendo ser utilizado em campo ou laboratório.

O equipamento foi desenvolvido para medidas de continuidade de descida de para-raios e para continuidade entre aterramentos, atende aos requisitos da norma NBR-5419 em sistemas de proteção de estruturas contra descargas elétricas, possuindo como acessórios, cabos compatíveis com esse uso.

2.2. PAINEL

A figura e tabela a seguir exibem o painel frontal do equipamento para que o usuário se familiarize e faça a correta identificação de todas as funções e comandos necessários para operá-lo:



N°	Nome	Função	Instruções e Segurança
1	LED VERMELHO / LED VERDE	LED vermelho indicador de carregamento de bateria / LED verde ON-OFF	Luz vermelha acesa indica aparelho conectado com a bateria sendo carregada. Luz verde, aparelho ligado.
2	CONEXÃO C1/C2	Conector de circulação de corrente do circuito.	Certifique-se de que o cabo de saída e retorno está bem conectado para a circulação da corrente.
3	CONEXÃO P1/P2	Conector de medição de tensão do circuito.	Certifique-se de que o cabo de medição está bem conectado para uma correta medição.
4	PAINEL DIGITAL	Visualização do valor da resistência medida	Aguarde a estabilização do valor da resistência.
5	CHAVE I/R	Chave seletora de canal de leitura	Altere no visor a leitura para resistência ou corrente sendo medida.
6	CABO DE ALIMENTAÇÃO c/ FUSÍVEL 5A	Conector para alimentação VAC (50/60Hz) F/N/T. Fusível de Proteção de Ação Rápida	Certifique-se de conectar o cabo de alimentação que acompanha o equipamento em tomada que não apresente mal contato e que possua uma tensão nominal estável. Certifique-se de que o fusível esteja em condições de uso.
7	ON/OFF	Chave liga-desliga do equipamento.	Apenas acione essa chave após efetuar todas as conexões de alimentação, saída e retorno.
8	CHAVE 200mΩ / 2Ω	Chave seletora de faixa	Altere no visor a faixa de medição a ser utilizada para melhor visualização da resistência medida.

2.3. ACESSÓRIOS

- Cabo de Alimentação (3m)
- Cabo de Medição 1 (3m)
- Cabo de Medição 2 (97m)
- Garras Jacaré (4 un)
- Case de Alocação (1 un)

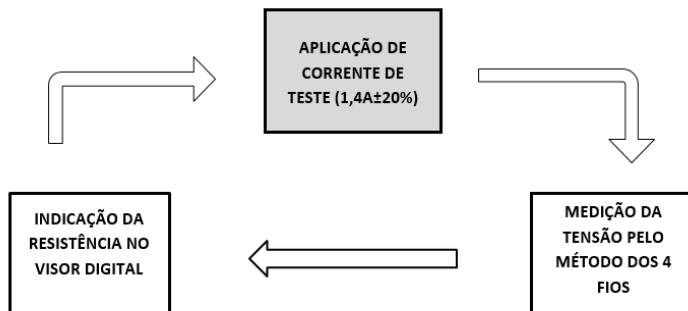
2.4. PRINCÍPIO DE FUNCIONAMENTO

O equipamento mede um resistor desconhecido, na faixa de $200\text{m}\Omega$ a 2Ω , através da avaliação da corrente e da queda de potencial na resistência. A medição é realizada a quatro fios, para se eliminar as resistências de conexão e dos cabos de medição.

Com a finalidade de garantir a precisão das medições, a diferença de potencial aplicada sobre os terminais do resistor precisa ser adequada à resistência do mesmo. Para tanto, o equipamento possui uma chave que seleciona duas resistências conhecidas em série com o resistor desconhecido, uma de cada vez ($1\mu\Omega$ e $100\text{m}\Omega$ por faixa). O aparelho indica a leitura da resistência desconhecida a partir de uma corrente de teste de $1,4\text{A}$. Uma vez conhecida a corrente que circula no circuito, são feitas medidas que, finalmente, o valor da resistência obtido é mostrado no display em Ohms.

O modo de operação se presta à realização de ensaios em circuitos indutivos, onde há necessidade da espera de algum tempo até que haja estabilização da corrente que circula no sistema, que é de aproximadamente 10 segundos. Nesse modo, a corrente se mantém ligada no circuito de medição enquanto o procedimento não for cancelado.

Portanto, o usuário deve se manter atento ao tempo de realização do ensaio, pois em caso de uma corrente alta no sistema, se o ensaio demorar muito, poderá ocorrer danos irreversíveis aos circuitos do equipamento.



O diagrama em blocos simplificado a seguir mostra a sequência de operações do instrumento:

Obs.: O processo de estabilização do valor da resistência é de aproximadamente 10 segundos.

3. OPERAÇÃO DO INSTRUMENTO E CONEXÕES

3.1. LOCAL PARA ACOMODAÇÃO DO INSTRUMENTO

Instale o instrumento em uma superfície estável e em local que atenda aos requisitos de segurança descritos no item 1.2.

3.2. LIGANDO O INSTRUMENTO

Com o equipamento desligado da fonte de alimentação, conecte as garras jacaré do cabo à sua escolha (3m ou 97m) em uma das extremidades da resistência a ser medida e o cabo vermelho e preto nas entradas do MCR-01, C1 e P1, respectivamente. Após isso, conecte o outro cabo através das garras jacaré na outra extremidade

da resistência a ser medida e o cabo vermelho e preto nas entradas C2 e P2 do MCR-01, respectivamente.

Caso queira utilizar a energia da rede, conecte o cabo de alimentação fornecido junto ao equipamento, no conector AC do MCR-01, caso queira utilizar a bateria deixe a entrada AC desconectada (O MCR-01 pode ser utilizado mesmo com a bateria descarregada, desde que esteja conectado na rede).

Após a conclusão de todos os passos anteriores, acione o botão ON/OFF, e selecione a chave da faixa de resistência para melhor visualização da medida. Caso queira visualizar a corrente, selecione a chave I/R. Aguarde o tempo de estabilização para a medida da resistência.

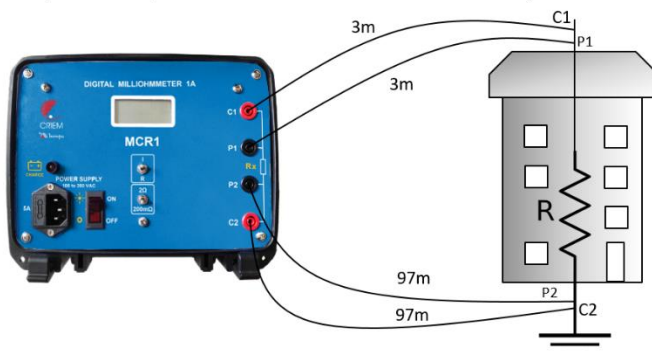
Obs.: É imprescindível utilizar os cabos específicos do MCR-01, pois o aparelho está calibrado para a resistência do cabo. Outros cabos utilizados podem alterar os valores lidos.

3.3. DESLIGANDO O INSTRUMENTO

Após a finalização dos testes, desligue o aparelho com o botão ON/OFF e desconecte os cabos de alimentação da rede elétrica (caso esteja sendo utilizado). Por fim, retire as conexões C1, P1, C2 e P2 do equipamento e da resistência. Aloque todos os cabos no compartimento para tal fim fornecido com o instrumento.

3.4. OBSERVAÇÕES DE USO

- O tempo de carregamento total da bateria é de aproximadamente **4 horas**.
- Para uso do MCR-01 conectado à rede, a corrente de teste se eleva em torno de 30%, dessa forma, **não ultrapasse o tempo de 2 minutos de medição ininterrupto**.
- O aumento da corrente de teste ao conectar o aparelho à rede, deve-se ao aumento de tensão de carregamento da bateria.



Modo de conexão C1, P1, C2 e P2 do MCR-01 com a resistência

4. ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS

ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS - MCR-01			
PRODUTO	NOME	MICRO-OHMÍMETRO DIGITAL	
	MODELO	01	
	EXALTIÇÃO	(10% a 100% da faixa): (1,0 FE) + (±1dig.)	
	MÉTODO DE MEDIÇÃO	4 Fios	
	TEMPO DE TESTE (RESISTIVO)	Aproximadamente 10 segundos	
	DIMENSÕES	23cm x 19cm x 10cm (altura x comprimento x largura)	
	PESO	1.6 Kg	
	MATERIAL DO INVÓLCRO	Plástico ABS	
ALIMENTAÇÃO (REDE)	TENSÃO DE REDE	127VAC±10% ou 220VAC±10%	
	FREQUENCIA	60 Hz±1%	
ALIMENTAÇÃO (BATERIA)	TENSÃO	12VCC	
SAÍDA	CORRENTE DE TESTE	Escala de 2Ω	1,4A (±20%)
		Escala de 200mΩ	1,4A (±20%)
PROTEÇÃO	FUSÍVEL DE AÇÃO RÁPIDA	5A	
AMBIENTE	TEMPERATURA DE OPERAÇÃO	0°C a 30°C	
	TEMPERATURA DE ARMAZENAMENTO	0°C a 45°C	
	UMIDADE RELATIVA	10% a 85%	
ACESSÓRIOS FORNECIDOS	CABO DE MEDIÇÃO 1	97m	
	CABO DE MEDIÇÃO 2	3m	
	CABO DE ALIMENTAÇÃO	3m	
	CASE DE ALOCAÇÃO	1 UNIDADE	
	MANUAL DE INSTRUÇÕES	1 UNIDADE	

5. TERMOS DE GARANTIA

5.1. PREMISSAS

A CRIEM garante seus produtos contra defeitos de fabricação durante o período de vigência desta garantia. Esta garantia será executada, sem ônus ao cliente, nas instalações da CRIEM através da substituição de componentes e partes que apresentarem defeito por outros originais, dentro das especificações técnicas da CRIEM, novos ou re-manufaturados, a seu critério, de forma a se restabelecer as características funcionais do equipamento adquirido.

Assim, os produtos que porventura se apresentarem defeituosos, no ato de instalação, na ativação ou durante o funcionamento dentro do período de garantia, deverão ser enviados a CRIEM para reparo.

A correção dos defeitos ou substituição do material e devolução para o Cliente será efetuada num prazo a ser definido pela CRIEM em comum acordo com o Cliente, após o recebimento e a triagem dos produtos enviados. Após o reparo, os materiais serão devolvidos ao cliente.

5.2. PRAZO DE GARANTIA

A CRIEM garante seus produtos por um prazo máximo de 12 (doze) meses a partir da data da emissão da nota fiscal da CRIEM para produtos utilizados no mercado brasileiro e da data do despacho no porto ou aeroporto de origem para produtos utilizados em mercados estrangeiros.

5.3. EXCLUSÕES DE GARANTIA

Danos causados pelo cliente em decorrência de operação indevida ou negligente, manutenção inadequada, operação anormal ou em desacordo com as especificações técnicas, instalações inadequadas, equipamento energizado com tensão inadequada,

influência de natureza química, eletroquímica, elétrica, climática ou atmosférica, tais como: enchentes, inundações, descargas elétricas e raios, incêndios, terremotos, sabotagens, vandalismo e outros casos fortuitos ou de força maior. Nestes casos, todos e quaisquer materiais e mão de obra utilizada no reparo dos danos oriundos serão cobrados de acordo com os preços vigentes na oportunidade, após a aprovação de orçamento apresentado, pela CRIEM, ao Cliente.

A garantia dos produtos perderá seu efeito, se os mesmos forem instalados em desacordo com as Normas Nacionais e Internacionais que regem a fabricação dos produtos.

A garantia restringe-se ao produto e/ou acessórios, suas partes, peças e componentes, não cobrindo quaisquer outras despesas, tais como: desinstalação ou reinstalação do produto, despesas de embalagem, transporte, seguro e hospedagem.

A garantia não se estende ao ressarcimento de quaisquer prejuízos, perdas e danos ou lucros cessantes, decorrentes de paralisação do produto. Danos causados por degradação eletrostática não serão cobertos por esta garantia.

Entende-se por degradação eletrostática a deterioração nas características de um componente eletrônico causada por uma ESD. ESD significa descarga eletrostática, ou *Electrostatic Discharge* e consiste na transferência de carga eletrostática entre dois corpos de diferentes potenciais eletrostáticos, por contato direto ou induzidos por campo eletrostático. As pessoas e objetos estão constantemente carregados com estática devido ao atrito. Ao ser descarregada a estática de uma pessoa ou objeto por um equipamento ou componente eletrônico sensível, ele pode ser danificado. O equipamento pode falhar ou ter a confiabilidade comprometida.

5.4. ENVIO DE EQUIPAMENTOS

Para o envio de equipamentos solicitamos contatar a empresa através dos seguintes dados de contato:

minipa@minipa.com.br

Telefone Geral: +55(31) 2526-9041

6. PROCEDIMENTOS E RECOMENDAÇÕES PARA MANUTENÇÃO E /OU CALIBRAÇÃO

6.1. SUBSTITUIÇÃO DE PEÇAS

Todos os acessórios devem ser substituídos por peças originais ou peças homologadas pelo fabricante. O uso de peças não especificadas pode ocasionar danos ao instrumento, por não terem sido consideradas na fase de desenvolvimento, bem como dano aos usuários que o operam. Na falta de qualquer um dos acessórios, entre em contato com o fabricante para obter as partes originais e/ou outras homologadas pelo mesmo.

6.2. MANUTENÇÃO

A manutenção do instrumento deve ser realizada exclusivamente por pessoal qualificado e certificado pelo fabricante. Ao enviar o equipamento para a assistência técnica do fabricante relate no assunto do e-mail o título “retorno de equipamento para manutenção” e o modelo do equipamento, e no corpo do e-mail relate o nome do comprador, número da nota fiscal e o defeito apresentado e a data da ocorrência do mesmo.

6.3. CALIBRAÇÃO

Recomenda-se realizar a calibração do equipamento em uma periodicidade de uma vez ao ano, contados a partir da data de fabricação do instrumento. O equipamento calibrado garante a funcionalidade do mesmo bem como certifica que o instrumento

corresponde integralmente com as informações contidas nesse manual.

Para envios relacionados à calibração relate no assunto do e-mail “*equipamento para calibração*” e o modelo do equipamento, e no corpo do e-mail relate o nome do comprador, número da nota fiscal e a data do último certificado de calibração.

7. CONSIDERAÇÕES FINAIS

O MCR-01 foi projetado para atender aos requisitos da norma NBR-5419, o uso do mesmo para situações diferentes da exposta acima pode acarretar no mau desempenho, mau funcionamento e trazer prejuízos materiais, físicos, e ao próprio instrumento.

Obrigado por adquirir um produto com a qualidade

CRIEM by MINIPA®



EZTRON COMÉRCIO E IMPORTAÇÃO DE PRODUTOS LTDA ME

19.267.951/0001-50

Rua Morro da Graça, 371 – Jardim Montanhês – BH/MG - 30730-670

Tel: (31) 2526-9041