MANUAL DE INSTRUÇÕES DO MULTÍMETRO DIGITAL MODELO MD-6500

Leia atentamente as instruções contidas neste manual antes de iniciar o uso do instrumento

ÍNDICE

1. INTRODUÇÃO 1
2. REGRAS DE SEGURANÇA.....1
3. ESPECIFICAÇÕES 3
3.1. Gerais 3
3.2. Elétricas.....4
4.DESCRIÇÃO.....7
4.1 Geral.....7
4.2 Display 8
4.3 Botões.....10
5. PREPARAÇÕES PARA MEDIR.....11
6. PROCEDIMENTOS DE MEDIÇÃO.....11
6.1. Tensão AC / DC 12
6.2. Tensão mV DC.....12
6.3. Corrente 12
6.4. Resistência 13
6.5. Capacitância.....14
6.6. Continuidade 15
6.7. Diodo.....15
6.8. Freqüência.....15
6.9. Ciclo de Atividade.....16
7. MODOS MAX E MIN.....16
8. MODOS RELATIVO E PERCENTUAL.....17
8.1 Modo Relativo.....17
8.2 Modo Relativo Percentual 17
9. INTERFACE RS-232C.....17
9.1 Requisitos.....17
9.2 Instalação 18
9.3 Pinagem do Cabo.....18
9.4 Configurações da Porta.....18
10. TROCA DA BATERIA 19
11. TROCA DOS FUSÍVEIS 19
12. GARANTIA 20

As especificações contidas neste manual estão sujeitas à alteração sem prévio aviso, com o objetivo de aprimorar a qualidade do produto.

1. INTRODUÇÃO

O **MD-6500** é um multímetro digital de 80000 contagens, desenvolvido com o que existe de mais moderno em tecnologia de semicondutores. Apresenta como características: alta confiabilidade, durabilidade e simplicidade de operação.

É de fundamental importância a completa leitura do manual e a obediência às instruções aqui contidas, para evitar possíveis danos ao multímetro, ao equipamento sob teste ou choque elétrico no usuário.

Um multímetro digital é um equipamento delicado e requer um operador habilitado tecnicamente, caso contrário, poderá ser danificado.

Ao contrário de um eletrodoméstico comum, o multímetro poderá ser danificado caso o usuário cometa algum erro de operação, como, por exemplo, tentar medir tensão nas escalas de corrente ou resistência.

Assim sendo, informamos que não será considerado como defeito em garantia, quando um aparelho, mesmo dentro do prazo de validade da garantia, tiver sido danificado por mau uso.

2. REGRAS DE SEGURANÇA

As regras de segurança abaixo devem ser seguidas para garantir a segurança do operador e evitar danos ao multímetro.

a. Assegure-se que a bateria esteja corretamente colocada e conectada ao aparelho.

b. Verifique se a chave seletora de função está posicionada adequadamente à medição que deseja efetuar.

c. Remova as pontas de prova do circuito que está testando, quando for mudar a posição da chave seletora de função.

d. Nunca ultrapasse os limites de tensão ou corrente de cada escala, pois poderá danificar seriamente o aparelho, além de correr o risco de levar um choque elétrico.

e. Nunca se deve medir resistência em um circuito que esteja energizado, ou antes, que os capacitores do mesmo estejam descarregados.

f. Quando não for usar o **MD-6500** por um período prolongado, remova a bateria e guarde-a em separado do aparelho.

g. Antes de usar o aparelho, examine-o juntamente com as pontas de prova, para ver se apresentam alguma anormalidade ou dano. Em caso afirmativo, desligue-o imediatamente e o encaminhe para uma assistência técnica autorizada pela ***ICEL***.

h. Em caso de dúvida nas medições de tensão selecione sempre a escala mais alta. Nunca faça uma medição se esta puder superar o valor da escala selecionada.

i. Sempre conecte o pino banana preto da ponta de prova no borne **"COM"** do **MD-6500** e o vermelho no **"CAP V Ω Hz"**, **"mA"**, ou **"A"**, de acordo com a medição que for efetuar.

j. Não coloque o **MD-6500** próximo a fontes de calor, pois poderá deformar o seu gabinete.

k. Quando estiver trabalhando com eletricidade, nunca fique em contato direto com o solo ou estruturas que estejam aterradas, pois em caso de acidente poderá levar um choque elétrico. Use calçados com sola de borracha.

l. Ao medir tensões alternadas acima de 30V e contínuas acima de 60V, seja extremamente cuidadoso, pois essas tensões podem causar um forte choque elétrico.

m. Correntes muito baixas são o suficiente para provocar a desagradável sensação do choque elétrico. E acima de 20mA pode ocorrer parada cárdio respiratória.

n. Ao usar as pontas de prova sempre mantenha os dedos atrás da saliência de proteção circular.

o. Tentar medir tensões que ultrapassem a capacidade do multímetro irá danificá-lo e expor o usuário ao risco de choque elétrico.

p. Lembre-se de pensar e agir com segurança.

3. ESPECIFICAÇÕES

3.1. Gerais

a. Visor: Cristal líquido (LCD), 80.000 contagens (ver item 4.3.3), múltiplo com 60mm, barra gráfica e iluminação.

b. Funções: Tensão contínua e alternada, corrente contínua e alternada, resistência, condutância, capacitância, freqüência, ciclo de atividade, teste de diodo e continuidade.

c. Seleção de escala automática e manual.

d. Interface RS-232C ótica para conexão em micro-computadores.

e. Indicação de sobrecarga: O Display exibe o símbolo **"OL"** no display.

f. Indicação de bateria descarregada: O display exibe o símbolo de uma bateria, quando restar aproximadamente 10% da energia útil da bateria.

g. Temperatura de operação: De 5ºC a 40ºC

h. Umidade de operação: Menor que 80% sem condensação.

i. Alimentação: Uma bateria de 9V.

j. Desligamento automático ("Auto Power Off"): O multímetro se desligará aproximadamente trinta minutos depois de ligado, para economizar a bateria (ver item 4.3.5).

k. Taxa de amostragem do sinal: 5 vezes por segundo nos dígitos e 50 vezes por segundo na Barra Gráfica.

l. Dimensões e peso: 195X90X39mm e 550g (incluindo bateria).

m. O **MD-6500** obedece às normas IEC61010 –1 e categorias de sobre tensão CAT III -1.000V e CAT IV - 600V e dupla isolação.

n. Grau de poluição 2.

o. Altitude máxima de uso: 2.000m

p. O **MD-6500** vem acompanhado de um manual de instruções, um par de pontas de prova, um par de garras jacaré, um suporte (holster), um cabo RS-232C ótico e um CD de software.

3.2. Elétricas

Obs: A exatidão está especificada por um período de um ano após a calibração, em porcentagem da leitura mais número de dígitos menos significativos. Sendo válida na faixa de temperatura compreendida entre 18ºC à 28ºC e umidade relativa inferior a 80% sem condensação.

a. Tensão contínua

Escala	Resolução	Exatidão	Imp. de entrada	Proteção
80,000mV	1µV	±(0,05%+40d)	>4G Ω	1.000Vrms
800,00mV	10µV	±(0,05% + 20d)		
8,0000V	100µV	±(0,05% + 20d)	>10M Ω	
80,000V	1mV	±(0,05% + 10d)		
800,00V	10mV			
1.000,0V	100mV			

b. Tensão alternada

Escala	Resolução	Exatidão		Proteção
		50~60Hz	40~50 e 60~400Hz	
800,00mV	10µV	±(0,8% + 60d)* ±(0,8% + 40d)**	±(1,5% + 60d)* ±(1,5% + 40d)**	1.000Vrms
8,0000V	100µV	±(0,8% + 20d)	±(1,5% + 20d)	
80,000V	1mV			
800,00V	10mV			
1.000,0V	100mV			
Impedância de entrada >10M Ω		*Sinal ≥ 8mV / **Sinal ≥ 80mV		

c. Corrente contínua

Escala	Resolução	Exatidão	Proteção
80,000mA	1 µA	±(0,2% + 40d)	Fusível 1A/250V
800,00mA	10µA		
8,0000A	100µA	±(0,3% + 40d)	Fusível 10A/250V
10,000A	1mA		

d. Corrente alternada

Escala	Resolução	Exatidão	Proteção
80,000mA	1 µA	±(0,5% + 40d)	Fusível 1A/250V
800,00mA	10µA		
8,0000A	100µA	±(0,8% + 40d)	Fusível 10A/250V
10,000A	1mA		
Resposta em freqüência: de 40 até 400Hz			

e. Resistência

Escala	Resolução	Exatidão	Proteção
800,00 Ω	0,01 Ω	±(0,3% + 60d)	600Vp
8,0000K Ω	0,1 Ω	±(0,3% + 40d)	
80,000K Ω	1 Ω		
800,00K Ω	10 Ω		
8,0000M Ω	100 Ω	±(0,5% + 20d)	
80,000M Ω	1K Ω	±(2,0% + 20d)	
80,000 nS	0,001 nS	±(2,0% + 120d)	

f. Capacitância

Escala	Resolução	Exatidão	Proteção
1,000nF	1pF	modo relativo ±(2,0% + 5d)	600Vp
10,00nF	10pF	±(2,0% + 3d)	
100,0nF	100pF		
1,000µF	1nF		
10,00µF	10nF	±(3,0% + 5d)	
100,0µF	100nF		

g. Freqüência

Escala	Resolução	Exatidão	Sensibilidade	Tensão Max.
1KHz	0,01Hz	±(0,02% + 1d)	<100KHz < 200mVrms / >100KHz <600mVrms	600Vp
10KHz	0,1Hz			
100KHz	1Hz			
1MHz	10Hz			

h. Ciclo de Atividade (Duty Cicle)

Escala	Resolução	Tensão Max.
1% ~99%	0,01%	600Vp

i. Teste de diodos

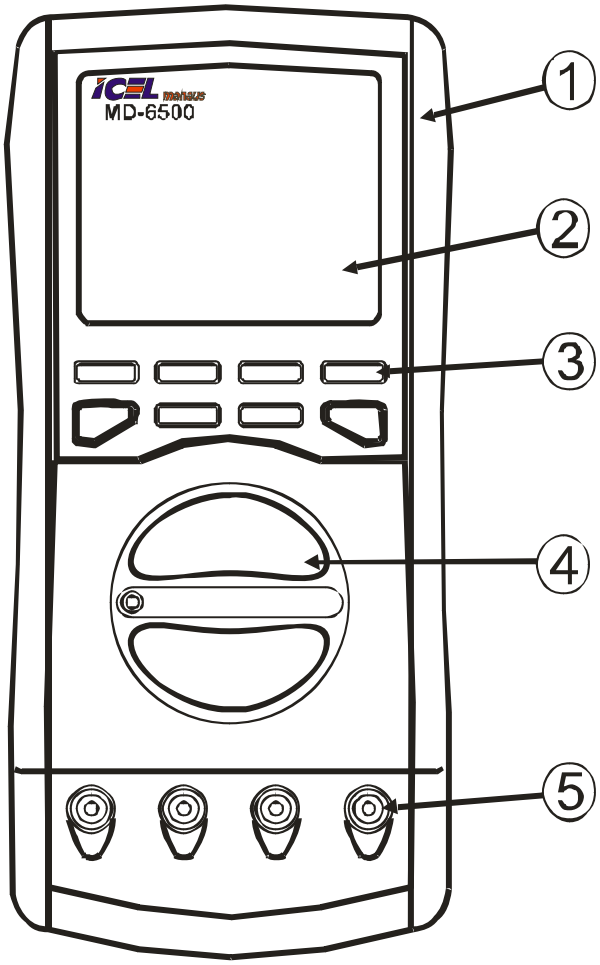
Permite testar diodos de silício ou germânio. A corrente direta (Id) é aproximadamente de 0,3mA e a tensão de circuito aberto é de no máximo 3V.

j. Continuidade

A campainha soará quando, o valor da resistência testada for inferior a aproximadamente 100 Ω.

4.DESCRIÇÃO

4.1 Geral



4.1.1 - Suporte (Holster).

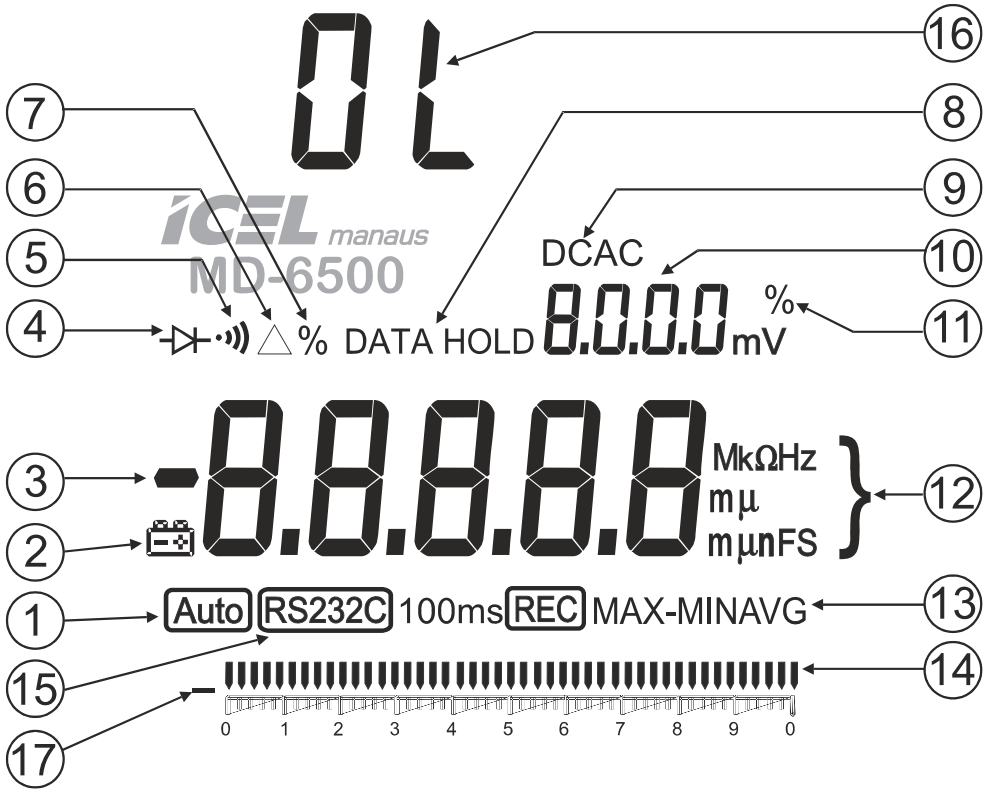
4.1.2 - Display Múltiplo.

4.1.3 - Botões de Funções.

4.1.4 - Chave Seletora de Funções.

4.1.5 - Bornes de Entrada.

4.2 Display



4.2.1 - Indica que o multímetro está no modo Auto-Range.

4.2.2 - Sinal de bateria fraca. Indica que restam apenas 10% da carga.

4.2.3 - Sinal de *Negativo*. Indica a polaridade do sinal medido.

4.2.4 - Símbolo de diodo. Indica que o multímetro está na escala de teste de Diodos.

4.2.5 - Símbolo de Campainha. Indica que o multímetro está na escala de teste de Continuidade.

4.2.6 - Símbolo Delta. Indica que o multímetro está no Modo Relativo.

4.2.7 - Símbolo Delta e Percentual. Indica que o multímetro está no Modo Relativo Percentual.

4.2.8 - Indica que a função DATA HOLD está acionada.

4.2.9 - Indica se a escala selecionada é AC ou DC, para tensão e corrente.

4.2.10 - Indica o fundo da escala selecionada.

4.2.11 - Símbolo Percentual. indica que o multímetro está na função Ciclo de Atividade.

4.2.12 - Símbolos das unidades, multiplicadores e divisores das funções selecionadas.

4.2.13 - "REC" Indica uma das funções MIN, MAX, e AVG (Média). 100ms é o tempo de amostragem.

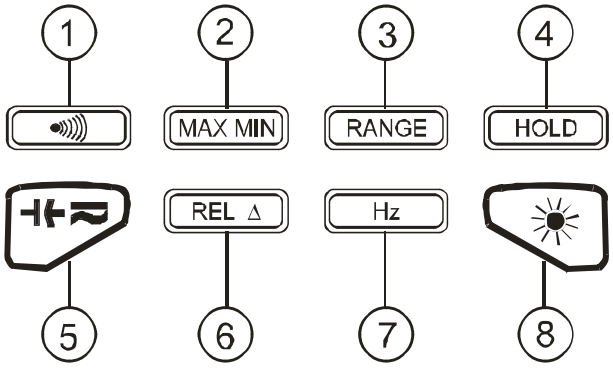
4.2.14 - Barra Gráfica. Simula um mostrador analógico de resposta rápida.

4.2.15 - RS-232C. Indica que o multímetro está em comunicação com o micro-computador.

4.2.16 - Indicador de Sobre-Carga (o sinal medido é mais alto que a escala selecionada).

4.2.17 - Indicador de polaridade da Barra Gráfica. Apaga quando positiva.

4.3 Botões



4.3.1 - Seleciona o bip de continuidade na escala de resistência, desabilita o bip das teclas quando pressionado ao ligar o multímetro e seleciona o tempo de resposta entre 100ms e 1ms quando no modo "REC".

4.3.2 - Habilita o modo "REC" e seleciona entre Máximo, Mínimo e Média em todas as escalas exceto Condutância. Para 1ms de tempo de resposta, somente Máximo e Mínimo são habilitados. Mantendo este botão pressionado ao ligar a chave seletora, altera-se o tempo de resposta para 1ms e 1s.

4.3.3 - Seleciona entre os modos Auto-Range e Manual de seleção de escala. ***Mantendo este botão pressionado ao ligar a chave seletora, altera-se o display para 80.000 contagens*** exceto para Capacitância.

4.3.4 - Aciona a função "Data Hold" (congela a leitura). Quando na função Resistência e o valor é maior que 12,5 MΩ, este botão seleciona entre Condutância e Resistência.

4.3.5 - Seleciona entre corrente AC e DC e entre Resistência e Capacitância. ***Mantendo este botão pressionado ao ligar a chave seletora a função AUTO POWER OFF é desabilitada.***

4.3.6 - Aciona o modo Relativo e seleciona entre os modos Relativo e Relativo Percentual.

4.3.7 - Seleciona entre as funções Freqüência e Ciclo de Atividade quando nas escalas de Tensão ou Corrente.

4.3.8 - Aciona e desaciona a iluminação do display (desaciona automaticamente em 60s).

5. PREPARAÇÕES PARA MEDIR

Lembre-se que ao trabalhar com eletricidade você estará exposto ao risco de levar um choque elétrico, que pode causar desde queimaduras até a morte. Nunca trate essas medições com menos importância, cuidado ou atenção.

a. Ligue o aparelho deslocando a chave seletora da posição **"OFF"**, para a função desejada.

b. Verifique se o sinal de bateria descarregada aparece no display. Em caso afirmativo, troque-a por uma nova. Veja o item **10. Troca da Bateria**.

c. Caso o aparelho apresente algum defeito ou sinal de quebra, encaminhe-o para uma assistência técnica autorizada pela **ICEL**.

d. Quando as pontas de prova apresentarem sinais de quebra ou dano, troque-as imediatamente por outras novas. Prevenindo-se contra choque elétrico ou perda de isolação.

e. Opere o aparelho somente em temperaturas compreendidas entre 0ºC a 40ºC e umidade relativa menor que 70% sem condensação.

f. Ao efetuar qualquer medição, leve sempre em consideração às orientações do item **2. Regras de segurança**.

6. PROCEDIMENTOS DE MEDIÇÃO

Nas escalas de tensão contínua e alternada, mesmo com as pontas de prova não conectadas em um circuito, será normal que no display do multímetro sejam exibidos alguns valores aleatórios. Isso é devido a alta impedância de entrada do **MD-6500** e não afetará a exatidão das medidas.

6.1. Tensão AC / DC

a. Conecte o pino banana preto da ponta de prova no borne marcado **"COM"** do MD-6500 e o vermelho no borne "**CAP V Ω Hz"**.

b. Gire a chave seletora de função para a posição adequada: **"V~"** se a tensão a ser medida for alternada e **"V⎓"** se for contínua.

c. A seleção da escala será feita automaticamente pelo **MD-6500**. Caso deseje selecionar a escala manualmente, pressione o botão (3) RANGE.

Obs: Nunca tente medir tensões superiores a 1.000V.

d. Aplique as pontas de prova em paralelo com o circuito que deseja medir.

e. Leia o valor da tensão exibido no display.

6.2. Tensão mV DC

a. Conecte o pino banana preto da ponta de prova no borne marcado **"COM"** do MD-6500 e o vermelho no borne "**CAP V Ω Hz"**.

b. Gire a chave seletora de função para a posição **mV⎓**.

d. Aplique as pontas de prova em paralelo com o circuito que deseja medir.

e. Leia o valor da tensão exibido no display.

Obs. nesta escala o MD-6500 tem uma impedância acima de 4000 M Ω.

6.3. Corrente

A escala de "A" apresenta uma baixa impedância interna, portanto não tente medir corrente superior a 10A ou tensão nesta escala, para evitar danos ao aparelho ou no equipamento sob teste.

Quando o valor da corrente for muito próximo a 10A não faça medições por mais de 30 segundos e aguarde 15 minutos antes de fazer a próxima medição de corrente.

a. Gire a chave seletora de função para a posição **“mA”** ou **“A”** de acordo com o valor a ser medido.

b. Conecte o pino banana preto da ponta de prova no borne marcado **"COM"** do aparelho e o vermelho no **"mA"** para medir até 800mA, ou **"A"** para medir até 10A.

c. Se a corrente a ser medida for alternada, pressione o botão amarelo **(**5) para selecionar **“AC”**, e caso seja contínua selecione **“DC”**.

d. Desligue o circuito que pretende testar, interrompa o condutor no qual deseja medir a corrente e ligue o **MD-6500** em série com o circuito.

e. Ligue o circuito a ser medido.

f. Leia o valor da corrente no display do **MD-6500**.

g. Após a medição desligue o circuito, remova o **MD-6500** e religue o condutor interrompido.

6.4. Resistência

a. Nunca tente medir resistência em um circuito que esteja energizado, ou antes, que os capacitores do mesmo tenham sido descarregados.

b. Conecte o pino banana preto da ponta de prova no borne marcado **"COM"** do aparelho e o vermelho no borne "**CAP V Ω Hz"**.

c. Gire a chave seletora de função para a posição **"•)) Ω CAP"**. A seleção da escala será feita automaticamente pelo **MD-6500**. Caso deseje selecionar a escala manualmente, pressione o botão (3) RANGE.

d. Aplique as pontas de prova em paralelo com o resistor a ser medido.

e. Leia o valor da resistência no display.

f. Quando for medir uma resistência que esteja ligada em um circuito, solte um dos seus terminais, para que a medição não seja influenciada pelos demais componentes do circuito.

Obs. Quando a resistência medida for superior a 12,5 MΩ o valor da Condutância pode ser mostrado pressionando a tecla (4) HOLD.

6.5. Capacitância

As escalas de Capacitância são: 1,000nF; 10,000nF; 100,0nF; 1,000μF; 10,00μF e 100,0μF.

a. Nunca tente medir capacitância em um circuito que esteja energizado, ou antes, que os capacitores do mesmo tenham sido descarregados.

b. Conecte o pino banana preto da ponta de prova no borne marcado **"COM"** do aparelho e o vermelho no borne "**CAP V Ω Hz"**.

c. Gire a chave seletora de função para a posição **"•)) Ω CAP"** e pressione o botão amarelo (5) para selecionar Capacitância.

e. Aplique as pontas de prova em paralelo com o capacitor a ser medido.

f. Leia o valor da capacitância no display.

g. Quando for medir um capacitor que esteja ligado em um circuito, solte um dos seus terminais, para que a medição não seja influenciada pelos demais componentes do circuito.

6.6. Continuidade

a. Conecte o pino banana preto da ponta de prova no borne marcado **"COM"** do aparelho e o vermelho no borne "**CAP V Ω Hz"**.

b. Gire a chave seletora de função para a posição **"•)) Ω CAP"** e pressione o botão (1) •)) para selecionar continuidade.

c. Aplique as pontas de prova em paralelo com o circuito a ser medido.

d. A campainha soará quando a resistência do circuito medido for inferior a aproximadamente 100 Ω.

6.7. Diodo

a. Conecte o pino banana preto da ponta de prova no borne marcado **"COM"** do aparelho e o vermelho no borne "**CAP V Ω Hz"**.

b. Gire a chave seletora de função para a posição **"⊣▷⊢"**.

c. Aplique a ponta de prova preta no catodo (-) e a vermelha no anodo (+) do diodo.

d. Caso o diodo esteja bom, deverá indicar em torno de 0,700 para diodos de silício e 0,300 para os de germânio.

e. Caso o valor zero seja exibido no display, será indicação que o diodo está em curto-circuito. E se o display exibir o sinal de sobrecarga, será indicação que o diodo está aberto.

f. Invertendo as pontas de prova em relação ao diodo, o display deverá exibir o sinal de sobrecarga, caso contrário será indicação de defeito no diodo.

6.8. Freqüência

As escalas de freqüência são: 1KHz; 10 KHz; 100 KHz; e 1 MHz.

a. Conecte o pino banana preto da ponta de prova no borne marcado **"COM"** do aparelho e o vermelho no borne "**CAP V Ω Hz"**.

b. Gire a chave seletora de função para uma das funções: **“V~”; “V⎓”; "A"** ou **"mV"**.

c. Pressione o botão (7) Hz para selecionar Freqüência.

d. Aplique as pontas de prova ao circuito a ser testado.

e. Leia o valor da freqüência no display.

Obs. Para maior sensibilidade utilize a escala de **"mV"**.

Obs2. Os modos MIN. MAX. e AVG (média) também funcionam nesta escala.

6.9. Ciclo de Atividade

a. Conecte o pino banana preto da ponta de prova no borne marcado **"COM"** do aparelho e o vermelho no borne "**CAP V Ω Hz"**.

b. Coloque o multímetro na função Freqüência como descrito acima.

c. Pressione o botão (7) Hz até aparecer o símbolo **" % "** no display.

d. Aplique as pontas de prova ao circuito a ser testado.

e. Leia o valor do Ciclo de Atividade no display.

Obs. Os modos MIN. MAX. e AVG (média) também funcionam nesta escala.

7. MODOS MAX E MIN

(Desabilita automaticamente a função "Auto Power Off")

O Modo de registro de Máximo e Mínimo funciona em todas as escalas com exceção da escala de Condutância.

Pressionando o botão (2) MAX MIN o MD-6500 registra os valores máximo e mínimo dentre as medições feitas e calcula a média de todas as medidas.

Quando o MD-6500 detecta um valor abaixo do mínimo já registrado ou acima do máximo já registrado ele emite um bip e registra o novo valor mínimo ou máximo.

Você pode visualizar os valores mínimo e máximo e a média dos valores mesmo durante o período de registro, para isto basta pressionar o botão (2). A média dos valores também pode ser usada para se obter uma leitura mais estável no display.

O tempo de resposta é pré definido para 100mS. Para mudar o tempo de resposta para 1S ou 1mS proceda conforme os ítens **4.3.1** e **4.3.2**.

Para fazer uma pausa nas medições, sem apagar os valores já registrados, pressione o botão (4) HOLD. Para continuar pressione novamente.

Para sair do modo MAX MIN pressione o botão (2) por 1 segundo.

8. MODOS RELATIVO E PERCENTUAL

8.1 Modo Relativo Pressione o botão (6) REL Δ para selecionar o Modo Relativo e o MD-6500 irá armazenar o valor que estiver no display como referência. O valor Relativo (Δ) é: (valor atual) - (referência).

8.2 Modo Relativo Percentual Pressione duas vezes o botão (6) REL Δ para selecionar o modo Percentual. O valor percentual é: (valor relativo Δ) / (referência) X (100%).

9. INTERFACE RS-232C

Software compatível com Windows 95 ou acima.

9.1 Requisitos

a. Processador 80586 ou acima e monitor de 640X480 pixel ou acima.

b. 16 MB de memória RAM.

c. 8 MB de espaço livre em disco rígido.

d. Uma porta serial disponível.

9.2 Instalação

a. Insira o CD no drive de CD ROM.

b. Abra a pasta **"MD-6500 (MD-806PRO)"** e clique duas vezes no arquivo **"UT70D_SETUP"**.

9.3 Pinagem do Cabo

MD-6500	Computador		
DB9 Macho	DB9 Fêmea	DB25 Fêmea	Nome
2	2	3	RX
3	3	2	TX
4	4	20	DTR
5	5	7	GND
6	6	6	DSR
7	7	4	RTS
8	8	5	CTS

9.4 Configurações da Porta

O padrão de configuração da porta serial é o seguinte:

a. Baud Rate : 9600

b. Start bit : 1(aways 0)

c. Stop bit : 1(aways 1)

d. Data bits : 8

e. Parity : None

10. TROCA DA BATERIA

a. Quando o sinal de bateria descarregada aparecer no display, será indicação que restam apenas 10% da energia útil da bateria e que está próximo o momento da troca.

b. Remova as pontas de prova e desligue o aparelho.

c. Retire o aparelho do suporte (holster) e solte os parafusos que existem na tampa.

d. Remova a tampa traseira.

e. Remova a bateria descarregada.

f. Conecte a bateria nova observando a polaridade correta.

g. Encaixe a tampa traseira no lugar e aperte os parafusos.

h. Coloque novamente o aparelho no suporte (holster).

11. TROCA DOS FUSÍVEIS

a. Quando não for possível medir corrente, provavelmente um ou os dois fusíveis estarão abertos.

b. Remova as pontas de prova e desligue o multímetro.

c. Retire o aparelho do suporte (holster), solte os parafusos que existem na tampa e remova-a.

d. Remova o(s) fusível(is) aberto(s).

e. Coloque um fusível novo de 1A ou 10A, de acordo com o fusível que estiver queimado. **Não use em hipótese alguma um fusível de valor maior nem faça um "jumper" com fio, pois o multímetro poderá ser seriamente danificado quando houver uma nova sobrecarga.**

f. Encaixe a tampa traseira no lugar e aperte os parafusos.

g. Coloque novamente o aparelho no suporte (holster).

12. GARANTIA

A **ICEL** garante este aparelho sob as seguintes condições:

a. Por um período de um ano após a data da compra, mediante apresentação da nota fiscal original.

b. A garantia cobre defeitos de fabricação no **MD-6500** que ocorram durante o uso normal e correto do aparelho.

c. A presente garantia é válida para todo território brasileiro.

d. A garantia é válida somente para o primeiro proprietário do aparelho.

e. A garantia perderá a sua validade se ficar constatado: mau uso do aparelho, danos causados por transporte, reparo efetuado por técnicos não autorizados, uso de componentes não originais na manutenção e sinais de violação do aparelho.

f. Excluem-se da garantia as pontas de prova e o cabo RS-232.

g. Todas as despesas de frete e seguro correm por conta do proprietário.

www.icel-manaus.com.br
icel@icel-manaus.com.br