

m

M

**Série MIT400
Medidores de Isolamento e
Continuidade**

GUIA DO USUÁRIO

SUMÁRIO DO GUIA DO USUÁRIO

1.	Introdução	3
2.	⚠ Avisos de Segurança	4
3.	Símbolos usados no instrumento.....	5
4.	Descrição Geral.....	6
4.1	Desembrulhando a caixa.....	6
4.2	Conteúdos da caixa (todos os instrumentos)	6
5.	Preparações para uso (todos os instrumentos)	6
5.1	Baterias	7
5.2	Verificação preliminar de conjunto de cabos de teste.....	7
6.	Instruções operacionais gerais	8
6.1	Funções gerais	Error! Bookmark not defined.
6.2	Mostrador LCD	9
6.4	Operação da luz de fundo.....	9
7.	Conexões de conjunto de cabos de teste.....	10
7.1	Conjunto de cabos de teste padrão.....	10
7.2	Teste comutado SP5 (não MIT400, MIT480 e MIT40X).....	10
8.	Voltagem AC/DC e medições de frequência.....	12
9.	Teste de resistência de isolamento - geral	13
9.1	Teste de resistência de isolamento padrão	13
9.2	Teste de resistência de isolamento – modos cronometrados ‘t’, PI and DAR	14
10.	Teste do MIT40X.....	17
11.	Teste de continuidade [Ω] e campainha [🔊]	18
12.	Medições de resistência ($k\Omega$ faixa).....	19
13.	Medições de capacitância	20
13.1	Procedimento de Medições de capacitância	20
13.2	Medição das distâncias pela capacitância	20
14.	Opções de configuração	21
15.	Salvando retornando e baixando os resultados do teste.....	23
15.1	Salvando os resultados do teste	23
15.2	Retorno dos resultados do teste.....	23
15.3	Retorno PI e DAR.....	24
16.	Deletando os resultados do teste.....	26
16.1	Procedimento para deletar um único resultado de teste (consultar a Figura 16)	26
16.2	Procedimento para deletar todos os resultados de teste (consultar a Figura 19)	27
17.	Substituição de bateria e fusível	28
17.1	Condição da bateria e substituição.....	31
17.2	Indicador de fusível queimado.....	32
18.	Manutenção preventiva.....	33
19.	Especificação	33
20.	Erro básico e erros de serviço	36
20.1	Erro básico.....	36
20.2	Erro serviço:	36
21.	Acessórios	36
22.	Conserto e Garantia	36

1. Introdução

Obrigado por comprar o instrumento Megger para teste de isolamento.

Para sua própria segurança e para obter o máximo de proveito de seu instrumento, favor certificar-se de ter lido e compreendido os seguintes avisos de segurança e instruções antes de tentar usar os instrumentos.

Este guia de usuário descreve a operação e as funções da série MIT400 dos instrumentos para teste de isolamento e continuidade:

Estes instrumentos são projetados e fabricados por:

Megger Ltd
Archcliffe Road
Dover Kent
CT17 9EN
Inglaterra

A Megger Limited se reserva o direito de alterar a especificação destes instrumentos a qualquer momento, sem aviso prévio.

2. ⚠ Avisos de Segurança

Verificadores de isolamento série MIT400

Os avisos de Segurança e Cuidados têm que ser lidos e compreendidos antes que o instrumento seja usado. Durante o uso, precisam ser observados:

- O circuito em teste tem que estar desligado, descarregado, isolado com segurança e comprovado como estando inoperante antes que os testes de conexões sejam feitos ao realizar os testes de isolamento e continuidade.
- As conexões de circuito e peças condutoras expostas e outro trabalho em metal de uma instalação ou equipamento em teste não devem ser tocados durante o teste.
- O aviso de circuito ativo e a descarga automática são recursos de segurança adicional que podem falhar e, portanto, práticas de funcionamento seguras devem ser observadas.
- A função de voltagem só trabalhará se o instrumento estiver funcionando e ligado.
- Após os testes de isolamento, deve-se permitir que os circuitos capacitivos sejam descarregados antes de desconectar o conjunto de cabos de teste.
- O instrumento não deve ser usado, caso alguma de suas peças esteja danificada.
- Todos os conjuntos de cabos de teste, sondas e cliques com garra tipo jacaré devem estar em boa ordem, limpos e sem isolamento quebrado ou rachado.
- Ao testar, certifique-se que as mãos permanecem atrás dos protetores de sondas/clipes ao testar.
- Ao medir voltagem em sistemas de alta-energia, as Autoridades Nacionais de Segurança podem recomendar o uso de conjunto de cabos de teste fundidos.
- Os fusíveis de substituição devem ser do tipo correto e classificação. A falha em ajustar o fusível corretamente classificado pode resultar em um perigo de segurança e pode causar dano ao instrumento, em caso de uma sobrecarga.
- O protetor da bateria **tem** que estar no local no momento em que o teste for realizado.

OBSERVAÇÃO
O INSTRUMENTO SÓ DEVERÁ SER USADO POR PESSOAS DEVIDAMENTE
TREINADAS E COMPETENTES.

Deve-se lembrar aos usuários deste equipamento e/ou seus funcionários que a Legislação Nacional de Saúde e Segurança exige que realizem avaliações de risco válidas de todo o trabalho elétrico de modo a identificar fontes potenciais de perigo elétrico e risco de dano elétrico, tais como curtos circuitos inadvertidos. Onde as avaliações demonstrarem que o risco é significativo, então o uso de conjuntos de cabos de teste fundidos pode ser apropriado.

3. Símbolos usados no instrumento

F Cuidado: Risco de choque elétrico

G Cuidado: Fazer referências às observações em anexo

Exibidas no LCD durante um teste de isolamento, avisa que pode existir voltagem perigosa nas sondas dos conjuntos de cabos de teste; observar também as descargas de voltagem em um nível seguro.

No invólucro da bateria, ver a seção 2.0, notas 10 e 11.

Nos terminais, não ultrapasse a voltagem de entrada classificada.



Equipamento totalmente protegido por Isolamento Dobro (Classe II)



Equipamento obedece as Diretrizes EU relevantes

N13117



Equipamento obedece às exigências de 'C tick'



Não descarte no fluxo normal de resíduos



Voltagem máxima de entrada 600 V rms

4. Descrição Geral

4.1 Conteúdos do estojo

Há documentos importantes que você deve ler e guardar para referência futura.

Por favor, preencha o cartão de garantia pré-paga e devolva-o a Megger Limited, o mais breve possível, para ajudar-nos a reduzir qualquer demora em atendê-lo caso surja a necessidade para tal.

4.2 Conteúdos do estojo (todos os instrumentos)

- 1 x Instrumento série MIT400
- 1 x Estojo rígido
- 1 x conjunto de cabos de teste vermelho/preto com cliques
- 5 x Baterias AA (LR6) inclusas
- 1 x Cartão de garantia
- 1 x Certificado de calibração
- 1 x Manual dos Proprietários em CD
- 1 x Sonda comutada remota SP5 (Não MIT400 & MIT480)
- 1 x CD de software Gerenciador de *Download* (MIT430 e MIT485 apenas)



MIT400 conservação com estojo

MIT400 conservação sem estojo

5. Preparações para o uso (todos os instrumentos)

5.1 Baterias

Os instrumento Megger série MIT400 já vem com baterias inclusas. Quando as baterias acabarem, consulte a seção 17 sobre a substituição de baterias.

Aviso: Não ligue o instrumento ou conecte os cabos de teste sem que a tampa da bateria esteja no local.

5.2 Verificação preliminar de conjunto de cabos de teste

Verificação funcional

1. Antes de cada uso do instrumento inspecione visualmente o conjunto de cabos de teste, as brocas e os cliques com garra tipo jacaré para confirmar que estão em boas condições, sem isolamento danificado ou quebrado.
2. Verifique a continuidade do conjunto de cabos de teste provocando um curto-circuito juntando os cabos de teste e lendo a medição da resistência dos cabos de teste diretamente do mostrador, que deveria estar em menos de 1.0Ω .

Tensão de alimentação

Com a exceção de faixa de medição de voltagem, este instrumento é projetado para uso em circuitos isolados (inativos) . Antes de qualquer teste e usando um método aprovado, certifique-se de que o circuito a ser testado foi completamente desconectado e está isolado da fonte de alimentação, com segurança, antes de usar o instrumento.

6. Instruções operacionais gerais

Observação de segurança:

Se mais que 25 V aparecer no circuito em teste, o instrumento retornará a uma medida padrão de voltagem e exibirá a voltagem de alimentação.

Em voltagens de alimentação superiores a 50 V, o instrumento será impedido de executar um teste de isolamento, protegendo seu instrumento de dano.

Observação: Este limite foi aumentado nos MIT480, MIT481 e MIT485 para 75 V, mas uma campainha de aviso indicará as voltagens acima de 50 V.

Ao usar ou medir voltagens acima de 30 V seja extremamente cuidadoso, particularmente em sistemas de alta energia.

Cabos de teste fundidos estão disponíveis como um acessório opcional para situações locais caso seja exigida uma proteção maior.

Pode haver voltagens perigosas na faixa do teste de isolamento. O tempo todo o botão de [TESTE] estará bloqueado.

6.1 Funções gerais



Figura 3 Principais características (MIT430 mostrado)



Figura 4 Botões funcionais (MIT430 mostrado)

6.2 Monitor LCD

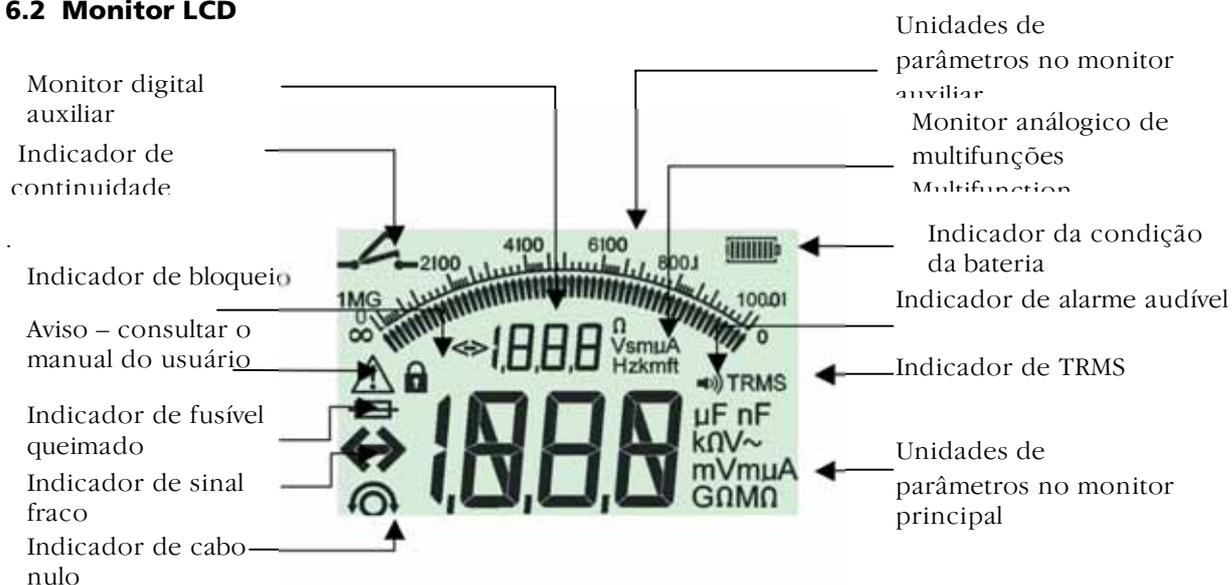


Figura 1 Monitor LCD

6.3 Aviso de voltagem

Se a voltagem for maior que 25 V que o medidos exhibe automaticamente a voltagem.

Para os instrumentos MIT400, MIT410, MIT420, MIT430 e MIT40X , se uma voltagem houver uma voltagem maior que 50V, o teste será automaticamente impedido e a medição da voltagem será exibida.

Para os instrumentos MIT480, MIT482, MIT485, se houver uma voltagem for maior que 75 V, o teste será automaticamente impedido e a medição da voltagem será exibida. Voltagens superiores a 50 V serão indicadas por uma campainha de advertência.

No modo de continuidade, se houver uma voltagem maior que 25 V, o teste será automaticamente impedido e a medição da voltagem será exibida.

6.4 Operação da luz de fundo

Todos os monitores dos instrumentos são iluminados pela parte de trás. A função de luz de fundo pode ser selecionada a qualquer hora enquanto o instrumento estiver acionado, apertando o botão LUZ DE FUNDO [☀️]. Consultar a figura 4.

A função de luz de fundo desligará automaticamente após 20 segundos.

7. Conexões do cabo de teste

As conexões dos cabos de teste são conforme indicadas na figura 2, que exhibe as tomadas dos cabos de teste na parte de cima do instrumento, como também a tomada da sonda comutada e o cabo de teste.



7.1 Cabos de teste padrão

Os cabos de teste Vermelho/Preto devem estar conectados às devidas tomadas na parte de cima do instrumento marcada com os sinais de + e -, respectivamente. (ver figura 2)

São fornecidas as sondas de teste e os cliques com garra tipo jacaré para conexão ao circuito em teste.

Cabos de teste fundidos estão disponíveis como um acessório opcional.

7.2 Sonda comutada SP5 (não MIT400, MIT480 e MIT40X)

A sonda comutada SP5 permite o usuário iniciar um teste apertando o botão [TESTE] na sonda, em vez de no instrumento. Isto permite que o teste seja realizado com as mãos completamente livres, o que aumenta a segurança do usuário.

1. Conecte a sonda SP5 ao instrumento usando uma tomada especial de três pólos +ve (em vez do cabo de teste VERMELHO).
2. Selecione uma faixa de resistência de isolamento satisfatória.
3. Aperte e mantenha pressionado o botão da sonda SP5. O instrumento iniciará um teste de resistência de isolamento.
4. Para concluir o teste, solte o botão de teste da sonda.

A sonda comutada remota SP5 substitui o cabo de teste vermelho padrão. O botão de teste na sonda duplica a operação do botão de teste no instrumento por ocasião do teste de isolamento.

Para operar a sonda comutada, conecte a sonda ao circuito a ser testado e pressione e mantenha pressionado o botão na sonda. O teste de isolamento começará. Ao soltar o botão, o teste terminará.

A resistência do cabo de teste pode ser anulada para o teste de continuidade. Consultar a seção 11.2

8. Voltagem AC/DC e medições de frequência

Observação: A voltagem medida não deve exceder 600 V fase para terra ou Fase para Fase

A medição da frequência não está disponível nos modelos MIT400 e MIT480.

Procedimento para a medição da voltagem e frequência (Consultar a Figura 5)



Figura 5 Medição de voltagem e frequência

Observações sobre a medição de TRMS:

No modo TRMS, o MIT400 medirá tanto os componentes AC quando DC da alimentação da voltagem (AC+DC). No modo DC, apenas o componente DC é medido.

1. Gire a chave seletora até a posição 'V'.
2. Conecte os cabos de teste ao circuito em teste.
3. 'TRMS' é o modo padrão na voltagem. Pressione o botão [TRMS] para selecionar DC ou voltar para TRMS, se necessário.
4. A voltagem medida será exibida na escala digital principal em unidades de V ou mV, conforme apropriado. No modo TRMS, a frequência medida (Hz) será exibida simultaneamente nos instrumentos MIT410, MIT420, MIT430, MIT 481 e MIT 40X (como mostrado na Tela A). Ver a [Figura 5 Tela B](#) para o monitor no modo dc.
5. Para os instrumentos MIT420, 430, 481 e 485, o resultado medido pode ser armazenado, se preciso for, pressionando o botão 'ARMAZENAR'. Para informações

adicionais, consultar a seção 14.

9. Teste de resistência de isolamento - geral

Observação de segurança:

O teste de resistência de isolamento é executado em altas voltagens DC e é perigoso se tocado. Sempre observe as precauções de segurança ao executar um teste de resistência de isolamento, e certifique-se de que todas as precauções necessárias quanto à saúde e segurança são observadas.

Descarga automática: Os circuitos capacitivos são descarregados automaticamente quando o botão de teste é liberado em seguida a um teste de isolamento.

O circuito em teste deve ser completamente sem energia e isolado com segurança antes que sejam feitas as conexões de teste.

9.1 Teste de resistência de isolamento padrão

(Consultar a Figura 6)

Observação: Para o MIT40X, consultar a 10

Conecte as sondas de teste ao circuito isolado em teste.

Ligue o instrumento, girando a chave seletora à voltagem de teste desejada (50 V, 100 V 250 V, 500 V ou 1 kV).

Pressione e segure o botão de [TESTE] para começar o teste.

O valor de resistência de isolamento, tanto na forma analógica quanto na digital é exibido junto com a voltagem real do teste mostrada no monitor secundário (ver Tela A de figura 6).

O teste de isolamento pode ser interrompido, pressionando-se o botão de bloqueio [[]] ao mesmo tempo em que o botão de [TESTE] é segurado. Para desativar o bloqueio, pressione o botão de [TESTE] ou o botão de bloqueio [[]].

Ao pressionar o botão [uA/V/s], a corrente de vazamento pode ser exibida (ver Tela B). Não disponível no MIT400 ou MIT480.

Solte o botão de [TESTE] antes de retirar os cabos de teste (de modo a permitir que o instrumento descarregue o circuito em teste). Se o monitor exibir VOLTS, aguarde até que chegue a zero.

Ao concluir o teste, troque para a posição 'DESLIGADO'. Alternativamente, o desligamento automático opera depois de 15 minutos de inatividade.

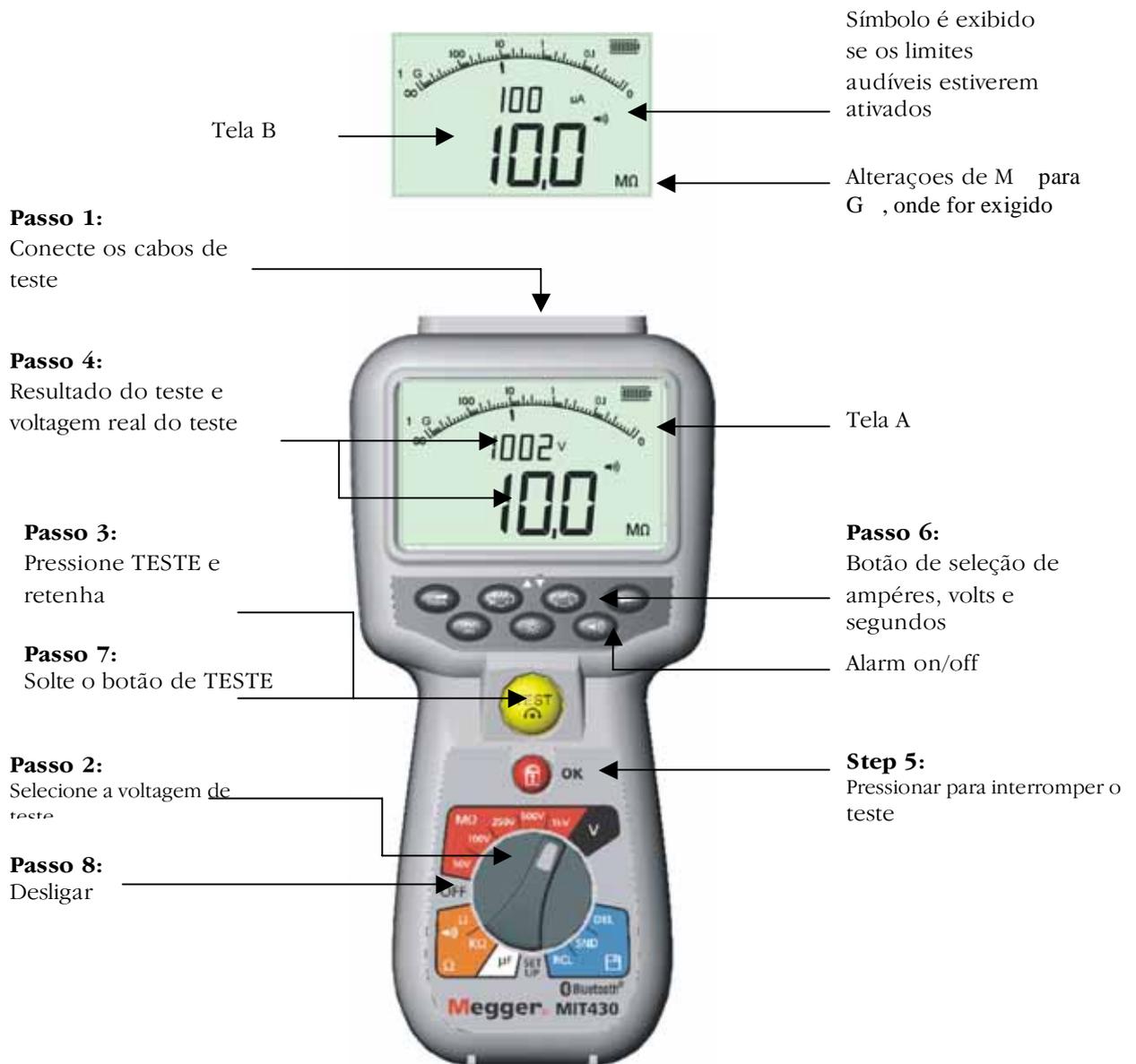


Figura 6 Modo padrão de teste de isolamento

9.2 Teste de resistência de isolamento – modos cronometrados 't', PI e DAR

São possíveis três tipos de testes cronometrados:

(a) Contagem padrão de cronômetro (t)

Os testes cronometrados são executados em um período cronometrado definido pelo parâmetro 't' (consultar também os procedimentos de configuração 13).

(b) Índice de Polarização (PI)

PI é a relação entre os valores de resistência do isolamento registrados em 1 minuto (atribuído t1) e em um intervalo de 10 minutos (atribuído t2)., isto é, depois de 1 minuto e de 10 minutos.

$PI = \text{valor de 10 minutos} / \text{valor de 1 minuto}$

(c) Relação de Absorção Dielétrica (DAR)

DAR é a relação entre os valores de resistência do isolamento em 30 segundos (atribuído t1) e um intervalo de 60 segundos (atribuído t2). i.e. depois de 30 segundos e 60 segundos.

DAR = valor de 60 segundos/valor de 30 segundos

Durante todos os testes de isolamento o símbolo  piscará indicando que a voltagem de teste encontra-se presente.

(a) Teste de resistência de isolamento – procedimento cronometrado (não no MIT400 ou MIT480).

(Consultar a Figure 7)

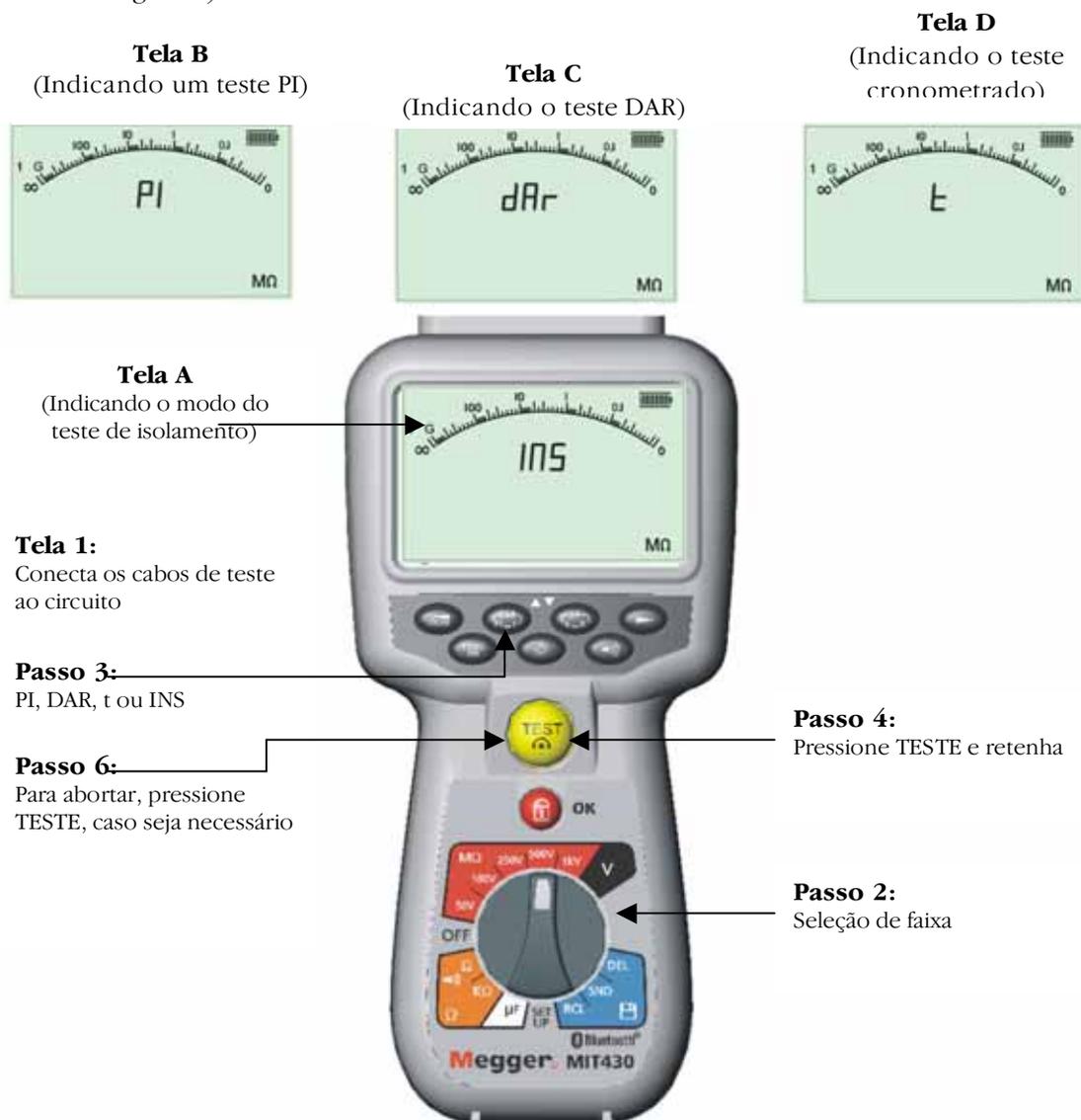


Figura 7 Resistência de isolamento – modos cronometrados

1. Conecte as sondas de teste ao circuito isolado em teste.
2. Ligue o instrumento, girando a chave seletora até a posição de voltagem de teste exigida de 50 V, 100 V, 250 V, 500 V ou 1 kV.
3. Selecione o teste cronometrado (t) pressionando repetidamente o botão da função 'PI/DAR/t' até que a função desejada seja exibida.
4. Observação: O tipo de teste falha à resistência de isolamento quando a chave de faixa é movida. Ver a figura 7 telas B,C & D.
5. Uma vez selecionado, pressione e retenha o botão [TESTE] para começar o teste.
6. Use o botão de BLOQUEIRO [🔒] apenas para testes de resistência de isolamento padrão, se for preciso. 'PI', 'DAR' e 't' automaticamente bloqueiam o teste conectado para a duração do teste.
7. Para testes cronometrados, o teste funcionará durante o período de tempo definido na Configuração (ver procedimentos de configuração 14). Para abortar antecipadamente o teste, pressione os botões de TESTE ou BLOQUEIO [🔒].
8. Ao término dos testes, a voltagem será descarregada .

(b) Teste de resistência de isolamento - PI e DAR (não MIT400 e MIT480)

O teste de PI continuará por um período de 10 minutos. Depois de um minuto um resultado de teste é armazenado (t1). Depois de 10 minutos um segundo resultado do teste é armazenado (t2). A relação resultante é exibida então na tela.

O mesmo procedimento se aplica aos testes cronometrados DAR, porém a duração de teste é de 60 segundos, com o primeiro resultado (t1) tirado aos 30 segundos e o segundo aos 60 segundos (t2).

Os resultados podem retornar a tela usando as chaves uA/v/s [🔒].

Observação: NÃO pressione PI/DAR/t [🔒] pois isso mudará o modo de teste e apagará os resultados atuais.

A figura 8 ilustra as telas t1 e t2.

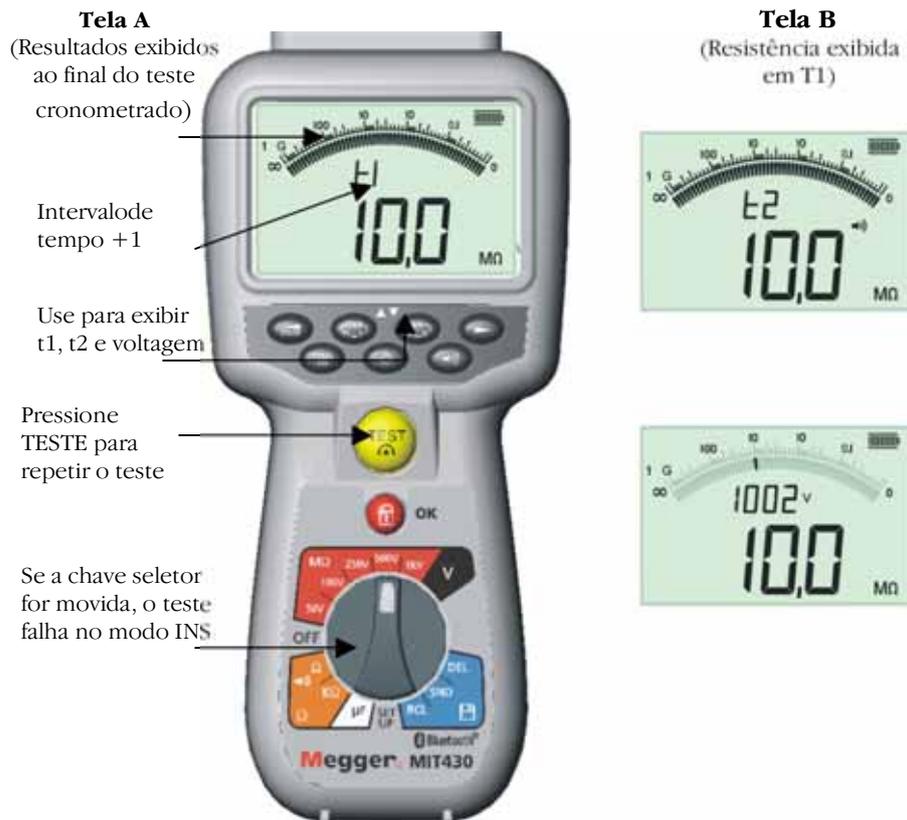


Figura 8 Teste de isolamento – modo cronometrado

10. Teste do MIT40X

O MIT40X tem uma faixa de teste de isolamento selecionável de 10 V até 100 V em 1 V incrementos. A voltagem de teste selecionada é a voltagem de teste nominal, por exemplo: Se 10 V for selecionado a voltagem real na extremidade da sonda ficará dentro da tolerância estabelecida de ± 1 V.

O MIT40X é fornecido com um ajuste padrão de 10 V. Isto pode ser ajustado no procedimento de configuração entre 10 V e 100 V. Para ajustar a voltagem do teste de isolamento, consultar o procedimento de Configuração.

O teste é executado exatamente da mesma maneira como um teste de isolamento padrão na seção 9.1 acima.

11. Teste de continuidade [Ω] e campainha [🔔]

Procedimento do teste (consultar a Figura 9)

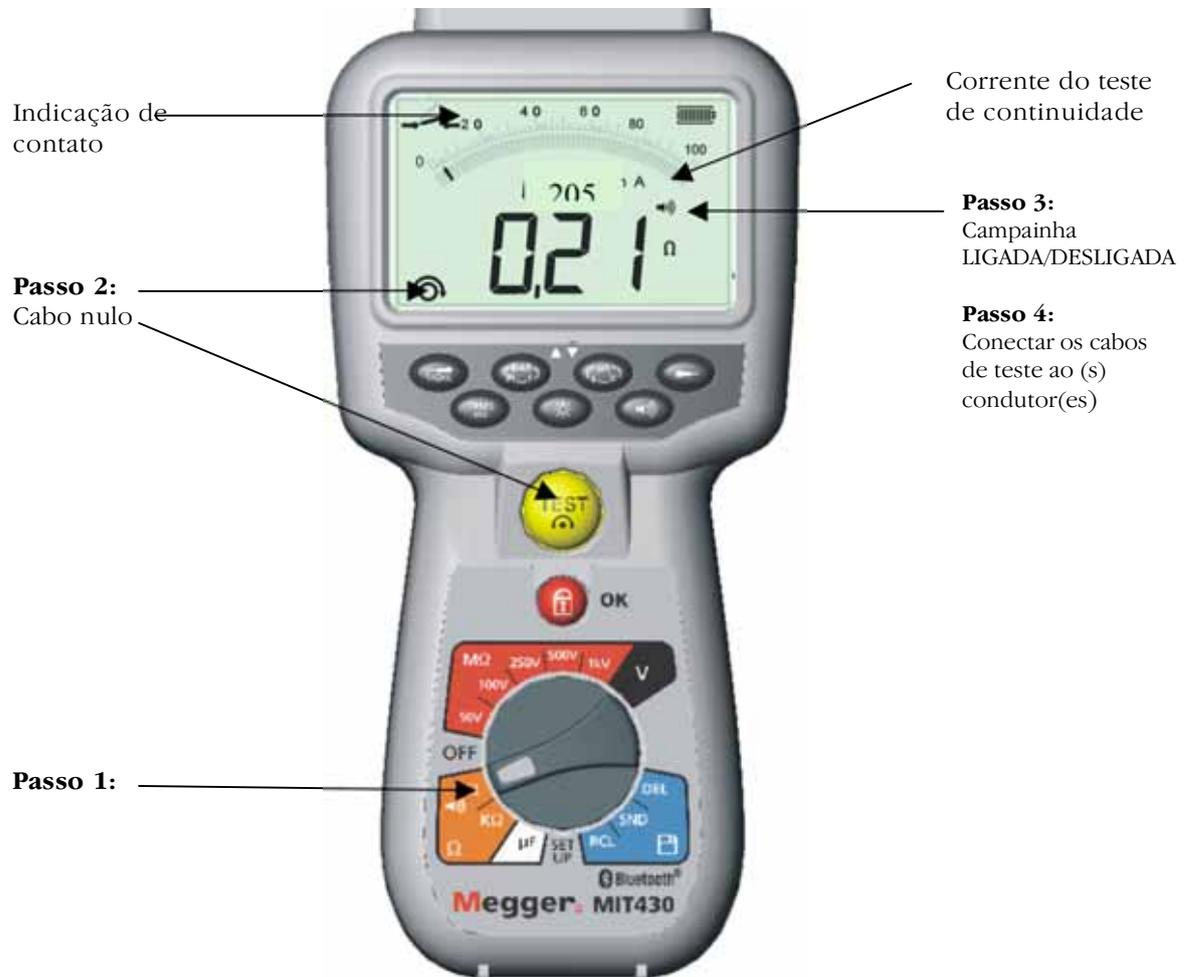


Figura 9 Teste de continuidade e campainha

1. Ligue o instrumento, girando a chave seletora para a posição desejada Ω .
2. Se preciso for, a resistência do cabo de teste pode ser fixada em Zero (nula) através de um curto-circuito dos cabos de teste juntos e pressionando TESTE. O símbolo de nulo [🔔] mostrará quando isto for alcançado e o monitor lerá 0.00 Ω .
3. Pressione o botão [🔔] para ativar/desativar a função de campainha audível. Quando ativado, o símbolo mais sonoro será mostrado no monitor da tela. O limiar de passagem está fixado em
4. Ω por padrão, mas é ajustável, como definido na Configuração, ver a seção 13.
5. Observe que a campainha cigarra falha DESLIGADA na voltagem.
6. Conecte os cabos de teste ao (s) condutor (es) isolado (s) em teste.
7. Observe o resultado do teste, exibido automaticamente. O monitor auxiliar indica a

verdadeira corrente do teste (por exemplo 205 MA. A máxima encontra-se definida na seção 13, no menu de configuração.

Observação: A corrente do teste exibida é a real corrente do teste usada durante o teste que dependerá da resistência do circuito em teste.

12. Medições de resistência (k faixa)

(Exceto para o MIT40X e MIT480)

Procedimento de teste (consultar a Figura 10)

Passo 2:

Conecte os cabos aos condutores

Passo 3:

Resultado exibido

Passo 1:



Figura 10 Resistência – k faixa

1. Ligue o instrumento, girando a chave seletora até a posição desejada [$k\Omega$].
2. Conecte os cabos de teste aos condutores isolados em teste.
3. Observe o resultado do teste, automaticamente exibido.

13. Medições de capacitância (Exceto o MIT400, 410, 480)

13.1 Procedimento de medições de capacitância (consultar a Figura 11)

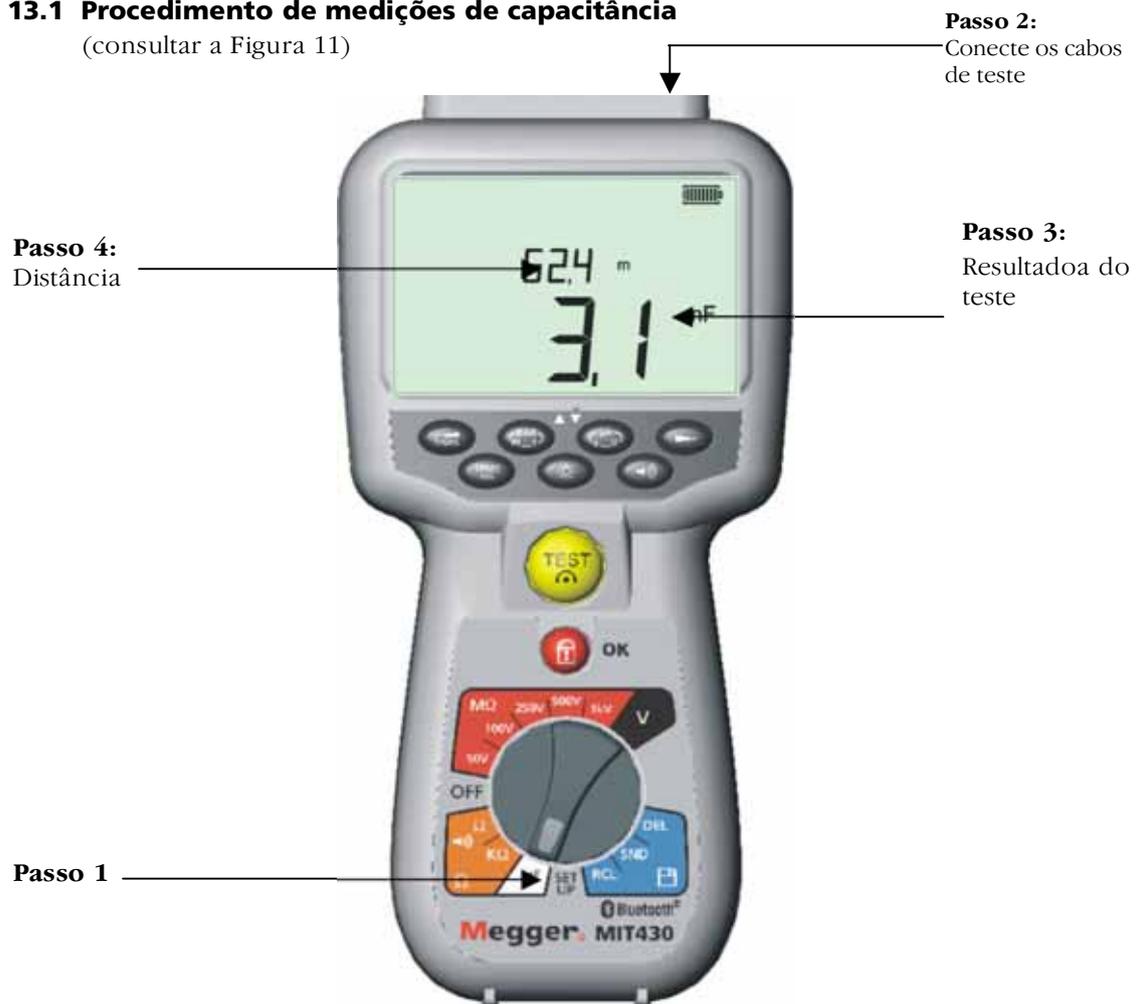


Figura 11 Faixa de capacitância

1. Ligue o instrumento, girando a chave seletora até a posição de capacitância [μF].
2. Conecte os cabos de teste aos condutores isolados em teste.
3. Observe o resultado do teste, automaticamente exibido.

13.2 Medição da distância pela capacitância

4. Apenas para os instrumentos MIT481 e MIT485, o comprimento do cabo é também exibido em pés, km, ou kft, conforme definido na Configuração. Isto é calculado a partir do valor de capacitância armazenado (padrão 50 nF/km).

Isto pode ser ajustado na seção 13 (Configuração) de 40 nF/km até 60 nF/km.

14. Opções de configuração

A posição de configuração permite ao usuário ajustar vários valores iniciais e configurações padrão. Quando a CONFIGURAÇÃO for selecionada, a revisão do instrumento *firmware* é exibida, seguida pelo início da campanha de alarme.

Símbolo exibido	Significado	Configuração padrão	Opções de configuração	Instrumento
BUZ	Ajuste o limiar de cima para a campanha de continuidade em ohms. O som da campanha é o resultado inferior ao valor fixado	2 Ω	1, 2, 5, 10, 20 Ω	Todos
Loc	Bloqueio do botão LIGA/DESLIGA	LIGA	LIGA/DESLIGA	Todos
ISC	Configura a continuidade máxima da corrente do curto circuito.	200 mA	20 mA, 200 mA (padrão 200 mA)	Todos
InS	Ajusta o limiar baixo para a campanha do teste de isolamento em Mohms. O som da campanha é o resultado de um valor superior ao estabelecido.	0.5 M Ω	0,5, 1, 2, 5, 10, 20 M Ω	MIT420 → MIT40X
t	Cronômetro para teste de isolamento. Teste contará até 0 segundo. Teste está ativo durante a contagem regressiva.	1 minuto	1 até 10 minutos (in incrementos de 1 minuto)	MIT410 → MIT481 →
diS	Configuração de unidades para a medição da distância	m	m (metros), ft (pés)	Todos
CAB	Configuração do cabo de capacitância em nF (medição da distância)	50 nF	40nF até 60nF 1nF incrementos	MIT481 →
Set v	Configuração da voltagem de resistência do isolamento	10 V	10V até 100V 1 volt de incrementos	MIT40X
bt	Bluetooth® Paring setup	-	-	MIT430 MIT485



Figura 12 Configuração

Procedimento de ajuste (consultar a Figura 12)

1. Ligue o instrumento girando a chave seletora até a posição de Configuração. A versão de *firmware* é exibida antes da primeira configuração BUZ.
2. Pressione o botão de TESTE repetidamente para selecionar o parâmetro desejado, BUZ, Loc, ISC etc.
3. Quando a função a ser mudada for exibida, pressione e retenha o botão de TESTE para mudar o valor. Cada pressão subsequente, aumenta o limite. Retendo o botão de TESTE automaticamente incrementará.
4. Ao mudar um valor, acionará a o símbolo de bloqueio [🔒]. Isto indica que um valor foi mudado mas não salvo.
5. Salve o novo limite pressionando o botão de Bloqueio [🔒]. As mudanças salvas são efetuadas quando o símbolo da Tela de Bloqueio parar de piscar e desaparecer .

15. Salvando, retornando e baixando os resultados do teste.

(MIT420, MIT430, MIT481 e MIT485)

15.1 Salvando os resultados do teste

Depois de completar qualquer teste os resultados continuam exibidos na tela durante um minuto. Durante este tempo o resultado pode ser salvo na memória e pode ser retornado mais tarde.



Figura 13 Armazenamento dos resultados do teste

Procedimento para armazenar os resultados do teste (consultar a Figura 13)

1. Depois de concluir uma determinada medição, certifique-se de que o resultado do teste seja exibido no monitor do instrumento. Consultar a Figura 13 Tela A.
 - a. O resultado do teste permanecerá exibido durante um minuto, tempo em que o resultado pode ser armazenado.
2. Pressione [ARMAZENAR] para gravar o resultado do teste. Um número de identificação sem igual é alocado a cada resultado do teste, mostrado na Tela B, exibido durante 15 segundos antes de voltar ao resultado de teste.
3. Agora o resultado foi armazenado.

15.2 Retorno dos resultados do teste

(MIT420, MIT430, MIT481 e MIT485)

Todos os resultados armazenados do teste podem ser retornados à tela.

Procedimento para retornar os resultados armazenados do teste

(consultar a Figura 14)

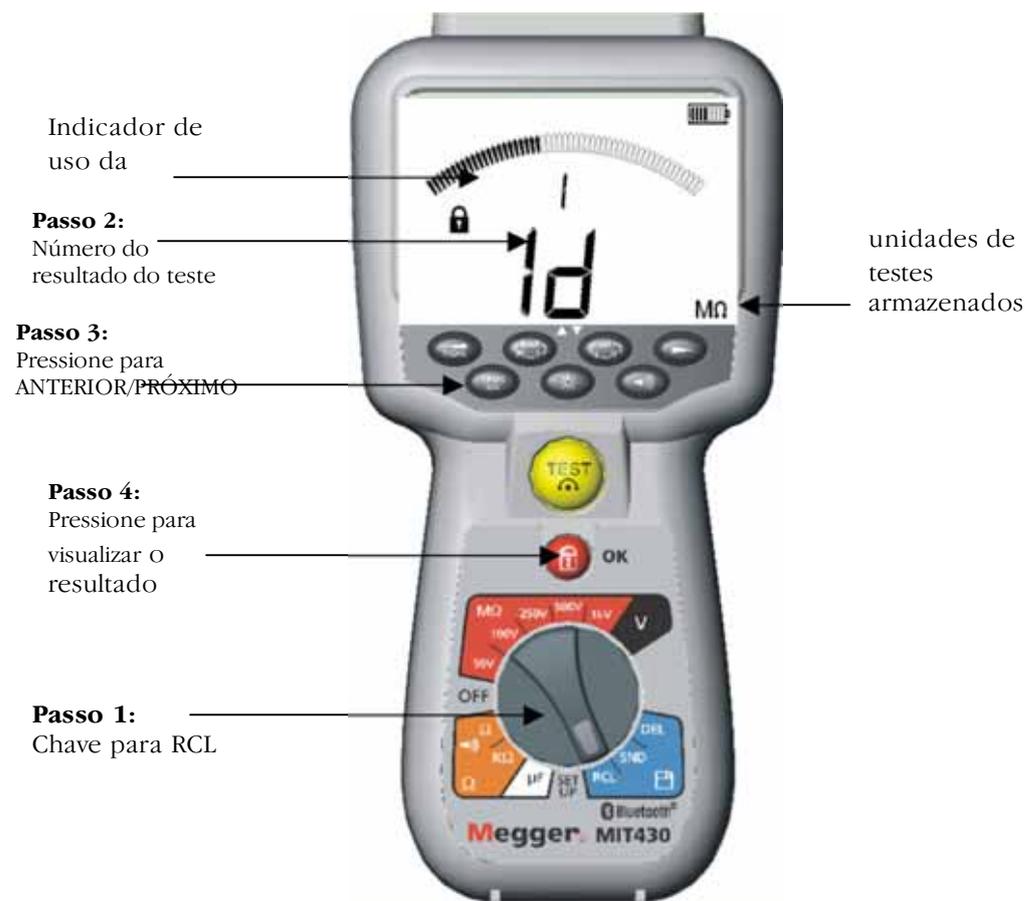


Figura 14 Retorno dos resultados do teste

1. Ligue o instrumento girando a chave seletora para a posição de retorno (RCL).
2. Observe o mais recente número de identificação sem igual do resultado do teste exibido. Onde nenhum resultado for previamente armazenado, o monitor indicará isto através de três traços.
3. Pressione [OK] para exibir o último resultado armazenado, ou selecione o número particular de identificação do resultado do teste usando os botões [▲] e [▼], em seguida pressione 'OK' para selecionar. O resultado do teste será exibido.

15.3 Retorno de PI e DAR.

O retorno de informações adicionais está disponível se o resultado armazenado for um teste de PI ou DAR, como o resultado é uma razão de dois valores medidos.

A Figura 17 ilustra as exibições que serão mostradas durante o retorno do resultado do teste de uma Relação de Absorção Dielétrica (DAR).



Figura 15 Resultado de retorno DAR

Para retornar um resultado PI ou DAR:

1. Gire a chave seletora para a posição de retorno (RCL) e observe o mais recente número de identificação sem igual do resultado do teste exibido.
2. Localize o determinado número de identificação do resultado do teste usando os botões [▲] e [▼], em seguida pressione 'OK' para selecionar.
3. O resultado do teste será exibido. Para rolar através de medições diferentes usadas no cálculo das relações PI ou DAR, use os botões [▼]. Ver a figura 15 telas B to E.

16. Deletando os resultados do teste

(MIT420, MIT430, MIT481 e MIT485 apenas)

Os resultados de teste armazenados podem ser apagados um por um ou todos juntos.

16.1 Procedimento para apagar um único resultado de teste (consultar a Figura 16)



Figura 16 Deletando um único resultado de teste

1. Ligue o instrumento girando a chave seletora para a posição deletar [DEL].
2. O mais recente resultado de teste será exibido. Onde nenhum resultado foi previamente armazenado, o monitor indicará isto através de três traços.
3. Pressione 'OK' para apagar o resultado de teste exibido.
4. Observe o 'novo' número de identificação do último resultado de teste que pode ser apagado, como descrito anteriormente.

16.2 Procedimento para deletar todos os resultados de teste (consultar a Figura 17)

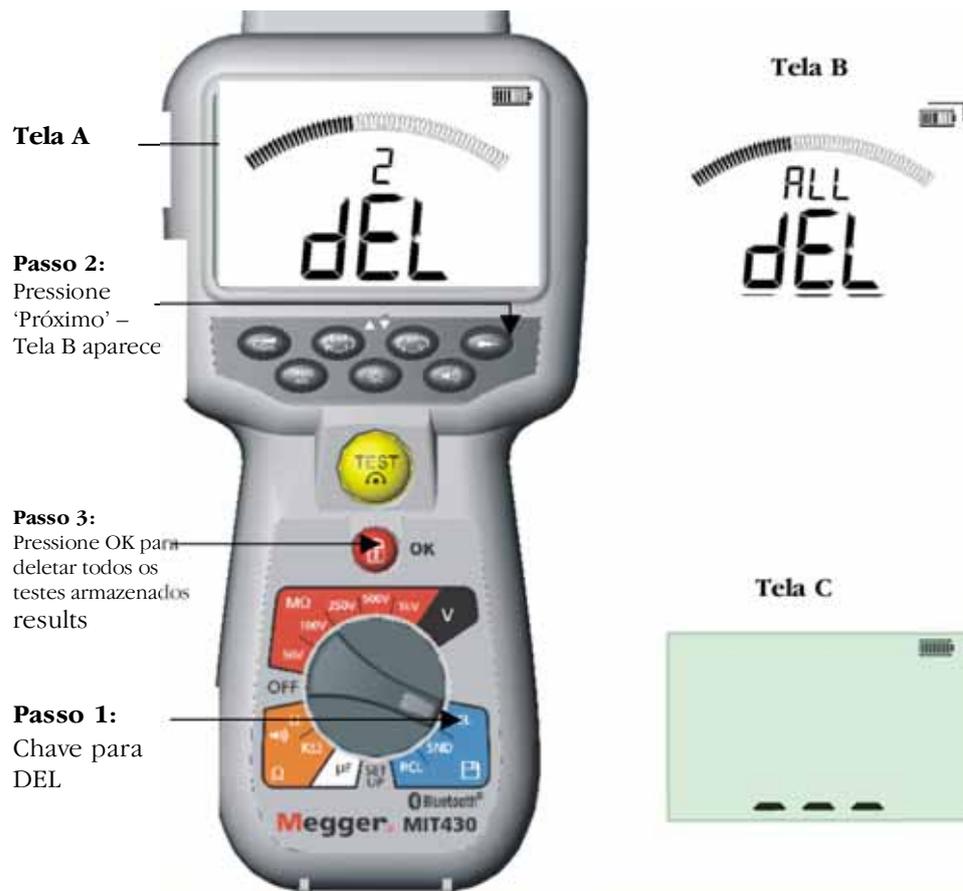
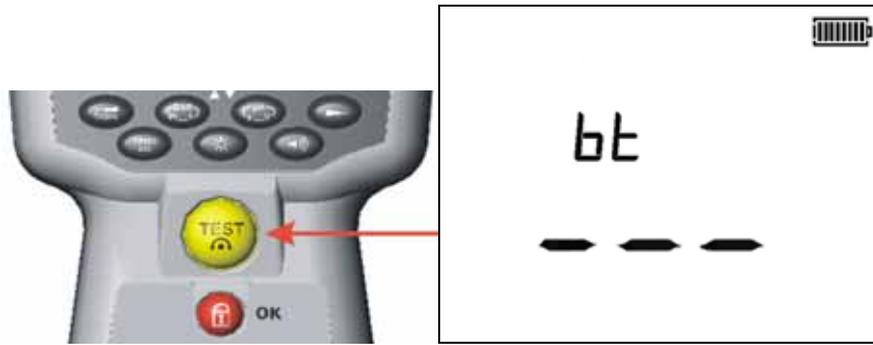
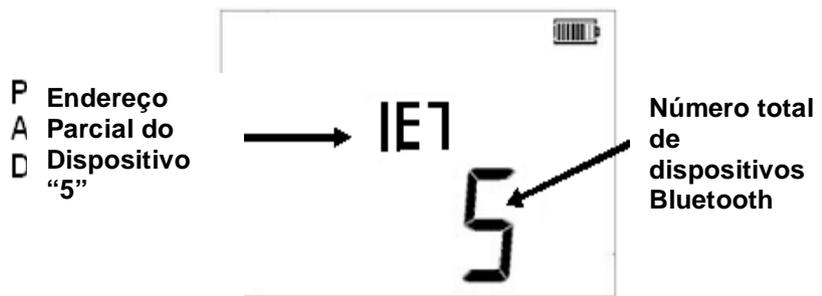


Figure 17 Deletando todos os resultados de testes

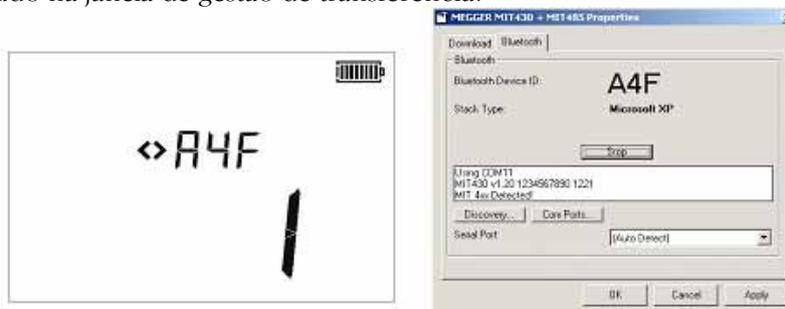
1. Ligue o instrumento girando a chave seletora até a posição de deleção [DEL]. O mais recente resultado de teste será exibido. Onde nenhum resultado for previamente armazenado, o monitor indicará isto através de três traços.
2. Pressione o botão de avançar (▶). Observe que o monitor agora indica 'TODOS'
3. Pressione 'OK' para apagar todos os resultados de teste. Observe que a barra de progresso diminui a medida em que os conteúdos da memória são apagados. Ver a figura 17 tela C.
4. Ao término do progresso de deleção o monitor indica três traços que significam que nenhum resultado continua armazenado. Ver a figura 17 tela D.



3. Agora, prima e mantenha premido o botão de teste até ver os símbolos “<” e “>” a oscilar. Solte o botão de teste. O MIT430 / 485 fará a busca de computadores « Bluetooth ». No final desta busca, o número total de dispositivos “Bluetooth” aparecerá no visor principal. O endereço parcial do último dispositivo detectado será exibido no visor auxiliar.



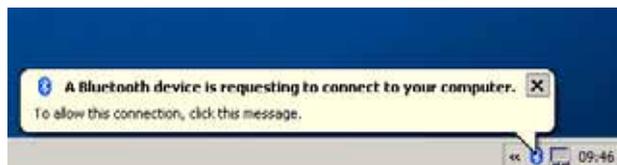
4. Use as teclas  para percorrer e localizar o endereço que corresponde ao exigido e apresentado na janela de gestão de transferência.



5. Com o necessário endereço exibido (o código de três dígitos deve corresponder ao exibido no ecrã de propriedades) combina-se o módulo premindo o botão de teste até os símbolos <> alternarem no ecrã auxiliar.



6. Poderá também ser exibido um balão de mensagem no PC em oposição ao ícone de Bluetooth.



7. Clique na mensagem e introduza a palavra-passe “1234” para aceitar a ligação do instrumento de teste. (Pode também necessitar de aceitar outros textos indicativos de mensagem que possam ser exibidos como parte desta sequência de instalação). Se receber um balão ou um texto indicativo de mensagem perguntando se aceita a ligação porta série, clique e aceite, assinalando a caixa de verificação “**Permitir sempre**”, se disponível.
8. Quando concluído, o ecrã indicará “End”.



9. O MIT430 / MIT485 deve estar comutado para “OFF” após a combinação, para conclusão do processo.



Operação de Transferência Padrão

Estando concluída a instalação inicial e combinação, as futuras transferências para o nomeado PC tornam-se uma operação simples, conforme descrita nos seguintes passos.

- a) Execute o Gestor de Transferência Megger do menu iniciar ou atalho do Windows.
- b) Clique no ícone “MIT430 + MIT483 Megger”.



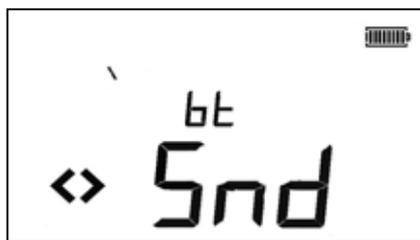
- c) Clique no botão de transferência.



- d) Comute o instrumento para a posição SND para iniciar a porta de comunicações e inicie a transferência. (A transferência pode levar alguns segundos a iniciar se a opção

porta série Detecção Automática estiver ajustada no ecrã de propriedades do Gestor de Transferência).

Outras mensagens poderão aparecer para permitir que o MIT comunique. Estas devem ser aceites.



e) Após transferência com êxito, o MIT430 / MIT485 exibirá “End”.



f) O MIT430 / MIT485 deve estar comutado para “OFF”.

17. Substituição de bateria e fusível

(consultar a Figura 18)

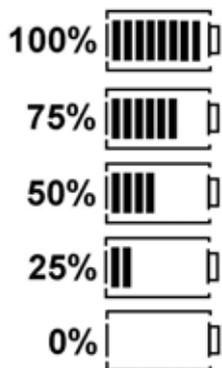


Figura 18

17.1 Condição da bateria e substituição

O indicador da condição da bateria é exibido a todo o momento em que for acionado, conforme abaixo: 100%, 75% e 50%,

Tipo de baterias de substituição é: 5 x LR6 (AA), 1.5 V Alcalina ou 5 x 1.2V NiMH

Observação: As baterias recarregáveis NiMH ou NiCAD têm uma carga inferior a das baterias

Alcalinas e podem não dar muito aviso antes de descarregarem.

Procedimento para substituir baterias

Aviso: Não acione o instrumento sem a tampa da bateria.

1. A tampa da parte de trás não deve ser aberta se os cabos de teste estiverem conectados.
2. Desligue o instrumento e desconecte (o instrumento) de qualquer circuito elétrico.
3. Para evitar a possibilidade de choque elétrico, não pressione o botão de teste ou toque o fusível quando estiver trocando as baterias.
4. Para retirar a tampa da parte de trás, remova os parafusos da parte de trás da tampa da bateria, levante a tampa.
5. Retire as baterias descarregadas e ponha as novas, observando a polaridade correta como indicado no compartimento da bateria.
6. Recoloque a tampa e guarde os parafusos.

Aviso: - A polaridade incorreta da bateria pode causar vazamento de eletrólito ou danificar o instrumento. Se o indicador da condição da bateria não mostrar uma carga completa, uma bateria pode estar invertida.

Observação: As baterias não devem ser deixadas em um instrumento que pode permanecer sem uso por um longo período de tempo.

17.2 Indicador de fusível queimado

Figura 21 mostra o indicador de fusível queimado que opera na faixa e continuidade [Ω]. O símbolo funcionará se o fusível queimar depois que acontecer contato com uma alimentação de energia. Um fusível interno queimado será mostrado pelo símbolo que pisca até que o instrumento seja desligado.

Figura 21

Procedimento de substituição de fusível (usuário substituível)

O fusível fica situado atrás da tampa da parte de trás (ver a Figura 3). A tampa da parte de trás não deve ser aberta se os cabos de teste estiverem conectados.

Siga o mesmo procedimento como para a substituição de baterias.

Um fusível de substituição deve ser do tipo e classificação corretos:
i.e. 500 mA (FF) H.B.C.50 kA min 1000 V (32mm x 6mm)

18. Manutenção preventiva

Os instrumentos da série MIT400 exigem muito pouca manutenção.

Os cabos de teste devem ser verificados antes de serem usados de modo a assegurar que não há nenhum dano.

Certifique-se que as baterias sejam retiradas se o instrumento não for usado por um longo período de tempo.

Quando necessário, o instrumento pode ser limpo com um pano úmido.

A bota de borracha pode ser removida para ajudar na limpeza.

Não use álcool, os limpadores baseados em álcool, pois estes podem deixar um resíduo.

19. Especificação

Todas as precisões quotadas estão em +20 °C.

Isolamento

Voltagens do teste nominal

MIT400	250 V, 500 V, 1000 V
MIT410, 420, 430	50 V, 100 V, 250 V, 500 V, 1000 V
MIT480	50 V, 100 V
MIT481, 485	50 V, 100 V, 250 V, 500 V, 1000 V
MIT40X	10 V to 100 V variable (1 V incrementos)

Precisão da Escala de Faixa Total (depende do modelo)

Todas as escalas Até 100 M Ω então:

1000 volts.	200 G Ω	$\pm 3\%$	± 2 dígitos	$\pm 0.2\%$ per G Ω
500 volts.	100 G Ω	$\pm 3\%$	± 2 dígitos	$\pm 0.4\%$ per G Ω
250 volts.	50 G Ω	$\pm 3\%$	± 2 dígitos	$\pm 0.8\%$ per G Ω
100 volts.	20 G Ω	$\pm 3\%$	± 2 dígitos	$\pm 2.0\%$ per G Ω
50 volts.	10 G Ω	$\pm 3\%$	± 2 dígitos	$\pm 4.0\%$ per G Ω
10 volts	2 G Ω	$\pm 3\%$	± 2 dígitos	$\pm 2.0\%$ per 100 M Ω

Faixa analógica: 1 G Ω escala total

Corrente de curto circuito: 2 mA +0% -50%

Voltagem terminal: -0% +20% ± 1 V ($I_i < 1$ mA)

Corrente de teste sobre carga: 1 mA em min. excede o valor de isolamento especificado em BS7671, HD384 e IEC364, EN61152-2, 2 mA max.

Faixa operacional EN61557: 0,10 M Ω to 1,00 G Ω

Corrente de vazamento: 10% ± 3 dígitos

Mostrador de voltagem: 3% ± 3 dígitos $\pm 0.5\%$ de voltagem classificada

Índice de polarização (PI): relação de 10min / 1 minuto

Relação de Absorção Dielétrica (DAR): relação de 60sec / 30sec

Observações:

- (1) Todas as faixas medem de 0,00 M Ω para cima.
- (2) As especificações acima só se aplicarão quando uma alta qualidade de cabos de silicone estiver sendo usada.

Continuidade

Faixa operacional EN61557: 0,01 Ω até 99,9 Ω (0 até 100 Ω na escala analógica)

Precisão: $\pm 2\% \pm 2$ dígitos (0 até 100 Ω)

Voltagem do circuito aberto: 5 V ± 1 V

Corrente de teste: 205 mA (± 5 mA) (0.01 Ω até 9.99 Ω)

20 mA (± 1 mA) (10.0 Ω até 99.9 Ω)

Desvio zero nas extremidades da sonda: 0,10 Ω típico

Zerando a resistência do cabo: Até 9,99 Ω

Campainha: Limite variável 1 Ω , 2 Ω , 5 Ω , 10 Ω , 20 Ω

Resistência

Faixa operacional EN61557: 0,01 k Ω até 1000 k Ω (0 até 1 M Ω na escala analógica)

Precisão: $\pm 5\% \pm 2$ dígitos

Voltagem do circuito aberto: 5 V ± 1 V

Corrente de curto circuito: 20 μ A ± 5 μ A

Faixa de voltagem

0 até 600 V d.c. $\pm 2\% \pm 2$ dígitos

10 mV até 600 V TRMS sinusoidal (40 – 400 Hz) $\pm 2\% \pm 2$ dígitos

0 até 1000 V na escala analógica

Nível de entrada não especificado 0 – 10 mV (40 – 400 Hz)

Para formas de ondas sinusoidais, se aplicam especificações adicionais:

$\pm 3\% \pm 2$ dígitos 101 mV – 600 V TRMS e

$\pm 8\% \pm 2$ dígitos 10 mV – 100 mV TRMS

Voltímetro padrão

Funciona a >25 volts a.c. ou d.c., em qualquer faixa exceto DESLIGADO

Frequência: 40-450Hz (40Hz - 99,9Hz) $\pm 0.5\% \pm 1$ dígito
(100Hz até 450Hz)

Medição da capacitância

MIT420, MIT430, MIT481 e MIT485.

Faixa de medição: 100 pF até 10 μ F

Precisão: $\pm 5.0\% \pm 2$ dígitos

Distância pela capacitância:

MIT420, MIT430, MIT481, MIT485

Conversão aritmética a partir da medição da capacitância

Medição da capacitância padrão: 50 nF/m

Faixa de capacitância: 40 nF/m até 60 nF/m

Armazenamento de resultado:

Capacidade: >1000 de resultados de teste

Download:	Bluetooth sem fio
Classe Bluetooth:	Classe II
Faixa:	até 10m
Abastecimento de Energia:	5 x 1,5V pilhas do tipo IEC LR6 (AA, MN1500, HP7, AM3 R6HP) Alcalina NiMH podem ser usadas baterias recarregáveis.
Duração da bateria:	2200 testes de isolamento com um ciclo de uso de 5 seg sobre 55 seg DESLIGADO @ 1000 V em 1 M
Dimensões:	
Instrumento	220 x 92 x 50 mm (8.66in x 3.63in x 1.97in)
Instrumento + estojo	456 x 178 x 89mm (18in x 7in x 3.5in)
Peso:	
Apenas o instrumento	590gms, 775gms com bota (20.73oz (27.22oz))
Instrumento mais estojo	1.75kg (3.86lb)
Fusível:	Usar somente um fusível de cerâmica 500 mA (FF) 1000 V 32 x 6 mm de alta capacidade de ruptura HBC 50 kA mínimo. Fusíveis de vidro NÃO DEVEM SER colocados.

Proteção se segurança

Os instrumentos atendem IEC 61010-1 até 600 V fase para terra, Categoria IV. Consultar os aviso de segurança (ver seção 2).

Aplicação

IEC 61010 define as categorias de medição de I até IV relativas ao transitório sobre voltagens e o local dentro das instalações elétricas. Este instrumento é projetado para uso na Categoria IV (Nível de alimentação primário) na fase 600 V para sistemas terra.

E.M.C.

De acordo com IEC 61326 -1

Efeitos de temperatura

Coefficiente de temperatura <0,1% per °C até 1 GΩ
<0,1% per °C per GΩ acima 1 GΩ

Ambiental

Faixa operacional: -20 to +55 °C
Umidade operacional: 95% RH a 0°C até +35°C; 70% RH +35°C até +55°C
Faixa de temperatura de armazenamento: -30 até +80 °C
Temperatura de calibração: +20 °C
Altitude máxima: 2000 m
Proteção contra poeira e água: IP54

20. Erro básico e erros de serviço

O erro básico é a inexatidão máxima do instrumento sob condições ideais, considerando que o erro de serviço é a inexatidão máxima que leva em consideração a voltagem da bateria, temperatura, interferência, voltagem do sistema e frequência, onde for aplicável.

20.1 Erro básico

Ver seção 19

20.2 Erro de serviço:

Faixa de isolamento	$\pm 15\% \pm 2$ dígitos
Faixa de continuidade	$\pm 26\% \pm 2$ dígitos
Faixa de resistência	$\pm 12\% \pm 2$ dígitos
Faixa de voltagem	$\pm 10\% \pm 2$ dígitos
Faixa de capacitância	$\pm 18\% \pm 2$ dígitos
Faixa de distância	$\pm 18\% \pm 2$ dígitos
Faixa de frequência	$\pm 5\% \pm 2$ dígitos

21. Acessórios

Inclui acessórios

2 jogos de cabos de teste e cliques com garra tipo jacaré	6220-813
Sonda de chave remota SP5 (não MIT400, MIT40X ou MIT480)	6220-812
CD com informações para os proprietários	6172-965
Certificado de calibração	
Guia de início rápido	5270-923
Bota de borracha	6231-802
Estojo do instrumento	5410-420

Adicional no MIT430 e MIT485

CD Gerenciador de <i>Download</i>	6111-442
-----------------------------------	----------

Acessórios e peças de reposição opcionais

2 jogos de cabos de teste fundidos e cliques com garra tipo jacaré	6220-789
--	----------

Bluetooth Module qualifications details

Bluetooth identifier: B02872

QPLN Reference: Q11406_WT12_SGS

Tanto a marca registrada Bluetooth quanto o logotipo são de propriedade da Bluetooth SIG, Inc. e qualquer uso de tais marcas por parte da Megger é sob licença.

22. Conserto e Garantia

O instrumento contém dispositivos sensíveis à estática, e deve ser tomado cuidado ao manusear a placa de circuito impresso. Se a proteção de um instrumento foi prejudicada ele não deve ser usado, mas enviado para conserto por pessoal devidamente treinado e qualificado.

É provável que a proteção seja prejudicada se, por exemplo; mostrar dano visível; não executar as medições planejadas; ficou sujeito a armazenamento prolongado sob condições desfavoráveis ou ficou sujeito a graves tensões de transporte.

NOVOS INSTRUMENTOS TÊM GARANTIA DE 3 ANOS A PARTIR DA DATA DE COMPRA PELO USUÁRIO.

OBSERVAÇÃO: Qualquer conserto ou ajuste anterior não autorizado invalidará a Garantia automaticamente.

CALIBRAÇÃO, CONSERTO E PEÇAS SOBRESSALENTES

Para exigências de serviço para os instrumentos da Megger entre em contato com:

Megger Limited	ou	Megger
Archcliffe Road		Valley Forge Corporate Centre
Dover		2621 Van Buren Avenue
Kent CT17 9EN		Norristown PA 19403
Inglaterra		UEA
Tel: +44 (0) 1304 502 243		Tel: +1 610 676 8579
Fax: +44 (0) 1304 207342		Fax: +1 610 676 8625

A Megger opera a calibração totalmente rastreável e instalações de conserto, assegurando que seu instrumento continue a proporcionar o alto padrão de desempenho e mão de obra que você espera. Estas instalações são complementadas por uma rede mundial de consertos aprovados e empresas de calibração que oferecem excelentes cuidados em serviços para seus produtos da Megger.

Devolvendo seu produto a Megger - centros de serviços do REINO UNIDO e E.U.A.

1. Quando um instrumento exige recalibração, ou no caso de um conserto ser necessário, um número de Autorização de Devolução (RA) deve ser obtido primeiro por meio de um dos endereços mostrados. Será necessário que você forneça as seguintes informações de modo a permitir que o Departamento de Serviços prepare com antecedência um recibo de seu instrumento, e para dar o melhor atendimento possível.
 - Modelo, por exemplo MIT400
 - Número de série (por exemplo 61110357050305/1234)
 - Motivo da devolução (por exemplo calibração requereu, ou conserto)
 - Detalhes da falha (se o instrumento será consertado)
2. Tome nota do número da RA. Uma etiqueta de devolução pode ser enviada por e-mail ou por fax, se você assim desejar.
3. Embrulhe cuidadosamente o instrumento com bastante acolchoamento, mas sem pressão na janela ou vidro.

4. Certifique-se de que a etiqueta de devolução esteja anexa, ou que o número da RA esteja nitidamente marcado no lado de fora do embrulho e em qualquer correspondência, antes de enviar o instrumento, porte pago, para a Megger.
5. Você pode localizar on-line o progresso de sua devolução acessando as instalações de Serviços/Suporte em www.megger.com

Centros de Serviços Aprovados

Uma lista dos Centros de Serviços Aprovados pode ser obtida do endereço do REINO UNIDO mostrado. Se fora do Reino Unido/Estados Unidos, favor consultar seu distribuidor para a Organização de Serviços mais conveniente.



Megger Limited
Archcliffe Road, Dover
Kent CT17 9EN Inglaterra
T +44 (0)1 304 502101
F +44 (0)1 304 207342
E uksales@megger.com

Megger
4271 Bronze Way, Dallas,
Texas 75237-1019 EUA
T +1 800 723 2861 (SOMENTE PARA OS ESTADOS UNIDOS)
T +1 214 333 3201
F +1 214 331 7399
E ussales@megger.com

Megger
Z.A. Du Buisson de la Coudre
23 rue Eugène Henaff
78190 TRAPPES França
T +33 (0)1 30.16.08.90
F +33 (0)1 34.61.23.77
E infos@megger.com

Megger Pty Limited
Unit 26 9 Hudson Avenue
Castle Hill
Sydney NSW 2125 Austrália
T +61 (0)2 9659 2005
F +61 (0)2 9659 2201
E ausales@megger.com

Megger Limited
110 Milner Avenue Unit 1
Scarborough Ontário M1S 3R2
Canadá
T +1 416 298 9688 (Somente para o Canadá)
T +1 416 298 6770
F +1 416 298 0848
E casales@megger.com

Os produtos Megger são distribuídos em 146 países no mundo todo.

**Este instrumento é fabricado no Reino Unido.
A empresa se reserva o direito de mudar a especificação ou design sem aviso prévio.**

**Megger é uma marca registrada
Peça nr.MIT400_UG_pt_V05 1108
www.megger.com**