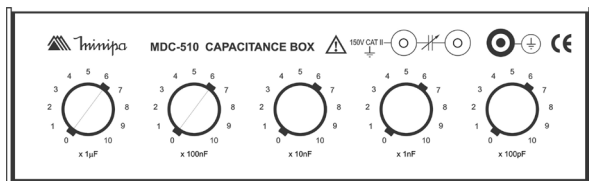


DÉCADA CAPACITIVA

Capacitance Box

Década De Capacitancia

MDC-510



* Imagem meramente ilustrativa./Only illustrative image./Imagen meramente ilustrativa.



MANUAL DE INSTRUÇÕES

INSTRUCTION MANUAL

MANUAL DE INSTRUCCIÓN

SUMÁRIO

1) INTRODUÇÃO	2
2) INFORMAÇÕES DE SEGURANÇA	2
3) OPERAÇÃO	3
4) ESPECIFICAÇÕES	3
A. Especificações Gerais.....	3
B. Especificações Elétricas.....	4
5) MANUTENÇÃO	4
6) GARANTIA	5
A. Cadastro do Certificado de Garantia.....	6

1) INTRODUÇÃO

A década capacitiva MDC-510 possui 5 décadas de capacitância e oferece uma ótima precisão para uma larga faixa de valores. Pelo fato da alta precisão da chave rotativa, possibilita a redução do erro que normalmente ocorre por problemas de capacitância residual. As chaves são protegidas contra poeira, não necessitando de limpeza.

Os capacitores desta década são de alta qualidade, permitindo portanto a utilização deste equipamento para vários campos de atuação como experimentos elétricos, eletrônicos e científicos de precisão.

2) INFORMAÇÕES DE SEGURANÇA

Este manual contém informações e advertências que devem ser seguidas para uma operação segura do equipamento e para mantê-lo em condições seguras de operação.

No caso de qualquer dúvida com relação ao comprometimento da proteção proporcionada pelo equipamento, inutilize-o imediatamente.

A proteção pode estar comprometida se, por exemplo, o equipamento: Apresentar danos visíveis; For armazenado por muito tempo em condições desfavoráveis; For submetido a vibrações de transporte severas.

Nunca insira tensões acima dos limites nas entradas do equipamento. Caso contrário pode-se expor o equipamento à danos permanentes ou expor o usuário a perigos até fatais.

Os reparos, as trocas de peças e as calibrações devem ser executadas por pessoas qualificadas.

Após utilizar a década, descarregue a tensão acumulada nos capacitores utilizando uma resistência adequada.

3) OPERAÇÃO

Siga os passos abaixo para operar corretamente a década.

- Selecione a capacitância desejada na década através das chaves rotativas, prestando atenção aos multiplicadores escolhidos. Para medição e utilização desta capacitância utilize os bornes pretos.
- Se houver necessidade de um ponto de aterramento ou referência utilize um cabo banana-banana para aterrar o borne amarelo de terra.
- Não curto-circuite os bornes de conexão.
- Quando utilizar as décadas de faixas menores lembre-se de que a precisão é garantida desde que o modo relativo seja usado no medidor.
- Para medir a capacitância residual, deixe todas as décadas em zero e meça o valor da capacitância residual entre os bornes de conexão.

4) ESPECIFICAÇÕES

A. Especificações Gerais

- Ambiente de Operação: $-10^{\circ}\text{C} \sim 55^{\circ}\text{C}$, RH < 75%.
- Ambiente de Armazenamento: $-40^{\circ}\text{C} \sim 70^{\circ}\text{C}$, RH < 75%.
- Normas de Segurança: EN-61010-1 (2001) CAT II.
- Conformidade: En 60529 (Ed 92) - IP40.
- Dimensões: 310(L) x 86(A) x 76(P)mm.
- Peso: 1,0kg.

B. Especificações Elétricas

Precisão válida para ambiente de $20^{\circ}\text{C}\pm 1,5^{\circ}\text{C}$, $40\% < \text{RH} < 60\%$.

- Faixa de capacitância: 100pF até 11,111 μ F.
- Fator multiplicativo: x0,1n, x1n, x10n, x100n, x1 μ .
- Precisão: $\pm 1\%$ para toda a faixa.
- Máxima Tensão de Entrada: 300VDC, 230VAC/50Hz, ou 150V em relação ao terra.
- Capacitância Residual: 25pF.
- Resistência de Isolação: 500M Ω /500VDC entre painel e circuito.

5) MANUTENÇÃO

Antes de usar a década, gire cada uma das chaves rotativas, para verificar se o contato está correto.

A precisão da capacitância só é garantida até o conector. Observe a capacitância dos cabos utilizados para interconectar a década ao circuito, e subtraia o valor de capacitância do cabo do valor a ser ajustado.

6) GARANTIA



O instrumento foi cuidadosamente ajustado e inspecionado. Se apresentar problemas durante o uso normal, será reparado de acordo com os termos da garantia.

GARANTIA

SÉRIE N°

MODELO MDC-510

- 1- Este certificado é válido por 12 (doze) meses a partir da data da aquisição.
- 2- Será reparado gratuitamente nos seguintes casos:
 - A) Defeitos de fabricação ou danos que se verificar, por uso correto do aparelho no prazo acima estipulado.
 - B) Os serviços de reparação serão efetuados somente no departamento de assistência técnica por nós autorizado.
 - C) Aquisição for feita em um posto de venda credenciado da Minipa.
- 3- A garantia perde a validade nos seguintes casos:
 - A) Mau uso, alterado, negligenciado ou danificado por acidente ou condições anormais de operação ou manuseio.
 - B) O aparelho foi violado por técnico não autorizado.
- 4- Esta garantia não abrange fusíveis, pilhas, baterias e acessórios tais como pontas de prova, bolsa para transporte, termopar, etc.
- 5- Caso o instrumento contenha software, a Minipa garante que o software funcionará realmente de acordo com suas especificações funcionais por 90 dias. A Minipa não garante que o software não contenha algum erro, ou de que venha a funcionar sem interrupção.
- 6- A Minipa não assume despesas de frete e riscos de transporte.
- 7- **A garantia só será válida mediante o cadastro deste certificado devidamente preenchido e sem rasuras.**

Nome:

Endereço:

Cidade

Estado:

Fone:

Nota Fiscal N°:

Data:

N° Série:

Nome do Revendedor:

A. Cadastro do Certificado de Garantia

O cadastro pode ser feito através de um dos meios a seguir:

- Correio: Envie uma cópia do certificado de garantia devidamente preenchido pelo correio para o endereço.
Minipa do Brasil Ltda.
At: Serviço de Atendimento ao Cliente
Av. Carlos Liviero, 59 - Vila Liviero
CEP: 04186-100 - São Paulo - SP
- Fax: Envie uma cópia do certificado de garantia devidamente preenchido através do fax 0xx11-5078-1885.
- e-mail: Envie os dados de cadastro do certificado de garantia através do endereço sac@minipa.com.br.
- Site: Cadastre o certificado de garantia através do endereço <http://www.minipa.com.br/sac>.

IMPORTANTE

Os termos da garantia só serão válidos para produtos cujos certificados forem devidamente cadastrados. Caso contrário será exigido uma cópia da nota fiscal de compra do produto.

Manual sujeito a alterações sem aviso prévio.

Revisão: 03

Data Emissão: 19/06/2012

SUMMARY

1) INTRODUCTION	8
2) SAFETY INFORMATION	8
3) OPERATION	9
4) SPECIFICATIONS	9
A. General Specifications.....	9
B. Electric Specifications.....	10
5) MAINTENANCE	10
6) WARRANTY	11
A. Warranty Certificate Registration Procedures.....	12

1) INTRODUCTION

The capacitive decade MDC-510 has 5 decades of capacitance and offers an excellent accuracy for a wide range of values. Because the high precision of the rotary switch, it is possible to reduce the error that typically occurs due the contact capacitance in low capacitance ranges. The switches are protected against dust, and they don't need to be cleaned.

The capacitances of this decade are of high quality, allowing therefore the use of this equipment for several applications as electric, electronic and scientific experiments.

2) SAFETY INFORMATION

This manual contains information and warnings that must be followed for a safe operation of the equipment and to keep it in safe conditions of operation.

In the case of any doubt regarding the protection provided by the equipment, make it unusable immediately.

The protection can be compromised if, for example, the equipment: Shows visible damages; It was stored for a long time in unfavorable conditions; It was submitted to the severe vibrations of transport.

Never connect voltage above the limits of the inputs of the equipment. Otherwise, the equipment can be permanently damaged, and the user can be exposed to fatal injuries.

The repairs, the exchanges of parts and the calibrations must be executed by qualified personal.

After use the decade, discharge the accumulated voltage in the capacitors using an appropriate resistance.

3) OPERATION

Follow the above steps to operate correctly the decade.

- Select the desired capacitance in the decade through the rotary switches, pay attention to the chosen multipliers. For measurement and use of this capacitance use the black outputs.
- If you need a ground point for reference uses a banana-banana wire for short-circuit the yellow connector and the earth.
- Do not short-circuit the points of connection.
- When to use the decades of low ranges remembers of that the accuracy is guaranteed since that the contact resistance is compensated.
- For measure the residual capacitance, leave all the rotary switches in zero position and measure the value of residual capacitance between the points of connection.

4) SPECIFICATIONS

A. General Specifications

- Operation Environment: $-10^{\circ}\text{C} \sim 55^{\circ}\text{C}$, RH < 75%.
- Storage Environment: $-40^{\circ}\text{C} \sim 70^{\circ}\text{C}$, RH < 75%.
- Security Norm: EN 61010-1 (2001) CAT II.
- Conformity: EN-60529 (Ed 92) - IP40.
- Dimensions: 310(H) x 86(W) x 76(D)mm.
- Weight: 1.0kg.

B. Electric Specifications

Accuracy valid for environment of $20^{\circ}\text{C}\pm 1.5^{\circ}\text{C}$, $40\%<\text{RH}<60\%$.

- Capacitance range: 100pF until 11.111 μ F.
- Multiply Factor: x0.1n, 1n, 10n, 100n, 1 μ .
- Accuracy: $\pm 1\%$ for all range.
- Maximum Input Voltage: 300VDC, 230VAC/50Hz, or 150V in relation to the earth.
- Residual Capacitance: 25pF.
- Insulation Resistance: 500M Ω /500VDC between panel and circuit.

5) MAINTENANCE

Before use the decade, turn each rotary switches, to verify the contact is correct.

The accuracy of capacitance is only specified until the connector. Observe the capacitance of the wires used to interconnect the decade to the circuit, and subtract the value of wire capacitance from the value to be adjusted.

6) WARRANTY



This instrument was carefully calibrated and inspected. If any failure occurs under normal use, this product will be repaired according to warranty conditions and limitations.

WARRANTY

SERIAL N°

MODEL MDC-510

- 1- The warranty period is 12 (twelve) months and begins on the date of purchase.
- 2- It will be repaired free of charge in following cases:
 - A) Manufacturing defects or damages occurred under normal use of instrument within the warranty period.
 - B) The services to correct the failure will be done only in authorized service center or personal will be allowed to fix this product..
 - C) If product is purchased through a Minipa's authorized dealer..
- 3- Warranty will be void in case:
 - A) It has been misused, altered, neglected or damaged by accident or abnormal conditions of operation or handling.
 - B) The instrument shows violations by a non authorized repair center.
- 4- This warranty does not apply to fuses, dry cells, batteries and accessories as test leads, carrying case, thermocouple, etc.
- 5- For instrument with software, Minipa assumes responsibility that the software will operate in accordance with its functional specifications for 90 days. Minipa will not guarantee that the software will be error free or operate without interruption.
- 6- Minipa assumes no risk for damage in transit or transportation costs.
- 7- **Warranty will be valid only after the registration of this certificate.**

Name:

Address:

City:

State:

Phone:

Sales Voucher N°:

Date:

Serial N°:

Sales Agente Name:

A. Warranty Certificate Registration Procedures

The registration can be made by following ways:

- Mail: Send a copy of warranty certificate correctly filled to the following address.
Minipa do Brasil Ltda.
At: Serviço de Atendimento ao Cliente
Av. Carlos Liviero, 59 - Vila Liviero
CEP: 04186-100 - São Paulo - SP
- Fax: Send a copy of warranty certificate correctly filled by fax number 0xx11-5078-1885.
- e-mail: Scanning this form and attach to your e-mail. Please send to sac@minipa.com.br.
- Site: Register the warranty certificate by <http://www.minipa.com.br/sac>.

IMPORTANT

The warranty conditions and limitations will be valid only to the certificates correctly registered. In case the purchaser did not register, a sales receipt showing the date of purchase will be required

Manual specifications subject to change without notice.

Revision: 03

Date of issue: 19/06/2012

SUMARIO

1) INTRODUCCIÓN	14
2) INFORMACIONES DE SEGURIDAD	14
3) OPERACIÓN	15
4) ESPECIFICACIONES	15
A. Especificaciones Gerais.....	15
B. Especificaciones Eléctricas.....	16
5) MANUTENCIÓN	16
6) GARANTÍA	17
A. Registro del Certificado de Garantía	18

1) INTRODUCCIÓN

La década de capacitancia MDC-510 tiene 5 décadas de capacitancia y ofrece una óptima precisión para un ancho rango de valores. Con una llave de alta calidad posibilita la reducción del error que normalmente ocurre por problemas de capacitancias residuales. Las llaves son protegidas contra polvo y no necesitan limpieza.

Las capacitancias son de alta calidad y permitiendo entonces la utilización de este equipo para varios campos de actuación como experimentos eléctricos, electrónicos y científicos de precisión.

2) INFORMACIONES DE SEGURIDAD

Este manual contiene informaciones y advertencias que deben ser seguidas para una operación segura del instrumento y para mantener condiciones seguras de operación. En caso de duda con relación al comprometimiento de la protección proporcionada por el equipo, inutilizar el equipo inmediatamente.

La protección podrá estar comprometida si, por ejemplo el equipo:Mostrar daños visibles; Estuvo almacenado por mucho tiempo en condiciones desfavorables; Fue sometido a severas vibraciones de transporte.

Nunca conectar voltajes arriba de los límites en la entrada del instrumento, esto podrá causar daños permanentes o someter al operador a peligros fatales.

Los reparos, cambio de componentes y calibraciones devén ser echas por personas calificadas.

Después de utilizar la década, descargar la voltaje acumulada por los capacitores en una resistencia de valor apropiado.

3) OPERACIÓN

Sigalos pasos abajo para operar correctamente la década.

- Seleccione la capacitancia deseada en la década por medio de las llaves rotativas con atención a los multiplicadores escogidos. Para utilización de esta capacitancia utilice los terminales negros.
- Se tienes la necesidad de un punto de tierra o referencia utilice un cable con conexión tipo banana-banana para conectar el terminal amarillo al tierra.
- Nunca hacer el corto entre los terminales de conexión.
- Cuando utilizar la década de rangos menores recuérdate que la precisión esta garantizada desde que el modo relativo sea utilizado en el medidor.
- Para medir la capacitancia residual, ponga todas las décadas en cero y haga la medición del valor de la capacitancia residual entre los terminales de conexión.

4) ESPECIFICACIONES

A. Especificaciones Gerais

- Ambiente de operación: $-10^{\circ}\text{C} \sim 55^{\circ}\text{C}$, RH < 75%
- Ambiente de Almacenamiento: $40^{\circ}\text{C} \sim 70^{\circ}\text{C}$, RH < 75%.
- Normas de seguridad :EN 61010-1(2001) CAT II.
- Conformidad: En 60629 (Ed92) - IP40.
- Dimensiones: 310(Alt)x86(A)x76(L)mm.
- Peso: 1,0kg.

B. Especificaciones Eléctricas

Precisión válida para ambiente de $20^{\circ}\text{C}\pm 1,5^{\circ}\text{C}$, $40\% < \text{RH} < 60\%$.

- Rango de Capacitancia: 100pF hasta 11,111 μ F.
- Factor de Multiplicación: x0,1n, x1n, x10n, x100n, x1 μ .
- Precisión : $\pm 1\%$ para todo el rango.
- Máxima Voltage de Entrada: 300VDC, 230VAC/50Hz, o 150V com relación al tierra.
- Capacidad residual: 25pF.
- Resistencia de Aislamiento : 500M Ω / 500VDC entre el panel y circuito.

5) MANUTENCIÓN

Antes de utilizar la década, gire cada una de las llaves rotativas para verificar se el contacto esta correcto.

La precisión de la capacitancia esta garantizada hasta el conector. Lleve en consideración la capacitancia de los cables ocupados para hacer la conexión de la resistencia al circuito, y haga la substracción del valor de la capacitancia de los cables al valor a ser ajustado.

Este instrumento fue calibrado y examinado cuidadosamente. Si alguna falta ocurra bajo uso normal, este producto será reparado según condiciones y limitaciones de la garantía.

GARANTÍA

N° SÉRIE

MODELO

ET-1940

- 1- El período de la garantía es 12 (doce) meses y comienza la fecha de la compra.
- 2- Será reparado gratuitamente en los siguientes casos:
 - A) Los defectos de producción o los daños ocurrieron bajo uso normal del instrumento dentro del período de la garantía.
 - B) Los servicios de reparos serán hechos solamente en departamento de asistencia técnica por nosotros autorizado.
 - C) Si el producto fue comprado en un distribuidor autorizado de la Minipa.
- 3- La garantía será anulada en caso de que:
 - A) Ha sido empleado mal, alterado, por negligencia o dañado por accidente o en condiciones anormales de operación o de manoseo.
 - B) El instrumento demuestra violaciones por un técnico no autorizado.
- 4- Esta garantía no se aplica a los fusibles, a las pilas, a las baterías y a los accesorios como las puntas de prueba, bolsa de transporte, termopar, etc.
- 5- Para el instrumento con software, la Minipa asume la responsabilidad que el software funcionará de acuerdo con sus especificaciones funcionales por 90 días. La Minipa no garantizará que el software no contenga algún error o funcionará sin interrupción.
- 6- La Minipa no asume ningún riesgo para daños en tránsito ni los costes del transporte.
- 7- **La garantía será válida solamente después del registro de este certificado.**

Nombre:

Dirección:

Ciudad:

Provincia:

Fono:

Factura N°:

Data:

N° Serie:

Nombre del Revendedor:

A. Registro del Certificado de Garantía

El registro se puede hacer por las siguientes maneras:

- Correo: Envíe una copia del certificado de garantía llenada correctamente a la siguiente dirección.
Minipa do Brasil Ltda.
Para: Serviço de Atendimento ao Cliente
Av. Carlos Liviero, 59 - Vila Liviero
CEP: 04186-100 - São Paulo - SP
- Fax: Envíe una copia del certificado de garantía llenada correctamente por el número de fax 0xx11-5078-1885.
- e-mail: Mande los datos del catastramiento del certificado de garantía por el e-mail sac@minipa.com.br.
- Sítio: Registre el certificado de garantía en <http://www.minipa.com.br/sac>.

IMPORTANTE

Las condiciones y limitaciones de la garantía serán validas solamente a los certificados registrados correctamente. Caso contrario será exigido una copia del recibo de la venta que muestra la fecha de la compra.

Manual sujeto a alteraciones sin aviso previo.

Revisión: 03

Data de Emissão: 19/06/2012



sac@minipa.net
tel.: +55 (11) 5078 1850

MINIPA ONLINE

¿Dudas? Consulte:
www.minipa.net
Entre en Nuestro Foro
Su Respuesta en 24 horas



sac@minipa.com.br
tel.: (11) 5078 1850

MINIPA ONLINE

Dúvidas? Consulte:
www.minipa.com.br
Acesse Fórum
Sua resposta em 24 horas

MINIPA DO BRASIL LTDA.

Av. Carlos Liviero, 59 - Vila Liviero
04186-100 - São Paulo - SP - Brasil

MINIPA DO BRASIL LTDA.

R. Dona Francisca, 8300 - Bloco 4 -
Módulo A - 89219-600 - Joinville - SC - Brasil

MINIPA ELECTRONICS USA INC.

10899 - Kinghurst # 220
Houston - Texas - 77099 - USA