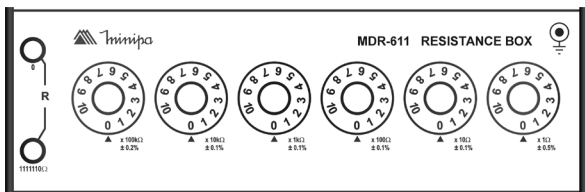


DÉCADA RESISTIVA
Resistance Box
Década De Resistência
MDR-611



 **Minipa**[®]

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 resistiva MDR-611 de corrente contínua possui 6 décadas de resistência e oferece uma ótima precisão para uma larga faixa de valores. Pelo fato da alta precisão da chave rotativa, que possui resistência baixa, possibilita a redução do erro que normalmente ocorre pela resistência de contato nas faixas de baixa resistência. As chaves são protegidas contra poeira, não necessitando de limpeza.

As resistências desta década são fabricadas com fios de manganina de alta qualidade, que possuem baixo coeficiente de temperatura 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.

3) OPERAÇÃO

Siga os passos abaixo para operar corretamente a década.

- Selecione a resistência desejada na década através das chaves rotativas, prestando atenção aos multiplicadores escolhidos. Para medição e utilização desta resistência utilize as saídas 0 e 1111110 Ω .
- Se houver necessidade de um ponto de aterramento ou referência utilize um cabo banana-banana para curto-circuitar os pontos 0 e o terra.
- Não curto-circuite os pontos 0 e 1111110 Ω .
- Quando utilizar as décadas de faixas menores lembre-se de que a precisão é garantida desde que a resistência de contato seja compensada .
- Para medir a resistência de contato, deixe todas as décadas em zero e meça o valor residual de resistência (entre 0 e 1111110 Ω).

4) ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS

A. Especificações Gerais

- Ambiente de Operação: 5°C ~ 35°C, RH < 75%.
- Ambiente de Armazenamento: 5°C ~ 35°C, RH < 75%.
- Conformidade: JB/T8255-1999 equivalente a IEC-477-1974.
- Dimensões: 284(L) x 94(A) x 95(P)mm.
- Peso: 1,25kg.

B. Especificações Elétricas

Precisão válida para ambiente de $20^{\circ}\text{C}\pm 1.5^{\circ}\text{C}$, $40\%<\text{RH}<60\%$.

- Faixa de resistência: 1Ω até $1111,11\text{k}\Omega$.

Faixa	Precisão	Corrente máxima
$\times 1\Omega$	$\pm 0,5\%$	450mA
$\times 10\Omega$	$\pm 0,1\%$	140mA
100Ω	$\pm 0,1\%$	45mA
$1\text{k}\Omega$	$\pm 0,1\%$	14mA
$10\text{k}\Omega$	$\pm 0,1\%$	4,5mA
$100\text{k}\Omega$	$\pm 0,2\%$	1,4mA

- Máxima Potência de Entrada: 0,2W.
- Resistência de Contato: $25\pm 5\text{m}\Omega$.
- Resistência de Isolação: $500\text{M}\Omega / 500\text{VDC}$ 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 do resistor só é garantida até o conector. Observe a resistência dos cabos utilizados para interconectar a resistência ao circuito, e subtraia o valor de resistência do cabo do valor a ser ajustado.

Para medidas de baixa resistência, utilize medidores que façam medida de resistência a quatro fios.

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 MDR-611

- 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: 02

Data Emissão: 20/06/2012

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 resistive decade MDR-611 of direct current has 6 decades of resistance and offers an excellent accuracy for a wide range of values. Because the high precision of the rotary switch, which has low resistance, it is possible to reduce the error that typically occurs due the contact resistance in low resistance ranges. The switches are protected against dust, and they don't need to be cleaned.

The resistances of this decade are manufactured with wires of manganin of high quality, which has low coefficient of temperature allowing therefore the use of this equipment for several applications as electric, electronic and scientific of precision 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.

3) OPERATION

Follow the above steps to operate correctly the resistance box.

- Select the desired resistance in the decade through the rotary switches, pay attention to the chosen multipliers. For measurement and use of this resistance use the outputs 0 and 1111110 Ω .
- If you need a ground point or reference uses a banana-banana wire for short-circuit the points 0 and the earth.
- Do not short-circuit the points 0 and 1111110 Ω .
- 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 contact resistance, leave all the rotary switches in zero position and measure the residual value of resistance (between 0 and 1111110 Ω).

4) SPECIFICATIONS

A. General Specifications

- Operation Environment: 5°C ~ 35°C, RH < 75%.
- Storage Environment: 5°C ~ 35°C, RH < 75%.
- Conformity: JB/T8255-1999 equivalent to IEC-477-1974.
- Dimensions: 284(H) x 94(W) x 95(D)mm.
- Weight: 1.25kg.

B. Electric Specifications

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

- Resistance range: 1Ω until $1111.11\text{k}\Omega$.

Range	Accuracy	Maximum Current
$\times 1\Omega$	$\pm 0.5\%$	450mA
$\times 10\Omega$	$\pm 0.1\%$	140mA
100Ω	$\pm 0.1\%$	45mA
$1\text{k}\Omega$	$\pm 0.1\%$	14mA
$10\text{k}\Omega$	$\pm 0.1\%$	4.5mA
$100\text{k}\Omega$	$\pm 0.2\%$	1.4mA

- Maximum Input Power: 0.2W.
- Residual Resistance: $25\pm 5\text{m}\Omega$.
- Insulation Resistance: $500\text{M}\Omega / 500\text{VDC}$ between panel and circuit.

5) MAINTENANCE

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

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

For measurements of low resistance, use meters that make measurements of resistance with four wires.

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 MDR-611

- 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: 02

Date of issue: 20/06/2012

SUMARIO

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

1) INTRODUCCIÓN

La década de resistencia para corriente continua tiene 6 décadas de resistencia y ofrece una buena precisión para un largo rango de valores. Con una llave de alta calidad con baja resistencia posibilita la reducción del error que normalmente ocurre en rango de bajas resistencias. Las llaves son protegidas contra polvo y no necesitan limpieza.

Las resistencias son confeccionadas con hilo de manganin de alta calidad y con bajo coeficiente de temperatura 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 deben ser echas por personas calificadas.

3) OPERACIÓN

Siga los pasos abajo para operar correctamente la década.

- Seleccione la resistencia deseada en la década por medio de las llaves rotativas con atención a los multiplicadores escogidos. Para utilización de esta resistencia utilice las salidas 0 y 1111110 Ω .
- Se tiene la necesidad de un punto de tierra o referencia utilice un cable con conexión tipo banana-banana para hacer un cortocircuito entre los puntos 0 y el tierra .
- Nunca haga el corto entre los puntos 0 y 1111110 Ω .
- Cuando utilizar la décadas de rangos menores recuérdete que la precisión esta garantizada desde que la resistencia de contacto sea compensada.
- Para medir la resistencia de contacto, ponga todas las décadas en cero y haga la medición del valor residual de resistencia (entre 0 y 1111110 Ω).

4) ESPECIFICACIONES

A. Especificações Gerais

- Ambiente de Operación: 5°C~ 35°C , RH < 75%.
- Ambiente de Almacenamiento: 5°C ~ 35°C, RH < 75%.
- Conformidad: JB/T8255-1999 equivalente a IEC-477-1974.
- Dimensiones: 284(Alt) x 94(A) x 95(L)mm.
- Peso: 1,25kg.

B. Especificaciones Electricas

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

- Rango de resistencia: 1Ω hasta $1111,11\text{k}\Omega$.

Rango	Precisión	Máxima Corriente
$\times 1\Omega$	$\pm 0.5\%$	450mA
$\times 10\Omega$	$\pm 0.1\%$	140mA
100Ω	$\pm 0.1\%$	45mA
$1\text{k}\Omega$	$\pm 0.1\%$	14mA
$10\text{k}\Omega$	$\pm 0.1\%$	4.5mA
$100\text{k}\Omega$	$\pm 0.2\%$	1.4mA

- Máxima Potencia de Entrada: 0,2W.
- Resistencia de Contacto: $25\pm 5\text{m}\Omega$.
- Resistencia de Isolación: $500\text{M}\Omega$ /500VDC entre 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 resistencia esta garantizada hasta el conector. Lleve en consideración la resistencia de los cables ocupados para hacer la conexión de la resistencia al circuito, y haga la substracción del valor de la resistencia de los cables al valor a ser ajustado.

Para mediciones de bajos valores de resistencia ocupe medidores que hagan medidas de resistencia a cuatro hilos.

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

Nº SÉRIE

MODELO

MDR-611

- 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: 02

Data de Emissão: 20/06/2012



MINIPA ONLINE

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



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