

AR020060

PINÇA AMPERIMÉTRICA



MANUAL DO UTILIZADOR

A aquisição desta Pinça Amperimétrica DCA/ACA representa um passo em frente para si no campo da precisão da medição. Embora esta Pinça Amperimétrica seja um equipamento complexo e delicado, a sua estrutura durável irá permitir muitos anos de utilização caso sejam respeitadas as instruções de utilização. Deverá ler atentamente este manual e guardá-lo num local de fácil acesso.

Símbolos de Atenção



Cuidado:

- * **Risco de choque elétrico!**



Cuidado!

- * **Não aplicar a tensão de sobrecarga ao terminal de entrada!**
- * **Retirar os cabos da bateria antes de abrir a caixa da bateria!**
- * **Limpeza – Utilizar apenas um pano seco para limpar a caixa plástica!**

Condições Ambientais

- * **Categorias de Instalação III.**
- * **Grau de Poluição 2.**
- * **Altitude até 2000 metros.**
- * **Humidade Relativa 80% máx.**

ÍNDICE

1.	CARACTERÍSTICAS	4
2.	ESPECIFICAÇÕES	4
2-1	Especificações Gerais	4
2-2	Especificações Elétricas	5
3.	DESCRIÇÃO DO PAINEL DIANTEIRO	6
4.	PRECAUÇÕES E PREPARAÇÕES PARA A MEDIÇÃO	7
5.	PROCEDIMENTO DE MEDIÇÃO	7
5-1	Símbolos e Unidades de Visualização	7
5-2	Medição DCC, ACV	8
5-3	Medição da Resistência	8
5-4	Verificação da Continuidade	8
5-5	Teste aos Díodos	8
5-6	Medição da Corrente AC (Pinça ligada)	9
5-7	Medição da Corrente DC (Pinça Ligada)	9
5-8	Medição da Corrente AC (Entrada Direta)	10
5-9	Medição da Corrente DC (Entrada Direta)	10
5-10	Medição da Capacitância	10
5-11	Medição da Frequência	10
5-12	Medição do Ciclo de Intensidade	11
5-13	Função de Fixação dos Dados	11
5-14	Medição Relativa	11
5-15	Função da Iluminação de Fundo	11
6.	MANUTENÇÃO	11
6-1	Substituição da Pilha	11
6-2	Substituição do Fusível	12
6-3	Limpeza	12
7.	ACESSÓRIOS E ADAPTADORES OPCIONAIS	12

1. CARACTERÍSTICAS

- * 2 em 1, Pinça amperimétrica de 2000 A + Multímetro digital.
- * Cumpre com os requisitos de segurança da norma IEC 1010 CAT III 1000 V.
- * Leitura rms real para a medição ACV e ACA.
- * 4000 contagens, Gama automática, multifunções para ACA, DCA, ACV, DCV, Ohms, Capacitância, Hz, Ciclo de intensidade, Díodo e Besouro de continuidade.
- * Vasta gama da pinça (2000 A, 400 A) na medição da corrente para ACA e DCA.
- * Medição de entrada da corrente direta em 4 gamas (400 uA, 4000 uA, 40 mA, 400 mA) para ACA e DCA.
- * O circuito LSI garante uma elevada fiabilidade e durabilidade.
- * Circuito de proteção de sobrecarga para todas as gamas.
- * Fixação dos dados, Botão Relativa, Iluminação de fundo.
- * Caixa plástica compacta e robusta em ABS e à prova de fogo.

2. ESPECIFICAÇÕES

2-1 Especificações Gerais

Visor	Visor com 15 mm, 4 dígitos, indicação máx. 4000.
Gama de medição	ACA, DCA, ACV, DCV, Ohms, Díodo, Hz, Capacitância, Ciclo de intensidade, Besouro de continuidade.
Polaridade	Mudança Automática “-“ indica polaridade negativa.
Seleção da gama	Gama automática com seleção manual da gama.
Sensor de corrente	Sensor de efeito estufa.
Ajuste zero	DCA: Premir botão de ajuste. Outras gamas: Ajuste automático.
Entrada em excesso	Indicação de “OL” ou “-OL”.
Tempo de amostragem	Aprox. 0.35 segundos.
Pilha	Pilha de 9V DC, tipo funcionamento intensivo ou alcalina, 006P, MN1604 (PP3) ou equivalente
Consumo de energia	Aprox. DC 5 mA.
Temp. de funcionamento	0 a 50 °C (32 a 122 °F).
Humidade	Inferior a 80% humidade relativa.
Peso	380 g (incluindo a pilha).
Dimensões	HWD: 255 X 73 X 38 mm.
Abertura máx. da garra	51 mm diam.
Acessórios incluídos	Manual de instruções1 peça Cabos de teste vermelho e preto 1 conjunto Fusível (500 mA, 5 mm diam. X 20 mm).....1 peça
Acessórios e adaptadores opcionais * Consultar página 14	Caixa de transporte, Adaptador EMF, Adaptador de iluminação, Adaptador do Anemómetro, Adaptador de pressão, Adaptador do nível do som, Adaptador do taquímetro, Sonda de alta tensão.

2-2 Especificações Elétricas (23±5 °C)

Função	Gama	Reso- lução	Precisão	Proteção de Sobrecarga
Tensão DC/AC	400 mV (apenas DC)	0.1 mV	± (0.5% + 2 d)	 AC/DC 1000V.
	4 V	0.001 V	DCV:	
	40 V	0.01 V	±(1% + 2d)	
	400 V	0.1 V	ACV:	
	1000 V	1 V	± (1.2% + 5d)	
Corrente DC/AC (Entrada direta)	400 uA	0.1 uA	± (1.2% + 5d)	 AC/DC 500 mA (Fusível).
	4000 uA	1 uA		
	40 mA	0.01 mA		
	400 mA	0.1 mA		
Corrente DC/AC (Pinça ligada)	400 A	0.1 A	± (2% + 5d)	 AC/DC 2000A/1000V.
	2000 A	1 A	± (2% + 8d)	
Observação	* Medição rms real para as funções ACV, ACA. * Impedância inicial para a gama ACV e DCV é de 10 Mega ohm. * Resposta de frequência ACA, ACV é de 45 a 1 KHz. * Especificação ACA, ACV a ser testada na onda senoidal é de 50/60 Hz.			

Função	Gama	Reso- lução	Precisão	Proteção de Sobrecarga
Ohms	400 ohm	0.1 ohm	± (1% + 5 d)	 AC/DC 400 V.
	4 K ohm	1 ohm		
	40 K ohm	10 ohm		
	400 K ohm	100 ohm	± (2 % + 2d) ± (3.5% + 5d)	
	4 M ohm	1 K ohm		
	40 M ohm	10 K ohm		
Capacitância	50 nF	10 pF	± (3% + 5d) <i>* Consultar observação</i>	 AC/DC 400 V.
	500 nF	100 pF		
	5 uF	0.001 uF		
	50 uF	0.01 uF		
Frequência (> 5 V)	5 Hz	0.001 Hz	± (1% + 5d)	 AC/DC 1000 V.
	50 Hz	0.01 Hz		
	500 Hz	0.01 Hz		
	5 KHz	1 Hz		
	50 KHz	0.01 KHz		
	100 KHz	0.1 KHz		
Ciclo de Intensidade	1% para 99%	0.1 %		
Díodo	Condutância curta/sem, teste bom/mau			
Continuidade	Se a resistência de medição for inferior a 10 ohm, o bescuro emitirá um som.			

Observação:

- * Especificações testadas num ambiente de Resistência do Campo RF inferior a 3 V/M e frequência inferior apenas 30 MHz.
- * A precisão da gama de capacitância é especificada no facto do procedimento "zero" ser efetuado antes da medição (premir botão "REL.", consultar 5-10, página 9).

3. DESCRIÇÃO DO PAINEL DIANTEIRO

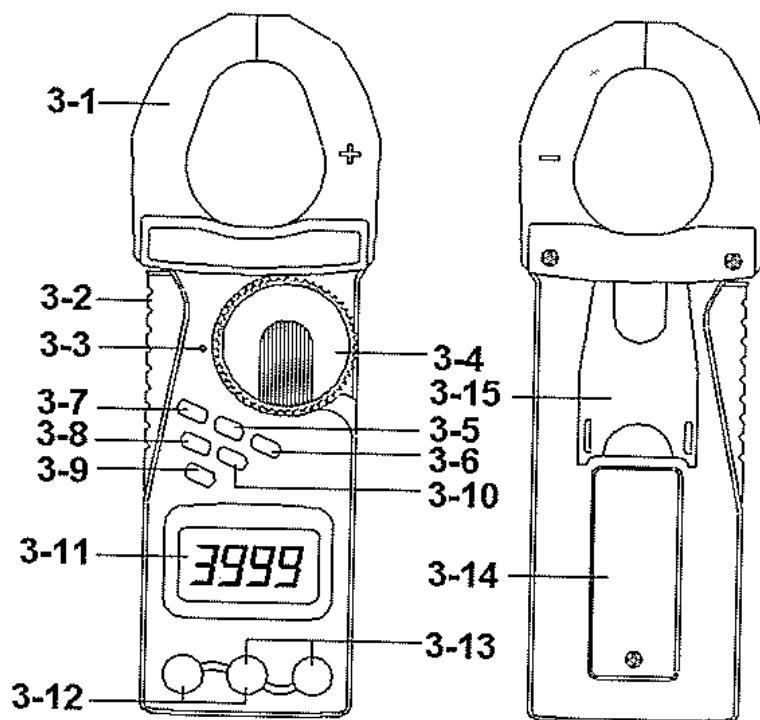


Fig. 1

- 3-1 Garras sensoras de corrente
- 3-2 Gatilho
- 3-3 Indicador de função
- 3-4 Interruptor rotativo de função
- 3-5 Botão DCA zero
- 3-6 Botão Relativa
- 3-7 Botão de fixação dos dados / Iluminação de fundo
- 3-8 Botão V/Hz/% (Ciclo de Intensidade)
- 3-9 Botão de função (DC/AC, ohm, Continuidade, Díodo, Capacitância)
- 3-10 Botão seletor da gama manual
- 3-11 Visor
- 3-12 Terminais de entrada de corrente direta uA/mA
- 3-13 Terminais de entrada V, ohm, Hz, Díodo, Continuidade, Capacitância
- 3-14 Tampa / Compartimento da bateria
- 3-15 Suporte

4. PRECAUÇÕES E PREPARAÇÕES PARA A MEDIÇÃO

- 1) Certificar-se que a pilha de 9V DC está ligada ao encaixe do terminal com a polaridade correta e instalada no compartimento da bateria.
- 2) Colocar os cabos de teste vermelho e preto no terminal de entrada correta antes de efetuar a medição.
- 3) Retirar um dos cabos de teste do circuito quando alterar a gama de medição.
- 4) Se não estiver a utilizar a função de “Fixação dos Dados”, deverá cancelá-la, caso contrário, a leitura do visor irá fixar-se permanentemente.
- 5) Não exceder a tensão e a corrente máxima para o terminal de entrada.
- 6) Rodar sempre o “Interruptor Rotativo de Função” para a posição “Off” quando o equipamento não estiver a ser utilizado.
- 7) Retirar a bateria se o equipamento não for utilizado durante um longo período de tempo.
- 8) Através das gamas “Ohm” e “Capacitância” é criado o circuito de proteção de sobrecarga, no entanto, é proibido aplicar tensão no terminal de entrada quando efetuar a medição.
- 9) **A estrutura resistente à água aplica-se apenas ao painel dianteiro. Não colocar o equipamento na água, pois irá danificar permanentemente o medidor.**
- 10) **Por questões de segurança, quando substituir os cabos de teste por cabos novos, deverá utilizar aos cabos de teste de substituição que já tenham a aprovação “CATIII-1000 V”.**

5. PROCEDIMENTO DE MEDIÇÃO

5-1 Símbolos e unidades do visor

Símbolos Unidades	Descrições
	Visualizado ao selecionar o modo DCV ou DCA.
	Visualizado ao selecionar o modo ACV e ACA.
	Visualizado quando é ativada a função de “Fixação dos dados”.
	Visualizado quando é ativada a função “Relativa”.
	Tensão da bateria descarregada.
	Visualizado quando é ativado o modo de “Gama automática”.
	Visualizado quando é ativado o “Besoouro de continuidade”.
mV, V	Unidades para medições da tensão.
Ω , K Ω , M Ω	Unidades para medições da resistência.
	Visualizado quando é ativada a função “Díodo”.
	Visualizado quando o valor de medição DCV ou DCA é negativo.
	Iluminação de fundo.
%	Unidade para a medição do “Ciclo de intensidade”.
uA, mA, A	Unidades para a medição da “Corrente”.
Hz, KHz	Unidades para medição da “Frequência”.
nF, uF	Unidades para medição da “Capacitância”.
	Visualizado quando é ativada a medição de corrente com “Pinça”

	ligada”.
--	----------

5-2 Medição DCV, ACV

- 1) Ligar o cabo de teste PRETO ao terminal “COM”.
- 2) Ligar o cabo de teste VERMELHO ao terminal “V”.
- 3) Se medir “DCV”, selecionar o “Interruptor rotativo de função” (3-4, Fig. 1) para a posição “V”, a seguir, premir o “Botão FUNC.” (3-9, Fig. 1) e o visor mostrará “

5-3 Medição da Resistência

- 1) Ligar o cabo de teste PRETO ao terminal “COM”.
- 2) Ligar o cabo de teste VERMELHO ao terminal “Ω”.
- 3) Rodar o “Interruptor rotativo de função” (3-4, Fig. 1) para a posição “Ω” e premir o “Botão FUNC.”.
- 4) Quando o visor mostrar a indicação “AUTO”, o equipamento está no modo de “Gama automática”. O equipamento irá selecionar automaticamente a gama de medição adequada.
- 5) Durante o funcionamento do modo de “Gama automática”, premir o “Botão de gama” (3-10, Fig. 1) para fixar a gama.

5-4 Verificação da Continuidade

- 1) Ligar o cabo de teste PRETO ao terminal “COM”.
- 2) Ligar o cabo de teste VERMELHO ao terminal “Ω”.
- 3) Rodar o “Interruptor rotativo de função” (3-4, Fig. 1) para a posição “

5-5 Teste ao Díodo

- 1) Ligar o cabo de teste PRETO ao terminal “COM”.
- 2) Ligar o cabo de teste VERMELHO ao terminal “

8

- 4) a. Quando ligado à polaridade como ilustrado na Fig. 2, é estabelecido um fluxo de corrente direta e o valor aproximado da Tensão Direta do Díodo (VF) será visualizado no visor. Se o díodo em teste estiver danificado, será visualizado um valor “.000” ou aproximado (curto-circuito) ou “1” (circuito aberto).

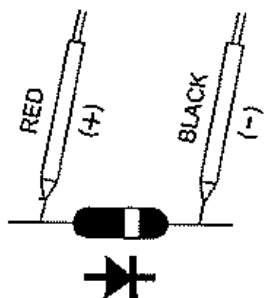


Fig. 2

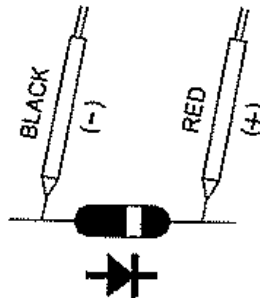


Fig. 3

- b. Quando ligado como ilustrado na Fig. 3, é efetuada uma verificação inversa no díodo. Se o díodo em teste estiver em boas condições, será visualizado “1”. Se o díodo em teste estiver danificado, será visualizado “.000” ou outros números. Um teste correto ao díodo deverá incluir ambos os passos a. e b. anteriores.

5-6 Medição da Corrente AC (Pinça ligada)

- 1) Rodar o “Interruptor rotativo de função” (3-4, Fig. 1) para a posição “2000A”, e premir o “Botão FUNC.” (3-9, Fig. 1) e o visor mostrará “ $\sim$ ”.
- 2) Premir o “Gatilho” (3-2, Fig. 1) para abrir as “Garras Sensoras de Corrente” (3-1, Fig. 1) e agarrar apenas no condutor de medição.

Consideração:

- a. Recomenda-se utilizar normalmente o modo de “gama automática”. Contudo, se premir o “Botão de gama” (3-10, Fig. 1) fixará a gama.
- b. Por questões de segurança, por favor inserir a “Tampa de borracha do terminal” (Fig. 4) para proteção.

5-7 Medição da Corrente DC (Pinça ligada)

- 1) Rodar o “Interruptor rotativo de função” (3-4, Fig. 1) para a posição “2000A”, e premir o “Botão FUNC.” (3-9, Fig. 1) e o visor mostrará “ $\equiv$ ”.
- 2) Premir o “Botão zero DCA” (3-5, Fig. 1) durante pelo menos 2 segundos para que o visor mostre o valor “ZERO”.
- 3) Premir o “Gatilho” (3-2, Fig. 1) para abrir as “Garras Sensoras de Corrente” (3-1, Fig. 1) e agarrar apenas no condutor de medição.

Consideração:

- a. Recomenda-se utilizar normalmente o modo de “gama automática”. Contudo, se premir o “Botão de gama” (3-10, Fig. 1) fixará a gama.

- b. Por questões de segurança, por favor inserir a “Tampa de borracha do terminal” (Fig. 4) para proteção.

5-8 Medição da Corrente AC (Entrada direta)

- 1) Ligar o cabo de teste PRETO ao terminal “COM”.
- 2) Ligar o cabo de teste VERMELHO ao terminal “uA, mA”.
- 3) Se medir “uA” (400 uA, 4000 uA), rodar o “Botão rotativo de função” (3-4, Fig. 1) para a posição “uA”, a seguir premir o “Botão FUNC.” (3-9, Fig. 1) e o visor mostrará “”.
- 4) Se medir “mA” (400 mA, 400 mA), rodar o “Botão rotativo de função” (3-4, Fig. 1) para a posição “mA”, a seguir premir o “Botão FUNC.” (3-9, Fig. 1) e o visor mostrará “”.
- 5) Abrir o circuito no qual a corrente vai ser medida. Ligar corretamente o cabo de teste em série ao circuito.

5-9 Medição da Corrente DC (Entrada direta)

Todos os procedimentos de medição são iguais ao ponto 5-8 anterior, à exceção do facto de ao premir o “Botão FUNC.” (3-9, Fig. 1) o visor mostrar “”.

Consideração:

- a. **O valor máx. de leitura para o valor da corrente de entradas direta é AC/DC 400 mA. Não deverá exceder o valor da corrente de entrada em mais de 400 mA. Caso contrário, o fusível de proteção poderá partir-se.**
- b. **Para a entrada da corrente direta, após a entrada da corrente, o equipamento está inoperacional (mostra 0). A seguir, por favor verificar se o fusível de proteção (500 mA) está partido ou não. Para mais informações, consultar “6-2 Substituição do fusível”.**

5-10 Medição da Capacitância

- 1) Ligar o cabo de teste PRETO ao terminal “COM”.
- 2) Ligar o cabo de teste VERMELHO ao terminal “”.
- 3) Rodar o “Interruptor rotativo de função” (3-84, Fig. 1) para a posição:  “ e premir o “Botão de função” (3-9, Fig. 1) e o visor mostrará “nF”.
- 4) **Ajuste zero:**
Deverá ter em atenção a existência de “Capacitância parasita” da placa do circuito interna ou nas pinças de teste. Para a gama 50 nF e 500 nF, deverá efetuar os procedimentos de ajuste zero antes da medição. Abrir o terminal de entrada e se não ligar o condensador medido, premir o “Botão REL.” (3-6, Fig. 1), o visor mostrará o valor zero. A seguir, ligar novamente o condensador de medição e efetuar a medição.
- 5) Para efetuar a medição da capacitância, o multímetro deverá estar sempre no modo de “Gama automática”, para selecionar automaticamente a gama de medição correta.

5-11 Medição da Frequência

- 1) Ligar o cabo de teste PRETO ao terminal “COM”.
- 2) Ligar o cabo de teste VERMELHO ao terminal “Hz”.
- 3) Rodar o “Interruptor rotativo de função” (3-4, Fig. 1) para a posição “Hz”, a seguir, premir o “Botão Hz/%” (3-8, Fig. 1). O visor mostrará “Hz”.
- 4) Para a medição da FREQUÊNCIA, o multímetro deverá estar sempre no modo de “Gama automática”, para selecionar automaticamente a gama de medição correta.

5-12 Medição do Ciclo de Intensidade

Os procedimentos de medição são iguais aos anteriores no ponto 5-11 (medição da frequência), à exceção de que ao premir o “Botão Hz/% (3-8, Fig. 1) o visor mostra “%”.

5-13 Fixação dos Dados

- 1) Durante a medição, se premir o “Botão Hold” (3-7, Fig. 1) uma vez, irá fixar o valor medido e o visor mostrará o símbolo “H”.
- 2) Premir novamente o “Botão Hold” para cancelar a função de fixação dos dados.

5-14 Medição Relativa

- 1) Durante a medição, o circuito irá guardar os últimos valores medidos. Se premir o “Botão REL.” (3-6, Fig. 1) uma vez, o visor mostrará o valor zero e uma indicação “REL.”.
- 2) Os valores medidos inseridos irão deduzir os últimos valores medidos automaticamente, e será visualizado o novo valor.
- 3) Se premir novamente o botão REL. cancelará a função de medição relativa e desaparecerá ao mesmo tempo a indicação “REL”.

5-15 Funcionamento da Iluminação de Fundo

- 1) Premir o “Botão  (3-7, Fig. 1) durante dois segundos continuamente, a luz de fundo do visor acender-se-á.

6. MANUTENÇÃO

6-1 Substituição da Pilha



Cuidado: Retirar os cabos de teste antes de abrir a tampa do compartimento da pilha!

- 1) Quando o visor mostra o símbolo “  “, é necessário substituir a pilha. Contudo, ainda é possível efetuar a medição de acordo com as especificações durante algumas horas após ser visualizado o “Indicador de bateria descarregada” até que o equipamento fique inoperacional.
- 2) Desapertar o parafuso da “Tampa do Compartimento da Pilha” (3-14, Fig. 1) e retirar a pilha.
- 3) Substituir a pilha de 9V e voltar a apertar a tampa.

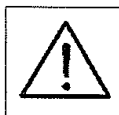
6-2 Substituição do Fusível

Fusível:

Classificação: 500 mA, Dimensão: 5 mm diam. X 20 mm

- 1) A pinça é fornecida com um fusível de 500 mA 5 x 20 mm para medição da corrente (entrada direta), por questões de proteção de sobrecarga da gama da corrente.
- 2) Se não for possível ativar a gama da corrente de entrada direta, por favor, verificar se o fusível está partido.
Quando substituir o fusível, abrir a caixa e retirar o fusível da placa principal.
- 3) Substituir o fusível de acordo com as especificações e voltar a instalar a caixa.

6-3 Limpeza



Cuidado: Limpeza – Utilizar apenas um pano seco para limpar a caixa plástica!

7. ACESSÓRIOS E ADAPTADORES OPCIONAIS

Item	Modelo
Caixa de Transporte	CA-05A
Adaptador de Humidade	HÁ-702
Adaptador de Iluminação	LX-02
Adaptador EMF	EMF-824
Adaptador de Pressão	PS-403
Adaptador do Anemómetro	AM-402
Adaptador do Taquímetro	TA-601
Adaptador de Som	SL-406
Sonda de Alta Tensão	HV-40
Cabo de teste com pinças	TL-02AS

EC DECLARATION OF CONFORMITY

**EC Council Directive 2004/108/EC
Electromagnetic Compatibility**



The undersigned, Jim Lin representing JONNESWAY ENTERPRISES CO., LTD. / 6F-9, NO. 51, SEC. 2, KEELUNG RD., TAIPEI, TAIWAN, R.O.C., declares that the machine described hereafter:

2000A DCA/ACA CLAMP METER

Model: AR020060

Provided that it is used and maintained in accordance with the generally accepted codes of good practice and the recommendations of the instructions manual, meets the essential safety and health requirements of the Directive.

The TCF is archived in LUSILECTRA- VEICULOS E EQUIPAMENTOS, S.A. located in RUA ENG. FERREIRA DIAS, 953/993, 4100-247 PORTO, PORTUGAL.

For the most specific risks of this instrument, safety and compliance with the essential requirements of the Directive has been based on elements of:

A. Radiated Emission Testing (EMI Testing)

Regulation applied : EN 55022, CISPR22

B. Electrostatic Discharge Testing (ESD Testing)

Regulation applied : EN 61000-4-2

C. Radiated Susceptibility Testing (RS Testing)

Regulation applied : EN 61000-4-3

Date: July 2 ,2009

A handwritten signature in black ink, appearing to read 'Jim Lin', written in a cursive style.

Signature:

Qualification :

Product Manager

DECLARAÇÃO DE CONFORMIDADE CE

**Diretiva do Conselho CE 2004/108/EC
Compatibilidade Eletromagnética**



O abaixo assinado, Jim Lin representando a JONNESWAY ENTERPRISES CO., LTD. / 6F-9, NO. 51, SEC. 2, KEELUNG RD., TAIPEI, TAIWAN, R.O.C., declara que a máquina aqui descrita:

PINÇA AMPERIMÉTRICA DCA/ACA 2000A

Modelo: AR020060

Desde que seja utilizada e mantida de acordo com os códigos geralmente aceites de boa prática e com as recomendações do manual, cumpre com os requisitos essenciais de segurança e saúde da Diretiva.

A cópia está arquivada na LUSILECTRA- VEICULOS E EQUIPAMENTOS, S.A. sediada na RUA ENG. FERREIRA DIAS, 953/993, 4100-247 PORTO, PORTUGAL.

Os riscos mais específicos deste instrumento e o cumprimento com os requisitos essenciais da Diretiva, basearam-se nos seguintes elementos:

- A. Testes de Emissões de Radiação (Teste EMI)
Regulamento aplicado : EN 55022, CISPR22
- B. Testes às Descargas Electroestáticas (Teste ESD)
Regulamento aplicado : EN 61000-4-2
- C. Testes à Suscetibilidade de Radiação (Teste RS)
Regulamento aplicado : EN 61000-4-3

Data: 2 de Julho, 2009

Assinatura:

Cargo : Gestor de Produto