

PINÇA MULTIMÉTRICA MODELO F15



MANUAL DE INSTRUÇÕES

ATENÇÃO

Leia atentamente este manual antes de utilizar o equipamento. Em algumas partes deste manual aparece este símbolo significando que deverá trabalhar com o instrumento com especial cuidado e atenção, pois a não observação das regras de segurança poderão danificar o aparelho ou até mesmo causar ferimentos ao utilizador.



PRECAUÇÕES SE SEGURANÇA



- Verifique se o comutador de selecção do parâmetro de medida está na posição correcta e que as pontas de prova, se forem necessárias, estejam correctamente inseridas antes de realizar qualquer medida;
- Verifique o correcto alinhamento do condutor em relação as marcações no aparelho e que as garras estejam correctamente fechadas;
- Nunca use este equipamento em cabos ou condutores com tensão superior a 600 V;
- Nunca use este equipamento com correntes superiores a 1000 Aca e 1400 Acc;
- Nunca faça medidas de resistência, continuidades ou teste de díodos num circuito com alimentação;
- Desligue sempre a pinça da fonte de energia antes de trocar a pilha;
- Coloque sempre o comutador na posição OFF sempre que acaba uma medida.

1) ETIQUETA COM INSTRUÇÕES SIMPLIFICADAS

Com a pinça são fornecidas 5 etiquetas adesivas.

Seleccionar a etiqueta no idioma preferido (não estão disponíveis em português) e não esquecer de a colocar na parte traseira da pinça. Esta etiqueta será a todo o momento o seu lembrete das informações mais essenciais para a sua correcta utilização.

2) APRESENTAÇÃO

A pinça multimétrica F15 destaca-se pela sua simplicidade e fiabilidade de utilização para responder às necessidades dos profissionais em electricidade:

- Um equipamento compacto que incorpora um sensor de corrente para medições de intensidade sem interromper o circuito que se deseja analisar;
- Uma ergonomia e protecções excepcionais;
- Em cumprimento das normas de segurança eléctrica CEI e com marcação CE
- Ligeira e robusta para trabalhos em qualquer situação.

Mede o valor eficaz (RMS) independentemente da forma do sinal: contínua, sinusoidal ou deformada.

Dispõe de um visor numérico de 4000 pontos com selecção automática do calibre.

Funções de medida:

- Intensidade até 1000 Aca e 1400 Acc;
- Tensão até 600 Vcc e ca;
- Frequência até 4 kHz;
- Teste sonoro de continuidades;
- Teste de díodos;
- Valor máximo e mínimo.

3) DESCRIÇÃO

Ver diagrama na última página deste manual

Para familiarizar-se com a pinça, descreve-se de seguida um resumo das suas funções e do visor. No capítulo seguinte "Procedimento de funcionamento" expõe com detalhe cada função.

3.1 - Abraçar o cabo

1) Mordada da pinça

Serve para aprisionar o cabo a fim de medir a sua intensidade.

O entre ferro está equipado de um sistema de protecção da pressão sobre o cabo. Foi definida com a cor vermelha para identificar a zona potencialmente perigosa na medição de corrente.

2) Ponto de referência centrado

Três pontos de referência indicam o posicionamento do condutor no interior do circuito magnético.

A forma do circuito magnético, especialmente estudada, oferece uma elevada capacidade de aprisionamento e responde á maior parte de aplicações de correntes fortes.

- A) 2 Barras de 50 x 5 mm
- B) 2 Cabos de Ø25 mm
- C) 1 Cabo de Ø42 mm

Lembre-se: a pinça tem que aprisionar apenas um condutor da fase, o que se pode subdividir fisicamente em 2 secções mais pequenas. Por principio, a pinça não pode medir a corrente de um condutor que inclua o cabo da fase e o cabo do neutro.

3) Protecção

Ao aprisionar o cabo, a protecção antideslizante em toda a periferia da pinça protege o utilizador de um contacto acidental com um condutor não isolado.

4) Gatilho

Para accionar a abertura da mordalha.

3.2 - Funções

5) Botão HOLD

Este botão permite reter o valor no visor. Está activa em todas as posições com comutador.

Nota: qualquer rotação do comutador inibe a função HOLD.

6) Comutador giratório: funções principais

Colocar em funcionamento para a selecção da função principal: A amperes, V volts, Ω ohms, teste sonoro de continuidades, ADP adaptador.

Nota: a função teste de díodos \rightarrow é acessível para as funções secundárias.

Paragem manual: OFF

Nota: quando em funcionamento a pinça está em modo automático: visor sem gama, sem HOLD, no modo alterno, sem MAX/MIN, sem teste de díodos

7) Botões de funções secundárias

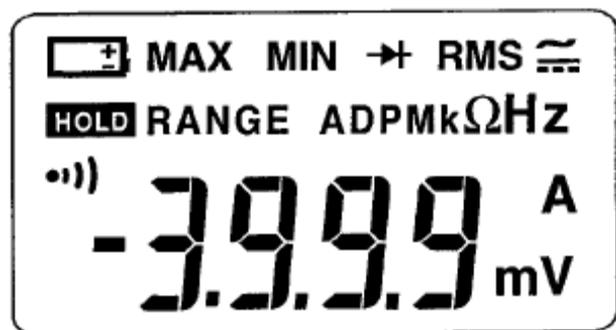
Uma vez seleccionada a função principal, estes botões servem para analisar o sinal presente.

- MIN/MAX: medição do valor mínimo (MIN) ou do valor máximo (MAX). Acessível para todas as funções principais e frequências.
- Para as funções A e V permite passar do modo alterno para o modo contínuo.
- Para a função de continuidades \bullet) selecionada quando em funcionamento permite passar para a função de teste de díodos \rightarrow .
- Hz: medição da frequência em A ou em V. Acessível apenas no modo alterno.
- RANGE:
- Para as funções A, V e Ω permite aceder á selecção manual de gama.
- Para a função Hz, permite seleccionar três limites de sensibilidade distintos;
- DC zero: para a função de A contínua permite ajustar o valor visualizado a zero para poder prescindir de valores remanescentes do ambiente exterior...

3.3 – Visor

8) Visor de cristal líquido

- Visualização numérica de 4000 pontos;
- Visualização de símbolos
- Os ícones simbolizados indicam a configuração da pinça.



3.4 - Entrada de tensão

9) Dois terminais de segurança

Estes terminais de 4 mm de diâmetro e de 19 mm entre eles recebem os cabos para medir: tensão, frequência da tensão, resistência, díodo e função ADP adaptador.

3.5 - Sinais sonoros

A pinça está dotada de um dispositivo sonoro activo para o teste de continuidades, com cada pressão de um botão (excepto DC zero) e ao revelar a gama (bip repetitivo).

4) PROCEDIMENTOS DE FUNCIONAMENTO

4.1 - Colocação em funcionamento

Ao seleccionar a função principal com o comutador, a pinça coloca-se em funcionamento: todos os símbolos aparecem durante 0,5 segundos no visor, excepto o símbolo ADP.

A pinça está então em modo automático sem RANGE, sem HOLD, no modo alterno, sem MIN/MAX, sem teste de díodos .

4.2 - OFF: Paragem manual

Ao voltar á posição OFF provoca uma paragem automática da pinça e a perda das configurações que haviam sido seleccionadas.

4.3 - Paragem automática

A pinça desliga-se automaticamente ao fim de 10 minutos de funcionamento nas seguintes condições:

Sem se pressionar nenhum botão;

Sem se girar o comutador;

Funcionamento permanente inactivo.

Esta função tem como missão a de economizar a pilha, quando o utilizador se esquece de voltar a posição OFF depois das medições.

O comutador permite renovar o funcionamento, passando pela posição OFF, com perda das configurações que foram seleccionadas para as funções secundárias.

4.4 - Funcionamento permanente

Ao pressionar o botão DC zero, ao colocar o aparelho em funcionamento, inibe a paragem automática: a pinça está em modo de funcionamento permanente. Para parar o funcionamento permanente voltar a colocar o comutador na posição OFF.

Nota: este modo de funcionamento não está simbolizado no visor.

A selecção do modo MIN ou MAX inibe a paragem automática: a pinça está em funcionamento permanente. Retono á paragem automática ao sair do modo MIN ou MAX.

4.5 - Controlo da pilha

A autonomia média com uma pilha alcalina é de 80 horas. Durante o funcionamento da pinça, efectua-se um teste periódico da pilha. Se a tensão da pilha baixa dos 7,2 V visualiza-se o símbolo da pilha no visor, sendo necessária a sua substituição.

4.6 Medição de intensidade alterna ou continua

- Alterna: coloca o comutador em A: selecciona-se automaticamente o modo alterno: medição em Arms

- Continua: pressionar o botão AC/DC para passar ao modo de corrente contínua.
- Pressionar o gatilho para abrir a pinça e aprisionar um só condutor.
- Em caso de necessidade, utilizar as funções secundárias MIN, MAX, RANGE ou HOLD.
- Nota: reajustar a zero em A
- No modo contínuo, se no visor o valor não retomar a zero antes de realizar uma medição, pressionar o botão DC zero: reajusta automaticamente a zero. Correção possível até $\pm 10^a$

4.7 - Medição de tensão alterna ou contínua

- Alterna: colocar o comutador em V, selecciona-se automaticamente o modo de medição alterno: Vrms
- Continua: Continua: pressionar o botão AC/DC para passar ao modo
- Ligar o cabo vermelho ao terminal + e o negro ao terminal COM e ligar em paralelo ao circuito a analisar.
- Caso seja necessário pode usar as funções MIN/MAX, RANGE e HOLD.

4.8 - Medição de frequência



Em caso algum poderá ligar ao mesmo tempo dois tipos de entradas (tensão e corrente).

- Frequência de intensidade: o mesmo procedimento que na medição de intensidade no modo alterno, e pressionar continuamente o botão Hz.

Nota: não deve estar ligado nenhum cabo á pinça.

- Frequência de tensão: o mesmo procedimento que na medição de tensão no modo alterno, e pressionar o botão Hz.

Nota: não deve estar ligado nenhum cabo á pinça.

- Em caso de necessidade utilizar as funções MAX/MIN ou HOLD.

Nota: limites de sensibilidade: para a frequência em tensão, o botão RANGE permite seleccionar manualmente distintos limites de sensibilidade. Está pré seleccionado 10 mV no modo automático, e 10 mV, 100 mV ou 1 V no modo manual.

A cada pressão do botão RANGE: visualização fugaz da sensibilidade. Para a frequência em intensidade, escolher com botão RANGE até obter um visor estável.

4.9 - Medição de resistência

- Colocar o comutador em Ω .
- Ligar o cabo vermelho ao terminal + e o preto ao terminal COM. Ligar os terminais ao circuito a analisar.
- Poderá usar as funções MAX/MIN, RANGE ou HOLD se desejar.



Não efectuar uma medição de resistência, teste de continuidades, teste de díodos no circuito a analisar.

4.10 - Teste sonoro de continuidades

- O mesmo procedimento nas medidas de resistência mas com o comutador em
- Se a resistência for inferior a 40 Ω , o aviso sonoro é activado com um ruído contínuo.

4.11 - Teste de díodos

- O mesmo procedimento de teste de continuidades e pressionar de seguida o botão
- No sentido directo: a leitura se efectua em V (gama de 4 V);
- No sentido inverso: visualização da tensão máxima do circuito aberto.

4.12 - Entrada de adaptador

- Colocar o comutador na posição ADP. Aparece no visor ADP e RANGE.
- Ligar o acessório (sonda termométrica, sensor, luximétrico, sonda taquimétrica...) a saída mV da entrada de tensão da pinça. A pinça encontra-se na gama de 4000 mV
- O visor indica o valor em (+ ou -) sem indicar a unidade em mV, com objectivo de facilitar a conversão em outras unidades de leitura (°C, lux, rpm, etc.)

4.13 - Função HOLD

- A função HOLD está activa em todas as configurações.
- Uma pressão do botão HOLD serve para fixar o visor. Visualização o símbolo HOLD. Fica bloqueado o acesso às funções Hz, MIN/MAX, e DC zero.
- Uma segunda pressão do botão, faz retomar às medidas normais da pinça.

Nota: no modo MIN ou MAX, a entrada da função HOLD é unicamente sinalizada com um bip sonoro e com o símbolo no visor.

4.14 Selecção manual da gama

O modo manual está activo para as funções A, V e Ω .

Quando em funcionamento a selecção da gama da pinça está no modo automático.

Com uma pressão no botão RANGE selecciona-se o modo manual: visualiza-se no visor o símbolo RANGE.

Através de pressões sucessivas, selecciona-se a primeira, segunda, terceira...até á quinta gama de medição;

Uma pressão continua do botão faz retomar às medidas de modo automático.

Nota: para a função Hz, o botão RANGE selecciona os limites de sensibilidade de tensão: 10 mV, 100 mV ou 1 V.

4.15 - Valor mínimo ou máximo MIN/MAX

Esta função está activa para (A, V, ω , Hz, \bullet), ADP

Esta função está presente no modo permanente e no modo manual, na gama do sinal presente.

Visualiza-se RANGE no visor.

Esta função mantém o valor mínimo e máximo, visualiza-se igualmente a função HOLD.

O valor mantém-se retido no visor até que seja detectada pela pinça um valor superior no modo MAX ou inferior no modo MIN.

Uma pressão do botão MIN/MAX visualiza o MIN: valor mínimo:

Uma segunda pressão permite visualizar o valor máximo: MAX.

Uma terceira pulsação do botão retoma às medidas normais.

Nota: ao passar de MIN para MAX apaga o valor anteriormente lido. AO passar de MAX para o modo manual, apaga o valor máximo até então lido. Estes valores nunca ficam em memória.

5) CARACTERÍSTICAS ELÉCTRICAS

Condições de referência:

- Temperatura: 18 a 26 °C;
- Humidade relativa: 45% a 75%;
- Tensão da pilha: 85 a 9 V;
- Posição do condutor: centrado na pinça;
- Ausência de campo magnético alterno externo;
- Ausência de campo eléctrico;
- Medição sobre um sinal sinusoidal de 45 a 65 Hz

5.1 – Intensidade de corrente Armsca e Armscc

Gama (1)	Intervalo de medición		Resolución	Precisión (4)
	A \sim RMS	A $\overline{\sim}$		
400A (2)	0,2A...399,9A	\pm 399,9A	100mA	2%L 2pt (5)
700A (3)	400A...1000A	\pm 1400A	1A	

- (1) En automático y manual
 (2) De 0,2A a 50A : 2%L \pm 10pt
 (3) Precisión dada de 0 a 90 % del calibre
 De 90 a 100 % del calibre : 5 % máximo
 Es la forma de la boca, es decir la capacidad de aprisionamiento de cable, el que limita la gama de intensidad de la pinza. El intervalo de medición es mayor.
 (4) Error suplementario con el factor pico en A \sim RMS (< 1500 A pico)
 Fc de 1,5 a 3 : 5%L
 Fc de 3 a 5 : 12%L
 (5) En A \sim RMS, de 800 A a 1000 A, precisión 5 % L \pm 5 pt
 En A $\overline{\sim}$ RMS, de 1000 A a 1400 A, precisión 8 % L \pm 5 pt
-  Sobrecarga admisible : 2000 A RMS permanente hasta 1 kHz
 Temperatura del conductor \pm 90°C

5.2 – Tensão VcaRMS e VccRMS

Gama (1)	Intervalo de medición		Resolución	Precisión (4)	
	V \sim RMS	V $\overline{\sim}$		V \sim RMS	V $\overline{\sim}$
400 mV (2)	200 mV...399,9 mV	\pm 399,9 mV	0,1 mV	(5)	1 % L \pm 2 pt
4 V	0,400 V ... 3,999 V	\pm 3,999 V	1 mV	1,5 % L \pm 2 pt	
40 V	4,00 V ... 39,99 V	\pm 39,99 V	10 mV	1,5 % L	1 % L
400 V	40,0 V ... 399,9 V	\pm 399,9 V	100 mV		
600 V (3)	400 V ... 600 V	\pm 600 V	1 V		

- (1) En automático y manual
 (2) No existe gama automática en V \sim RMS
 (3) En la gama 600 V, la pantalla no está limitada (4000 puntos de medición)
 (4) Error suplementario con el factor de pico en V \sim RMS
 Fc de 1,5 a 3 : 3% L
 Fc de 3 a 5 : 8% L
 (5) No especificado
- Impedancia : 10 Mw
 ■  Sobrecarga admisible : 1000 V ef. permanente
 ■  Tension residual indicada : 50 mV

5.3 – Resistência

Gama (1)	Intervalo de medición	Resolución	Precisión
400 Ω	0,5 Ω ...399,9 Ω	0,1 Ω	1,5%L \pm 5 pt
4 k Ω	0,400 k Ω ...3,999 k Ω	1 Ω	1,5% L \pm 4 pt
40 k Ω	4,00 k Ω ...39,99 k Ω	10 Ω	
400 k Ω	40,0 k Ω ...399,9 k Ω	100 Ω	
4 M Ω (2)	0,400 M Ω ...3,999 M Ω	1 k Ω	

(1) En automático y manual

(2) La pantalla no está limitada a 4 M Ω , si bien por encima de esta magnitud las características dejan de especificarse.

- Tensión máx. de circuito abierto : 0,4 V
- Corriente máx. de cortocircuito 0,37 mA
- Protección : 600 V ef. permanente

5.4 – Teste sonoro de continuidades

- Sinal sonoro para uma resistência inferior a 40 $\Omega \pm 10\Omega$ (gama 400 Ω);
- Tempo de resposta: 10 ms;
- Tensão máxima em circuito aberto: 0,4 V;
- Corrente máxima de curto-circuito: 0,26 mA;
- Protecção: 600 V eficaz permanente

5.5 – Teste de díodos

Sentido directo: visualização da queda de tensão em V (gama de 4 V);

Sentido inverso: visualização da tensão de circuito aberto

- Precisão: 3% na leitura;
- Resolução: 1 mV;
- Tensão máxima de circuito aberto: 3,5 V;
- Corrente máxima de curto-circuito: 0,88 mA;
- Protecção: 600 V eficaz permanente.

5.6 – Frequências

Gama (1)	Intervalo de medición	Resolución	Precisión
100 Hz	1,00 Hz ... 99,99 Hz	0,01 Hz	0,1 %L \pm 2 pt
1 kHz	100,0 Hz ... 999,9 Hz	0,1 Hz	
4 kHz	1000 Hz ... 3999 Hz	1 Hz	

(1) En automático

- Umbral de disparo : 10 V ó 10 A (en modo ~)
- Sensibilidad
 - en automático : 10 mV
 - en manual : 10mV, 100mV o 1V

5.7 – Adaptador

Gama de 4 V em modo CC sem visualização da unidade

- Resolução: 1 mV por ponto visualizado
- Precisão: 2% na leitura ± 5 pontos

5.8 – Valor máximo e mínimo

- Precisão suplementar $\pm 2,5\%$ na leitura
- Tempo de aquisição: 500 ms

6) CARACTERÍSTICAS GERAIS

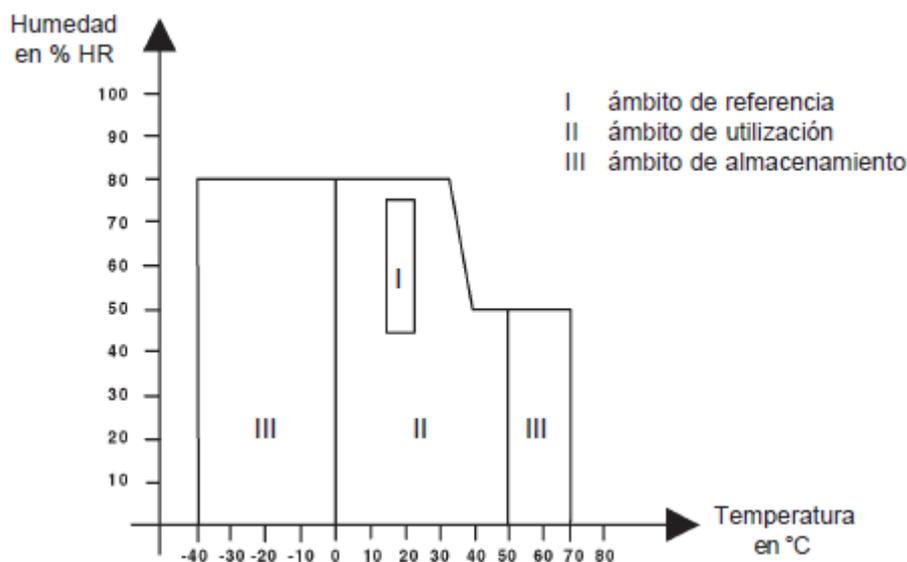
6.1 – Alimentação

- 1 Pilha de 9 V standard alcalina;
- Autonomia: cerca de 60 horas;
- Consumo típico: 8 mA e 13 mA na função A;
- Indicação de pilha gasta:  (< 7,2V)

6.2 – Aviso sonoro

- Bip sonoro contínuo no teste de continuidades;
- Frequência: 2 Hz;
- Nível sonoro: 70 dB(A) a 10 cm

6.3 – Condições ambientais



- Utilização no interior;
- Condições de funcionamento:
 - Temperatura: 0 a 50 °C;
 - Humidade relativa: 80% no máximo;
 - Altitude: 2000 m

6.4 – Normas aplicáveis:

Segurança eléctrica, segundo IEC 1010-1 e IEC 1010-2-032

- Duplo isolamento
- Categoria de instalação: II;
- Grau de poluição: 2;
- Tensão fase-terra máxima: 600 V

Compatibilidade electromagnética

- Emissão segundo EN 50081-1;
- Emissão irradiada da carcaça: EN 55022 (1994) classe B;

7) MANUTENÇÃO



Não está autorizada qualquer reparação ou tentativa de reparação sem conhecimento prévio do fornecedor ou do fabricante do equipamento. Apenas a J. Roma, Lda. e a Chauvin Arnoux estão autorizados para serviços de reparação. Nem a J. Roma, Lda. nem a Chauvin Arnoux se responsabilizam por qualquer avaria ou ferimento causado ao utilizador do equipamento caso tenha havido qualquer tipo de intervenção técnica ou reparação não autorizadas. O utilizador do equipamento apenas e só poderá abrir o equipamento para substituição da pilha.

7.1 – Substituição da pilha



A pinça deverá estar desligada de qualquer fonte de corrente eléctrica e não estar a aprisionar nenhum cabo.

- Certifique-se de que a pinça não está a abraçar nenhum condutor;
- Colocar o comutador na posição OFF;
- Remover o parafuso na parte traseira do equipamento para aceder ao compartimento da pilha;
- Substituir por uma nova pilha de 9 V alcalina do tipo CEI 6LF22 ou NEDA 1604;
- Colocar a tampa do compartimento da pilha.

7.2 – Conservação



A pinça deverá estar desligada de qualquer fonte de corrente eléctrica e não estar a aprisionar nenhum cabo.

- Conservar o entre ferro em perfeitas condições de limpeza. Usar um tecido limpo e seco para limpar essa zona
- Limpar o aparelho com um tecido ligeiramente húmido sem usar detergentes. Após limpeza aguarde algumas horas antes de usar o equipamento.

7.3 – Armazenamento

Se não vai utilizar a pinça por um período de 60 dias ou mais, aconselha-se que remova a pilha.

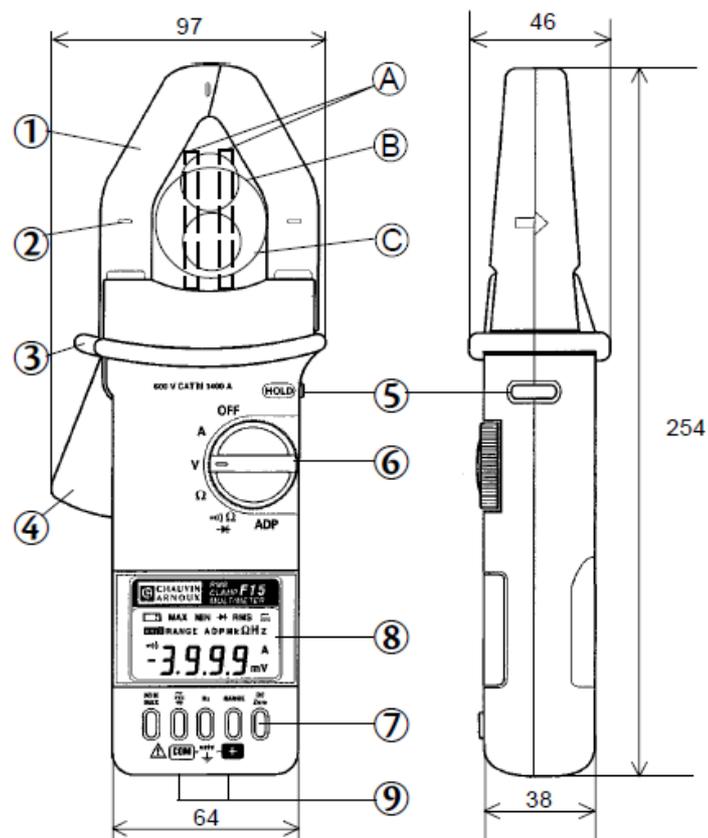
7.4 – Verificação metrológica

Aconselha-se uma verificação periódica das condições de funcionamento do equipamento. Contacte a J. Roma, Lda. para mais informações.

8) GARANTIA

Este equipamento possui um prazo de garantia de 12 meses a contar da data da factura em que foi adquirido.

DIAGRAMA



PARA MAIS INFORMAÇÕES TÉCNICAS E DE SERVIÇO APÓS VENDA, CONTACTE

J. ROMA, Lda.

Praça da Figueira, nº 12 – 1º

1100-241 Lisboa

Telf.: 218810130 – Fax: 218810139 – geral@jroma.pt