

# Manual do Usuário

## IP-LMC/12

**Testador de Baterias e Sistema Elétrico Automotivo**



## 1. Apresentação

Parabéns por adquirir o testador portátil **IP-LMC/12**, um produto inovador e com tecnologia 100% nacional. Com ele, você verá como um diagnóstico de bateria automotiva e sistema elétrico pode ser simples e direto. Neste manual, você aprenderá como realizar os testes, interpretar os diagnósticos e obter o melhor aproveitamento do produto.

## 2. Características principais

- Tensão nominal: 12V;
- Aplicação: baterias automotivas;
- Teste rápido, preciso, seguro e 100% digital;
- Gabinete em ABS de alta resistência com total isolamento elétrico;
- Testa bateria, motor de partida, regulador/alternador e fuga de corrente;
- Proteção contra ligação com polaridade invertida.

## 3. Medida do Cranking da Bateria

O **TOTAL INSPECT IP-LMC/12** efetua algumas micro-descargas na bateria e mede o seu desempenho. Com estes dados, é calculada a capacidade de corrente de partida (*Cranking*) da bateria, HCA e CCA (+25°C / -18°C).

## 4. Outros testes que realiza

- **MOTOR DE PARTIDA:**

Informa a Tensão Instantânea da bateria, a Tensão Mínima da bateria durante a partida e o Tempo de Duração da partida.

- **ALTERNADOR/REGULADOR:**

Informa a Tensão Instantânea da bateria, a Tensão Mínima e a Tensão Máxima.

- **FUGA DE CORRENTE:**

Informa se há corrente excessiva ou consumo contínuo causado por curto-circuito ou problema similar.

## 5. Teste da Bateria

Conecte o IP-LMC à bateria de forma a obter o melhor **contato direto com os seus bornes**, com cada garra firmemente presa ao seu respectivo borne:

- ⇒ garra **vermelha**: deve ser conectada ao borne positivo da bateria;
- ⇒ garra **preta**: deve ser conectada ao borne negativo da bateria.

**Nota:**

**O LED vermelho aceso indica que a conexão está com polaridade invertida.**


Uma vez conectado na polaridade correta, o LED **verde** ficará iluminado, e no display LCD será informada a versão do firmware, a tensão da bateria e o modo de teste a ser selecionado pelo usuário.

**Atenção:**

**NUNCA conecte o IP\_mR/12 em tensão superior a 16V, o que causará dano ao testador e RISCO DE ACIDENTE.**

### 5.1. REALIZANDO O TESTE DA BATERIA:

**A.** Desligue todas as cargas do automóvel: ignição, faróis e luzes internas, ar condicionado, rádio, ventilação, etc.

**B.** Pressionando a tecla  **telas** o display irá apresentar a mensagem "TESTAR CRANKING".

Pressione então a  **selecionar/testar** para executar o teste;

**C.** Ao final do ensaio será mostrada a tela ao lado, apresentando a capacidade de corrente de partida da bateria, HCA e CCA, simultaneamente.

HCA: 0403A +25oC
CCA: 0278A -18oC

**Nota:**

**A corrente de cranking, entre outros fatores como desgaste da bateria, por exemplo, depende também do nível de carga da bateria e da sua temperatura. Para melhor acuracidade, é recomendado que o teste seja feito com a bateria em repouso, com nível de carga acima de 70% (12,4V) e com temperatura na faixa de 15 a 40°C. Maiores detalhes no site [www.totalinspect.com.br](http://www.totalinspect.com.br).**

### 5.2. CASOS EM QUE O TESTE PODE NÃO OCORRER COMO ESPERADO

• **TENSÃO MUITO BAIXA:** Caso a bateria esteja com tensão abaixo de 7Vcc, o TOTAL INSPECT não irá operar. O led e o display permanecerão apagados.

• **TENSÃO MUITO ALTA:** Caso a tensão da bateria se encontre acima de 13,5Vcc, o TOTAL INSPECT iniciará o teste, porém, se a tensão permanecer acima do 13,0Vcc durante o mesmo, aparecerá a mensagem: CANCELADO TENSÃO ALTA – AGUARDAR. Nesse caso é recomendado aguardar cerca de 10 minutos até retorno à faixa.


**\*atenção: a bateria pode ter sofrido sobrecarga.**

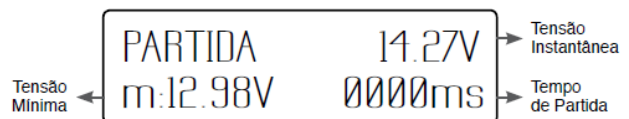
## 6. Teste de Partida:

### 6.1. REALIZANDO O TESTE:

A. Mantenha o TOTAL INSPECT conectado aos bornes da bateria;

B. Pressione a tecla  telas até o display apresentar a tela ao lado

C. Pressione a tecla  selecionar/testar e em seguida dê a partida do motor;



### 6.2. ENTENDENDO OS RESULTADOS:

• **TENSÃO MÍNIMA:** Registra a tensão mínima (m:) que o sistema chegou durante a partida. Permite ao usuário perceber quando o motor de partida está “puxando muita corrente” da bateria.

A tensão mínima (m) menor que 9,5V indica alguma das situações abaixo:

1. Se o teste de Capacidade de Partida (pág 5) tiver resultado BOM ou ÓTIMO e a Tensão Instantânea estiver abaixo de 12,3V, a bateria poderá estar apenas descarregada. Neste caso, faça a recarga e efetue novo teste de partida;
2. O sistema foi acionado com consumidores ligados (ar condicionado, sistema de som, etc.). Remova o consumo adicional e efetue novo teste;
3. O motor de partida pode estar exigindo corrente excessiva da bateria, o que é um indício de desgaste do mesmo;
4. Falha nas conexões. Verifique, principalmente, o aperto das conexões e a existência de “ZINABRE”. Revise as conexões e efetue novo ensaio de partida;
5. A bateria utilizada está sendo muito exigida durante a partida o que resultará na aceleração de seu desgaste e/ou sua morte súbita, podendo não estar corretamente dimensionada para esta aplicação.

• **TEMPO DE PARTIDA:** Registra em milissegundos (ms) o que durou a partida do motor. O tempo normal para motores a álcool e gasolina (ciclo OTTO) é até 600 milissegundos (0,6 segundo). Sistemas com tempo acima de 1000ms (1 segundo) podem estar normais, porém, já existem indícios de desgaste do sistema de partida. Nestes casos, caberá a um eletricista a diagnose mais detalhada sobre o sistema.

**\*Motores de ciclo diesel e a álcool em localidades mais frias podem demorar até 1 segundo a mais para partir.**

## 7. Teste do Alternador/Regulador

### 7.1. REALIZANDO O TESTE:

A. Mantenha o TOTAL INSPECT conectado aos bornes da bateria;


B. Pressione a tecla  telas até o display apresentar a tela ao lado;



C. Com o motor LIGADO, pressione a tecla  selecionar/testar.

D. Mantenha a aceleração do veículo em 2.000 RPM e ligue todos os consumidores do veículo como AR CONDICIONADO, SOM, LUZ ALTA E LIMPADOR DE PARA-BRISA.

E. Mantenha essa condição por alguns segundos e avalie os dados coletados.

F. Ainda com o motor ligado, desligue os consumidores, e faça nova coleta de dados, pressionando novamente a tecla  selecionar/testar.

### 7.2. ENTENDENDO OS RESULTADOS

O TOTAL INSPECT apresentará os resultados da seguinte forma:

**TENSÃO INSTANTÂNEA:** é a tensão que a bateria acusa naquele momento. Ela ficará variando de acordo com o trabalho do regulador de tensão.

**TENSÃO MÁXIMA:** É obtida durante a aceleração do motor e usualmente fica em torno de 14,20V (é indicado ver as informações fornecidas pelo fabricante da bateria). Valores acima de 14,5V indicam que, quando acelerado, o sistema está sobrecarregando a bateria e reduzindo sua vida útil.

**TENSÃO MÍNIMA:** Indica qual foi a menor tensão do sistema quando, em operação, com todos os consumidores ligados.

Os resultados acima devem ser interpretados considerando-se que a função do conjunto ALTERNADOR/REGULADOR é fornecer e corrigir a energia suficiente para suprir as demandas do sistema sem danificar a bateria, seja com sobrecarga ou subcarga. Portanto, o ALTERNADOR deve ser capaz de fornecer a energia suficiente para manter a tensão do sistema acima de 13,5V. Já o REGULADOR tem a função de identificar quando a tensão do sistema está baixa ou elevada e corrigir para a faixa de tensão recomendada pelo fabricante do veículo. Usualmente essa tensão pode estar entre 13,6V e 14,5 V, podendo variar conforme fabricante do veículo.


Portanto a interpretação do teste deve considerar:

- Se o sistema está sendo capaz de suprir a demanda de energia quando todos os consumidores estão ligados;
- Se o sistema não está sobrecarregando a bateria.

**Nota:**

***Se, ao desligar todos os consumidores, a tensão do sistema não retornar para a faixa recomendada (13,6 – 14,5V, ver especificações do veículo e/ou do fabricante da bateria), o conjunto alternador/regulador pode estar apresentando desgaste, por exemplo, ou não estar adequadamente dimensionado. Em ambas as situações, a bateria poderá ter sua vida útil reduzida.***

## **8. Resultados do último teste**

O IP-LMC/12 armazena os dados do último teste em sua memória. Eles poderão ser visualizados pelo profissional ou cliente. Para isso, basta conectá-lo a uma fonte na faixa de 7 - 15Vcc e pressionar a tecla  telas para acessar a página desejada.

**Nota:**

***Neste caso, a tensão instantânea mostrada não será a da bateria testada anteriormente e, sim, da fonte em que o Total Inspect estiver ligado no momento.***

## **9. Teste de corrente de fuga**

Com o TOTAL INSPECT IP-LMC/12 é possível identificar se existe corrente excessiva ou corrente de fuga da bateria, tanto causada por algum curto-circuito na fiação, como pela existência de algum consumidor significativo permanentemente energizado.

### **9.1. REALIZANDO O TESTE:**

- A.** Desligue todas as cargas do automóvel: ignição, faróis e luzes internas, ar condicionado, rádio, ventilação, etc;
- B.** Desconecte o pólo negativo da bateria;
- C.** Conecte a ponteira vermelha do Total Inspect ao pólo negativo da bateria e a ponteira preta ao chassi do automóvel;

**Nota:**

***Se a polaridade estiver errada, o LED VERMELHO será ligado. Neste caso, inverta a polaridade.***

## 9.2. ENTENDENDO OS RESULTADOS:

Com o IP-LMC/12 conectado corretamente observe:

- **Nenhum LED aceso:** sem corrente de fuga;
- **Led verde aceso e display iluminado:** é um indicativo da existência de consumo de corrente significativo. Verifique a tensão medida que aparecerá automaticamente na tela. Em uma bateria carregada, com tensão de aprox. 12,5Vcc, a corrente de fuga estimada é apresentada na tabela abaixo.

7,5V => ~60mA
8,0V => ~85mA
8,6V => ~100mA
9,0V => ~120mA



### **NxtEnergy Equipamentos Eletrônicos Ltda.**

Rua Concórdia, 1834 – Canoas/RS

CEP: 92120-141

[www.totalinspect.com.br](http://www.totalinspect.com.br)

[comercial@totalinspect.com.br](mailto:comercial@totalinspect.com.br)

## **Indústria Brasileira**