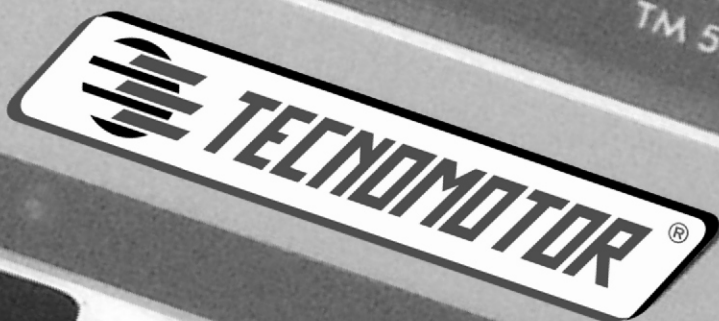


Manual de Instruções



Tacômetro Universal

TM 529

Edição: Junho/2010



Índice

Apresentação	2
Painel e conexões	3
Acessórios	4
Alimentação	6
Operações	8
Acoplamento da pinça indutiva	13
Características técnicas	14

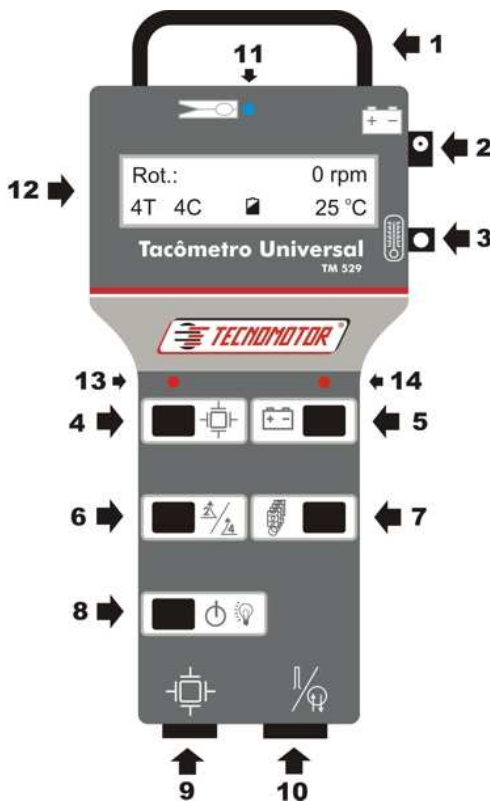
Apresentação

O tacômetro universal TM 529 pode ser usado em qualquer tipo de motor ciclo Otto ou ciclo diesel, para fazer leituras de rotação (RPM) e temperatura (opcional). O sinal de rotação pode ser conseguido através do sensor de vibração ou da bateria (ripple do alternador).



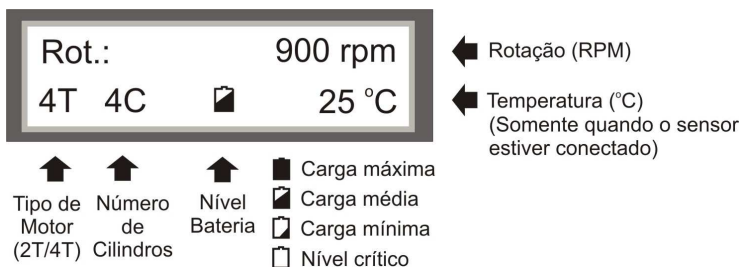
Painel e conexões

Segue abaixo figura do painel do aparelho e das conexões.



- 1 Acoplamento da Pinça Indutiva
- 2 Conector de alimentação
- 3 Conector do sensor de temperatura
- 4 Tecla para captura da rotação pelo sensor de vibração
- 5 Tecla para captura da rotação pelo ripple do alternador (sinal da bateria)
- 6 Tecla para seleção do tipo de motor: 2 e 4 tempos
- 7 Tecla para seleção do número de cilindros: 1, 2, 3, 4, 5, 6, 8, 10 e 12
- 8 Tecla Liga/Desliga e Backlight
- 9 Conector do sensor de vibração
- 10 Conector DB9 para o cabo serial e saída pulso
- 11 LED de alta intensidade de sincronismo
- 12 Display LCD com informações da rotação e temperatura
- 13 LED de seleção do sensor de vibração
- 14 LED de seleção do ripple do alternador

A figura abaixo mostra a disposição das informações no display do aparelho.



O valor da temperatura só é mostrado quando o sensor estiver conectado no aparelho. Caso contrário, este valor é simplesmente omitido.

O símbolo de carga de bateria só aparece quando o aparelho está alimentado pelas pilhas internas. Quando a alimentação vem da bateria do veículo, ele é simplesmente omitido.

Acessórios

Cabo de alimentação

O cabo de alimentação deve ser usado para ligar o aparelho na bateria do veículo quando não houver pilhas para alimentação interna ou para captar a rotação pelo sinal da bateria. Ligue a garra vermelha no positivo da bateria e a preta no negativo.



Sensor de vibração

O sensor de vibração deve ser usado para captura da rotação. Conecte-o no aparelho pelo conector circular de 8 vias localizado na parte inferior do aparelho.



Sensor de temperatura (opcional)

Use este sensor para medir a temperatura do óleo do motor. Conecte-o no conector equivalente, localizado na lateral direita do aparelho.



Cabo serial RS232

Use este cabo para ligar o aparelho ao computador. Conecte-o no conector DB9 fêmea localizado na parte inferior do aparelho.



Alimentação

Alimentação pela bateria do veículo

Essa opção de funcionamento exige a ligação de um cabo de alimentação com garras jacaré na bateria do veículo. Para isso, basta ligar esse cabo ao aparelho. Quando o aparelho é alimentado dessa forma, pode-se medir rotação tanto pelo sensor de vibração quanto pelo ripple do alternador.



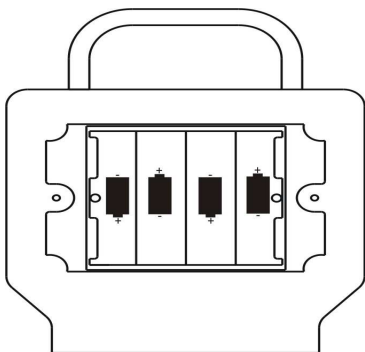
Alimentação pela pilha interna

Nesse modo de funcionamento, deve-se instalar 4 pilhas do tipo AA no compartimento de bateria, localizado na traseira do aparelho. Recomenda-se a utilização de pilhas alcalinas ou de baterias recarregáveis de alta corrente (ex. 2500mAh). O uso de pilhas comuns ou de recarregáveis de baixa corrente não é indicado porque o tempo de vida útil delas é muito baixo. Testes no projeto do aparelho indicaram vida útil de pilhas alcalinas de 15h ininterruptas.

Quando o aparelho está sendo usado com alimentação interna, somente a opção de captura da rotação pelo sensor de vibração ficará disponível. Uma vez conectado o cabo de alimentação externo, automaticamente a alimentação passa a ser pela bateria do veículo, e a opção de captura pela bateria fica disponível.





Instalação das pilhas/baterias no aparelho

O acesso ao compartimento das pilhas é muito simples de ser feito. Basta retirar as manoplas de fechamento do compartimento na parte traseira do aparelho e colocar as pilhas conforme indicado nas figuras abaixo e no próprio aparelho.



Indicação de carga de bateria

O TM 529 mostra no display um símbolo que indica o nível de carga das pilhas atuais. Quando o aparelho é alimentado pela bateria do veículo, ele não é mostrado no display. A tabela seguinte relaciona cada figura com a quantidade de carga atual das pilhas.

	Carga máxima
	Carga média
	Carga mínima
	Nível crítico

Quando o aparelho mostra nível crítico, ele ainda funciona por algum tempo, mas pode desligar a qualquer momento, mostrando a mensagem de carga abaixo do mínimo necessário.

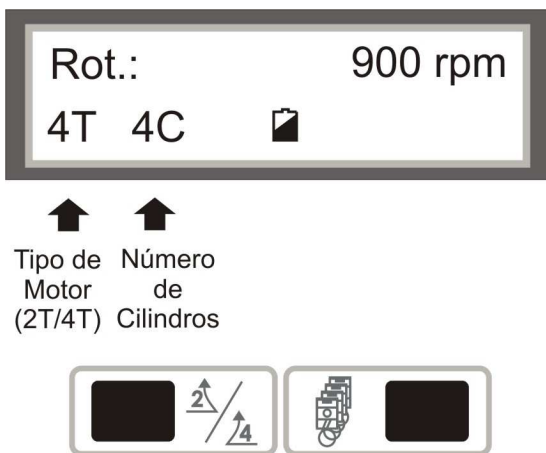
Operações

O TM 529 pode medir rotação de duas formas: pelo sensor de vibração ou pelo ripple do alternador. Também pode medir temperatura de óleo com o uso da sonda de temperatura (opcional).

Medindo rotação pelo sensor de vibração

Esta opção (padrão na inicialização do aparelho) pode ser utilizada quando o aparelho está sendo alimentado pelas pilhas internas ou pela bateria do veículo. Para isso, siga os procedimentos abaixo:

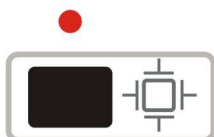
- Conecte o sensor de vibração e ligue o aparelho;
- Defina o Tipo de Motor e a quantidade de cilindros pressionando as respectivas teclas de seleção;



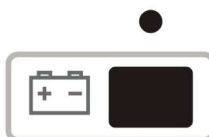
- Coloque o sensor em alguma peça ferromagnética (parafuso, arruela ou suporte metálico) do motor, o mais próximo possível do cabeçote. Para melhorar a estabilidade da leitura de rotação, tente posicionar o sensor de vibração em diferentes pontos do motor. Observe se as piscadas do LED do sensor e do aparelho se estabilizam.



- Pressione a tecla que indica captura da rotação pela vibração (verifique LED aceso que confirma a seleção).



Captura pelo
sensor de vibração



Captura pelo
sinal da bateria
(ripple do alternador)

- Dê a partida no veículo e observe os resultados no display do aparelho;

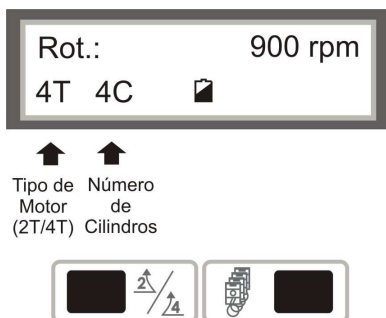


Atenção: Evite passar o cabo do sensor perto dos cabos de vela do veículo. Os cabos de vela são fontes de ruído que impedem o funcionamento correto do aparelho.

Medindo rotação pelo ripple do alternador

Esta opção só pode ser utilizada quando o aparelho estiver alimentado na bateria do veículo. O sinal a ser capturado é proveniente do alternador do veículo, portanto, essa forma de captação só pode ser utilizada em veículos que possuam alternador. Para medir rotação dessa forma, siga as instruções abaixo:

- Coloque o veículo em marcha lenta. Se o motor não estiver na temperatura normal de funcionamento, aguarde que ela seja atingida antes de realizar os testes;
- Ligue o aparelho e defina o tipo de motor e a quantidade de cilindros pressionando as respectivas teclas de seleção;

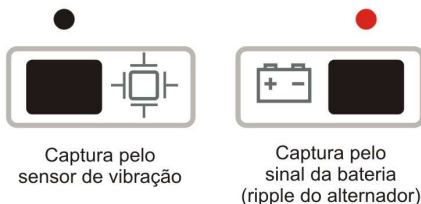


- Ligue os faróis, luz alta e todos os periféricos do veículo que proporcionam aumento da carga na bateria (ventilador, ar condicionado...). Este procedimento é fundamental nesse tipo de medição e, se não for feito, os resultados não serão garantidos;
- Alimente o TM 529 diretamente na bateria do veículo usando o cabo de alimentação com garras jacaré que acompanha o aparelho;



Atenção: Nunca alimente o TM 529 no conector do acendedor de cigarros ou em outras tomadas 12V do veículo. Essas tomadas costumam ter dispositivos de supressão de ruído que atrapalham as medições.

- Certifique-se de que a opção de captura pelo sensor de vibração esteja desligada (leia mais no item 6.3). Ligue a opção de captura pela bateria (verifique LED aceso que confirma a seleção);



- Sempre que o botão de captura pela bateria é pressionado, o aparelho inicia o procedimento de calibração da marcha lenta. Neste momento, aproxime o aparelho ao máximo do motor do veículo, pois o TM 529 utiliza um microfone interno para auxílio nesse procedimento. Se quiser cancelar o procedimento, pressione a tecla de seleção da captura pela bateria novamente e aguarde a mensagem de cancelamento;



Atenção: Durante a calibração, o aparelho não permite a escolha do tipo de motor ou do número de cilindros, portanto, não se esqueça de realizar esses procedimentos antes que a calibração seja iniciada.

- Finalizado o procedimento de calibração, deve-se acompanhar o valor da rotação no display do aparelho;

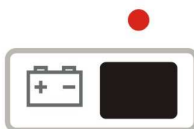


Medindo rotação pelo sensor de vibração e pelo ripple ao mesmo tempo

O TM 529 também permite a captura da rotação pelo sensor de vibração e pela bateria ao mesmo tempo. Para isso, ao executar o procedimento, basta deixar a opção de captura pelo sensor ligada. Não se esqueça de conectar o sensor no aparelho e de posicioná-lo corretamente no motor.



Captura pelo
sensor de vibração



Captura pelo
sinal da bateria
(ripple do alternador)

Atenção: Se preferir, você pode usar o sensor de vibração somente durante a calibração da marcha lenta. Para isso, selecione esta opção antes da calibração e desligue-a depois que ela for concluída.

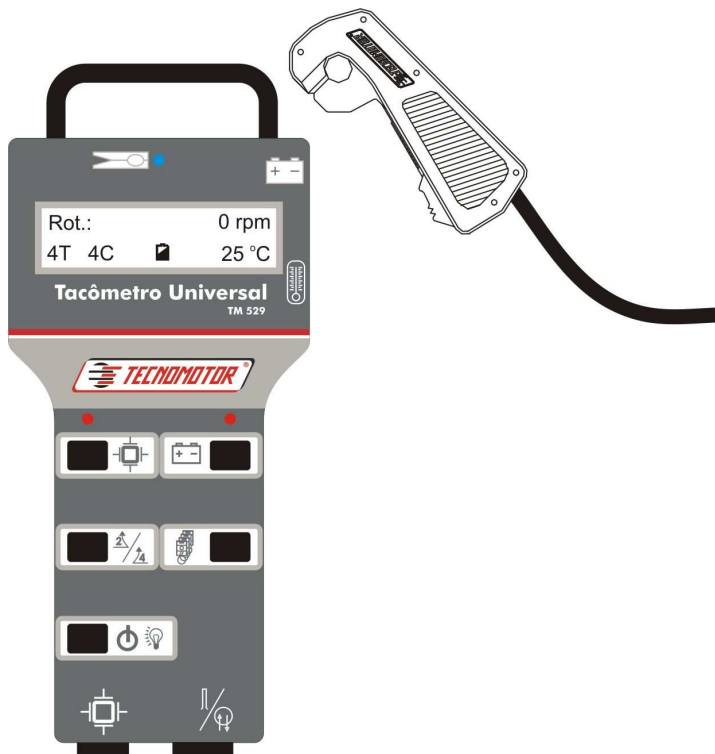
Medindo temperatura do óleo

Para medir temperatura, basta conectar a sonda ao respectivo conector. Uma vez que a sonda esteja presente, o valor da temperatura começa a aparecer no display. Insira a sonda através do orifício da vareta do óleo e aguarde a estabilização da temperatura.



Acoplamento da pinça indutiva

A saída para pinça indutiva é utilizada para fornecer sinal de RPM para equipamentos que utilizam essa forma de captação.



Características técnicas

- Rotação: de 300 a 9999 rpm;
- Temperatura de óleo (opcional): 20 a 200°C;
- Saída serial RS232;
- Saída de pulsos por frequência de RPM;
- Saída para acoplamento de pinça indutiva;
- Display tipo LCD para visualização dos resultados;
- LED azul de alta intensidade para acompanhamento da estabilidade da rotação no aparelho e no sensor de vibração;
- Seleção do número de cilindros: 1, 2, 3, 4, 5, 6, 8, 10 e 12;
- Seleção do tipo de motor: 2 e 4 tempos;
- Alimentação pela bateria do veículo com tensão de 10 a 30V;
- Alimentação interna com 4 pilhas AA alcalinas ou baterias recarregáveis;
- Consumo: 200 mA;
- Temperatura de funcionamento: de 5°C a 40°C;
- Dimensão: 220x102x45mm
- Peso: 0,5 Kg;

Acompanha o aparelho:

- Sensor de vibração (2,5m);
- Cabo de alimentação com garras jacaré (5m);
- Cabo serial RS232 (2m) para conexão com computador;
- 4 pilhas AA;
- Manual de instruções;
- Certificado de garantia Tecnomotor;
- Maleta plástica para acomodar o aparelho e seus acessórios;

Anotações

[illegible]

Anotações

[illegible]

Os dados apresentados neste manual têm como base as informações mais recentes disponíveis até a data de sua elaboração. A TECNOMOTOR não se responsabiliza, portanto, por eventuais incorreções existentes. Em caso de dúvida, consulte o nosso departamento técnico.



REPRODUÇÃO PROIBIDA

É proibida a duplicação ou reprodução do todo ou de qualquer parte desta obra, sob qualquer forma ou por qualquer meio (eletrônico, mecânico, fotográfico, gravação, outros) sem autorização expressa do detentor do copyright.

Todos os DIREITOS RESERVADOS E PROTEGIDOS pela Lei no 5988 de 14/12/1973 (Lei dos Direitos Autorais)

Reservamo-nos o direito de fazer alterações nesta obra sem prévio aviso.