

▶▶ **APRESENTAÇÃO: CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS DO SISTEMA ELETRÔNICO**

A Central Triflex 2T opera com um processador de 32 bits capaz de executar 40 milhões de instruções por segundo com características voltadas para controle de motor. O processador usado é capaz de gerenciar todo o conjunto do automatizador como, por exemplo, o motor, o encoder¹ e ainda receber o código de um transmissor de radiofrequência (RF). Possui uma memória EEPROM² que armazena os códigos dos Transmissores gravados de forma criptografada. Esta Memória pode ser retira e usada em outro produto PPA compatível, por exemplo, o receptor avulso Alcance PPA e vice-versa. A Central também é compatível com Transmissores de Código Rolante com protocolo próprio da PPA. O acionamento do sistema pode ser realizado via controle remoto através do receptor de radiofrequência incorporado, um receptor avulso ou por qualquer outro dispositivo que forneça um contato NA (normalmente aberto) como, por exemplo, uma botoeira. O controle de posicionamento do portão é feito através de um sistema de encoder patenteadado pela PPA chamado "Reed Digital".

▶▶ **CENTRAL CONTROLADORA**

Conexões elétricas

As conexões elétricas em geral podem ser vistas no final deste manual.

Alimentação do sistema

A conexão da rede elétrica deve ser feita na entrada R e S do borne de alimentação, conector CNT.



ATENÇÃO: O automatizador é bivolt, a tensão deve ser selecionada para 127V ou 220V através da chave CH1, a frequência da rede elétrica será conforme a especificada na compra, que poderá ser de 60Hz ou 50Hz.

1 Encoder, em automação industrial, é um dispositivo eletromecânico que conta ou reproduz pulsos elétricos a partir do movimento rotacional de seu eixo. Pode ser definido também como um transdutor de posição angular.
2 EEPROM (de Electrically-Erasable Programmable Read-Only Memory) é um chip de armazenamento não volátil usado em computadores e outros aparelhos.

Conexão do motor de indução

Os três fios do motor de indução devem ser conectados ao borne "MOTOR". **NÃO É NECESSÁRIO OBEDECER A SEQUÊNCIA DE CORES**.

Conexão do enconder "ENC"

É utilizado para a conexão, através de um cabo apropriado, entre o motor e a Central Controladora. Dentro da caixa de redução do automatizador há sensores que têm a função de fornecer informações de: sentido de deslocamento e posição do portão durante a operação. Tais informações são essenciais para o funcionamento adequado do automatizador. Há dois sensores dentro do encoder e cada um é representado pelos LEDs ENCA e ENCB. Cada um acende de acordo com a posição do disco.

Conexão da trava eletromagnética "TRAVA"

Caso seja feita a opção pelo uso da Trava Eletromagnética (opcional), deve-se conectar o "Módulo Opcional Relé" neste conector. A central reconhecerá o módulo automaticamente e será adicionado um tempo para iniciar o movimento de abertura do automatizador após o acionamento da trava.

Conexão da luz de garagem "LUZ"

Caso seja feita a opção pelo uso de luz de garagem, deve-se conectar o "Módulo Opcional Relé" neste conector. A operação da luz de sempre estará habilitada.

Conexão do receptor avulso "RX"

Um receptor avulso pode ser adicionado à central através do conector "RX". Quando um comando é aceito, o LED CMD (comando) é acionado.

Conexão da fotocélula "FOT"



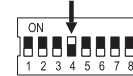
RECOMENDAÇÃO: Antes das conexões dos acessórios (Trava Eletromagnética e/ou Luz de Garagem/Sinaleira, botoeiras e etc), é recomendável efetuar um teste geral de funcionamento da máquina. Para isto, basta pressionar o botão "+" para acionar o ciclo de aprendizagem do curso do automatizador.

3 Ver item PRIMEIRO ACIONAMENTO DO INVERSOR APÓS SER INSTALADO NO AUTOMATIZADOR (MEMORIZAÇÃO).

▶▶ **PROGRAMAÇÃO DOS PARÂMETROS DO INVERSOR**

Seleção do modelo de automatizador

A central pode operar, com o mesmo firmware, em portões e cancelas.



Para selecionar o modelo desejado, basta acionar a DIP 4. Quando a função é selecionada, o led "OSC" pisca rápido por um determinado intervalo de tempo e depois indica o valor dela.

A tabela a seguir mostra o número de piscadas para cada função:

Número de piscadas	Modelo Referente
1	Portão
2	Portão 2500
3	Cancela 3m
4	Cancela 6m
5	Cancela Sem Parar

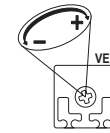
A pausa entre as piscadas é de três segundos e as piscadas acontecem de meio em meio segundo, de forma que fiquem bem distintas.

Para aumentar os valores, basta pressionar o botão mais "(+)" e para diminuir basta pressionar o botão menos "(-)".

Quando chegar à função desejada, desligue a DIP 4. Feito isso a central está pronta para operar no modelo de automatizador escolhido.

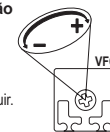
Ajuste da velocidade de operação

Para ajustar a velocidade de operação do automatizador, movimento o TRIMPOT: "VEL" para o sentido horário para aumentar e para o sentido anti-horário para diminuir.



Ajuste da velocidade de fim de curso e memorização

Para ajustar a velocidade de fim de curso do automatizador, ou seja, a velocidade próxima aos batentes de abertura e fechamento, movimente o TRIMPOT "VFC" para o sentido horário para aumentar e para o sentido anti-horário para diminuir.



4 Um trimpot, do inglês trimmer potentiometer, é um potenciômetro miniatura ajustável.

Devem-se instalar as fotocélulas posicionadas a uma altura de cerca de 50 cm do piso (ou conforme recomendações do fabricante), de modo que o transmissor e o detector fiquem alinhados um em relação ao outro. A conexão elétrica deve ser feita da seguinte forma:

- Borne 2: 15V(+);
- Borne 1: GND (-);
- Borne 3: FOT.

Conexão da botoeira "BOT"

A central reconhece um comando de botoeira quando o borne BOT for conectado ao GND, ou seja, um pulso para GND.

- Borne 1: GND (-);
- Borne 4: BOT (Contato NA).

Conexão da botoeira somente para abertura "ABR"

A central reconhece um comando de abertura quando o borne ABR for conectado ao GND, ou seja, um pulso para GND.

- Borne 1: GND (-);
- Borne 5: ABR (Contato NA).

Conexão da botoeira somente para fechamento "FEC"

A central reconhece um comando de fechamento quando o borne FEC for conectado ao GND e depois liberado, ou seja, um pulso para GND e em seguida o botão deve ser liberado.

Isso facilita o uso em sistemas de controle de acesso que utilizam fotocélulas ou laços indutivos para fechar automaticamente o portão ou cancela.

- Borne 1: GND (-);
- Borne 6: FEC (Contato NA).



ATENÇÃO: O Controlador Lógico fornece 15 V (corrente contínua máxima de 120 mA) para a alimentação de fotocélulas e receptores E NÃO POSSUI PROTEÇÃO PARA SOBRECORRENTE. Caso os equipamentos necessitem de maior tensão ou corrente, será necessário o uso de uma fonte de alimentação auxiliar.

CENTRAL TRIFLEX 2T
MANUAL DE INSTRUÇÕES



CONFORTO COM SEGURANÇA

INVERTER

Conexão dos sensores reeds de fim de curso "HIB"

A central reconhece um "reed" acionado quando o pino referente a ele na barra de pinos HIB for conectado ao GND, ou seja, um pulso para GND.

A única condição que deve ser seguida é que o reed que representa o portão aberto deve ser conectado de forma que acenda o LED "RDA", pino do conector "HIB" marcado com a letra "A". E o LED "RDF" deve acender quando o portão estiver fechado, pino do conector "HIB" marcado com a letra "F".

Conector "SCI"

Sem uso, implementação futura.

▶▶ **FUNÇÃO LÓGICA DO SISTEMA PARA PORTÕES**

Primeiro acionamento do inversor após ser instalado (memorização)

Quando o inversor for energizado pela primeira vez, após ser instalado ao automatizador, o portão deverá iniciar um movimento de abertura após um comando externo ou se o botão "+" for pressionado.

Se o movimento for de fechamento, desligue a central da energia e inverta de posição dois dos fios do motor. Ou se preferir, acione a chave 3 da DIP switch (Função TST) e pressione os dois botões ao mesmo tempo por 3s até que o LED OSC apague ou acenda, conforme o sentido escolhido. Neste momento a central já trocou o sentido de funcionamento, evitando o manuseio com os fios do motor. Esta ação pode ser feita indefinidamente e a cada vez que ela é executada o sentido de funcionamento é trocado.

Após esta condição, deixe o portão abrir até encostar-se ao batente de abertura ou acionar o REEDA. Depois ele irá reverter o sentido para fechar, deixe-o encostar-se ao batente de fechamento ou acionar o REEDF.

Agora o portão automático já está pronto para operar.



ATENÇÃO: O portão pode operar somente com ENCODER ou ENCODER mais REED, mas não pode operar somente com REED.

Obs: Durante o fechamento no período de memorização, somente um comando de fotocélula pode reverter o portão.

Do segundo acionamento em diante quando a central for desligada da energia

Após a operação anterior o portão não necessitará gravar o percurso novamente. Ele simplesmente fechará lentamente após um comando, até encostar-se ao batente de fechamento, o motor desligará após alguns segundos. O portão já está pronto para operar.

Caso a fotocélula seja obstruída ou a central receba um comando durante este primeiro fechamento, o ponto de referência a ser buscado será o de abertura de forma a acelerar o reconhecimento de um ponto conhecido do percurso.



IMPORTANTE: Em modo Híbrido, ou seja, REED mais ENCODER, se o portão estiver localizado em um dos REEDs o portão partirá com velocidade plena, sem precisar fazer reconhecimento de curso.

ATENÇÃO: É importante colocar batentes de abertura e fechamento para o portão a ser automatizado.

▶▶ **FUNÇÃO LÓGICA DO SISTEMA PARA CANCELAS**

Primeiro acionamento do inversor após ser instalado em cancelas (memorização)

Quando o inversor for energizado pela primeira vez, após ser instalado no automatizador, a cancela deverá iniciar um movimento de abertura após um comando externo ou se o botão "+" for pressionado.

Se o movimento for de fechamento, desligue a central da energia e inverta de posição os fios vermelho e preto. Feito isso pressione "+" ou mande um comando externo para a central.

Após esta condição, deixe a cancela abrir até encostar-se ao batente de abertura. Depois ela irá reverter o sentido para fechar, deixe-a encostar-se ao batente de fechamento.

Agora a cancela já está pronta para operar.

Obs: Durante o fechamento no período de memorização, somente um comando de fotocélula pode reverter a cancela.

Do segundo acionamento em diante quando a central for desligada da energia

Após a memorização a cancela não necessitará gravar o percurso novamente se ela for desligada da energia. Ela simplesmente abrirá lentamente, após um comando, até encostar-se ao batente de abertura. Então a cancela já está pronta para operar.

A velocidade de memorização é igual a de fim de curso, desde que essa seja maior que 20Hz, se for menor, a central automaticamente usa 20Hz durante a memorização.

Ajuste de outros parâmetros

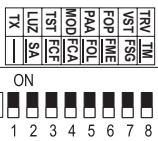
A central também possui funções com acesso através da "DIP SWITCH" DS1. Quando uma função é selecionada, o led "OSC" pisca rápido por um determinado intervalo de tempo e depois indica o valor dela. Quando o led "OSC" pisca de meio em meio segundo (0,5s), significa que o valor mínimo está selecionado, quando está apagado, significa que um valor intermediário está selecionado e quando fica aceso, significa que o valor máximo está selecionado.

Para aumentar os valores, basta pressionar o botão mais "(+)" e para diminuir basta pressionar o botão menos "(-)", quando a função desejada estiver selecionada.

Ao sair da função, o led "OSC" pisca rápido novamente por um determinado tempo e depois volta a piscar de um em um segundo (1s).

Tabela de Funções de programação:

Função	Descrição
"-" ou "TX (DIP 1)	<p>Seleto de funções. Seleciona as funções sublinhadas e seleciona a função para gravar e apagar transmissores (TX).</p> <p>Função para gravar e apagar Transmissores (TX)</p> <p>1 – Gravar: Quando somente esta DIP está acionada, a central está preparada para gravar ou apagar transmissores (TX). Para gravar um TX pressione o botão do transmissor desejado após ter acionado esta DIP, observe que o led OSC pisca rápido se estiver recebendo o sinal e então pressione o botão (+) da central para gravar. Observe que o led OSC fica aceso quando recebe um sinal já gravado na central.</p> <p>2 – Apagar: Para apagar os transmissores de RF gravados na memória, pressione o botão (-) e o botão (+) da Triflex simultaneamente por 10 segundos, observe que o LED OSC piscará de 1 em 1s e após decorrido os 10s o LED OSC para a contagem, nesse momento todos os transmissores gravados foram apagados.</p>



Função	Descrição
“SA” (DIP 1 e 2)	Portão: Função Semiautomático/Tempo de pausa no modo Automático. Incremento de dois em dois segundos (2s) de zero (0s) a duzentos e quarenta segundos (240s), quando o valor zero é selecionado, o automatizador torna-se Semiautomático. Cancela: Incremento de um em um segundo (1s) de zero (0s) a duzentos e quarenta segundos (240s), quando o valor zero é selecionado, o automatizador torna-se Semiautomático.
“FCF” (DIP 1 e 3)	Fin de Curso Fechado. Aumenta ou diminui a distância em que o automatizador começa a desacelerar no fechamento.
“FCA” (DIP 1 e 4)	Fin de Curso Aberto. Aumenta ou diminui a distância em que o automatizador começa a desacelerar na abertura.
“FOL” (DIP 1 e 5)	Portão: COMO AJUSTAR A FOLGA ENTRE O PORTÃO E O BATENTE. Caso seja necessário, pode-se ajustar o espaço entre o batente e o portão quando o automatizador finaliza o ciclo de fechamento ou abertura. Pode-se deixá-lo mais próximo ou menos próximo do batente. O valor mínimo de 0 (led piscando), incremento e decremento de 1 até o valor máximo de 10 (led aceso). IMPORTANTE: Para testar as mudanças é necessário acionar o portão uma vez de forma que o automatizador realize um ciclo de abertura e fechamento.
“FME” (DIP 1 e 6)	Portão: COMO DIMINUIR OU AUMENTAR A FORÇA DO MOTOR DURANTE A MEMORIZAÇÃO. Caso seja necessário, pode-se diminuir a força do motor durante a memorização, por exemplo, para evitar a quebra da cremalheira. Pode-se também aumentar caso seja necessário. Pressione o botão (+) para incrementar a força e o botão menos (-) para diminuir-la. O valor mínimo é 40% (led piscando) e aumenta de quatro em quatro (4%) até o valor máximo de 100% (led aceso).

Função	Descrição
“FSG” (DIP 1 e 7)	Portão e Cancela: HABILITAR FOTOCÉLULA SEGUIDORA. Em alguns locais, por exemplo, condomínio, às vezes é desejado que o portão feche automaticamente assim que o automóvel saia do percurso do portão, para isso você deve instalar uma fotocélula e habilitar a função “Fotocélula Seguidora”. Pressione o botão (+) para habilitar e incluir o tempo antes de iniciar o fechamento. O valor mínimo é zero (0) (led piscando) e aumenta de um em um (1) até o valor máximo de sessenta (60) segundos (led aceso). Exemplo: Led piscando (função desligada). Ao pressionar o botão (+) uma vez, led apaga e a função seguidora é habilitada e o tempo de pausa para iniciar o fechamento é de zero (0) segundo. Mais uma pressionada no botão (+), o tempo passa a ser de um (1) segundo. E assim sucessivamente até sessenta segundos (60s) até o led ficar aceso.
“TM” (DIP 1 e 8)	ALTERAR A TENSÃO DE SAÍDA DO MOTOR DE 127V PARA 220V. ATENÇÃO: Só altere esta função se tiver certeza do valor da tensão do motor, na dúvida deixe em 127V. O valor padrão é 127V, que corresponde à maioria dos motores (três fios pretos). Para usar nos motores de três fios amarelos (220V) pode-se alterar o valor desta função. Essa alteração será necessária somente se o automatizador necessitar trabalhar abaixo de 120Hz, caso contrário, não haverá diferença no desempenho do motor. Pressione o botão (-) para mudar para 220V(led piscando) e o botão menos (+) para 127V (led aceso).
“LUZ” (DIP 2)	Tempo de Luz de Garagem. Seleciona o tempo em que a saída “LG” fica acionada após o fechamento do portão. Passo de dez em dez segundos (10s) de zero (0s) a duzentos e quarenta segundos (240s). Esta saída aciona automaticamente quando alguma chave da DIP switch é acionada ou a memorização é iniciada.

Função	Descrição
“TST” (DIP 3)	Chave de teste Quando esta chave é acionada, a central entra em modo de “teste de curso”, ou seja, quando for pressionado o botão (-) o motor é acionado em sentido horário somente em quanto o botão estiver acionado, e quando o botão (+) for pressionado o motor gira em sentido anti-horário da mesma forma. Este recurso é bastante útil nos automatizadores basculantes para regular os batentes de abertura e fechamento.
“MOD” (DIP 4)	SELEÇÃO DO MODELO DE AUTOMATIZADOR (DESCRIÇÃO ACIMA)
“PAA” (DIP 5)	Portão: DESLIGAR A “PARADA” POR UM COMANDO DURANTE A ABERTURA Quando o automatizador é instalado em condomínios pode ser necessário desligar a função que pára o portão ao receber um comando durante a abertura. Pressione o botão (-) para desligar (led piscando) a função de parada de abertura ou o botão (+) para acionar (led aceso). Cancela: ALTERAR A VELOCIDADE DE FECHAMENTO. Para alterar a velocidade de fechamento, pressione o botão (-) para diminuir e o botão (+) para aumentar. O valor mínimo de 20Hz (led OSC piscando), incremento de 2Hz até o valor máximo de 80Hz (led OSC aceso).
“FOP” (DIP 6)	Portão: REGULAR A “FORÇA” DO AUTOMATIZADOR. O automatizador, por padrão, sai com a força no valor máximo. Mas você pode diminuir caso seja necessário. Pressione o botão (-) para diminuir a força e o botão (+) para aumentar a força. O valor mínimo é 40% (led piscando) e aumenta de quatro em quatro (4%) até o valor máximo de 100% (led aceso). Se a força ficar em um valor muito baixo o portão não funcionará com a velocidade máxima. Cancela: CONFIGURAR Quando esta função é selecionada, a entrada BOT como comando somente para abrir. Pressione o botão (-) para desligar (led piscando) a função ou o botão (+) para acionar (led aceso).

Função	Descrição
“VST” (DIP 7)	Portão: Velocidade de partida do portão. Para alterar, pressione o botão (-) para diminuir e o botão (+) para aumentar. O valor mínimo de 20Hz (led OSC piscando) com incremento de 10Hz até 60Hz (led OSC aceso). Cancela: CONFIGURAR AS SAÍDAS “LUZ” E “TRAVA” PARA FUNCIONAR COMO SINALIZAÇÃO DE “CANCELA FECHADA” E “CANCELA ABERTA” RESPECTIVAMENTE. Pressione o botão (-) para desligar (led piscando) a função ou o botão (+) para acionar (led aceso).
“TRV” (DIP 8)	Portão: Liga pulso de trava no fechamento (Led OSC aceso) e desliga pulso de trava no fechamento (Led OSC piscando). Para alternar os valores, pressione o botão (-) ou (+).

▶▶ APAGAR O PERCURSO GRAVADO

Para apagar o percurso, basta pressionar os dois botões “(+)” e “(-)” ao mesmo tempo e segurá-los pressionados até que o led “OSC” acenda. Ao soltá-los o percurso estará apagado.
Observação: Todas as chaves da “DIP Switch (DS1)” devem estar desligadas.

▶▶ APLICAR OS VALORES PADRÕES DE FÁBRICA

Para voltar os valores de fábrica nas funções, basta pressionar os dois botões “(+)” e “(-)” ao mesmo tempo e segurá-los pressionados até que o led “OSC” acenda e mantê-los pressionados até que o led “OSC” comece a piscar. Ao soltá-los o percurso estará apagado e os valores de fábrica estarão carregados novamente.

▶▶ GRAVAR UM TRANSMISSOR DE RADIO FREQUÊNCIA (RF)

Para gravar um transmissor de RF, mova a chave número 1 da DIP DS1 para a posição “ON”, pressione e mantenha pressionado o botão do Transmissor que deseja gravar por **no mínimo dois segundos (2s)**, e após esse período pressione o botão (+) da Triflex. Observe que antes do transmissor estar gravado,

o LED OSC piscava rápido, após a gravação o LED OSC fica aceso durante a transmissão. Podem ser gravados no máximo 328 transmissores.

▶▶ APAGAR TODOS OS TRANSMISSORES DE RF GRAVADOS

Para apagar os transmissores de RF gravados na memória, mova a chave número 1 da DIP DS1 para a posição “ON”, pressione o botão (-) e o botão (+) da Triflex simultaneamente por 10 segundos, observe que o LED OSC piscará de 1 em 1s e após decorrido os 10s o LED OSC para a contagem, nesse momento todos os transmissores gravados foram apagados.

▶▶ SISTEMA DE ANTIESMAGAMENTO

O recurso de antiesmagamento permite detectar a presença de obstáculos no percurso do portão. No ciclo de operação normal, se detectado um obstáculo, o sistema tomará as seguintes atitudes:

- No fechamento: o portão será acionado no sentido de abertura.
- Na abertura: o motor será desligado e espera receber algum comando para iniciar o fechamento.

No ciclo de memorização, o recurso de antiesmagamento tem apenas a função de reconhecer os fins de curso de abertura e fechamento, ou seja, o ponto do percurso onde foi detectado um obstáculo será interpretado como fim de curso.



ATENÇÃO: Esse sistema de antiesmagamento não é suficiente para evitar acidentes com pessoas e animais, portanto é obrigatório o uso de Fotocélulas nos automatizadores.

▶▶ TESTE DO FUNCIONAMENTO DO ENCODER

É possível testar o encoder do automatizador, para isso basta conectá-lo a central e verificar se os LEDs “ENCA” e “ENCB” estão piscando quando o automatizador é movimentado. Cada LED corresponde a um sensor, por exemplo, o LED “ENCA” corresponde ao sensor A dentro do motorreductor.

▶▶ SINALIZAÇÃO DE EVENTOS E FALHAS

Sinalização de funcionamento do microcontrolador

A função principal do LED “OSC” é indicar que o microcontrolador da placa está operacional (o mesmo pisca, com frequência fixa (~1Hz), desde que a alimentação esteja ligada).

Sinalização de sobrecorrente ou curto-circuito no motor

O LED “OSC” pisca rapidamente de 0,1s em 0,1s para alertar que a etapa de potência desarmou por motivo de sobrecorrente ou curto-circuito no motor. A central poderá operar normalmente após 10s da ocorrência da sobrecarga.

Sinalização de superaquecimento

O LED “FC” pisca rapidamente, de 100ms em 100ms para alertar que a etapa de potência desarmou por motivo de superaquecimento do dissipador ou ambiente. O automatizador só poderá voltar a operar se a temperatura diminuir para um valor menor que 100°C.

Sinalização de falta da EEPROM

O LED “OSC” pisca duas vezes quando a Memória não está presente.

Sinalização de EEPROM com dados inválidos

O LED “OSC” pisca três vezes quando a Memória está presente mas possui um conteúdo que o microcontrolador não identifica como Código de Transmissor Válido.

Sinalização de fim de curso aberto

O LED “FC” pisca quando o portão se encontra em região de fim de curso aberto.

Sinalização de fim de curso fechado

O LED “FC” fica aceso quando o portão se encontra em região de fim de curso fechado.

Sinalização de carga nos capacitores

O LED “BUS” indica que existe carga nos capacitores da etapa de Potência. Atenção: Não se deve tocar na região de potência (região dos capacitores) da placa enquanto este led estiver aceso mesmo depois do inversor ser desligado da rede elétrica!

▶▶ PROBLEMAS E SOLUÇÕES

FALHA	CAUSA	SOLUÇÃO
O portão não corresponde ao percurso do local instalado (freia antes do batente de fechamento ou bate no fechamento).	Existe um percurso gravado diferente do percurso do local instalado.	Pressionar os dois botões “(+)” e “(-)” ao mesmo tempo e segurá-los pressionados até que o led “OSC” acenda.
Portão permanece aberto e quando recebe comandos para abrir ele fecha.	A memorização não foi realizada corretamente.	Ver item: Primeiro acionamento do inversor após ser instalado no portão automático(memorização).
LED “OSC” pisca rapidamente e o motor desliga.	Sensor de corrente atuando. Isso pode acontecer quando o motor está com problemas.	Verificar resistência do estator. Verificar a corrente no motor (deve ser menor que 3A RMS médio e 5A RMS de pico (Max. 2s)).

