

ATENÇÃO
Não utilize o equipamento sem antes ler o manual de instruções.



Manual Técnico

CENTRAL TRIFLEX CONNECT 24V PS



Fabricado por:
Motoppar Indústria e Comércio de Automatizadores Ltda
Av. Dr. Labieno da Costa Machado, 3526 - Distrito Industrial
Garça - SP - CEP 17406-200 - Brasil
CNPJ: 52.605.821/0001-55
www.ppa.com.br | 0800 0550 250

P07181 - 05/2022
Rev. 2

SUMÁRIO

1. APRESENTAÇÃO: CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS DO SISTEMA ELETRÔNICO.....	1
2. CENTRAL CONTROLADORA.....	1
3. FUNÇÃO LÓGICA DO SISTEMA PARA PORTAS.....	4
4. PROGRAMAÇÃO DOS PARÂMETROS DA CENTRAL.....	4
5. APAGAR O PERCURSO GRAVADO.....	4
6. APLICAR OS VALORES PADRÕES DE FÁBRICA.....	4
7. SISTEMA DE ANTIESMAGAMENTO.....	4
8. TESTE DO FUNCIONAMENTO DO ENCODER.....	4
9. SINALIZAÇÃO DOS LEDS.....	4
10. SELETOR PORTA SOCIAL.....	4
11. SINALIZAÇÃO DE EVENTOS E FALHAS.....	7
12. PROBLEMAS E SOLUÇÕES.....	8

NOTA: Para utilizar este produto é indispensável a presença do técnico qualificado e autorizado PPA.

1. APRESENTAÇÃO: CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS DO SISTEMA ELETRÔNICO

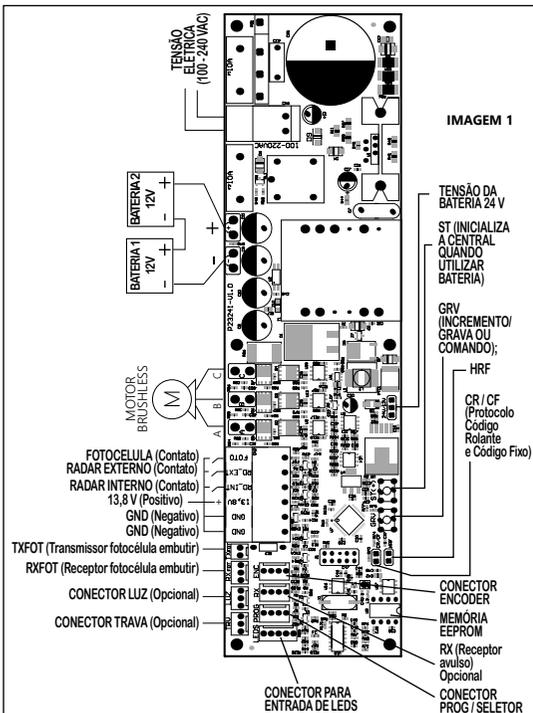
A Central Triflex Connect 24V PS opera com um processador de 32 bits com características voltadas para controle de motor. O processador usado é capaz de gerenciar todo o conjunto do automatizador como, por exemplo, o motor, o encoder¹ e ainda receber o código de um transmissor de radiofrequência (RF).
Possui uma memória EEPROM² que armazena os códigos dos Transmissores e parâmetros de operação gravados de forma criptografada. A Central também é compatível com Transmissores de Código Rolante com protocolo próprio da PPA.
O controle de posicionamento da porta é feito através de um sistema de encoder patenteado pela PPA, chamado "Reed Digital".
Esta central controla os motores da PPA do tipo síncrono sem escova, com ímã permanente no rotor (Brushless DC). O sistema também opera com bateria de 24V quando não houver energia da rede elétrica.

2. CENTRAL CONTROLADORA

2.1 CONEXÕES ELÉTRICAS

As conexões elétricas em geral podem ser vistas no diagrama (imagem 1).

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.



2.2 ALIMENTAÇÃO DO SISTEMA

A conexão da rede elétrica deve ser feita nas entradas do borne de alimentação, conector "AC". O valor da tensão de operação é de 100V a 240V, 50Hz ou 60Hz (ver imagem 1).

2.3 CONEXÃO DO MOTOR BRUSHLESS

Os três fios do motor Brushless DC 24V devem ser conectados nas entradas "A", "B" e "C" da central. Os fios podem ser conectados em qualquer posição (ordem) nos conectores (ver item "Primeiro Acionamento após ser instalado").

2.4 CONEXÃO DO ENCODER "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 da porta 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 "ECA" e "ECB". Cada um acende de acordo com a posição do disco.

2.5 CONEXÃO DA TRAVA ELETROMAGNÉTICA "TRAVA"

Caso seja feita a opção pelo uso da Trava Eletromagnética (opcional), deve-se conectar o "Módulo Opcional Relê" 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.

2.6 CONEXÃO DA LUZ DE GARAGEM "LUZ"

Caso seja feita a opção pelo uso de luz de garagem ou qualquer outra finalidade para esta saída, deve-se conectar o "Módulo Opcional Relê" neste conector. A operação da luz de garagem sempre estará habilitada.

Basta programar o tempo desejado através do programador PPA.

2.7 CONEXÃO DO RECEPTOR AVULSO "RX"

Um receptor avulso pode ser adicionado à central através do conector "RX".

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

2.8 CONEXÃO DA FOTOCÉLULA "FOT"

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 receptor fiquem alinhados um em relação ao outro. A conexão elétrica deve ser feita da seguinte forma:

- Barra de pinos "+": 13,8V (positivo "+");
- Barra de pinos "-": GND (negativo "-");
- Barra de pinos "FOTO": Comando (contato) da fotocélula.

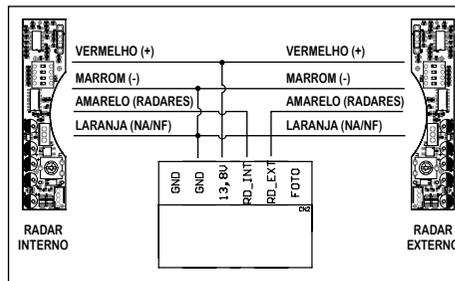
2.9 CONEXÃO DE RADAR INTERNO "RD_INT"

A entrada RD_INT é uma entrada normalmente aberta (N.A.) que recebe o sinal do radar considerado interno.

ATENÇÃO
O Controlador Lógico fornece 13,8 V (corrente contínua máxima de 500 mA) para a alimentação de fotocélulas e receptores. Caso os equipamentos necessitem de maior tensão ou corrente, será necessário o uso de uma fonte de alimentação auxiliar.

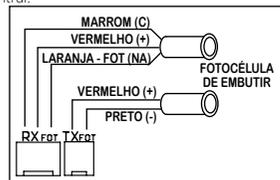
2.10 CONEXÃO DE RADAR EXTERNO "RD_EXT"

A entrada RD_EXT é uma entrada normalmente aberta (N.A.) que recebe o sinal do radar considerado externo.



2.11 CONEXÃO DA FOTOCÉLULA INTEGRADA "RXFOT" E "TXFOT"

A central possui conexões para o uso de fotocélula PPA embutida para maior proteção, a fim de evitar que a porta feche com alguém ou algo no seu percurso. Basta conectar o transmissor e o receptor da fotocélula diretamente na central. Pode-se observar o alinhamento através dos LEDs TX e RX da central.



2.12 CONECTOR "PROG"

Este conector é a comunicação entre a central e o programador PROG da PPA (mais detalhes no tópico "Programação com o Programador e Seletor PROG da PPA").

2.13 CONEXÃO DA BATERIA

A Central Triflex Connect 24V PS opera com bateria de 12V ou 24V quando não há energia da rede elétrica. Basta conectar uma bateria à central através dos conectores (+) e (-) da entrada "BAT".

Quando for alimentar a central somente pela bateria, será necessário pressionar o botão "ST" para iniciar. Isso se deve ao circuito de proteção contra descarga total da bateria, que é responsável por desconectar a totalmente caso a sua tensão chegue a um valor muito baixo durante a operação sem energia elétrica.

ATENÇÃO
Com duas baterias de 12V ligadas em série, o sistema terá a mesma velocidade quando não houver energia elétrica. As Baterias devem ser de no mínimo 1,3Ah para cada bateria.

2.14. FUSÍVEIS

A Central Triflex Connect 24V PS possui dois fusíveis, F1 e F2. O fusível F2 de 10A está em série com a bateria e o F1 de 5A está em série com a alimentação proveniente do transformador.

3. FUNÇÃO LÓGICA DO SISTEMA PARA PORTAS

3.1 PRIMEIRO ACIONAMENTO APÓS SER INSTALADO (MEMORIZAÇÃO)

Quando a central for energizada pela primeira vez, após ser instalado ao automatizador, a porta deverá iniciar um movimento de abertura após um comando externo ou se o botão "GRV" for pressionado.

Se o movimento for de fechamento, desligue a central da energia e troque de posição dois fios do motor que estão fixados aos conectores "A", "B" ou "C" para trocar o sentido de rotação. Então, ligue novamente e repita o procedimento anterior.

Feito isso, pressione "GRV" ou acione um comando externo para a central.

Após esta condição, deixe a porta abrir até encostar-se ao batente de abertura. Depois, ela irá reverter o sentido para fechar. Deixe-a encostar no batente de fechamento. Agora a porta automática já está pronta para operar.

3.2. SEGUNDO ACIONAMENTO EM DIANTE, QUANDO A CENTRAL FOR DESLIGADA DA ENERGIA

Após a operação anterior, a porta não necessitará gravar o percurso novamente. Ela simplesmente abrirá lentamente após um comando, até encostar-se ao batente de abertura. O motor desligará após alguns segundos e já está pronto para operar.

4. PROGRAMAÇÃO DOS PARÂMETROS DA CENTRAL

A Central Triflex Connect 24V PS sai com os parâmetros de regulação que atende a maioria dos modelos de automatizadores. Mesmo assim, se for necessário modificar algum, basta conectar um PROG ou Seletor PPA e alterar o parâmetro desejado (mais detalhes no tópico "Programação com o Programador PROG e Seletor da PPA").

5. APAGAR O PERCURSO GRAVADO

Para apagar o percurso, basta pressionar o botão "GRV" e segurá-lo pressionado até que o LED "OSC" acenda. Ao soltá-lo, o percurso estará apagado.

NOTA: O jumper "PROG" deve estar aberto.

6. APLICAR OS VALORES PADRÕES DE FÁBRICA

Para voltar os valores de fábrica nas funções, basta pressionar o botão "GRV", segurá-lo pressionado até que o LED "OSC" acenda e mantê-lo pressionado até que o LED "OSC" comece a piscar. Ao soltá-lo, o percurso estará apagado e os valores de fábrica estarão carregados novamente.

7. SISTEMA DE ANTIESMAGAMENTO

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

a) No fechamento: a porta será acionada no sentido de abertura. (Reverte).

b) Na abertura: o motor será desligado e tentará abrir novamente após 2s por 3 vezes. Após 3 vezes sem sucesso, uma nova memorização é iniciada novamente.

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.

8. TESTE DO FUNCIONAMENTO DO ENCODER

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

9. SINALIZAÇÃO DOS LEDS

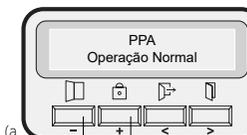
- LED VERDE: Porta aberta;
- LED VERMELHO: Porta fechada;
- LED LARANJA: Somente saída;
- LED AZUL: Abertura parcial.

10. SELETOR PORTA SOCIAL

Seletor de função:

10.1 SELETOR PORTA SOCIAL

- Tecla []: Porta aberta (abrirá a porta permanentemente);
- Tecla []: Porta fechada (a porta desliga os radares interno e externo);
- Tecla []: Somente saída



(a porta desliga apenas radar externo para que permita somente saída);
Tecla : Abertura parcial (a porta abre uma porcentagem do curso total, valor configurado no menu de funções).

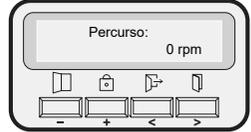
A abertura parcial pode ficar combinada com outras funções como: PORTA ABERTA C/ ABERTURA PARCIAL, SOMENTE SAÍDA C/ ABERTURA PARCIAL.

10.2 PROGRAMAÇÃO DE PARÂMETROS

Para entrar no menu de funções, mantenha pressionado o botão do seletor de funções até que a tela mude para o indicador de status de entrada (Dashboard).

0 (Desligado), 1 (Ligado).
RDE: Radar Externo; **RDl:** Radar Interno; **AC:** Alimentação rede elétrica; **BOT:** Botoeira; **FOT:** Fotocélula; **FI:** Fotocélula interna (embutir)

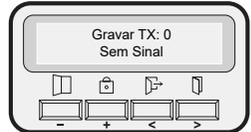
Para navegar pelo menu de funções serão utilizadas as seguintes teclas "<" e ">". Para incrementar o parâmetro da tela, utilizar a tecla "+" e para decrementar utiliza a tecla "-".



<Percurso:>
 Leitura do RPM e pulsos do encoder durante o percurso.



<Ciclos:>
 Mostra a quantidade de ciclos que o automatizador realizou (abertura e fechamento considera um ciclo).



<Gravar TX>
 A primeira tela apresentada serve para gravar um transmissor de RF. Pressione e mantenha pressionado o botão do Transmissor que deseja gravar por no mínimo dois segundos (2s) e, após esse período, pressione o botão "+" do PROG. Observe que antes do transmissor estar gravado, o display mostra o texto "Recebendo Sinal" e após a gravação o display mostra "TX Cadastrado" durante a transmissão. Podem ser gravados no máximo 240 transmissores em modo Código Fixo (CF) ou 120 transmissores em modo Código Rolante (CR). O transmissor utilizado deve ser o ZAP de 4 botões para porta automática. Cada botão corresponderá a uma função de seleção e o procedimento de gravação deve ser feito para os botões que desejar utilizar.

mostra o texto "Recebendo Sinal" e após a gravação o display mostra "TX Cadastrado" durante a transmissão. Podem ser gravados no máximo 240 transmissores em modo Código Fixo (CF) ou 120 transmissores em modo Código Rolante (CR). O transmissor utilizado deve ser o ZAP de 4 botões para porta automática. Cada botão corresponderá a uma função de seleção e o procedimento de gravação deve ser feito para os botões que desejar utilizar.



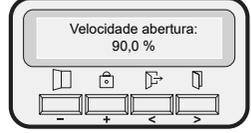
<Tempo de Pausa>
 Tempo que determina fechamento automático da porta de 1s até 240s. Caso decrementado para "0" ficará habilitado a função semiautomático (aguarda novo pulso para fechar).



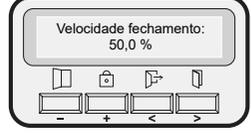
<Rampa de Fechamento>
 Momento de desaceleração do motor durante o percurso de fechamento, onde contém de 10 a 120 níveis, sendo nível 10 mais próximo ao batente e o nível 120 mais distante do batente.



<Rampa de Abertura>
 Momento de desaceleração do motor durante o percurso de abertura, onde contém de 10 a 120 níveis, sendo nível 10 mais próximo ao batente e o nível 120 mais distante do batente.



<Velocidade de Abertura>
 - Velocidade do motor durante o percurso de abertura, onde contém de 50,0% a 100,0%, sendo 50,0% velocidade mínima e 100,0% velocidade máxima.

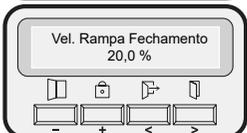


<Velocidade de Fechamento>
 - Velocidade do motor durante o percurso de fechamento, onde contém de 20,0% a 100,0%, sendo 20,0% velocidade mínima e 100,0% velocidade máxima.

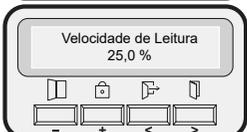
NOTA: Recomenda-se o fechamento sempre mais lento do que a abertura para evitar acidentes.



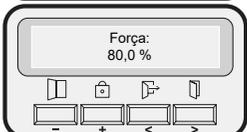
<Velocidade Rampa de Abertura>
 - Velocidade do motor durante o percurso da rampa de abertura, onde contém de 10% a 90,0%, sendo 1,0% velocidade mínima e 90,0% velocidade máxima.



<Velocidade Rampa de Fechamento>
 - Velocidade do motor durante o percurso da rampa de fechamento, onde contém de 10% a 90,0%, sendo 1,0% velocidade mínima e 90,0% velocidade máxima.



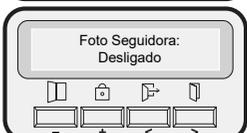
<Velocidade de Leitura>
 Velocidade durante a memorização ou busca de referência pela primeira vez.



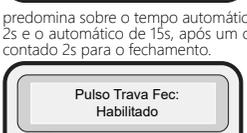
<Força>
 Força máxima permitida para o motor. Recomenda-se o uso de 80% do valor máximo. Se for necessário aumentar, pode ser sinal de sobrecarga, que pode ser proveniente de porta com muito atrito ou acima do peso máximo permitido.



<Tempo Luz Garagem>
 Tempo para desligar a saída de luz de garagem quando a porta encerrou o ciclo de fechamento. Vai de 0s em 10s até 240s.



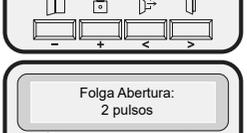
<Foto Seguidora>
 Tempo para fechamento automático quando utilizado uma fotocélula com função "seguidora", ou seja, após liberar o sinal de fotocélula, inicia-se um contador de tempo para fechar automaticamente. Este tempo predomina sobre o tempo automático. Por exemplo, se este tempo for de 2s e o automático de 15s, após um comando de fotocélula liberado, será contado 2s para o fechamento.



<Pulso Trava Fechamento>
 Esta função liga ou desliga o pulso de trava no fechamento para adequar ao tipo de trava utilizada.



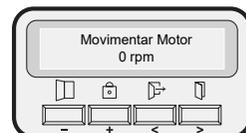
<Sensibilidade>
 Esta função regula a sensibilidade do sistema de antiaprisionamento. O valor 0 significa mais demorado para identificar o obstáculo aprisionado. Um valor mais alto, em torno de 100, significa maior rapidez para identificar. Cuidado ao deixar muito sensível este recurso, a fim de evitar acionamentos falsos.



<Folga Abertura>
 Esta função regula uma folga entre a porta e o batente de abertura.



<Folga Fechamento>
 Esta função regula uma folga entre a porta e o batente de fechamento



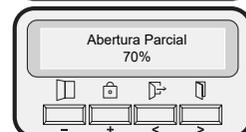
<Movimentar Motor>
 Esta função permite acionar de maneira manual o motor com a finalidade de inspecionar o curso da porta: pressione e mantenha pressionado o botão (+), observando o movimento da folha. Se fizer o mesmo com o botão (-) poderá observar o movimento no outro sentido.



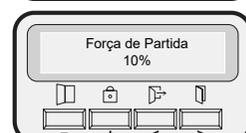
<Modelo Automatizador>
 Esta função serve para modificar o modelo de automatizador em que a central está instalada. Desta forma, os valores dos parâmetros serão aplicados próximos ao ideal.



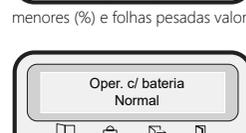
<Idioma>
 Esta função serve para modificar o idioma do Menu e do Seletor de Funções.



<Abertura Parcial>
 O valor da porcentagem da abertura parcial quando for selecionada esta função de operação.



<Força de Partida>
 Força aplicada em porcentagem para realizar a partida do motor. Lembrando que essa FORÇA é aplicada para funcionamento durante o percurso normal de operação, não estando no limite de fim de curso. Exemplo de configuração conforme tipo de folha, sendo folhas leves valores maiores (%) e folhas pesadas valores menores (%)



<Operação com Bateria>
 Quando falta energia elétrica, pode-se optar em três tipos de operações como:
 1-Operação normal (abertura e fechamento);
 2-Abre (apenas abertura);
 3-Abre após algum comando e fica aberta (Pulso).



<Receptor Radio Frequência>
 Funcionamento como botoeira apenas ou funcionamento como seletor de operação (porta aberta, porta fechada, somente saída e abertura parcial).



<Acionamento Automático>
 Acionamento das folhas no sentido de abertura quando são movimentadas manualmente, ou seja, quando as folhas forem movimentadas no sentido de abertura por alguma pessoa, a porta liga o motor no mesmo sentido.



<Freio>
 Com essa função freio habilitado, é recomendado utilizar para portas com folhas pesadas, ou seja, para motor segurar mais a folha da porta durante o percurso evitando o momento de inércia do motor.



<Sair do Menu de Funções>
 Nesta tela, ao pressionar o botão (-) ou (+), volta-se para o modo "PPA Operação Normal".

11. SINALIZAÇÃO DE EVENTOS E FALHAS

11.1 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).

11.2 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.

11.3 SINALIZAÇÃO DE FIM DE CURSO ABERTO

O LED "FC" pisca quando a porta se encontra em região de fim de curso aberto.

11.4 SINALIZAÇÃO DE FIM DE CURSO FECHADO

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

11.5 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!

11.6 SINALIZAÇÃO DE COMANDOS

Existe um LED para cada entrada que fica aceso quando está recebendo algum comando das entradas digitais, como, por exemplo, RD_EXT, RD_INT, FOT e etc.

11.7 SINALIZAÇÃO DE FALTA DA EEPROM

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

12. PROBLEMAS E SOLUÇÕES

Falha	Causa	Solução
A porta 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 o botão "GRV" e segurá-lo pressionado até que o LED "OSC" acenda.
Porta permanece aberta e quando recebe comandos para abrir ela fecha.	A memorização não foi realizada corretamente.	Ver item: "Primeiro acionamento após ser instalado (memorização)".
LED "OSC" piscando 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.
A porta abre e não fecha mais.	Algum comando acionado permanentemente.	Verificar através do PROG/SELETOR as entradas que estão acionadas.

TERMO DE GARANTIA

MOTOPAR da Amazônia Industrial e Comércio de Eletrônicos Ltda inscrita no CNPJ nº 09.084.119/0002-45, localizada na Praça Linear, nº 100, Bloco II, Centro, Santa Rita do Sapucaí/MG, CEP 37.500-000, fabricante dos produtos PPA e CITROX, garante este aparelho contra defeitos de projetos, fabricação, montagem e/ou soldagem em decorrência de vícios de qualidade do material que o torne impróprio ou inadequado ao consumo a que se destina, pelo prazo legal de 90 (noventa) dias da data de aquisição, desde que observadas as orientações de instalação descritas no manual de instruções.

Por consequência da credibilidade e da confiança depositada nos produtos PPA e CITROX, acrescidos ao prazo acima mais 275 dias, atingindo o total de 1 (um) ano, igualmente contados da data de aquisição a ser comprovada pelo consumidor através do comprovante de compra (Nota Fiscal).

Em caso de defeito, no período da garantia, a responsabilidade da PPA e/ou CITROX fica restrita ao conserto ou substituição do aparelho de sua fabricação, nas seguintes condições:

1. O conserto e reajuste dos equipamentos só poderão ser realizados pela Assistência Técnica, que está habilitada a abrir, remover, substituir peças ou componentes, bem como reparar os defeitos cobertos pela garantia, sendo que, a não observância deste e qualquer utilização de peças não originais constantes no uso, acarretará a renúncia deste termo por parte do consumidor;
2. A garantia não se estenderá aos acessórios como cabos, kit de parafusos, suportes de fixação, fontes, etc.;
3. Despesas de embalagem, transporte e reinstalação do produto ficam exclusivamente por conta do consumidor;
4. O equipamento deverá ser enviado diretamente a Empresa responsável pela venda representante da fabricante, através do endereço constante da nota fiscal de compra, devidamente acondicionado evitando-se assim, a perda da garantia;
5. A substituição ou conserto do equipamento não prorroga o prazo de garantia.

Esta garantia perderá seus efeitos se o produto:

1. Sofrer danos provocados por agentes da natureza, como descargas atmosféricas, inundações, incêndios, desastamentos e etc.;
2. For instalado em rede elétrica imprópria ou mesmo em descordo com quaisquer das instruções de instalação expostas no manual;
3. Defeitos causados por quedas, pancadas ou qualquer outro acidente de ordem física;
4. Por violação do equipamento ou tentativa de conserto por pessoal não autorizado;
5. Não for empregado ao fim que se destina;
6. Não for utilizado em condições normais;
7. Sofrer danos provocados por acessórios ou equipamentos acoplados ao produto.

Recomendação:

Recomendamos a instalação e manutenção do produto pelo serviço técnico especializado. Caso o produto apresente defeito ou funcionamento anormal, procure um Serviço Técnico especializado para as devidas correções.