



MANUAL DE INSTRUÇÕES

Mesa rotativas indexadoras Série M



Índice

Introdução.....	2
Nomenclatura	2
Denominação	3
Funcionamento	3
Especificação técnica	4
Posição de instalação	5
Posição de montagem do moto-reductor	5
Ligação elétrica	6
Sensor indutivo	7
Ajuste do came do sensor indutivo.....	8
Lubrificação	9
Manutenção	9
Recomendações	10
Observações adicionais.....	10

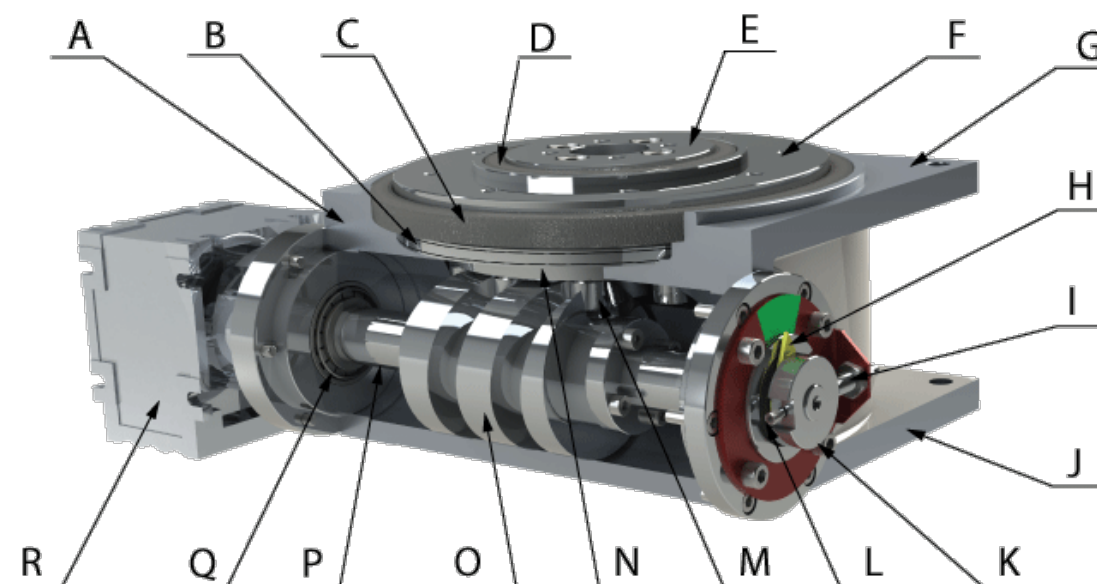
Introdução

A Posibras tem imensa satisfação em lhes fornecer esta **Mesa Rotativa Indexadora** (chamadas a partir deste ponto do documento por **mesa indexadora** apenas), que é fruto de anos de desenvolvimento e estudos envolvendo altíssima tecnologia. Desejamos que nossos produtos auxiliem a sua industrialização, trazendo alta eficiência e resultados cada vez mais satisfatórios. Isso é o que nos motiva a Posibras continuar inovando.

Para a correta instalação de nossos produtos, leia atentamente este documento. Havendo dúvidas, entre em contato com o departamento de engenharia da Posibras, que está capacitado para lhe orientar sobre a correta implantação dos nossos produtos em sua automação. Verifique nossos contatos no site www.posibras.com

Nomenclatura

Para compreender melhor o manual, segue a nomenclatura e termos que usaremos neste documento.



- | | |
|---|---|
| A) Carcaça | L) Parafuso de ajuste do came do sensor indutivo |
| B) Rolamento axial de agulhas | M) Rolos de comando (a quantidade varia de acordo com a quantidade de estações) |
| C) Retentor do disco rotativo | N) Anel divisor |
| D) Retentor do disco fixo (fixador central) | O) Came principal |
| E) Disco fixo ou fixador central | P) Eixo principal |
| F) Disco rotativo | Q) Rolamentos do eixo principal (um em cada extremidade do eixo principal) |
| G) Base superior da carcaça | R) Moto-reductor |
| H) Ponteiro de sinalização | |
| I) Sensor indutivo | |
| J) Base inferior da carcaça | |
| K) Came do sensor indutivo | |

Alguns modelos de **mesas indexadoras** podem apresentar pequenas modificações construtivas.

Denominação

As **mesas indexadoras Posibras** são denominadas com o seguinte código:

Maaa_bbD_ccR_ddG_eeC_fpgg_hhmm

Onde:

- **aaaa** é o modelo
- **bb** é a quantidade de estações
- **cc** é a quantidade de rolos de comando
- **dd** é a distância angular do eixo came na posição indexado
- **ee** é o perfil da curva *
- **f** é a posição dos rolos de comando com relação ao centro *
- **gg** é o limitador do tamanho do eixo came *
- **hh** é o diâmetro do rolo de comando *

(*) dados usados exclusivamente pela Posibras

Exemplo: M190_6D_12R_90G_01C_3P45_16mm é uma **mesa indexadora Posibras** modelo M190 de 6 estações, 12 rolos de comando, 90 graus de percurso angular indexada (consequentemente 270 graus de percurso angular em movimento), perfil da curva tipo 01, posição dos rolos tipo 3, 45 graus de limitador de tamanho e 16 mm de diâmetro dos rolos de comando

Funcionamento

A complexa geometria do came principal, tracionado pelo eixo, permite a transformação do movimento contínuo (gerada por um simples moto redutor) ao prato giratório, de forma intermitente e suavemente, sem solavancos.

A indexação é mecânica, e não é suscetível à falhas eletrônicas, dado que o único componente eletrônico que compõe a **mesa indexadora** é o sensor indutivo.

Cada ciclo (também chamado de golpe), passam pelos seguintes estágios:

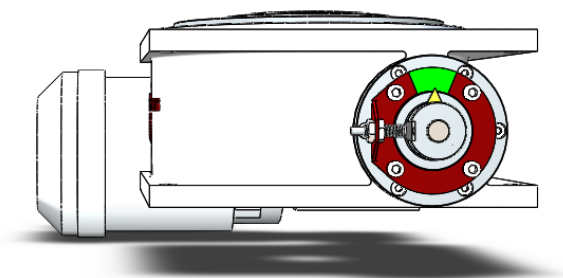


Estágio	Movimentação do prato rotativo
A – B	Aceleração do disco rotativo
B	O disco rotativo atinge a velocidade máxima
B – C	Desaceleração do disco rotativo
C – D	Prato rotativo permanece estático

O sensor indutivo que acompanha a **mesa indexadora** irá sinalizar à sua aplicação se o disco giratório está entre os estágios “A e C” ou “C e D”.



O ponteiro de sinalização irá indicar o estágio “A e C” no suporte do sensor na cor vermelha, e o estágio “C e D” na cor verde.



As operações sobre a **mesa indexadoras** devem ocorrer **SOMENTE** quando o ponteiro estiver **DENTRO DA FAIXA VERDE**. Se o ponteiro estiver fora da faixa verde, isto significa que a mesa não foi parada na posição de indexação.

Especificação técnica

As **mesas indexadoras** são fabricadas mediante ao estudo prévio da Posibras na “**fase orçamento**”, onde o cliente nos informa os seguintes dados:

- Quantidade de estações
- Velocidades (girando e indexada)
- Momento de inércia do conjunto que será movimentado pela **mesa indexadora** (a Posibras auxilia o cálculo do momento de inércia em cada orçamento)
- Tensão e frequência do motor
- Esforços que sua aplicação irá atuar sobre a **mesa indexadora**

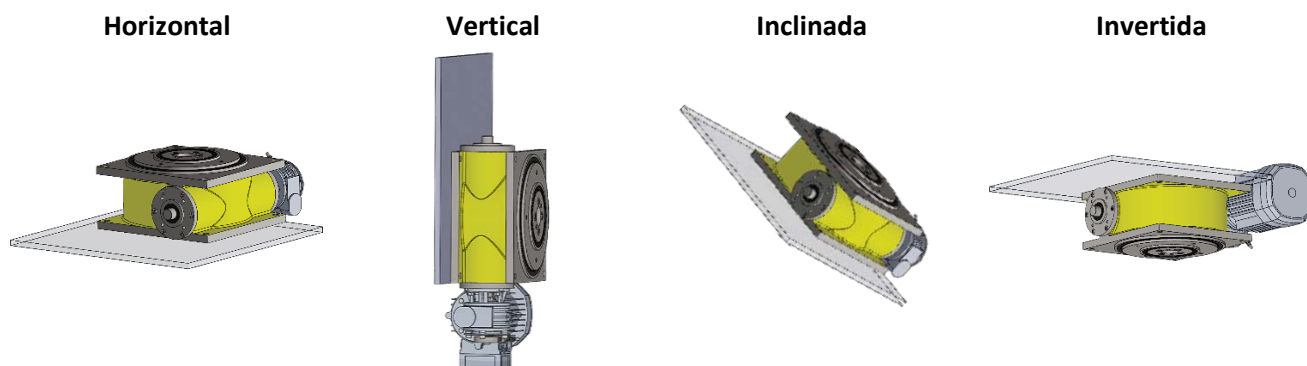
- Posição de montagem (vertical, horizontal ou invertida)

Estes dados são enviados à Posibras pelo nosso site www.posibras.com no menu Orçamento ou via telefone/e-mail, de acordo com a negociação formalizada.

Posição de instalação

As **mesas indexadoras** têm furos nas bases inferior da carcaça para a fixação em sua aplicação. Os modelos M140, M190, M210, M235 e M340 também têm furos na base superior, permitindo a fixação da **mesa indexadora** através desta base superior. A fixação deve ser feita por parafusos, de acordo com o diâmetro do furo da base de cada modelo.

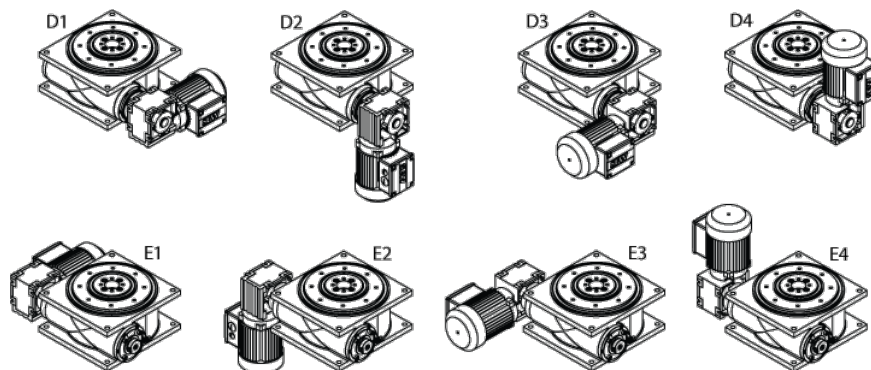
Elas podem ser instaladas nas posições vertical, horizontal, inclinada ou invertida (cabeça para baixo), de acordo com o que foi especificado técnica na “fase orçamento”



A **mesa indexadora** pode ser danificada se instalada em posição diferente do que foi especificado na “fase orçamento”

Posição de montagem do moto-reductor

Também definida na “fase orçamento”, o moto-reductor pode ser instalado nas seguintes posições, de acordo com as figuras abaixo:



O moto redutor pode ser danificado se instalado em posição diferente do que foi especificado na “fase orçamento”.

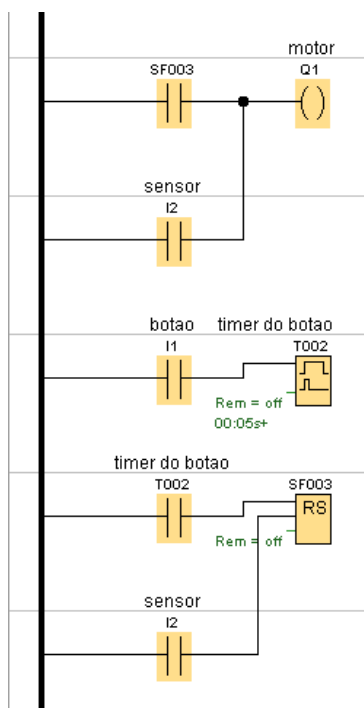
Ligação elétrica

As **mesas indexadoras Posibras** utilizam moto redutor de mercado, com tensão, frequência e potência de acordo com a necessidade de nossos clientes. Cada moto redutor acompanha o seu esquema de ligação elétrico do próprio fabricante (SEW, Nord, Bonfiglioli, WEG, etc), geralmente localizado dentro da caixa de ligação elétrica.

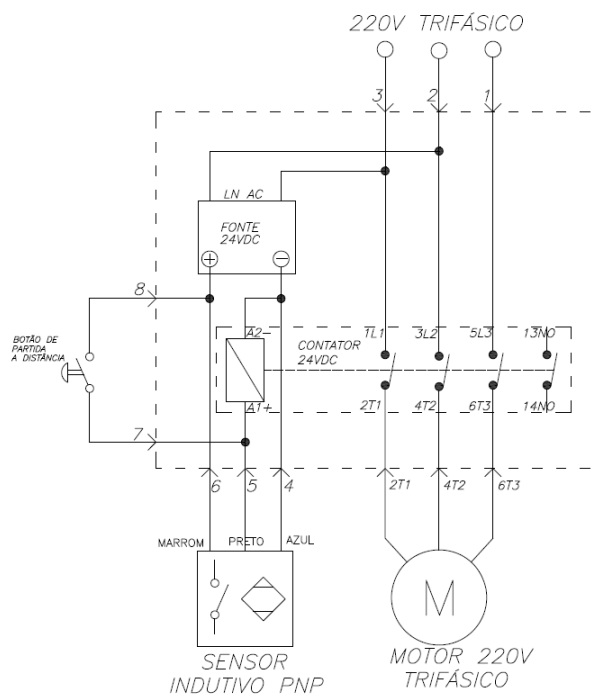
A utilização de inversor de frequência permite a alteração de velocidade da **mesa indexadora**, porém a frequência nominal do motor é a frequência que dá a ele o torque descrito pelo fabricante do motor, e conseqüentemente a o torque de saída no disco rotativo.

Geralmente as **mesas indexadoras** são energizadas através do comando de um CLP (uma vez que a ela é parte integrante de um conjunto de dispositivos de automação industrial – o CLP não acompanha as **mesas indexadoras**), que observa o sinal do sensor indutivo da **mesa indexadora**, desligando o moto redutor de tal forma que a o eixo principal pare na posição de indexação, sinalizado pelo ponteiro. O novo ciclo é iniciado voltando a energizar o moto redutor, após os demais componentes da automação que foi desenvolvida sobre a **mesa indexadora** finalizarem suas operações.

Segue abaixo um exemplo de ligação da **mesa indexadora** com CLP. (Linguagem ladder)



Segue abaixo um exemplo de ligação da **mesa indexadora** com contactor.

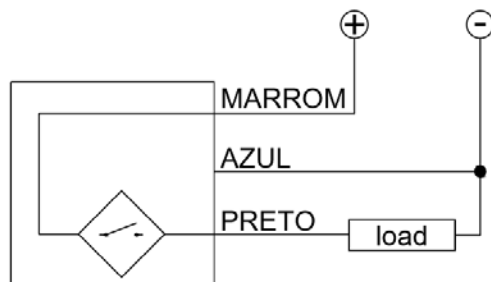


OBS: O TEMPO DE ACIONAMENTO DO BOTÃO DE PARTIDA DEVE SER MENOR QUE O TEMPO DE GIRO DA MESA, CASO CONTRARIO REPETIRÁ O COMANDO.

Sensor indutivo

As **mesas indexadoras Posibras** contém um sensor indutivo M8 Normal Aberto PNP de 10 a 30 Volts, sem conector.

Segue abaixo esquema de ligação do sensor indutivo.

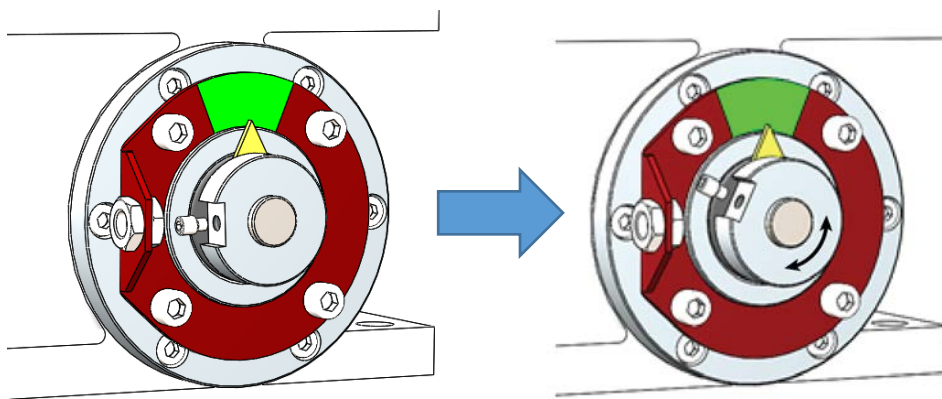


Ajuste do came do sensor indutivo

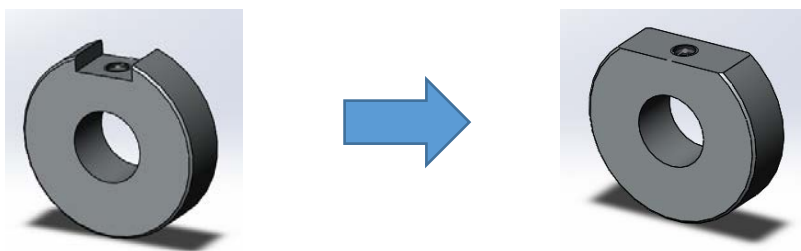
O came do sensor indutivo é o elemento da **mesa indexadora** que informa ao sensor indutivo qual o momento ideal de desligar o motor, tal que o eixo principal pare na posição “C e D” (ou faixa verde), sinalizada pelo ponteiro. Geralmente as aplicações de nossos clientes cortam a energia do moto redutor assim que a **mesa indexadora** entra no estágio “C e D”, mantendo o moto redutor desligado até que os demais dispositivos da automação finalizem suas operações.

Existem casos onde é necessário ajustar/posicionar o came do sensor indutivo, de duas formas:

- Adiantando ou retardando o came do sensor indutivo
 - a. Afrouxe o parafuso localizado na parte plana do came do sensor indutivo
 - b. Gire o came do sensor indutivo no sentido horário ou anti-horário, de acordo com sua necessidade
 - c. Re-aperte o parafuso comentado no item “a”



- Aumentando a zona de “não detecção de metal”
 - a. Remova o parafuso localizado na parte plana do came do sensor indutivo
 - b. Remova o came do sensor
 - c. Remova material do came do sensor indutivo, aumentando a zona de “não detecção de metal” (com lima, plaina, fresadora)
 - d. Reinstale o came do sensor indutivo ao eixo principal
 - e. Reinstale e aperte o parafuso comentado no item “a”



O came do sensor indutivo pode ter uma, duas ou três zonas de “não detecção de metal”, de acordo com a **mesa indexadora** especificada na “fase orçamento”.

- O came do sensor com apenas uma zona de “não detecção de metal” fará com que a mesa indexadora dê um golpe a cada volta completa (360 graus) do eixo principal (e conseqüentemente cada volta completa do came do sensor indutivo)
- O came do sensor com duas zonas de “não detecção de metal” fará com que a mesa indexadora dê um golpe a cada meia (180 graus) do eixo principal (e conseqüentemente cada meia volta do came do sensor indutivo)
- O came do sensor com três zonas de “não detecção de metal” fará com que a mesa indexadora dê um golpe a cada um terço (120 graus) do eixo principal (e conseqüentemente cada um terço de volta do came do sensor indutivo)

As **mesas indexadoras** Posibras saem de fábrica ajustadas com o centro da zona de indexação do eixo came exatamente no centro da zona de não “detecção de metal”, e isso atende cerca de 95% dos casos de nossos clientes.

Mesas indexadoras rápidas podem demandar a aplicação de motor com freio, mas isto será analisado pela **Posibras** na fase orçamento

Lubrificação

As **mesas indexadoras Posibras** tem lubrificação permanente (graxa). Não recomendamos que os clientes abram a **mesa indexadora** nem removam seus retentores, preservando assim a lubrificação livre de poeira ou outros dejetos que possam contaminar seu interior.

Manutenção

Visando a fácil manutenção, a Posibras optou por utilizar sensor indutivo, rolamentos, rolos de comando, retentores e moto redutor de mercado. Caso seja necessária substituição destes itens, o cliente pode optar em adquiri-lo com a Posibras ou diretamente com o fabricante (geralmente demarcado no item), desde que seja exatamente igual ao item original.

Qualquer sensor indutivo M8 pode ser aplicado na **mesa indexadora**, desde que compatível com a sua automação (necessário 1,5mm de aproximação).

Os demais itens das **mesas indexadoras** (exemplo eixo, disco rotativo, fixador central, etc) são produzidos pela Posibras e sua manutenção dependerá da contratação de nossa assistência técnica.

A abertura da **mesa indexadora** sem orientação ou supervisão da Posibras pode implicar em desajustá-la, perdendo a precisão ou danificando seus componentes internos.

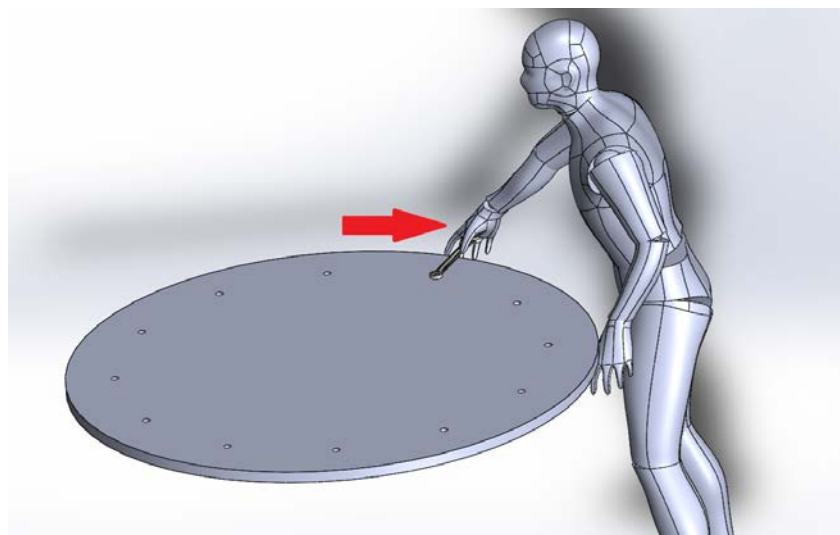
Recomendações

Mesas indexadoras (ou mesas posicionadora) tem como principal função o posicionamento de objetos com velocidade e precisão. É importante conhecer todas as forças e esforços que atuarão sobre a mesa indexadora, tanto indexada quanto fora do ponto de indexação, ou seja, a aplicação de cargas superiores ao especificado poderá danificar a mesa indexadora.

Soubemos de casos onde o operador humano aplicou forças superiores às descritas nas características técnicas entregues no orçamento, por exemplo forçando as peças sobre o berço com o objetivo de retirá-las. Para proteger a **mesa indexadora** destes eventuais esforços, quando possível, recomendamos a aplicação de elementos no projeto que absorvam tais forças/esforços, de tal maneira que estas forças/esforços não sejam aplicador diretamente na mesa indexadora, exemplo:

- em operações de prensa, utilizar apoio abaixo da mesa indexadora, tal que a força da prensa seja absorvida pelo apoio
- em aplicações automáticas ou manuais (exemplo solda robotizada e/ou operador humano), utilizar pinos/cunhas de segurança para evitar que colisões ou má utilização provoquem esforços superiores ao especificado pela Posibras sejam absorvidos pelos mecanismos internos da mesa indexadora, e sim pelos pinos/cunhas.

É necessário observar as forças aplicadas na mesa indexadora com relação ao centro, inclusive durante a montagem dos objetos que serão movimentados pela mesa, geralmente disco, berço, dispositivos pois cada modelo e configuração de mesa suporta forças diferentes, exemplo: operário aplica força que é multiplicada em efeito alavanca, gerando torque acima do especificado.



Observações adicionais

A complexa geometria do came principal da **mesa indexadora** apresenta rampa de aceleração e desaceleração do prato rotativo, mesmo quando o motor está girando em velocidade constante. Caso sua aplicação interrompa o giro do motor durante os estágios “A e C”, ao re-energizar o motor, o eixo principal (e consequentemente o eixo

came) iniciará o movimento fora do início da rampa de aceleração/desaceleração, fazendo com que a mesa indexadora inicie o giro do disco rotativo no estágio de alta velocidade. Isto pode gerar um solavanco que poderá sobrecarregar os rolamentos, podendo danificar os componentes internos da mesa indexadora, dado ao torque excessivo. Para evitar estes danos, recomendamos que nesta situação:

- a) Sejam removidas as cargas e objetos sobre a **mesa indexadora**, deixando-a livre até ser re-energizada e voltando ao estágio “C e D” de indexação
- b) Seja incluído um inversor de frequência, criando rampa de crescimento de frequência (no caso de aceleração) ou diminuição da frequência (no caso de desaceleração/parada crítica) em alguns décimos de segundo, tal que suavize a aceleração/desaceleração fora da zona de indexação. A operação da mesa indexado na frequência nominal do motor deve ser feita somente quando a mesa tiver no estagio no estágio “C e D”, ou seja, quando o ponteiro estiver dentro da faixa verde
- c) Caso tenha qualquer dúvida sobre nossos produtos, entre em contato conosco. Nossos contatos estarão sempre atualizados no nosso site www.posibras.com

Na utilização de freio-motor ou freio-elétrico, recomendamos que este seja acionado somente quando a mesa indexadora estiver chegado no estágio “C-D” (indexação). Caso houver a necessidade de frear a mesa indexadora antes da faixa “C-D”, recomendamos além de cumprir os requisitos no item “b” acima, também faça um pequeno atraso/delay no acionamento do freio, tal que o motor diminua um pouco a velocidade para depois acionar o freio (exemplo parada de emergência)

Anotações:
