

# Control MS350

INVERSOR DE FREQUÊNCIA DE ALTA PERFORMANCE

**Inversor de Frequência  
Vetorial de Alta Performance.**

**Preparado para aplicações de  
precisão, alta dinâmica e  
Indústria 4.0.**

**Perfeito para substituição de  
acionamento de motor CC e  
Drives de Sevo Acionamento.**



**MOTOR SYSTEM**

# Sobre a Motor System

A Motor System Automação Comércio Importação e Exportação Ltda foi fundada em 2001. É especializada em produtos de automação industrial, da marca Toshiba, oferecendo ao mercado equipamentos de alta performance e tecnologia.

O Grupo Toshiba se reestruturou em 2002 com o objetivo de aumentar qualidade, agilidade e reduzir os custos de seus produtos e serviços. Implantou uma nova estratégia operacional nomeando a Motor System como seu único distribuidor no ramo de automação industrial em 2003, atendendo todo o território nacional e reportando-se diretamente à matriz da marca, em Tóquio, no Japão.

Como Centro de Excelência Tecnológico e Comercial da Toshiba no segmento de automação industrial para América do Sul, a empresa busca desenvolver soluções técnicas em processos fabris, visando à lucratividade do cliente, uma melhor qualidade de vida do ser humano e a conservação do meio ambiente.

Com esse pensamento inovador, em 2015, a Motor System desenvolveu sua marca própria de inversores de frequência, com o intuito de completar a linha já existente, unindo qualidade, tecnologia e custos competitivos com o mercado, atendendo todos os segmentos da indústria, comércio e serviços.

A Motor System – Toshiba possui profissionais especializados e dedicados em oferecer a melhor solução técnica e comercial para seus clientes. Assim, a empresa tem como objetivo torná-los verdadeiros amigos, para que juntos possam contribuir para o desenvolvimento tecnológico e econômico do Brasil.

A companhia atua em todos os possíveis setores da indústria, como por exemplo, nos ramos de plástico, borracha, farmacêutico, alimentício, automobilístico, metalurgia, siderurgia, saneamento, construção civil, elevação, entre outros.

Também opera com o comércio, fornecendo para revendedores e distribuidores de materiais elétricos. No setor de serviços, a empresa atua nos ramos de engenharia, manutenção, reparação e instalação de diversos segmentos.

## Praticidade e Robustez

A Série de Inversores de Frequência **Control MS350** foi projetada para aplicações que requer alto desempenho no controle de Velocidade, Torque, Tensão de Material e Posicionamento Preciso e elevado grau de precisão no controle de velocidade.

Permite o controle de diferentes tipos de motores como Spindle, Imã Permanente e Motor de Indução em malha aberta ou fechada. Possui CLP incorporado, sendo **programado via CODESYS**. Inversor preparado para as exigentes aplicações que colocam sua empresa mais próximo da Indústria 4.0.

Ótimo substituto para aplicações que anteriormente eram acionadas por Motor de Corrente Contínua e também para o controle de Torque / Tensionamento de materiais como Papel, Plástico, Chapas metálicas, entre outros, reduzindo drasticamente seu custo de manutenção e start-ups.



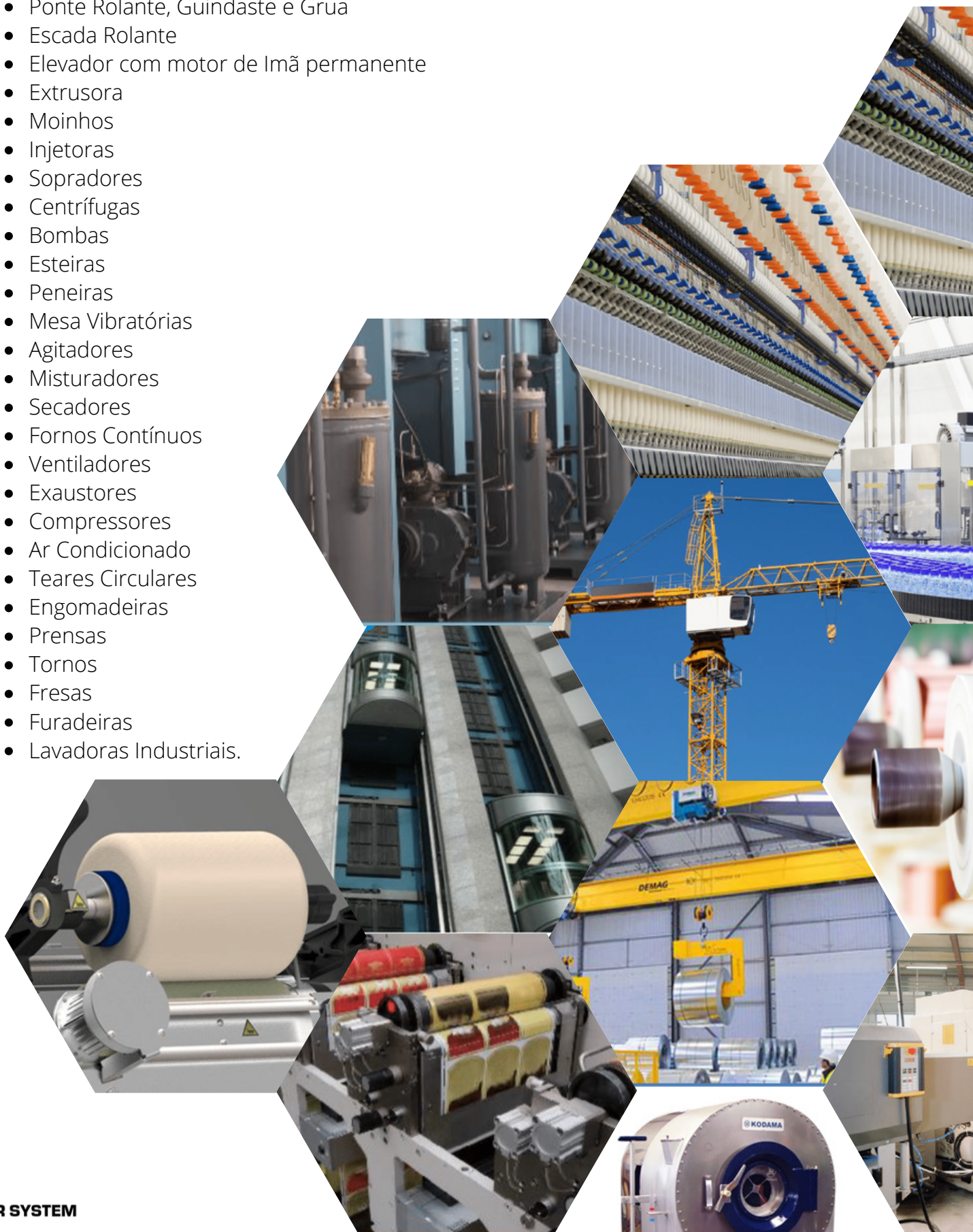
## PRINCIPAIS CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

- Potência: 1HP a 75HP (220V);
- Potência: 2HP a 670HP (380-440V);
- Potência: 30HP a 845HP (520V – 690V);
- Módulo de Frenagem Incorporado até 50HP, Acima de 50HP é Opcional.
- Entradas Digitais: 06 (Sendo que 02 podem ser usadas para leitura de trem de pulso);
- Saídas Digitais: 04 (02 Relés e 02 transistores);
- 02 Entradas Analógicas (0-10V/4-20mA): 02; (-10V a +10V): 1;
- 01 Saída Analógica (0-10V/4-20mA);
- Disponível Grau de Proteção IP54
- Cartão de Expansão: 04 DI + 02 Relés + 01 DO + 01 AI + 01 AO;“Opcional”.
- IHM Removível, Display de LCD gráfica, multi linguagem e gravadora de parâmetros;
- Comunicação Standard Padrão RS485 (Protocolo Modbus RTU/ ASCII);
- Comunicação Opcional (Profibus-DP, CANopen, Profinet (Compatível com CLP Siemens), Ethernet/IP, BACnet, DeviceNet, EtherCat, WIFI e Bluetooth 4.0)
- Controle V/F, Controle Vetorial Sensorless, Controle Vetorial em Malha Fechada, Controle de Imã Permanente;
- Controle de alta precisão de Torque e Velocidade em malha fechada;
- Função de Segurança STO (Safe Torque OFF, SIL2);
- Cartão Opcional para Função de CLP Incorporado com funções de programação em CODESYS +06 DI + 02 DO + 02 Relés;
- Cartões Opcionais para Resolver e Encoder Incremental 24VDC opcional, UVW Incremental, Sin/Cos;
- Funções dedicadas para Posicionamento: Motor Spindle / PM e Motor de Indução. Funções de Controle de Servo, Funções de ajuste CNC;
- 7 Escala de divisão de ângulo para moto Spindle e 4 Zero Positions;
- Aplicativo para monitoramento e controle a distância;
- Controle PID, Função JOG, 16 Velocidades Pré-definidas;
- Função de proteção Stall: redução na frequência de operação para evitar uma sobrecorrente e seu desarme;
- Função traverse control: controle de motor transversal ao enrolamento de fios, cabos, tecidos;
- Filtro C3 Incorporado;
- Software de Economia de Energia: Energy Save;
- Função de salto de frequência para evitar ressonâncias mecânicas que geram as constantes quebras de ferramentas ou partes da máquina em algumas faixas de velocidade;
- Função Drooping Control: Reduz a velocidade do motor em função do aumento do torque, utilizado para máquinas transportadoras. Quando há vários inversores para acionar apenas uma carga;
- Função de ciclo de operação temporizado, ideal para trocas automáticas de velocidade
- Saída de trem de pulso;
- Relógio de Tempo Real;
- Grau de Proteção IP20 – Disponível Grau de Proteção IP54 – Disponível Nema 1



## Pronto para o trabalho

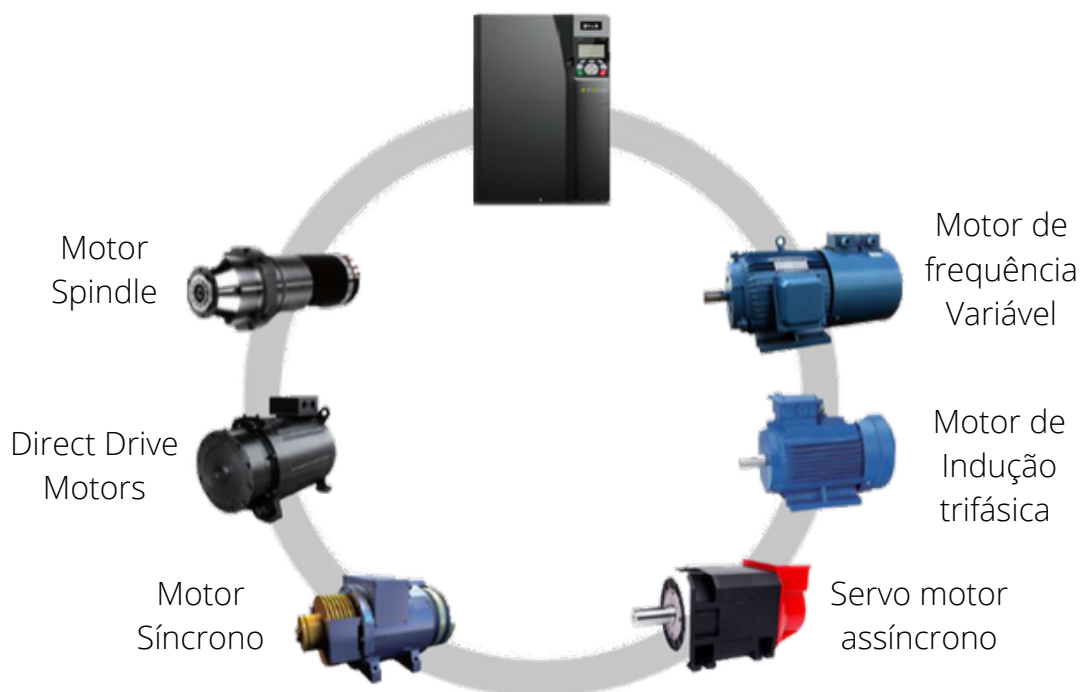
- Bobinamento e Desbobinamento de materiais como fios, cabos, laminas, tecidos, papel e plástico, entre outros;
- Máquina ferramenta CNC: Torno, Fresa, Retífica;
- Máquinas Flexográficas;
- Máquina Têxtil;
- Elevador social e de carga
- Ponte Rolante, Guindaste e Grua
- Escada Rolante
- Elevador com motor de Imã permanente
- Extrusora
- Moinhos
- Injetoras
- Sopradores
- Centrífugas
- Bombas
- Esteiras
- Peneiras
- Mesa Vibratórias
- Agitadores
- Misturadores
- Secadores
- Fornos Contínuos
- Ventiladores
- Exaustores
- Compressores
- Ar Condicionado
- Teares Circulares
- Engomadeiras
- Prensas
- Tornos
- Fresas
- Furadeiras
- Lavadoras Industriais.



## Alta Performance

Com avançadas funções incorporadas, o Control MS350 é o mais completo Equipamento da categoria, sendo capaz de atender a controles de posicionamento, torque / tensionamento e velocidade com elevada precisão.

Sua capacidade de controle é elevada e permite acionamento de diferentes tipos de motores elétricos trifásicos, desde síncronos aos assíncronos.



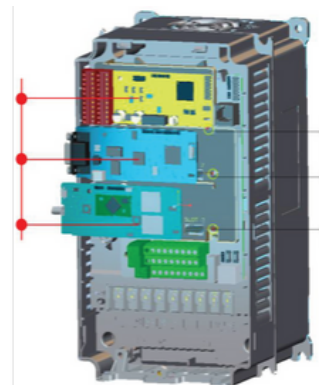
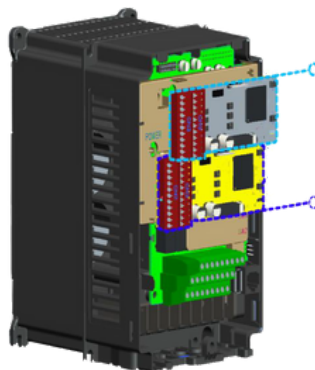
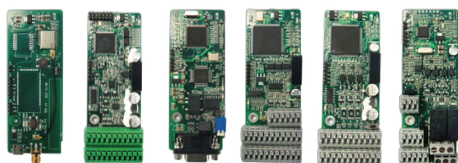
## Inversor Modular

Com a possibilidade de conexão de Módulos expansíveis, é possível configurar seu drive para a melhor formatação para sua aplicação.

Dois slots de expansão para modelos  $\leq 5.5\text{kW}$ , enquanto equipamentos  $\geq 7.5\text{kW}$  permitem a instalação de até três expansões.

### Configurações disponíveis:

- Expansão de IOs
- Expansão para CLP incorporado
- Entradas para Encoder (diversos tipos) e Resolver
- Cartão Bluetooth e Wifi
- Cartão Ethernet
- Cartão CANopen
- Cartão Profibus-DP
- Cartão Profinet
- Cartão EtherCAT

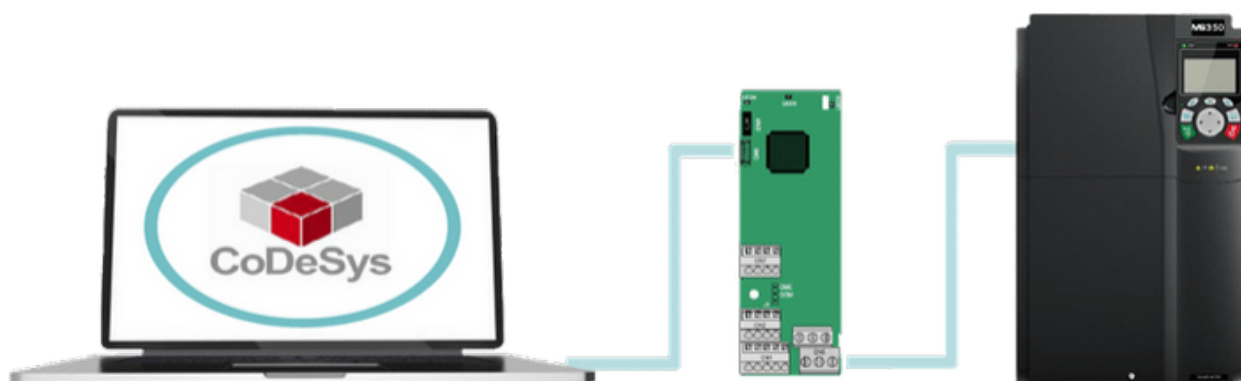


## CLP Incorporado

Através do Módulo Expansivo é possível transformar seu inversor de frequência Control MS350 no **Controlador** da sua máquina.

Utilizando a plataforma CoDeSys você conseguirá desenvolver pequenas aplicações de máquinas e processos **sem a necessidade de adicionar um CLP Externo** ao seu projeto, contando com um espaço de **128k** de programação.

Você poderá usar os 6 tipos de Linguagens de programação definidas na **IEC61131-3** para criar as lógicas necessárias para controlar, tanto o motor acionado pelo próprio inversor, quanto acionamentos externos através dos IOs disponíveis.



Utilizando este controlador interno é possível reduzir drasticamente o número de periféricos como relés temporizadores, contadores digitais, relés de interface para as lógicas de comando, entre outros.

## Multiprotocolos

Integração em rede de comunicação não precisa ser complicado.

Com múltiplos protocolos disponíveis para uso, seu equipamento permite troca de informações e comando de forma rápida e segura, oferecendo maior praticidade à instalação e agregando maior valor ao projeto.

O Padrão RS485 é incorporado à toda faixa de potência e através do uso de expansão você poderá personalizar seu equipamento para atender aos critérios de rede da sua aplicação.

Protocolos disponíveis: card: Ethernet, CANOpen, Profibus DP, Bluetooth, Profinet



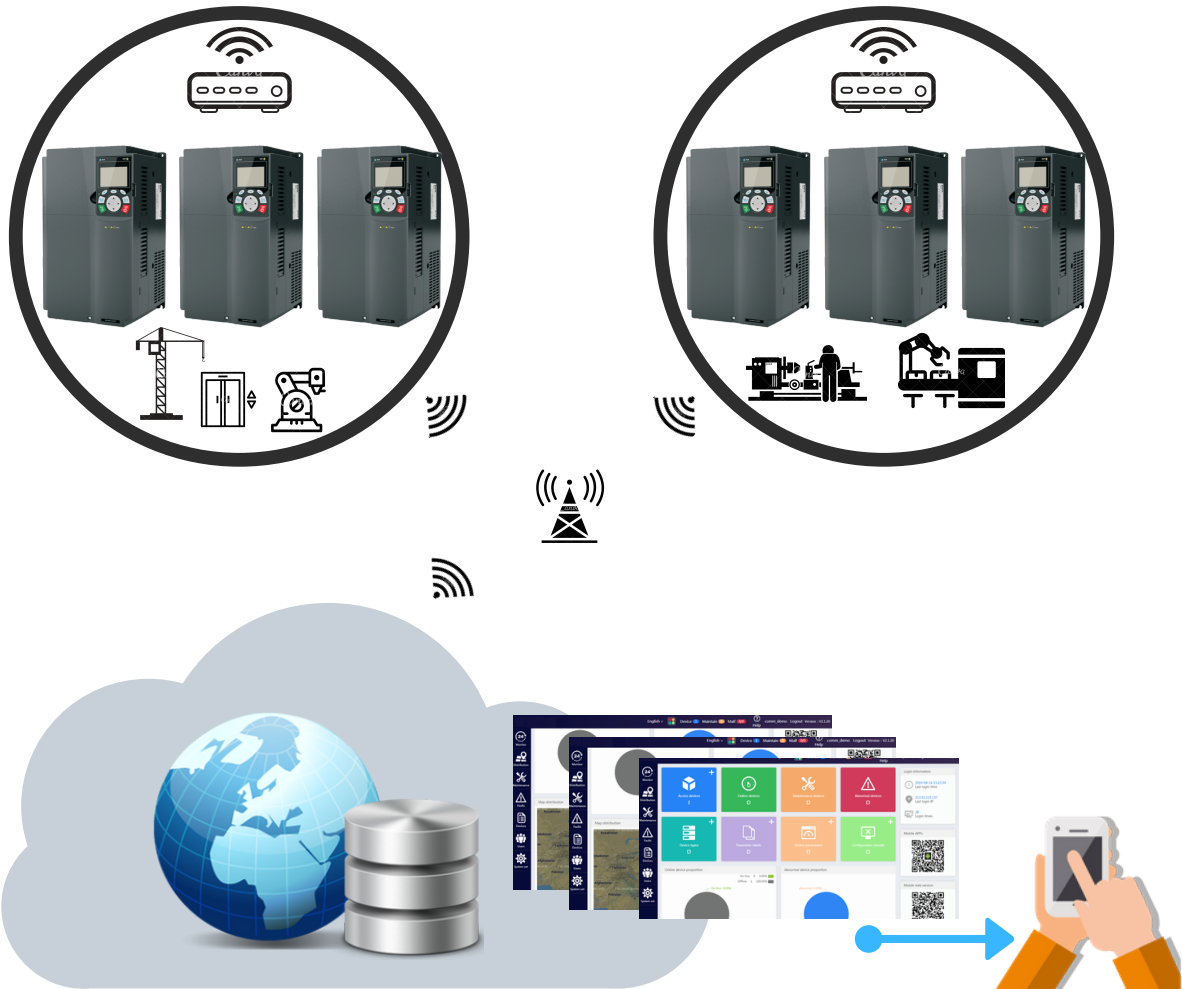
# Controle nas suas mãos

Com o cartão de expansão para comunicação **Bluetooth / Wifi** você poderá fazer o controle, parametrização e monitoramento do seu Control MS350 através do seu celular, utilizando nosso app.

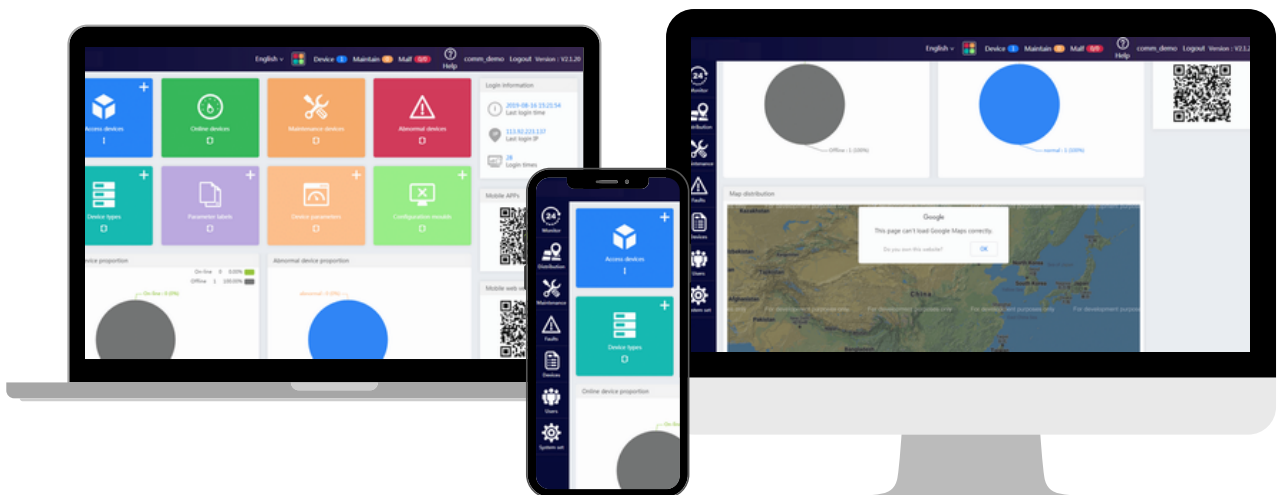


## Não é futuro, é realidade

Como seria poder tomar decisões estratégicas com base em informações reais vindas diretamente do chão de fábrica, em tempo real, com clareza e segurança dos dados, onde você estiver e a qualquer momento?



Utilizando nossa Cloud Service você poderá monitorar em tempo real as principais informações sobre os acionamentos da sua planta, tendo acesso a históricos de falhas, de intervenções, monitoramento das informações relevantes à vida útil e muito mais.



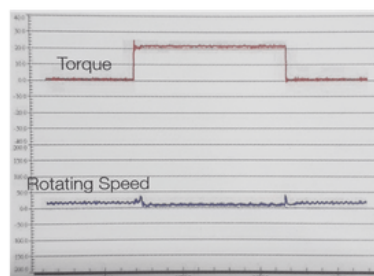
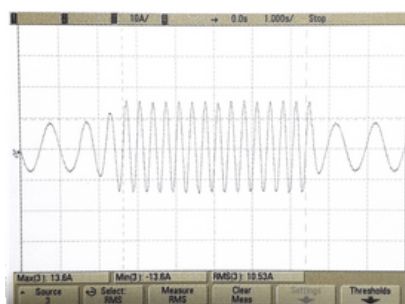
## Alto desempenho

Maior Precisão com Alto sintonia do motor, tornando o processo de otimização conveniente e de fácil operação.

Autuning rotativo	Autuning Estático
Desacoplar da carga Aplicado à situação com alta precisão de controle	Não há necessidade de desacoplar da carga Aplicado quando o ajuste automático de rotação não está disponível

## Avançado Controle Vetorial Open Loop (Malha aberta)

Controle de alta precisão na correção dinâmica de corrente e torque do motor para manter o processo em perfeito funcionamento mesmo após variações abruptas de cargas.



## Controle em malha fechada

Cartões dedicados para leitura de diferentes tipos de sensores de posicionamento, como encoder incremental, resolver, encoder UVW, encoder Sin/Cos, entre outros.

Com isto é possível desenvolver trabalhos com precisão no controle de torque/tensionamento de materiais bobinados e desbobinados, controle preciso da precisão para aplicações como corte e solda, máquinas de embalagens, mesas giratórias, entre muitas outras.

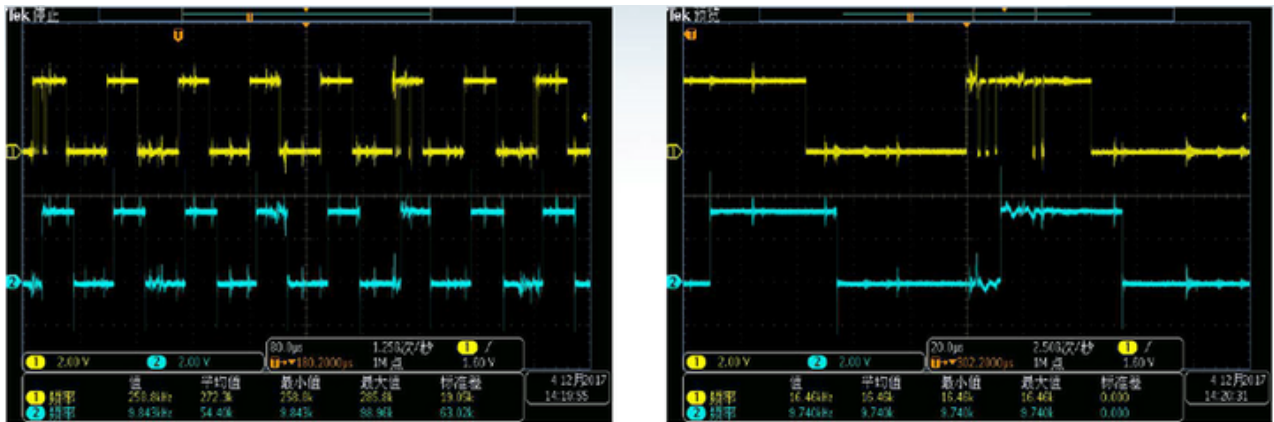


Com duas entradas de trem de pulso padrão, é possível receber informações de controladores, através de sinal de fase AB, para gerenciar o acionamento do motor controlado.

**Ideal para substituição** de acionamento de **motor de corrente contínua**. Apresenta grandes vantagens econômicas e tecnológicas que favorece a substituição de sistemas de precisão antigos, pelo controle acionado através do MS350 em Malha fechada.

## Características

Os cartões de leitura de trem de pulso adotam a tecnologia de filtro digital para melhorar a compatibilidade eletromagnética e realizar a recepção estável a longa distância do sinal do encoder. Comparado com o esquema tradicional, o desempenho do anti-jamming é dobrado



## Múltiplos modos de Frenagens e Paradas Instantâneas

### Dinâmica

- Necessário possuir Módulo de Frenagem e Resistor
- Disponível em situações em que a carga possui grande inércia e frenagens frequentes
- Grande torque de frenagem e frenagem rápida

### DC

- Não há necessidade de configurar unidades de frenagem e resistores
- Disponível na partida e parada do motor e também para manter o motor em magnetizado estaticamente.
- Não recomendado na situação de grande carga de inércia ou frenagem de parada instantânea em alta velocidade

### Fluxo

- Não há necessidade de configurar unidades de frenagem e resistores
- Disponível na situação de parada instantânea com grande carga de inércia, porém sem constantes frenagens

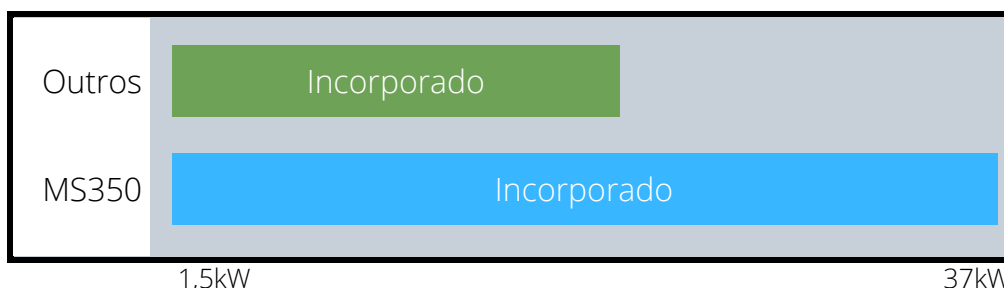
### Curto Circuito

- Não há necessidade de configurar unidades de frenagem e resistores, capaz de frear rapidamente
- Aplicável aos motores em partida e parada rápidas ou reiniciar após a frenagem
- Não aplicável a cargas de grande inércia e frenagem frequente



## Frenagem Reostática Incorporada

A unidade de frenagem está incorporada aos equipamentos  $\leq 37\text{kW}$ , mas opcional para as demais faixas de potência.



Equipamento preparado para trabalhar com regime de frenagem constante ou intermitente, permitindo aumentar a eficiência em máquinas através da redução do tempo de ciclo de operação, principalmente nas paradas.

## Filtro C3

Os **filtros C3 são incorporados** em todos os equipamentos da linha.

Isso garante **maior qualidade nas características da energia elétrica** devolvida à rede, prevenindo e eliminando Interferências Eletromagnéticas em aparelhos instalados próximos ao painel.

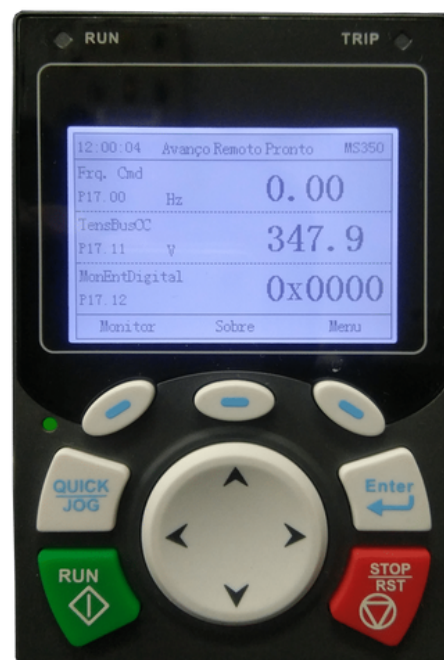
## Painel de Operação em LCD

Com painel de operação em LCD **é possível fazer a leitura**, no idioma **português** de até **3 linhas de monitoramento simultâneos**, isso facilita o processo de análise e troca de informação rápida entre o equipamento e o operador, permitindo fácil visualização, sendo possível ainda ser instalada em porta de painel, aproveitando ainda mais todas as vantagens em se utilizar uma IHM LCD removível.

Com a função de gravação de parâmetros, ela se torna uma ótima aliada ao comissionamento rápido, pois **permite o armazenamento de até 3 parametrizações diferentes** em sua memória.

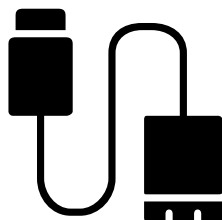
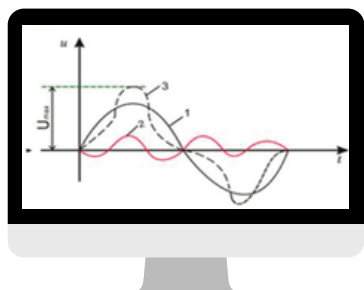


Grava até 3 configurações diferentes



## Fácil conexão e monitoramento dos dados

A porta USB Incorporada permite rápido acesso à todas as informações de monitoramento e de parametrização, através do Software de Comissionamento.



## Entrada para gravação em Pen Drive

Permite também a coleta de dados através de uma memória Pen Drive, facilitando ainda mais a transferência de informações do acionamento e da máquina para análises reais.

## Segurança Intrínseca, Função STO Safety

Os inversores da Série **MS350** possuem incorporados a função de **Segurança Intrínseca Safety Torque Off (STO)** com **entradas redundantes**, referenciadas através dos seguintes padrões internacionais:

- IEC 61508-1
- IEC 61508-2
- IEC 61508-3
- IEC 61508-4
- IEC 62061
- ISO 13849-1
- IEC 61800-5-2

## Preparado para atender aos requisitos da NR-12

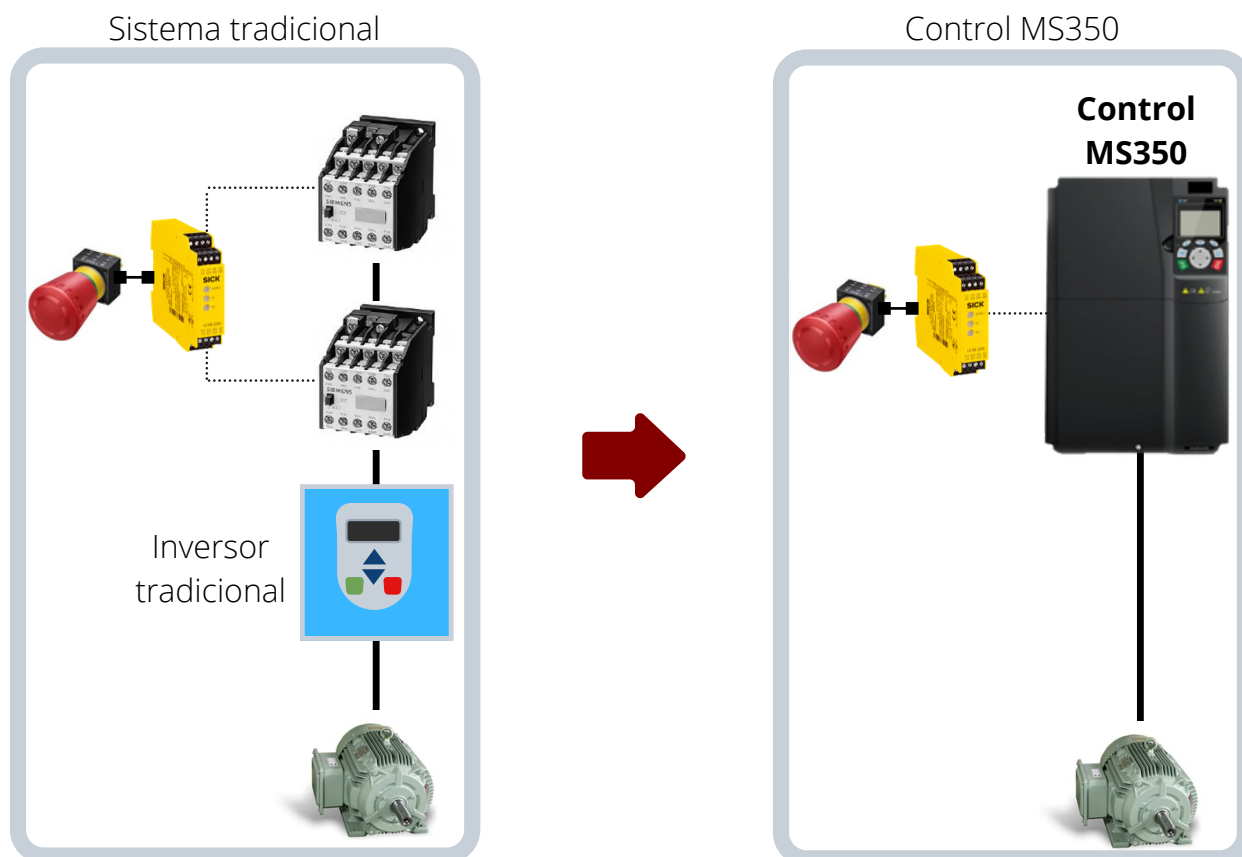
**Entradas Redundantes** permitem **adequação** de segurança de equipamentos e máquinas à **Norma NR12**.

**Além de elevar o nível de segurança** da máquina, ainda é possível **gerar economia em custo de aparelhos**, como relé ou CLP de segurança, pois permite o acionamento direto por botão de emergência.

A função de segurança incorporada no inversor de frequência MS350 Ihe permite desenvolver aplicações orientadas para a proteção do homem e da máquina através da parada segura STO **que consiste em eliminar de forma segura toda e qualquer tensão geradora de torque na saída do inversor, evitando o acionamento indesejado e não seguro**.

Por ser **um dos poucos equipamentos da categoria** a possuir redundância no acionamento da função STO, permite alcançar níveis elevados nas classificações de análise de risco, pois quanto maior for a redundância, menor será a probabilidade de falha de hardware.

Os Inversores MS350 são compatíveis com os requisitos normativos para a implementação da função de segurança e por possuir redundância no acionamento do comando STO pode atingir nível de segurança SIL3 (CAT3).



## Controle perfeito de tensão e corrente, reduzindo os tempos de proteção contra falhas

Permitindo aumentar ainda mais a produtividade da sua empresa, garantindo maior retorno e qualidade em seus produtos.

### Falha OC

Ajusta a frequência de saída para evitar sobrecorrente do inversor durante aceleração

### Falha OV

Ajusta a frequência de saída para evitar sobretensão do barramento CC durante desaceleração

## Robusto e durável

Projetado para aplicações de alto desempenho, o Control MS350 foi detalhadamente desenhado para atender as demandas da indústria moderna e ser durável, com **vida útil estimada de 11 anos**

Estimativa baseada no tempo de vida útil dos principais componentes internos.

Possui **reator DC incorporado** para modelos entre 18,5kW à 110kW, gerando maior eficiência, diminuindo propagação de ruídos harmônicos e melhorando o fator de potência do acionamento.



## Múltiplos modos de Instalação

0,75 ~ 200kW: Montagem na parede (fixação) e montagem em flange

200 ~ 315kW: Montagem na parede e montagem no chão (gabinete)

350 ~ 630kW: Montagem no chão (gabinete).



A montagem com fixação em flange permite a redução do sistema de ventilação do quadro elétrico, pois utiliza a circulação de ar do ambiente externo, **permitindo aumentar** ainda mais o grau de proteção **para IP54, permitindo trabalhar em ambientes industriais mais agressivos** com altas concentrações no ar de poeiras condutoras perigosas e contra a infiltração de respingos em seus sistemas eletrônicos.

As suas placas eletrônicas são revestidas por **duplas camadas** de resinas isolantes diminuindo sensivelmente os curtos entre os componentes aumentando ainda mais a durabilidade do equipamento.

## Confiável

Proteção contra falhas, curto-circuitos, sobrecarga e sobre-temperatura, sobre-tensão, entre outros  
Menos tempo de máquina parada e maior produtividade.

## Certificações Internacionais

CE requirements certified

UL/cUL

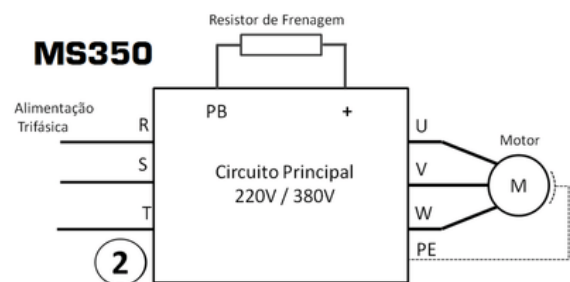
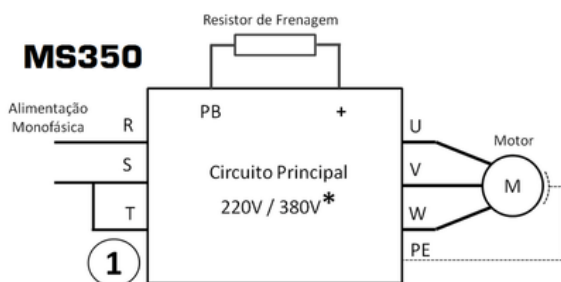
Restriction of Certain Hazardous Substances

TUV SUD certified (Função Safety STO)

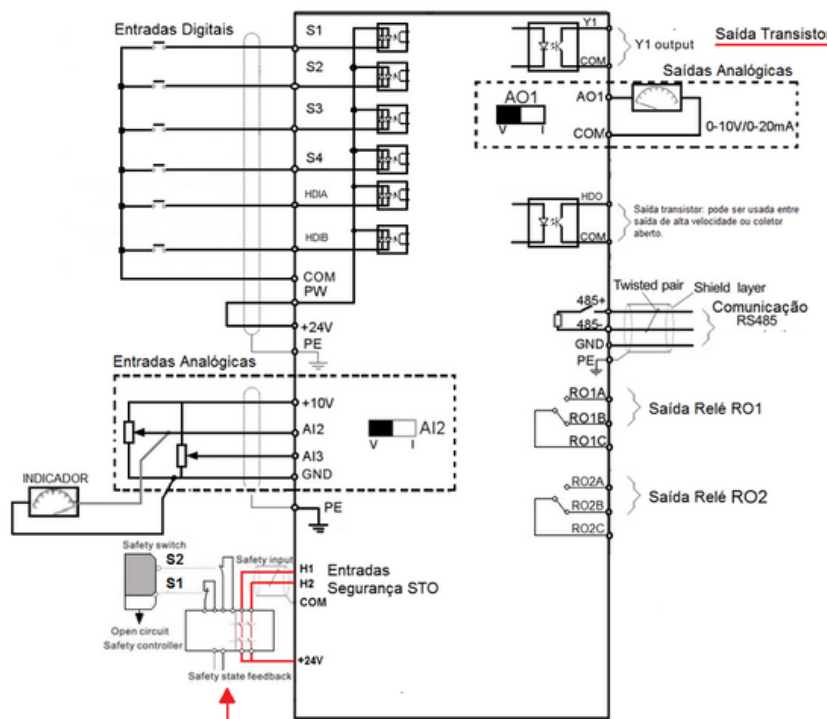


## Versátil

Permite alimentação trifásica 220V, 380V à 440V, 520V à 690V.



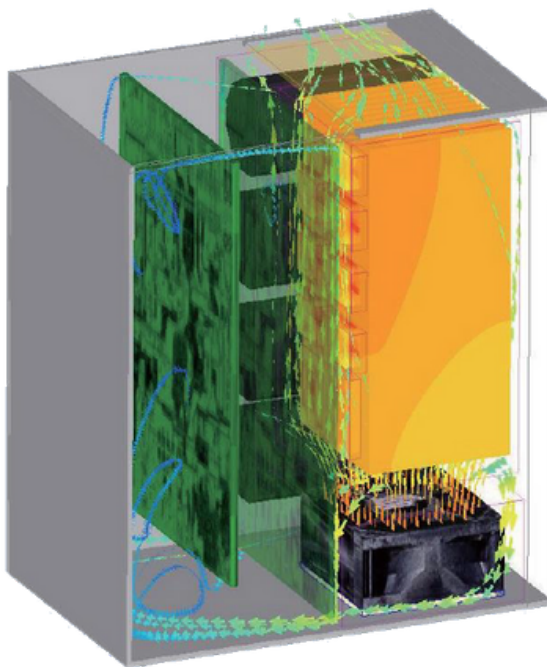
## Comando Flexível



## Ventiladores plugáveis projetados para facilitar a manutenção



O design térmico exato é feito com base em tecnologia térmica avançada.



Tal tecnologia permite desenvolver projeto eficiente e seguro que influencia diretamente na vida útil do equipamento, pois evita que o calor gerado penetre nas placas eletrônicas de potência e de controle evitando o sobreaquecimento e fadigamento precoce dos dispositivos.



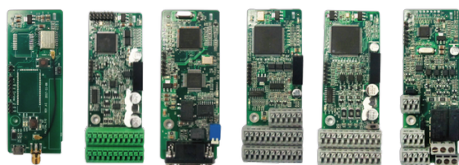
## Opcionais

Os inversores de frequência da série Control MS350 contam com peças que podem ser utilizadas como opcionais em função das necessidades da sua aplicação.

### **Cartões Expansivos**

A flexibilidade através da combinação diferente de cartões expansivos permite montar um acionamento customizado de acordo com as características importantes para sua aplicação.

Cartões de IOs, Trem de Pulso, Resolver e Multi-protocolos de rede industrial.



### **Resistor de Frenagem**

Aplicações que apresentam características regenerativas necessitam da utilização de resistores de frenagem para permitir continuidade seguro em seu processo.



### **Reator AC**

Reator de entrada: melhora o fator de potência do lado de entrada do inversor e controla a corrente harmônica mais alta.

Reator de saída: prolonga a distância de transmissão efetiva do inversor e controla os surtos de alta tensão ao ligar / desligar o IGBT do inversor.





# Especificações

## DIMENSÕES

MODELO	Potência (Hp)	Corrente de saída (A)	Largura (mm)	Altura (mm)	Profundidade (mm)	
Trifásico 220V	MS350-2007-B	1	4,5	126	186	185
	MS350-2015-B	2	7			201
	MS350-2022-B	3	10			192
	MS350-2037-B	5	16	146	256	192
	MS350-2055-B	7.5	20	170	320	220
	MS350-2075-B	10	30			
	MS350-2110-B	15	42	200	340	208
	MS350-2150-B	20	55	250	400	223
	MS350-2185-B	25	70			
	MS350-2220-B	30	80	282	560	258
	MS350-2300-B	40	110			
	MS350-2370-B	50	130			
	MS350-2450	60	160	338	554	330
	MS350-2550	75	190			
Trifásico 380V	MS350-4015-B	2	3,7	126	186	185
	MS350-4022-B	3	5			
	MS350-4037-B	5	9,5	126	186	201
	MS350-4055-B	7,5	14			
	MS350-4075-B	10	18,5	146	256	192
	MS350-4110-B	15	25	170	320	220
	MS350-4150-B	18,5	32			
	MS350-4185-B	25	38	200	340	208
	MS350-4220-B	30	45			
	MS350-4300-B	40	60	250	400	223
	MS350-4370-B	50	75			
	MS350-4450	60	92	282	560	258
	MS350-4550	75	115			
	MS350-4750	100	150			
	MS350-4900	125	180	338	554	330
	MS350-4110K	150	215			
	MS350-4132K	180	260	500	870	360
	MS350-4160K	215	305			
	MS350-4185K	250	340			
	MS350-4200K	270	380			
	MS350-4220K	300	425	680	960	380
	MS350-4250K	335	480			
	MS350-4280K	375	530			
	MS350-4315K	422	600			
	MS350-4355K	475	650	620	1700	560
	MS350-4400K	535	720			
MS350-4450K	605	820				
MS350-4500K	670	860				
Trifásico 660V	Valores de Potência, Corrente e Dimensões favor entrar em contato.					

## Conheça nossa linha completa

Solução completa para aplicações especiais como:

- Controle de Torque | Bobinamento/ Rebobinamento
- Controle preciso de Posicionamento
- Inversores para Indústria 4.0 com Supervisório
- Controle de Motor de Imã Permanente
- Controle em Malha Fechada



## Conheça também nossa linha de IHM Touchscren e CLP



### Motor System Automação

Endereço: Rua Francisco Pedroso de Toledo, 128 – Vila Liviero – São Paulo / SP – CEP: 04185-150.

Suporte Técnico: (11) 2333-8555 / WhatsApp (11) 94795-1915

E-mail: assistenciatec01@motorsystem.com.br

Comercial: (11) 2333-8555 / WhatsApp (11) 94703-3913

E-mail: contato@motorsystem.com.br

Acesse Nosso Site: [www.motorsystem.com.br](http://www.motorsystem.com.br)