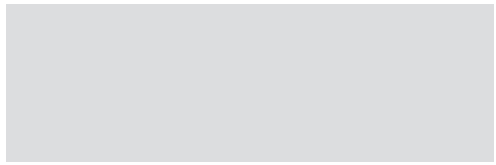
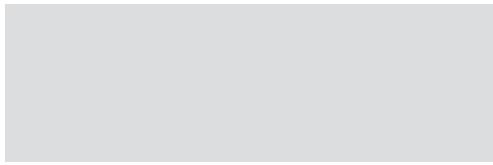
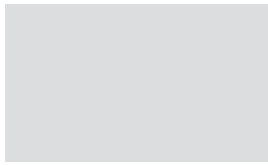


**MiCRO**



**AUTOMAÇÃO E CONTROLE**

**10**



## Introdução

A Automação industrial é uma disciplina da engenharia encarregada de controlar máquina e processos industriais de forma otimizada, melhorando a produtividade e a qualidade do produto.

Os sistemas de automação podem ser divididos em diferentes níveis, formando a pirâmide de automação.

Estes níveis são:

### Nível de Campo

É o nível inferior, onde podemos encontrar atuadores lineares ou rotativos, válvulas de processo, sensores, motores elétricos, etc.

### Nível de Controle

Neste nível estão os diferentes dispositivos de controle e monitoramento, tais como CLP, IHM, inversores de frequência, servo drive, etc. Este nível se encarrega de monitorar e controlar todos os dispositivos de campo.

### Nível de supervisão

É encarregado de controlar a interação entre os diferentes dispositivos localizados no nível controle. Desta forma, se pode controlar e monitorar diferentes processos ao mesmo tempo, inclusive CLP's mestres e sistemas SCADA

### Nível de Gestão

Este nível é o mais alto e é o que se encarrega de controlar toda a planta. Neste nível também se pode vincular nossa planta com sistemas de controle e monitoramento externos. Neste nível encontram-se os PC's industriais.

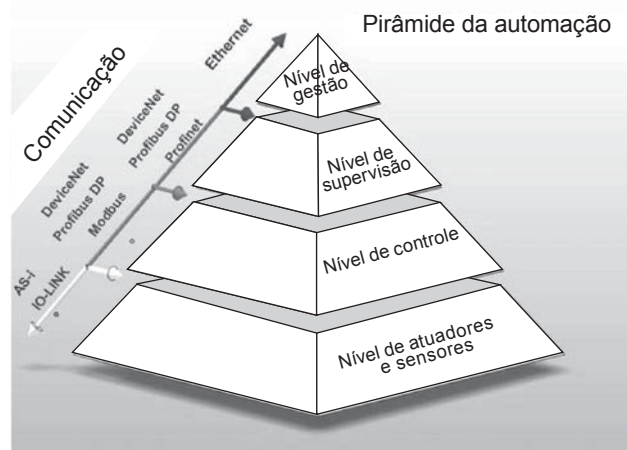
Os níveis da pirâmide de automação se vinculam entre si por meio de diferentes linguagens de comunicação conhecidas como "protocolos de comunicação". Dentre os distintos níveis da pirâmide de automação se usam diferentes protocolos, de acordo com as necessidades (quantidade de dados a enviar e velocidade com que os dados serão enviados).

Os protocolos mais utilizados na indústria são: Profibus DP, DeviceNet, Modbus, Can Open, AS-i, Ethernet/IP, Modbus TCP/IP. Com esta organização estrutural se podem controlar e monitorar desde pequenas automação até processos com grandes envergaduras, conseguindo reduzir os tempos de manutenção e otimizar os níveis de produtividade.

*Com mais de cinco décadas de pesquisa e desenvolvimento aplicados a automação e controle de processos industriais, a Micro conta com vasta experiência em oferecer soluções integrais para melhorar a eficiência dos processos produtivos em todo tipo de indústria.*

*Micro oferece uma gama completa de componentes pneumáticos, equipamentos para manipulação de cargas, cursos de capacitação profissional, suporte técnico, elaboração de projetos, sistemas, soluções customizadas e uma ampla linha de equipamentos de eletrônica industrial, a qual se constitui de:*

- > Inversores de frequência
- > Servo acionamentos
- > CLP (controladores lógicos programáveis)
- > Módulos de comunicação
- > IHM (interface homem máquina)
- > Fontes de alimentação
- > Sensores

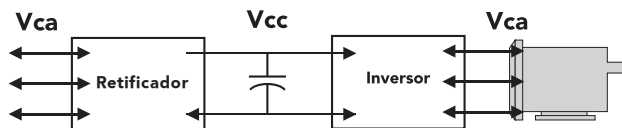


## Inversores de frequência

O inversor de frequência é uma ferramenta na automação industrial utilizada para controlar a velocidade de um motor de corrente alternada trifásico. Antigamente, para poder ter um motor de velocidade variável era necessário recorrer ao uso de motores de corrente contínua com um sistema de controle associado. Estes tipos de motores requeriam altos níveis de manutenção e custos elevados. O motor de corrente alternada, por mais que fosse um motor muito robusto, com baixos níveis de manutenção, compacto e de baixo custo, não poderia substituir em sua totalidade o motor de corrente contínua. Além disto, o motor de corrente alternada não tinha flexibilidade em relação à velocidade, a qual poderia variar somente através da variação da frequência ou modificação de seu bobinado. O bobinado era pré-definido no momento da fabricação do motor, e a frequência provinha da companhia fornecedora de energia elétrica. Graças as novas tecnologias dos inversores de frequência se pode modificar a velocidade dos motores de corrente alternada muito facilmente. Os VFD (Dispositivo de frequência variável) trabalham modificando a tensão e a frequência entregada ao motor. Deste modo permitem controlar, de maneira simples, a velocidade e o torque do motor de corrente alternada.

## Princípio de funcionamento

É fornecida uma tensão alternada na entrada, que pode ser monofásica ou trifásica, dependendo do modelo do inversor de frequência a se utilizar. Esta tensão atravessa uma ponte retificadora, onde é convertida em tensão contínua. Uma vez retificada, se modula novamente por meio de uma onda PWM (modulação por largura de pulso) para obter uma tensão similar à frequência variável alternada. Assim, através de um sistema de controle, se alcança o nível de tensão e frequência desejado na saída do inversor de frequência. Sincronos



Junto a possibilidade de controlar a tensão e frequência do motor, os inversores de frequência possuem um conjunto de ferramentas para registrar o movimento do motor com acelerações, desacelerações, múltiplas velocidades, saídas programáveis, auto-tuning do motor, controle PID, etc.

#### Modos de controle

**V/F (tensão/frequência):** Se varia a frequência e a tensão de forma linear, mantendo a relação entre ambas.

**Vetorial de malha aberta (sensorless):** método utilizado para controlar o fluxo do motor de uma maneira mais precisa, permitindo ter um melhor controle de torque do motor em malha aberta.

**Vetorial em malha fechada (FOC – controle de campo orientado):** Método utilizado para controlar o fluxo do motor de forma muito mais precisa, com seu sistema de realimentação (encoder ou resolver), assim possibilitando ter um excelente controle de torque e posição do motor, inclusive nas frequências mais críticas.

#### Comunicação

Os inversores de frequência MICRO, por serem Drives de última tecnologia contam com comunicação Modbus incorporada, e graças aos sistemas modulares também se pode dispor de outros protocolos de comunicação como: Profibus DP, Devicenet, Canbus, Ethernet/IP, Modbus TCP/IP, Lonwork.

#### Controle avançado

As linhas de inversores de frequência Micro VFD-E e VFD C2000 possuem CLP incorporado, o que facilita acoplar muitos processos aos inversores, sem a necessidade de dispositivos mestres.

## Servomotores e drives

Ao se falar de servomotores as primeiras perguntas são:

1. O que é um servo motor?
2. Aonde e quando aplica-lo?

Podemos definir de muitas maneiras, mas não é mais do que um motor realimentado que por questões construtivas obtém um torque constante em todo o seu range de velocidade. De maneira geral os servo motores são motores síncronos de ímã permanente, desta forma não se perde tempo na magnetização do rotor proporcionando uma resposta mais rápida e eficaz.

Os servomotores são utilizados em aplicações onde temos variações de velocidade em ranges abrangentes ou em aplicações onde necessitamos acelerações ou desacelerações extremamente bruscas.

Por seu sistema de realimentação, os servomotores permitem obter um exato valor de onde se encontra o seu eixo. Por esta razão é muito importante a precisão do sistema de realimentação.

O que realiza o controle do servo motor é o servo drive. Este é o encarregado de controlar a velocidade, aceleração, desaceleração, posição e torque do servo motor.

Existem diferentes tipos de servo drive, dependendo da aplicação a realizar e dos dispositivos que tenhamos em nosso processo de automação.

**O servo da linha B2** é utilizado para aplicações onde se requer precisão e uma boa resposta. Este servo drive pode controlar a velocidade ou torque através de uma referência analógica ou mediante sinais de suas entradas digitais. O servo drive da linha B2 também pode fazer controles mistos de torque, velocidade e posição. Além disto, consegue realizar posicionamentos por meio de um sistema mestre, que envia um trem de pulso. Este mestre pode ser um CLP, um Encoder, outro servo drive, um controlador CNC, etc.

**O servo drive da linha A2** é um equipamento para processos onde é necessária alta precisão e uma boa resposta. Além de controlar a velocidade e o torque por meio de uma referência analógica ou mediante suas entradas digitais, também oferece funções de posicionamento interno incorporadas. Deste modo podemos fazer o controle do motor sem a necessidade de um dispositivo externo.

Neste modo contamos com a função de E-cam:

Uma ferramenta excelente que nos permite substituir diferentes sistemas mecânicos onde se utiliza cames mecânicos, tendo a possibilidade de se alterar a função do came cada vez que se tem um produto ou processo diferente. A função E-cam é muito útil em máquinas onde se necessita acompanhar um produto para realizar uma ação. Este tipo de processo é comum em máquinas para corte de papel, cartolinas, chapas, madeira, máquinas de colagem, envase de bebidas.

#### Software

O ASDA Soft é um software de engenharia completo. Através dele é possível parametrizar servo drives da linha ASDA-A2 e ASDA-B2.

Também permite controlar e monitorar as entradas e saídas digitais e analógicas. Um osciloscópio de quatro canais incorporado ao software permite monitorar diferentes parâmetros como torque, velocidade, posição, sinais de realimentação, etc.

No ASDA Soft encontramos vários assistentes para parametrização de ciclos de posicionamento, came eletrônico, e funções de programação interna (linha ASDA-A2), com interface gráfica intuitiva e amigável. Outra ferramenta que incorporada ao ASDA Soft é o ASDA Msizing: um software de engenharia que permite estimar as dimensões do servo mais adequado para nossa aplicação sem a necessidade de se realizar cálculos grandes e complexos.

O ASDA Soft pode ser baixado do site:  
[www.microautomacao.com](http://www.microautomacao.com)

## Controladores Lógicos Programáveis (CLP)

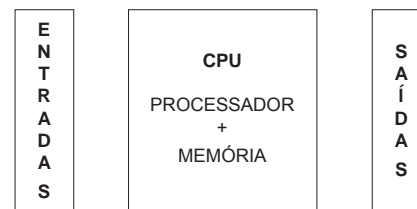
### Conceitos básicos

Um controlador lógico programável, também chamado de CLP, é um dispositivo digital eletrônico com uma memória programável para o armazenamento de instruções, permitindo a implementação de funções específicas, como: lógicas, sequências, temporizadores, contadores, operações aritméticas, tudo isto com o objetivo de controlar máquinas e processos.

Os CLP's são utilizados onde se requer controles lógicos ou sequenciais, ou até mesmo ambos. Suas aplicações são generalizadas, e em diferentes processos industriais, tais como: tratamento de água, climatização, controle de acesso, portas automáticas, distribuidores automáticos, máquinas de lavagem, máquinas de embalagem, pick-and-place e impressão, acionamento de bombas, construção mecânica, manutenção, maquinas têxteis, etc.

### Estrutura de um CLP

A estrutura básica de um CLP pode ser exemplificada com a seguinte figura:



### CPU:

A CPU é o cérebro do CLP, é responsável pela execução do programa desenvolvido pelo usuário. Este é formado por duas partes principais: os processadores e as memórias. Também podemos encontrar outros elementos como portas de comunicação, circuitos de diagnóstico, fontes de alimentação, etc.

### Processador:

Tem como principal função executar o programa feito pelo usuário, mas também tem outras tarefas, como: administrar a comunicação e executar o processamento de autodiagnóstico.

Para poder realizar todas estas tarefas o processador necessita de um programa escrito pelo fabricante, chamado de sistema operacional de controle. Este programa não é acessível pelo usuário, e se encontra gravado na memória não volátil que faz parte da CPU. Todas as tarefas que o processador realiza são executadas de forma sequencial e cíclica enquanto este é alimentado com uma tensão.

A cada ciclo é executada uma varredura de scan. Uma típica sequência de varredura está detalhada em seguida:

- a) Autodiagnóstico
- b) Leitura dos registros de entrada
- c) Leitura e execução do programa
- d) Processamento das comunicações
- e) Atualização dos registros de saídas

O tempo que o CLP leva para completar um ciclo se denomina “tempo de varredura”, “ciclo de scan” ou “Scan time”. Em geral os fabricantes fornecem informação para o tempo de varredura para executar 1024 bytes (1Kbyte) de instruções de lógica booleana. Entretanto, se os dados não forem padronizados, o teste entre diferentes CLP’s pode não ser preciso. Pode acontecer que um CLP execute certo tipo de instrução mais rápido que outro, e vice versa. Para se determinar de maneira correta qual o tempo de varredura, temos que levar em conta qual o tempo que o processador leva para executar cada uma das instruções utilizadas, assim como o tempo consumido pelas demais funções que a CPU executa. Por outro lado, é incorreto associar de forma direto o tempo de varredura com uma rápida execução. Vamos considerar o exemplo de uma válvula (on-off), se pode ver que existem outro tempos que estão relacionados com a abertura da mesma:

- Deve-se fechar o contato da chave
- O cartão de entrada deve ler que o contato está fechado (tempo de resposta da entrada)
- A CPU deve ler o cartão de entrada, executar o programa de aplicação e escrever o resultado no cartão de saídas. O tempo todo para esta tarefa é o tempo de varredura
- O cartão de saídas deve fechar o circuito de conexão (tempo de resposta da saída)
- A válvula deve abrir-se.

O tempo completo se denomina “tempo total de resposta” ou “throughput”.

### Memória

O sistema operacional, o programa de aplicação, as tabelas de entradas e saídas, os registros internos, estão associados a diferentes tipos de memória. A capacidade de armazenamento de uma memória é quantificada em bits, bytes e words. O sistema operacional vem gravado pelo fabricante, e como ele deve permanecer inalterado e o usuário não deve ter acesso ao mesmo, estas informações ficam armazenadas em memórias do tipo ROM, EPROM ou EEPROM, que são memórias cujo conteúdo permanece inalterado mesmo na ausência de alimentação. A lógica desenvolvida pelo usuário deve permanecer estável durante o funcionamento do equipamento, e deve ser fácil de se ler, escrever e apagar. Por isto se armazena em memórias do tipo RAM ou EEPROM. No caso de usar memórias do tipo RAM, será necessária a utilização de baterias, pois este tipo de memória se apaga com a ausência de alimentação. A memória de dados é utilizada tanto para gravar dados necessários aos detalhes da execução do programa e também para armazenar dados durante a execução do mesmo. Também retém os dados depois de finalizada a execução da lógica (pode-se dizer que é necessário uma leitura e escrita rápida). Como a velocidade tem um papel importante na execução dos programas, normalmente se utilizam memórias do tipo RAM.

### Entradas e saídas

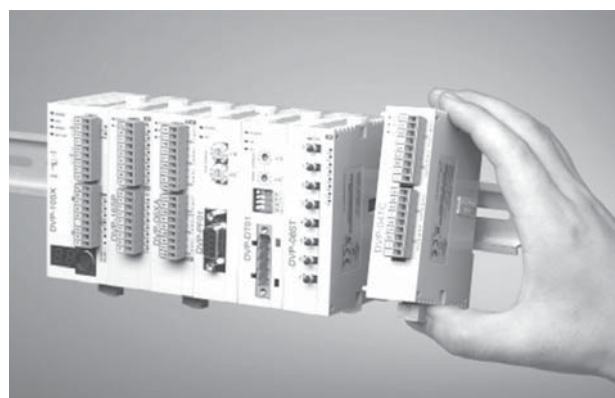
As entradas e saídas são os elementos que vinculam o CLP ao campo. No caso das entradas, devem ser adequadas as tensões e correntes que o processador trabalha para que este possa reconhecê-las. E no caso das saídas, os sinais do processador devem ser modificados para atuar sobre algum

tipo de dispositivo de campo. Isto pode ser realizado com o uso de transistores, triacs ou relés. Como nem todos os sinais que vem e vão do campo são iguais, as interfaces de entrada e saída cumprem um papel fundamental. Na continuação exporemos uma classificação das entradas e saídas:

- a) Discretas: também chamadas de binárias, lógicas, digitais e on-off. São as que podem ter somente dois estados.
- b) Analógicas: podem tomar uma grande quantidade de valores intermediários dentro de um range. Por exemplo, de 4 a 20 mA, 0 a 5 Vcc ou 0 a 10 Vcc.
- c) Especiais: são variantes das analógicas. Como as entradas de pulso de alta velocidade, termopares, RTD, etc. Podemos mencionar que as interfaces utilizadas, quase sempre optoeletrônicas, servem de isolamento elétrica e magnética entre as saídas e a CPU.

*Talvez o grande salto que os CLP’s tem dado esteja representado nos módulos de entradas e saídas remotas, permitindo vincular sinais de diferentes tipos (digitais e analógicos), desde diferentes partes da planta, sem a necessidade de estar conectado a outro CLP ou caros amplificadores, os quais podem ser suscetíveis a ruídos elétricos. Estes módulos remotos são na maior parte Profibus, DeviceNet, Ethernet, Modbus TCP/IP.*

DVP é uma família de controladores lógicos programáveis modulares, com montagem sobre trilho DIN de 35 mm. Tem um tamanho extremamente compacto, mas com toda as qualidades de um grande controlador. Possui uma destacada flexibilidade, devido a suas diferentes linguagens de programação: Ladder (LD), Lista de instrução (IL), Grafset (SFC). Contamos com grande quantidade de ferramentas disponíveis para diferentes aplicações: controle PID, controle de movimento e rotação, funções para controle de servo motores, PWM, relógio em tempo real, etc. O sistema modular da família DVP possibilita adequação a cada necessidade, já que permite montar o CLP com o tamanho adequado a necessidade do processo a ser controlado. As expansões disponíveis podem ser digitais, analógicas, de temperatura (termopar e PT-100), entradas e saídas rápidas para controle de servo motores, etc. Ao mesmo tempo todos estes módulos de expansão podem ser vinculados por meio de módulos de comunicação remota, admitindo acoplar-se diferentes sinais ao CLP através de diferentes protocolos de comunicação.



### Software

A família DVP utiliza o software ISPSOft para PC, que é um completo sistema de desenvolvimento que permite a programação do controlador, simulação, monitoramento e supervisão. O ISPSOft é um software gratuito, e segue a norma IEC 61131 e conta com três linguagens de programação: "LD – Ladder", "IL – lista de instrução" e "Grafcet".

O ISPSOft também admite a criação de bloco de funções, desenvolvidos pelo próprio usuário, permitindo, desta forma, criar bibliotecas de blocos que podem agilizar as futuras programações e permite maior organização ao programar. Estão agregados ao ISPSOft distintos softwares para criar, monitorar e controlar redes de comunicação, o que facilita a conexão de diferentes dispositivos de uma maneira muito simples.

**COMMGR:** assistente para comunicação Modbus

**Devicenet Builder:** Assistente para redes Devicenet

**Can Open Builder:** assistente para redes Can Open

**DSI:** assistente para comunicações Ethernet/IP

*Todos os softwares podem ser baixados do site:  
[www.microautomacao.com](http://www.microautomacao.com)*

### Funções

**Comparações:** Permite comparar valores de um bit ou de um conjunto de bits.

**Funções aritméticas:** Cálculos matemáticos (multiplicação, divisão, soma, resto, etc.)

**Controles de loop:** funções como FOR, NEXT, JUMP, etc.

**Movimentação e rotação:** possibilita a rotação e movimentação de bits e palavras.

**Interpolação de eixos:** ferramenta para movimentação de servo motores, posicionamento relativo e absoluto.

**Contadores de alta velocidade:** controla as entradas de alta velocidade, contadores e comparadores.

PID: malhas de controle.

RTC – Real time clock: relógio em tempo real ajustável.

### Interface homem Máquina (IHM)

Como o nome indica, é um dispositivo ou sistema que permite a interação entre o homem e a máquina de maneira gráfica e intuitiva. Este dispositivo é programável e possui uma infinidade de bibliotecas, nas quais podemos encontrar botões, chaves, imagens previamente desenhadas, displays, teclados, gráficos, animações, etc., possibilitando também importar imagens desde um arquivo, e deste modo, pode montar o gráfico mais claro para o usuário final.

A IHM tem incluído um conjunto de ferramentas que simplificaram o trabalho dos programadores, tornando-as dispositivos versáteis e intuitivos. Nelas podemos encontrar:

**Data Logging:** pode-se obter dados históricos dos processos e armazená-los da maneira mais conveniente.

**Receitas:** ferramenta que permite armazenar todas as informações de fabricação de um produto (exemplo: dimensões, velocidades, temperaturas, etc.) e com somente um botão calibrar toda a máquina para iniciar a fabricação do mesmo.

**Mudança de idioma:** Esta ferramenta possibilita mudar o idioma de diferentes páginas da IHM.

**Animações:** podem ser associadas a um evento ocorrido no processo, melhorando a interatividade.

**Macros:** tipo de programação interna da IHM, em linguagem C, na qual se pode associar e criar diferentes eventos.

**Segurança:** levando em conta a segurança, é permitido controlar até oito níveis de segurança por meio de diferentes senhas.

**Comunicação:** as IHM's DOP-B possuem portas de comunicação para trabalhar diferentes redes ao mesmo tempo. As opções são Modbus (default em todos os modelos) e Ethernet/IP, dependendo da necessidade. É possível vincular diferentes dispositivos, tais como: inversores, CLP's, servo drives, etc., que também podem ser de diferentes fabricantes, já que trazem múltiplos protocolos. Deste modo é possível comunicar a IHM a um projeto já existente.

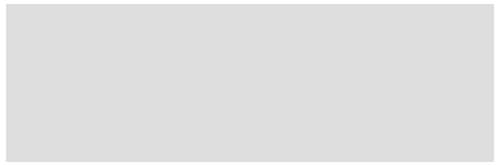
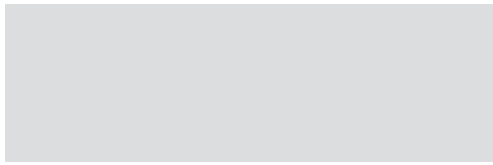
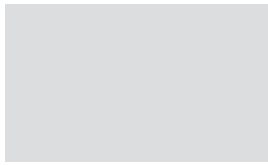
**Software:** DOPSoft é um software intuitivo, amigável e gratuito. Nele podemos configurar as páginas que estarão em nosso projeto e configurar as redes de comunicação que estaremos utilizando. Tem uma interface gráfica, a qual oferece um nível de versatilidade muito alto. Este software pode servir de ponte para comunicarmos com um CLP da família DVP. Esta ferramenta, junto aos softwares associados "DOP e-Remote" e "DOP e-Server" nos permitem um controle total de maneira remota.

> DOP e-Remote: Possibilita monitorar e controlar a IHM através da rede Ethernet.

> DOP e-Server: Consegue monitorar, de maneira remota diferentes parâmetros pré-estabelecidos, atuando como um servidor.

O DOPSoft também conta com um potente simulador que facilita ao programador monitorar como seu projeto está avançando, sem a necessidade de estar conectado a IHM.

O DOPSoft pode ser baixado do site:  
[www.microautomacao.com](http://www.microautomacao.com)





### Modo de Controle

- V/F

### Funções

- Controle analógico

### Características

- Saída de frequência 0-200Hz
- Curva V/F ajustável
- Freiado por corrente contínua
- 3 Velocidades programáveis
- Teclado integrado
- Potenciômetro integrado
- Comunicação Modbus via RS-485 integrada
- Entradas analógicas: 0-10 ou 4-20 mA

Software e manuais estão disponíveis na web:  
[www.microautomacao.com](http://www.microautomacao.com)



Range de potência	Tensão
0,1 a 0,75 kw (0,125 a 1 hp)	1*220Vca
1,5 Kw (2 hp)	3*220Vca

Potência	Tensão		
	1*220 Vca	1*220 Vca com Filtro EMI	3*220 Vca
0,1Kw (1/8hp)	0.821.000.104.210	-	-
0,2Kw (1/4hp)	0.821.000.204.210	0.821.000.204.212	-
0,4Kw (1/2hp)	0.821.000.404.210	0.821.000.404.212	-
0,75Kw (1hp)	0.821.000.704.210	0.821.000.704.212	-
1,5 Kw (2 HP)	-	-	0.821.001.504.230

### Modo de controle

- Escalar V/F

### Características

- Frequência de saída 0-600Hz
- Compartilhamento CC bus
- Auto tuning do motor
- Curva de tensão/frequência ajustável
- Comunicação Modbus via RS-485 integrada
- Compartilhamento Bus CC
- Proteção completa
- Entradas digitais: 6
- Saídas digitais: 2
- Entradas analógicas: 2
- Saídas analógicas: 1

### Acessórios

- Unidade de frenagem
- Filtro EMI
- Módulos de comunicação: Profibus DP, Devicenet, Can Open, Lon Work
- Adaptador para montagem em trilho DIN
- Função PID incorporada

Software e manuais estão disponíveis na web:  
[www.microautomacao.com](http://www.microautomacao.com)



Range de potência	Tensão
0,2 a 0,75kw (0,25 a 1 hp)	1*110 Vca
0,2 a 2,2kw (0,25 a 3 hp)	1*220 Vca
0,2 a 3,7kw (0,25 a 5 hp)	3*220 Vca
0,4 a 3,7kw (0,5 a 5 hp)	3*380/460 Vca

Potência	Tensão			
	1*110Vca	1*220Vca	3*220Vca	3*380/460 Vca
0,2Kw (1/4hp)	0.821.000.203.110	0.821.000.203.210	0.821.000.203.230	-
0,4Kw (1/2hp)	0.821.000.403.110	0.821.000.403.210	0.821.000.403.230	0.821.000.403.430
0,75Kw (1hp)	0.821.000.703.110	0.821.000.703.210	0.821.000.703.230	0.821.000.703.430
1,5Kw (2hp)	-	0.821.001.503.210	0.821.001.503.230	0.821.001.503.430
2,2Kw (3hp)	-	0.821.002.203.210	0.821.002.203.230	0.821.002.203.430
3,7Kw (3hp)	-	-	0.821.003.703.230	0.821.003.703.430

### Modos de Control

- Escalar V/F
- Control Vectorial

### Funções

- Controle com encoder
- CLP incorporado 500 passos de programação
- Função de parada segura

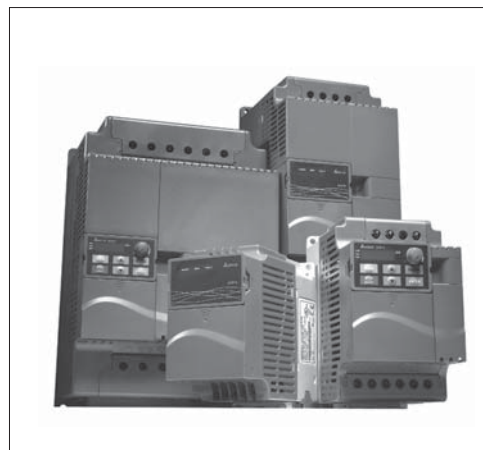
### Características

- Teclado (opcional)
- Adaptador para montagem em trilho DIN
- Saída de frequência 0-600 Hz
- Comunicação Modbus via RS-485 integrada
- Expansões (Profibus DP, Device-net, Can Open, Lon Work)
- Sobrecarga de até 150%
- Filtro EMI incorporado (em determinados modelos)
- Compartilhamento BUS CC
- Proteção completa
- Entradas digitais: 6
- Saídas digitais: 2
- Entradas analógicas: 2
- Saídas analógicas: 1

### Acessórios

- Placas de expansões de I/O
- Expansão analógica 12 bits
- Cartão de encoder
- Placas de expansões para comunicações de campo
- Unidades de frenagem
- Resistor de frenagem

Software e manuais estão disponíveis na web:  
[www.microautomacao.com](http://www.microautomacao.com)



Range de potência	Tensão
0,2 a 0,75 Kw (0,25 a 1 hp)	1*110 Vca
0,2 a 2,2 Kw (0,25 a 3 hp)	1*220 Vca
0,2 a 7,5 Kw (0,25 a 10 hp)	3*220 Vca
0,4 a 22 Kw (0,25 a 30 hp)	3*380/460 Vca

Potência	Tensão: 1*110VCA			Tensão: 1*220VCA			
	Standard	Unidade de frenagem	Can open	Filtro EMI	Frenagem e Filtro EMI	Can open	Can open e Frenagem
0,2Kw (1/4HP)	0.821.000.202.110	0.821.000.202.111	0.821.000.202.115	0.821.000.202.212	0.821.000.202.214	0.821.000.202.215	-
0,4Kw (1/2HP)	0.821.000.402.110	0.821.000.402.111	0.821.000.402.115	0.821.000.402.212	0.821.000.402.214	0.821.000.402.215	-
0,75Kw (1 HP)	0.821.000.702.110	0.821.000.702.116		0.821.000.702.212	0.821.000.702.214	0.821.000.702.215	-
1,5Kw (2 HP)	-	-	-	-	0.821.001.502.214	-	0.821.001.502.216
2,2Kw (3 HP)	-	-	-	-	0.821.002.202.214	-	0.821.002.202.216

Potência	Tensão: 3*220Vca			Tensão: 3*380/460 Vca		
	Standard	Unidade de frenagem	Can open	Filtro EMI	Frenagem e Filtro EMI	Can open
0,2Kw (1/4HP)	0.821.000.202.230	0.821.000.202.231	0.821.000.202.235	-	-	-
0,4Kw (1/2HP)	0.821.000.402.230	0.821.000.402.231	0.821.000.402.235	0.821.000.402.432	0.821.000.402.434	0.821.000.402.435
0,7Kw (1 HP)	0.821.000.702.230	0.821.000.702.231	0.821.000.702.235	0.821.000.702.432	0.821.000.702.434	0.821.000.702.435
1,5Kw (2 HP)	0.821.001.502.230	0.821.001.502.231	0.821.001.502.235	0.821.001.502.432	0.821.001.502.434	0.821.001.502.435
2,2Kw (3 HP)	-	0.821.002.202.231	0.821.002.202.236	-	0.821.002.202.434	0.821.002.202.436
3,7Kw (5 HP)	-	0.821.003.702.231	0.821.003.702.236	-	0.821.003.702.434	0.821.003.702.436
5,5Kw (7,5 HP)	-	0.821.005.502.231	0.821.005.502.236	-	0.821.005.502.434	0.821.005.502.436
7,5Kw (10 HP)	-	0.821.007.502.231	0.821.007.502.236	-	0.821.007.502.434	0.821.007.502.436
11Kw(15 HP)	-	0.821.011.002.231	-	-	0.821.011.002.434	0.821.011.002.436
15Kw (20 HP)	-	0.821.015.002.231	-	-	0.821.015.002.434	0.821.015.002.436
18,5Kw (25 HP)	-	-	-	-	0.821.018.502.434	0.821.018.502.436
22Kw (30 HP)	-	-	-	-	0.821.022.002.434	0.821.022.002.436

### Modos de controle

- Controle vetorial em malha fechada (FOC)
- SLVC (Sensorless vector control)
- V/F
- V/F com encoder
- Velocidade, torque e posicionamento

### Funções

- PID
- PDFF
- Controle de sincronização de posição
- Controle de velocidade posição e torque
- CLP incorporado com 1000 passos de programação
- Função de parada segura

### Acessórios

- Placas de expansões de I/O
- Placas de expansões analógicas
- Placas de expansões de encoder incremental com divisão de frequência
- Placa de resolver

### Características

- Teclado digital LCD
- Saída de frequência de 0-600 Hz
- Torque de até 150% em 0,5 Hz
- Range de operação para carga pesada e para carga normal
- Controle de motores síncronos e assíncronos
- Compartilhamento de BUS CC
- Comunicação ModBus via RS-485 integrada
- Expansões: Profibus-DP, Devicenet, Ethernet/IP, Modbus TCP/IP e Can Open
- Sobrecarga de até 150% por 60 seg. e 180% por 2 seg.
- Unidade de frenagem incorporada em determinados modelos
- Filtro RFI incorporado (redução de harmônicas)
- 10 entradas digitais e 4 saídas digitais (2 a relé e 2 a transistor)
- 2 entradas analógicas e 2 saídas analógicas



Range de potência	Tensão
0,75 a 90 Kw (0,25 a 120 hp)	3*220 Vca
0,75 a 355 Kw (0,25 a 475 hp)	3*380/460 Vca

Software e manuais estão disponíveis na web:  
[www.microautomacao.com](http://www.microautomacao.com)

Potência	Tensão: 3*220 Vca			Tensão: 3*380/460 Vca		
	Unidade de frenagem	Reator CC	Frenagem e Filtro EMI	Chopper de frenado incluído	Reator CC	Frenagem e Filtro EMI
0,75kW (1 HP)	0.821.000.701.231	-	-	0.821.000.701.431	-	0.821.000.701.434
1,5kW (2 HP)	0.821.001.501.231	-	-	0.821.001.501.431	-	0.821.001.501.434
2,2kW (3 HP)	0.821.002.201.231	-	-	0.821.002.201.431	-	0.821.002.201.434
3,7kW (5 HP)	0.821.003.701.231	-	-	0.821.003.701.431	-	0.821.003.701.434
4kW (5,5 HP)	-	-	-	0.821.004.001.431	-	0.821.004.001.434
5,5kW (7,5 HP)	0.821.005.501.231	-	-	0.821.005.501.431	-	0.821.005.501.434
7,5kW (10 HP)	0.821.007.501.231	-	-	0.821.007.501.431	-	0.821.007.501.434
11kW (15 HP)	0.821.011.001.231	-	-	0.821.011.001.431	-	0.821.011.001.434
15kW (20 HP)	0.821.015.001.231	-	-	0.821.015.001.431	-	0.821.015.001.434
18,5kW (25 HP)	0.821.018.501.231	-	-	0.821.018.501.431	-	0.821.018.501.434
22kW (30 HP)	0.821.022.001.231	-	-	0.821.022.001.431	-	0.821.022.001.434
30Kw (40 HP)	-	0.821.030.001.233	0.821.030.001.234	-	0.821.030.001.433	0.821.030.001.434
37Kw (50 HP)	-	0.821.037.001.233	0.821.037.001.234	-	0.821.037.001.433	0.821.037.001.434
45Kw (60 HP)	-	0.821.045.001.233	0.821.045.001.234	-	0.821.045.001.433	0.821.045.001.434
55Kw (75 HP)	-	0.821.055.001.233	0.821.055.001.234	-	0.821.055.001.433	0.821.055.001.434
75Kw (100 HP)	-	0.821.075.001.233	0.821.075.001.234	-	0.821.075.001.433	0.821.075.001.434
90Kw (125 HP)	-	0.821.090.001.233	0.821.090.001.234	-	0.821.090.001.433	0.821.090.001.434
110Kw (150 HP)	-	-	-	-	0.821.110.001.433	0.821.110.001.434
132Kw (175 HP)	-	-	-	-	0.821.132.001.433	0.821.132.001.434
160Kw (215 HP)	-	-	-	-	0.821.160.001.433	0.821.160.001.434
185Kw (250 HP)	-	-	-	-	0.821.185.001.433	0.821.185.001.434
220Kw (300 HP)	-	-	-	-	0.821.220.001.433	0.821.220.001.434
280Kw (375 HP)	-	-	-	-	0.821.280.001.433	0.821.280.001.434
315Kw (425 HP)	-	-	-	-	0.821.315.001.433	0.821.315.001.434
355Kw (475 HP)	-	-	-	-	0.821.355.001.433	0.821.355.001.434

**Acessórios Série VFD-E e VFD-EL**

		VFD-E	VFD-EL
0.821.000.002.001	Teclado (black Keypad)	●	
0.821.000.002.002	Placa de expansão USB (parametrização e programação do CLP incorporado)	●	
0.821.000.002.003	Placa de expansão 3MI/3MO	●	
0.821.000.002.004	Placa de expansão 2 saídas a relé	●	
0.821.000.002.005	Placa de expansão 3 saídas a relé	●	
0.821.000.002.006	Placa de expansão 2 entradas analógicas e 2 saídas analógicas 2AI/2AO	●	
0.821.000.002.007	Placa de expansão 1 entrada analógica (-10 a 10Vcc) e 3 saídas digitais	●	
0.821.000.002.008	Placa de encoder 5-24Vcc, coletor aberto 24Vcc 50mA, pulso de saída sem divisão	●	
0.821.000.002.009	Adaptador para montagem em trilho DIN Carcaça A	●	
0.821.000.002.010	Adaptador para montagem em trilho DIN Carcaça B	●	
0.821.000.002.011	Adaptador com 2 conectores RJ-45 fêmea, para comunicação RS-485	●	
0.821.000.003.001	Placa de expansão Devicenet	●	●
0.821.000.003.002	Placa de expansão Lon Works	●	●
0.821.000.003.003	Placa de expansão Profibus DP	●	●
0.821.000.003.004	Placa de expansão Can Open	●	●
0.821.000.003.005	Unidade de frenagem para 115/230Vca, max. 1,5kW	●	●
0.821.000.003.006	Unidade de frenagem para 115/230Vca, max. 3,7kW	●	●
0.821.000.003.007	Unidade de frenagem para 460Vca, max. 1,5kW	●	●
0.821.000.003.008	Unidade de frenagem para 460Vca, max. 3,7kW	●	●
0.821.000.003.009	Adaptador para montagem em trilho DIN Carcaça A		●
0.821.000.003.010	Adaptador para montagem em trilho DIN Carcaça B		●

**Modelo de carcaça segundo o range de potência e tensão**

Potência	110Vca monofásico	220Vca monofásico	220Vca trifásico	380/460Vca trifásico
	Carcaça tipo	Carcaça tipo	Carcaça tipo	Carcaça tipo
0,2Kw (1/4HP)	A	A	A	-
0,4Kw (1/2HP)	A	A	A	A
0,7Kw (1 HP)	B	A	A	A
1,5Kw (2 HP)	-	B	A	A
2,2Kw (3 HP)	-	B	B	B
3,7Kw (5 HP)	-	-	B	B
5,5Kw (7,5 HP)	-	-	C	C
7,5Kw (10 HP)	-	-	C	C
11Kw(15 HP)	-	-	C	C
15Kw (20 HP)	-	-	C	D
18,5Kw (25 HP)	-	-	-	D
22Kw (30 HP)	-	-	-	D

**Acessórios Série C2000**

0.821.000.001.001	Keypad LCM, função de back-up de parâmetros	0.821.000.001.027	Carcaça B ventilador com kit de montagem para modelos: 0.821.005.501.231, 0.821.007.501.---, 0.821.011.001.---, 0.821.015.001.43-
0.821.000.001.002	Keypad 7 segmentos, função de back-up de parâmetros	0.821.000.001.028	Carcaça B ventilador com kit de montagem para modelos: 0.821.005.501.231, 0.821.007.501.43-
0.821.000.001.003	Placa de expansão Ethernet, suporta protocolo Ethernet/IP	0.821.000.001.029	Carcaça B ventilador com kit de montagem para modelos: 0.821.007.501.231, 0.821.011.001.---, 0.821.015.001.4--
0.821.000.001.004	Placa de expansão Ethernet, suporte protocolo Modbus TCP/IP	0.821.000.001.030	Carcaça B Flange de montagem
0.821.000.001.005	Placa de expansão Devicenet, 125kbps / 250kbps / 500kbps	0.821.000.001.031	Carcaça C ventilador com kit de montagem para modelos: 0.821.015.001.231, 0.821.018.501.231, 0.821.022.001.231
0.821.000.001.006	Placa de expansão ProfiBus-DP 9.6kbps / 19.2kbps / 96.75kbps / 187.5kbps / 500kbps / 1.5mbps / 3mbps / 6mbps/ 12mbps	0.821.000.001.032	Carcaça C ventilador com kit de montagem para modelos: 0.821.018.501.4--, 0.821.022.001.4--, 0.821.030.001.4--
0.821.000.001.007	Placa de expansão Can Open , 50kbps / 100kbps / 125kbps / 250kbps / 500kbps / 1mbps	0.821.000.001.033	Carcaça C Flange de montagem
0.821.000.001.008	Fonte de alimentação externa 24Vcc 0,5A	0.821.000.001.034	Carcaça D ventilador lateral com kit de montagem para modelos: 0.821.030.001.2--, 0.821.037.001.2--, 0.821.037.001.434, 0.821.045.001.434, 0.821.055.001.43-, 0.821.075.001.43-
0.821.000.001.009	Placa de expansão com 4 entradas digitais, 2 saídas digitais, 24Vcc	0.821.000.001.035	Carcaça D ventilador inferior com kit de montagem para modelos: 0.821.030.001.---, 0.821.037.001.---, 0.821.045.001.---, 0.821.055.001.43-, 0.821.075.001.43-
0.821.000.001.010	Placa de expansão 6 saídas a relé	0.821.000.001.036	Carcaça E Flange de montagem
0.821.000.001.011	Placa de expansão com 6 entradas digitais, 110Vca	0.821.000.001.037	Carcaça E ventilador com kit de montagem para modelos: 0.821.045.001.23-, 0.821.055.001.23-
0.821.000.001.012	Placa de expansão para encoder, 5Vcc, Line-drive (A,B,Z) 300k pulsos/seg. Pulsos de saída com divisão de frequência 5Vcc 50mA	0.821.000.001.038	Carcaça E ventilador com kit de montagem para modelos: 0.821.075.001.2--, 0.821.090.001.43-, 0.821.110.001.43-
0.821.000.001.013	Placa de expansão para encoder, 5 ou 12Vcc, coletor aberto 300k pulsos/seg. Pulso de saída com divisão de frequência.	0.821.000.001.039	Carcaça F ventilador lateral com kit de montagem para modelos: 0.821.090.001.23-, 0.821.132.001.43-, 0.821.160.001.43-
0.821.000.001.014	Placa de expansão para encoder, 5Vcc, line-drive (A, B, Z, U, V, W) 300K pulsos/seg. Pulsos de saída com divisão de frequência 5Vcc 50mA	0.821.000.001.040	Carcaça F ventilador inferior com kit de montagem para modelos: 0.821.090.001.23-, 0.821.132.001.43-, 0.821.160.001.43-
0.821.000.001.015	Placa de expansão para resolver	0.821.000.001.041	Carcaça G caixa de derivação para condutores Nema 1 p/modelos: 0.821.090.001.23-, 0.821.132.001.43-, 0.821.160.001.43-
0.821.000.001.016	Teclado para painel remoto IP56	0.821.000.001.042	Carcaça G ventilador com kit de montagem para modelos: 0.821.185.001.43-, 0.821.220.001.43-
0.821.000.001.017	Cabo de extensão para display 0,9mts	0.821.000.001.043	Carcaça G caixa de derivação para condutores Nema 1 p/modelos: 0.821.185.001.43-, 0.821.220.001.43-
0.821.000.001.018	Cabo de extensão para display 1,5mts	0.821.000.001.044	Carcaça H ventilador com kit de montagem para modelos: 0.821.280.001.43-, 0.821.315.001.43-, 0.821.355.001.43-
0.821.000.001.019	Cabo de extensão para display 2mts	0.824.005.021	Conversor USB-RS485 para comunicar com todos as linhas de VFD (recomendado)
0.821.000.001.020	Cabo de extensão para display 3mts	0.824.005.023	Conversor USB-RS485 para programar Keypad inversor VFD-C2000
0.821.000.001.021	Cabo de extensão para display 5mts		
0.821.000.001.022	Caixa de derivação para condutores Nema 1 carcaça D		
0.821.000.001.023	Caixa de derivação para condutores Nema 1 carcaça E		
0.821.000.001.024	Carcaça A ventilador com Kit de montagem para: 0.821.001.501.231, 0.821.002.201.---, 0.821.003.701.---, 0.821.004.001.43-, 0.821.005.501.43-		
0.821.000.001.025	Carcaça A para flange de montagem para modelos: 0.821.000.701.---, 0.821.001.501.4--, 0.821.003.701.---, 0.821.004.001.43-, 0.821.005.501.43-		
0.821.000.001.026	Carcaça A para flange de montagem para modelos: 0.821.001.501.231, 0.821.002.201.---		

**Modelo de carcaça segundo range de potência e tensão**

Potência	3*220 Vca Carcaça tipo	Potência	3*380/460 Vca Carcaça tipo
0,75Kw (1 HP) a 3,7Kw (15 HP)	A	0,75Kw (1 HP) a 5,5Kw (7,5 HP)	A
4Kw (5,5 HP)	-	7,5Kw (10 HP) a 15Kw (20 HP)	B
5,5Kw (7,5 HP) a 11Kw (15 HP)	B	18,5Kw (25 HP) a 30Kw (40 HP)	C
15Kw (20 HP) a 22Kw (30 HP)	C	37Kw (50 HP) a 75Kw (100 HP)	D
30Kw (40 HP) a 37Kw (50 HP)	D	90Kw (125 HP) a 110Kw (150 HP)	E
45Kw (60 HP) a 75Kw (100 HP)	E	132Kw (175 HP) a 160Kw (215 HP)	F
90Kw (125 HP)	F	185Kw (250 HP) a 220Kw (300 HP)	G
110Kw (150 HP) a 355Kw (475 HP)	-	280Kw (375 HP) a 355Kw (475 HP)	H

### Características

- Resolução do encoder de 17 bits (160000 pulsos por revolução)
- 8 entradas digitais
- 5 saídas digitais
- 2 Entradas analógicas
- Saída analógica
- Frequência máxima na leitura de pulsos de 4Mpps
- Interface de comunicação USB, Modbus e RS 232/485

Software y manuales disponibles en:  
[www.microautomacion.com](http://www.microautomacion.com)

### Servo motores

- Potência de 0,2 a 3KW
- Torque nominal de 0,64 a 14,3Nm
- Rotação de 1000 a 5000 RPM
- Motores com baixa e média inércia
- Eixo liso ou com chaveta
- Opções de freio e lacre



Range de potência	Tensão
0,1 a 1,5 Kw (0,125 a 2 hp)	1/3*220 Vca
0,1 a 3 Kw (0,125 a 4 hp)	3*220 Vca

Entrada	Potência	MiCRO	Cabeamento (ver pag.10.2.4.1)
220V 1/3 fases	100W	0.822.001.002.211	Tabela 10
	200W	0.822.002.002.211	Tabela 10
	400W	0.822.004.002.211	Tabela 10
	750W	0.822.007.002.211	Tabela 10
	1kW	0.822.010.002.211	Tabela 11
	1,5kW	0.822.015.002.211	Tabela 11
3*220Vca	2kW	0.822.020.002.231	Tabela 11
	3kW	0.822.030.002.231	Tabela 12

### Acessórios

MiCRO	Descrição
0.822.000.002.100	Adaptador para comunicação RS-485, 2 conectores RJ-11 fêmea
0.822.000.002.101	Interface USB-RS232 para comunicação com o servo drive
0.822.000.002.102	Borneira
0.822.000.002.103	Conector ASDA-B2 CN1

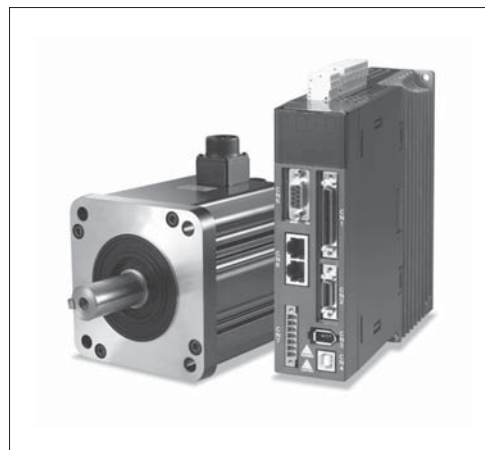
### Características

- Resolução do encoder de 20 bits (1280000 pulsos por revolução)
- 8 entradas digitais
- 5 saídas digitais
- 2 entradas analógicas
- 2 saídas analógicas
- Frequência máxima da leitura de pulsos de 4 Mpps
- Interface de comunicação USB, Modbus, RS-232/485, CanOpen
- Funções de movimento, E-Cam (came eletrônico) incorporado com até 720 pontos
- Modo PR com até 64 configurações internas de controle
- Controle em malha fechada (segunda realimentação)
- Tempo de aceleração de 7ms entre 3000 a 3000 RPM

### Servomotores

- Potência 0,2 a 7,5Kw
- Torque nominal 0,32 a 47,7Nm
- Velocidades de 1000 a 5000Rpm
- Baixa, média e alta inércia
- Eixo Liso e com chaveta
- Opções de freio e lacre

Software e manuais estão disponíveis na web: [www.microautomacao.com](http://www.microautomacao.com)



Range de potência	Tensão
0,1 a 1,5 Kw (0,125 a 2 hp)	1/3*220 Vca
2 a 7,5 Kw (3 a 10 hp)	3*220 Vca
0,75 a 7,5 Kw (1 a 10 hp)	3*400 Vca

Entrada	Potência	MiCRO Modelo Standard	MiCRO Modelo Can Open	Cabeamento (ver pag.10.2.4.0 e 10.2.4.1)
220V 1/3 fases	100W	0.822.001.001.212	0.822.001.001.211	Tabela 1
	200W	0.822.002.001.212	0.822.002.001.211	
	400W	0.822.004.001.212	0.822.004.001.211	
	750W	0.822.007.001.212	0.822.007.001.211	
	1kW	0.822.010.001.212	0.822.010.001.211	Tabela 2
	1,5kW	0.822.015.001.212	0.822.015.001.211	
3*220Vca	2kW	0.822.020.001.232	0.822.020.001.231	Tabela 3 ou 4
	3kW	0.822.030.001.232	0.822.030.001.231	Tabela 3
	4,5kW	0.822.045.001.232	0.822.045.001.231	Tabela 5
	5,5kW	0.822.055.001.232	0.822.055.001.231	Tabela 6
	7,5kW	0.822.075.001.232	0.822.075.001.231	
3*400Vca	750W	0.822.007.001.432	0.822.007.001.431	Tabela 1
	1kW	0.822.010.001.432	0.822.010.001.431	Tabela 2
	1,5kW	0.822.015.001.432	0.822.015.001.431	
	2kW	0.822.020.001.432	0.822.020.001.431	Tabela 7
	3kW	0.822.030.001.432	0.822.030.001.431	Tabela 9
	4,5kW	0.822.045.001.432	0.822.045.001.431	
	5,5kW	0.822.055.001.432	0.822.055.001.431	
	7,5kW	0.822.075.001.432	0.822.075.001.431	Tabela 5

### Acessórios

MiCRO	Descrição
0.822.000.001.100	Cabo de comunicação RS-232
0.822.000.001.101	Bloco de terminais para cabeamento (inclui cabo)
0.822.000.001.102	Conector de entradas e saídas 50 pinos CN1
0.822.000.001.103	Conector CN1
0.822.000.001.106	Cabo Can Open L=0,5mts
0.822.000.001.107	Cabo Can Open L=1mts
0.822.000.001.108	Terminal de conexões Can Open (distribuidor)



**Série 220Vca - Encoder 17 bits**

\*Ver tabelas de conexões na página 10.2.4.0 e 10.2.4.1

RPM	Potência	Carcaça (mm)	Eixo Ø (mm)	Características do eixo	MiCRO	Cabeamento *	
						para drivers ASD-A2	para drivers ASD-B2
3000 RPM	100W	40	8	Chaveta	0.823.001.121.005	tabla 1	tabla 9
				Chaveta+freio	0.823.001.121.006	tabla 1	tabla 9
	200W	60	14	Chaveta	0.823.002.122.005	tabla 1	tabla 9
				Chaveta+freio	0.823.002.122.006	tabla 1	tabla 9
				Chaveta+lacre	0.823.002.122.007	tabla 1	tabla 9
	400W	60	14	Chaveta	0.823.004.122.005	tabla 1	tabla 9
				Chaveta+freio	0.823.004.122.006	tabla 1	tabla 9
				Chaveta+lacre	0.823.004.122.007	tabla 1	tabla 9
				Chaveta+lacre+freio	0.823.004.122.008	tabla 1	tabla 9
				Chaveta+orifício roscado	0.823.004.122.009	tabla 1	tabla 9
				Chaveta+lacre+orifício roscado	0.823.004.122.011	tabla 1	tabla 9
	750W	80	19	Chaveta	0.823.007.123.005	tabla 1	tabla 9
				Chaveta+freio	0.823.007.123.006	tabla 1	tabla 9
				Chaveta+lacre	0.823.007.123.007	tabla 1	tabla 9
				Chaveta+lacre+freio	0.823.007.123.008	tabla 1	tabla 9
				Chaveta+orifício roscado	0.823.007.123.009	tabla 1	tabla 9
				Chaveta+lacre+orifício roscado	0.823.007.123.011	tabla 1	tabla 9
	1kW	100	22	Chaveta	0.823.010.125.005	tabla 2	tabla 10
				Chaveta+freio	0.823.010.125.006	tabla 2	tabla 10
				Chaveta+lacre	0.823.010.125.007	tabla 2	tabla 10
Chaveta+orifício roscado				0.823.010.125.009	tabla 2	tabla 10	
Chaveta+lacre+freio				0.823.010.125.011	tabla 2	tabla 10	
2000 RPM	1kW	130	22	Chaveta	0.823.010.226.005	tabla 2	tabla 10
				Chaveta+freio	0.823.010.226.006	tabla 2	tabla 10
				Chaveta+lacre	0.823.010.226.007	tabla 2	tabla 10
				Chaveta+orifício roscado	0.823.010.226.009	tabla 2	tabla 10
	1,5kW	130	22	Chaveta	0.823.015.226.005	tabla 2	tabla 10
				Chaveta+freio	0.823.015.226.006	tabla 2	tabla 10
				Chaveta+lacre	0.823.015.226.007	tabla 2	tabla 10
				Chaveta+orifício roscado	0.823.015.226.009	tabla 2	tabla 10
				Chaveta+lacre+orifício roscado	0.823.015.226.011	tabla 2	tabla 10
	2kW	130	35	Chaveta	0.823.020.223.005	tabla 4	tabla 10
				Chaveta+freio	0.823.020.223.006	tabla 4	tabla 10
				Chaveta+lacre	0.823.020.223.007	tabla 4	tabla 10
				Chaveta+orifício roscado	0.823.020.223.009	tabla 4	tabla 10
				Chaveta+lacre+orifício roscado	0.823.020.223.011	tabla 4	tabla 10
		180		Chaveta+orifício roscado	0.823.020.227.009	tabla 3	tabla 11
Chaveta+orifício roscado+freio				0.823.020.227.010	tabla 3	tabla 11	
Chaveta+orifício roscado				0.823.030.227.009	tabla 3	tabla 11	
3kW	180	Chaveta+orifício roscado+freio	0.823.030.227.010	tabla 3	tabla 11		
		Chaveta+lacre+orifício roscado	0.823.030.227.011	tabla 3	tabla 11		

**Série 220Vca - Encoder 20 bits**

\*Ver tabelas de conexões na página 10.2.4.0

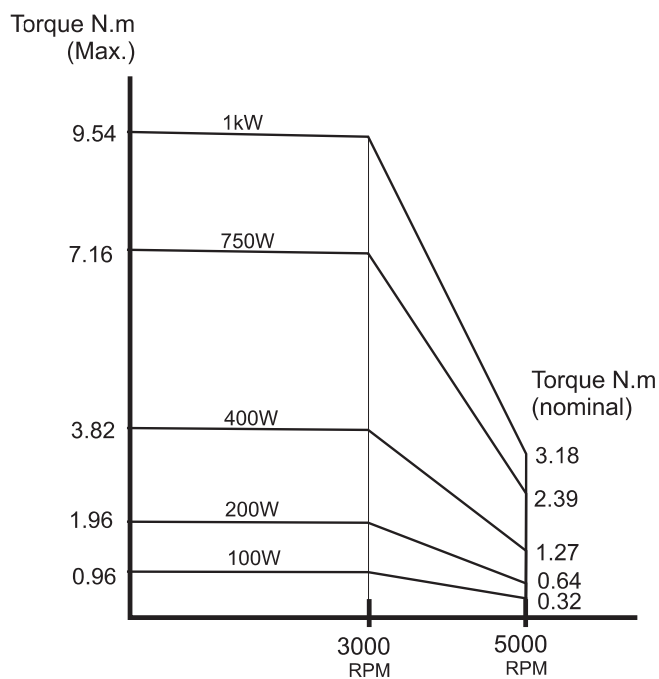
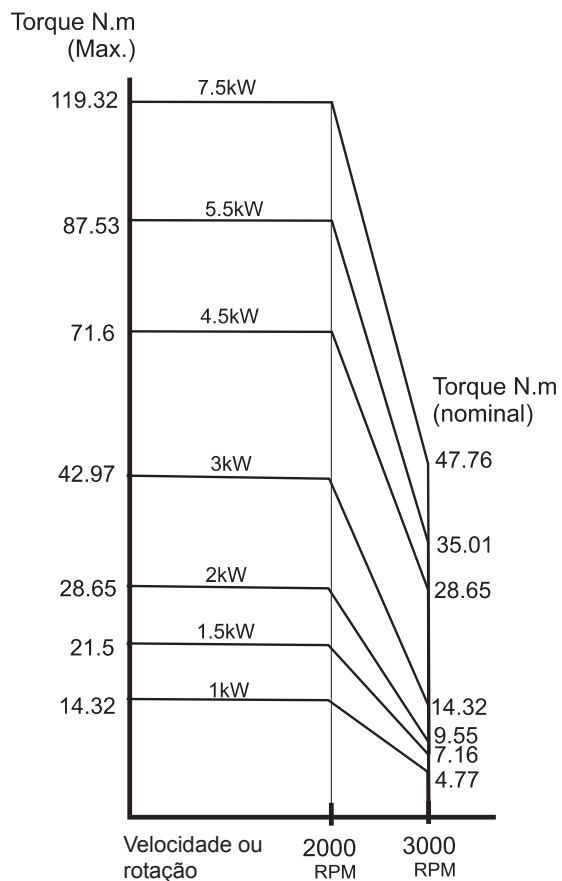
RPM	Potência	Carcaça (mm)	Eixo Ø (mm)	Características do eixo	MiCRO	Cabeamento*
						Para drivers ASD-A2
3000 RPM	100W	40	8	Chaveta	0.823.001.111.005	Tabela 1
				Chaveta+freio	0.823.001.111.006	Tabela 1
				Chaveta+lacre	0.823.001.111.007	Tabela 1
	200W	60	14	Chaveta	0.823.002.112.005	Tabela 1
				Chaveta+freio	0.823.002.112.006	Tabela 1
				Chaveta+lacre	0.823.002.112.007	Tabela 1
	400W	60	14	Chaveta	0.823.004.112.005	Tabela 1
				Chaveta+freio	0.823.004.112.006	Tabela 1
				Chaveta+lacre	0.823.004.112.007	Tabela 1
	750W	80	19	Chaveta	0.823.007.113.005	Tabela 1
				Chaveta+freio	0.823.007.113.006	Tabela 1
				Chaveta+lacre	0.823.007.113.007	Tabela 1
				Chaveta+lacre+freio	0.823.007.113.008	Tabela 1
	1kW	100	22	Chaveta+lacre+orifício roscado	0.823.007.113.011	Tabela 1
				chaveta	0.823.010.115.005	Tabela 2
Chaveta+freio				0.823.010.115.006	Tabela 2	
				Chaveta+lacre	0.823.010.115.007	Tabela 2
2000 RPM	1kW	130	22	chaveta	0.823.010.216.005	Tabela 2
				Chaveta+freio	0.823.010.216.006	Tabela 2
				Chaveta+lacre	0.823.010.216.007	Tabela 2
	1,5kW	130	22	Chaveta	0.823.015.216.005	Tabela 2
				Chaveta+freio	0.823.015.216.006	Tabela 2
				Chaveta+lacre	0.823.015.216.007	Tabela 2
	2kW	130	22	Eixo liso com orifício para parafuso	0.823.020.216.001	Tabela 4
				chaveta	0.823.020.216.005	Tabela 4
				Chaveta+freio	0.823.020.216.006	Tabela 4
				Chaveta+lacre	0.823.020.216.007	Tabela 4
		180	35	Eixo liso com orifício para parafuso	0.823.020.217.001	Tabela 3
				Chaveta	0.823.020.217.005	Tabela 3
				Chaveta+lacre	0.823.020.217.007	Tabela 3
	3kW	180	35	Chaveta+orifício roscado	0.823.020.217.009	Tabela 3
				Chaveta+orifício roscado+freio	0.823.020.217.010	Tabela 3
Eixo liso com orifício para parafuso				0.823.030.217.001	Tabela 3	
				Chaveta+orifício roscado	0.823.030.217.009	Tabela 3
				Chaveta+orifício roscado+freio	0.823.030.217.010	Tabela 3
1500 RPM	3kW	180	35	Chaveta+orifício roscado	0.823.030.317.009	Tabela 3
				Chaveta+orifício roscado+freio	0.823.030.317.010	Tabela 3
				Chaveta+lacre+orifício roscado	0.823.030.317.011	Tabela 3
	4,5kW	180	35	Eixo liso com orifício para parafuso	0.823.045.317.001	Tabela 5
				Chaveta+orifício roscado	0.823.045.317.009	Tabela 5
				Chaveta+orifício roscado+freio	0.823.045.317.010	Tabela 5
				Chaveta+lacre+orifício roscado	0.823.045.317.011	Tabela 5
				Chaveta+lacre+orifício roscado+freio	0.823.045.317.012	Tabela 5
	5,5kW	180	42	Eixo liso com orifício para parafuso	0.823.055.317.001	Tabela 6
				Chaveta+orifício roscado	0.823.055.317.009	Tabela 6
				Chaveta+orifício roscado+freio	0.823.055.317.010	Tabela 6
				Chaveta+lacre+orifício roscado	0.823.055.317.011	Tabela 6
	7,5kW	180	42	Chaveta+lacre+orifício roscado+freio	0.823.055.317.012	Tabela 6
				Eixo liso com orifício para parafuso	0.823.075.317.001	Tabela 6
				Chaveta+orifício roscado	0.823.075.317.009	Tabela 6
Chaveta+orifício roscado+freio				0.823.075.317.010	Tabela 6	
				Lacre+orifício roscado+freio	0.823.075.317.004	Tabela 6

Série 400Vca - Encoder 20 bits

\*Ver tabelas de conexões na página 10.2.4.0 e 10.2.4.1

RPM	Potência	Carcça (mm)	Eixo Ø (mm)	Características do eixo	MiCRO	Cabeamento*
						Para drivers ASD-A2
3000	750W	80	19	Chaveta	0.823.007.513.005	tabla 1
	1kW	130	22	Chaveta	0.823.010.616.005	tabla 2
2000	1,5kW	130	22	Chaveta	0.823.015.616.005	tabla 2
	2kW	130	22	Chaveta	0.823.020.616.005	tabla 7
1500	3kW	180	35	Chaveta+orificio roscado	0.823.030.717.009	tabla 8
	4,5kW	180	35	Chaveta+orificio roscado	0.823.045.717.009	tabla 8
	5,5kW	180	42	Chaveta+orificio roscado	0.823.055.717.009	tabla 8
	7,5kW	180	42	Chaveta+orificio roscado	0.823.075.717.009	tabla 5

Valores de torque conforme a potência do motor



**Tabela 1: 100W a 750W (220 Vca - 400 Vca)**

	Sem freio		Com freio	
	3m	5m	3m	5m
Cabo de potência	0.822.000.001.001	0.822.000.001.002	0.822.000.001.004	0.822.000.001.005
Cabo de encoder incremental	0.822.000.001.007	0.822.000.001.008	0.822.000.001.007	0.822.000.001.008
Conector de potência	0.822.000.001.003		0.822.000.001.006	
Conector encoder	0.822.000.001.011			
Conector I/O 50 pinos	0.822.000.001.102			

**Tabela 2: 1kW a 1,5kW (220 Vca - 400 Vca)**

	Sem freio		Com freio	
	3m	5m	3m	5m
Cabo de potência	0.822.000.001.012	0.822.000.001.013	0.822.000.001.014	0.822.000.001.015
Cabo de encoder incremental	0.822.000.001.017	0.822.000.001.018	0.822.000.001.017	0.822.000.001.018
Conector de potência	0.822.000.001.016			
Conector encoder	0.822.000.001.021			
Conector I/O 50 pinos	0.822.000.001.102			

**Tabela 3: 2kW a 3kW (220 Vca, Carcaça 180mm)**

	Sem freio		Com freio	
	3m	5m	3m	5m
Cabo de potência	0.822.000.001.026	0.822.000.001.027	0.822.000.001.028	0.822.000.001.029
Cabo de encoder incremental	0.822.000.001.017	0.822.000.001.018	0.822.000.001.017	0.822.000.001.018
Conector de potência	0.822.000.001.030			
Conector encoder	0.822.000.001.021			
Conector I/O 50 pinos	0.822.000.001.102			

**Tabela 4: 2kW (220 Vca, Carcaça 130mm)**

	Sem freio		Com freio	
	3m	5m	3m	5m
Cabo de potência	0.822.000.001.022	0.822.000.001.023	0.822.000.001.024	0.822.000.001.025
Cabo de encoder incremental	0.822.000.001.017	0.822.000.001.018	0.822.000.001.017	0.822.000.001.018
Conector de potência	0.822.000.001.016			
Conector encoder	0.822.000.001.021			
Conector I/O 50 pinos	0.822.000.001.102			

**Tabela 5: 4,5kW (220 Vca), 7,5kW (400 Vca)**

	Sem freio		Com freio	
	3m	5m	3m	5m
Cabo de potência	0.822.000.001.031	0.822.000.001.032	0.822.000.001.033	0.822.000.001.034
Cabo de encoder incremental	0.822.000.001.017	0.822.000.001.018	0.822.000.001.017	0.822.000.001.018
Conector de potência	0.822.000.001.030			
Conector encoder	0.822.000.001.021			
Conector I/O 50 pinos	0.822.000.001.102			

**Tabela 6: 5,5kW a 7,5kW (220 Vca)**

	Sem freio		Com freio	
	3m	5m	3m	5m
Cabo de encoder incremental	0.822.000.001.017	0.822.000.001.018	0.822.000.001.017	0.822.000.001.018
Conector de potência	0.822.000.001.035			
Conector encoder	0.822.000.001.021			
Conector I/O 50 pinos	0.822.000.001.102			

**Tabela 7: 2kW (400 Vca)**

	Sem freio		Com freio	
	3m	5m	3m	5m
Cabo de potência	0.822.000.001.043	0.822.000.001.044	0.822.000.001.045	0.822.000.001.046
Cabo de encoder incremental	0.822.000.001.017	0.822.000.001.018	0.822.000.001.017	0.822.000.001.018
Conector de potência	0.822.000.001.016			
Conector encoder	0.822.000.001.021			
Conector I/O 50 pinos	0.822.000.001.102			

**Tabela 8: 3kW a 5,5kW (400 Vca)**

	Sem freio		Com freio	
	3m	5m	3m	5m
Cabo de potência	0.822.000.001.047	0.822.000.001.048	0.822.000.001.049	0.822.000.001.050
Cabo de encoder incremental	0.822.000.001.017	0.822.000.001.018	0.822.000.001.017	0.822.000.001.018
Conector de potência	0.822.000.001.030			
Conector encoder	0.822.000.001.021			
Conector I/O 50 pinos	0.822.000.001.102			

**Tabela 9: 100W a 750W (220 Vca - 400 Vca)**

	Sem freio		Com freio	
	3m	5m	3m	5m
Cabo de potência	0.822.000.002.001	0.822.000.002.002	0.822.000.002.003	0.822.000.002.004
Cabo de encoder incremental	0.822.000.002.005	0.822.000.002.006		
Conector de potência	0.822.000.001.003		0.822.000.001.006	
Conector encoder	0.822.000.002.007			
Conector I/O 50 pinos	0.822.000.002.018			

**Tabela 10: 1kW a 2kW (220 Vca - Carcaça 130mm)**

	Sem freio		Com freio	
	3m	5m	3m	5m
Cabo de potência	0.822.000.001.043	0.822.000.001.044	0.822.000.001.045	0.822.000.001.046
Cabo de encoder incremental	0.822.000.002.012	0.822.000.002.013		
Conector de potência	0.822.000.001.016			
Conector encoder	0.822.000.002.014			
Conector I/O 50 pinos	0.822.000.002.018			

**Tabela 11: 2kW a 3kW (220 Vca - Carcaça 180mm)**

	Sem freio		Com freio	
	3m	5m	3m	5m
Cabo de potência	0.822.000.001.047	0.822.000.001.048	0.822.000.001.049	0.822.000.001.050
Cabo de encoder incremental	0.822.000.002.012	0.822.000.002.013		
Conector de potência	0.822.000.001.016			
Conector encoder	0.822.000.002.014			
Conector I/O 50 pinos	0.822.000.002.018			

**DVP-14SS2**

**Características**

- CPU 14 pontos
- 8 entradas e 6 saídas digitais
- Saídas a relé ou transistor
- 8000 passos de programação
- Expansões até 480 pontos
- Máximo de 8 módulos de sinais analógicos
- Entrada rápida de 20Khz
- Saídas de pulso de até 10Khz
- 128 temporizadores
- 141 contadores
- Registro de dados com até 912 pontos
- 192 pontos remanescentes
- RS-232 e RS485 integradas

**DVP-12SA2**

**Características**

- CPU 12 pontos
- 8 Entradas e 4 saídas digitais
- Saída a relé ou transistor
- 16000 passos de programação
- Expansões até 480 pontos
- Máximo de 8 módulos de entradas analógicas
- Entradas rápidas de 100Khz
- Saídas pulsadas de até 100Khz
- 128 temporizadores, 141 contadores
- RTC (relógio em tempo real)
- Registro de dados de 5200 pontos
- 3800 pontos remanescentes
- PID
- RS-232 e RS-485 integradas (mestre e escravo)

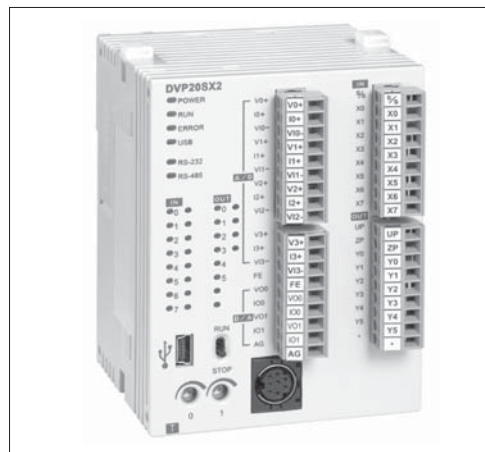


MiCRO	Entradas/Saídas	Comunicação
0.824.000.011	8 Entradas digitais (4*20Khz), 6 saídas digitais a relé	1*RS 232
0.824.000.012	8 Entradas digitais (4*20Khz), 6 saídas a transistor NPN (4*10Khz)	1*RS485 Modbus
0.824.000.021	8 Entradas digitais (3*100KHz), 4 saídas digitais a relé	1*RS 232
0.824.000.022	8 Entradas digitais (3*100KHz) , 4 saídas digitais a transistor NPN	2*RS485 Modbus

**DVP-20SX2**

**Características**

- CPU 20 pontos
- 8 entradas e 6 saídas digitais
- 4 entradas e 2 saídas analógicas
- 16000 passos de programação
- Expansões até 480 pontos
- Entradas rápidas de 100KHz
- Saída pulsada de 100KHz
- Expansões de alta velocidade ao lado esquerdo (Devicenet, Profibus, Ethernet, Can Open)
- Registro de dados com 10000 pontos
- PID
- RTC (relógio em tempo real)
- RS-232 e RS-485 integrada (mestre e escravo)
- Porta USB (carregar, descarregar e monitorar programa)



MiCRO	Entradas/Saídas	Comunicação
0.824.000.031	8 Entradas digitais (2*100KHz), 6 saídas digitais a relé 4 Entradas analógicas, 2 saídas analógicas	1*RS232 1*485 Modbus
0.824.000.032	8 Entradas digitais (2*100KHz), 6 saídas digitais a transistor NPN (2*100KHz) 4 Entradas analógicas, 2 saídas analógicas	1*USB
0.824.000.033	8 Entradas digitais (2*100KHz), 6 saídas digitais a transistor PNP (2*100KHz) 4 Entradas analógicas, 2 saídas analógicas	

#### DVP-12SE

##### Características

- CPU 12 pontos
- 8 entradas e 4 saídas digitais
- Saídas a relé ou transistor
- 16000 passos de programação
- Expansões com até 480 I/O's
- Entradas rápidas de 100KHz
- Comunicação Modbus TCP/IP e Ethernet/IP
- Registro de dados de 12000 pontos
- RTC (relógio em tempo real)

#### DVP-28SV2

##### Características

- CPU 28 pontos
- 16 entradas e 12 saídas
- 30000 passos de programação
- Velocidade de execução de 0,24µs por instrução
- Expansão até 512 pontos
- Entradas rápidas de 200KHz
- Saídas pulsadas de 200KHz
- Controla até 4 eixos
- Interpolação de 2 eixos
- Opções de comunicação: Device-net, Profibus, Ethernet, Can Open
- Expansões de alta velocidade e precisão
- Funções integradas para controle de servos
- USB, RS-232 e RS-485 integradas



MiCRO	Entradas/Saídas	Comunicação
0.824.000.041	8 Entradas digitais (2*100KHz) 4 saídas digitais a relé	1*Ethernet (Ethernet/IP ó Modbus TCP/IP)
0.824.000.042	8 Entradas digitais (2*100KHz) 4 saídas digitais a transistor NPN (2*100KHz)	
0.824.000.051	16 Entradas digitais (4*200KHz) 12 saídas digitais a relé	1*RS 232 2*RS485 Modbus 1*USB
0.824.000.052	16 Entradas digitais (4*200KHz) 12 saídas digitais a transistor NPN (4*200KHz)	
0.824.000.053	16 Entradas digitais (4*200KHz) 12 saídas digitais a transistor PNP (4*200KHz)	

#### Módulos de comunicação remota

MiCRO	Descrição
0.824.005.010	RTU RS485
0.824.005.011	RTU Devicenet
0.824.005.012	RTU TCP/IP
0.824.005.013	RTU Profibus-DP



### Módulos digitais

MiCRO	Descrição
0.824.001.001	8 entradas digitais
0.824.001.002	16 entradas
0.824.001.003	32 entradas digitais (é necessário 0.824.001.004 e 0.824.001.005)
0.824.001.004	Cabo para módulo 0.824.001.003
0.824.001.005	Borneiras p/módulo 0.824.001.003
0.824.001.006	8 DI expansão, 110 Vca power-in
0.824.001.007	6 saídas digitais a relé
0.824.001.008	8 saídas digitais a relé
0.824.001.009	8 saídas digitais a transistor NPN
0.824.001.010	8 saídas digitais a transistor PNP
0.824.001.011	16 saídas digitais a transistor NPN
0.824.001.012	16 saídas digitais a transistor PNP
0.824.001.013	32 saídas digitais a transistor (é necessário 0.824.001.014 y 0.824.001.015)
0.824.001.014	Cabo para módulo 0.824.001.013
0.824.001.015	Borneiras para módulo 0.824.001.013 a relé
0.824.001.016	4 entradas digitais 4 saídas digitais a relé
0.824.001.017	4 entradas digitais 4 saídas digitais a transistor NPN
0.824.001.018	4 entradas digitais 4 saídas digitais a transistor PNP
0.824.001.019	8 entradas digitais 8 saídas digitais a relé
0.824.001.020	8 entradas digitais 8 saídas digitais a transistor NPN
0.824.001.021	8 entradas digitais 8 saídas digitais a transistor PNP

### Módulos analógicos

MiCRO	Descrição
0.824.002.001	4 entradas analógicas
0.824.002.002	6 entradas analógicas
0.824.002.003	2 salidas analógicas
0.824.002.004	4 salidas analógicas
0.824.002.005	4 entradas analógicas 2 salidas analógicas
0.824.002.006	4 entradas analógicas (lado izquierdo) 16 bit
0.824.002.007	4 salidas analógicas (lado izquierdo) 16 bit

### Módulos para temperatura

MiCRO	Descrição
0.824.003.001	4 entradas PTC 100
0.824.003.002	4 entradas para termopar

### Módulos especiais

MiCRO	Descrição
0.824.004.001	Controle de movimento de 1 eixo
0.824.004.002	Medição de 2 canais por célula de carga

### Módulos de comunicação

MiCRO	Descrição
0.824.005.001	Cabo de programação do CLP
0.824.005.002	Devicenet (escravo)
0.824.005.003	Profibus DP (escravo)
0.824.005.004	Devicenet (mestre)
0.824.005.005	Ethernet (TCP/IP)
0.824.005.006	Can Open (mestre)
0.824.005.007	Profibus DP
0.824.005.008	Serie RS422/485 (Modbus)
0.824.005.009	Bacnet

### Interfaces de comunicação

MiCRO	Descrição
0.824.005.014	Conversor RS232 a RS422/485
0.824.005.015	Repetidor RS422/485
0.824.005.016	Conversor RS232 a RS422/485 direccionable
0.824.005.017	Módulo de comunicação conversor Devicenet <->RS485
0.824.005.018	Módulo de comunicação conversor Can Open<->RS485
0.824.005.019	Módulo de comunicação conversor Ethernet/IP Gateway, Modbus RS485 <-> Modbus TCP/IP
0.824.005.020	Módulo de comunicação conversor Ethernet/IP Gateway, Modbus RS-485 <-> Ethernet TCP/IP
0.824.005.021	Conversor USB RS-485 para comunicar todos os VFD (recomendado)
0.824.005.022	Módulos de comunicação USB<-> Can Open ou Devicenet configurável com software Netviewbuilder
0.824.005.023	Conversor USB RS485 para programar key pad (C2000)



### Características

- Displays 4.3", 5.6", 7", 8", 10.1"
- 65536 cores TFT
- CartãoSD
- Entrada USB cliente upload e download de alta velocidade
- Entrada USB host host (impressora, leitor de código de barra)
- Entrada RS 485 /RS 232
- Ethernet
- Saída de áudio
- Grau de proteção IP 65

#### Ferramentas disponíveis:

- Receitas
- Data Logging
- Alarmes
- Macros
- Telas multi-idioma
- Bibliotecas: botões, chaves, displays, gráficos GIF, teclados, tubos, etc.



### Telas IHM touch screen, 65536 cores TFT, 128MB, USB.

Resolução	Tamanho	MiCRO	Versão	Ethernet	Características
480x272	4,3"	0.825.103.120.110	(11) LCD	10/100 Base T	-
		0.825.103.020.110	(11) LCD	-	-
320x234	5.6"	0.825.105.010.110	(11) LCD	-	-
800x480	7"	0.825.107.040.110	(11) LCD	-	-
		0.825.107.040.011	(01) LCD	-	Com teclas redondas
		0.825.107.040.112	(11) LCD	-	Com teclas quadradas
		0.825.107.040.150	(15) LED	-	Admite cartãoSD
		0.825.107.140.150	(15) LED	10/100 Base T	Admite cartãoSD. Com saída de áudio.
800x600	7"	0.825.107.240.150	(15) LED	-	Admite cartãoSD. Funções prof. Integradas
		0.825.107.050.150	(15) LED	-	Admite cartãoSD
		0.825.107.150.150	(15) LED	10/100 Base T	Admite cartãoSD. Con salida de audio
	8"	0.825.107.250.150	(15) LED	-	Admite cartãoSD. Func. prof. integradas
		0.825.108.050.150	(15) LED	-	Admite cartãoSD
1024x600	10.1"	0.825.108.150.150	(15) LED	10/100 Base T	Admite cartãoSD. Con salida de audio
		0.825.110.050.110	(11) LED	-	-
1024x600	10.1"	0.825.110.060.150	(15) LED	-	Admite cartãoSD
		0.825.110.160.150	(15) LED	10/100 Base T	Admite cartãoSD. Con salida de audio

### Painéis de texto monocromáticos STN-LCD

Tamanho	Resolução	MiCRO	Linhas	Teclas	Memória	Comunicação
2.5"	160 x 32	0.825.202.000	2	16	256 Kb	RS232 RS485
3"	128 x 64	0.825.204.000 *1	4	12	256 Kb	RS232 RS485/422
3,8"	240 x 128	0.825.208.000 *2	8	24	1 Mb	RS232 RS485/422

Teclas definidas pelo usuário

\*1)Frontal branco. Relógio em tempo real (RTC)

\*2)Frontal preto. Admite receitas, macros e modo escravo



### Acessórios

MiCRO	Denominação
0.825.001.001	Cabo de programação para IHM
0.825.001.002	Cabo de comunicação RS-232 <> IHM RS-232, 1,5m
0.825.001.003	Módulo para carregar e fazer back-up de programas em painéis de texto
0.825.001.004	Cabo de programação p/ painéis de texto (recomendado)

### Características

- Fácil instalação
- Proteção contra sobre tensão
- entrada mono ou trifásica
- carcaça plástica ou de alumínio
- Montagem em trilho DIN
- Potência: 15-480 Watts
- Consumo: 1-20 Ampéres



Tensão	MiCRO	Potência	Carcaça
220Vca a 24Vcc	0.826.000.001	1A	Plástica (formato PLC)
	0.826.000.002	2A	Plástica (formato PLC)
	0.826.000.003	5A	Plástica (formato PLC)
220Vcc a 12Vcc	0.826.000.004	1,25A (15W)	Plástica
	0.826.000.005	2,5A (30W)	Plástica
	0.826.000.006	5A (60W)	Alumínio
	0.826.000.007	8,33A (100W)	Alumínio
220Vca a 24Vcc	0.826.000.008	2,5A (60W)	Plástica
	0.826.000.009	2,5A (60W)	Alumínio
	0.826.000.010	5A (120W)	Alumínio
	0.826.000.011	10A (240W)	Alumínio
	0.826.000.012	20A (480W)	Alumínio
320-575Vca a 24Vcc	0.826.000.013	2,5A (60W)	Alumínio
	0.826.000.014	5A (120W)	Alumínio
3*380Vca a 24Vcc	0.826.000.015	10A (240W)	Alumínio
	0.826.000.016	20A (480W)	Alumínio

Tipo.....	Sensores indutivos cilíndricos para detecção de peças metálicas em corrente contínua
Montagem.....	Faceada (blindados)
Conexão .....	Cabo de 3 fios comprimento 3m (5m em M5), ou conector M12
Normas .....	Construídos conforme as normas EN 60-947-5-2
Classe de proteção.....	IP 67 conforme IEC 60529
Saída .....	Normal aberta NA
Proteções .....	Contra inversão de polaridade e curto-circuitos
Indicação de estado .....	Através de LED
Tensão de trabalho .....	10...30 Vcc
Repetibilidade.....	≤ 5 % da distância nominal de detecção
Temperatura ambiente....	-25...70 °C (-13...158 °F)
Materiais .....	Corpo de latão niquelado (aço inox. em M5 e M8); superfície ativa de PA12 (POM em M5 e M8)



Diâmetro	M5 x 0,5	M8 x 1	M12 x 1	M18 x 1	M30 x 1,5
Distância nominal (mm)	1,5	1,5	2	5	10
Corrente a 25 °C (mA)	<100	200	200	200	200
Frequência (Hz)	1800	3000	3000	900	300
Saída PNP com cabo	0.900.000.261	0.900.000.629	0.900.000.483	0.900.000.485	0.900.000.634
Saída PNP com conector	-	0.900.000.630	0.900.000.484	0.900.000.486	0.900.000.635
Saída NPN com cabo	0.900.000.262	0.900.000.631	0.900.000.632	0.900.000.633	0.900.000.636

Conector M12 c/3m de cabo	0.900.000.637
---------------------------	---------------

Tipo.....	Sensores indutivos cilíndricos de corrente contínua para a detecção de peças metálicas
Montagem.....	Não faceada
Conexão .....	Cabo de 3 fios, comprimento de 2m ou conector M12
Normas .....	Construídos conforme as normas EN 60-947-5-2
Classe de proteção.....	IP 67 según IEC 529
Saída .....	Normal aberta NA
Proteções .....	Contra inversão de polaridade e curto-circuito
Tensão de trabalho .....	10...30 Vcc
Repetibilidade.....	≤ 5% da distância nominal de detecção
Temperatura ambiente....	-25...70 °C (-13...158 °F)
Materiais .....	Aço inoxidável em M8 CÚZN en M12 y M18 Corpo de latão em M30 Superfície ativa PBT (PA em M8 com cabo)

Diâmetro	M8	M12	M18	M30
Dist. nominal (mm)	4	8	16	30
Corrente a 25 °C (mA)	200	200	200	200
Frequência (Hz)	1500	800	800	300
Saída PNP com cabo	0.900.005.135	0.900.005.138	0.900.005.141	0.900.005.144
Saída PNP com conector	0.900.005.136	0.900.005.139	0.900.005.142	0.900.005.145
Saída NPN com cabo	0.900.005.137	0.900.005.140	0.900.005.143	0.900.005.146

Tipo.....	Sensores indutivos de 2 fios para detecção de peças metálicas em corrente contínua ou alternada
Montagem.....	Faceada (blindados)
Conexão .....	Através de cabo de 3m
Normas .....	Construídos conforme as normas EN 60-947-5-2
Classe de proteção.....	IP 67 conforme IEC 60529
Saída .....	Normalmente aberta NA
Indicação de estado .....	Através de LED
Tensão de trabalho.....	20...250 Vcc/ca
Repetibilidade.....	≤ 5 %
Histerese .....	≤ 15%
Proteções .....	Contra curtos-circuitos
Temperatura ambiente....	-25...70 °C (-13...158 °F)
Materiais .....	Corpo de aço inoxidável (M12) ou de latão niquelado (M18 e M30)

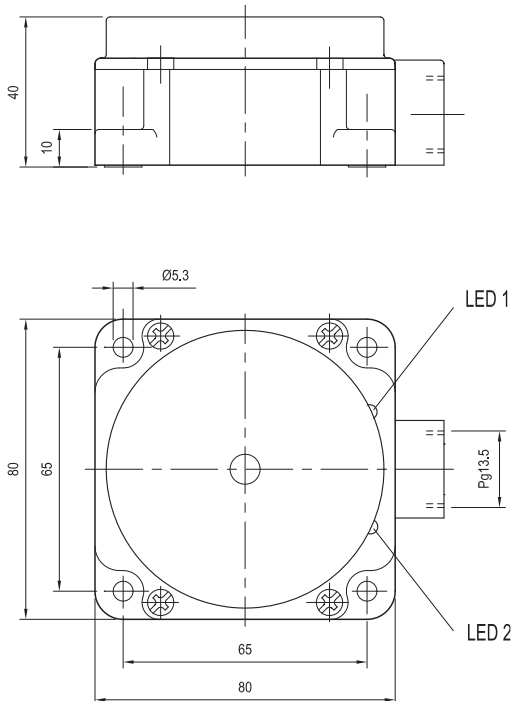


Diâmetro	M12 x 1	M18 x 1	M30 x 1,5
Dist. nominal de detecção (mm)	2	5	10
Corrente a 25 °C (mA)	<130	<250	<250
Frequência de comutação (Hz)	máx. 1000	máx. 250	máx. 150
Código	0.900.000.273	0.900.000.274	0.900.000.275

Tipo.....	Sensores indutivos para detecção de peças metálicas em corrente contínua ou alternada
Conexão .....	Através de bornes rosqueados
Montagem.....	Não faceada
Normas .....	Construídos conforme normas EN 60-947-5-2
Classe de proteção.....	IP 67 conforme IEC 60529
Saída .....	2 fios NA/NF 3 fios PNP NA/NF
Proteções .....	Contra inversão de polaridade e curto-circuito
Indicação de estado .....	Através de LED
Repetibilidade.....	<5% a 2% da dist. nominal de detecção
Histerese .....	Típica 5% da distância nominal
Temperatura ambiente....	-25 a 70 °C (-13...158 °F)
Materiais .....	Corpo e superfície ativa de PBT



80 x 80 x 40		
Dist. nominal de detecção (mm)	50	50
Tensão (V)	20...250 Vca/cc	10...55 Vcc
Corrente a 25 °C (mA)	máx. 250	máx. 200
Frequência de comutação (Hz)	máx. 10	máx. 100
Código	0.900.000.488	0.900.005.154



Tipo..... Sensores indutivos para detecção de peças metálicas em corrente contínua ou alternada, com cabeçote orientável

Montagem..... Não faceados

Conexão ..... Borneira para 4 fios (cc) ou 2 fios (ca)

Classe de proteção..... IP 67 conforme IEC 60529

Saída ..... 2 fios NA/NF 3 fios PNP NA/NF

Indicação de estado ..... Através de LED. O modelo em cc possui também um LED indicador de tensão

Repetibilidade..... ≤ 5 %

Proteções ..... Contra curtos-circuitos e inversão de polaridade

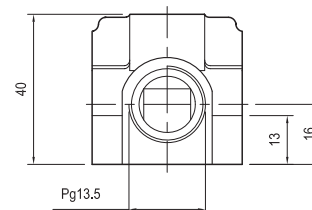
Temperatura ambiente.... -25 a 70 °C (-13...158 °F)

Materiais ..... Corpo e superfície ativa de PBT



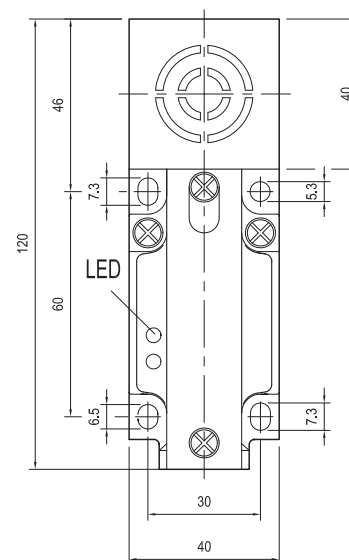
#### Modelo para corrente contínua

MiCRO	Dist. nominal de detecção (mm)	Tensão de trabalho	Corrente a 25 °C (mA)	Frequência de comutação (Hz)
0.900.005.155	20	10...55 Vcc	200	50
0.900.000.638	40	10...55 Vcc	200	50

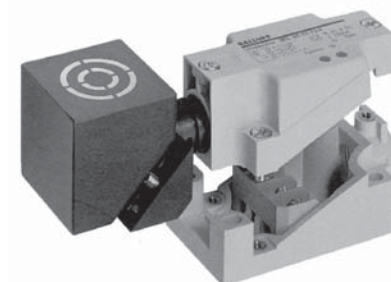
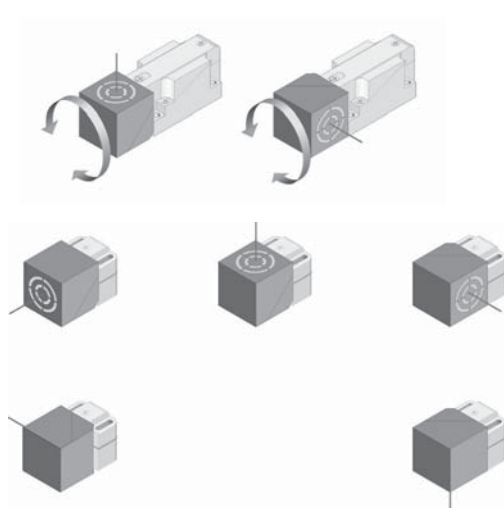


#### Modelo para corrente contínua e alternada

MiCRO	Dist. nominal de detecção (mm)	Tensão de trabalho	Corrente a 25 °C (mA)	Frequência de comutação (Hz)
0.900.005.156	15	20...250 Vca/cc	250	<100
0.900.000.639	30	20...250 Vca/cc	250	<100



#### Posições do cabeçote de detecção



Tipo.....	Sensor capacitivo cilíndrico para detecção de inúmeros materiais: metais, líquidos, plásticos, madeira, óleos, etc.
Conexão .....	Cabo 3 fios ou com conector M8 ou M12
Montagem.....	Faceado (blindado)
Normas .....	Segundo normas EN 60-947-5-2
Grau de proteção .....	IP 67 conforme IEC 60529
Saída .....	3 fios PNP ou NPN NA
Proteções .....	Contra inversão de polaridade e curto-circuito
Indicação de estado .....	Através de LED
Tensão de trabalho .....	10-30 Vcc
Repetibilidade.....	<2 % da distância nominal
Temperatura ambiente....	-25...85 °C
Materiais .....	Corpo e superfície detecção PBT



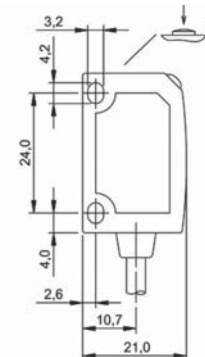
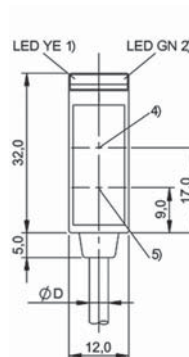
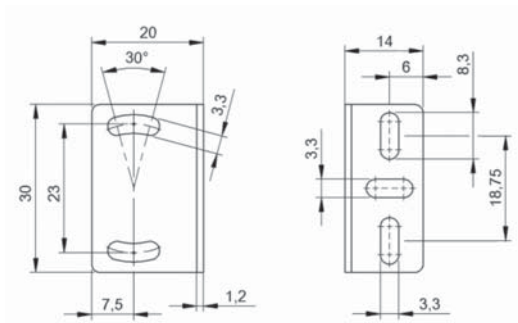
Diâmetro	M18	M30
Distância nominal (mm)	15	25
Corrente a 25°C (mA)	100	100
Frequência (Hz)	100	100
Saída PNP com cabo	0.900.005.147	0.900.005.150
Saída PNP com conector	0.900.005.148	0.900.005.151
Saída PNP com cabo	0.900.005.149	0.900.005.152
Conector M12 c/3m de cabo	0.900.000.637	

Tipo.....	Sensor por reflexão de seu próprio feixe de infravermelho. Com botão de programação TEACH para ajuste de sensibilidade
Tensão.....	10...30 Vcc
Alcance.....	300mm
Saída.....	3 fios PNP (light on/ dark on)
Corrente.....	100 mA
Indicações.....	Através de LED's
Proteção.....	Contra inversão de polaridade e contra curto-circuito
Classe de proteção.....	IP 67
Repetibilidade.....	0,5 ms
Conexão.....	Cabo de 4 fios, comprimento de 2 m
Temperatura.....	-20...60 °C (-4...140 °F)
Frequência.....	1000Hz
Materiais.....	Corpo de ABS reforçado, lente de acrílico



Descrição	MiCRO
Sensor por reflexão	0.900.000.278
Suporte contra plano vertical SMB 312 B	0.900.000.279

LED bicolor verde/vermelho indicando tensão, recepção de sinal e outras funções.  
LED amarelo para funções de programação e indicação de saída.

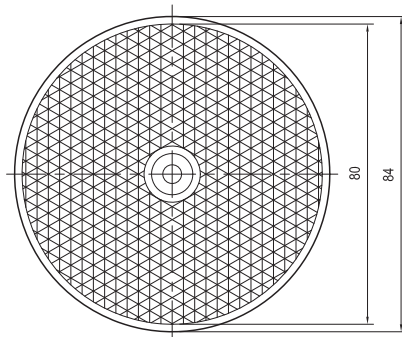
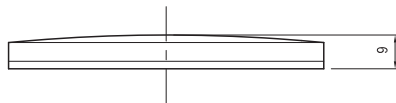
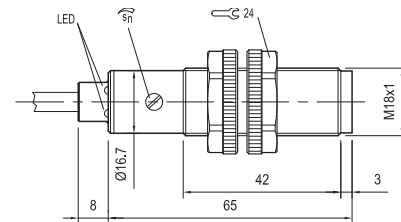




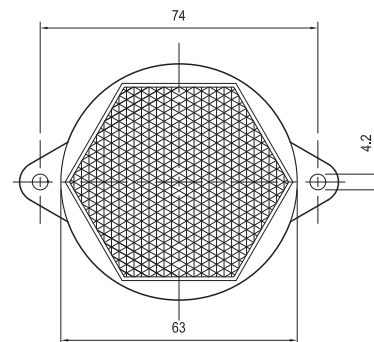
- Tipo..... Sensores por reflexão de seu próprio feixe infravermelho com filtro de polarização. O modelo difuso reflete sobre o objeto a ser detectado, enquanto que o modelo reflexivo o faz sobre um refletor
- Normas..... Construídos conforme normas EN 60-947-5-2
- Tensão..... 10...30 Vcc
- Alcance..... Difuso: 400 mm - Reflexivo: 2m
- Saída..... NA + NF - PNP
- Corrente.....  $\leq 150$  mA ( $\leq 30$  mA em vazio)
- Indicação de estado..... Através de LED
- Estabilidade e sensibilidade..... LED auxiliar e potenciômetro de 0...270°
- Proteção..... Contra curtos-circuitos
- Tempo de resposta.....  $\leq 1$  ms (ON/OFF)
- Frequência..... 500 Hz
- Classe de proteção..... IP 67 conforme IEC 529
- Conexão..... Cabo de 4 fios, comprimento de 2m
- Temperatura..... -5...55 °C (23...131 °F)
- Materiais..... Corpo em ABS, superfície ativa de PMMA



Descrição	Sensor difuso	Sensor reflexivo
Código	0.900.000.640	0.900.000.641
Refletor tipo BOS R-1		0.900.000.643
Refletor tipo BOS R-10		0.900.000.642



Refletor BOS R-1 (alcance de até 2m)

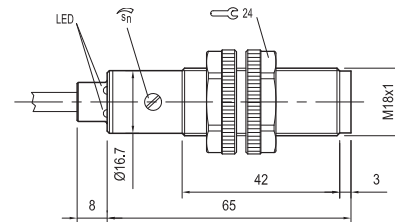


Refletor BOS R-10 (alcance inferior a 2m)

Tipo .....	Barreira cilíndrica constituída de um emissor e um receptor com o conhecido formato cilíndrico M18
Normas .....	Construídos conforme normas EN 60-947-5-2
Tensão .....	10...30 Vcc
Alcance .....	8m
Saída .....	NA + NF - PNP
Corrente.....	≤ 150 mA (≤ 30 mA em vazio)
Proteção .....	Contra curtos-circuitos
Classe de proteção.....	IP 67 conforme IEC 60529
Indicação de estado .....	Através de LED
Estabilidade e sensibilidade	LED auxiliar e potenciômetro de 0...270°
Frequência.....	500 Hz
Temperatura .....	-5...55 °C (23...131 °F)
Conexão .....	Cabo de 4 fios, comprimento de 2m
Materiais .....	Corpo em ABS, superfície ativa de PMMA



Descrição	MiCRO
Barreira cilíndrica	0.900.000.644



Tipo.....	Barreira retangular constituída de um emissor e um receptor, ideal para serem montados em ambos os lados dos transportadores. Montados juntos frente a frente, configuram um compacto sensor de ranhuras
Tensão .....	10...30 Vcc
Alcance.....	1800mm
Saída .....	PNP + NPN
Corrente.....	Máx. 150 mA
Proteção .....	Contra inversão de polaridade e falsos pulsos
Tempo de resposta .....	<10 ms (ON/OFF)
Indicação de estado .....	LED somente no receptor que acende ao receber luz modulada do emissor
Classe de proteção.....	Conforme NEMA 1, 3, 4, 12 e 13
Conexão .....	Cabo de 4 fios, comprimento de 1,8m
Temperatura .....	0...50 °C (32...122 °F)
Materiais .....	Encapsulados em resina Lexan, protegidos contra umidade, vibração e corrosão



Descrição	MiCRO
Tipo	SE 61 E SE 61 R
Barreira retangular	0.900.000.276

