

Tradução da Instrução de Instalação Pizzato ZE_FOG49A17

Aplicação: CS AM-01****

1 INFORMAÇÕES CONTIDAS NESTE DOCUMENTO

- 1.1 Função
- Este folheto fornece informações sobre a instalação, ligação e utilização segura do módulo de segurança para detecção de parada de motor **CS AM-01******.
- 1.2 Público alvo
- As operações descritas neste manual de instruções devem ser executadas exclusivamente por pessoal qualificado, com plena capacidade de compreendê-las e com autorização para fazê-las.
- 1.3 Escopo
- Estas instruções aplicam-se apenas ao produto **CS AM-01******.

2 SÍMBOLOS UTILIZADOS

-  Este símbolo indica qualquer informação adicional relevante.
-  Atenção: A não observância desta nota de advertência pode provocar danos ou mau funcionamento, incluindo a eventual perda da função de segurança.

3 DESCRIÇÃO

- 3.1 Descrição do dispositivo
- O dispositivo de segurança descrito neste manual é definido conforme a Diretiva de Máquina como um bloco lógico para funções de segurança.
- 3.2 Use previsto para o dispositivo
- O dispositivo descrito neste manual foi projetado para ser usado em máquinas industriais.
 - A venda direta deste dispositivo ao público é proibida. A instalação e utilização devem ser realizadas somente por pessoal qualificado.

4 FUNÇÕES DE SEGURANÇA

- Função de segurança executada pelo módulo: quando a tensão do motor monitorado ultrapassa o limite configurado, as saídas de segurança são desativadas dentro do tempo de reação definido.
- O dispositivo pode ser usado como um detector de parada de motor através da medição da tensão residual na fase em circuitos de segurança até:
 - Categoria 3 conforme EN ISO 13849-1
 - SIL 2 conforme EN 62061
 - PL d conforme EN ISO 13849-1
- Fonte de alimentação: de 24 Vca/cc a 230 Vca/cc
- Entrada de canal único ou duplo.
- Separação galvânica entre circuitos de controle e de medição.
- Dois contatos de segurança NA (13-14 e 23-24)
- Um contato de sinalização NF (31-32)
- Duas saídas de semicondutor: uma saída sinalizadora de falha (FAULT Y35) e uma saída de sinalização quando ambos os canais do relé de segurança estão ativos (OUT Y32). Luzes Led para sinalização da presença de tensão de alimentação, ausência de tensão nos canais de entrada, estado de saída de segurança, lógica do dispositivo ou falha nos canais de medição.
- Entrada RESET para reiniciar a lógica do módulo quando em falha (FAULT).
- Canais de medição de motores monofásicos ou trifásicos.
- Tensão limiar residual com motor parado ajustável em 10 níveis.
- Função de reconhecimento do circuito de medição interrompido (desconexão do motor).
- Monitoramento de simultaneidade na subida (partida) e descida (desaceleração) das tensões do motor.
- Circuito de feedback para monitorar contadores externos.
- Módulo adequado para montagem rápida em trilho DIN.
- Terminais de parafusos, borne com terminal parafuso ou borne com terminal mola (dependendo do modelo).

5 VARIAÇÕES DO PRODUTO

Este parágrafo destaca as diferentes características de algumas variações de produtos em comparação com a versão básica. Essas variações estão disponíveis somente mediante solicitação.

-  Atenção: o uso de uma das seguintes variações de produtos disponíveis mediante solicitação deve sempre ser precedido por uma análise cuidadosa dos riscos que as diferenças de operação, em comparação com a versão básica, podem acarretar para a aplicação final.

- 5.1 CS AM-01****-TC00
- Esta versão permite o gerenciamento de aplicações com problemas de assimetria de tensão nas fases de parada do motor, por exemplo, quando o motor é controlado por um inversor que gera tensões de frenagem em uma única fase.
- Variações em relação aos dados técnicos indicados neste manual de instruções:
- No parágrafo *Circuito de controle* (item 15.6) o parâmetro *Tempo de simultaneidade* deve ser modificado da seguinte forma:
- Tempo de simultaneidade no início t_{C1} : 3 s
 - Tempo de simultaneidade na parada t_{C2} : infinito
- 5.2 CS AM-01****-TA00
- Esta versão permite gerenciar aplicações com problemas de assimetria de tensão nas fases, tanto na partida quanto na parada, por exemplo, quando o motor é controlado por um inversor que gera tensões de aceleração e de frenagem assimétricas nas várias fases.
- Variações em relação aos dados técnicos indicados neste manual de instruções:
- No parágrafo *Circuito de controle* (item 15.6) o parâmetro *Tempo de simultaneidade* deve ser modificado da seguinte forma:
- Tempo de simultaneidade no início t_{C1} : infinito
 - Tempo de simultaneidade na parada t_{C2} : infinito
- 5.3 CS AM-01****-TD00
- Esta versão é idêntica à versão TC00 (consulte 5.1 - CS AM-01 **** - TC00), mas permite tempos de ciclo mais rápidos para processos completamente automatizados.
- Variações em relação aos dados técnicos indicados neste manual de instruções:
- No parágrafo *Circuito de controle* (item 15.6) o parâmetro *Tempo de operação* deve ser modificado da seguinte maneira:
- Tempo de operação t_R : <1,5 s
- 5.4 CS AM-01****-UR1
- Esta versão é adequada para aplicações em ambientes ruidosos, onde a menor sensibilidade nos canais de entrada não é crítica.
- Variações em relação aos dados técnicos indicados neste manual de instruções:
- No parágrafo *Circuito de entrada* (item 15.4) o parâmetro *Tensão limiar do motor em movimento* U_{on} deve ser modificado da seguinte forma:
- Tensão limiar do motor ligado U_{on} : de 40 mV a 750 mV ajustável em 10 posições

6 ADVERTÊNCIAS GERAIS

- O dispositivo foi projetado para uso com motores monofásicos ou trifásicos de corrente alternada.
- O uso do módulo também é possível para motores controlados por inversores: neste caso, é obrigatória uma verificação preliminar da compatibilidade entre os dois dispositivos eletrônicos. A conexão entre o módulo de segurança e o motor, quando acionado por inversor, deve ser feita por cabo blindado e com a blindagem conectada ao terra do motor. O módulo de segurança detecta o estado de motor parado através apenas da medição de tensão residual presente nas fases durante a parada do motor. Quaisquer perturbações, tensões induzidas ou tensões residuais de acionamento geradas por inversores eletrônicos podem impedir a detecção correta do estado de paralisação.
- O uso do módulo com motores de corrente contínua é possível, mas o módulo deve ser ligado com especial atenção à polaridade correta (pólo positivo conectado a L1, polo negativo a L3).
- Este é um dispositivo complexo projetado para implementar funções de segurança para a proteção de pessoas e máquinas. O alcance dos objetivos de segurança depende deste dispositivo, dos dispositivos externos, da estrutura do circuito externo e da montagem do sistema como um todo.
- Este dispositivo deve ser instalado e usado somente se os requisitos técnicos aqui especificados e os padrões de segurança exigidos pela aplicação específica forem totalmente compreendidos e respeitados
- Antes de qualquer operação neste dispositivo (fiação, desconexão de cargas, configurações, quando aplicável), o dispositivo deve estar desconectado da fonte de alimentação.
- O uso inadequado do dispositivo pode levar a situações perigosas.
- O dispositivo não deve ser aberto, adulterado ou modificado. O rompimento do selo anula a garantia do produto.
- Até categoria de segurança 3 conforme EN ISO 13849-1, até SIL 2 conforme EN 62061, até PL d conforme EN ISO 13849-1.

7 DEFINIÇÕES

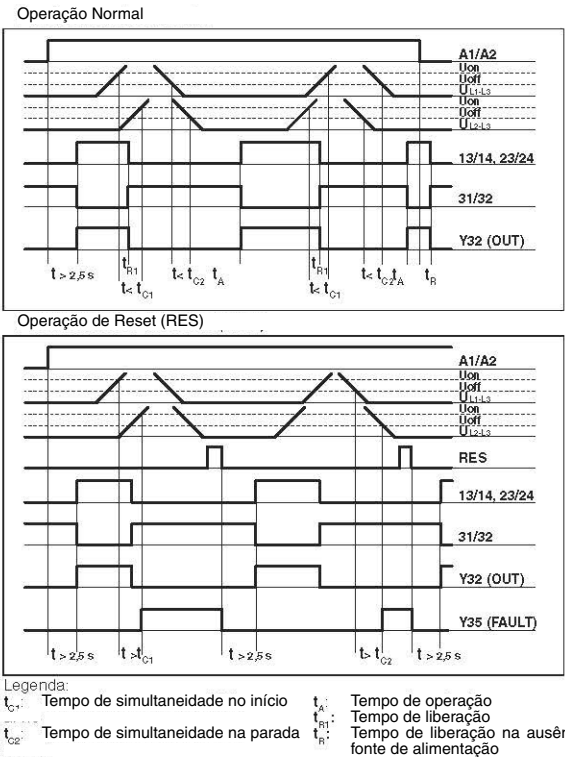
Status	Descrição do Status	Saída (Output)	LED
Autoteste de inicialização	Estado do dispositivo desde a inicialização até o final do autoteste interno	K1, K2: desligadas, <i>OUT</i> : desligada, <i>FAULT</i> : desligada	<i>PWR</i> : ligado, <i>OUT</i> : desligado, <i>FAULT</i> : desligado, <i>INCH1</i> e <i>INCH2</i> piscando
Ausência de tensão (motor parado)	O módulo completou o autoteste de inicialização, detectou nas fases do motor uma tensão residual inferior ao limiar estabelecido, verificou se o circuito de feedback está fechado e fechou os contatos do relé de segurança	K1, K2: ligadas, <i>OUT</i> : ligada, <i>FAULT</i> : desligada	<i>PWR</i> : ligado, <i>OUT</i> : ligado, <i>FAULT</i> : desligado, <i>INCH1</i> e <i>INCH2</i> : ligados.
Presença de tensão (motor em movimento)	O módulo detectou entre as fases do motor uma tensão maior que o limiar estabelecido e abriu os contatos do relé de segurança	K1, K2: desligadas, <i>OUT</i> : desligada, <i>FAULT</i> : desligada	<i>PWR</i> : ligado, <i>OUT</i> : desligado, <i>FAULT</i> : desligado, <i>INCH1</i> e <i>INCH2</i> : desligados.
Erro	O módulo detectou um erro interno ao módulo ou externo (fase desconectada, perda de simultaneidade entre as tensões nas fases), abriu o contato de segurança e travou o módulo no estado de falha	K1, K2: desligadas, <i>OUT</i> : desligada, <i>FAULT</i> : ligada	<i>PWR</i> : ligado, <i>OUT</i> : desligado, <i>FAULT</i> : ligado, <i>INCH1</i> e <i>INCH2</i> : estado depende do tipo de erro detectado

8 INSTALAÇÃO E COMISSIONAMENTO

- Antes de realizar qualquer manutenção no dispositivo, verifique se a alimentação esteja desligada no dispositivo e no sistema.
- Verifique se o módulo não apresenta sinais de danos durante as operações de transporte e manuseio.
- O módulo de segurança deve ser instalado em trilho DIN conforme EN 60715 e dentro de um painél elétrico com grau de proteção IP54 ou maior.
- Certifique-se de que todos os valores estão dentro dos limites permitidos.
- Verifique se a tensão de alimentação está correta antes de ativar o dispositivo.
- Descargas eletrostáticas fortes (ESD) podem danificar os componentes internos deste dispositivo. Antes de tocar no módulo, descarregue a energia eletrostática do seu corpo (por exemplo, tocando numa superfície aterrada).
- Conecte um fusível de 4 A em série nas saídas de cada contato de segurança para evitar a colagem dos contatos.
- Recomenda-se o isolamento galvânico e a separação da fiação da fonte de alimentação do módulo e da fonte de alimentação da máquina.
- Verifique o funcionamento correto do módulo seguindo os *Diagramas de Funcionamento* fornecidos.
- A categoria de segurança conforme EN ISO 13849-1 dada pelo sistema, incluindo o módulo de segurança, também depende do circuito externo.
- Se forem usados terminais tipo borne, eles devem ser conectados ou desconectados com a fonte de alimentação desligada.
- Verifique o funcionamento correto de todo o sistema antes do comissionamento.

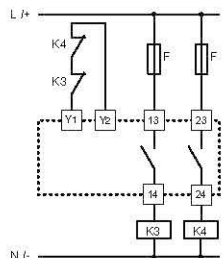
9 DIAGRAMA DE FUNCIONAMENTO

- Quando o módulo de segurança é alimentado, o led de energia acende (*PWR*) e o dispositivo entra no estado de autoteste de inicialização. Durante a fase de autoteste, o módulo não deve detectar a presença de tensão nas fases da fonte de alimentação do motor (o motor deve estar parado) e o circuito de medição deve estar conectado às fases do motor. Se a condição de *ausência de tensão* durante os testes iniciais não for atendida, ou se o dispositivo não passar no autoteste, o módulo entra no estado de falha (led *FAULT* aceso).
- Tão logo o módulo entra no estado de falha *FAULT*, as saídas de segurança são imediatamente desligadas e a condição de falha é sinalizada (liga-se o led *FAULT*) e ativa-se a saída semicondutor *FAULT* (Y35).
- Se o dispositivo passa no autoteste de inicialização, o circuito de feedback externo Y1-Y2 fecha, o módulo entra no estado de *ausência de tensão*, ativando as saídas de segurança *INCH1* e *INCH2* e a saída semicondutor Y32.
- Se for detectada uma tensão acima do limite U_{on} , o dispositivo entra no estado de “*presença de tensão*” desativando as saídas de segurança *INCH1* e *INCH2* e a saída Y32.
- Após a detecção de uma tensão residual abaixo do limite U_{off} em ambos os canais, o módulo retorna ao estado de *ausência de tensão*, ativando as saídas de segurança *INCH1* e *INCH2* e a saída semicondutor Y32. Se, no entanto, a diferença de tempo entre os dois canais de detecção de tensão abaixo do limite de U_{off} exceder o valor máximo de simultaneidade, o dispositivo muda para um estado de falha.
- Saindo do estado de falha: alimente e desalimente o módulo ou resete-o aplicando uma tensão de 24 V entre os terminais *RES* (positivo) e a referência de aterramento externa Y30 (negativo).



10 AUMENTO DO NÚMERO E CAPACIDADE DOS CONTATOS

Se necessário, é possível aumentar o número e a capacidade de carga dos contatos de saída utilizando contadores externos com contatos de guia forçada. Conecte os contatos de feedback dos contadores em série aos terminais de feedback do módulo Y1-Y2.

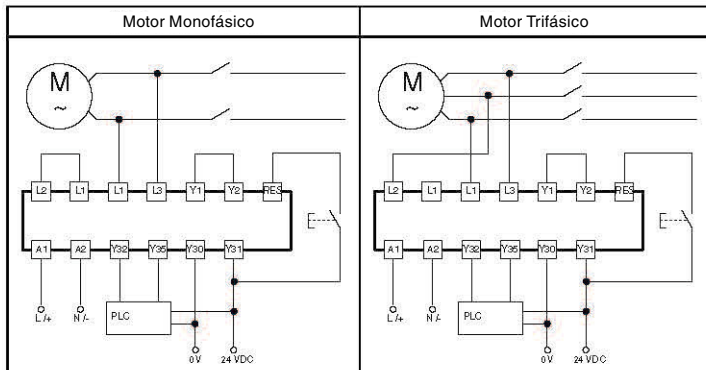


11 DETECÇÃO E RESOLUÇÃO DE PROBLEMAS

	PWR	INCH1	INCH2	OUT	FAULT
Operação Normal					
Módulo não alimentado	Deslig.	Deslig.	Deslig.	Deslig.	Deslig.
Autoteste de inicialização em andamento	Ligado	Piscando	Piscando	Deslig.	Deslig.
Estado <i>ausência de tensão</i> (motor parado)	Ligado	Ligado	Ligado	Ligado	Deslig.
Estado <i>presença de tensão</i> (motor em movimento)	Ligado	Deslig.	Deslig.	Deslig.	Deslig.
Módulo em <i>ausência de tensão</i> no INCH1 e <i>presença de tensão</i> no INCH2	Ligado	Ligado	Deslig.	Deslig.	Deslig.
Módulo em <i>ausência de tensão</i> no INCH2 e <i>presença de tensão</i> no INCH1	Ligado	Deslig.	Ligado	Deslig.	Deslig.
Erros					
Tensão detectada no INCH1 na partida	Ligado	Piscando	Ligado	Deslig.	Ligado
Tensão detectada no INCH2 na partida	Ligado	Ligado	Piscando	Deslig.	Ligado
Presença de tensão nos dois canais na partida ou fase desconectada	Ligado	Piscando	Piscando	Deslig.	Ligado
Falha de simultaneidade nos canais: ausência de tensão no INCH1 e presença de tensão no INCH2 por mais de 3 segundos	Ligado	Ligado	Deslig.	Deslig.	Ligado
Falha de simultaneidade nos canais: ausência de tensão no INCH2 e presença de tensão no INCH1 por mais de 3 segundos	Ligado	Deslig.	Ligado	Deslig.	Ligado
Erro interno do módulo	Ligado	Deslig.	Deslig.	Deslig.	Ligado
Erro durante o autoteste de inicialização	Ligado	*	*	*	Ligado

* = Indiferente

12 EXEMPLOS DE APLICAÇÃO



13 MANUTENÇÃO E TESTES FUNCIONAIS

Atenção: Não desmonte ou tente reparar o dispositivo. Em caso de anomalia ou falha, substitua o dispositivo inteiro.

- É responsabilidade do instalador estabelecer a sequência de testes funcionais aos quais o dispositivo deve ser submetido antes de iniciar a máquina e durante intervalos de manutenção.
- A sequência de testes funcionais pode variar dependendo da complexidade da máquina e de seu diagrama de circuito, portanto, a sequência de testes funcionais abaixo relatada deve ser considerada mínima e não exaustiva.
- Antes de comissionar a máquina e pelo menos uma vez por ano (ou após um desligamento prolongado), execute a seguinte sequência de testes:
 - 1) Com o motor em funcionamento, os dois contatos NA de segurança devem estar abertos e o contato de sinalização NF fechado.
 - 2) Com o motor parado, os dois contatos de segurança NA devem estar fechados e o contato de sinalização NF aberto.
- O dispositivo foi criado para aplicações em ambientes perigosos, portanto, sua vida útil é limitada. Mesmo que ainda funcione, após 20 anos a partir da data de produção, o dispositivo deve ser substituído completamente. A data de fabricação fica próxima ao código do produto (ver parágrafo MARCAÇÕES).

14 MARCAÇÕES

O dispositivo é fornecido com uma marcação externa e visível. A marcação inclui:

- marca do fabricante;
- código do produto
- número do lote e data de fabricação. Exemplo: A17 CS AM-01VE01. A primeira letra do lote indica o mês de fabricação (A = Janeiro, B = Fevereiro, etc.). O segundo e terceiro dígitos indicam o ano de fabricação (16 = 2016, 17 = 2017, etc.).

15 DADOS TÉCNICOS

15.1 Invólucro

Material: Poliamida 66, classe de inflamabilidade V-0 (UL 94)
Grau de Proteção: IP40 (invólucro); IP20 (terminais)
Secção dos cabos: 0,2 ... 2,5 mm²
24 ... 12 AWG
Torque nos terminais: 0,5 ... 0,6 Nm

15.2 Dados gerais

Nível SIL (SIL CL):
Nível de Performance (PL)
Categoria de segurança:
PFH₁ (probabil. de falha grave por hora):
MTTF₁ (tempo médio p/ falha grave; por canal):
DC (cobertura diagnóstica):
Tempo de Missão:
Temperatura ambiente:
Temperatura de armazenamento:
Vida mecânica:
Vida elétrica:
Grau de poluição:
Tensão Nominal de Impulso Suportável (U_{imp}):
Tensão Nominal de Isolamento (U):
Categoria de sobretensão:
Distâncias de escoamento e de isolamento:

até SIL 2 conforme EN 62061
até PL d conforme EN ISO 13849-1
até 3 conforme EN ISO 13849-1
8,70E-09 h⁻¹
218 anos
Médio conforme EN ISO 13849-1
20 anos
-25 ... +55 °C
-40 ... +85 °C
> 10 milhões de ciclos de operação
> 100.000 ciclos de operação
Externo 3, interno 2
4 kV
250 V
II
EN 60947-1

15.3 Fonte de Alimentação

Tensão de alimentação nominal Un:
Ondulação residual máxima in cc:
Tolerância de tensão de alimentação Un:
Potência consumida em ca:
Potência consumida em cc:

24 ... 230 Vca/cc; 50 ... 60 Hz
10 %
± 15% de Un
≤ 6 VA
2 W

15.4 Circuito de Entrada

Tensão entre os terminais L1-L2-L3:
Frequência:
Impedância de entrada:
Tensão limiar do motor ligado U_{on}:
Tensão limiar do motor parado U_{off}:
Impedância máx. do circuito de entrada Y1-Y2:
Corrente do circuito Start Y1-Y2:
Tensão de entrada RESET:
Corrente de entrada RESET:

0 ... 690 Vca
0 ... 3 KHz
> 1 MΩ
de 20 mV a 500 mV ajustável em 10 posições
1/2 U_{ON}
< 20Ω
< 100 mA
24 Vcc ± 20%
< 15 mA

15.5 Circuito de Saída

Contatos de Saída:

2 contatos NA de segurança
1 contato NF de sinalização
Guia forçada
liga de prata banhado a ouro
240 Vca, 300 Vcc

Tipo de contato:
Material do contato:
Tensão máxima de comutação:
Corrente máxima de comutação por contato:
Corrente nominal térmica ao ar livre I_{th}:
Resistência de contato:
Fusível de proteção externo:
Carga máxima comutável:
Categoria de utilização (EN 60947-5-1):

6 A
6 A
≤ 100mΩ
4 A, tipo gG
1380 VA/W
AC-15, U_e= 230 V, I_e= 3 A
DC-13, U_e= 24 V, I_e= 4 A (6 ciclos/minuto)
C300
Saídas PNP com isolamento galvânico, proteção contra sobretensão e curto-circuito
24 Vcc
500 mA
24 Vcc ± 20%

Categoria de utilização (UL 508):

Saídas do semicondutor:

Tensão comutável:
Corrente comutável:
Tensão externa de alimentação (Y31-Y30):

15.6 Circuito de Controle

Tempo de operação t₁:
Tempo de reação t₁₁:
Tempo de reação na ausência de alimentação t₁₂:
Tempo de simultaneidade t₁₁, t₁₂:
Teste:

3 s
< 200 ms
máx. 3 s
3 s
Autoteste quando o módulo é alimentado e após a ativação da entrada RES.
2,5 s. Durante o autoteste a tensão nos canais de medição a tensão deve estar sempre abaixo que a tensão limite do motor parado (U_{off})

Duração do teste:

15.7 Conformidade

Conformidade com normas:

EN 60204-1, EN 999, EN 1037, EN ISO 12100, EN 418, EN 60529, EN 61000-6-2, EN 61000-6-3, EN 62326-1, EN 60664-1, EN 60947-1, EN 62061, EN ISO 13849-1, EN ISO 13849-2, EN CSA C22.2 n° 14-95
2014/35/EU, 2006/42/CE, 2014/30/EU

Conformidade com diretivas:

16 VERSÕES ESPECIAIS SOB ENCOMENDA

Versões especiais do dispositivo estão disponíveis sob encomenda. Estas versões especiais podem diferir substancialmente das versões apresentadas nesta instrução. O instalador deve assegurar-se de que recebeu (vide parágrafo SUPORTE) as informações por escrito sobre a instalação e uso da versão especial solicitada.

17 DESCARTE

No final da vida útil, o produto deve ser eliminado adequadamente, de acordo com as normas vigentes no país onde o descarte ocorrer.

18 SUPORTE

O dispositivo pode ser usado para salvaguardar a segurança física de pessoas, portanto, em caso de dúvida sobre métodos de instalação ou operação, sempre entre em contato com nosso serviço de suporte técnico:

Pizzato Elettrica Srl
Via Torino, 1 - 36063 Marostica (VI) - Itália
Telefone +39.0424.470.930
Fax +39.0424.470.955
E-mail tech@pizzato.com
www.pizzato.com
Nosso serviço de suporte oferece assistência em italiano e inglês

12 DECLARAÇÃO CONFORMIDADE CE

Eu, abaixo assinado, como representante do seguinte fabricante:
Pizzato Elettrica s.r.l. - Via Torino nr.1 - 36063 Marostica (VI) - Itália declaro que o produto está em conformidade com o disposto na Diretiva de Máquinas 2006/42/CE. A versão completa da presente Declaração de Conformidade está disponível no nosso site:
<https://www.pizzato.com>
Eng. Giuseppe Pizzato

Aviso Legal:

Sujeito a alterações técnicas sem aviso prévio e a erros. Os dados contidos nesta ficha foram cuidadosamente verificados e representam os valores típicos de produção em série. As descrições do dispositivo e suas aplicações, seus contextos de uso, os detalhes sobre controles externos, informações sobre instalação e operação, são fornecidos com base no melhor do nosso conhecimento. No entanto, isto não significa que, das funções descritas, possam surgir responsabilidades legais que se estendam além das "Condições Gerais de Venda", conforme declarado no catálogo geral da Pizzato Elettrica. Os clientes / usuários não estão isentos da sua obrigação de examinar as nossas informações relevantes, recomendações, regulamentos técnicos e normas pertinentes, antes de usar os produtos para seus próprios fins. Como o dispositivo oferece muitas opções de aplicações e conexões, os exemplos e diagramas de instalação devem ser considerados puramente descritivos. É responsabilidade do usuário verificar se a aplicação específica do dispositivo está em conformidade com as normas e legislações vigentes. É proibida a reprodução, total ou parcial, deste manual sem a permissão por escrito da Pizzato.