



Indústria e Comércio LTDA.

# **RELÉ DE SEGURANÇA**

## **D 195**

# **MANUAL DO USUÁRIO**

[www.decibel.com.br](http://www.decibel.com.br)

## **ATENÇÃO**

É de fundamental importância a leitura completa deste manual antes de ser iniciada qualquer atividade no manuseio do produto aqui descrito.

Este manual apresenta instruções de como utilizar o **Relé de segurança D195** fabricado pela **DECIBEL®** Indústria e Comércio Ltda.

É responsabilidade do comprador / usuário, utilizar os dispositivos acima citados, de acordo com as normas específicas de proteção adotadas e aplicadas no país de operação.

O usuário final do **Relé de segurança D195** deve certificar-se que todos os operadores da máquina, onde esses dispositivos forem instalados e o pessoal de manutenção e supervisores, estejam familiarizados e tenham entendido as instruções de uso e funcionamento do produto, isto envolve:

- O conhecimento sobre o produto;
- A instalação;
- A integração com o Sistema de acionamento da Máquina;
- A adequação aos Requisitos de Segurança;
- E a adequada aplicação do produto.

# ÍNDICE

## 1. INTRODUÇÃO

## 2. CARACTERÍSTICAS BÁSICAS

## 3. DESCRIÇÃO DO FUNCIONAMENTO

## 4. MODOS DE APLICAÇÃO

- 4.1. APLICAÇÃO COM CORTINA DE LUZ, REARME MANUAL E SAÍDA MONITORADA.
- 4.2. APLICAÇÃO COM UM SENSOR LASER, REARME MANUAL E SAÍDA MONITORADA.
- 4.3. APLICAÇÃO COM UM BOTÃO DE PARADA DE EMERGÊNCIA (E-STOP), COM REARME AUTOMÁTICO E SEM MONITORAÇÃO DA SAÍDA.
- 4.4. APLICAÇÃO COM UMA PORTA DE SEGURANÇA (SAFETY GATE), COM REARME AUTOMÁTICO E COM MONITORAÇÃO DA SAÍDA.
- 4.5. APLICAÇÃO COM CORTINA DE LUZ EM GERAL, REARME MANUAL E SAÍDA MONITORADA.
- 4.6. APLICAÇÃO COM RELÉ DE SEGURANÇA D195 COM PARTIDA POR PEDAL.
- 4.7. UTILIZAÇÃO DE SUPRESSORES DE TRANSIENTES NA SAÍDA DO **D195**.
  - 4.7.1. SUPRESSOR DE TRANSIENTE **D183** PARA TENSÃO AC.
  - 4.7.2. SUPRESSOR DE TRANSIENTE (DIODO DE PROTEÇÃO) PARA TENSÃO DC.

## 5. SINALIZAÇÃO DOS ESTADOS DA OPERAÇÃO

## 6. INSTALAÇÃO

## 7. TESTE FUNCIONAL PARA VALIDAÇÃO DA INSTALAÇÃO

## 8. RECOMENDAÇÕES INDISPENSÁVEIS

## 9. ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS

## 10. GARANTIAS E ALTERAÇÕES

## 11. GLOSSÁRIO

# RELÉ DE SEGURANÇA **D195**

## 1. INTRODUÇÃO

O **Relé de Segurança D195** é um dispositivo de segurança duplo canal, Categoria 4, para interface de sinal entre sensores ou comandos e uma máquina industrial.

O seu uso possibilita o chaveamento de cargas indutivas, que demandem altas correntes em circuito de CA ou CC, com ou sem monitoração do estado dos contatos do dispositivo externo durante a partida.

## 2. CARACTERÍSTICAS BÁSICAS

- Gabinete plástico em ABS para fixação em Trilho DIN 35.
- Monitora Cortinas de Luz, Sensores Laser ou IVA, Botões de Emergência, e Portas de segurança.
- Opera com 24 Volts DC.
- Possui duas saídas em redundância, com máxima corrente de até 7 Amperes.
- Possui 3 LEDs de sinalização do estado da operação.
- Possui a opção para monitorar os contatos dos Elementos de Controle da Máquina, durante a partida.
- Atende aos requisitos dos dispositivos ABNT NBR 14153.

## 3. DESCRIÇÃO DO FUNCIONAMENTO

O **Relé de Segurança D195** da **DECIBEL**<sup>®</sup> ao ser energizado monitora continuamente a **simultaneidade das suas entradas de sinal** (*bornes S12 e S22*) admitindo um intervalo máximo de **750 milissegundos** de não simultaneidade entre as entradas.

Quaisquer outras disparidades na entrada destes sinais condicionam o Relé de segurança para uma situação de parada da máquina e a correspondente sinalização do canal de entrada causador da anomalia.

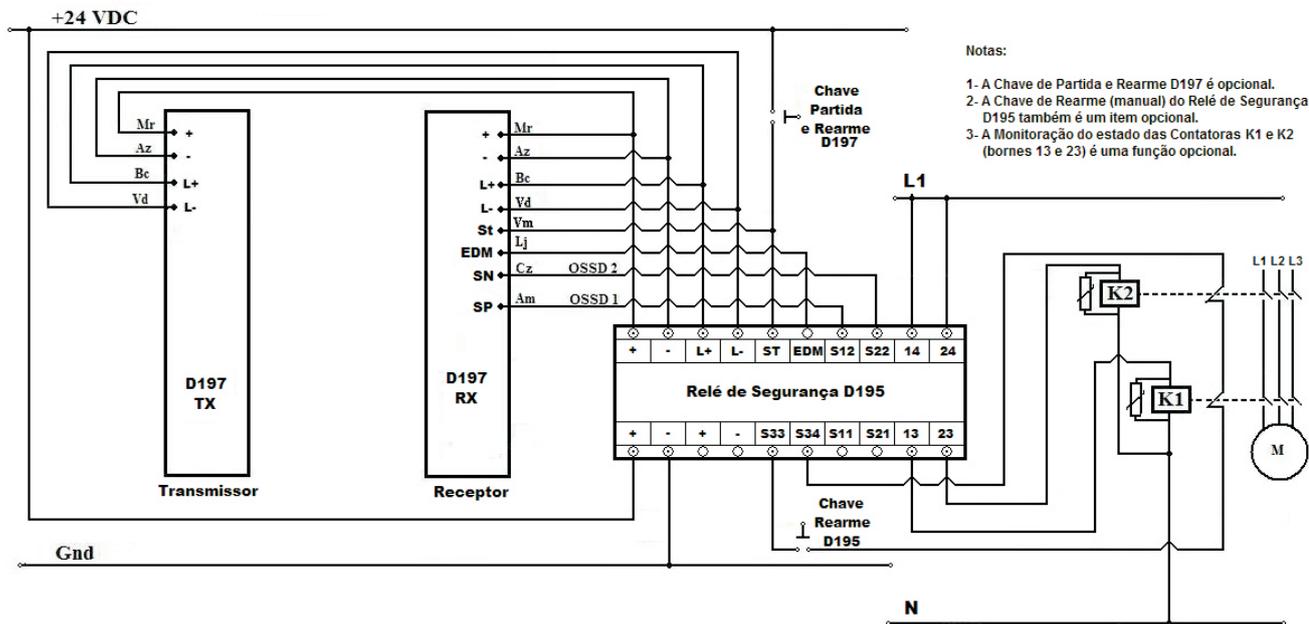
A reentrada em operação, condicionada pela não simultaneidade das entradas, requer que o dispositivo acoplado a entrada seja reinicializado (*reset*).

Na utilização do Monitoramento das saídas (*contatos externos do Comando da máquina*), sempre que o Relé for energizado, quer seja Automaticamente ou por Rearme Manual (*bornes S33 e S34*), a partida da máquina ficará condicionada ao adequado estado de redundância e operação dos elementos de comando acoplados a saída do **Relé de Segurança D195** (*bornes 13, 14, 23 e 24*).

## 4. MODOS DE APLICAÇÃO

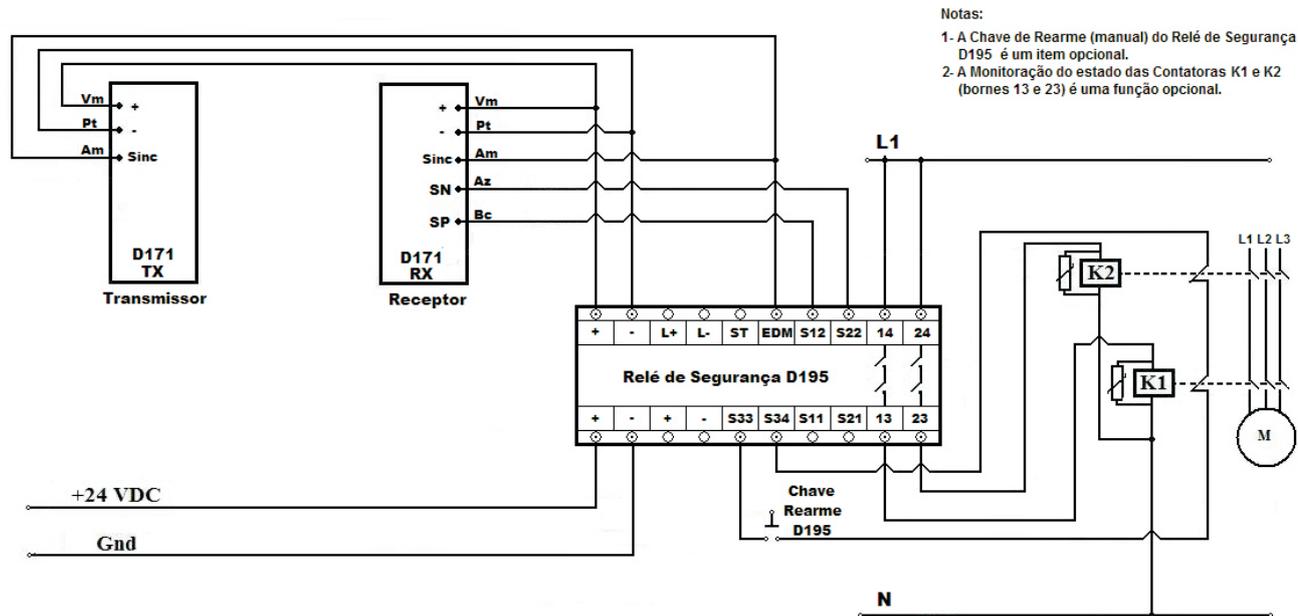
### 4.1. Aplicação com Cortina de Luz, Rearme Manual e Saída Monitorada.

Diagrama elétrico do Relé de Segurança D195  
quando utilizado como interface para a Cortina de Luz D197



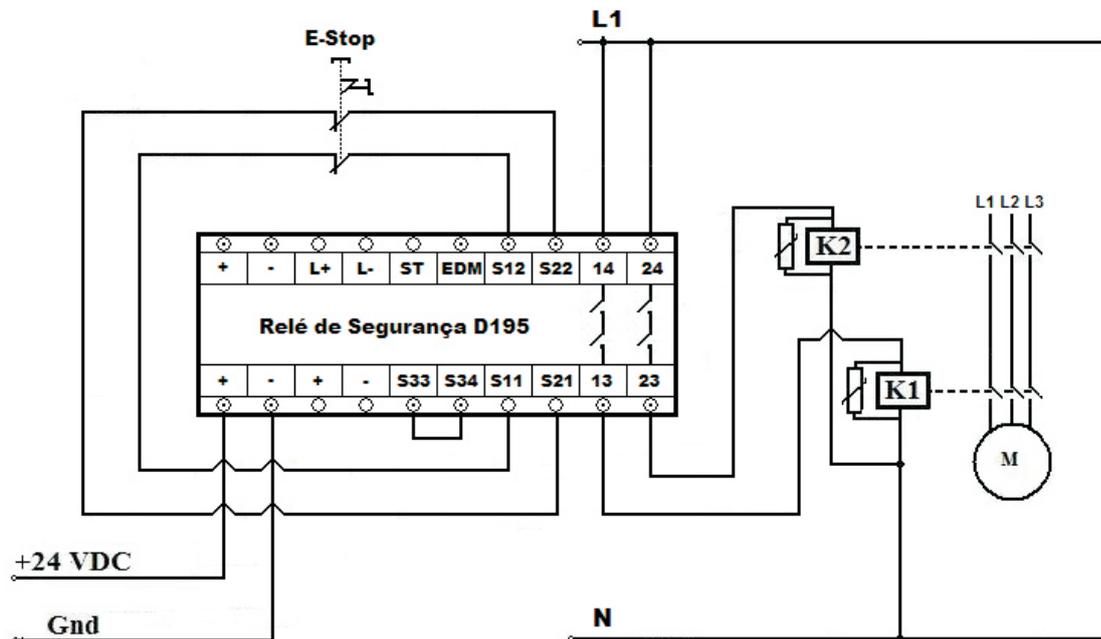
## 4.2. Aplicação com um Sensor Laser, Rearme Manual e Saída Monitorada.

**Diagrama elétrico do Relé de Segurança D195  
quando utilizado como interface para o Sensor Laser D171**



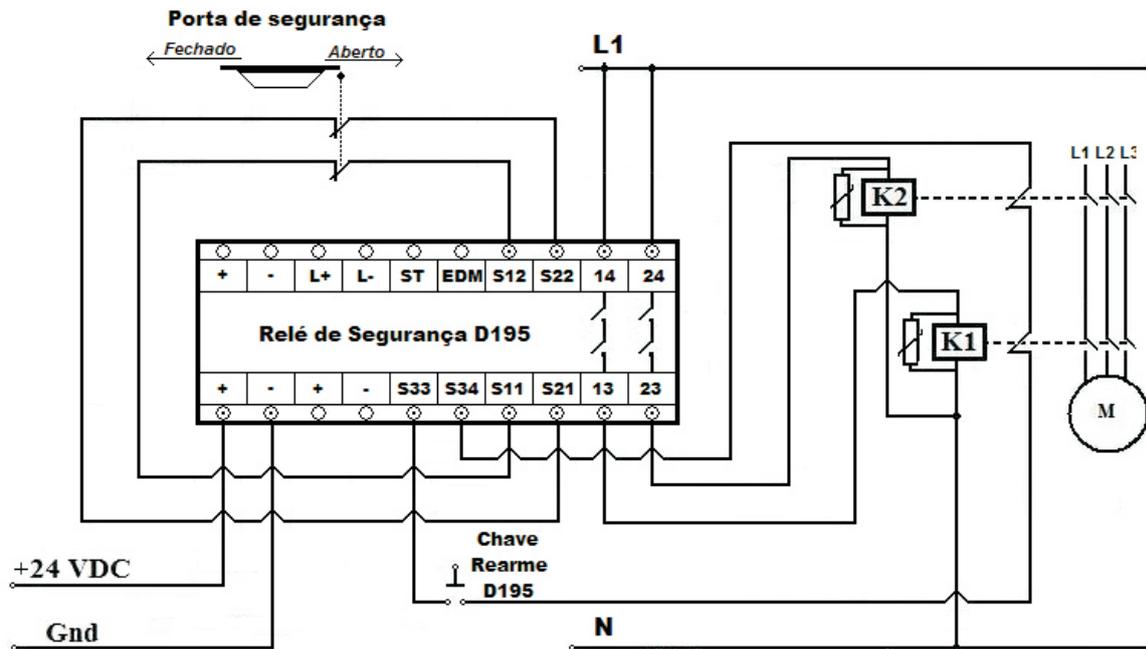
#### 4.3. Aplicação com um Botão de Parada de Emergência (E-Stop), com Rearme Automático e sem Monitoração da Saída.

**Diagrama elétrico do Relé de Segurança D195 quando utilizado como interface para o Botão de Parada de Emergência (E-Stop)**



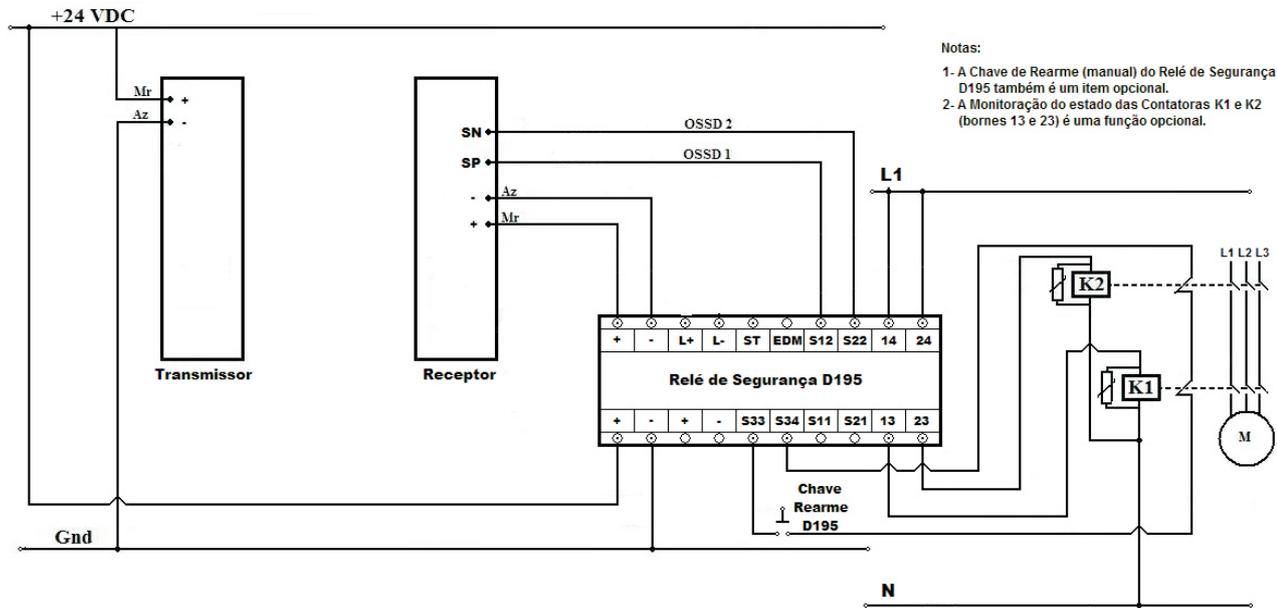
#### 4.4. Aplicação com uma Porta de Segurança (Safety Gate), com Rearme Automático e com Monitoração da Saída.

**Diagrama elétrico do Relé de Segurança D195**  
quando utilizado como interface para uma Porta de Segurança (*Safety Gate*)



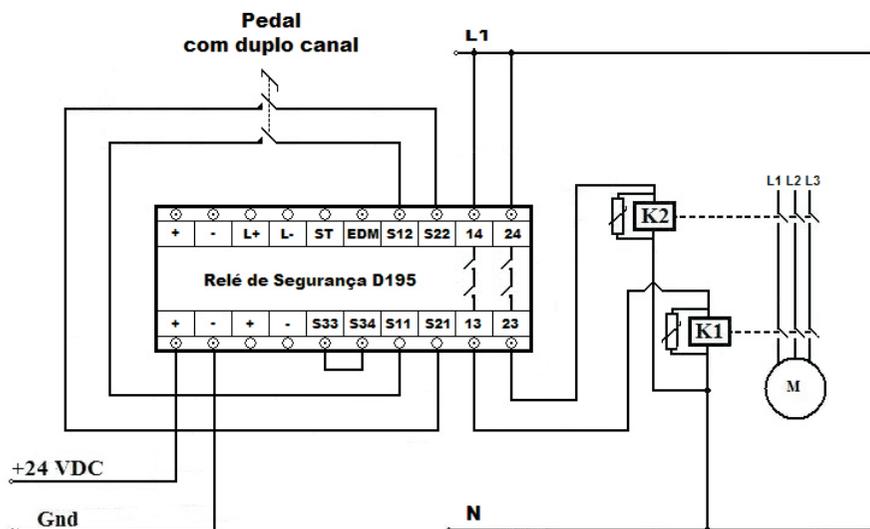
#### 4.5. Aplicação com Cortina de Luz em geral, Rearme Manual e Saída Monitorada.

**Diagrama elétrico do Relé de Segurança D195**  
quando utilizado como interface para a Cortina de Luz genérica



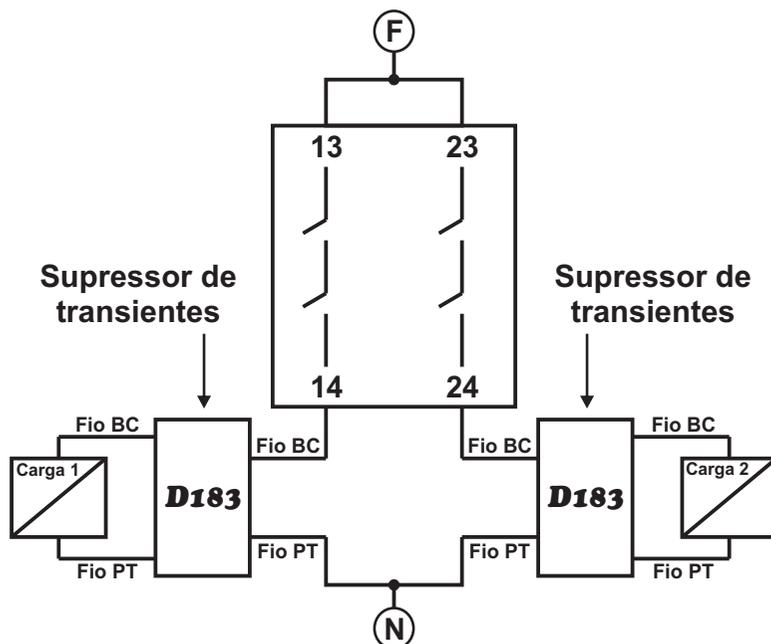
## 4.6. Relé de Segurança **D195** com partida por pedal.

### Relé de Segurança D195 com Partida por Pedal

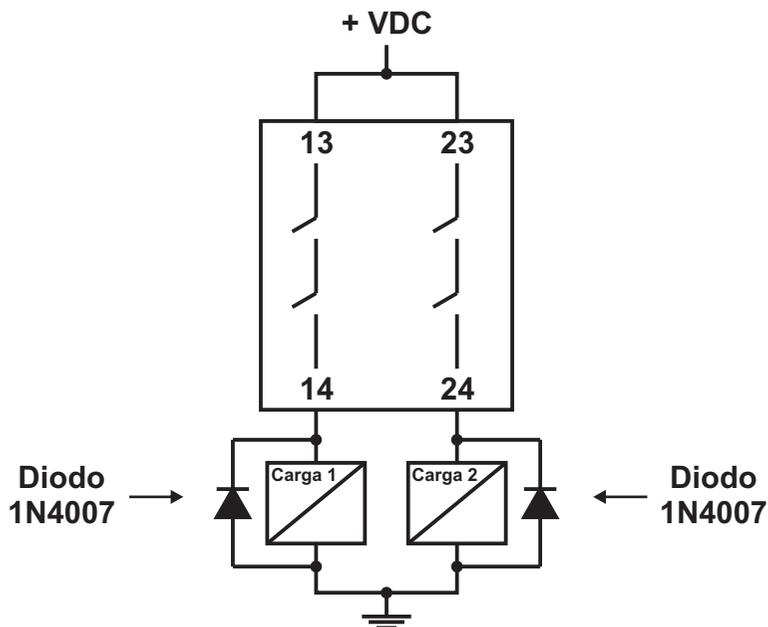


## 4.7. Utilização de Supressores de Transientes na saída do **D195**.

### 4.7.1. Supressor de transientes **D183** para tensão AC



#### 4.7.2. Supressor de transientes (Diodo de proteção) para tensão DC



#### 5. SINALIZAÇÃO DOS ESTADOS DA OPERAÇÃO

- Um **LED Verde** superior aceso sinaliza a alimentação ligada.
- Dois **LEDs Amarelos** sinalizam os **dois Relés** que recebem os **sinais das entradas P** (*borne S12*) e **N** (*borne S22*) enviados pelo dispositivo ligado na entrada.



## 6. INSTALAÇÃO

Para assegurar a instalação de um sistema de sensoriamento com o **Relé de Segurança D195** que atenda minimamente as condições de segurança requeridas, o usuário deve observar os seguintes aspectos na instalação:

- 1.A instalação do **Relé de Segurança D195** deve ser realizada de acordo com as instruções e conduzida por pessoas qualificadas.
- 2.O **Relé de Segurança D195** deve ser entendido como parte intrínseca do sistema de controle para a segurança de uma máquina industrial.
- 3.Antes da instalação deve ser feita uma avaliação dos riscos, para determinar se as especificações deste dispositivo são adequadas para todas as características de operação requeridas pela máquina onde ele será montado.
- 4.Periodicamente a intervalos regulares, durante a vida da máquina, verifique para que estas características previstas ainda sejam válidas.
- 5.Fixar o **Relé de Segurança D195** junto ao comando da máquina a ser protegida, preferencialmente dentro do painel de comando.
- 6.Assegurar-se do tipo de conexão requerida para o dispositivo que será conectado a este Relé, consultando as figuras exemplos deste Manual.
- 7.Conectar os fios de entrada e saída de acordo com os diagramas explicativos.
- 8.A **DECIBEL**<sup>®</sup> isenta-se de qualquer responsabilidade por falha deste dispositivo, se as instruções fornecidas aqui não forem implementadas e se utilizadas fora das especificações recomendadas neste Manual.
- 9.Evite submeter este dispositivo a choques mecânicos e vibrações excessivas.

### ATENÇÃO:

O **Relé de Segurança D195**, como todo dispositivo Categoria 4, possui um duplo canal de saída com contatos redundantes. Portanto o Elemento de Controle da Máquina a ser protegida deve possuir também um duplo canal de comando de parada.

Caso a máquina não ofereça este requisito, é de fundamental importância providenciar a sua instalação, de modo a equipá-la com a Redundância de parada, que é um dos requisitos de segurança exigidos, minimizando com isso os riscos de acidentes graves.

## 7. TESTE FUNCIONAL PARA VALIDAÇÃO DA INSTALAÇÃO

1. **Verificar** e assegurar-se que **as ligações** estão corretas.
2. Assegurar-se que a Tensão de alimentação esteja de acordo com a especificação indicada.
3. **Ligar** a alimentação elétrica.
4. Observar que o **LED Verde** acenda sinalizando a **alimentação ligada**.
5. Observar que os **LEDs Amarelos** acendam, sinalizando os **Relés 1 e 2** ativos.
6. Simular uma condição de disparo e verificar que o Relé de segurança desligue o circuito de comando da máquina.

## 8. RECOMENDAÇÕES INDISPENSÁVEIS



### CUIDADO Interfaces nas saídas de segurança

Não utilize **fiação paralela** ou **interligue dispositivos intermediários** que possam de algum modo falhar e causar uma perda da função de segurança do comando de parada da Máquina.  
Isto pode causar acidentes com ferimentos graves.



### CUIDADO Supressores de Transientes (*Arcos*)

Os **Supressores de Transientes** devem ser instalados conforme orientação do item 4.7 deste manual, a fim de proteger os contatos do relé e preservar o funcionamento do mesmo.



### CUIDADO

O **Relé de Segurança D195** e o dispositivo de proteção devem estar ligados na mesma rede de alimentação elétrica.  
Esta condição previne o surgimento de diferenças de potenciais, que podem causar falhas na operação do sistema.

## 9. ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS

<b>Tensão de operação</b>	24 VDC.
<b>Consumo máximo</b>	3,6 Watts – (150 mA / 24 VDC).
<b>Entradas</b>	1 NF, 2 NF ou Cortina de luz - saídas P (positiva) e N (negativa).
<b>Corrente Máxima das Entradas</b>	66 mA.
<b>Simultaneidade das Entradas</b>	Máxima 750 ms.
<b>Reset</b>	Automático ou Manual com opção de Monitoração das Saídas.
<b>Saídas</b>	2 NA (Normal Aberto).
<b>Corrente Máxima de Saída</b>	7 A / 250 VAC.
<b>Corrente Mínima dos contatos</b>	10 mA / 5 VDC.
<b>Vida mecânica</b>	10.000.000 Operações.
<b>Tempo de Resposta</b>	20 ms.
<b>Sinalização</b>	LED Verde = Alimentação.
	LED Amarelo 1 = Relé 1 ativado.
	LED Amarelo 2 = Relé 2 ativado.
<b>Invólucro</b>	Gabinete plástico com Tampa em ABS cinza e dispositivo para fixação em Trilho DIN 35, com 20 Conectores em PA com bornes Cu Zn.
<b>Proteção</b>	IP - 40.
<b>Condições de Operação</b>	Temperatura: 0° a 50 ° C; Umidade Relativa Máx: 90% a 50° C.
<b>Normas Aplicáveis</b>	ABNT NBR 14153 - Categoria 4.

## 10. GARANTIAS E ALTERAÇÕES

### CERTIFICADO DE GARANTIA

A **DECIBEL**<sup>®</sup> garante este equipamento por 12 (doze) meses a contar da emissão da Nota Fiscal.

Esta garantia assegura ao adquirente a correção dos eventuais defeitos de fabricação, desde que sejam constatadas falhas em condições normais de uso do equipamento.

Não estão cobertas nesta garantia: carcaças e outras partes do produto que venham apresentar danos provocados por acidente, agentes da natureza, se utilizado em desacordo com o manual de instruções, se estiver ligado a sistema de alimentação imprópria, ou ainda, apresente sinais de ter sido violado, ajustado ou consertado por pessoa não credenciada pela **DECIBEL**<sup>®</sup>.

A **DECIBEL**<sup>®</sup> se reserva o direito de alterar parcial ou totalmente as características técnicas do **Relé de Segurança D195**, qualquer que elas sejam; mecânicas, eletrônicas ou ópticas, bem como o conteúdo deste manual, a qualquer tempo sem prévio aviso.

A **DECIBEL**<sup>®</sup> assegura que as eventuais modificações introduzidas no **Relé de Segurança D195** não alterarão as características de atendimento aos requisitos das normas de segurança que o regulamenta.

Versão:..... N° do Pedido de Compra:.....

N° da Nota Fiscal:..... N° de Série:.....

## 11. GLOSSÁRIO

**Autoverificação** - A Autoverificação em um dispositivo de Categoria 4 envolve assegurar que a qualquer tempo dentro do ciclo de operação do dispositivo, sejam detectadas eventuais falhas na operação e o dispositivo tenha o seu funcionamento interrompido ainda dentro do respectivo ciclo de operação. Para isso o projeto deve prever recursos de autoverificação e diagnóstico contínuo.

**Dispositivo de segurança Categoria 4 (NBR 14153 seção 6)** - É um dispositivo onde as partes relacionadas a segurança são projetadas de tal forma que um defeito isolado em qualquer dessas partes não leva à perda da função segurança (*essa função é sempre cumprida*). Ainda nesse caso, o defeito isolado é detectado durante, ou antes, da próxima demanda da função segurança. Se isso não for possível, o acúmulo de defeitos não pode levar a perda da função segurança (*os defeitos deverão ser detectados a tempo de impedir a perda das funções de segurança*).

**NBR 13930 – Prensas mecânicas – Requisitos de segurança** - Norma Brasileira editada pela ABNT- Associação Brasileira de Normas Técnicas que tem por objetivo estabelecer critérios gerais para a segurança de operadores de prensas, determinando a aplicação de técnicas e requisitos para a fabricação e uso, diminuindo os riscos na sua operação. Utiliza como referência a **NBR14153**, as normas Européias **EN 692** - Mechanical Presses-Safety e **EN 60204** – Safety of Machinery - Electrical equipment of machines.

**NBR 14153 – Norma de Segurança de máquinas – Partes de sistemas de comando relacionados à segurança – Princípios gerais para projeto.**

Norma Brasileira editada pela ABNT- Associação Brasileira de Normas Técnicas, que tem por **objetivo** especificar os requisitos de segurança e estabelecer um guia sobre os princípios para projeto de partes de sistemas de comando relacionados a segurança. Tem como referência a Norma Européia **EN 954** Safety of machinery – Safety related parts of control systems – Part 1; General principles for design.

**Redundância** - Configuração de um sistema ou parte dele em duplicidade para o atendimento de uma função, de tal modo que uma falha em uma das configurações é cumprida pela outra, consecutivamente o sistema é retirado de operação e só após a eliminação da falha, terá reconfigurada sua condição de redundância e operacionalidade.

**Relé de Segurança** - Este tipo de relé tem os contatos solidariamente guiados, quando o solenóide é energizado ou desenergizado, todos os contatos se movem em sincronismo, portanto se ocorrer uma falha em um conjunto de contatos, todos os outros se tornam inoperantes. A função deles é possibilitar a monitoração do estado de funcionamento do relé por um circuito de segurança. Os Relés de Segurança são também conhecidos por Contatos positivamente guiados, (*“forced guided”*), Contatos cativos, ou Contatos travados.

**Tempo de resposta** - É o tempo medido entre um sinal de entrada e o corte do sinal de saída, que interrompe o circuito de alimentação para a máquina sob controle.