

# RELÉ ANTIESPUMANTE

## RA-110





# Introdução

Obrigado por ter escolhido nosso RELÉ ANTIESPUMANTE RA-110. Para garantir o uso correto e eficiente, é imprescindível a leitura completa deste manual para um bom entendimento de como operar o RA-110, antes de colocá-lo em funcionamento.

## Sobre este Manual

- 1 - Este manual deve ser entregue ao usuário final do RA-110.
- 2 - O conteúdo deste manual está sujeito a alterações sem aviso prévio.
- 3 - Todos os direitos reservados. Nenhuma parte deste manual pode ser reproduzida, de qualquer forma, sem a permissão por escrito da DLG.
- 4 - As especificações contidas neste manual estão limitadas aos modelos padrão e não abrangem produtos especiais, fabricados sob encomenda.
- 5 - Todo o cuidado foi tomado na preparação deste manual, visando garantir a qualidade das informações.

## CUIDADO!

O instrumento descrito por este manual técnico é um equipamento para aplicação em área técnica especializada. Os produtos fornecidos pela DLG passam por um rígido controle de qualidade. No entanto, equipamentos eletrônicos de controle industrial podem causar danos às máquinas ou processos por eles controlados, no caso de operações indevidas ou eventuais falhas, podendo inclusive colocar em risco vidas humanas. O usuário é responsável pela configuração e seleção de valores dos parâmetros do instrumento. O fabricante alerta para os riscos de ocorrências com danos tanto a pessoas quanto a bens, resultantes do uso incorreto do instrumento.

## Índice

<b>APRESENTAÇÃO .....</b>	<b>5</b>
<b>COMO ESPECIFICAR .....</b>	<b>6</b>
<b>APLICAÇÕES TÍPICAS .....</b>	<b>7</b>
<b>ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS.....</b>	<b>8</b>
<b>DIMENSÕES .....</b>	<b>9</b>
<b>FRONTAL .....</b>	<b>10</b>
<b>FUNCIONAMENTO.....</b>	<b>11</b>
Configuração Para “Modo Detecção Cabo Rompido” .....	11
Configuração Para “Modo Normal” .....	12
Conectores de “teste” .....	13
<b>INSTALAÇÃO .....</b>	<b>14</b>
<b>INSTALAÇÃO MECÂNICA.....</b>	<b>15</b>
<b>RECOMENDAÇÕES .....</b>	<b>16</b>
<b>AJUSTES .....</b>	<b>17</b>
Ajuste do tempo de retardo .....	17
Ajuste da sensibilidade do sensor .....	17
Ajuste dos DIP Switches.....	17
<b>GARANTIA.....</b>	<b>18</b>

## Apresentação

O RA-110 é um RELÉ ANTIESPUMANTE microprocessado, próprio para ser utilizado em controle de nível em dornas de fermentação. Pode se utilizar em sua entrada um elemento primário de detecção de nível do tipo sonda condutiva, onde recomendamos a utilização da sonda SND-200 da DLG, pois foi desenvolvida para obter os melhores resultados com o RA-110.

Nos processos de produção de álcool, a fase de fermentação é muito delicada e exige uma maior rapidez, resultando em um álcool de melhor qualidade. Em função da rapidez do processo, a produção de espuma gerada dentro das dornas se eleva, juntamente com o aumento do nível no tanque, podendo provocar transbordamento e perdas de material ao longo do ciclo.

Pensando em resolver esses problemas, a DLG fornece um sistema completo para controlar o volume de espuma nas dornas de fermentação compreendendo equipamentos como kits de detecção, ejeção, flanges, reservatórios, todos em conjunto com o RA-110.

Construído em caixa plástica e compacta para montagem em interior de painéis, através de trilhos DIN 35, o RA-110 resulta em um equipamento de baixo custo e de operação segura, indicado para aplicações em diversos tipos de condições em ambientes de processos de fermentação.



Figura 1

RA-110

## Como Especificar

Para uma maior facilidade e agilidade do pedido, o RA-110 pode ser comercializado através do envio da composição do código do produto que está relacionado abaixo.

RA- \_10 / \_\_\_\_\_

**Acabamento:0**

- 1 Apenas o Relé Antiespumante (RA-110)
- 6 Relé Antiespumante instalado em caixa a prova d'água (RA-610)

**Alimentação:**

- 00 Alimentação em 127 Vac
- 10 Alimentação em 220 Vac

**OBS.:** Para maiores informações sobre a versão em caixa a prova d'água (RA-610), entre em contato com um de nossos vendedores.

## Aplicações Típicas

O RA-110 é um RELÉ ANTIESPUMANTE, que detecta a espuma da dorna através de sensor condutivo, e envia um sinal para atuação da correção de produto antiespumante através do dosador pneumático para a dorna ou através do sistema CTA-500, por meio de CLP.

No processo de fermentação são formadas espumas que são indesejáveis em algumas circunstâncias, sendo assim o RA-110 (Figura 2) em conjunto com a sonda condutiva SND-200, formam um sistema de controle eficaz otimizando o processo.

A unidade eletrônica de controle aplica, de forma cíclica, o produto antiespumante à dorna durante todo o tempo em que o sensor se mantém em contato com a espuma, sendo que o tempo de intervalo entre dosagens pode ser ajustado em função das particularidades do processo de fermentação e tipo de produto anti-espumante utilizado. Este ajuste é feito de modo individual para cada dorna pelos trimpots nos RA-110.

Além disso, dispõe de ajuste de sensibilidade para detecção de espuma no RA-110, o qual deve ser efetuado no sentido de se evitar falsas detecções em função do ambiente úmido no interior da dorna, evitando desperdício de produto anti-espumante e garantindo a segurança na detecção da presença de espuma.

A figura abaixo mostra o esquema de um sistema para três dornas:

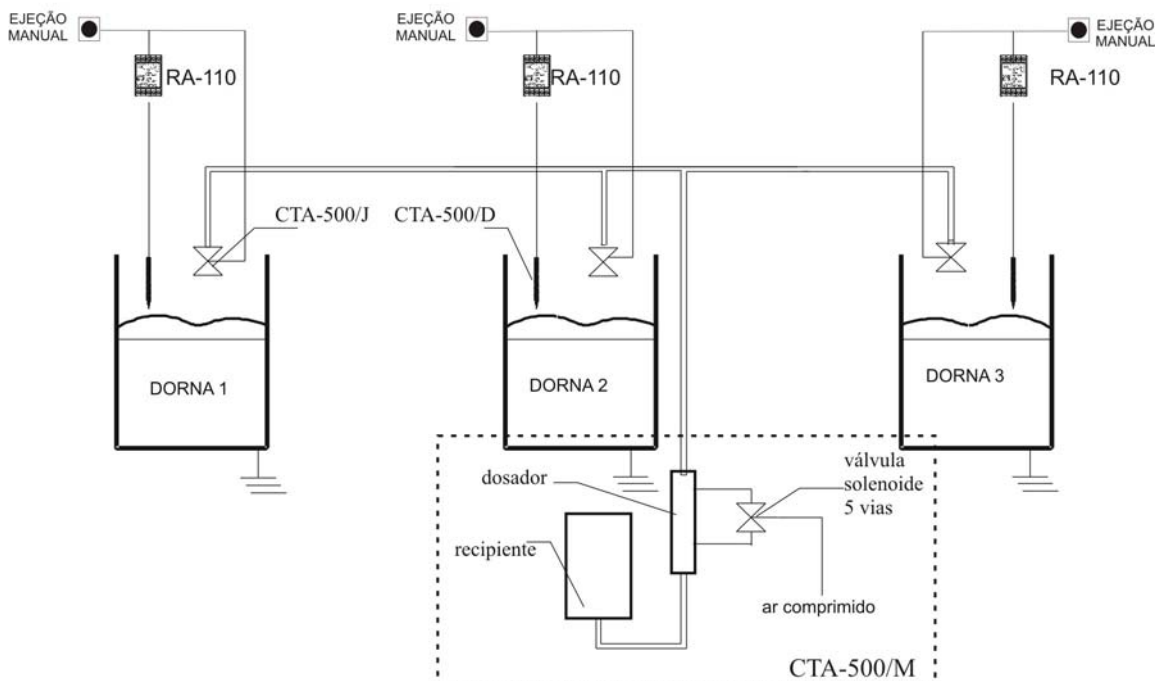


Figura 2

Sistema de controle de dosagem de antiespumante

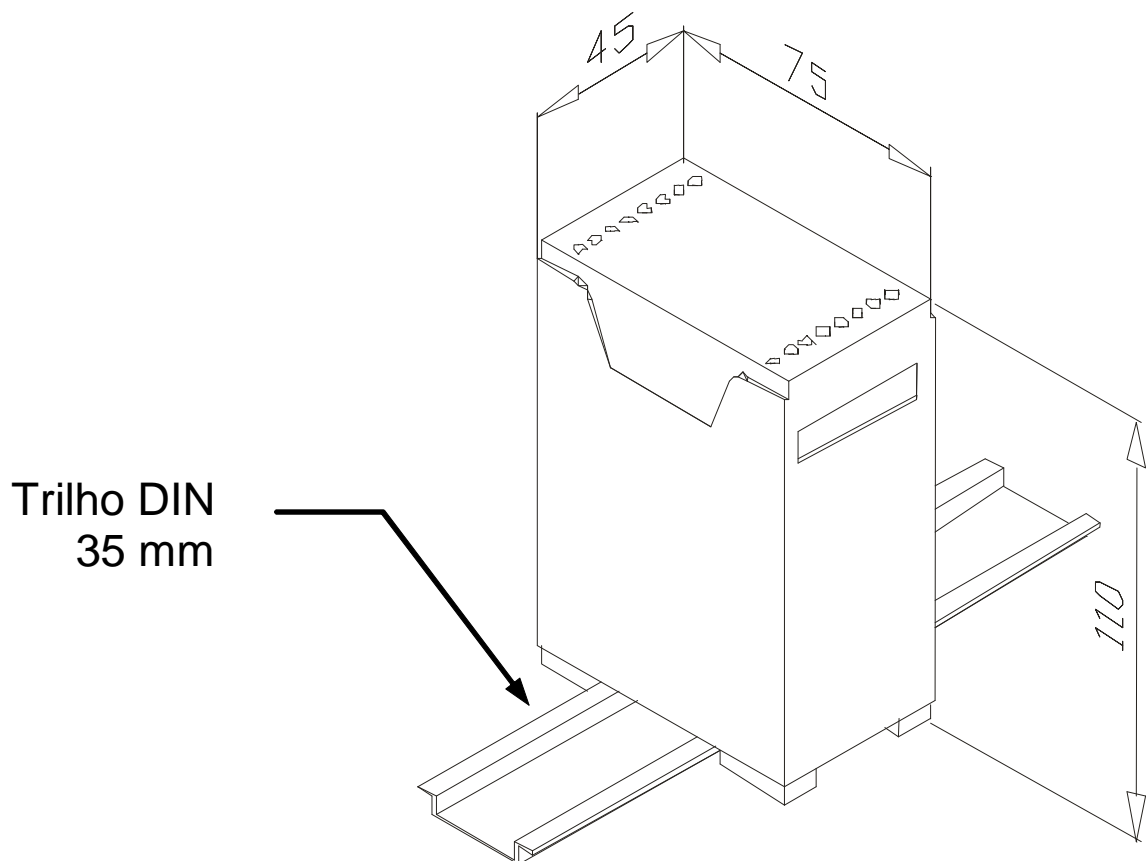
## Especificações Técnicas

Tipo	Condições em Teste
Temp. de operação	mín. -10 °C ~ máx. 60 °C.
Grau de Proteção	IP-30
Alimentação	127/220 Vca 50/60 Hz
Consumo	5 VA
Entrada	Sonda Condutiva
Saída	2 X Contato SPDT máx: 250Vac / 5A
Tempo de retardo RL1	2 segundos
Tempo de retardo RL2 (DIP1off)	2 segundos
Tempo de retardo RL2 (DIP1on)	10 segundos
Tempo ajuste ligado (T.INJ)	0-16 segundos
Tempo ajuste desligado (T.INT)	0-32 segundos
Construção	Em plástico ABS
Condutor	Distância máxima de 50 metros
Conexão	Bornes parafusáveis
Peso Aprox.	0,4 kg
Fixação	Em interior de painéis, para fixação em trilhos DIN de 35mm ou parafusos
Dimensões	45 x 75 x 110 mm (Altura x Largura x Profundidade).

Tabela 1 – Lista de especificações técnicas



## Dimensões



**Figura 3**

**Dimensionamento para montagem (Cotas em milímetro)**

## Frontal



Figura 4  
Frontal do RA-110

PINO	DESCRIÇÃO
1	Alimentação Fase
2	Alimentação Neutro ou Fase (caso for 220 Vac)
3	Normalmente Fechado do relé 1
4	Comum do Relé 1
5	Normalmente Aberto do Relé 1
6	Normalmente Fechado do Relé 2
7	Comum do Relé 2
8	Normalmente Aberto do Relé 2
9	Conectado ao Comum do Tanque (eletrodo ou Tanque)
10	Teste do Comum
11	Sensor de Nível 1 (NIV1)
12	Teste de Sensor de Nível 1 (TST1)
13	Sensor de Nível 2 (NIV2)
14	Teste de Sensor de Nível 2 (TST2)
15 e 16	Chave Seletora dos modos e inversão

Tabela 2 – Descrições dos bornes

## Funcionamento

### Configuração Para “Modo Detecção Cabo Rompido”

Na configuração de Modo Detecção Cabo Rompido, o RA-110 fica em standby até que a sonda condutiva (H) mande um sinal de nível acusando presença de espuma. Caso o cabo do sensor apresentar problemas, o relé 2 (RL2) é ativado para indicação de alarme. Quando o sinal de entrada é ativado, é iniciado então a contagem através de uma filtragem de ruído de 2 segundos e ativado o relé RL1. Inicia-se então a contagem de T1-ligado (Ton) que é ajustado por meio de T.INJ com uma faixa que vai de 0 até 16 segundos. Ao término da contagem de T1, é desligado o RL1 e inicia-se então a contagem de T2-deliga (Toff) que é ajustado por meio de T.INT com uma faixa que vai de 0 até 32 segundos. O processo de contagem termina com a contagem de T2 e tem reinício caso o sensor de nível mantenha o sinal. Se ao final da contagem de T2 a sonda acusar ausência de sinal (sem contato com a espuma), então RA-110 volta ao status de standby, aguardando novo sinal.

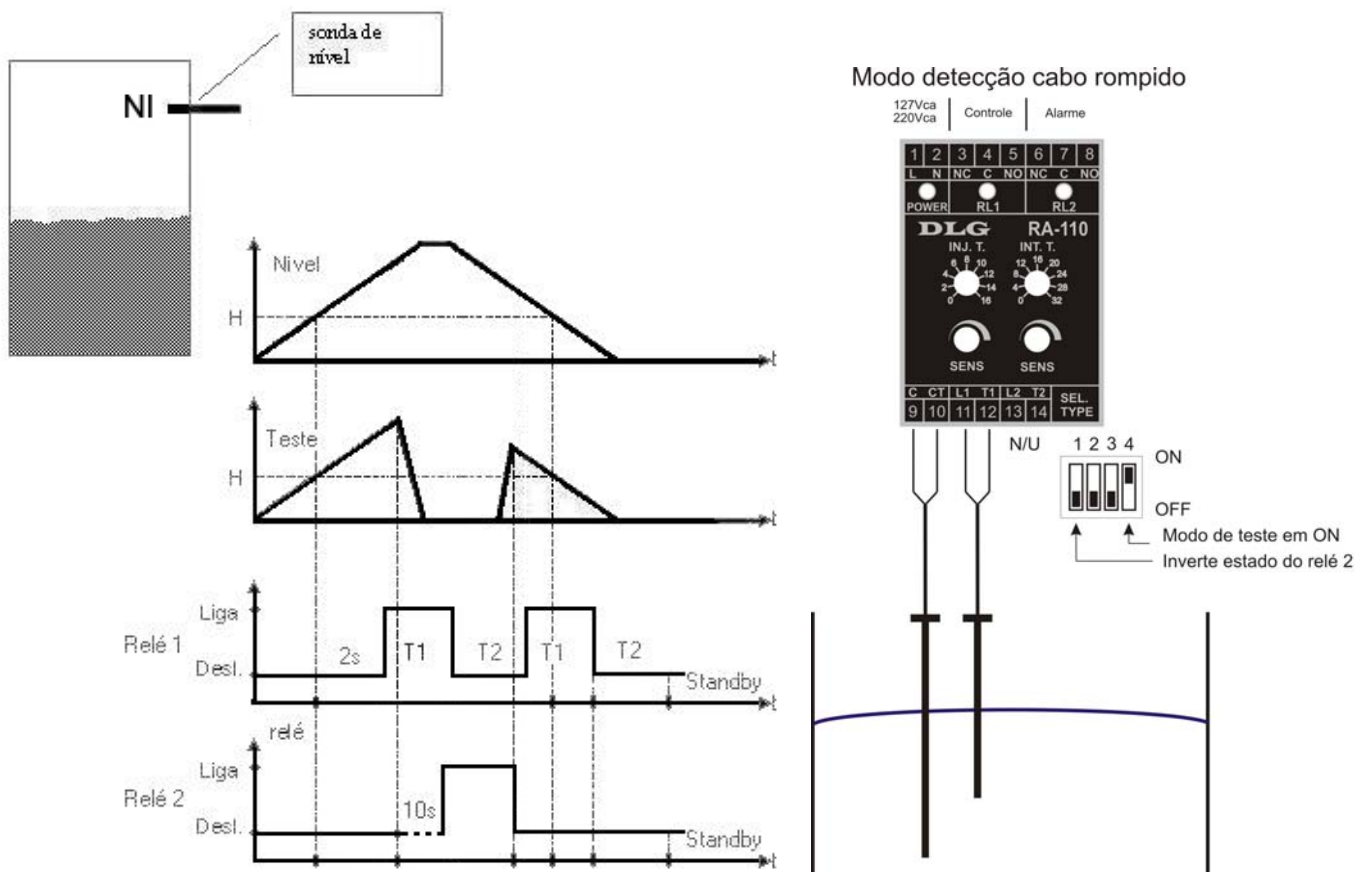


Figura 5

### Funcionamento no Modo Detecção Cabo Rompido

## Configuração Para “Modo Normal”

Na configuração de Modo Normal, o RA-110 fica em standby até que a sonda condutiva (H) mande um sinal de nível acusando presença de espuma. É iniciado então a contagem através de uma filtragem de ruído de 2 segundos e ativado o relé RL1 com N1 e RL2 com N2. Inicia-se então a contagem de T1-ligado (Ton) que é ajustado por meio de T.INJ com uma faixa que vai de 0 até 16 segundos. Ao término da contagem de T1, é desligado o RL1 e inicia-se então a contagem de T2-desliga (Toff) que é ajustado por meio de T.INT com uma faixa que vai de 0 até 32 segundos. O processo de contagem termina com a contagem de T2 e tem reinício caso o sensor de nível mantenha o sinal. Se ao final da contagem de T2 a sonda acusar ausência de sinal (sem contato com a espuma), então RL1 é desligado e RA-110 volta ao status de standby, aguardando novo sinal. O funcionamento é mostrado na Figura 6. Nessa configuração a entrada 2 irá atuar relé 2.

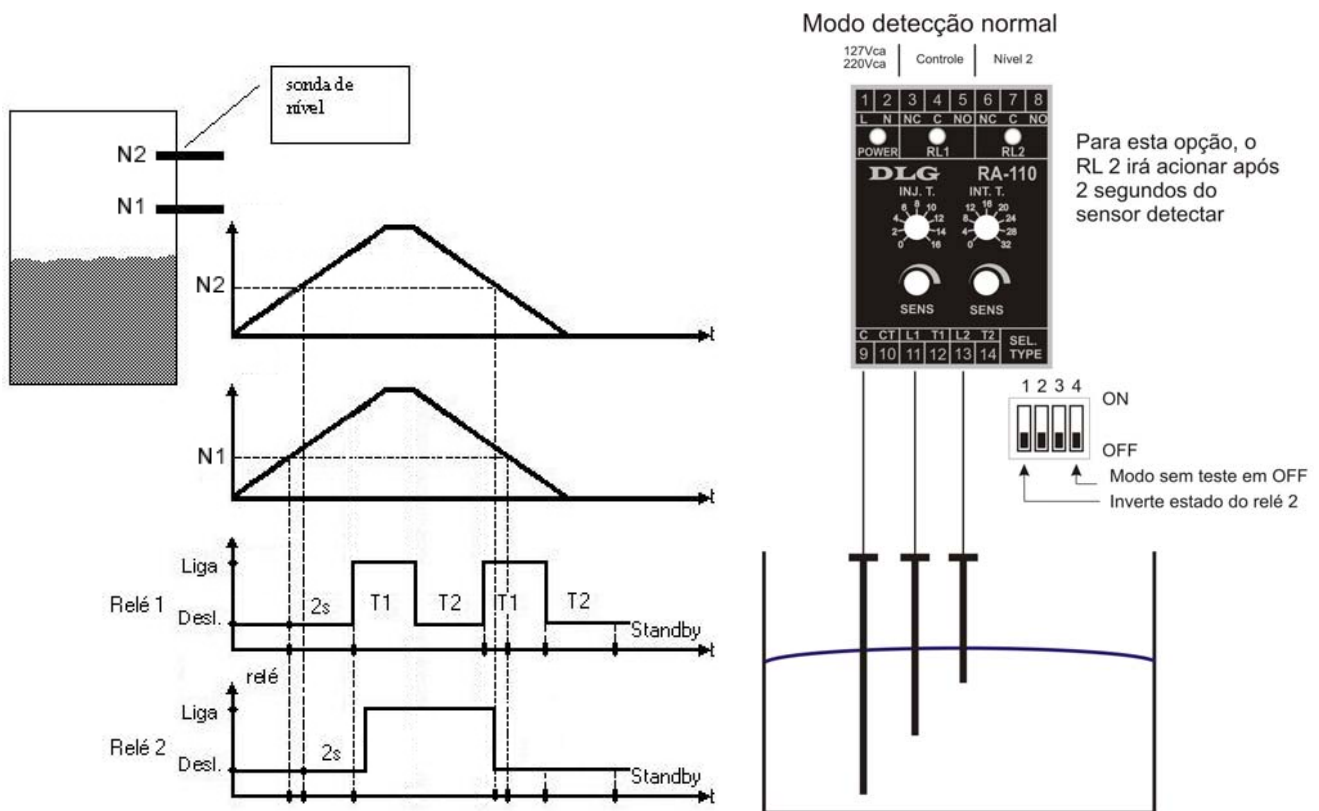


Figura 6

### Funcionamento no modo de detecção normal

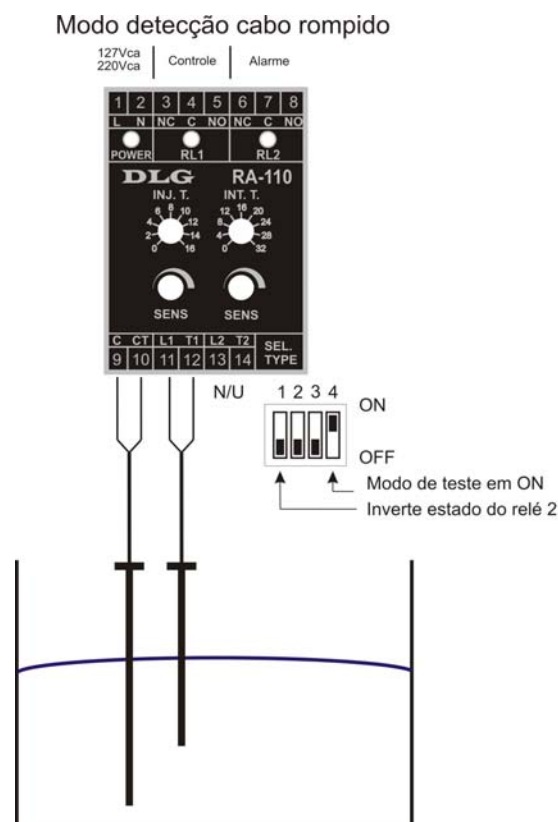
**OBS.:** Os gráficos de atuação dos relés das figuras 5 e 6 mostram a situação do relé para o caso de se utilizar sonda condutiva com seleção do DIP1 em on e off respectivamente.

## Conectores de “teste”

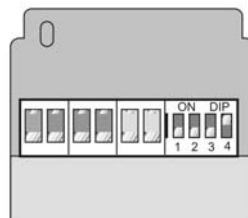
Os conectores de “teste” de sensor T1, e TC servem para conectar um cabo, paralelo ao sensor e a entrada do RA-110, para detectar se há fio rompido. Este teste gera pulsos de teste a cada intervalo de tempo no qual pode detectar se algo está errado com o sensor.

A opção com teste de cabo só é possível na configuração DIP4 em “ON”, onde o relé 2 será usado para indicar estado do alarme.

Abaixo na figura 7 é mostrado o diagrama de interligação dos conectores de teste.



**Figura 7**  
Diagrama de ligação dos cabos do eletrodo e teste



**Figura 8**  
“DIP” de configuração

## Instalação

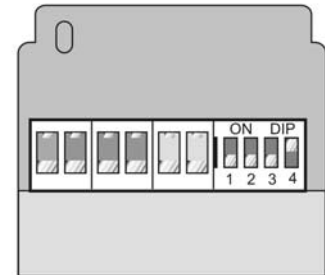
O RA-110 deve ser instalado em locais livres de água, vapores e poeira em excesso, sendo irrelevante a sua posição de montagem. Deve-se atentar para o valor correto da tensão de alimentação, e providenciar a instalação de fusível de proteção.

A conexão do RA-110 às sondas condutivas deve ser feita através de condutores que proporcionem uma boa condução de corrente e sejam resistentes a efeitos mecânicos. Para garantir um bom funcionamento é imprescindível que não se ultrapasse 50 metros de cabo entre a sonda e o RA-110 e não utilize condutores menores que 1mm de diâmetro, para não haver falhas na detecção do nível.

A conexão do condutor à sonda deve ser feita através de conector “crimpavel” tipo olhal conforme mostrados na imagem ao lado.

Na Figura 8 está ilustrada a posição das DIPs de configuração do RA-110.

A Figura 5 mostra a configuração do DIP para que o RA-110 funcione como modo detecção cabo rompido conforme seção Funcionamento, e a mostra a configuração para utilização como modo normal.



“DIP” de Configuração



## Instalação Mecânica

Coloque o RA-110 no trilho a partir do lado de cima do conector para trilho DIN. (Figura 9)



Figura 9

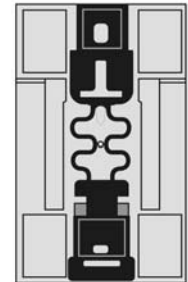


Figura 10

Puxe a trava, que se localiza na parte de baixo do RA-110, para que este se encaixe ao trilho. Para isso utilize uma chave de fenda. (Figura 11)

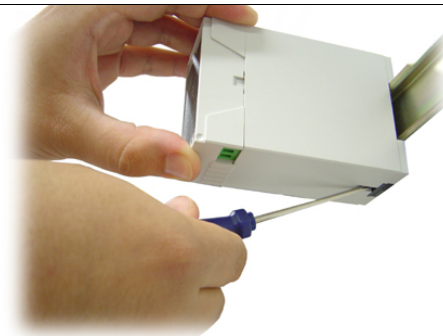


Figura 11

Após a chave de fenda ser colocada no encaixe, puxe a para cima de forma a fazer o pino de trava do conversor ir para baixo. (Figura 12)

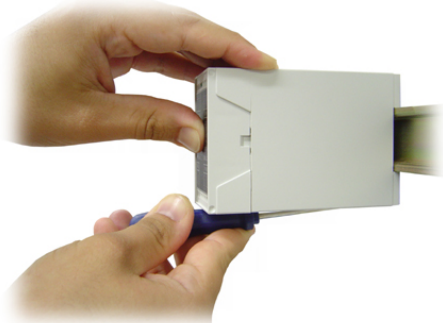


Figura 12





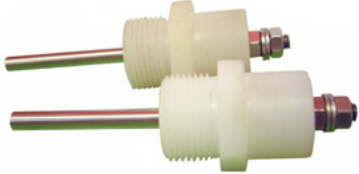


Empurre o RA-110 para traz até que este encoste-se à barra DIN. Solte o pino de trava e certifique-se que o módulo está devidamente preso e não há possibilidade de se soltar. Neste ponto o conversor está pronto para ser utilizado. (Figura 13)



Figura 13

## Recomendações

É recomendado ao usuário que somente utilize ferramentas e equipamentos apropriadas pra a instalação e manutenção do seu RA-110.

<p>Nos bornes de conexão é imprescindível a utilização de chave de fenda do tipo “borne” ou 1/8 com diâmetro máximo de 3mm, pois é o formato ideal e não danificará orifício de conexão do RA-110</p>	 <p><b>Figura 14</b> Chave não recomendada</p>	 <p><b>Figura 15</b> Chave recomendada</p>
<p>É recomendado a crimpagem de todos os fios que serão conectados ao RA-110 com terminal tipo agulha pré-isolado ou terminal tipo Ilhós para cabos de 0,5 ~ 1,5mm<sup>2</sup>.</p>	<p>Terminal Agulha</p> 	<p>Terminal Ilhós</p> 
<p>Recomendamos a utilização da sonda condutiva SND-200 da DLG juntamente com o RA-110, pois foi desenvolvida para obter os melhores resultados em conjunto. Esta sonda é construída em aço inox altamente resistente a corrosão química e com suporte em poliamida 6.6 (Technyl) também resistente à corrosão e agressões térmicas.</p>	 <p><b>Figura 16</b></p>	
<p>Conjunto mecânico para sistema de ejeção de produto anti-espumante. Inclui tambor de aço inox de 200 litros, pistão, regulador de pressão, lubrificador, manômetro e válvula de retenção.</p>	 <p><b>Figura 17</b></p>	
<p>Conjunto de detecção e ejeção completo, composto de CTA-500/D e CTA-500/J</p>	 <p><b>Figura 18</b></p>	



## Ajustes

### Ajuste do tempo de retardo

Existem dois trimpots no RA-110 nomeados de “T.INJ” e “T.INT” que servem para ajustar a duração do tempo do relé 1 (RL1) no ciclo ligado e desligado respectivamente. O Trimpot T.INJ ajusta a duração em que RL1 permanece ligado, que pode variar de 0 até 16 segundos e T2 ajusta a duração que RL1 fica desligado que pode variar de 0 a 32 segundos a partir do momento do início do ciclo. Caso o sensor desative durante o intervalo de contagem do tempo, o ciclo continua até ser finalizado.

Para ajustá-los basta utilizar a chave de fenda recomendada no capítulo anterior e girar o trimpot até a marca de tempo desenhado no frontal do RA-110.



Figura 19

### Ajuste da sensibilidade do sensor

Para facilitar os ajustes de sensibilidade, diminua os tempos T.INJ e T.INT, assim a atuação da saída terá uma ação mais rápida.

Dentro do RA-110 existe um comparador no qual verifica a corrente de entrada e compara com uma ajusta pelos trimpots “SENS”, quando esta corrente for menor que a de ajuste, o RA-110 inicia o ciclo de injeção, caso contrário permanece em standby. Caso a corrente do sensor não seja suficiente para acionar o RA-110 basta aumentar a sensibilidade da entrada até que o RA-110 funcione conforme desejado.

### Ajuste dos DIP Switches

A seleção do modo de operação do RA-110, é feita por meio de DIP's switches próximas à borneira como mostra a Figura 20. Para isso, basta mudar a posição da DIP4. Com a seleção da DIP4 em “ON”, o modo selecionado é Modo Detecção cabo rompido. Com a DIP em “OFF”, o modo selecionado é Modo Normal.

A seleção de inversão de estado na saída é feita por meio da DIP1. Com a DIP1 selecionada em off, o estado da saída é ligado quando acionado e quando a DIP1 é selecionada em “ON”, o estado da saída é o inverso do acionamento, ou seja, desligado.



Figura 20

## Garantia

O termo de garantia do fabricante assegura ao proprietário de seus equipamentos, identificados pela nota fiscal de compra, garantia de 1 (um) ano, nos seguintes termos:

1. O período de garantia inicia na data de emissão da Nota Fiscal.
2. Dentro do período de garantia, a mão de obra e componentes aplicados em reparos de defeitos ocorridos em uso normal, serão gratuitos.
3. Para os eventuais reparos, enviar o equipamento, juntamente com as notas fiscais de remessa para conserto, para o endereço de nossa fábrica em Sertãozinho, SP, Brasil. O endereço da DLG se encontra ao final deste manual.
4. Despesas e riscos de transporte correrão por conta do proprietário.
5. A garantia será automaticamente suspensa caso sejam introduzidas modificações nos equipamentos por pessoal não autorizado pela DLG, defeitos causados por choques mecânicos, exposição a condições impróprias para o uso ou violações no produto.
6. A DLG exime-se de quaisquer ônus referentes a reparos ou substituições não autorizadas em virtude de falhas provocadas por agentes externos aos equipamentos, pelo uso indevido dos mesmos, bem como resultantes de caso fortuito ou por força maior.
7. A DLG garante o pleno funcionamento dos equipamentos descritos neste manual bem como todas as operações existentes.

# Anotações



**DLG** Automação Industrial Ltda.  
Rua José Batista Soares, 53  
Distrito Industrial – 14176-119  
Sertãozinho – São Paulo – Brasil  
Fone: +55 (16) 3513-7400  
[www.dlg.com.br](http://www.dlg.com.br)

Rev: 1.00-12

RELÉ ANTIESPUMANTE  
RA-110

A DLG reserva-se no direito de alterar o conteúdo deste manual sem prévio aviso, a fim de mantê-lo atualizando com eventuais desenvolvimentos do produto.