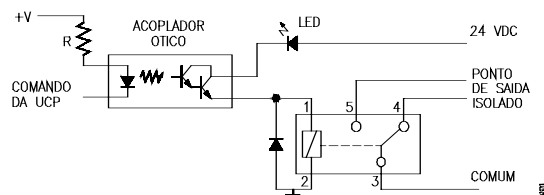


1. Descrição do Produto

Os módulos de saída a relé AL-1211, AL-1212 e AL-1213 são integrantes das séries AL-600, AL-1000 e AL-2000 de controladores programáveis, possuindo 8 pontos de saída acionados por contatos isolados do tipo NA e/ou NF. Permitem a ligação de cargas de diferentes tensões no mesmo módulo.

O circuito simplificado de cada saída é mostrado a seguir:



2. Itens Integrantes

A embalagem do produto contém o seguinte item:

- AL-1211: módulo 8 saídas com relés NA isolados optoacopladas ou
- AL-1212: módulo 8 saídas com relés NF isolados optoacopladas ou
- AL-1213: módulo 4 saídas NA + 4 saídas NF optoacopladas

3. Características Funcionais

3.1. Características Gerais

- Número de pontos: 8
- Bitolas dos cabos de conexão: 0,5 a 2,5 mm²
- Optoisolamento em cada ponto de saída
- Indicação do estado do ponto: LED no painel
- Conexão ao processo: borne parafusado
- Temperatura de operação: 0 a 60°C
- Umidade: máximo 95% sem condensação
- MTBF : 42500 horas @ 40°C
calculado segundo norma MIL-HBDF-217E
- Peso: 340 g

3.2. Características Elétricas

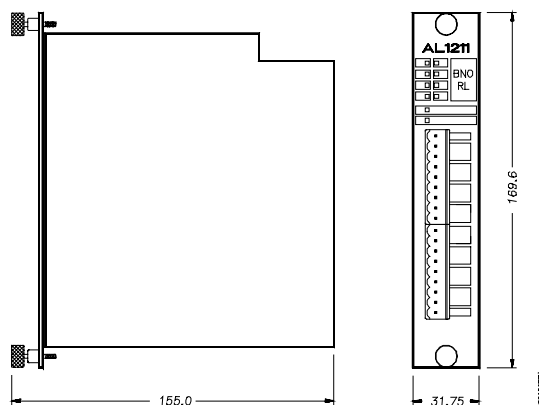
- Tensão de comutação máxima: 220 Vac ou Vdc
- Capacidade de corrente:
 - corrente alternada (carga resistiva): 2 A
 - corrente contínua: 2 A com tensão de 24 Vdc, 0,2 A com tensão de 220 Vdc
- Potência máxima de comutação:
 - corrente alternada: 440 VA
 - corrente contínua: 48 W
- Tensão de alimentação externa: 24 Vdc (-14%, +20%)
- Tempo de comutação incluindo rebatimento:
 - fechamento: 15 ms
 - abertura: 10 ms
- Número máximo de operações:
 - com carga: 1000 por hora
 - sem carga: 20 por segundo

- Vida mecânica útil: 10⁷ operações

Este é o número típico de operações para uma carga resistiva de 20 W. Para uma carga que exija uma potência de chaveamento de 1200 VA com um fator de potência 0,5 temos um número típico de 8×10^4 operações. Ver gráficos de vida útil dos contatos em função da potência de comutação e do fator de potência na seção 5.2. Vida Útil dos Contatos.

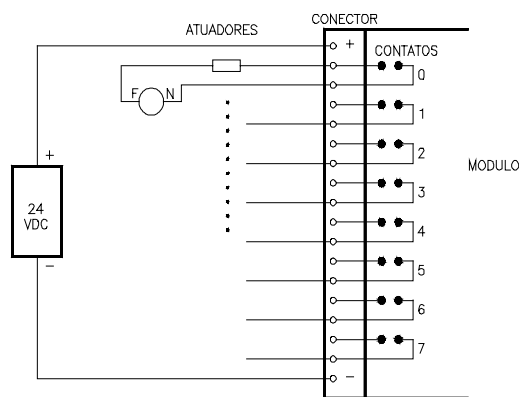
- Consumo da fonte externa: 20 mA por ponto acionado
- Consumo do barramento: 60 mA @ 12 Vdc, todos os pontos acionados
- Tensão de isolamento saída/sistema: 1500 Vdc
- Imunidade a ruído: norma NEMA ICS 2-230

4. Dimensões Físicas



5. Instalação

5.1. Diagrama de ligações

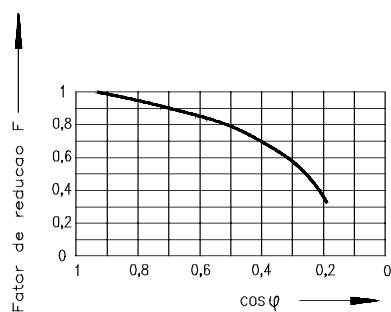
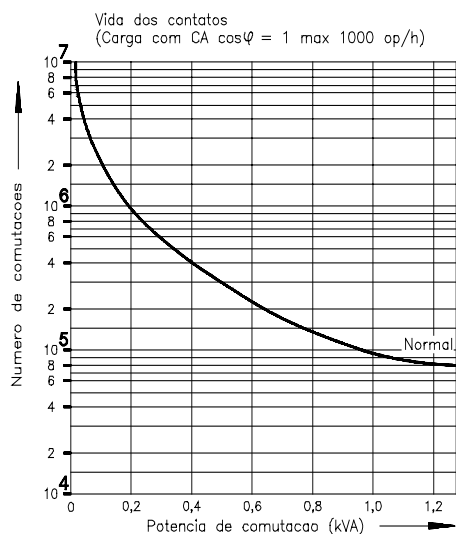


O módulo deve ser alimentados com 24 Vdc.

No módulo AL-1213 os pontos 0, 1, 2 e 3 são do tipo NA e os restantes NF.

5.2. Vida Útil dos Contatos

A vida útil dos contatos do relé é função da carga acionada e do fator de potência:



5.3.3. Utilização de Circuito RC

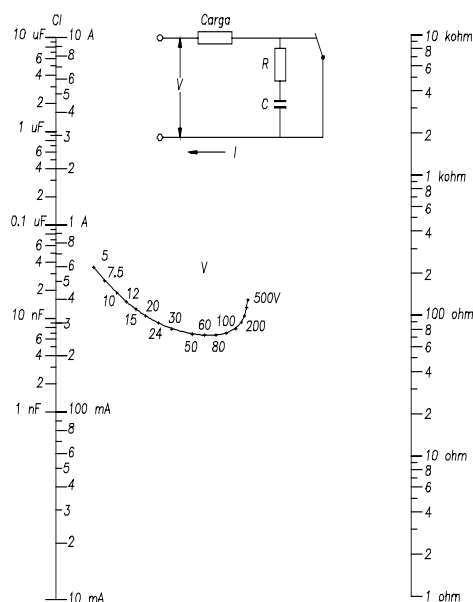
Existem muitos fabricantes que fornecem o circuito RC já encapsulado e especificado para diversas cargas. Porém, a seguir, temos uma forma de como determinar os valores de R e de C para uma carga qualquer.

Para utilizar a curva, trace uma reta que passe pelos pontos da tensão e da corrente da carga. Ao lado da corrente temos o valor da capacitância necessária e no prolongamento da reta a direita temos o valor do resistor.

Então, se por exemplo, temos uma carga que trabalha a uma tensão de 110 Vdc e consome 300 mA em regime permanente, teremos:

$$C = 9 \text{ nF, ou seja, } C = 10 \text{ nF}$$

$$R = 70 \Omega, \text{ ou seja, } R = 68 \Omega$$

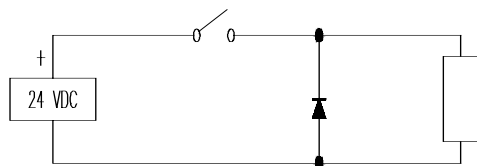


5.3. Acionamento de Cargas Indutivas

Para obtermos uma maior durabilidade dos contatos dos relés no desarme de cargas indutivas acionadas em DC, é recomendada a utilização de um circuito de proteção para os contatos do relé.

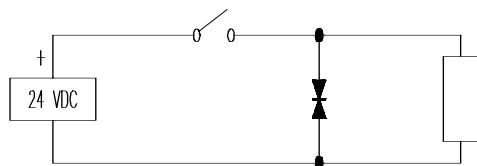
5.3.1. Utilização de Diodo

Esta é a forma mais simples e eficiente para a eliminação do arco que se forma nos contatos do relé no momento do desarme. Porém pode trazer problemas no tempo de desarme, caso a carga seja, por exemplo, uma contatora ou solenóide.



5.3.2. Utilização de Varistor

Deve ser utilizado conforme tensão, energia armazenada na carga e vida útil desejada.



5.4. Capacidade de Ruptura em Corrente Contínua

A seguir temos o gráfico da capacidade de ruptura em corrente contínua em função da tensão aplicada e do fator de potência da carga.

Este gráfico deve ser respeitado sob pena de não ocorrer a abertura do contato do relé.

