

GEC Measurements

FABRICADO NO BRASIL SOB LICENÇA POR

**ENGRO**
CONTROLE E PROTEÇÃO LTDA.

RELÉ DE SOBRECORRENTE INSTANTÂNEO DE ALTA ESTABILIDADE

Tipo CAG 14

Quando esquemas de proteção por corrente circulante são submetidos a elevados valores de curto-circuito passante, o crescimento rápido e geralmente assimétrico da corrente do sistema, pode fazer com que se aproxime e até se atinja o nível de saturação dos transformadores de corrente. Devido às variações das características magnéticas dos TC's, pode originar-se uma elevada corrente de desequilíbrio.

A fim de assegurar estabilidade sob tais condições, utiliza-se um relé de alta impedância, operado por tensão, ajustado em um valor ligeiramente superior à tensão desenvolvida no secundário dos TC's, por ocasião da corrente de curto-circuito passante máximo.

O relé CAG 14 provido de resistor de estabilização é recomendado para aplicações em que seja necessário um ajuste sensível e alto grau de estabilidade, durante curto-circuitos passantes de valor elevado. É aplicável em esquemas de proteção auto-balanceada e restritiva contra curto-circuitos fase-terra, de proteção diferencial de barra e de proteção diferencial de geradores, auto-transformadores, reatores e motores.

A impedância total do relé e do resistor de estabilização é, em geral, suficientemente baixa, de forma a evitar que os TC's desenvolvam tensões superiores a 2kV, durante os curto-circuitos internos máximos. Entretanto, em algumas aplicações é necessária a utilização de um resistor não linear, a fim de limitar esta tensão.

O relé tipo CAG34 é a versão trifásica do relé CAG14.

CONSTRUÇÃO E OPERAÇÃO

O relé é constituído basicamente de uma unidade de armadura atraída, de construção simples e robusta. A bobina de operação desta unidade é ligada em série com uma pequena reatância e um capacitor, formando um circuito ressonante. Estes componentes são alimentados por um auto-transformador, que dispõe de tapes para selecionar os sete ajustes de corrente possíveis.

O circuito do relé, sintonizado na frequência de alimentação, rejeita as harmônicas devidas à saturação dos TC's. Sendo o auto-transformador projetado de forma a saturar acima da corrente de ajuste do relé, obtém-se um pequeno tempo de retardo na operação do mesmo, e com isto aumenta-se sua estabilidade para curto-circuitos passantes de alto valor. Isto limita a corrente de alimentação e a unidade de armadura atraída opera somente na parte mais lenta da sua curva tempo x corrente.

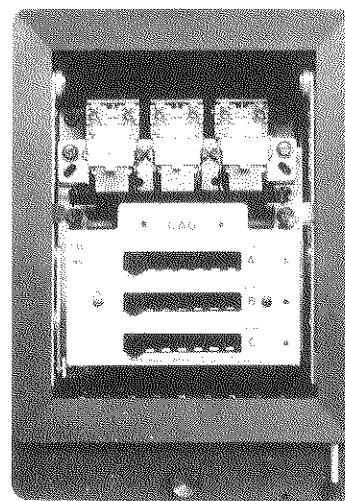
AJUSTES DE CORRENTE

5-20%, 10-40% ou 20-80% de 0,5A ou 1A (corrente secundária do TC).

10-40% ou 20-80% de 5A (corrente secundária do TC) em 50 ou 60Hz, ajustáveis em sete intervalos iguais mediante pino de inserção.

TEMPO DE OPERAÇÃO

25ms com 5 vezes a corrente de ajuste (veja curva no verso).



RELÉ TIPO CAG 34

CONSUMO

0,9VA na corrente de ajuste no menor tape
1,0VA na corrente de ajuste no maior tape

Tensão de Joelho do Transformador de Corrente

A tensão de joelho é definida como aquela que para ter seu valor aumentado de 10% , requer um aumento da corrente de excitação de 50%. A tensão de joelho mínima (V_k) e a corrente máxima de excitação (I_e) são calculadas como segue:

$$V_k = 2If (R_s + R_p)$$

$$I_e = \frac{I_s - I_r}{n}$$

onde I_f = corrente secundária equivalente à máxima corrente de curto-circuito.

I_s = corrente efetiva de ajuste, em Ampères, com base na corrente de curto-circuito secundária

I_r = ajuste de corrente do relé

R_s = resistência do enrolamento secundário do TC

R_p = resistência máxima da fiação entre os TC's e o relé

n = 3 para proteção restritiva contra curtos à terra com enrolamentos em delta (3 TC's)

n = 4 para proteção restritiva contra curtos à terra com enrolamentos em estrela (4 TC's)

n = 2 para proteção diferencial de motores e transformadores

n = número de grupos de TC's que constituem a zona protegida, na proteção diferencial de barra por zonas.

RESISTOR DE ESTABILIZAÇÃO

São fornecidos resistores variáveis de 400 Ω , 200 Ω e 50 Ω para TC's de 0,5A, 1A e 5A respectivamente, montados externamente e de ajuste contínuo. Resistências de valores não padronizados e dispositivos limitadores de tensão não lineares (metrosil), também podem ser fornecidos.

O valor aproximado da resistência série (R_{sr}) necessária para assegurar estabilidade é calculada como segue:

$$R_{sr} = \frac{\frac{V_k}{2} - \frac{VA}{I_r}}{I_r}$$

onde V_k = tensão de Joelho mínima
 VA = consumo do relé
 I_r = ajuste de corrente.

CONTATOS

São fornecidos dois contatos eletricamente independentes, normalmente abertos, auto-rearmáveis, com capacidade de fechamento e de condução durante 0,5s de 7500VA, com máximo de 30A e 660V c.a. ou c.c..

Uma unidade auxiliar de armadura atráda (VAA) pode ser fornecida na mesma caixa, juntamente com o relé CAG 14, a fim de possibilitar a utilização de mais quatro contatos eletricamente independentes, com qualquer combinação de normalmente abertos ou fechados, auto-rearmáveis ou rearmáveis manualmente.

As tensões auxiliares padrão são 30, 110, 125 e 220V.c. ou 110, 240 e 440 V c.a., 50 ou 60 Hz.

INDICADOR DE OPERAÇÃO

Pode ser fornecido, se pedido, um indicador de operação rearmável manualmente com a unidade CAG ou com a unidade auxiliar.

CAIXAS

Os relés monofásicos (CAG 14) ou os trifásicos (CAG 34) são fornecidos em caixas do tipo extraível para montagem embutida ou projetada.

A caixa do tipo extraível oferece muitas vantagens tais como facilidade de manutenção e de testes. É provida de um dispositivo que curto circuita o(s) secundário(s) do(s) transformador(es) de corrente quando se extrai o relé. Um filtro permite igualar as pressões interna e externa, além de impedir a entrada de poeira.

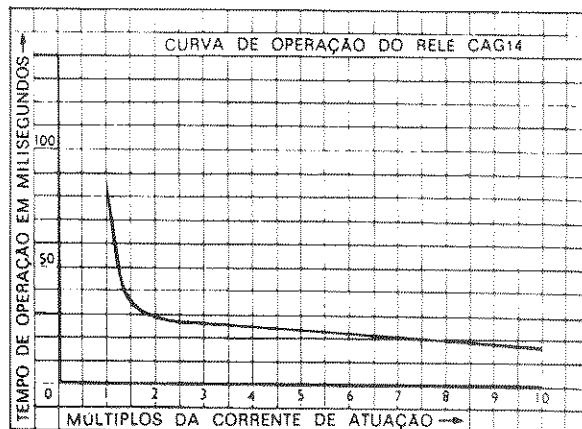
DIMENSÕES EXTERNAS MÁXIMAS		
Altura	Largura	Profundidade
mm	mm	mm
233	170	197*

(*) Adicionar 51mm para obter o comprimento máximo com os pinos terminais de rosca 1/4"W.

Os planos de dimensões externas das caixas, da furação do painel e dos detalhes de montagem podem ser fornecidos, quando necessários.

ISOLAÇÃO

O relé suporta a tensão eficaz de 2,0kV, 60Hz, por um minuto, entre todas as partes vivas e a terra, e entre todos os circuitos não interconectáveis. Também suporta a tensão eficaz de 1,0kV, 60Hz, por um minuto, entre todos os contatos normalmente abertos.



CARACTERÍSTICA TEMPO X CORRENTE

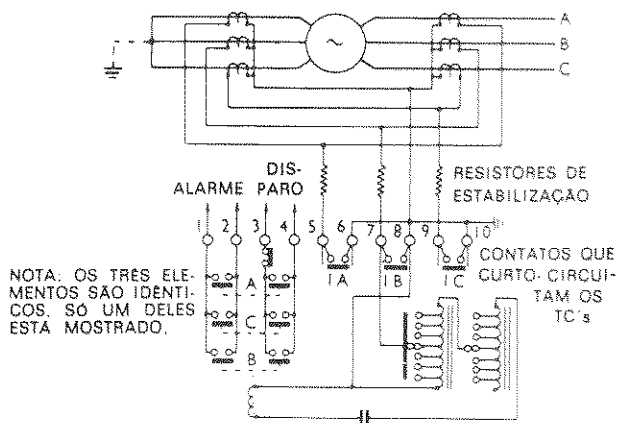


Diagrama dos circuitos interno e externo para proteção diferencial não percentual de geradores, reatores e motores síncronos usando o relé tipo CAG 34.

INFORMAÇÕES INDISPENSÁVEIS PARA A ESPECIFICAÇÃO

Tipo de relé (CAG 14 ou CAG 34)

Corrente secundária do TC

Frequência

Faixa de ajuste de corrente

Tensão auxiliar e tipos de contato da unidade auxiliar (quando fornecida)

Indicador de operação e legenda (se pedida)

Tipo de montagem: embutida ou projetada.

Nossos produtos estão em processo contínuo de aperfeiçoamento e nos reservamos o direito de fornecê-los com diferenças ao descrito



ENGRO CONTROLE E PROTEÇÃO LTDA.

Matriz: Rua das Margaridas, 240 — Brooklin Paulista — S. Paulo — CEP 04704
 TELEX 1121197 IELE BR - CAIXA POSTAL 930 — TEL.: 542.2511 PABX.

Fábrica: Av. Liberdade, 4565 — Bairro Iporanga — Sorocaba (SP) — CEP 18100
 TELEX 152222 IELE BR.