



Criando um Elemento de Desbalanço de Corrente I2/I1 no Relé SEL-351

Fabiano Magrin

INTRODUÇÃO

O desbalanço das correntes podem ocorrer devido a uma anormalidade no sistema de potência como por exemplo condutor rompido e faltas com alta resistência.

Apesar da linha de relés SEL-351 não conter diretamente um elemento de desbalanço de corrente I2/I1, devido a flexibilidade e facilidade do produto é possível criar esta função de forma bem fácil. Este guia de aplicação descreverá como implementá-la.

DESCRIÇÃO DA LÓGICA

Para construção do elemento de desbalanço de corrente é necessário primeiramente um sensor de mínima corrente de operação. Quando a corrente de seqüência negativa está abaixo deste limite o elemento é desabilitado promovendo segurança para o elemento de proteção. A Figura 1 mostra a lógica interna do relé para habilitação do elemento direcional de corrente polarizado por seqüência negativa. Neste elemento temos os comparadores 1 e 2 que funcionam como sensores de mínima corrente de operação. É importante salientar que os comparadores são para 3I2 e não I2. Isto promove uma maior sensibilidade em casos de correntes muito baixas.

O segundo passo é o cálculo da corrente de seqüência negativa em relação a seqüência positiva, I2/I1.

O comparador 3 na figura 1 justamente faz este cálculo de desbalanço utilizando-se de uma variável chamada a2. Esta variável é um ajuste do relé e é feita em pu. Se, por exemplo, este elemento for parametrizado em 0,2, significa que a saída do comparador terá nível lógico 1 somente quando I2 for maior que 20% de I1. Este ajuste deve ser feito levando-se em consideração o desbalanço natural do sistema e o desbalanço no momento da falta. O ajuste ideal de operação deve estar entre estes dois limiares.

A porta lógica "E" 1 possui mais dois bits que podem bloquear a operação do elemento 32QE. Estes dois elementos são o detector de fusível queimado do TP (LOP) e a entrada de tensão do relé habilitada. Como estes dois elementos não são de interesse nesta lógica, são parametrizados de forma a evitar que bloqueiam a lógica.

O restante da lógica da figura 1 não é utilizada.

Por último é necessário temporizar o elemento de proteção. Para isto é utilizado um dos temporizadores internos do relé, neste exemplo, SV1.

O elemento 32QE é então parametrizado na entrada do temporizador SV1 conforme figura 2 abaixo. A saída desta lógica é o bit SV1T.

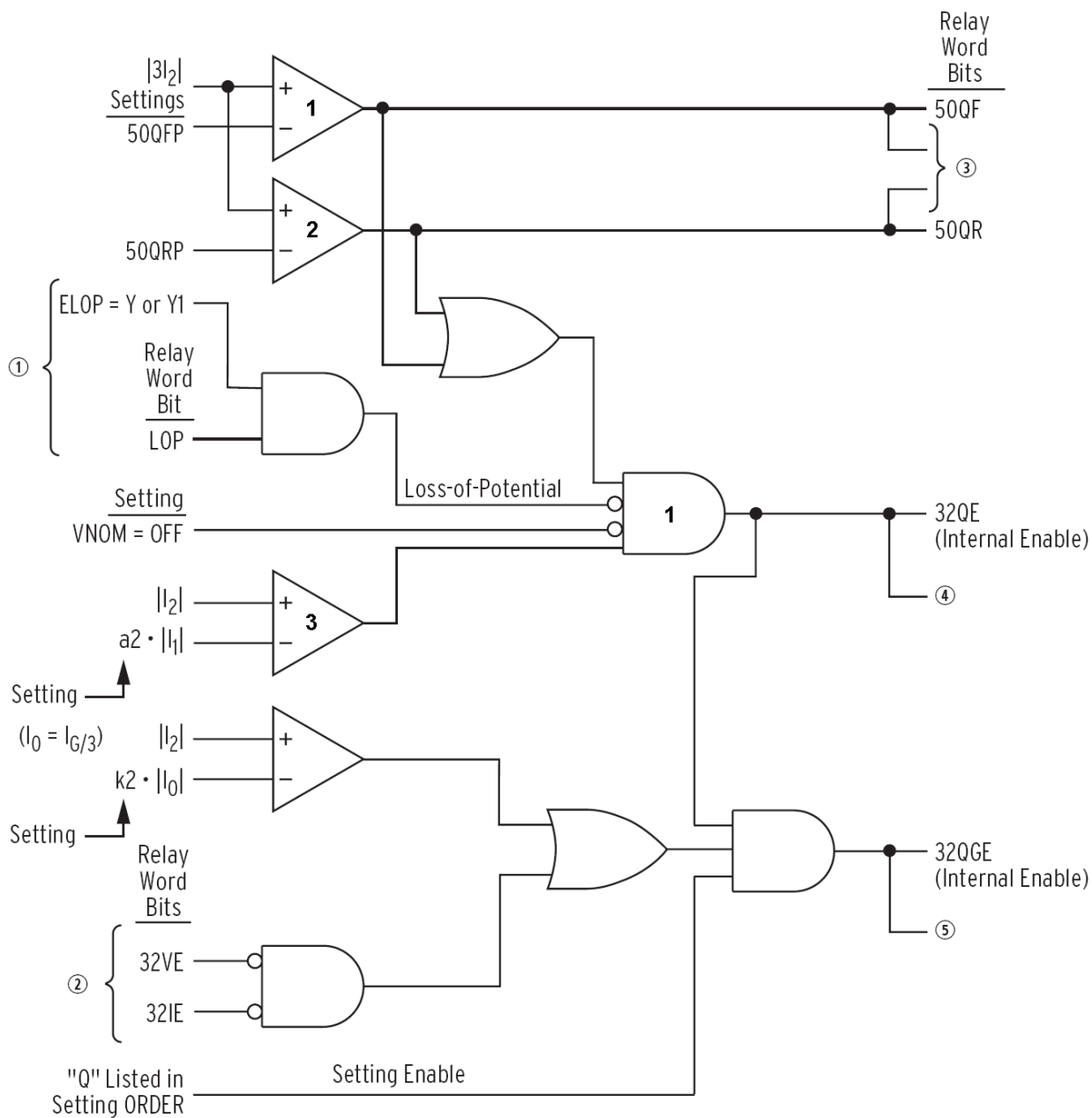


Figura 1 – Lógica Interna do Elemento Direcional Polarizado por Sequência-Negativa

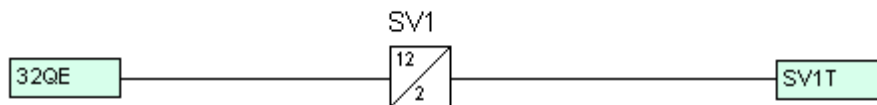


Figura 2 – Lógica de Temporização do Elemento de Desbalanço



AJUSTES

Ajustar a tensão nominal do TP.

VNOM = 66,4 V

Habilitar o elemento direcional.

E32 = Y

ORDER = OFF

Desabilitar a lógica de queima de fusível do TP.

ELOP = N

Desabilitar todos os elementos direcionais.

DIR1 = N

DIR2 = N

DIR3 = N

DIR4 = N

Ajustar o sensor de mínima corrente de operação.

50QFP = 0,250 A

50QRP = 0,250 A

Ajustar a porcentagem de desbalanço.

a2 = 0,20

Ajustar o temporizador. Neste exemplo foi ajustado em 200 ms.

SV1PU = 12 ciclos

SV1DO = 2 ciclos

SV1 = 32QE

Acrescentar o elemento de proteção na equação de TRIP. O elemento SV1T é o elemento de proteção de desbalanço acrescido, enquanto os demais elementos são elementos já programados anteriormente no relé.

TR = 51PT + 51GT + 81D1T + **SV1T**

CONCLUSÃO



SCHWEITZER ENGINEERING LABORATORIES, COMERCIAL LTDA.

A lógica de proteção por desbalanço de corrente pode ser facilmente empregado nos relés SEL-351, promovendo proteção para condutor rompido como proteção principal ou back-up para funções de sobrecorrente de terra ou seqüência negativa.