

Funcionamento

A função supervisão TP (Transformador de Potencial) é utilizada para supervisionar a cadeia completa de medição das tensões de fase e residual:

- b os transformadores de potencial
- b a conexão dos TPs ao Sepam
- b as entradas analógicas de tensão do Sepam.

Há duas unidades para a função: a primeira monitora os TPs dos canais de tensões principais; a segunda supervisiona os TPs dos canais de tensões adicionais.

Esta função processa as seguintes falhas:

- b perda parcial das tensões de fase, detectada pela:
 - v presença de tensão de sequência negativa
 - v e ausência de corrente de sequência negativa
- b perda de todas as tensões de fase, detectada pela:
 - v presença de corrente em uma das três fases
 - v e ausência de todas as tensões medidas
- b trip do relé de proteção do TP de fase (e/ou TP residual), detectado pela aquisição em uma entrada lógica do contato de queima de fusível ou contato auxiliar do disjuntor que protege os TPs
- b outros tipos de falha podem ser processados utilizando o editor de equações lógicas.

As informações “Falha na tensão fase” e “Falha na tensão residual” desaparecem automaticamente quando a situação volta ao normal, isto é, assim que:

- b a causa da falha tenha desaparecido
- b e todas as tensões medidas estejam presentes.

Utilização da informação disjuntor fechado

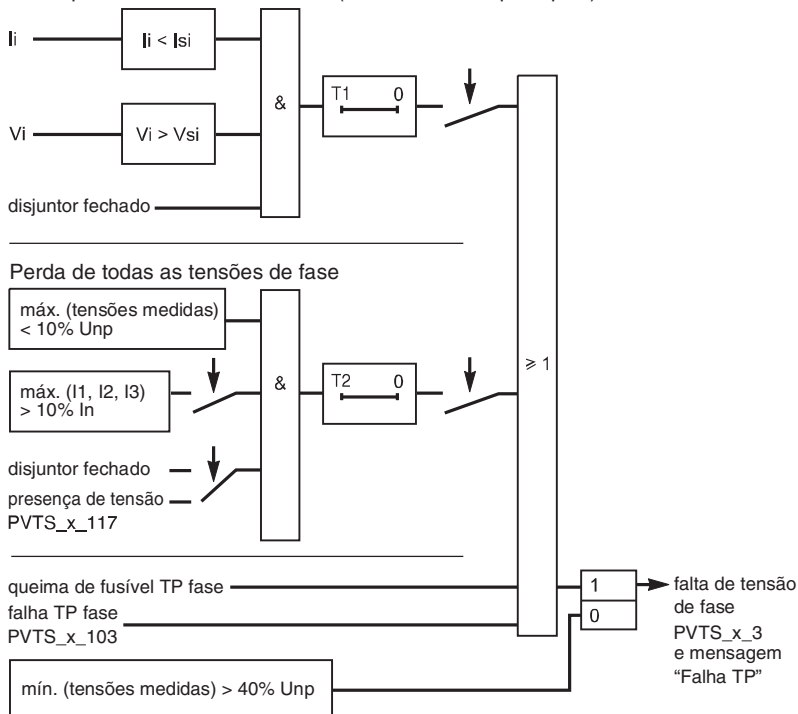
A informação “disjuntor fechado” é utilizada para detectar a perda de uma, duas ou três tensões, se for conectada em uma entrada lógica.

Em certas aplicações, a posição do disjuntor não é suficiente para determinar a presença de tensões.

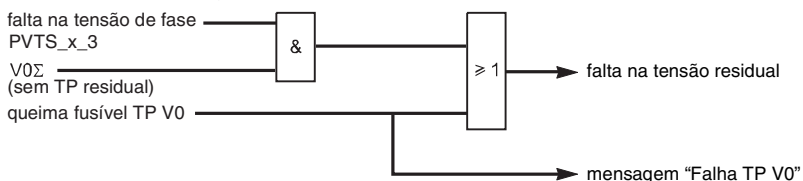
Nestes casos, o editor de equações lógicas pode ser utilizado para definir precisamente as condições de presença da tensão.

Esquema: detecção de falha na tensão de fase.

Perda parcial das tensões de fase (somente canais principais)



Esquema: detecção de falha na tensão residual.



Consequências de uma falha de TP nas funções de proteção

Uma “Falha de tensão de fase” afeta as seguintes funções de proteção:

- b 21B, 27, 27D, 27TN, 32P, 32Q, 37P, 40, 47, 50/27, 51V, 78PS
- b 59, somente nos casos onde a função de proteção é configurada para sobretensão fase-neutro, quando as tensões são medidas por dois TPs fase + TPV0
- b 67.

Uma “Falha na tensão residual” afeta as seguintes funções de proteção:

- b 59N
- b 67N/67NC.

Deve ser configurado o comportamento das funções de proteção no evento de uma “Falha na tensão de fase” ou “Falha na tensão residual” e as escolhas propostas são as seguintes:

- b para funções de proteção 21B, 27, 27D, 27TN, 32P, 32Q, 37P, 40, 47, 50/27, 51V, 59N, 59, 78PS: inibição ou não
- b para função de proteção 67: inibição ou operação não direcional (50/51)
- b para função de proteção 67N/67NC: inibição ou operação não direcional (50N/51N).

Recomendações de ajuste

A perda parcial das tensões baseia-se na detecção de presença de tensão de sequência negativa e ausência de corrente de sequência negativa.

De fábrica:

b a presença de tensão de sequência negativa é detectada quando:

$V_i > 10\% V_{np}$ (V_{si})

b a ausência de corrente de sequência negativa é detectada quando:

$I_i < 5\% I_n$ (I_{si})

b a temporização T1 é de 1 s.

Estes ajustes de fábrica garantem a estabilidade da função de supervisão TP em caso de curto-circuito ou de fenômenos transitórios na rede.

No caso de redes fortemente desbalanceadas, o ajuste I_{si} pode ser aumentado.

A temporização T1 deve ser ajustada em um valor inferior ao tempo de trip da função de proteção de tensão e potência.

A temporização T2 para a detecção da perda de todas as tensões deve ser maior que o tempo de eliminação de um curto-circuito por uma função de proteção 50/51 ou 67, para evitar a detecção de uma perda de tensão do TP provocada por um curto-circuito trifásico.

A temporização da proteção 51V deve ser maior que as temporizações T1 e T2 utilizadas para a detecção de perda de tensão.

Características

Validação da detecção de perda parcial das tensões de fase				
Ajuste		Sim / Não		
Ajuste Vsi				
Ajuste		10% a 100% de Vnp		
Precisão		±5%		
Resolução		1%		
Relação drop-out/pick-up		95% ±2,5%		
Ajuste Isi				
Ajuste		5% a 100% de In		
Precisão		±5%		
Resolução		1%		
Relação drop-out/pick-up		105% ±2,5% ou > (1 + 0,01 In/Isi) x 100%		
Temporização T1 (perda parcial das tensões de fase)				
Ajuste		0,1 s a 300 s		
Precisão		±2% ou ± 25 ms		
Resolução		10 ms		
Validação da detecção de perda de todas as tensões de fase				
Ajuste		Sim / Não		
Detecção da perda de todas as tensões com verificação da presença de corrente				
Ajuste		Sim / Não		
Presença de tensão detectada por				
Ajuste		Disjuntor fechado / Equação lógica ou Logipam		
Temporização T2 (perda de todas as tensões)				
Ajuste		0,1 s a 300 s		
Precisão		±2% ou ± 25 ms		
Resolução		10 ms		
Comportamento nas proteções de tensão e potência				
Ajuste		Sem ação / inibição		
Comportamento na proteção 67				
Ajuste		Não-direcional / Inibição		
Comportamento na proteção 67N/67NC				
Ajuste		Não-direcional / Inibição		
Entradas				
Designação	Sintaxe	Equações	Logipam	Matriz
Falha TP fase	PVTS_x_103	b	b	
Inibição da função	PVTS_x_113	b	b	
Presença de tensão	PVTS_x_117	b	b	
Saídas				
Designação	Sintaxe	Equações	Logipam	Matriz
Saída função	PVTS_x_3	b	b	b
Função inibida	PVTS_x_16	b	b	

Nota: x = número de unidade: x = 1: canais principais (V).
x = 2: canais adicionais (V').