

1) Introdução (Aula 2)

Figuras importantes na consolidação dos SEP:

- Samuel Insull
- Westinghouse

Sistemas elétricos são responsáveis por fornecer energia elétrica:

- Instantaneamente;
- Na quantidade exata (demanda); e
- Com qualidade (tensões e frequências "invariantes" no tempo).

Não se esqueçam da
PRESENÇA!

1) Introdução (cont.)

Quais são os requisitos para assegurar essas características:

- Planejamento (despacho e reserva girante, reforços de rede, expansão etc.)
- Projetos adequados (quantidade de equipamentos, configurações de rede etc.)
- Operação e manutenção (proteção e automação, gestão de ativos).

Para os usuários essas características fazem crer que o sistema esteja sempre em REGIME (não está sujeito a perturbações constantes e tem capacidade infinita). No entanto isso só é possível porque:

- O SEP é ENORME (quando comparado com os equipamentos individuais); e
- Na ocorrência de qualquer perturbação as ações corretivas necessárias são tomadas rapidamente.

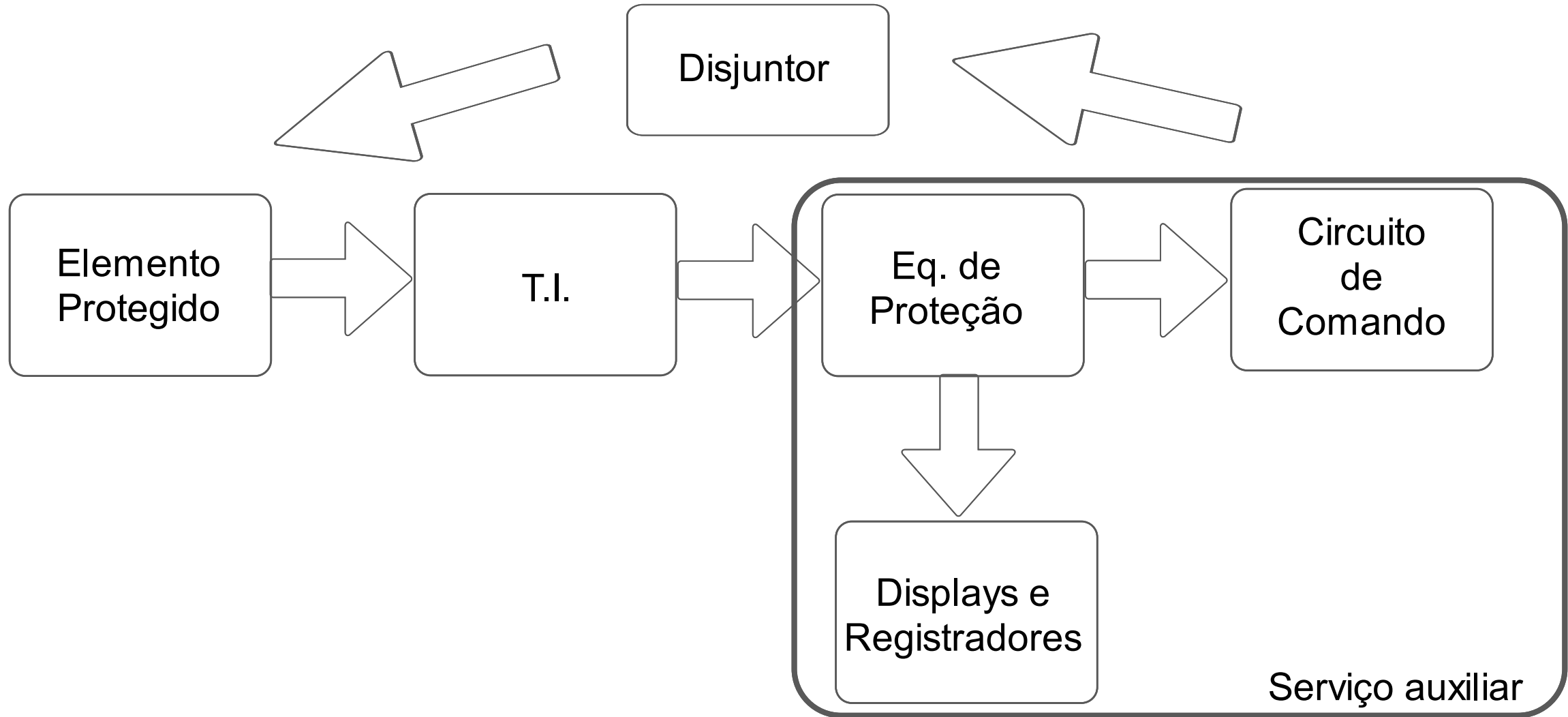
Pergunta para o FÓRUM

- Assim como os equipamentos primários falham, também podem falhar os sistemas de proteção. O que seria uma falha nesse sistema?

O sistema responsável pela rápida tomada de decisão, quando da ocorrência de situações adversas é o sistema de proteção. Os requisitos de todo e qualquer sistema de proteção são:

- Diagnóstico correto do problema;
- Velocidade de resposta; e
- Mínimo distúrbio do sistema elétrico.

1.1 Estrutura básica do sistema de proteção

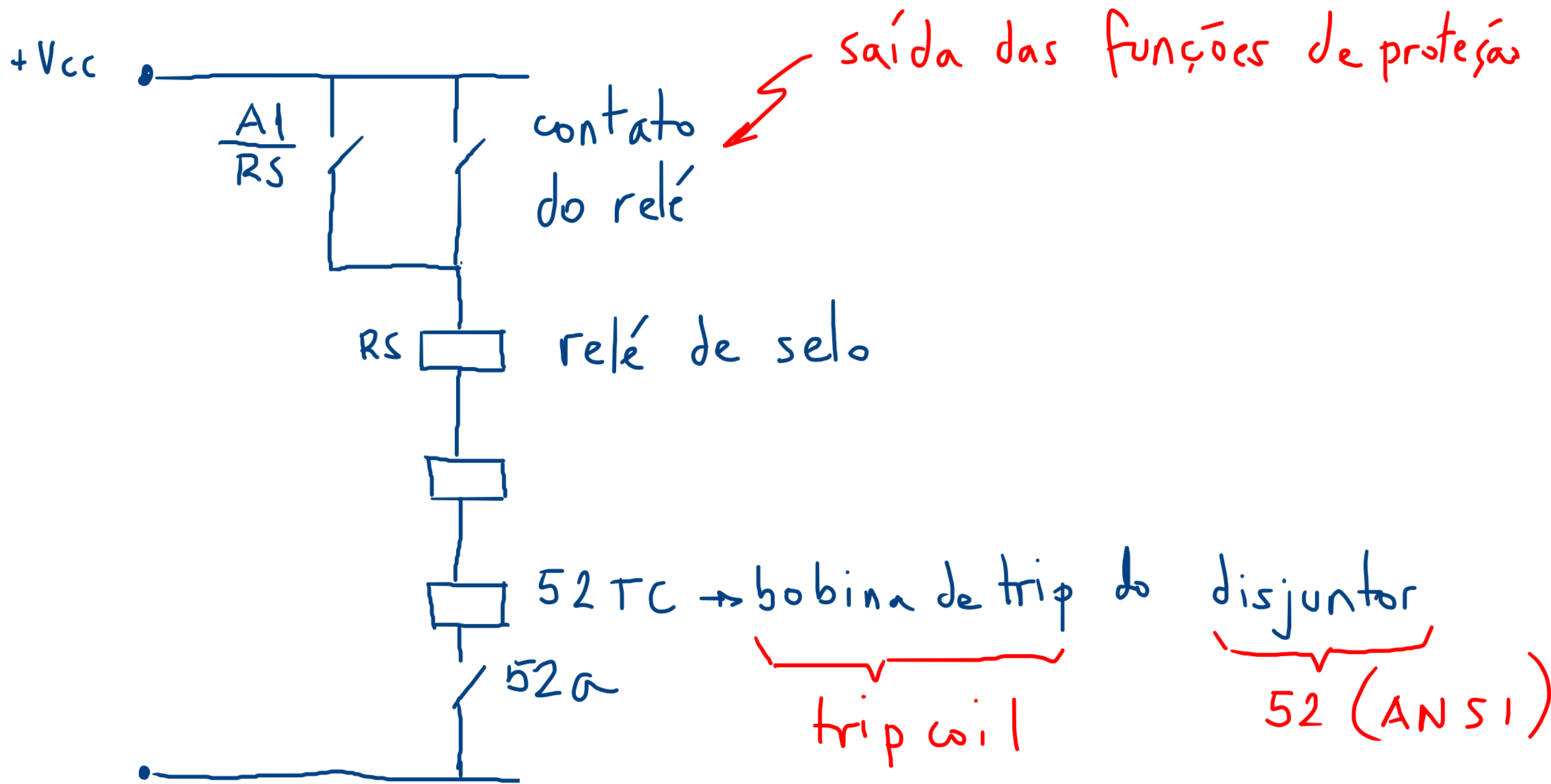


1.1 Estrutura básica do sistema de proteção

- Elemento protegido é o equipamento primário (linhas de transmissão, transformadores, geradores, motores, barramentos, seccionadoras, reatores, compensação série);
- Transformadores de instrumentação: são os transformadores de corrente e de potencial (TC e TP), que medem as grandezas primárias e convertem os valores para os sistemas de automação, supervisão, proteção e controle;
- Equipamento de proteção: é conhecido como relé de proteção (historicamente eram relés eletromecânicos que faziam a proteção) ou IED (Intelligent Electronic Device), ou até mesmo o CPC (Centralized Protection and Control);
- Displays e registradores: para sinalizar e fornecer informações aos operadores ou às equipes de manutenção que estão nas usinas e subestações;

1.1 Estrutura básica do sistema de proteção

- Serviço auxiliar: serviço de alimentação dos sistemas auxiliares (proteção, automação, controle, supervisão, monitoramento, etc.) tipicamente em C.C., nos níveis de 48 [V] ou 125 [V], fornecido por sistemas de baterias independentes dos equipamentos primários;
- Circuito de controle: é conhecido como circuito de trip.



Contatos do disjuntor: 52A e 52B

- 52A: segue o estado do disjuntor (NA)

- 52B: NF

52 A	52 B	Estado
1	0	Fechado
0	1	Aberto
0	0	Em trânsito
1	1	Inválido

{ abrindo
ou
fechando

Pergunta no Fórum: O que acharam da aula com mix de "manuscrito" e "digitado"?