



---

DISTRIBUTION SOLUTIONS

# **Proteção e controle centralizados para subestações de distribuição**

Como se compara a uma abordagem convencional do sistema P&C?

---

# Conteúdo

01. Histórico de proteção e controle

02. Conceito e componentes do sistema CPC

03. Comparação: Abordagem convencional vs. sistema CPC

04. Exemplo: subestação de 69/13,8kV

05. Smart Substation Control and Protection SSC600

06. Saiba mais



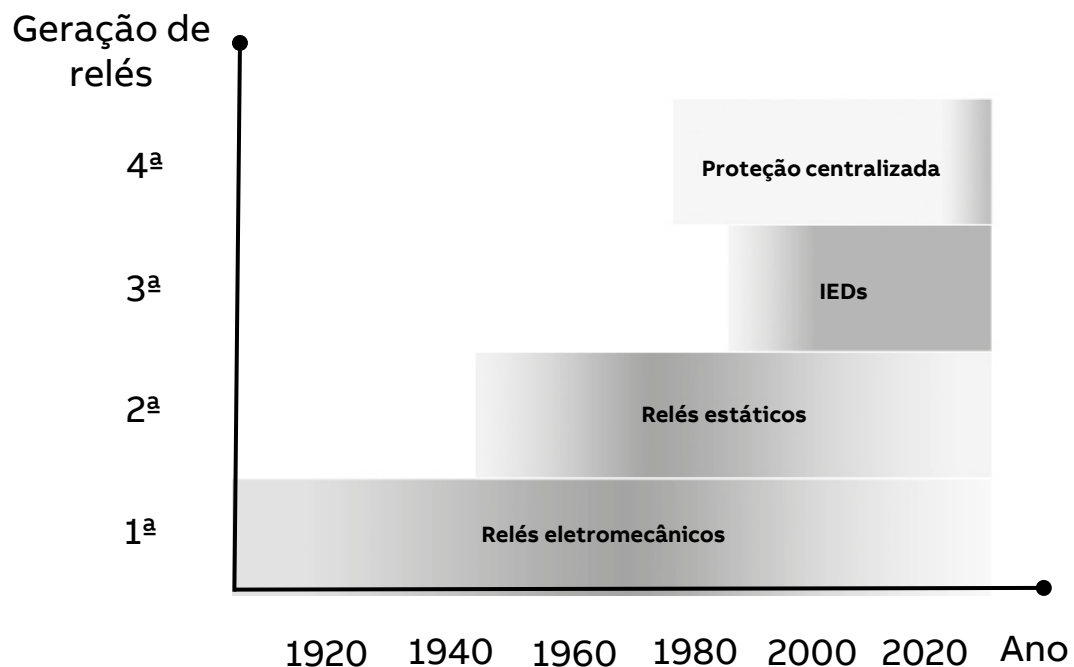
# Histórico de proteção e controle

**Evolução da tecnologia** - de relés eletromecânicos a estáticos, passando por dispositivos eletrônicos inteligentes baseados em microprocessadores (IED) e proteção e controle centralizados (CPC).

A proteção centralizada tem sido pesquisada e desenvolvida há décadas. As primeiras soluções centralizadas da ABB foram usadas nos anos 90.

Proteção e controle centralizados para subestações de MT pesquisadas por mais de 15 anos e primeiro produto comercialmente disponível lançado em 2019.

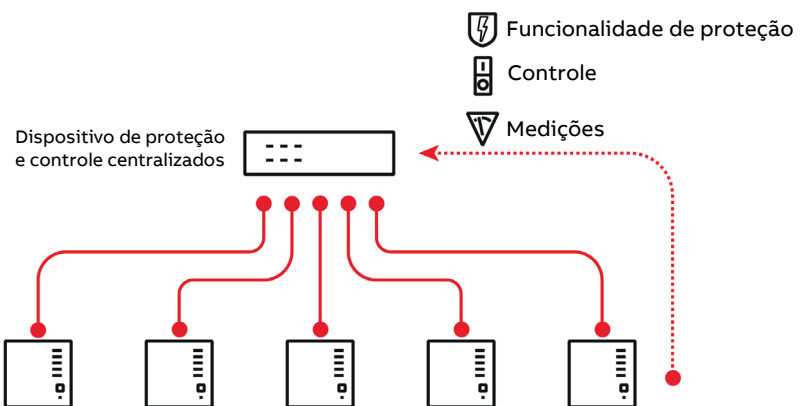
As normas e a tecnologia atingiram agora o nível de maturidade necessário para a existência de soluções de proteção e controle centralizadas comercialmente viáveis.



Legenda

Baixa Alta  
densidade densidade

# Conceito e componentes do sistema CPC



## SSC600

Com base na norma global IEC 61850 para aplicações em sistemas de energia

Mover proteção e controle de múltiplos dispositivos de nível de alimentador para uma única unidade central de processamento



## Unidades de fusão (MU)

Atuar como interface entre os transformadores de instrumento e o SSC600

Opção de uso de uma unidade de fusão inteligente - um relé de proteção capaz de executar a funcionalidade MU

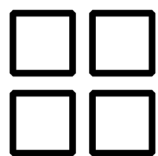


## Tecnologias adicionais

Sincronização de tempo da subestação de acordo com as normas IEEE 1588 v2 e IEC 61850-9-3

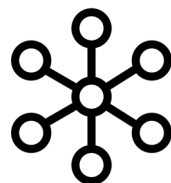
Comunicação redundante conforme a IEC 62439-3 (Protocolo de Redundância Paralela)

# Simplificação de ativos



## Abordagem convencional

- Um ou mais relés por alimentador, com base na aplicação
  - Exemplo - Transformador, alimentador, barramento, etc.
- A seleção errada do código do pedido tem um impacto significativo no custo do projeto e em seu tempo de execução
- Peças de reposição mantidas para cada tipo de relé



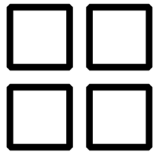
## Abordagem CPC

- Elimina a necessidade de um relé por alimentador e por aplicação
- Todos os alimentadores têm o mesmo tipo de unidades de fusão
- As funções de proteção não são mais dependentes de hardware
- Apenas dois tipos de hardware para toda a subestação - SSC600 e a MU



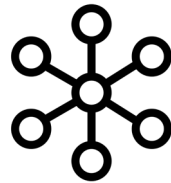
Simplicidade - com uma abordagem CPC, há apenas dois tipos de hardware para toda a subestação

# Engenharia de sistemas



## Abordagem convencional

- Cada relé de proteção é configurado individualmente quanto aos elementos de proteção, ajustes, mensagens GOOSE, e esquemas de intertravamento
- Alarmes, eventos e DRs são distribuídos, não sincronizados no tempo em muitas subestações reais
- A reconfiguração da proteção e do controle requer um amplo esforço de reengenharia



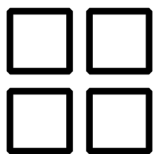
## Abordagem CPC

- Todos os elementos de proteção, ajustes e controle para toda a subestação em um único ponto - cerca de 30% de redução no tempo de engenharia
- Instalação centralizada de registro de alarmes, eventos e distúrbios
- Reconfiguração de proteção e controle facilmente realizada para se adaptar às mudanças nos requisitos da subestação / rede



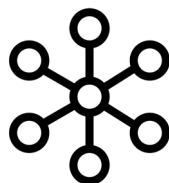
Economia de custos - com uma abordagem CPC, o tempo de engenharia é reduzido em cerca de 30%

# Custo de instalação



## Abordagem convencional

- Enorme quantidade de fiações entre relés, por exemplo, intertravamentos
- Cada dispositivo precisa de sua própria medição da tensão dos barramentos
- Hardware dedicado (dispositivos de proteção, TCs e fiação) para proteção de barramentos e contra arco elétrico
- Dispositivos adicionais em nível de subestação (gateway de comunicação, IHM, registrador de distúrbios)



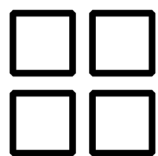
## Abordagem CPC

- Todas as dependências entre compartimentos dentro do dispositivo CPC
- Necessita apenas de uma medição da tensão de barramentos, que é compartilhada via Sampled Value (SV) com todos os alimentadores
- Adicione uma proteção de barramento (barramento-diferencial, arco elétrico) bastando adicionar o pacote de aplicações de software
- Funcionalidade em nível de estação no dispositivo CPC (IHM da estação, oscilografia em toda a estação, gateway de comunicação, etc.)



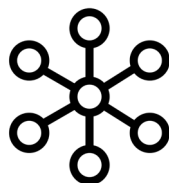
Economia de custos -  
uma abordagem CPC  
é mais eficiente em  
termos de custo

# Manutenção



## Abordagem convencional

- Atualizações de firmwares realizadas em relés individuais
- Dispositivos dedicados para diferentes fins dificultam o manuseio/gerenciamento de ativos



## Abordagem CPC

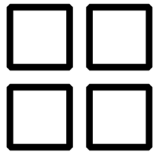
- Atualizações necessárias principalmente para o SSC600
- Quantidade limitada de tipos de dispositivos



Velocidade –  
com uma abordagem CPC,  
fica rápido e fácil fazer  
atualizações

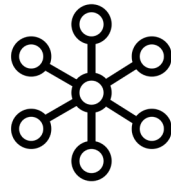


# Requisitos em constante mudança



## Abordagem convencional

- A adição de novas aplicações de proteção requer relé(s) e fiação adicionais
- Várias horas de desligamento necessárias para modificação e fiação do hardware



## Abordagem CPC

- Adições de novas aplicações apenas com pacotes de aplicativos de software



Flexibilidade -  
com uma abordagem  
CPC, fica rápido e fácil  
adicionar novas  
aplicações

---

# Exemplo: subestação de 69/13,8kV

Nesta seção, você pode encontrar exemplos ilustrativos de configurações típicas convencionais em comparação a uma abordagem CPC.



Proteção e controle  
convencionais versus  
centralizados



Linha única típica de serviço  
de utilidade pública

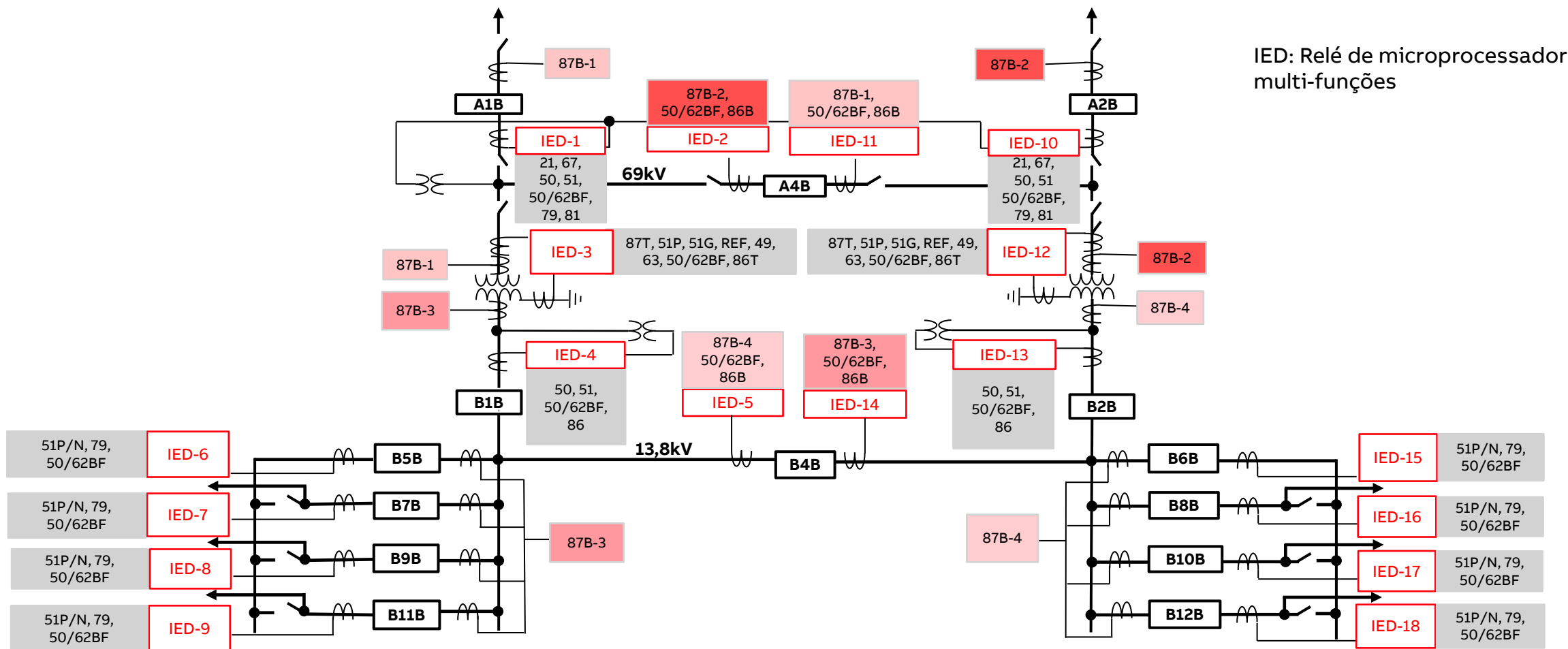


Arranjo típico de unidades  
de fusão

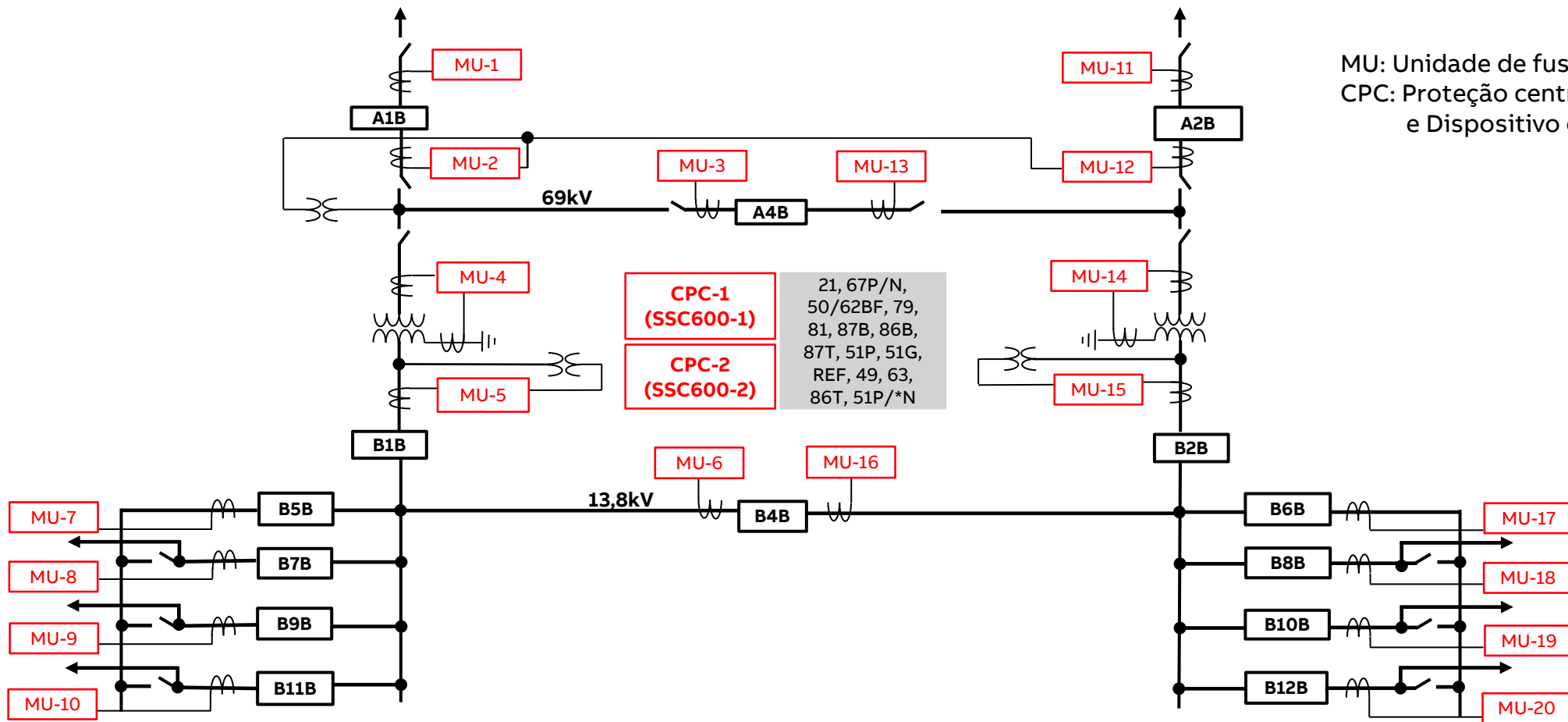


Zonas de proteção

# Subestação típica de 69/13,8kV - Abordagem convencional de P&C

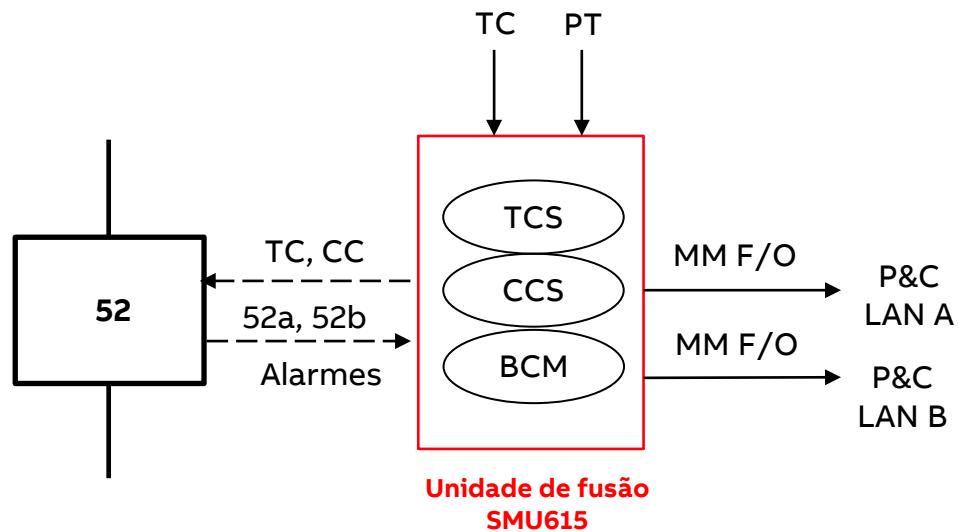


# Subestação típica de 69/13,8kV - solução CPC



MU: Unidade de fusão, SMU615  
CPC: Proteção centralizada  
e Dispositivo de controle, SSC600

# Unidade de fusão - Conexões típicas



52 = Disjuntor (CB)

BCM: Monitoramento das condições do disjuntor

CC: CB Bobina fechada

CCS= Supervisão do circuito de corrente

TC: Transformador de corrente

MM F/O: Fibra ótica multimodo

LAN: Rede de área local

P&C: Proteção e controle

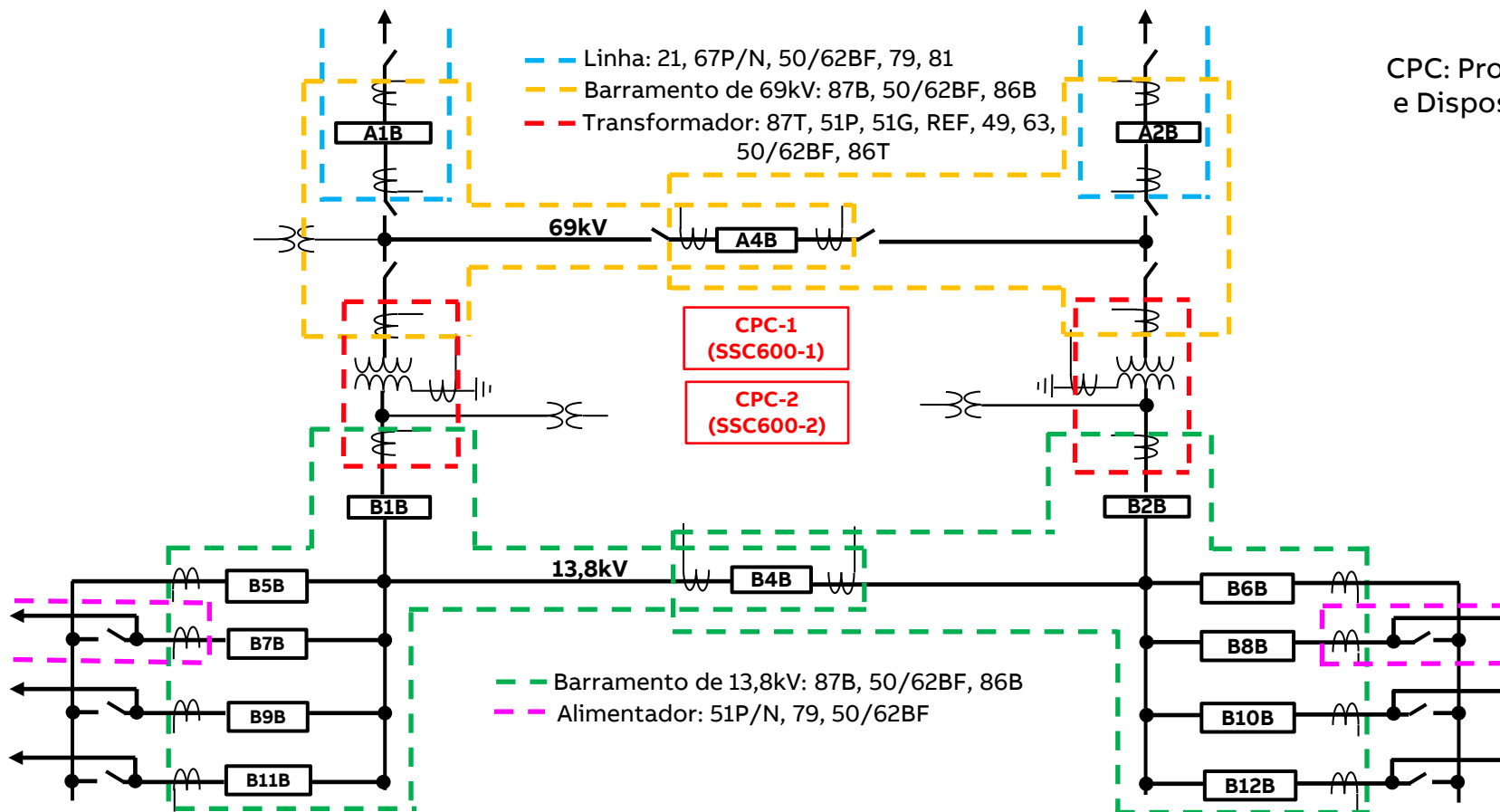
PT: Transformador de potencial

TC: CB Bobina de disparo

TCS: Supervisão da bobina de disparo



# Zonas de proteção abrangidas pelo SSC600 - solução CPC



CPC: Proteção centralizada e Dispositivo de controle, SSC600

# SSC600



**SSC600**

Até **15%** de **economia** nos custos do ciclo de vida

Um único equipamento abrange todas as funcionalidades de **30 dispositivos**

Resultado de **30 anos** de pesquisa

O SSC600 é uma nova abordagem de proteção e controle em redes de distribuição - centralizando toda a funcionalidade de proteção e controle em um único dispositivo no nível da subestação.

A capacidade de proteger e controlar uma grande variedade de aplicações utilitárias e industriais com um único dispositivo permite uma conveniente visibilidade de toda a estação, mínima engenharia e gerenciamento fácil e econômico do processo.

O SSC600 é compatível com a norma IEC 61850 e oferece flexibilidade sem precedentes durante toda a vida útil da subestação. O software, totalmente modular, permite que ele mude com a rede em constante evolução e atenda o desafio de uma digitalização cada vez mais presente.

Podem ser obtidas economias de até 15% nos custos do ciclo de vida da subestação, pois o SSC600 é capaz de lidar com novas funcionalidades da rede conforme a necessidade.

---

## Saiba mais sobre proteção e controle centralizados



### **Artigos técnicos:**

[Análise de desempenho de soluções centralizadas de proteção e controle para uma subestação de distribuição](#)

[Proteção e controle centralizados - Aumentar a confiabilidade, disponibilidade, flexibilidade e melhoria da eficiência dos custos operacionais das subestações de distribuição](#)



### **Páginas da Web:**

[Página da campanha de proteção centralizada](#)

[Página de produto SSC600](#)



### **Vídeos:**

[Lista de vídeos no YouTube sobre proteção centralizada](#)

**AABB**