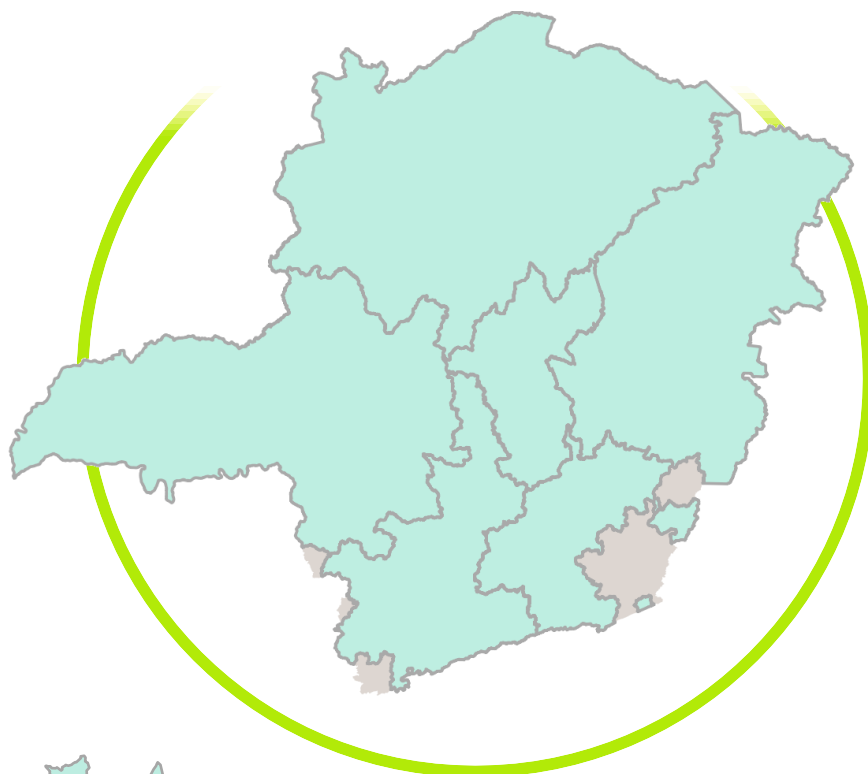




COMPENSADOR ATIVO PARA MELHORIA DA QUALIDADE DAS REDES ELÉTRICAS INTELIGENTES DO FUTURO - DSTATCOM

#Transformar
vidas com a nossa
energia.

A Cemig Distribuição em números



Cemig: maior concessão
de distribuição do
Brasil

MINAS GERAIS

3º maior PIB do Brasil

Atrás apenas de São Paulo e Rio de Janeiro.

2ª maior população do Brasil

Aproximadamente 10% da população do país

4º maior em extensão

Pouco superior à França e Espanha.



489 SE
12.578 MVA



19.410 km
Linhas



563mil km
Redes
968.370
Transformadores



1º EM DISTRIBUIÇÃO DE ENERGIA

As redes e linhas juntas dariam 13 voltas ao redor da Terra.



+ DE 70 ANOS DE HISTÓRIA



+ DE 9 MI DE CONSUMIDORES

A maior distribuidora de todo o país.



774 MUNICÍPIOS ATENDIDOS

Presente em 96% do Estado.



567.400 KM² ÁREA DE CONCESSÃO
Similar ao tamanho da França.

Microgrid Serra da Saudade

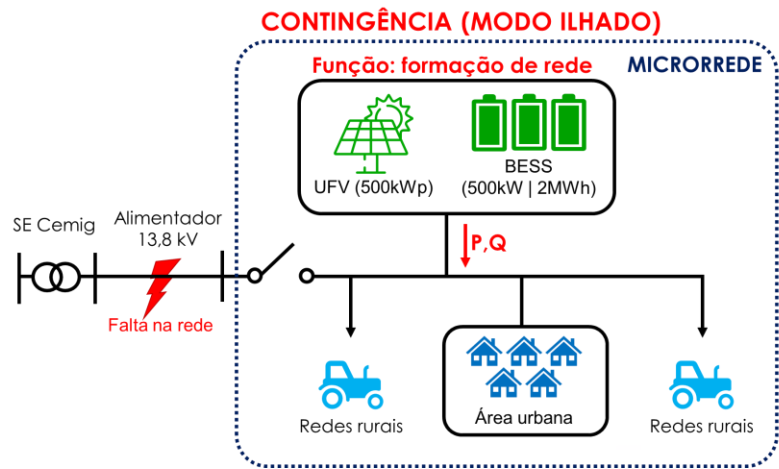
Objetivos do projeto

- Melhoria do atendimento aos clientes
- Otimização da rede e dos recursos da Cemig
- Criação de cidade modelo
 - Microrrede (UFV 500kWp – BESS 500kVA/2MWh)
 - AMI em 100% dos clientes urbanos
 - Integração com ADMS e DERMS

Status do projeto

-  Início da construção: Jan/2025
-  Entrada em operação: Dec/2025

Modo de operação do sistema



APRESENTAÇÃO PROJETO



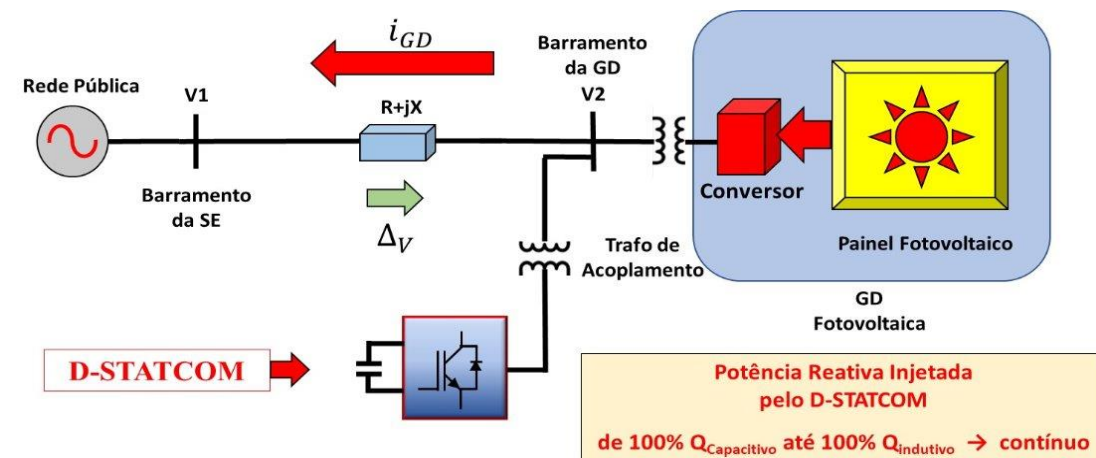
Compensador Estático Activo - DSTATCOM:

Los equipos funcionan como una **impedancia variable** y suministran potencia reactiva (inductiva o capacitiva) de manera dinámica y adaptativa a las condiciones de la red de distribución en media tensión (13,8 kV)..

Entregas

- Diez prototipos nacionalizados de compensadores activos de 100 kVAR;
- Diez unidades del lote pionero para validación en campo
- **Término: Junio/2027**

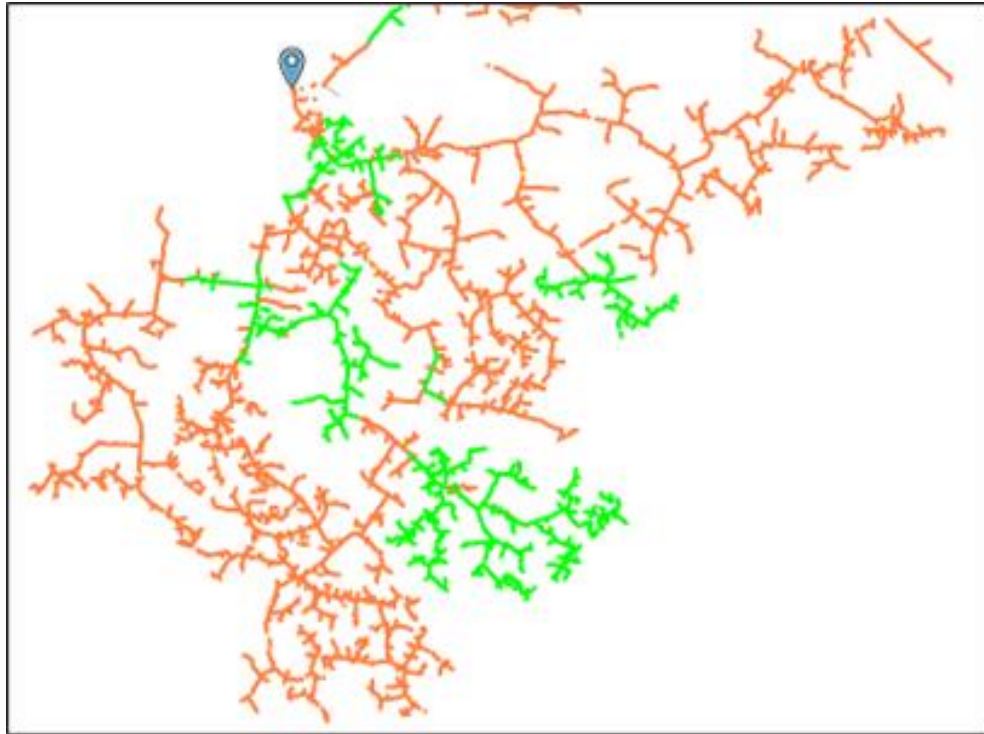
Resultado para la Red: Control de tensión en la red de distribución de manera más precisa, ya que el equipo inyectará el reactivo necesario para alcanzar la tensión objetivo.



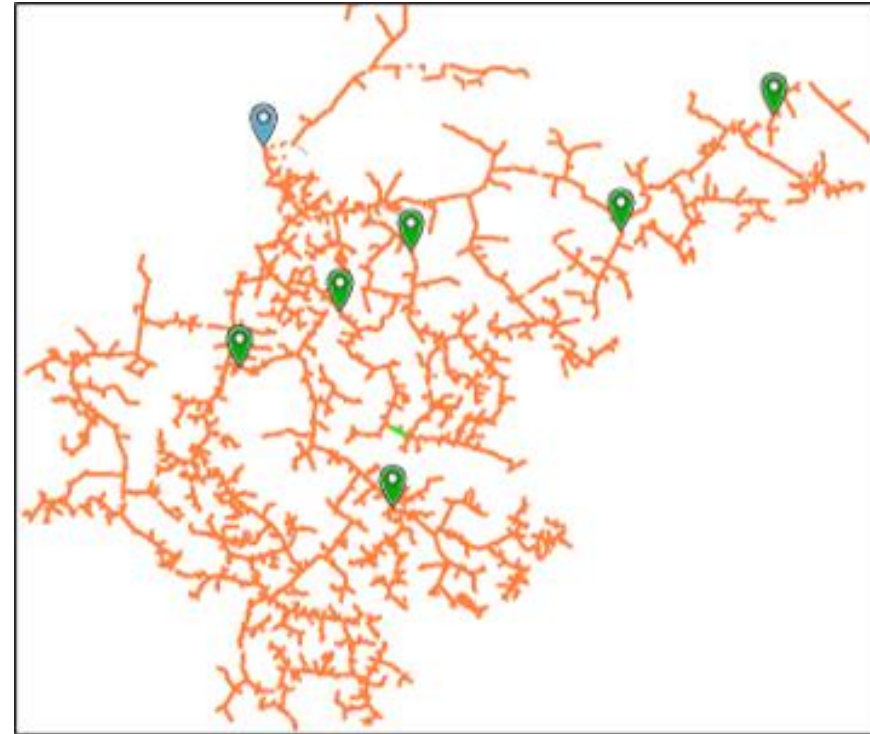
ESTUDIO DE CASO

1. Realizada antes del inicio del proyecto;

Condição Original



6 Statcom x 300 kVAR



- Violación de Tensión
- Tension dentro dos limites

Resultado:

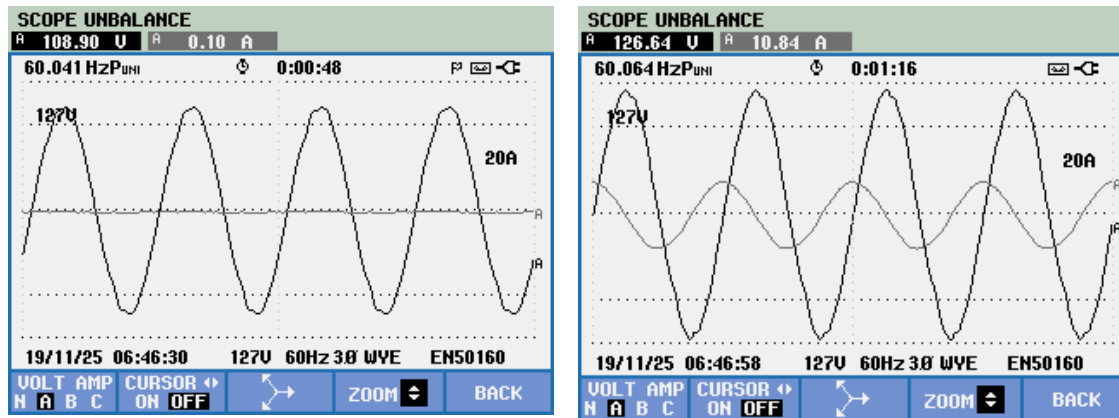
- 1- Tensión dentro de los límites
- 2- Reacondicionamiento de la red 5 x más costoso

¿CÓMO FUNCIONA?

STATCOM:

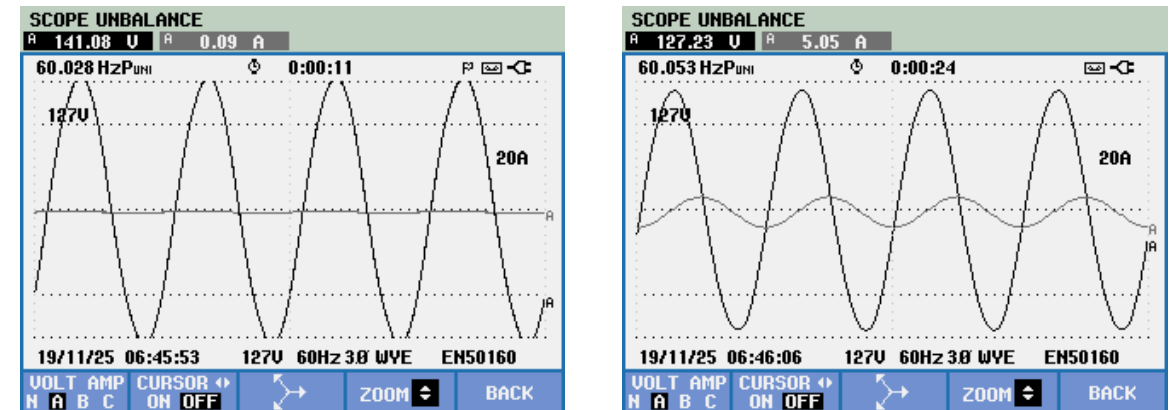
1. Mide la tensión
2. Compara la tensión con el valor de referencia;
3. Inyecta en la red corrientes inductivas o capacitivas para ajustar la tensión..

Subtensión de la red



1. $V_{ref} = 127V$ | $V_{red} = 109 V$
2. Inyección de 10,8 A capacitiva;;

Sobretensión de la red



1. $V_{ref} = 127V$ | $V_{red} = 141V$
2. Inyección de 5,0 A inductiva;

Estado Actual

Frente 1/2:

Montaje de los equipos brasileños con funciones de automatización, regulación de tensión, compensación de armónicas, compensación de reactivos y desequilibrio.



MainWindow

Controles

☐ Conectar Equipamento	☐ Desativa Regulação de Tensão
☐ Desconectar Equipamento	☐ Ativa Comp. Harmônicos
☐ Reset Proteção	☐ Desativa Comp. Harmônicos
☐ Emergência	☒ Comp. Harm. 3
☐ Ativa Desequilíbrio	☐ Comp. Harm. 5
☐ Desativa Desequilíbrio	☒ Comp. Harm. 7
☐ Ativa Suporte de Tensão	☐ Comp. Harm. 9
☐ Desativa Suporte de Tensão	☐ Comp. Harm. 11
☐ Ativa Regulação de Tensão	☐ Comp. Harm. Completa
☐ Ventilador Painel	☒ Ventilador Ponte

Envio de valores analógicos

Referência Regulação de Tensão	128
Limite Desequilíbrio Neg.	12
Limite Desequilíbrio Zero	15,6
Limite Reativo	4

Leituras Binárias

☐ Equipamento Energizado
☐ Equipamento Operando
☐ Alarme
☒ Local/Remoto
☐ Status Botão de Emergência
☐ Status Desequilíbrio
☐ Status Reativo
☐ Status Suporte Tensão
☐ Status Regulação de Tensão
☐ Status Comp. Harmônica
☐ Erro de IGBT

Leitura de variáveis analógicas

Tensão fase A	132
Tensão fase B	130
Tensão fase C	129

Atualizar dados

Envio realizado com sucesso

Estado Actual



Frente 2/2:

Instalación de los equipos de benchmarking

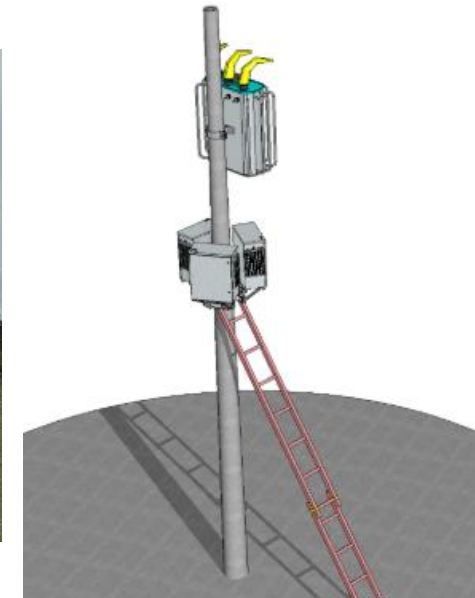
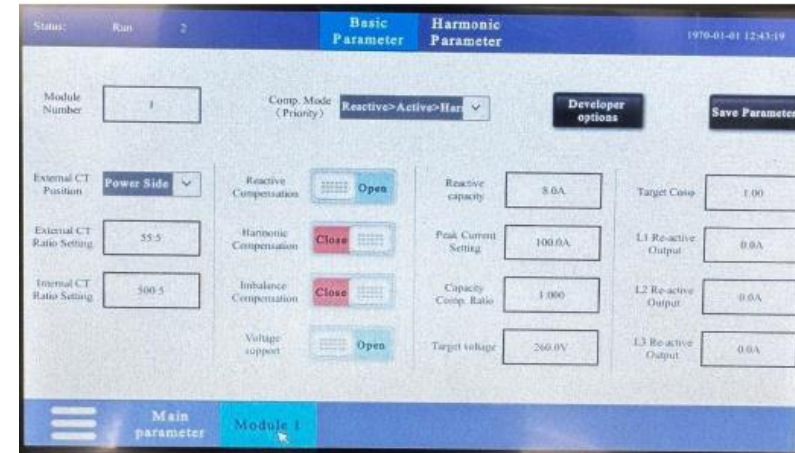
(equipo chino – SPC)

Alimentador 1 – 1 x 300kVAr e 1 x 100kVAr

Ligado: 12/11/2025 – 100 kVAr

Alimentador 2 – 4 x 100 kVAR

En construcción





CEMIG

#Transformar
vidas com a nossa
energia.

Obrigado

Pablo Senna Oliveira
pablosen@cemig.com.br