



PROTEÇÃO E CONTROLE PARA A SUA ENERGIA

APRESENTAÇÃO INSTITUCIONAL

A VIRTO Engenharia nasce dos ideais de profissionais experientes com objetivo de fornecer soluções de Engenharia com ética e inovação. Assim sendo, possui um perfil humano bastante singular, caracterizado pela alta qualificação de seu corpo técnico, cuja principal função é atender bem e satisfazer o cliente.

POLÍTICA DA QUALIDADE	OBJETIVOS DA QUALIDADE
Fornecer soluções de engenharia e comissionamento em sistemas de potência industriais e concessionárias de energia, buscando a excelência em qualidade, confiabilidade e segurança, para a satisfação de nossos clientes, de forma a garantir a lucratividade e o crescimento sustentável.	• Satisfazer as expectativas e os requisitos do cliente, buscando sempre superá-las; • Atuar de forma ética e responsável nas relações com os clientes, fornecedores e colaboradores, promovendo um ambiente de trabalho sadio; • Prover aprimoramento e treinamento continuado da sua equipe; • Melhorar continuamente os seus processos; • Garantir a segurança e saúde da sua equipe; • Busca de lucro para assegurar a sobrevivência e crescimento sustentável.

ESCOPO DE SERVIÇOS



CONSULTORIA E ESTUDOS

- Curto-circuito;
- Fluxo de potência;
- Fluxo de harmônicas;
- Qualidade de energia;
- Partida de motores;
- Coordenação e seletividade da proteção;
- Estabilidade em regime transitório;
- Estudo de TRV (*Transient Recovery Voltage*);
- Arco elétrico e energia incidente;
- Estudo de transitórios eletromagnéticos;
- Dimensionamento de equipamentos;
- Saturação de transformadores de corrente;
- Análise de perturbações;
- Relatórios de causa raiz;
- Malha de aterramento;
- Sistema de proteção contra descargas atmosféricas;
- Coordenação de isolamento;
- Confiabilidade de sistema.

COMISSIONAMENTO

- Instalações de Geração, Transmissão e Distribuição:
 - ❖ Ensaios físicos;
 - ❖ Testes funcionais dos painéis SPCS;
 - ❖ Parametrização e testes de IEDs;
 - ❖ Redes IEC 61850;
 - ❖ Calibração de relés eletromecânicos.
- Instalações industriais:
 - ❖ Planejamento;
 - ❖ Completação mecânica (testes a frio);
 - ❖ Pré-comissionamento (testes a vazio);
 - ❖ Comissionamento;
 - ❖ Partida;
 - ❖ Operação assistida.
- Inspeção e testes em fábrica;
- Medição de qualidade de energia.

ESCOPO DE SERVIÇOS



PROJETOS

- Especificações técnicas;
- Projeto básico e detalhado;
- Análise de propostas;
- Dimensionamento de equipamentos;
- Instrução técnica de comissionamento;
- Engenharia do proprietário.

GERENCIAMENTO DE EMPREENDIMENTOS

- Planejamento físico e financeiro;
- Suprimento e diligenciamento;
- Coordenação de trabalhos no campo;
- Fiscalização e gerenciamento de construção e montagem.

RETROFIT DE SISTEMAS DE PROTEÇÃO

- Análise do projeto existente;
- Especificações e fornecimento dos novos relés de proteção;
- Expertise em diversas linhas de relés de proteção: GE, ALSTOM, SIEMENS, ABB, SEL, SCHNEIDER, NARI, INGLETEAM, ZIV, WOODWARD;
- Projeto elétrico e de automação;
- Fornecimento de molduras e/ou novas portas do compartimento de controle do painel;
- Implantação das adequações em campo;
- Teste/Comissionamento do novo sistema de proteção e controle.

SOFTWARES LICENCIADOS



Item	Descrição	Aplicação	Fornecedor	Versão	Nº da licença
1	ETAP	Estudos Elétricos em Geral	OTI	22.0.0	WIN-HUSO1MCKF73:HASP
2	PTW	Estudos Elétricos em Geral	SKM	9.0	102885
3	ANAFAS	Estudos de Curto-Circuito	CEPEL	7.6.2	3161
4	ATP	Transitórios	Can/Am EMTP User Group	6.07	N/A
5	TecAt	Malha de Aterramento	Mydia	5.3	Hardlock TLP-53008

SISTEMAS DE PROTEÇÃO

A VIRTO POSSUI LABORATÓRIO DE TESTE EQUIPADO COM MALAS DE TESTES HEXAFÁSICA, JIGA DE TESTES, FONTES DE ALIMENTAÇÃO CA/CC E EQUIPAMENTOS DE REDE PARA TESTES DE RELÉS DE PROTEÇÃO.



REFERÊNCIAS DE TRABALHOS



DOW QUIMICA

LOCALIZAÇÃO

Breu Branco - PA

DESCRIÇÃO

Estudos elétricos - Sites Industrial e Recursos Naturais (RAAI) e as built dos circuito elétricos dos Fornos 1/2/3/4

ESCOPO

- Levantamento de dados em campo nos sites Industrial e Recursos Naturais em Breu Branco – PA, com medição da qualidade de energia;
- Elaboração dos templates com os dados do levantamento;
- Elaboração dos diagramas unifilares *System (Meter & Relay)* e *Safety Electrical One Line Diagram (SEOLD)* das seguintes áreas:
 - Geral das plantas Industrial e Recursos Naturais;
 - Subestações de área: SE Despoeiramento Principal e Tratamento do Produto, SE Serviços Gerais, SE Britagem 2, SE Fornos 1 e 2, SE Fornos 3 e 4, SE Utilidades, SE Matéria-Prima, SE Captação e Geração de Emergência.
- Elaboração do relatório de medição de energia, com análise da qualidade de energia e análise de harmônicas;
- Elaboração do relatório de medição de energia, com análise da qualidade de energia e análise de harmônicas;
- Elaboração dos estudos elétricos referente aos sites Industrial e Recursos Naturais (RAAI):
 - Estudo de curto circuito, estudo de fluxo de potência, estudo de seletividade e coordenação da proteção e estudo de ATPV.
- Serviços de consultoria para análise e aprovação dos estudos de unificação das malhas de aterramento da planta industrial;
- Serviços de consultoria para análise e aprovação do estudo de coordenação de isolamento da Subestação Principal 230 kV para os setores de 230 kV e 13,8 kV;
- Serviços de consultoria para análise e aprovação do estudo de transitórios de chaveamento, com a avaliação dos impactos nos transformadores dos fornos;
- Elaboração do projeto dos cubículos de média tensão dos Fornos 1/2/3/4;
- Levantamento de dados em campo na planta da DOW, para conferência dos desenhos de projeto com as instalações físicas, para emissão do as built dos diagramas elétricos:
 - Cubículo de média tensão do F1/F2/F3 e F4 (incluindo interface com o painel de controle do F1/F2/F3 e F4);
 - Painéis de força e comando dos compressores da sala de utilidades;
 - Painel do CLP do sistema de Pesagem dos Fornos 1/2/3 e 4;
 - Painel do CLP do Forno 1 (incluindo interface com o painel de controle do F1 e mesa de comando do F1).

STATUS

Em andamento



FORNECEDOR				N° DESENHO		
				25009-DE-001		
DOW PERFORMANCE SILICONES						
	RESP.	ASS.	DATA	BREU BRANCO	SEP	DISCIPLINA
PROJ.	HPC		22/07/25	SETORES DE 230kV/13,8kV/220V SE-01 - SE PRINCIPAL DIAGRAMA UNIFILAR DE MEDIÇÃO E PROTEÇÃO		ELÉTRICA
DES.	VIRTO		22/07/25			FORMATO
VERIF.	LWL		22/07/25			A0
APROV.	NJPJ		22/07/25			ESCALA
DESENHOS DE REFERÊNCIA				ESTUDOS ELÉTRICOS	PROJETO DETALHADO	—
I-SE01-DE-IE-079_rL				N° DESENHO	FOLHA	REVISÃO
C7-2307G-OL01-MOC_H2602025080020_0				C7-2000G-OL01-MOC_H2602025080020	01/04	0

FORNECEDOR				N° DESENHO		
				25009-DE-011		
DOW PERFORMANCE SILICONES						
	RESP.	ASS.	DATA	BREU BRANCO	SEP	DISCIPLINA
PROJ.	HPC		04/08/25	SETORES DE 230kV/13,8kV/220V SE-01 - SE PRINCIPAL DIAGRAMA UNIFILAR DE SEGURANÇA DA OPERAÇÃO - SEOLD		ELÉTRICA
DES.	VIRTO		04/08/25			FORMATO
VERIF.	LML		04/08/25			A0
APROV.	NJPJ		04/08/25			ESCALA
DESENHOS DE REFERÊNCIA				ESTUDOS ELÉTRICOS	PROJETO DETALHADO	—
C7-2000G-OL01-MOC_H2602025080020_0				N° DESENHO	FOLHA	REVISÃO
C7-2307G-OL02-MOC_H2602025080020_0				C7-2000G-OL02-MOC_H2602025080020	01/04	0

REFERÊNCIAS DE TRABALHOS



GE VERNOVA

LOCALIZAÇÃO

Batam – Indonésia e Singapura

DESCRIÇÃO

Serviços engenharia para execução de pré comissionamento da P-80 e P-83.

ESCOPO

- Disponibilização de mão de obra de técnico especializado para execução de pré comissionamento da P-80 e P-83 da PETROBRAS:
 - Adequação da fiação para os sinais de potencial;
 - Modificação interna de componentes, fiação e testes ponto a ponto;
 - Revisão e troca de cabos de NC para NA do rele RD1;
 - Testes funcionais;
 - Subida de pontos (funcional) com a Schneider;
 - Teste de resistência de isolamento CC e resistência de contato dos barramentos CCM do módulo 13.

STATUS

Em andamento



LOCALIZAÇÃO	Ouvidor - GO e Catalão - GO
DESCRIÇÃO	Estudos elétricos, configuração e parametrização de relés de proteção da Mina de Ouvidor e Mina de Boa Vista da CMOC.
ESCOPO	Levantamento de dados em campo nas unidades da CMOC, localizada no município de Ouvidor – GO e Catalão – GO; Estudos Elétricos elaborados no software ETAP, contemplando: • Modelagem do sistema elétrico e estudo de curto-circuito; • Estudos de saturação de TCs 34,5 kV e 13,8 kV; • Estudo de seletividade e coordenação da proteção; • Estudo de energia incidente (ATPV). Parametrização e testes dos 50 relés de proteção envolvidos no escopo nos estudos de proteção.
STATUS	Em andamento

	RELATÓRIO TÉCNICO	
---	---	---

ADEQUAÇÃO NR10 – PLANTA NIÓBIO
0900 – GERAL USINA
ELÉTRICA – RELATÓRIO TÉCNICO
ESTUDO DE COORDENAÇÃO E SELETIVIDADE DA PROTEÇÃO

O	B	Emissão Inicial	LML	FHS	FHS	08/07/202	
Nº CMOC	T.R.	DESCRIÇÃO	ELABORADOR	VERIFICADOR	APROVADOR	AUTORIZADOR	DATA

REVISÕES			
Nº CMOC	1897-NOV-03-0900-ELE-RT-0003	CÓDIGO STOR	1709906
Nº CONTRATADA	23014-MC-003-01	REV. CONT.	1 EQUIPAMENTO
			N/A

		RELATÓRIO TÉCNICO					
ADEQUAÇÃO NR10 – PLANTA NIÓBIO 0900 – GERAL USINA ELÉTRICA – RELATÓRIO TÉCNICO RELATÓRIO DE TESTES DOS RELÉS DO CDAT E DA BV							
0	B	Emissão Inicial	TMG	MCS	FHS	FHS	17/06/2024
REV. CMOC	T.E.	DESCRIÇÃO	ELABORADOR	VERIFICADOR	APROVADOR	AUTORIZADOR	DATA
REVISÕES							
Nº CMOC		1897-NOV-03-0900-ELE-RT-0005		CÓDIGO STOR		1736156	
Nº CONTRATADA		23014-RE-005-00		REV. CONT.	0	EQUIPAMENTO N/A	

REFERÊNCIAS DE TRABALHOS



CONSÓRCIO CESBE QUEBEC (CCQ) / STATKRAFT

LOCALIZAÇÃO

Brotas de Macaúbas - BA

DESCRIÇÃO

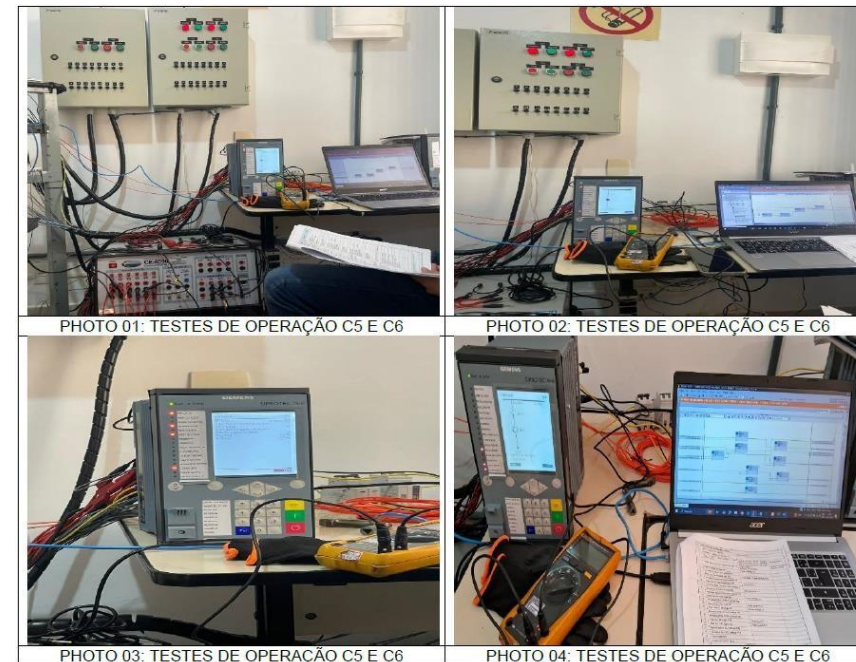
Elaboração do projeto SPCS e comissionamento completo de 4 alimentadores de 34,5 kV das SEs Brotas de Macaúbas e Morro do Cruzeiro, para implantação da UFV Morro do Cruzeiro Solar.

ESCOPO

- Projeto do sistema de proteção e controle (SPCS) do setor 34,5 kV:
 - Análise da documentação de projeto existente, para subsidiar a correta e padronizada implantação dos novos alimentadores de 34,5 kV;
 - Revisão dos diagrama unifilares: proteção e controle e serviços auxiliares CA/CC;
 - Elaboração de diagramas trifilares/funcionais dos painéis de proteção e controle dos novos alimentadores de 34,5 kV;
 - Elaboração das lógicas de controle e proteção dos painéis de proteção e controle dos novos alimentadores de 34,5 kV;
 - Elaboração dos seguintes documentos: *Workstatment* do Sistema de Proteção e Controle, Arquitetura do SPCS e detalhamento das interligações de redes, Lista de I/O, Lista de Ips, Lista de Cabos de Rede para lançamento, Lista de cabos e Diagramas de interligação;
 - Elaboração do projeto do sistema SMF dos 4 novos alimentadores de 34,5 kV;
- Testes de Aceitação de Fábrica (TAF) na sede da VIRTO;
- Comissionamento de 02 bays 34,5 kV da SE Morro do Cruzeiro e 02 cubículos 34,5 kV para a SE Brotas de Macaúbas:
 - Testes físicos (Nível 0) dos equipamentos de pátio, novos cubículos e cablagem;
 - Testes funcionais do SMF e dos painéis de proteção e controle;
 - Comissionamento do sistema de proteção e controle em conjunto com a equipe de automação da SKER (SCADA – ELIPSE POWER), para validação dos pontos no supervisorio;
 - Reconfiguração dos relés existentes do setor 230 kV, para acréscimo da condição de transferência da função 50BF, implantada nos novos alimentadores de 34,5 kV.

STATUS

Em andamento



		 CESBE & QUEBEC CONSÓRCIO		 Statkraft	
EMPREENHIMENTO:					
UFV MORRO DO CRUZEIRO SOLAR					
AREA:					
SE BROTAS DE MACAÚBAS 34,5/230kV					
TÍTULO:					
SISTEMA DE PROTEÇÃO E CONTROLE - SETOR 34,5 kV – SE MdC WORKSTATEMENT					
ELABORADO:		VERIFICADO:		APROV:	
EGC		LML		EGC	
RDS-PP				80725/D	
				CREA:	
DATA:		ESCALA:		FOLH:	
17/08/2024				1/1	
Nº FORNECEDOR:		REVISÃO:		Nº DOCUMENTO:	
24013-MD-001		00		6044-D34-BS-5C-MD-002	
				REVISÃO:	
				00	

REFERÊNCIAS DE TRABALHOS



MOSAIC FERTILIZANTES

LOCALIZAÇÃO

Araxá, Tapira, Uberaba, Patrocínio, Cajati, Catalão - MG

DESCRIÇÃO

Contrato guarda chuvas para atender as demandas dos serviços de engenharia da disciplina de elétrica em todas as instalações industriais da Mosaic.

ESCOPO

- Elaboração de estudos elétricos:
 - Estudo de curto-circuito;
 - Estudo de coordenação e seletividade da proteção;
 - Estudo Arc Flash (energia incidente/ATPV);
 - Estudo de fluxo de carga e correção do fator de potência;
 - Estudo de demanda;
 - Estudo de fluxo harmônicos, dentre outros.
- Levantamento de dados em campo, quando necessário;
- Parametrização e testes em dispositivos de proteção;
- Comissionamento e energização de sistemas elétricos.

STATUS

Em andamento



REFERÊNCIAS DE TRABALHOS



BH AIRPORT

LOCALIZAÇÃO

Confins – MG

DESCRIÇÃO

Serviços de engenharia para análise da qualidade de energia das instalações elétricas do Aeroporto Tancredo Neves.

ESCOPO

- Realização das medições de média tensão com 02 analisadores de energia em 02 pontos de interesse (Cubículos PMT1/2-TE-CM1) do sistema elétrico, de maneira a subsidiar a análise da qualidade de energia;
- Elaboração do relatório de qualidade de energia com base nas medições feitas em campo:
 - Relatório 01: No padrão PRODIST módulo 08, verificando a qualidade da energia disponibilizada pela distribuidora de energia elétrica (CEMIG).

STATUS

Em andamento



Cliente:

SBCF-CM1-403-5000-0E
PMT-1/TE-CM1



Cliente:

SBCF-CM1-403-5001-0E
PMT-2/TE-CM1

REFERÊNCIAS DE TRABALHOS



GRUPO CEI / CEMIG D

LOCALIZAÇÃO

Guarda Mor, Divinópolis e Uberlândia - MG

DESCRIÇÃO

Execução sob o regime de preço global os serviços de testes físicos dos equipamentos de pátio de 13,8 kV até 138 kV.

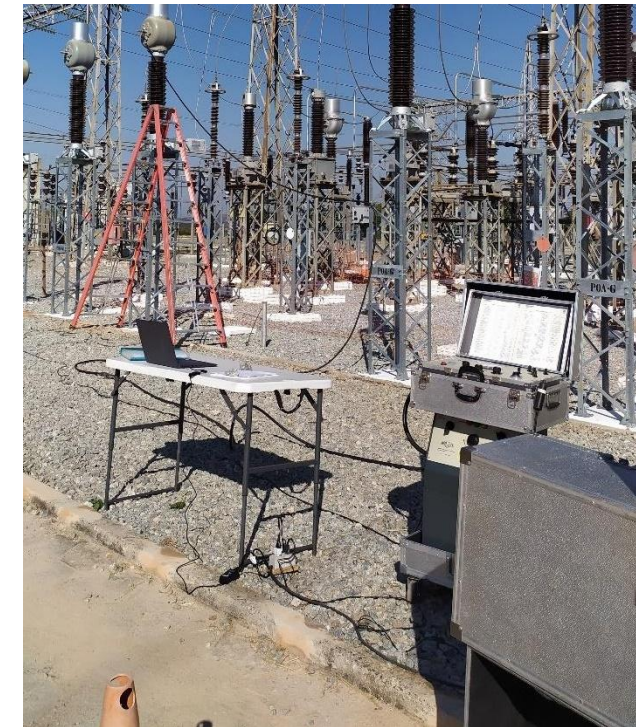
ESCOPO

Execução dos testes físicos e funcionais dos equipamentos de 13,8 kV até 138 kV, nas SEs das localidades anteriormente citada da CEMIG D dentre elas:

- SE Monte Mor 2;
- SE Divinópolis 3;
- SE Uberlândia 12.

STATUS

Em andamento



REFERÊNCIAS DE TRABALHOS



DOW QUÍMICA

LOCALIZAÇÃO

Ilha Matarandiba – Vera Cruz – BA

DESCRIÇÃO

Estudos elétricos para o projeto ABO Drillin Program Phase 1 (Proj. Executivo)

ESCOPO

Revisão dos estudos elétricos gerais da planta da DOW em Ilha de Matarandiba – BA, utilizando o programa ETAP 21.0.0, com fornecimento de relatórios individuais para cada estudo:

- Modelamento do sistema elétrico no software ETAP;
- Estudo de curto-circuito;
- Estudo de energia incidente;
- Estudo de demanda;
- Estudo fluxo de potência;
- Estudo partida de motores (7 x 500 cv / 2300 V);
- Estudo de coordenação e seletividade da proteção;
- Estudo de dimensionamento e especificação dos cabos MT e BT.

Estudo da malha de aterramento da área BOOSTER, na planta da DOW em Ilha de Matarandiba-BA, contemplando:

- Orientação sobre os pontos de sondagens elétricas do solo necessárias para subsidiar o projeto tendo por base a norma NBR 7117-1;
- Avaliação e comentários sobre as Sondagens Geoelétricas Verticais (SEVs) recebidas da DOW;
- Avaliação e comentários sobre os desenhos executivos da malha de aterramento da área do BOOSTER;
- Elaboração da memória de cálculo da malha de aterramento;
- Determinação da distribuição dos potenciais de toque e passo na malha.

STATUS

Em andamento

		Título DOW ILHA DE MATARANDIBA ESTUDOS ELÉTRICOS ESTUDO DE CURTO-CIRCUITO ABO 2021 AND 2022 DRILLING	GERAL BÁSICO
Nº 20027-MC-001-00	Nº Cliente	A7-MC-001_VIRTO-CC0051853_r0	FL/Fs. 1/17

		Título DOW ILHA DE MATARANDIBA ESTUDOS ELÉTRICOS ESTUDO DE FLUXO DE POTÊNCIA ABO 2021 AND 2022 DRILLING	GERAL BÁSICO
Nº 20027-MC-003-00	Nº Cliente	A7-MC-003_VIRTO-CC0051853_r0	FL/Fs. 1/16

		Título DOW ILHA DE MATARANDIBA ESTUDOS ELÉTRICOS ESTUDO DE DEMANDA ABO 2021 AND 2022 DRILLING	GERAL BÁSICO
Nº 20027-MC-002-00	Nº Cliente	A7-MC-002_VIRTO-CC0051853_r0	FL/Fs. 1/12

		Título DOW ILHA DE MATARANDIBA ESTUDOS ELÉTRICOS AVALIAÇÃO DO CENÁRIO BOMBAS DE 500 HP ABO 2021 AND 2022 DRILLING	GERAL BÁSICO
Nº 20027-MC-006-00	Nº Cliente	A7-MC-006_VIRTO-CC0051853_r0	FL/Fs. 1/39

REFERÊNCIAS DE TRABALHOS



RHI MAGNESITA

LOCALIZAÇÃO

Contagem - MG

DESCRIÇÃO

Retrofit da proteção da SE Principal setor 13,8 kV e 138 kV da RHI Magnesita e testes de relés na para anual.

ESCOPO

- Projeto do sistema de proteção e controle (SPCS) do setor 34,5 kV e 138 kV:
 - Análise da documentação de projeto existente, para subsidiar a correta e padronizada implantação dos novos relés de proteção SEL;
 - Revisão do diagrama unifilar de proteção e controle;
 - Elaboração de diagramas trifilares/funcionais dos painéis de proteção e controle para implantação dos novos relés de proteção SEL;
 - Revisão do estudo de seletividade e coordenação da proteção existente.
- Troca dos relés em campo nos cubículos de 13,8 kV e no painel de proteção e controle 138 kV;
- Comissionamento do sistema de proteção e controle;
- Teste de proteção em campo, nos seguintes relés:

Relés de Proteção	
Descrição	Quantidade
Relé de Proteção, modelo: 7SJ6025 e 7SJ8011, fabricante: SIEMENS - SE ENTRADA (SE MONOLÍTICO) FVLS / FMPM	04
Relé de Proteção, modelo: 7SJ6025, fabricante: SIEMENS - SE FVLS	02

STATUS

Finalizado



REFERÊNCIAS DE TRABALHOS



HERCULANO MINERAÇÃO

LOCALIZAÇÃO

Itabirito - MG

DESCRIÇÃO

Execução sob o regime de preço global, dos serviços de comissionamento (testes físicos e funcionais) dos equipamentos de pátio da SE 138 kV.

ESCOPO

Execução do comissionamento (testes físicos e funcionais) dos equipamentos de pátio 138 kV na SE da Herculano Mineração.

Equipamentos 138 kV	SE Herculano
Disjuntor SF6	01
Seccionadora c/LT	01
TC Proteção	03
TC Medição	03
TP Proteção	03
TP Medição	03
Para-raios	03

STATUS

Finalizado



REFERÊNCIAS DE TRABALHOS



DOW QUIMICA

LOCALIZAÇÃO

Breu Branco - PA

DESCRIÇÃO

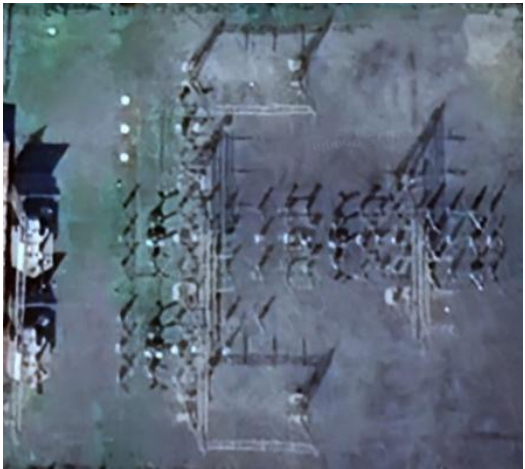
Serviços de Engenharia e Comissionamento para parada 2024 da planta de de Breu Branco - PA

ESCOPO

- Serviços de Engenharia:
 - Revisão do diagrama unifilar da SE Principal;
 - Digitalização em AutoCad dos diagramas elétricos (trifilar / funcional) da SE principal referentes aos setores 230/13,8 kV;
 - Revisão do diagrama funcional dos painéis de proteção dos dos transformadores T1 e T2, com a inclusão de relés de monitoramento e modulação de tensão, SEL-2414;
 - Análise técnica com emissão de parecer:
 - Do projeto do *retrofit* do painel MT *BBC*, envolvendo os desenhos mecânicos, diagramas elétricos, funcionais e de lógica de proteção emitidos pela ABB;
 - Do projeto de integração dos relés de monitoramento e modulação de tensão dos transformadores T1 e T2, SEL-2414, desenvolvido pela DATA;
 - Do projeto de lógica de atuação dos relés de monitoramento e modulação de tensão dos transformadores T1 e T2, SEL-2414, desenvolvidos pela SEL;
 - Do projeto dos reatores limitadores de corrente, desenvolvidos pela GE Vernova;
 - Atualização dos estudos de seletividade e coordenação da proteção e de energia incidente da SE Principal;
 - Acompanhamento do TAF dos relés de monitoramento e modulação de tensão dos transformadores T1 e T2, SEL-2414, na fábrica da DATA;
 - Dimensionamento dos cabos de potência de média tensão.
- Adequações dos painéis de proteção e controle dos transformadores T1 e T2, comissionamento e operação assistida do SEP:
 - Configuração e testes dos relés REC670 e RET670 do setor de 230 kV e dos relés ABB (REF615 e REC670) do setor de 13,8 KV;
 - Injeção de corrente primária nos TCs dos novos resistores de aterramento e de 11 cubículos de 13,8 kV, com a validação nos relés de proteção;
 - Ensaio físicos do resistor de aterramento, TCs novos dos cubículos C05/C06 e reatores limitadores de corrente 14,4 kV.

STATUS

Finalizado



Subestação Principal Dow Breu Branco

FONECEDOR				Nº DESENHO			
				23024-DE-100			
DOW PERFORMANCE SILICONES							
PROJ.	RESP.	ASS.	DATA	BREU BRANCO	SE PRINCIPAL SE-01		DISCIPLINA
DES.	HPC		18/03/24	SETORES DE 230KV E 13,8KV			ELETRICA
VERIF.	VIRTO		18/03/24	DIAGRAMA UNIFILAR			FORMATO
APROV.	UML		18/03/24				A0
DESENHOS DE REFERENCIA				SUBSTITUICAO DO TRO2		PROJETO DETALHADO	
1-SE01-DE-IE-078_R1				Nº DESENHO		FOLHA	REVISAO
DES. BBC: BBFT 000 266 JE				I-SE01-DE-IE-079		01/01	K

			ITEM BREU BRANCO	SE PRINCIPAL SE-01
			ESTUDO DE COORDENAÇÃO E SELETIVIDADE DA PROTEÇÃO – SETOR 230 KV	
			SUBSTITUIÇÃO T2	
			PROJETO BÁSICO	
23024-MC-001-01		I-SE01-ES-IE-001_rA		FOLHA 1/97

			Mat: BREU BRANCO	SE PRINCIPAL SE-01
			SUBESTAÇÃO PRINCIPAL - SE-01	
			ESTUDO DE ENERGIA INCIDENTE	
			SUBSTITUIÇÃO T2	
			PROJETO DETALHADO	
23024-MC-003-00	01/01	A7-800MC0003-CC0085602_r0		1/21

REFERÊNCIAS DE TRABALHOS



ALL ENERGY / FURNAS

LOCALIZAÇÃO

Macaé - RJ

DESCRIÇÃO

Execução sob o regime de preço global, dos serviços de comissionamento de 2 vãos 138 kV.

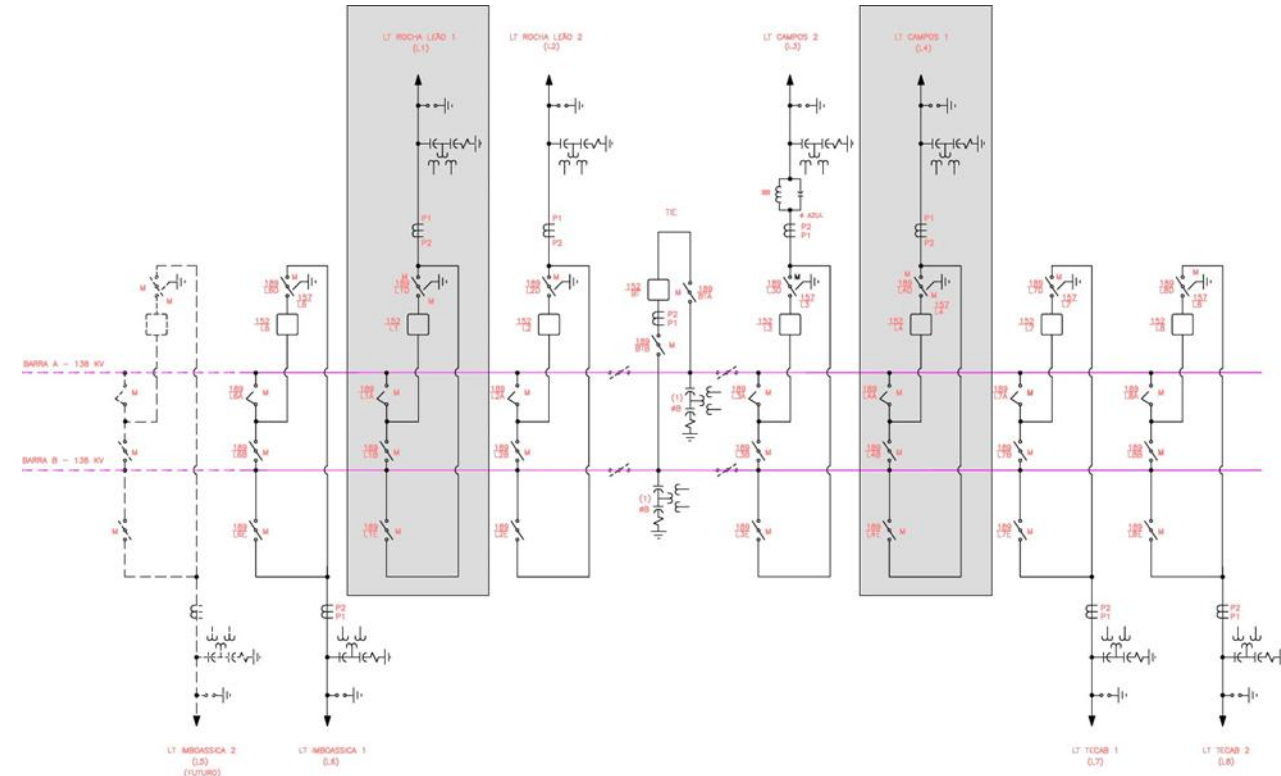
ESCOPO

Execução do comissionamento (testes físicos e funcionais) dos equipamentos de pátio 138 kV na SE Iriri de FURNAS.

Equipamentos 138 kV	SE Iriri
Disjuntor SF6	02
Seccionadora	08
Para-raios	06
TC 138 kV	06
TP 138 kV	06

STATUS

Finalizado



REFERÊNCIAS DE TRABALHOS



INDORAMA VENTURES

LOCALIZAÇÃO

Mauá - SP

DESCRIÇÃO

Estudos elétricos, configuração e parametrização de relés de proteção da Planta de Mauá.

ESCOPO

Elaboração dos estudos elétricos e serviços de campo, contemplando:

- Levantamento de dados em campo de todo o sistema elétrico e coleta de todos os back-ups dos arquivos de configuração dos relés;
- Modelamento do sistema elétrico no software PTW;
- Elaboração do estudo de curto-circuito;
- Elaboração do estudo de fluxo de potência;
- Elaboração do estudo de seletividade e coordenação da proteção;
- Estudo de energia incidente (ATPV);
- Implantação em campo dos novos ajustes e testes dos relés de proteção conforme estudo elaborado.

STATUS

Finalizado



Código: FBES-25
Título: Estudo de Proteção

ESTUDO DE PROTEÇÃO



SUBESTAÇÃO MAUÁ
88/4,16 kV

Projeto: SE Mauá 88/4,16 kV

Cliente: Indorama

INDORAMA VIRTO	ELÉTRICA INDORAMA UNIDADE MAUÁ MEMÓRIA DE CÁLCULO ESTUDO DE CURTO-CIRCUITO	UNIDADE	MAUÁ
		PROJETO	-
		DOC. Nº	MAU0000-EL-CS-SHC-002
		FOLHA	1 DE 26

ELÉTRICA
INDORAMA UNIDADE MAUÁ
MEMÓRIA DE CÁLCULO
ESTUDO DE CURTO-CIRCUITO

INDORAMA VIRTO	ELÉTRICA INDORAMA UNIDADE MAUÁ RELATÓRIO DE PARAMETRIZAÇÃO E TESTES DOS RELÉS E DISJUNTORES	UNIDADE	MAUÁ
		PROJETO	-
		DOC. Nº	24014-RE-001-00
		FOLHA	1 DE 180

ELÉTRICA
INDORAMA UNIDADE MAUÁ
RELATÓRIO DE PARAMETRIZAÇÃO E TESTES DOS RELÉS E DISJUNTORES PARA
ADEQUAÇÃO DA ENERGIA INCIDENTE

REFERÊNCIAS DE TRABALHOS



ALL ENERGY / CEMIG GT

LOCALIZAÇÃO

Belo Horizonte – MG e Nazareno - MG

DESCRIÇÃO

Execução sob o regime de preço global, dos serviços de comissionamento referente à implantação de melhorias e reforços na SE Itutinga e SE Barreiro 1 da CEMIG GT.

ESCOPO

Execução do comissionamento (testes físicos e funcionais) dos equipamentos de pátio 345 kV, 138 kV e 13,8 kV na SE Barreiro 1 e SE Itutinga

345 kV, 138 kV e 13,8 kV	SE Barreiro 1	SE Itutinga
Disjuntor 345 kV – SF6	02	
TPC 345 kV	03	
Seccionador 345kV	09	
TC 345 kV	06	06
Para-raios 345 kV	03	
Bobina de Bloqueio 230 kV	02	
TC 138 kV		06
TP 138 kV		06
TP 13,8 kV		06
TC 13,8 kV		06

STATUS

Finalizado



SE Itutinga



SE Barreiro 1

REFERÊNCIAS DE TRABALHOS



SRA / ABB / EPESA

LOCALIZAÇÃO

Igarassu - PE

DESCRIÇÃO

Testes de aceitação de campo (TAC) do sistema de proteção e controle dos painéis de média tensão das UTEs Camaçari/Muricy e Pecém da EPESA/EBRASIL.

ESCOPO

Testes de aceitação de campo (TAC) do sistema de proteção e controle dos painéis de média tensão (34,5 kV) do projeto de Injeção de Combustíveis do Alto Forno 1 da ARCELOR MITTAL TUBARÃO, na fábrica da SRA em Belo Horizonte – MG.

Relação dos 28 (vinte e oito) IEDs da linha Relion / ABB:

Transformador – REX 640 – 2 un

Transformador – RET 620 – 2 un

Alimentador – REF620 – 24 un

STATUS

Finalizado



REFERÊNCIAS DE TRABALHOS



SAMARCO / TAGNA – MINA DE GERMANO

LOCALIZAÇÃO

Mina de Germano – Mariana - MG

DESCRIÇÃO

Estudos elétricos, configuração e parametrização de relés de proteção da Mina de Germano da Samarco.

ESCOPO

Estudos Elétricos elaborados no software PTW, contemplando:

- Levantamento de dados em campo na unidade da Samarco, localizada no município de Mariana-MG.
- Modelagem do sistema elétrico e estudo de curto-circuito;
- Estudo de seletividade e coordenação da proteção;
- Parametrização e testes dos relés de proteção eletrônicos envolvidos no escopo dos estudos de proteção.

STATUS

Finalizado

GERMANO – BARRAGENS

VALE DO SANTARÉM

SUBESTAÇÃO G01-14SE19

ESTUDO DE CURTO-CIRCUITO, SELETIVIDADE E PROTEÇÃO

PROJETO DETALHADO

R E V I S O E S								
	00	EMISSÃO INICIAL	B	09/10/23	TMG	LML	HPC	HPC
	Nº	DESCRIÇÃO	T.E.	DATA	PREP.	VERIF	APROV	LIBER
T.E – TIPOS DE EMISSÃO								
A – Preliminar B – P/ Aprovação		C – P/ Conhecimento D – P/ Cotação	E – P/ Construção F – Conforme comprado	G – Conforme construído H – Cancelado		L – Aprovado		
Preparado TMG		Verificado LML	Aprovado HPC	Liberado HPC	Data 09/10/23		O.S.	
			Nº TAGNA:		Rev.: 00	PÁGINA: 1/31		
			Nº VIRTO: 23013-MC-001-00					
 SAMARCO MINERAÇÃO S.A.					Nº SAMARCO: G1023SE-E-6ES001			

GERMANO – BARRAGENS

VALE DO SANTARÉM

SUBESTAÇÃO G01-14SE19

RELATÓRIO DE TESTES DOS RELÉS DE PROTEÇÃO DO PAINEL 14SG01

RELATÓRIO TÉCNICO – PROJETO DETALHADO

R E V I S I O E S									
	00	EMISSÃO INICIAL	B	05/01/24	TMG	LML	HPC	HPC	
	Nº	DESCRIÇÃO	T.E.	DATA	PREP.	VERIF.	APROV.	LIBER.	
T.E – TIPOS DE EMISSÃO									
A – Preliminar B – P/ Aprovação		C – P/ Conhecimento D – P/ Cotação		E – P/ Construção F – Conforme comprado		G – Conforme construído H – Cancelado		L – Aprovado	
Preparado TMS		Verificado LML		Aprovado HPC		Liberado HPC		Data 05/01/24	O.S.
				Nº TAGNA:			Rev.: 00	PÁGINA: 1/8	
				Nº VIRTO: 23013-RE-004-00					
 SAMARCO							Nº SAMARCO:		
SAMARCO MINERAÇÃO S.A.							G1023SE-E-6ES002		

REFERÊNCIAS DE TRABALHOS



INDUSTRIAR / VETORIAL SIDERURGIA

LOCALIZAÇÃO

Corumbá - MS

DESCRIÇÃO

Serviços de engenharia de detalhamento do setor de MT 34,5 kV e 13,8 kV para implantação do novo Alto Forno 3 da Vetorial Siderurgia Ltda

ESCOPO

Serviços de engenharia de detalhamento do setor de MT 34,5 kV e 13,8 kV para implantação do novo Alto Forno 3 da Vetorial Siderurgia Ltda

Estudos Elétricos, contemplando:

- Modelamento do sistema elétrico no software ETAP;
- Elaboração do estudo de curto-circuito;
- Elaboração do estudo de demanda e fluxo de potência;
- Elaboração do estudo de partida de motores;
- Elaboração do estudo de seletividade e coordenação;
- Dimensionamento de novo transformador de aterramento Zig-Zag.

Elaboração da Engenharia Detalhada, contemplando:

- Elaboração de diagrama unifilares;
- Elaboração de especificações / folha de dados novos painéis de 34,5 kV e 13,8 kV;
- Elaboração de especificações / folha de dados dos novos transformadores de potência;
- Elaboração de especificação / folha de dados do conversor de frequência para o motor de 2300 kW / 13,8 kV;
- Análise e emissão de parecer técnico dos equipamentos de MT;
- Análise e aprovação dos projetos dos equipamentos de MT;
- Dimensionamento e especificação dos cabos de MT.

STATUS

Finalizado

			TÍTULO 02-110-QD-001 → SE-02 CUBÍCULO-34,5-KV ENTRADA-VETORIAL ESPECIFICAÇÃO-TÉCNICA-DE-COMPRA ALTO-FORNO-3 → PROJETO-DETALHADO
Nº 22024-ET-001-00	Nº-INDUSTRIAR PR2792U38013A	Nº-VETORIAL	HOLD

EXECUTANTE R.T. 	CONTRATADA 	T.E. — TIPOS DE EMISSÃO A — PRELIMINAR B — PARA APROVAÇÃO C — PARA CONHECIMENTO D — PARA COTAÇÃO E — PARA CONSTRUÇÃO F — CONFORME COMPRADO G — CONFORME CONSTRUÍDO H — CANCELADO L — APROVADO
Nº EXECUTANTE R.T. 22024-DE-002-00	Nº CONTRATADA PR2792U38012A	Este desenho e propriedade da VETORIAL e não pode ser executado, copiado ou emprestado a terceiros sem nossa autorização por escrito conforme faculta a lei
TIPO DE EMISSÃO: B		
NºART/UF/DATA ? / MG / ?/?/22	TÍTULO ALTO FORNO 3 SUBESTAÇÃO SE-08 E SE-09 DIAGRAMA UNIFILAR	
RT1/CREA ESDRAS CHRISÓSTOMO CREA 80725D	Nº VETORIAL HOLD	
RT2/CREA LUCAS LEMOS CREA 160706	REVISÃO 0	
PROJETO WAGNER POLYCARPO 18/11/22		
DESENHADO WAGNER POLYCARPO 18/11/22		
VERIFICADO LUCAS LEMOS ?/11/22		
APROVADO ESDRAS CHRISÓSTOMO ?/11/22		
ESCALA S/ESCALA		

			TÍTULO 08-QD-001 → SE-08 CUBÍCULO-13,8-KV ALTO-FORNO-3--PERIFÉRICOS ESPECIFICAÇÃO-TÉCNICA-DE-COMPRA ALTO-FORNO-3 → PROJETO-DETALHADO
Nº 22024-ET-003-00	Nº-INDUSTRIAR PR2792U38017A	Nº-VETORIAL	HOLD

REFERÊNCIAS DE TRABALHOS



STK / CEMIG D

LOCALIZAÇÃO

Belo Horizonte - MG

DESCRIÇÃO

Execução sob o regime de preço global, relativo aos SERVIÇOS DE COMISSONAMENTO (testes físicos e funcionais) dos equipamentos elétricos de 13,8 kV da SE BH Serrano.

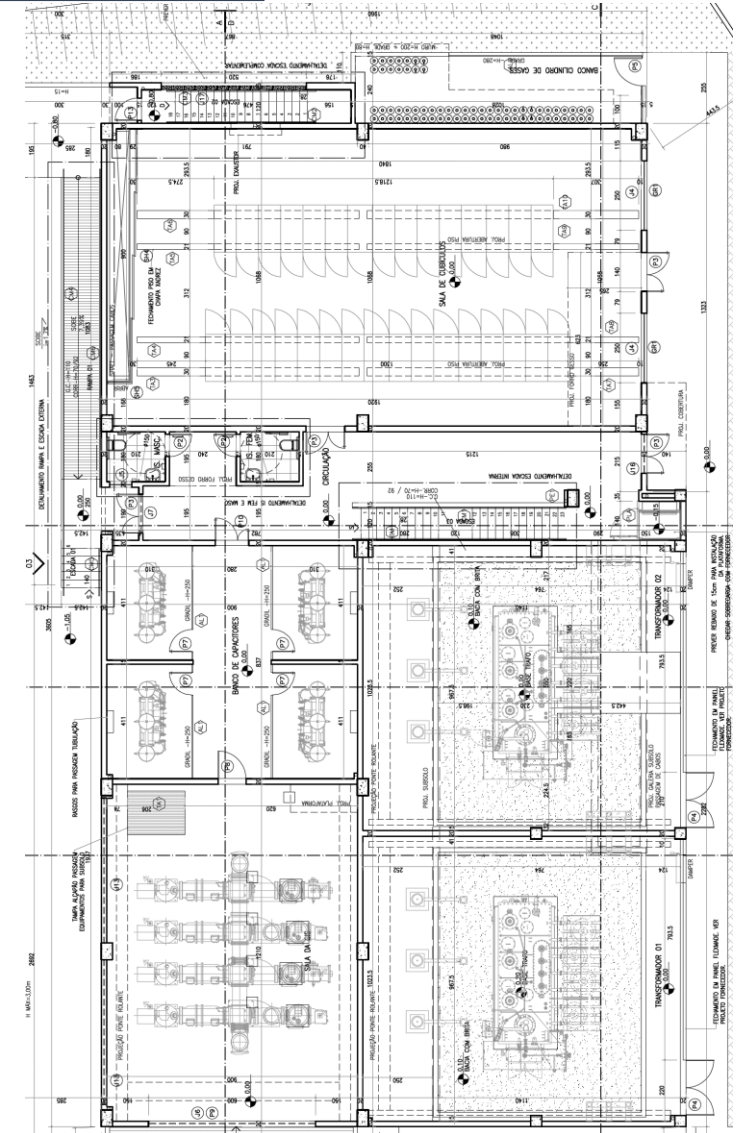
ESCOPO

Execução do comissionamento (testes físicos e funcionais) dos equipamentos elétricos de 13,8 kV da SE BH Serrano, conforme quantitativos dos equipamentos listados na tabela abaixo:

Qtde Total	
1774	Colunas de Paineis MT
31	Disjuntor MT
27	TC MT
85	TP MT
12	Ch. Aterramento MT
28	Reator Limitador MT
12	Pára-Raios MT
18	Capacitores MT
60	Isolador pedestal MT
44	Transformador Força - Serv. Aux.
2	Painel de Serv. Aux. CA
3	Painel de Serv. Aux. CC
4	Banco de Baterias 60 elementos
2	Quadros Diversos - Ponte Rolante, Ar Condicionado e Iluminação
14	Cabos de MT
102	Cabos de BT (Força e proteção & controle)
1330	

STATUS

Finalizado



REFERÊNCIAS DE TRABALHOS



TRANSMISSORA DE ENERGIA LINHA VERDE I + CCLV (Toyo-Setal)

LOCALIZAÇÃO

Mutum - MG e Governador Valadares - MG

DESCRIÇÃO

Serviços de gerenciamento e execução do comissionamento e testes físicos nas subestações de MUTUM (MUT) e Governador Valadares 6 (GV6) 500 kV – Lote 7 – Leilão 2/2017

ESCOPO

- Gestão do processo de comissionamento, elaborando plano de comissionamento em consonância com o fornecedor principal SIEMENS (SPCS-TELECOM) e integrando os envolvidos no processo (acessante, acessada, fornecedores de equipamentos e C&M);
- Comissionamento Nível 0 - Testes Físicos / Cablagem - dos equipamentos de pátio 500 kV e 13,8 kV, conforme tabela ao lado;
- Comissionamento Níveis 1, 2 e 3 - Acompanhamento aos testes funcionais, lógicos e proteção executados pela SIEMENS, com a validação dos comandos e sinalizações dos equipamentos de pátio (Reatores Monofásicos, Disjuntores, Seccionadoras, TCs e TPs). Acompanhamento a subida de pontos no sistema supervisorio executados pela SIEMENS. Acompanhamento aos testes do sistema de TELECOM (Teleproteção SDH / PDH, Sistema de Telefonia) de responsabilidade da SIEMENS;
- Acompanhamento / supervisão dos testes de proteção de barras / Interface ALUPAR;
- Acompanhamento / supervisão da energização da LT 500 kV.

Descrição - SPCS	Qtd. ITA5	Qtd. PJUS
PSCP Entrada LT /Reator 500 kV	01	01
PSCP Entrada LT /Reator 500 kV	01	01
PSCP UAC / RDP- 500 kV	01	01
PSCP UAC SA CA / CC	01	01
Painel Interface + PSCP Vão Central – 500 kV + PSCP 87B existente Acessada	01	01
Painel de switches, GPS, PC Industrial	01	01

STATUS

Finalizado

Descrição – Testes Físicos / Funcionais	Qtd. MUT	Qtd. GV6
Disjuntor 500 kV, SF6	01	01
Seccionador 500 kV	04	04
TC 500 kV	03	03
TP 500 kV	03	03
Para raios 500 kV	07	07
Para raios 108 kV, para reator de neutro	01	01
Reator de Aterramento do neutro 72,5 kV	01	01
TC 15 kV, para reator de neutro	01	01
Isolador pedestal 500 kV		
Cubículo 13,8 kV - Serviço Auxiliar CA	-	01
Serviços Auxiliares CA / CC	01	01



REFERÊNCIAS DE TRABALHOS



TRANSMISSORA DE ENERGIA LINHA VERDE II / TERNA

LOCALIZAÇÃO

Itabira - MG e Presidente Juscelino - MG

DESCRIÇÃO

Serviços de gerenciamento e execução do comissionamento e testes físicos nas subestações de Itabira 5 (ITA5) e Presidente Juscelino (PJUS) 500 kV – Lote 8 – Leilão 2/2017

ESCOPO

- Gestão do processo de comissionamento, elaborando plano de comissionamento em consonância com o fornecedor principal SIEMENS (SPCS-TELECOM) e integrando os envolvidos no processo (acessante, acessada, fornecedores de equipamentos e C&M);
- Comissionamento Nível 0 - Testes Físicos / Cablagem - dos equipamentos de pátio 500 kV e 13,8 kV, conforme tabela ao lado;
- Comissionamento Níveis 1, 2 e 3 - Acompanhamento aos testes funcionais, lógicos e proteção executados pela SIEMENS, com a validação dos comandos e sinalizações dos equipamentos de pátio (Reatores Monofásicos, Disjuntores, Seccionadoras, TCs e TP). Acompanhamento a subida de pontos no sistema supervisório executados pela SIEMENS. Acompanhamento aos testes do sistema de TELECOM (Teleproteção SDH / PDH, Sistema de Telefonia) de responsabilidade da SIEMENS;
- Acompanhamento / supervisão dos testes de proteção de barras / Interface MANTIQUEIRA TRANSMISSORA e EQUATORIAL TRANSMISSORA;
- Acompanhamento / supervisão da energização da LT 500 kV.

Descrição - SPCS	Qtd. ITA5	Qtd. PJUS
PSCP Entrada LT /Reator 500 kV	01	01
PSCP Entrada LT /Reator 500 kV	01	01
PSCP UAC / RDP- 500 kV	01	01
PSCP Vão Central – 500 kV	01	-
PSCP UAC SA CA / CC	01	01
Painel Interf. (novo) + PSCP 87B exist. Aces.	01	01
Painel de switches, GPS, PC Industrial	01	01

STATUS

Finalizado

Descrição – Testes Físicos / Funcionais	Qtd. ITA5	Qtd. PJUS
Disjuntor 500 kV, SF6	03	02
Seccionador 500 kV	06	04
TC 500 kV	06	03
TP 500 kV	03	03
Para raios 500 kV	07	07
Para raios 108 kV, para reator de neutro	01	01
Reator de Aterramento do neutro 72,5 kV	01	01
TC 15 kV, para reator de neutro	01	01
Isolador pedestal 500 kV	53	17
Cubículo 13,8 kV - Serviço Auxiliar CA	02	01
Serviços Auxiliares CA / CC	01	01



REFERÊNCIAS DE TRABALHOS



STK / CEMIG GT

LOCALIZAÇÃO

Ouro Preto - MG, Conselheiro Lafaiete - MG e Juiz de Fora - MG

DESCRIÇÃO

Execução sob o regime de preço global, dos serviços de comissionamento referente à implantação de melhorias e reforços na SE Ouro Preto 2, SE Conselheiro Lafaiete 1 e SE Juiz de Fora 1 da CEMIG GT.

ESCOPO

Execução do comissionamento (testes físicos e funcionais) dos equipamentos de pátio 500 kV, 345 kV, 230 kV, 138 kV e 13,8 kV na SE Ouro Preto 2, SE Conselheiro Lafaiete 1 e SE Juiz de Fora 1 da CEMIG GT :

Juiz de Fora 1: 345 kV, 138 kV e 13,8 kV	Qtd.
TPC 345 kV	06
Seccionador 345kV	12
TC 345 kV	03
Para-raios 345 kV	07
Disjuntor 138 kV – SF6	03
Seccionador 138 kV	28
Para-raios 138 kV	13
TC 138 kV	45
TP 138 kV	17
Banco Capacitor 50 MVar / 138 kV	01
Reator In Rush / 138 kV1/4	03
Cubículo 15 kV - completo	01
TP 13,8 kV	06
Para-raios 13,8 kV	14
Seccionador 13,8 kV	15
Trafo Serv. Aux. 225 kVA	01
GMG DIESEL 157 kVA	01

Ouro Preto 2: 500 kV, 345 kV, 138 kV e 13,8 kV	Qtd.
TPC 500 kV	07
Seccionador 500 kV	01
TC 500 kV	03
Para-raios 500 kV	03
TC 345 kV	06
Para-raios 138 kV	03
TC 138 kV	06
TP 13,8 kV	09
TC 13,8 kV	09

Cons. Lafaiete 1: 345 kV, 138 kV e 13,8 kV	Qtd.
Disjuntor 345 kV – SF6	02
Seccionador 345kV	02
TPC 345 kV	03
TC 345 kV	12
TC 138 kV	30
TP 138 kV	12
TC 13,8 kV	09
GMG DIESEL 157 kVA	01

STATUS

Finalizado



REFERÊNCIAS DE TRABALHOS



STK / CEMIG GT

LOCALIZAÇÃO

Nova Lima – MG, Mesquita – MG e Várzea da Palma - MG

DESCRIÇÃO

Execução sob o regime de preço global, dos serviços de comissionamento referente a implantação de melhorias e reforços na SE Taquaril, SE Mesquita e SE Várzea da Palma da CEMIG GT.

ESCOPO

Execução do comissionamento (testes físicos e funcionais) dos equipamentos de pátio 500 kV, 345 kV, 230 kV, 138 kV e 13,8 kV na SE Taquaril, SE Mesquita e SE Várzea da Palma:

SE Taquaril 345 kV, 230 kV e 138 kV	Qtd.	SE V.Palma 345 kV, 138 kV e 13,8 kV	Qtd.	SE Mesquita 500 kV e 13,8 kV	Qtd.
Disjuntor 345 kV – SF6	01	Bobina Bloqueio 345 kV	02	Disjuntor 500 kV, SF6	04
Seccionador 345kV	02	Seccionador 138 kV	01	Seccionador 500 kV	02
TC 345 kV	18	TC 138 kV	09	TC 500 kV	06
Disjuntor 230 kV – SF6	04	Disjuntor 13,8 kV à vácuo	01	TP 500 kV	04
Seccionador 230 kV	10	Secionador tripolar 13,8 kV	01	Para-raios 500 kV	06
TC 230 kV	12	Secionador monopolar 13,8 kV	15	Disjuntor 230 kV, SF6	04
TP 230 kV	01	Pára-raio 13,8 kV	06	Seccionador 230 kV	10
Disjuntor 138 kV – SF6	04	TC 13,8 kV	04	TC 230 kV	27
Seccionador 138 kV	08	TP 13,8 kV	12	TP 230 kV	12
Para-raios 138 kV	03	Banco Capacitor 3,6 MVar / 13,8 kV	01	Para-raios 230 kV	09
TC 138 kV	15	Reator In Rush / 13,8 kV	03	TC 13,8 kV	12
TP 138 kV	04	Religador 13,8 kV	02	TP 13,8 kV	09
Banco Capacitor 50 MVar / 138 kV	02				
Reator In Rush / 138 kV1/4	06				

STATUS

Finalizado



REFERÊNCIAS DE TRABALHOS



DOW QUÍMICA

LOCALIZAÇÃO

Ilha Matarandiba – Vera Cruz – BA

DESCRIÇÃO

Retrofit do cubículo do disjuntor BW-52-2, alimentador do BW-BCP-1 – 13,8 kV

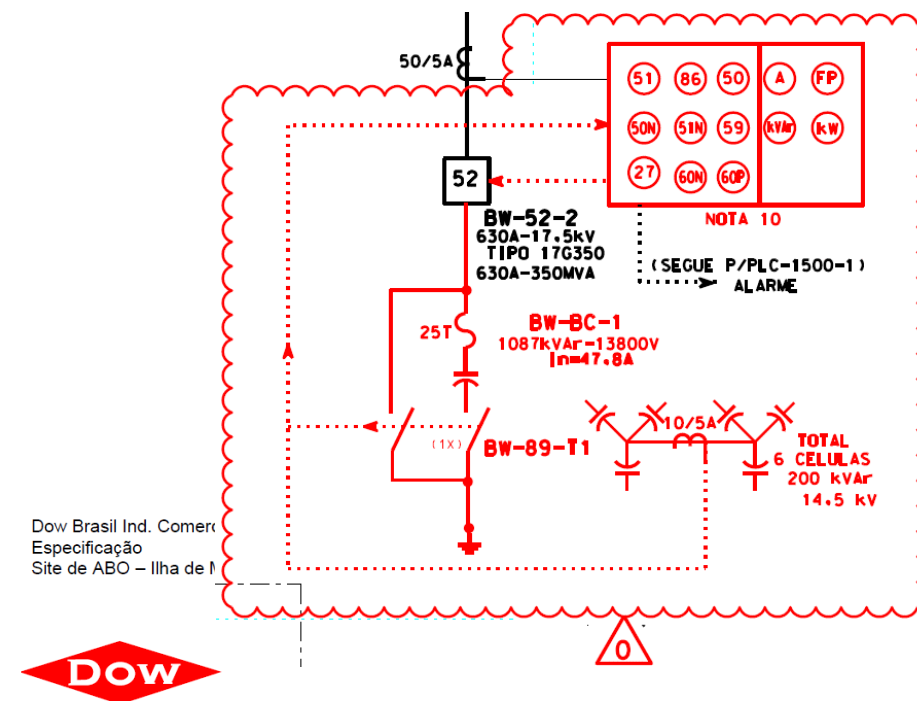
ESCOPO

Serviços de engenharia para *retrofit* do painel do disjuntor BW-52-2 (13,8 kV):

- Levantamento de dados em campo no site de ABO na planta da Ilha de Matarandiba, localizada no município Vera Cruz – BA;
- Serviços de engenharia (projeto detalhado): Diagrama funcional e lógico da proteção, Desenho eletromecânico da porta, Desenho de arranjo do compartimento de comando; Listas de material e plaquetas;
- Serviços de engenharia para *retrofit* da proteção do painel, incluindo fornecimento de materiais, instalação da nova porta do compartimento de comando do painel BW-52-2;
- Comissionamento e testes das adequações executadas:
 - Testes físicos dos equipamentos do cubículo:
 - 01 Disjuntor (13,8 kV)
 - 03 Transformador de corrente (13,8 kV)
 - 02 Transformador de potencial (13,8 kV)
 - Testes funcionais do cubículo:
 - Testes funcionais, incluindo a verificação de circuitos de alarmes e sinalização, intertravamentos
 - Testes funcionais mecânicos: verificação dos sistemas de intertravamentos, inserção e extração de carrinhos de disjuntores e TPs.
 - Reparametrização do relé e teste da proteção com mala de teste.
 - Serviços de comissionamento do banco de capacitores que está sendo fornecido pela HITACHI.

STATUS

Finalizado



ABO DRILLING PROJECT

PLANTA "ABO"

RETROFIT DO PAINEL DO DISJUNTOR BW-52-2
ALIMENTADOR DO BW-BCP-1 – 13,8KV

REFERÊNCIAS DE TRABALHOS



VISION / CEMIG GT

LOCALIZAÇÃO

Ouro Preto – MG e Belo Horizonte - MG

DESCRIÇÃO

Execução sob o regime de preço global, dos serviços de comissionamento referente à implantação de melhorias e reforços na SE Ouro Preto 2 e SE Barreiro 1 da CEMIG GT.

ESCOPO

Execução do comissionamento (testes físicos e funcionais) dos equipamentos de pátio 138 kV na SE Ouro Preto 2 e 345 kV, 138 kV e 13,8 kV na SE Barreiro 1 da CEMIG GT

Ouro Preto 2: 138 kV	Qtd.
Disjuntor 138 kV	02
Seccionador 138 kV	08
Para-raios 138 kV	06
TC 138 kV	06
TPI 138 kV	06

Barreiro 1: 345 kV, 138 kV e 13,8 kV	Qtd.
Disjuntor 345 kV – SF6	08
TPC 345 kV	09
Seccionador 345kV	11
TC 345 kV	30
Para-raios 345 kV	13
Disjuntor 138 kV – SF6	12
Seccionador 138 kV	39
Para-raios 138 kV	28
TC 138 kV	45
TP 138 kV	16
Seccionador 13,8 kV	11
TP 13,8 kV	15
Para-raios 13,8 kV	26
Trafo Serv. Aux. 225 kVA	02

STATUS

Finalizado

SE Ouro Preto 2



SE Barreiro 1



REFERÊNCIAS DE TRABALHOS



VISION / CEMIG GT

LOCALIZAÇÃO

Pimenta - MG

DESCRIÇÃO

Execução dos serviços de comissionamento (testes físicos) na SE Pimenta da CEMIG GT.

ESCOPO

Execução do comissionamento (testes físicos e funcionais) dos equipamentos de pátio 345 kV, 138 kV e 13,8 kV na SE Pimenta da CEMIG GT

SE Pimenta : 345 kV, 138 kV e 13,8 kV	Qtd.
Seccionador 345kV	06
TC 345 kV	03
Para-raios 345 kV	03
Seccionador 138 kV	03
TC 138 kV	03
Para-raios 138 kV	03
Seccionador 13,8 kV	03
TP 13,8 kV	03
Para-raios 13,8 kV	03

STATUS

Finalizado



SE Pimenta

REFERÊNCIAS DE TRABALHOS



GRUPO CEI / CEMIG D

LOCALIZAÇÃO

Diversas cidades na Regional Centro (Grande BH) da CEMIG D

DESCRIÇÃO

Execução sob o regime de preço unitário (US), dos serviços de testes físicos dos equipamentos de pátio de 13,8 kV até 138 kV

ESCOPO

Execução dos testes físicos e funcionais dos equipamentos de 13,8 kV até 138 kV, nas diversas SEs Regional Centro (Grande BH) da CEMIG D dentre elas:

- SE Vespasiano 2;
- SE Betim 4;
- SE BH Atalaia;
- SE BH Gutierrez;
- SE BH Horto;
- SE BH Maracanã;
- SE Contagem 4;
- SE Jequitibá 1;
- SE Ribeirão das Neves 1;
- SE Ribeirão das Neves 5;
- SE Brumadinho.

STATUS

Finalizado



REFERÊNCIAS DE TRABALHOS



DOW – SANTOS DUMONT - MG

LOCALIZAÇÃO

Santos Dumont - MG

DESCRIÇÃO

Serviços de engenharia de detalhamento e comissionamento dos bancos T1, T2 e T3, em função da implantação dos novos disjuntores a SF6 de 145 kV e dos TCs 145 kV do banco T1 na SE Principal 138 kV

ESCOPO

Serviços de Engenharia detalhada Revisão dos diagramas elétricos / funcionais dos bancos T1, T2 e T3, com a implantação dos novos disjuntores a SF6 de 145 kV e dos TCs 145 kV do banco T1 na SE Principal 138 kV:

- Levantamento de dados em campo na planta de Cabangu;
- Revisão do diagrama unifilar geral da SE 138 kV (212-DE-13-006636-R05
- Revisão do projeto do PCP do banco T1;
- Revisão do projeto do PCP do banco T2;
- Revisão do projeto do PCP do banco T3;
- Revisão do estudo de curto-circuito da planta;
- Revisão do estudo de proteção da planta, considerando os novos TCs de 145 kV
- Supervisão de montagem em campo, download e teste das novas configurações dos relés RET630 na planta de Cabangu, durante a parada de agosto/setembro de 2022

Serviços de comissionamento dos bancos T1, T2 e T3, em função da implantação dos novos disjuntores a SF6 de 145 kV e dos TCs 145 kV do banco T1 na SE Principal 138 kV.

STATUS

Finalizado

Este documento é de propriedade da Dow Corning Corporation. Sem autorização por escrito, não pode ser reproduzido ou divulgado a terceiros.									
FORNECEDOR				N°. DESENHO			REVISÃO		
				18013-DE-001			B		
DOW PERFORMANCE SILICONES									
									CADD
	RESP.	ASS.	DATA	CABANGU				SE PRINCIPAL	DISCIPLINA
PROJ.	HPC		16/07/18						ELÉTRICA
DES.	HPC		16/07/18	PAINEL DE CONTROLE E PROTEÇÃO DO BANCO T3					FORMATO
VERIF.	LML		16/07/18	DIAGRAMA ELÉTRICOS / RÉGUA DE BORNES /					A3
APROV.	EGC		16/07/18	LISTA DE MATERIAIS					ESCALA
DESENHOS DE REFERÊNCIA				UPGRADE PROTEÇÃO/TURNAROUND 2022			PROJETO DETALHADO		
EL5-4-51204 EL5-4-51205 EL5-4-51207				EL5-4-51209			N°. DESENHO		FOLHA
				D7-19DE0501-CC0055111_rB					01/206
									

Este documento é de propriedade da Dow Corning Corporation. Sem autorização por escrito, não pode ser reproduzido ou divulgado a terceiros.											
FORNECEDOR				N°. DESENHO				REVISÃO			
				17003—DE—001				04			
DOW CORNING CORPORATION										20/04/17	
										CADD	
	RESP.	ASS.	DATA	CABANGU						SE PRINCIPAL	DISCIPLINA
PROJ.	LML		20/04/17								ELÉTRICA
DES.	LML		20/04/17	PAINEL DE CONTROLE E PROTEÇÃO DO BANCO T2							FORMATO
VERIF.	EGC		20/04/17	DIAGRAMAS ELÉTRICOS/RÉGUA DE BORNES/LISTA DE MATERIAIS/							A3
APROV.	HPC		20/04/17	DESENHO DE ARRANJO							ESCALA
DESENHOS DE REFERÊNCIA				UPGRADE PROTEÇÃO/TURNAROUND 2022						PROJETO DETALHADO	
EL3-4-51505				N°. DESENHO				FOLHA			
EL3-4-51504				212—DE—13—007053—R04				01/204			
EL5-2-15095											

Este documento é de propriedade da Dow Corning Corporation. Sem autorização por escrito, não pode ser reproduzido ou divulgado a terceiros.										
FORNECEDOR				N°. DESENHO				REVISÃO		
				22012-DE-001				0		
DOW PERFORMANCE SILICONES										CADD
	RESP.	ASS.	DATA	CABANGU					SE PRINCIPAL	DISCIPLINA
PROJ.	HPC		29/07/22							ELÉTRICA
DES.	FFT		29/07/22	PAINEL DE CONTROLE E PROTEÇÃO DO BANCO T1						FORMATO
VERIF.	LML		29/07/22	DIAGRAMA ELÉTRICOS / RÉGUA DE BORNES /						A3
APROV.	LML		29/07/22	LISTA DE MATERIAIS						ESCALA
DESENHOS DE REFERÊNCIA				TURNAROUND 2022				PROJETO DETALHADO		-
212-DE-13-001783			EL5-2-15095		N°. DESENHO			FOLHA		
EL3-4-51505			EL5-2-15098		D7-800DE0001-194693-r0			01/203		
EL3-4-51504			EL5-4-10415							

REFERÊNCIAS DE TRABALHOS



NESTLÉ

LOCALIZAÇÃO

Montes Claros - MG

DESCRIÇÃO

Estudos Elétricos da Planta Montes Claros, para implantação do Projeto VENUS

ESCOPO

Estudos Elétricos em 02 cenários distintos, referente a implantação do *Projeto VENUS*, contemplando:

- Modelamento do sistema elétrico no software ETAP;
- Elaboração do estudo de curto-circuito;
- Elaboração do estudo de demanda;
- Elaboração do estudo de seletividade e coordenação da proteção;
- Implantação em campo dos novos ajustes e testes de proteção dos alimentadores conforme estudo da proteção.

STATUS

Finalizado

		Título NESTLÉ - UNIDADE MONTES CLAROS CABINE PRIMÁRIA 13,8 KV MEMÓRIA DE CÁLCULO DOS AJUSTES DO RELÉ DE PROTEÇÃO
Nº 20007-MC-003-00	Nº Cliente	Fl. 2

		Título NESTLÉ - UNIDADE MONTES CLAROS CABINE PRIMÁRIA 13,8 KV MEMÓRIA DE CÁLCULO DOS AJUSTES DO RELÉ DE PROTEÇÃO
Nº 20007-MC-002-00	Nº Cliente	Fl. 2

		Título NESTLÉ - UNIDADE MONTES CLAROS ESTUDOS ELÉTRICOS ESTUDO DE PROTEÇÃO
Nº 20007-MC-005-00	Nº Cliente	Fl./Fis. 1/62

		Título NESTLÉ - UNIDADE MONTES CLAROS ESTUDOS ELÉTRICOS ESTUDO DE CURTO-CIRCUITO
Nº 20007-MC-004-00	Nº Cliente	Fl./Fis. 1/13

REFERÊNCIAS DE TRABALHOS



UHE GUILMAN AMORIM

LOCALIZAÇÃO

Antônio Dias - MG

DESCRIÇÃO

Retrofit do sistema de proteção do transformador TR2 13,8 – 230 kV 80 MVA da UHE Guilman Amorim.

ESCOPO

Retrofit do sistema de proteção do transformador TR2 13,8 – 230 kV 80 MVA, da UHE Guilman Amorim, incluindo emissão do projeto, substituição dos relés de proteção existentes por novos relés SIEMENS 7UT633, 7SD610, 7SJ6115 e o comissionamento da proteção.

STATUS

Finalizado



REFERÊNCIAS DE TRABALHOS



ACTEMIUM / PETROBRAS

LOCALIZAÇÃO

U.O.T - UNIDADE OFFSHORE TECHINT - Pontal do Paraná - PR

DESCRIÇÃO

Execução sob o regime de preço global, relativo aos SERVIÇOS DE ENGENHARIA DE CAMPO (comissionamento) dos equipamentos elétricos do *HULL* da Plataforma P-76 da PETROBRAS.

ESCOPO

Execução do comissionamento (testes físicos e funcionais) dos equipamentos do *Hull* da plataforma P-76, conforme quantitativos dos equipamentos listados na tabela abaixo:

Qtde Total	Colunas de Paineis MT ou BT	Disjuntor (MT ou ACB)	Contator MT	TC	TP	Ch. Aterramento MT	Reator Limitador	Gavetas de CCM 480V	Soft-Starter	PCCs / PN Auxiliares	Transformador Força - Seco	Resistor de Aterramento MT	TFs (Iluminação)	IMD - Vigilohm	VAMP 221 (Schneider)	VZX (Zyggot)
970	108	71	10	314	72	10	18	280	4	39	4	2	6	22	6	4

STATUS

Finalizado



REFERÊNCIAS DE TRABALHOS



GERAES CONSTRUTORA / STELLANTIS

LOCALIZAÇÃO

Itaúna - MG

DESCRIÇÃO

Projetos, estudos elétricos e comissionamento para implantação da nova SE-03 2 x 2500 kVA – 13,8 – 0,38 kV

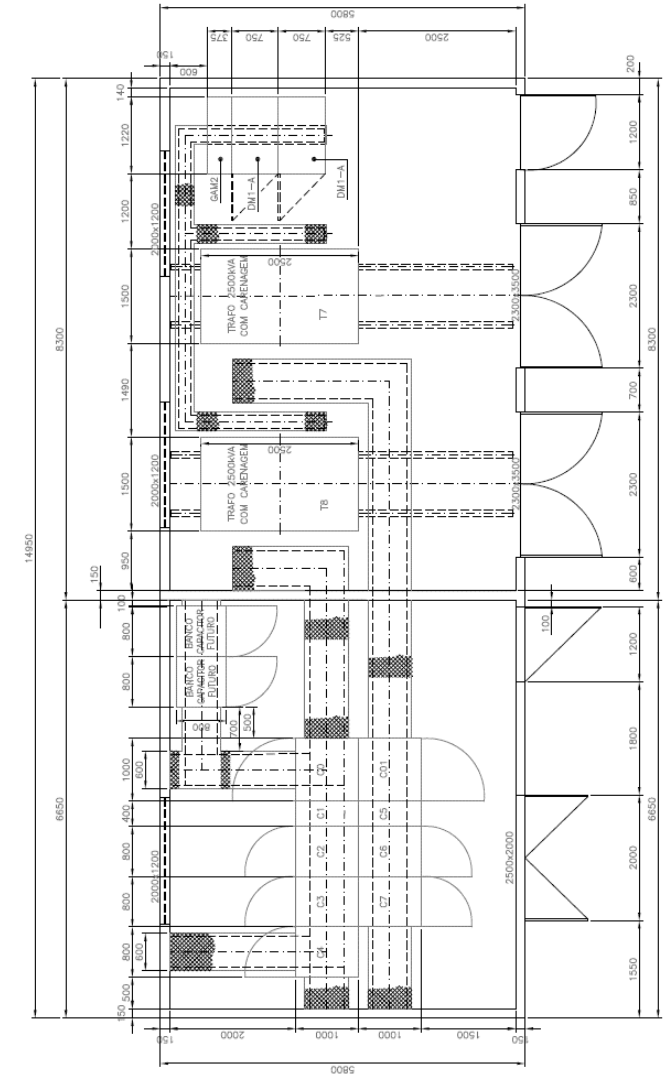
ESCOPO

Complementação do projeto elétrico da SE-01, contemplando:

- Diagrama unifilar geral da planta, incluindo MT e BT;
 - Detalhamento da rota de cabos de MT deste à entrada de energia CEMIG até Cabine de medição CEMIG;
- Projeto eletromecânico e elétrico da SE-03 nova, contemplando:
- Especificação e folha de dados do cubículo SF6, para alimentação dos transformadores;
 - Análise de até 03 propostas de fornecedores e aprovação do projeto do FORNECEDOR vencedor;
 - Especificação e folha de dados dos transformadores a seco;
 - Análise de até 03 propostas de fornecedores e aprovação do projeto do FORNECEDOR vencedor;
 - Dimensionamento do QD 380V da SE-03
 - Elaboração da lista / distribuição de cargas do QD 380V;
 - Especificação e folha de dados dos QD 380V
 - Análise de até 03 propostas de fornecedores e aprovação do projeto do FORNECEDOR vencedor.
 - Arranjo de equipamentos MT e BT;
 - Detalhamento da rota de cabos de MT desde SE-01 até SE-03 (Aéreo – via leito de cabos);
 - Distribuição de força e controle na nova SE-03 MT e BT;
 - Iluminação, tomadas e aterramento da nova SE-03;
 - Memorial de cálculo e elaboração de lista dos cabos de MT e BT;
 - Elaboração de lista de materiais para compra;
 - Estudos elétricos (Curto-Circuito, Fluxo de Potência, Coord. e Seletividade de Proteção, ATPV);
 - Comissionamento da nova SE-03 (Painéis MT, Painéis BT, Transformadores e Cabos MT).

STATUS

Finalizado



REFERÊNCIAS DE TRABALHOS



DRIVETECH / CMAA / CEMIG D

LOCALIZAÇÃO

Santa Vitória - MG

DESCRIÇÃO

Estudos e comissionamento do sistema de proteção e controle LTs 138 kV (LT São Simão – CMAA e LT São Simão – Santa Vitória)

ESCOPO

Elaboração do estudo de seletividade e coordenação de LTs 138 kV (LT São Simão – CMAA e LT São Simão – Santa Vitória)

Elaboração dos diagramas lógicos de proteção dos relés referenciados abaixo;

Comissionamento do sistema de proteção e controle, incluindo teste ponta a ponta CEMIG D:

SE-02 - CMAA (138 kV);

Proteção de LT 138 kV - SEL-411L (2x) → LT São Simão - CMAA

SE São Simão (CEMIG D)

Proteção de LT 138 kV - SEL-411L (2x) → LT São Simão – CMAA

Proteção de LT 138 kV – NARI PCS-902 (2x) → LT São Simão – Santa Vitória

Testes físicos e funcionais dos seguintes equipamentos:

- Disjuntor 138 kV - SF6 - 01
- Seccionador tripolar 138 kV - 01
- Para-raios 138 kV- 03
- Transformadores de Corrente 138 kV (08 enrolamentos) -03
- Transformadores de Potencial 138 kV - 02
- Transformadores de Corrente 138 kV (Medição Faturamento) - 03
- Transformadores de Potencial 138 kV (Medição Faturamento) - 03

SE Santa Vitória (CEMIG D)

Proteção de LT 138 kV – NARI PCS-902 (2x) → LT São Simão – Santa Vitória

STATUS

Finalizado



REFERÊNCIAS DE TRABALHOS



TECHINT / ENEVA

LOCALIZAÇÃO

Boa Vista - RR

DESCRIÇÃO

Comissionamento do sistema de proteção dos Transformadores Elevadores da UTE Jaguatirica II

ESCOPO

Comissionamento do sistema de proteção e controle dos transformadores elevadores 13,8 – 230 kV – 55 MVA da UTE

Equipamento	Relação de Relés	Qtde
Painel 18CHB11	Relé de Proteção do Trafo - 7UT633 / SIEMENS	2 un
Painel 11CHB11	Relé de Proteção do Trafo - 7UT633 / SIEMENS	3 un
Painel 12CHB11	Relé de Proteção do Trafo - 7UT633 / SIEMENS	3 un

STATUS

Finalizado

Generator Step-Up and Auxiliary Transformer Relay Protection Setting List

UTE Jaguatirica 2

11/12/18BAT10

& 11/12BBT10

Digsi Version 4.93

Parameter set version V04.61.01

Rev. B

Updates in blue
GSUT and UAT rating updated
CT ratings updated

SIEMENS
energy

Siemens Energy AB

Prepared

E. Beermann

Approved

K. Rydberg

Order No.

BD000774E01

0	Emissão inicial	23/07/21	HPC	HPC	LML	JVLN
Rev.	Descrição	Data	Proj.	Exe.	Verif.	Aprov.
	ENEVA UTE Jaguatirica II					
	CLIENTE Nº					
	21022-IT-002-00					
 TECHINT Engenharia e Construção	TECHINT ENGENHARIA E CONSTRUÇÃO S.A.					
	+12CHB11 SISTEMA DE PROTEÇÃO DOS TRANSFORMADORES +12BAT10 E +12BBT10					
	INSTRUÇÃO PARA TESTE DE CAMPO					
TECHINT SE RESERVA A PROPRIEDADE DESSE DOCUMENTO COM PROIBIÇÃO DE REPRODUZÍ-LO, MODIFICÁ-LO OU TRANSFERÍ-LO EM TODO OU EM PARTE A OUTRA EMPRESA OU PESSOA SEM SUA PRÉVIA AUTORIZAÇÃO ESCRITA.		ESC.: NA		JOB: 6960		 REVISÃO

REFERÊNCIAS DE TRABALHOS



YOKOGAWA / ARCELOR MITTAL TUBARÃO

LOCALIZAÇÃO

Serra - ES

DESCRIÇÃO

Consultoria para troca do sistema de proteção e controle do gerador 20 MVA - 13,8 kV da TRT do Alto Forno 1 da Arcelor Mittal Tubarão

ESCOPO

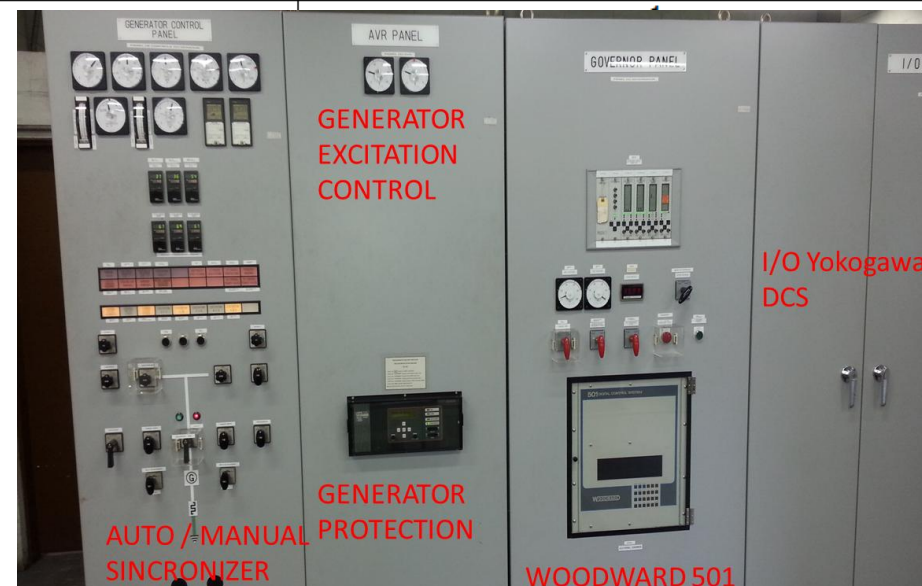
Consultoria para troca do sistema de proteção e controle do gerador 20 MVA - 13,8 kV da TRT do Alto Forno 1 da Arcelor Mittal Tubarão:

- Relatório descritivo das funções de proteção e controle, do atual relé GEC Alstom do gerador da TRT do Alto Forno 1;
- Análise e comentários dos diagramas funcionais associados à instalação do novo relé de proteção BE11-1G, do fabricante BASLER ELETRIC;
- Análise da parametrização do relé de proteção do gerador da TRT existente, GEC Alstom, em comparação à parametrização do novo relé BE11-1G da BASLER ELETRIC, baseada em memória de cálculo fornecida por essa;
- Testes de Aceitação em Fábrica (TAF) do novo painel de proteção e controle do gerador na sede da Yokogawa, em Barueri - SP;
- Serviços de comissionamento sistema de proteção e controle do gerador do TRT do AF 1 na Arcelor Mittal Tubarão em conjunto com as empresas norte americanas BASLER ELETRIC

STATUS

Finalizado

DRAWN BY T.RICHARDSON	DATE 1/13/21				
CHECKED BY	DATE				
APPROVED BY	DATE	TITLE SCHEMATIC WUNDERLICH - TRT TURBINE BRAZIL DUAL DECS-250N, 20A			
FSCM NO. 97520		CONFIDENTIAL INFORMATION OF BASLER ELECTRIC COMPANY, AN ILLINOIS CORPORATION. IT IS LOANED FOR CONFIDENTIAL USE, SUBJECT TO RETURN ON REQUEST, AND WITH THE MUTUAL UNDERSTANDING THAT IT WILL NOT BE USED IN ANY MANNER DETRIMENTAL TO THE INTERESTS OF BASLER ELECTRIC COMPANY AND USED STRICTLY FOR THE PURPOSE INTENDED.			
SIZE D	SCALE NTS	SHEET 1 OF 4	DRAWING NO. 9612200910	REV. C	



	 	Document Title ARCELORMITTAL TUBARÃO No.1 BLAST FURNACE GAS SYSTEM - TOP PRESSURE RECOVERY TURBINE GENERATOR PROTECTION - ALSTOM LGPG111 RELAY PROTECTION PHILOSOPHY, SETTINGS AND LOGIC MATRIX	
		Doc. No. 21009-RT-001-00	Client No. Sheet 2

REFERÊNCIAS DE TRABALHOS



SIMATEC / GERDAU

LOCALIZAÇÃO

Ouro Preto - MG

DESCRIÇÃO

Comissionamento do sistema de proteção da nova subestação da Filtragem de Rejeitos UTM1 da Mina Miguel Burnier da GERDAU

ESCOPO

Comissionamento do sistema de proteção da nova subestação, com configuração e validação de pontos da rede IEC 61850, referentes aos IEDs, listados abaixo:

Proteções	Nível de Tensão	Quantidade
Relés ABB REX 521	13,8 kV	2 un
Relés Schneider EASERGY P3U	13,8 kV	15 un
Relés Schneider VAMP 321	13,8 kV	4 un

Energização e operação assistida da nova subestação durante 10 (dez) dias.

STATUS

Finalizado



Nº Desenho e Instalação:	Referência	Fornecedor:	Número Fornecedor: 754-19-1H01W-N-J23-0003		
			Desenhado: ANTÔNIO OSWALDO 82915	Data: 13/08/19	
			Aprovado: Cássio F. Gomes CREA: 83608	Data: 13/08/19	
			Unidade: GERDAU – MINA DE MIGUEL – BURNIER		
		Verificado: Alessandro Goulart 37058265			
		Aprovado: Juvercino Eugênio 37068466			
		Títulos: MINA MIGUEL BURNIER – FILTRAGEM DE REJEITOS ELÉTRICA E AUTOMAÇÃO PROJETOS BÁSICOS – CONFIGURAÇÃO – SISTEMA DE CONTROLE DE PROCESSO			

 TECNOLOGIA EM AUTOMAÇÃO		Título MINA MIGUEL BURNIER - GERDAU UTM1 FILTRAGEM DE REJEITOS ENSAIOS DO RELÉ DE PROTEÇÃO
Nº 21011-RE-001-00	Nº Cliente	FOLHAS 1/5

REFERÊNCIAS DE TRABALHOS



OXITENO

LOCALIZAÇÃO

Mauá - SP

DESCRIÇÃO

Projeto executivo civil e eletromecânico dos Filtros Harmônicos Sintonizados de 5ª ordem 4,16 kV - 1.500 kvar e estudos elétricos da planta de Mauá - SP

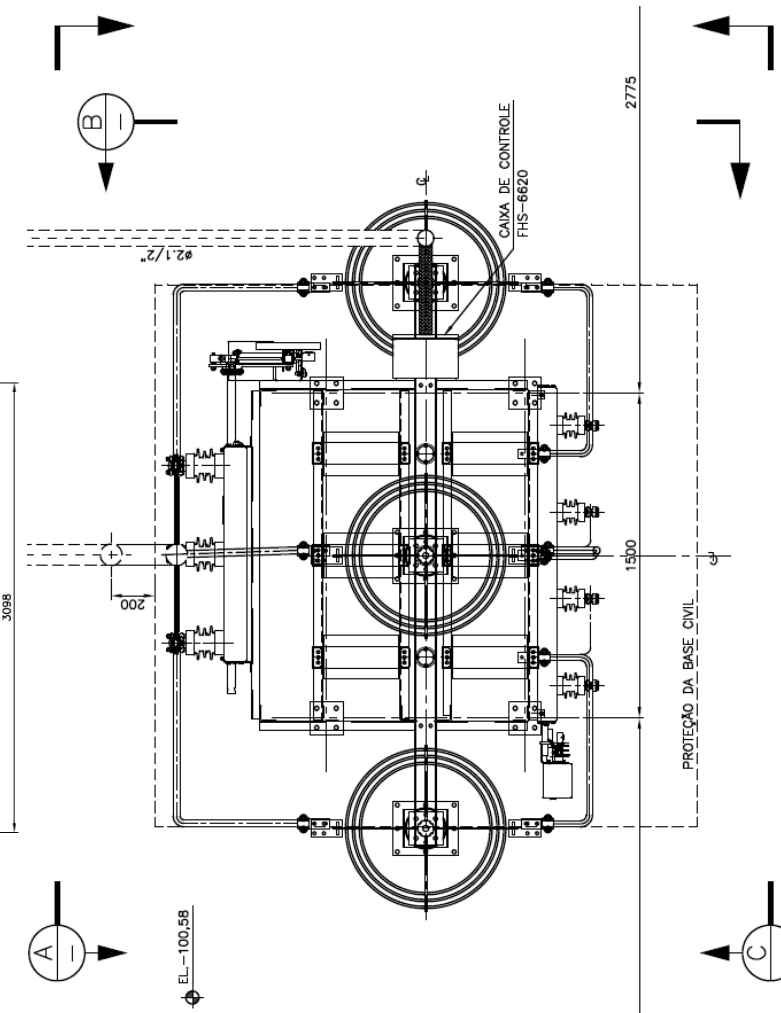
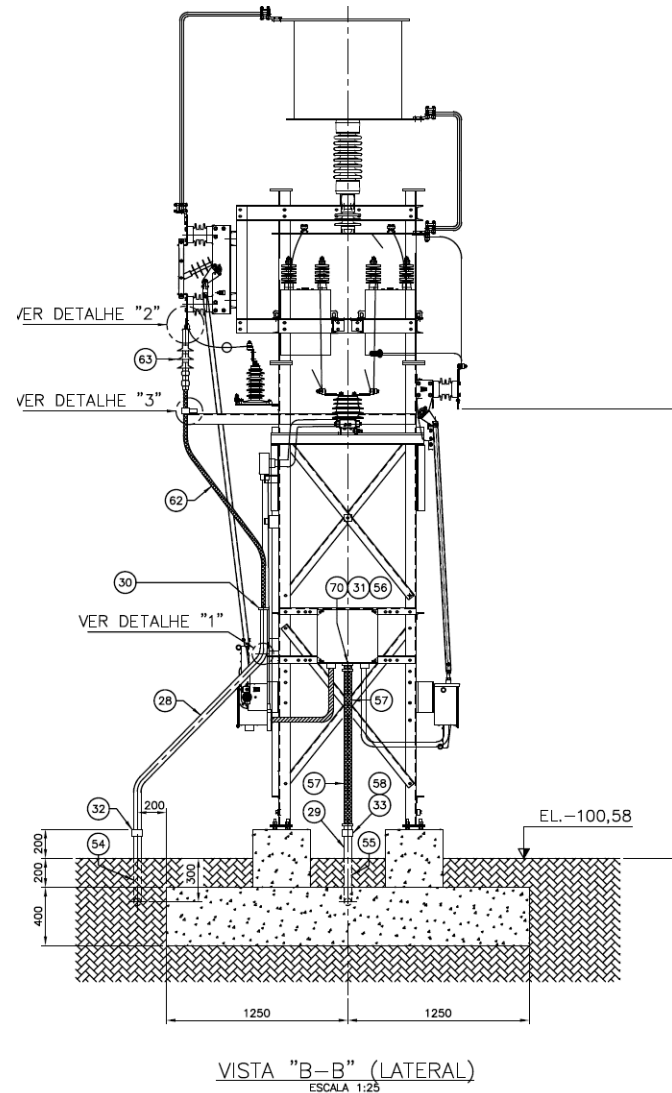
ESCOPO

Levantamento de campo;
Análise das propostas dos fornecedores de equipamentos: 2 filtros de harmônicos sintonizados de 5ª ordem, 1.500 kvar em 4,16 kV e 2 cubículos MT modelo NxAIR da SIEMENS;
Projeto de detalhamento civil;
Projeto de detalhamento eletromecânico de instalação;
Projeto de proteção e controle dos novos filtros de harmônicos;
Análise e aprovação dos projetos dos fornecedores de equipamentos: 2 filtros de harmônicos sintonizados de 5ª ordem, 1.500 kvar em 4,16 kV (GRID Energy) e 2 cubículos MT modelo NxAIR da SIEMENS;
Estudos Elétricos:

- Revisão da memória de cálculo da malha de aterramento da SE Entrada 88 kV;
- Estudo de curto-circuito;
- Estudo de seletividade e coordenação da proteção;
- Estudo de energia incidente;
- Estudo de fluxo de potência.

STATUS

Finalizado



REFERÊNCIAS DE TRABALHOS



QUEBEC / EDP RENOVÁVEIS

LOCALIZAÇÃO

Pereira Barreto - SP

DESCRIÇÃO

Estudos Elétricos da UFV Pereira Barreto 200 MW

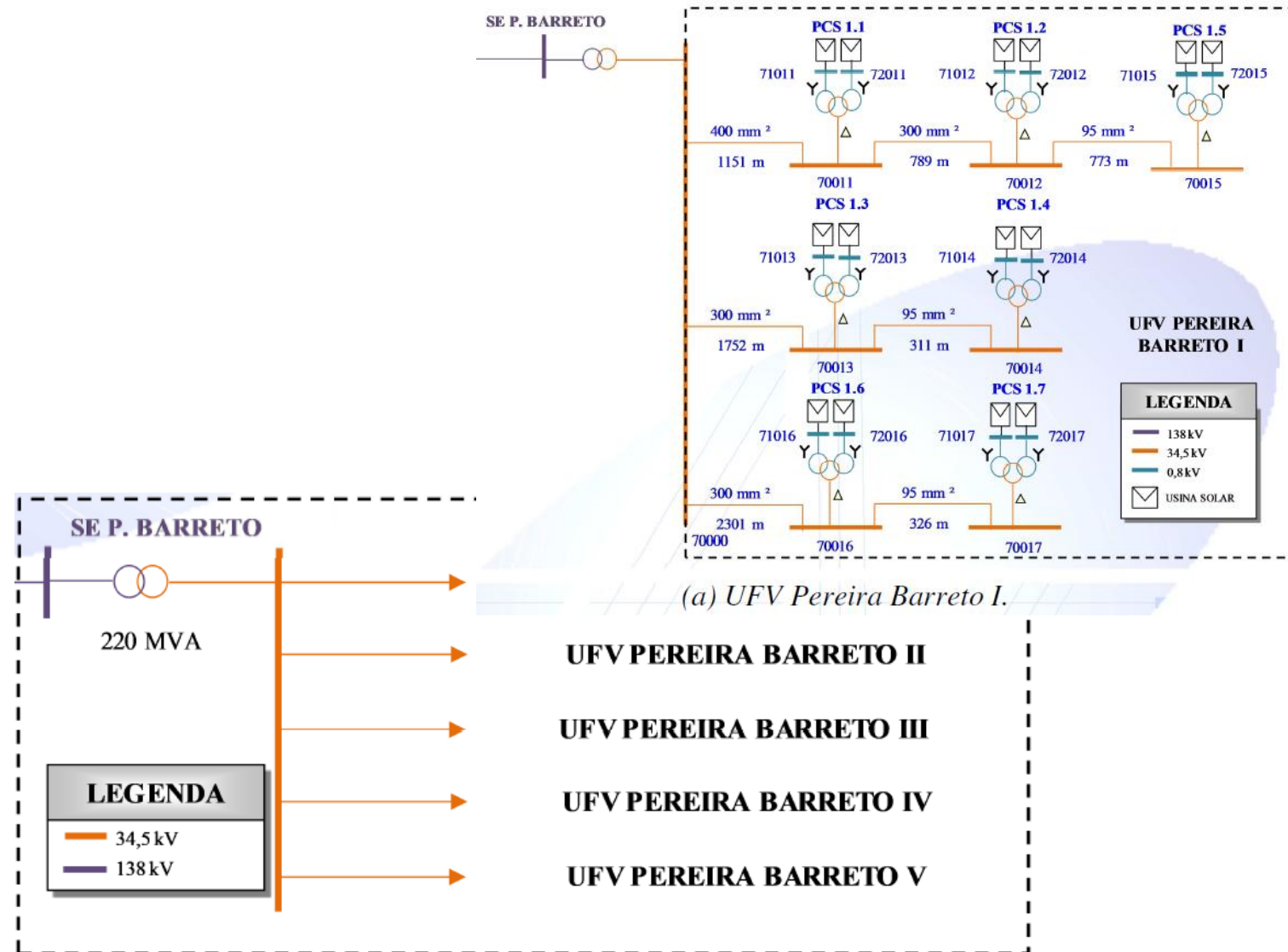
ESCOPO

Estudos Elétricos da UFV Pereira Barreto 200 MW, contemplando:

- Modelamento do sistema elétrico no software PTW;
- Elaboração do estudo de curto-circuito;
- Elaboração do estudo de coordenação e seletividade de proteção;
- Modelagem do sistema elétrico no software ATP Draw;
- Elaboração do estudo de coordenação de isolamento.

STATUS

Finalizado



REFERÊNCIAS DE TRABALHOS



ARTECHE / CEMIG GT

LOCALIZAÇÃO

Barbacena - MG

DESCRIÇÃO

Execução sob o regime de preço global, dos serviços de comissionamento referente a implantação de melhorias e reforços na SE Barbacena 2 da CEMIG GT.

ESCOPO

Execução do comissionamento (testes físicos e funcionais) dos equipamentos de pátio 345 kV, 138 kV e 13,8 kV da SE Barbacena 2:

Equipamento	Qtd.	Equipamento	Qtd.
Secionador monopolar motorizados de 345 kV	06	Disjuntor 13,8 kV (uso externo)	02
Disjuntor 345 kV	04	Secionador tripolar 13,8 kV (uso ext.)	06
Pára-raio 345 kV	04	Pára-raio 13,8 kV (uso ext.)	23
Transformador de Potencial Capacitivo 345 kV	03	Transformador de Corrente 13,8 kV	08
Transformador de Corrente 345 kV	06	Transformador de Potencial 13,8 kV	09
Equipamento	Qtd.	Banco Capacitor 3,6 MVar / 13,8 kV	02
Secionador monopolar motorizados de 138 kV	06	Religador 13,8 kV	10
Seccionador tripolar 138 kV	11		
Disjuntor 138 kV	03		
Pára-raio 138 kV	10		
Transformador de Corrente 138 kV	24		
Banco Capacitor 32 MVar / 138 kV	01		
Conjunto de Isoladores/Barra 138 kV	04		

STATUS

Finalizado



REFERÊNCIAS DE TRABALHOS



OMEXOM / ENERGISA

LOCALIZAÇÃO

Xinguara – PA e Canaã dos Carajás - PA

DESCRIÇÃO

Serviços de engenharia de campo - Comissionamento de 03 vãos de LT em 230 kV SE Xinguara II e 03 vãos de 230 kV na SE Integradora Sossego.

ESCOPO

Serviços de comissionamento na SE Xinguara II, arranjo BD4C, englobando testes funcionais do SPCS de 02 vãos de LT 230 kV (Lote 26) e 1 vão de LT 230 kV (Lote 19) e os serviços auxiliares CA / CC da acessante Energisa Transmissora;

Serviços de comissionamento na SE Integradora Sossego, arranjo BD4C, englobando testes funcionais do SPCS de 01 vão de LT 230 kV e 02 vãos de 230 kV – secundário de Transformador 500 / 230 kV (Lote 19) e os serviços auxiliares CA / CC da acessante Energisa Transmissora;

STATUS

Finalizado

		
SE INTEGRADORA SOSSEGO 500/230kV		
PROJETO EXECUTIVO - LOTE 19 DIAGRAMA FUNCIONAL SETOR 230kV - VÃO FX - VÃO LT XINGUARA II C2 CAPA		
ESCALA -	Nº ENERGISA EPA2-2006-PE-631-0710	REVISÃO 01



		
SE XINGUARA II		
PROJETO EXECUTIVO - LOTE 26 SETORES 230/138kV DIAGRAMA UNIFILAR PROTEÇÃO E MEDIÇÃO		
ESCALA -	Nº ENERGISA EPA-2003-601-001 - FOLHA 1/2	REVISÃO 00

REFERÊNCIAS DE TRABALHOS



OMEXOM / ENERGISA

LOCALIZAÇÃO

Jataí e Rio Verde - GO

DESCRIÇÃO

Serviços de engenharia de campo referente ao TAF e comissionamento de 02 vãos de LT em 230 kV e 02 vãos transformação 500 / 230 kV , de propriedade da Energisa, referentes à ampliação da SE Jataí e SE Rio Verde Norte

ESCOPO

Coordenação do comissionamento das SE Jataí 230 kV e SE Rio Verde Norte 500 / 230 kV;
Serviços de engenharia de campo referente ao TAF e comissionamento de 02 vãos de LT em 230 kV, de propriedade da Energisa, contemplando:
Execução do TAF na fábrica da OMEXOM em Contagem-MG por 02 semanas;
Serviços de comissionamento na SE Jataí 230 kV, arranjo BD4C, englobando os seguintes equipamentos:

- a. Pannel de proteção principal do vão EY (LT Rio Verde Norte C1), tag: QPC1-6DY (L90 + C650);
- b. Pannel de proteção alternada do vão EY (LT Rio Verde Norte C1), tag: QPC2-6DY (L90 + RDP 331);
- c. Pannel de proteção principal do vão DY (LT Rio Verde Norte C2), tag: QPC1-6EY (L90 + C650);
- d. Pannel de proteção alternada do vão DY (LT Rio Verde Norte C2), tag: QPC2-6EY (L90 + RDP 331);
- e. Pannel de controle e supervisão digital (UCC), tag: QPC1-COM;
- f. Pannel de controle dos serviços auxiliares CA / CC, tag: QPC1-1SA (2xC650);
- g. Pannel de serviços auxiliares CA, tag: QDCA1.1 / 1.2;
- h. Pannel de serviços auxiliares CC, tag: QDCC1.1 / 1.2;
- i. Caixas de terminais de 03 TCs e 03 TPs, tag: QL1-1, QL1-6.

STATUS

Finalizado



REFERÊNCIAS DE TRABALHOS



CEMIG GT

LOCALIZAÇÃO

Triângulo Mineiro

DESCRIÇÃO

Medição de Resistência de Aterramentos de Torres de LT 345 kV

ESCOPO

Medição da resistência de aterramento das 68 Torres da LT 345 kV Jaguara - Pimenta C1 e emissão de laudo técnico.



Linha de Transmissão	Torres			Qtde. torres	Cidades
LT 345 kV JAGUARA - PIMENTA C1	14	a	21	8	Sacramento - MG
	62	a	70	9	Sacramento - MG
	94	a	102	9	Sacramento - MG
	140	a	147	8	São Roque de Minas - MG
	172	a	179	8	São Roque de Minas - MG
	196	a	204	9	São Roque de Minas - MG
	254	a	261	8	São Roque de Minas - MG
	289	a	297	9	São Roque de Minas - MG
				68	Total de Torres



STATUS

Finalizado

REFERÊNCIAS DE TRABALHOS



NX GOLD

LOCALIZAÇÃO

Nova Xavantina - MT

DESCRIÇÃO

Estudos Elétricos da planta de mineração da NXGOLD

ESCOPO

Estudos Elétricos da planta de mineração da NXGOLD, contemplando:

- a. Levantamento de campo;
- b. Modelamento do sistema elétrico no software PTW;
- c. Elaboração do estudo de curto-circuito;
- d. Elaboração do estudo de fluxo de potência;
- e. Elaboração do estudo de coordenação e seletividade de proteção;
- f. Elaboração do estudo partida de motor do Moinho de bolas 020-MO-M1 1044 kW / 4,16 kV

STATUS

Finalizado

	NXGOLD	Título ESTUDOS ELÉTRICOS PLANTA DE NOVA XAVANTINA ESTUDO DE CURTO-CIRCUITO MEMÓRIA DE CÁLCULO
Nº 19025-MC-001-01	Nº Cliente	FL/Fs. 1/31

	NXGOLD	Título ESTUDOS ELÉTRICOS PLANTA DE NOVA XAVANTINA ESTUDO DE FLUXO DE POTÊNCIA MEMÓRIA DE CÁLCULO
Nº 19025-MC-002-00	Nº Cliente	FL/Fs. 1/15

	NXGOLD	Título PLANTA DE NOVA XAVANTINA SISTEMA ELÉTRICO DE POTÊNCIA ESTUDO DE COORDENAÇÃO E SELETIVIDADE DA PROTEÇÃO
Nº 19025-MC-003-00	Nº Cliente	FL/Fs. 1/69

	NXGOLD	Título ESTUDOS ELÉTRICOS PLANTA DE NOVA XAVANTINA ESTUDO DE PARTIDA DE MOTORES MEMÓRIA DE CÁLCULO
Nº 19025-MC-004-00	Nº Cliente	FL/Fs. 1/13

REFERÊNCIAS DE TRABALHOS



CONSTRUTORA ELIGER / CEMIG D

LOCALIZAÇÃO

Diversas localidades em MG

DESCRIÇÃO

Testes funcionais e de proteção nas subestações da CEMIG D

ESCOPO

Serviços de engenharia de campo (comissionamento) englobando: validação dos projetos funcionais e lógicos, teste de proteção e controle e energização dos equipamentos listados abaixo:

- Testes de Proteção diferencial 87T de 02 Autotransformadores, 138 x 69 x 13,8kV -33MVA (Relé Nari NR PCS978) na SE Ponte Nova 138 kV;
- Teste de Proteção de 04 Banco de Capacitores 138 kV (Relé Nari NR PCS9611); Teste de Proteção diferencial 87T de 01 autotransformador 138 x 69 x 13,8kV -33MVA (Relé Nari NR PCS978), Teste de Proteção de Distância (21) de 02 LTs 138 kV (Relé Nari NR PCS902) e Teste de Religadores COOPER POWER (EATON), incluindo relé de proteção FORM 6 na SE Varginha 138 kV;
- Teste de Proteção de Distância (21) de 02 LTs 138 kV (Relé Nari NR PCS902) na SE Andradas 138 kV;
- Testes de Proteção diferencial 87T de 01 Autotransformador, 138 x 69 x 13,8kV – 30 MVA (Relé SEL-487) na SE Andradas 138 kV;
- Teste de Proteção de Distância (21) de 02 LTs 138 kV (Relé Nari NR PCS902) na SE Pedro Leopoldo 138 kV;
- Teste de Proteção de Distância (21) de 04 LTs 138 kV sendo 02 LTs com Relé Nari NR PCS902 e 02 LTs com Relé SIEMENS 7SA61 na SE Nova Granja 138 kV;
- Teste de Religadores SIEMENS 3AD incluindo relé de proteção 7SR224 e Religadores COOPER POWER (EATON), incluindo relé de proteção FORM 6 na SE Carandaí;
- Teste de Religadores SIEMENS 3AD incluindo relé de proteção 7SR224 na SE Rio Espera.

STATUS

Finalizado

 	 NOSSA ENERGIA, SUA FORÇA	Título CEMIG DISTRIBUIÇÃO S.A. SUBESTAÇÃO PEDRO LEOPOLDO 3 – 138KV RELÉ DE PROTEÇÃO DE LINHA – 6K21P E 6K21S RELATÓRIO DE COMISSIONAMENTO
Nº 18025-RE-002-01	Nº Cliente	Fls./Fis. 1/16

 	 NOSSA ENERGIA, SUA FORÇA	Título CEMIG DISTRIBUIÇÃO S.A. SUBESTAÇÃO ANDRADAS 2 – 138 KV RELÉS DE PROTEÇÃO DE LINHA – 6K21P E 6K21S RELATÓRIO DE TESTES E COMISSIONAMENTO
Nº 18014-RE-001-00	Nº Cliente	Fls./Fis. 1/7

 	 NOSSA ENERGIA, SUA FORÇA	Título CEMIG DISTRIBUIÇÃO S.A. SUBESTAÇÃO RIO ESPERA – 69 KV RELÉS DE PROTEÇÃO E CONTROLE BANCO DE CAPACITORES – 7F4R RELATÓRIO DE TESTES
Nº 17025-RE-001-00	Nº Cliente	Fls./Fis. 1/5

 	 NOSSA ENERGIA, SUA FORÇA	Título CEMIG DISTRIBUIÇÃO S.A. SUBESTAÇÃO VARGINHA 2 – 138 KV RELÉS DE PROTEÇÃO DE LINHA – 3K21P/S E 4K21P/S RELÉS DE PROTEÇÃO DE TRANSFORMADOR - 2T87P/S RELÉS DE PROTEÇÃO DE BANCO DE CAPACITORES – 1/2/3/4C61 RELATÓRIO DE TESTES E COMISSIONAMENTO
Nº 17021-RE-001-00	Nº Cliente	Fls./Fis. 1/17

REFERÊNCIAS DE TRABALHOS



VALFIM / CEMIG D

LOCALIZAÇÃO

Itanhandu - MG

DESCRIÇÃO

Comissionamento do vão LT 138 kV (LT SE Itanhandu 2 – Valfim)

ESCOPO

Comissionamento do vão LT 138 kV (LT SE Itanhandu 2 – Valfim), compreendendo

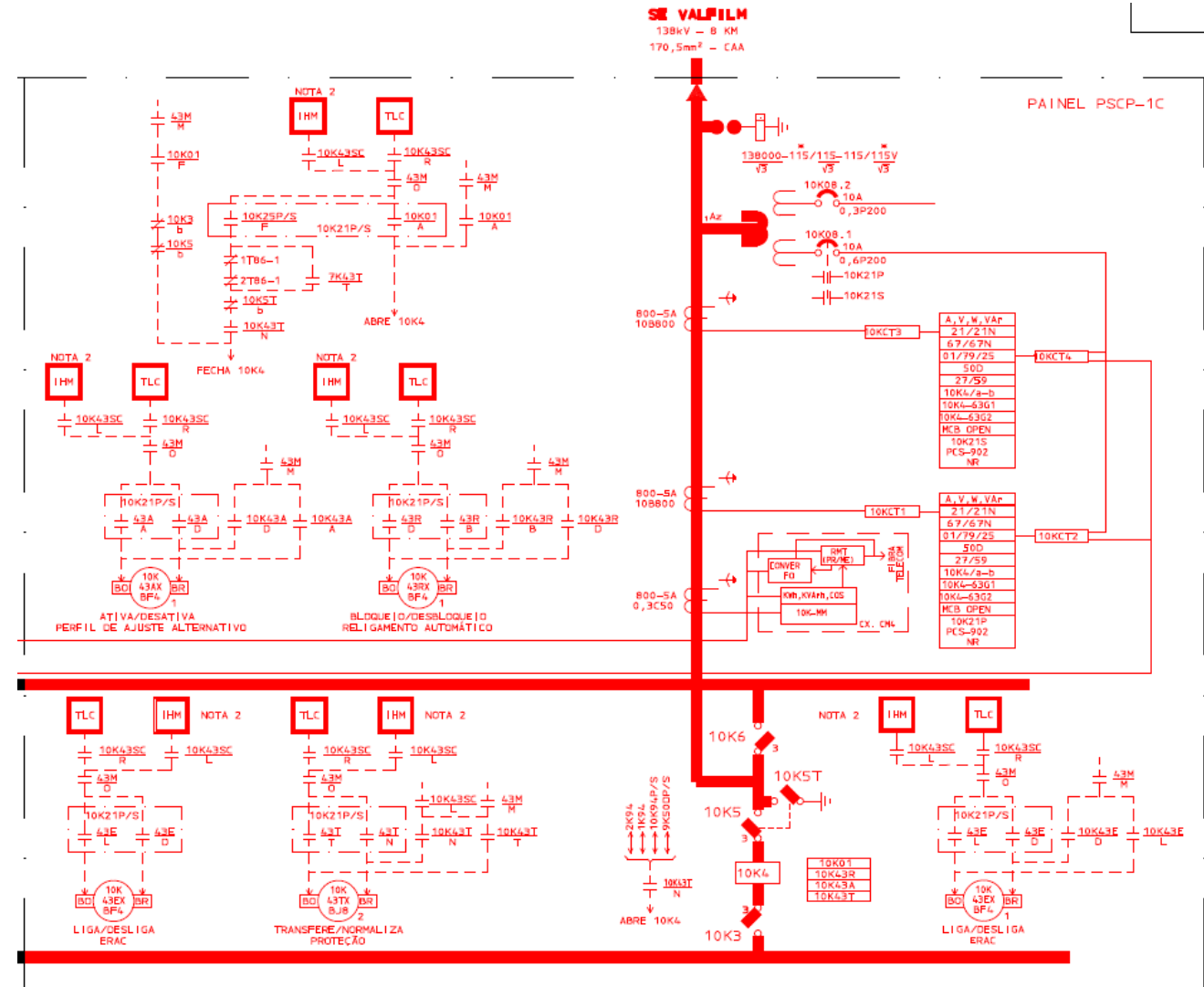
Testes físicos e funcionais dos seguintes equipamentos:

- Disjuntor 138 kV - SF6 - 01
- Seccionador tripolar 138 kV - 03
- Para-raios 138 kV- 03
- Transformadores de Corrente 138 kV (04 enrolamentos) - 03
- Transformadores de Potencial 138 kV - 01

Comissionamento do sistema de proteção e controle da LT 138 kV – Relé Nari PCS-902 (2x) → LT SE Itanhandu 2 – Valfim.

STATUS

Finalizado



REFERÊNCIAS DE TRABALHOS



OXITENO

LOCALIZAÇÃO	Mauá - SP
DESCRIÇÃO	Estudos Elétricos para adequação do fator de potência da Unidade Petroquímica de Mauá
ESCOPO	Levantamento de campo e medições com analisadores de energia em pontos de interesse do sistema elétrico de maneira a subsidiar à escolha e especificação das medidas de correção do fator de potência. Total de 17 pontos de medição de energia; Elaboração do relatório das medições das grandezas elétricas feitas em cada alimentador; Elaboração do Estudo de Fluxo de Potência de toda a planta no software PTW; Elaboração do Estudo de Transitórios de Tensão de toda a planta no software ATPDraw; Elaboração do Projeto Básico do novo Sistema de Correção de Fator de Potência, contendo: - Elaboração de diagrama unifilar, trifilar e funcional típico do Banco Capacitor; - Elaboração de especificação técnica do Banco de Capacitores; - Especificação dos Serviços de Montagem e Comissionamento; - Desenhos de layout para instalação dos equipamentos (Orientativo para levantamento da estimativa de custo); - Desenhos com rotas de cabos de força e controle (Orientativo para levantamento da estimativa de custo); - Lista de Materiais (Distribuição de força e controle, aterramento e suportes - (Orientativa para levantamento da estimativa de custo); - Listas de Cabos (força e controle), com base no diagrama unifilar e funcional básico (Orientativa para levantamento da estimativa de custo); - Estimativa de custo para os investimentos (nível FEL-3).
STATUS	Finalizado

 	ELÉTRICA ESTUDOS PARA ADEQUAÇÃO DO FATOR DE POTÊNCIA RELATÓRIO DE MEDIÇÃO DE QUALIDADE DE ENERGIA
---	---

 	ELÉTRICA ESTUDOS PARA ADEQUAÇÃO DO FATOR DE POTÊNCIA ESTUDO DE FLUXO DE POTÊNCIA
---	---

 	ELÉTRICA ESTUDOS PARA ADEQUAÇÃO DO FATOR DE POTÊNCIA ESTUDO DE FLUXO DE HARMÔNICOS
---	---

 	ELÉTRICA ESTUDOS PARA ADEQUAÇÃO DO FATOR DE POTÊNCIA ESTUDO DE TRANSITÓRIOS DE TENSÃO
---	--

	LOCAL UNIDADE MAUÁ - SP	ESPECIALIDADE ELÉTRICA
	TÍTULO SE-6600 PN-6610 4,16 KV FILTROS DE HARMÔNICOS PROJETO BÁSICO	ESCALA —
		DES. No PROJETA. 19022-DE-103-00
		DES. No OXITENO. —
		FOLHA 01

REFERÊNCIAS DE TRABALHOS



CMAA – UTE Vale do Pontal

LOCALIZAÇÃO

Limeira do Oeste - MG

DESCRIÇÃO

Serviços de Engenharia de Campo, para testes de físicos e funcionais e de proteção do sistema elétrico 13,8 kV da UTE Vale do Pontal a serem executados na parada da Entressaфра.

ESCOPO

Levantamento de campo dos dados do sistema elétricos da UTE Vale do Pontal, atividade de pré-parada;

Serviços da parada de manutenção da Entressaфра:

Testes físicos e funcionais de 18 cubículos de 13,8 kV que faz o suprimento de energia para a Usina Vale do Pontal, englobando os testes nos seguintes equipamentos:

- 51 TCs de MT;
- 04 TPs de MT;
- 18 disjuntores a vácuo de MT;
- 18 seccionadoras sob carga de MT;

Testes físicos e funcionais do painel de aterramento do neutro do gerador;

Testes físicos e funcionais do painel de surto de tensão, incluindo o transformador de excitação do gerador;

Testes físicos de 18 transformadores de força à seco 13800-440V;

Testes funcionais do sistema de proteção do sistema elétrico de 13,8 kV, sendo:

- 17 relés modelo REF-615 da ABB;
- 01 relé modelo SEL-700G da SEL;
- 01 relé modelo SR-489 da GE (proteção do gerador);

Teste funcional do painel de excitação - UNITROL 1020 / ABB (Regulador de Tensão) e Woodward 505 (Regulador de Velocidade);

As *built* dos diagramas funcionais dos seguintes painéis: Painel de Distribuição 13,8 kV (PNMT-01), painel de proteção do gerador PNPE1-G1 e painel do excitação do gerador PNPE1-G1

STATUS

Finalizado



REFERÊNCIAS DE TRABALHOS



CONSÓRCIO UHE BAGUARI

LOCALIZAÇÃO

Governador Valadares - MG

DESCRIÇÃO

Estudos de seletividade e coordenação de proteção e comissionamento do sistema de proteção da UHE Baguari

ESCOPO

Elaboração do estudo de seletividade e coordenação de proteção do Sistema de geração 4 x 39 MVA / 10,5 kV, Transformadores Elevadores 10,5 – 230 kV / 39,04 MVA e LT Curta 230 kV.

Comissionamento do sistema de proteção e controle na UHE Baguari conforme relação abaixo:

Relé de Gerador, modelo MICOM P-343/Alstom. Qtde 08 un;

Relé de Gerador/Transformador, modelo MICOM P-633/ Alstom. Qtde 04 un;

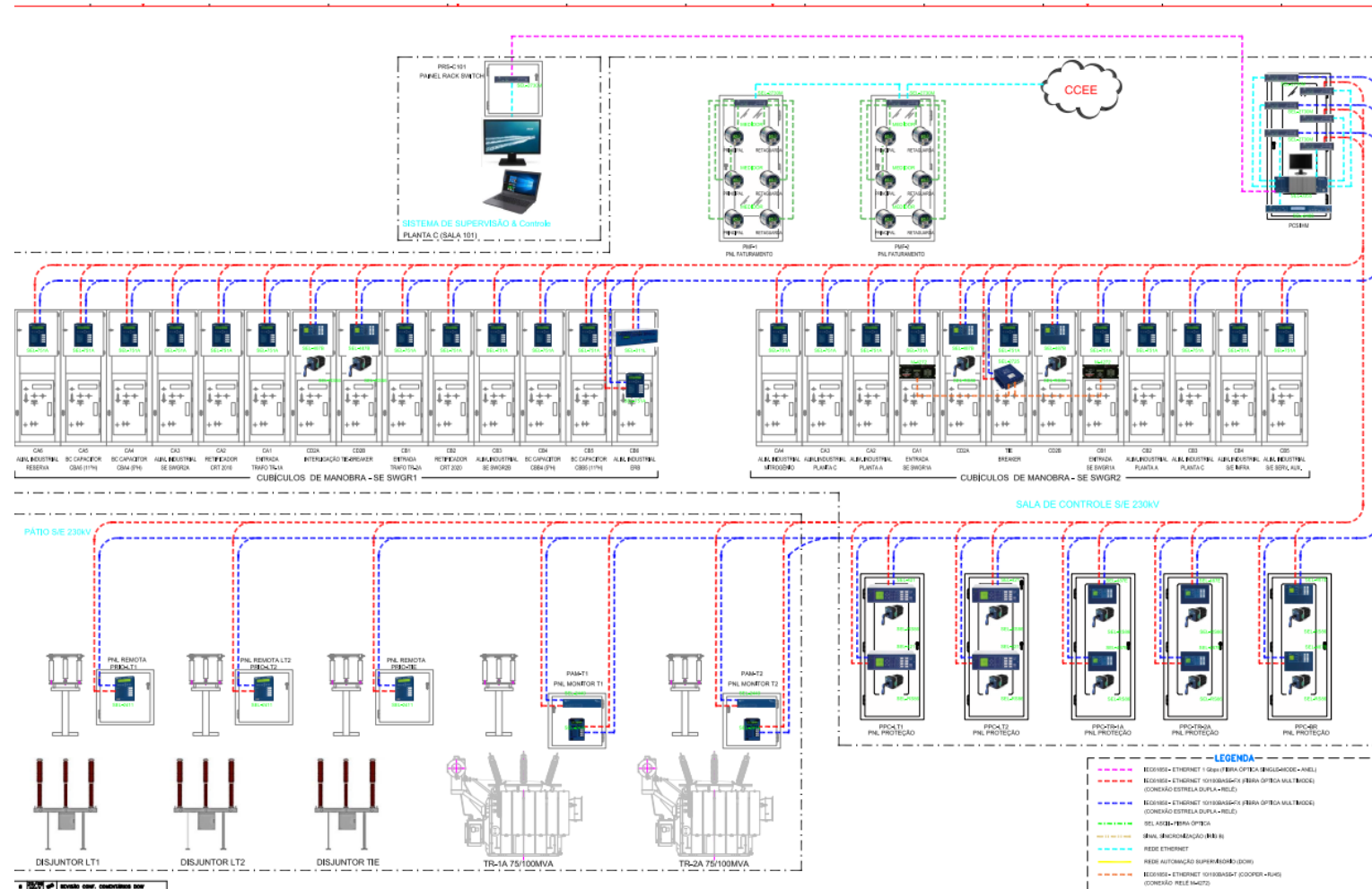
Relé de Retaguarda Transformador, modelo MICOM P-633/ Alstom. Qtde 04 un;

Relé de Bay conexão LT Curta, modelo MICOM P-633/ Alstom. Qtde 04 un.

STATUS

Finalizado





REFERÊNCIAS DE TRABALHOS



UHE GUILMAN AMORIM

LOCALIZAÇÃO

Antônio Dias - MG

DESCRIÇÃO

Retrofit da proteção da Unidade Geradora UG-03, UG_04 e retrofit do sistema de sincronismo das unidades geradoras UG-01, UG-02, UG-03 e UG-04 da UHE Guilman Amorim.

ESCOPO

Retrofit do sistema de sincronismo (RELÉS SIEMENS 7VE611 e 7VK611) das Unidades Geradoras UG-01, UG-02, UG-03 e UG-04 (4 x 38,9 MVA / 13,8 kV) da UHE Guilman Amorim, incluindo emissão do projeto, troca dos relés em campo e o comissionamento da proteção;

Retrofit das proteções das Unidades Geradoras UG-02, UG-03 e UG-04 (3 x 38,9 MVA / 13,8 kV) da UHE Guilman Amorim, incluindo emissão do projeto, troca dos relés em campo e o comissionamento da proteção.

STATUS

Finalizado



REFERÊNCIAS DE TRABALHOS



DRIVETECH / CMAA / CEMIG D

LOCALIZAÇÃO

Limeira do Oeste - MG

DESCRIÇÃO

Estudos e comissionamento do sistema de proteção e controle da SE 138 kV e alimentadores 34,5 kV da UTE Vale do Pontal para conexão à SE São Simão da CEMIG D

ESCOPO

Dimensionamento e especificação de Reator de Aterramento 34,5 kV;
Elaboração do estudo de seletividade e coordenação de proteção 34,5 kV (SE-01) E 138 kV (SE-02) da UTE Vale do Pontal;
Elaboração dos diagramas lógicos de proteção dos relés referenciados abaixo;
Comissionamento do sistema de proteção e controle na UTE Vale do Pontal e CEMIG D:

SE-02 (138 kV);
Proteção de LT 138 kV – SEL-411L (2x) interligação com SE São Simão
Proteção de Transformador 138 -34,5 kV, 31,5 MVA – SEL-787;
Proteção do Reator de Aterramento – SEL-751;
Proteção de LD 34,5 kV – SEL-311C;

SE-01 (34,5 kV);
Proteção de LD 34,5 kV – SEL-311C;
Proteção da interligação 13,8 kV com casa de força da UTE – SEL -700G

SE São Simão (CEMIG D)
Proteção de LT 138 kV – Relé D-60 / GE (2x) interligação com SE-01.

STATUS

Finalizado

	DRIVETECH SOLUÇÕES TECNOLÓGICAS	Título CMAA – SE CMAA UVP 138 KV (SE-02) SUBESTAÇÃO 31,25 MVA 138/34,5 KV REATOR DE ATERRAMENTO 34,5 KV ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA	FL/Fis. 1/14
Nº 18029-ET-001-00	Nº Cliente		
	DRIVETECH SOLUÇÕES TECNOLÓGICAS	Título CMAA – SE CMAA UVP 34,5 KV (SE-01) E 138 KV (SE-02) SISTEMA DE PROTEÇÃO ESTUDO DE SELETIVIDADE E COORDENAÇÃO DA PROTEÇÃO	FL/Fis. 1/66
Nº 18029-MC-001-00	Nº Cliente		



REFERÊNCIAS DE TRABALHOS



UHE GUILMAN AMORIM

LOCALIZAÇÃO

Antônio Dias - MG

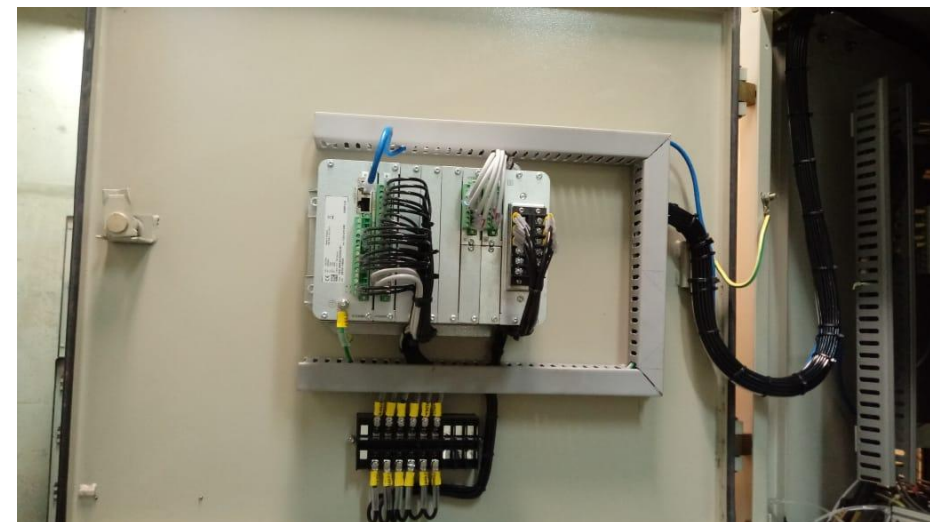
DESCRIÇÃO

Estudo de energia de incidente (ATPV) e implantação do sistema de detecção de arco dos cubículos dos geradores 13,8 kV das UG-01 a UG-04.

ESCOPO

Estudo de energia de incidente (ATPV) de todo o sistema elétrico da usina e implantação (projeto, fornecimento de equipamentos, adequação em campo e comissionamento) do sistema de detecção de arco dos cubículos dos geradores 13,8 kV das UG-01 a UG-04):

Tecnologia aplicada ao fornecimento – VAMP 321 / Schneider Electric



Descrição	Código	UG-01/02	UG-03/04
Relé monitor de arco interno, com 03 entradas de corrente 5A e módulo de I/O até 10 sensores pontuais , modelo VAMP 321	V321-BAAA-DDGAA-B1	02	02
Módulo de I/O, acomoda até 10 sensores pontuais, modelo VAM 10 L	VAM10LSE	01	01
Sensor pontual, modelo VA 1 DA-6, comprimento de 6 metros.	VA1DA-6	18	18
Sensor pontual, modelo VA 1 DA-20, comprimento de 20 metros.	VA1DA-20	12	12
Cabo de rede UTP, VAM to VAM, modelo VX-001-0	VX001-1	01	01

STATUS

Finalizado

REFERÊNCIAS DE TRABALHOS



TSEA ENERGIA / ENEL / CHESF

LOCALIZAÇÃO

Tabocas do Brejo Velho - BA

DESCRIÇÃO

Comissionamento do sistema de proteção e controle da UFV Ituverava 254 MW da ENEL Power Green e SE / LT 230 kV da CHESF.

ESCOPO

Revisão de diagramas lógicos, parametrização e comissionamento dos relés D-60 / GE da proteção de LT 230 kV (Teste ponta a ponta) incluindo mala de testes hexafásica Omicron CMC 356 + GPS 588 referente a interligação da LT SE Tabocas do Brejo Velho - Barreiras 2 e LT SE Tabocas do Brejo Velho - Bom Jesus da Lapa.

STATUS

Finalizado



REFERÊNCIAS DE TRABALHOS



UFV ASSURUÁ

LOCALIZAÇÃO

Itaguaçu da Bahia - BA

DESCRIÇÃO

Serviços de estudos elétricos e análise do sistema elétrico em campo da UFV

ESCOPO

Análise sistema elétrico 69 kV, 34,5 kV e 600 V e elaboração do estudo de fluxo de potência da UFV Assuruá 30 MW, com a finalidade avaliar o perfil de tensão da UFV e do sistema de subtransmissão 69 kV da COELBA – NEOENERGIA;

Estudo de viabilidade técnico e econômica para implantação de um Reator Shunt 8 Mvar, no barramento de 34,5 kV da UFV Assuruá, a fim de atingir a capacidade total de potência de 30,5 MW no Ponto de Conexão sem violação do limite de tensão no barramento de 69 kV;

Relatório das medições de grandezas elétricas feitas no sistema elétrico da UFV Assuruá e da avaliação do desempenho dos modos de controle de tensão dos inversores SIEMENS / WSTECH modelo APS4360-PV (1500 Vcc – 600 Vac).

STATUS

Finalizado



REFERÊNCIAS DE TRABALHOS



TRACTEBEL ENGIE MIDDLE EAST – RAFHA ISOLATED AREA

LOCALIZAÇÃO

Rafha Isolated Area – Saudi Electricity Company (SEC) – Arábia Saudita

DESCRIÇÃO

Estudos elétricos de curto-circuito e seletividade e coordenação da proteção do sistema isolado da região de Rafha na Arábia Saudita.

ESCOPO

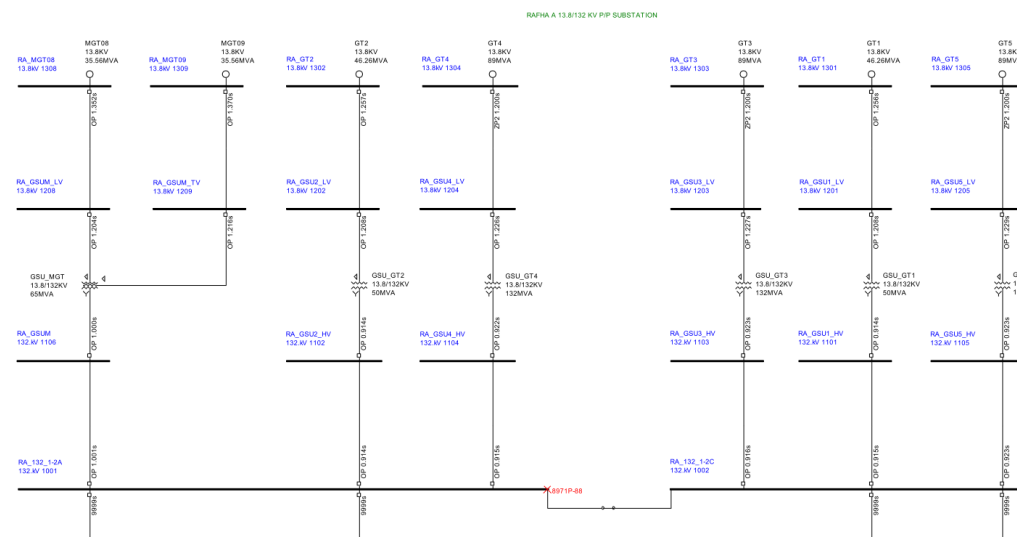
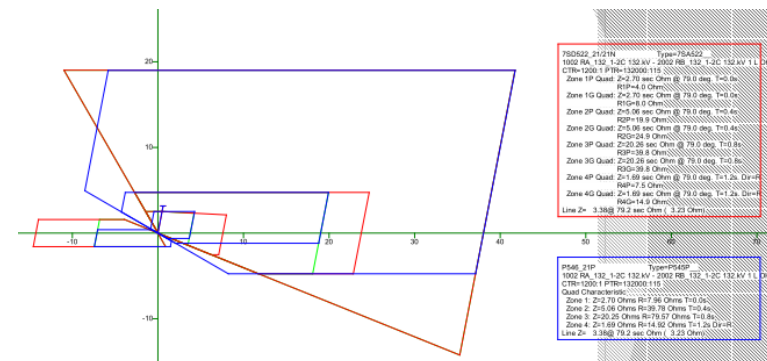
Estudos Elétricos elaborados no software ASPEN Oneliner v14.6:

Rafha Isolated Area – subestações 132/33/13,8 kV Rafha A, Rafha B e Rafha C e central termoeletrica com capacidade instalada de 316 MW:

- Modelo completo da rede para cálculo de curto-circuito;
- Modelo das proteções de sobrecorrente e distância para estudo de seletividade e coordenação da proteção;
- Ajustes dos relés de proteção para:
 - Linhas de Transmissão 132 kV;
 - Geradores 13,8 kV;
 - Transformadores;
 - Alimentadores em 33 e 13,8 kV;
 - Bancos de Capacitores 13,8 kV.
- Elaboração de estudo de seletividade e coordenação da proteção.

STATUS

Finalizado



ASPEN Oneliner v14.6

REFERÊNCIAS DE TRABALHOS



SRA / ARCELOR MITTAL TUBARÃO

LOCALIZAÇÃO

Belo Horizonte - MG

DESCRIÇÃO

Testes de aceitação de fábrica (TAF) do sistema de proteção e controle dos painéis de média e baixa tensão

ESCOPO

Testes de aceitação de fábrica (TAF) do sistema de proteção e controle dos painéis de média e baixa tensão do projeto de Injeção de Combustíveis do Alto Forno 1 da ARCELOR MITTAL TUBARÃO, na fábrica da SRA em Belo Horizonte – MG.

Relação dos 40 (quarenta) IEDs de fabricação Schneider Electric, da linha SEPAM Série 80:

Transformador - T81 – 7 un

Transformador - T87 – 1 un

Motor - M81 – 10 un

Barramento - B83 – 5 un

Alimentador - S81 – 3 un

Alimentador - S20 – 14 un

STATUS

Finalizado



REFERÊNCIAS DE TRABALHOS



VETORIAL SIDERURGIA

LOCALIZAÇÃO

Corumbá - MS

DESCRIÇÃO

Estudos elétricos da planta, para implantação da fábrica de Oxigênio (FOX) e comissionamento de proteção e partida motor 2250 HP / 4,16 kV

ESCOPO

Estudos elétricos da planta, para implantação da fábrica de Oxigênio (FOX) e comissionamento de proteção e partida de motor 2250 HP / 4,16 kV, na planta da VETORIAL em Corumbá – MS.

Estudos elétricos elaborados no software PTW / SKM:

- Estudo de curto-circuito conforme IEC 60909, em 03 cenários distintos;
- Estudo de fluxo de potência, em 03 cenários distintos;
- Estudo de partida do motor de 2250 HP – 4,16 kV em modo dinâmico;
- Revisão do estudo de coordenação e seletividade da proteção, para implantação da FOX.

Comissionamento dos funcionais e proteção dos painéis alimentadores da planta FOX, totalizando 03 relés SEPAM S20 e comissionamento do funcional do painel e relé EATON MP-3000 referente ao motor 2250 HP / 4,16 kV.

Acompanhamento a energização da FOX e partida do motor 2250 HP / 4,16 kV.

STATUS

Finalizado

0	19/10/18	JCB	LML	HPC	EMIÇÃO INICIAL
Rev.	Data	Proj.	Verif.	Aprov.	Descrição
Revisões					
				Título VETORIAL SIDERURGIA – CORUMBA - MS ESTUDOS ELÉTRICOS PARA IMPLANTAÇÃO/PARTIDA DA FÁBRICA DE OXIGÊNIO ESTUDO DE CURTO-CIRCUITO	
Nº	18022-MC-001-00	Nº Cliente			P.F.Fs. 1/12

0	19/10/18	JCB	LML	HPC	EMIÇÃO INICIAL
Rev.	Data	Proj.	Verif.	Aprov.	Descrição
Revisões					
				Título VETORIAL SIDERURGIA – CORUMBA - MS ESTUDOS ELÉTRICOS PARA IMPLANTAÇÃO/PARTIDA DA FÁBRICA DE OXIGÊNIO ESTUDO DE FLUXO DE POTÊNCIA	
Nº	18022-MC-002-00	Nº Cliente			P.F.Fs. 1/14

0	19/10/18	JCB	LML	HPC	EMIÇÃO INICIAL
Rev.	Data	Proj.	Verif.	Aprov.	Descrição
Revisões					
				Título VETORIAL SIDERURGIA – CORUMBA - MS ESTUDOS ELÉTRICOS PARA IMPLANTAÇÃO/PARTIDA DA FÁBRICA DE OXIGÊNIO ESTUDO DE PARTIDA DE MOTOR	
Nº	18022-MC-003-00	Nº Cliente			P.F.Fs. 1/13

0	13/01/19	JCB	LML	HPC	EMIÇÃO INICIAL
Rev.	Data	Proj.	Verif.	Aprov.	Descrição
Revisões					
				Título VETORIAL SIDERURGIA – CORUMBA – MS RELATÓRIO DOS TESTES DO RELÉ DE PROTEÇÃO SE-002 SEPAM S20 DISJUNTORES Q8 E Q9 SE-006 EATON MP-3000 / SEPAM S20	
Nº	18022-RE-001-00	Nº Cliente			P.F.Fs. 1/81

REFERÊNCIAS DE TRABALHOS



QUEBEC / UFV VERDE VALE 3

LOCALIZAÇÃO

Guanambi - BA

DESCRIÇÃO

Serviços de estudos elétricos e comissionamento da UFV Verde Vale 3

ESCOPO

Serviços de estudos elétricos (curto-circuito, seletividade de proteção e coordenação de isolamento) da SE 69 kV e UFV 15 MW, assim como o comissionamento (testes físicos e funcionais) da UFV e medições termográficas dos equipamentos dos skids solares e dos equipamentos da SE 69 kV.

IEDs – SEL e GE;
Cabos 34,5 kV – XLPE - Qtde 12 circuitos;
Cabos solar 3 kVcc, - XLPE – Qtde: 188 circuitos;
Cabos solar 1,8 kVcc – Qtde: 1720 circuitos;
Cabos 0,6 /1 kV – HEPR – Qtde: 210 circuitos;
Quadros de Comando dos Trackers (Control Box) – Qtde: 177 un;
Quadros de força 1500 Vcc (Combiner Box) – Qtde: 94 un;
Verificação da performance das placas solares (aprox. 51.500 placas), através do medidor SOLAR I-VE, verificando um total de 1.720 strings solares;
Medição da malha de aterramento do campo solar e da SE 69 kV;
Medição termográficas de toda a planta solar.

STATUS

Finalizado



REFERÊNCIAS DE TRABALHOS



SRA / GE ENERGY CONNECTION - INDUSTRIAL SOLUTIONS

LOCALIZAÇÃO

Betim- MG

DESCRIÇÃO

Testes de aceitação de fábrica (TAF) do sistema de proteção e controle dos painéis de média e baixa tensão

ESCOPO

Testes de aceitação de fábrica (TAF) do sistema de proteção e controle dos painéis de média e baixa tensão do projeto da TERMOELÉTRICA DE PUNTA CATALINA - BANI - REPÚBLICA DOMINICANA – CDEEE, na fábrica da MECATRON - Betim - MG;

Quantidade total de 92 IEDs de fabricação GE da família UR, conforme modelos abaixo:

- Motores de 6,9 kV: UR M60 / GE
- Transformadores: UR T60 / GE
- Alimentadores 6,9 kV: UR F60 / GE
- Alimentadores 480 V: UR F60 / GE

STATUS

Finalizado

 SRA EQUIPAMENTOS & SISTEMAS		RELATÓRIO DIÁRIO DE OBRA - RDO	
Local :	FÁBRICA MECATRON - BETIM - MG	Data	10/08/17
Nome :	Lucas Melo Lemos	Função : Eng. Eletricista	
Cliente/Inspetor:	Ivaldo Morosini	Contrato: Punta Catalina	



GE Energy Connection
Industrial Solutions

Tests Report

Relay data – ID: 20QEA20AN001-F01 / Panel: 20BBA02 / Cubicle: 41

Relay data

ID: 20QEA20AN001-F01, Model: M60-K03-HKH-F8L-H6D-M8N-P6G-U4L-W5C, Manufacturer: GE

Serial Number: AB2C15000633, Panel: 20BBA02 – 6900 V / Cubicle 41

Relay test set data

CE-6006: 08605136302101110011XXX; Software: PlanoDeTestes_CTC; Version: 2.00.045



Performed by	Issue Date	Signature
Lucas Melo Lemos	10/08/17	

REFERÊNCIAS DE TRABALHOS



DOW – SANTOS DUMONT - MG

LOCALIZAÇÃO

Santos Dumont - MG

DESCRIÇÃO

Troca da proteção do Trafo T3 e transferência da proteção do Forno F9

ESCOPO

Serviços de Engenharia detalhada para troca do T3 e transferência da proteção do Forno F9:

- Projeto trifilar, funcional e lógico do retrofit do painel de P&C do T3;
- Projeto trifilar, funcional e lógico do retrofit do painel de P&C do forno 9;
- Revisão dos estudos de proteção existentes;
- Supervisão de montagem de campo referentes as trocas das proteções acima citadas;
- Comissionamento dos painéis de P&C do Trafo T3 e Forno F9;
- Teste da proteção do forno 9 (Relé ABB REJ e REU);
- Supervisão do comissionamento dos relés do T3;
- Start-up da energização do Trafo T3 e Forno 9.

STATUS

Finalizado

Este documento é de propriedade da Dow Corning Corporation. Sem autorização por escrito, não pode ser reproduzido ou divulgado a terceiros.											
FORNECEDOR				N°. DESENHO			REVISÃO				
				18013-DE-002			1				
DOW PERFORMANCE SILICONES											
	RESP.	ASS.	DATA	CABANGU				SE PRINCIPAL	CADD		
PROJ.	LML		03/07/18	PAINEL DE CONTROLE E PROTEÇÃO DO ALIM. F9 DIAGRAMA ELÉTRICOS / RÉGUA DE BORNES / LISTA DE MATERIAIS					DISCIPLINA		
DES.	LML		03/07/18						ELÉTRICA		
VERIF.	EGC		03/07/18						FORMATO		
APROV.	HPC		03/07/18						A3		
DESENHOS DE REFERÊNCIA				UPGRADE DA PROTEÇÃO				PROJETO BÁSICO	ESCALA		
891.060.118-E				N°. DESENHO				FOLHA	-		
				D7-19DE0502-CC0055111_rA				01/90			
6			7				8		9		10

Este documento é de propriedade da Dow Corning Corporation. Sem autorização por escrito, não pode ser reproduzido ou divulgado a terceiros.										
FORNECEDOR							N°. DESENHO		REVISÃO	
							18013-DE-001		A	
DOW PERFORMANCE SILICONES										
	RESP.	ASS.	DATA	CABANGU				SE PRINCIPAL		CADD
PROJ.	HPC		16/07/18							DISCIPLINA
DES.	HPC		16/07/18	PAINEL DE CONTROLE E PROTEÇÃO DO BANCO T3 DIAGRAMA ELÉTRICOS / REGUA DE BORNES / LISTA DE MATERIAIS						ELÉTRICA
VERIF.	LML		16/07/18							FORMATO
APROV.	EGC		16/07/18							A3
DESENHOS DE REFERENCIA				UPGRADE DA PROTEÇÃO				PROJETO BÁSICO		ESCALA
EL5-4-51204			EL5-4-51209			N°. DESENHO		FOLHA		
EL5-4-51205						D7-19DE0501-CC0055111_rA		01/53		
EL5-4-51207										
6		7		8		9		10		

REFERÊNCIAS DE TRABALHOS



QUATER / GUANHÃES ENERGIA

LOCALIZAÇÃO

Região do município de Guanhães - MG

DESCRIÇÃO

Estudos elétricos de curto-circuito e coordenação e seletividade de proteção do sistema elétricos de 04 PCHs e SEs de 138 kV

ESCOPO

Estudos Elétricos elaborados no software ANAFAS e ETAP / OTI:

SE Guanhães 2 da CEMIG:

- LT Guanhães 2 – SE Jacaré / Terminal SE Guanhães 2: Relé Principal e Suplementar SEL-311C

SE Jacaré 34,5 – 138 kV da Guanhães Energia:

- LT Guanhães 2 – SE Jacaré / Terminal SE Jacaré: Relé Principal e Suplementar SEL-311C
- Transformador elevador T1 34,5 – 138 kV – 50 MVA: Relé SEL-787;
- Interligação de Barras 13,8 kV: Relé FORM 6 Religador Cooper Power (EATON);
- LDs 34,5 kV – PCH Jacaré, PCH Dores de Guanhães, PCH Fortuna, PCH Senhora do Porto para SE Jacaré 4 x Relé FORM 6 Religador Cooper Power (EATON).

PCH Jacaré (UG1/2 – 10 MVA)

PCH Dores de Guanhães (UG1/2 – 15,6 MVA)

PCH Senhora do Porto (UG1/ 2 – 13,4 MVA)

PCH Fortuna (UG-1/2/3 – 9,9 MVA)

- LDs 34,5 kV – PCH Jacaré, PCH Dores de Guanhães, PCH Fortuna, PCH Senhora do Porto para SE Jacaré 4 x Relé FORM 6 Religador Cooper Power (EATON);
- Transformador elevador T1 4,16 – 4,16 kV (De acordo potência de cada PCH): 4 x Relé SEL-487E;
- Geradores (De acordo potência e quantidade de cada PCH) 4,16 kV: 9 x Relé SEL 700G.

STATUS

Finalizado



QUATER / ALUPAR - PCH VERDE 8

LOCALIZAÇÃO

PCH Verde 8 - Santa Helena de Goiás - GO

DESCRIÇÃO

Estudos elétricos de curto-circuito e coordenação e seletividade de proteção do sistema elétricos da PCH Verde 8.

ESCOPO

Estudos Elétricos elaborados no software ANAFAS e ETAP / OTI:

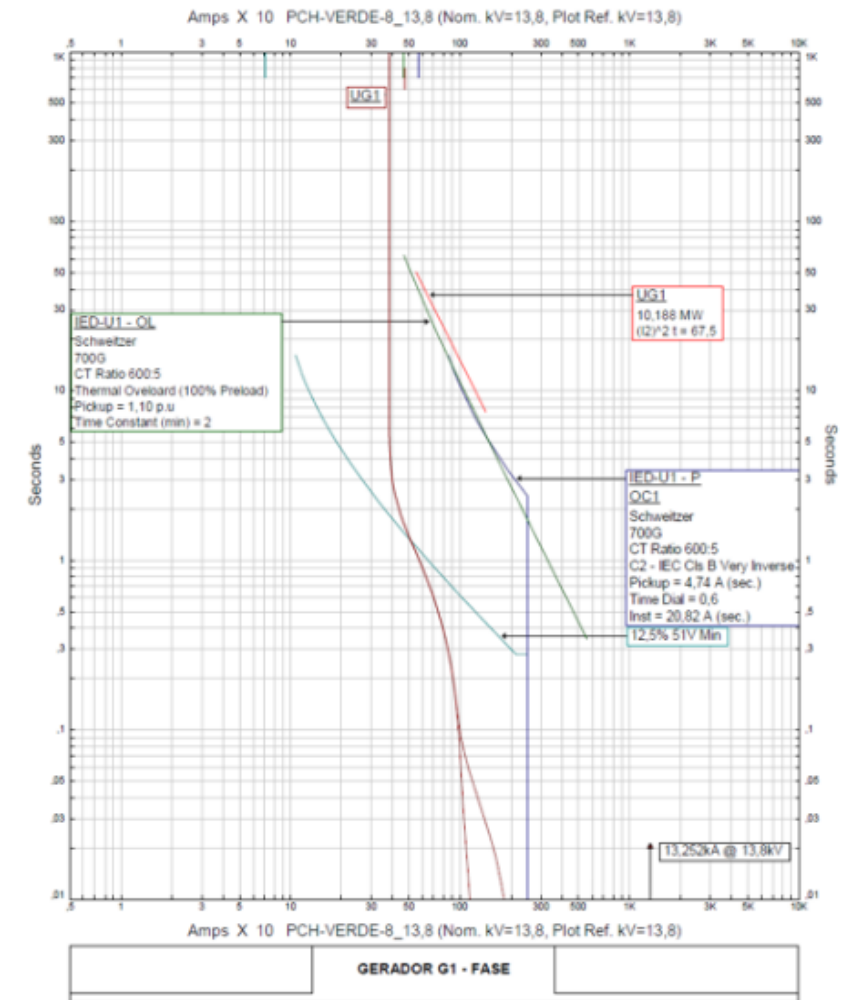
PCH Verde 8 – Geração 30 MW e bay de LT 138 kV da SE Ipeguari (CELG)

- LT Ipeguari - PCH Verde 8 138 kV / Terminal PCH Verde 8:
Relé de Proteção Principal e Suplementar Modelo SEL-311C / Fabricante SEL
- Transformador elevador T1 13,8 – 138 kV - 28/35 MVA:
Relé de Proteção SEL-787 / Fabricante SEL
- Proteção de sobretensão residual no nível 13,8 kV:
Relé de Proteção MRU3-21DN / Fabricante Woodward
- Transformador do Gerador Complementar G4 – 13,8-0,48 kV – 2 MVA:
Relé de Proteção SEL-751 / Fabricante SEL
- Geradores G1, G2 e G3 11,32 MVA – 13,8 kV:
Relé de Proteção SEL-700G / Fabricante SEL

STATUS

Finalizado

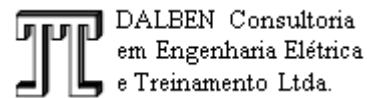
11.3.3. Geradores G1/G2/G3 -13,8 kV - Fase



RELAÇÃO DOS PRINCIPAIS CLIENTES



RELAÇÃO DOS PRINCIPAIS CLIENTES



Obrigado!

Site: www.virtoengenharia.com.br

E-mail: contato@virtoengenharia.com.br

Fones: (31) 3464-9549

 (31) 98481-6125