

1 CARACTERIZAÇÃO RESUMIDA

1.1 Objetivos

No final da ação, os formandos deverão ser capazes de:

- Dominar os procedimentos operacionais para a realização do socorro de Quadro de BT dos diferentes tipos de PT's a partir de Grupos Geradores não estacionários, sem sincronização com a rede.

1.2 Destinatários

Técnicos que no âmbito das suas atividades necessitam de utilizar grupos geradores com ligação à Rede.

1.3 Pré-requisitos dos formandos

- Formação Básica em Segurança ou ser Técnico de Segurança ou ser Técnico Superior de Segurança
- 9º ano de escolaridade ou ter no mínimo 6 meses de experiência profissional na área da eletrotecnia
- Formação TET-BT Redes (reconhecida pela AQTSE)

1.4 Formato

Presencial.

Número máximo de formandos: 6

1.5 Condições de Funcionamento

- Componente teórica em sala equipada com quadro branco, projetor multimédia e computador com software PowerPoint;
- Componente prática em parque de formação e treinos qualificado pela AQTSE para Cursos de Geradores – Ligação/Desligação.

1.6 Metodologia Pedagógica

- Utilização de métodos afirmativos e interrogativos pela via de interação formando-formador, que promova a participação ativa dos formandos pelo desenvolvimento de atividades que permitam a aplicação prática dos conhecimentos adquiridos, a troca de experiências e desenvolvimento de comportamentos e atitudes novas.
- Utilização de metodologias ativas, participativas e expositivas com recurso a exercícios práticos no contexto real.
- Os temas teóricos serão desenvolvidos em sala com recurso a meios didáticos adequados.
- Os trabalhos práticos terão uma parte em ambiente oficial e outra em ambiente real, simulado em parque de treinos.
- O tema de prevenção de segurança será integrado durante a fase de preparação dos trabalhos.

1.7 Metodologia de avaliação dos formandos

1.7.1 Geral

Os formadores avaliam o cumprimento dos objetivos pedagógicos definidos tendo como base a compreensão e aquisição de conhecimentos, através da aplicação nos trabalhos práticos.

Na componente prática deverão existir evidências da capacidade de os aplicar

1.7.2 Específica

O processo de avaliação é desenvolvido de acordo com as regras de avaliação em vigor no Regulamento de Avaliação da AQTSE.

Neste curso utiliza-se como meio privilegiado de avaliação, a observação direta e o nível de execução dos trabalhos práticos constituirão a base da avaliação.

1.8 Duração

2 dias, 14h.

2 CARACTERIZAÇÃO DETALHADA

2.1 Conteúdo programático detalhado

FUNCIONAMENTO DO GRUPO GERADOR (2 horas)

- Generalidades
 - Tipos de geradores
 - Manual de instruções gerador
 - Constituição
 - Características
 - Funcionamento
- Painel de controlo e regulação
 - Leitura e interpretação das grandezas físicas
 - Regulação da FEM
 - Regulação da frequência
- Proteções
- Comportamento em carga

APLICAÇÃO DOS GRUPOS GERADORES À REDE (3 horas)

- Redes de distribuição- Sistemas de terras
- Generalidades
- Sistemas trifásicos
- Ligação de terras
- Medição de resistência de terras
 - Métodos de medição
- Postos de transformação

- Transformador de potência
- Tipos de QGBT
- Grupos Gerador
 - Precauções
 - Ordem de fases
 - Ligação do neutro
- Quadro elétrico de interface (GMS – Rede BT)
 - Constituição
 - Esquema de ligação
 - Funcionamento
 - Regulação de proteções. Ajuste do relé diferencial
- Determinação da potência a tomar
- Painel de comando do autómato
 - Procedimento operacional a seguir no caso de o PT estar em serviço ou fora de serviço
 - Ligação e desligação
 - Sequência de manobras

TRABALHOS PRÁTICOS (7 horas)

- Ligação/desligação do Gerador dos diferentes tipos de QGBT
- Montagem dos equipamentos
 - ✓ Procedimentos de ligação
 - Medição do valor de terra
 - Melhoramento do valor de terra
 - Colocação dos EPI/EPC
 - Preparação da ligação do gerador
 - Ligação do gerador ao QGBT
 - ✓ Procedimentos de desligação
 - Desligação do gerador e passagem de cargas para a rede
- Controlo das grandezas físicas

PREVENÇÃO E SEGURANÇA (2 horas)

- Ocorrência de acidentes/incidentes
- Processo de avaliação de riscos
 - Identificação das atividades e subatividades a realizar
 - Identificação dos fatores de risco presentes nas atividades
 - Associação dos fatores de risco presentes nas atividades em contexto real
 - Identificação dos eventos perigosos possíveis de ocorrer e danos potenciais
 - Determinação das medidas de segurança a aplicar
- Medidas de prevenção
- Condições de execução de trabalho
- Equipamentos EPI e EPC
- Ambiente
 - Impacto ambiental dos geradores a Diesel
 - Emissões de gases

2.2 Cronograma. Progressão dos conteúdos.

Módulos	Nº Total de horas	Nº de horas por dia	
		1º	2º
Funcionamento do Grupo Gerador	2	2	
Aplicação dos grupos geradores à rede	3	3	
Trabalhos Práticos	7		7
Prevenção e Segurança	2	2	
	14	7	7

2.3 Meios e equipamentos didáticos

Os formandos deverão ser portadores do EPI: fato de trabalho ignífugo, botas de proteção mecânica com sola antiestática, capacete com viseira anti-UV, luvas de proteção mecânica com punho siliconizado e luvas dielétricas da classe 00 ou 0.

Quadro, videoprojector.

Dotação de Equipamentos e Ferramentas TET/BT.

Gerador preparado para ligação à Rede.

OUTROS EQUIPAMENTOS E FERRAMENTAS

QUANT.	DESIGNAÇÃO	OBSERVAÇÕES
APARELHOS DE MEDIÇÃO		
1	Sequencímetro BT	
1	Ohmímetro	
1	Pinça amperimétrica	
1	Multímetro	
EQUIPAMENTO INDIVIDUAL		
	Fato de trabalho ignífugo e anti estática	
	Calçado de proteção mecânica	
	Capacete de proteção com viseira de proteção UV	
	Luvas dielétricas (classe 00 ou 0) e de proteção mecânica com punho e siliconizadas	
EQUIPAMENTO COLETIVO		
1	Estrado ou tapete isolante	
1	Dispositivo de encravamento múltiplo	
1	Conjunto de cabos H07RN-F FBBN e respetivos acessórios de ligação Beromet/Powerlock ou outro equivalente, correspondente à secção de cabos a utilizar	35/70/95/120mm ²
	Manta isolante em PVC com 0,3 mm de espessura e respetivas molas de fixação	
	Cabos de interligação	Tipo permitido para utilização no solo
	Pinças de aperto	
	Pinças com terminais de aparafusar para quadro BT	
	Chave isolada com limitador de binário	
	Caixas de junção	

Caracterização do Curso

Geradores – Ligação/Desligação

2	Placas de sinalização ((obras e estrangulamento de via)	
4	Cones de sinalização (transito)	
3	Placas de sinalização	Ligar; Não Ligar; Desligado por motivo de trabalho
4	Bandeirolas (instalação em tensão ou fora de tensão).	2 de Cada
1	Rolo de fita de sinalização	
1	Marreta	

2.4 Documentação didática

- **DFT-C18-321** (Trabalhos em Tensão. Baixa Tensão – Fichas técnicas e modos operatórios)
- **FPS-EDP Valor-DSS e P&S Distribuição** (Ficha de Procedimentos de Segurança - Trabalhos de manutenção preventiva e corretiva em postos de transformação e ligação de geradores)
- **Manual de Medição da Resistência de Terra** (Manual Prático de Medição da Resistência de Terra e Resistividade do solo – E-REDES)
- **DL 50/2005 de 25 fevereiro /DRE**
- **DRE-C51-100/N** da E-REDES (MÁQUINAS ELÉTRICAS ROTATIVAS, Alimentação de socorro de quadros de BT de PT a partir de grupos geradores: Procedimentos), EDIÇÃO: 2 de 19 de maio de 2022

A documentação de apoio deve ser elaborada pela entidade formadora e ajustada aos temas propostos. Esta deve estar de acordo (sempre que aplicável), com os documentos elaborados e produzidos pela empreitada contínua em vigor.

2.5 Perfil do formador

Conforme anexo I do documento de Requalificação de Fornecedores EDP, S.A. (documento 7/SQF/2013).