

Código:	SMIN-POP-GMU-016-01
Nº da revisão:	00
Data da aprovação:	16/01/2023
Periodicidade da revisão:	730 dias
Classificação:	Aprovado

Manutenção preventiva semestral em geradores

1 Objetivo

Definir os requisitos mínimos para realizar a manutenção preventiva semestral dos geradores a diesel de emergência.

2 Abrangência

Equipamentos da unidade de Ubu.

3 Documentos complementares

- U000015-E-2MM001 – Prontuário de instalações elétricas. Disponível no módulo DMS.
- T000002-E-2PS001 – Normas e critérios gerais da Samarco – Geradores de emergência. Disponível no módulo DMS.
- Checklist de verificação de efetividade de bloqueio. [Clique aqui.](#)
- FISPQ – óleo lubrificante 15W40. [Clique aqui.](#)
- FISPQ – óleo combustível diesel S10. [Clique aqui.](#)
- FISPQ – limpa contato de 300ml. [Clique aqui.](#)
- FISPQ – desengripante de 300ml. [Clique aqui.](#)

4 Glossário

Módulo DMS: sigla referente a *Document Management System*, é o módulo de gestão de documentos do SAP. Administrado pela equipe do arquivo técnico. F

ISPQ: sigla referente a *Ficha de Informação de Segurança de Produtos Químicos*, é a ficha de informação que fornece a composição e os cuidados necessário para manusear o produto químico.

PPCM: sigla referente a *Planejamento, Programação e Controle de Manutenção*, é o departamento responsável por planejar, programar e controlar as atividades de manutenção.

ATPV: sigla referente a *Arc Thermal Perfomance Value*, é o valor em calorias por centímetros quadrados da proteção conferida pelo tecido ao efeito térmico proveniente de um arco elétrico.

GMG: sigla referente ao *Grupo Motor Gerador*.

USCA: sigla referente a *Unidade de Supervisão de Corrente Alternada*, também chamada de controladora do gerador.

QTA: sigla referente ao *Quadro de Transição Automática*.

5 Mão de Obra

2 eletricistas por 7 horas (14h/h).

Código:	SMIN-POP-GMU-016-01
Nº da revisão:	00
Data da aprovação:	16/01/2023
Periodicidade da revisão:	730 dias
Classificação:	Aprovado

SISTEMA DE PADRONIZAÇÃO SAMARCO

Procedimento Operacional Padrão - POP

6 Conhecimentos

- PCRC 05 – Gerenciamento de materiais perigosos.
- PCRC 06 – Ferramentas e instrumentos.
- PCRC 07 – Proteção de partes móveis.
- PCRC 08 – Isolamento e bloqueio.
- PCRC 17 – Explosão de equipamentos e componentes elétricos.
- MTE NR 10 – Segurança em instalações e serviços em eletricidade.
- MTE NR 12 – Segurança no trabalho em máquinas e equipamentos.
- ABNT NBR 5410 – Instalações elétricas de baixa tensão.

7 Ferramentas e Equipamentos

- 1 kit de ferramentas para eletricitista.
- 1 multímetro.
- 1 caixa de bloqueio.
- 1 rádio de comunicação.
- 1 kit de soquetes.
- 1 cinta ajustável.
- 1 escala de Ringelmann.
- 1 câmera fotográfica digital.

8 Consumíveis

- 1 extintor de incêndio.
- 2 pincéis.
- 1 limpa contato de 300ml.
- 1 desengripante de 300ml.
- 1 litro de óleo combustível diesel S10.
- 5 litros de líquido arrefecido.
- 40 litros de óleo lubrificante 15W40. Para geradores da Polpa 4 são utilizados 95 litros.
- 1 kit lava olhos.
- 1 kit de trapos com 50 unidades.

9 Sobressalentes

- 1 soprador elétrico.

Código:	SMIN-POP-GMU-016-01
Nº da revisão:	00
Data da aprovação:	16/01/2023
Periodicidade da revisão:	730 dias
Classificação:	Aprovado

SISTEMA DE PADRONIZAÇÃO SAMARCO

Procedimento Operacional Padrão - POP

- 1 filtro de óleo lubrificante.
- 2 filtros de óleo combustível.
- 1 filtro de ar.
- 1 filtro de água do líquido arrefecido.
- 1 bacia de contenção de 20 litros.

10 Equipamentos de proteção (EPIs)

Protetor auricular, capacete, botina de segurança, óculos de segurança, luva anti impacto, luva látex e vestimenta ATPV classe 2 ou superior.

11 Lista de tarefas SAP

12 Descrição das atividades

- 1) Realizar análise de risco detalhada com a equipe de execução.
- 2) Mobilizar ferramentas e materiais.

Ponto de atenção (técnico): entrar em contato com o turno da automação via rádio na faixa 21 ou ramal 9452 antes de realizar intervenções que atendem a área do Datacenter.

- 3) Mudar modo de operação do gerador.

Ponto de atenção (técnico): de “automático” para “desligado manual”.

- 4) Mudar chave da bateria.

Ponto de atenção (técnico): mudar de “On” para “Off”.

- 5) Realizar bloqueio elétrico conforme a norma de bloqueio e isolamento de equipamentos.
- 6) Inspeccionar o nível de líquido arrefecido.

Ponto de atenção (técnico): completar líquido arrefecido se durante inspeção for verificado baixo nível.

- 7) Inspeccionar mangueiras.

Ponto de atenção (técnico): verificar a presença de avarias e relatar no feedback da ordem de manutenção.

- 8) Verificar funcionamento do sistema de pré-aquecimento do sistema de arrefecimento.
- 9) Verificar vazamento da bomba e água.
- 10) Substituir filtros do circuito de líquido de arrefecimento.
- 11) Inspeccionar orifício de drenagem da bomba do sistema de arrefecimento.

Ponto de atenção (técnico): verificar se o orifício está obstruído.

Código:	SMIN-POP-GMU-016-01
Nº da revisão:	00
Data da aprovação:	16/01/2023
Periodicidade da revisão:	730 dias
Classificação:	Aprovado

SISTEMA DE PADRONIZAÇÃO SAMARCO

Procedimento Operacional Padrão - POP

Ponto de atenção (técnico): substituir vedação da bomba ou a bomba completa do sistema de arrefecimento se houver vazamentos.

12) Trocar líquido de arrefecimento.

Ponto de atenção (segurança): o líquido arrefecido é composto por 50% de água e 50% de líquido arrefecido.

13) Substituir filtro de água.

14) Drenar óleo lubrificante utilizado no motor, para realizar a manutenção do sistema de lubrificação do motor.

Ponto de atenção (segurança): verificar se o motor está parado há 2 horas, antes de drenar o óleo, para evitar o risco de queimaduras.

Ponto de atenção (ambiental): manusear óleo lubrificante dentro da bacia de contenção de vazamento do gerador para evitar acidente ambiental.

15) Remover filtro de óleo velho.

16) Instalar filtro de óleo novo.

17) Aplicar novo óleo lubrificante do motor.

18) Verificar nível de combustível no tanque, para realizar a manutenção no sistema de óleo combustível.

Ponto de atenção (técnico): entrar em contato com o planejamento para solicitar comboio de abastecimento, se necessário.

19) Inspeccionar tanque de combustível.

Ponto de atenção (técnico): verificar se há presença de borras e/ou contaminações.

20) Inspeccionar mangueiras do sistema de alimentação de combustível.

Ponto de atenção (técnico): verificar se há trincas, ressecamentos e/ou desgastes.

21) Substituir filtro de óleo combustível.

22) Verificar nível de água da bateria, para realizar a manutenção nos sistemas das baterias e carregadores.

23) Realizar limpeza das baterias e dos conectores.

24) Verificar fixação dos conectores das baterias.

25) Medir tensões das baterias.

Ponto de atenção (técnico): soltar os polos das baterias para medir as tensões.

26) Medir tensão do carregador.

Ponto de atenção (técnico): soltar os polos das baterias e encontrar 24Vcc na série.

27) Inspeccionar correias.

Ponto de atenção (técnico): verificar se há rachaduras e /ou desgastes na correia de transmissão.

28) Inspeccionar polias em V do motor do gerador de emergência, os rolamentos e as correntes da tensora.

Código:	SMIN-POP-GMU-016-01
Nº da revisão:	00
Data da aprovação:	16/01/2023
Periodicidade da revisão:	730 dias
Classificação:	Aprovado

SISTEMA DE PADRONIZAÇÃO SAMARCO

Procedimento Operacional Padrão - POP

29) Realizar limpeza das grades.

30) Realizar limpeza do gerador e das partes externas do radiador.

31) Inspeccionar condições gerais dos equipamentos do gerador.

Ponto de atenção (técnico): verificar se há corrosão da base, o estado das proteções, da carenagem e da bacia de contenção.

32) Substituir filtro de ar do sistema de descarga.

33) Realizar reaperto das conexões do painel de comando, das conexões de força do alternador do GMG e das conexões da bateria.

34) Remover bloqueio elétrico do gerador.

35) Mudar posição da chave de bateria.

Ponto de atenção (técnico): verificar presença de materiais soltos dentro do gerador para evitar o risco de serem sugados pelos ventiladores do trocador de calor e do alternador.

Ponto de atenção (técnico): mudar de “Off” para “On”.

36) Realizar teste de funcionamento do gerador.

Ponto de atenção (técnico): anotar valores encontrados no display da USCA, após 15 minutos de funcionamento.

37) Realizar teste de fumaça.

Ponto de atenção (técnico): fotografar os gases expelidos pelo escapamento através do orifício da escala de Ringelmann se posicionando há 2 metros de distância do ponto de escapamento do gerador, de tal forma que a luz do sol não incida diretamente sobre a lente da câmera.

38) Testar alarmes de proteção do gerador.

Ponto de atenção (técnico): verificar se está cortando por alta temperatura (100°C).

39) Desligar gerador pelo comando via USCA.

Ponto de atenção (técnico): usar botoeira de emergência somente para paradas de emergência. Quando o gerador sofre parada via botoeira de emergência, os ciclos de desligamento de cargas e resfriamento do motor são pulados, causando avarias no gerador e nas cargas alimentadas por ele.

40) Mudar modo de operação do gerador.

Ponto de atenção (técnico): mudar de “desligado manual” para “automático”.

41) Verificar inexistência de alarmes e falhas.

42) Realizar Plano SOL (limpeza e organização) do local e desmobilização dos materiais e ferramentas.

43) Realizar feedback na ordem de manutenção.

13 Resultados esperados

Equipamento operando com desempenho aceito pela operação e conforme previsto em projeto.

Código:	SMIN-POP-GMU-016-01
Nº da revisão:	00
Data da aprovação:	16/01/2023
Periodicidade da revisão:	730 dias
Classificação:	Aprovado

SISTEMA DE PADRONIZAÇÃO SAMARCO

Procedimento Operacional Padrão - POP

14 Ação imediata para correção dos desvios

Desvio	Possíveis causas	O que fazer para corrigir
Baixo nível de óleo combustível	Equipamento entrou em operação no turno anterior.	Entrar em contato com PPCM para solicitar apoio da equipe de abastecimento.
Vazamentos.	Folgas nas conexões de mangueiras.	Reapertar conexões de mangueiras. Remover fluidos vazados com auxílio de trapos.
USCA não funciona.	Chave da bateria desligada. Carregador de baterias não está funcionando. Bateria não segura carga.	Ligar chave da bateria. Normalizar sistema do carregador de baterias. Solicitar PPCM reserva de nova bateria para realizar a troca.

15 Tabela de controle de revisão

Relaciona as versões do documento e a necessidade de treinamento da nova versão.

Revisão	Página	Data	Motivo da Revisão	Necessidade de Treinamento?

16 Anexos

Nenhum.