

Código:	SMIN-POP-GMU-013-01
Nº da revisão:	00
Data da aprovação:	11/01/2023
Periodicidade da revisão:	730 dias
Classificação:	Aprovado

Manutenção preventiva anual em geradores

1 Objetivo

Definir os requisitos mínimos para realizar a manutenção preventiva anual 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.
- FISPQ – óleo lubrificante 15W40. [Clique aqui.](#)
- FISPQ – óleo combustível diesel S10. [Clique aqui.](#)
- FISPQ – limpa contato. [Clique aqui.](#)
- FISPQ – desengripante Proteg Lub. [Clique aqui.](#)
- Checklist – verificação de efetividade de bloqueio. [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.

FISPQ: 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 eletricitas por 7 horas (14h/h).

Código:	SMIN-POP-GMU-013-01
Nº da revisão:	00
Data da aprovação:	11/01/2023
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.
- 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 chave soquete.
- 1 cinta ajustável.

8 Consumíveis

- 1 extintor de incêndio.
- 2 pincéis.
- 1 limpa contato de 300ml.
- 1 desengripante Proteg Lub de 300ml.
- 1L de óleo combustível diesel S10.
- 5 L de líquido arrefecido.
- 40L de óleo lubrificante 15W40 (para geradores da Polpa IV, 95L)
- 1 kit lava olhos.
- 1 kit de trapos com 50 unidades.

9 Sobressalentes

- 1 soprador elétrico.
- 1 filtro de óleo lubrificante.
- 2 filtros de óleo combustível.

Código:	SMIN-POP-GMU-013-01
Nº da revisão:	00
Data da aprovação:	11/01/2023
Periodicidade da revisão:	730 dias
Classificação:	Aprovado

SISTEMA DE PADRONIZAÇÃO SAMARCO

Procedimento Operacional Padrão - POP

- 1 filtro de ar.
- 1 filtro de água do líquido arrefecido.
- 1 bacia de contenção de 20L.

10 Equipamentos de proteção (EPIs)

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

11 Lista de tarefas SAP

12 Descrição das atividades

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

Ponto de atenção (técnico): antes de realizar as intervenções nos geradores que atendem a área da automação (datacenter) é necessário comunicar o turno via rádio, na faixa 21 ou no ramal 9452.

- 4) Mudar modo de operação do gerador.

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

- 5) Mudar chave da bateria para posição “Off”.
- 6) Realizar bloqueio elétrico conforme a norma de bloqueio e isolamento de equipamentos.
- 7) Verificar nível de líquido arrefecido.

Ponto de atenção (técnico): completar nível de óleo, se necessário.

- 8) Verificar condições das mangueiras.

Ponto de atenção (técnico): relatar no feedback da ordem de manutenção avarias encontradas (ressecamento e trincas).

- 9) Verificar o funcionamento do sistema de pré-aquecimento do sistema de arrefecimento.
- 10) Verificar vazamento da bomba de água.
- 11) Substituir os filtros do circuito do líquido de arrefecimento.
- 12) Verificar no sistema de arrefecimento se o orifício de drenagem da bomba está obstruído.

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

- 13) Trocar líquido de arrefecimento.

Código:	SMIN-POP-GMU-013-01
Nº da revisão:	00
Data da aprovação:	11/01/2023
Periodicidade da revisão:	730 dias
Classificação:	Aprovado

SISTEMA DE PADRONIZAÇÃO SAMARCO

Procedimento Operacional Padrão - POP

Ponto de atenção (técnico): utilizar em média 10L de líquido arrefecido composto por 50% de água e 50% de líquido arrefecido.

14) Trocar filtro de água.

15) Drenar óleo lubrificante usado no motor, para iniciar a manutenção do sistema de lubrificação do motor.

Ponto de atenção (segurança): o motor deve estar parado há pelo menos 2 horas 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.

16) Remover filtro de óleo usado.

17) Instalar novo filtro de óleo.

18) Aplicar novo óleo lubrificante.

19) Verificar nível de combustível no tanque, para iniciar a manutenção no sistema de óleo combustível.

Ponto de atenção (técnico): entrar em contato com o planejamento para solicitar comboio de abastecimento se for verificado que o tanque não está completo.

20) Verificar tanque de combustível.

Ponto de atenção (técnico): verificar possíveis contaminações e/ou borras.

21) Inspeccionar condições das mangueiras.

Ponto de atenção (técnico): verificar se há desgaste e/ou presença de trincas.

22) Trocar filtro de óleo combustível.

23) Verificar nível de água da bateria para iniciar a manutenção nos sistemas da bateria e carregadores.

24) Realizar limpeza da bateria e dos conectores.

25) Verificar fixação dos conectores da bateria.

26) Medir tensões da bateria.

Ponto de atenção (técnico): soltar os polos da bateria para realizar a medição das tensões.

27) Medir tensão do carregador.

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

28) Verificar presença de rachaduras e desgastes na correia de transmissão.

29) Inspeccionar polias em V.

Ponto de atenção (técnico): inspeccionar polias do motor do gerador de emergência, dos rolamentos e das correntes tensoras do gerador de emergência.

30) Limpar grades.

31) Limpar gerador e partes externas do radiador.

Código:	SMIN-POP-GMU-013-01
Nº da revisão:	00
Data da aprovação:	11/01/2023
Periodicidade da revisão:	730 dias
Classificação:	Aprovado

SISTEMA DE PADRONIZAÇÃO SAMARCO

Procedimento Operacional Padrão - POP

32) Inspecionar as condições gerais dos itens do gerador de emergência.

Ponto de atenção (técnico): verificar proteções, carenagens, baias de contenções e corrosão da base.

33) Trocar filtro de ar do sistema de descarga.

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

35) Remover bloqueio elétrico do gerador.

36) Mudar chave da bateria para posição “On”.

Ponto de atenção (técnico): verificar a presença de partes soltas dentro dos geradores, antes de colocar em operação, para evitar que os materiais soltos sejam sugados pelos ventiladores do trocador de calor e do alternador.

37) Realizar teste de funcionamento do gerador.

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

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): a botoeira de emergência só deve ser acionada em paradas emergenciais. Quando o gerador é parado via botoeira de emergência, ele desliga imediatamente, pulando o ciclo de desligamento de cargas e resfriamento do motor, gerando avarias no gerador e nas cargas por ele alimentadas.

40) Retornar modo de operação para “Automático”.

41) Verificar inexistência de alarmes e falhas.

42) Realizar Plano SOL (limpeza e organização) e desmobilização de ferramentas e materiais.

43) Realizar feedback na ordem de manutenção.

13 Resultados esperados

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

14 Ação imediata para correção dos desvios

Desvio	Possíveis causas	O que fazer para corrigir

15 Tabela de controle de revisão

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

Código:	SMIN-POP-GMU-013-01
Nº da revisão:	00
Data da aprovação:	11/01/2023
Periodicidade da revisão:	730 dias
Classificação:	Aprovado



SISTEMA DE PADRONIZAÇÃO SAMARCO

Procedimento Operacional Padrão - POP

Revisão	Página	Data	Motivo da Revisão	Necessidade de Treinamento?

16 Anexos

Nenhum.