**ANEXO II – ROTINAS MÍNIMAS DE MANUTENÇÃO PREVENTIVA**

**BOMBAS**

**MENSAL**

* Verificar fixação;
* Verificar estado de conservação geral;
* Verificar vibrações e ruidos anormais;
* Medir tensão entre fases e corrente em cada fase;
* Verificar aquecimento excessivo nos mancais das bombas;
* Medir e registrar as pressões de trabalhona descarga e sucção;
* Verificar perda do filtro y;
* Medir e registrar as vazões (vide gráfico).

**BIMESTRAL**

* Verificar vazamento e corrigir as gaxetas;
* Verificar o nível de óleo e completar se necessário.

**TRIMESTRAL**

* Inspecionar e apertar conexões elétricas (quadro de força e comando);
* Lubrificar mancais;
* Inspecionar selo Mecânico (Visual).

**SEMESTRAL**

* Inspecionar a caixa de ligação: verificar isolamento e vedação;
* Verificar rotor.

**ANUAL**

* Testar isolamento das fases para massa no enrolamento do motor;
* Verificar alinhamento do motor bomba (relógio comparador);
* Fazer análise de vibração;
* Testar isolamento entre fases no enrolamento do motor;
* Testar isolamento para terra nos cabos de alimentação;
* Testar isolamento entre cabos de alimentação;
* Reapertar todos os bornes de ligação no quadro de comando;
* Verificar contatos das chaves magneticas;
* Verificar a parte eletrimagnética dos motores elétricos;
* Substituição do rolamento do motor (se precisar);
* Troca do lubrificante;
* Limpeza dos filtros “Y” ( se precisar).

**AHU’S**

**MENSAL**

* Verificar diferencial dos filtros de ar;
* Verificar atuação dos sensores, transdutores, atuadores motorizados e substituir se necessários;
* Verificar e limpar os gabinetes interna e externamente;
* Verificar sistema de iluminação;
* Verificar estado dos amortecedores de vibração do motor;
* Verificar limpeza e integridade dos drenos e bandeja;
* Verificar funcionamento e integridade dos damper’s;
* Medir tensão e corrente do banco de resistência, e substituir se necessário;
* Verificar estado das aletas do evaporador e corrigir se necessário;
* Medir tensão e corrente do ventilador;
* Inspeção visual do quadro de força (corrigir anormalidades se necessários).

**SEMESTRAL**

* Verificar e eliminar pontos de corrosão geral do equipamento ou quadro de força e comando;
* Limpeza interna e externa nos quadros de força;
* Reaperto dos bornes dos quadros elétricos;
* Inspeção no quadro elétrico (iluminação, ventilação e frestas)
* Verificar estado de conservação e organização da fiação e quadro elétrico;
* Verificar estado de isolamento térmico do gabinete (evaporador);
* Verificar estado de isolamento da tubulação frigorifica;
* Limpeza da serpentina;
* Limpeza do filtro “Y” (se precisar).

**ANUAL**

* Verificar estado do rolamento do motor e substituí-los se necessário;
* Testar motor elétrico e medir tensão e corrente;
* Analise de vibração motor;
* Verificar integridade e atuação dos damper’s e atuador substituindo-o se necessários;
* Limpeza do filtro “Y” (se precisar);
* Refazer isolamento térmico e mecânico da tubulação de água gelada se necessário;
* Pintura do suporte da tubulação hidráulica e do registro de água gelada se necessário;
* Verificar integridade dos manômetros de água (substituindo se necessário);
* Verificar integridade das redes de dutos e fazer reparo no isolamento se necessário;
* Calibração do manômetro de água (anual);
* Verificar e substituir registros de água quando danificados.

**CENTRAIS DE REFRIGERAÇÃO**

**MENSAL**

* Verificar diferencial dos filtros de ar;
* Verificar atuação dos sensores, transdutores, atuadores motorizados e substituir se necessários;
* Verificar e limpar os gabinetes interna e externamente;
* Verificar sistema de iluminação;
* Verificar estado dos amortecedores de vibração do motor;
* Verificar limpeza e integridade dos drenos e bandeja;
* Verificar funcionamento e integridade dos damper’s;
* Medir tensão e corrente do banco de resistência, e substituir se necessário;
* Verificar estado das aletas do evaporador e condensador e corrigir se necessário;
* Medir tensão e corrente do ventilador;
* Medir tensão e corrente do compressor;
* Inspeção visual do quadro de força (corrigir anormalidades se necessários);
* Limpeza da serpentina do condensador de ar.

**SEMESTRAL**

* Verificar e eliminar pontos de corrosão geral do equipamento ou quadro de força e comando;
* Limpeza interna e externa nos quadros de força;
* Reaperto dos bornes dos quadros elétricos;
* Inspeção no quadro elétrico (iluminação, ventilação e frestas);
* Verificar estado de conservação e organização da fiação e quadro elétrico;
* Verificar estado de isolamento térmico do gabinete (evaporador).

**ANUAL**

* Verificar estado do rolamento do motor ventilador e substituí-los se necessário;
* Testar motor elétrico e medir tensão e corrente;
* Analise de vibração do motor;
* Verificar integridade e atuação dos damper’s e atuador substituindo-o se necessários;
* Verificar atuação da solenoide de líquido (se existir);
* Refazer isolamento térmico e mecânico da tubulação frigorifica se necessário;
* Pintura do suporte da tubulação frigorifica (se necessário);
* Verificar integridade das proteções elétricas;
* Verificar integridade das redes de dutos e fazer reparo no isolamento (se necessário);
* Ver subresfriamento e superaquecimento do equipamento;
* Verificar funcionamento da resistência de Cárter (se existir).

**CHILLER’S**

**MENSAL**

* Efetuar limpeza interna no quadro de comando;
* Executar leitura utilizando folha de leitura padrão;
* Limpar e revisar elementos externos e internos;
* Limpar o sistema de drenagem;
* Medir e registrar temperatura de entrada e saída de água gelada;
* Medir e registrar corrente e tensão dos ventiladores;
* Medir e registrar corrente e tensão dos compressores;
* Verificar atuação da chave de fluxo;
* Verificar diferencial de pressão de água;
* Verificar e eliminar a existência de sujeira, danos e corrosão;
* Verificar e limpar interna e externamente o quadro elétrico;
* Verificar e reapertar terminais, parafuso, molas e fusíveis e se são adequados;
* Verificar e registrar pressões de alta, baixa e de óleo;
* Verificar funcionamento da resistência de Cárter;
* Verificar funcionamento dos termômetros e manômetro do circuito de água gelada;
* Verificar o funcionamento dos termostatos ( temperatura e segurança);
* Verificar lâmpadas, fusíveis, interruptores e disjuntores;
* Verificar nível de óleo do compressor;
* Verificar sistema de purga;
* Verificar válvulas de serviços dos compressores;
* Verificar vazamento de água nas válvulas e registros;
* Verificar vazamento de gás refrigerante;
* Verificar visor de líquido, ( borbulha visor e umidade);
* Verificar a existência de ruídos ou vibrações anormais;
* Verificar superaquecimento.

**SEMESTRAL**

* Verificar e eliminar os pontos de sujidade;
* Verificar vedação do quadro elétrico;
* Limpar condensador;
* Ajustar relés de proteção.

**ANUAL**

* Verificar os cabos dos sensores e sensor de temperatura de água;
* Limpar evaporador (ver approach);
* Verificar e corrigir isolamento térmico;
* Verificar filtro diferencial do filtro “Y” e limpar se necessário.

**EXAUSTORES**

|  |
| --- |
|  |

**MENSAL**

* Medir corrente e tensão nas três fases;
* Medir e registrar o isolamento elétrico;
* Limpar externamente e internamente os gabinetes;
* Verificar alinhamento de correias e polias ( se existir);
* Inspeção visual do rotor do ventilador;
* Eliminar focos de corrosão;
* Verificar vibrações e ruídos anormais;
* Verificar estados dos atenuadores de ruídos;
* Verificar o estado e a instalação dos dispositivos de proteção;
* Verificar sentido de rotação dos ventiladores.

**SEMESTRAL**

* Inspecionar pintura verificando pontos de corrosão (se caso necessário realizar retoques);
* Verificar vibração e ruído (utilizar analisador de vibração e decibelimetro, medição do nível de vibração: a cada 5000 horas de funcionamento);
* Damper- se existir, verificar funcionalidade, integridade e eliminar pontos de corrosão.

**ANUAL**

* Balanceamento do ventilador (se apontado pela analise de vibração);
* Lubrificação dos mancais;
* Inspeção geral.

**ELÉTRICOS/AUTOMAÇÃO**

**MENSAL**

* Revisão dos contatos (relês);
* Verificar todas as ligaçoes do quadro;
* Verificar funcionamento dos transformdores de medição, onde se aplicar;
* Limpeza geral das canaletas de passagem da cabeação;
* Reaperto geral dos terminais;
* Limpeza interna e externa do quadro eletrico/automação;
* Verificar iluminação, ventilação e sinalização dos quadros eletricos / automação se existir;
* Eliminar ponto de oxidação dos quadros;
* Fazer medições de corrente e tensão;
* Verificar funcionamento dos inversores, disjuntores e fusivéis.

**PERIODICIDADE E ROTINAS DOS SERVIÇOS GRELHA DE INSUFLAÇÃO, RETORNO E TOMADA DE AR EXTERIOR**

**MENSAL**

* Limpeza geral;
* Verificar e limpar/troca de filtros das tomadas de ar exterior;
* Inspecionar e tratar focos de ferrugem.

**PERIODICIDADE E ROTINAS DOS SERVIÇOS TUBULAÇÃO DE ÁGUA GELADA E DE CONDENSAÇÃO / SUPORTE**

**MENSAL**

* Substituição das partes danificadas;
* Limpar e pintar, se necessário, após tratamento.

**PERIODICIDADE E ROTINAS DOS SERVIÇOS DE REDE DE DUTOS**

**SEMESTRAL**

* Substituição das partes danificadas (isolamento/duto);
* Inspeção ou limpeza interna quando existencia de porta de inspeção.

**PERIODICIDADE E ROTINAS DOS ITENS DE INSTRUMENTAÇÃO**

* Os itens de instrumentação tais como termômetros, válvulas de segurança, manômetros, trasmissores de temperatura, transmissores de pressão, e totos os demais itens de instrumentação que necessitarem de calibração, devem ser calibrados de acordo com a demanda de cada item, seguindo as recomendações dos fabricantes.