

ANEXO I – DESCRIÇÃO DOS SERVIÇOS

Os itens para as Estações de Tratamento de Água (ETA), Poços Artesianos e Captações de Água Bruta preveem o valor de deslocamento, entretanto, os itens “*Adicional de deslocamento para buscar equipamentos para substituição*” são referentes a compensação para buscar peças e/ou equipamentos necessários a normalização do sistema, vide “ANEXO XIII – Unidades Operacionais atendidas com adicional de deslocamento”.

Os itens de planilha deverão ser executados sempre após solicitação ou aprovação da contratante.

Todos os serviços descritos abaixo deverão ser feitos de modo a manter a integridade das unidades, instalações e equipamentos da contratante:

1. INSPEÇÃO OPERACIONAL

1.1. Inspeção operacional e diagnóstico técnico:

Após a informação de alguma ocorrência em uma das unidades operacionais, deve ocorrer a mobilização de uma equipe capacitada, que deve chegar ao local indicado em um tempo máximo de 40 minutos, que irá identificar o problema ocorrido. Após chegada ao local a equipe terá um tempo máximo de 1 hora para solucionar o problema ou apresentar alguma alternativa possível para a resolução do mesmo. Este item não contempla a substituição de quaisquer tipos de peças e/ou equipamentos.

1.2. Acompanhamento de medição preditiva:

Após solicitação, deverá ser mobilizada uma equipe para realizar o auxílio à empresa que presta serviços de medição preditiva. Também está contemplado o apoio técnico em serviços eletromecânicos. Pacote de serviço de acompanhamento com tempo base de 1 hora.

1.3. Suporte técnico operacional:

Após solicitação, deverá ser mobilizada uma equipe para realizar apoio técnico em serviços eletromecânicos. Pacote de serviço de acompanhamento com tempo base de 1 hora.

1.4. Acompanhamento e testes em equipamento:

Após solicitação, deverá ser mobilizada uma equipe para acompanhar o funcionamento do equipamento, realizando as devidas aferições e/ou medições. Este item corresponde a 1 hora de mobilização e não contempla a substituição de quaisquer tipos de peças e/ou equipamentos. Deverão ser utilizados ferramentas e materiais compatíveis com a aplicação observando sua especificidade.

1.5. Instalação de ligação provisória CEMIG:

Essa instalação consiste na montagem e fixação da caixa de disjuntor provisória. A montagem e fixação variam de acordo com a estrutura que irá receber o equipamento. Tal item contempla o transporte dos materiais até o destino indicado. O transporte deverá ser feito de modo a manter a integridade do equipamento. Deverão ser utilizados ferramentas e materiais compatíveis com a aplicação observando sua especificidade.

1.6. Montagem ou desmontagem de iluminação e tomadas para serviços emergenciais em campo:

A eventual contratada deverá montar ou desmontar sistema de iluminação e/ou pontos de energia em caráter provisório onde haverá alguma intervenção de manutenção eletromecânica emergencial. Tanto a instalação e a remoção deverão ser feitas de modo a manter a integridade do equipamento e das instalações existentes no local. O transporte deverá ser feito de modo a manter a integridade do equipamento.

Para todos os serviços a eventual contratada deverá usar ferramentas, materiais e veículos apropriados para se manter as características técnicas do equipamento e da instalação.

1.7. Montagem ou desmontagem de bombas submersíveis para esgotamento de água:

A eventual contratada deverá montar ou desmontar bombas submersíveis para esgotamento de água e esgoto em pontos onde haverá alguma intervenção de manutenção eletromecânica ou demanda operacional. Tanto a instalação e a remoção deverão ser feitas de modo a manter a integridade do equipamento e das instalações existentes no local. O transporte deverá ser feito de modo a manter a integridade do equipamento.

Para todos os serviços a eventual contratada deverá usar ferramentas, materiais e veículos apropriados para se manter as características técnicas do equipamento e da instalação.

2. BOMBA

2.1. Ajuste de gaxeta:

Os vazamentos em gaxetas deverão ser diagnosticados e corrigidos com uso de ferramentas adequadas sem risco para o material e o equipamento. Tal item não contempla troca de equipamentos.

2.2. Troca de elemento elástico:

Substituição de elemento elástico com diâmetro de acordo com o modelo instalado com uso de ferramentas adequadas sem risco para o material e o equipamento.

2.3. Fixação da proteção de acoplamento:

Fixação da proteção de modo a cobrir as partes girantes acessíveis ao contato de trabalhadores que circulem pela instalação. O serviço deverá ser realizado com uso de ferramentas adequadas sem risco para o material e o equipamento.

2.4. Limpeza do rotor em conjunto monobloco:

Deverá ser desmontada a voluta da bomba para que seja feita a verificação da presença de algum material sólido que possa comprometer o funcionamento do equipamento, em sequência, a remoção do mesmo e ao final

da limpeza, o equipamento deverá ser remontado. Tal item não contempla conjuntos com bomba multiestágio.

3. MOTOR

3.1. Retirada de ponto quente/troca de terminais:

Quando solicitado, após diagnóstico técnico com o instrumento adequado, realizar o procedimento necessário para a retirada do ponto quente. Deverão ser utilizados ferramentas e materiais compatíveis com a aplicação observando sua especificidade.

3.2. Medir a isolação:

Quando solicitado, proceder às devidas medições na área de instalação do equipamento e atestar seu perfeito funcionamento dentro das especificações do fabricante e valores apontados na placa de identificação ou condená-lo e sugerir sua remoção para os reparos necessários.

3.3. Desligar a fiação elétrica nos bornes do motor:

Quando solicitado, seccionar a alimentação deste motor, retirar a isolação do fechamento elétrico, em sequência desconectar os cabos de alimentação dos bornes de ligação do motor. Deverão ser utilizados ferramentas e materiais compatíveis com a aplicação observando sua especificidade.

3.4. Ligar a fiação elétrica nos bornes do motor

Quando solicitado, efetuar o fechamento dos bornes de ligação do motor de acordo com as informações de placa e, em sequência, realizar a isolação desse fechamento. Deverão ser utilizados ferramentas e materiais compatíveis com a aplicação observando sua especificidade.

3.5. Identificação dos cabos de ligação:

Quando solicitado, fazer a identificação das bobinas do motor trifásico, informando a polaridade e a numeração de cada ponta. Posteriormente os

cabos de ligação deverão ser marcados conforme o ensaio apresentado. Esse procedimento deve utilizar instrumentos adequados para a aplicação.

3.6. Troca de cabo de alimentação do motor:

. Realizar a troca dos cabos de alimentação de motores quando necessário. Essa troca consiste na retirada e instalação dos cabos de alimentação do quadro de comando e, posteriormente ligação dos mesmos a caixa de ligação do motor. Tal item contempla reunir os materiais necessários para execução do serviço, tal item não contempla adequações para troca dos cabos. Os cabos utilizados deverão seguir especificações existentes ou conforme indicadas. Deverão ser utilizados ferramentas e materiais compatíveis com a aplicação observando sua especificidade.

4. MONOBLOCO

4.1. Retirada e transporte do conjunto:

A desconexão mecânica e elétrica do equipamento e, posterior remoção, deverá ser feita de modo a manter a integridade do equipamento e das instalações existentes no local. Tal item contempla o transporte do equipamento até o destino indicado. O transporte deverá ser feito de modo a manter a integridade do equipamento. Deverão ser utilizados ferramentas e materiais compatíveis com a aplicação observando sua especificidade.

4.2. Transporte e Instalação de conjunto:

Essa instalação consiste na montagem e fixação do conjunto, e a ligação de cabos de alimentação do quadro de comando a caixa de ligação do monobloco, seguindo manual técnico. Tal item contempla o transporte do equipamento até o destino indicado. O transporte deverá ser feito de modo a manter a integridade do equipamento. Deverão ser utilizados ferramentas e materiais compatíveis com a aplicação observando sua especificidade.

5. BOMBAS MERGULHÃO, CAIXA OI, GARBERO, ETA SÃO PEDRO, SANTA TEREZA E ZONA D

A eventual contratada deverá inspecionar, desobstruir e, caso necessário, retirar a bomba para manutenção em oficina especializada, realizar testes nos componentes elétricos de acionamento da bomba. A remoção deverá ser feita de modo a manter a integridade do equipamento e das instalações existentes no local.

O transporte deverá ser feito de modo a manter a integridade do equipamento. Durante a reinstalação a empresa contratada deverá observar a perfeita fixação da rede (mangote) de recalque.

Para todos os serviços a eventual contratada deverá usar ferramentas, materiais e veículos apropriados para se manter as características técnicas do equipamento e da instalação.

5.1. Limpeza do crivo:

Deverão ser desmontadas todas as partes da bomba para que seja feita a verificação da presença de algum material sólido que possa comprometer o funcionamento do equipamento, em sequência, a remoção do mesmo e ao final da limpeza, o equipamento deverá ser remontado e testado.

5.2. Troca da bomba Submersível:

Substituição da bomba submersível, a qual será fornecida pela contratante. Fazer uso de ferramentas adequadas sem risco para o material e o equipamento.

5.3. Retirada e transporte da bomba Submersível:

A desconexão mecânica e elétrica do equipamento e, posterior remoção, deverá ser feita de modo a manter a integridade do equipamento e das instalações existentes no local. Tal item contempla o transporte do equipamento até o destino indicado. O transporte deverá ser feito de modo a manter a integridade do equipamento. Deverão ser utilizados ferramentas e materiais compatíveis com a aplicação observando sua especificidade.

5.4. Transporte e instalação da bomba Submersível:

Essa instalação consiste na montagem e fixação da bomba submersível, e a ligação de cabos de alimentação do quadro de comando a caixa de ligação da mesma, seguindo manual técnico. Tal item contempla o transporte do equipamento até o destino indicado. O transporte deverá ser feito de modo a manter a integridade do equipamento. Deverão ser utilizados ferramentas e materiais compatíveis com a aplicação observando sua especificidade.

5.5. Substituição do mangote:

A substituição contemplará a retirada do mangote danificado e a instalação de um novo com diâmetro de acordo com o modelo instalado. Fazer uso de ferramentas adequadas sem risco para o material e o equipamento.

5.6. Substituição de cabo de aço de sustentação:

A substituição do cabo de aço de sustentação da bomba submersível contemplará a retirada do cabo de aço danificado e a instalação de um novo com diâmetro de acordo com o modelo instalado. Neste item estará incluso a substituição dos clips de trava do cabo de aço. Fazer uso de ferramentas adequadas sem risco para o material e o equipamento.

5.7. Substituição de abraçadeira do mangote:

A substituição da abraçadeira de fixação do mangote a bomba submersível contemplará a retirada da abraçadeira danificada e a instalação de uma nova com diâmetro de acordo com o modelo instalado. Fazer uso de ferramentas adequadas sem risco para o material e o equipamento.

6. POÇO ARTESIANO

6.1. Acompanhamento e suporte técnico para troca da bomba e limpeza:

Após solicitação, deverá ser mobilizada uma equipe para realizar o auxílio à empresa responsável pela remoção da bomba do poço artesiano. Esse acompanhamento consiste no transporte do equipamento e identificação da necessidade de troca de algum componente do sistema. Também está

contemplado o apoio técnico em serviços eletromecânicos. Pacote de serviço de acompanhamento com tempo base de 1 hora.

6.2. Retirada de ponto quente:

Quando solicitado, após diagnóstico técnico com o instrumento adequado, realizar o procedimento necessário para a retirada do ponto quente. Deverão ser utilizados ferramentas e materiais compatíveis com a aplicação observando sua especificidade.

6.3. Desligar a fiação elétrica nos bornes do motor

Quando solicitado, seccionar a alimentação deste motor, retirar a isolação do fechamento elétrico, em sequência desconectar os cabos de alimentação dos bornes de ligação do motor. Deverão ser utilizados ferramentas e materiais compatíveis com a aplicação observando sua especificidade.

6.4. Ligar a fiação elétrica nos bornes do motor

Quando solicitado, efetuar o fechamento dos bornes de ligação do motor de acordo com as informações de placa e, em sequência, realizar a isolação desse fechamento. Deverão ser utilizados ferramentas e materiais compatíveis com a aplicação observando sua especificidade.

6.5. Substituição:

Após identificado o problema no componente, deverá ser feita a substituição do mesmo mantendo o padrão da instalação, conforme normas técnicas vigentes. Caso a equipe presente no local não possua os componentes necessários para o reparo, o tópico contempla o deslocamento para a obtenção dos mesmos. Deverão ser utilizados ferramentas e materiais compatíveis com a aplicação observando sua especificidade.

7. QUADRO DE COMANDO - PARTIDA DIRETA / COMPENSADORA

7.1. Retirada de ponto quente:

Quando solicitado, após diagnóstico técnico com o instrumento adequado, realizar o procedimento necessário para a retirada do ponto quente. Deverão ser utilizados ferramentas e materiais compatíveis com a aplicação observando sua especificidade.

7.2. Substituição:

Após de identificado o problema no componente, deverá ser feita a substituição do mesmo mantendo o padrão da instalação, conforme normas técnicas vigentes. Tal item contempla o transporte do equipamento até o destino indicado. Deverão ser utilizados ferramentas e materiais compatíveis com a aplicação observando sua especificidade.

8. BOMBA DOSADORA

8.1. Substituição da bomba:

Após de identificado o problema na bomba dosadora, deverá ser feita a substituição da mesma mantendo o padrão da instalação, conforme normas técnicas vigentes.

Caso a equipe presente no local não possua a bomba dosadora para a substituição, o tópico contempla o deslocamento para a obtenção da mesma. Deverão ser utilizados ferramentas e materiais compatíveis com a aplicação observando sua especificidade.

8.2. Instalação nova:

Após solicitação de instalação de uma nova bomba dosadora, sendo que a instalação da mesma deverá ser conforme o padrão CESAMA e normas técnicas vigentes. Este item contempla a fixação do suporte para bomba dosadora, fixação da bomba dosadora no suporte, criação de tubulações elétricas incluindo a conexão elétrica e hidráulica da bomba dosadora. O valor deste item contempla o transporte do equipamento. Deverão ser utilizados ferramentas e materiais compatíveis com a aplicação observando sua especificidade.

8.3. Substituição:

Após de identificado o problema no componente, deverá ser feita a substituição do mesmo mantendo o padrão da instalação, conforme normas técnicas vigentes. Caso a equipe presente no local não possua os componentes necessários para o reparo, o tópico contempla o deslocamento para a obtenção dos mesmos. Deverão ser utilizados ferramentas e materiais compatíveis com a aplicação observando sua especificidade.

9. ETA'S - GERADOR DE CLORO:

9.1. Limpeza do Sistema:

Após solicitação deverá ser efetuada a limpeza do decantador, pós-decantador e filtro de salmoura, solenoides, boia mecânica, válvula reguladora de pressão e hidroejetor mantendo o padrão da instalação, conforme normas técnicas vigentes. Deverão ser utilizados ferramentas e materiais compatíveis com a aplicação observando sua especificidade.

9.2. Reparo em tubulação de PVC:

Depois de identificado o problema deverá ser substituído tubos ou parte em PVC que apresentem avarias mantendo o padrão da instalação, conforme normas técnicas vigentes. Deverão ser utilizados ferramentas e materiais compatíveis com a aplicação observando sua especificidade.

9.3. Substituição:

Depois de identificado o problema no componente, deverá ser feita a substituição do mesmo mantendo o padrão da instalação, conforme normas técnicas vigentes. Caso a equipe presente no local não possua peças para a substituição, o tópico contempla o deslocamento para a obtenção das mesmas. Deverão ser utilizados ferramentas e materiais compatíveis com a aplicação observando sua especificidade.

10. MANUTENÇÃO ELÉTRICA EM ELEVATÓRIAS, RESERVATÓRIOS E SUBESTAÇÕES
--

10.1. Substituição:

Depois de identificado o problema no componente, deverá ser feita a substituição do mesmo mantendo o padrão da instalação, conforme normas técnicas vigentes. Tal item contempla o transporte para a substituição. Deverão ser utilizados ferramentas e materiais compatíveis com a aplicação observando sua especificidade.

10.2. Montagem de tubulações elétricas – Eletroduto de PVC:

Após solicitação de instalação de uma nova montagem de eletrodutos para instalações elétricas em eletrodutos de PVC, deverá ser feita a instalação conforme norma ABNT NBR 5410 e demais normas técnicas vigentes. Deverão ser utilizados ferramentas e materiais compatíveis com a aplicação observando sua especificidade.

10.3. Montagem de tubulações elétricas – Eletroduto galvanizado:

Após solicitação de instalação de uma nova montagem de eletrodutos para instalações elétricas em eletrodutos galvanizados, deverá ser feita a instalação conforme norma ABNT NBR 5410 e demais normas técnicas vigentes. Deverão ser utilizados ferramentas e materiais compatíveis com a aplicação observando sua especificidade.

10.4. Instalação:

Após solicitação de instalação de um novo ponto e/ou componente, deverá ser feita a instalação dos itens conforme o padrão CESAMA, norma ABNT NBR 5410 e demais normas técnicas vigentes. Deverão ser utilizados ferramentas e materiais compatíveis com a aplicação observando sua especificidade.

11. PADRÃO DE ENERGIA – CEMIG

11.1. Interligação do padrão até quadro geral (montagem da tubulação elétrica, lançamento de cabos e ligação elétrica):

Realizar a instalação dos cabos de alimentação do quadro geral quando necessário. Esse procedimento consiste na instalação dos cabos de alimentação do quadro geral até a caixa de passagem do padrão de energia da concessionária, inclui montagem de tubulação elétrica, conexão dos cabos no disjuntor e emendas nas caixas de passagem. Os serviços deverão ser elaborados seguindo as normas pertinentes ao assunto. Os cabos utilizados deverão seguir especificações existentes ou conforme indicadas. Deverão ser utilizados ferramentas e materiais compatíveis com a aplicação observando sua especificidade.

11.2. Retirada de ponto quente:

Quando solicitado, após diagnóstico técnico com o instrumento adequado, realizar o procedimento necessário para a retirada do ponto quente no padrão de energia da concessionária. Deverão ser utilizados ferramentas e materiais compatíveis com a aplicação observando sua especificidade.

11.3. Acompanhar CEMIG:

Após solicitação, deverá ser mobilizada uma equipe para realizar o auxílio à concessionária de energia elétrica em serviços solicitados. Também está contemplado o apoio técnico em serviços eletromecânicos. Pacote de serviço de acompanhamento com tempo base de 1 hora.

11.4. Instalação de padrão:

Essa instalação consiste na montagem e fixação do padrão. A montagem e fixação variam de acordo com a estrutura que irá receber o equipamento, tendo como responsabilidade da contratada toda a parte civil que se poderá fazer necessária para instalação de padrão no poste, excluindo a parte civil de padrão em muretas. Tal item contempla o transporte do equipamento até o destino indicado. O transporte deverá ser feito de modo a manter a integridade

do equipamento. Deverão ser utilizados ferramentas e materiais compatíveis com a aplicação observando sua especificidade.

11.5. Manutenção e reparos:

Essa reinstalação e/ou reparo consiste na manutenção do padrão em unidades que necessita de alguma adequação. A manutenção varia de acordo com a estrutura que irá receber o equipamento. Tal item contempla o transporte do equipamento até o destino indicado. O transporte deverá ser feito de modo a manter a integridade do equipamento. Deverão ser utilizados ferramentas e materiais compatíveis com a aplicação observando sua especificidade.

12. QUADRO DE COMANDO - DRIVER (SOFSTARTER / INVERSOR)

12.1. Retirada de ponto quente:

Quando solicitado, após diagnóstico técnico com o instrumento adequado, realizar o procedimento necessário para a retirada do ponto quente no padrão de energia da concessionária. Deverão ser utilizados ferramentas e materiais compatíveis com a aplicação observando sua especificidade.

12.2. Retirada e Transporte do driver:

A remoção deverá ser feita de modo a manter a integridade do equipamento e das instalações existentes no local. O driver deverá ser desconectado das instalações elétricas e mecânicas do painel de comando. Tal item contempla o transporte do equipamento até o destino indicado. O transporte deverá ser feito de modo a manter a integridade do equipamento. Deverão ser utilizados ferramentas, materiais, equipes e veículos apropriados com a aplicação observando sua especificidade.

12.3. Transporte e Instalação do driver:

Após solicitação de instalação de um driver, deverá ser feita a instalação do mesmo conforme o padrão CESAMA e conforme normas técnicas vigentes. Tal

item contempla o transporte do equipamento desde o local indicado para coleta até a instalação que irá receber o driver, o item não contempla a configuração do driver. O transporte deverá ser feito de modo a manter a integridade do equipamento. Deverão ser utilizados ferramentas, materiais, equipes e veículos apropriados com a aplicação observando sua especificidade.

12.4. Retirada e Transporte do painel:

A remoção deverá ser feita de modo a manter a integridade do equipamento e das instalações existentes no local. O painel deverá ser desconectado das instalações elétricas de potência, automação, instrumentação e mecânicas. Tal item contempla o transporte do equipamento até o destino indicado, limitando em 400 Kg. O transporte deverá ser feito de modo a manter a integridade do equipamento. Deverão ser utilizados ferramentas, materiais, equipes e veículos apropriados com a aplicação observando sua especificidade.

12.5. Transporte e Instalação do painel:

Após solicitação de instalação de um painel contendo um driver, deverá ser feita a instalação do mesmo conforme o padrão CESAMA e conforme normas técnicas vigentes. Tal item contempla o transporte do equipamento desde o local indicado para coleta até a instalação que irá receber o painel, limitada a 400 Kg, tal item contempla a fixação mecânica, ligações elétricas de potência, instrumentações e de comando, o item não contempla a configuração do driver. O transporte deverá ser feito de modo a manter a integridade do equipamento. Deverão ser utilizados ferramentas, materiais, equipes e veículos apropriados com a aplicação observando sua especificidade.

12.6. Substituição:

Depois de identificado o problema no componente, deverá ser feita a substituição do mesmo mantendo o padrão da instalação, conforme normas técnicas vigentes. Caso a equipe presente no local não possua peças para a substituição, o tópico contempla o deslocamento para a obtenção das mesmas.

Deverão ser utilizados ferramentas e materiais compatíveis com a aplicação observando sua especificidade.

13. PROGRAMAÇÃO DE PLC/ELIPSE/ EQUIPAMENTOS DE COMUNICAÇÃO

13.1. Configuração de conversores de comunicação:

13.1.1. Básica - uma interface

Tal item consiste no ajuste de configuração dos equipamentos de comunicação e conversores, utilizando software e hardware apropriado de acordo com a aplicação de campo. O item contempla os casos onde deve-se realizar algum reajuste de valores de parâmetro ou qualquer outra alteração simples definido pela contratante.

13.1.2. Complexa - duas ou mais

Tal item consiste na configuração dos equipamentos de comunicação e conversores, utilizando software e hardware apropriado. O item contempla os casos onde deve-se realizar a configuração do equipamento à partir do padrão de fábrica de acordo com a aplicação de campo definida pela contratante.

13.2. Alterações em programa de PLC

13.2.1. Alterações em valores

Tal item consiste no ajuste de configuração de PLC's, utilizando software e hardware apropriado de acordo com o fabricante do equipamento e a aplicação de campo definido pela contratante. O item contempla os casos onde deve-se realizar algum reajuste de valores de parâmetro ou qualquer outra alteração simples

13.2.2. Alteração de lógica

Consiste em alterar a lógica do programa do PLC, utilizando software e hardware apropriado de acordo com o fabricante.

13.3. Desenvolvimento de novo programa para PLC

13.3.1. Até dois procedimentos

Consiste em desenvolver programas de PLC com até dois procedimentos (blocos de lógica) utilizando software e hardware apropriado de

acordo com o fabricante para atender solicitação de aplicações de campo definido pelo contratante.

13.3.2. Acima de dois procedimentos

Consiste em desenvolver programas de PLC acima de dois procedimentos (blocos de lógica) utilizando software e hardware apropriado de acordo com o fabricante para atender solicitação de aplicações de campo definido pelo contratante.

13.4. Alterações em programa de Elipse

13.4.1. Básica - Mudança de valores

Consiste em alterar valores de variáveis no programa do Elipse, utilizando software e hardware apropriado de acordo com o fabricante.

13.4.2. Complexa - Com mudança de lógica

Consiste em alterar a lógica do programa do Elipse, utilizando software e hardware apropriado de acordo com o fabricante.

13.5. Desenvolvimento de programas para Elipse E3

13.5.1. Básico - Até duas telas

Consiste em alterar parâmetros e configurações no programa do Elipse até duas telas, utilizando software e hardware apropriado de acordo com o fabricante.

13.5.2. Complexo - Acima de duas telas

Consiste em alterar parâmetros e configurações do programa do Elipse acima de duas telas, utilizando software e hardware apropriado de acordo com o fabricante.

13.6. Startup de aplicações PLC

13.6.1. Básico – Mudança de valores

Consiste em realizar testes em campo para definir valores de variáveis e parâmetros utilizando software e hardware apropriado de acordo com o fabricante.

13.6.2. Complexo – Mudança de lógica

Consiste em realizar testes em campo para definir funcionamento das lógicas do programa utilizando software e hardware apropriado de acordo com o fabricante.

13.7. Startup de aplicações Elipse

13.7.1. Básico – Mudança de valores

Consiste em realizar testes em campo para definir valores de variáveis e parâmetros utilizando software e hardware apropriado de acordo com o fabricante.

13.7.2. Complexo – Mudança de lógica

Consiste em realizar testes em campo para definir funcionamento das lógicas do programa utilizando software e hardware apropriado de acordo com o fabricante.

14. SERVIÇOS EM DRIVER (SOFTSTARTER OU INVERSOR)

14.1. Substituição de placa eletrônica

Depois de identificado o problema na placa deverá ser feita a substituição da mesma mantendo o padrão da instalação, conforme normas técnicas vigentes. Deverão ser utilizados ferramentas e materiais compatíveis com a aplicação observando sua especificidade.

14.2. Alteração de parâmetro para otimização do sistema

Alteração de parâmetros de acordo com manual do equipamento e aplicação de campo afim de otimizar o funcionamento do mesmo.

14.3. Adequação do driver para comunicação com modem

Consiste em elaborar uma lógica de funcionamento do driver que possibilite a comunicação com o modem 3G através da porta de comunicação RS485, fazendo as devidas configurações conforme manual dos fabricantes.

14.4. Instalação de modem

Consiste na instalação mecânica, elétrica e do cabo de comunicação com o driver.

14.5. Configuração

14.5.1. Básica

Configurar o driver utilizando o bloco de startup padrão de fábrica alterando os valores dos parâmetros de acordo com os dados do motor a ser acionado.

14.5.2. Complexa

Configurar o driver utilizando o bloco de startup padrão de fábrica alterando os valores dos parâmetros de acordo com os dados do motor a ser acionado, desenvolver blocos de comando no PLC do driver utilizando software e hardware de acordo com fabricante, de forma que atenda às necessidades de operação definidas pela contratante.

14.6. PROGRAMAÇÃO DE SOFTPLC

14.6.1. Básico

Consiste em desenvolver programas de SOFTPLC com até dois procedimentos (blocos de lógica) utilizando hardware apropriado de acordo com o fabricante para atender solicitação de aplicações de campo definido pelo contratante.

14.6.2. Complexo

Consiste em desenvolver programas de SOFTPLC acima de dois procedimentos (blocos de lógica) utilizando hardware apropriado de acordo com o fabricante para atender solicitação de aplicações de campo definido pelo contratante.

15. INSTRUMENTAÇÃO

15.1. Medição de vazão com sensor ultrassônico

Realizar medição de vazão em campo, utilizando medidor de vazão ultrassônico, seguindo procedimentos e manual do fabricante.

15.2. Levantamento da curva de bomba

Levantar curva de bomba utilizando o medidor de vazão ultrassônico conforme manual e procedimento do fabricante, registrando os valores de acordo com a variação da rotação da bomba.

15.3. Manutenção/limpeza de medidores de vazão de inserção

Retirar elemento primário do sensor de vazão de inserção, realizar limpeza dos eletrodos com esponja e detergente, recolocar elemento primário e realizar aferição do medidor.

15.4. Fabricação de pequenas placas eletrônicas até 10 componentes

Fabricar pequenas placas eletrônicas, onde o circuito será indicado pela contratante, com até 10 componentes como, por exemplo, resistores, transistores, capacitores, diodos, leds, etc.

15.5. Instalação de sensores em novo ponto:

Instalação física e elétrica de equipamentos de sensores em novos pontos contempla a ligação elétrica e a acoplagem do sensor no ponto especificado pela contratante. Tal item não contempla lançamento de cabos, montagem de tubulação elétrica nem mesmo furar tubulação de linha de sucção ou recalque. Deverão ser utilizados ferramentas e materiais compatíveis com a aplicação observando sua especificidade.

15.6. Configuração

Quando solicitado pela contratante configurar o sensor, seja de nível, pressão ou vazão, em bancada ou no campo, de acordo com as condições operacionais e o manual do fabricante, utilizando multímetros, notebooks e ferramental necessário.

15.7. Aferição

Conferir e corrigir, em bancada ou em campo, valores dos sensores de nível, vazão, pressão e oxigênio de acordo com as condições operacionais e o manual do fabricante, utilizando multímetros, notebooks e ferramental

necessário. Se necessário, para o oxímetro, deverão ser substituídas peças defeituosas.

15.8. Substituir

Depois de identificado o problema no sensor deverá ser feita a substituição do mesmo mantendo o padrão da instalação, conforme normas técnicas vigentes. Deverão ser utilizados ferramentas e materiais compatíveis com a aplicação observando sua especificidade.

15.9. Modem

15.9.1. Configuração

Configurar em bancada, modem GPRS/3G, conforme manual do fabricante e realizar testes de comunicação conforme aplicação específica de campo.

15.9.2. Testes de comunicação:

Realizar testes de comunicação do modem, se necessário realizar a limpeza do slot e do chip.

15.9.3. Verificar qualidade de sinal telefonia M2M

Realizar testes de comunicação em campo utilizando analisador de qualidade sinal GPRS.

<h2>16. TELEMETRIA</h2>

16.1. Montagem do quadro de telemetria:

16.1.1. Básico

Montagem de quadro composto por disjuntor, proteções, tomadas, fonte, modem e conversor analógico/digital.

16.1.2. Complexo

Montagem de quadro composto por disjuntor, proteções, tomadas, fonte, modem, conversor analógico/digital e PLC ou A800.

16.1.3. Instalação do quadro de telemetria

Instalação mecânica e elétrica do quadro de telemetria já montado, interligando-o com os quadros de comando, acionamento de motores e

sensores, conforme aplicação de campo. Tal item não contempla lançamento de cabos, montagem de tubulação elétrica.

16.1.4. Retrofit do quadro de telemetria

Consiste em adequar o quadro de telemetria as normas técnicas vigentes.

16.2. Substituição:

Depois de identificado o problema no componente, deverá ser feita a substituição do mesmo mantendo o padrão da instalação, conforme normas técnicas vigentes. Deverão ser utilizados ferramentas e materiais compatíveis com a aplicação observando sua especificidade.

16.3. Lançamento de cabos (sinal ou rede):

Lançamento de cabos de sinal ou de rede para fazer a interligação de quadros de comando, telemetria, acionamento, drivers e sensores, conforme aplicação de campo.

16.4. Adequação do quadro de telemetria à NR-10:

Consiste em adequar o quadro de telemetria as normas técnicas vigentes. Realizar revisão de layout e substituição dos terminais.

16.5. Instalação e Manutenção de equipamentos:

A eventual contratada deverá instalar um novo equipamento quando solicitado pela contratante, desde que haja condição para tal instalação.

Toda e qualquer manutenção em equipamento será realizada somente a substituição de peças ou parte do equipamento. O item não contempla a adaptação de peças ou parte de outro equipamento, que não seja do mesmo modelo. Tanto a instalação e a manutenção deverão ser feitas de modo a manter a integridade do equipamento e das instalações existentes no local.

Para todos os serviços a eventual contratada deverá usar ferramentas, materiais e veículos apropriados para se manter as características técnicas do equipamento e da instalação.

16.5.1. Instalação de No Breaks:

A eventual contratada deverá instalar o No Break quando solicitado pela contratante, desde que haja condição para tal instalação. O item não contempla a adequação de tomadas ou plugs, nem mesmo a montagem de ponto elétrico para alimentação do mesmo.

16.5.2. Substituição de baterias de No Breaks:

A eventual contratada deverá substituir as baterias do No Break quando solicitado pela contratante, desde que haja condição para tal substituição. O item contempla pequenas intervenções na parte eletrônica do equipamento com o fornecimento dos respectivos componentes eletrônicos por conta da contratante. O descarte da peça substituída fica por conta da contratante.

16.5.3. Manutenção Atuadores eletromecânicos:

A eventual contratada deverá realizar a manutenção em atuadores eletromecânicos quando solicitado pela contratante, desde que haja condição para tal manutenção. A manutenção será realizar testes elétricos dos componentes, realizar testes no motor, verificar o funcionamento das engrenagens internas. Todas as verificações serão realizadas com base no manual de serviço do equipamento, que deverá ser disponibilizado pela contratante. O item contempla pequenas intervenções na parte eletrônica do equipamento com o fornecimento dos respectivos componentes eletrônicos por conta da contratante.

16.5.4. Instalação de atuadores eletromecânicos:

A eventual contratada deverá instalar o atuador eletromecânico quando solicitado pela contratante, desde que haja condição para tal instalação. A instalação será a acoplagem do atuador na válvula, a fixação da mesma e a realização das ligações elétricas. A instalação deverá ser feita de modo a manter a integridade do equipamento e das instalações existentes no local. O item não contempla nem tipo de adequação mecânica e/ou elétrica ou mesmo adaptações para tal instalação.

16.5.5. Start-up de atuadores eletromecânico:

Consiste em acompanhar os primeiros momentos de funcionamento, após a nova instalação e/ou a manutenção do equipamento. Os testes serão realizados no campo para definir valores de variáveis e parâmetros.

16.6. Manutenção e Instalação de Sistema de energia fotovoltaica:

A eventual contratada deverá prestar manutenção ou instalação de sistema de geração de energia fotovoltaica quando solicitado pela contratante, desde que haja condição para tal manutenção ou instalação.

Toda e qualquer manutenção em equipamento será realizada somente a substituição de peças ou parte do equipamento. A contratada irá seguir projeto de engenharia o qual será fornecido pela contratante. O item não contempla a adaptação de peças ou parte de outro equipamento, que não seja do mesmo modelo, toda parte de projeto de suportes e fabricação de suportes ficará por conta da contratante. Tanto a instalação e a manutenção deverão ser feitas de modo a manter a integridade do equipamento e das instalações existentes no local.

Para todos os serviços a eventual contratada deverá usar ferramentas, materiais e veículos apropriados para se manter as características técnicas do equipamento e da instalação.

16.6.1. Instalação de novo sistema:

A eventual contratada deverá instalar um novo sistema de geração de energia fotovoltaica quando solicitado pela contratante, desde que haja condição para tal instalação. A instalação será a fixação dos suportes, fixação das placas no suporte e realizar as ligações elétricas entre seus componentes. A instalação deverá ser feita de modo a manter a integridade do equipamento e das instalações existentes no local. O item será para montagem de um sistema constituído no máximo quatro placas fotovoltaicas. O item não contempla nem tipo de adequação mecânica e/ou elétrica ou mesmo adaptações para tal instalação.

16.6.2. Substituição de baterias:

A eventual contratada deverá substituir as baterias do sistema fotovoltaico quando solicitado pela contratante, desde que haja condição para tal substituição. O descarte da peça substituída fica por conta da contratante.

16.6.3. Substituição de regulador de tensão:

Depois de identificado o problema no regulador de tensão, deverá ser feita a substituição do mesmo mantendo o padrão da instalação, conforme normas técnicas vigentes. Deverão ser utilizados ferramentas e materiais compatíveis com a aplicação observando sua especificidade.

16.6.4. Troca de fiação danificada:

Realizar a troca total ou parcial dos cabos do sistema quando necessário. Essa troca consiste na retirada e instalação dos cabos do sistema de geração de energia fotovoltaica, posteriormente ligação dos mesmos nos devidos componentes do sistema. Os cabos utilizados deverão seguir especificações existentes ou conforme indicadas. Deverão ser utilizados ferramentas e materiais compatíveis com a aplicação observando sua especificidade.

17. SUBESTAÇÕES

17.1. Transporte do transformador

O transporte deverá ser feito de modo a manter a integridade do equipamento. Deverão ser utilizados ferramentas, materiais e veículos apropriados com a aplicação observando sua especificidade.

17.2. Manutenção e adequação nos barramentos primários

Realização de serviços no barramento primário adequando-o, quando necessário, ou em casos onde algum problema foi detectado. Deverão ser utilizados ferramentas e materiais compatíveis com a aplicação observando sua especificidade.

17.3. Programação do relé de proteção secundário

Realizar programação do relé de acordo com coordenograma apresentado pela contratante. Deverão ser utilizados ferramentas e materiais compatíveis com a aplicação observando sua especificidade.

17.4. Desligar ou religar a subestação e avaliação causa/problema:

Em caso de necessidade de manutenção em equipamentos da subestação a contratada deverá primeiramente desenergizá-la para a manutenção solicitada. Sucessivamente deverá efetuar o procedimento de energização da subestação. Este item inclui a manobra de subestação em caso de desarme imprevisto onde a contratada deverá verificar a causa/problema de tal evento, retornando a subestação ao seu perfeito estado de funcionamento. Deverão ser utilizados ferramentas e materiais compatíveis com a aplicação observando sua especificidade.

17.5. Implantação do sistema de acionamento remoto do disjuntor:

Adequação do disjuntor de média tensão quando possível, para receber o sistema de acionamento remoto, com posterior instalação e testes de funcionamento do sistema. Deverão ser utilizados ferramentas e materiais compatíveis com a aplicação observando sua especificidade.

17.6. Manutenção do sistema de acionamento remoto do disjuntor:

Manutenção do sistema de acionamento remoto, corrigindo todo e qualquer defeito apresentado no funcionamento do mesmo. Deverão ser utilizados ferramentas e materiais compatíveis com a aplicação observando sua especificidade.

17.7. Emenda de condutor (rede aérea):

Realizar a emenda de condutor aérea de acordo com necessidade de campo e indicações da contratada, seguindo normas técnicas de segurança e instalação vigentes. Deverão ser utilizados ferramentas e materiais compatíveis com a aplicação observando sua especificidade.

17.8. Limpeza da unidade

Realizar limpeza da unidade retirando todo e qualquer tipo de material que possa prejudicar seu funcionamento.

17.9. Reparo de transformador

Todo e qualquer serviço incluído nesse tópico deverá ser feito de modo a manter a integridade do transformador, seu perfeito funcionamento e características exigidas pela instalação. Deverão ser utilizados ferramentas, materiais e equipamentos compatíveis com a aplicação observando sua especificidade.

17.10. Substituição

Depois de identificado o problema no componente, deverá ser feita a substituição do mesmo mantendo o padrão da instalação, conforme normas técnicas vigentes. Deverá também ser providenciada, quando for o caso, a capina da SE aproveitando a desenergização da mesma. Caso a substituição seja do óleo isolante, o descarte ficará por conta da contratante. Deverão ser utilizados ferramentas e materiais compatíveis com a aplicação observando sua especificidade.

17.11. Instalação de transformador

Essa instalação consiste na montagem e fixação do equipamento no local indicado pela contratante, a ligação da alimentação primária e secundária da instalação e aterramento da carcaça do equipamento. Deverão ser utilizados ferramentas e materiais compatíveis com a aplicação observando sua especificidade.

17.12. Desinstalação de transformador

Essa desinstalação consiste na desmontagem do equipamento do local indicado pela contratante, a desconexão da alimentação primária e secundária da instalação e do aterramento da carcaça do equipamento. Deverão ser utilizados ferramentas e materiais compatíveis com a aplicação observando sua especificidade.

17.13. Instalação de Nova Unidade

A eventual contratada deverá instalar os equipamentos para deixar uma nova subestação elétrica em operação quando solicitado pela contratante, desde que haja condição para tal instalação. A contratada irá executar o projeto aprovado pela concessionária, o qual será fornecido pela contratante. A instalação contempla a montagem de barramentos elétricos, montagem de disjuntores e chaves seccionadoras, fixação de grades, TP's e TC's, montagem do sistema de iluminação e tomada interna, instalação do transformador de potência, montagem da malha de aterramento, parametrização do relé, ramal de ligação interno e realização de todas as ligações elétricas necessárias. A instalação deverá ser feita de conforme as normas técnicas vigente se manter a integridade do equipamento e das instalações existentes no local. Todos os materiais e equipamentos necessários para montagem será de fornecimento da contratante. O item não contempla nenhum tipo de construção e/ou adequação civil para tal instalação, nem mesmo o projeto elétrico e transporte dos equipamentos a ser instalado.

18. Captação

18.1. Limpeza de filtros

Deverá ser desmontada a caixa onde o filtro se encontra para que seja feita a verificação da presença de algum material sólido que possa comprometer o funcionamento do equipamento, em sequência, a remoção do mesmo e ao final da limpeza o equipamento deverá ser remontado.

18.2. Adicional de deslocamento para buscar equipamentos para substituição

Caso a equipe presente no local não possua os componentes necessários para o reparo, o tópico contempla o deslocamento para a obtenção dos mesmos.

19. Aterramento

19.1. Montagem com 4 hastes

A montagem consiste na realização completa do serviço de aterramento. Esse serviço tem como itens a abertura de valas em um perímetro determinado pela contratante, lançamento e acomodação de cabo de cobre nu, fixação de 4 hastes, conexão das hastes com os cabos de cobre nu e ligação com o barra de equipotencialização da instalação. Cada unidade orçada no “ANEXO II – Orçamento” possui 4 hastes, porém poderá ser feito o fracionamento de cada unidade a depender da necessidade da instalação. Deverão ser utilizados ferramentas e materiais compatíveis com a aplicação observando sua especificidade.

19.2. Reparo 1 haste

Todo e qualquer serviço incluído nesse tópico deverá ser feito de modo a manter a integridade da instalação, seu perfeito funcionamento e características exigidas. Deverão ser utilizados ferramentas, materiais e equipamentos compatíveis com a aplicação observando sua especificidade.

20. Adequação das unidades consumidoras às normas regulamentadoras do ministério do trabalho

20.1. Atualização do prontuário de instalação elétrica:

A empresa contratada deverá manter atualizados os prontuários de instalações elétricas das unidades que possuem carga instalada superior a 75kW, em conformidade com as normas regulamentadoras dos órgãos responsáveis.

20.2. Elaboração e/ou correção do diagrama unifilar:

A empresa contratada deverá manter atualizado os diagramas unifilares de todas as unidades com carga instalada superior a 75kW. Os diagramas unifilares deverão possuir especificações do sistema de aterramento e demais equipamentos e dispositivos de proteção.

20.3. Adequação de painel elétrico e botoeiras:

Conforme necessidade, a empresa contratada deverá realizar a adequação do painel elétrico e das botoeiras em conformidade com as normas

regulamentadoras dos órgãos responsáveis e seguindo o padrão das instalações da contratante.

20.4. Implantação de sistema de bloqueio e identificação (LOTO):

Conforme necessidade, a empresa contratada deverá realizar a implantação de sistema de bloqueio e identificação (LOTO) nas fontes de energia que podem trazer danos aos profissionais que tem contato direto ou indireto com a instalação. Deve ser realizado em conformidade com as normas regulamentadoras dos órgãos responsáveis e seguindo o padrão das instalações da contratante.

21. Manutenção Preventiva

A manutenção preventiva deverá respeitar a periodicidade descrita no “ANEXO II – ORÇAMENTO” conforme os tipos de instalação presentes na mesma, bem como o checklist de serviços à ser seguido, para cada tipo de instalação, detalhado no “ANEXO III – CHECKLIST DE MANUTENÇÃO PREVENTIVA”.

Para todas as especificações supracitadas a contratada deverá atender as boas práticas de engenharia e observância das seguintes normas regulamentadoras, técnicas e distribuidoras em suas versões atualizadas e com meios necessários para sua efetividade:

- ✓ NR-1 - DISPOSIÇÕES GERAIS
- ✓ NR-4 - SERVIÇOS ESPECIALIZADOS EM ENGENHARIA DE SEGURANÇA E EM MEDICINA DO TRABALHO
- ✓ NR-5 - COMISSÃO INTERNA DE PREVENÇÃO DE ACIDENTES
- ✓ NR-6 - EQUIPAMENTO DE PROTEÇÃO INDIVIDUAL - EPI
- ✓ NR-7 - PROGRAMA DE CONTROLE MÉDICO DE SAÚDE OCUPACIONAL
- ✓ NR-9 - PROGRAMA DE PREVENÇÃO DE RISCOS AMBIENTAIS
- ✓ NR-10 - SEGURANÇA EM INSTALAÇÕES E SERVIÇOS EM ELETRICIDADE
- ✓ NR-11 - TRANSPORTE, MOVIMENTAÇÃO, ARMAZENAGEM E MANUSEIO DE MATERIAIS

✓ NR-12 - SEGURANÇA NO TRABALHO EM MÁQUINAS E EQUIPAMENTOS

✓ NR-13 - CALDEIRAS, VASOS DE PRESSÃO E TUBULAÇÃO

✓ NR-15 - ATIVIDADES E OPERAÇÕES INSALUBRES

✓ NR-16 - ATIVIDADES E OPERAÇÕES PERIGOSAS

✓ NR-17 - ERGONOMIA

✓ NR-23 - PROTEÇÃO CONTRA INCÊNDIOS

✓ NR-24 - CONDIÇÕES SANITÁRIAS E DE CONFORTO NOS

LOCAIS DE TRABALHO

✓ NR-26 - SINALIZAÇÃO DE SEGURANÇA

✓ NR-33 - SEGURANÇA E SAÚDE NOS TRABALHOS EM

ESPAÇOS CONFINADOS

✓ NR-35 - TRABALHO EM ALTURA

✓ ABNT NBR 5410 – Instalações Elétricas de Baixa Tensão

✓ ABNT NBR 5419 - Proteção contra descargas atmosféricas

✓ ABNT NBR 5456 - Eletricidade geral – Terminologia

✓ ABNT NBR 5461 - Iluminação

✓ ABNT NBR 14039 - Instalações elétricas de média tensão de 1,0

kV a 36,2 kV

✓ ABNT NBR IEC 60079 – Atmosferas explosivas

✓ ABNT NBR IEC 60439 - Conjuntos de manobra e controle de

baixa tensão

✓ ABNT NBR IEC 61439 - Conjuntos de manobra e comando de

baixa tensão

✓ CEMIG ND 5.1 - Fornecimento de Energia Elétrica em Tensão

Secundária - Rede de Distribuição Aérea Edificações Individuais

✓ CEMIG ND 5.2 - Fornecimento de Energia Elétrica em Tensão

Secundária - Rede de Distribuição Aérea – Edificações Coletivas

✓ CEMIG ND 5.3 - Fornecimento de Energia Elétrica em Tensão

Primária - 15 kV Rede de Distribuição Aérea ou Subterrânea

22. Sistemas Pneumáticos

22.1. Substituição de equipamentos:

A eventual contratada deverá substituir equipamentos pneumáticos quando solicitado pela contratante, desde que haja condição para tal substituição. A substituição será de mangueiras, válvulas, pistão, cilindros e conexões pneumáticas. A substituição deverá ser feita de modo a manter a integridade do equipamento e das instalações existentes no local. O item não contempla nem tipo de adequação mecânica e/ou elétrica ou mesmo adaptações para tal substituição.

22.2. Manutenção

A eventual contratada deverá realizar manutenção em equipamentos pneumáticos quando solicitado pela contratante, desde que haja condição para tal manutenção. A manutenção será nas linhas de distribuição de ar comprimido para detectar possíveis vazamentos, verificar pressão de funcionamento conforme manual de serviço. O item não contempla nem tipo de reparo e/ou recondicionamentos de peças ou partes do sistema.