



PROCEDIMENTO OPERACIONAL PADRÃO - DISTRIBUIÇÃO

Número:
POPD 003.01.04

Folha:
1/12

LIGAÇÃO DE MEDIÇÃO INDIRETA EM MT A 2 E 3 ELEMENTOS

Emissão:
13/11/2009

Revisão:
27/11/2009

Atividades	Competência	Riscos	Controles
Seguir regras básicas do <u>POPD 001.01.03 Diretriz do eletricista.</u>	Eletricista	-	-
Passo 01: Executar os passos de 01 à 11 do <u>POPD 001.01.03 - Diretriz do eletricista</u>	Igual aos passos de 01 à 11 do <u>POPD 001.01.03</u>	Igual aos passos de 01 à 11 do <u>POPD 001.01.03.</u>	Igual aos passos de 01 à 11 do <u>POPD 001.01.03.</u>
Passo 02: Interpretar adequadamente o Projeto e escolher os equipamentos de medição apropriados (Ex.: Transformadores de Corrente e de Potencial, Medidor, Chave de Aferição / Bloqueio, cabos apropriados, condutores, etc). Obs.: - Seguir criteriosamente as recomendações do Projeto e RIC de MT.	Eletricista	-	-
Passo 03: Localizar a Cabina de Medição, conforme Ordem de Serviço. Obs.: - Confirmar as informações na ordem de serviço.	Eletricista	Ataque de animais domésticos.	Certificar-se da inexistência de animais agressivos, caso existam chamar proprietários para prendê-los.



PROCEDIMENTO OPERACIONAL PADRÃO - DISTRIBUIÇÃO

Número:
POPD 003.01.04Folha:
2/12

LIGAÇÃO DE MEDIÇÃO INDIRETA EM MT A 2 E 3 ELEMENTOS

Emissão:
13/11/2009Revisão:
27/11/2009

Atividades	Competência	Riscos	Controles
Passo 04: Inspeccionar a execução das instalações, verificando se está em conformidade com o Projeto e RIC - MT. Obs.: - Seguir criteriosamente o Projeto e RIC de MT.	Eletricista	-	-
Passo 05: Medir aterramentos executando os passos 02 à 05 do <u>POPD 034.01.01 Medição de aterramento</u> . Obs.: - Se a instalação não estiver de acordo com o Projeto e/ou RIC - MT, suspender a tarefa e emitir notificação para que sejam feitas as alterações necessárias.	Eletricista	Lesão muscular; Ataque de insetos / animais peçonhentos.	Adotar técnica de postura correta para execução da tarefa; Certificar-se da inexistência de insetos e animais agressivos, caso existam providenciar a remoção dos mesmos.
Passo 06: Instalar Conjuntos de Aterramento Temporário na entrada e na saída da Média Tensão, executando os passos 01 à 05 do <u>POPD 026.01.05 Instalação e retirada de aterramento temporário</u> .	Igual aos passos 01 à 05 do <u>POPD 026.01.05</u>	Igual aos passos 01 à 05 do <u>POPD 026.01.05</u> .	Igual aos passos 01 à 05 do <u>POPD 026.01.05</u> .
Instalação dos Transformadores de Medida, conforme passos 07 à 08 seguintes. Caso tenham sido instalados por parte do cliente, ir para passo 09.			
Passo 07: Transportar os TCs e TPs para o cubículo da medição.	Eletricista	Lesão muscular; Lesão nos pés e mãos.	Adotar técnica de postura correta para execução da tarefa; Manusear corretamente os equipamentos.



PROCEDIMENTO OPERACIONAL PADRÃO - DISTRIBUIÇÃO

Número:
POPD 003.01.04

Folha:
3/12

LIGAÇÃO DE MEDIÇÃO INDIRETA EM MT A 2 E 3 ELEMENTOS

Emissão:
13/11/2009

Revisão:
27/11/2009

Atividades	Competência	Riscos	Controles
Passo 08: Executar as ligações do Primário dos TCs e TPs, conforme representações no <u>REGD 035.01.07 RIC - MT</u> , Fig. 5A - Fl. 73 para ligações em Delta Aberta/Medicação a 2 elementos ou Fig. 5B - Fl. 74 para ligações em Estrela Aterrada/Medicação a 3 elementos.	Eletricista	Lesão muscular; Lesão nas mãos.	Adotar técnica de postura correta para execução da tarefa; Manusear corretamente as ferramentas.
Passo 09: Conferir as ligações e conexões do Primário dos TCs e TPs, conforme representações no <u>REGD 035.01.07 RIC - MT</u> , Fig. 5A - Fl. 73 para ligações em Delta Aberta/Medicação a 2 elementos ou Fig 5B - Fl. 74 para ligações em Estrela Aterrada/Medicação a 3 elementos. Obs.: - Anotar as características de placa dos TPs e TCs, confrontando os dados levantados com os registrados no recibo de entrega do cliente.	Eletricista	-	-
Passo 10: Instalar os cabos de interligação dos secundários dos TCs e TPs à Chave de Aferição / Bloqueio, nos seus respectivos eletrodutos, identificando-os por elemento (fase).	Eletricista	Lesão muscular; Lesão nas mãos.	Adotar técnica de postura correta para execução da tarefa; Manusear corretamente as ferramentas.



PROCEDIMENTO OPERACIONAL PADRÃO - DISTRIBUIÇÃO

Número:
POPD 003.01.04

Folha:
4/12

LIGAÇÃO DE MEDIÇÃO INDIRETA EM MT A 2 E 3 ELEMENTOS

Emissão:
13/11/2009

Revisão:
27/11/2009

Atividades	Competência	Riscos	Controles
<p>Passo 11: Com auxílio de aparelho multi-teste, identificar os condutores dos cabos de interligação dos TCs e TPs à Chave de Aferição / Bloqueio, marcando-os com cores diferenciadas, por elemento.</p> <p>Obs.: - Certificar-se da correta identificação dos condutores secundários.</p>	Eletricista	-	-
<p>Passo 12: Em condutores flexíveis instalar terminais apropriados nos condutores dos circuitos secundários, com auxílio de alicate de pressionar terminais.</p> <p>Obs.: - Recomenda-se o uso de solda estanho nos terminais.</p>	Eletricista	Lesão muscular; Lesão nas mãos.	Adotar técnica de postura correta para execução da tarefa; Manusear corretamente as ferramentas.
<p>Passo 13: Executar as ligações dos condutores secundários nos terminais dos Transformadores de Correntes(TCs) e de Potenciais(TPs).</p> <p>Obs.:</p> <p>a) O condutor identificado com a cor azul claro deve ser ligado ao terminal de saída. O condutor de outra cor deve ser ligado ao terminal de entrada;</p> <p>b) O terminal de saída deve ser ligado ao aterramento dos TCs e TPs por intermédio de condutor azul claro, provido de terminais.</p> <p>c) Certificar-se da correta ligação dos terminais secundários dos Transformadores de medida.</p>	Eletricista	Lesão muscular.	Adotar técnica de postura correta para execução da tarefa.

**PROCEDIMENTO OPERACIONAL PADRÃO - DISTRIBUIÇÃO**Número:
POPD 003.01.04Folha:
5/12**LIGAÇÃO DE MEDIÇÃO INDIRETA EM MT A 2 E 3 ELEMENTOS**Emissão:
13/11/2009Revisão:
27/11/2009

Atividades	Competência	Riscos	Controles
Passo 14: Fixar Chave de Aferição / Bloqueio na régua da Caixa de Medição.	Eletricista	Lesão muscular.	Adotar técnica de postura correta para execução da tarefa.
Passo 15: Executar as ligações dos condutores dos cabos secundários de tensão na parte inferior da Chave de Aferição / Bloqueio, da seguinte maneira:	Eletricista	-	-
Para Medição a 2 elementos			
a) Os condutores da entrada de tensão dos secundários dos TPs deverão ser ligados nos terminais de tensão R e T; b) Os condutores de saída de tensão dos secundários dos TPs deverão ser ligados no terminal de tensão S; c) Os condutores de corrente dos secundários dos TCs deverão ser ligados nos terminais de corrente R e T, observando o sentido de entrada e saída das correntes.	Eletricista	Lesão muscular; Lesão nas mãos.	Adotar técnica de postura correta para execução da tarefa; Manusear corretamente as ferramentas.



PROCEDIMENTO OPERACIONAL PADRÃO - DISTRIBUIÇÃO

Número:
POPD 003.01.04

Folha:
6/12

LIGAÇÃO DE MEDIÇÃO INDIRETA EM MT A 2 E 3 ELEMENTOS

Emissão:
13/11/2009

Revisão:
27/11/2009

Atividades

Competência

Riscos

Controles

Para Medição a 3 elementos

- a) Os condutores da entrada de tensão dos secundários dos TPs deverão ser ligados nos terminais de tensão R, S e T;
- b) Os condutores de saída de tensão dos secundários dos TPs deverão ser ligados no terminal da barra de Neutro;
- c) Os condutores de corrente dos secundários dos TCs deverão ser ligados nos terminais de corrente R, S e T, observando o sentido de entrada e saída das correntes.

Eletricista

Lesão muscular;
Lesão nas mãos.

Adotar técnica de postura correta para execução da tarefa;
Manusear corretamente as ferramentas.

Passo 16:
Instalar o medidor no painel da caixa de medição, conforme Fig. 32 - folha nº 101 do REGD 035.01.07 RIC - MT, anotando os dados de placa na Ordem de Serviço.

Eletricista

Lesão muscular.

Adotar técnica de postura correta para execução da tarefa.

Obs.:

- Na instalação do Medidor deve-se observar o prumo e correto posicionamento dos bornes na calha de proteção.



PROCEDIMENTO OPERACIONAL PADRÃO - DISTRIBUIÇÃO

Número:
POPD 003.01.04

Folha:
7/12

LIGAÇÃO DE MEDIÇÃO INDIRETA EM MT A 2 E 3 ELEMENTOS

Emissão:
13/11/2009

Revisão:
27/11/2009

Atividades	Competência	Riscos	Controles
<p>Passo 17: Fazer conexão da parte superior da Chave de Aferição / Bloqueio aos bornes do medidor, utilizando condutores de cores padronizadas (R=branco; S=preto; T=vermelho e N=azul claro), nas bitolas de:</p> <ul style="list-style-type: none">• 1,5 mm² para os circuitos de tensão e neutro e,• 2,5 mm² para os circuitos de corrente. <p>Obs.:</p> <p>a) Quando tratar-se de ligação a 2 elementos, com medidor eletrônico de 3 elementos, a tensão S deverá ser ligada, simultaneamente, no borne do elemento S e no Neutro do medidor;</p> <p>b) Quando forem utilizados condutores flexíveis, recomenda-se o uso de terminais apropriados e solda estanho;</p>	Eletricista	Lesão muscular; Lesão nas mãos.	Adotar técnica de postura correta para execução da tarefa; Manusear corretamente as ferramentas.
<p>Passo 18: Executar as conexões de aterramentos, na Caixa de Medição, nas bases dos Transformadores de Medida (TPs e TCs), etc.</p>	Eletricista	Lesão muscular.	Adotar técnica de postura correta para execução da tarefa.
<p>Passo 19: Abrir as alavancas da Chave de Aferição / Bloqueio.</p>	Eletricista	Lesão muscular.	Adotar técnica de postura correta para execução da tarefa.

**PROCEDIMENTO OPERACIONAL PADRÃO - DISTRIBUIÇÃO**Número:
POPD 003.01.04Folha:
8/12**LIGAÇÃO DE MEDIÇÃO INDIRETA EM MT A 2 E 3 ELEMENTOS**Emissão:
13/11/2009Revisão:
27/11/2009

Atividades	Competência	Riscos	Controles
Passo 20: Abrir as Chaves Seccionadoras de saída de alimentação de Ramal(ais) de Média Tensão.	Eletricista	Lesão muscular.	Adotar técnica de postura correta para execução da tarefa.
Passo 21: Abrir o(s) Disjuntor(es) Geral de BT do(s) Transformador(es) de Distribuição e, se houver, Disjuntor de MT observando o <u>POPD 027.04.14 Operação de Disjuntor de MT.</u>	Eletricista	Lesão muscular.	Adotar técnica de postura correta para execução da tarefa.
Passo 22: Retirar os Conjuntos de Aterramento Temporário da entrada e da saída da Média Tensão, conforme passos 07 à 09, do <u>POPD 026.01.05 Instalação e retirada de aterramento temporário.</u>	Igual aos passos 07 à 09, do <u>POPD 026.01.05</u>	Igual aos passos 07 à 09, do <u>POPD 026.01.05.</u>	Igual aos passos 07 à 09, do <u>POPD 026.01.05.</u>
Passo 23: Fechar os Grampos de Linha Viva, conforme os passos 03 à 06 e 08 à 10 do <u>POPD 027.01.03 Operação de grampo de linha viva.</u>	Igual aos passos 03 à 06 e 08 à 10 do <u>POPD 027.01.03.</u>	Igual aos passos 03 à 06 e 08 à 10 do <u>POPD 027.01.03.</u>	Igual aos passos 03 à 06 e 08 à 10 do <u>POPD 027.01.03.</u>



PROCEDIMENTO OPERACIONAL PADRÃO - DISTRIBUIÇÃO

Número:
POPD 003.01.04

Folha:
9/12

LIGAÇÃO DE MEDIÇÃO INDIRETA EM MT A 2 E 3 ELEMENTOS

Emissão:
13/11/2009

Revisão:
27/11/2009

Atividades	Competência	Riscos	Controles
<p>Passo 24: Testar a instalação com colocação de elos fusíveis de 6k nas Chaves Fusíveis da estrutura de derivação energizando-a, conforme os passos 02 à 10 do <u>POPD 027.01.06 Fechamento de chaves (chave fusível – chave faca)</u>.</p> <p>Obs.:</p> <p>a) Aguardar fora da cabina da subestação, por um período de 15 min. verificando o comportamento dos equipamentos.</p> <p>b) Quando na derivação for utilizado chaves faca deverá ser solicitado auxílio ao departamento técnico.</p>	<p>Igual aos passos 02 à 10 do <u>POPD 027.01.06</u></p>	<p>Igual aos passos 02 à 10 do <u>POPD 027.01.06</u>.</p>	<p>Igual aos passos 02 à 10 do <u>POPD 027.01.06</u>.</p>
<p>Passo 25: Não havendo apresentação de defeitos, desligar as Chaves Fusíveis, substituir os elos por outros de valor exigido no Projeto e reenergizar a instalação, conforme os passos 02 à 10 do do <u>POPD 027.01.06 Fechamento de chaves (chave fusível – chave faca)</u>.</p>	<p>Igual aos passos 02 à 10 do <u>POPD 027.01.06</u></p>	<p>Igual aos passos 02 à 10 do <u>POPD 027.01.06</u>.</p>	<p>Igual aos passos 02 à 10 do <u>POPD 027.01.06</u>.</p>
<p>Passo 26: Medir as tensões na parte inferior da Chave de Aferição / Bloqueio, de acordo com as recomendações da <u>OTD 002.01.04 Uso do Volt -Amperímetro</u>, anotando os valores medidos na Ordem de Serviço.</p>	<p>Eletricista</p>	<p>Lesão muscular; Choque elétrico / Arco elétrico</p>	<p>Adotar técnica de postura correta para execução da tarefa; Utilização correta dos EPIs e EPCs conforme regras básicas do <u>POPD 001.01.03 Diretriz do eletricista</u>.</p>

**PROCEDIMENTO OPERACIONAL PADRÃO - DISTRIBUIÇÃO**Número:
POPD 003.01.04Folha:
10/12**LIGAÇÃO DE MEDIÇÃO INDIRETA EM MT A 2 E 3 ELEMENTOS**Emissão:
13/11/2009Revisão:
27/11/2009

Atividades	Competência	Riscos	Controles
Passo 27: Fechar as alavancas da Chave de Aferição / Bloqueio e verificar as Tensões e Sequência de Fase no Medidor, conforme passos 02 à 04 do <u>POPD 037.01.02</u> <u>Identificação da Sequência de Fase</u> , anotando os valores medidos na Ordem de Serviço.	Igual aos passos 02 à 04 do <u>POPD 037.01.02</u>	Igual aos passos 02 à 04 do <u>POPD 037.01.02</u> .	Igual aos passos 02 à 04 do <u>POPD 037.01.02</u> .
Passo 28: Programar o Medidor, através de equipamento apropriado, de acordo com a tarifa contratada, anotando todos os parâmetros programados e leituras na Ordem de Serviço.	Eletricista	-	-
Passo 29: Fechar a Chave Seccionadora de saída, após a medição.	Eletricista	Lesão muscular.	Adotar técnica de postura correta para execução da tarefa.
Passo 30: Fechar, se houver o Disjuntor de MT observando o <u>POPD 027.04.14 Operação de Disjuntor de MT</u> e posteriormente fechar o(s) Disjuntor(es) Geral do(s) Transformador(es) de Distribuição.	Eletricista	Lesão muscular.	Adotar técnica de postura correta para execução da tarefa.



PROCEDIMENTO OPERACIONAL PADRÃO - DISTRIBUIÇÃO

Número:
POPD 003.01.04

Folha:
11/12

LIGAÇÃO DE MEDIÇÃO INDIRETA EM MT A 2 E 3 ELEMENTOS

Emissão:
13/11/2009

Revisão:
27/11/2009

Atividades	Competência	Riscos	Controles
<p>Passo 31: Havendo cargas ligadas na instalação, efetuar testes das bobinas de tensões e de corrente do Medidor através do manuseio das alavancas da Chave de Aferição / Bloqueio, verificando a regularidade da emissão de pulsos.</p> <p>Obs.: - Caso não hajam cargas ligadas, os testes deverão ser feitos, posteriormente, quando a instalação estiver em funcionamento.</p>	Eletricista	Lesão muscular; Choque elétrico / Arco elétrico	Adotar técnica de postura correta para execução da tarefa; Utilização correta dos EPIs e EPCs conforme regras básicas do <u>POPD 001.01.03 Diretriz do eletricista</u> .
<p>Passo 32: Colocar e lacrar as Tampas de Bornes no Medidor, Chave de Aferição / Bloqueio, calha de proteção, etc. Anotar a numeração dos lacres na Ordem de Serviço.</p>	Eletricista	Lesão muscular.	Adotar técnica de postura correta para execução da tarefa.
<p>Passo 33: Fechar e lacrar as Portas da Caixa de Medição e do Cubículo dos Transformadores de Medida, anotando a numeração dos lacres na Ordem de Serviço.</p>	Eletricista	Lesão muscular.	Adotar técnica de postura correta para execução da tarefa.
<p>Passo 34: Completar anotações na Ordem de Serviço com os dados coletados.</p>	Eletricista	-	-

**PROCEDIMENTO OPERACIONAL PADRÃO - DISTRIBUIÇÃO**Número:
POPD 003.01.04Folha:
12/12**LIGAÇÃO DE MEDIÇÃO INDIRETA EM MT A 2 E 3 ELEMENTOS**Emissão:
13/11/2009Revisão:
27/11/2009

Atividades	Competência	Riscos	Controles
Passo 35: Sair da Cabina e fechar a porta utilizando a chave padrão.	Eletricista	Lesão muscular.	Adotar técnica de postura correta para execução da tarefa.
Passo 36: Executar os passos 23 à 27 do <u>POPD 001.01.03 - Diretriz do Eletricista</u> .	Igual aos passos de 23 à 27 do <u>POPD 001.01.03</u>	Igual aos passos de 23 à 27 do <u>POPD 001.01.03</u> .	Igual aos passos de 23 à 27 do <u>POPD 001.01.03</u> .