**Ensaio de Comissionamento**

Cliente:

Logradouro:

Município:

Período de Instalação:

Data de Finalização:

Supervisor da Obra:

O inversor é:

Monofásico

Trifásico

Potência Instalada:

Abaixo de 10 kW

Entre 10 kW e 30 kW

Acima de 30 kW

**If P <= 10 kW & Monofásico:**

**I – Inspeção Visual**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| AVALIAR | PRÉ-CONDIÇÃO | METODOLOGIA | RESULTADO DESEJÁVEL | CONCLUSÃO |
| Inversores | Liberado p/ inspeção | Realizar inspeção visual buscando não conformidades com o projeto e condições elétricas e de montagem inadequadas, listando as pendências encontradas | Sem pendências | Conforme ou não conforme |
| Módulos | Liberado p/ inspeção | Realizar inspeção visual buscando não conformidades com o projeto e condições elétricas e de montagem inadequadas, listando as pendências encontradas | Sem pendências | Conforme ou não conforme |
| Estruturas | Liberado p/ inspeção | Realizar inspeção visual buscando não conformidades com o projeto e condições elétricas e de montagem inadequadas, listando as pendências encontradas | Sem pendências | Conforme ou não conforme |
| Quadros (QDI, QDC, QDAF, QDJ) | Liberado p/ inspeção | Realizar inspeção visual buscando não conformidades com o projeto e condições elétricas e de montagem inadequadas, listando as pendências encontradas | Sem pendências | Conforme ou não conforme |
| Eletrocalhas, eletrodutos, canaletas, caixas de passagem | Liberado p/ inspeção | Realizar inspeção visual buscando não conformidades com o projeto e condições elétricas e de montagem inadequadas, listando as pendências encontradas | Sem pendências | Conforme ou não conforme |
| Cabos (CC, CA e comunicação) | Liberado p/ inspeção | Realizar inspeção visual buscando não conformidades com o projeto e condições elétricas e de montagem inadequadas, listando as pendências encontradas | Sem pendências | Conforme ou não conforme |

**II – Teste de tensão, polaridade e resistência de isolamento**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| AVALIAR | PRÉ-CONDIÇÃO | METODOLOGIA | RESULTADO DESEJÁVEL | CONCLUSÃO |
| Strings | Irradiância > 700w/m²; temperatura ambiente < 40ºC | Desconectar a string e realizar o ensaio de verificação da polaridade, medição da tenção e resistência de isolamento utilizando equipamento adequado registrando os dados obtidos visando confrontar com os valores de referência. | Strings com polaridade correta; tensão dentro os limites; resistência de isolamento > 1MOhm | Conforme ou não conforme |

**If 10 kW < P < 30kW & Monofásico**

**I – Inspeção Visual**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| AVALIAR | PRÉ-CONDIÇÃO | METODOLOGIA | RESULTADO DESEJÁVEL | CONCLUSÃO |
| Inversores | Liberado p/ inspeção | Realizar inspeção visual buscando não conformidades com o projeto e condições elétricas e de montagem inadequadas, listando as pendências encontradas | Sem pendências | Conforme ou não conforme |
| Módulos | Liberado p/ inspeção | Realizar inspeção visual buscando não conformidades com o projeto e condições elétricas e de montagem inadequadas, listando as pendências encontradas | Sem pendências | Conforme ou não conforme |
| Estruturas | Liberado p/ inspeção | Realizar inspeção visual buscando não conformidades com o projeto e condições elétricas e de montagem inadequadas, listando as pendências encontradas | Sem pendências | Conforme ou não conforme |
| Quadros (QDI, QDC, QDAF, QDJ) | Liberado p/ inspeção | Realizar inspeção visual buscando não conformidades com o projeto e condições elétricas e de montagem inadequadas, listando as pendências encontradas | Sem pendências | Conforme ou não conforme |
| Eletrocalhas, eletrodutos, canaletas, caixas de passagem | Liberado p/ inspeção | Realizar inspeção visual buscando não conformidades com o projeto e condições elétricas e de montagem inadequadas, listando as pendências encontradas | Sem pendências | Conforme ou não conforme |
| Cabos (CC, CA e comunicação) | Liberado p/ inspeção | Realizar inspeção visual buscando não conformidades com o projeto e condições elétricas e de montagem inadequadas, listando as pendências encontradas | Sem pendências | Conforme ou não conforme |

**II – Teste de tensão, polaridade e resistência de isolamento**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| AVALIAR | PRÉ-CONDIÇÃO | METODOLOGIA | RESULTADO DESEJÁVEL | CONCLUSÃO |
| Strings | Irradiância > 700w/m²; temperatura ambiente < 40ºC | Desconectar a string e realizar o ensaio de verificação da polaridade, medição da tenção e resistência de isolamento utilizando equipamento adequado registrando os dados obtidos visando confrontar com os valores de referência. | Strings com polaridade correta; tensão dentro os limites; resistência de isolamento > 1MOhm | Conforme ou não conforme |

**III – Termografia**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| AVALIAR | PRÉ-CONDIÇÃO | METODOLOGIA | EQUIPAMENTO | RESULTADO DESEJÁVEL | CONCLUSÃO |
| Módulos | Irradiância > 750w/m²; variação da irradiância durante os 10min anteriores à obtenção da termografia deve ser menor que 20% | Realizar inspeção termográfica em um número de módulos adequado para representatividade amostral segundo NBR 5426, registrando os ensaios através de imagem termográfica. | Termovisor | Imagem térmica sem discrepância significativa entre a temperatura da célula mais quente para a mais fria | Conforme ou não conforme |
| Quadros elétricos | Sistema fotovoltaico em operação | Realizar inspeção termográfica no quadro registrando os ensaios através de imagem termográfica | Termovisor | Ausência de pontos quentes | Conforme ou não conforme |

**IV – Traçado da Curva I x V**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| AVALIAR | PRÉ-CONDIÇÃO | METODOLOGIA | EQUIPAMENTO | RESULTADO DESEJÁVEL | CONCLUSÃO |
| Strings | Irradiância > 700w/m²; temperatura ambiente < 40ºC; velocidade do vento < 5m/s | Desconectar a string e realizar o ensaio utilizando equipamento adequado registrando os dados obtidos visando traçar as curvas IxV de cada string do gerador fotovoltaico | Traçador de curva IxV | String com curva IxV compatível com o seu tamanho | Conforme ou não conforme |

**If P >= 30kW Or Trifásico**

**I – Inspeção Visual**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| AVALIAR | PRÉ-CONDIÇÃO | METODOLOGIA | RESULTADO DESEJÁVEL | CONCLUSÃO |
| Inversores | Liberado p/ inspeção | Realizar inspeção visual buscando não conformidades com o projeto e condições elétricas e de montagem inadequadas, listando as pendências encontradas | Sem pendências | Conforme ou não conforme |
| Módulos | Liberado p/ inspeção | Realizar inspeção visual buscando não conformidades com o projeto e condições elétricas e de montagem inadequadas, listando as pendências encontradas | Sem pendências | Conforme ou não conforme |
| Estruturas | Liberado p/ inspeção | Realizar inspeção visual buscando não conformidades com o projeto e condições elétricas e de montagem inadequadas, listando as pendências encontradas | Sem pendências | Conforme ou não conforme |
| Quadros (QDI, QDC, QDAF, QDJ) | Liberado p/ inspeção | Realizar inspeção visual buscando não conformidades com o projeto e condições elétricas e de montagem inadequadas, listando as pendências encontradas | Sem pendências | Conforme ou não conforme |
| Eletrocalhas, eletrodutos, canaletas, caixas de passagem | Liberado p/ inspeção | Realizar inspeção visual buscando não conformidades com o projeto e condições elétricas e de montagem inadequadas, listando as pendências encontradas | Sem pendências | Conforme ou não conforme |
| Cabos (CC, CA e comunicação) | Liberado p/ inspeção | Realizar inspeção visual buscando não conformidades com o projeto e condições elétricas e de montagem inadequadas, listando as pendências encontradas | Sem pendências | Conforme ou não conforme |

**II – Teste de tensão, polaridade e resistência de isolamento**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| AVALIAR | PRÉ-CONDIÇÃO | METODOLOGIA | RESULTADO DESEJÁVEL | CONCLUSÃO |
| Strings | Irradiância > 700w/m²; temperatura ambiente < 40ºC | Desconectar a string e realizar o ensaio de verificação da polaridade, medição da tenção e resistência de isolamento utilizando equipamento adequado registrando os dados obtidos visando confrontar com os valores de referência. | Strings com polaridade correta; tensão dentro os limites; resistência de isolamento > 1MOhm | Conforme ou não conforme |

**III – Termografia**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| AVALIAR | PRÉ-CONDIÇÃO | METODOLOGIA | EQUIPAMENTO | RESULTADO DESEJÁVEL | CONCLUSÃO |
| Módulos | Irradiância > 750w/m²; variação da irradiância durante os 10min anteriores à obtenção da termografia deve ser menor que 20% | Realizar inspeção termográfica em um número de módulos adequado para representatividade amostral segundo NBR 5426, registrando os ensaios através de imagem termográfica. | Termovisor | Imagem térmica sem discrepância significativa entre a temperatura da célula mais quente para a mais fria | Conforme ou não conforme |
| Quadros elétricos | Sistema fotovoltaico em operação | Realizar inspeção termográfica no quadro registrando os ensaios através de imagem termográfica | Termovisor | Ausência de pontos quentes | Conforme ou não conforme |

**IV – Traçado da Curva I x V**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| AVALIAR | PRÉ-CONDIÇÃO | METODOLOGIA | EQUIPAMENTO | RESULTADO DESEJÁVEL | CONCLUSÃO |
| Strings | Irradiância > 700w/m²; temperatura ambiente < 40ºC; velocidade do vento < 5m/s | Desconectar a string e realizar o ensaio utilizando equipamento adequado registrando os dados obtidos visando traçar as curvas IxV de cada string do gerador fotovoltaico | Traçador de curva IxV | String com curva IxV compatível com o seu tamanho | Conforme ou não conforme |

**V – Caracterização dos Inversores**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| AVALIAR | PRÉ-CONDIÇÃO | METODOLOGIA | RESULTADO DESEJÁVEL | CONCLUSÃO |
| Inversores | Sistema em operação; diferentes níveis de carregamento do inversor | Com apenas uma string conectada, medir e registrar as grandezas elétricas envolvidas (CA e CC) visando traçar a curva de eficiência do inversor. Desligar o inversor e conectar mais uma string e repetir o teste. Repetir o procedimento até que todas as strings estejam conectadas. | Inveror com curva de eficiência dentro da faixa de curvas de eficiência fornecidas pelo fabricante | Conforme ou não conforme |

**V – Caracterização dos Inversores**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| AVALIAR | PRÉ- CONDIÇÃO | METODOLOGIA | RESULTADO DESEJÁVEL | CONCLUSÃO |
| Gerador Fotovoltaico | Irradiância > 700w/m²; temperatura ambiente < 40ºC; Duração maior que 1 hora de medição | Medir o Performance Ratio da usina solar utilizando equipamento adequado; medir o lado CA | PR > 70% do valor simulado e apresentado previamente para Cemig | Conforme ou não conforme |