
Orientação para problemas em lâmpadas

Aqui você encontrará enumerados vários problemas que podem ocorrer com frequência em sistemas UV, principalmente nas lâmpadas. Para cada problema relatado haverá uma listagem de procedimentos a serem executados e informações a serem obtidas. A cautelosa atenção a estes procedimentos garantirá que o técnico responsável consiga diagnosticar a situação propondo medidas corretivas.

Lâmpada não acende.

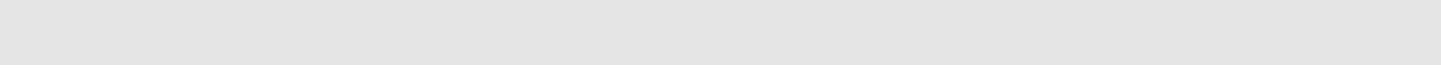
Este sintoma pode ser observado quando apesar do sistema estar acionado em regime de cura de 100% nenhuma corrente é presenciada em medição feita com amperímetro no cabo da lâmpada. (Não estamos falando aqui de situações onde há corrente inferior ao esperado.)

Siga os seguintes procedimentos

Você precisará dos seguintes equipamentos: alicate amperímetro para corrente alternada até 100 A, voltímetro com escala até 20 VAC e 600 VAC, transformador adaptador 6000VAC para 60 VAC, cabos de alta tensão classe 3,6 kV

- 1)** Desligue todo o equipamento e obtenha juntamente ao projeto da lâmpada a tensão de partida projetada (Up)
- 2)** Conecte o alicate amperímetro no cabo da lâmpada (não no cabo do transformador). Caso seja inviável a conexão junto ao cabo da lâmpada proceda a mesma no cabo do transformador o mais afastado possível das bobinas/capacitores.
- 3)** Conecte os dois cabos de alta tensão do medidor (trafo adaptador) nos bornes de alta tensão (secundário) do transformador/fonte UV. São os bornes (parafusos) onde estão conectados também os dois cabos de alimentação da lâmpada.
- 4)** Conecte a outra extremidade dos cabos de alta tensão citados no item anterior no transformador adaptador, no local indicado por 6000V.
- 5)** No transformador adaptador, no local indicado por 60V conecte as duas pontas de prova do voltímetro (multiteste).
- 6)** Conecte no voltímetro (multiteste) as pontas de prova em V e Comum, selecionando a escala de 20VAC ou a imediatamente superior quando esta não existir.
- 7)** Ligue o sistema sem tocar nas partes vivas (energizadas). Observe no amperímetro se há indicação de corrente.
- 8)** Havendo corrente veja item 10. Não havendo corrente (ou seja corrente igual a zero) proceda na medição indicada no visor do voltímetro e multiplique-a por 100 (fator de conversão do transformador adaptador) para saber a tensão de partida (em aberto) do transformador.
- 9)** Verifique se este nível de tensão é igual ou superior ao exigido pelo projeto da lâmpada (Up). Caso afirmativo há problemas na lâmpada. Caso negativo há subtensão no sistema, que pode decorrer de baixa tensão na rede geral (entrada), má seleção do TAP do transformador ou ainda envelhecimento/falha de capacitores (se existirem).
- 10)** Se há corrente no amperímetro significa que a lâmpada acendeu. Espere a estabilização (com sistema selecionado para 100%) por cerca de 5 minutos e colete as informações de tensão (no

voltímetro multiplicado por 100) e de corrente. Tais dados serão relevantes para que se saiba se a lâmpada está emitindo sua máxima potência.



A Lâmpada apresenta baixa emissão.

Este sintoma pode ser observado quando apesar do sistema estar acionado em regime de cura de 100% a radiação (dosagem/intensidade) medida por radiômetro é insuficiente ao processo.

Siga os seguintes procedimentos

Você precisará dos seguintes equipamentos: alicate amperímetro para corrente alternada até 100 A, voltímetro com escala até 20 VAC e 600 VAC, transformador adaptador 6000VAC para 60 VAC, cabos de alta tensão classe 3,6 kV, radiômetro CALIBRADO, boletim técnico da tinta/verniz.

- 1) Desligue todo o equipamento e se certifique de que o radiômetro está com a calibração válida e que no boletim técnico consta pelo menos o parâmetro de dosagem mínima em mj/cm^2 . Obtenha o valor nominal de projeto de corrente e tensão da lâmpada em 100%
- 2) Conecte o alicate amperímetro no cabo da lâmpada (não no cabo do transformador). Caso seja inviável a conexão junto ao cabo da lâmpada proceda a mesma no cabo do transformador o mais afastado possível das bobinas/capacitores.
- 3) Conecte os dois cabos de alta tensão do medidor (trafo adaptador) nos bornes de alta tensão (secundário) do transformador/fonte UV. São os bornes (parafusos) onde estão conectados também os dois cabos de alimentação da lâmpada.
- 4) Conecte a outra extremidade dos cabos de alta tensão citados no item anterior no transformador adaptador, no local indicado por 6000V.
- 5) No transformador adaptador, no local indicado por 60V conecte as duas pontas de prova do voltímetro (multiteste).
- 6) Conecte no voltímetro (multiteste) as pontas de prova em V e Comum, selecionando a escala de 20VAC ou a imediatamente superior quando esta não existir.
- 7) Ligue o sistema sem tocar nas partes vivas (energizadas). Observe no amperímetro se há indicação de corrente.
- 8) Havendo corrente espere a estabilização (com sistema selecionado para 100%) por cerca de 5 minutos e colete as informações de tensão (no voltímetro multiplicado por 100) e de corrente. Tais dados serão relevantes para que se saiba se a lâmpada está emitindo sua máxima potência.
- 9) Multiplique a corrente pela tensão e por 0,91 (fator de potência). O valor obtido é a potência em WATTS da lâmpada eficaz, ou seja, medida no ato. É tolerada no máximo variação de $\pm 10\%$ na potência medida em relação à nominal.
- 10) Se por exemplo a potência de projeto da lâmpada é 10.000 WATTS e você encontrou 1400V e 7 A, teremos $1400 \times 7 \times 0,91 = 8918W$. O limite inferior da tolerância de 10% seria 9000W, logo a potência dissipada pelo sistema está muito baixa e a ineficiência da cura pode decorrer disto.

11) Se a tensão encontrada pós estabilização foi muito baixa (abaixo do nominal de projeto) há 2 alternativas corretivas: baixar TAP de entrada (de 240 para 220V por exemplo) e/ou reduzir a exaustão (pelo estrangulamento da escotilha).

12) Se a corrente encontrada pós estabilização foi muito baixa (abaixo do nominal de projeto) há 2 alternativas corretivas: baixar TAP de entrada (de 240 para 220V por exemplo) e/ou verificar problemas/envelhecimento nos capacitores/reatores.

13) Por outro lado, se a potência calculada está dentro dos $\pm 10\%$ deve-se atentar aos seguintes fatores:

- a. O refletor é o adequado (focalizado, facetado, parabólico)? Setor moveleiro usam focalizado (Maclinea/Masterpaint), focalizado (Crippa), parabólico (Cefla).
- b. Os espelhos (ALZAC) estão limpos e são novos (até 3000 horas)?
- c. O perfil do refletor está reto, sem deformações?
- d. A altura da lâmpada em relação à esteira está de acordo com a projeção do foco? (padrão nos focalizados/facetados é 110 a 150mm)
- e. A lâmpada é nova? Está limpa? Tem sinais de solarização (manchas brancas)? A lâmpada trabalha na horizontal?
- f. A velocidade da esteira está de acordo com o projeto do equipamento (linhas de pintura do setor moveleiro podem rodar 6 m/min para cada 1 lâmpada instalada).

14) Se todos as letras do item anterior estão OK então deve-se passar o radiômetro, com o cuidado de serem preenchidos os dados abaixo no ato da emissão, sempre com equipamento em 100% da potência.

Velocidade da Esteira : _____ m/min

Altura da lâmpada em relação à esteira : _____ mm

Modelo da lâmpada utilizada : _____ Fabricante : _____

Numero de horas da lâmpada: _____ do Refletor : _____

Marca da Linha : _____ Tipo de Refletor: _____

Tipo de lâmpada : () mercúrio () gálio () outra _____

Intensidade UVA (mw/cm²): _____ Dosagem UVA (mj/cm²) _____

Intensidade UVV (mw/cm²): _____ Dosagem UVV (mj/cm²) _____

Dosagem mínima exigida (mj/cm²) UVA : _____ UVV: _____

Tipo de Material a ser secado : _____

Fabricante do material : _____

Cor do Material (se for o caso) : _____

COM TODOS ESTES DADOS FORNECIDOS PODEREMOS PROPOR MEDIDAS CORRETIVAS E/OU ALTERAÇÕES NO PRODUTO/PROCESSO.

A Lâmpada não estabiliza.

Este sintoma pode ser observado quando apesar do sistema estar acionado em regime de cura de 100% a lâmpada não apresenta corrente máxima de projeto, mas apresenta alguma corrente inferior. Muitos usuários acusam equivocadamente este sintoma em situações em que a lâmpada nem acende, quando fica com o gás ionizado (roxo-azulado) mas não abre o arco elétrico.

Siga os seguintes procedimentos

Você precisará dos seguintes equipamentos: alicate amperímetro para corrente alternada até 100 A, voltímetro com escala até 20 VAC e 600 VAC, transformador adaptador 6000VAC para 60 VAC, cabos de alta tensão classe 3,6 kV.

Desligue todo o equipamento e se certifique se o sistema conta com capacitores. Se usa capacitores verifique se estão dentro do período de garantia (normalmente entre 3 e 5 mil horas).

- 1) Obtenha juntamente ao projeto da lâmpada a tensão de partida projetada (Up)
- 2) Conecte o alicate amperímetro no cabo da lâmpada (não no cabo do transformador). Caso seja inviável a conexão junto ao cabo da lâmpada proceda a mesma no cabo do transformador o mais afastado possível das bobinas/capacitores.
- 3) Conecte os dois cabos de alta tensão do medidor (trafo adaptador) nos bornes de alta tensão (secundário) do transformador/fonte UV. São os bornes (parafusos) onde estão conectados também os dois cabos de alimentação da lâmpada.
- 4) Conecte a outra extremidade dos cabos de alta tensão citados no item anterior no transformador adaptador, no local indicado por 6000V.
- 5) No transformador adaptador, no local indicado por 60V conecte as duas pontas de prova do voltímetro (multiteste).
- 6) Conecte no voltímetro (multiteste) as pontas de prova em V e Comum, selecionando a escala de 20VAC ou a imediatamente superior quando esta não existir.
- 7) Ligue o sistema sem tocar nas partes vivas (energizadas). Observe no amperímetro se há indicação de corrente.
- 8) Se não ocorrer corrente (ou seja corrente igual a zero ou próximo de isto, menor que 2 A) a lâmpada não acendeu. Queira ver procedimentos para "problemas de acendimento", no capítulo 1)
- 9) Havendo corrente verifique se o nível de tensão após 5 minutos de funcionamento. A tensão medida no voltímetro (multiplicada por 100) deverá ser igual a nominal de projeto da lâmpada (+-10%).
- 10) A corrente obtida após estabilização deve ser a nominal da lâmpada (máxima). Se não for, excluindo-se hipótese de capacitores velhos e fuga de corrente por falha de isolamento, leia os itens abaixo:

- 11) Alterações na corrente ocasionam problemas de estabilização. Elas decorrem de problemas nos capacitores e/ou falha na exaustão.
- 12) Se a exaustão for ineficiente, ocorre superaquecimento da lâmpada e elevação de sua tensão de trabalho. Em decorrência deste fenômeno a corrente tende a cair, em alguns casos para valores tão baixos onde o arco elétrico se extingue ou oscila muito (não estabiliza). Logo, faz-se necessário melhorar a exaustão revisando-a conforme o próximo capítulo oriente.
- 13) Se a exaustão for muito intensa a lâmpada não esquenta, não ocorrendo a evaporação do mercúrio e a conseqüente estabilização térmica interna. A turbulência enfrentada no gás ignitor provoca problemas de estabilização. Deve-se então proceder na regulação da exaustão.

Falhas no sistema de exaustão

A exaustão é composta da ventoinha elétrica, dos dutos de exaustor e em alguns casos do difusor de exaustão. Excesso de exaustão implica em problemas de acendimento/estabilização da lâmpada ou ineficiência de cura. Falta de exaustão provoca deformação da lâmpada, queima prematura ou excesso de cura.

Siga os seguintes procedimentos

Você precisará dos seguintes equipamentos: alicate amperímetro para corrente alternada até 100 A, voltímetro com escala até 20 VAC e 600 VAC, transformador adaptador 6000VAC para 60 VAC, cabos de alta tensão classe 3,6 kV.

Desligue todo o equipamento.

- 1) Obtenha juntamente ao projeto da lâmpada a tensão de trabalho e corrente em 100% da lâmpada.
- 2) Conecte o alicate amperímetro no cabo da lâmpada (não no cabo do transformador). Caso seja inviável a conexão junto ao cabo da lâmpada proceda a mesma no cabo do transformador o mais afastado possível das bobinas/capacitores.
- 3) Conecte os dois cabos de alta tensão do medidor (trafo adaptador) nos bornes de alta tensão (secundário) do transformador/fonte UV. São os bornes (parafusos) onde estão conectados também os dois cabos de alimentação da lâmpada.
- 4) Conecte a outra extremidade dos cabos de alta tensão citados no item anterior no transformador adaptador, no local indicado por 6000V.
- 5) No transformador adaptador, no local indicado por 60V conecte as duas pontas de prova do voltímetro (multiteste).
- 6) Conecte no voltímetro (multiteste) as pontas de prova em V e Comum, selecionando a escala de 20VAC ou a imediatamente superior quando esta não existir.
- 7) Ligue o sistema sem tocar nas partes vivas (energizadas). Observe no amperímetro se há indicação de corrente.
- 8) Havendo corrente espere a estabilização (com sistema selecionado para 100%) por cerca de 5 minutos e colete as informações de tensão (no voltímetro

multiplicado por 100) e de corrente. Tais dados serão relevantes para que se saiba se a lâmpada está emitindo sua máxima potência.

- 9) Se a corrente estiver no valor correto (projeto $\pm 10\%$) passe para o item 11
- 10) Havendo alterações na corrente veja o item sobre “problemas de estabilização”
- 11) Se a tensão na lâmpada medida for inferior ao valor de projeto você deve obstruir gradualmente a exaustão, pelo fechamento da escotilha, até que tal valor se aproxime ao máximo do valor ideal.
- 12) Se a tensão na lâmpada medida for superior ao valor de projeto você deve incrementar a exaustão, seja pela abertura da escotilha ou pela limpeza do sistema (hélice, dutos, balanceamento da ventoinha, etc).