

1 – Introdução.

Refere-se o presente invento a um sinalizador noturno fotovoltaico de alta confiabilidade, que permite as sinalizações noturnas de grandes obstáculos, que possam trazer riscos para aeronaves que os estão sobrevoando em uma situação de baixa visibilidade para o comandante de vôo, em locais onde não há energia elétrica convencional para sua alimentação.

O sinalizador noturno exclusivamente fotovoltaico, objeto do presente pedido, foi projetado para emitir pulsos luminosos de 25/40 vezes por minuto, durante o período de grande nebulosidade e à noite quando instalados no topo de grandes obstáculos como torres de linhas de transmissão, torres de VHF, torres de telefonia celular e etc.

2 - Princípio de funcionamento.

O subsistema de geração de Energia Elétrica tem a função de transformar a energia solar em energia elétrica na forma de corrente contínua e é composto de 1 painel fotovoltaico, silício monocristalino de 46 W pico, tensão máxima de 14,6 VCC, controlador de carga de 6,6 A e bateria selada de 12 V, 105 Ah/72h, recarregável, três lâmpadas estroboscópicas 12 Vcc, com capacitor poliéster, lente de acrílico, disparo de 25/40 vezes/minuto, com chave comutadora, intensidade luminosa de 480 candelas cada.

Uma lâmpada “mestra” com sensor fotoelétrico para controle de período de acendimento (acende do por ao nascer do sol, ou em período de grande nebulosidade) e duas lâmpadas escravas com dispositivo fotosensor para acendimento simultâneo com a lâmpada mestra. Caso haja falha da lâmpada mestra, as lâmpadas escravas continuaram funcionando normalmente. (funcionamento totalmente sincronizado).

O subsistema de armazenamento de energia elétrica tem a função de armazenar energia elétrica gerada pelo subsistema do item 1 composto por uma bateria de 105 Ah selada e estacionária, com autonomia para o número de dias sem radiação solar para o qual for especificado este sistema.

O subsistema gerenciador tem a função de regular e controlar tensões aplicadas nos terminais da bateria e lâmpadas do subsistema de armazenamento e de iluminação, que é composto de um controlador eletro – eletrônico que mantém tensão nos terminais das baterias menor que 16 Vcc e maior que 11,0 Vcc e reconecta as lâmpadas em 13,2 Vcc após ocorrer tensão mínima de 11,2 Vcc.

Este controlador tem como objetivo proteger a bateria quando ocorrer elevação da tensão, negativamente ou positivamente, evitando o comprometimento do circuito e garantindo o seu funcionamento dentro dos valores de segurança.

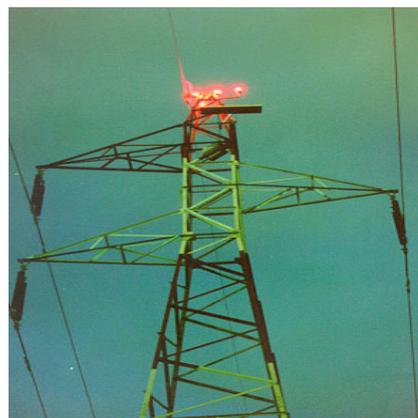
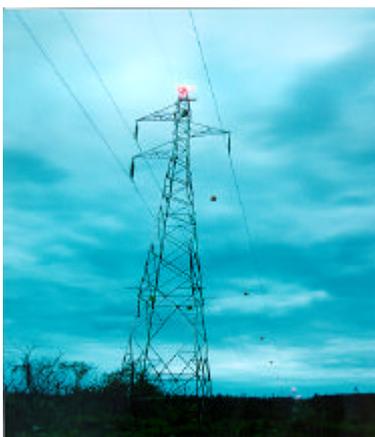
O subsistema de sinalização tem a função de emitir luz com frequência de 25/40 piscamentos por minuto e é composto por 03 lâmpadas dispostas no topo do obstáculo a ser sinalizado.

A distancia entre as lâmpadas ficará a critério do departamento de segurança responsável pelo obstáculo a ser sinalizado, se necessário poderá ter mais de um conjunto de

sinalização. As lâmpadas são do tipo estroboscópicas com intensidade luminosa exigidas pelos órgãos de segurança e piscamentos simultâneos.

As fotos mostram o circuito habilitador das lâmpadas. Cada lâmpada tem um circuito, que com a diminuição da luz ambiente no foto sensor, é habilitado através do atracamento do relé.

3 - Fotos das sinalizações noturnas instaladas na cemig em pleno funcionamento, próximo ao aeroporto de Ipatinga.



Este subsistema ao contrário dos anteriores já foi testado e aprovado pelo órgão responsável pelo seu desenvolvimento.

4 – Descrição do funcionamento

O subsistema de fixação e interligação dos componentes tem como prioridade facilitar o manuseio e proteção contra surtos de descargas atmosféricas ou sobretensões no subsistema de sinalização.

Foram desenvolvidos suportes e perfis de alta qualidade que possibilitam a fixação do subsistema com maior facilidade e resistência às condições climáticas extremas.

As interligações elétricas dos componentes recebem uma blindagem através de eletrodutos de aço galvanizado. (proteção contra sobrecargas e corrosão).

Quando este subsistema instalado em torres metálicas sujeitas a descargas atmosféricas as lâmpadas deverão ficar abaixo do pára-raios, e entre as ferragens da torre, para sua maior segurança.

Este novo subsistema de sinalização noturna não corre o risco de ficar totalmente desligado quando houver falha na lâmpada mestra, pois foi desenvolvido um novo circuito, que faz com que as lâmpadas escravas continuem funcionando normalmente. Este circuito foi desenvolvido há dois anos atrás pelo ER/LT e o fornecedor, com a metodologia sendo usada em nossos sinalizadores noturnos a partir de então.

Este sinalizador estroboscópico, com alimentação fotovoltaico de alta confiabilidade, não necessita de conversores de CA/CC, pois foi desenvolvido para ser alimentado através de uma fonte em CC, usado em locais onde não há fontes de energia.

Não teria sentido sua utilização em áreas com energia convencional, pois o consumo de energia elétrica das lâmpadas é muito pequeno, não justificando a utilização do painel fotovoltaico e bateria.

6 - Equipamentos utilizados para a montagem do subsistema de sinalização noturna

ESQUEMA DE LIGAÇÃO DO CONJUNTO DE SINALIZADOR NOTURNO

