

MANUAL de PRODUTO Sinalizador para Heliponto



Sinalizador de Embutir HPL-2 para quadrante

Edição 3 -2020

WWW.SUNLAB.COM.BR



O conteúdo deste documento está protegido pela lei de direitos autorais.

Copyright Lábramo Centronics Ind. e Com. Ltda.

O sistema de iluminação e sinalização da SunLab Power® foi desenvolvido utilizando as mais avançadas tecnologias: emissores de luz de estado sólido, circuitos eletrônicos micro-controlados e programados para proporcionar a máxima segurança, materiais de alta durabilidade e confiabilidade.



SunLab Power®
Divisão da Lábramo Centronics
Av. Francisca de Paula Pereira, 450.
Bragança Paulista. SP. Brasil
55 (11) 4035-8575



Tecnologia produzida no Brasil.
Qualidade, manutenção e assistência garantida.



INDICE

1- INTRODUÇÃO.....	PAG. 4
2- CONSIDERAÇÕES GERAIS	PAG.4
3- DEFINIÇÕES	PAG. 5
4- DESCRIÇÃO DO SINALIZADOR HPL-2	PAG. 6
5- APLICAÇÃO.....	PAG. 7
6- CARACTERISTICAS GERAIS	PAG. 8
7- OPERAÇÃO	PAG. 8
8- INSTALAÇÃO.....	PAG. 9
9- MANUTENÇÃO	PAG. 13
10- GARANTIA	PAG. 14

Introdução

A Sunlab Power é a divisão de negócios da Lábramo Centronics, dedicada ao desenvolvimento de soluções em luz e energia renovável. Conhecida por seu pioneirismo em mais de três décadas de atividades, desenvolve, fabrica e fornece globalmente sinalizadores para o setor aeronáutico.

Nossa missão é a disseminação de novas tecnologias e inovações que objetivam melhorar a segurança, confiabilidade, eficiência e durabilidade, através do uso de energia renovável e semicondutores.

Oferecer tais soluções através de equipamentos e sistemas dedicados é nosso meio de proporcionar aos nossos clientes a sustentabilidade através da simplicidade, racionalidade e eficácia.

Considerações Gerais

A linha de sinalizadores aeronáuticos para helipontos é diferenciada dos convencionais: Utiliza a mais avançada tecnologia eletrônica e emissores de luz a LED. Contém sensores e microcontroladores incorporados que flexibilizam suas aplicações e uso de diferentes fontes de energia, desde painéis solares, híbridos ou fontes dedicadas. Suas principais características são:

✓ Confiabilidade e economia:

Materiais de alta qualidade, duráveis e de fácil instalação. Baixo consumo e baixo custo da infraestrutura. Operação automática ou manual, simples e sem riscos.

✓ Segurança:

Totalmente eletrônicos, independentes e auto-controlados, baixíssimo índice de falhas e operam em baixa tensão, não oferecendo qualquer risco às pessoas e a aeronave.

✓ Autonomia:

A versatilidade em optar pela alimentação na rede elétrica, solar ou híbrida: Através do QAC (com baterias), adquire autonomia de funcionamento e segurança mesmo não tendo uma fonte de energia ativa.

A híbrida é uma solução ideal para quem deseja ter o máximo de segurança e economia sem comprometer a operacionalidade.

✓ Manutenção e Durabilidade:

Muito mais durável comparado às tecnologias convencionais, se traduz em redução da manutenção e trocas. Os emissores LED utilizados pela SunLab Power, tem durabilidade acima de 100.000 horas. Baterias de alto desempenho, painéis solares e eletrônicos, com MTBF acima de 25 anos, propiciam o retorno do investimento em período muito curto.



Birutas a energia solar



Sinalizadores da TLOF

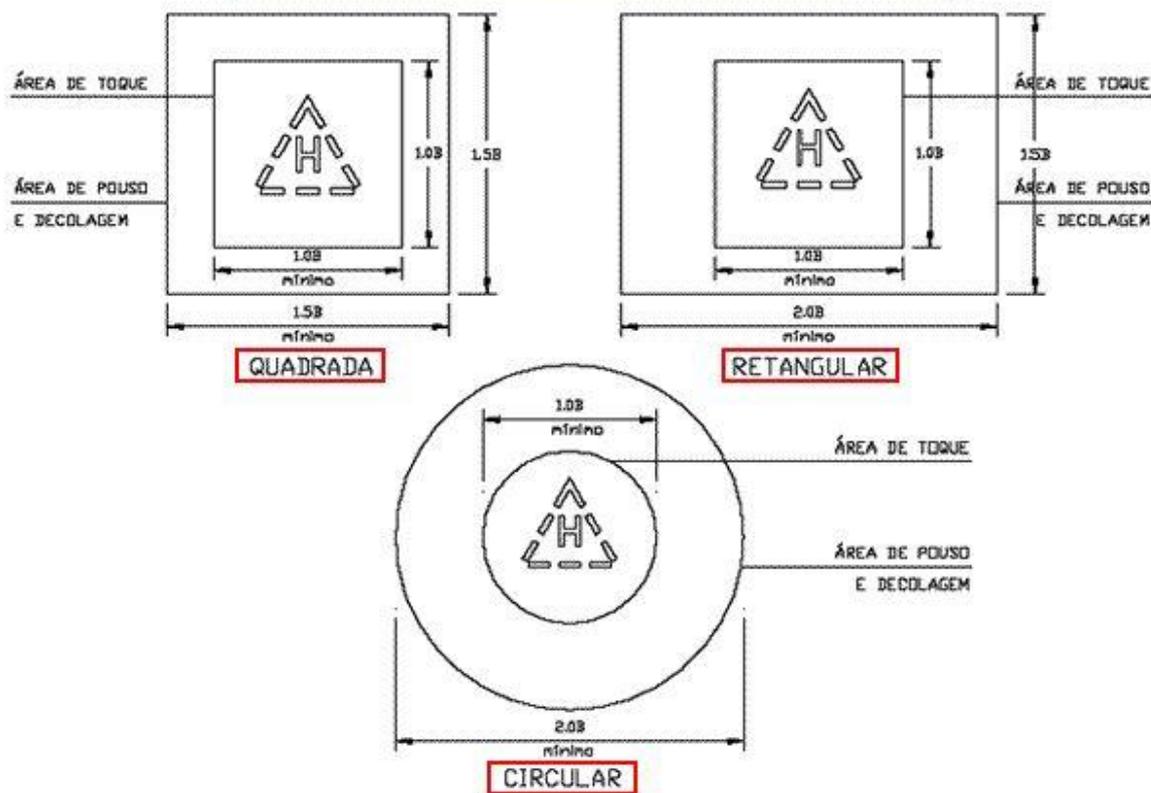


Sinalizadores de perímetro

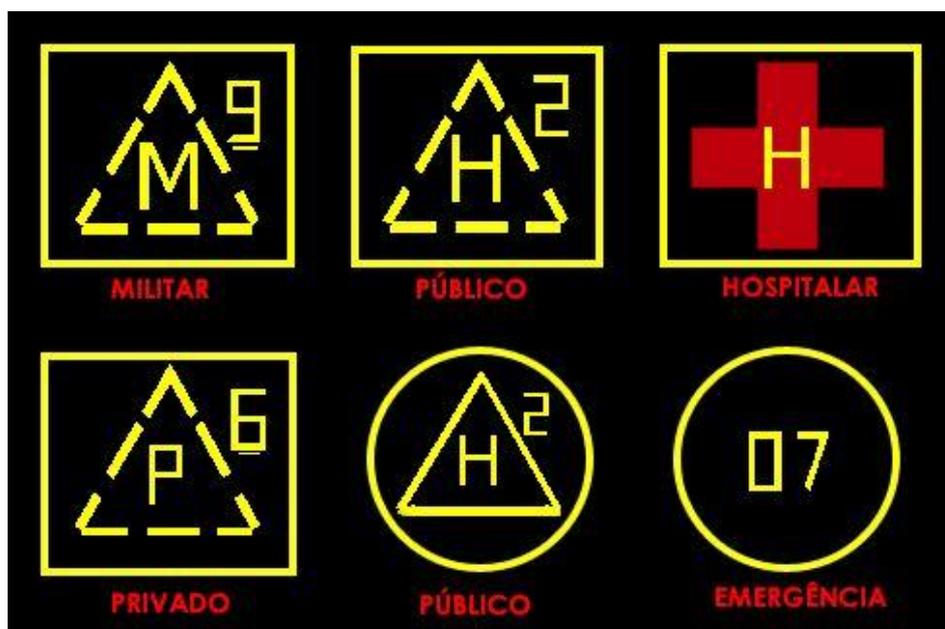


DEFINIÇÕES

ÁREAS DE POUSO E DECOLAGEM E ÁREAS DE TOQUE



Área de Toque = TLOF
 Área de Pouso e Decolagem = FATO



DESCRIÇÃO DO SINALIZADOR HPL-2

Os sinalizadores aéreos HPL-2 são construídos com a mais recente tecnologia de emissores de luz em estado sólido: os Power LEDs.

Proporcionam alta luminosidade e confiabilidade, aliados ao baixo consumo e com durabilidade inigualável.

Corpo em alumínio com base para embutir e tampa altamente resistente a peso e tração. Lente em borossilicato (*conf. MIL-C-7989B*).

Potentes emissores LED emitem a luz na cor específica, sem precisar de lentes ou filtros coloridos. O circuito eletrônico dispensa os transformadores isoladores.

Vem programado para 3 níveis de intensidade de luz a adicionalmente efeitos de luz com lampejos flashes ou rotativo.

“O sistema de iluminação do heliponto deve ser projetado para fornecer iluminação eficaz com base em condições noturnas. Caso o heliponto seja utilizado sob outras condições (neblina, crepúsculo, alvorecer etc.), a intensidade da iluminação deve ser alterada mediante o uso de controle de brilho, para que sejam mantidas indicações visuais eficazes.”

As luzes embutidas devem resistir aos esforços provocados pelos helicópteros. (*RBAC nº 155*).

Alimentação da Energia

O HPL-2 pode ser alimentado diretamente em 12 ou 24 VCC e indiretamente através do quadro de alimentação CHL, em qualquer tensão de entrada, convertida através de conversor AC-DC. O circuito incorpora proteções de entrada e saída com estabilização.

A opção de operar em baixa tensão é pela segurança do heliponto e da aeronave, evitando acidentes e riscos sob qualquer eventualidade. Também devido a isso a infra-estrutura passa a ser mais simples e de custo reduzido.



Características da Luz

O HPL-2 possui emissores Power LED que atendem as recomendações de intensidade eficaz mínima. O circuito eletrônico é incorporado no sinalizador e microcontrolado.

O HPL-2 não possui partes móveis. É construído com base e tampa em alumínio, com capacidade para suportar altas cargas e pesos de aeronaves.



Normas Aplicáveis :

Min. Aeronáutica: Portaria nº 830/GM5.
ANAC: RBAC nº 155
NORMAM-27/DPC

FAA:
AC 150/5345-53 - Airport Lighting Equipment Certification Program
AC 150/5340-28, *Low Visibility Taxiway Lighting Systems*;
AC 150/5340-24, *Runway and Taxiway Edge Lighting System*;
AC 150/5345-46, *Specification for Runway and Taxiway Light Fixtures*
AC 150/5390-2B - *Heliport Design*

CAP 437 - Standards for Offshore Helicopter Landing Areas.

CAA Paper 92006 – Offshore Platform Identification Signs - April 1992.

CAA Paper 93020 – Helideck Status Signaling System

ICAO Anexo 14, Volume II (Helipontos).



O acabamento contempla a pintura da tampa em PU e fixação por parafusos. A conexão dos eletrodutos são com rosca 1 ½” NPT.

APLICAÇÃO

Os sinalizadores aéreos HPL-2 são indicados para sinalizar limites das áreas do quadrante do heliponto ou helideque (FAA L-850A), definindo o perímetro da TLOF. Pode ser instalado também como luz de alinhamento ou em aeródromos na orientação à aterrissagem e decolagem das aeronaves.

Em helipontos com TLOF retangulares, são instalados no mínimo 4 unidades nos vértices e as demais distribuídas equidistantes pela linha de perímetro.

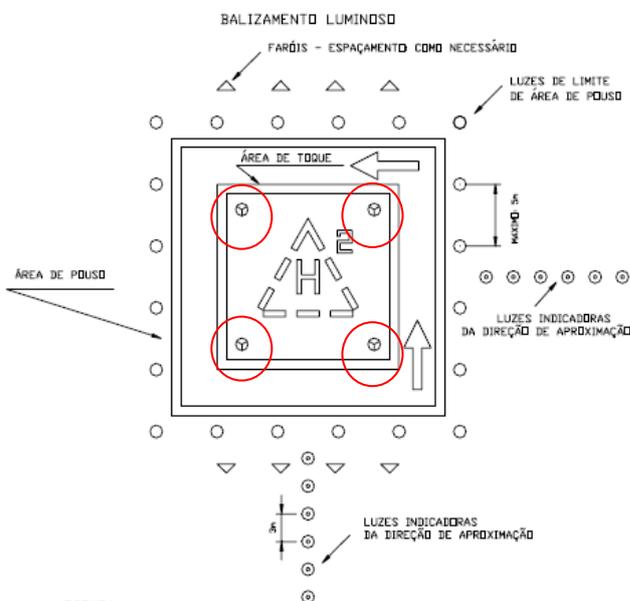
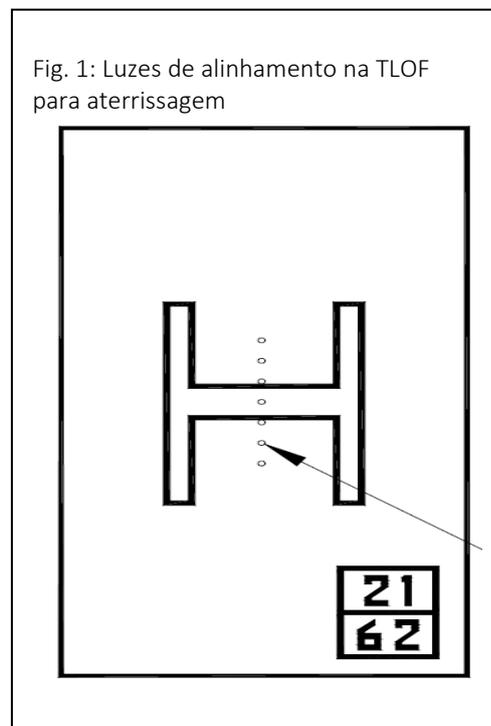
Nas TLOF circulares, a recomendação é de no mínimo 8 unidades, distribuídas equidistantes.

Os HPL-2 devem ser instalados 30 cm. para dentro ou fora da linha de perímetro.

Quando usados para alinhamento da aterrissagem, são 7 unidades espaçadas a 1,5 metros (conf. FAA) e alinhadas na reta de aproximação de centro da TLOF (Fig.1). Sistema de iluminação de orientação do alinhamento de trajetória de voo consiste em uma linha de três ou mais luzes espaçadas uniformemente ao longo de uma distância total mínima de 6 m.

Os intervalos entre as luzes não podem ser inferiores a 1,5 m. ou exceder 3 m. Onde o espaço permitir, devem ser instaladas 5 luzes. Devem ser brancas, embutidas, onidirecionais e ininterruptas (ANAC).

Fig. 1: Luzes de alinhamento na TLOF para aterrissagem



- LEGENDA**
- ⊗ - LUZES INDICADORAS DA ÁREA DE TOQUE (OPCIONAIS) | NÚMERO DE LÂMPADAS: 4 | COR: AMARELAS
 - - LUZES DE LIMITE DA ÁREA DE POUZO (OBRIGATORIAS) | NÚMERO MÍNIMO DE LÂMPADAS EM CADA LADO: 3 | ESPAÇAMENTO MÁXIMO ENTRE LÂMPADAS ADJACENTES: COR: AMARELAS
 - ⊙ - LUZES INDICADORAS DA DIREÇÃO DE APROXIMAÇÃO (OPCIONAIS) | NÚMERO DE LÂMPADAS: 5 | ESPAÇAMENTO 5m | COR: AMARELAS
 - △ - FARÓIS (OPCIONAIS)

CARACTERÍSTICAS GERAIS

Os sinalizadores aéreos HPL-2 atendem às características abaixo:

Modelo	HPL-2
Código do produto	981.301 / 981.801
Tensão de alimentação	12 Volts CC ou 110/220 VAC com conversor (opcional)
Corrente nominal	1,0 A
Acionamento	Através do Painel de Controle
Consumo médio	6 Watts
Emissores de luz	Power LED
Projeção da luz	Horizontal = 360° , Vertical = 120°
Intensidades	Min.: 10 cd Max: 50 cd
Temperatura Classe I	-30° a +65° C
Temperatura Classe II	-55° a 65°C com heater
Temperatura de trabalho	≤ 40°C
Cores da luz	Amarela ou verde
Cor do corpo	Amarelo (CAP 437, Cap.4, parag. 2.11)
Lente	Borosilicato
Dimensões (mm)	Ø 250
Conexão	1" BSP
Peso	4,5 Kg
Classe de proteção	IP65 Norma IEC529
Degradação ao Sol	Não há partes expostas que degradam
Vida útil estimada (MTBF)	100.000 horas

OPERAÇÃO

O HPL2 é acionado através do botão interruptor da alimentação e outro “push-bottom” para a seleção do sinal desejado. São efetuados através do quadro de operação SHL de forma síncrona a todas as unidades.

Cada HPL-2 possui seu circuito individual e todos no grupo operam com as mesmas características. Como previsto no quadro de operações o equipamento tem a propriedade de atender a comandos de acionamento, mudança de sinal ou intensidade através de pulsos de contato a seco:

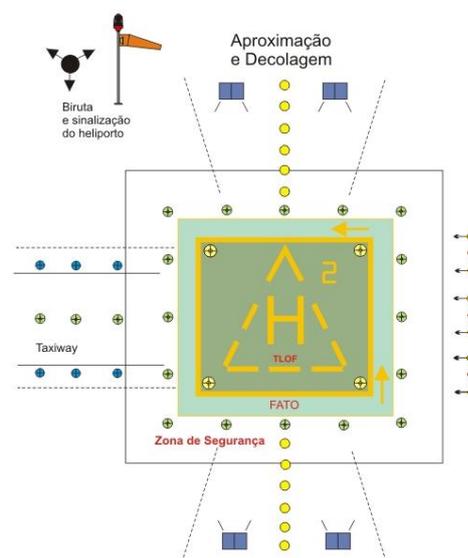


Seu micro-controlador possui os seguintes tipos de sinais programados e na seguinte ordem:

- 1_ Luz contínua de alta intensidade (100%)
- 2_ Luz contínua de media intensidade (50%)
- 3_ Luz contínua de baixa intensidade (30%)
- 4_ Luz rotativa
- 5_ Luz piscante lenta
- 6_ Luz piscante rápida

Os pulsos são comandados instantaneamente e são sequenciais.

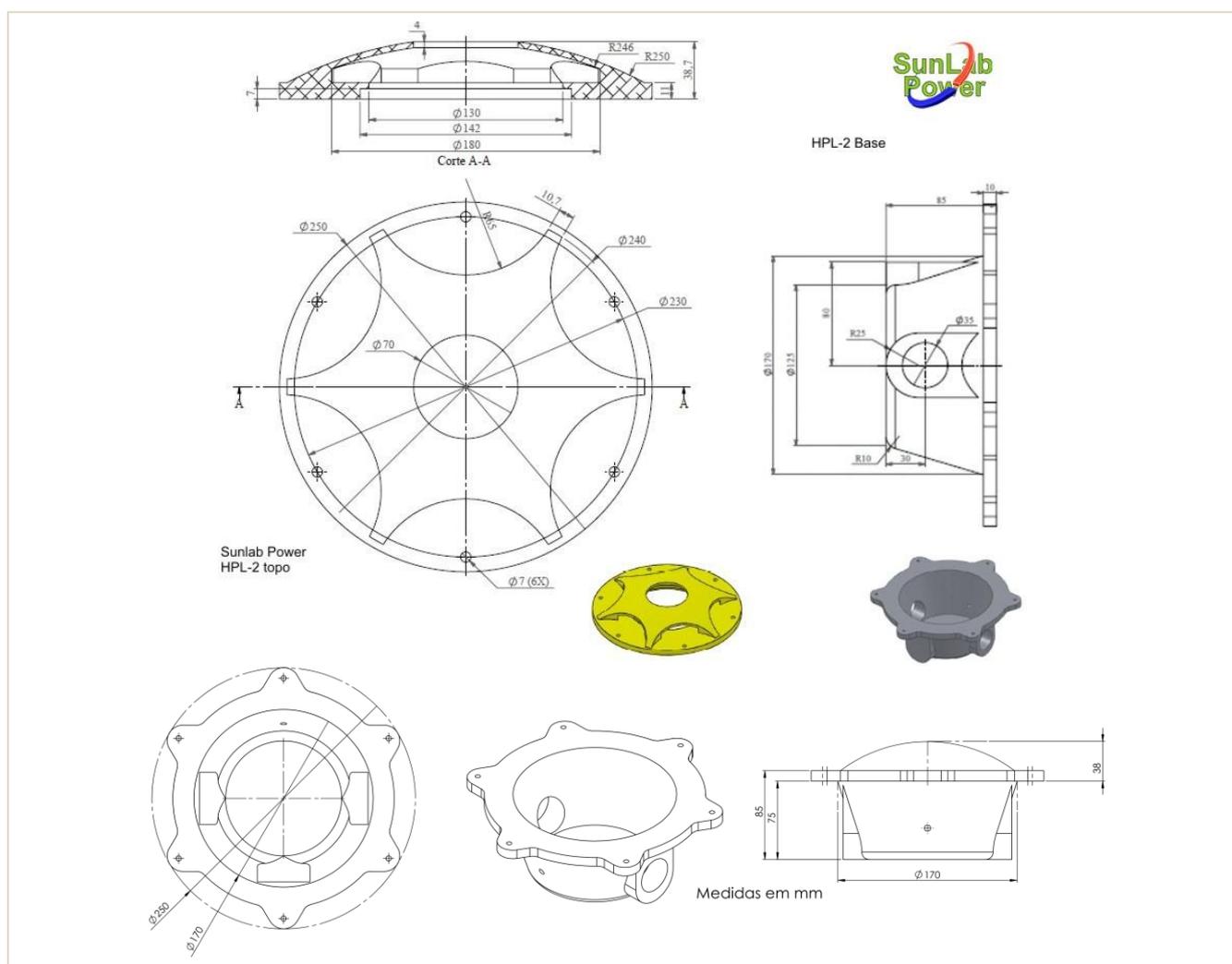
Tais opções podem ser previamente alteradas em fabrica, e redefinidas de acordo com o protocolo adotado pelo heliponto ou aeródromo. O painel de operação, operação remota, monitoração e detecção de falhas são opcionais.



INSTALAÇÃO

O HPL2 foi projetado para ser instalado em concreto, asfalto ou caixas de passagem. Sua base deve ser embutida e nivelada. A tampa é fixada na base através de parafusos.

- O equipamento possui partes elétricas e somente deve ser feito por pessoa habilitada;
- REDES E LINHAS DE DUTOS: Devem ser executadas em eletrodutos/tubos, preferivelmente envelopados, utilizados para encaminhamento dos cabos de pista e de controle.
- CAIXA DE CONCRETO: Envolve a base metálica visando dar-lhe major proteção e estabilidade.
- MACIÇO DE CONCRETO: Utilizado para suportar a luminária por meio de uma curva de raio longo, quando se deseja suprimir a base metálica. Executado em concreto.
- CAIXA DE PASSAGEM: Caixa em concreto ou alvenaria, utilizada para interligar cedés de dutos nas derivações ou em trechos retos superiores a 60m.
- CAIXA DE INSPEÇÃO: Caixa em concreto ou alvenaria, executada próxima a cada luminária, interligando-a a linha/rede de dutos.
- POÇO DE ATERRAMENTO: Constituído por uma caixa em concreto, ou alvenaria, destinada a abrigar a haste de aterramento e também permitir a sua inspeção e interligação a cordoalha de aterramento. Executada a intervalos de no máximo 300m. Deve ter resistência máxima de 10 Ohms.



A conexão do HPL-2 é em corrente contínua e em paralelo, ou seja, é feita a três fios: dois para a alimentação (negativo -, positivo + e um para o comando). Deve-se respeitar a polaridade dos fios e a instalação atende ao conjunto definido para a mesma aplicação.

Ao conectar vários HPL-2, a conexão é em paralelo, portanto sempre o fio positivo é interligado ao outro positivo e o negativo com o negativo.

Tome cuidado para NÃO INVERTER a polaridade nas conexões. Observe que o conector fornecido também é polarizado para não permitir tal inversão.

1) Ao iniciar a instalação, do HPL-2 coloque primeiro as bases sem as tampas.

2) Os alojamentos de embutir devem estar dimensionados e espaçados conforme projeto.

3) Instale os eletrodutos nas bases para a passagem dos cabos.

4) Uma vez fixo, conecte os fios respeitando as cores para diferenciar a polaridade positiva (VERMELHO) da negativa (PRETO).

5) Faça as conexões do cabo (3 vias) em paralelo, entre os sinalizadores respeitando as vias coloridas e a devida polarização. Não inverta para não danificar o equipamento.

6) Uma vez conectado, coloque a vedação de borracha sobre a base e parafuse a tampa.

7) Conecte o cabo de energia ao PAINEL DE CONTROLE SHL ou ao QUADRO DE ALIMENTAÇÃO (CSH ou QAC).

8) Instale o fio de comando no botão pulsante (O SHL possui o botão de interrupção de energia e o pulsante para troca de intensidade e sinais).

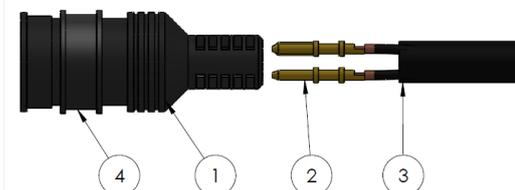
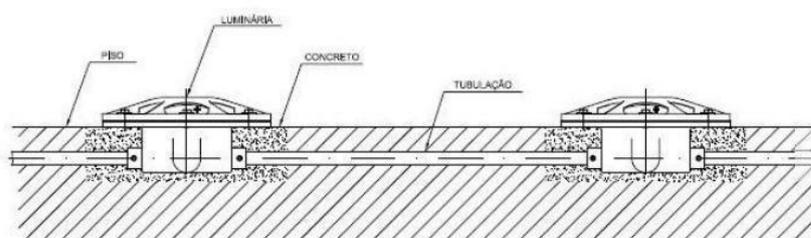
9) Conecte a energia e teste os comandos

NÃO CONECTE A ENERGIA ENQUANTO HOUVER FIO A SER CONECTADO.

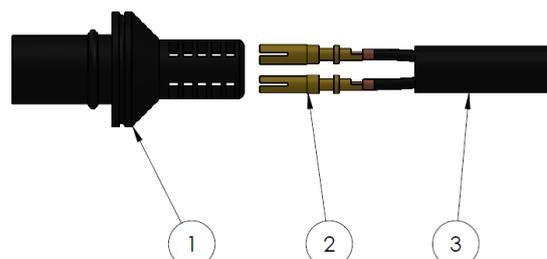
Utilize ferramentas isoladas, mantendo-se em solo seco e com mãos secas.

A combinação de diferentes condições de erros pode danificar o equipamento. Sempre corrija um erro antes de continuar a instalação.

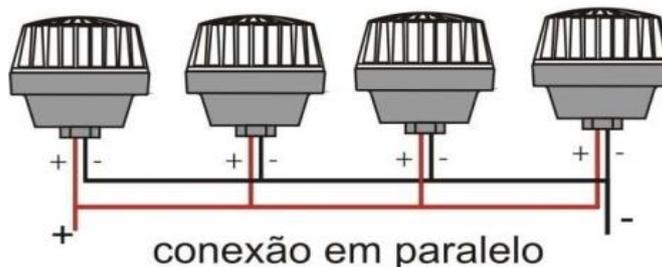
ESQUEMA DE INSTALAÇÃO DA LUMINÁRIA DE PISO



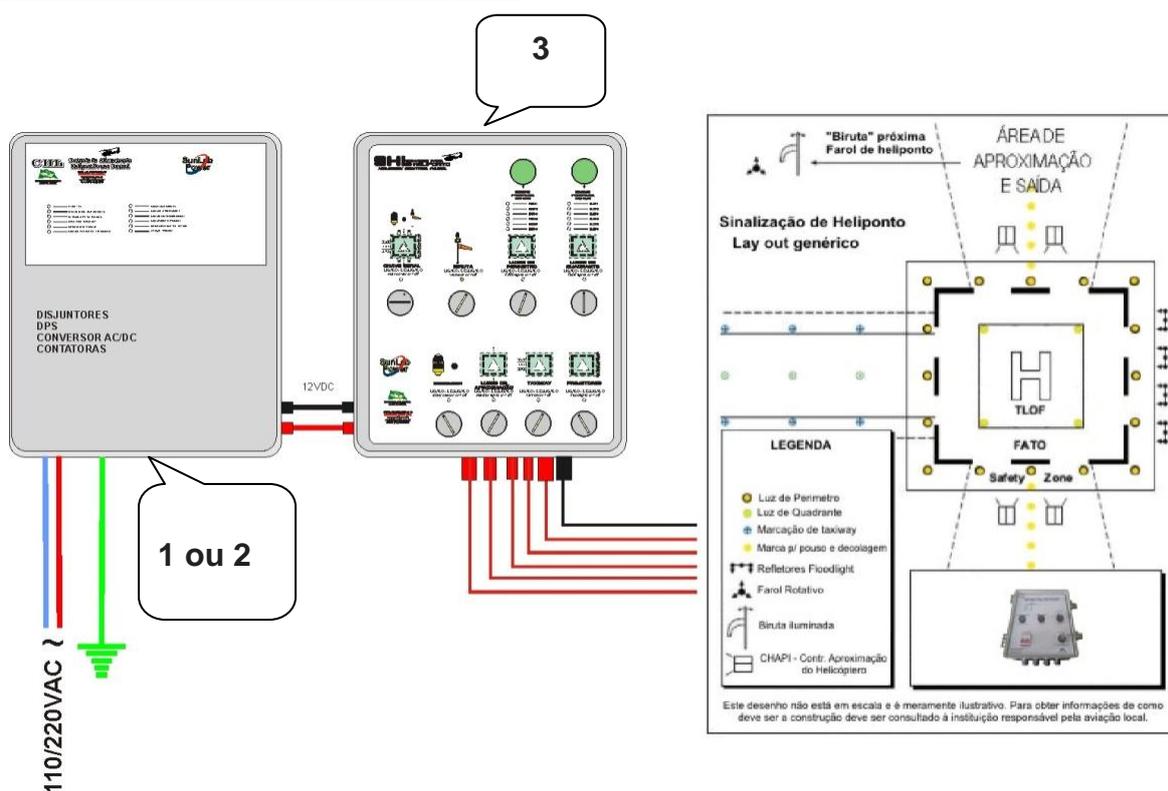
Cabo para HPL-2: 1- Trava do conector. 2- Terminais M polarizados. 3 – Condutor isolado 4- Conector Macho.



Exemplo de conexão em paralelo:



Exemplo de conexão da Iluminação de Heliponto, utilizando o quadro de alimentação e painel de controle:



- 1- Quadro de alimentação CSH: Contem os disjuntores de entrada para tensões de 100 – 270 VAC, aterramento, conversor AC-DC transformando a tensão de entrada em 12 ou 24 Volts e a corrente alternada em contínua.
- 2- Quadro de alimentação ininterrupta QAC: Substitui o CSH, adicionando baterias e controlador de recarga. É um No-break para corrente contínua.
- 3- Painel de comando SHL, contendo os botões interruptores e de seleção, proteções e conexões para os cabos de iluminação.

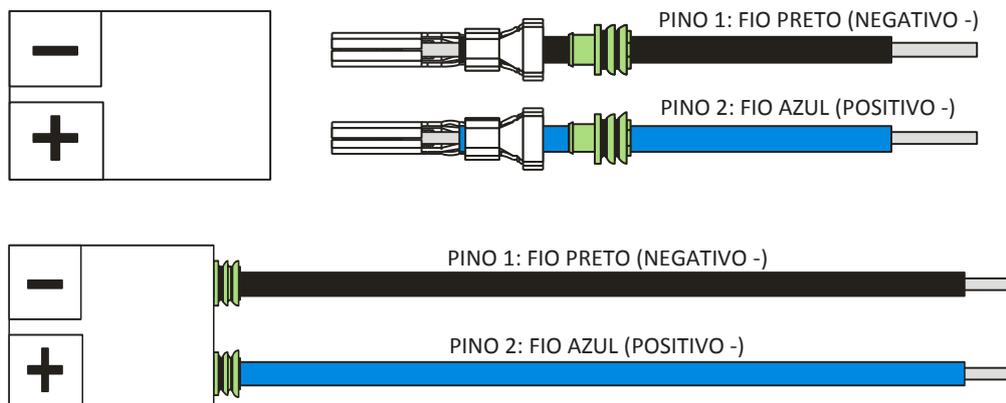
A instalação elétrica deve respeitar a polaridade dos fios.

O sinalizador possui a primeira posição como “Luz fixa 100%”. A mudança de sinais é sincronizada.

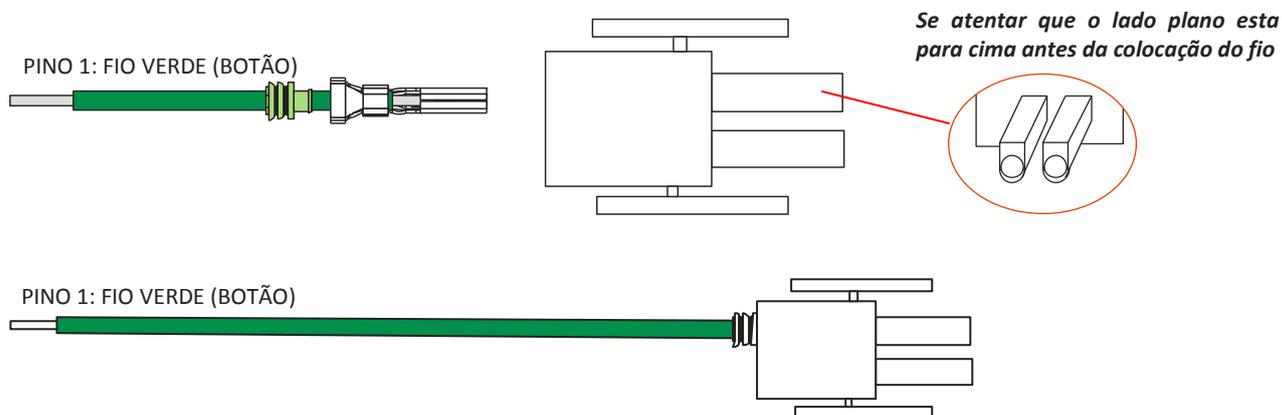
Deve-se fazer a conexão dos cabos para a passagem de energia (conectores maiores) e o pequeno para o botão de pulso.



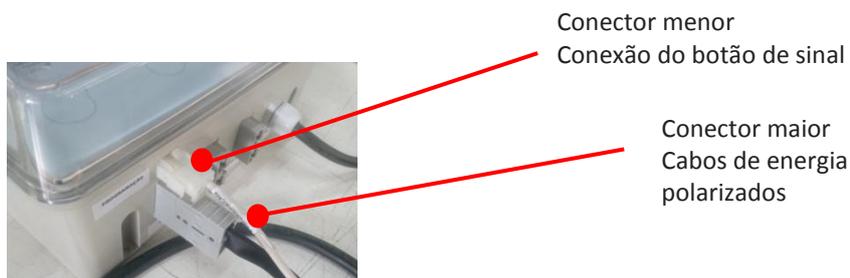
Demonstrativo da conexão do conector maior (alimentação de energia):



Demonstrativo da conexão do conector menor (botão):



Após a fixação dos fios aos conectores deve-se conectá-los ao local indicado, tomando cuidado para não inverter a polaridade dos fios.



Recomendação da espessura do fio de alimentação do sinalizador:

- Verifique a bitola de fio. A espessura deve respeitar a corrente máxima da carga de consumo. (ABNT – NBR 6148).
- Para conexão de vários sinalizadores, recomendamos cabo PP, condutores em paralelo com isolamento de 750 - 900 Volts. Fiação mínima de 4,0 mm².
- Faça a conexão através do plugue fornecido com o sinalizador.

MANUTENÇÃO

Manutenção preditiva se compõe de:

1. Verificação visual e limpeza geral.
2. Inspeção da vedação contra água ou excesso de umidade.
 - Recomenda-se que a inspeção seja feita no mínimo 1 vez a cada 6 meses.
 - Verificar se há condensação na lente.
 - Verificar a vedação na tampa ou eletroduto.
 - Em locais de atmosfera agressiva, reduza o período de verificação.

Não há determinação para trocas dos componentes do HPL-2.

Manutenção corretiva:

A manutenção corretiva dificilmente ocorrerá exceto por efeitos externos, ex.: queda de raios em alta intensidade, infiltração de água, etc. O serviço de suporte da SunLab Power está à sua disposição para atender e orientar, dando a assistência necessária. Vide nosso serviço de suporte e SAC.

Limpeza:

- Na remoção da poeira e depósito de sólidos não utilize materiais agressivos ou derivados de petróleo.

Cuidados na manutenção:

- O equipamento possui partes elétricas e somente deve ser feito por pessoa habilitada;
- Cuidado com a inversão de polaridade das conexões, pois podem causar curto-circuito e danificar o equipamento.
- Em nenhuma hipótese LIGUE O HPL-2 DIRETAMENTE NA ENERGIA CONVENCIONAL (110/220VAC).



GARANTIA:

A Sunlab Power, divisão da Lábramo Centronics Ind. e Com. Ltda. garante que o produto fornecido está isento de defeitos e tem o funcionamento adequado ao que se propõe.

1. A GARANTIA em caso de apresentar algum defeito dentro do prazo estabelecido é de 3 meses como período legal, com conserto ou troca por outro equipamento equivalente e adicional de 9 meses imediatamente subsequente ao período contratual, para conserto em fábrica, contado a partir da data de emissão do documento fiscal de venda.
2. Esta GARANTIA é executada no estabelecimento do fabricante, ou através de empresa de assistência autorizada.
3. As despesas de transporte ou deslocamento de pessoal para o atendimento no local correm por conta do comprador.
4. Para o uso do direito à GARANTIA, o cliente deverá comunicar previamente a SunLab Power da ocorrência e obter orientação de como proceder.
5. O envio para conserto deve preceder da obtenção do número de requisição para manutenção (RMA).
6. A Sunlab Power não recebe aos produtos sem o referido numero desta autorização.

Para atendimento SAC a Sunlab Power disponibiliza o telefone 0800-160053 ou o Email suporte@sunlab.com.br.

Para maiores informações:
Visite nosso
Web site: <http://www.sunlab.com.br>
E-mail: sunlab@sunlab.com.br

Telefone: 55 11 4035-8575
Fax: 55 11 4035-5428

Não estão cobertos pela GARANTIA:

1. Dispositivos de proteção (DPS, fusíveis, disjuntores, fusíveis térmicos, PTC ou NTC.) devido a sua característica funcional, podem queimar por ação de descargas atmosféricas, surtos ou picos de corrente/tensão, se autodestruindo e necessitando de troca. Nestes casos não há cobertura da garantia a estes dispositivos.
2. Danos causados por queda de raio, vendavais, incêndio, inundações ou qualquer outra causa fortuita, resultante da ação da natureza ou de força maior;
3. Danos advindo de guerra, rebelião ou atos de vandalismo, assim como ocorridos durante o transporte ou posterior, por erro do instalador.
4. Pelo uso impróprio ou diferente da aplicação a que o produto foi fabricado.
5. Causados através da ação de equipamentos ou ato de terceiros, não autorizados pelo fabricante formalmente.
6. Erros provenientes da má instalação, operação ou projeto, causado por pessoa ou empresa não autorizada pela Sunlab Power.
7. Prejuízos causais ou consequenciais advindos do não funcionamento do equipamento.

A garantia se rescinde imediatamente caso seja constatado que o produto tenha sido violado. O acesso a partes internas do equipamento deve ser efetuado mediante autorização expressa deste fabricante ou por pessoa/empresa Autorizada.

Para obter maiores dados sobre a garantia acesse a internet no endereço:
<http://www.sunlab.com.br/garantia.htm>