

MANUAL de Produto Biruta – Indicador de Vento



Indicador de Vento de Superfície Linha SHX – Instalação e Manutenção

Edição 4/2024

WWW.SUNLAB.COM.BR



O conteúdo deste documento possui direitos autorais.

Copyright Lábramo Centronics Ind. e Com. Ltda.



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



O Indicador de Vento de Superfície – SHX (Biruta) da SunLab Power® foi desenvolvido para atender as mais rigorosas exigências operacionais e normativas, tanto nacionais quanto internacionais.

A iluminação do cone de vento, para helipontos de operação noturna tem refletores a LED, sensores de luz embutidos, sinalizador de obstáculo e a flexibilidade de ser alimentada por fontes de energia tanto da rede convencional quanto por geradores e renováveis, incluindo o solar fotovoltaico.

Seu baixo consumo e eletrônica proporciona a economia necessária para operar com baterias em sistemas de energia contínua de menor custo e com maior autonomia.

Confiabilidade e segurança que tais equipamentos requerem.



Tecnologia produzida no Brasil.

INDICE

1- INTRODUÇÃO.....	PAG. 4
2- CONSIDERAÇÕES GERAIS	PAG. 4
3- DESCRIÇÃO DO INDICADOR DE VENTO.....	PAG. 5
4- CONSTRUÇÃO.....	PAG. 6-7
5- OPERAÇÃO e LOCALIZAÇÃO.....	PAG. 8-9
6- INSTALAÇÃO	PAG. 10
7- ALIMENTAÇÃO DE ENERGIA.....	PAG. 11
8- LISTA DE PARTES E PEÇAS	PAG. 12-13
9- INSTALAÇÃO.....	PAG. 13-15
10- GABARITO	PAG. 16
11- GARANTIA	PAG. 17

INTRODUÇÃO

A Sunlab Power® é dedicada ao desenvolvimento de soluções com o “estado da arte” em tecnologias. Conhecida pelo seu pioneirismo em quase quatro décadas de atividade, desenvolve, fabrica e fornece globalmente equipamentos para o setor aeronáutico.

Nossa missão é a disseminação de sistemas inovadores, com o propósito de aumentar a segurança, confiabilidade, eficiência e durabilidade. O uso da eletrônica e circuitos inteligentes micro-processados, alimentação com energias renováveis e inúmeras outras técnicas estão integradas para esse objetivo.

CONSIDERAÇÕES GERAIS

A linha de Indicadores de Vento de Superfície para uso aeronáutico produzidos pela SunLab Power® é diferenciada das convencionais, destacando-se na qualidade dos materiais e seu design. Para operações noturnas, utiliza a mais avançada tecnologia em emissores de LED e circuitos eletrônicos que viabilizam a autonomia e o uso de fontes diferenciadas de energia, desde a rede elétrica convencional até a solar fotovoltaica, eólicas ou híbridas. As principais características são:

✓ Confiabilidade e economia:

Materiais de alta qualidade e de fácil instalação. Baixo consumo e redução no custo da infra-estrutura. Operação automática, simples e sem riscos.

✓ Segurança:

Sistemas eletrônicos com baixíssimo índice de falha. Nas áreas de operação são alimentados em baixa tensão, para não oferecer riscos a pessoas ou aeronaves. Opcionalmente, permitem ser alimentados por energia renovável e contínua, com geração independente e autônoma.

Protegidos contra EMI, RFI, harmônicas e descargas elétricas. Opcionalmente pode ser operado por controle remoto.

✓ Manutenção e Durabilidade:

Pela qualidade de materiais, vida útil e tecnologia, a durabilidade aumenta e manutenção se reduz. Os emissores LED utilizados pela SunLab Power tem durabilidade acima de 100.000 horas.



Biruta a energia solar



Biruta iluminada



Biruta iluminada

DESCRIÇÃO

O indicador visual de condições do vento de superfície ou “Biruta” é um auxílio visual para pouso e decolagem. Ele fornece indicações da direção e intensidade do vento de superfície aos pilotos das aeronaves. Sua forma é de um cone vazado, feito de tecido impermeável e uma vez instalado, dá uma clara indicação da direção do vento e de sua velocidade.

A linha SHX da SunLab Power é formada por “Birutas” : equipamentos para instalação em helipontos e aeródromos.

Constituída pelo cone de vento, cesta e mastro de sustentação e iluminação a LED para operações noturnas, em conformidade com as Normas Brasileiras e internacionais, aplicáveis em:

- Helipontos Elevados, tipo L-806.
- Helipontos Solo ou Aeródromo de operação visual (VFR), tipo L-807 e;
- Heliponto Solo ou Aeródromo de operação por instrumentos (IFR), também tipo L-807.

Com ou sem iluminação do cone de vento terá o estilo I-A (FAA).

MODELOS PADRÕES

Os modelos de Indicadores visuais de vento SHX de uso aeronáutico são:

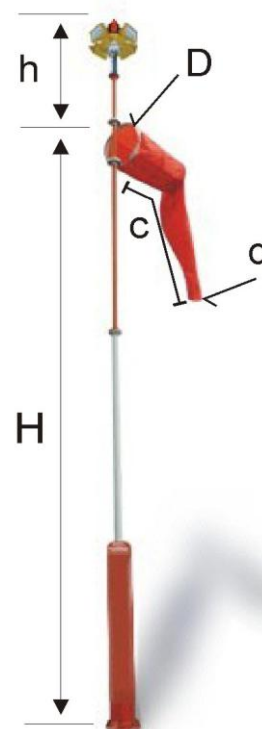
MODELOS SEM ILUMINAÇÃO	Código	Altura do mastro: H=	MODELOS COM ILUMINAÇÃO	Código com iluminação	Altura do mastro: H + h=	Dimensão do cone de vento (m.)	Aplicação
SHX-10 L-806	981.350 - 001	2,0 m.	SHX-20 L-806	981.350 - 101	3,0 m.	C= 1,20 D= 0,30 d= 0,15	Heliponto Elevado (m)
SHX-11 L-807	981.350 - 002	5,0 m.	SHX-30 L-807	981.350 - 102	6,5 m.	C= 2,40 D= 0,60 d= 0,30	Aeródromo com operação visual e heliponto solo (VFR)
SHX-12 L-807	981.350 - 003	5,0 m.	SHX-40 L-807	981.350 - 103	6,5 m.	C= 3,60 D= 0,90 d= 0,45	Aeródromo com operação por instrumento (IFR)

Obs.: H = altura do mastro sem extensão para iluminação.

H+h= altura total do mastro com a extensão para iluminação.

C = comprimento. D= diâmetro maior. d= diâmetro menor

A altura da Biruta* está em conformidade com a NBR 12647: 2013.



CONSTRUÇÃO

O Indicador visual de vento SHX é composto por:

BASE FLANGEADA

A construção da base é em perfil de aço e robusta. A estrutura é articulada para permitir que o mastro se dobre, facilitando trocas e manutenções, é frangível para, em caso de choque de aeronave, tenha a mínima resistência para não provocar danos.

MASTRO OU HASTE

O mastro é reforçado, feito por tubo sem costura, 'schedule 80', para operar com ventos de velocidade superiores a 244 km/h e a temperaturas desde -30 a +65° C, sem danos. É pintado com faixas perpendiculares ao seu comprimento, nas cores laranja e branca com largura de 1/7 de sua altura total, conforme ABNT NBR 9541. O material recebe tratamento anti-corrosivo e pintura, atendendo a ensaio conforme NBR 8094. Todas as partes expostas do conjunto são pintadas para que fiquem devidamente protegidas.

Os modelos SHX-10 e 20 (L-806) são mais leves, de fácil montagem e manutenção. Para instalação em estruturas elevadas, a trava frangível suporta a uma força de 475 Nm e rompe-se a 950 Nm. Os SHX-11, 12, 30 e 40 (L-807) são mais robustos e permitem o uso de estais, resistindo a uma força acima de 4.340 Nm.

CESTA DE SUSTENTAÇÃO DO CONE DE VENTO

Em aço inox AISI 304, é vazada e oferece a mínima resistência ao choque de uma aeronave. Os dispositivos de travamento das alças da cesta são de encaixe no mancal dos rolamentos.

CONE DE VENTO OU VELAME

O cone de vento tem as dimensões adotadas pelas Normas Internacionais e instala-se sobre o cesto de sustentação, através de ilhoses e abraçadeiras. Permite sua remoção sem o uso de ferramentas especiais e, quando inflado, tem a forma de tronco de cone. A cor preferencialmente utilizada é a amarela (código Munsell 5Y 8/12) e possui a solidez determinada pelo método 5671 FED-STD-191.

É fabricado em tecido sintético, resinado na cor e não absorve água, (NBR 12.999) e é reforçado em todos os locais sujeitos a atrito. Está em conformidade com as Normas ABNT 12647 e IAC 154-1002.

As cores atendem às especificações do código Munsell:

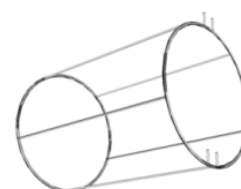
- a) amarela – 5 Y 8/12;
- b) branca – N 9,5;
- c) laranja – 2,5 YR 6/14;
- d) preta – N 1; e,
- e) vermelha – 5 R 4/14.



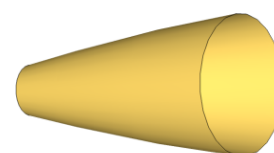
Base Flangeada



Mastro



Cesta de sustentação do cone



Velame ou cone de vento.

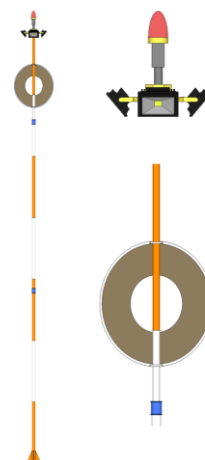
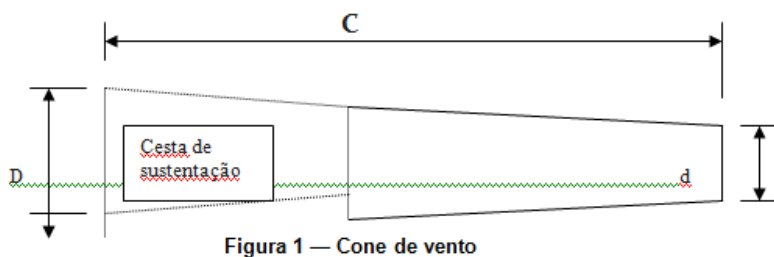
O cone de vento tem as dimensões adotadas por normas internacionais e é instalado sobre o cesto de sustentação.

A cor do tecido do cone de vento deve se destacar em relação ao fundo e visível de uma altura de 300 metros (ANAC).

Quando for necessária a combinação de duas cores para o contraste com as superfícies que rodeiam o Indicador, as cores devem ser de preferência laranja e branco, vermelho e branco ou preto e branco e devem estar dispostas em cinco faixas alternadas, sendo a primeira e a última faixa da cor mais escura. (ICAO anexo1. Volume 2 - 5.9)

	Heliponto Elevado	Aeródromo com operação visual e heliponto no solo	Aeródromo com operação por instrumentos
C	1,20	2,40	3,60
D	0,30	0,60	0,90
D	0,15	0,30	0,45

TABELA 2 *Em metros



Iluminação do cone e sinalizador de obstáculo

ROLAMENTOS

Os rolamentos são blindados e de lubrificação permanentemente, permitindo o giro livre ao redor do mastro, conforme a direção do vento e sempre que estiver acima de 5,6 km x h (3,5 milhas), indicando a direção com tolerância de $\pm 5\%$. A capa que embute o rolamento possui os encaixes para fixação da cesta de sustentação do cone.

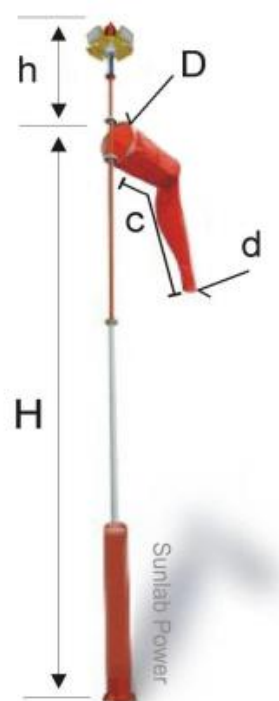
CONJUNTO DE ILUMINAÇÃO DO CONE

Ao operar à noite, o local deve dispor de iluminação em pelo menos uma "Biruta". A iluminação pode ser através de refletores cobrindo os quadrantes em 360°, ou interna ao cone (opcional) com luz branca.

É fornecido e instalado no ponto mais alto do mastro, um sinalizador de obstáculo aeronáutico com luz fixa vermelha. O foto sensor já está incorporado neste sinalizador e efetuará o acendimento automaticamente. A intensidade luminosa mínima é de 32 candelas conforme Norma.

A visibilidade do feixe de luz horizontal é de 360° (seção 4.1.1, 4.2 e 4.8).

Ps.: A cromaticidade das luzes são definidas pela ICAO Anexo 14 Vol.1 Apêndice 1, "colours for aeronautical ground lights" (seção 4.3) e/ou RBAC nº 154, emenda 04 da ANAC.



OPERAÇÃO

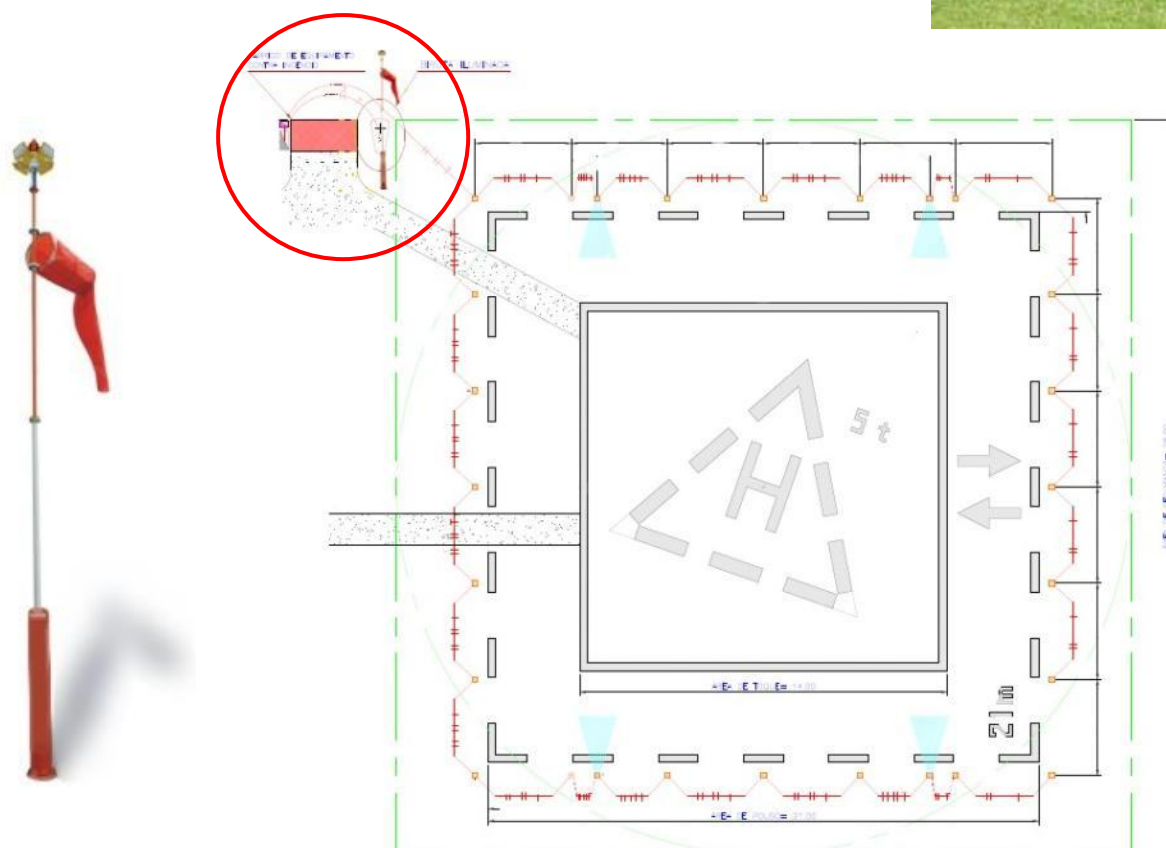
Se o heliponto ou aeródromo for operar à noite, deve dispor de iluminação em pelo menos um indicador de direção. Utiliza-se a iluminação com luz branca para o cone de vento. Observe que o sinalizador de obstáculo (no topo do mastro) deve permanecer alimentado, para que ligue automaticamente na ausência da luz. O foto sensor já está incorporado no corpo do equipamento.

Os refletores do cone de vento podem ser acionados para operar somente na aproximação, aterrissagem ou decolagem, através do painel de controle e operação (SHL). Opcionalmente, como acessório, pode ser adicionado o controle remoto RF, na frequência de 433,92 Mhz com modulação 00K.

LOCALIZAÇÃO DA BIRUTA

O indicador de vento de superfície deve ser instalado em local visível à aproximação da aeronave em voo, tomando-se o cuidado para que qualquer posição ele esteja visível.

A localização de pelo menos um indicador da direção de vento (outros indicadores suplementares, podem ser adicionados ao local), deve ser marcada com uma faixa circular de 15 m. de diâmetro externo e 1,2 m de largura. A faixa deve ter como centro o suporte do indicador de direção de vento e uma cor com o contraste adequado.



A Biruta deve estar fora da área de segurança, livre de interferências causadas por objetos próximos e efeitos do deslocamento de ar das hélices ou turbinas das aeronaves, porém, visível ao piloto quando em operação de decolagem.

Nos aeródromos em que são previstas operações noturnas o posicionamento deve atender:

- Deslocado a 300 m. ao longo da pista, a partir da cabeceira. Caso necessário, pode ser estendido até 600 m. medido ao longo da pista.
- Deslocado lateralmente a 80 m. a partir do eixo da pista, podendo se estender até 200 m. da borda.
- Em área com baixos níveis de iluminação de fundo.
- Quando instalada dentro da faixa de pista, ou furando as rampas das zonas de proteção, deve ser frangível e resistente aos esforços máximos de ventos previstos.
- Caso contrário, pode ser rígida, utilizando-se inclusive estais.

A instalação em helipontos elevados e heli-decks recomenda-se um indicador localizado onde o vento não seja afetado pela instalação da estrutura, plataforma ou embarcação.

Deve ser facilmente avistável pelo piloto do helicóptero e outro, o mais perto da área de operação, sem obstruir as áreas livres, para indicar os ventos na área de aterrissagem e decolagem.

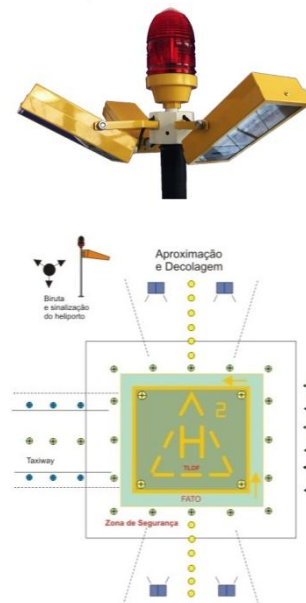


INSTALAÇÃO ELÉTRICA - BIRUTA ILUMINADA

A linha SHX é flexível quanto a alimentação, podendo estar conectada em 12 ou 24 Volts, corrente contínua (CC), ou em tensões de 100 a 270 Volts, corrente alternada (AC) ou através de sistema solar fotovoltaico, o que proporciona uma fonte ininterrupta. Veja o descrito na etiqueta em sua base.

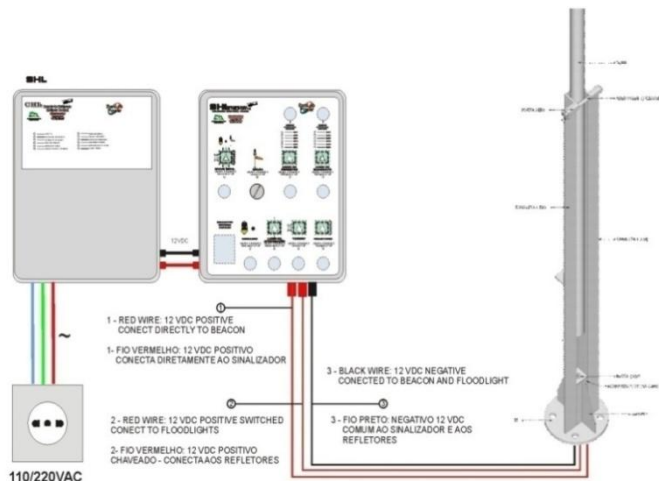
Quando o SHX é alimentado por módulo solar fotovoltaico, o Quadro de Alimentação e Controle (QAC) faz parte do sistema e contém bateria e controlador solar.

Quando a opção é operar com controlador híbrido, a bateria terá a recarga tanto pelo módulo solar quanto de outra fonte de energia “back up”. Esta opção permite que em caso de ausência do Sol a Biruta opere com a segunda fonte como tendo um no-break.

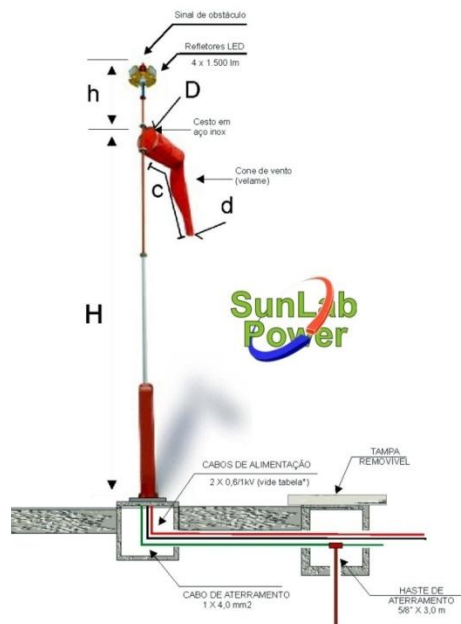


ALIMENTAÇÃO EM AC

- Os cabos de alimentação devem ter isolamento de 0,6 a 1,0 Kv, através de 3 condutores paralelos sendo F1 para o sinalizador de obstáculo, F2 para os projetores e N (neutro) ou F3 comum.
- Os cabos devem correr através de eletrodutos e caixas de passagem.

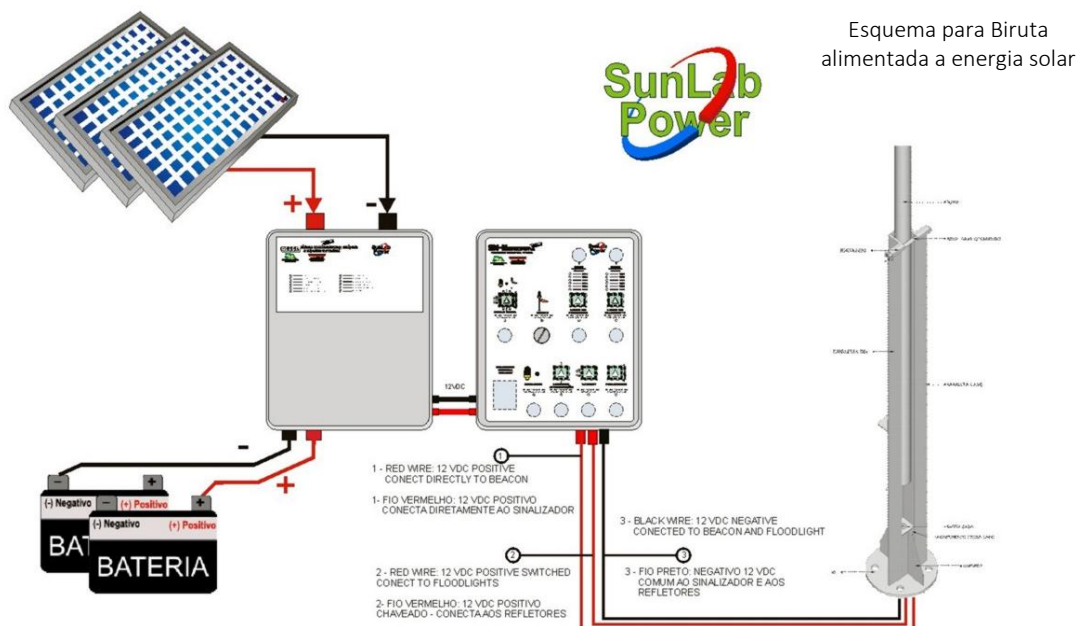


- Todas as partes metálicas devem estar aterradas. O condutor de aterramento deve estar interligado no mínimo em 2 pontos e ter seção mínima de 4,0 mm² (vide NBR 12.971) e pode ser instalado no mesmo eletroduto dos cabos de alimentação caso tenha a mesma isolamento ou maior.



Instalação típica sobre o solo:

ALIMENTAÇÃO EM CC (DC) FOTOVOLTAICA ou HÍBRIDA



Os cabos dos equipamentos alimentados em corrente contínua passam a ser polarizados, também possuindo 3 condutores: 2 de polaridade positiva “+”, padrão na cor vermelha e outra em negativo “-” na cor preta. (POS+1, POS+2 e N-). No caso dos cabos positivos um terá interrupção pelo painel ou remoto e serve aos refletores e o outro, sem interrupção, ao sinalizador de obstáculo.

Cuidado com a inversão de polaridade nas conexões, pois podem causar curto-circuito e danificar o equipamento.

MANUTENÇÃO

Manutenção preditiva: verificação visual e periódica. Recomenda-se que seja feita em períodos menores que 3 meses:

- Verificação do cone de vento (velame): não deve estar danificado, com rasgos ou ilhoses enferrujados. Caso ocorra deverá ser substituído.
- Verificação dos rolamentos: devem girar livremente e sem ruído.
- A estrutura não deve ter sinais de oxidação.
- Efetuar a verificação com re-aperto de parafusos e porcas.
- O sinalizador deve acender automaticamente sempre que escurecer e desligar ao alvorecer. Para verificar o acionamento, basta cobrir o sensor (LDR) que está na face inferior do sinalizador.

- Os projetores devem acender sem falhas nos arrays de LEDs.
- As lentes do conjunto de iluminação devem estar sempre limpas.
- Na remoção da poeira e depósito de sólidos não utilize materiais agressivos ou derivados de petróleo.

CUIDADOS

- O equipamento possui partes elétricas e a manutenção somente deve ser feita por pessoa habilitada;
- Durante qualquer operação de manutenção no circuito elétrico, é recomendado desligar o suprimento principal de energia.

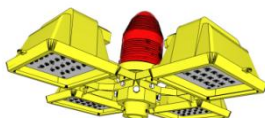
O tempo médio de vida antes de falha (MTBF) é estimado abaixo, mediante a execução da manutenção adequada e sem ocorrência de fatores imprevisíveis:

- Estrutura: > 30 anos.
- Cone de vento: > 2 anos em condições normais.
- Sinalizador e refletores LED: > 10 anos.
- Partes eletrônicas e elétricas: > 10 anos.
- Baterias (quando o sistema for solar ou ligado a no-break): > 3 anos (eletrolíticas) ou > 8 anos em LiFe PO⁴.

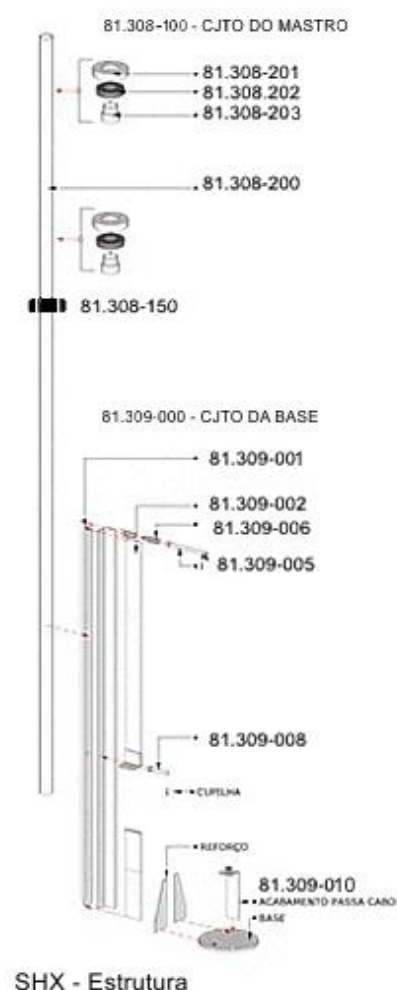
LISTA DAS PARTES E PEÇAS

TABELA 1

ESTRUTURA / Modelo	SHX (todos)		
Conjunto do Mastro	81.308-100		
Kit do rolamento 81.308 - (201 + 202 + 203)	81.308.199		
Haste (Mastro)	81.308-200		
Capa do Rolamento	81.308-201		
Bucha Interna Rolamento	81.308-203		
Rolamento Blindado	81.308-202		
Conjunto da Base	81.309-000		
Longarinas da Base (2 pçs)	81.309-001		
Chapa Frontal da Longarina	81.309-002		
Pino de Trava Frangível do Mastro	81.309-005		
Suporte U para Trava Frangível	81.309-006		
Eixo do mastro e cupilha	81.309-008		
Acabamento - Passa cabo	81.309-010		
Partes x Modelo	SHX-10 / 20 Elevado (L-806)	SHX-11 / 30 Solo Visual (L-807)	SHX-12 / 40 Solo IFR (L-807)
Cesta inox do cone	81.308-030	81.308-060	81.308-090
Cone de Vento	70.223	70.224	70.225
Flange p/ estais	NA	81.308-150	81.308-150
Chumbador	NA	81.309-004	81.309-004
Estrutura Montada	81.309-030	81.309-060	81.309-090

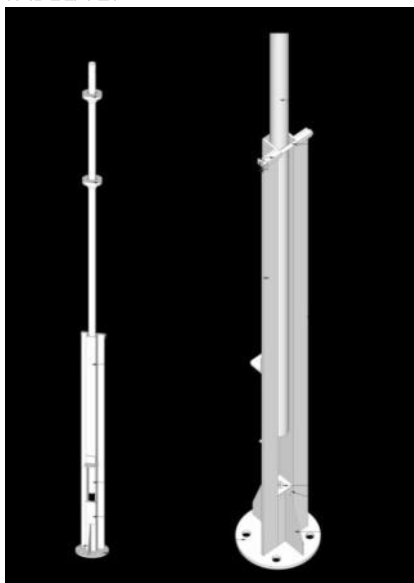


Kit para 4 Refletores Externos	
Iluminação (Unidade)	HPRJ-10 – 981.359-000
Suporte dos Refletores	81.307-000
Refletor 20W	880.161-030
Sinalizador de Obstáculo = L 810	980.V05-032
Cabo de conexão	81.307-050
Kit para 1 Refletor Interno	
Modelo Iluminação (Unidade)	HPRJ-10 – 981.359-101
Suporte do Refletor	81.307-100
Refletor 20W	880.161-030



LISTA DAS PARTES E PEÇAS

TABELA 2: Cone de Vento:

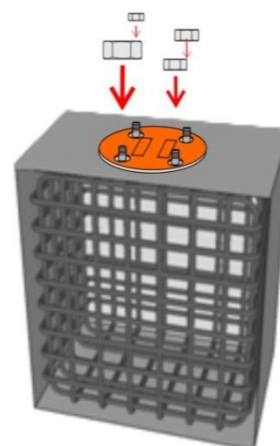
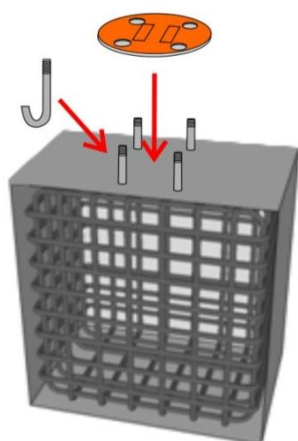


Código do Cone de Vento	70.223	70.224	70.225
Dimensões (m.)	Heliponto Elevado	Aeródromo operação visual e heliponto solo	Aeródromo com operação por instrumentos
C	1,20	2,40	3,60
D	0,30	0,60	0,90
d	0,15	0,30	0,45

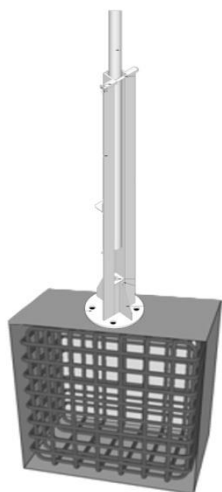
INSTALAÇÃO FÍSICA DA BIRUTA

PREPARAÇÃO:

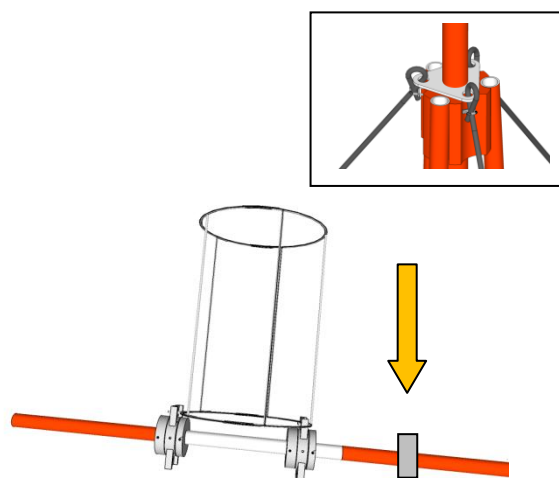
- O local deve permitir a visada do piloto da aeronave em qualquer situação. Havendo obstáculos ou pontos cegos, será necessário um segundo indicador e assim por diante. VIDE LOCALIZAÇÃO DA BIRUTA.
- Para instalação em solo, recomenda-se uma sapata utilizando ferro redondo de 3/8" e concreto no traço 5/3/1 (areia/brita/cimento).
- Construa um gabarito com o desenho da base da biruta (VIDE ANEXO1).
- Instale os chumbadores travando-os com a armação de ferro e use o gabarito para posicioná-los adequadamente.
- Após a cura do concreto, fixe a base da biruta nos chumbadores com as porcas. (PASSOS 1 e 2).



Passo 1: Posicionar os chumbadores no gabarito da base.

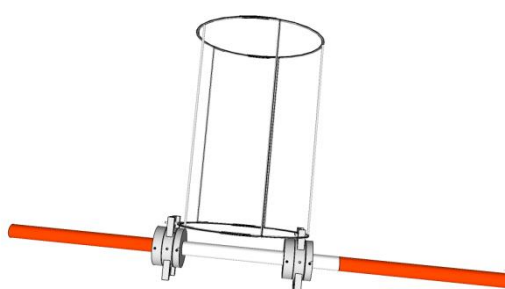


Passo 2: Após a cura do concreto, fixar a base articulada da biruta.



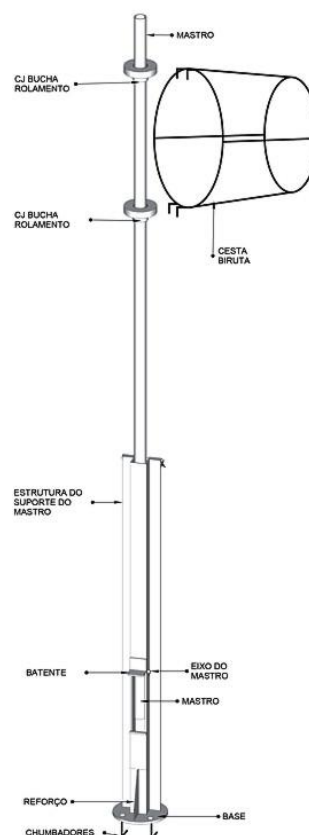
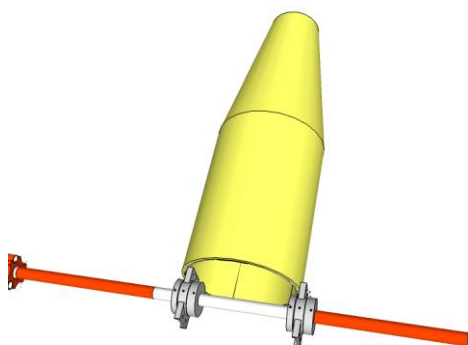
Passo 3: Encaixar e fixar a base e o mastro.

Note que a articulação na base permite que este fique abaixado a 90°. Deite o mastro e inicie a montagem



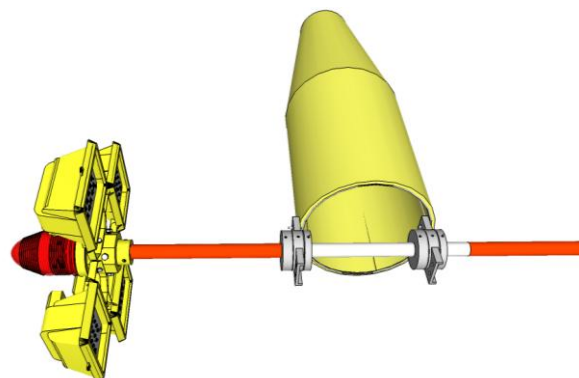
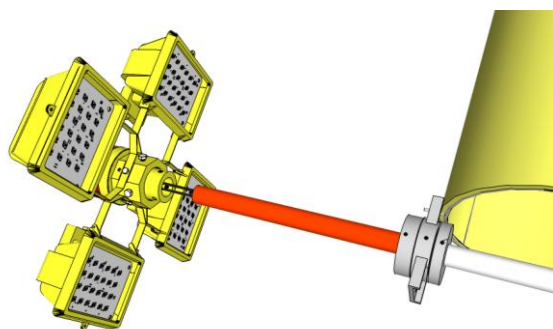
Passo 4: Faça a inserção dos rolamentos e fixadores. Use o cesto para a posição adequada. Caso vá utilizar estais, o fixador destes cabos deve ser inserido em primeiro lugar, ficando abaixo dos rolamentos.

Passo 5: Após a inserção dos rolamentos e fixadores, instale a armação do cesto na capa dos rolamentos. Ajuste e ajuste os parafusos. Verifique o giro que deve estar livre e na posição adequada. O cone deverá ficar a uma distância de 5 metros do solo (aproximadamente, exceto em helipontos elevados).



Passo 6 - Ainda com a estrutura deitada:

- SEM ILUMINAÇÃO aoós fixar o cesto eleve o mastro, travando-o .
- COM ILUMINAÇÃO temos DUAS etapas seguintes:



Passo 7: Passe os cabos (fios) por dentro da haste, até a base.

Passo 8: Fixe o conjunto de iluminação no mastro. Após a verificação de apertos, levante o mastro e trave a articulação da base.

FAÇA O REAPERTO DOS PARAFUSOS E A CONFIRMAÇÃO DAS AJUSTAGENS E REGULAGEM DOS REFLETORES

Passo 9: INSTALAÇÃO DOS ESTAIS:

Instale os 3 cabos de aço ENTRE o suporte do mastro e os fixadores do solo (OPCIONAIS). Como demonstrado na figura ao lado.

Após levantar o mastro, deve se utilizar o esticador para manter os cabos de aço tensionados. Recomenda-se que os esticadores estejam a uma altura aproximada de um metro acima do solo.

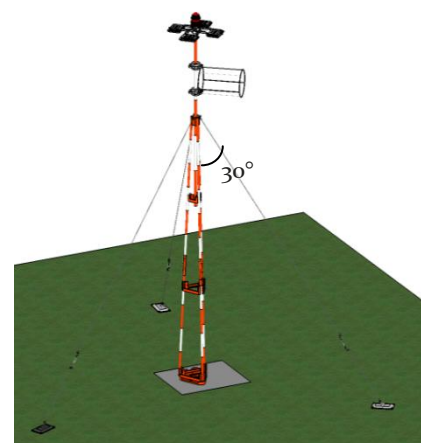
A outra ponta deve estar fixada em um suporte que servirá de ancoragem, a ser determinada pelo instalador.

O ideal é que as ancoras propiciem um ângulo de 30 graus entre o cabo e o mastro da biruta.

Finalizando a montagem, conecte os cabos de alimentação e aterramento nos seus respectivos locais.

PRENDER ESTAIS NO
FIXADOR DO MASTRO

O ESTICADOR



Ex. da angulação dos cabos

GABARITO DA BASE DA BIRUTA

Na pagina seguinte...

**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 21 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 número 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
Whatsapp: +55 11 9.9884-1809

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 advindos 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>

Outras especificações técnicas podem ser consultadas diretamente pela internet no site da Sunlab Power – divisão da Lábramo Centronics, ou solicitado pelo SAC – Serviço de Atendimento ao Cliente 0800-160053 ou via fax ou correio enviado ao nosso endereço.