

Prefeitura Municipal de Castanhal
Secretaria Municipal de Trânsito e Transporte-Semutran

ANEXO IX

MEMORIAL DESCRITIVO E ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS DOS MATERIAIS E SERVIÇOS PERTINENTES À SINALIZAÇÃO SEMAFÓRICA

1. GRUPOS FOCAIS

- Esta especificação técnica tem por objetivo, determinar os aspectos construtivos dos grupos focais semaforicos, tipos: veicular, de pedestres e outros.

1.1. DESCRIÇÃO

Os semáforos poderão ser constituídos por 1 (um), 2 (dois) ou 3 (três) focos formados por módulos independentes e intercambiáveis entre si. Na montagem dos focos, todos os módulos deverão estar rigidamente acoplados, bem como não permitir a passagem de luz de um modulo a outro.

Os módulos confeccionados de liga de alumínio deverão possuir vedação contra água, poeira e entre outros.

A liga de alumínio fundida deverá atender as exigências constantes das normas ASTM.

Os módulos deverão passar por processo de decapagem e fosfatização, de modo a garantir perfeita aderência das tintas. Poderão ser empregados quaisquer métodos adequados, tais como: jateamento de areia, solventes químicos, tricloretileno, ácido fosfórico, etc.

O acabamento externo dos módulos deverá ser na cor preto fosco, após a aplicação de wash primer a base de cromato de zinco.

Os semáforos montados deverão suportar a exposição a intempéries, insolação direta e mudança brusca de temperatura, sem que tais condições causem deformações: trincas, rachaduras, descolorações ou quaisquer outras degradações de qualidade.

Os focos serão circulares, com diâmetro visível nominal de 200mm ou 300mm, sendo permissível a tolerância de mais ou menos 5%.

Deverão existir pestanas, individuais para cada foco, com a finalidade de reduzir a incidência luminosa externa e impedir visão lateral, confeccionadas em material não corrosível, com acabamento na cor preto fosco.

Prefeitura Municipal de Castanhal
Secretaria Municipal de Trânsito e Transporte-Semutran

Os anteparos (shadows) deverão ser confeccionados em material não corrosível com acabamento na cor preto fosco e de modo a se encaixar nos semáforos com braços projetados.

1.2. FIXAÇÃO DOS SEMÁFOROS

Os semáforos deverão ser fixados aos postes por meio de suportes e aparafusados.

Em postes simples e em coluna composto, os semáforos deverão ser fixados, em ambas as extremidades através de parafusos de aço inoxidável. Os semáforos para braço projetado deverão ser fixados por um único suporte, no meio do corpo do semáforo.

- Os suportes deverão ser imunes à corrosão e dimensionados para condições de vento de 100 km/h
- Os suportes deverão contar com dispositivos para entrada dos cabos que permitam manter a vedação do conjunto, sem danificar a isolação dos mesmos.
- Os suportes deverão permitir o posicionamento dos semáforos em torno de um eixo vertical, após a fixação do poste.
- Os suportes deverão ser intercambiáveis com os utilizados atualmente, sem a necessidade de modificações.
- Os semáforos após fixados em postes simples ou projetados, deverão permitir pequenos deslocamentos em torno do eixo para eventuais ajustes de direcionamento dos focos.

2. Especificações que estabelecem as condições exigíveis para os módulos focais à LED para sinalização semafórica veicular.

2.2. DEFINIÇÃO:

- a) **Módulo Focal à LED:** Conjunto formado pelos circuitos LEDs de alta intensidade, fonte de alimentação full range com proteção elétrica contra curto circuito, transientes e surtos de tensão, terminais de conexão anticorrosivos, proteções mecânicas, guarnição de borracha, formando um bloco único.

2.3. CARACTERÍSTICA MECÂNICA:

O módulo focal à LED deve ser apresentado com guarnição de borracha apropriada ao encaixe em Grupos Focais convencionais padrão 200mm ou 300mm, de maneira a não permitir folga e entrada de água no interior do Grupo Focal.

O módulo deverá ter grau de proteção IP 65.

Prefeitura Municipal de Castanhal
Secretaria Municipal de Trânsito e Transporte-Semutran

A proteção mecânica (carcaça) deverá ser anticorrosiva apresentada em alumínio pintado.

2.4. LENTES:

- Confeccionadas em policarbonato injetado incolor, com proteção UVA.
- Superfície externa lisa e polida.

2.5. LEDs:

- Utilização de LEDs de alta intensidade AlInGaP, para as cores amarelo e vermelho e LEDs de alta intensidade InGaN para a cor verde.
- Encapsulamento incolor do diodo LED com proteção UVA.
- Alimentação elétrica nominal do módulo deverá aceitar operação em 110 Vac e 220 Vac, com tolerância de $\pm 10\%$ e frequência de 60 Hz, devendo a seleção da a voltagem ser automática, e não haver variação de intensidade luminosa para operação na faixa de tensão entre 100Vca e 230Vca;
- A queima de um LED não deverá provocar a queima ou o apagamento de outros existentes na placa e nem resultar em operação fora dos limites de corrente.
- O módulo focal à LED deverá possuir proteção contra transientes, surtos de tensão e curto-circuito.
- O módulo à LED deverá operar em temperatura ambiente de 0° à 75°C e umidade relativa do ar até 90%, sem prejuízo para seus componentes.
- A fonte de alimentação e placa de circuito impresso deverão estar dentro do módulo focal a LED, formando um conjunto único.
- A medição da intensidade luminosa mínima deverá ser obtida do cruzamento dos eixos vertical e horizontal do módulo ensaiado, para a melhor condição, conforme critérios definidos pelo INMETRO ou IPT.
- A placa de circuito impresso deve ser de fibra de vidro e envernizada para evitar a oxidação e retenção de umidade.

3. COLUNAS E BRAÇOS PARA SINALIZAÇÃO SEMAFÓRICA

3.1. CARACTERÍSTICAS

Material

Prefeitura Municipal de Castanhal
Secretaria Municipal de Trânsito e Transporte-Semutran

As peças serão confeccionadas com chapas de aço carbono com costura, conforme Norma NBR 6591, exceto as tampas de vedação que serão em PVC.

Tratamento Superficial

Para proteção contra corrosão, as peças deverão ser submetidas a galvanização à quente, após as operações de furação e soldagem.

A galvanização deverá ser executada nas partes internas e externas das peças, devendo as superfícies apresentar uma deposição média de 400 gramas de zinco por metro quadrado e de no mínimo 350 gramas de zinco por metro quadrado nas extremidades da peça.

A galvanização não deverá separar-se do material base quando submetido ao ensaio de aderência pelo método de dobramento.

A galvanização deverá ser uniforme, não devendo existir falhas de zincagem. No ensaio de preece, as peças deverão suportar no mínimo 6 (seis) imersões, sem apresentar sinais de depósito de cobre; os parafusos e porcas deverão suportar um mínimo de 4 (quatro) imersões.

A espessura da galvanização deverá ser de no mínimo 55mm.

4. COLUNAS E BRAÇOS PARA SINALIZAÇÃO SEMAFÓRICA

4.1. COLUNA VEICULAR

Esta especificação técnica tem por objetivo determinar os parâmetros construtivos para a coluna veicular.

CARACTERÍSTICA DA COLUNA

- Coluna veicular, em aço galvanizado a fogo, 114 mm x 4,25mm de espessura x 6000 mm de comprimento, com 02 (duas) aletas anti-giro na extremidade, com 08 parafusos de ½" x 1 ½" para fixar braço, 02 furos de 32mm para instalação de porta-foco repetidor, perfuração 50mm para instalação subterrânea, 02 furos de 32mm para instalação aérea, dispositivo para instalação de controlador com perfuração de 50mm para entrada e saída de cabo.

4.2. COLUNA PARA SEMÁFORO REPETIDOR OU PEDESTRE

CARACTERÍSTICA DA COLUNA DE REPETIDOR OU PEDESTRE

Prefeitura Municipal de Castanhal
Secretaria Municipal de Trânsito e Transporte-Semutran

- Coluna de 01 boca para semáforo repetidor ou pedestre com extensora de 3m, em aço galvanizado a fogo, 88,9mm x 4,25mm de espessura x 6000 mm de comprimento, com 08 parafusos ½" x 1 ½" para fixar braço, 02 furos de 32mm para instalação porta-foco repetidor, perfurador 50mm para instalação aérea dispositivo para instalação de controlador com perfuração de 50mm para entrada e saída de cabo.

- Normas

Deverá ser observada a norma MB-25 que cobre os aspectos de controle de qualidade do galvanizado.

- Norma de solda

A norma adotada para a solda é a P-EB-79 da ABNT. O elemento a ser usado deve corresponder a classificação 4813-R com as seguintes características do material depositado: Limite máximo de resistência a tração: 48 kgf/mm²

Alongamento mínimo: 17%

5. BRAÇO PROJETADO NORMAL

Braço projetado em aço galvanizado a fogo com 4.700mm de comprimento, espessura 4,25mm x 88,9 mm de diâmetro x 4700mm de projeção, com furação de 30mm na extremidade para entrada e saída de cabo, anel de 50mm x 14mm para apoio da coluna.

6. BOTOEIRA SEMAFÓRICA PARA TRAVESSIA DE PEDESTRES

- Corpo da caixa em alumínio fundido.
- Botão de contato tipo plástico.
- Deverá conter 3 parafusos de fechamento de difícil acesso.

A Botoeira deverá ser de alumínio conforme Normas abaixo:

Ligas para fundição em molde de areia conforme normas ASTM B-26/82-356/A356/357/A357/328/B443/319/514/705;

Ligas para fundição em molde permanente tipo coquilha, conforme normas ASTM B-108/92-356, A356, 357, A357, 359, 319, B443, 443, 705.

Ligas para fundição sob pressão conforme normas ASTM B-85/82-A413/413/A360/360/384;

Prefeitura Municipal de Castanhal
Secretaria Municipal de Trânsito e Transporte-Semutran

O Botão deverá ser na cor verde em material plástico.

Botoeira Convencional: A Botoeira tem a função de avisar o controlador que existe a demanda da travessia, ou seja, quando não acionada, não vai fechar o semáforo desnecessariamente. É acionada por contato seco, dando o pulso de informação ao controlador.

- Botoeira Sonora: Além de educar o usuário com suas mensagens verbais, fornece também, um código sonoro para orientar os deficientes visuais durante a travessia.

7. ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS DO CONTROLADOR

7.1 LÓGICA:

Micro-processador com placas em circuito impresso “plug-in” em fibra translúcida de alta qualidade, verniz de proteção PU (poliuretano), que é aplicado sobre a placa após sua fabricação para proteger todos os componentes contra umidade e poeira.

7.2 CARACTERÍSTICAS FUNCIONAIS

Autônomo: Tempos fixos

Atuado: Atuado por botoeira ou laço detector

Coordenado: Sincronizado a outros controladores via GPS ou a Cabo

Intermitente: Flash (amarelo intermitente)

Segurança: Detecção de verdes conflitantes e queima de lâmpadas

7.3. CARACTERÍSTICAS FÍSICAS

Disjuntor: Para proteção geral Bifásico.

Gabinete: Aço 1010/20, pintura eletrostática a pó poliéster, abraçadeiras para fixação em coluna de aço, furação e proteção para passagem de cabos.

Manual: Pasta com manual de operações.

Concepção: Ser composto de CPU, FONTE, POTÊNCIA e RACK (placa back plane).

Saídas: Conector para ligação dos focos e fusível de proteção para cada canal de cor.

Alimentação Full-Range: 85 a 265 Vca – 50/60 Hz.

Consumo: 10,5 W- 8 Fases

Tomada: Tomada com alimentação de até 10 A.

7.4 CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Acionamento/Saída: Estado sólido por meio de triac's capacidade de suportar até no

Prefeitura Municipal de Castanhal
Secretaria Municipal de Trânsito e Transporte-Semutran

mínimo 1000 w, com proteção de fusível para cada canal de cor, o disparo é feito no ponto “0” da senóide para maior durabilidade de lâmpadas. Deve também estar apto a trabalhar com focos a led (full range) ou lâmpadas alógenas.

Botoeira ou Laço detector: Dispor de entrada para botoeira e laço detector.

Conflitos: Ao detectar qualquer conflito o aparelho entrará em modo piscante (amarelo intermitente) indicando onde se encontra o mesmo protegendo condutores e pedestres.

Curto circuito: Caso aconteça curto circuito fora das placas de potência o mesmo deverá identificar e entrar em amarelo intermitente.

Datas especiais: Entrada automática de domingos e feriados sendo este último passível de datas especiais como aniversário da cidade, padroeira e etc... Conforme programação desejada.

Entrada modo manual: Esta entrada será comandada por um agente externo, onde o mesmo terá controle do tráfego, inibindo desta forma o controlador. Após esta interferência o controlador deve arrumar novamente as condições pré-estabelecidas.

Erros: Registro de erros ocorridos, que devem ser visualizados no console de programação ou mesmo em um PC (computador pessoal).

Estágios/Planos: Mínimo de 16 planos e intermitente, com versatilidade para até no mínimo 29 mudanças diárias. As programações poderão ser feitas por dias de semana, como: seg, ter, quar, Domingo, atendendo as necessidades do cruzamento.

Estabilização de tensão: O sistema deve entrar em amarelo intermitente caso ocorra variações de tensão e no retorno da normalidade voltar a funcionar normalmente sem intervenção manual.

Fase piscante: Poderá manter através de programação uma ou mais fases em alerta (amarelo intermitente), em horário pré-determinado ou tempo integral.

Fases: Cada Placa Potência deve ser responsável por no mínimo 02 fases, que devem ser veicular ou pedestre, paralela ou independente através de programação.

Filtros: Dispor de filtro contra ruídos da rede elétrica, evitando sinais impuros que prejudiquem o correto funcionamento do sistema.

Frequência: Ter Base de tempo para relógio através de crystal de alta precisão.

Indicação de defeito: Quando por algum motivo o sistema entrar em modo piscante, através do console ou por um PC (computador pessoal) deve ser indicada a causa e a localização do mesmo.

Inicialização: Mínimo de: 5 segundos amarelo intermitente, 5 segundos vermelho total e posteriormente seguir programação preestabelecida, para garantir a segurança do trânsito, chamando a atenção do condutor para o controle do cruzamento que está entrando em operação.

Memória de programação: O sistema de memorização da programação não deve ser volátil e garantir a integridade do mesmo caso falte energia no sistema.

Monitorização: Dispor de led para monitorar o funcionamento dos focos, cpu,

Prefeitura Municipal de Castanhal
Secretaria Municipal de Trânsito e Transporte-Semutran

sincronismo (entrada e saída) botoeira, laço indutivo, planos e controle manual.

Pedestre Atuado: Mesmo estando em sincronismo, o sistema deve aceitar o pedestre atuado (comando por botoeira).

Pisca alerta para pedestre: O alerta piscante para entrar no vermelho do pedestre poderá ser a critério, no vermelho ou verde.

7.5 PROGRAMAÇÃO

Caso 1: Deverá ser feita por um console, local ou remota, com tela de cristal líquido, com interface de comunicação entre programador e controlador simples para fácil entendimento, pode-se armazenar programação de mais de um cruzamento, que poderá posteriormente ser enviada para o(s) mesmo(s).

Caso 2: Programação sem fio via Bluetooth (celulares e ou tablets) em aparelhos com sistema operacional Android. O aplicativo deverá ser disponibilizado pelo fornecedor e ter as funções mínimas:

- Consulta e configuração de sistema.
- Consulta e configuração de datas de feriado.
- Consulta e configuração de Data e Hora.
- Diagnóstico de funcionamento.
- Controle Manual dos focos (congelamento da fase em operação).
- Armazenamento local (no dispositivo Android) de planos e datas de feriado.
- Gráfico demonstrativo do funcionamento dos grupos semaforicos de um plano.
- Fazer a conexão com o controlador através de Bluetooth, gerenciada pelo Módulo conectado ao controlador semaforico.
- Trabalhar com uma proximidade mínima de 10 metros do Módulo Bluetooth.
- Possuir controle por senha de acesso ao sistema

Caso 3: Programação através de sistema de Central, com aplicação instalada em sistemas Windows para controle e firmware dedicado ao controlador para gerir o acesso, este feito de forma remota e com distância ilimitada, fazendo uso de Internet para a comunicação. O sistema deverá conter as funções mínimas:

- Consulta e programação de planos de um ou mais controladores simultaneamente.
- Consulta e programação de sistema de um ou mais controladores simultaneamente.
- Consulta e programação de feriados de um ou mais controladores simultaneamente.
- Configuração automática de data e hora.
- Tabela de controle, que reúne todos os dados dos controladores gerenciados pelo sistema, que são: nome indicativo, plano vigente, configuração de sistema, localização, último erro diagnosticado; e garante acesso as configurações do sistema.
- Mapa indicativo da localização dos controladores gerenciados pelo sistema.
- Diagnóstico de funcionamento de um ou mais controladores simultaneamente

Prefeitura Municipal de Castanhal
Secretaria Municipal de Trânsito e Transporte-Semutran

- Histórico de erros detectados pelo sistema, com informação de data, hora e tipo de erro ocorrido.
- Sistema de envio de e-mail aos e-mails cadastrados no sistema, quando um crítico for detectado no sistema.
- Exportação do histórico de diagnósticos, para um arquivo de tabela passível de ser impresso.
- Gráfico demonstrativo do funcionamento dos grupos semaforicos em um plano.
- Faz a conexão com o controlador através de Internet, independente do tipo de conexão estabelecido (Wi-Fi, cabo Ethernet, modem 3G/4G).
- Controle de acesso ao sistema, com no mínimo dois níveis diferentes: Administrador, que possui plenos poderes; e Usuário, que tem poderes limitados.
- Histórico de uso e alteração do sistema, com indicativo de data, hora e autor da alteração.

Queima de lâmpadas: Na queima de lâmpada vermelha ou verde de qualquer natureza, ou qualquer outro defeito no sistema elétrico a partir da saída, deve se entrar todo o sistema em flash (amarelo intermitente) ou somente o foco em que se encontra o defeito. Esta opção deve ser definida por programação.

Relógio: A precisão do mesmo é de no mínimo 1(um) e máximo 100.000 (cem mil)

Segurança da CPU: Possuir o Watch dog, que monitora todo o funcionamento da CPU e nível de tensão, que com qualquer anomalia, colocará o sistema em amarelo intermitente para salvaguardar a integridade do mesmo.

Sincronismo/Coordenado: Permitir comunicar com outros controladores, permitindo assim o sincronismo, podendo qualquer aparelho ser mestre ou escravo. Formas de sincronização:

* **Via cabo** (ligação física): É utilizado um cabo para interligação dos controladores.

* **Via GPS** (global positioning system): Utilizar-se de sinais de satélite para a sincronização do sistema. A obtenção destes sinais deve ser feita através de triangulação de satélites o que torna totalmente confiável para a sincronização. O sistema deve fazer leituras constantes da programação do controlador levando em consideração flash noturno, mudanças de planos, datas específicas, domingos e feriados para garantir a eficiência do sincronismo, deve existir também a opção de se alterar à hora para horário de verão. A falha de um controlador no início ou meio não pode alterar a funcionalidade do restante do sincronismo.

Sincronismo por GPS e suas funções adicionais:

- **Principal função:** sincronizar os controladores que estão instalados em um corredor para facilitar o deslocamento dos veículos, onde cruzamentos são abertos em sequência.
- **Sistemas isolados:** não deverá existir qualquer comunicação física, deve ser totalmente virtual entre os controladores com sistema de sincronismo via GPS. Se um controlador entrar em pane, o sincronismo não deve ser afetado de nenhuma forma a

Prefeitura Municipal de Castanhal
Secretaria Municipal de Trânsito e Transporte-Semutran

não ser pelo aparelho inoperante;

- **Tempo real:** funcionar em tempo real, ou seja, se auto-atualizar de acordo com as mudanças feitas na programação do controlador, como mudanças de plano, por exemplo, sem a necessidade de ação externa de um operador;
- **Defasagem:** o tempo de defasagem entre um mestre e um escravo deve ser determinado pelo operador do sistema.
- **Atualização de hora:** sempre manter a hora de todos os controladores igual e atualizada. Funcionar como um Backup de hora: caso o relógio do controlador perca a capacidade de armazenamento enquanto desligado, sempre que o mesmo for ligado deve ter sua hora atualizada pelo GPS;
- **Chave de horário de verão:** possuir uma chave mecânica que em ON (ligada) adiciona 1 hora no início de horário de verão, e em OFF (desligada) reduz uma hora ao término do horário de verão;
- **Controle de serial:** oferecer o recurso de controle de serial caso mais de um hardware tenha de ser ligada a entrada DB9 do controlador (como console de programação ou um PC), ou seja, o sistema de sincronismo controla o acesso de ambos os sistemas a porta serial do controlador.
- **Ciclo:** para uma maior estabilidade do sistema o ciclo dos controladores que estão em sincronismo NÃO deve ser inferior a 30s.
- **Ajuste de hora:** o GPS pode ser usado para ajustar a hora na inicialização do sistema ou em caso de quedas de energia por longos períodos, sem a intervenção de um operador, e sem a necessidade de estar em uma rede de sincronismo.
- **Tempo:** Cada fase deverá ser programada com até no mínimo 255 segundos (em intervalos de 1 segundo).

8. ATERRAMENTO

- Os materiais para a instalação do aterramento estão citados nos itens (125,126 e 128) na planilha orçamentária do anexo I- lote único;
- O aterramento deverá ser instalado, conforme especificado no item (127) na planilha orçamentária do anexo I – lote único.
- O kit para a instalação do aterramento é composto de:
 - a) Cabo de cobre nu de 25mm²- comprimento de cabo aproximadamente de 03 metros de comprimento;
 - b) conector para haste de aterramento – tipo olhal-03 unidades;

Prefeitura Municipal de Castanhal
Secretaria Municipal de Trânsito e Transporte-Semutran

c) Dispersores cobreado de 5/8"x3m – 03 unidades.

CARACTERISTICA DA HASTE DE ATERRAMENTO

- Núcleo de aço carbono ABNT 1010 ou 1020 trefilado, recoberto com uma camada de cobre eletrolítico com 99 % de pureza mínima, sem traços de zinco e com espessura mínima de 0,25 mm.
- A aderência da camada de cobre sobre o núcleo deve ser pelo processo de eletrodeposição ou fusão, de modo a assegurar uma união inseparável e homogênea dos metais. Os processos de trefilação, extrusão e similares, não serão aceitos.

9. CABO PP 4X 1,5MM²

CARACTERISTICA

- Fios sólidos de cobre eletrolítico nu, seção circular, têmpera mole, classe 4 ou 5 de encordoamento (NBR nm 280). Isolação: composto de cloreto de polivinila (PVC/A) antichama, classe térmica 70 °C, preto numerado ou com veias coloridas. Separador: fita de poliéster, colocada em hélice, sobreposta (25%) ou talco industrial. Cobertura: composto de cloreto de polvinila (PVC/ST1), na cor preta (NBR 13249).

10. CABO PP 3X 1,5MM²

CARACTERISTICA

- Fios sólidos de cobre eletrolítico nu, seção circular, têmpera mole, classe 4 ou 5 de encordoamento (NBR nm 280). Isolação: composto de cloreto de polivinila (PVC/A) antichama, classe térmica 70 °C, preto numerado ou com veias coloridas. Separador: fita de poliéster, colocada em hélice, sobreposta (25%) ou talco industrial. Cobertura: composto de cloreto de polvinila (PVC/ST1), na cor preta (NBR 13249).

11. CABO PP 2,5 MM²

CARACTERISTICA

- Fios sólidos de cobre eletrolítico nu, seção circular, têmpera mole, classe 4 ou 5 de encordoamento (NBR nm 280). Isolação: composto de cloreto de polivinila (PVC/A) antichama, classe térmica 70 °C, preto numerado ou com veias coloridas. Separador: fita de poliéster, colocada em hélice, sobreposta (25%) ou talco industrial. Cobertura: composto de cloreto de polvinila (PVC/ST1), na cor preta (NBR 13249).

12. CABO DE COBRE NÚ DE 25MM²

CARACTERISTICA

- Cabo cobre nu utilizado em sistemas de aterramento contra descargas atmosféricas, classe de encordoamento conforme NBR 6524, dispostos em coroas concêntricas, seção circular não compactado, sem cobertura.

13. CONECTOR PARA HASTE DE ATERRAMENTO

CARACTERISTICA

- Conector alta resistência confeccionado em metal tipo olhal de 5/8".

14. FITA DE AÇO

CARACTERISTICA

- Fita de Aço Inox 304 Lisa, Largura: 1/2" (12,7mm) x 0,5mm, fita não deva possuir rebarbamento, arestas cortantes fabricada em Aço Inox AISI 304, proporciona baixa permeabilidade magnética, alta resistência a intempéries e a corrosão.

15. SELO DE FECHO

CARACTERISTICA

- Selo VR fecho liso de 1/2" 12,7mm aço inox 304 com fácil sistema de fechamento.

16. RACK MONO COM ROLDANA LIGA LEVE

CARACTERISTICA

- Conjunto destinado a sustentação de cabos em instalações elétricas horizontais que envolvem cabos aéreos interligados por postes. É constituído de uma armação rack fabricada em aço carbono, galvanizado a fogo e um isolador roldana fabricada em porcelana. O conjunto acompanha também o parafuso de 1/2" para fixação bem com arruela.

17. FITA ISOLANTE DE BAIXA TENSÃO

CARACTERISTICA

- Cor preta comprimento de 20 metros; Largura de 19 mm; fabricado em PVC; temperatura máxima: 90°C; temperatura mínima: 0°C. 2.1 normas de referencia NBR NM 60454 - fitas adesivas sensíveis à pressão para fins elétricos.

18. FITA ISOLANTE DE ALTA TENSÃO

CARACTERISTICA

- Fita a base de borracha de etilenopropileno (EPR), formulada para a autofusão no momento da aplicação. A fita de autofusão cria uma conexão segura e firme, fundindo-se a ela mesma. Pode ser alongada em até 100% para proporcionar isolamento inviolável.

19. RACK MICRO-PROCESSADO COM EXPANSÃO DE ATÉ 08 FASES COM TECNOLOGIA SEMA-SEG OU COM CARACTERISTICA SIMILAR

- O rack deve ser confeccionado em chapa de alumínio com entrada de fácil acesso para as placas CPU, Potência, Placa fonte e um slot para receber o módulo Bridge para que o controlador seja incorporado a uma central de controle via internet. Deverá ser utilizado o processo de pintura eletrostático com tinta a base de poliéster e sua dimensão máxima de 26,5x17cm.

20. PROGRAMADOR SEMAFÓRICO COM CABO PARA CONTROLADOR

CARACTERISTICA

Console com as funções de programação e verificação de funcionamento do sistema, executadas através do equipamento próprio ou por notebook. Este equipamento de programação deve ser do tipo portátil, ou seja, não fará parte do Controlador. Constituído por um display em cristal líquido com aproximadamente 16 colunas e 2 linhas, e teclado alfanumérico de membrana, utilizando cabo manga do tipo 4 vias blindado com conector do tipo serial ou similar para comunicação entre o programador e o controlador. Inclui caixa para acondicionamento com resistência a impacto e anti-queda.

21. DESCRIÇÕES FÍSICAS E TÉCNICAS DO MÓDULO BRIDGE

Prefeitura Municipal de Castanhal
Secretaria Municipal de Trânsito e Transporte-Semutran

- Dimensões A=117mm L=135mm
- Placa em fibra de vidro 1,6mm com conexão por conector de borda 18 vias dupla face com - - - passo de 2,54mm compatível com o slot dos controladores SEMA-SEG.
- Comunicação por RS232 via back plane (sem cabo) com a CPU do controlador.
- 1.2GHz 64-bit quad-core ARMv8 CPU
- 802.11n Wireless LAN
- Bluetooth 4.1 & Bluetooth Low Energy (BLE)
- BCM2837, 1.2GHz 64-bit quad-core ARM Cortex-A53
- 1GB RAM
- 10/100 Ethernet port
- 802.11n WiFi NIC
- HDMI port
- USB 2.0 interface x 4
- Micro SD card slot
- Combined 3.5mm audio jack and composite video
- 40-pin GPIO interface
- Câmera interface (CSI)
- Display interface (DSI)
- Upgraded power management, supports more peripherals (requires a 2.5A - 3.0A power supply)

22. FUNCIONALIDADES MÍNIMAS DA CENTRAL DEFINIDAS POR SOFTWARE EMBARCADO NO MÓDULO BRIDGE

- Acesso remoto aos controladores: Partindo apenas de um computador, com o aplicativo Central instalado, todos os controladores semafóricos deverão ser acessados e configurados sem limitação de distância.
- Níveis de acesso: O sistema deve possuir dois níveis de acesso: o de Administrador, que tem total acesso ao sistema, e Usuário Comum, que tem acesso restrito. Ambos os níveis devem possuir controle por senha.
- Tabela de controle: O Aplicativo deve fazer uso de uma tabela que reúna todos os controladores gerenciados pela central, onde deve apresentar suas informações básicas (nome, plano vigente, configuração de sistema, localização/descrição, último diagnóstico) e dar acesso às configurações.
- Estado atual do controlador: Possuir código de cores indicativas capazes de demonstrar de forma rápida o estado atual do controlador. Tais cores devem ser: Verde, sistema operante; Vermelho, sistema com novo erro diagnosticado; Amarela, sistema desconectado da central.
- Mapa de localização: O sistema, através das coordenadas cadastradas para cada controlador, deve ser capaz de gerar um mapa com todas as localizações destacadas.

Prefeitura Municipal de Castanhal
Secretaria Municipal de Trânsito e Transporte-Semutran

Tais localizações também devem indicar o estado do controlador, em sincronia com a tabela.

- Envio de planos, configuração de sistema e datas de feriado: o sistema deve simular o funcionamento de um programador (console de programação manual), agora devendo ser feitas via central, sendo possível enviar para um ou mais controladores simultaneamente.
- Diagnóstico em tempo real com alerta via e-mail: Todos os controladores deverão ser constantemente monitorados e, quando um novo erro crítico for diagnosticado em qualquer um desses, tal controlador deve destacar dentro do Aplicativo e uma mensagem ser enviada para os e-mails cadastrados no sistema, com todas as informações do novo erro encontrado.
- Histórico de diagnósticos: O sistema deve manter um histórico de todos os erros diagnosticados nos controladores pertencentes à central, que pode ser consultado e salvo em um arquivo externo para impressão.
- Histórico de modificações: O sistema deve manter um histórico de todas as alterações feitas em um de seus controladores, devendo informar qual o tipo de alteração foi feito, por quem e quando.
- Compatível com diversos tipos de conexão: O sistema deve fazer uso da internet para comunicar-se entre si, tornando-o independente do tipo de conexão. Pode ser uma rede Wi-Fi, Ethernet (cabo) ou 3G/4G. Bastando uma conexão com a internet para que o sistema funcione.
- Gráfico ilustrativo para os planos: O próprio aplicativo deve gerar um gráfico ilustrativo em tempo real para cada um dos planos de um controlador, permitindo assim observar a relação de tempo entre as cores.
- Descritivos para cada controlador: Cada controlador ligado ao sistema deve ter um nome próprio (Controlador X, onde X é um número único dentro do sistema) e o endereço de sua localização, devendo assim, facilitar a busca e identificação de controladores.
- Compatível com outras formas de programação: Mesmo com a Central operante, operadores poderão usar o Console de programação manual, ou aplicativo via celular, para fazer configurações diretamente em um controlador, sem passar pela Central. O próprio sistema da central deverá ser capaz de identificar as mudanças e atualizar seus parâmetros internos para ficarem de acordo.
- Sistema auto-atualizável: O Aplicativo deve manter em seus processos uma verificação periódica das configurações feitas em cada controlador e, caso seja notada alguma alteração, imediatamente deve atualizar seus parâmetros internos para refletir as mudanças identificadas. Dessa forma, o sistema deve sempre se manter atualizado em relação aos controladores.

Prefeitura Municipal de Castanhal
Secretaria Municipal de Trânsito e Transporte-Semutran

- Alerta remoto: O Aplicativo deve ser capaz de colocar e remover qualquer controlador pertencente a Central em modo Alerta (amarelo intermitente) de forma remota.
- Hora sempre atualizada: O sistema deverá ter possibilidade de configura-lo para manter a hora do controlador sempre atualizada.
- Sistema com auto-update: O sistema deve ser capaz de identificar a disponibilidade de uma nova versão e se atualizar de forma automática.
- Servidor Google Cloud: O sistema deve possuir uso do servidor de dados na nuvem do Google ou similar, que possua as seguintes características:
 - Backups, replicações e atualizações automáticos.
 - Capacidade de estar disponível para acesso, de qualquer lugar do mundo, de 99,95%.
 - Comunicação criptografada e firewall de rede.
 - Mínimo de 10 Terabytes de armazenamento e 208 GB de RAM disponíveis por instância (computador dedicado).
 - Ter escalabilidade vertical e horizontal de fácil implementação.
 - Compatível com Windows 7/8/8.1/10 e Linux.
- A Central deverá fazer uso da Internet para estabelecer a comunicação entre suas partes, porém, não será a responsabilidade da empresa Contratada quaisquer problemas que a rede de internet possa apresentar, tais como: quedas de conexão; instabilidade; perdas de pacote frequentes; estouro de pacotes de dados, resultando na inoperabilidade do sistema; etc. Tais problemas serão resolvidos com a operadora de internet à ser contratada pelo Município, seja ela (a internet) 3G/4G, Rádio, ADSL etc., independente da maneira como a rede for montada (WI-FI, Cabo, Modems e etc.), que será a cargo desta Contratante.

23. SUPORTES

CARACTERISTICA

- Os suportes deverão ser em liga de alumínio fundido resistentes às intempéries e dimensionados de modo a suportar os grupos focais.
- Os parafusos deverão ser em aço galvanizado a fogo.

24. COBRE FOCO

CARACTERISTICA

- Deverá ser confeccionada em chapa de alumínio de 1,0 mm (um milímetro). Com espessura, circundando $\frac{3}{4}$ da circunferência nominal das lentes, apresentando

Prefeitura Municipal de Castanhal
Secretaria Municipal de Trânsito e Transporte-Semutran

comprimento mínimo de 178 mm (cento e setenta e oito milímetros). Para lentes de diâmetro nominal de 213 mm (duzentos e treze milímetros).

- A pestana deverá ser fixada na portinhola, de modo que a sua instalação e remoção não interfira na abertura da caixa de foco.

25. ANTEPAROS

DESCRIÇÃO BÁSICA

Os anteparos deverão ser fabricados em chapa de alumínio, com pintura eletrostática na cor preta fosco, com secagem em estufa apresentando boa resistência à incidência de ventos frontais.

Envolver grupo focal tão próximo quanto possível, não interferindo na abertura da portinhola e manutenção das pestanas.

Para a fixação do anteparo no grupo focal veicular, deverá ser previsto um sistema que facilite a sua montagem, sem necessidade do uso de ferramentas especiais, e de modo que a sua manutenção seja feita sem a necessidade de retirada do grupo focal veicular do braço projetado.

As dimensões dos anteparos deverão ser quadradas e possuir uma borda mínima de 12 cm (doze centímetros), em relação aos focos.

Dimensões mínimas do anteparo: 1.100 mm (mil e cem milímetros) x 1.100 mm (mil e cem milímetros).

26. PLACA CPU COM TECNOLOGIA SIMILAR A TECNOLOGIA SEMA-SEG

- Placa confeccionada em circuito impresso “plug-in” em fibra translúcida de alta qualidade, verniz de proteção PU (poliuretano), que é aplicado sobre a placa após sua fabricação para proteger todos os componentes contra umidade e poeira.

CARACTERÍSTICA

27. PLACA CPU COM TECNOLOGIA SIMILAR A TECNOLOGIA JSM

CARACTRISTICA

Prefeitura Municipal de Castanhal
Secretaria Municipal de Trânsito e Transporte-Semutran

- Placa confeccionado em circuito impresso com relógio de tempo real(RTC), GPS (opcional), saída de comunicação serial RS-232, memória para até 16 planos, tendo como atribuição a realização dos planos programados, sincronizados com semáforos, verificação e tomada de decisão na presença de falhas no sistema. Poderá ainda ser conectado ao módulo Ethernet JSM, que permitira a operação centralizada dos semáforos.

28. PLACA CPU COM TECNOLOGIA SIMILAR A TECNOLOGIA NEWTEC

CARACTERISTICA

- Placa confeccionada em circuito impresso do tipo dupla face, medindo aproximadamente 100 x 140 mm com processador ATMEL 89S52 24PC versão de funcionamento (V32), dotado de bateria níquel cádmio, relógio padrão DS 1302, saída para programador digital interativo através do conector padrão DB9. A placa após a sua produção deverá possuir acabamento com verniz incolor próprio para placas de circuito impresso.

29. PLACA DE POTÊNCIA

CARACTERISTICA

- Placa confeccionada em circuito impresso do tipo dupla face, medindo aproximadamente 100 x 130 mm com 5 saídas independentes através de triac's com capacidade de 16 A por canal e conexão de saída através do conector padrão BLZ 5,08/8B 152936 e diodos emissores de luz (led) para monitoramento das fases veiculares ou pedestres. A placa após a sua produção deverá possuir acabamento com verniz incolor próprio para placas de circuito impresso.

30. PLACA DE POTÊNCIA COM TECNOLOGIA SIMILAR A TECNOLOGIA JSM

CARACTERISTICA

- Placa de potência confeccionada em circuito impresso com saída para acionamento de duas fases que podem ser através de programação veicular ou pedestre, possui fusível independente para cada grupo dos focos, com acionamento dos focos por triacs que enviam a tensão da rede diretamente para os focos.

31. PLACA DE POTÊNCIA COM TECNOLOGIA SIMILAR A TECNOLOGIA SEMA-SEG

CARACTERISTICA

- Placa de potência confeccionada em circuito impresso, estado sólido por meio de triac's capacidade de suportar até no mínimo 1000W, com proteção de fusível para cada canal de cor, o disparo é feito no ponto "0" da senóide para maior durabilidade de lâmpadas. Deve também estar apto a trabalhar com focos a led (full range) ou lâmpadas alógenas e deverá possuir acabamento com verniz incolor próprio para placas de circuito impresso.

32. PLACA FONTE FULL RANGE COM TECNOLOGIA SIMILAR A TECNOLOGIA JSM

CARACTERISTICA

- Placa fonte full range confeccionada em circuito impresso, responsável pela alimentação e estabilização de todo o sistema, possui um led de indicação de funcionamento para facilitar na manutenção do sistema.

33. PLACA FONTE FULL RANGE COM TECNOLOGIA SIMILAR A TECNOLOGIA SEMA-SEG

CARACTERISTICA

- Placa fonte full range confeccionada em placa de circuito impresso de duas faces, responsável pela alimentação e estabilização de todo o sistema, possui um led de indicação de funcionamento para facilitar na manutenção do sistema, deverá entrada para laço detector, botoeira, modo manual e módulo GPS de vem possuir Led's indicadores de indicação de funcionamento e deverá possuir acabamento com verniz incolor próprio para placas de circuito impresso.

34. PLACA FONTE FULL RANGE COM TECNOLOGIA SIMILAR A TECNOLOGIA NEWTEC

CARACTERISTICA

- Placa fonte confeccionada em placa de circuito impresso de duas faces, responsável pela alimentação e estabilização de todo o sistema, possui um led de indicação de funcionamento para facilitar na manutenção do sistema com indicação de funcionamento e deverá possuir acabamento com verniz incolor próprio para placas de circuito impresso.

35. GRUPO FOCAL VEICULAR COM CONTADOR REGRESSIVO

CARACTERISTICA

- Constituído em caixa de alumínio fundido ou injetado de 3 x 300 mm, com 03 (três) focos semafóricos (verde, amarelo e vermelho) constituído de led's nos padrões normatizados; O contador digital numérico regressivo, para exibição dos tempos em verde e vermelho deverá ser exibido junto a Lâmpada Led de 300mm amarela, não deve necessitar de comunicação por software com o controlador, por tanto a leitura do tempo programado deverá ser feita no primeiro ciclo e mostrado nos seguintes.

A leitura do tempo deve ser precisa e feita impreterivelmente no primeiro ciclo para ser mostrada a partir do segundo. Durante o primeiro ciclo, enquanto o contador não deve indicar nenhum número durante este processo.

A contagem regressiva de tempo será realizada no foco de 300mm amarelo além de ascender a cor correspondente.

A contagem deverá ser regressiva e iniciar no tempo máximo definido em programação para cada cor de acordo com a programação estabelecida no sistema de controle e finalizar com o número "01" para em seguida mudar de intervalo de cor.

Sua contagem deverá também ser exatamente sincronizada com o sistema de controle.

A contagem deve ser feita nas cores verde e vermelho, acompanhando a cor do tempo, o contador semafórico deverá iniciar um duplo traço ("- -") evitando confusões.

Visando a simplificação da instalação do Temporizador e atendendo ao principio legal da economicidade, não será aceito que se instale ligação independente para alimentação do contador veicular evitando-se a necessidade e majoração no valor da mão de obra de instalação e futura manutenções.

O contador semafórico veicular deve ter proteção, mínimo, IP 55, ou seja, à prova de poeira e chuva.

36. CONTADOR REGRESSIVO (TEMPORIZADOR) SEMAFÓRICO VEICULAR SIMPLES

CARACTERISTICA

- O Temporizador Semafórico Veicular Simples não deve necessitar de comunicação por software com o controlador, portanto a leitura do tempo programado deverá ser feita no primeiro ciclo e mostrado nos seguintes. A leitura do tempo deve ser precisa e feita impreterivelmente no primeiro ciclo para ser mostrada a partir do segundo. Durante o primeiro ciclo, enquanto o contador está verificando o tempo, o contador não deve indicar nenhum número durante este processo.

Prefeitura Municipal de Castanhal
Secretaria Municipal de Trânsito e Transporte-Semutran

- A contagem deverá ser regressiva e sincronizada com o grupo focal e iniciar no tempo máximo definido em programação para cada cor de acordo com a programação estabelecida no sistema de controle e finalizar com o número "01" para em seguida mudar de intervalo de cor. Sua contagem deverá também ser exatamente sincronizada com o sistema de controle. A contagem deve ser feita nas cores verde e vermelho, acompanhando a cor do grupo focal. Durante o ajuste do tempo, o Contador Semafórico deverá indicar um duplo traço ("- -") evitando confusões.
- A instalação do Temporizador Semafórico Veicular deverá ser simples, sendo necessária apenas a ligação de dois fios, ou seja, apenas o Verde e o Comum, não sendo necessária nenhuma ligação adicional. O equipamento deve conter chicote de cabo PP para conexão com no mínimo 80 cm, com tentos de no mínimo 1,0mm nas cores Verde e Preto para identificar a ligação.
- Visando a simplificação da instalação do Temporizador e atendendo ao princípio legal da economicidade, não será aceito que se instale ligação independente para alimentação do Contador Veicular evitando-se a necessidade de compra de cabos adicionais e majoração no valor da mão de obra de instalação e futuras manutenções.
- O Temporizador Semafórico Veicular deverá ter dois dígitos de sete segmentos com um total, mínimo, de 435 LEDs de alta intensidade, com software embarcado e apto a trabalhar com qualquer controlador existente no mercado, sem a necessidade de comunicação com a CPU do controlador. A alimentação deverá ser provida pelo Controlador de Tráfego com tensão regulada, em corrente contínua ou alternada, sendo obrigatório que o Temporizador possa ser alimentado pelo Sistema Integrado de Baterias do controlador, não apresentando nenhuma alteração quando houver falta de energia e durante todo o período que o controlador permanecer funcionando com o banco de baterias, inclusive quando a Rede Elétrica for reestabelecida.
- Cada dígito deve medir aproximadamente 390mm x 220mm e a caixa onde os dígitos do contador são alojadas aproximadamente 470mm x 590mm x 140mm. A caixa do contador deve ser confeccionada em chapa de alumínio naval ou material similar com as emendas internas soldadas, e com pintura eletrostática a pó, a 220°C, na cor preto fosco.
- O Contador Semafórico Veicular deve ter grau de proteção, IP 55 ou superior, ou seja, à prova de poeira e chuva.

Prefeitura Municipal de Castanhal
Secretaria Municipal de Trânsito e Transporte-Semutran

37. PLACA DO CONTADOR REGRESSIVO (TEMPORIZADOR) SEMAFÓRICO VEICULAR SIMPLES

CARACTERÍSTICA

- PLACA DE CONTROLE DO DÍGITO (Placa que faz o comando do dígito)
Módulo de Controle p/ Contador Veicular com Fonte e Microprocessador, com entrada 85 a 264 volts. Saída para controle de 2 dígitos Verde/vermelho.

- PLACA DE DÍGITO 7 SEGMENTOS

Cada dígito deve ter, no mínimo, 390mm x 220mm e a caixa onde os dígitos do contador são alojadas devem ter, no mínimo, 470mm x 590mm x 140mm. A caixa do contador deve ser confeccionada em chapa de alumínio naval de 1,5mm, com as emendas internas soldadas, e com pintura eletrostática a pó, a 220°C, na cor preta fosca.

38. MÓDULO SEMAFÓRICO DE PEDESTRE A LED COM CONTADOR REGRESSIVO

CARACTERÍSTICA

- Lâmpada LED PEDESTRE VERMELHO "Boneco Parado" c/ CONTADOR com LEDs de alto brilho. Consumo até 15 watts, Grau de Proteção IP 55, Alimentação 101 a 264 volts, 60Hz. A contagem deverá ser regressiva e iniciando no tempo máximo definido em programação para a cor VERDE e finalizar com o número "01", mostrando no foco superior a contagem regressiva e no inferior o "Boneco Andando". Ao terminar a contagem o foco deverá mostrar em VERMELHO o "Boneco Parado" no foco superior.

39. MÓDULO DE SINCRONISMO VIA GPS COM TECNOLOGIA SEMA-SEG OU COM CARACTERÍSTICA SIMILAR

CARACTERÍSTICA

- Através de sinais de satélite para a sincronização do sistema. A obtenção destes sinais deve ser feita através de triangulação de satélites o que torna totalmente confiável para a sincronização. O sistema deve fazer leituras constantes da programação do controlador levando em consideração flash noturno, mudanças de planos, datas específicas, domingos e feriados para garantir a eficiência do sincronismo, deve existir também a opção de se alterar à hora para horário de verão. A falha de um controlador no início ou meio não pode alterar a funcionalidade do restante do sincronismo.

Prefeitura Municipal de Castanhal
Secretaria Municipal de Trânsito e Transporte-Semutran

40. MÓDULO BLUETOOTH COM TECNOLOGIA SEMA-SEG OU COM CARACTERÍSTICA SIMILAR

CARACTERÍSTICA

- A versão Android do Appsim oferece os seguintes recursos compatíveis ao Controlador SEMA-SEG:

- Consulta e programação de planos.
- Consulta e configuração de sistema.
- Consulta e configuração de datas de feriado.
- Consulta e configuração de Data e Hora.

- Diagnóstico de funcionamento.
- Controle Manual dos focos.
- Armazenamento local (no dispositivo Android) de planos e datas de feriado.
- Gráfico demonstrativo do funcionamento dos grupos semafóricos de um plano.

O Aplicativo possui as seguintes particularidades:

- Exclusivo para dispositivos Android versão 2.3 – Gingerbread ou superior.
- Exclusivo para dispositivos Android versão 2.3 – Gingerbread ou superior.
- Faz a conexão com o controlador através de bluetooth, conexão está gerenciada pelo
- Módulo Bluetooth é externo e deverá ser conectado ao controlador semafórico.
- Exige uma proximidade de, no mínimo, 10 metros do Módulo Bluetooth.
- Controle por senha de acesso ao sistema.

41. PAINEL SOLAR

CARACTERÍSTICA

- Potência máxima: 280 Wp
- Tolerância da potência: 0 até +3%
- Tensão de potência máxima: 31,6 V
- Corrente de potência máxima: 8,86 A
- Tensão de Circuito aberto: 38,5 V
- Corrente de curto-circuito: 9,29 A
- Tensão máxima do sistema: 1000,00V
- Eficiência do módulo: 17,25%
- Células por módulo: 60

Prefeitura Municipal de Castanhal
Secretaria Municipal de Trânsito e Transporte-Semutran

- Tipo de células: Silício Policristalino
 - Tamanho do painel: 1640 x 990 x 30 mm
 - Coeficiente de Temperatura do Isc: +0,06%/ °C
 - Coeficiente de Temperatura do Voc: -0,33%/ °C
 - Coeficiente de Temperatura da potência: -0,41%/ °C
 - Temperatura da operação: -40 ~ +85 °C
- solar fotovoltaico deverá ser instalado através de suporte apropriado no topo do poste.

42. INVERSOR OFF-GRID INTERATIVO DE 3000W

CARACTERISTICA

- O inversor off-grid interativo com a rede possui sistema de monitoramento e controlador de carga internos, dispensando o uso de um controlador de carga externo, como ocorre nos sistemas off-grid clássicos.

Com isso, o projetista e o instalador precisam se preocupar apenas com o dimensionamento dos módulos fotovoltaicos e do banco de baterias, despreocupando-se com o dimensionamento e a escolha do controlador de carga.

Todos os inversores off-grid interativos possuem uma entrada CA (corrente alternada) para a conexão com a rede elétrica ou a conexão de um gerador a diesel. Ou seja, os inversores são off-grid mas possuem uma entrada para alimentação CA.

Caso exista, a alimentação CA pode ser utilizada como um apoio para carregar o banco de baterias ou alimentar as cargas, realizando-se um bypass.

A entrada da rede elétrica está separada da saída para as cargas em conectores diferentes, sendo que a conexão da entrada CA com a saída é realizada internamente, conforme o modo de operação do inversor.

A interação com a rede através da entrada CA permite que o inversor off-grid seja usado como um sistema de backup em locais que já são atendidos pela rede elétrica.

O inversor off-grid interativo com a rede difere do inversor solar híbrido (que também possui conexão para baterias), pois ele não injeta excedente de energia na rede elétrica.

43. BATERIA – 93 AH 12V

CARACTERISTICA

Peso 23.50 kg Dimensões 33.0 × 17.2 × 23.5 cm

Tensão Nominal 12V

Prefeitura Municipal de Castanhal
Secretaria Municipal de Trânsito e Transporte-Semutran

Capacidade Nominal
93Ah – Em 100h (C100) até 1,75 V/elem.
Placa Positivo & Eletrólito
Empastada – Eletrólito Livre
Vida Útil Projetada (@25 °C)
4 anos
Garantia
2 anos
Manutenção
Livre de manutenção
Faixa de Capacidade
29 Ah @ C100 a 240 Ah @ C100
Classificação Eurobat / ABNT
Padrão Comercial: 3 – 5 anos
Terminal
Parafuso (P)

44. BATERIA – 115 AH 12V

CARACTERÍSTICA

Peso 25.90 kg Dimensões 33.0 × 17.2 × 23.5 cm
Tensão Nominal 12V
Capacidade Nominal
115Ah – Em 100h (C100) até 1,75 V/elem.
Placa Positivo & Eletrólito
Empastada – Eletrólito Livre
Vida Útil Projetada (@25 °C)
4 anos
Garantia
2 anos
Manutenção
Livre de manutenção
Faixa de Capacidade
29 Ah @ C100 a 240 Ah @ C100
Classificação Eurobat / ABNT

Endereço: Endereço: AV. Maximino Porpino, 3495
Bairro: Estrela
CEP: 6874-000 – Belém – Pará
Telefone: 91 3721-4717

Prefeitura Municipal de Castanhal
Secretaria Municipal de Trânsito e Transporte-Semutran

Padrão Comercial: 3 – 5 anos

Terminal

Parafuso (P)

45. GABINETE DO PAINEL SOLAR

CARACTERISTICA

Gabinete com dimensões suficiente para alojar 04 (quatro) baterias de 93amp. ou 115amp. cada bateria, possuindo 03(três) compartimentos com furação para passagem dos cabos, sendo 02(dois) para as bateria e 01(um) para o inversor e deverá ser em aço 1010/20, pintura eletrostática a pó poliéster, abraçadeiras para fixação em coluna de aço, borracha de vedação na porta, fechaduras antifurto, furação e proteção para passagem de cabos.

O gabinete em aço 1010/20 com pintura, eletrostática a pó poliéster, com 03(três) abraçadeiras reforçadas para fixação em coluna de aço de 114mm e um suporte no formato retangular, confeccionado em cantoneira tipo L com abraçadeira a ser fixada na coluna, onde o mesmo deverá corresponder as dimensões da base do gabinete que servirá de sustentação, orifícios de 50mm nas prateleiras onde irá alojar as baterias com proteção para passagem de cabos. O gabinete será instalado na coluna simples, em aço galvanizado a fogo, 114 mm x 4,25mm de espessura x 6000 mm de comprimento, com 02 (duas) aletas antigiro na extremidade, com 08 parafusos de ½” x 1 ½” para fixar braço, 02 furos de 32mm para instalação do gabinete, perfuração 50mm para instalação subterrânea, 02 furos, perfuração 50mm para instalação subterrânea, 02 furos de 32mm para instalação aérea e cabos e entre outros materiais que se fazem necessários.

44. GABINETE DO CONTROLADOR DE TRÁFEGO

CARACTERISTICA

Gabinete em aço 1010/20, pintura eletrostática a pó poliéster, abraçadeiras para fixação em coluna de aço, borracha de vedação na porta, fechadura, furação e proteção para passagem de cabos medindo 35comp x 29larg x 40alturacm.

45. TINTA DE DEMARCAÇÃO VIÁRIA

DESCRIÇÃO BÁSICA

- A Tinta de Demarcação Viária é uma formulação à base de resinas Acrílicas e pigmentos especiais, que proporciona facilidade de aplicação, homogeneização,

Prefeitura Municipal de Castanhal
Secretaria Municipal de Trânsito e Transporte-Semutran

possui rápida secagem, baixo odor, permitindo alta cobertura e resistência do filme. Pode ser aplicada sobre pavimento betuminoso e concreto.

46. SOLVENTE

DESCRIÇÃO BÁSICA

- Produto formulado a base de hidrocarbonetos de rápida evaporação.
- Indicado para diluição de tintas de demarcação viária a base de resina acrílica e tintas de demarcação viária a base de metilmetacrilato.
- Produto Inflamável a base de hidrocarbonetos de rápida evaporação, sem a presença de benzeno.

47. MICRO ESFERA DE VIDRO

DESCRIÇÃO BÁSICA

- As microesferas de vidro são fabricadas a partir de lâminas de vidro que, através de processos especializados, são convertidas ao formato esférico. Podendo ser utilizado como microesferas de vidro para sinalização, o material é utilizado para a composição de placas de sinalização horizontal em ambientes variados, incluindo aeroportos, rodovias e garagens.
- A aplicação da tinta com as microesferas de vidro para sinalização pode ser realizada de duas formas:
 - Aspersão das microesferas sobre a tinta já aplicada;
 - Mistura das microesferas na tinta, antes da aplicação.

48. TACHÃO REFLETIVOS

DESCRIÇÃO BÁSICA

- Os tachões com elementos refletivos são dispositivos auxiliares à sinalização horizontal, fixados na superfície do pavimento, que têm com função básica a canalização de tráfego e a implantação espaçada e sequencial. Visam a delimitar uma linha que caracterize condições de restrição parcial quanto a ultrapassagem. Os tachões devem suportar carga de no mínimo 15.000 a 20.000 Kgf.

Prefeitura Municipal de Castanhal
Secretaria Municipal de Trânsito e Transporte-Semutran

- Deve ser de material organo-inorgânico à base de resinas sintéticas e materiais de enchimento constituídos de minerais de cor amarela permanente, contendo na base estrutura em aço 1010/1020, tela de nylon, para absorção de impactos, e dois pinos de fixação com barra transversal.
- Deve ser constituído de parafusos de rosca completa, aço 1010/1020, com proteção contra a oxidação devendo ser parte do corpo do tachão, no mesmo material, eliminando qualquer forma de fixação entre os pinos e o tachão após a fabricação.
- Deve ser constituído por elementos refletivos tipo I, tachão com elemento refletivo prismático em plástico injetado com características de dureza, resistência à abrasão e retro-refletividade, incrustados em suporte de ABS, fixados por meio de rebites e cola.

49. COLA

DESCRIÇÃO BÁSICA

- Deve ser constituída de material sintético, pré-acelerado, à base de resinas de poliéster de cura rápida e oferecer aderência dos dispositivos ao pavimento de concreto ou asfáltico; seu tempo de secagem não pode ser superior a 45 minutos

50. MANUTENÇÃO PREVENTIVA E CORRETIVA

- Os trabalhos deverão ser executados pela empresa vencedora sendo responsável pela equipe técnica, que deverão estar aptos para executar os serviços constantes nesse PROJETO BÁSICO, discriminado na planilha orçamentária do anexo I – lote único.

51. IMPLANTAÇÃO, INSTALAÇÃO E SUBSTITUIÇÃO

- COLUNA VEICULAR, REPETIDOR E PEDESTRE;
- BRAÇOS PROJETADOS;
- GRUPO FOCAL VEICULAR, REPETIDOR E PEDESTRE;
- CONTROLADORES DE TRÁFEGO;
- REDES SEMAFÓRICAS DOS CABOS ELÉTRICOS, SAÍDO DO CONTROLADOR PARA OS GRUPOS FOCALIS;
- CONTADOR REGRESSIVO OU TEMPORIZADOR;
- PLACA DO CONTADOR REGRESSIVO OU TEMPORIZADOR;
- SUPORTES SIMPLES E SUPORTE BASCULANTE;
- ANTEPAROS VEICULAR;
- COBRES FOCOS;

Prefeitura Municipal de Castanhal
Secretaria Municipal de Trânsito e Transporte-Semutran

- RACK DO CONTROLADOR;
- MODULOS DE LED'S;
- GABINETES;
- CABOS PP;
- CABO DE COBRE NÚ;
- PLACA CPU, FONTE E FONTE;
- PLANOS DOS CONTRLADORES
- MÓDULO GPS;
- PEÇAS OU COMPONENTES;
- SINCRONISMO;
- MÓDULO BLUETOOTH;
- CONJUNTO DO PAINEL SOLAR OU ENERGIA SOLAR;
- PAINEL SOLAR OU ENERGIA SOLAR;
- INVERSOR;
- BATERIA;
- ATERRAMENTO;
- CONECTOR DA HASTE DO ATERRAMENTO DE 5/8" DE METAL TIPO OLHAL DE ALTA RESISTÊNCIA;
- DISPERSORES COBREADO DE 5/8"X3M;
- CONECTOR DE DERIVAÇÃO PERFURANTE 16-95-4-35MM²;
- CONECTOR COM DERIVAÇÃO PERFURANTE CPD 120-120 25-120MM²/25-120MM
- MÓDULO BRIDGE COMUNICAÇÃO ENTRE CENTRAL E O CONTROLADOR DE TRÁFEGO;
- SOFTWARE;
- BOTOEIRAS;
- BORRACHA DE VEDAÇÃO DO GABINETE.

OBS: TODOS OS MATERIAIS A CIMA CITADOS, ESTÃO DESCRIMINADOS NA PLANILHA ORÇAMENTÁRIA DO ANEXO I – LOTE ÚNICO.