ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

OBRA CIVIL

OBRA CIVIL

Construcción de canalizaciones subterráneas. Cuando por restricciones o recomendaciones específicas, detalladas en la licencia de excavación, se hace imposible intervenir el espacio público para acometer los trabajos de canalizaciones a cielo abierto, de acuerdo a las especificaciones vigentes, la intervención en calzadas se debe realizar mediante mecanismos de perforación horizontal subterránea como los métodos de perforación neumática o dirigida, dependiendo de los espacios, pendientes y clases de erreno encontrados.

Los métodos más utilizados, dadas las características del diámetro de la ductería que se utiliza para construir los anillos del circuito semafórico, son los que se detallan a continuación:

1. Método de perforación neumática Este método de Perforación Neumática, denominado también Método del topo consiste en la utilización de un martillo neumático de diámetro igual al diámetro de la ductería a instalar, el cual nivelado horizontalmente a la profundidad que se requiera va desplazando el suelo que lo rodea en forma radial, dejando a su paso un túnel circular del diámetro del martillo. Para la utilización de este método se requiere de la construcción de una caja de lanzamiento y otra de recibo, las cuales se ubicarán al inicio y al final del tramo donde se requiera la instalación de la ductería. Los huecos de estas excavaciones tendrán las medidas requeridas de acuerdo al diámetro y longitud del martillo a utilizar. Una vez se haya atravesado el martillo, se procederá a instalar un (1) ducto de cuatro pulgadas (4") de diámetro, en material de policloruro de vinilo (PVC) y del tipo TDP (Tubería doble pared) interior liso y exterior corrugado. En cualquier caso, el ducto deberá cumplir con la Norma ICONTEC No. 3363 última versión vigente.

Caja de paso sencilla

Las dimensiones internas de la caja de paso sencilla serán de sesenta centímetros por cincuenta centímetros (50 cm x 60 cm) y su eje mayor estará orientado de acuerdo con el alineamiento del andén. La profundidad para cajas que comuniquen canalizaciones localizadas sobre andén tendrá una medida variable de mínimo cien centímetros (100 cm) y cuando las canalizaciones sean en calzada, la caja de paso tendrá una profundidad mínima de ciento veinte centímetros (120 cm).

Caja de paso para equipos de control. Cuando el equipo de control tiene UPS (Uninterruptible Power Supply - Sistema de alimentación ininterrumpida), las medidas internas de la caja de paso serán de ciento veinte centímetros por cincuenta centímetros (120 cm x 50 cm), para permitir el alojamiento del pedestal, que para este caso es más grande que todos los anteriores, debido a que en su interior se debe alojar un banco de baterías que alimentarán el equipo de control en caso de una alteración del fluido eléctrico. La profundidad de la caja quedará determinada por las cotas a las que lleguen las ducterías, tanto del circuito como de las acometidas eléctricas.

Relleno con suelo cemento. En algunos casos, cuando se presenten problemas de asentamiento o inestabilidad del terreno, lo cual dificulte el proceso normal de rellenos convencionales y compactación de los mismos, se utilizará este relleno en las

proporciones y con los materiales que se estime convenientes. Su objetivo de colocación será siempre el de estabilizar y mejorar las condiciones naturales del terreno, lo mismo que el de proteger las canalizaciones nuevas o existentes que hagan parte del circuito semafórico. Cuando por circunstancias locales, se tengan que hacer recubrimientos de tubería a una profundidad menor de 0.40 m, en canalizaciones por calzada, que atraviesen por andenes o en entradas a garajes, se determinará el tipo de relleno y refuerzos correspondientes, dependiendo de la intensidad y características del tráfico automotor que éstas soporten.

El material de relleno aprobado por lo general para este tipo de mezclas es el de Recebo-Cemento, el cual deberá ceñirse a las especificaciones establecidas. Los rellenos deben terminar en un nivel superior tal, que quede a lo largo de la canalización una caja de profundidad igual a la capa de concreto o de asfalto que conformen el andén o calzada correspondiente. El material deberá cumplir con las características físicas y mecánicas que se describen a continuación:

- Se colocarán capas de material seleccionado mezclado con cemento gris, según el caso, compactado al noventa por ciento (90%) de densidad máxima, modificado en capas de cinco (5 cm) a quince (15 cm) centímetros, con métodos mecánicos.
- El material de recebo debe ser de características uniformes, libre de terrones de arcilla, material orgánico u otros elementos objetables. Deberá tener el contenido de humedad que asegure su uniformidad en cada capa.
- El cemento que se emplee debe ser normal tipo I, que cumpla con las especificaciones y normas correspondientes.

SEMÁFOROS

Los semáforos son mucho más eficientes que cualquiera del mercado, rangos de 1 a 4 vatios para semáforos de vehículos y personas operando en rangos de voltaje de 80 a 160 voltios AC 60 Hz, trabajan con tecnología LED y técnica de eficiencia energética de la cual tenemos la propiedad intelectual, se usan como mínimo más de 60 unidades luminosas en cada lámpara lo que disminuye las probabilidades de falla total de la lámpara. Serán para instalar lámparas de leds, del tipo seccional, 200 mm de diámetro. Los cuerpos serán de poli-carbonato color negro integrado al material. Este tendrá protección contra la radiación UV. Cada sección comprenderá una fuente luminosa eléctrica con su correspondiente sistema óptico.

2.1 Fijación

La parte superior o inferior de la sección estará en condiciones de ser unida a los acoplamientos de soportes o columnas por medio de elementos de fijación adecuados. Estas uniones deben ser tales que permitan orientar los semáforos, manteniendo su hermeticidad y el paso de los conductores.

2.2 Grado de protección.

Los cuerpos deberán ser estancos (preferentemente IP 65) de forma de que los agentes atmosféricos no dificulten el correcto funcionamiento ni impliquen la desconexión por actuación de los interruptores diferenciales. Las borneras interiores deberán tener la suficiente aislación para evitar que la humedad ambiente provoque la situación mencionada. Cada semáforo deberá ser provisto con un tapón apto para cerrar herméticamente cualquiera de los extremos para acoplamiento que este posea y no se utilicen para la instalación.

Para asegurar la hermeticidad entre las puertas y el frente, entre el lente y su marco y entre la unión de diferentes secciones, se emplearán burletes adecuados y removibles para su sustitución, los que no permitirán la entrada de polvo, agua o humedad. Se utilizará un material suficientemente elástico y blando, que no degrade a la intemperie.

2.3 – Sistema óptico.

El sistema óptico debe ser de características tales que cada lente presente un disco luminoso de 30 o 20 cm de diámetro, y que en su conjunto con el reflector y la visera no permitan la aparición de la denominada "Luz Fantasma". Los lentes no tendrán rajaduras, burbujas u otras imperfecciones que afecten su eficiencia.

2.4 – Conductores y borneras.

Todos los conductores terminarán en una bornera con aislación adecuada, no carbonizable, provista de bornes, tuercas o tornillos de bronce, imperdibles, con indicaciones indelebles para identificación de los conductores unidos a los mismos. Se deberá tener en cuenta que los semáforos serán utilizados con corriente alterna de hasta 110 Volt. Los conductores tendrán terminales adecuados a las borneras existentes.

2.5 – Soportes y hermeticidad.

Los soportes permitirán adoptar la orientación necesaria de los semáforos, manteniendo la hermeticidad contra el agua o la humedad y permitiendo el paso de los conductores desde la columna al semáforo. Estos podrán girar 90 grados a cada lado de la posición normal sin interferir con aquellos montados en el mismo soporte.

3 – LÁMPARAS DE LED.

3.1. Generalidades

Cada módulo consistirá en un conjunto ensamblado que utiliza LEDs como fuente de luz, para ser aplicados en secciones de semáforos vehiculares. Los LEDs utilizados en los módulos serán de tecnología AlInGaP (aluminio, indio, galio, fósforo), para los colores rojo y amarillo, y GaN (nitruro de galio) para el color verde, y serán del tipo ultra brillante, para 100.000 horas de operación continua, y para temperaturas entre –40º C y +70º C.

Los módulos tendrán una vida útil mínima de 48 meses. Todos los módulos deberán cumplir todos los parámetros de esta especificación durante dicho lapso de tiempo. Los LEDs individuales estarán conectados de tal modo que el apagado o la falta de un LED no dé lugar al apagado del módulo entero.

3.2. Características eléctricas

El Consumo máximo de energía eléctrica de los módulos de LED, no superará los valores indicados. Los módulos funcionarán con un rango de tensión entre los 88 volt y 127 volt, y frecuencia de línea de 60 Hz +/- 3%.

Las fluctuaciones de la tensión de línea no tendrán ningún efecto visible en la intensidad luminosa emitida por los módulos. La tensión nominal de funcionamiento de los módulos será de 110VCA. Todos los parámetros característicos se medirán en este voltaje.
El factor de potencia del módulo de LED tendrá un valor de 0.92 o mayor. La distorsión armónica total de THD (corriente y tensión) inducida en la línea de corriente alterna por un módulo de LED, no excederá el 20 por ciento.

El circuito electrónico de alimentación y regulación de tensión del módulo, incluirá una protección contra sobretensión y supresión de transitorios originados por ruido eléctrico. El circuito electrónico del módulo de LEDs, deberá prevenir el parpadeo perceptible a simple vista, operando dentro de la gama del voltaje típico especificado.

Los módulos serán operacionalmente compatibles con equipos controladores de tránsito que estén actualmente en uso y cuyas salidas a lámparas estén basadas en triacs o interruptores de estado sólido.

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE POSTES PARA SEMÁFOROS.

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE POSTES PARA SEMÁFOROS

1. Se construirán en todos los casos con tubos galvanizados con o sin costura, Para el caso de los tubos con costura, deberán ser pulidas y en todos los casos utilizar tubos de primera calidad.
2. Podrán construirse en tramos soldados, según las especificaciones de dimensiones dadas. Cada tramo deberá luego de soldarse, debe pulirse. El tubo menor se meterá dentro del tubo mayor, por lo menos 150 mm. Debiendo conformarse interiormente un aro para que sirva de refuerzo y evitar flexión.
3. Todas las columnas llevaran una tuerca 3/8 para conexión a tierra. se soldará según la altura indicada en cada caso esta tuerca.
4. Todas las columnas dispondrán de un agujero ovalado de aproximadamente 30 x 60 mm. para ingreso de conductor subterráneo.
5. Todas las columnas dispondrán de una ventana para conexiones. Esta ventana será para las columnas rectas de 70 x 140 mm. y para las columnas con brazos de 80 x 170 mm. En todos los casos se soldará interiormente una tuerca de hierro de espesor no menor de tres mm. con un agujero roscado (3/16) para poder tomar un fusible o bornera.
6. Las dimensiones del tubo en cuanto a diámetros exteriores y espesores son como mínimo a considerar.
7. Las columnas con brazo se construirán en dos partes, una recta y el brazo por separado. Se unirán luego de colocada se ajustarán con cuatro tornillos de 1/2” que deberán disponerse para tal fin.
8. Todos los postes se tratarán con por lo menos dos manos de anti óxido al cromo, previo tratamiento de limpieza mediante fosfatizantes o arenado, por separado se indicará si las columnas se deberán entregar con pintura final, indicando en tal caso el tipo de pintura a utilizar y el procedimiento, como así también el modo de entregarla.
9. Por separado se indicará si los postes deberán cumplir con alguna disposición constructiva especial, como por ejemplo soldado de rack, agujero para utilizar controlador, etc.
10. Todos los postes se construirán con todos los agujeros correspondiente para colocar los soportes de los semáforos, ya sea en su parte recta como en los extremos, de modo de poder pasar los conductores sin inconvenientes.
11. Por separado se entregan los tipos constructivos solicitados y las condiciones particulares.

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS EQUIPO REGULADOR DE TRÁFICO.

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE EQUIPO REGULADOR DE TRÁFICO.

Controlador de Tráfico Vehicular **TEX100 IA**, que permite modernizar el sistema vehicular con tecnología electrónica, Integrada a la vanguardia con sistema regulación de tráfico con inteligencia artificial.

El controlador de tráfico vehicular y peatonal consta de un conjunto de componentes estándar que otorgan gran flexibilidad, continuidad y fiabilidad para cumplir con los requerimientos de un control vehicular y peatonal avanzado.

Su concepción compacta, simple y modular basada en estándares operativos internacionales permite la fácil adaptación e integración a las demandas de cada aplicación.
El diseño y operación del equipo está basado en un procesador central único (formato industrial) de última generación, programado mediante un software de alto nivel, lo que permite a su vez utilizar interfaces y periféricos simples que facilitan y minimizan las labores de instalación y mantenimiento.

Configuración mediante computador personal (Windows) y herramienta propietaria simple e intuitiva con menús y capacidad de simulación, que permite cargar la configuración o generar la memoria no modificable (ROM).

Hardware. Tarjeta embebida con microcontrolador de 32 bits. 6 puertos seriales tipo UART, hasta 20 Mbps. Módulos timer en hardware de 16 bits y 32 bits. Reloj de Tiempo Real y Calendario, con ajuste para calibración. Batería de litio integrada para soporte de la CPU durante 24 horas. Inicio rápido, menor a 1 segundo.
Grupos de señales. Capacidad hasta ocho grupos vehiculares y/o peatonales
Codificación de Colores. Apagado, Verde fijo, Rojo fijo, Amarillo fijo, Rojo y Amarillo fijos, Verde y Amarillo fijos, Verde intermitencia rápida, Verde intermitencia lenta, Rojo intermitencia rápida, Rojo intermitencia lenta, Amarillo intermitencia rápida, Amarillo intermitencia lenta, Verde fijo y Amarillo intermitencia lenta, Rojo fijo y Amarillo intermitencia lenta, Verde intermitencia rápida y Amarillo intermitencia lenta, Verde intermitencia rápida y Amarillo intermitencia rápida, Verde y Amarillo: intermitencia lenta alternadas, Rojo y Amarillo: intermitencia lenta alternadas.
Datos de Programa. Codificar hasta 100 etapas de colores, definir al menos 8 etapas como fases principales, permite definir transiciones como secuencias hasta de 8 etapas, almacenar mínimo 16 transiciones. Capacidad de Manejar 40 estructuras, 40 planes de señales, agenda diaria (mínimo 8 tablas con 24 entradas para indicación de hora y plan), agenda diaria, agenda semanal, agenda de festivos anuales, plan de conexión/desconexión.
Modos de Operación. Plan de conexión y desconexión, Manual, Local, Centralizado, en destello, sin salida de lámparas, coordinado.
Sincronismo. Modo coordinado por sincronización absoluta por GNSS. Modo coordinado por pulso externo. Sincronismo por cable.
Detección de Fallos. Supervisión de verdes conflictivos (movimientos incompatibles) Rutina de seguridad por falla de lámparas rojas (último Rojo). Supervisión de Integridad de datos por CRC: originará una alarma y cruce en estado de intermitencia. Tecnología SMT. Hasta 18 estados de colores.

Reloj. Reloj de Tiempo Real y Calendario, con ajuste para calibración.
Actualización de hora de la tarjeta principal mediante GNSS o vía remota a través de la tarjeta de comunicación. La actualización de la hora del RTCC de la tarjeta principal podrá realizarse en cualquier momento del día, configurable manual u automático sin afectación de los estados de colores de las lámparas o sin necesidad que el equipo entre a estado de destello o reinicio durante el proceso.

Especificaciones del microcontrolador
Microcontrolador de 32-bits.
Voltaje de operación: 2.3 V a 3.6V
Rango de temperatura de operación: -40°C a +105°C.
Watch-Dog Timer interno independiente para detección de mal funcionamientos del software y permitir el reinicio del sistema.
Modulo interno en hardware para Reloj de Tiempo Real y Calendario.
Timers en hardware de propósito general: timers de 16-bits / timers de 32-bits
Interfaces de comunicación
Al menos 6 puertos seriales tipo UART implementados en Hardware con rango de baudios entre 76 bps hasta 20 Mbps.
Interfaces SPI / I2C / CAN para la comunicación con periféricos y sensores. supervisión de las salidas de lámparas y administración de fallas.

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS MÓDULO DE COMUNICACIONES.

Conectividad. Conectividad inalámbrica por rede celular (WAN usando 2G/3G o LTE). para incorporar doble modem Celular para trabajar con dos operadores de redes distintos (Enlace redundante).
Capacidad para conectividad LoRa. Capacidad para conectividad ZigBee. Capacidad para conectividad RS232/RS485. Permite comunicaciones alambradas hasta 2 Km de distancia.
Soporte para dispositivos GNSS. Actualización de hora de la tarjeta principal vía remota desde servidor.
Supervisión de tensión de alimentación.
Tecnología SMT.
Conexión a GNSS para precisión en la hora del sistema

Especificaciones del microcontrolador Módulo Principal y Módulo de Comunicaciones
Microcontrolador de 32-bits. Voltaje de operación: 2.3 V a 3.6V. Rango de temperatura de operación: -40°C a +105°C.
Watch-Dog Timer interno independiente para detección de malfuncionamientos del software y permitir el reinicio del sistema.
Modulo interno en hardware para Reloj de Tiempo Real y Calendario.
Timers en hardware de propósito general: timers de 16-bits / timers de 32-bits
Al menos 4 puertos seriales tipo UART implementados en Hardware con rango de baudios entre 76 bps hasta 20 Mbps.

MÓDULO PARA CONEXIÓN POR RED CELULAR

Tipo: GSM / LTE, 2G GPRS. Módulos QUAD- BAND GSM / GPRS Región de radio mundial. Conector de antena integrado. Antena externa. Interfaz UART. Voltaje de entrada 3.3V o 5V Sensibilidad -162 dBm /147 dBm Tecnología Antijamming

MÓDULO GNSS PARA SINCRONISMO SIN HILOS

Receptor GNSS multiconstelación: GPS, GLONASS, Galileo, BeiDou. Interfaz UART Salida PPS (Time Pulse). Protocolos Soportados: UBX, NMEA. Adquisición. Cold start: 24 s. Hot start: 1 s. Aided start: 2 s Exactitud en la posición: 2 m

Hardware backup modem / Batería de botón 1.55 V

ESPECIFICACIONES TECNICAS DE LA ETAPA DE POTENCIA

Tarjeta de potencia con salidas de 6 lámparas. Pueden ser conectadas en la tarjeta madre hasta 4 tarjetas de potencia para un máximo de 8 grupos de señales vehiculares o peatonales.
Tarjetas de potencia disponibles para voltajes nominales de 120 VCA o 240 VCA para salidas de lámparas halógenas o tecnología leds.
Protección de fusibles para entradas de CA, salidas a luces, TRIAC de 600 Voltios y 12 Amps con disipador de calor un indicador LED por cada salida de luz, que facilita la identificación de fallas circuito monitor de fusibles fundidos, seleccionable para cada salida a luz roja circuito de destellos activado al fundirse un fusible de luz roja, al fallar el microprocesador y/o comandos del Monitor de Conflictos No es necesario desconectar cables individuales para cambiar la tarjeta entera.

Conexión de Lámparas.

La conexión de lámparas es por medio de borneras donde se conectan los grupos semafóricos que se van a instalar, las borneras tienen portafusibles incorporado. Ampliaciones de grupos de señales mediante bloques de borneras

Conexiones E/S

Son conexiones externas para conectar señales digitales de diferente propósito como detectores, pulsadores, activación de planes, trafico actuado etc.