

MAQUINA IoT SOLAR PARA AUDITORIA, CALIBRACIÓN, OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO DE SAST.

-Descripción:

Sector Tecnológico:

El ministerio de transporte de Colombia ha adoptado varias políticas respecto de la seguridad de las vías en Colombia puesto que el riesgo de siniestro vial es muy alto, las vías en mal estado no permiten una movilidad segura y los accidentes de tránsito van en aumento por diferentes factores siendo la primera causa de muerte violenta en Colombia los accidentes de tránsito.

El Ministerio de Transporte de Colombia ha emitido varias leyes respecto de tecnologías a implementar para la seguridad vial y normas que deben cumplirse respecto a la tecnología que se utilice para movilidad, tránsito y disminuir las víctimas en siniestros viales.

Al respecto el congreso de la república de Colombia emitió la ley 1843 de julio de 2017 para regular estas tecnologías y posteriormente el Ministerio de Transporte de Colombia expidió la resolución 718 de marzo del 2018 en la que definió los SAST como sistemas automáticos y semiautomáticos que registren peligros a la vida e integridad de los que por las vías se movilizan y presuntas conductas, según dicha resolución los SAST deberán contar con métodos de mantenimiento y calibración, así como pruebas de desempeño y condiciones de monitoreo de calidad en la operación de esos equipos. Por lo que esta invención se genera de la necesidad frente a esta norma reciente de 2018 para poder de manera universal hacer las pruebas técnicas necesarias a esos equipos que pide la ley con unas ventajas técnicas y económicas para poder hacer dicha pruebas y obtener datos de sast de manera fácil, a bajo costo y monitoreada por las autoridades del gobierno sin tener que desplazarse al sitio para ver que los equipos cumplan la norma.

Tecnología Anterior:

Debido a que es una ley reciente de la república de Colombia reglamentada en marzo de 2018, no ha existido en el pasado para los SAST definidos por el Ministerio de Transporte de Colombia en 2018, una máquina para la auditoria, pruebas de desempeño y calidad de los mismos.

El método conocido son las pruebas que hacen dentro de un laboratorio de metrología según el tipo de equipo que se va a verificar o hacer mantenimiento o calibración. En estos laboratorios diseñan pruebas complejas con cronómetros, objetos en movimiento, mecanismos mecánicos de tracción y otros métodos para probar los equipos, estas pruebas son dispendiosas, costosas, deben mandar los equipos a un laboratorio y tardan mucho tiempo en realizarse. Según el tipo de

equipo, el fabricante y la prueba técnica de desempeño que se quiera hacer, debe acudir a un laboratorio en ocasiones en el exterior donde puedan hacer la prueba según el fabricante y tecnología que se usa.

Descripción de la Invención.

Se utiliza el concepto de tecnologías economía naranja que integra "internet de las cosas" IoT, "inteligencia artificial" IA y machinelearning., en esta invención de una máquina electrónica que es un sistema en forma de "L" de bajo consumo de energía, fácil de usar, movilizar e instalar en cualquier sitio en pocos segundos sin tener que desmontar los equipos SAST para mandarlos a un laboratorio, con la ventaja de que la prueba y la auditoria de calidad de operación puede hacerse seguimientos y obtener remotamente datos de sast por parte de la autoridades y en tiempo real suministrar también los datos de la prueba del equipo, alarmas y crear la bitácora de datos del equipo, además opera autónomamente con energía solar en cualquier lugar sin requerir de energía convencional sin conexiones cableadas o de manera directa con el equipo a verificar. Haciendo fácil, rápido, económico el proceso de verificar la operación con calidad sin tener que desplazar funcionarios, retirar y desbaratar equipos para enviarlos a pruebas.

Esta máquina en forma de "L" integra en el tubo inferior (7) un imán de neodimio (1) que ejerce varios kilogramos de fuerza de atracción y permite instalar la invención en pocos segundos contra la superficie de la carcasa del equipo a auditar o sobre los postes o estructuras metálicas cercanas. Los dos tubos (7) que son los lados de la "L" están unidos por dos platina (6) con tornillos pasadores. En la punta del tubo (7) superior de la "L" se encuentra la caja de sensores (2) en cuyo interior hay 2 sensores de distancia, 2 sensores de velocidad, 2 sensores infrarrojos, 2 sensores CCD, 2 sensores de luz, 1 sensor de temperatura, un dispositivo de audio, puertos de comunicaciones, un sensor de humedad, una batería, un modulo gprs y un modulo de radio conectados todos a un procesador que analiza las señales simultaneas de cada par de sensores para asegurar que la medida sea idéntica y no esté afectada la medición. Esta caja de sensores (2) está sobre un mecanismo tipo bisagra(3) que le da la opción a la caja de sensores(2) de rotar verticalmente 270 grados para apuntar los sensores en la dirección que se requiera, cuenta este mecanismo tipo bisagra (3) con un eje central (4) que atraviesa la punta del tubo (7) superior con el que se sujeta y permite que esta gire en horizontal haciendo que la caja de sensores(2) se pueda mover varios grados en horizontal para ajustarla. En la parte central del tubo(7) superior de la "L", está incluido un panel solar (5) que suministra energía a la Maquina mientras hay sol y carga la batería para la operación cuando no hay sol.

Con esta Maquina electrónica usando internet de las cosas se pueden obtener datos en tiempo real de sast y las pruebas de calibración y operación de los equipos SAST para auditarlos haciendo una comparación directa de las mediciones en sitio de 3 sistemas simultáneos., los datos que entrega el SAST y los datos de los 2 sistemas de sensores de medición independientes instalados

sobre el SAST, estos datos en tiempo real mediante IoT son puestos en internet en un base de datos y a disposición de las autoridades para que puedan verificar las mediciones y observar los parámetros de calidad o establecer si existe una desviación importante que afecta la calidad del equipo para requerir su desmonte y envío a laboratorio o procedimientos de mantenimiento o ajuste en sitio sobre la referencia que entrega la máquina. Todo esto queda almacenado en una bitácora o también llamada base de datos.

Retos técnicos y problema planteado para el desarrollo de esta invención:

El problema planteado se refiere a que no existe una forma para verificar y auditar la calidad de operación de los SAST en el sitio que estos están instalados, sin usar energía convencional para hacer las pruebas de calidad y mediciones, sin tener que desmontar los equipos para enviarlos a laboratorios ni desplazar personal para su verificación de operación.

Reto técnico a solucionar es el tamaño, el peso, la facilidad de ubicación, la eficiencia energética, la forma del sistema, la facilidad y rápida instalación, poder enviar los datos en tiempo real, no tener que usar energía convencional y hacer poco costoso y eficiente el proceso. Dando cumplimiento a la norma y pudiendo ajustar el sistema frente a cambios normativos.

Para resolver el problema planteado:

Se propone una Invención en forma de "L" de fácil instalación en poco segundos, autónoma con energía solar, que integra sensores de velocidad, de distancia, presencia, sistemas de comunicación y mecanismos móviles que permite, medir variables como velocidad, paso en rojo de semáforos, no hacer el pare, pisar la cebra, mal paqueo, revisión técnica, soat y auditar, verificar la calidad de operación de los SAST por parte de las autoridades en tiempo real mediante IoT, sin que se tengan que desmontar los equipos para enviarlos a las autoridades o los laboratorios y verificar si funcionan correctamente y están bien calibrados.

Ejemplo de aplicación:

Para mostrar un caso tipo de verificación de calidad de operación se pone como ejemplo los SAST que usan ciudades para calcular cuánto tardan los desplazamientos entre zonas de la ciudad, entre semáforo o tramos de vía, según la hora o velocidad de vehículos que por ella desplazan para efectos de calcular congestión, cantidad, ocupación, trancones y riesgos. Estos aparatos de múltiples marcas y tecnologías están instalados en semáforos, algunos son bobinas magnéticas bajo la calzada, otros son electromagnéticos, otros usan imágenes y otros rayos de luz etc. La presente invención se instala en la cercanía de estos sistemas, sobre los postes o sobre los gabinetes o carcasas de estos equipos y en tiempo real empiezan a interceptar los datos de los equipos inalámbricamente, a tomar datos comparativos en simultánea con múltiples sensores independientes y a enviar datos comparativos en tiempo real a las autoridades, quienes pueden

auditar directamente y en tiempo real la calidad de operación del equipo auditado y guardar la bitácora de la auditoria y ficha de la prueba y equipo. Sin tener que desmontar los equipos, llevarlos a laboratorios y desplazar personal o hacer obras para retirar de la calzada o de la vía y hacer pruebas de calibración.

La lluvia, el ruido, el ambiente, la polución, vibraciones, radiación electromagnética y otros factores pueden afectar los SAST según sus tecnologías y modos de operación, esta invención permite hacerles diagnósticos en sitio en tiempo real, mirar la calidad y hacer mantenimiento y ajustes frente a la causa de la desviación de ser posible en sitio sin retirar el equipo. Gracias a esta venta técnica genera se generan grandes ahorros.

Esta invención también puede ser usada para hacer auditoría y control a las autoridades y organismos que deben hacer control en las vías pudiendo registrar en tiempo real si estas están cumpliendo su deber legal de hacer control, dejar el registro y orden de servicio del requerimiento para hacer control sobre variables de seguridad vial y actividades con calidad en la operación.

Descripción de las figuras.

Figura 1:

Se muestra en la figura numero 1 la invención en vista lateral izquierda donde se observa la invención en forma de "L", en el tubo inferior derecho del dispositivo en forma de la "L" se ve un imán de neodimio (1) incrustado en el centro para instalar la invención en pocos segundos cerca del equipo a auditar en postes o estructuras cercanas. Se observa la platina (6) en forma de L que une los dos tubos cuadrados inferior y superior. En la parte central del tubo superior izquierdo de la "L" está pegado un panel solar (5). En la punta del tubo superior de la "L" se encuentra un eje central (4) que atraviesa la punta y sujeta mecanismo tipo bisagra (3) que se encuentra unido a la caja de sensores (2). La caja de sensores (2) puede rotar verticalmente 270 grados gracias a mecanismo tipo bisagra (3) en "C" y puede girar en horizontal gracias a un eje central (4) lo que permite orientar fácilmente la maquina hacia el sitio deseado.

Figura 2

Se muestra en la figura numero 2 la invención en vista perspectiva observa la invención en forma de "L", en el tubo inferior derecho de la maquina en forma de "L" se ve un imán de neodimio (1) incrustado en el centro para instalar la invención en pocos segundos cerca del equipo a auditar en postes o estructuras cercanas. Se observa la platina (6) en forma de L que une los dos tubos cuadrados (7) con tornillos. En la parte central del tubo superior izquierdo de la "L" está pegado un panel solar (5). En la punta del tubo superior izquierdo de la "L" se encuentra un eje central (4) que atraviesa la punta y sujeta mecanismo tipo bisagra (3) que se encuentra unido a la caja de sensores (2). La caja de

sensores(2) puede rotar verticalmente gracias a mecanismo tipo bisagra (3) en "C" y puede girar en horizontal gracias a un eje central (4) lo que permite orientar fácilmente la maquina hacia el sitio deseado.

Mejor manera de realizar la invención.

La invención MAQUINA IoT SOLAR PARA AUDITORIA, CALIBRACIÓN, OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO DE SAST. Se consigue de la siguiente manera:

Dos perfiles de material o tubería cuadrada hueca en su interior que en uno de sus extremos se cortan a 45 grados y se unen con dos platinas en forma de L con tornillos pasadores para formar una "L" ligeramente ecualizable uno de sus brazos según donde se coloquen los tornillos, donde uno de los tubos cuadrados el inferior se le hace un corte en su cara anterior para alojar un Imán de neodimio. El tubo cuadrado superior se perfora en la punta y se le coloca un eje pasador sosteniendo una bisagra en forma de "C" que va pegada a la caja que contiene los circuitos electrónicos donde están los sensores, procesador y batería pegados en circuito electrónico impreso que se suelda a los componentes electrónicos y procesador con su programa lógico de instrucciones del proceso de obtener datos, procesarlos y compararlos, se conecta al panel solar que se instala sobre la mitad del brazo superior una canal que le hace a este brazo para recibir el panel. Se pone a cargar la batería durante 2 horas y esta lista la invención para usarla.