



DISPOSITIVOS ELECTRÓNICOS PARA SU PRODUCTIVIDAD Y EFICIENCIA



Hoja de datos



KOPILOT es un sistema único de Tecnología Híbrida para Manejo de Fatiga, que ayuda a prevenir o reducir accidentes, detectando de manera oportuna indicios de fatiga o somnolencia en conductores de maquinaria.

Realiza detección de indicios de fatiga de manera directa, centrada en el conductor; y de manera indirecta, centrada en la operación de maquinaria. En cuanto a la medición centrada en el conductor, Kopilot realiza la detección de los ojos y rostro de la persona; por otro lado en cuanto a la medición centrada en la operación de la máquina, Kopilot realiza medición de cantidad de movimiento en un control de maniobra (por ejemplo: volante de dirección) y de manera opcional, velocidad y posición del vehículo. Estas mediciones se procesan con un método híbrido para obtener un índice altamente correlacionado con fatiga o somnolencia. Además detecta eventos de distracción.

Una vez determinado un evento de fatiga o distracción, el sistema emite alarmas de audio y vibración (opcional) para regresar al conductor al estado de alerta. Los eventos son registrados y notificados a una aplicación web para toma de decisiones inmediatas por parte de la supervisión. Un software de gestión de flotas y manejo de información permite la implementación o reforzamiento de políticas de seguridad por parte de la gerencia.

Medición Directa (centrada en el conductor):

- Sensor Infrarrojo:
 - Estado ocular, movimiento del rostro.
 - Incluye parlantes de alerta sonora.
 - Instalado en tablero, parabrisas o estructura.

Medición Indirecta (Centrada en la operación de la máquina)

- Sensor Magnético + Piñón:
 - Cantidad o frecuencia de movimiento de volante de dirección.
 - Instalada en columna de volante de dirección.
- Velocidad:
 - Por señal de la máquina o GPS (opcional).

Módulo Principal:

- Consola principal donde se lee información de sensores, se procesa y correlaciona la medida de acuerdo a parámetros de sensibilidad y activa la alerta sonora y salidas auxiliares.
- Manejo de comunicaciones.
- Instalado en compartimento de instrumentos y cableado.
- Industrial Single Board Computer.
- Compacto y robusto para aplicaciones exigentes.
- Auto diagnóstico.

Opcionales: (Recomendadas para flotas)

- **Vibrador:** Mecanismo instalado en la silla del conductor. Alerta mecánica.
- **Módulo GPS:** Velocidad y coordenadas de localización.
- **Módulo de Comunicación:** Módem celular, WiFi, Ethernet.

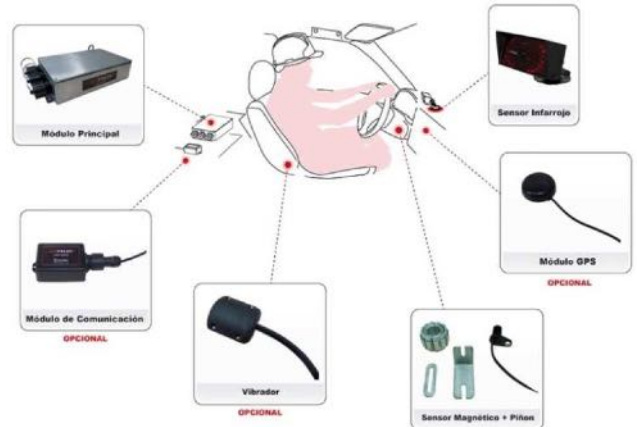


Figura1. Componentes de Sistema Kopilot. Imagen ilustrativa.

ADVERTENCIA

El sistema Kopilot es un dispositivo que ayuda a evitar los accidentes relacionados con somnolencia y/o fatiga en los conductores. Si usted presenta problemas relacionados con el sueño como apnea o condiciones médicas de fatiga crónica; consume medicamentos o alimentos que alteren su condición natural de sueño o altere su conducta o su capacidad mental de alguna manera, recomendamos fuertemente que no realice tareas de conducción. La mejor manera de evitar accidentes relacionados con somnolencia y/o fatiga es descansar y alimentarse adecuadamente. El sistema Kopilot debe ser usado como mecanismo de alerta únicamente.

El método de medición directa emplea luz infrarroja para medir la apertura de los ojos del conductor. El sistema no posee la capacidad para captar imágenes de video ni de realizar identificación del conductor o pasajeros.

COMPONENTES

Los componentes del sistema **KOPILOT** son los siguientes:

DESCRIPCIÓN DEL INDICADOR

Estado del LED	Descripción
Apagado	Equipo sin energía / ojos no abiertos / no rostro
Verde	Detecta el rostro del conductor. Un parpadeo lento es aceptable.
Apagado después de Verde	Detección de microsueño/distracción. Estado de alarma. No detecta ojos abiertos. Ojos no abiertos (cerrados). Distracción, no rostro.
Verde con parpadeo rápido (alarma)	Alarma.
Apagado después de alarma	Intentando detectar rostro/ojos abiertos / ojos no abiertos / no rostro.
Naranja / Ámbar	No decisión / intentando detectar rostro con ojos abiertos.

SOLUCIÓN DE FALLAS

Problema	Causa	Solución
El sensor nunca responde. El LED frontal nunca enciende.	<ul style="list-style-type: none"> El dispositivo no está conectado adecuadamente. Daño en el fusible del arnés principal. 	<ul style="list-style-type: none"> Por favor compruebe si la alimentación está funcionando. Revise los cables de alimentación. Cambie el fusible del arnés principal.
El sensor enciende, pero los LED's infrarrojos en la cara frontal no encienden.	<ul style="list-style-type: none"> Daño de componentes internos del dispositivo. 	<ul style="list-style-type: none"> Contacte a DST LTDA para soporte técnico.
El sensor enciende, pero el LED frontal no emite luz cuando los ojos del conductor están abiertos.	<ul style="list-style-type: none"> Obstrucción entre el sensor y la cara del conductor. Mala ubicación del conductor del vehículo. Instalación incorrecta del sensor. La posición entre el sensor y el conductor no es la adecuada. 	<ul style="list-style-type: none"> Verifique que no hay objetos entre el sensor y la cara del conductor. Por favor compruebe que la desviación vertical y horizontal de la cara del conductor al dispositivo no excede los límites establecidos en la sección de Especificaciones. Verifique que la distancia del sensor a la cara del conductor está en el rango establecido en la sección de especificaciones. Compruebe que el sensor siempre está colocado bajo la línea de los ojos del conductor. Por favor considere que las personas que tienen un solo ojo, cejas blancas, cicatrices y/o arrugas alrededor de la ceja no podrían ser reconocidas por el dispositivo. Por favor compruebe la edad límite manifestada en la sección de especificaciones. Si está usando gafas, por favor espere 5 minutos para que el dispositivo realice el proceso de identificación inicial.
El sensor enciende y el LED indica correctamente los casos de detección de rostros, pero no se genera alarma alguna.	<ul style="list-style-type: none"> La configuración de velocidad del perfil en la interfaz web esta establecida en un límite muy alto y el vehículo no excede dicha velocidad. Mala conexión en el arnés del sensor. 	<ul style="list-style-type: none"> Reconfigurar la velocidad a valores apropiados en el perfil. Cambiar el arnés del sensor.
El dispositivo está generando una alarma cuando el vehículo está detenido o está a baja	<ul style="list-style-type: none"> La configuración de velocidad del perfil en la interfaz web esta establecida en un límite muy bajo (inferior a 20km/h). 	<ul style="list-style-type: none"> Reconfigurar la velocidad a valores apropiados en el perfil.

velocidad. (parqueo/reversa).	<ul style="list-style-type: none"> Problemas de conexión de la antena GPS. 	<ul style="list-style-type: none"> Revisar la conexión de la antena GPS.
El LED frontal del sensor siempre parpadea, incluso cuando la cara está constantemente delante.		<ul style="list-style-type: none"> Compruebe que el dispositivo no se mueve mientras el vehículo está en movimiento. Revise que la base está firmemente instalada y asegúrese que el perno esta apretado. El parpadeo del LED frontal del dispositivo es normal. Si la detección del dispositivo no es lo suficientemente buena en situaciones estables por favor revise los pasos en la sección de instalación para garantizar la óptima ubicación del sensor.
El vibrador no enciende cuando se generan las alarmas.	<ul style="list-style-type: none"> El dispositivo no esta conectado adecuadamente. El dispositivo no se encuentra configurado (Activado) en la interfaz web. 	<ul style="list-style-type: none"> Revise las conexiones del dispositivo. Activar la alarma en la interfaz web.
No se sincronizan los eventos en la interfaz web.	<ul style="list-style-type: none"> La SIM card del módulo de comunicación esta sin datos. El equipo se encuentra fuera del área de cobertura del operador prestador del servicio. Conexión inadecuada del modulo de comunicación. Daño en el módem de comunicación. 	<ul style="list-style-type: none"> Recargar los datos de la SIM. Dirigirse a un área que cuente con cobertura por parte del operador prestador de servicio.
Pérdida de información (Coordenadas GPS y Velocidad) en los eventos.	<ul style="list-style-type: none"> Conexión inadecuada de la antena GPS. Pérdida de la señal GPS. Daño en la antena GPS. 	<ul style="list-style-type: none"> Revise la conexión de la antena GPS. Verifique que la antena GPS no está cubierta, para que pueda recibir la señal satelital de GPS.
Pérdida de información de vídeo en los eventos.	<ul style="list-style-type: none"> Alta latencia en la red. Error en la adquisición del vídeo. 	<ul style="list-style-type: none"> Revise la conexión del módulo de comunicación.

Nota: Si el problema persiste contacte a DST LTDA para soporte técnico.

NOTAS DE INSTALACIÓN

- Para probar la instalación correcta, siéntese en posición normal en el vehículo. Si el LED frontal se enciende o parpadea en verde, entonces los ojos abiertos del conductor se han detectado.
- El dispositivo Kopilot no debería ser colocado sobre la línea de los ojos del conductor.

Figura 4. Espacio de instalación.

DESCRIPCIÓN DEL CONECTOR

Número terminal	Color	Señal	Descripción
1	Rojo	VCC	9VDC a 32VDC.
2	Negro	GND	GND.
3	Amarillo	ALARM (Salida digital)	<ul style="list-style-type: none"> Alerta microsueño/distracción. Estado normal: Alto (5V). R pull-up:10K. Estado alarma: Bajo (0V). Isink max: 1mA. La señal de salida ALARM podría tener hasta 1 segundo de retraso con el evento detectado (alarma sonora). Además la señal de salida podría permanecer activa hasta 5 segundos más que la alarma sonora. Ver diagrama de señalización.
4	Azul	N/A	
5	Verde	DISABLE (Entrada digital)	<ul style="list-style-type: none"> Deshabilitación de Alarmas. Estado Normal (generando alarmas): Alta impedancia (circuito abierto). Estado Deshabilitación (no generación de alarmas): GND (0V). Cuando esta entrada pasa de GND (0V) a Alta Impedancia, las alarmas se habilitan 30 segundos después.

FICHA TÉCNICA

Módulo Principal	Min	Nominal	Max*
Potencia consumida	27W		
Voltaje de alimentación	12VDC	24VDC	30VDC
Corriente consumida	0.9A	1.2A	1.3A
Temperatura de operación	0°C	28°C	70°C
GPS			
Arranque en frío (a cielo cerrado)	35s		
Arranque en caliente (a cielo abierto)	1s		
Frecuencia de actualización	1s		
Precisión de ubicación	10m		
Velocidad máxima	514m/s		
Fuente de la alarma sonora	Parlante		
Intensidad de la alarma sonora	0dB	85dB	97dB
Salida auxiliar y de periféricos	12VDC @ 100mA		
Entrada de velocidad y auxiliares	Digital, 0-24VDC, Fmax: 8KHz		
Salida vibrador y auxiliar	NPN (sumidero), 24VDC@2A		
Alimentación de periféricos (sensores)	12VDC@500mA		

Conectividad	Aplicación web interna
Puertos de conexión	USB (3), Ethernet (1), Deutsch 12C, Conxall 6C
Duración de registro de eventos	30 días**
Sistemas operativos soportados	Internet Explorer 8 o superior Google Chrome 19 o superior Mozilla Firefox 9 o superior Safari 5 o superior
Dimensiones	265x175x65mm
Peso	1955g

*Los rangos máximos no deben sostenerse por más de un minuto a riesgo de dañar el sistema.
**Para un mejor desempeño se recomienda realizar una descarga de eventos periódicamente y luego borrar los eventos del módulo Kopilot.

Sensor Infrarrojo	Min	Nominal	Max*
Potencia consumida	2.5W	4W	5W
Voltaje de alimentación	5VDC		
Corriente consumida	500mA	800mA	1A
Temperatura de operación	0°C	28°C	70°C
Conectividad	USB 2.0		
Rango de detección general	550mm	650-750mm	850mm
Rango típico	650- 750mm [25.6 - 29.53 in]		
Personas con gafas	550- 650mm [21.65-25.6 in]		
Ojos muy pequeños	550- 650mm [21.65-25.6 in]		
Bajo fuerte emisiones de luz	550- 650mm [21.65-25.6 in]		
Rango de edad de mejor detección	15 - 65años		
Rango de detección horizontal	20°		
Rango de detección vertical	30°		
Tiempo de detección de rostros/ojos	1s	5-15s	60s
Dimensiones	110x55x55mm (no incluyendo soporte)		
Peso	235g		

*Los rangos máximos no deben sostenerse por más de un minuto a riesgo de dañar el sistema.
** Personas que cuenten con: un solo ojo, cejas blancas, cicatrices y/o arrugas cerca de las cejas no serán reconocidas por el sistema.

Nota: No se está en la obligación de etiquetar el sensor infrarrojo debido a que la emisión se encuentra de los rangos de grupo exento El sensor infrarrojo no presenta riesgo para el cuerpo humano por tiempo prolongado de exposición. El dispositivo no funciona correctamente con usuarios que usen lentes de sol con filtro infrarrojo.

- IEC-62471 Photobiological safety of lamps and lamp systems.
- European Directive 2006/25/EC Minimum health and safety requirements regarding the exposure of workers to risks arising from physical agents (artificial optical radiation).

Sensor Efecto Hall + Piñón	Min	Nominal	Max*
Potencia consumida	100mW	120mW	200mW
Voltaje de alimentación	4.5VDC	12VDC	24VDC
Corriente consumida	10mA @ 12VDC		
Temperatura de operación	0°C	28°C	70°C
Frecuencia de operación	2Hz hasta 25KHz		
Conectividad	Deutsch 3C		
Dimensiones	17.9x31.8mm		

Módulo de Comunicación (Celular)	<i>Min</i>	<i>Nominal</i>	<i>Max*</i>
Potencia consumida	1.2W	2.5W	5.25W
Voltaje de alimentación	5VDC		
Corriente consumida	500mA	800mA	1A
Temperatura de operación	0°C	28°C	70°C
Protocolos soportados*	GPRS/EDGE/HSDPA		
Bandas de frecuencia	850/900/1800/1900 MHz		
Servicios	Internet, Correo electrónico, FTP		
Interfaz	USB 2.0		

*Los rangos máximos no deben sostenerse por más de un minuto a riesgo de dañar el sistema.
 **Velocidad y protocolo de comunicación sujeto a la cobertura del operador, seleccionado por el cliente.

El cableado del sistema emplea cable vehicular 105°C con aislante retardante a la llama, protegido con Conduit Flexible.

PROTECCIONES ELÉCTRICAS

- Sobrecarga general: Fusible Vehicular 5A en el punto de conexión a alimentación.

PROTECCIONES INTERNAS

- Contra polaridad inversa.
- Contra sobre voltaje.
- Contra sobre carga interna, fusible autoresetable.
- Filtro de ruido eléctrico.
- Filtro EMI.
- Salida y entradas de periféricos protegidas contra sobre carga, polaridad inversa y ruido eléctrico.

Nota: KOPILOT se conecta al sistema de alimentación del vehículo 12V o 24V. Todos los componentes del sistema se conectan al Modulo Principal y son alimentados y manejados directamente por este. El sistema NO realiza interferencia, interfaz, conexión, alteración o modificación con ninguna señal, o con otros sistemas originales o accesorios del vehículo.

Para más información consulte a nuestro servicio técnico y asistencia. Las especificaciones están sujetas a cambios sin previo aviso.

Para más información consulte nuestro servicio técnico y asistencia. Las especificaciones están sujetas a cambios.

SERVICIO TÉCNICO Y ASISTENCIA

DST LTDA	
Ventas Internacionales y Servicio al Cliente	Planta de producción
200 S BISCAYNE BLVD STE 2790	Carrera 38 69C-19
MIAMI, FL 33131-5324	Barranquilla, ATL 080016
Estado Unidos	Colombia
+1(786)398-9636	+57(5)369-0288
www.onlinedst.com	info@onlinedst.com