

# Indicador Flarm LED

Versión 1.12



**lx nav**

LXNAV 24a doo • Kidriceva, 3000 Celje, Eslovenia • tel 386 592 33 400 386 fax 599 33 522

---

|       |   |    |
|-------|---|----|
| 1     | Avisos importantes  | 3  |
| 1.1   | Garantía limitada   | 3  |
| 2     | Listado de Empaque  | 4  |
| 3     | Fundamentos   | 5  |
| 3.1   | La pantalla LXNAV FlarmLed de un vistazo                    | 5  |
| 3.1.1 | Display LXNAV FlarmLed características                      | 5  |
| 3.1.2 | Interfaces  | 5  |
| 3.1.3 | Datos técnicos  | 5  |
| 4     | Descripción del Sistema                                     | 6  |
| 4.1   | Descripción de Flarm Led Display                            | 6  |
| 4.1.1 | Leds de estado  | 6  |
| 4.1.2 | LEDs dirección horizontal                                   | 6  |
| 4.1.3 | LEDs dirección vertical                                     | 6  |
| 4.1.4 | Botón PUSH  | 7  |
| 4.2   | Funcionamiento normal                                       | 7  |
| 4.2.1 | Modo ADVERTENCIA:   | 7  |
| 4.2.2 | Modo de CERCANÍA:   | 7  |
| 4.2.3 | Advertencias de Obstáculos.                                 | 7  |
| 4.2.4 | Advertencia PCAS no dirigido                                | 9  |
| 4.3   | Encendido de pantalla FlarmLed                              | 9  |
| 4.4   | Configuración de pantalla FlarmLed                          | 9  |
| 4.5   | Otras indicaciones  | 10 |
| 4.5.1 | Copia de la CIG-archivo en la tarjeta SD:                   | 10 |
| 4.5.2 | Ejecución de la actualización del firmware Flarm tarjeta SD | 10 |
| 4.5.3 | Copia de la base de datos de obstáculos de tarjetas SD      | 10 |
| 4.5.4 | Códigos de error de Flarm                                   | 11 |
| 4.6   | Cableado  | 14 |
| 4.6.1 | Pinout del FlarmLed   | 14 |
| 4.6.2 | FlarmMouse - FlarmLED                                       | 15 |
| 4.7   | Plantilla   | 15 |
| 5     | Historial de revisiones                                     | 16 |

---

# 1 Avisos importantes

La pantalla LXNAV FlarmLed está diseñada para VFR. Utilizarlo sólo como una ayuda a la navegación prudente. Toda la información se presenta solamente como una referencia.

La información contenida en este documento está sujeta a cambios sin previo aviso. LXNAV se reserva el derecho de cambiar o mejorar sus productos y a realizar cambios en el contenido de este material sin la obligación de notificar a ninguna persona u organización de tales cambios o mejoras.



Un triángulo amarillo se muestra para las partes del manual que deben leerse con cuidado y son importantes para el funcionamiento de la pantalla LXNAV FlarmLed



Notas con un triángulo rojo describen procedimientos que son críticos y pueden resultar en la pérdida de datos o cualquier otra situación crítica.



Un icono de bombilla se muestra cuando se proporciona una idea útil para el lector.

## 1.1 Garantía limitada

Este producto LXNAV FlarmLed está garantizado de estar libre de defectos en materiales o mano de obra durante dos años a partir de la fecha de compra. Dentro de este período, LXNAV puede reparar o reemplazar cualquier componente que falle durante un uso normal. Estas reparaciones o sustituciones se realizarán sin costo alguno para el cliente de piezas y mano de obra. El cliente será responsable de los gastos de transporte. Esta garantía no cubre fallas debido al abuso, mal uso, accidente o alteraciones o reparaciones no autorizadas.

LAS GARANTÍAS Y RECURSOS AQUÍ CONTENIDOS SON EXCLUSIVOS Y EN LUGAR DE OTRAS GARANTÍAS EXPRESAS, IMPLÍCITAS O ESTABLECIDAS, INCLUYENDO CUALQUIER RESPONSABILIDAD DERIVADOS BAJO CUALQUIER GARANTÍA DE COMERCIALIZACIÓN O APTITUD PARA UN PROPÓSITO PARTICULAR, ESTATUTARIAS O DE CUALQUIER OTRO TIPO. ESTA GARANTÍA LE OTORGA DERECHOS LEGALES ESPECÍFICOS QUE PUEDEN VARIAR DE ESTADO A ESTADO.

En NINGÚN CASO LXNAV SERÁ RESPONSABLE DE CUALQUIER DAÑO INCIDENTAL, ESPECIAL, INDIRECTO O CONSECUENTE QUE RESULTEN DEL MAL USO, INCAPACIDAD DE UTILIZAR ESTE PRODUCTO O DE DEFECTOS EN EL PRODUCTO. Algunos estados no permiten la exclusión de daños incidentales o consecuentes, por lo que las limitaciones anteriores pueden no aplicarse en su caso. LXNAV se reserva el derecho exclusivo de reparar o reemplazar la unidad o software, o de para ofrecer un reembolso completo del precio de compra, a su discreción. ESTE RECURSO SERÁ LA ÚNICA Y EXCLUSIVA RESOLUCIÓN PARA EL INCUMPLIMIENTO DE LA GARANTÍA.

Para obtener servicio de garantía, póngase en contacto con su distribuidor de LXNAV directamente.

## **2 Listado de Empaque**

- FlarmLed - pantalla
  - Cable
-

## **3 Fundamentos**

### **3.1 La pantalla LXNAV FlarmLed de un vistazo**

La pantalla FlarmLed es un dispositivo compatible Flarm® capaz de indicar la dirección horizontal y vertical de una amenaza. El tráfico cercano se muestra visualmente y acústicamente. Es extremadamente pequeño, de bajo consumo de energía y tiene LEDs bicolors muy brillantes.

#### **3.1.1 Pantalla LXNAV FlarmLed: características**

- LEDs bicolor extremadamente brillantes.
- Pulsador, para ajustar el volumen del pitido
- Función "modo de cercanía"
- Velocidad de transmisión ajustable
- Modo "esclavo"
- Consumo de corriente

#### **3.1.2 Interfaces**

- Serial RS232 entrada / salida
- Botón pulsador
- 12 LED bicolor para la dirección
- 5 LEDs para el ángulo vertical
- 3 LEDs para indicación GPS, Rx y Tx

#### **3.1.3 Datos técnicos**

- Fuente de entrada 3,3 V DC
  - Consumo: 10 mA @ 12V (120mW)  
Peso: 10 g  
Medidas: 42 mm x 25 mm x 5 mm
-

## 4 Descripción del Sistema

### 4.1 Descripción de la pantalla Flarm Led

El Flarm Led consta de 5 partes principales:

- LEDs de estado
- LEDs de dirección horizontal
- LEDs de dirección vertical
- Botón
- "Beeper"



#### 4.1.1 Leds de estado

El LED de estado indica si el receptor Flarm recibe algún dato, transmite información y el estado de GPS.

El LED de estado del GPS tiene 3 modos diferentes:

- modo de intermitencia rápida: significa que el FlarmLed no recibe nada a través del bus serial (probablemente necesita establecer la velocidad de transmisión correcta)
- modo de intermitencia lenta: indica que el estado del GPS es malo
- modo de luz permanente: significa que el estado del GPS es bueno.

#### 4.1.2 LEDs dirección horizontal

Los 12 LEDs horizontales indican la dirección de la amenaza.

#### 4.1.3 LEDs dirección vertical

Los 5 LEDs están describiendo el ángulo vertical de la amenaza dividido cada 14 °

---

#### 4.1.4 Botón PUSH

Con el botón pulsador podemos ajustar el volumen de sonido, activar o apagar el modo “cercano” o ajustar la configuración inicial de la pantalla FlarmLed.

### 4.2 Funcionamiento normal

En funcionamiento normal con pulsación corta, podemos alternar entre tres volúmenes diferentes (Bajo, Medio y Alto). Con una presión prolongada, se activa o desactiva el modo “cercano”. La conmutación del modo también se indica visualmente con la luz en movimiento alrededor del círculo. La luz roja en movimiento significa que el modo cercano está habilitado, la luz amarilla en movimiento significa que el modo cercano está desactivado.

#### 4.2.1 Modo ADVERTENCIA:

ADVERTENCIA: El modo activará un diodo rojo intermitente, si otra aeronave equipada con Flarm está cerca y calcula una predicción con riesgo de colisión. También se ejecutará una advertencia de audio. Un riesgo de colisión más alto aumentará la frecuencia de parpadeo y la frecuencia de pitidos de audio. Las advertencias se clasifican en tres niveles (vea el manual de Flarm para más detalles en [www.flarm.com](http://www.flarm.com))

○ Primer nivel aproximadamente **18 segundos** antes de la colisión prevista.

○ Segundo nivel aproximadamente **13 segundos** antes de la colisión prevista.

○ Tercer nivel aproximadamente **8 segundos** antes de la predicción de colisión prevista.

#### 4.2.2 Modo de CERCANÍA:

Mostrará la dirección a la aeronave más cercana, cuya posición está dentro de la gama de radio. Un LED amarillo se encenderá permanentemente y no habrá sonido. La unidad cambiará automáticamente al Modo de Advertencia si se cumplen los criterios de advertencia y continuará en MÁS CERCANO después de que desaparezca el riesgo de colisión.

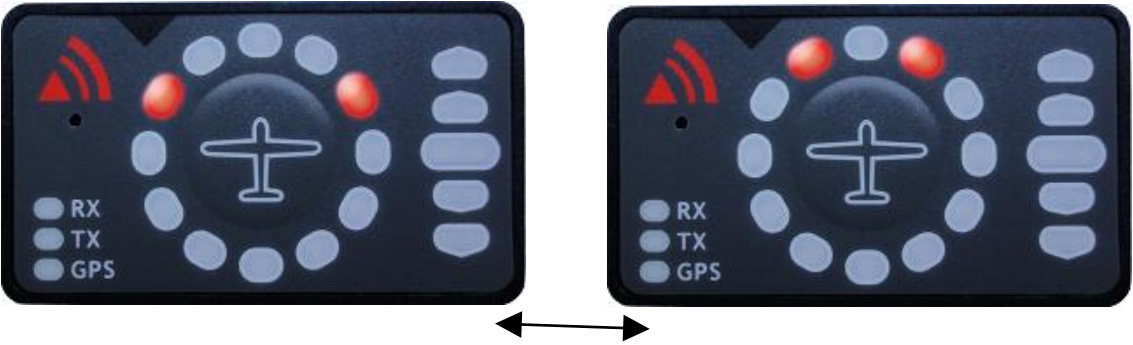


El modo “Cercano” funciona sólo cuando se está moviendo. En tierra, no se puede ver el objetivo más cercano.

#### 4.2.3 Advertencias de Obstáculos.

Se activará una advertencia de obstáculos, si se encuentra un obstáculo en la parte delantera de la aeronave y se predice un riesgo de colisión. La advertencia se muestra con dos LEDs rojos, simétricos alrededor de “las 12” si fuera un reloj. Los LEDs en 10 y 2, alternan con los de 11 y 1. Al acercarnos al obstáculo aumenta la frecuencia de la intermitencia.

---





#### 4.2.4 Advertencia PCAS no dirigido

Si el FlarmLED está conectado a un dispositivo, que también traduce señales de transpondedor con datos ADS-B a avisos de Flarm, los recibirá en la misma lógica de la indicada mas arriba. Las señales de transpondedor sin datos ADS-B no contienen dirección hacia la fuente que la emite, por lo tanto, obtendrá una advertencia no dirigida con las siguientes señales alternas:



#### 4.3 Encendido de pantalla FlarmLed

LXNAV FlarmLed es alimentado directamente desde el dispositivo Flarm con 3.3Volts. Cuando obtiene energía pasa a la secuencia de arranque con la prueba de todos los LEDs y un pitido corto y muestra la versión del firmware de la pantalla FlarmLed (led amarillo indicado en versión principal, rojo indica versión menor).

#### 4.4 Configuración de pantalla FlarmLed

Si mantenemos pulsado el botón, durante el encendido, el LXNAV FlarmLed entrará en el modo de configuración, donde es posible realizar los siguientes ajustes:

- Velocidad de comunicación
- Modo Maestro / Esclavo
- Activar / desactivar las advertencias PCAS

El led amarillo indica el modo que estamos ajustando, los LEDs rojos indican el ajuste de cada modo.

|                   |                   | <b>Rojo 12</b> | <b>Rojo 1</b> | <b>Rojo 2</b> | <b>Rojo3</b> | <b>Rojo 4</b> | <b>Rojo 5</b> |
|-------------------|-------------------|----------------|---------------|---------------|--------------|---------------|---------------|
| <b>Amarillo12</b> | B Tasa de baudios | 4800bps        | 9600bps       | 19200bps      | 38400bps     | 57600bps      | 115200bps     |
| <b>Amarillo 1</b> | Maestro/ Esclavo  | Maestro        | Esclavo       | /             | /            | /             | /             |
| <b>Amarillo 2</b> | PCAS              | Activado       | Desactivado   | /             | /            | /             | /             |

Esta configuración se prepara porque algunos FLARMs están configurados a diferentes velocidades de transmisión, por lo que es necesario también ajustar FlarmLed a la misma

velocidad en baudios. Normalmente, la velocidad de transmisión predeterminada de Flarm es 19200bps, en ese ajuste también se establece la visualización FlarmLed. La opción Maestro / Esclavo sólo se puede utilizar si hemos conectado al flarm más de una pantalla. En ese caso, las pantallas pueden interferir entre sí. Sólo uno puede estar configurado como “Master”, todos los demás deben ser “esclavos”. El último ajuste habilita o deshabilita las advertencias PCAS, que a veces pueden resultar molestas.

## 4.5 Otras indicaciones

La pantalla FlarmLED puede indicar algunos estados adicionales:

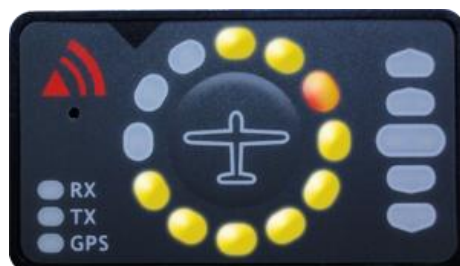
### 4.5.1 Copia de la CIG-archivo en la tarjeta SD:











### 4.5.2 Ejecución de la actualización del firmware Flarm tarjeta SD



















### 4.5.3 Copia de la base de datos de obstáculos de tarjetas SD





#### 4.5.4 Códigos de error de Flarm

| error Código | Descripción  | Funcionalidad     | Display   |
|--------------|--|-------------------|---|
| 0x11         | Fallo: Software fuera de fecha<br>(necesita recepción GPS)     | Ninguna operación |    |
| 0x12         | Fallo: Software integridad-violación<br>(sólo en unidades IGC) | Ninguna operación |    |
| 0x21         | Fallo: baja Tensión  | Ninguna operación |    |
| 0x31         | Fallo: comunicación interna del GPS                            | Ninguna operación |   |
| 0x32         | Fallo: la configuración del GPS es defectuosa                  | Ninguna operación |  |
| 0x41         | Falla : comunicación de radio interna                          | Ninguna operación |  |
| 0x51         | fallo: comunicación interna general                            | Ninguna operación |  |
| 0x61         | fallo: memoria flash   | Ninguna operación |  |

|       |  |                               |   |
|-------|--|-------------------------------|---|
| 0x71  | fallo: sensor de presión   | Ninguna operación             |    |
| 0xf1  | fallo: Otro defecto  | Ninguna operación             |    |
| 0x81  | Indicación: NO hay obstáculos. Base de datos   | Operación posible             |    |
| 0x91  | Indicación: no se está grabando el vuelo   | Operación posible             |   |
| 0x93  | Indicación: no es posible grabación del ruido del motor (sólo en la unidades IGC)        | Operación posible             |  |
| 0xA1  | Indicación: Error con el archivo de configuración de Tarjeta-SD                          | Funcionamiento posible        |  |
| 0x2a: | Indicación modo receptor Transponder C / S / ADS-B inservible.                           | Posibilidad de funcionamiento |  |
| 82    | Indicación: base de datos de obstáculos fuera de fecha (alarmas están siendo generados). | Operación posible             |  |

|     |   |                               |   |
|-----|---|-------------------------------|---|
| B1: | Indicación licencia de la base de datos de obstáculos no es válida. | Operación posible             |    |
| B2: | Indicación de licencia IGC de dispositivo inválida.                 | Operación posible             |    |
| B3: | Indicación licencia de dispositivo AUD inválida.                    | Operación posible             |    |
| B4: | Indicación ENL inválida.  | Operación posible             |    |
| B5: | Indicación RFB inválida.  | Operación posible             |  |
| B6: | Indicación TIS inválida.  | Posibilidad de funcionamiento |  |
| 100 | Indicación: Error genérico.   | Posibilidad de funcionamiento |  |
| 101 | Indicación: Error de sistema de archivos flash.                     | Posibilidad de funcionamiento |  |

|     |  |                   |   |
|-----|--|-------------------|---|
| 110 | Indicación: Falla actualización del firmware de la pantalla externa (por ejemplo, en el "butterfly").                  | Operación posible |  |
| 120 | Indicación: el dispositivo está operando fuera de la región designada. El rendimiento del alcance puede ser degradado. |                   |  |

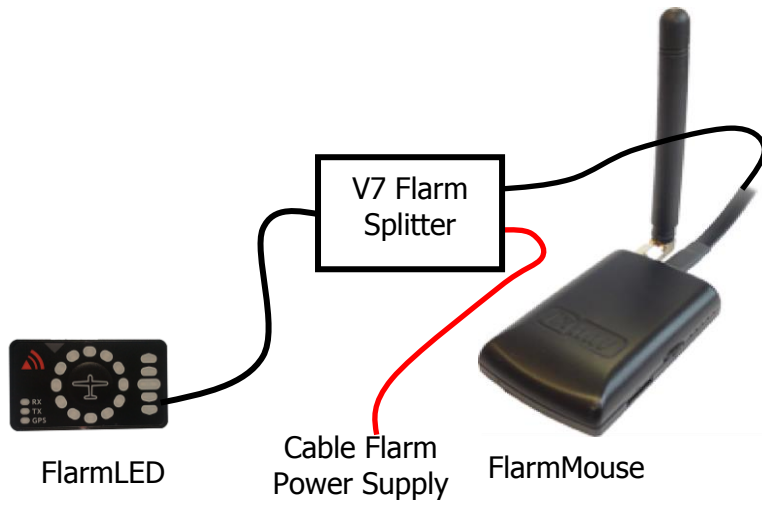
## 4.6 Cableado

### 4.6.1 Pinout del FlarmLed

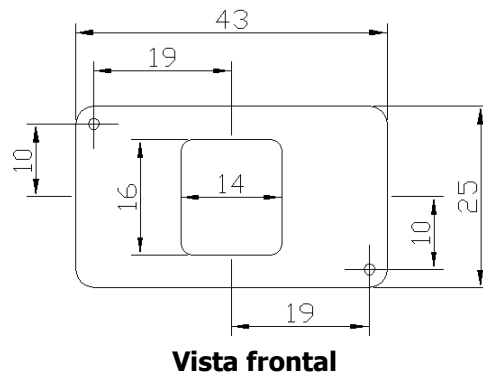


| Número de Pin | Descripción   |
|---------------|---|
| 1             | NC  |
| 2             | (salida) de transmisión desde LXNAV FLARM LED RS232     |
| 3             | (entrada) de recepción para LXNAV FLARM LED Nivel RS232 |
| 4             | Masa  |
| 5             | 3.3V fuente de alimentación (entrada)                   |
| 6             | NC  |

#### 4.6.2 FlarmMouse - FlarmLED



#### 4.7 Plantilla



## 5 Historial de revisiones

|                 |   |
|-----------------|---|
| Mayo de 2013    | Versión inicial de manual del propietario |
| Octubre de 2013 | Capítulos 4.2 y 4. Agregados              |
| Marzo de 2014   | Capítulo 4.4.Modificado                   |
| Mayo de 2014    | Códigos de error Agregados                |

---