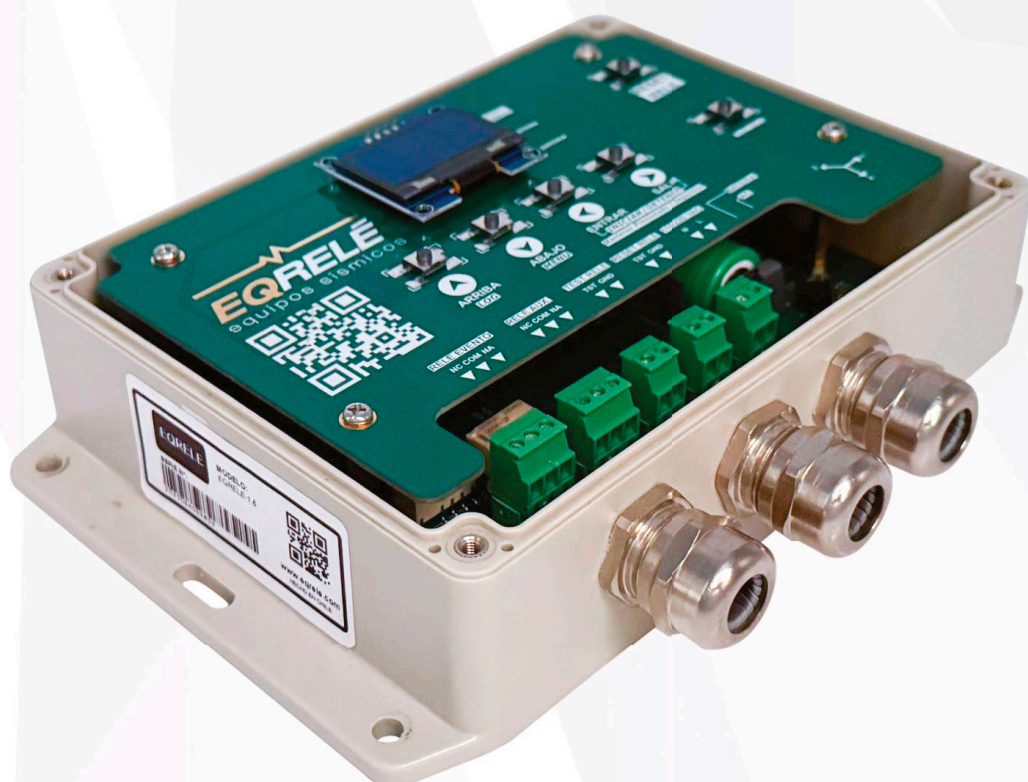


EQRELE

equipos sísmicos

by Georgia KT



MANUAL INTERRUPTOR SÍSMICO

(REV. B)

TERMINOS Y CONDICIONES

USO DE LA MARCA

La compra de los equipos del Vendedor no incluye el uso ni goce de marcas ni patentes propias del Vendedor ni de los productos que éste comercialice

PRECIOS

Los precios de cada uno de los suministros/equipos/productos, son los indicados en esta oferta.

COMPROMISOS DE COMPRADORES

El Comprador deberá utilizar los equipos de acuerdo con su naturaleza y aptitudes, cumpliendo estrictamente las reglas generales relativas al uso, conservación, transporte o destino de estos impartidas por el fabricante o proveedor y las disposiciones de las autoridades pertinentes, no pudiendo transformarlo ni alterarlo, sin autorización escrita de la Vendedor. El Comprador se obliga a adoptar en el uso de los equipos tecnologías probadas y que no atenten en contra del medio ambiente, la salud pública y la seguridad de las personas.

El Comprador se compromete a dotar a su personal de la formación técnica y profesional necesaria para la correcta instalación, uso y mantenimiento de los equipos.

El Comprador es el único responsable de la correcta instalación, uso y mantenimiento de los equipos. El Comprador acepta indemnizar y eximir de responsabilidad al fabricante y a sus proveedores por cualquier reclamación, daño, pérdida, responsabilidad, coste y gasto (incluidos los honorarios de abogados) derivados o relacionados con el uso de los equipos EQRELE.

COMPROMISOS DEL VENDEDOR

El Vendedor garantiza al comprador que el equipo se entregará libre de defectos de material y mano de obra en condiciones normales de uso y servicio durante un periodo de 1 año a partir de la fecha de compra.

Esta garantía quedará anulada si el equipo ha resultado dañado por accidente, manipulación indebida, mal uso, abuso, falta de cuidado razonable del producto, instalación incorrecta o uso en aplicaciones no conformes con el manual del fabricante.

ENTREGA Y RESPONSABILIDAD

El equipo se proporcionará "ad-corpus", en el estado que se encuentra lo vendido, que el Comprador declara conocer y aceptar. En ningún caso el fabricante o sus proveedores serán responsables de ningún daño derivado o relacionado con el uso del equipo, incluidos, entre otros, los daños directos, indirectos, fortuitos, consecuentes o punitivos.

RESOLUCIÓN DE CONFLICTOS

Las Partes confieren poder especial irrevocable a la Cámara de Comercio de Santiago A.G., para que, a solicitud escrita de cualquiera de ellas, designe al árbitro arbitrador de entre los integrantes del cuerpo arbitral del Centro de Arbitraje y Mediación de Santiago.

En contra de las resoluciones del arbitrador no procederá recurso alguno, por lo que las Partes renuncian expresamente a ellos. El árbitro queda especialmente facultado para resolver todo asunto relacionado con su competencia y/o jurisdicción.

ÍNDICE DE CONTENIDOS

Descripción	1
Teoría de funcionamiento	2
Características	2
Elementos del dispositivo	2
Elementos de la Pantalla	4
Indicadores LED	4
Instalación y mantenimiento	5
• Fijación en estructura	5
• Conexión de borneras	5
• Conexión Relé	6
• Conexión “TEST RELE” y “RESET RELE”	6
• Conexión energía	7
• Cambio de batería	7
Operación	8
• Detención/Inicio	8
• Configuraciones	9
› Navegación entre configuraciones	9
› Modificación de configuraciones	9
• Sub Menú Filtro	10
• Sub Menú Norma	11
• Sub Menú Calendario	12
• Sub Menú Sistema	12
Manejo de Eventos	13
• Evento Real	13
• Evento Forzado	13
• Despliegue de datos (Log de eventos)	13
Self Test	14
Calibración	15
Especificaciones Técnicas	15

1.0 DESCRIPCIÓN

El interruptor sísmico es un dispositivo electrónico autocontenido que tiene por objetivo activar y desactivar sistemas electrónicos mediante un relé interno. El interruptor permite, por ejemplo, la detención rápida de un ascensor u otras acciones definidas por el operador del sistema.

1.1 TEORÍA DEL FUNCIONAMIENTO

Mientras el equipo esté activo, el acelerómetro triaxial ubicado al interior del dispositivo está registrando aproximadamente 200 muestras por segundo. Las muestras son procesadas y evaluadas en tiempo real para confirmar si cruzaron el umbral de aceleración indicado por la norma o criterio seleccionado. En el caso de que esto suceda, el dispositivo activará su relé interno, el que puede ser conectado a cualquier sistema del tipo contacto seco. Al mismo tiempo el dispositivo enviará señales visuales mediante su pantalla y LEDs. Como respaldo y trazabilidad el sistema archivará la hora del evento en un log que puede ser consultado directamente en la pantalla del dispositivo.

El dispositivo está constantemente chequeando los distintos elementos críticos internos. En caso de encontrar una alteración operacional, el equipo enviará una alerta visual indicando el error del sistema, esto incluye, pero no se limita al estado de la batería interna, estado del sensor y memoria, entre otros.

1.2 CARACTERÍSTICAS

Las características del sensor son las siguientes:

- Sensor acelerómetro MEMS triaxial auto calibrado de 16 bits.
- Configuración rápida mediante pantalla OLED de 1 pulgada y botonera de navegación en el equipo.
- Fácil configuración de todas las opciones aplicables de la norma chilena NCh3362.2014, además del estándar ASME A17.1-2007 /CSA B44-07.
- LOG de los últimos 5 eventos detectados incluyendo hora del evento.
- Relé latch, en caso de activación por evento se mantiene activo hasta ser desactivado por el usuario.
- Permite la conexión de una botonera externa para desactivar eventos y generar eventos falsos para pruebas de funcionamiento.
- Botón de prueba de eventos para verificación del sistema.
- Borneras removibles para fácil instalación de cableado del relé y botonera externa.
- Energizado por 110 - 240 VAC 50-60Hz.
- Batería recargable con autonomía de al menos 6 horas.
- Auto chequeo de los sistemas internos al energizar (Sensor, memoria, reloj, batería, etc.).

1.3 ELEMENTOS DEL DISPOSITIVO

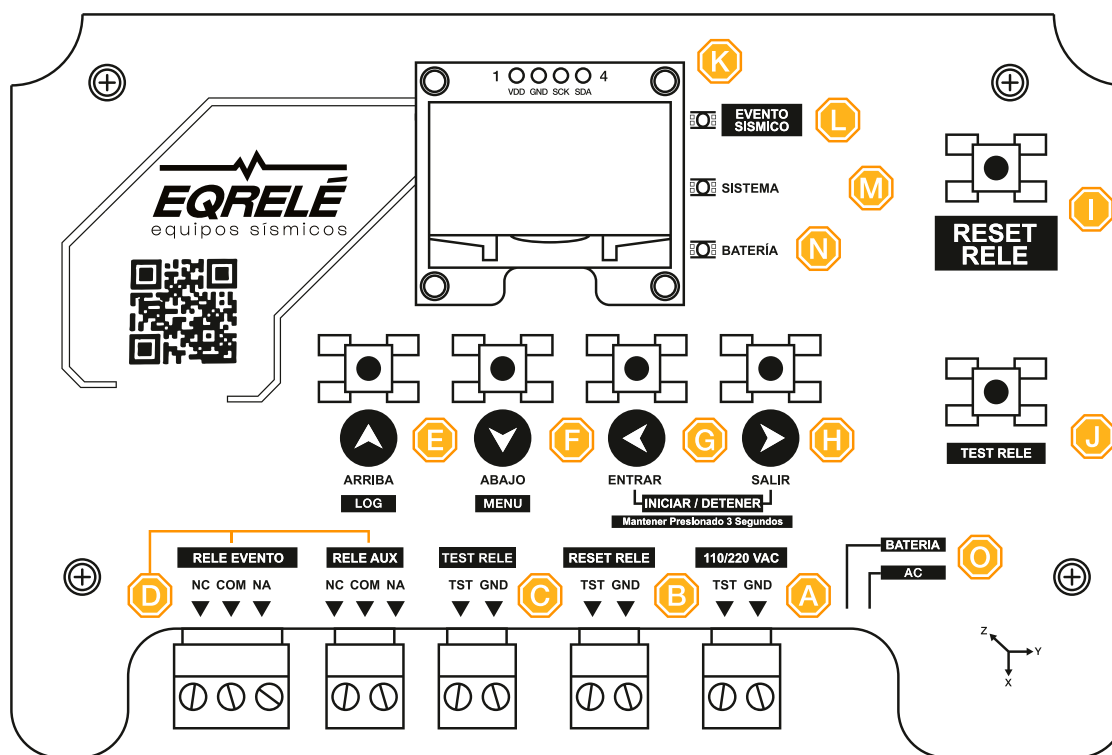
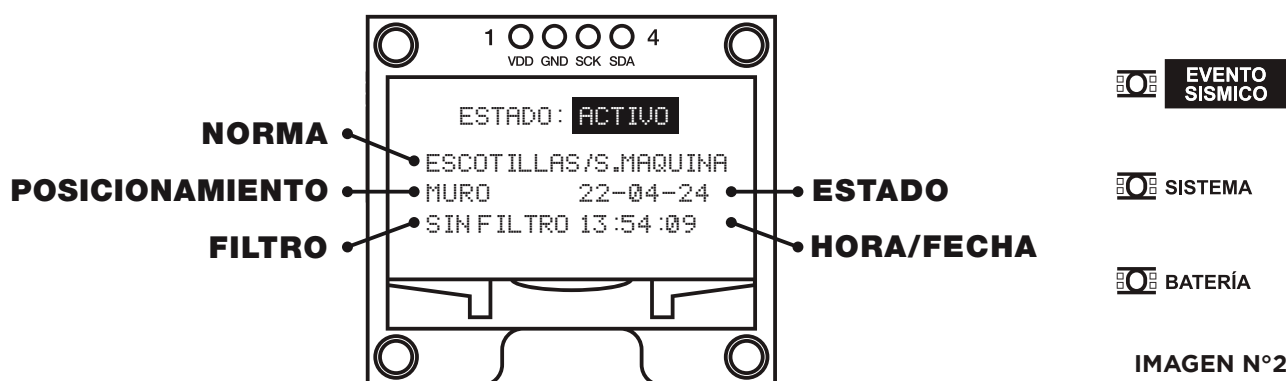


IMAGEN N°1

- A. **Bornera Energización**, permite la energización desde la red eléctrica (110VAC - 230VAC 50/60 Hz).
- B. **Bornera “RESET RELE”**, permite conectar un pulsador normalmente abierto hasta una distancia de 30 metros (100 pies), al cerrarse el pulsador, envía una señal de evento forzado al equipo (ver Evento Forzado).
- C. **Bornera “TEST RELE”**, permite conectar un pulsador normalmente abierto hasta una distancia de 30 metros, al cerrarse el pulsador, envía una señal limpiando un evento sea forzado (test) o natural (sismo) (ver. Manejo de Eventos).
- D. **Bornera “RELE VENTO” y “RELE AUX. (Solo Versión Duplex el AUX)**, cada una de estas dos borneras se comunican con un relé latch interno en el dispositivo, estos relés a su vez se activan cuando existe un evento (sismo o test) (ver Conexión Relé).
- E. **Botón “ARRIBA” (Log)**, botón de navegación para configuración (ver Operación), además posee la función de mostrar el log de eventos (ver Despliegue de datos).
- F. **Botón “ABAJO” (Menú)**, botón de navegación para configuración (ver Operación) además posee la función de mostrar el menú de configuración.
- G. **Botón “ENTRAR”**, botón de navegación para configuración, además posee la función de mostrar iniciar/detener el dispositivo en conjunto con el botón “SALIR” (ver Operación).
- H. **Botón “SALIR”**, botón de navegación para configuración (ver Operación), además posee la función de mostrar iniciar/detener el dispositivo en conjunto con el botón “ENTRAR” (ver Operación).
- I. **Botón “RESET RELE”**, limpia un estado de evento en caso de ocurrencia (ver Manejo de Eventos.).
- J. **Botón “TEST RELE”**, al igual que la bornera “TEST RELE”, genera un evento de prueba (ver Manejo de Eventos.).

- K. **Pantalla OLED 1"**, Despliega información de funcionamiento, eventos y configuración.
- L. **LED "EVENTO SISMICO"**, en conjunto con la pantalla, muestra la ocurrencia o ausencia de un evento (ver Indicadores LED)
- M. **LED "SISTEMA"**, indicador del estado del sistema (ver Indicadores LED).
- N. **LED "BATERIA"**, indicador de los distintos estados de la batería (ver Indicadores LED).
- O. **LED Estado de Energía.**

1.4 ELEMENTOS DE PANTALLA.



- **Estado:** En el caso de estar detectando sismos su estado será "Activo" y parpadeando cada un segundo, en el caso de estar detenido su estado será "Detenido".
- **Norma:** Indica la norma con la cual está operando (ver Sub Menú Norma).
- **Filtro:** Indica si está operando el filtro pasabanda entre 1 – 10 Hz sobre las señales medidas.
- **Hora/Fecha:** Indica la hora y fecha actual.

1.5 INDICADORES LED.

El dispositivo posee tres leds bi-color en el panel frontal, estos son:

• EVENTO SISMICO:

Led que indica si existe un evento al cambiar de **verde (detenido o standby)** a **azul (en evento)**. En cualquier otro estado, ya sea equipo detenido o en funcionamiento, su color será verde.

• SISTEMA:

Este led da cuenta del estado del software del dispositivo. Cuando opera normalmente el color es verde con una pulsación del tipo heartbeat azul. La pulsación indica que el proceso de captura de datos y análisis de eventos está en funcionamiento. Si el equipo es detenido o existe una falla de sistema, el color cambia a **rojo**.

• **BATERIA:**

- Batería cargada: Verde.
- Batería cargándose: Azul.
- Batería ausente: Rojo.

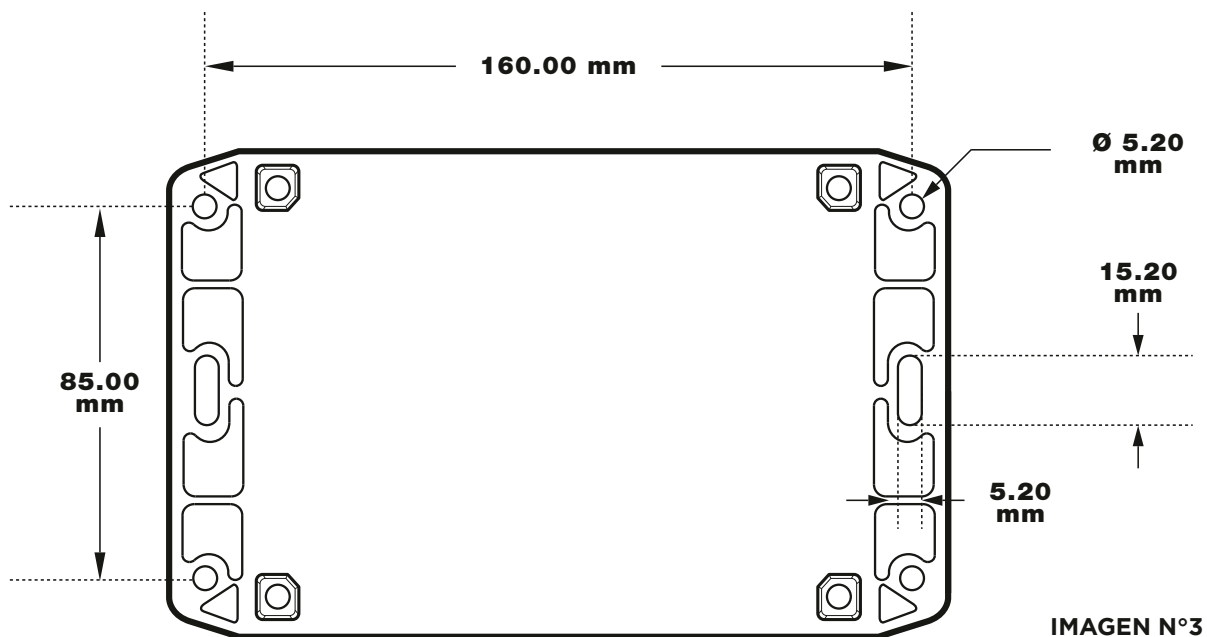
2.0 INSTALACIÓN Y MANTENIMIENTO.

El dispositivo está calibrado de fábrica para instalaciones verticales en muros o pilares estructurales de la sala de máquinas o escotilla (a menos que una nueva configuración sea solicitada por el cliente). Cualquier instalación distinta a esta, modificar de acuerdo con 3.2 **Configuraciones** (página 10).

NOTA: Se recomienda que todas las instalaciones se realicen con el equipo desenergizado para evitar activaciones del relé indeseadas.

2.1.1 FIJACIÓN EN ESTRUCTURA.

El dispositivo debe ser fijado contra el concreto en una superficie lisa usando cuatro tornillos + tarugos de 5mm a 6mm, es importante que el dispositivo quede lo más alineado posible con respecto al suelo o muro. Las distancias entre estos tornillos se muestran en la imagen N°3.



NOTA: La inclinación con respecto al plano horizontal o vertical no debe superar los 5°.

2.1.2 CONSIDERACIONES.

- Todas las conexiones hacia las borneras entran al dispositivo a través de una prensa
- Estopa metálica PG11 para asegurar el nivel IP 65.
- Las borneras son del tipo desmontable para realizar trabajos de conexión de manera segura.
- El diámetro recomendado del cableado de las señales (relé y botonera externa) es de entre 12 – 28 AWG.
- El torque recomendado al instalar el cableado no debe superar los 0.5-0.6 N-m (4.4-5.3 lbf-in).

2.1.3 CONEXIÓN RELÉS.

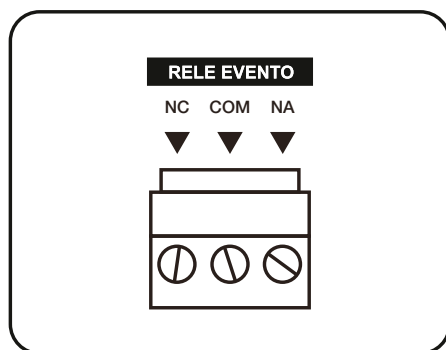


IMAGEN N°4

Las borneras “RELE” y “RELE AUX” (Solo Versión Duplex). Permiten la conexión del tipo “contacto seco”, la configuración permite al usuario elegir entre las opciones Normalmente cerrado/Normalmente abierto cuando el sensor no ha registrado un evento.

Además de las consideraciones del punto 2.1,2 se debe tener en cuenta que:

- El voltaje máximo que puede soportar esta conexión es de 220VDC.
- La corriente no debe ser mayor a 1 [A].

2.1.4 CONEXIÓN “TEST RELE” Y “RESET RELE”.

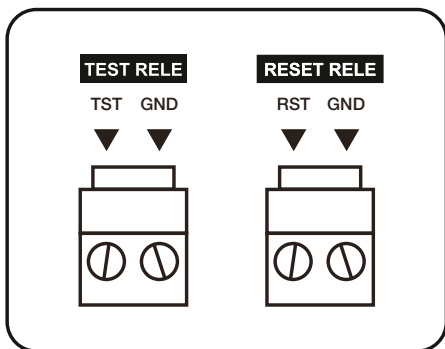


IMAGEN N°5A

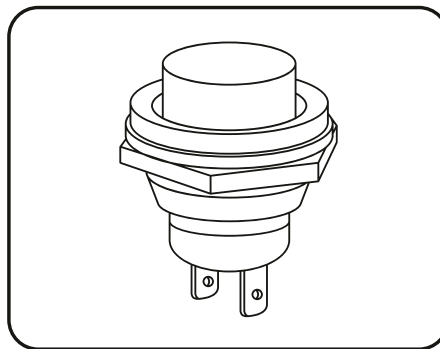


IMAGEN N°5B

Cada una de estas conexiones deben ser conectadas a un pulsador SPTS momentáneo del tipo normalmente abierto (Imagen N° 5-b). Ambas son leídas por el dispositivo a través de un circuito que detecta cambios en la impedancia (circuito abierto - cortocircuito) y por ningún motivo deben ser energizados externamente, esto podría generar daños en el equipo.

2.1.5 CONEXIÓN DE ENERGÍA

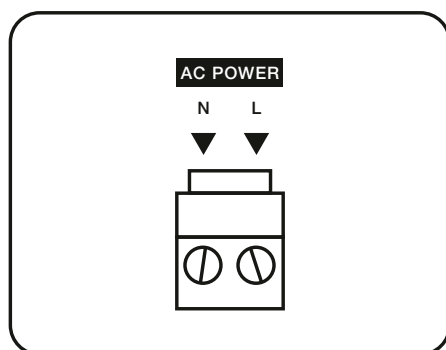


IMAGEN N°6

El dispositivo se entrega con una conexión estándar mediante un cordón SVT 2X 0.75MM de 2 metros de largo. En caso de ser necesario cambiar este cable, medidas de 20 a 12 AWG son recomendadas.

2.1.6 CAMBIO DE BATERÍA

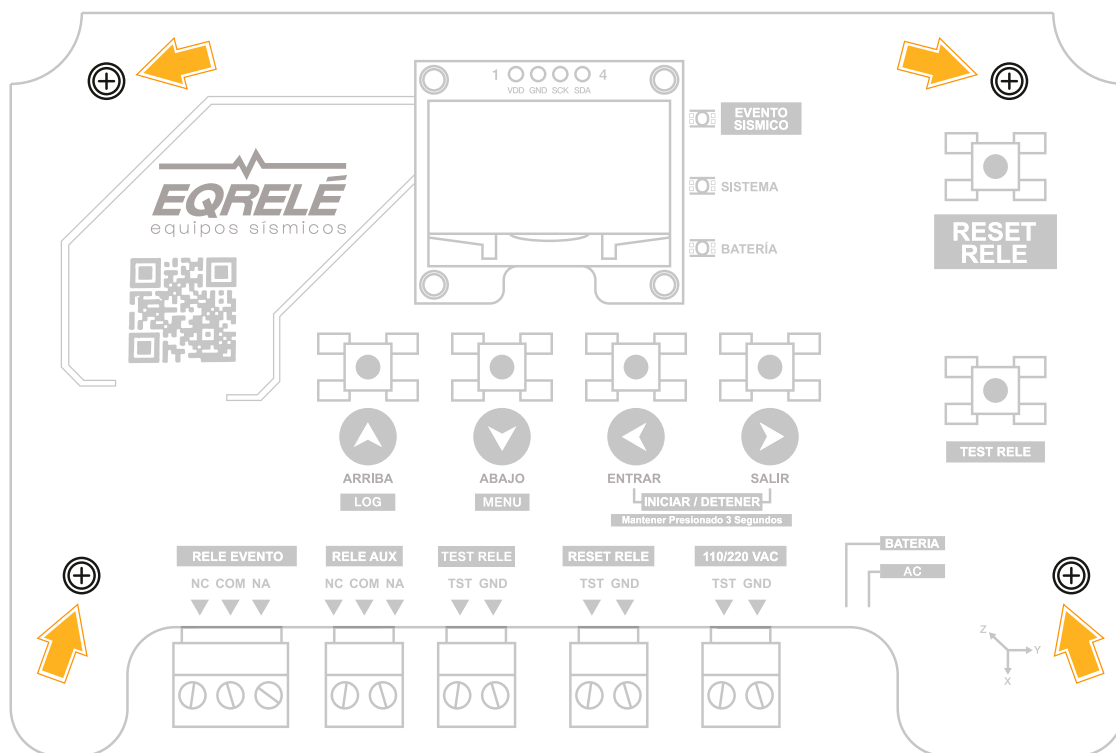


IMAGEN N°7

El dispositivo se entrega con una conexión estándar mediante un cordón SVT 2X 0.75MM de 2 metros de largo. En caso de ser necesario cambiar este cable, medidas de 20 a 12 AWG son recomendadas.

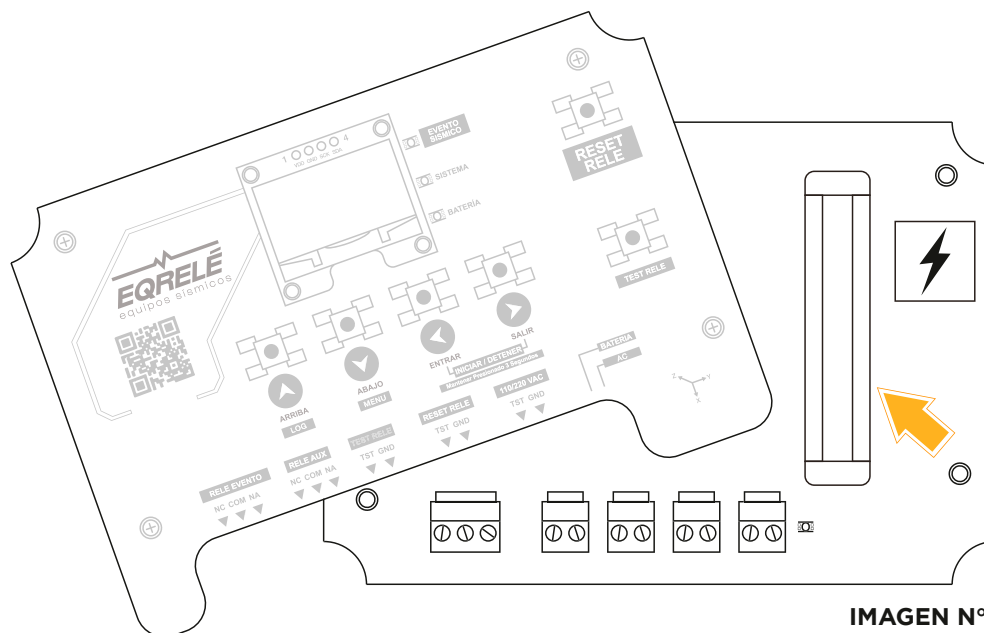


IMAGEN N°8

Una vez reinstalado el panel y re energizado el equipo, durante el proceso de “Self-test” (ver 5. Self Test página 15), debiera mostrar el mensaje de “Batt volt: Ok”, además el led de estado de batería debería cambiar a “OK” o “Cargando”.

NOTA: Se recomienda realizar este procedimiento con el dispositivo apagado y desenergizado.

3.0 OPERACIÓN

3.1 DETENCIÓN/INICIO

Para iniciar y/o detener el equipo deben mantenerse pulsados los botones “ENTRAR” y “SALIR” durante 3 segundos.

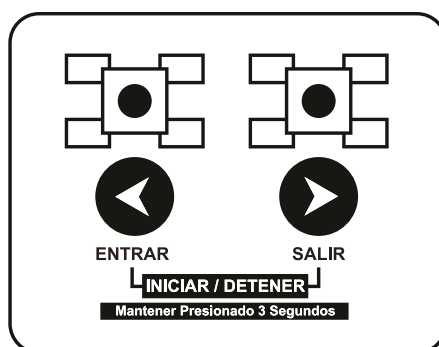


IMAGEN N°9

Si el dispositivo está en activo y es detenido, el estado “Activo” en la pantalla cambiará a detenido y la luz “SISTEMA” dejará de parpadear indicando que el procesamiento de eventos (sismos) no está activo.

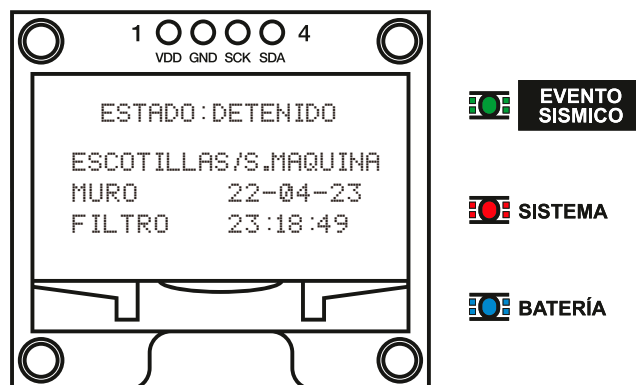


IMAGEN N°10

NOTA: En caso de tener un evento presente, el equipo no podrá ser detenido hasta limpiar dicho evento.

En caso contrario, si el equipo está detenido y es reiniciado, el sensor interno se calibrará por un segundo y el estado “Detenido” cambiará por “Activo” y la luz “SISTEMA” comenzará de parpadear indicando que el procesamiento de eventos (sismos) nuevamente activo.

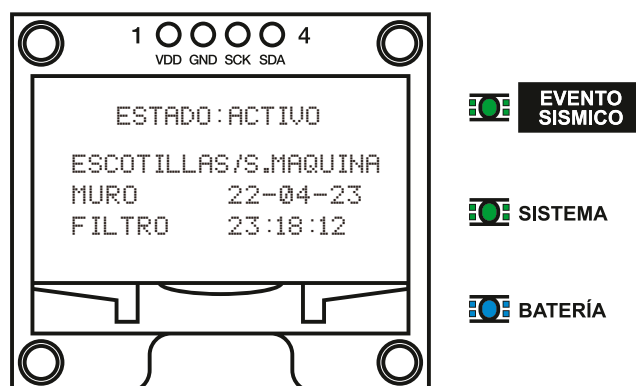


IMAGEN N°11

NOTA: El dispositivo está diseñado para iniciar automáticamente una vez energizado, con una configuración estándar:

- **Sin Filtro:** Las señales a evaluar no presentan un filtrado previo (solo el antialias).
- **Muro:** El dispositivo detecta que está instalado en un muro de manera vertical.
- **Norma:** ESCOTILLA/S.MAQUINA.

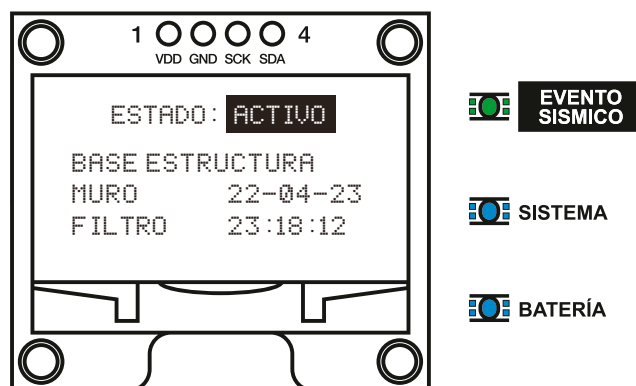


IMAGEN N°12

3.2 CONFIGURACIONES

3.2.1 NAVEGACIÓN ENTRE CONFIGURACIONES

Para navegar por esta lista, deben ocuparse los botones “ARRIBA” y “ABAJO”, para entrar en uno de estos elementos se debe presionar el botón “ENTRAR”, para salir debe volver a pulsar el botón “SALIR”.

Al presionar “ENTRAR” sobre un elemento de la lista, por ejemplo “Norma”, aparecen las opciones de configuración de dicho elemento. En este caso ESCOTILLA/S.MAQUINA, BASE ESTRUCTURA, ALTURA ESTRUCTURA y ASME-STD, el usuario puede navegar por esta sub-lista del mismo modo que el anterior.

Para guardar la configuración elegida debe presionar “ENTRAR”, la pantalla indicará que el cambio fue exitoso.

Para salir de esta sub-lista basta con presionar “SALIR”, para volver a la pantalla principal debe pulsarse el botón “SALIR”.

3.2.2 MODIFICACIÓN DE CONFIGURACIONES

Para cambiar la configuración estándar, en caso de estar activo, el usuario debe realizar la detención siguiendo los pasos “Detención/Inicio”.

Una vez detenido, se debe pulsar el botón “ABAJO (Menú)”, de esta manera el dispositivo despliega la pantalla de “Configuración”.

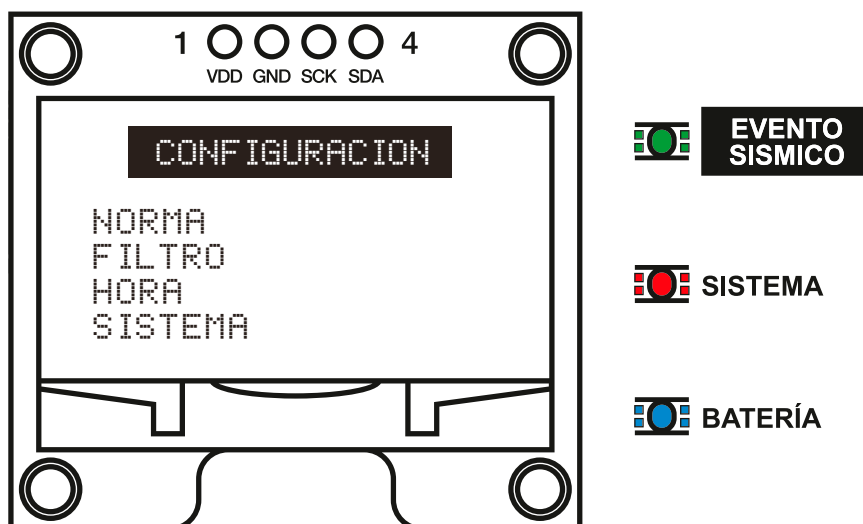


IMAGEN N°13

En esta pantalla se encuentra una lista de parámetros que pueden ser modificados por el usuario. Estos elementos se detallan a continuación.

3.2.2.1 SUB MENÚ FILTRO

El dispositivo posee la capacidad de filtrar la señal, dejando pasar solo las frecuencias entre 1 y 10 Hz antes de evaluar los umbrales de evento tal como requiere el estándar ASME A17.1-2007/CSA B44-07. Para la norma chilena NCh 3362 -2014 el filtrado no es necesario y puede ser desactivado.

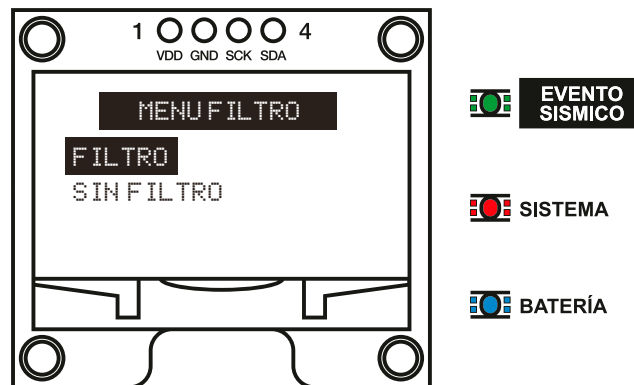


IMAGEN N°15

- **FILTRO:** Se activa el filtro de 1 – 10 Hz.
- **SIN FILTRO:** Las aceleraciones no son filtradas antes de ser evaluadas por los umbrales de evento.

3.2.2.2 SUB MENÚ NORMA

Corresponde a las opciones de normativas que determinan la actuación del relé.

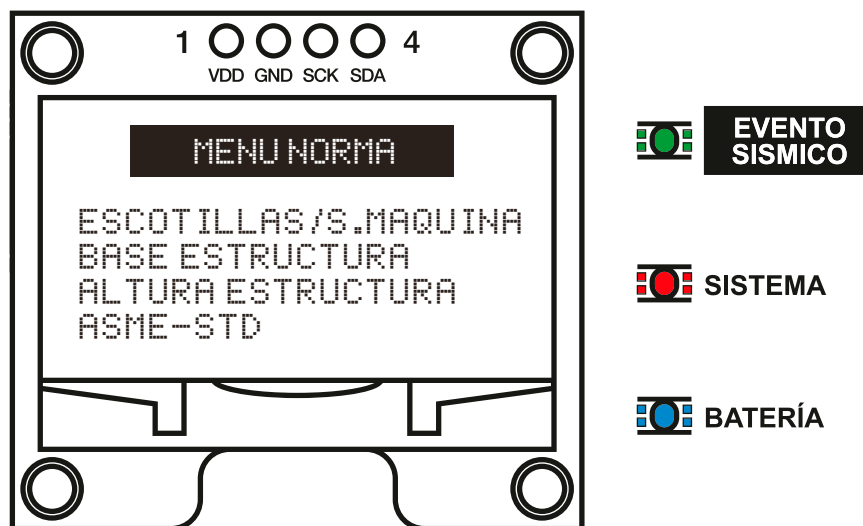


IMAGEN N°16

- **ESCOTILLA/S.MAQUINA:** Norma Chilena NCh 3362, actúa cuando la aceleración medida cruza el umbral 15% de g para aceleraciones verticales en muros o pilares estructurales de la sala de máquinas o escotilla.

-

BASE ESTRUCTURA: Norma Chilena NCh 3362, actúa cuando la aceleración medida cruza el umbral 20% de g para uno de los dos ejes horizontales de detección. El equipo debe ser ubicado a nivel de suelo, en la base o parte baja de la estructura. Este requisito es idéntico al establecido por el estándar ASCE/SEI 7-22.

-

ALTURA ESTRUCTURA: Norma Chilena NCh 3362, actúa cuando la aceleración medida cruza el umbral 50% de g en cualquiera de los dos ejes horizontales. El equipo debe ser ubicado en los niveles superiores del edificio. Este requisito es idéntico al establecido por el estándar ASCE/SEI 7-22.

ASME-STD: Estándar Internacional **ASME A17.1**, actúa cuando la aceleración registrada cruza el umbral 15% de g en dirección vertical. Determinado para señales en una banda de frecuencias de 1 Hz a 10 Hz.

NOTA: La banda de filtrado debe estar activa entre 1 Hz a 10 Hz para cumplir con el estándar ASME A17.1.

3.2.2.3 SUB MENÚ CALENDARIO.

Permite modificar la fecha calendario y la hora.

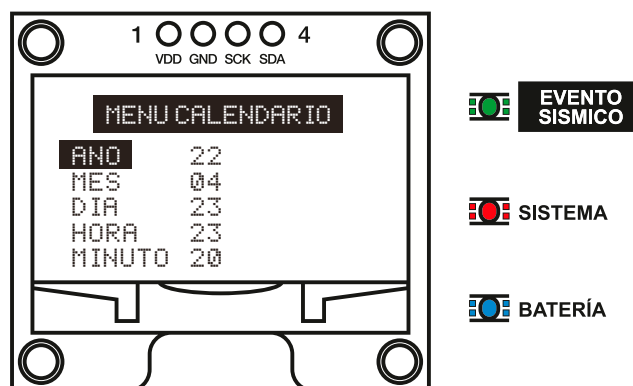


IMAGEN N°17

NOTA: La hora no considera cambios de horario por estaciones debido a la variabilidad de las decisiones que la ley toma sobre este tema , por lo tanto, debe ser modificada manualmente cuando corresponda.

3.2.2.4 SUB MENÚ SISTEMA.

El último elemento del módulo de configuraciones considera un reinicio y un apagado.

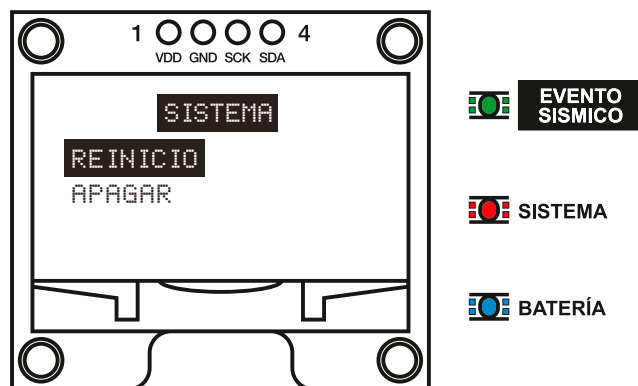


IMAGEN N°18

- **Reinicio:** Al presionar “ENTRAR” sobre este ítem, el dispositivo se reiniciará y realizará las tareas de auto diagnóstico de los sistemas internos y calibración del sensor, esto es útil cuando el dispositivo ha sido movido o desmontado de la estructura en la cual fue configurado inicialmente.
- **Apagado:** En caso de querer retirar el equipo de manera segura sin desgastar la batería de respaldo, al seleccionar esta opción el equipo se detendrá y en cuanto se desenergice de la red eléctrica se apagará.

4.0 MANEJO DE EVENTOS

4.1 EVENTO REAL.

Al generarse un sismo que cumpla con los requisitos de la norma configurada, se genera un evento, esto significa el relé de manera permanente junto con la indicación visual tanto en la pantalla como en la luz “EVENTO SISMICO”. El dispositivo permanecerá en este estado hasta que sea limpiado por el botón “RESET RELE” o cortocircuitando las conexiones de “RESET RELE”, volviendo al estado de espera de un nuevo evento.

NOTA: Además la hora del evento quedará registrada en el “Log de Eventos”.

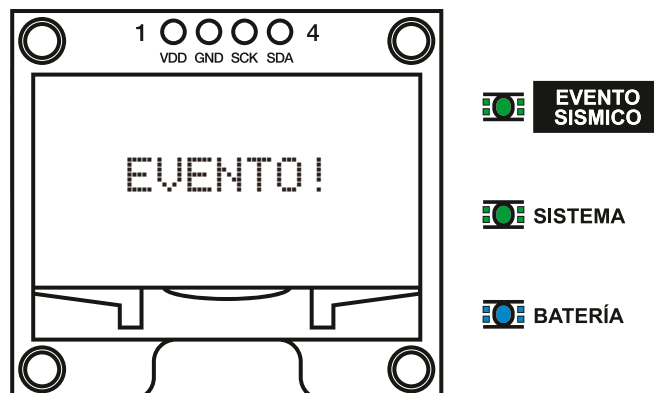


IMAGEN N°19

4.2 EVENTO FORZADO.

Otra manera de generar un evento con fines de prueba es utilizando el botón en el dispositivo “TEST RELE” o bien cortocircuitando las conexiones de “TEST RELE”, esto generará un evento de las mismas características que un evento real, con la salvedad de que se registra en el log como un evento forzado.

Para limpiar este estado debe realizarse la misma operación que en el caso de un evento real, es decir, presionando el botón o cortocircuitando las conexiones de “RESET RELE”, volviendo al estado de espera de un nuevo evento.

4.3 DESPLIEGUE DE DATOS (LOG DE EVENTOS)

El botón “ABAJO (Log)” también permite revisar un pequeño log de eventos. Al presionar este botón (mientras el dispositivo esté activado), aparece en pantalla un resumen de los últimos 5 eventos ocurridos, ya sean eventos reales (sismos que cumplen con las características requeridas por la norma seleccionada) o los eventos generados por la acción del botón de test.

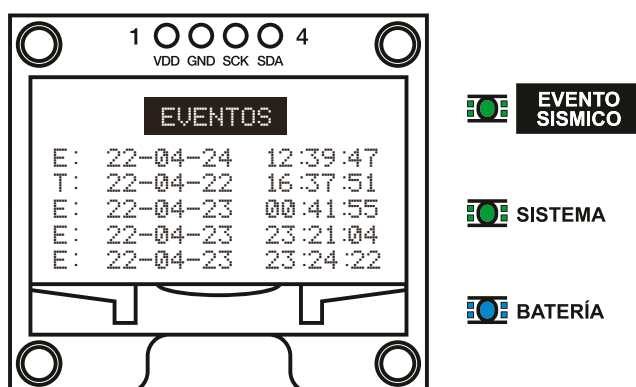


IMAGEN N°20

Los eventos generados naturalmente tienen el prefijo “E” de evento y los eventos forzados con el prefijo “T” de test.

5.0 SELF-TEST.

Al encender o reiniciar el dispositivo se realiza un "Self Test" el cual chequea los componentes críticos del equipo.

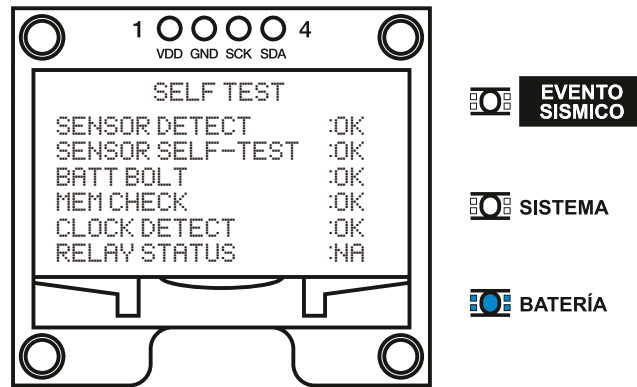


IMAGEN N°21

- **Sensor detect:** Comprueba la comunicación del procesador con el sensor.
- **Sensor self-test:** Comprueba que las aceleraciones que entrega el sensor estén dentro de los parámetros aceptables.
- **Batt volt:** Comprueba el voltaje de la batería, tanto para saber su nivel de carga como estado incluyendo su ausencia.
- **Mem check:** comprueba que la memoria donde se guardan los logs y configuración se encuentre en funcionamiento.
- **Clock detect:** Comprueba la comunicación entre el procesador y el módulo reloj calendario.
- **Relay status:** comprueba el estado de los relés, la posición actual y eventuales desperfectos.

6.0 CALIBRACIÓN.

Cada vez que el dispositivo es reiniciado, ya sea por energización o reinicio mediante la interfaz. El sensor se calibrará durante un segundo registrando su posición física definitiva. Si el dispositivo no está bien instalado, inclinado o en su posición final existe la probabilidad de que no registre los sismos adecuadamente. Para evitar esta situación, una vez instalado en muro o suelo, el equipo debe ser recalibrado.

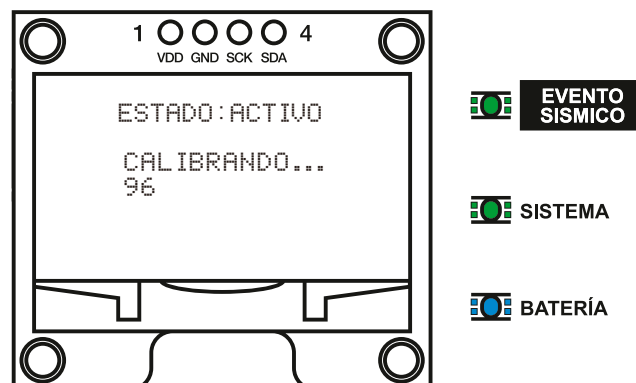


IMAGEN N°22

7.0 ESPECIFICACIONES TÉCNICAS.

FÍSICAS

- Material: Plástico ABS, Color Gris con tapa transparente.
- Protección: IP65
- Índice de flamabilidad: UL94-HB
- Dimensiones: 165mm x 125mm x 55 mm.
- Salida de cables de poder y señales por tres prensas estopas metálicas PG11. Energía,
- Relé y botonera externa.
- Anclaje lateral externo. No requiere abrir equipo.
- Fondo plano contacto con superficie.

ELÉCTRICAS

• ENERGÍA:

- 110 - 240 VAC 50-60Hz.
- Consumo: < 1 W.
- 10 W mientras carga la batería.
- Respaldo: 1x batería Li-Ion 18650 3000 mah operación de al menos 6 horas cuando está completamente cargado.

• CONEXIÓN DE BORNERA:

- El diámetro recomendado del cableado de las señales (relé y botonera externa) es de entre 12 - 28 AWG.
- El voltaje máximo a relé: 220VDC.
- Amperaje máximo a través de relé 1 [A].

SENSOR

- Acelerómetro integrado en placa principal.
- Rango a escala completa 3 2g.
- Precisión esperada de +/- 1.5% del rango completo.
- Resolución 16 bit ADC con filtro anti alias aproximado a 50 Hz.

TEMPERATURA DE OPERACIÓN

- -20° a 70° C.