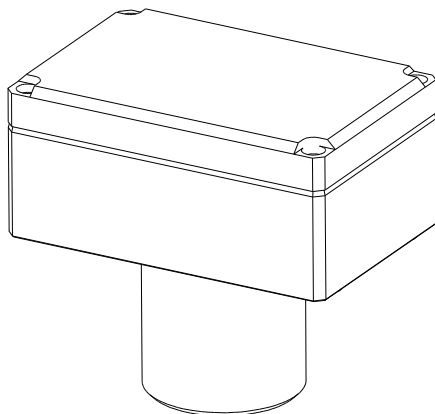




MEDIDOR DE NIVEL ULTRASÓNICO ULM-139



MANUAL DE OPERACIÓN

1. Descripción del equipo	3
2. Instalación	4
2.1 Montaje del equipo	4
2.2 Conexión eléctrica.....	5
3. Funcionamiento.....	6
3.1 Descripción del panel	6
3.2 Modos de operación.....	7
4. Parámetros de operación	9
5. Alarmas	12
6. Lógica de las salidas.....	13
7. Especificaciones técnicas	14
8. Dimensiones	15

1. DESCRIPCIÓN DEL EQUIPO

El **ULM-139** es un medidor de nivel ultrasónico para líquidos y sólidos.

La medición de nivel se basa en la emisión de pulsos de presión a frecuencia ultrasónica hacia la superficie de la sustancia a medir. Cuando la onda ultrasónica incide sobre la superficie, se produce una reflexión de dicha onda, haciendo que ésta vuelva hacia el sensor. La diferencia de tiempo entre la emisión de la onda y la recepción de su eco es proporcional a la distancia existente entre sensor y superficie. En particular, la relación entre el espacio recorrido por la onda y el tiempo de viaje es precisamente la velocidad de propagación del sonido en el aire, que depende principalmente de la temperatura del medio. Un sensor de temperatura incorporado en el **ULM-139** permite el cálculo preciso de la velocidad de propagación del sonido adaptándose a las distintas condiciones climáticas.

El rango de medida del sensor es de 500 mm. a 4.000 mm. La medición de la distancia se calcula internamente con una resolución aproximada de 1 mm., pero es visualizada con una resolución de 1 cm.

El equipo dispone de tres salidas relé que pueden ser configuradas para actuar en función del nivel medido. Consulte la sección **4. Parámetros de operación** para obtener información detallada de cómo configurar el sistema.

2. INSTALACIÓN

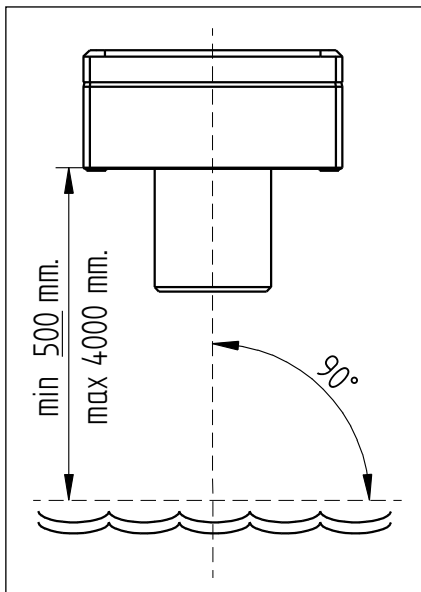
2.1 MONTAJE DEL EQUIPO

El montaje del equipo debe realizarse de modo que el sonido incida perpendicularmente sobre la superficie a medir, como se muestra en el esquemático adjunto.

El sensor deberá situarse de forma que la distancia a la superficie a medir se encuentre siempre entre 500 mm. y 4.000 mm. Para ello, será necesario situar el equipo a una distancia mínima de 500 mm. sobre el nivel máximo a medir, asegurando siempre que la distancia sobre el nivel mínimo a medir sea menor de 4.000 mm.

Si bien la emisión de ultrasonidos se realiza de forma direccional, a la hora de decidir el punto de montaje del sensor, debe considerar que el haz de sonido tiene una geometría cónica con una apertura aproximada de 10° . Por ello será necesario que evite obstáculos (paredes, tubos, etc.) en el interior del cono de sonido, ya que podrían interferir en la medida del nivel. Como norma general, a una distancia de 1 metro del sensor, la apertura del cono de sonido tendrá un diámetro de 175 mm. Puede aplicar esta proporción para calcular la apertura a otras distancias.

La fijación puede llevarse a cabo por medio de cuatro tornillos accesibles al quitar la tapa del equipo. Consulte la sección **8. Dimensiones** para obtener la posición de los tornillos de fijación.



2.2 CONEXIÓN ELÉCTRICA



PRECAUCIÓN: El conexionado eléctrico del sensor debe ser realizado por personal cualificado. Un cableado incorrecto podría dañar permanentemente el equipo.

El conexionado del sensor **ULM-139** se realiza por medio del cable suministrado, atendiendo al código de colores siguiente:

- *Alimentación del equipo.* El equipo se alimenta a una tensión de 220 VAC / 50 Hz, con un consumo aproximado de 1W. Conecte la **fase** (L) al cable **marrón** y el **neutro** (N) al cable **azul**.
- *Salida de relé 1.* El relé instalado soporta una corriente máxima de 5A a 220 VAC. Los contactos del relé se encuentran en el cable **rojo** y cable **verde**.
- *Salida de relé 2.* El relé instalado soporta una corriente máxima de 5A a 220 VAC. Los contactos del relé se encuentran en el cable **amarillo** y cable **rosa**.
- *Salida de relé 3.* El relé instalado soporta una corriente máxima de 5A a 220 VAC. Los contactos del relé se encuentran en el cable **blanco** y cable **gris**.

3. FUNCIONAMIENTO

A continuación se representa el panel de control del **ULM-139**:



3.1 DESCRIPCIÓN DEL PANEL

En el panel de control se distinguen los siguientes elementos:

- *Testigos de salidas de control (Pos. 1).* Se representan mediante LED el estado de las salidas del controlador. El piloto encendido indica que el contacto del relé correspondiente está cerrado.
- *Visor (Pos. 2).* Se incluye una pantalla de 3 dígitos de 7 segmentos para la visualización de la distancia y nivel medido, alarmas y parámetros de configuración.
- *Teclas de control (Pos. 3).* En la parte inferior del visor de encontramos 3 teclas para el manejo de las funciones del **ULM-139**. De izquierda a derecha las teclas son: tecla **SET**, tecla **ARRIBA** y tecla **ABAJO**. Consulte la sección **3.2 Modos de operación** para obtener información sobre el funcionamiento de las teclas.

3.2 MODOS DE OPERACIÓN

- *Modo de visualización.* Al conectar la alimentación del **ULM-139** el equipo entra en este modo de forma automática.

En el *modo de visualización* se muestra el nivel medido en cm., así como las alarmas del sistema, si las hubiera.

Por medio de las teclas *ARRIBA* y *ABAJO* es posible mostrar la distancia medida y la temperatura del ambiente. El visor conmuta automáticamente entre la leyenda de la variable visualizada y su valor.

Trascurrido un tiempo de inactividad el controlador volverá automáticamente a mostrar el nivel medido.

A continuación se muestra la leyenda de las variables visualizadas:

885 **Visualización de la distancia medida.** Esta variable representa la distancia medida, en cm., entre el sensor y la superficie.

888 **Visualización de la temperatura ambiente.** Esta variable representa la temperatura del ambiente, medida en grados Celsius.

888 **Alarma.** Las alarmas se muestran como un dígito precedido por las letras **Er**. Consulte la sección **5. Alarmas** para obtener más detalles sobre las alarmas.

888 **Distancia demasiado grande.** No es posible mostrar la distancia medida debido a que la superficie a medir está muy distante o no se recibe eco.

888 **Distancia demasiado pequeña.** No es posible mostrar la distancia medida debido a que la superficie a medir está muy cercana. No se está respetando la distancia ciega del sensor.

888 **Nivel demasiado alto.** No es posible mostrar el nivel medido debido a que la superficie a medir está muy cercana. No se está respetando la distancia ciega del sensor.

000 Nivel demasiado bajo. No es posible mostrar el nivel medido debido a que la superficie a medir está muy distante o no se recibe eco.

- *Modo de edición de parámetros.* Este modo se utiliza para cambiar los parámetros de configuración del equipo. Para entrar en el modo de edición, pulse simultáneamente las teclas *ARRIBA* y *ABAJO*.



PRECAUCIÓN: Si modifica incorrectamente algún parámetro de operación del controlador, el sistema podría dejar de funcionar. No modifique nunca ningún parámetro si no conoce su significado. Consulte la sección **4. Parámetros de operación** para obtener información sobre el significado de los parámetros.

Pulse *ARRIBA* o *ABAJO* para recorrer la lista de parámetros del sistema.

Si desea modificar el parámetro seleccionado, pulse la tecla *SET*. El valor del parámetro seleccionado aparecerá parpadeando en la pantalla. Pulse *ARRIBA* o *ABAJO* para modificar su valor. Presionando nuevamente la tecla *SET* se guardará el parámetro modificado de forma permanente.

Para salir del modo de edición de parámetros pulse simultáneamente las teclas *ARRIBA* y *ABAJO*. El controlador pasará de nuevo al modo de visualización.

4. PARÁMETROS DE OPERACIÓN

El controlador dispone de una serie de variables de funcionamiento modificables que permiten configurar la instalación para las necesidades concretas de cada usuario. Los parámetros se guardan en memoria no volátil y por ello no se pierden en los cortes de suministro eléctrico.



La escritura de las variables se efectúa transcurridos 5 segundos de la salida del modo de edición. Nunca desconecte la alimentación del equipo inmediatamente después de modificar una variable. Si por alguna razón se produjera un corte mientras se produce la escritura, verifique el valor de todas las variables cuando se restablezca la alimentación.

La modificación de parámetros de operación se realiza desde el *modo de edición de parámetros*. Consulte la sección **3.2 Modos de operación** para obtener información de cómo entrar en el modo y modificar los parámetros.



PRECAUCIÓN: Si modifica incorrectamente algún parámetro de operación del controlador, el sistema podría dejar de funcionar. No modifique nunca ningún parámetro si no conoce su significado.

A continuación se muestra la lista de parámetros del **ULM-139**:

BLE

Distancia a nivel bajo. Este parámetro representa el punto cero del nivel medido, es decir, la distancia existente entre el sensor y la superficie medida cuando ésta se encuentra a nivel mínimo. Cuando la distancia medida es igual al valor de este parámetro, el nivel mostrado será cero.

Si este parámetro se fija a 0, tanto el nivel mostrado como las operaciones de comparación de las salidas relé se calcularán en base a la distancia medida, y no al nivel.

HHH Nivel alto de comparación de la salida relé 1. Este parámetro contiene el valor de nivel alto en cm. que se utiliza para calcular el estado del relé de salida 1. Para más detalles consulte la sección **6. Lógica de las salidas.**

LLL Nivel bajo de comparación de la salida relé 1. Este parámetro contiene el valor de nivel bajo en cm. que se utiliza para calcular el estado del relé de salida 1. Para más detalles consulte la sección **6. Lógica de las salidas.**

LLL Lógica de la salida relé 1. Este parámetro representa el comportamiento de la salida relé 1. Los valores de configuración posibles son:

FFF Salida inactiva. La salida no se usa. El relé está siempre en estado inactivo (abierto).

LLL Cerrado con nivel bajo. La salida de relé se cierra cuando el nivel es inferior al valor configurado.

HHH Cerrado con nivel alto. La salida de relé se cierra cuando el nivel es superior al valor configurado.

LLL Cerrado en error. La salida de relé se cierra cuando el equipo está en condición de error.

FFF Abierto en error. La salida de relé se cierra cuando el equipo no está en condición de error.

Para más detalles consulte la sección **6. Lógica de las salidas.**

HHH Nivel alto de comparación de la salida relé 2. Este parámetro contiene el valor de nivel alto en cm. que se utiliza para calcular el estado del relé de salida 2. Para más detalles consulte la sección **6. Lógica de las salidas.**

LLL Nivel bajo de comparación de la salida relé 2. Este parámetro contiene el valor de nivel bajo en cm. que se utiliza para calcular el estado del relé de salida 2. Para más detalles consulte la sección **6. Lógica de las salidas.**

LLL Lógica de la salida relé 2. Este parámetro representa el comportamiento de la salida relé 2. Los valores de configuración posibles son:

FFF Salida inactiva. La salida no se usa. El relé está siempre en estado inactivo (abierto).

LLL Cerrado con nivel bajo. La salida de relé se cierra cuando el nivel es inferior al valor configurado.

CH3 Cerrado con nivel alto. La salida de relé se cierra cuando el nivel es superior al valor configurado.

CE3 Cerrado en error. La salida de relé se cierra cuando el equipo está en condición de error.

EE3 Abierto en error. La salida de relé se cierra cuando el equipo no está en condición de error.

Para más detalles consulte la sección **6. Lógica de las salidas.**

HH3 Nivel alto de comparación de la salida relé 3. Este parámetro contiene el valor de nivel alto en cm. que se utiliza para calcular el estado del relé de salida 3. Para más detalles consulte la sección **6. Lógica de las salidas.**

LB3 Nivel bajo de comparación de la salida relé 3. Este parámetro contiene el valor de nivel bajo en cm. que se utiliza para calcular el estado del relé de salida 3. Para más detalles consulte la sección **6. Lógica de las salidas.**

BB3 Lógica de la salida relé 3. Este parámetro representa el comportamiento de la salida relé 3. Los valores de configuración posibles son:

EE3 Salida inactiva. La salida no se usa. El relé está siempre en estado inactivo (abierto).

LB3 Cerrado con nivel bajo. La salida de relé se cierra cuando el nivel es inferior al valor configurado.

CH3 Cerrado con nivel alto. La salida de relé se cierra cuando el nivel es superior al valor configurado.

CE3 Cerrado en error. La salida de relé se cierra cuando el equipo está en condición de error.

EE3 Abierto en error. La salida de relé se cierra cuando el equipo no está en condición de error.

Para más detalles consulte la sección **6. Lógica de las salidas.**

EE3 Tiempo de respuesta de las salidas. Por medio de este parámetro se configura el tiempo de respuesta de las salidas, en segundos. El sensor esperará el tiempo programado antes de conmutar el estado de una salida.

5. ALARMAS

Cuando el medidor de nivel **ULM-139** está en el *modo de visualización*, las alarmas se muestran como un dígito precedido por las letras **Er**, alternando con la visualización de nivel. Las alarmas mostradas son las siguientes:

EE8 **Alarma del sensor de temperatura.** El sensor de temperatura está defectuoso o la temperatura medida está fuera de rango. *Contacte con el servicio técnico si el medidor muestra esta alarma.*

EE5 **Alarma del sensor ultrasónico.** El sensor ultrasónico está defectuoso, no emite o no recibe. *Contacte con el servicio técnico si el medidor muestra esta alarma.*

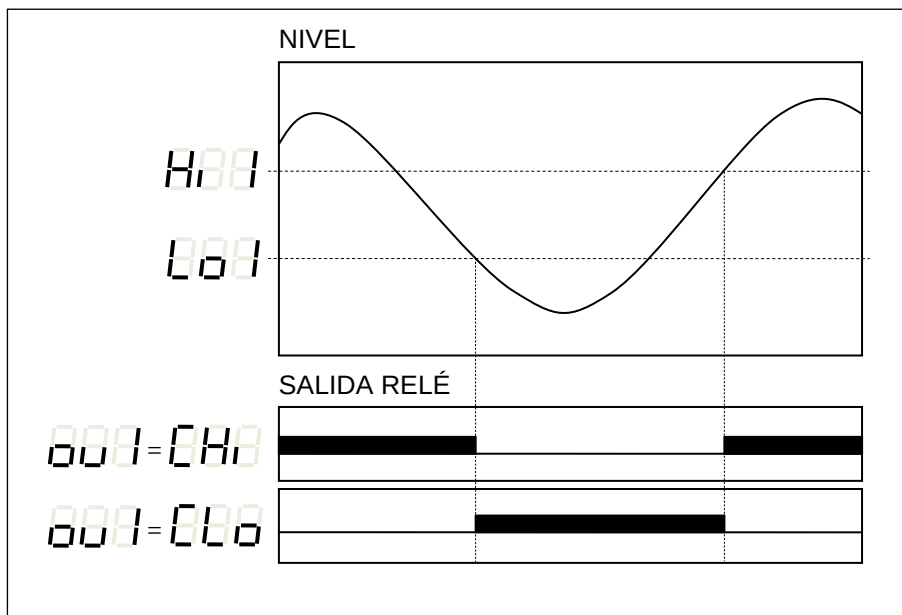
EE8 **Alarma de configuración de la salida relé 1.** Los valores configurados de nivel alto y nivel bajo para esta salida no son correctos. Verifique que **Hi1** sea mayor que **Lo1** si el sensor funciona en modo de nivel (**bLE** distinto de 0) o verifique que **Hi1** sea menor que **Lo1** si el sensor funciona en modo de distancia (**bLE** igual a 0).

EE2 **Alarma de configuración de la salida relé 2.** Los valores configurados de nivel alto y nivel bajo para esta salida no son correctos. Verifique que **Hi2** sea mayor que **Lo2** si el sensor funciona en modo de nivel (**bLE** distinto de 0) o verifique que **Hi2** sea menor que **Lo2** si el sensor funciona en modo de distancia (**bLE** igual a 0).

EE3 **Alarma de configuración de la salida relé 3.** Los valores configurados de nivel alto y nivel bajo para esta salida no son correctos. Verifique que **Hi3** sea mayor que **Lo3** si el sensor funciona en modo de nivel (**bLE** distinto de 0) o verifique que **Hi3** sea menor que **Lo3** si el sensor funciona en modo de distancia (**bLE** igual a 0).

6. LÓGICA DE LAS SALIDAS

A continuación se muestra un gráfico que indica el comportamiento de las salidas relé según los parámetros configurados:



Se han tomado los valores de configuración de la salida 1 a modo de ejemplo. El comportamiento es idéntico para las salidas 2 y 3.

7. ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

Especificaciones generales

Alimentación 220 VAC / 50 Hz
Longitud cable suministrado 2 mts.
Consumo del equipo 1 W aprox.
Temperatura de funcionamiento -20 a 60 °C
Dimensiones totales (ancho x largo x alto) 120 x 80 x 112 mm.

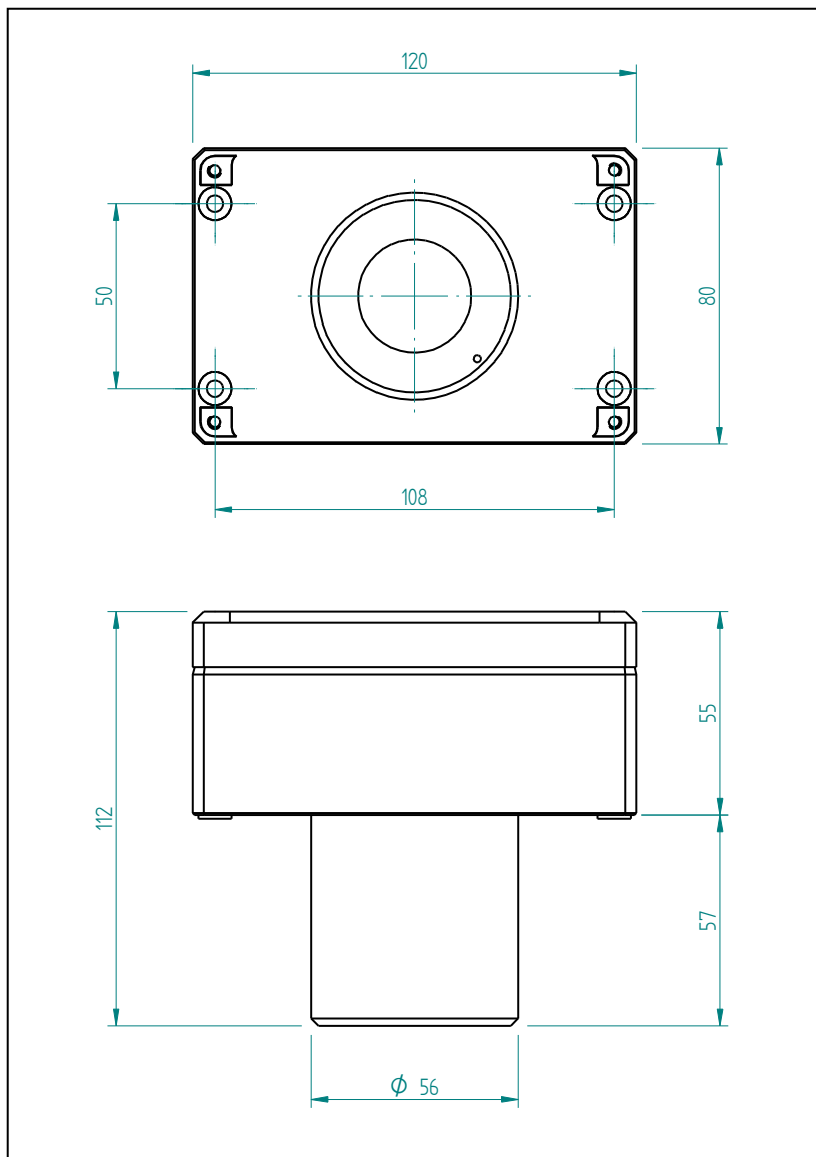
Especificaciones de medida

Distancia mínima de medida > 500 mm.
Distancia máxima de medida < 4.000 mm.
Frecuencia del sensor ultrasónico 40 KHz
Ángulo de apertura haz ultrasónico 10 ° aprox.
Resolución de medida < 1 mm.
Resolución de visualización 1 cm.
Tiempo de refresco de medida 500 ms.

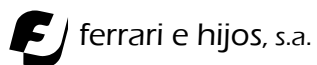
Especificaciones de las salidas

Tipo de salida 3 x relé SPST-NO
Corriente máxima salida 5A @ 250 VAC / 5A @ 30 VDC
Vida mecánica relé 20.000.000 conmutaciones min.
Vida eléctrica relé 100.000 conmutaciones min. (3A @ 250 VAC)

8. DIMENSIONES



Anotaciones



<http://www.ferrariehijos.com>
info@ferrariehijos.com

C/ Asensi 19, 5B
12002 Castellón

☎ 964 24 72 75