



Contenido

1. Introducción y Resumen Técnico	2
2. Dispositivos y Hardware que lo componen	3
3. Componentes que Forman al IC-Shelter	4
4. Circuitos Esquemáticos Que Componen al IC-Shelter	5
5. Diseño de PCB	6
6. Modelado 3D	7
7. Etiqueta	10
8. Diagrama de Conexión	11
9. Key Features de IC-Shelter	11
10. Configuración del pin out.....	12
11. Features del Dispositivo	12



1. Introducción y Resumen Técnico

IC-Shelter es un controlador de fan-coil que combina las funciones de control de climatización con las de iluminación, gestionando el encendido y apagado de ambos sistemas en función del estado de ocupación de una habitación o zona, está pensado para mantenerse siempre encendido monitoreando el comportamiento de la habitación en la que está instalado, por lo cual cuenta con un modo **ECO** de ahorro de energía, el cual si detecta que las ventanas o la puerta están abiertas va a apagar el aire acondicionado ahorrando así energía, también necesita la presencia de una tarjeta de control en un tarjetero, la cual se encarga de enviar la alimentación de energía eléctrica a la habitación.

El dispositivo está especialmente diseñado para proporcionar el máximo confort y un óptimo nivel de ahorro energético de la instalación, regulando la climatización para conseguir el nivel deseado por el usuario, este basa su funcionamiento en satisfacer los setpoints que establezca el usuario, dejando el control de la temperatura, iluminación y los ventiladores a merced del mismo.

El Dispositivo cuenta con una interfaz gráfica la cual es mostrada por un e-Display, el cual puede ser touch y poseer o no a su vez, botones físicos, esta nos muestra el estado o condición actual que posee el cuarto donde está instalado, también por medio de la misma el usuario tendrá la capacidad de controlar a su antojo la iluminación, la temperatura, los fan coil y las electroválvulas de frío/calor.





2. Dispositivos y Hardware que lo componen



Estos son los contactos que debemos utilizar para las aplicaciones de ahorro energético, el cual envía una señal a nuestro IC-Shelter de que las ventanas o las puertas están abiertas y activa el modo ahorro de energía, apagando el aire acondicionado o accionando el cierre de las electroválvulas de frío/calor.

CONTACTO PUERTA/VENTANA

Este es el display que gestiona el aire acondicionado y los fan coil, también nos muestra la temperatura a la que se encuentra la habitación.



E-DISPLAY

Tarjetero de Habitación de Hotel



Estos son los tarjeteros que necesitan que se introduzca una tarjeta proporcionada por el hotel para que habilite la alimentación de energía eléctrica en la habitación, si el tarjetero está vacío, no existirá flujo de energía eléctrica en los dispositivos de la habitación.



IC-Shelter

Imagen del dispositivo ensamblado y montado en PCB.



3. Componentes que Forman al IC-Shelter

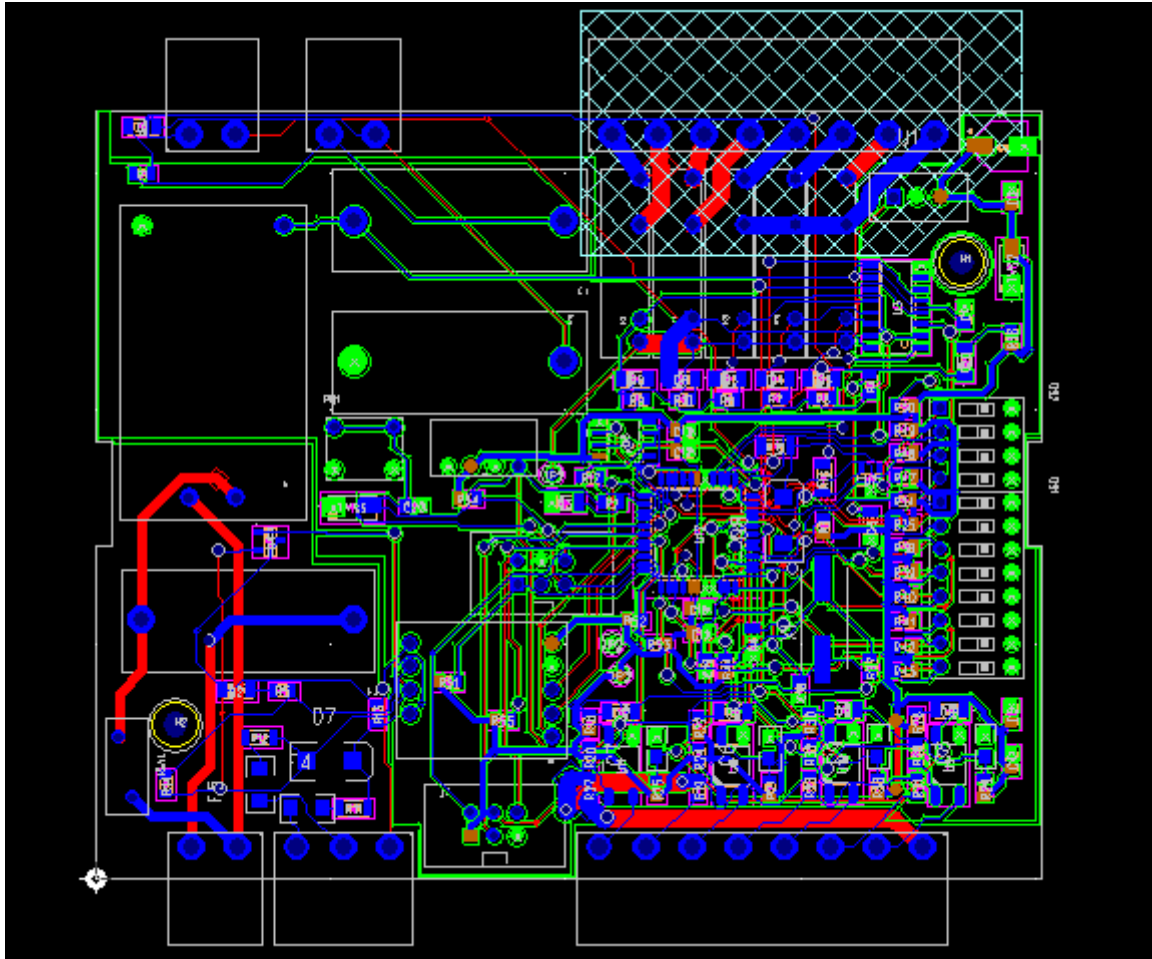
Entre estos podemos encontrar:

- Power Supply de 95-250 VAC a 12 VDC
- Fusibles para la protección contra corto circuitos.
- Relés que controlan el encendido y apagado del fan coil.
- DipSwitchs que configuran la dirección de la habitación en la que se instaló el dispositivo.
- Varistores de Protección contra alto voltaje.
- El Microcontrolador de MKE04Z128VLD4 44 pines.
- Optoacopladores de salida de transistores AC.
- Reguladores de voltaje 7805 para asegurar la alimentación de nuestro microcontrolador.
- Condensadores para filtrar el voltaje de 5V que alimenta el MKE04Z128VLD4.
- Resistencias.
- Push button.
- Reset, etc que vamos a ver más adelante.



5. Diseño de PCB

Esta es la vista de nuestro PCB realizado en Pads layout, este nos muestra los componentes, sus conexiones y los layers que utilizamos.

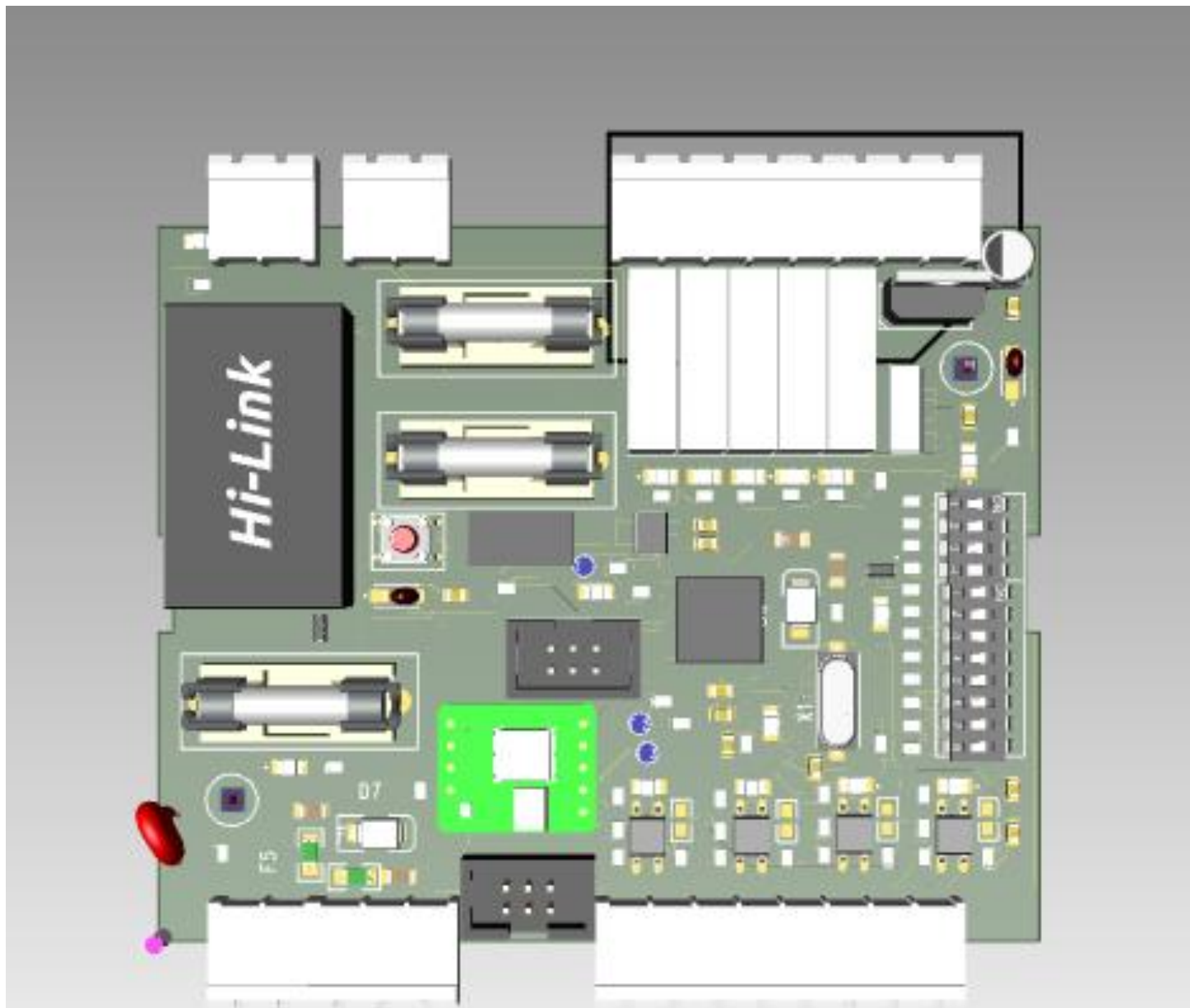


Para poder apreciar todos los componentes de manera correcta, se le realizó un modelado 3D al PCB de cómo se verá una vez ensamblado y soldado, llegando entonces al modelado 3D.



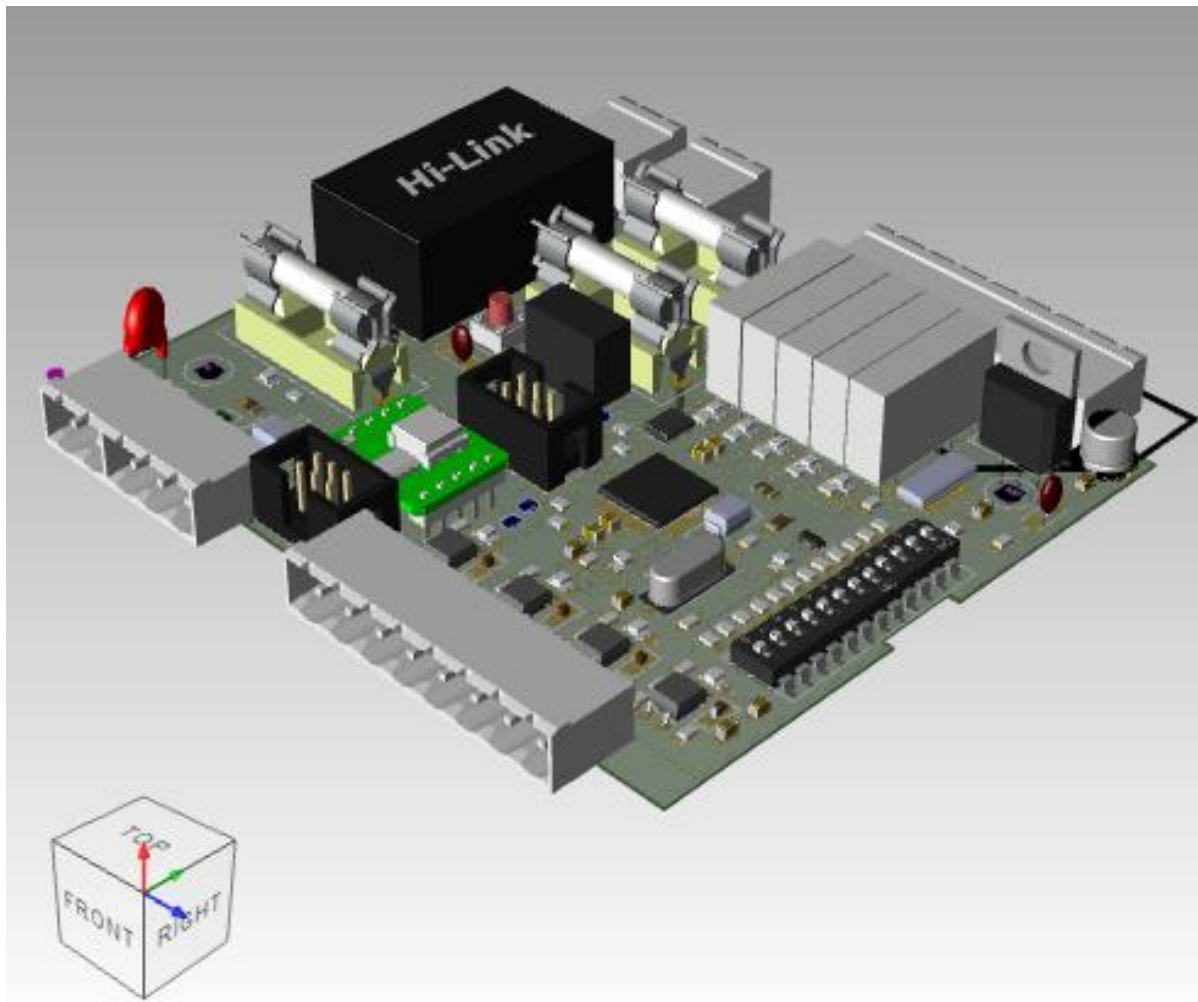
6. Modelado 3D

TOP-VIEW

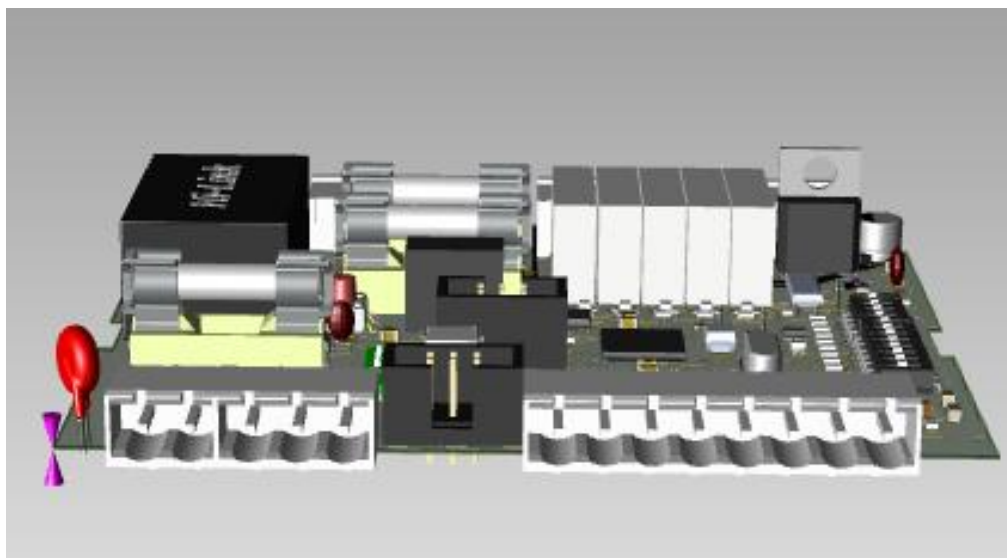




VISTA ISOMETRICA

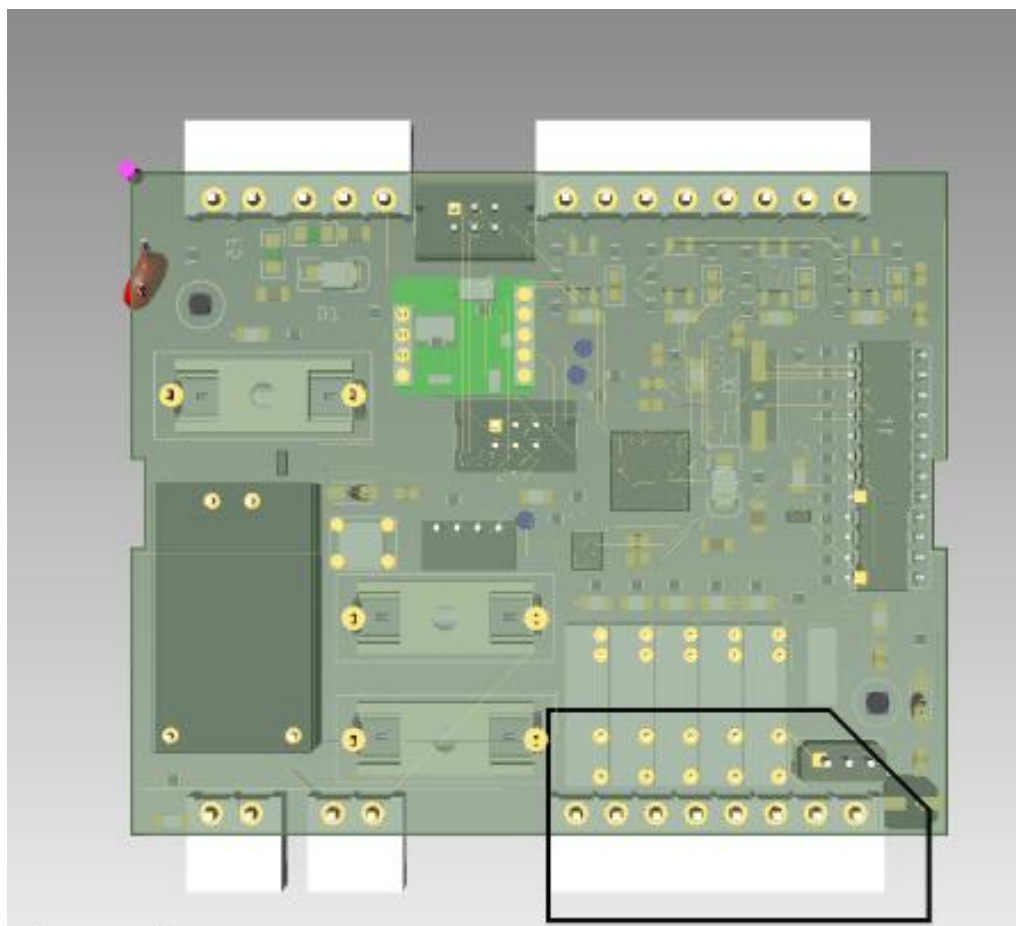


VISTA FRONTAL





BOTTON VIEW





7. Etiqueta

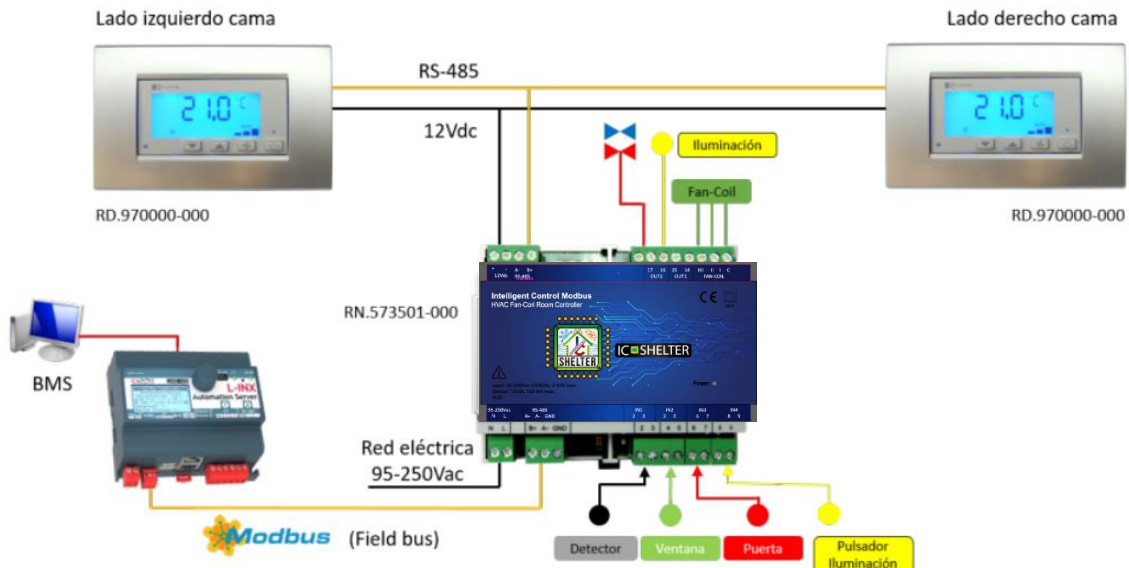


En la etiqueta podemos observar las entradas y salidas del módulo, la dirección de los pines del fan coil.



8. Diagrama de Conexión

Integración



9. Key Features de IC-Shelter

Key features

- Operating characteristics
 - Voltage range: 2.7 to 5.5 V
 - Flash write voltage range: 2.7 to 5.5 V
 - Temperature range (ambient): -40 to 105°C
- Performance
 - Up to 48 MHz ARM® Cortex-M0+ core
 - Single cycle 32-bit x 32-bit multiplier
 - Single cycle I/O access port
- Memories and memory interfaces
 - Up to 128 KB flash
 - Up to 16 KB RAM
- Clocks
 - Oscillator (OSC) - supports 32.768 kHz crystal or 4 MHz to 24 MHz crystal or ceramic resonator; choice of low power or high gain oscillators
 - Internal clock source (ICS) - internal FLL with internal or external reference, 37.5 kHz pre-trimmed internal reference for 48 MHz system clock
 - Internal 1 kHz low-power oscillator (LPO)
- System peripherals
 - Power management module (PMC) with three power modes: Run, Wait, Stop
 - Low-voltage detection (LVD) with reset or interrupt, selectable trip points
 - Watchdog with independent clock source (WDOG)
 - Programmable cyclic redundancy check module (CRC)
 - Serial wire debug interface (SWD)
 - Aliased SRAM bitband region (BIT-BAND)
 - Bit manipulation engine (BME)
- Security and integrity modules
 - 80-bit unique identification (ID) number per chip
- Human-machine interface
 - Up to 71 general-purpose input/output (GPIO)
 - Two 32-bit keyboard interrupt modules (KBI)
 - External interrupt (IRQ)
- Analog modules
 - One up to 16-channel 12-bit SAR ADC, operation in Stop mode, optional hardware trigger (ADC)
 - Two analog comparators containing a 6-bit DAC and programmable reference input (ACMP)
- Timers
 - One 6-channel FlexTimer/PWM (FTM)
 - Two 2-channel FlexTimer/PWM (FTM)
 - One 2-channel periodic interrupt timer (PIT)
 - One pulse width timer (PWT)
 - One real-time clock (RTC)
- Communication interfaces
 - Two SPI modules (SPI)
 - Up to three UART modules (UART)
 - Two I2C modules (I2C)
- Package options
 - 80-pin LQFP
 - 64-pin QFP/LQFP
 - 44-pin LQFP



10. Configuración del pin out

- 9 different pre-defined operating mode
- Centigrade/Fahrenheit displayed
- 1 or 3 fan-coil speed selection
- Fan-Coil state without demand
- Device OFF or ECO by changing to unoccupied
- HEAT/COOL mode operation
- 2 Pipes / 4 Pipes installation
- Temperature/setpoint displayed
- Max/Min setpoint
- Setpoint in Occupied/ECO state
- Device state after reset
- Auto-switch On device HEAT/COOL
- Valve actuators NO/NC type
- Window contact NO/NC type
- Lighting courtesy/contact output
- 0, 1 or 2 displays available
- Display backlight level
- Speed and parity Modbus (bus model)

11. Features del Dispositivo

- Supply Voltage: 95 to 250Vac - 50/60Hz
- Stand-alone operation
- BMS Bus: Modbus RTU (RS-485)
(model MS.57XX01-000)
- Room Bus:
 - RS-485
 - Supply output 12Vdc, max. 100mA
- Digital inputs (Contact type):
 - Keycard / Motion sensor
 - Window
- Analog / Digital input:
 - Water sensor / Door
 - Temp sensor / Lighting pushbutton
- Relay outputs (5Amp):
 - Three Fan-Coil speeds (3 outputs)
 - Heat-Cool valve actuator / Cool valve actuator (2P/4P)
- Flush mounting
- DIN rail, 6TE
- Dimensions: 147x90x58mm
- Weight: 140gr.