

FREEDS

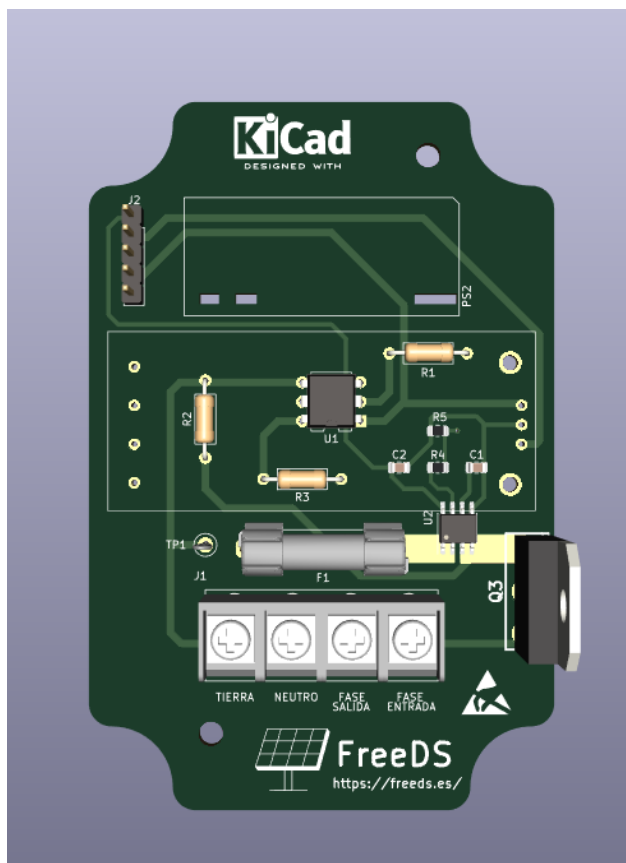
Toda la información descrita en este manual está sacada del proyecto FreeDS y quiero agradecer a sus desarrolladores y colaboradores su difusión desinteresada.

El diseño de las PCBs

Este diseño consta de dos placas interconectadas por una tira de pines. Tal y como se ha realizado hace falta un poco de maña y algunas herramientas como soldador de punta muy fina para los componentes SMD, desoldador de aire caliente, y herramientas varias para el mecanizado como diferentes tipos de brocas, machos de roscar, limas, etc.

Este montaje lleva varias horas y es algo a tener en cuenta antes de decidirse a llevarlo a cabo. Con este manual solo se pretende intentar aportar alguna idea y contribuir a este gran proyecto.

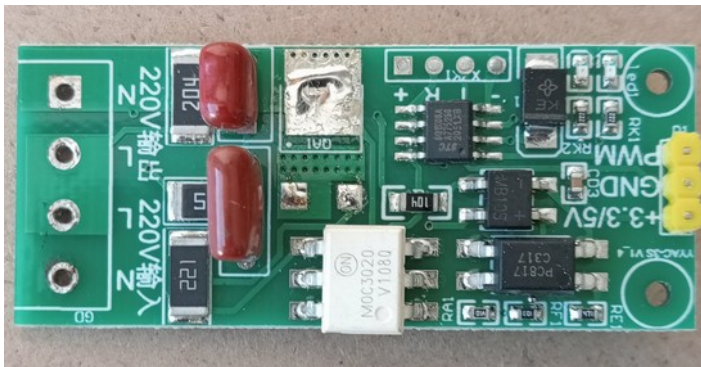
Circuito impreso de potencia.



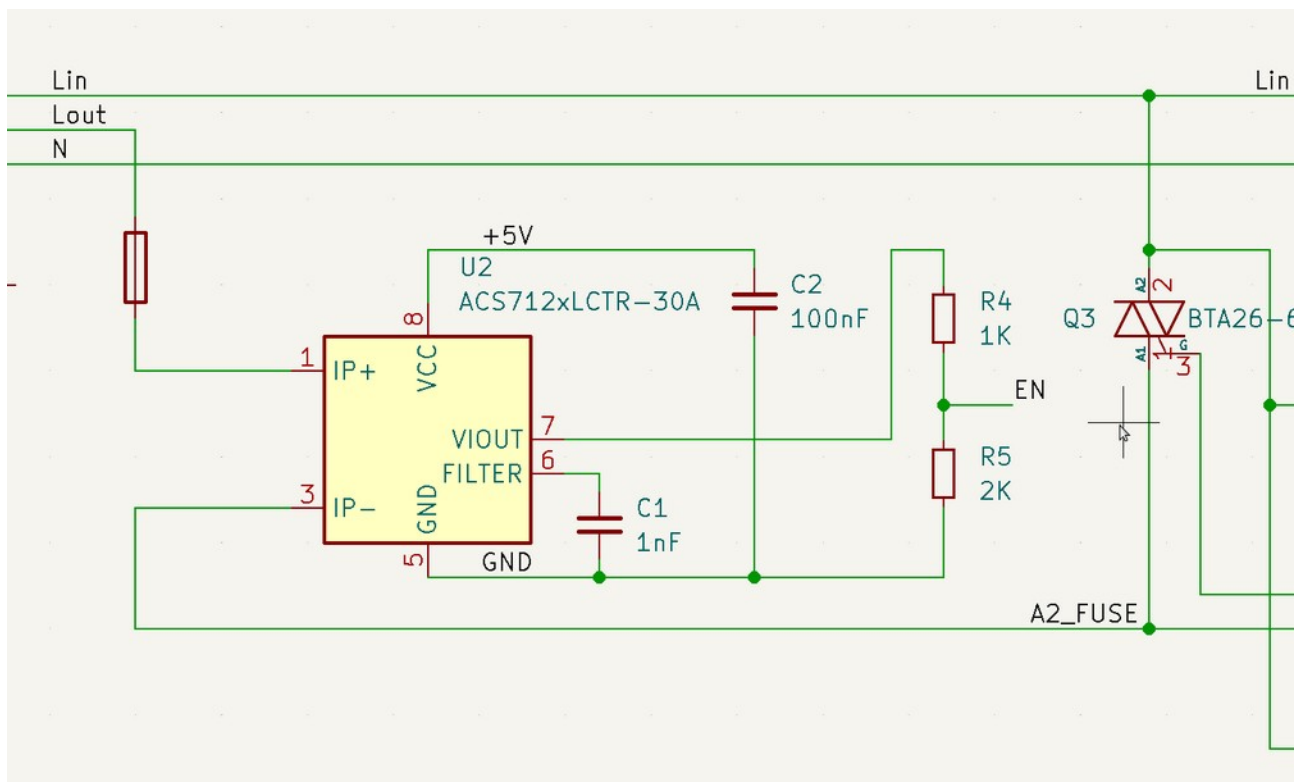
Incorpora los bornes de conexión, fuente de alimentación de 5V 2A, fusible y triac. Las pistas de potencia no llevan mascara de soldadura para poder aumentar su sección depositando estaño en su superficie.

Esta preparado para realizar el montaje ultralowcost (soldando los componentes de la imagen 3D de la izquierda, fuente de alimentación incluida), o el diseño lowcost incorporando un modulo PWM,

quedando como se muestra en las siguientes imágenes (véase el puente entre el modulo PWM y la placa base).



Se ha incorporado un chip ACS712 30A (junto a dos condensadores y dos resistencias) tal y como puede verse en el esquema siguiente.



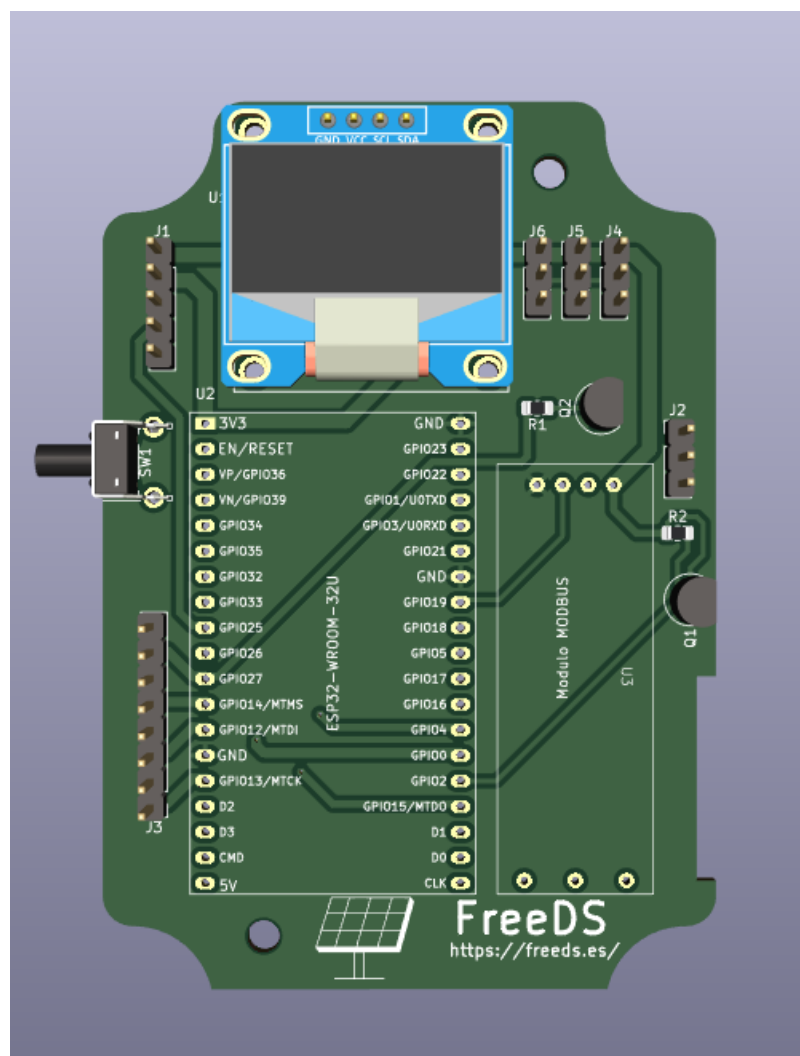
Dicho chip proporciona la analógica para la medición de energía a la salida del TRIAC y el software se encarga de realizar la conversión para la gestión y visualización de este consumo.

La ventaja frente a la pinza es su reducido tamaño y poco precio, por lo que se puede incluir de serie en el circuito simplificando el montaje.

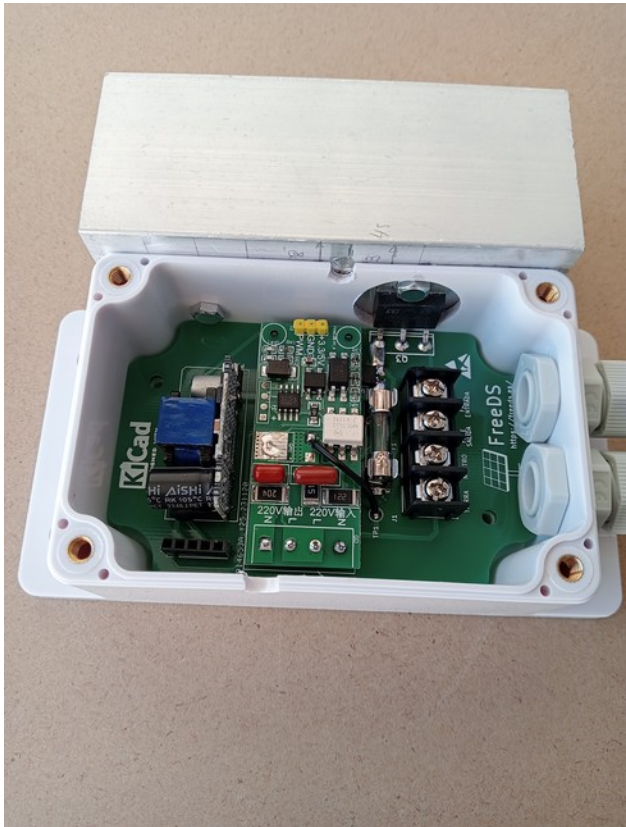
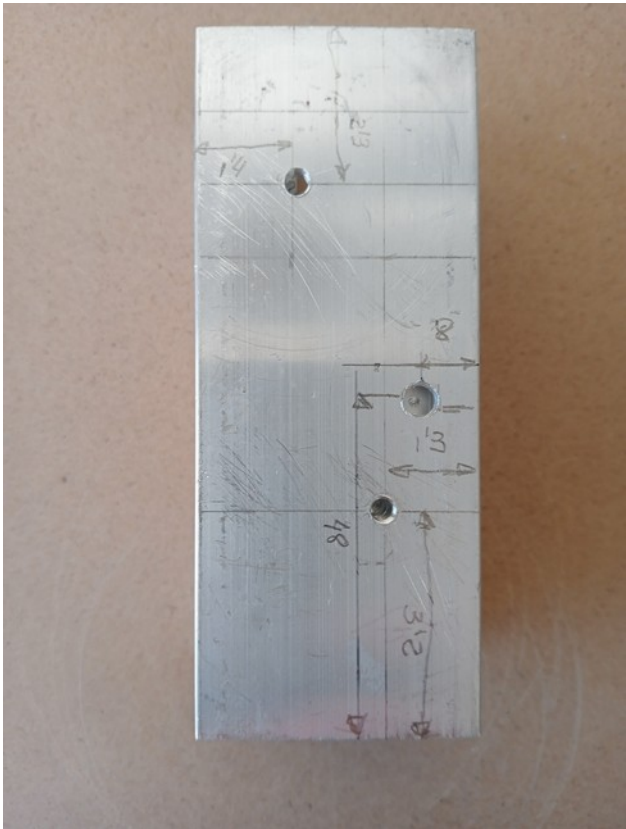
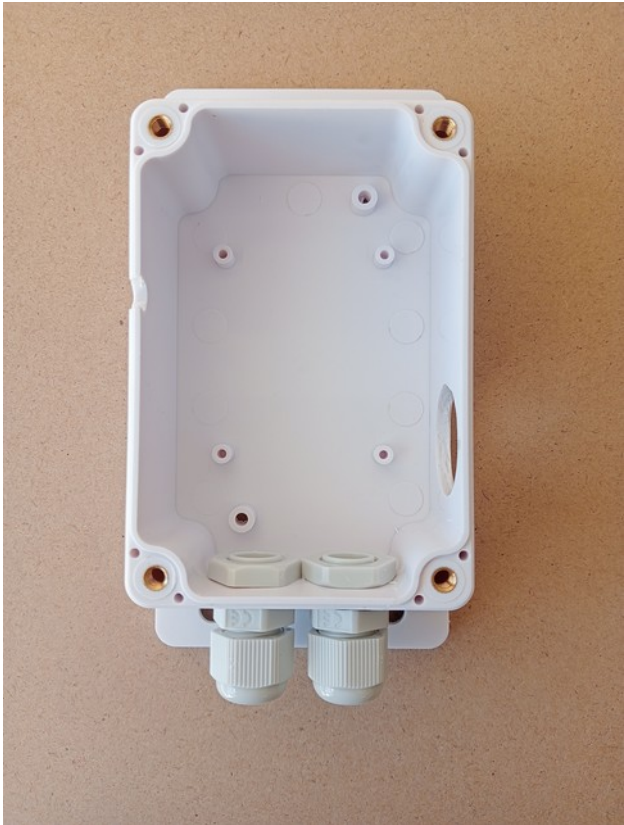
Como inconveniente citar que es un circuito invasivo ya que está intercalado en el circuito de potencia en serie con el triac. Aun así, el modelo empleado es de 30A por lo que no debería dar problemas.

Circuito impreso superior para el microprocesador.

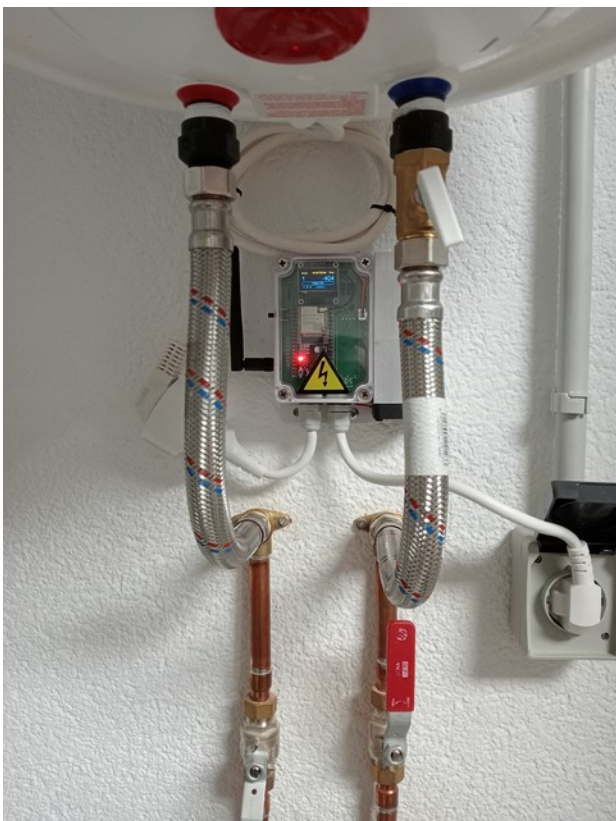
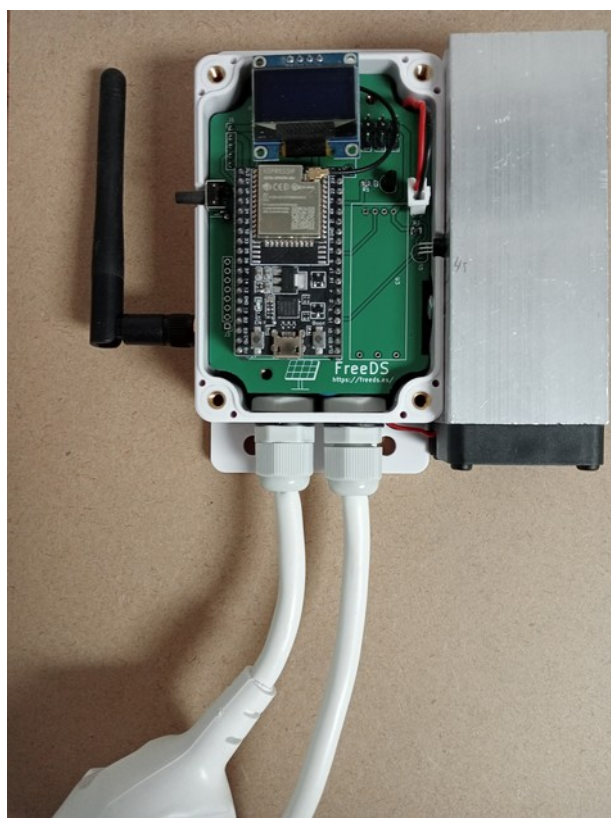
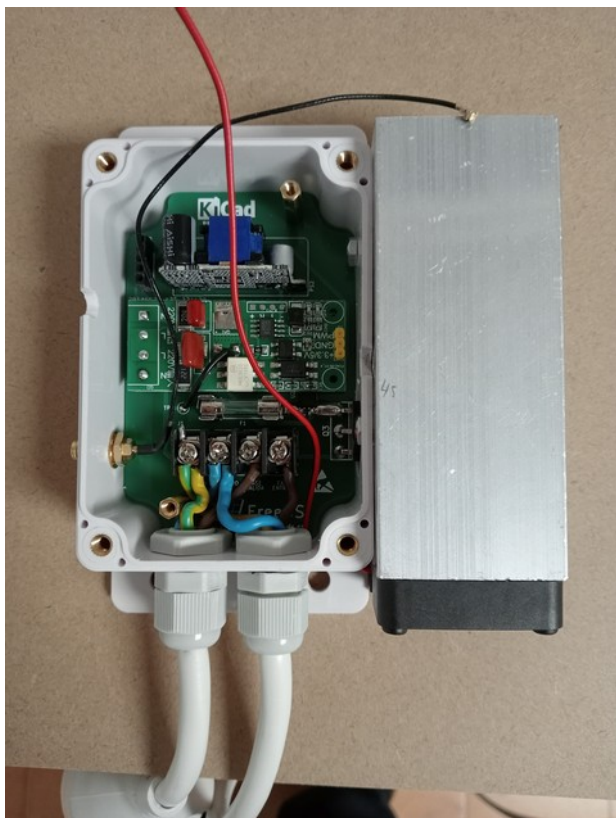
Incorpora la placa del microprocesador ESP32-WROOM-32U (con antena externa), la pantalla, y el control del ventilador y los sensores de temperatura, conector para salidas a relés y pulsador. Se puede instalar un módulo de comunicaciones (opcional) para los sistemas cerrados donde el inversor no pueda comunicar con el FreeDS y necesite hacerlo a través de un meter externo.



Algunas fotos del montaje tal y como se ha realizado.



Los separadores son utilizados son de 18mm. Faltan los tornillos de M2 para la pantalla.



Lista de los principales materiales y enlaces de aliexpress:

Caja sonoff

[https://es.aliexpress.com/item/32856717327.html?
spm=a2g0o.order_list.order_list_main.39.79a1194ddyds0&gatewayAdapt=glo2esp](https://es.aliexpress.com/item/32856717327.html?spm=a2g0o.order_list.order_list_main.39.79a1194ddyds0&gatewayAdapt=glo2esp)

Disipador de 40x40x100

[https://es.aliexpress.com/item/1005003352858467.html?
spm=a2g0o.order_list.order_list_main.29.79a1194ddyds0&gatewayAdapt=glo2esp](https://es.aliexpress.com/item/1005003352858467.html?spm=a2g0o.order_list.order_list_main.29.79a1194ddyds0&gatewayAdapt=glo2esp)

Micro ESP32-WROOM-32U (con conector de antena externa)

[https://es.aliexpress.com/item/32864722159.html?
spm=a2g0o.order_list.order_list_main.5.79a1194ddyds0&gatewayAdapt=glo2esp](https://es.aliexpress.com/item/32864722159.html?spm=a2g0o.order_list.order_list_main.5.79a1194ddyds0&gatewayAdapt=glo2esp)

SSD1306

[https://es.aliexpress.com/item/32638662748.html?
spm=a2g0o.order_list.order_list_main.6.79a1194ddyds0&gatewayAdapt=glo2esp](https://es.aliexpress.com/item/32638662748.html?spm=a2g0o.order_list.order_list_main.6.79a1194ddyds0&gatewayAdapt=glo2esp)

Antena externa

[https://es.aliexpress.com/item/32957527411.html?
spm=a2g0o.order_list.order_list_main.4.79a1194ddyds0&gatewayAdapt=glo2esp](https://es.aliexpress.com/item/32957527411.html?spm=a2g0o.order_list.order_list_main.4.79a1194ddyds0&gatewayAdapt=glo2esp)

ACS712TELC-30A

[https://es.aliexpress.com/item/1005003973175552.html?
spm=a2g0o.order_list.order_list_main.44.79a1194ddyds0&gatewayAdapt=glo2esp](https://es.aliexpress.com/item/1005003973175552.html?spm=a2g0o.order_list.order_list_main.44.79a1194ddyds0&gatewayAdapt=glo2esp)

Ventilador 40x40x10 5V

[https://es.aliexpress.com/item/32640103358.html?
spm=a2g0o.order_list.order_list_main.80.79a1194ddyds0&gatewayAdapt=glo2esp](https://es.aliexpress.com/item/32640103358.html?spm=a2g0o.order_list.order_list_main.80.79a1194ddyds0&gatewayAdapt=glo2esp)

Módulo de Control PWM

[https://es.aliexpress.com/item/1005004149677279.html?
spm=a2g0o.order_list.order_list_main.140.79a1194ddyds0&gatewayAdapt=glo2esp](https://es.aliexpress.com/item/1005004149677279.html?spm=a2g0o.order_list.order_list_main.140.79a1194ddyds0&gatewayAdapt=glo2esp)

Conector de bloque de terminales

[https://es.aliexpress.com/item/1005003493308832.html?
spm=a2g0o.order_list.order_list_main.217.79a1194ddyds0&gatewayAdapt=glo2esp](https://es.aliexpress.com/item/1005003493308832.html?spm=a2g0o.order_list.order_list_main.217.79a1194ddyds0&gatewayAdapt=glo2esp)

Fuente de alimentación 5V 2A.

[https://es.aliexpress.com/item/1005001970797548.html?
spm=a2g0o.order_list.order_list_main.253.79a1194ddyds0&gatewayAdapt=glo2esp](https://es.aliexpress.com/item/1005001970797548.html?spm=a2g0o.order_list.order_list_main.253.79a1194ddyds0&gatewayAdapt=glo2esp)

Modulo RS485

[https://es.aliexpress.com/item/1005001621746811.html?
spm=a2g0o.order_list.order_list_main.278.79a1194ddyds0&gatewayAdapt=glo2esp](https://es.aliexpress.com/item/1005001621746811.html?spm=a2g0o.order_list.order_list_main.278.79a1194ddyds0&gatewayAdapt=glo2esp)