

SMART CITY · ESP32 PLC

Compactar en la calle. Vaciarla solo cuando está llena.

Una papelera solar compactadora con un solo ESP32 PLC: prensa, seguridad, peso, batería y avisos.

[Ver el caso de estudio interactivo online >](#)

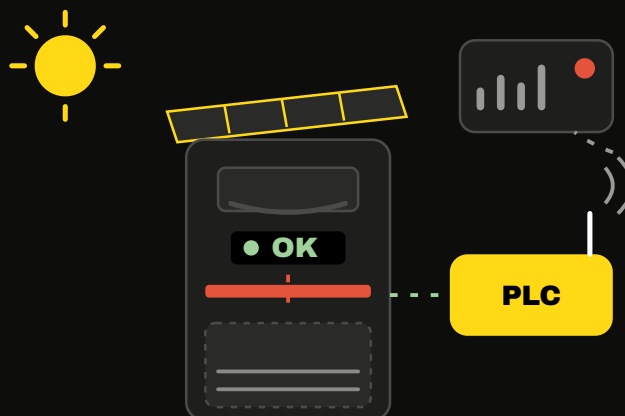


Ilustración esquemática

7

requisitos en el encargo del cliente

1

ESP32 PLC para la prensa, los sensores y los avisos

0

movimientos de la prensa con la puerta de vaciado abierta

4G

placa en el ESP32 PLC 21 FLEX actual, en lugar del GPRS

Una máquina en la calle, sola.

La gestión de residuos es uno de los retos en los que trabajan las ciudades. El proyecto del cliente es una papeleras solar compactadora para la calle, una solución que ya se está extendiendo en algunos países. En la calle sufre un uso intensivo y riesgo de vandalismo, por eso la papeleras es íntegramente de metal. Dentro lleva una prensa y un carro con ruedas para facilitar el vaciado, y un techo solar la mantiene en marcha de forma autónoma.

01

Compactar en el momento justo

Control de capacidad: un sensor de presencia le dice al PLC cuándo los residuos llegan a la altura de iniciar un ciclo de compactado.

02

Nunca prensar con la puerta abierta

La prensa debe pararse cuando la puerta de vaciado está abierta, para evitar accidentes mientras el operario maneja el carro.

03

Contar, pesar, medir

El sistema cuenta las compactaciones, pesa los residuos y vigila el estado de las baterías y su carga total.

04

Avisar al centro de control

Los avisos, incidencias y alarmas salen por comunicación remota sin cables, para que un operario vacíe la papeleras cuando hace falta.



Abierta, o claramente cerrada

Si no hay ninguna incidencia, la gente puede usar la papeleras a discreción. Si la hay, el led indica que no está disponible y la trampilla de los residuos queda bloqueada.

CÓMO FUNCIONA

Tres partes de un mismo programa: prensa, energía, avisos.

Parte 1 · Compactar

El sensor ve los residuos. La prensa hace el resto.

Cuando el sensor de presencia detecta que hay que iniciar un ciclo de compactado, el PLC baja y sube la prensa y suma uno al contador de compactaciones. En este ejemplo, además, bloquea la trampilla durante la carrera. Si se abre la puerta de vaciado, la prensa se para al instante y el led indica que la papeleras no está disponible. Tira unas bolsas y abre la puerta durante una carrera.

- El sensor de presencia inicia el ciclo
- El interruptor de la puerta para la prensa
- Trampilla bloqueada y led durante una incidencia

Parte 2 · Energía y peso

El sol carga, la prensa gasta, el PLC lleva la cuenta.

El techo solar carga las baterías, y la prensa es la gran consumidora. El PLC vigila la batería y pesa los residuos. Una forma habitual: la tensión de la batería y una célula de carga en entradas analógicas, y si la carga baja demasiado, el PLC bloquea la papeleras antes de que una carrera se quede a medias y envía un aviso.

- Tensión de la batería en una entrada analógica
- Un transmisor de célula de carga para el peso
- La carga baja bloquea la papeleras y envía un aviso

Parte 3 · Avisos y rutas

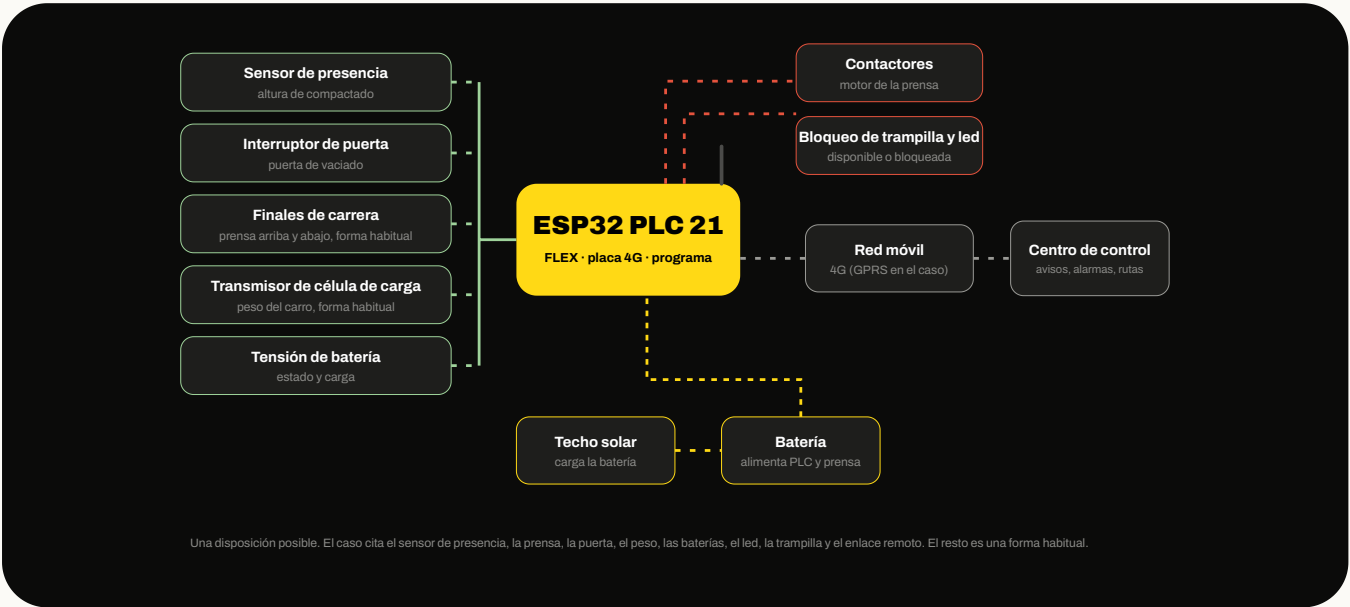
Solo se visitan las papeleras que lo necesitan.

Cada papeleras envía sus eventos por la red móvil: llena, puerta abierta, batería baja. En el centro de control, los mensajes se convierten en una lista de papeleras a vaciar y en una ruta.

- Eventos, no un envío continuo
- Un mensaje por aviso, incidencia o alarma
- Llenado y peso por papeleras para la ruta

¿Cómo controla un PLC una papelerera solar compactadora?

Un ESP32 PLC 21 FLEX con placa 4G lee el sensor de presencia, la puerta, la posición de la prensa, el peso y la batería. Mueve la prensa con contactores, enciende el led y, de forma habitual, bloquea la trampilla. Los avisos, incidencias y alarmas van al centro de control por la red móvil. El techo solar carga la batería que alimenta el PLC y la prensa.



— Entradas al PLC — Salidas y seguridad — Energía — Red móvil

Señales

Señal	Entre	Tipo	Función
Residuos a la altura de compactado	Sensor de presencia → ESP32 PLC 21	Entrada digital	Inicia el ciclo de compactado
Puerta de vaciado abierta	Interruptor de puerta → PLC (y relé de seguridad, forma habitual)	Entrada digital	Para la prensa y bloquea la papelerera
Prensa arriba, prensa abajo	Finales de carrera → PLC (forma habitual)	Entrada digital	Termina cada carrera
Motor de la prensa	PLC → contactores	Salida digital	Baja y sube la prensa
Bloqueo de la trampilla y led	PLC → bloqueo y panel de estado	Salida digital	Papelerera disponible o bloqueada
Peso de los residuos	Transmisor de célula de carga → PLC (forma habitual)	Entrada analógica	Kilos en el carro
Tensión de la batería	Batería → divisor → PLC (forma habitual)	Entrada analógica	Estado y carga de la batería
Avisos, incidencias, alarmas	PLC → centro de control	4G	Vaciar, revisar o reparar la papelerera

Un ESP32 PLC con placa 4G dentro de la papelera.



ESP32 PLC 21 FLEX

Un controlador industrial basado en el ESP32 de doble núcleo, para carril DIN, que se programa con el Arduino IDE. La versión FLEX admite una placa de comunicación: aquí, 4G (M1)-NB1 IoT LTE, para los avisos al centro de control.

Función	Prensa, enclavamientos, recuentos, peso, batería y avisos
Procesador	ESP32 de doble núcleo, hasta 240 MHz
Entradas	13: 6 analógicas o digitales (0-10 V, 11 bits), 7 digitales optoaisladas (de 5 a 24 Vdc), 2 de ellas con interrupción
Salidas	8: 3 analógicas, digitales o PWM (0-10 V, 12 bits), 5 digitales optoaisladas (de 5 a 24 Vdc)
Placa opcional	Una: 4G (M1)-NB1 IoT LTE (Ublox), LoRa o CAN
Comunicaciones	Ethernet, wifi, Bluetooth LE, RS-485, RS-232

El caso usaba un ESP32 PLC con GPRS y no publica el modelo exacto. El GPRS funciona sobre redes 2G, que algunos operadores ya han apagado.

[Ver el ESP32 PLC 21 FLEX ›](#)

Deciden los sensores, no el calendario

La prensa actúa cuando el sensor de presencia ve residuos a la altura de compactado, y el operario va cuando la papelera avisa de que está llena.

La seguridad, antes que el ciclo

El interruptor de la puerta para la prensa y bloquea la papelera. Una forma habitual añade un relé de seguridad, para que el enclavamiento no dependa solo del programa.

Un estado claro para la gente

El led y la trampilla bloqueada indican al momento que la papelera no está disponible. Nadie fuerza una papelera llena o abierta.

¿UN PROYECTO SIMILAR?

Cuéntanos cómo es tu máquina. Te responderá un ingeniero.

Dinos qué hace tu máquina, qué sensores y actuadores tiene, cómo se alimenta y adónde tienen que llegar los avisos. Te diremos qué controlador y qué enlace encajan, y cómo cablear la parte de seguridad.

LÉELO ONLINE

industrialshields.com/es_ES/case-study-solar-compacting-litter-bin-es-p32-plc

EMAIL

info@industrialshields.com

TELÉFONO

[\(+34\) 938 760 191](tel:+34938760191)

