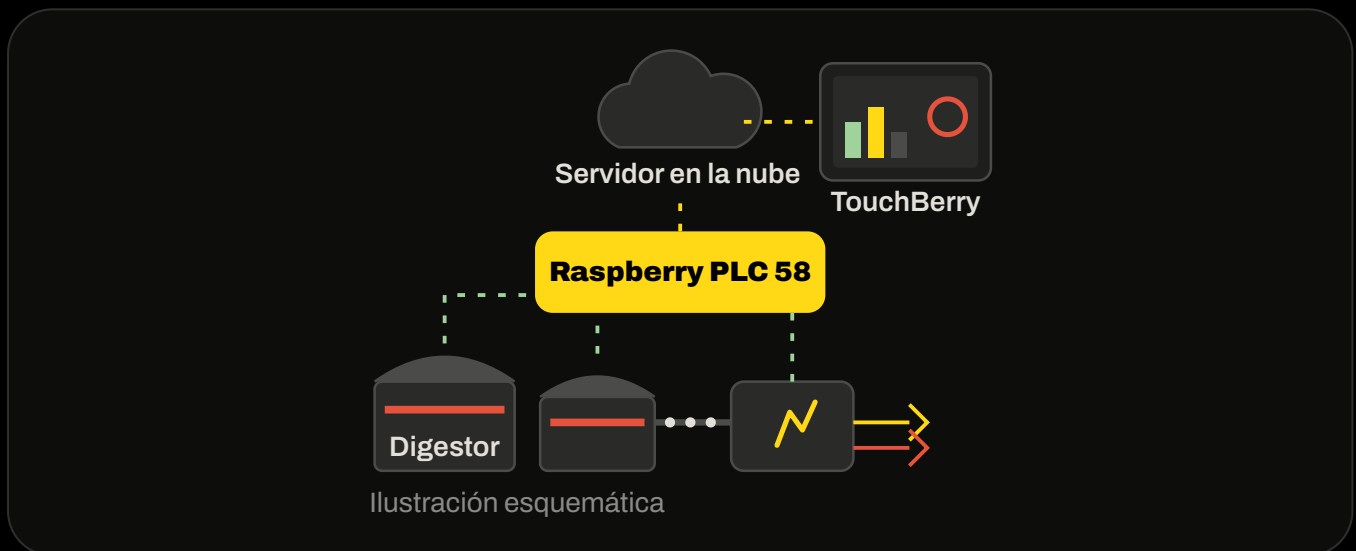


PLANTA DE BIOGÁS · RASPBERRY PLC 58

Un PLC para toda la planta de biogás.

Calor del digestor, presión del gas, usuarios y datos por Ethernet.

[Ver el caso de estudio interactivo online ›](#)**4**

secciones de planta en un solo sistema de control

1

Raspberry PLC las gestiona todas

5

funciones de operario en el Panel PC TouchBerry

Ethernet

enlace con el servidor en la nube, elegido frente a wifi o GPRS

Cuatro secciones de proceso. Un solo lugar para gestionarlas y supervisarlas.

El cliente quería gestionar y supervisar todos los pasos del proceso de biogás desde un solo lugar. Eso suponía tres tareas: el sistema de control y la automatización de la planta, una pantalla para el control y la gestión en local, y el envío de datos a la nube. La planta trata residuos de biomasa de origen vegetal o animal. Los microorganismos los descomponen sin oxígeno y el resultado es biogás. La planta tiene cuatro secciones, cada una con su propio proceso. También tiene sondas de lodos y medidores de aire y biogás.

01

Entrada de sustrato y digestión

Los residuos de biomasa entran en el módulo de digestión anaerobia. Al cabo de un tiempo, el módulo produce biogás. Un sistema de calefacción lo mantiene a una temperatura fija.

02

Eliminación del nitrógeno

Una parte del digerido va a un reactor de alimentación de nitrógeno, también con calefacción. Su producto vuelve al módulo de digestión: la planta recircula.

03

Extracción de efluentes

La otra parte del digerido va a una balsa de acumulación en funcionamiento.

04

Del biogás a la energía

El biogás alimenta un motor que produce energía eléctrica y térmica. La presión es un parámetro vital en cualquier sistema de gas, así que una sonda la lee en tiempo real.



Un sistema de control, una pantalla local, la nube

Controlar y automatizar las cuatro secciones, dar a los operarios una pantalla junto al proceso y enviar los datos de la planta a un servidor. Un PLC hace el control, un Panel PC hace la gestión local y Ethernet transporta los datos.

CÓMO FUNCIONA

Tres lazos: calor, presión, operación.

Lazo 1 · Calor: mantener calientes los depósitos

La calefacción mantiene la temperatura del digestor y del reactor.

El módulo de digestión anaerobia y el reactor de alimentación de nitrógeno funcionan con un sistema de calefacción que mantiene una temperatura a lo largo del tiempo. La medida de temperatura le dice al PLC cómo está cada depósito. Una forma habitual de hacerlo: control todo o nada con una banda alrededor de la consigna de cada depósito, y una alarma si la temperatura baja demasiado. En el panel, sube la pérdida de calor hasta que la calefacción ya no dé abasto.

Lazo 2 · Presión: vigilar el lado del gas

Una sonda de presión muestra el lado del gas en tiempo real.

La presión es un parámetro vital en la gestión de gases, así que una sonda específica la lee en tiempo real. El motor usa el biogás para producir energía eléctrica y térmica. Una forma habitual de hacerlo: un umbral alto y otro bajo sobre la presión, cada uno con una alarma en el Panel PC y una entrada en el historial. En el panel, cambia la producción y pon en marcha o para el motor.

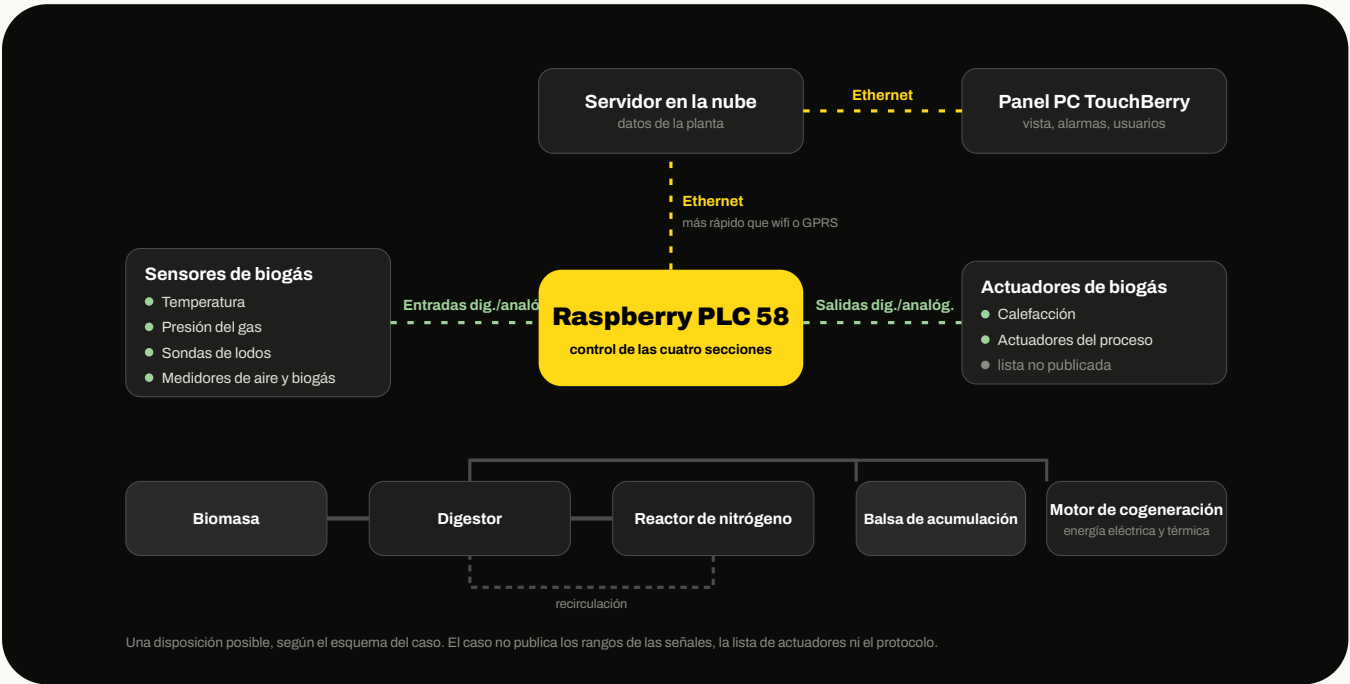
Lazo 3 · Operación: usuarios y datos

Cada persona cambia lo que le toca. El servidor recibe los datos.

El Panel PC TouchBerry muestra la planta en tiempo real, controla las operaciones, muestra las alarmas y el historial de sensores y actuadores, y configura todos los parámetros disponibles. También define una jerarquía de usuarios. Los datos van al servidor en la nube por Ethernet. Una forma habitual de hacerlo: cada nivel de usuario desbloquea más funciones, y el PLC guarda los registros mientras el enlace está caído y los envía cuando vuelve. Elige un nivel de usuario, pulsa los botones y después corta el enlace.

¿Cómo automatiza y supervisa un solo PLC una planta de biogás?

Los sensores de biogás van a las entradas digitales y analógicas del Raspberry PLC 58. Sus salidas digitales y analógicas gobiernan los actuadores de biogás. El PLC envía los datos de la planta a un servidor en la nube por Ethernet. El Panel PC TouchBerry muestra la información y es la pantalla de control y gestión local. En el esquema del caso, el Panel PC también está en Ethernet, junto al servidor.



E/S digitales y analógicas Ethernet Proceso y elementos de ejemplo

Señales y datos

Señal	Entre	Tipo	Función
Temperatura (depósitos calefactados)	Sensor de temperatura → Raspberry PLC 58	Entrada	Medida de temperatura del módulo de digestión y del reactor de nitrógeno, ambos con calefacción. Rango no publicado
Presión del gas	Sonda de presión → Raspberry PLC 58	Entrada	Presión en tiempo real en el lado del gas. Rango no publicado
Lodos, aire y biogás	Sondas de lodos, medidores de aire y biogás → Raspberry PLC 58	Entrada digital o analógica	Valores de proceso de las cuatro secciones
Calefacción y actuadores	Raspberry PLC 58 → actuadores de biogás	Salida digital o analógica	Calefacción y el resto de actuadores de la planta. Lista no publicada
Datos de la planta	Raspberry PLC 58 → servidor en la nube	Ethernet	Datos al servidor, elegido frente a wifi o GPRS. Protocolo no publicado
Pantalla local	Panel PC TouchBerry	Ethernet	Vista en directo, control, alarmas e historial, parámetros, niveles de usuario

Raspberry PLC 58 para controlar. TouchBerry para operar.

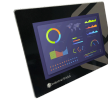


Raspberry PLC 58

Función	Control de las cuatro secciones, datos al servidor en la nube
Entradas	39: 18 analógicas o digitales (0-10 V, 12 bits), 21 digitales optoaisladas
Salidas	24: 9 analógicas, digitales o PWM (0-10 V), 15 digitales optoaisladas
Comunicaciones	2 x Ethernet, 2 x RS-485, wifi, Bluetooth LE, I2C, SPI
Ordenador	Raspberry Pi 4, Debian de 64 bits
Alimentación y montaje	De 12 a 24 Vdc, carril DIN TS35, IP20

El caso cita el "Raspberry 58+ PLC". Esta ficha de producto vende el modelo actual, el Raspberry PLC 58.

[Ver el Raspberry PLC 58 >](#)



Panel PC TouchBerry Pi 10,1"

Función	Vista en directo, control, alarmas e historial, parámetros, niveles de usuario
Pantalla	10,1"
Ordenador	Raspberry Pi 4
Red	Ethernet

El caso habla de "un Panel PC TouchBerry" y no publica su tamaño. La imagen y el enlace muestran el TouchBerry Pi Panel PC 10.1" FLEX.

[Ver el TouchBerry Pi 10,1" >](#)

Muchas señales en un PLC

El Raspberry PLC 58 tiene 39 entradas, 18 de ellas analógicas (0-10 V), y 24 salidas, 9 de ellas analógicas o PWM. Las temperaturas, la presión, las sondas, los medidores y los actuadores de cuatro secciones caben en un controlador.

Procesos a la vez

Una Raspberry Pi 4 con Debian de 64 bits ejecuta varios procesos a la vez: el control, el registro, el enlace con la pantalla y el enlace con el servidor. Se programa en Python, Node-RED o C/C++.

Ethernet para los datos

El caso eligió Ethernet por su velocidad y su ancho de banda. El PLC tiene dos puertos Ethernet, así que la red de la planta y el enlace con el servidor pueden ir por puertos distintos.

Otros enlaces cuando hagan falta

Dos puertos RS-485 para medidores y variadores con Modbus RTU, wifi y Bluetooth LE integrados, y una placa opcional de CAN, LoRa o 4G.

Los datos resisten un corte de luz

Un SAI con supercondensadores permite que Linux se apague de forma ordenada si falla la alimentación, y un reloj de tiempo real mantiene bien las marcas de tiempo.

Abierto y modular

Una solución abierta y sin costes de licencia. El proyecto puede crecer: más E/S, más equipos, más pantallas.

¿UNA PLANTA SIMILAR?

Cuéntanos tu proceso y tus señales. Te responderá un ingeniero.

Dinos las secciones de tu planta, los sensores y actuadores de cada una, cómo trabajan los operarios y adónde tienen que ir los datos. Te diremos qué controlador encaja y cómo conectarlo.

LÉELO ONLINE

industrialshields.com/es_ES/biogas-plant-automation-case-study

EMAIL

info@industrialshields.com

TELÉFONO

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

