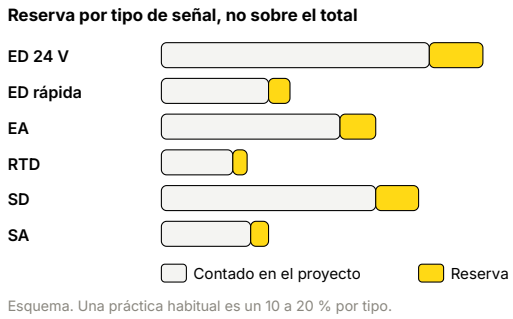
Elegir PLC, parte 1: cuenta las E/S y deja reserva

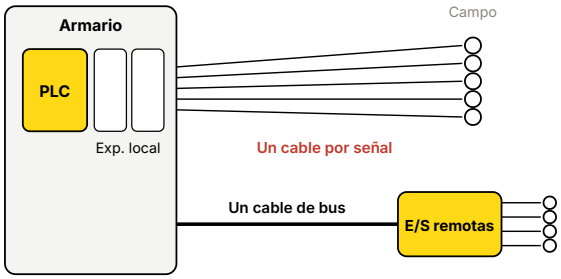
El PLC está comprado y el proyecto se queda sin entradas. Antes de comparar modelos, cuenta cada señal por tipo, marca las rápidas, lista las salidas, suma el consumo de 24 V, deja reserva y decide qué va en local o en remoto. Vale para cualquier PLC. Las comunicaciones son la parte 2.

Dos ideas antes de contar



Esquema. Una práctica habitual es un 10 a 20 % por tipo.

Reserva por tipo: 30 entradas digitales libres no sirven si el proyecto necesita una entrada analógica más.



Señales lejanas: un módulo de E/S remotas cerca y un cable de bus.

Local o remota: la expansión local va junto al PLC; las E/S remotas, cerca de las señales de campo.

Cuenta por tipo, no el total

Un PLC con bornes de sobra puede quedarse corto de un tipo: analógicas, temperatura, entradas rápidas o salidas del tipo adecuado.

Manda el datasheet

En cada candidato, mira el tipo de entrada, los rangos, la frecuencia máxima de las entradas rápidas y la corriente de salida por canal y por grupo.

Seis pasos, en este orden

Paso	Qué anotar	Resultado correcto
1. Entradas por tipo	Cada entrada: digital de 24 V, 4-20 mA, 0-10 V, temperatura (por ejemplo PT100). Anota el rango de cada una.	Una fila por tipo de señal, con su cantidad.
2. Señales rápidas	Encoders, contadores de pulsos y pulsos cortos suelen necesitar entradas rápidas o de interrupción.	Entradas rápidas contadas aparte, con la frecuencia necesaria.
3. Salidas	Relé (AC o DC, conmutación lenta), transistor (DC, rápida), analógica (0-10 V o 4-20 mA) o PWM. Deciden la carga y cada cuánto conmuta.	Cada salida con su tipo, tensión y corriente.
4. Aislamiento y alimentación	Anota qué señales necesitan aislamiento. Suma lo que consumen de 24 V el PLC, los sensores y las cargas.	Corriente total de 24 V, anotada.
5. Reserva	Añade reserva por tipo de señal. Una práctica habitual es un 10 a 20 %, más si se esperan cambios.	Total = cantidad + reserva, por tipo.
6. Local o remota	Las señales lejos del armario pueden ir a E/S remotas por un bus de campo, en vez de tiradas largas de cable.	Cada señal asignada: PLC, expansión local o remota.

Sigue en la página 2

Errores habituales al dimensionar

Error	Qué pasa	Cómo evitarlo
Contar solo el total	Sobran bornes, ninguno del tipo correcto.	Pasos 1 y 5.
PT100 como 0-10 V	Una RTD pide entrada RTD o transmisor.	Paso 1.
Encoder en ED normal	Filtro y tiempo de ciclo pierden pulsos.	Paso 2.
Relé en ciclo rápido	Desgaste; demasiado lento para la carga.	Paso 3.
PWM como analógica	Es digital pulsada, no una consigna.	Paso 3.
Fuente 24 V solo PLC	Sensores y cargas también consumen.	Paso 4.
Sin reserva ni espacio	El primer cambio pide un módulo nuevo.	Pasos 5 y 6.

Hoja de recuento

Tipo de señal	Cantidad	Reserva	Total
Entrada digital 24 V			
Entrada rápida			
Entrada 4-20 mA			
Entrada 0-10 V			
Temperatura (RTD)			
Salida de relé			
Salida de transistor			
Salida analógica			
Salida PWM			

24 V: PLC ____ + sensores ____ + cargas ____ = ____ mA

Entradas digitales IEC 61131-2

- La norma define tres tipos de entrada digital de 24 V DC, con umbrales distintos.
- Tipo 1: contactos mecánicos. Tipo 2: más corriente, para sensores antiguos. Tipo 3: menos corriente, para sensores electrónicos.
- El datasheet indica qué tipo cumple cada entrada.
- El aislamiento galvánico entre campo y lógica es habitual en las entradas de PLC: protege la lógica de tensiones y ruido.

Antes de comparar PLC

- Rellena la hoja de recuento con la reserva.
- Anota el total de 24 V y las señales lejos del armario.
- Compara la hoja con los datasheets de dos o tres candidatos.
- Después, la parte 2: qué comunicaciones necesitas.

Cuánta reserva

No hay una regla única. Los fabricantes citados por Control Design van del 5 % en proyectos grandes al 20 o 25 %, con un 10 % como mínimo habitual.

Deciden el tamaño del proyecto, los cambios previstos, el espacio en el armario y el presupuesto.

Referencias: IEC 61131-2, Autómatas programables, parte 2: requisitos y ensayos de los equipos; IEC 60751 (termómetros industriales de resistencia de platino); Analog Devices, Industrial Digital Inputs: They're Not Quite as Simple as Counting from 0 to 1; Analog Dialogue, Precision Signal-Processing and Data-Conversion ICs for PLCs; Control Design, How to plan for spare I/O space. Los datasheets y manuales de los equipos prevalecen sobre esta guía general.

Lección completa y detalles para tu gama de PLC: **industrialshields.com/es_ES/slides/slide/elegir-plc-1-cuenta-las-e-s-y-deja-reserva-946**