

SIMATIC

PROYECTO TIA PORTAL CON S7-1500

Parte 1:

- Introducción a TIA Portal y el S7-1500
- Panorámica

**SIMATIC
TIA PORTAL**

S7-1500

S7-1500

**Panorámica
S7-1500**

**Configuración
S7-1500**

**TIA Portal
Programación
S7-1500**

**Introducción
HMI**

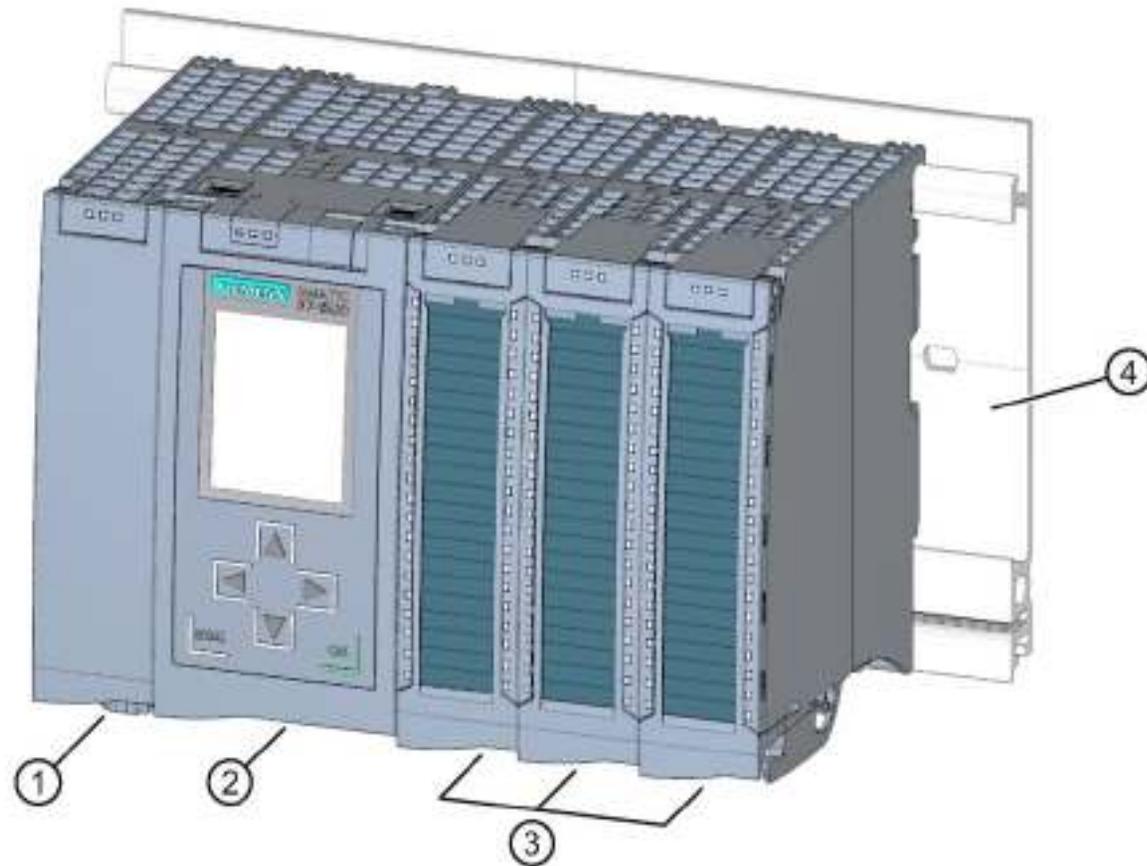
SIMATIC S7-1500

SIEMENS



S7-1500

S7-1500: resumen configuración



- 1: Fuente de alimentación (PS o PM)**
- 2: CPU (estándar, F, compacto o tecnológico)**
- 3: Periferia centralizada: I/O; Comunicaciones; tecnológicos**
- 4: Perfil de soporte con perfil DIN integrado**

**SIMATIC
TIA PORTAL
S7-1500**

S7-1500: oferta CPUs

S7-1500

**Panorámica
S7-1500**

**Configuración
S7-1500**

**TIA Portal
Programación
S7-1500**

**Introducción
HMI**



1511-1 PN	1513-1 PN	1515-2 PN	1516-3 PN/DP	1517-3 PN/DP	1518-4 PN/DP
1511F-1 PN		1515F-2 PN	1516F-3 PN/DP	1517F-3 PN/DP	1518F-4 PN/DP
1511T-1 PN	1513F-1 PN	1515T-2 PN	1516T-3 PN/DP	1517T-3 PN/DP	1518-
1511TF-1 PN		1515TF-2 PN	1516TF-3 PN/DP	1517TF-3 PN/DP	4 PN/DP MFP
					1518F-4 PN/DP MFP

Clase de función		
High Speed (HS)	Módulos especiales para aplicaciones muy rápidas Mínimos retardos a la entrada Mínimos tiempos de conversión Modo isócrono	
High Feature (HF)	Flexibilidad de uso También para aplicaciones complejas Parámetros por canal Diagnósticos por canal Funciones complementarias	En módulos analógicos <ul style="list-style-type: none"> • Máxima precisión (<0,1%) • Alta tensión en modo común (p. ej., 60 V DC/30 V AC), dado el caso, aislamiento galvánico entre los canales
Estándar (ST)	Segmento de precios medio Parámetros por grupo de carga/módulo Diagnóstico por grupo de carga/módulo	En módulos analógicos <ul style="list-style-type: none"> • Módulos universales • Exactitud $\geq 0,3\%$ • Tensión en modo común aprox. 10 V a 20 V
Basic (BA)	Módulos sencillos y económicos Sin parámetros Sin diagnóstico	

S7-1500: módulos de I/O digitales

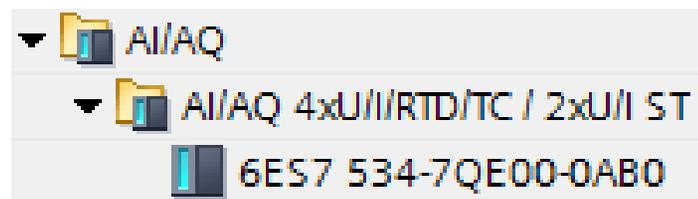
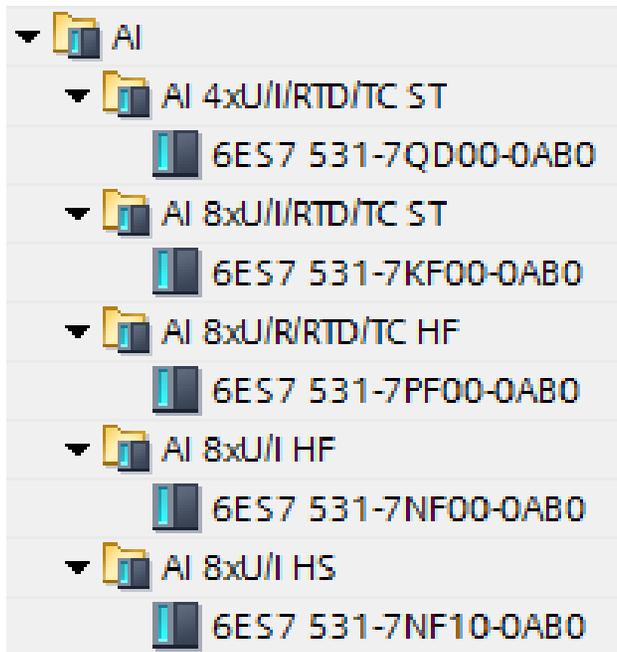
DI
DI 16x24VDC BA
6ES7 521-1BH10-0AA0
DI 16x24VDC HF
6ES7 521-1BH00-0AB0
DI 16x24VDC SRC BA
6ES7 521-1BH50-0AA0
DI 32x24VDC BA
6ES7 521-1BL10-0AA0
DI 32x24VDC HF
6ES7 521-1BL00-0AB0
DI 16x24...125VUC HF
6ES7 521-7EH00-0AB0
DI 16x230VAC BA
6ES7 521-1FH00-0AA0

- Mixto: DI 16/DQ 16x24 VDC
6ES7 523-1BL00-0AB0

DQ
DQ 8x24VDC/2A HF
6ES7 522-1BF00-0AB0
DQ 16x24VDC/0.5A BA
6ES7 522-1BH10-0AA0
DQ 16x24VDC/0.5A ST
6ES7 522-1BH00-0AB0
DQ 16x24VDC/0.5A HF
6ES7 522-1BH01-0AB0
DQ 32x24VDC/0.5A BA
6ES7 522-1BL10-0AA0
DQ 32x24VDC/0.5A ST
6ES7 522-1BL00-0AB0
DQ 32x24VDC/0.5A HF
6ES7 522-1BL01-0AB0
DQ 16x24...48VUC/125VDC/0.5A ST
6ES7 522-5EH00-0AB0
* DQ 8x230VAC/2A ST
6ES7 522-5FF00-0AB0
* DQ 8x230VAC/5A ST
6ES7 522-5HF00-0AB0
* DQ 16x230VAC/1A ST
6ES7 522-5FH00-0AB0
DQ 16x230VAC/2A ST
6ES7 522-5HH00-0AB0

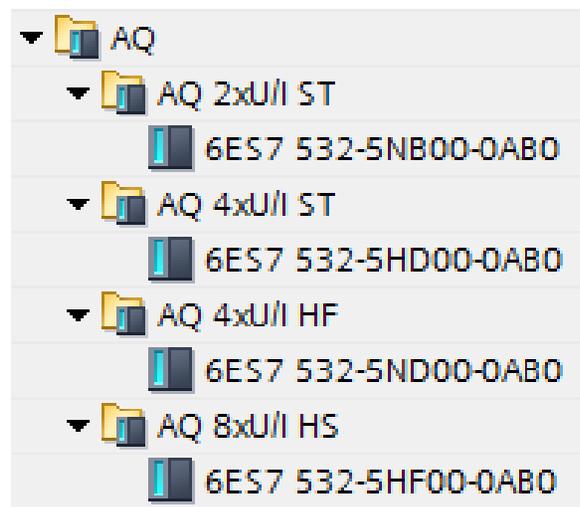
- Alarma de diagnóstico: solo en modulos tipo HF
- *: módulos con salida a relé o a Triac

S7-1500: módulos de entrada analógicos y mixto



Nombre abreviado	AI 8xU/I HF AI 8xU/I HS	AI 8xU/R/RTD/TC HF AI 8xU/I/RTD/TC ST	AI 4xU/I/RTD/TC ST	AI 4xU/I/RTD/TC/ AQ 2xU/I ST
Calibración en RUN	Solo con HF	Solo con HF	X	X
Oversampling	Solo con HS	---	---	---
Escalar rango de medición	Solo con HF	---	---	---
Escalar temperaturas	---	Solo con HF	---	---
Escalar valores medidos	Solo con HF	---	---	---

Todos ofrecen alarma de diagnóstico y de proceso



Nombre abreviado	AQ 8xU/I HS	AQ 4xU/I HF AQ 4xU/I ST	AQ 2xU/I ST	AI 4xU/I/RTD/TC/ AQ 2xU/I ST
Número de salidas	8	4	2	2
Resolución	16 bits incl. signo	16 bits incl. signo	16 bits incl. signo	16 bits incl. signo
Tipo de salida	Tensión/intensidad	Tensión/intensidad	Tensión/intensidad	Tensión/intensidad
Aislamiento galvánico entre los canales	---	Solo con HF	---	---
Tensión nominal de alimentación	24 V DC	24 V DC	24 V DC	24 V DC
Alarma de diagnóstico	X	X	X	X
Modo isócrono	X	Solo con HF	---	---
Tiempo de conversión	50 µs	HF: 125 µs ST: 0,5 ms	0,5 ms	0,5 ms
Calibración en RUN	X	Solo con ST	X	X

Todos ofrecen alarma de diagnóstico y de proceso

S7-1500: fuentes de alimentación

1. La fuente de alimentación del sistema de automatización se dimensiona según el tamaño de la instalación.
2. Los CPU tienen una fuente de alimentación del sistema integrada que suministra potencia al bus posterior.
3. En función de la configuración del sistema, la fuente de alimentación del sistema integrada se puede complementar con hasta dos módulos adicionales para alimentación del sistema.
4. Si la instalación tiene un alto consumo de corriente (p.e., grupos de carga I/O), se pueden conectar fuentes de alimentación de carga adicionales.

Existen dos tipos de fuente de alimentación para el S7-1500:

1.- Fuente de alimentación de carga (PM)

Se encarga de alimentar con 24 V DC todos los componentes de un sistema S7-1500, tales como CPU, fuente de alimentación del sistema (PS), circuitos de entradas/salidas de los módulos y, dado el caso, los sensores y actuadores. Es una fuente **externa**.

La fuente de alimentación de carga se puede montar directamente a la izquierda de la CPU (sin conexión con el bus posterior).

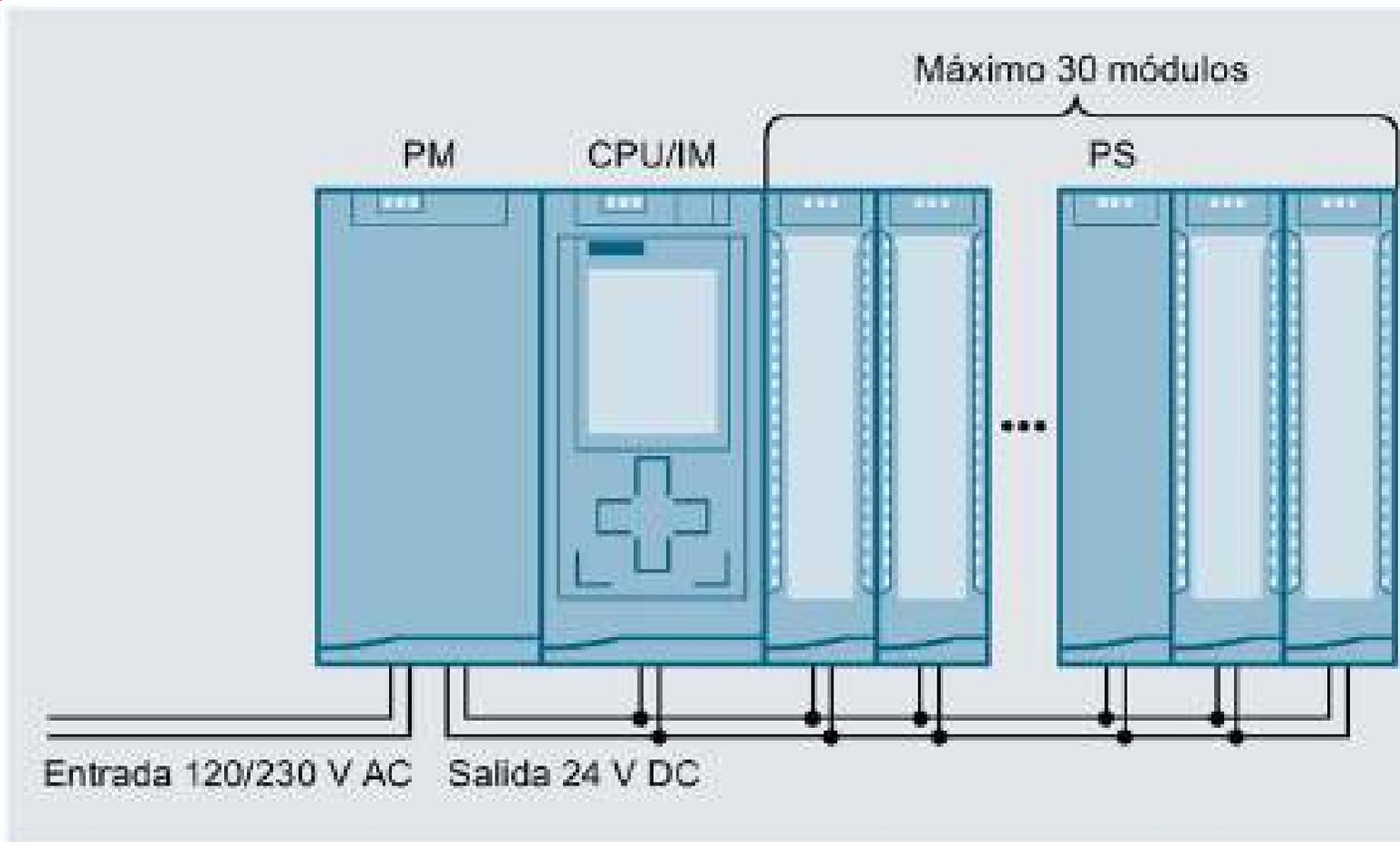
La alimentación del CPU o del módulo de interfaz con 24 V DC es opcional si la tensión para el bus posterior se suministra mediante una fuente de alimentación del sistema.

2.- Fuente de alimentación del sistema (PS)

Proporciona exclusivamente la tensión del sistema necesaria internamente. Alimenta partes de la electrónica del módulo y los LEDs. Es una fuente que suministra alimentación al **bus posterior**.

S7-1500: fuentes de alimentación

Ejemplo de Fuente de alimentación de carga y del sistema



SIMATIC

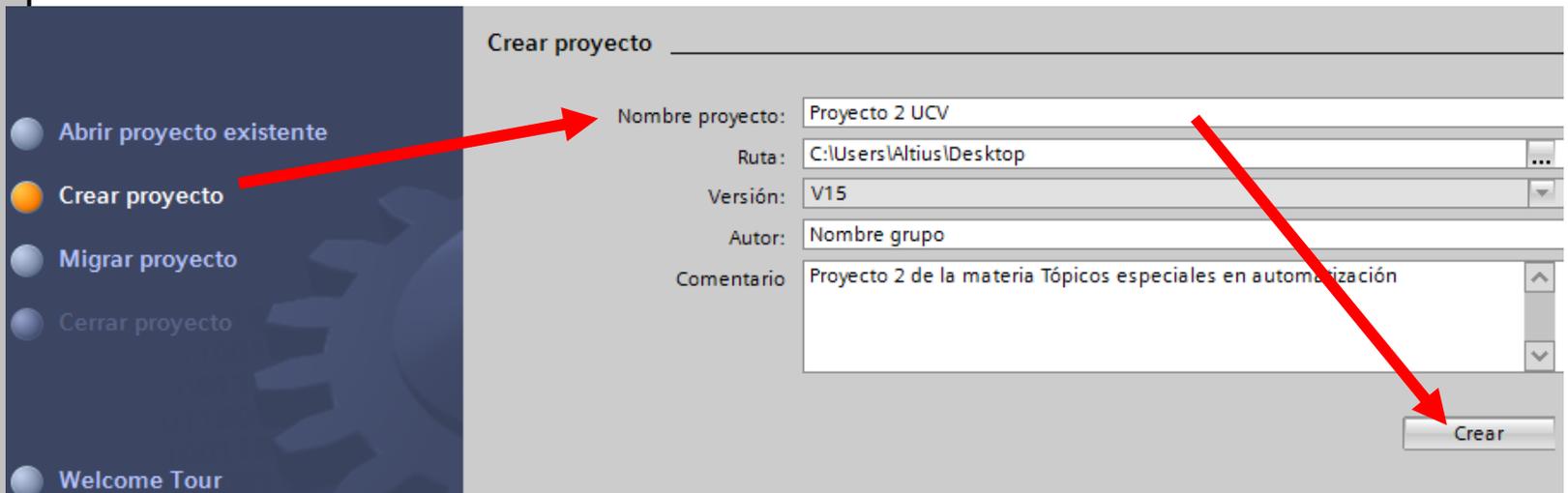
PROYECTO TIA PORTAL CON S7-1500

Parte 2:

- Configuración general del Hardware S7-1500

Los siguientes pasos suponen tener instalado TIA Portal 

- 1.- Abrir TIA Portal
- 2.- En la vista del Portal, crear un nuevo Proyecto y asignarle nombre, ruta (p.e. escritorio), autor y comentario.
- 3.- Pulsar el botón Crear



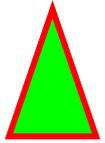
Es conveniente ajustar el idioma a español

► Vista del proyecto

S7-1500: Configuración de Hardware

1.- El Proyecto se abre en la Vista de Portal

2.- Pulsar el botón "Dispositivos y Redes" arriba a la izquierda



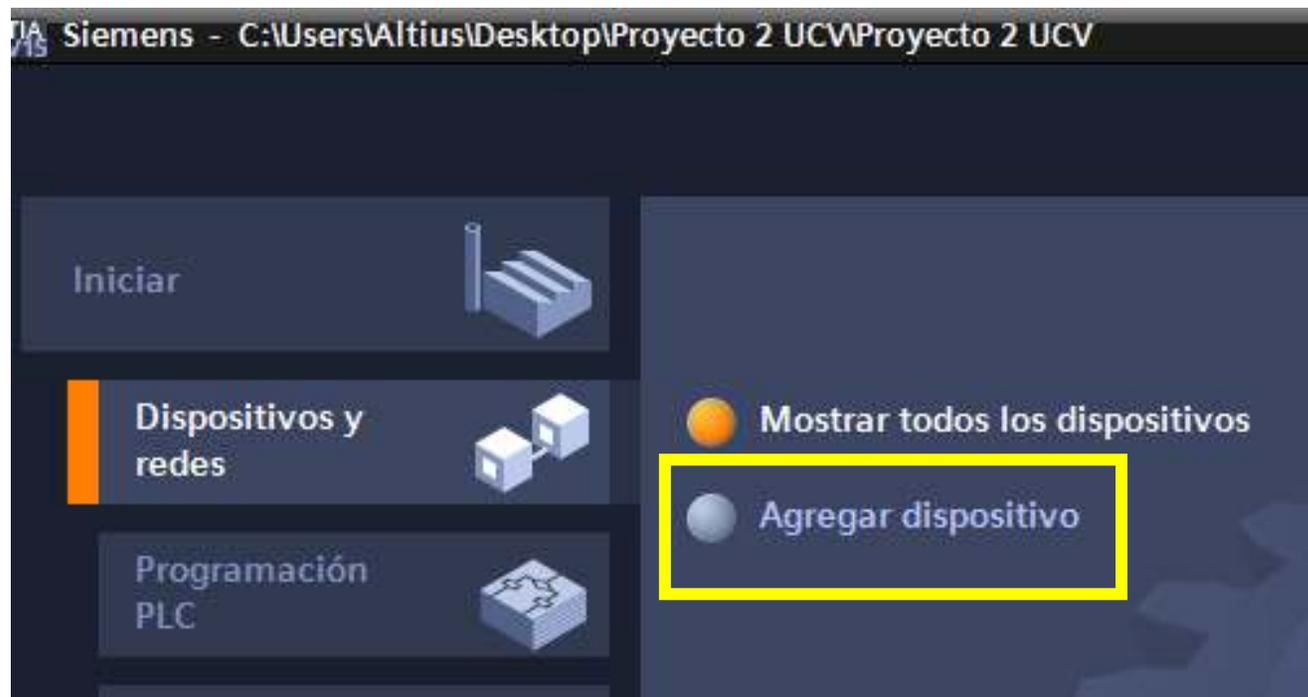
The screenshot displays the SIMATIC TIA Portal software interface. On the left, a vertical navigation pane contains several menu items: 'Dispositivos y redes' (highlighted with a yellow border), 'Programación PLC', 'Motion & Technology', 'Visualización', and 'Online y diagnóstico'. The main workspace is divided into two sections. The top section, titled 'El proyecto: "Curso_Panamá_1" se ha abierto correctamente. Seleccione el si', contains a tree view with 'Iniciar' at the top and a list of options below: 'Dispositivos y redes' (with a sub-option 'Configurar un dispositivo'), 'Programación PLC' (with a sub-option 'Escribir programa PLC'), 'Motion & Technology' (with a sub-option 'Configurar objetos tecnológicos'), 'Visualización' (with a sub-option 'Configurar una imagen HMI'), and 'Vista del proyecto' (with a sub-option 'Abrir la vista del proyecto'). The bottom status bar shows 'Vista del proyecto' on the left and 'Proyecto abierto: C:\Users\Altius\Desktop\Curso_Panamá_1\Curso_Panamá_1' on the right.

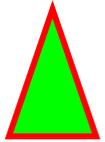
S7-1500: Configuración de Hardware

1.- En la Ventana que aparece, escoger:

Agregar Dispositivo

De manera de escoger un modelo de CPU





1.- En la siguiente Ventana marcar Controladores

2.- Luego marcar SIMATIC S7-1500

3.- Luego escoger CPU 1511-1PN

4. Por ultimo, escoger p.e. el modelo 6ES7 511-1AK02-0AB0 y validar abajo a la derecha pulsando **Agregar**

Panorámica
S7-1500

Configuración
S7-1500

TIA Portal
Programación
S7-1500

Introducción
HMI

Agregar dispositivo

Controladores

- SIMATIC S7-1200
- SIMATIC S7-1500
 - CPU
 - CPU 1511-1 PN
 - 6ES7 511-1AK00-0AB0
 - 6ES7 511-1AK01-0AB0
 - 6ES7 511-1AK02-0AB0
 - CPU 1511C-1 PN
 - CPU 1512C-1 PN
 - CPU 1513-1 PN
 - CPU 1515-2 PN
 - CPU 1516-3 PN/DP
 - CPU 1517-3 PN/DP
 - CPU 1518-4 PN/DP
 - CPU 1518-4 PN/DP ODK

Dispositivo:

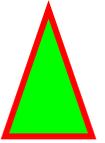
CPU 1511-1 PN

Referencia: 6ES7 511-1AK02-0AB0

Versión: V2.5

Descripción:
CPU con display; memoria de trabajo 150 KB para código y 1 MB para datos; tiempo de operación con bits de 60 ns; concepto de protección de 4 niveles, funciones tecnológicas integradas: Motion Control, regulación, conteo...

TIA Portal va automáticamente a la vista de Proyecto.



El dispositivo escogido se muestra en su rack en el slot 1 y en la parte inferior de la ventana aparecen sus propiedades

Configuración
S7-1500

TIA Portal
Programación
S7-1500

Introducción
HMI

Árbol del proyecto

Curso_Panamá_1 ▶ PLC_1 [CPU 1511-1 PN]

Dispositivos

- Curso_Panamá_1
 - Agregar dispositivo
 - Dispositivos y redes
 - PLC_1 [CPU 1511-1 PN]
 - Configuración d...
 - Online y diagnó...
 - Bloques de prog...
 - Objetos tecnoló...
 - Fuentes externas
 - Variables PLC
 - Tipos de datos P...
 - Tablas de observ...
 - Backups online
 - Traces
 - Información del ...
 - Datos de proxy ...
 - Avisos de PLC
 - Listas de textos

Vista topológica

Perfil soporte_0

0	1	2	3	4	5	6	7	...	15	...	23	...	31
	8	16	24										
	15	23	31										

PLC_1 [CPU 1511-1 PN]

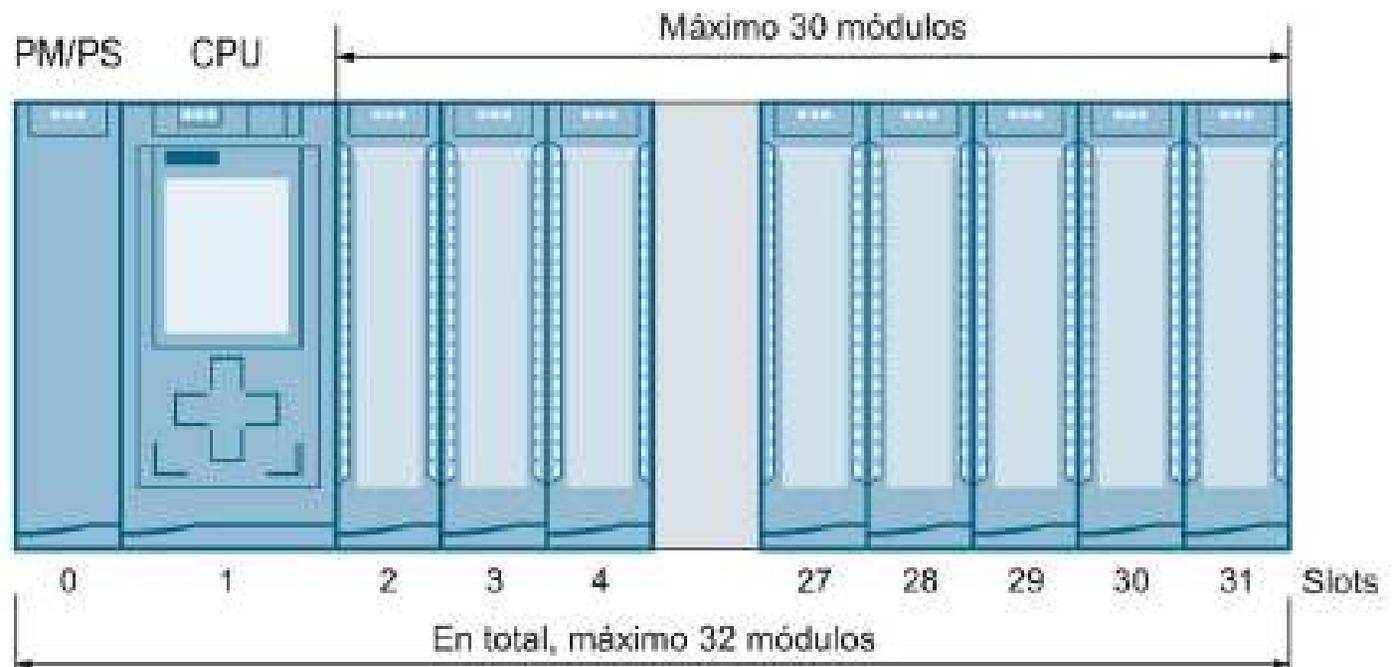
Propiedades

General Variables IO Constantes de sistema Textos

Arranque

Arranque tras conexión: Arranque en caliente - mc

- El CPU siempre va en el slot 1.
- La Fuente de alimentación va a la izquierda del CPU en el slot 0.
- El número máximo de módulos de periferia, fuentes, comunicaciones, tecnológicos es 30 en los slots 2 a 31.
- Pueden colocarse máximo tres fuentes Sistema (PS): una a la izquierda del CPU y las otras dos a la derecha.
- La fuente de alimentación de carga (PM) debe ir a la izquierda del CPU al configurar.



SIMATIC

PROYECTO TIA PORTAL CON S7-1500

Parte 3:

- Fuentes de alimentación S7-1500

Para suministrar la tensión de sistema necesaria al bus posterior existen tres posibilidades:

- Alimentación a través del CPU. El CPU recibe alimentación externa.
- Alimentación a través del CPU externamente y fuente de alimentación del sistema.
- Alimentación sólo a través de fuente de alimentación del sistema en el slot 0.

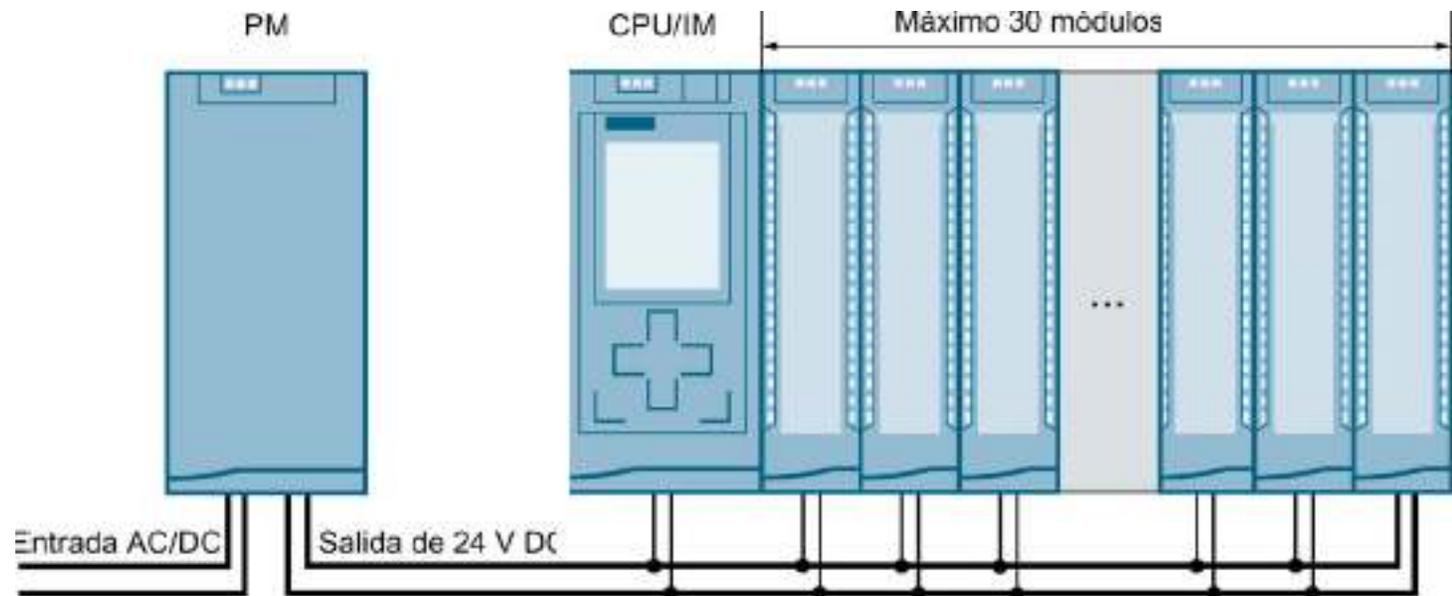
La Fuente de alimentación externa puede ser una fuente de carga (PM) u otra fuente que suministre 24 VDC (p.e., SITOP).

La fuente de alimentación del Sistema (PS) debe ser alimentada a su vez por una fuente externa de 24 VDC

1. Una Fuente externa (p.e. el modulo **PM**) suministra 24 VDC al CPU, el cual a su vez suministra potencia al bus posterior

La máxima potencia que puede conseguirse a través del CPU es de 10 ó 12 W, dependiendo del modelo del CPU

Si los módulos periféricos consumen más de 10 ó 12 W, es necesario utilizar fuentes adicionales, tipo fuentes Sistema (**PS**).

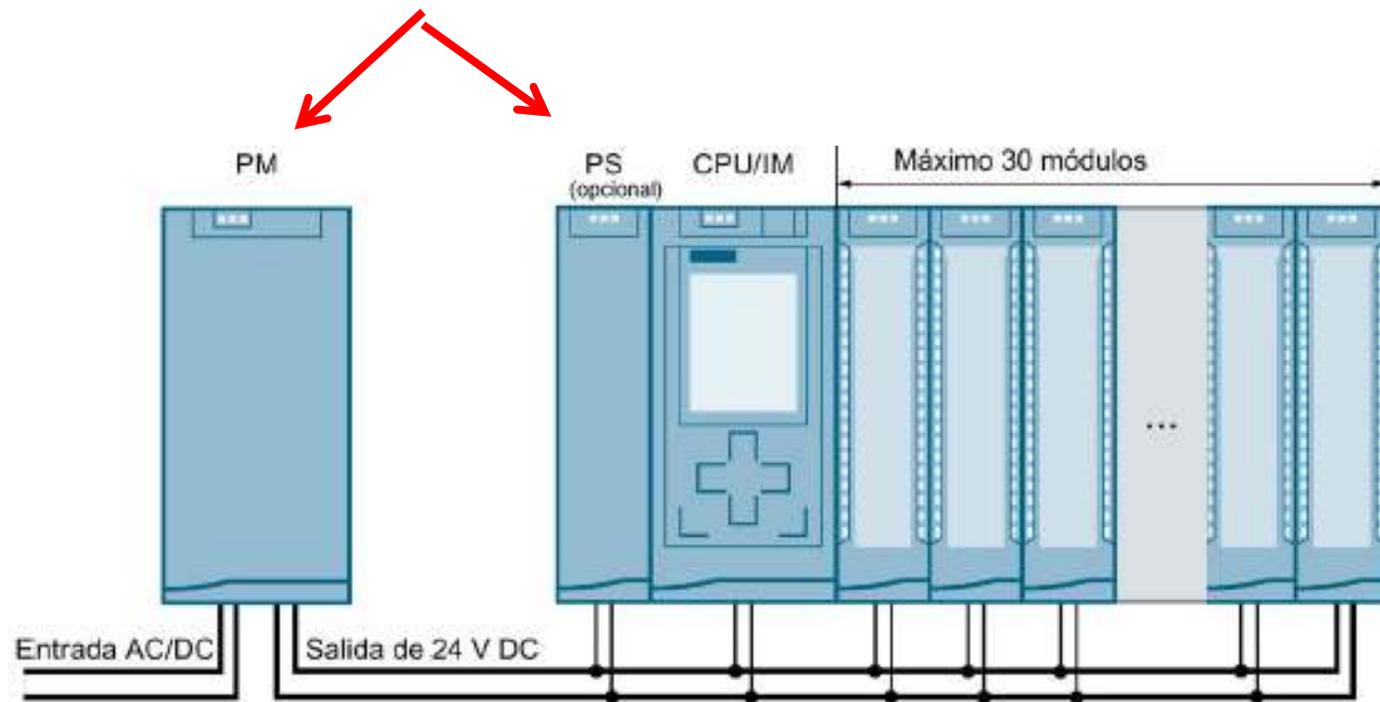


S7-1500: Alimentación a través del CPU + PS

2. Cuando el balance de carga supera los 10 ó 12 W, es necesario colocar fuentes de alimentación del Sistema (**PS**)

Las fuentes de alimentación del Sistema deben ir en el rack y tienen conexión con el bus posterior.

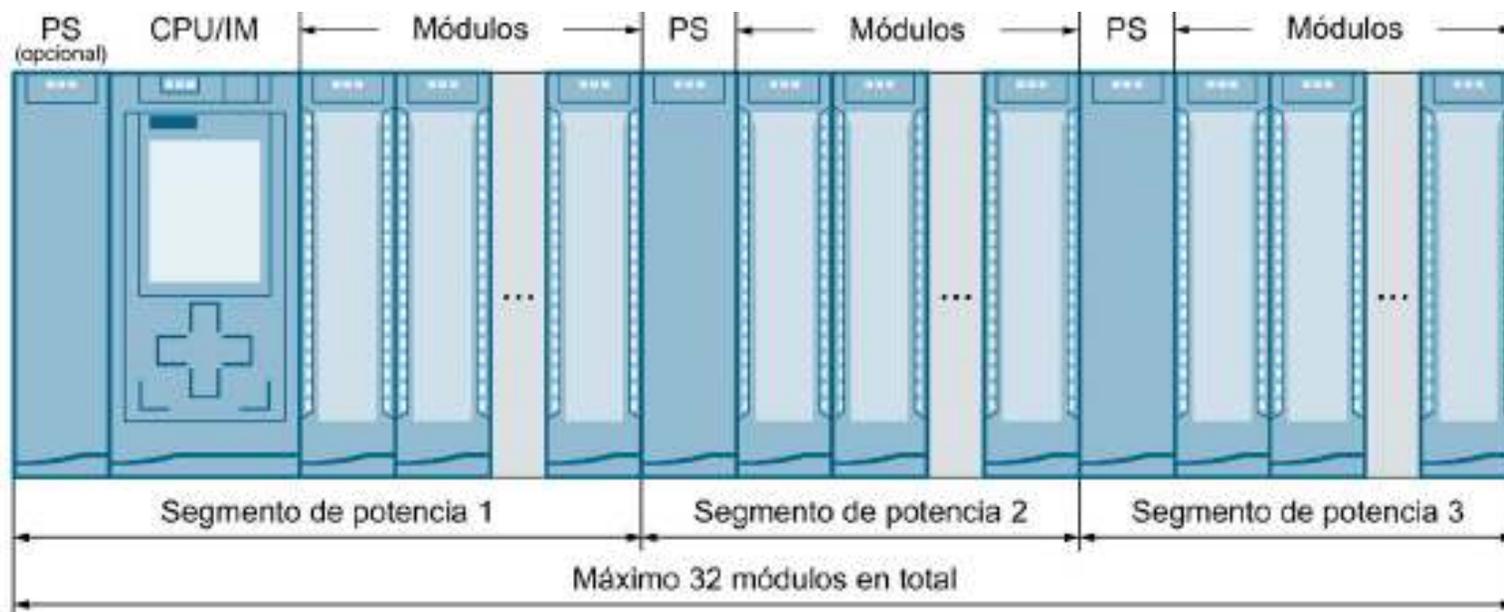
Pueden colocarse máximo tres fuentes Sistema (**PS**), de las cuales una debe ir en el slot 0 a la izquierda del CPU.

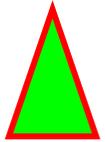


3. Opción solo alimentación a través de fuentes de alimentación del Sistema **PS** (alimentadas por Fuente externa)

Si la potencia suministrada por el CPU al bus posterior no es suficiente para alimentar todos los módulos conectados, se requieren fuentes de alimentación del sistema (**PS**) adicionales.

La fuente de alimentación del sistema PS 60W 24/48/60V DC HF respalda asimismo la energía en los fallos de red, permitiendo así la remanencia de los datos de un CPU.





Ajustes en la configuración TIA Portal

Panorámica
S7-1500

Configuración
S7-1500

TIA Portal
Programación
S7-1500

Introducción
HMI

Según la alternativa a escoger en cuanto a las fuentes de alimentación, debe establecerse en los parámetros de configuración del CPU la opción a utilizar.

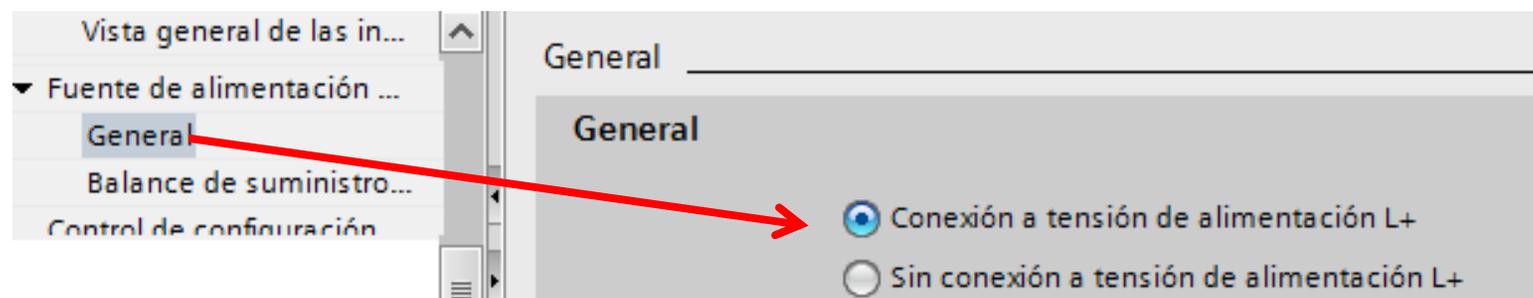
1- Marcando el CPU en la vista de dispositivos en Tia Portal, elegir la ficha:

General → Fuentes de alimentación del Sistema → General

2- Si se va a utilizar una fuente externa (p.e. un modulo **PM**), bien sea solo o con una fuente sistema (**PS**), marcar la opción:

Conexión a tensión de alimentación L+

Esta es la opción a utilizar en el Proyecto (viene por defecto)

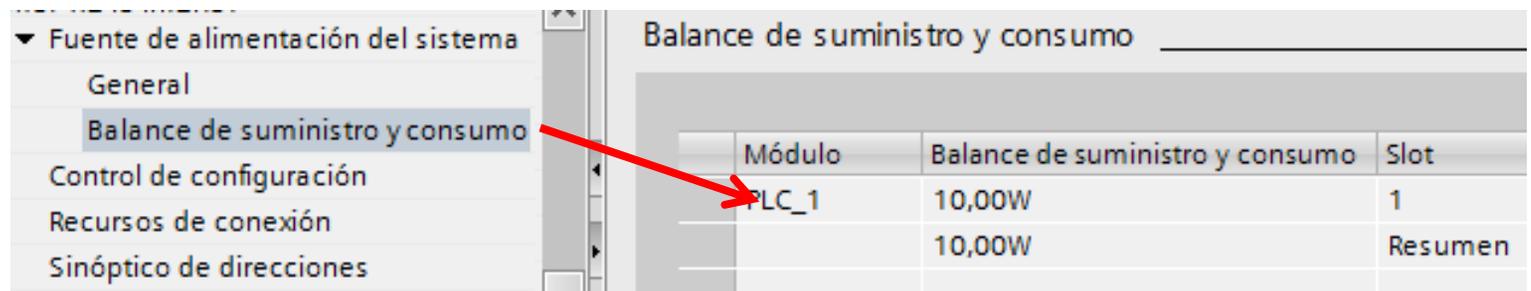


Visualización del balance de suministro y consumo

Marcando el CPU, en sus propiedades existe el menú:

General → Fuentes de alimentación del Sistema → Balance de suministro y consumo

donde se puede visualizar el consumo del CPU y de los módulos configurados:

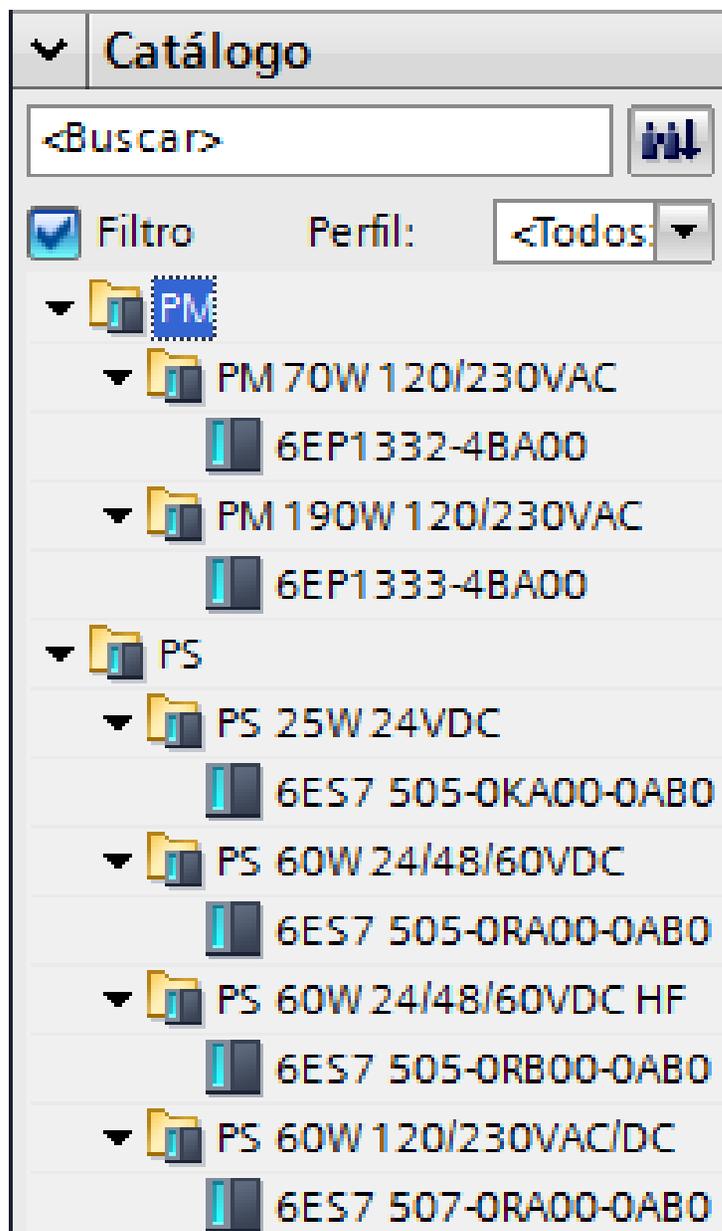


The screenshot shows the 'Fuente de alimentación del sistema' menu with 'Balance de suministro y consumo' selected. A red arrow points from this menu item to a table in the main window titled 'Balance de suministro y consumo'.

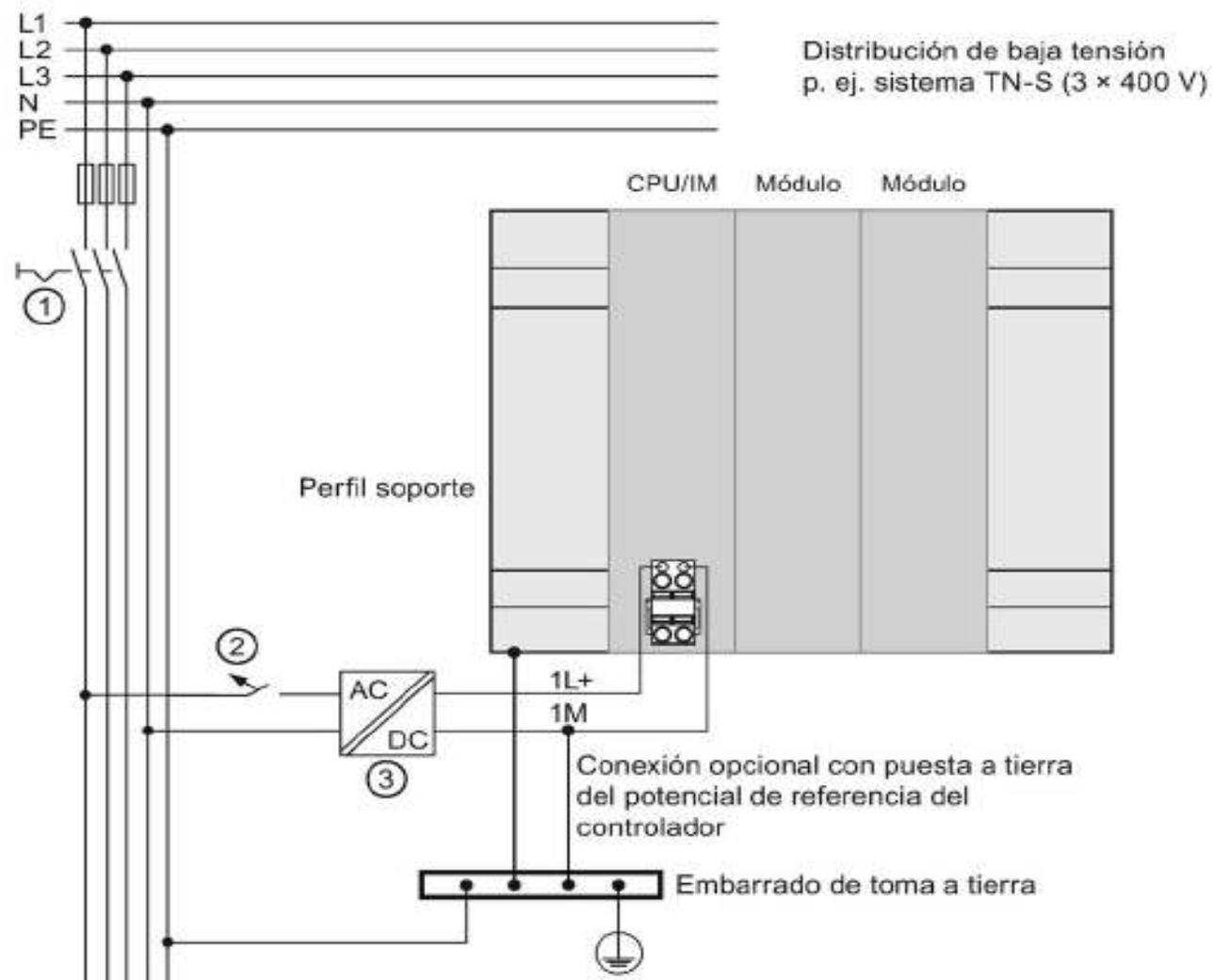
Módulo	Balance de suministro y consumo	Slot
PLC_1	10,00W	1
	10,00W	Resumen

S7-1500: Resumen de opciones de alimentación

- 1- Existen dos tipos de fuente de alimentación para el sistema S7-1500:
 - Fuente externa (p.e. el módulo **PM**)
 - Fuente sistema (**PS**)
- 2- El PLC puede funcionar solo con una fuente externa que alimente al CPU, pero sólo puede aprovechar 10 W ó 12 W (según modelo) de esa fuente externa para alimentar la electrónica y LEDs propios y de sus módulos a través del bus posterior.
- 3- Con una fuente sistema (**PS**) situada en el slot 0, el CPU puede funcionar correctamente e inclusive los módulos periféricos que soporte la fuente. Estas fuentes se conectan directamente al bus posterior.
- 4- En caso de requerir más potencia, pueden colocarse hasta dos fuentes más adicionales **PS** en el rack, siempre a la derecha del CPU o de algún módulo.
- 5- Las fuentes del sistema (**PS**) deben coexistir con las fuentes externas (**PM**) de forma de poder ser alimentadas.



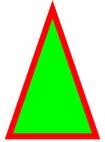
S7-1500: Configuración eléctrica completa



- 1: Interruptor principal
- 2: Protección contra cortocircuito y sobrecarga en primario
- 3: Fuente de alimentación de carga (aislamiento galvánico)

S7-1500: Configuración eléctrica completa

- 1: En el catálogo de hardware escoger **PM**
- 2: Escoger la fuente de 70 W modelo 6EP1332-4BA00
- 3: Arrastrarla hasta la posición del slot 0.



Proyecto 2 UCV ▶ PLC_1 [CPU 1511-1 PN]

Vista topológica Vista de redes Vista de dispositivos

PLC_1 [CPU 1511-1 PN]

PM 70W 120V PLC_1

100	0	1	2	3	4	5	6	14	22	31
Perfil soporte_0								7	15	23
								-	-	-
								14	22	31

Catálogo de hardware

Opciones

Catálogo

<Buscar>

Filtro Perfil: <Todos>

- PM
 - PM 70W 120/230VAC
 - 6EP1332-4BA00
 - PM 190W 120/230VAC
- PS
- CPU
- DI
- DQ
- DI/DQ
- AI

SIMATIC

PROYECTO TIA PORTAL CON S7-1500

Parte 4:

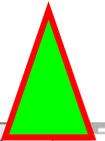
- CPUs S7-1500: generalidades

Para el comportamiento del sistema son importantes las propiedades de los CPU.

Algunos de los ajustes que pueden hacerse en la parametrización del CPU son:

- Comportamiento en arranque
- Parametrización de las de red: dirección IP, máscara de subred
- Servidor Web
- Servidor OPC
- Tiempos de ciclo
- Propiedades para el uso del display
- Marcas de sistema y marcas de ciclo
- Nivel de protección de acceso con parametrización de contraseña

Comportamiento en el arranque (en TIA Portal)



PLC_1 [CPU 1511-1 PN] Propiedades Información Diagnóstico

General Variables IO Constantes de sistema Textos

Sincronización horaria
Modo de operación
Opciones avanzadas
Acceso al servidor web
ID de hardware
Arranque
Ciclo
Carga de comunicación

Arranque

Arranque tras conexión: Arranque en caliente - modo de operación previo a la desconexión

Comparación de configuraciones teórica y real: Arranque de la CPU aunque haya diferencias

Tiempo de parametrización para periferia centralizada y distribuida: 60000 ms

Ficha General -> Arranque (dejar valores por defecto).

Arranque tras conexión:

- Arranque en caliente-modo de operación previo a la desconexión (RUN o STOP)
- No arrancar (permanecer en STOP)
- Arranque en caliente

Comparación de configuraciones teórica y real:

- Arranque del CPU aunque haya diferencias
- Arranque del CPU solo con compatibilidad

Tiempo de parametrización: 60 000 ms

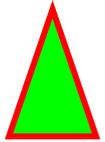
S7-1500: Propiedades del CPU

Parametrización de la red: (marcar el CPU y...):

Ir a **Propiedades** → Ficha **General**

Ir a **Interfaz PROFINET[X1]** (esto es Ethernet Industrial), luego **Direcciones Ethernet** y ajustar la dir. IP y máscara de subred del CPU como se muestra.

Para ello, previamente pulsar en **Agregar Subred**



PLC 1 [CPU 1511-1 PN]

Propiedades Información Diagnóstico

General Variables IO Constantes de sistema Textos

General

Interfaz PROFINET[X1]

General

Direcciones Ethernet

Sincronización horaria

Modo de operación

Opciones avanzadas

Acceso al servidor web

ID de hardware

Arranque

Ciclo

Carga de comunicación

Marcas de sistema y de ciclo

Diagnóstico del sistema

General

Configuración de avisos

Direcciones Ethernet

Interfaz conectada en red con

Subred: PN/IE_1

Agregar subred

Protocolo IP

Ajustar dirección IP en el proyecto

Dirección IP: 192 . 168 . 0 . 1

Másc. subred: 255 . 255 . 255 . 0

Utilizar router

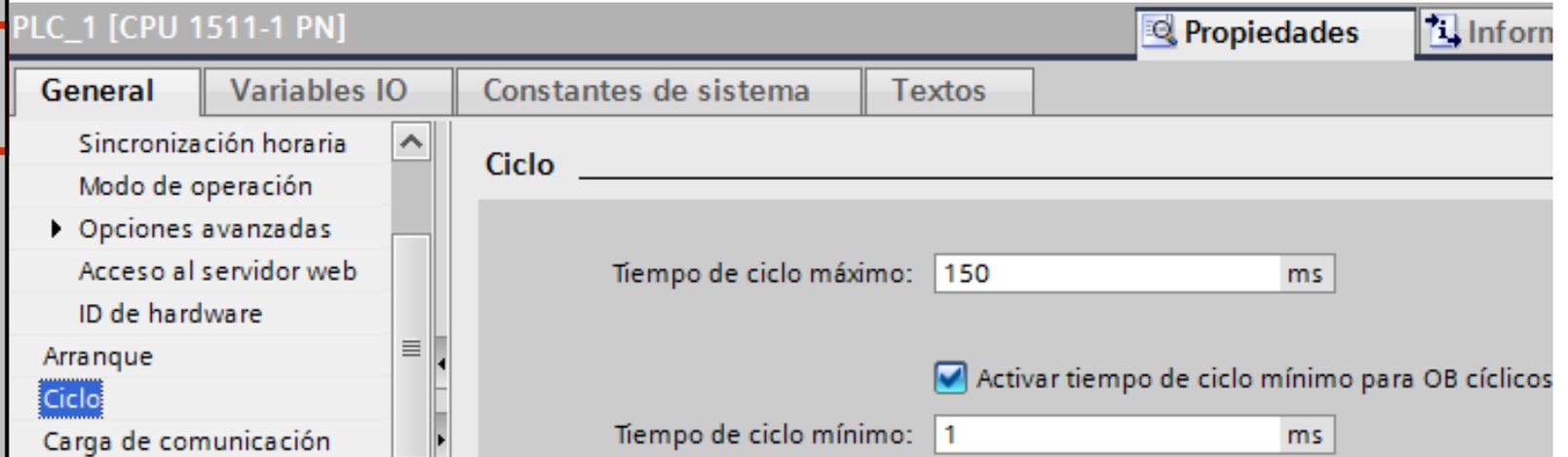
Dirección del router: 0 . 0 . 0 . 0

S7-1500: Propiedades del CPU

Ciclo (en TIA Portal).



Dejar parametrización que viene por defecto.



Tiempo de ciclo máximo: 150 ms (Watch Dog)

Tiempo de ciclo mínimo: 1 ms

Activar o no tiempo de ciclo mínimo para OBs cíclicos.

Carga de comunicación (en TIA Portal)



PLC_1 [CPU 1511-1 PN]

General	Variables IO	Constantes de sistema	Textos
ID de hardware			
Arranque			
Ciclo			
Carga de comunicación			
Marcas de sistema y de ciclo			

Carga de comunicación

Carga de ciclo por comunicación: %

Determina el porcentaje máximo del ciclo automático que se le dedicará a los bloques de comunicación.

Dejar valores por defecto



Marcas del Sistema

Panorámica
S7-1500

Configuración
S7-1500

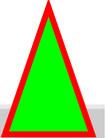
TIA Portal
Programación
S7-1500

Introducción
HMI

Bit	Asignación
0	%M1.0 (FirstScan)
1	%M1.1 (DiagStatusUpdate)
2	%M1.2 (Always TRUE)
3	%M1.3 (Always FALSE)

Si se activa, puede elegirse un byte de marcas (por defecto **%MB1**), cuyos 4 primeros bits se utilizan para diferentes funciones, como muestra la tabla de parametrización de la figura.

Activar utilización del byte de marcas de Sistema y colocar el número 1, de forma de reservar 4 bits de ese byte como indica la ventana. Por ejemplo, el bit 3 de ese byte (M1.3) siempre estará en '0' lógico.



Marcas de ciclo

Bits de marcas de ciclo

Activar utilización del byte de marcas de ciclo

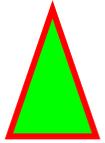
Dirección del byte de marcas de ciclo (MBx): 10

Reloj 10 Hz:	%M10.0 (Clock_10Hz)
Reloj 5 Hz:	%M10.1 (Clock_5Hz)
Reloj 2.5 Hz:	%M10.2 (Clock_2.5Hz)
Reloj 2 Hz:	%M10.3 (Clock_2Hz)
Reloj 1.25 Hz:	%M10.4 (Clock_1.25Hz)
Reloj 1 Hz:	%M10.5 (Clock_1Hz)
Reloj 0.625 Hz:	%M10.6 (Clock_0.625Hz)
Reloj 0.5 Hz:	%M10.7 (Clock_0.5Hz)

Si se activa, puede elegirse un byte de marcas (por defecto **%MBO**), cuyos 8 bits se convierten en osciladores, cada uno de ellos a una frecuencia fija, como muestra la figura.

Aquí también colocar p.e. el byte 10, cuyos 8 bits ahora estarán constantemente cambiando de valor (1→0→1→0→1→...) a las frecuencias indicadas en la ventana. Son señales tipo onda cuadrada.

Diagnóstico del Sistema Dejar esto sin tocar



Panorámica
S7-1500

Configuración
S7-1500

TIA Portal
Programación
S7-1500

Introducción
HMI

PLC_1 [CPU 1511-1 PN] Propiedades

General Variables IO Constantes de sistema Textos

Diagnóstico del sistema

General

Activar el diagnóstico de sistema para este PLC

Configuración de avisos

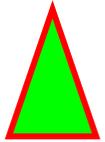
Categoría	Aviso	Categoría de aviso
Fallo	<input checked="" type="checkbox"/>	No Acknowledgement
Mantenimiento solicitado	<input checked="" type="checkbox"/>	No Acknowledgement
Mantenimiento necesario	<input checked="" type="checkbox"/>	No Acknowledgement
Información	<input checked="" type="checkbox"/>	No Acknowledgement

Permite definir avisos (alarmas) del Sistema, que pueden ser recogidos en el búfer de diagnóstico o en un HMI.

S7-1500: Propiedades del CPU

Fuente de alimentación: ya cubierto

Recursos de conexión



PLC_1 [CPU 1511-1 PN] Propiedades Información Diagnóstico

General Variables IO Constantes de sistema Textos

Actualización automática
Administración de usuarios
Tablas de observación
▶ Páginas web definidas por el usuario
Página de acceso
Vista general de las interfaces
▼ Display
Fuente de alimentación del sistema
 General
 Balance de suministro y consumo
 Control de configuración
Recursos de conexión
 Idiomas de la interfaz
 Hora
 ▼ Protección

Recursos de conexión

	Recursos de la estación		Recursos del módulo
	Reservados	Dinámicos	PLC_1 [CPU 1511-1 PN]
Número máximo de recursos:	10	54	64
	Máximo	Configurados	Configurados
Comunicación PG:	4	-	-
Comunicación HMI:	4	0	0
Comunicación S7:	0	-	0
Open User Communication:	0	-	0
Comunicación web:	2	-	-
Otros tipos de comunicación:	-	-	0
Recursos utilizados en total:	0	0	0
Recursos disponibles:	10	54	64

Muestra los recursos disponibles y los configurados para las funciones de comunicación en general.

SIMATIC

PROYECTO TIA PORTAL CON S7-1500

Parte 5:

- Módulos de I/O digitales S7-1500

S7-1500: Módulos de entrada digitales

Para leer las entradas o escribir las salidas, el programa de usuario necesita direcciones de I/O (direcciones de entrada/salida).

STEP 7 asigna **automáticamente** direcciones de entrada/salida al configurar los módulos.

Cada módulo ocupa un rango conexo de las direcciones de entrada y/o salida, conforme a su volumen de datos de entrada y salida.

STEP 7 asigna por defecto las áreas de direcciones de los módulos a la memoria imagen parcial de proceso 0 ("Actualización automática").

Esta memoria imagen parcial de proceso se actualiza en el ciclo principal del CPU.

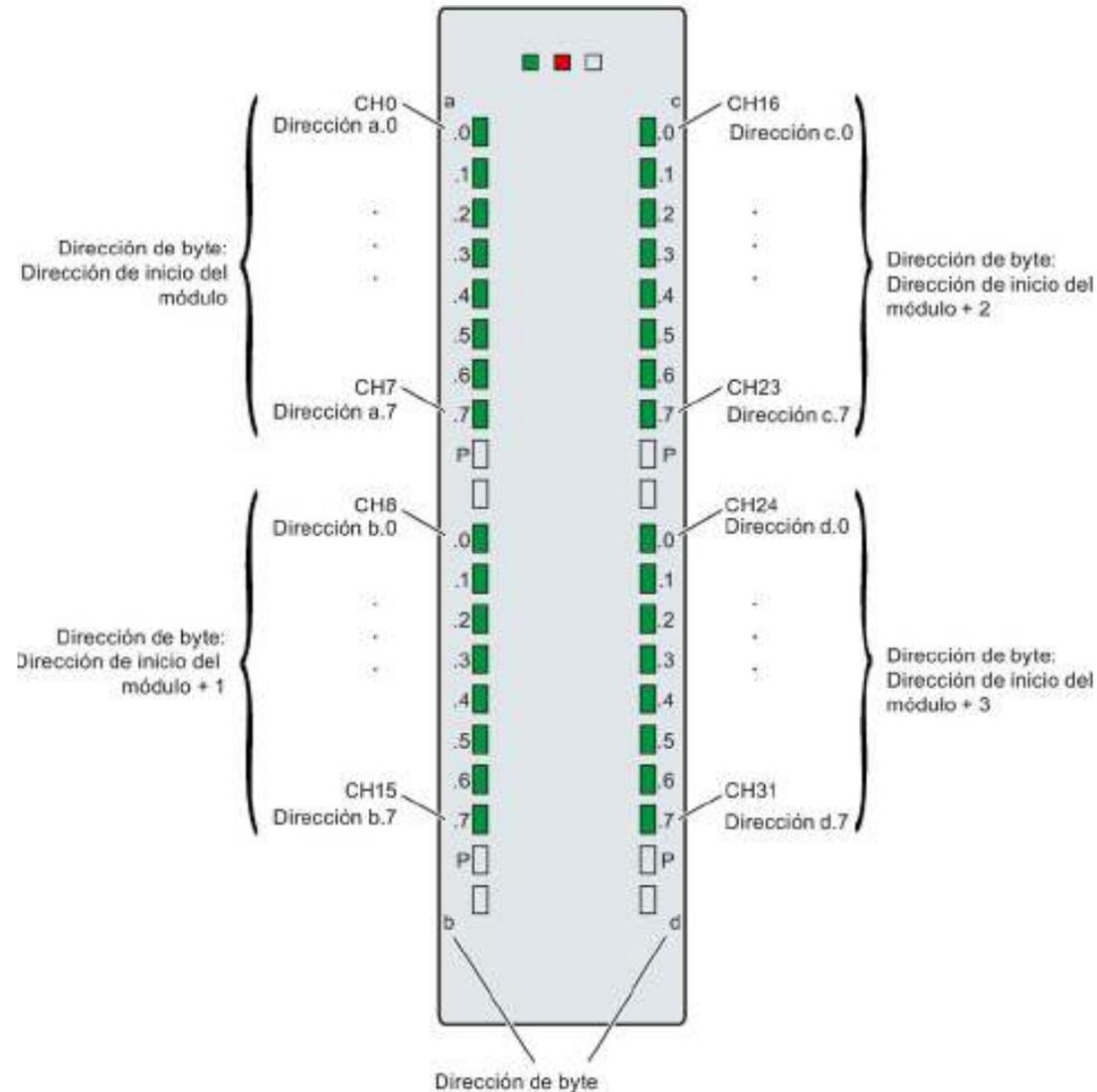
Nota importante:

Las características ofrecidas por los módulos de I/O (alarma de diagnóstico, alarma de proceso, indicación de falla en los LEDs,...) dependen del tipo de módulo (BA, ST, HS o HF).

Los módulos BA, por ejemplo, no ofrecen alarma de diagnóstico ni de proceso, entre otros.

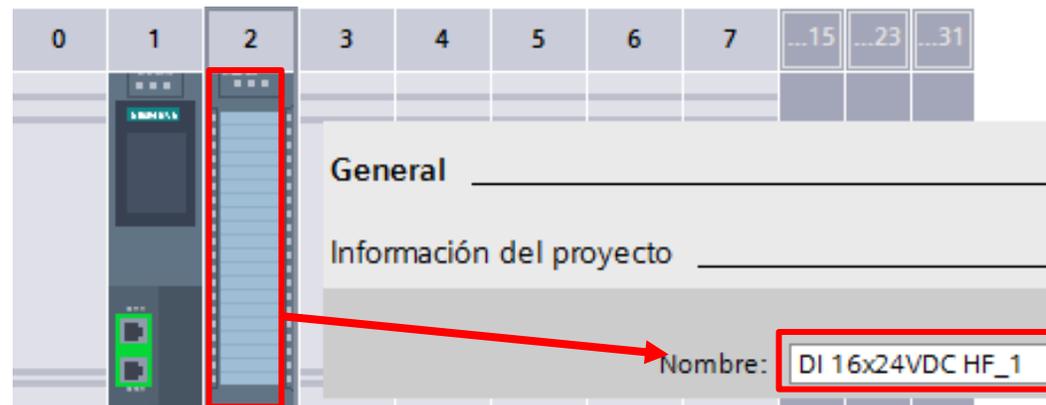
S7-1500: Módulos de entrada digitales

Direccionamiento: **%I byte.bit** (ejemplo: **%I2.5**)



El S7-1500 ofrece una extensa variedad de módulos de entrada digitales.

Uno de los módulos más completos en cuanto a opciones es:

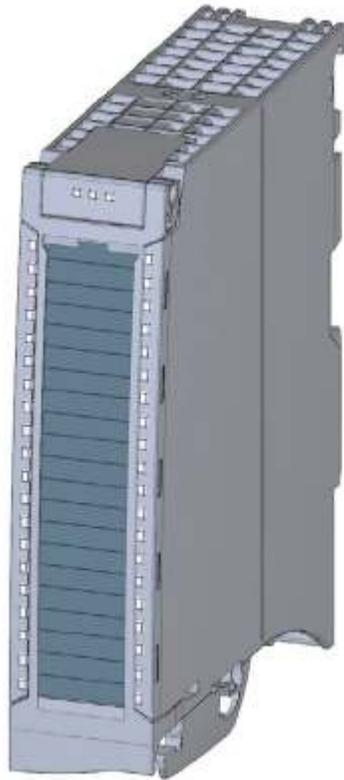


Descripción: Módulo de entradas digitales DI16 x 24V DC; en grupos de 16; retardo a la entrada 0,05..20ms; tipo de entrada 3 (IEC 61131); diagnóstico parametrizable; alarmas de proceso

Diagnóstico

- Falta tensión de alimentación L+
- Rotura de hilo

S7-1500: Módulos de entrada digitales



Referencia:

6ES7521-1BH00-0AB0

DI 16x24VDC HF

El módulo tiene las siguientes características técnicas:

- 16 entradas digitales aisladas, en grupos de 16
 - De ellas, los canales 0 y 1 opcionalmente con función de conteo
- Tensión nominal de entrada 24 V DC
- Retardo a la entrada parametrizable: 0,05 ms ... 20 ms
- Diagnóstico parametrizable (por canal)
- Alarma de proceso parametrizable (por canal)
- Adecuado para interruptores y detectores de proximidad a 2, 3 o 4 hilos

S7-1500: Módulos de entrada digitales



Insertar el módulo de 16 entradas digitales:

Referencia: 6ES7521-1BH00-0AB0

Arrastrándolo del catálogo de entradas digitales (DI) al slot 2:

PM 70W 12V
PLC_1
DI 16x24VDC

100	0	1	2	3	4	5	6	...14	...22	...31
							
								7	15	23
								14	22	31

Perfil soporte_0

Catálogo

<Buscar>

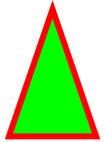
Filtro Perfil: <Todos>

- PM
- PS
- CPU
- DI
 - DI 16x24VDC BA
 - DI 16x24VDC HF
 - 6ES7 521-1BH00-0AB0
 - DI 16x24VDC SRC BA
 - DI 32x24VDC BA
 - DI 32x24VDC HF
 - DI 16x24 125VDC HF

S7-1500: Módulos de entrada digitales

Direcciones de I/O:

Asegurarse que los 2 bytes que direccionan esas 16 entradas digitales, sean los bytes 0 y 1:



DI 16x24VDC HF_1 [DI 16x24VDC HF]

Propiedades Información Diag

General Variables IO Constantes de sistema Textos

Configuración DI

Entradas 0 - 15

General

Vista general de confi...

Diagnóstico

Parámetros de entr...

Entradas

General

Canales 0-7

Canales 8-15

Direcciones E/S

Direcciones E/S

Direcciones de entrada

Dirección inicial: 0 .0

Dirección final: 1 .7

Bloque de organización: --- (Actualización automática)

Memoria imagen de proceso: Actualización automática

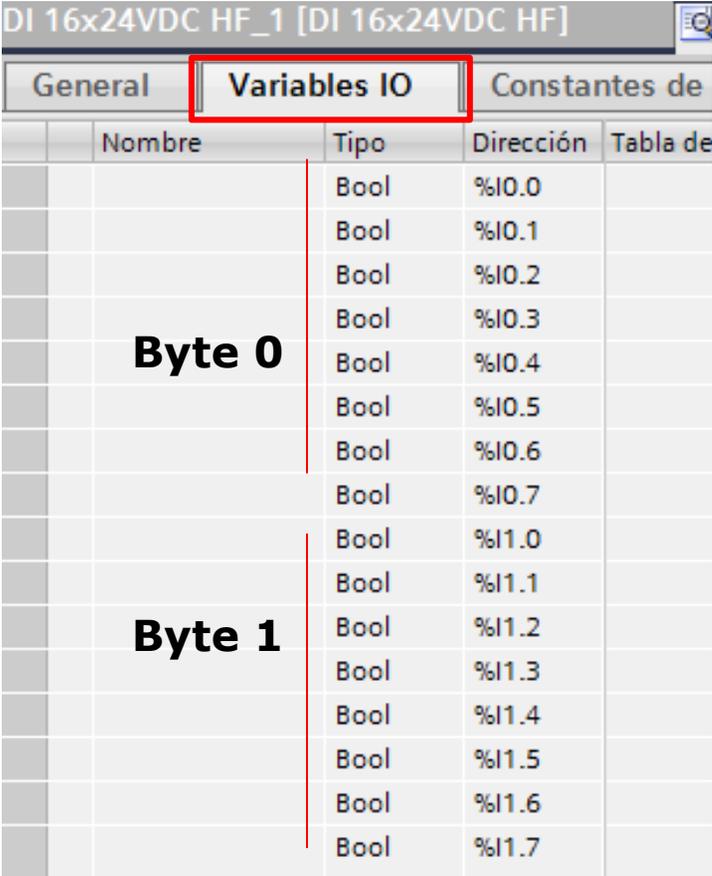
El sistema asigna automáticamente el rango de direcciones de entrada/salida.

Manualmente puede cambiarse, siempre y cuando no haya conflicto con otro rango ya asignado.

S7-1500: Módulos de entrada digitales

Variables IO

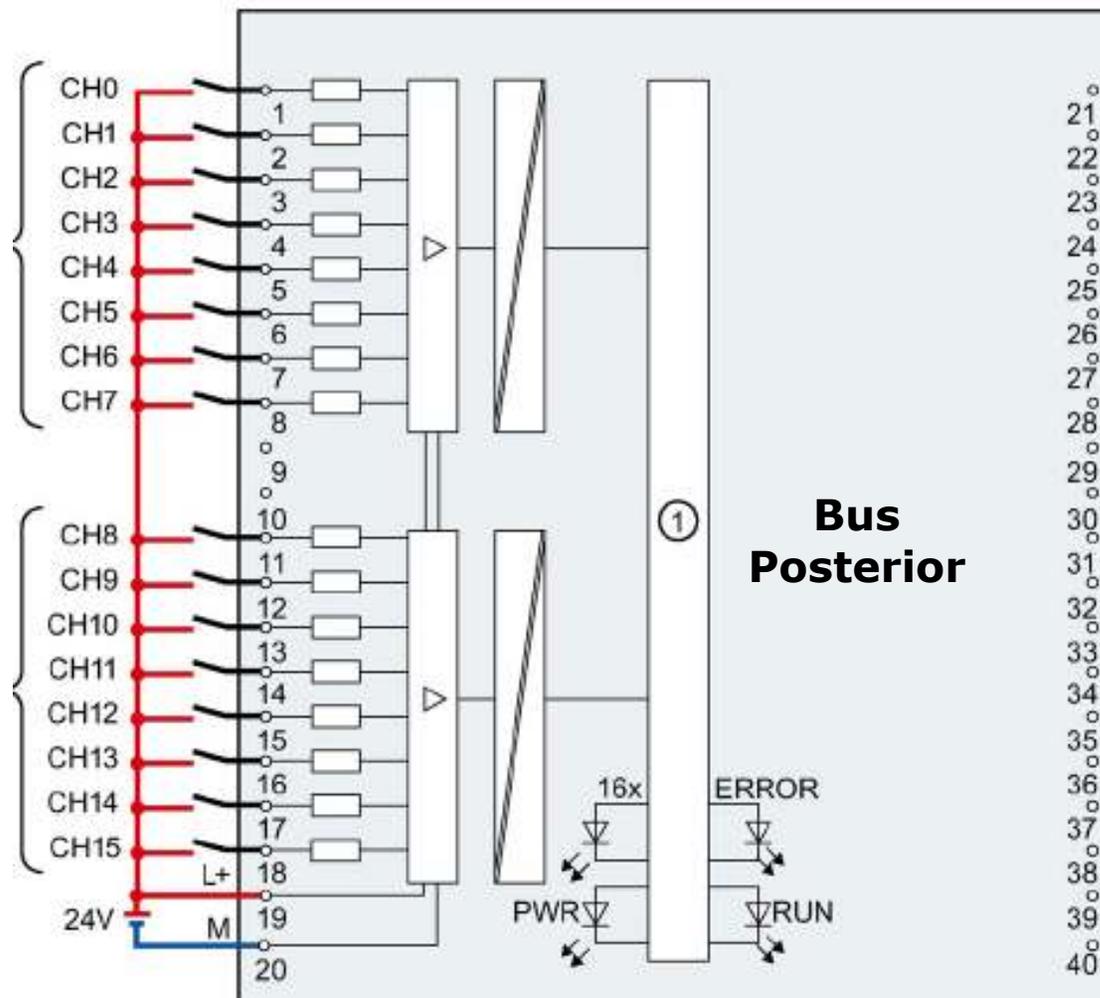
Activando la ficha **Variables IO** se obtiene una lista de todas las direcciones configuradas para el modulo de entradas, junto con el Tag asociado (de existir), la tabla de variables donde se encuentre y el comentario.



DI 16x24VDC HF_1 [DI 16x24VDC HF]				
General		Variables IO		Constantes de
	Nombre	Tipo	Dirección	Tabla de
	Byte 0	Bool	%I0.0	
		Bool	%I0.1	
		Bool	%I0.2	
		Bool	%I0.3	
		Bool	%I0.4	
		Bool	%I0.5	
		Bool	%I0.6	
		Bool	%I0.7	
	Byte 1	Bool	%I1.0	
		Bool	%I1.1	
		Bool	%I1.2	
		Bool	%I1.3	
		Bool	%I1.4	
		Bool	%I1.5	
		Bool	%I1.6	
		Bool	%I1.7	

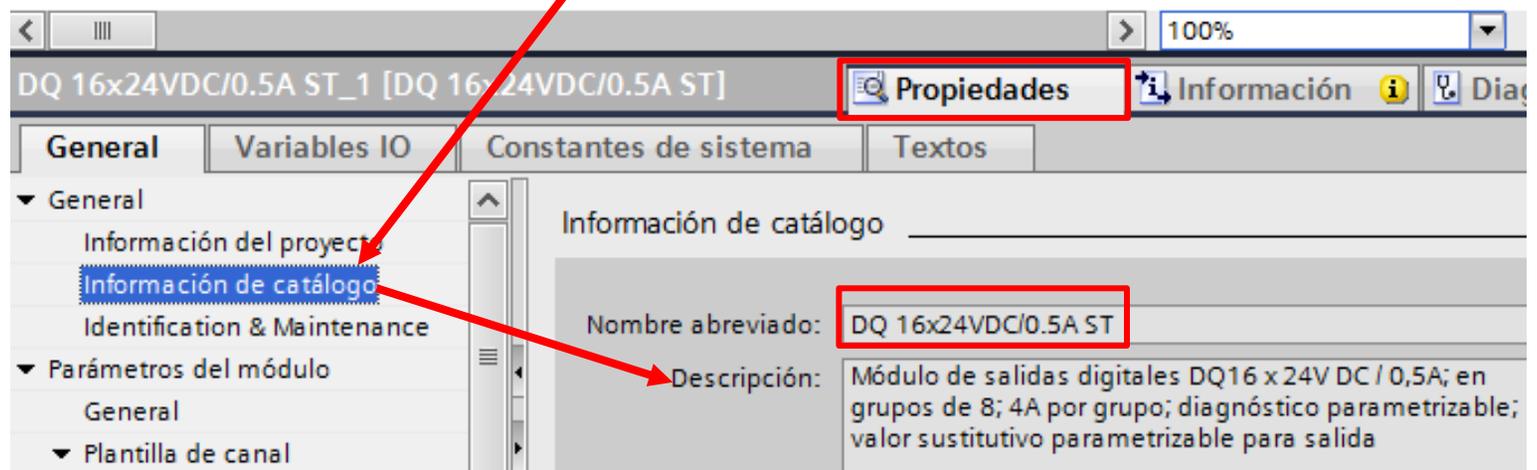
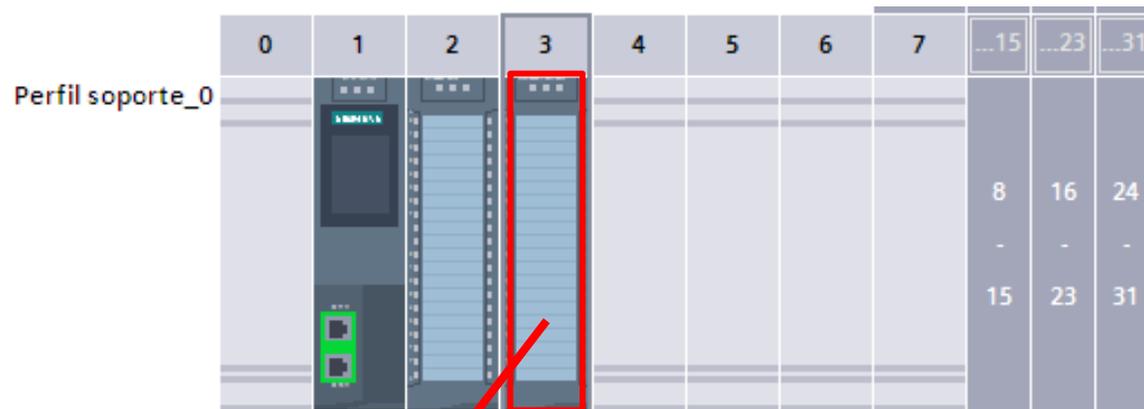
S7-1500: Módulos de entrada digitales

Diagrama de conexión del módulo de entradas digitales:
DI 16x24VDC HF (6ES7521-1BH00-0AB0)

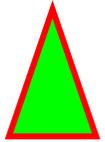


El S7-1500 ofrece una extensa variedad de módulos de salida digitales.

Uno de los módulos más utilizados en las aplicaciones es:



S7-1500: Módulos de entrada digitales



Insertar el modulo de 16 salidas digitales:

Referencia: **6ES7 522-1BH00-0AB0**

Arrastrándolo del catálogo de salidas digitales (DO) al slot 3:

PM 70W 120/230V...
RLC_1
DI 16x24VDC HF_1
DQ 16x24VDC/0.5...

100	0	1	2	3	4	5	6	14	22	31
								7	15	23
								-	-	-
								14	22	31

Perfil soporte_0

Catalogo

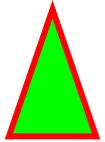
<Buscar>

Filtro Perfil: <Todos>

- DQ
 - DQ 8x24VDC/2A HF
 - DQ 16x24VDC/0.5A BA
 - DQ 16x24VDC/0.5A ST
 - 6ES7 522-1BH00-0AB0**
 - DQ 16x24VDC/0.5A HF
 - DQ 32x24VDC/0.5A BA
 - DQ 32x24VDC/0.5A ST
 - DQ 32x24VDC/0.5A HF
 - DQ 16x24...48VUC/125VDC
 - DQ 8x230VAC/2A ST
 - DQ 8x230VAC/5A ST
 - DO 16x230VAC/1A ST

S7-1500: Módulos de salida digitales

Direcciones de I/O:



DQ 16x24VDC/0.5A ST... Propiedades Información Diagnóstico

General Variables IO Constantes de sistema Textos

Plantilla de canal
Configuración DQ

Salidas 0 - 15
General
Vista general de confi...
Parámetros de salida

Salidas
Canal 0 - 7
Canal 8 - 15
Direcciones E/S

Direcciones E/S

Direcciones de salida

Dirección inicial: 4 .0
Dirección final: 5 .7

Bloque de organización: --- (Actualización automática)

Memoria imagen de proceso: Actualización automática

Igual que en los módulos de entrada, el sistema asigna automáticamente el rango de direcciones de entrada/salida.

Manualmente puede cambiarse, siempre y cuando no haya conflicto con otro rango ya asignado. Se sugiere cambiar las direcciones de salida a los bytes 4 y 5, como se muestra arriba

S7-1500: Módulos de salida digitales

Salidas



Permite configurar el comportamiento de las salidas en caso que el CPU pase a STOP.

DQ 16x24VDC/0.5A ST_1 [DQ 16x24VDC/0.5A ST]

Propiedades Información

General Variables IO Constantes de sistema Textos

General

- Información del proyecto
- Información de catálogo
- Identification & Maintenance

Parámetros del módulo

- General
- Plantilla de canal
 - Salidas
- Configuración DQ

Salidas 0 - 15

Salidas

Aplicar a todos los canales que usan la plantilla.

Parámetros de salida

Reacción a STOP de la CPU:

- Mantener último valor
- Desconectar
- Mantener último valor
- Salida de valor sustitutivo 1

S7-1500: Módulos de salida digitales

Variables IO

Activando la ficha **Variables IO** se obtiene una lista de todas las direcciones configuradas para el modulo de salidas, junto con el Tag asociado, la tabla de variables donde se encuentre y el comentario.

Observar que, tratándose de un modulo de 16 salidas discretas, las direcciones van de **%Q4.0** a **%Q5.7**.

Nombre	Tipo	Dirección	Tabla de variable
Byte 4	Bool	%Q4.0	
	Bool	%Q4.1	
	Bool	%Q4.2	
	Bool	%Q4.3	
	Bool	%Q4.4	
	Bool	%Q4.5	
	Bool	%Q4.6	
	Bool	%Q4.7	
Byte 5	Bool	%Q5.0	
	Bool	%Q5.1	
	Bool	%Q5.2	
	Bool	%Q5.3	
	Bool	%Q5.4	
	Bool	%Q5.5	
	Bool	%Q5.6	
	Bool	%Q5.7	

SIMATIC

PROYECTO TIA PORTAL CON S7-1500

Parte 6:

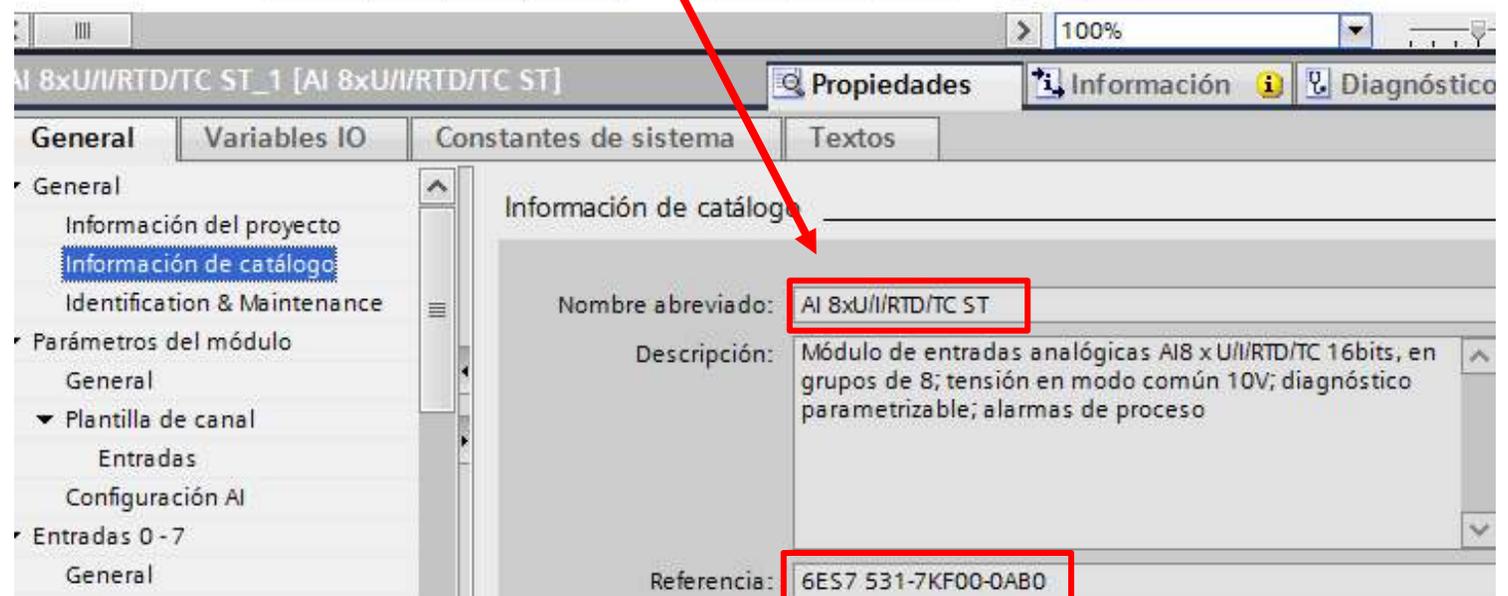
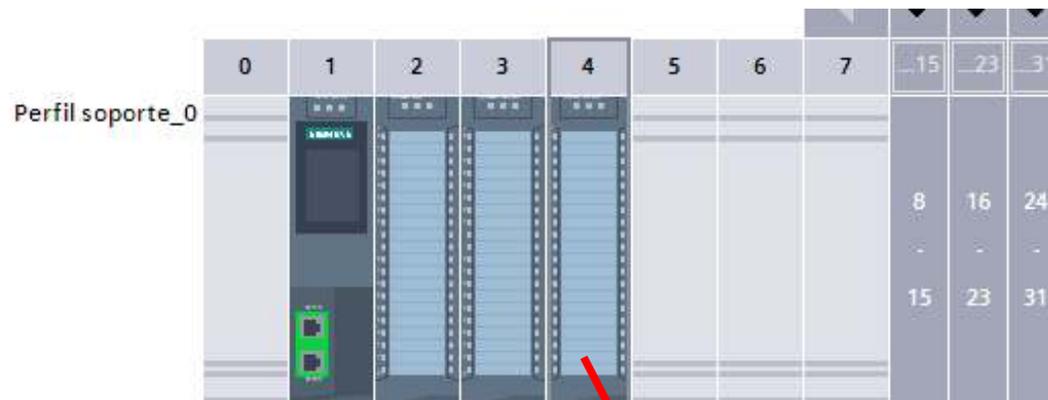
- Módulos de I/O analógicos S7-1500

Para el S7 1500 existe una variada gamma de módulos de entrada analógicos disponible para medición de corriente, voltaje, resistencia y temperatura.

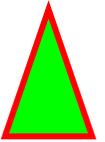
Las características comunes a todos los módulos analógicos son las siguientes:

1. La dirección de un canal analógico es siempre una dirección tipo Word (número entero).
2. La dirección de canal depende de la dirección de inicio del módulo.
3. Durante la configuración, STEP 7 asigna automáticamente las direcciones de canal en orden ascendente.
4. La primera dirección analógica asignada por defecto es la 256.

Se utiliza el modulo **AI 8xU/I/RTD/TC ST** para su estudio, de 8 canales, con el cual se puede medir corriente, voltaje, resistencia y temperatura con PTCs, RTD y Termocuplas.



S7-1500: Módulos de entrada analógicas



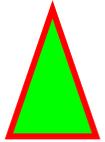
Insertar el modulo de 8 entradas analógicas:

Referencia: **6ES7 531-7KF00-0AB0**

Arrastrándolo del catálogo de entradas analógicas (AI) al slot 4:

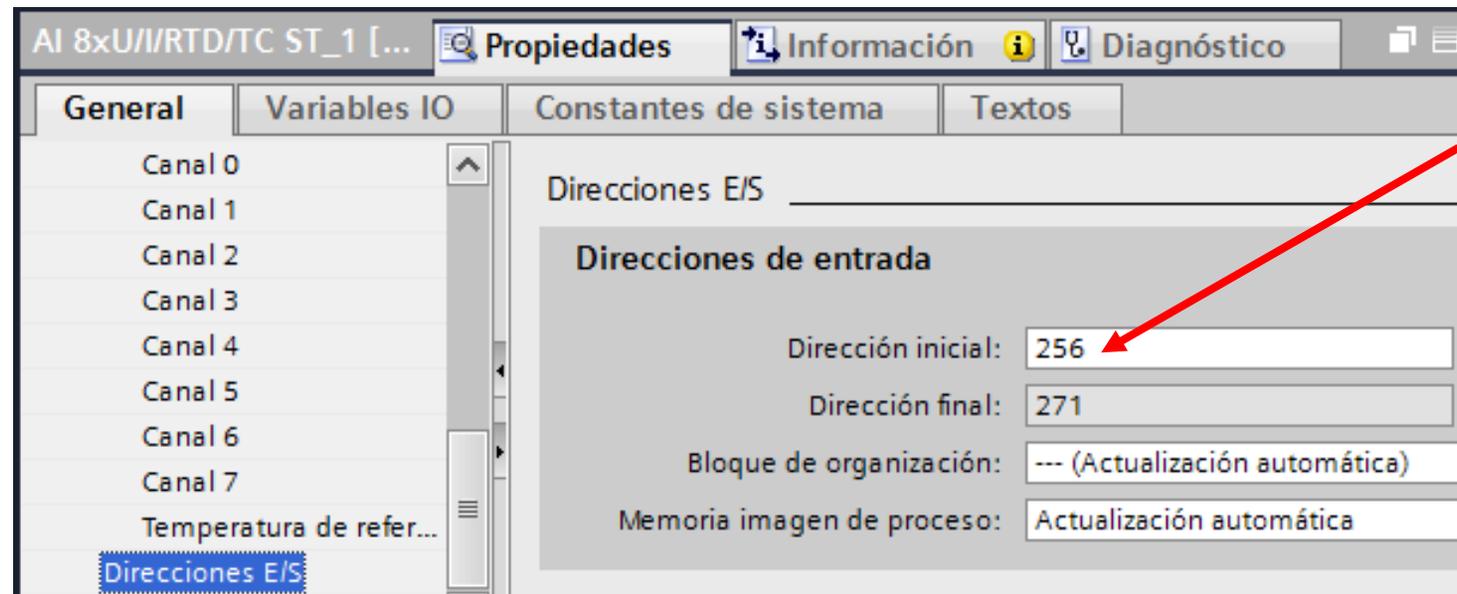
Diagram of a SIMATIC rack configuration. The rack is labeled 'Perfil soporte_0' and has slots numbered 100, 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6. Slot 4 is highlighted with a red arrow. Above the rack, labels indicate the modules: PM 70W, PLC_1, DI 16x24, DQ 16x, and AI 8xU/I. To the right, a screenshot of the 'Catálogo' (Catalog) shows a search bar and a list of components. The 'AI' folder is expanded, and the 'AI 8xU/I/RTD/TC ST' folder is selected, with the specific module '6ES7 531-7KF00-0AB0' highlighted. A red arrow points from this module in the catalog to slot 4 in the rack diagram.

S7-1500: Módulos de entrada analógicas



Direcciones de las entradas analógicas:

Establecer el rango de direcciones analógicas desde la dirección 256 a la 271 (2 bytes por canal, siendo el total de canales de la tarjeta = 8)



S7-1500: Módulos de entrada analógicas

Características generales

- 8 entradas analógicas
- Tipo de medición Tensión configurable canal por canal
- Tipo de medición Intensidad configurable canal por canal
- Tipo de medición resistencia configurable para canales 0, 2, 4 y 6
- Tipo de medición Termorresistencia (RTD) configurable para canales 0, 2, 4 y 6
- Tipo de medición Termopar (TC) configurable canal por canal
- Resolución 16 bits incl. signo
- Diagnóstico parametrizable (por canal)
- Alarma de proceso al rebasar valores límite configurable canal por canal (dos límites superiores y dos límites inferiores, respectivamente)

S7-1500: Módulos de entrada digitales

Variables IO

Activando la ficha **Variables IO** se obtiene una lista de todas las direcciones configuradas para el modulo de entradas, junto con el Tag asociado (de existir), la tabla de variables donde se encuentre y el comentario.



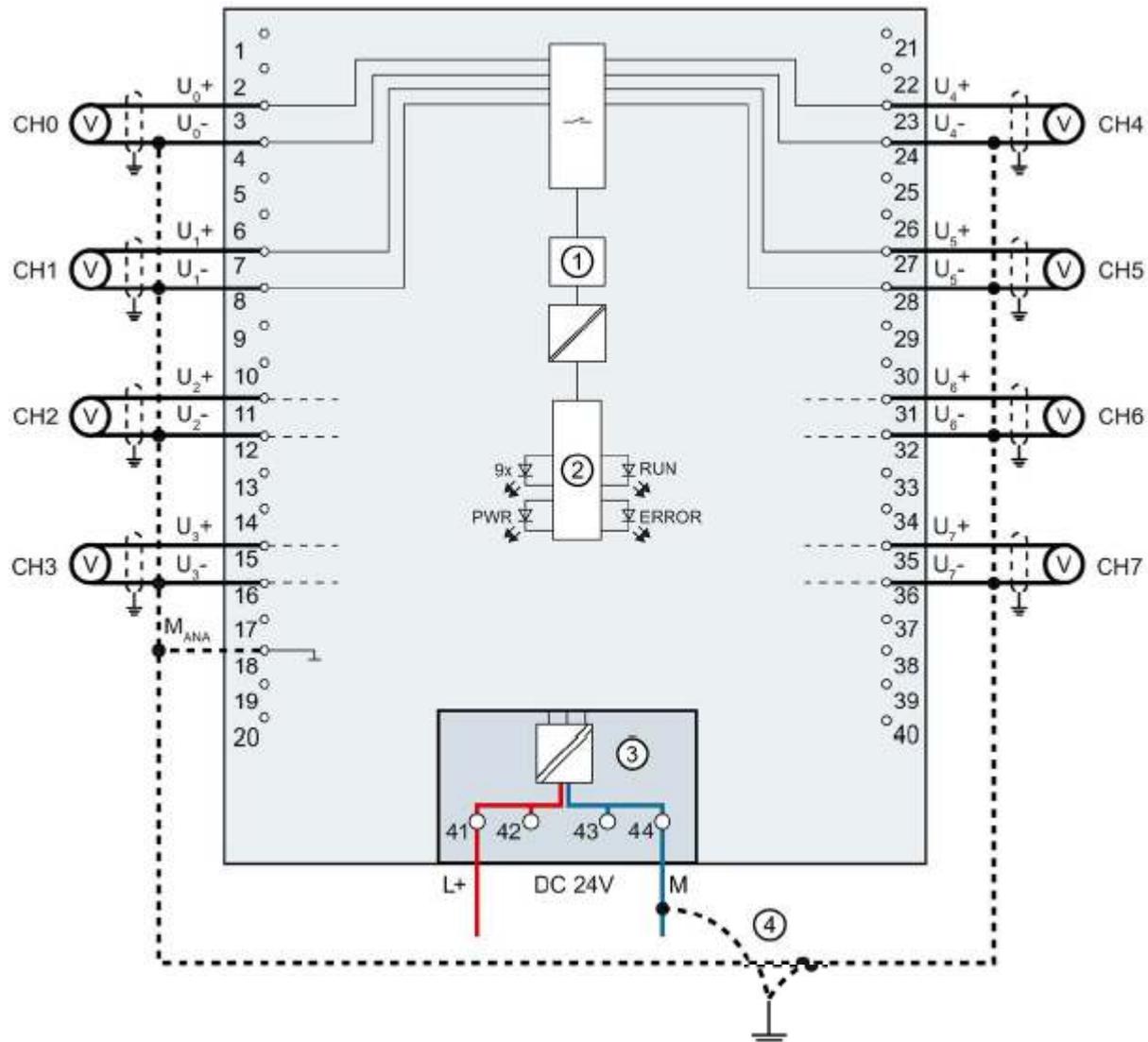
AI 8xU//RTD/TC ST_1 [...]

Propiedades Inform

General	Variables IO	Constantes de sistema		
	Nombre	Tipo	Dirección	Tabla de variables
		Int	%IW256	
		Int	%IW258	
		Int	%IW260	
		Int	%IW262	
		Int	%IW264	
		Int	%IW266	
		Int	%IW268	
		Int	%IW270	

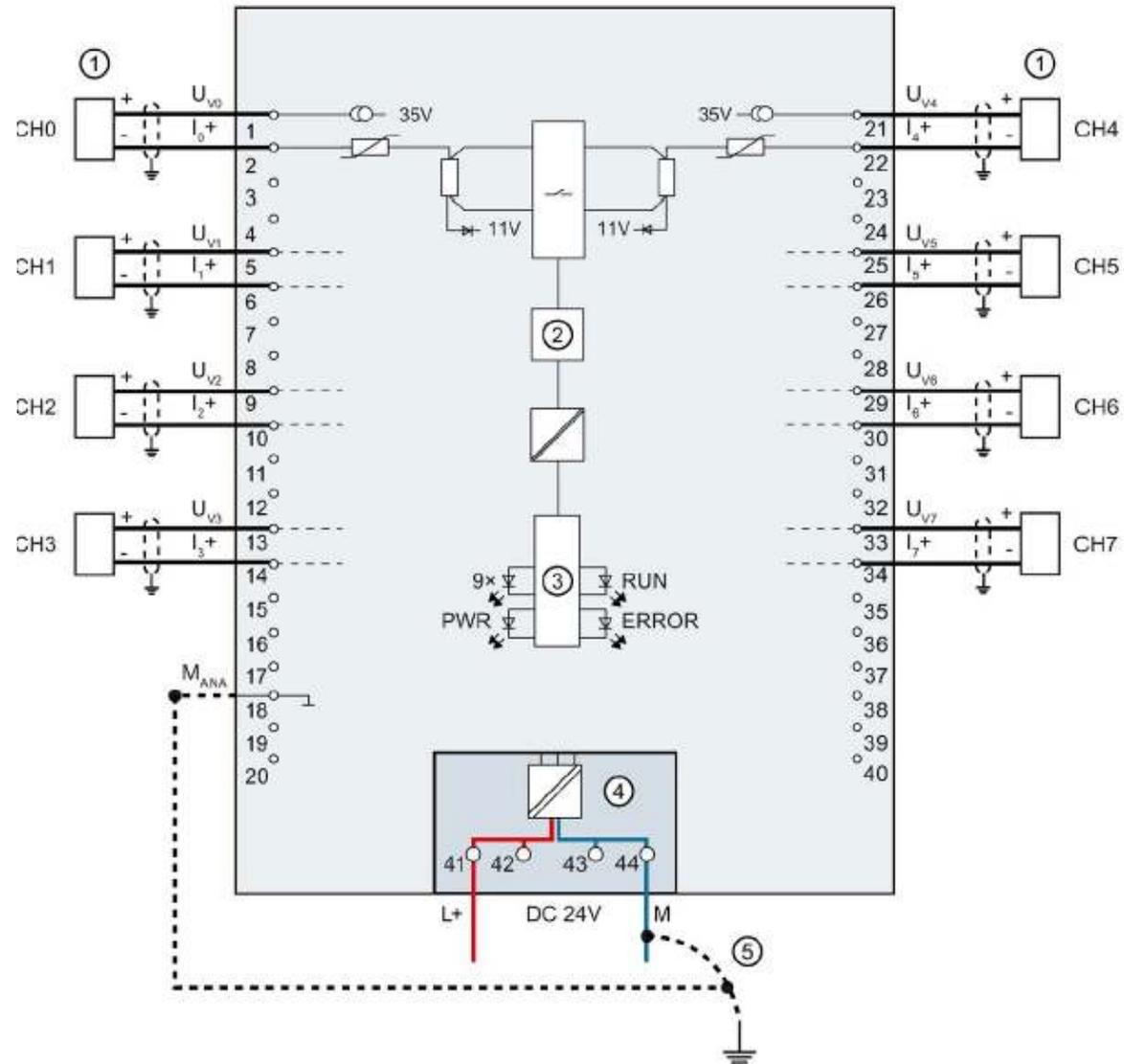
S7-1500: Módulos de entrada analógicas

Conexiones: diagrama para asignación de medidas de tensión



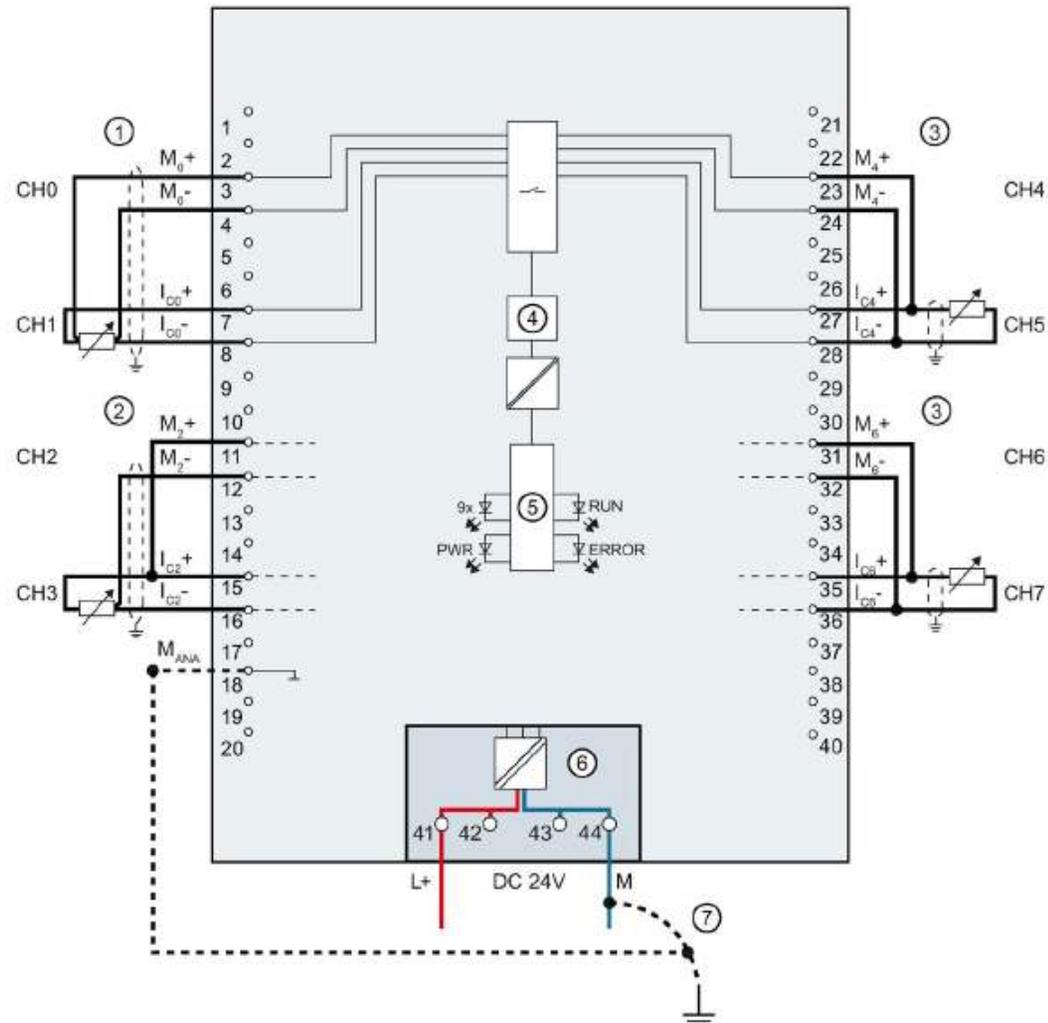
S7-1500: Módulos de entrada analógicas

Conexiones: diagrama para asignación de medidas de intensidad a dos hilos



S7-1500: Módulos de entrada analógicas

Conexiones: diagrama para asignación de medidas de sensores resistivos o termoresistencias (2, 3 ó 4 hilos)



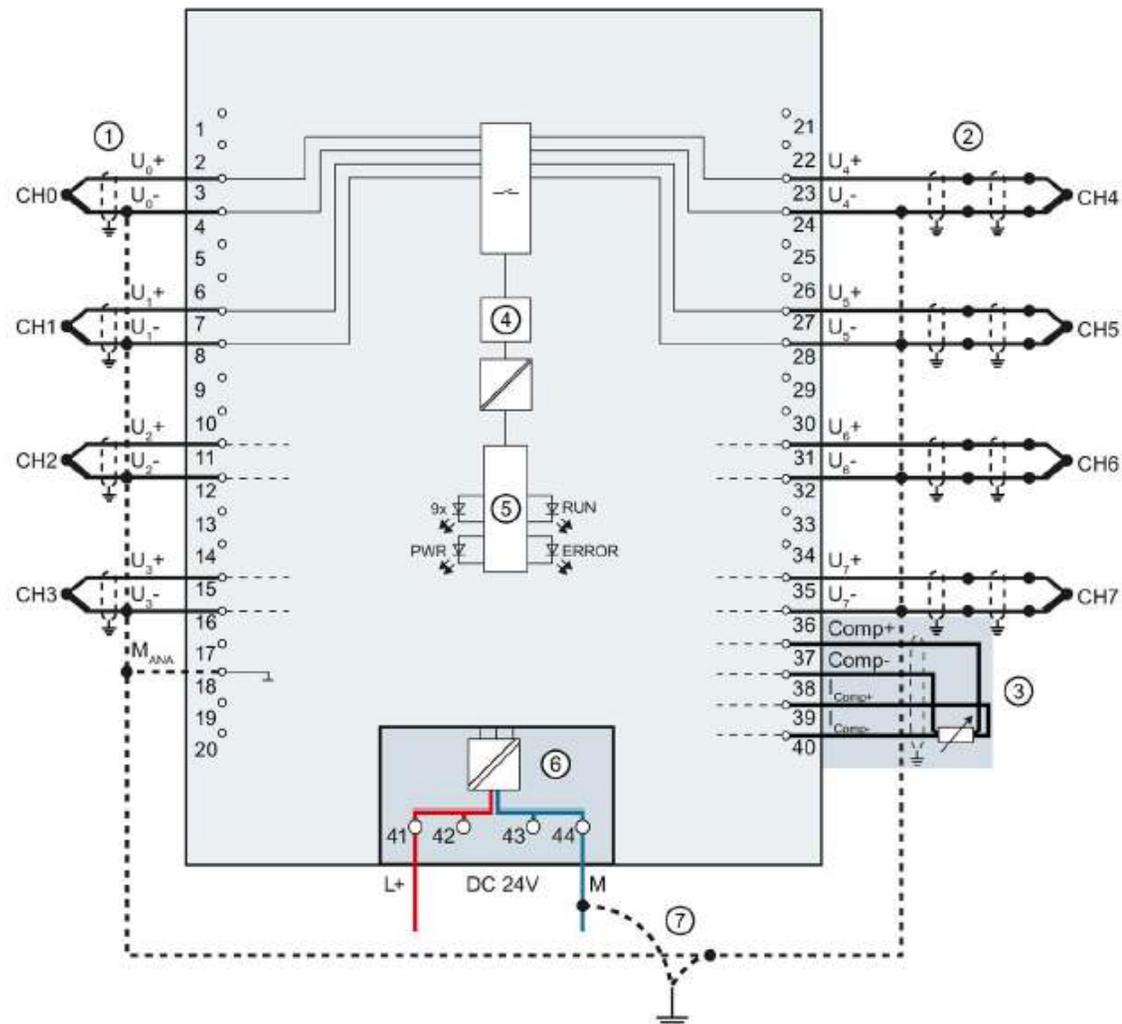
Conexiones: diagrama para asignación de medidas de termopares sin puesta a tierra y conexión de una RTD al canal de referencia.

Panorámica
S7-1500

Configuración
S7-1500

TIA Portal
Programación
S7-1500

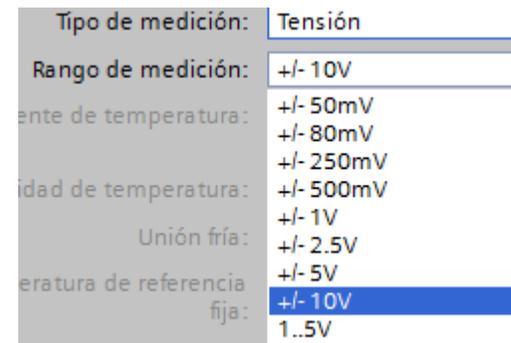
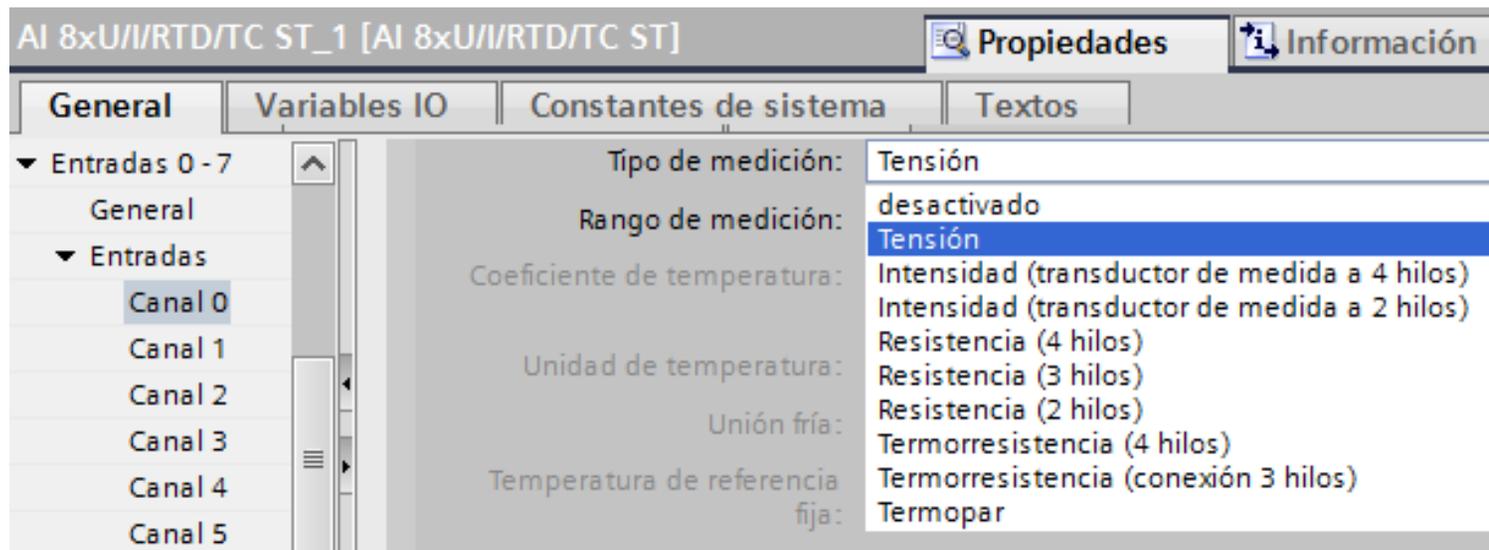
Introducción
HMI



S7-1500: Módulos de entrada analógicas

Rangos de medición

Para cada uno de los canales analógicos se ofrecen diferentes tipos de medición, y para cada uno de ellos varios rangos.



Ejemplo para tensión:

S7-1500: Módulos de entrada analógicas

Reresentación de los rangos de medición (I, V, R)

En todos los rangos de medición de voltaje y corriente, el rango nominal (valor de cuenta) va entre -27 648 y + 27647 (para rangos bipolares) o entre 0 y 27 647 (para rangos unipolares). Ejemplo:

Rangos de medición de intensidad de 0 a 20 mA y de 4 a 20 mA

Valores		Rango de medición de intensidad		
dec.	hex.	de 0 a 20 mA	4 a 20 mA	
32767	7FFF	>23,52 mA	>22,81 mA	Rebase por exceso
32511	7EFF	23,52 mA	22,81 mA	Rango de saturación por exceso
27649	6C01			
27648	6C00	20 mA	20 mA	Rango nominal
20736	5100	15 mA	16 mA	
1	1	723,4 nA	4 mA + 578,7 nA	
0	0	0 mA	4 mA	
-1	FFFF			Rango de saturación por defecto
-4864	ED00	-3,52 mA	1,185 mA	
-32768	8000	< -3,52 mA	<1,185 mA	Rebase por defecto

Reresentación de los rangos de medición (RTD)

En los rangos de medición de temperatura, el valor de cuenta es el valor de temperatura en °C multiplicado por 10. Ejemplo para PT100 estándar:

Termorresistencia Pt 100, Pt 200, Pt 500 y Pt 1000 estándar

Pt x00 estándar en °C (1 dígito = 0,1 °C)	Valores		Pt x00 estándar en °F (1 dígito = 0,1 °F)	Valores		Pt x00 estándar en K (1 dígito = 0,1 K)	Valores		Rango
	dec.	hex.		dec.	hex.		dec.	hex.	
> 1000,0	32767	7FFF	> 1832,0	32767	7FFF	> 1273,2	32767	7FFF	Rebase por exceso
1000,0	10000	2710	1832,0	18320	4790	1273,2	12732	31BC	Rango de saturación por exceso
:	:	:	:	:	:	:	:	:	
850,1	8501	2135	1562,1	15621	3D05	1123,3	11233	2BE1	Rango nominal
850,0	8500	2134	1562,0	15620	3D04	1123,2	11232	2BE0	
:	:	:	:	:	:	:	:	:	Rango de saturación por defecto
-200,0	-2000	F830	-328,0	-3280	F330	73,2	732	2DC	
-200,1	-2001	F82F	-328,1	-3281	F32F	73,1	731	2DB	Rango de saturación por defecto
:	:	:	:	:	:	:	:	:	
-243,0	-2430	F682	-405,4	-4054	F02A	30,2	302	12E	Rebase por defecto
< -243,0	-32768	8000	< -405,4	-32768	8000	< 30,2	32768	8000	

Reresentación de los rangos de medición (TC)

En los rangos de medición de temperatura, el valor de cuenta es el valor de temperatura en °C multiplicado por 10. Ejemplo para termopar tipo J:

Termopar tipo J

Tipo J en °C	Valores		Tipo J en °F	Valores		Tipo J en K	Valores		Rango
	dec.	hex.		dec.	hex.		dec.	hex.	
> 1450,0	32767	7FFF	> 2642,0	32767	7FFF	> 1723,2	32767	7FFF	Rebase por exceso
1450,0	14500	38A4	2642,0	26420	6734	1723,2	17232	4350	Rango de saturación por exceso
:	:	:	:	:	:	:	:	:	
1200,1	12001	2EE1	2192,2	21922	55A2	1473,3	14733	398D	
1200,0	12000	2EE0	2192,0	21920	55A0	1473,2	14732	398C	Rango nominal
:	:	:	:	:	:	:	:	:	
-210,0	-2100	F7CC	-346,0	-3460	F27C	63,2	632	0278	
< -210,0	-32768	8000	< -346,0	-32768	8000	< 63,2	-32768	8000	Rebase por defecto