

Manual técnico

TBEN-S Extended Functions



Presentación

El objetivo de esta guía es mostrar la configuración de las Funciones Extendidas, así como sus características y prestaciones y su gestión desde Siemens TIA Portal (Profinet), controladores Modbus TCP/IP y también Ethernet IP.

Las Extended Functions, son funciones adicionales para configurar en las E/S digitales de los módulos TBEN-S.

Estas funciones cubren el espacio entre E/S digitales simples y E/S de módulos especializados.

- Relación de los módulos de E/S discretas TBEN-S con las Extended Functions incorporadas.

Your Global Automation Partner

TURCK

TBEN-S Extended Functions

Overview



	Input Filter	Impulse Stretch	Input Latch	Counter	PWM
TBEN-S1-8DIP (6814020)	✓	✓	✓	✓	✗
TBEN-S1-8DIP-D (6814034)	✓	✓	✓	✓	✗
TBEN-S1-4DIP-4DOP (6814021)	✓	✓	✓	✓	✓
TBEN-S1-8DOP (6814022)	✗	✗	✗	✗	✓
TBEN-S1-8DXP (6814023)	✓	✓	✓	✓	✓
TBEN-S2-8DIP (6814073)	✓	✓	✓	✓	✗
TBEN-S2-8DXP (6814076)	✓	✓	✓	✓	✓

- **Las funciones incorporadas Extended Functions son las siguientes:**

1-Input Filter (Filtro de una entrada digital de 0,2 hasta 3 mS.)

- Detección fiable de los cambios de estado de una entrada digital.

2-Impulse Stretch (Ampliación de la Anchura del impulso de una entrada digital hasta 2550 mS en pasos de 10 mS.)

- Detección de señales de entradas digitales más rápidas que un ciclo de Scan.

3-Input Latch (Memorización del impulso de una entrada Digital)

- Detección de señales de entradas digitales más rápidas que un ciclo de Scan.
- Las señales de entrada son memorizadas hasta que son reconocidas por la lógica del PLC por la función opuesta que es la Reset Latch.

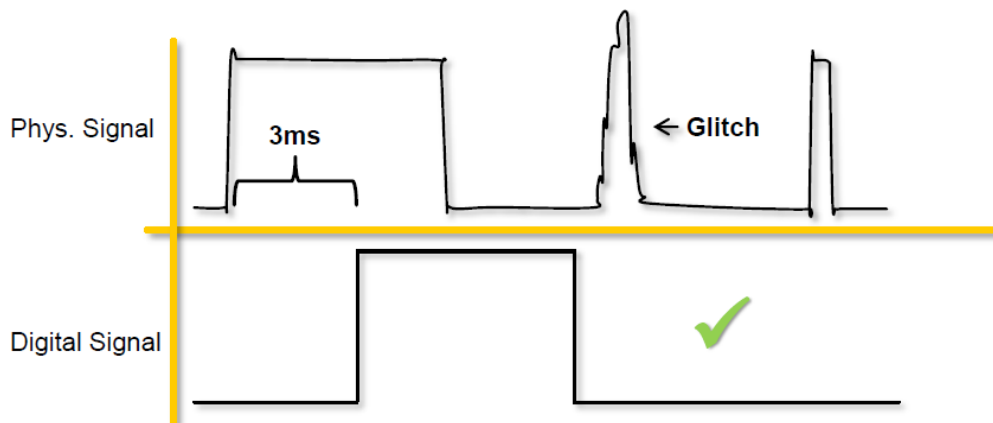
4-Counter (Contador asociado a una entrada digital de hasta 10 Khz, con un ciclo de trabajo del 50%).

5-PWM (Generador de anchura de pulso, PWM de hasta 100 Hz.)

- Ejemplos de asociación de la salida PWM, asociado al puerto C3 y conectado a la entrada Counter, asociada al puerto C0.

1-Input Filter:

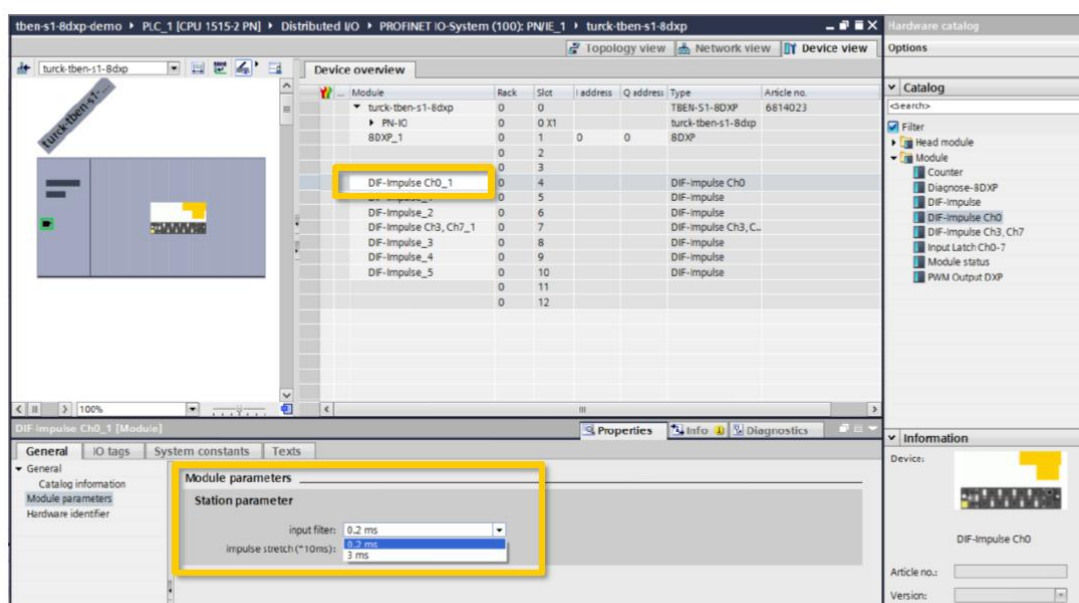
- a. La Configuración del Filtro de las Entradas digitales se puede modificar desde 0,2 ms, tiempo por defecto, hasta 3 ms. El objetivo es filtrar las falsas señales, principalmente en entornos de fuertes perturbaciones electromagnéticas. Esta función proporciona buen comportamiento en cuanto a velocidad y fiabilidad en la detección de señales, por ejemplo, tanto en la aplicación de Packaging como Handling.
- b. Todas las entradas son individualmente configurables.



- c. Dispositivos que soportan la función.

TBEN-S1-{8DIP; 8DIP-D; 4DIP-4DOP; 8DXP}
TBEN-S2-{8DIP; 8DXP; 2COM-4DXP; 2RFID-4DXP}

- d. Configuración del Input Filter en entorno TIA Portal en Profinet.



e. Configuración del Input Filter en entorno Web Server

TBEN-S1-8DXP
Embedded Website of TBEN-Sx Block I/O Module

Ext. Func. Digital 0 > Parameters >

Station Information
Station Diagnostics
Event Log
Ethernet Statistics
EtherNet/IP™ Memory Map
Modbus TCP Memory Map
Links
Station Configuration
Network Configuration
Change Admin Password

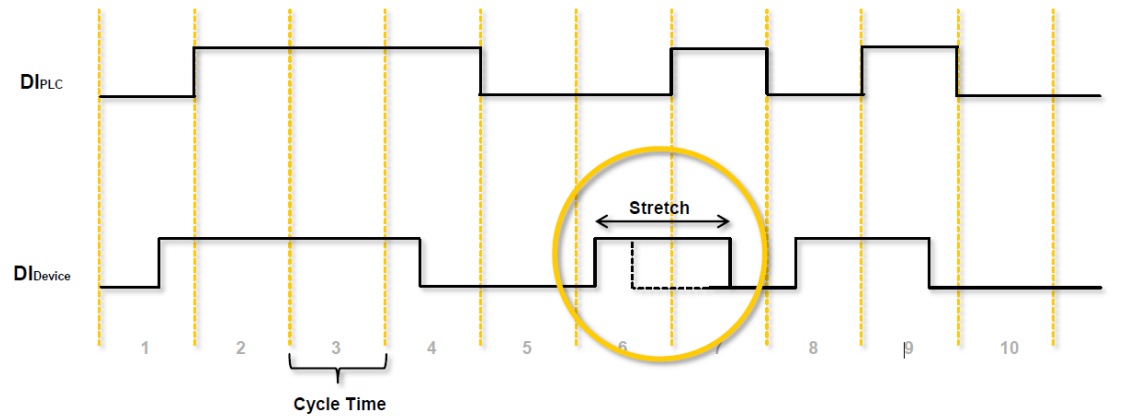
Basic
Input Latch Ch0-7
Ext. Func. Digital 0
Parameters
Inputs
Outputs
Ext. Func. Digital 1
Ext. Func. Digital 2
Ext. Func. Digital 3
Ext. Func. Digital 4
Ext. Func. Digital 5
Ext. Func. Digital 6
Ext. Func. Digital 7

Ext. Func. Digital 0 - Parameters

extended digital mode	deactivated
input filter	0.2 ms
impulse stretch (*10ms)	0.2 ms
	3 ms

2-Impulse Stretch:

- a. El objetivo de esta función es la lectura de señales de Entrada más rápidas que el ciclo de Scan del PLC.



- b. Detalles y condiciones para su aplicación.

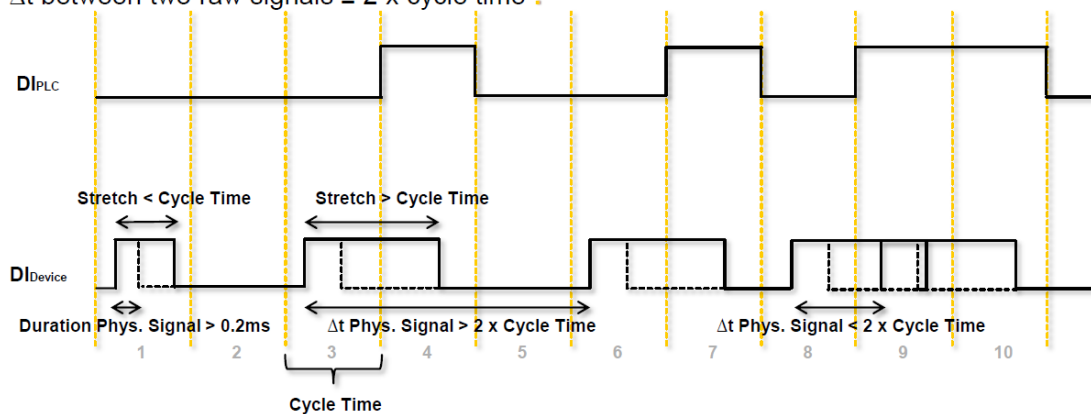
- El valor del rango por el que se puede configurar el Impulse Stretch, va de 0,2 ms a 2550 ms, en saltos de 10 ms.
- Todas las entradas son configurables independientemente.
- El tiempo mínimo de detección de una entrada, debe tener como mínimo una anchura $\geq$ a 0,2 ms. (Requisito de Hardware).
- El valor configurado de la anchura del pulso, debe ser mayor que el tiempo de ciclo de Scan.
- La diferencia de tiempo entre dos señales de anchura mínima, (0,2 ms), debe ser $\geq$ a dos veces el tiempo de ciclo de Scan del PLC.

Technical details / conditions on „Impulse Stretch“

Minimum duration of the raw signal $\geq 200\mu s$!

Duration of stretch > cycle time !

Δt between two raw signals $\geq 2 \times$ cycle time !



c. Configuración del Impulse Stretch en entorno TIA Portal Profinet y Webserver en Modbus TCP/IP y Ethernet IP.

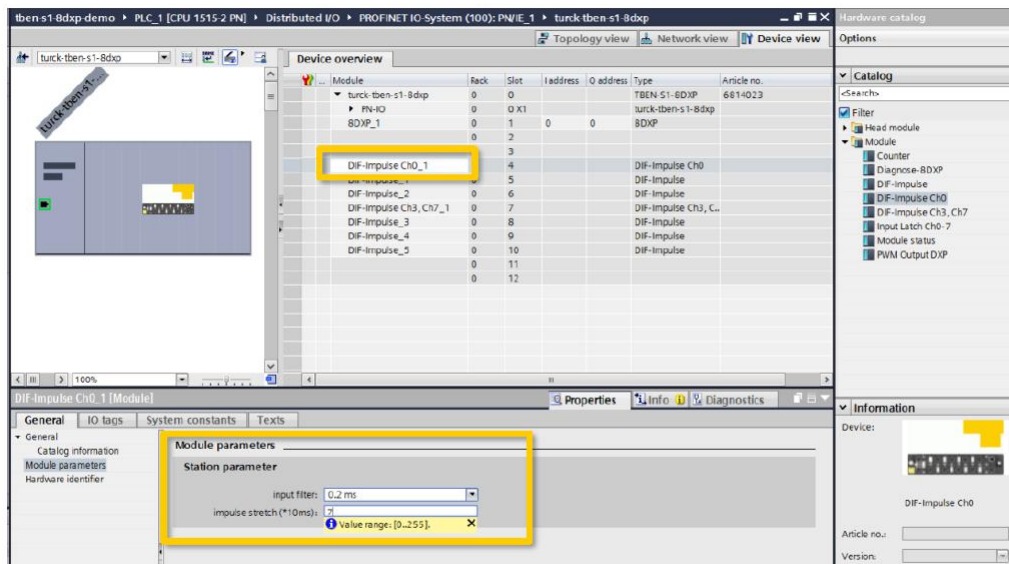
d. Dispositivos que soportan la función:

TBEN-S1-{8DIP; 8DIP-D; 4DIP-4DOP; 8DXP}

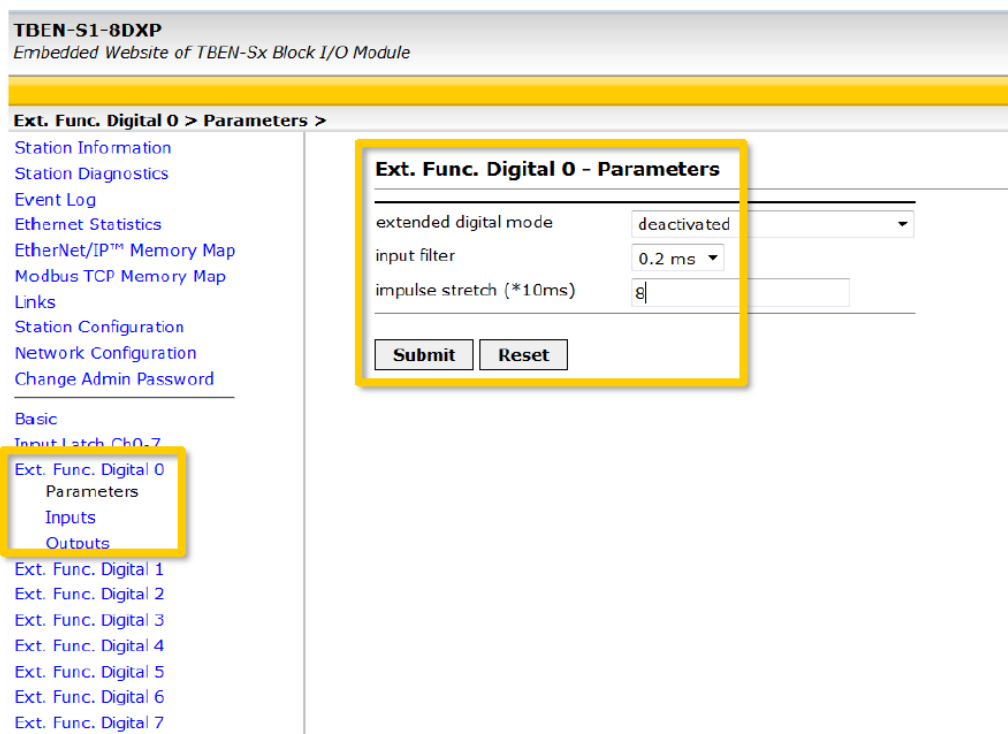
TBEN-S2-{8DIP; 8DXP; 2COM-4DXP; 2RFID-4DXP}

TBEN-L und TBIL-16DXP

e. Configuración del Impulse Stretch en entorno TIA Portal Profinet



f. Configuración del Impulse Stretch en entorno Web Server

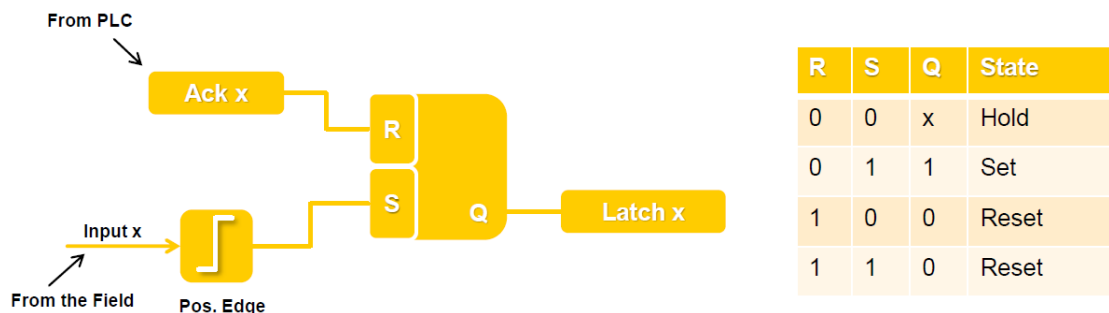


3-Input Latch:

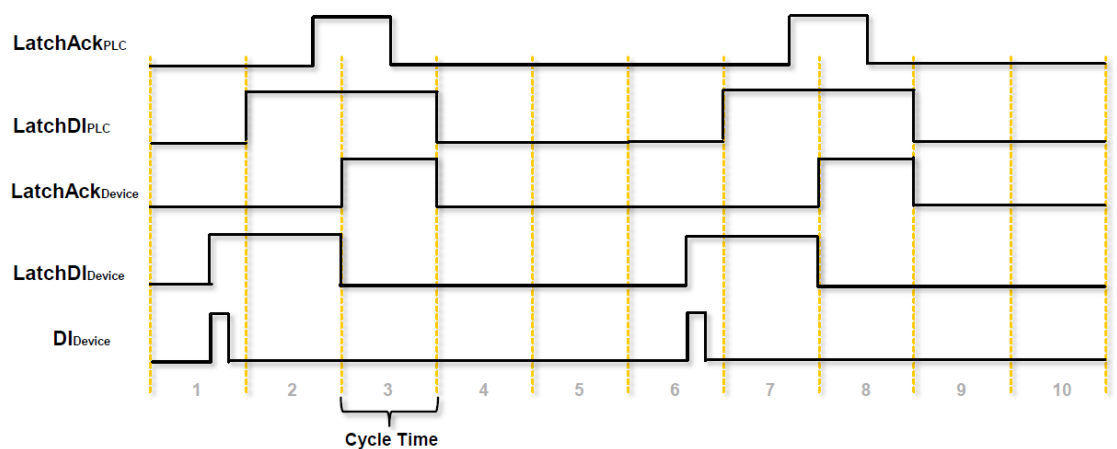
- a.** El objetivo de esta función es la lectura de señales de Entrada más rápidas que el ciclo de Scan del PLC, al igual que la anterior.

La diferencia, sin embargo, se basa en la memorización de la captación de la entrada en una variable del módulo, asociada a la memoria interna del PLC, que no desaparece hasta que se activa una variable, igualmente interna, por programa, que pone a cero el valor anteriormente memorizado.

- b.** Todas las entradas tienen configuración para la función Latch y Reset individualmente.

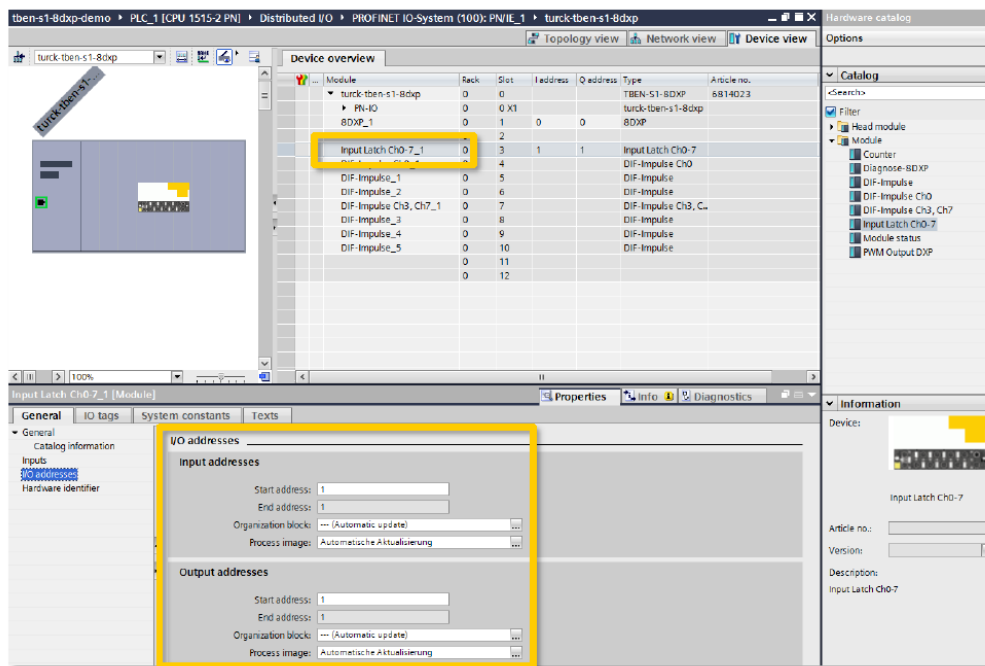


Las señales de entrada son memorizadas hasta que son reconocidas por el PLC.



- c.** Dispositivos que soportan la función
 TBEN-S1-{8DIP; 8DIP-D; 4DIP-4DOP; 8DXP}
 TBEN-S2-{8DIP; 8DXP}

d. Configuración del Input Latch en entorno TIA Portal (Profinet)



e. Configuración del Input Latch en entorno Webserver Ethernet IP

Input Latch – Process data mapping (Ethernet/IP)

[EtherNet/IP™ Memory Map >](#)
[Station Information](#)
[Station Diagnostics](#)
[Event Log](#)
[Performance Statistics](#)
[EtherNet/IP™ Memory Map](#)
[Modbus TCP Memory Map](#)
[Links](#)
[Basic](#)
[Input Latch Ch0-7](#)

[Input Data Map](#) | [Output Data Map](#) | [Print Version](#)

Connection	Assembly Instance	Size (in words)
Input	103	10
Output	104	6

EtherNet/IP™ Input Data Mapping

Description	Word Offset	Bit Offset	Bit Length
Channel 0 - Latch input	3	0	1
Channel 1 - Latch input	3	1	1
Channel 2 - Latch input	3	2	1
Channel 3 - Latch input	3	3	1
Channel 4 - Latch input	3	4	1
Channel 5 - Latch input	3	5	1
Channel 6 - Latch input	3	6	1
Channel 7 - Latch input	3	7	1

Input Latch Ch0-7 (Input Data Mapping)

Description	Word Offset	Bit Offset	Bit Length
Channel 0 - Latch reset	2	0	1
Channel 1 - Latch reset	2	1	1
Channel 2 - Latch reset	2	2	1
Channel 3 - Latch reset	2	3	1
Channel 4 - Latch reset	2	4	1
Channel 5 - Latch reset	2	5	1
Channel 6 - Latch reset	2	6	1
Channel 7 - Latch reset	2	7	1

Input Latch Ch0-7 (Output Data Mapping)

Description	Word Offset	Bit Offset	Bit Length
Channel 0 - Latch reset	2	0	1
Channel 1 - Latch reset	2	1	1
Channel 2 - Latch reset	2	2	1
Channel 3 - Latch reset	2	3	1
Channel 4 - Latch reset	2	4	1
Channel 5 - Latch reset	2	5	1
Channel 6 - Latch reset	2	6	1
Channel 7 - Latch reset	2	7	1

f. Configuración del Input Latch en entorno Webserver Modbus TCP

Input Latch – Process data mapping (Modbus TCP)

Modbus TCP Memory Map >

Station Information
Station Diagnostics
Event Log
Device Configuration

EtherNet/IP™ Memory Map
Modbus TCP Memory Map

Modbus TCP Input Data Mapping

Output Data Map | Print Version

Input Latch Ch0-7 (Input Data Mapping)			
Description	Register	Bit Offset	Bit Length
Channel 0 - Latch input	0x0002 (2)	0	1
Channel 1 - Latch input	0x0002 (2)	1	1
Channel 2 - Latch input	0x0002 (2)	2	1
Channel 3 - Latch input	0x0002 (2)	3	1
Channel 4 - Latch input	0x0002 (2)	4	1
Channel 5 - Latch input	0x0002 (2)	5	1
Channel 6 - Latch input	0x0002 (2)	6	1
Channel 7 - Latch input	0x0002 (2)	7	1

Input Latch Ch0-7 (Output Data Mapping)			
Description	Register	Bit Offset	Bit Length
Channel 0 - Latch reset	0x0801 (2049)	0	1
Channel 1 - Latch reset	0x0801 (2049)	1	1
Channel 2 - Latch reset	0x0801 (2049)	2	1
Channel 3 - Latch reset	0x0801 (2049)	3	1
Channel 4 - Latch reset	0x0801 (2049)	4	1
Channel 5 - Latch reset	0x0801 (2049)	5	1
Channel 6 - Latch reset	0x0801 (2049)	6	1
Channel 7 - Latch reset	0x0801 (2049)	7	1

g. Uso de la Función Impulse Stretch o bien Input Latch:

- La finalidad es la misma, la captura de entradas más rápidas que el tiempo de ciclo del PLC.
- Ambas funciones dan solución al mismo problema.
- Con la función Input Latch el usuario tiene más control de haber capturado la señal, ya que tiene la posibilidad de reconocerla por programa a través de la función Reset Latch.
- A cambio, implica más complejidad para su tratamiento.
- Se necesita por lo menos un ciclo más de Scan que la función Impulse Stretch.
- Las señales digitales a detectar deben tener una anchura mínima del pulso $\geq$ a 1ms para ser memorizadas. (Respuesta de la tecnología del módulo).

4-Contador

a. El contador de las Extended Function, es adecuado para las siguientes tareas:

- Lectura de velocidad con una frecuencia de hasta 10Khz, sin detección de sentido.
- Detección de varias señales en intervalos cortos de tiempo.
- El contador se puede configurar en la primera entrada digital.
- La frecuencia de conteo llega hasta 10Khz, con un factor del ciclo de trabajo del 50%.

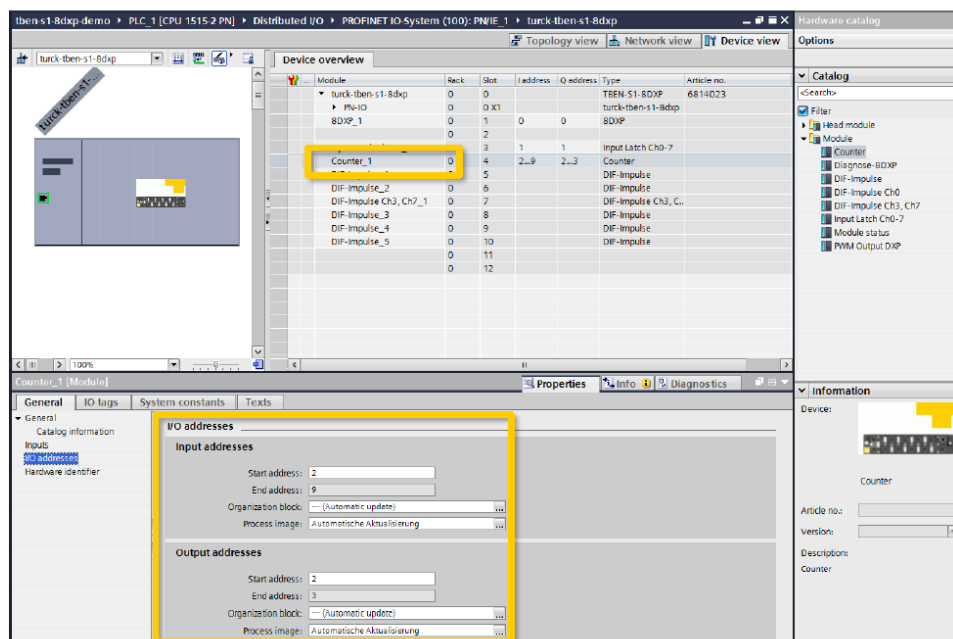
b. Dispositivos que soportan la función:

TBEN-S1-{8DIP; 8DIP-D; 4DIP-4DOP; 8DXP}

TBEN-S2-{8DIP; 8DXP}

c. Configuración del contador en entorno Tia Portal (Profinet)

Counter – Configuration via TIA Portal Step 7 v13.2 (PROFINET IO)



d. Configuración del contador en entorno Webserver:

TBEN-S Extended Function Counter – Configuration via Webserver

TBEN-S1-8DXP
Embedded Website of TBEN-Sx Block I/O Module

Ext. Func. Digital 0 > Parameters >

Station Information
Station Diagnostics
Event Log
Ethernet Statistics
Ethernet/IP™ Memory Map
Modbus TCP Memory Map
Links
Station Configuration
Network Configuration
Change Admin Password

Basic
Input Latch Ch0-7
Ext. Func. Digital 0
Parameters
Inputs
Outputs
Ext. Func. Digital 1
Ext. Func. Digital 2
Ext. Func. Digital 3
Ext. Func. Digital 4
Ext. Func. Digital 5
Ext. Func. Digital 6
Ext. Func. Digital 7

Ext. Func. Digital 0 - Parameters

extended digital mode: counter
input filter: deactivated
impulse stretch (*10ms): counter

Submit Reset

Counter – Process data mapping (Ethernet/IP)

TBEN-S1-8DXP
Embedded Website of TBEN-Sx Block I/O Module

Ethernet/IP™ Memory Map >

Station Information
Station Diagnostics
Event Log
Ethernet Statistics
Ethernet/IP™ Memory Map
Modbus TCP Memory Map
Links
Basic
Input Latch Ch0-7

Input Data Map | Output Data Map | Print Version

Connection	Assembly Instance	Size (in words)
Input	103	10
Output	104	6

Ethernet/IP™ Input Data Mapping

Description	Word Offset	Bit Offset	Bit Length
Counter value	4	0	32
Counter frequency (Hz)	6	0	16
Status	7	0	8

Ext. Func. Digital 0 (Output Data Mapping)

Description	Word Offset	Bit Offset	Bit Length
Counter reset	3	0	1

Mapeado de los registros indicados en el Webserver Ethernet IP memory map.

- Definición de las palabras para el Ensamblaje de las Instancias de I/O, (Counter).

Counter – Process data mapping (Modbus TCP)

TBEN-S1-BDXP
Embedded Website of TBEN-Sx Block I/O Module

Modbus TCP Memory Map >

Station Information
Station Diagnostics
Event Log
#buscount_statistics
Ethernet/IP™ Memory Map
Modbus TCP Memory Map

Modbus TCP Input Data Mapping

Output Data Map | Print Version

Ext. Func. Digital 0 (Input Data Mapping)			
Description	Register	Bit Offset	Bit Length
Counter value	0x0003 (3)	0	32
Counter frequency (Hz)	0x0005 (5)	0	16
Status	0x0006 (6)	0	8

Ext. Func. Digital 0 (Output Data Mapping)			
Description	Register	Bit Offset	Bit Length
Counter reset	0x0802 (2050)	0	1

Mapeado de los registros indicados en el Web Server Modbus TCP/IP memory map.

- Definición de los Read Holding registers y Write Holding Registers, (Counter).

5-PWM (Modulación de anchura de pulso)

a. La salida PWM está disponible en los canales 3 y 7.

- Rango del ciclo de trabajo del 10% al 90%.
- Precisión del ciclo de trabajo de un 5%.

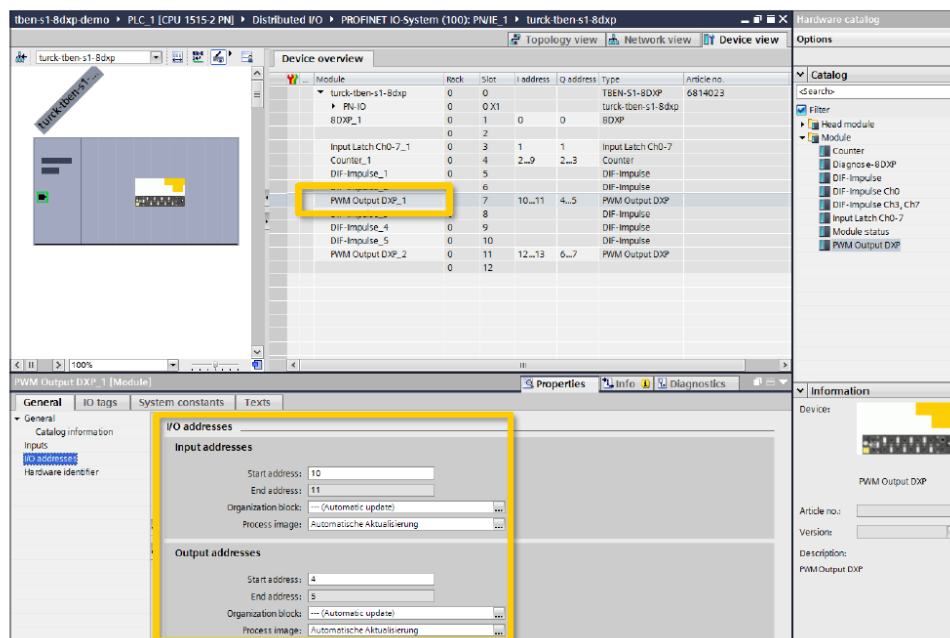
b. Módulos que soportan la función

TBEN-S1-{4DIP-4DOP; 8DOP; 8DXP}

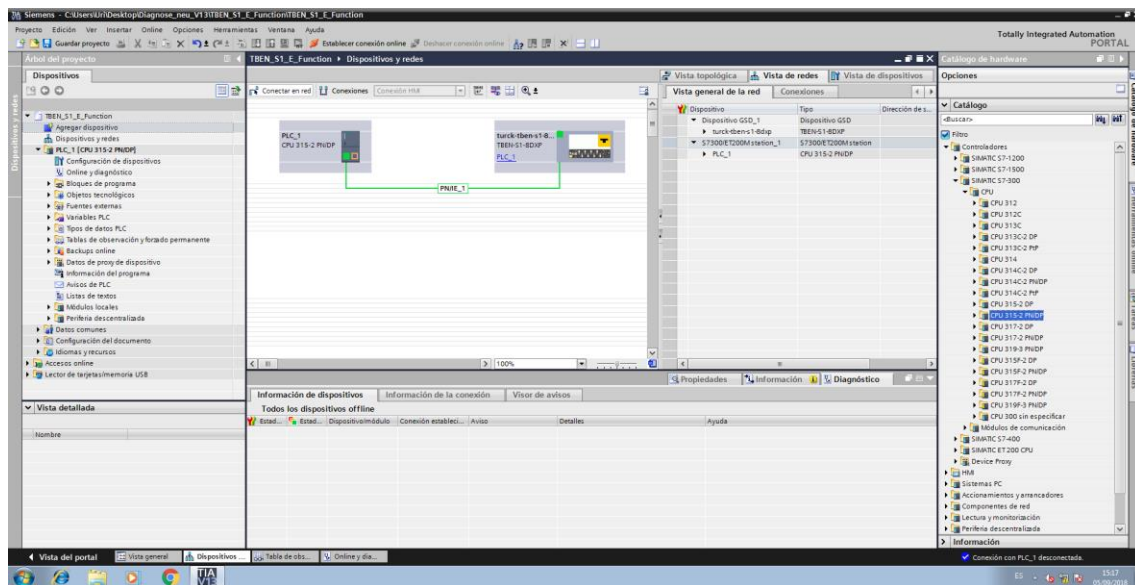
TBEN-S2-8DXP

c. Configuración del PWM en entorno TIA Portal (Profinet).

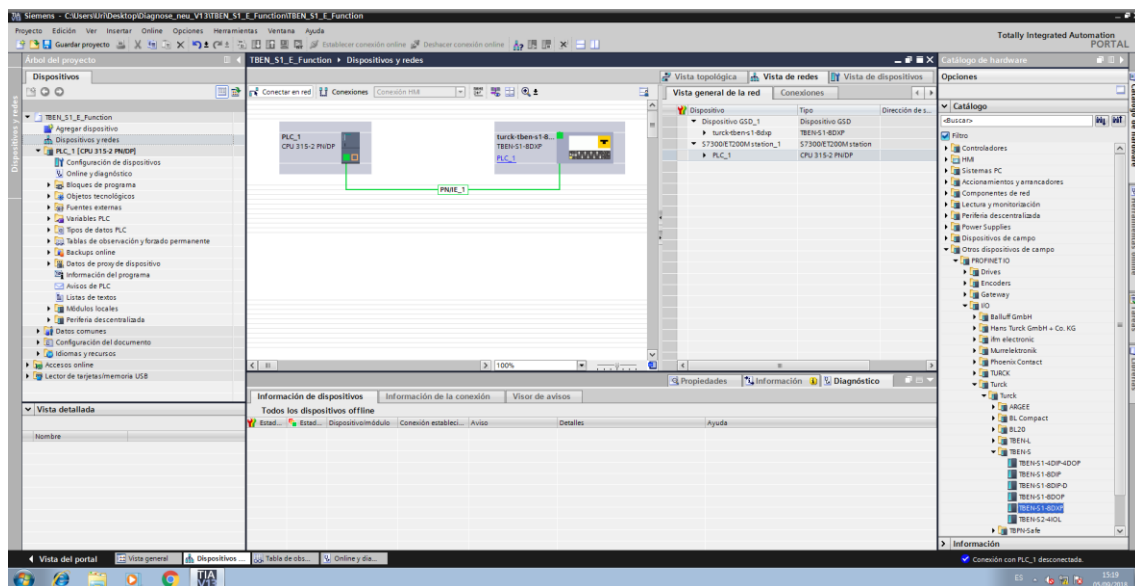
Counter – Configuration via TIA Portal Step 7 v13.2 (PROFINET IO)



- d. Ejemplo de asociación del canal C3, (configurado como PWM) conectado a la entrada C0 configurada como Counter. (Configuración en capítulo anterior 4-Counter).



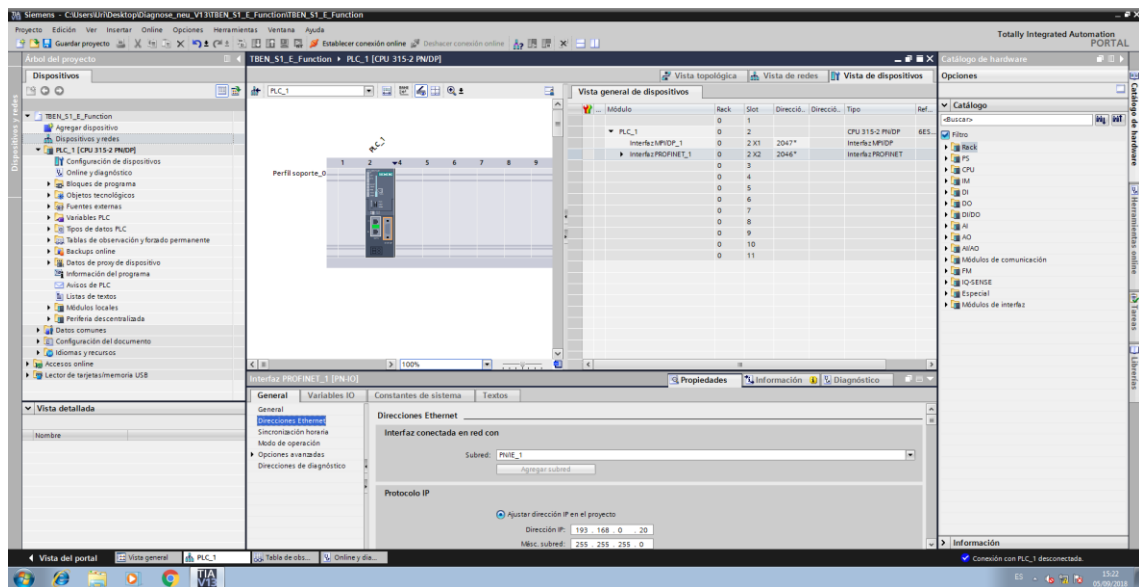
En la opción agregar dispositivos, seleccionamos la CPU de Siemens. En nuestro caso la resaltada en azul.



A continuación, seleccionar el módulo Turck TBEN-S1-8DXP.

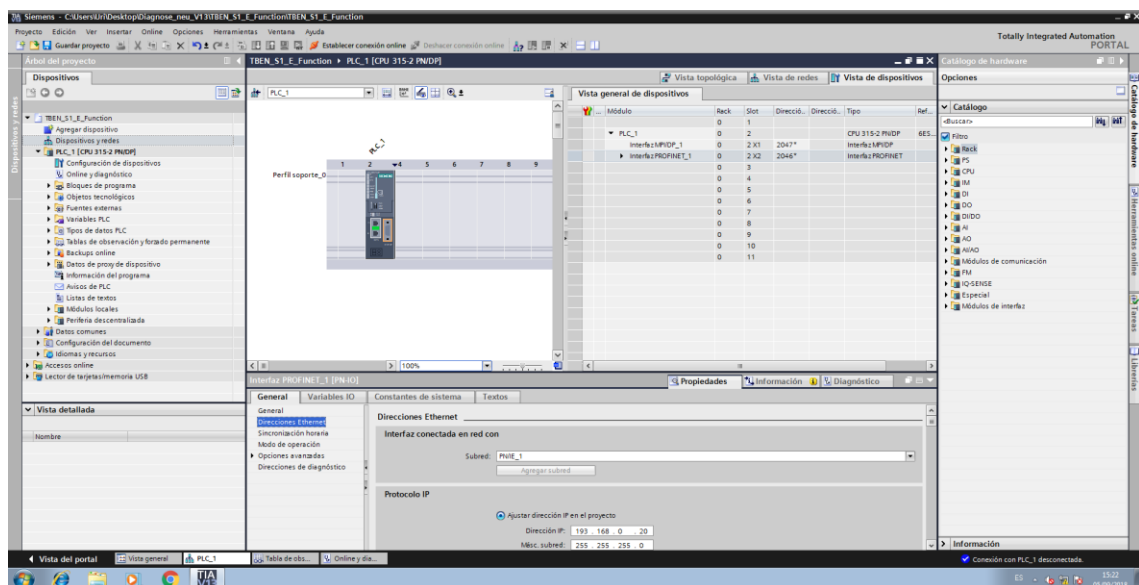
Unir los puertos Profinet y asociar a la red PN/IE_1 de la CPU.

Ahora ya están los dos dispositivos interconectados a través de Profinet.

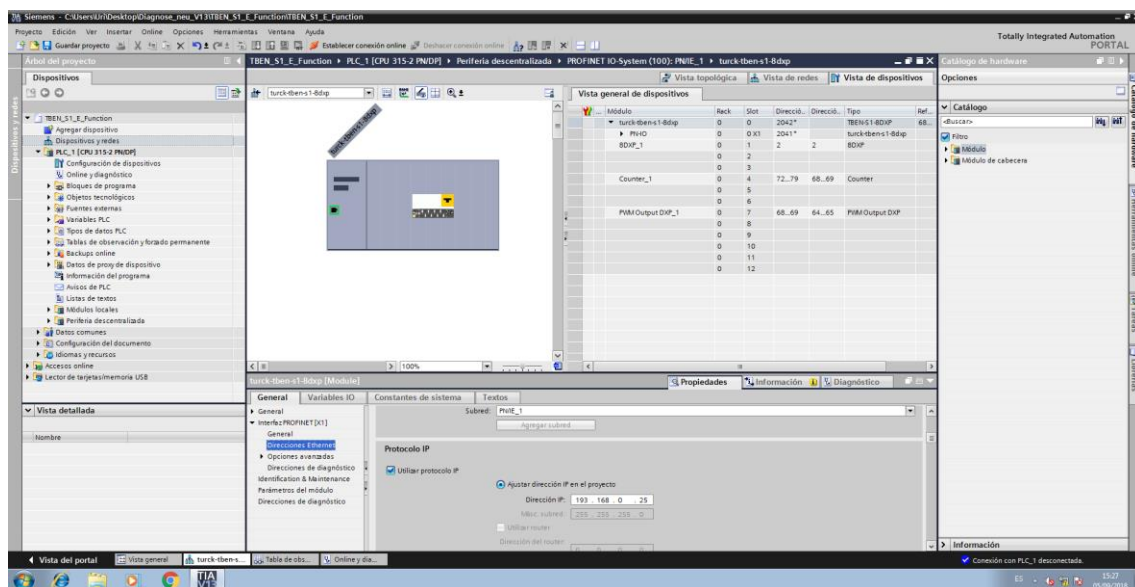


Haremos doble Click sobre la CPU y de nuevo doble Click sobre el puerto Profinet.

Procederemos a configurar la dirección IP de la CPU. En nuestro ejemplo, será la 193.168.0.20.

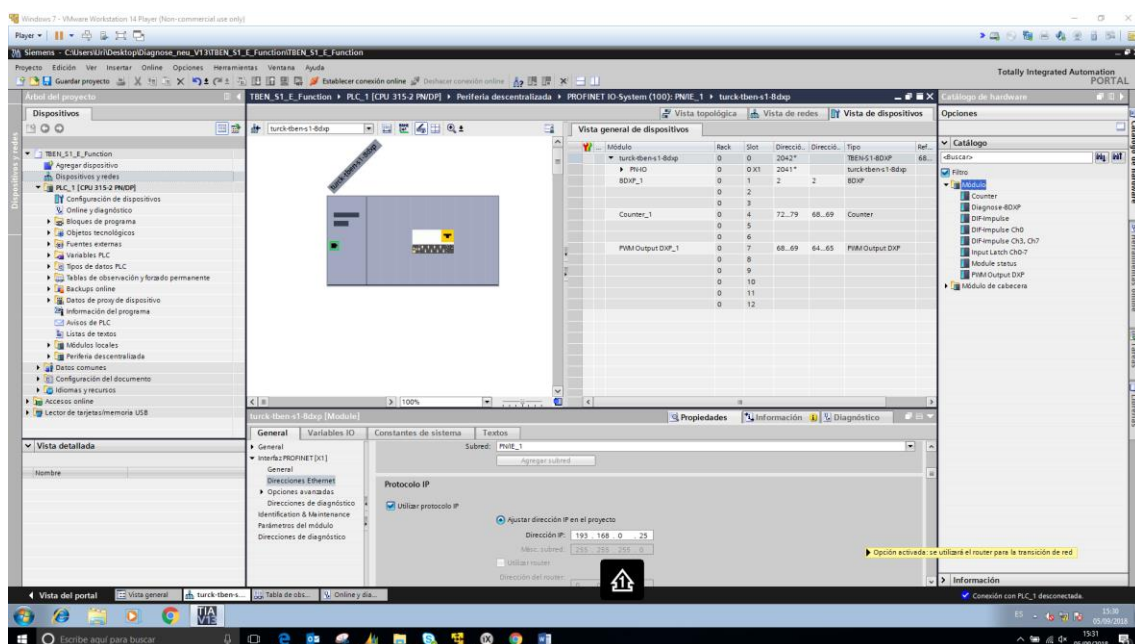


Haremos doble Click en dispositivos y redes, y volvemos a la pantalla anterior.



Hacemos doble Click sobre el módulo TBEN-S1-8DXP y a continuación hacemos doble Click de nuevo en el puerto Profinet.

Procederemos a configurar la dirección IP del módulo. Deberá ser la misma que hemos configurado anteriormente con la herramienta Turck Service Tool. En nuestro ejemplo será la 193.168.0.25.



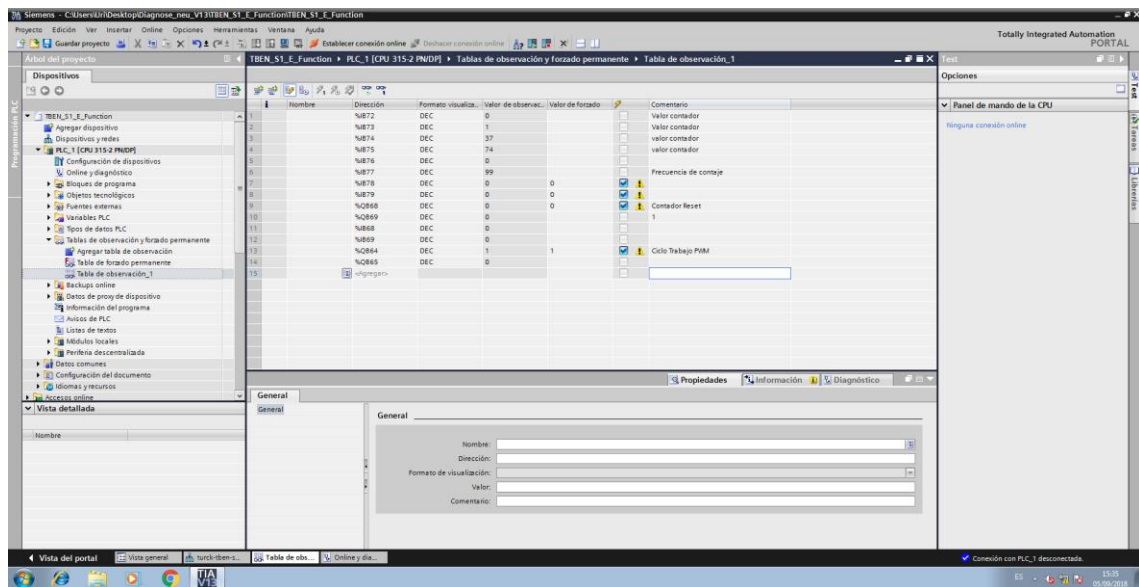
Seguidamente, pulsaremos la etiqueta de módulos del Catálogo de Hardware.

En este catálogo, disponemos de todas las Funciones Extendidas del módulo TBENS.

De ellas usaremos para este ejemplo, la función Counter y la función PWM.

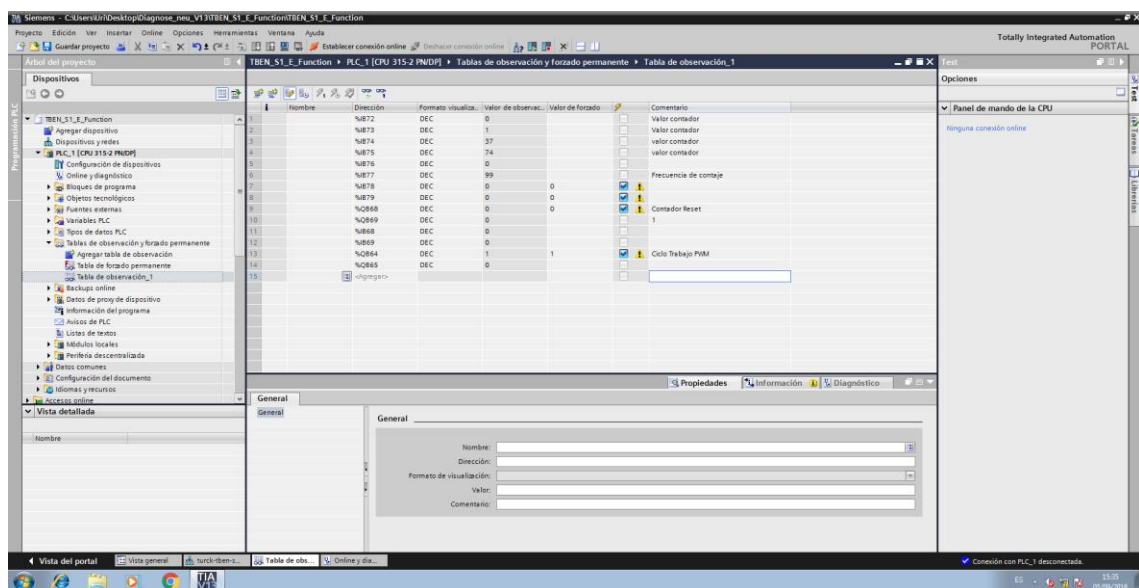
Se asignarán las direcciones disponibles del PLC a las funciones configuradas. Podemos cambiarlas a nuestras necesidades.

En nuestro ejemplo son las resaltadas en la captura de pantalla.



En el menú de la parte izquierda, Árbol de proyecto y dispositivos, haremos doble Click en la opción Tablas de observación y forzado permanente, y agregaremos la tabla de observación_1.

En ella están definidas las direcciones asociadas a las funciones Counter y PWM.



Cargaremos el programa en la CPU y procederemos a su puesta en RUN.

Como última acción, escribiremos el valor del ciclo de trabajo del PWM, para activar la salida del mismo. En nuestro ejemplo un 1. (QB64).

La salida modulada PWM (C3), 100 Hz, la tenemos conectada al Contador_0 (C0), con lo que veremos la evolución del mismo. Entrada Contador (%IB74 y %IB75.)

e. Configuración del PWM en entorno Webserver

Counter – Configuration via Webserver

TBEN-S1-8DXP
Embedded Website of TBEN-Sx Block I/O Module

Ext. Func. Digital 3 > Parameters >

Station Information
Station Diagnostics
Event Log
Ethernet Statistics
EtherNet/IP™ Memory Map
Modbus TCP Memory Map
Links
Station Configuration
Network Configuration
Change Admin Password

Basic
Input Latch Ch0-7
Ext. Func. Digital 0
Ext. Func. Digital 1
Ext. Func. Digital 2
Ext. Func. Digital 3
Parameters
Inputs
Outputs
Ext. Func. Digital 4
Ext. Func. Digital 5
Ext. Func. Digital 6
Ext. Func. Digital 7

Ext. Func. Digital 3 - Parameters

extended digital mode: deactivated
input filter: deactivated
impulse stretch (*10ms): digital filter and impulse stretch
PWM out

Submit Reset

- f. Ejemplo de asociación del canal C3, (configurado como PWM) conectado a la entrada C0 configurada como Counter, (Configuración en capítulo anterior [4-Contador](#)), en Ethernet IP.

Counter – Process data mapping (Ethernet/IP)

TBEN-S1-8DXP
Embedded Website of TBEN-Sx Block I/O Module

EtherNet/IP™ Memory Map >

Station Information
Station Diagnostics
Event Log
EtherNet/IP™ Memory Map
Modbus TCP Memory Map
Links
Basic
Input Latch Ch0-7

Input Data Map | Output Data Map | Print Version

Connection	Assembly Instance	Size (in words)
Input	103	10
Output	104	6

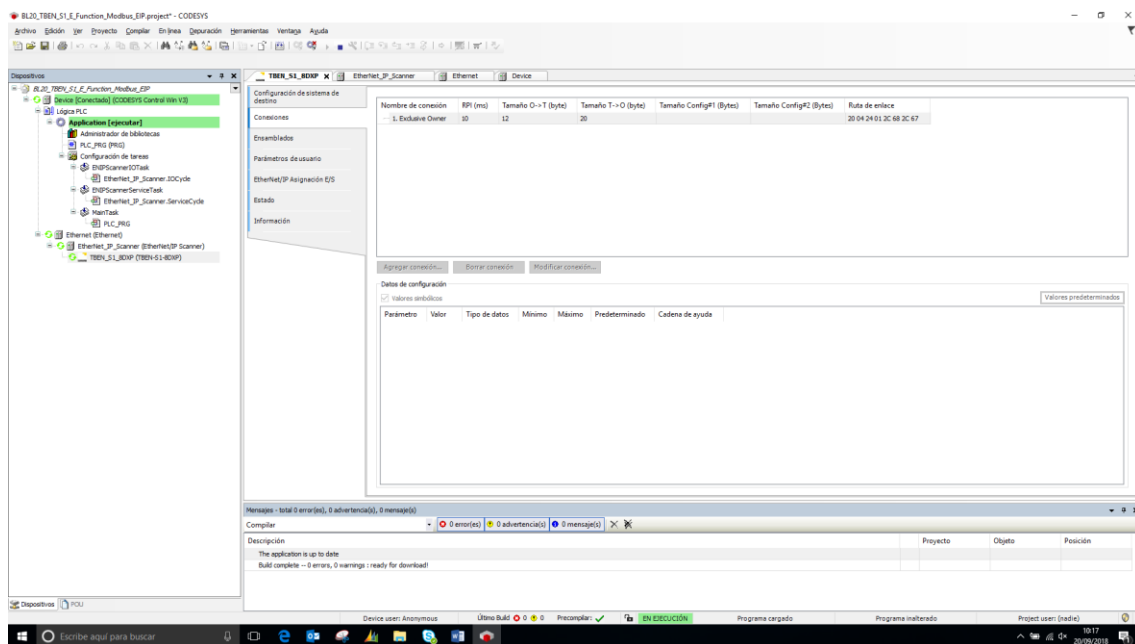
EtherNet/IP™ Input Data Mapping

Ext. Func. Digital 3 (Input Data Mapping)			
Description	Word Offset	Bit Offset	Bit Length
Overcurrent: PWM output	8	0	8

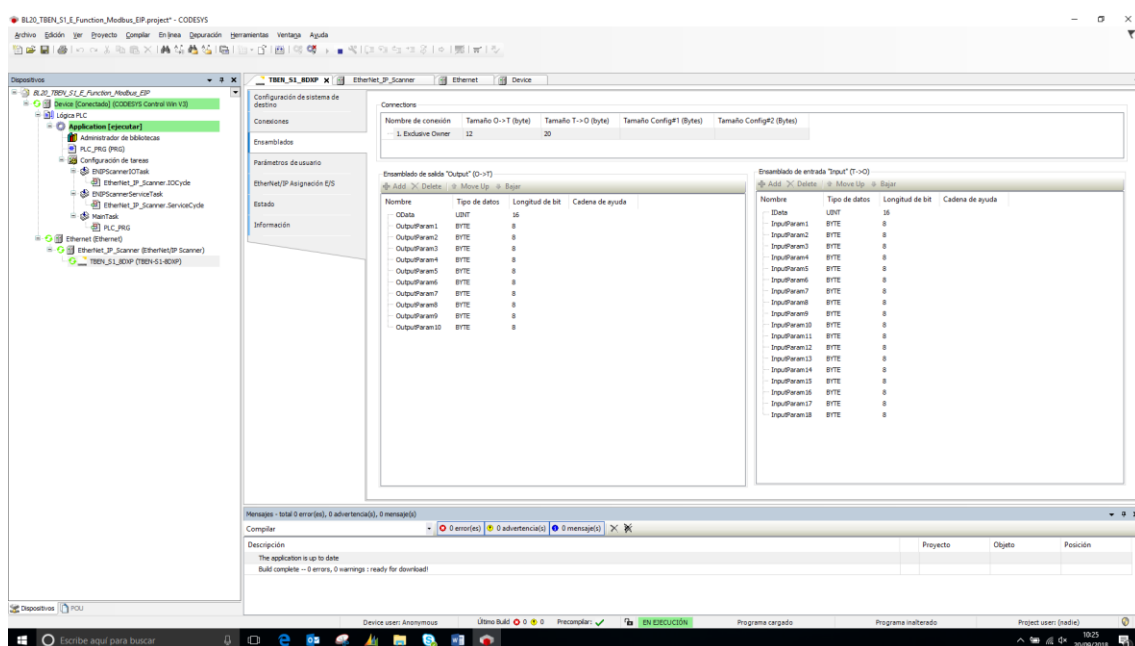
Ext. Func. Digital 3 (Output Data Mapping)			
Description	Word Offset	Bit Offset	Bit Length
Duty cycle %	4	0	8

Mapeado de los registros indicados en el Webserver Ethernet IP memory map.

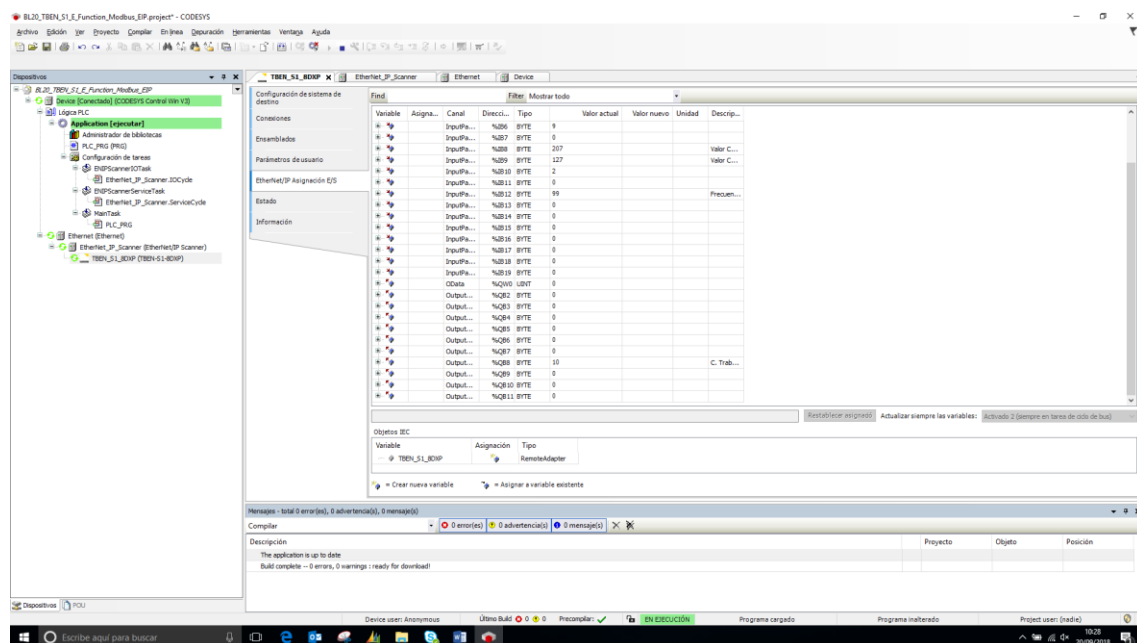
Definición de las palabras para el Ensamblaje de las Instancias de I/O, (Counter).



Mapeado de los registros indicados en el Web Server en el apartado de conexiones Ethernet IP memory map.



Asociación de las conexiones del puerto del Counter (C0) "Input (T->O) y del puerto del PWM (C3) "Output (O->T).

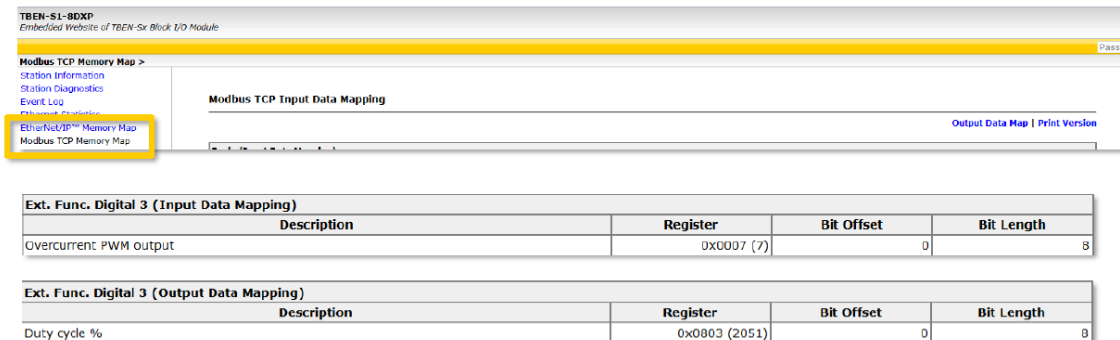


Asociación de la tabla de comunicación de las conexiones, a las variables internas del PLC.

La escritura en el Byte del Ciclo de Trabajo a 10, (%QB8), nos genera un tren de impulsos a 100hz, en la salida C3, y la lectura del contador en los Bytes (%IB8 y %IB9) entrada C0.

- g. Ejemplo de asociación del canal C3, (configurado como PWM) conectado a la entrada C0 configurada como Counter, (Configurada en capítulo anterior 4- Contador), en Modbus TCP/IP.

Counter – Process data mapping (Modbus TCP)



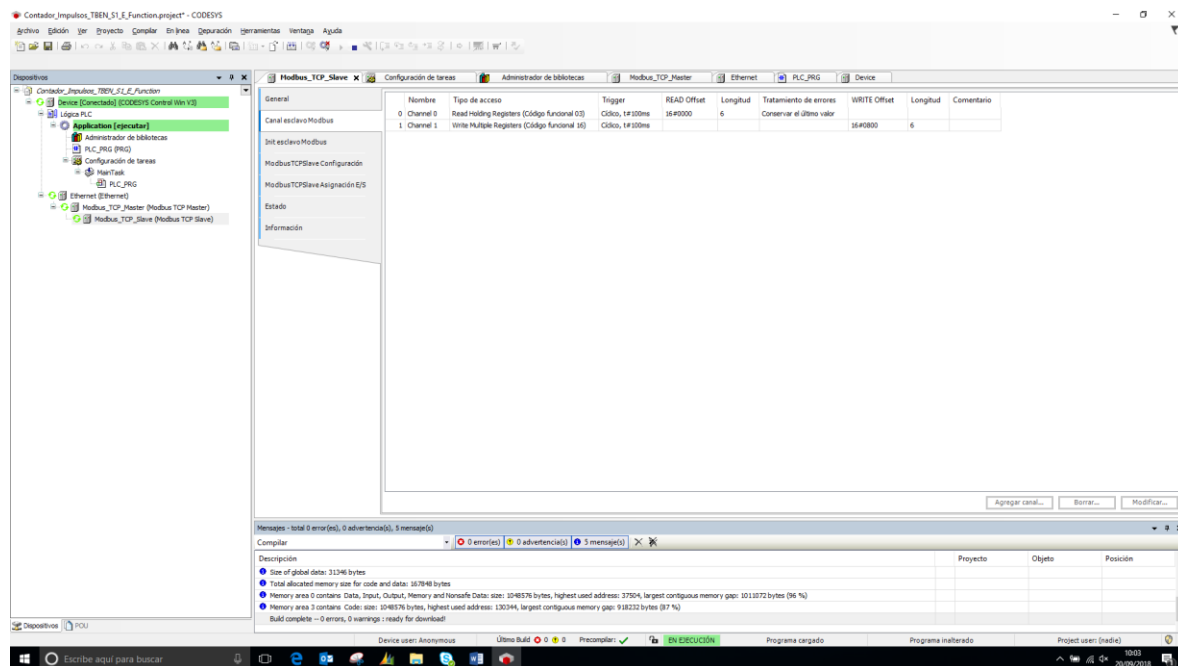
Modbus TCP Input Data Mapping

Description	Register	Bit Offset	Bit Length
Overcurrent PWM output	0x0007 (7)	0	8

Modbus TCP Output Data Mapping

Description	Register	Bit Offset	Bit Length
Duty cycle %	0x0003 (2051)	0	8

Ejemplo de asociación del canal C3, (configurado como PWM) conectado a la entrada C0 (configurada como Counter).

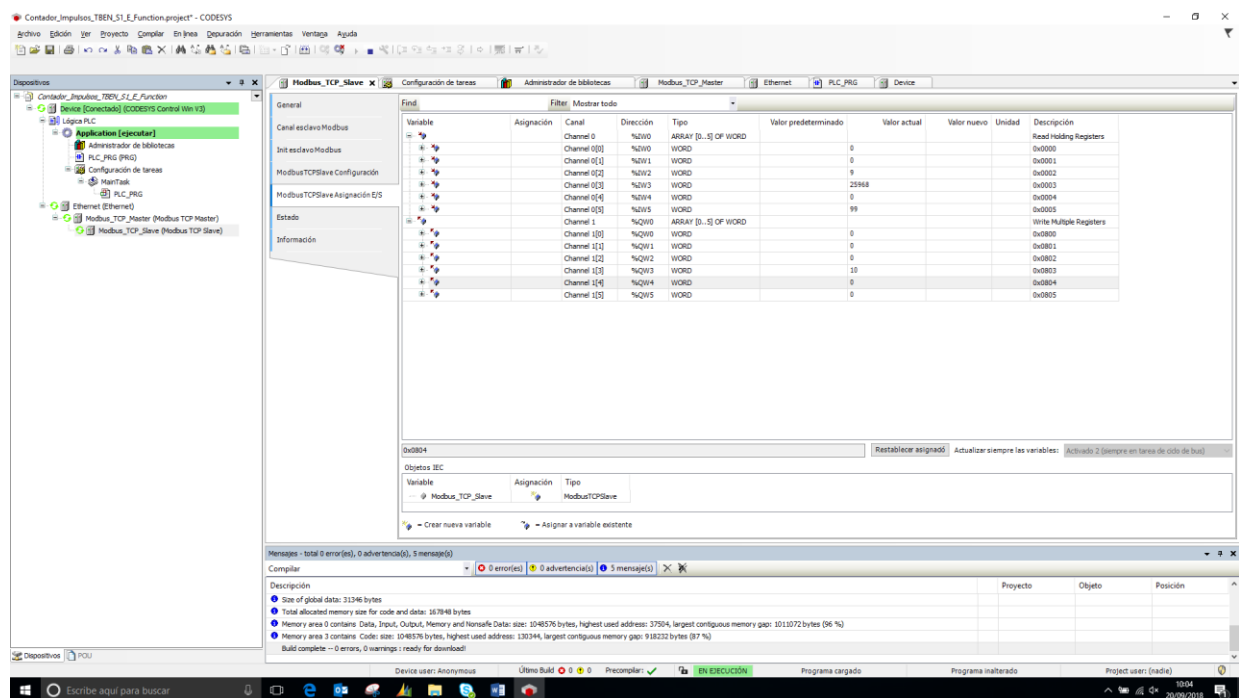


Modbus TCP Slave Configuración

Nombre	Tipo de acceso	Trigger	READ Offset	Longitud	Tratamiento de errores	WRITE Offset	Longitud	Comentario
0 Channel 0	Read Holding Registers (Código Funcional 03)	Ciclo, 1s 100ms	16#0000	6	Conservar el último valor	16#0000	6	
1 Channel 1	Write Multiple Registers (Código Funcional 16)	Ciclo, 1s 100ms						

Mapeado de los registros indicados en el Web Server Modbus TCP/IP memory map.

- Read Holding registers. (Counter)
- Write Holding Registers. (PWM)



La escritura en el registro del Ciclo de Trabajo a 10, (%QW4), nos genera un tren de impulsos a 100hz, en salida C3, y la lectura del contador C0, en el registro (%IW3).

DELEGACIONES:

Cataluña:

Tel. 932 982 000
elion@elion.es

Centro:

Tel. 913 835 709
elionmad@elion.es

Sur:

Tel. 955 943 441
egiraldez@elion.es

Norte:

Tel. 943 217 200
imorales@elion.es

Servicio Asistencia Técnica

Farell, 5

0814 Barcelona

servicio.tecnico@elion.es



ELION, S.A.

Farell, 5
08014 Barcelona
Tel. 932 982 000
Fax 934 311 800
elion@elion.es
www.elion.es