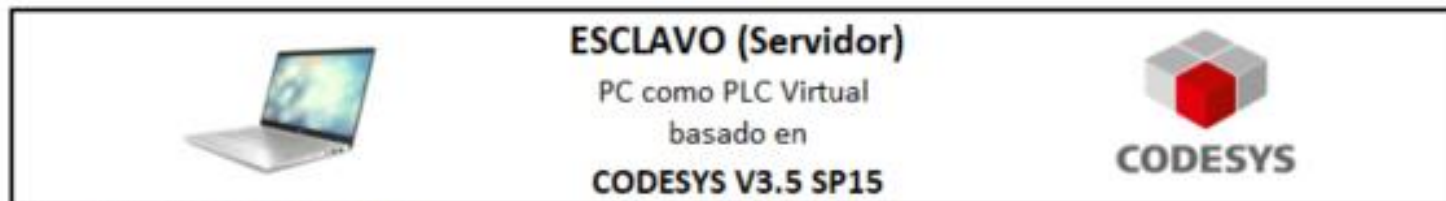
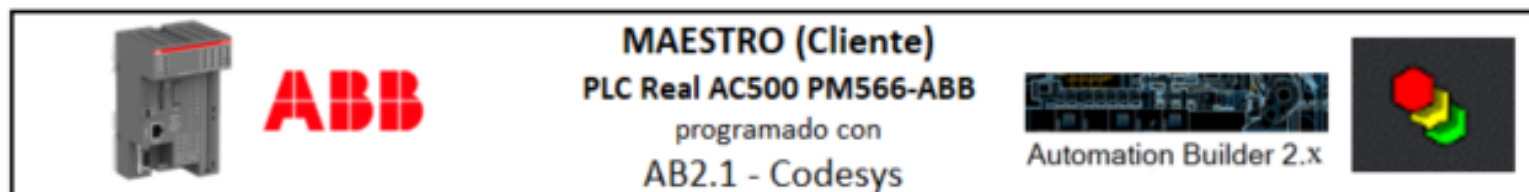


Ejemplo comunicación MODBUS TCP

entre Codesys v3.5 (PLC Virtual) en calidad de Esclavo
y un PLC real (AC500 PM556-ABB) como Maestro



Dirección IP: **192.168.1.100**




Dirección IP: **192.168.1.2**


Por **Felipe Mateos Martín** (fmateos@Uniovi.es)
Área Ingeniería de Sistemas y Automática

Ejemplo comunicación MODBUS TCP

entre Codesys v3.5 (PLC Virtual) en calidad de Esclavo
y un PLC real (AC500 PM556-ABB) como Maestro




ESCLAVO (Servidor)
PC como PLC Virtual
basado en
CODESYS V3.5 SP15




Dirección IP: **192.168.1.100**





MAESTRO (Cliente)
PLC Real AC500 PM566-ABB
programado con
AB2.1 - Codesys

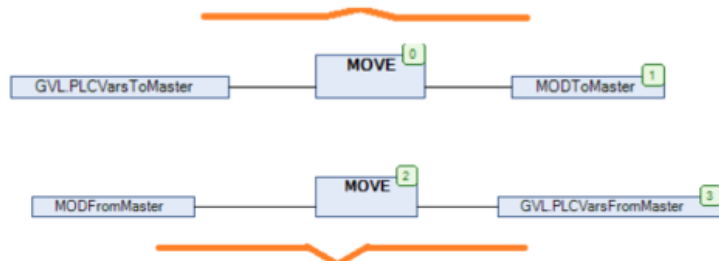


Dirección IP: **192.168.1.2**

Para manejar la variable MODToMaster		(2) El esclavo envía al maestro los valores actualizados de los estos registros		
PLCVarsToMaster: Array [0..9] of Word;	MODToMaster := PLCVarsToMaster	Variable configurada MODToMaster	Salidas predefinidas Array [0..9] of Word	%QW0 ... %QW9
Declaración en VAR_GLOBAL	Código	Configuración en ModbusTCP_Slave_Device		



(1) El maestro envía un petición de lectura de registros del esclavo (FC3)		Para manejar la variable PLCVarsFromSlave	
%MW0.0	MODFromSlave_0: Word;	PLCVarsFromSlave_X := MODFromSlave_X	PLCVarsFromSlave_0: Word;
...
%MW0.9	MODFromSlave_9: Word;		PLCVarsFromSlave_9: Word;
Declaración en VAR_GLOBAL en el maestro PLC		Código	Declaración en VAR_GLOBAL



```

PLCVarsFromSlave_0 := MODFromSlave_0;
PLCVarsFromSlave_1 := MODFromSlave_1;
PLCVarsFromSlave_2 := MODFromSlave_2;
PLCVarsFromSlave_3 := MODFromSlave_3;
PLCVarsFromSlave_4 := MODFromSlave_4;
PLCVarsFromSlave_5 := MODFromSlave_5;
PLCVarsFromSlave_6 := MODFromSlave_6;
PLCVarsFromSlave_7 := MODFromSlave_7;
PLCVarsFromSlave_8 := MODFromSlave_8;
PLCVarsFromSlave_9 := MODFromSlave_9;

```

```

MODToSlave_0 := PLCVarsToSlave_0;
MODToSlave_1 := PLCVarsToSlave_1;
MODToSlave_2 := PLCVarsToSlave_2;
MODToSlave_3 := PLCVarsToSlave_3;
MODToSlave_4 := PLCVarsToSlave_4;
MODToSlave_5 := PLCVarsToSlave_5;
MODToSlave_6 := PLCVarsToSlave_6;
MODToSlave_7 := PLCVarsToSlave_7;
MODToSlave_8 := PLCVarsToSlave_8;
MODToSlave_9 := PLCVarsToSlave_9;

```

Para manejar la variable PLCVarsFromMaster		(2) El esclavo recibe los valores del maestro y actualiza estos registros		
PLCVarsFromMaster: Array [0..9] of Word;	PLCVarsFromMaster := MODFromMaster	Variable configurada MODFromMaster	Entradas predefinidas Array [0..9] of Word	%IW0 ... %IW9
Declaración en VAR_GLOBAL	Código	Configuración en ModbusTCP_Slave_Device		



(1) El maestro envía una petición de escritura de registros al esclavo (FC16)		Para manejar la variable MODToSlave	
%MW0.10	MODToSlave_0: Word;	MODToSlave_X := PLCVarsToSlave_X	PLCVarsToSlave_0: Word;
...
%MW0.19	MODToSlave_9: Word;		PLCVarsToSlave_9: Word;
Declaración en VAR_GLOVAL en el maestro PLC		Código	Declaración en VAR_GLOBAL

Por **Felipe Mateos Martín** (fmateos@Uniovi.es)
Área Ingeniería de Sistemas y Automática

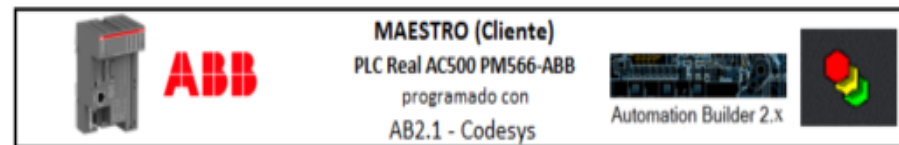
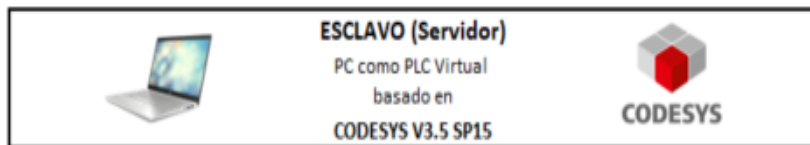
Esclavo

Ejemplo comunicación MODBUS TCP entre Codesys v3.5 (PLC Virtual) en calidad de Esclavo y un PLC real (AC500 PM556-ABB) como Maestro

Maestro

OK_test_MODBUS_TCP_Parte_CODESYS (Esclavo).project

OK_test_MODBUS_TCP_Parte_PLC AC500-ABB (Maestro).project



PASOS A SEGUIR en el Esclavo (CODESYS V3.5 SP15):

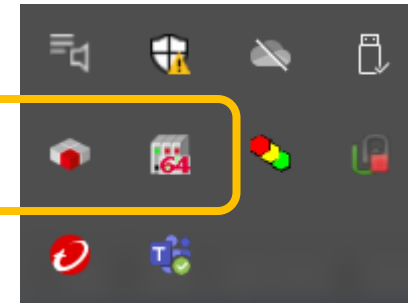
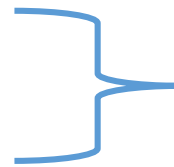
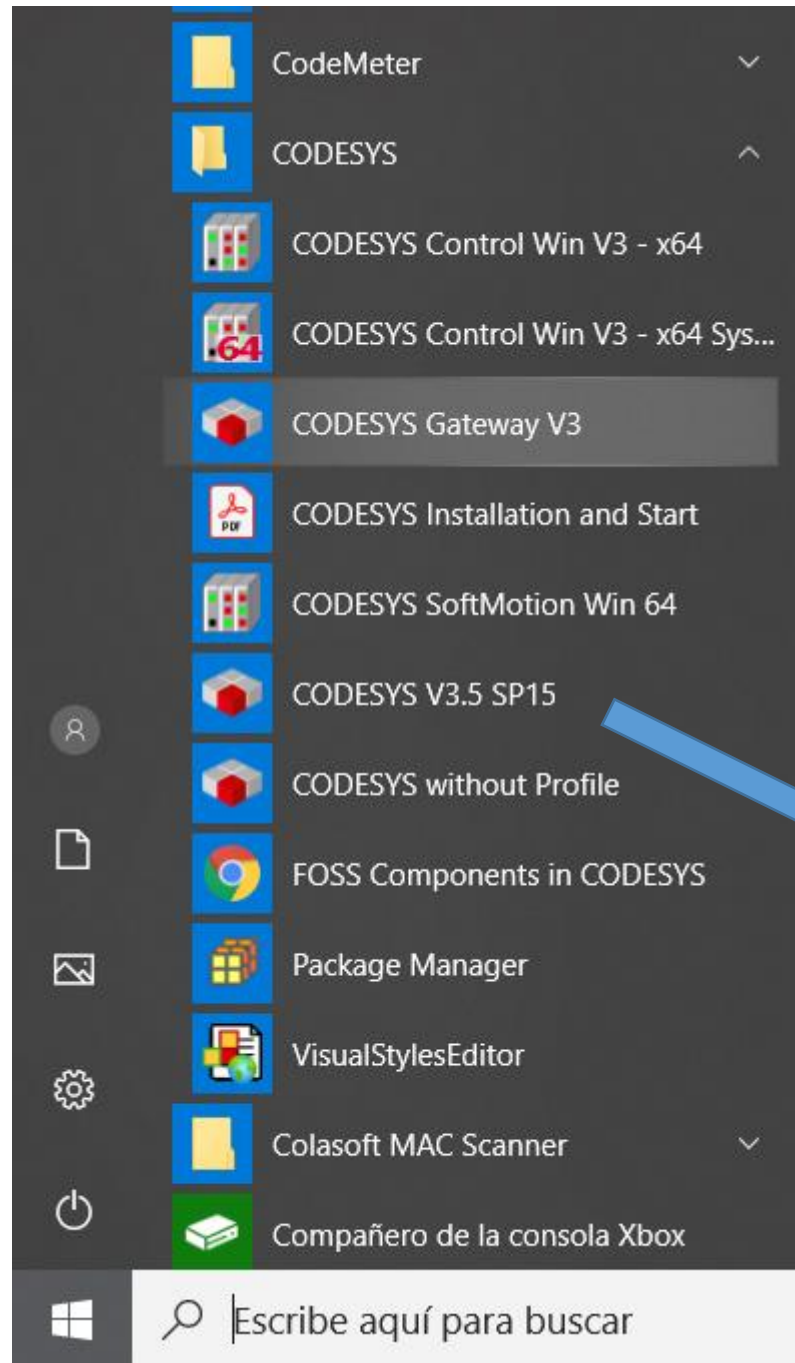
1. Arrancar Codesys 3.5 SP15. Nuevo proyecto Codesys V3.5 SP15 Proyecto vacío. Nombre y carpeta.
2. Agregar dispositivo: Elegir CODESYS_Control_Win_V3x64
3. Agregar dispositivo: Buses de campo/Adaptador Ethernet
4. Agregar dispositivo: Modbus/Modbus TCP Slave Device
5. Configurar Ethernet: Dirección IP... (la del PC-Esclavo)
6. Configurar Modbus TCP Slave Device: Puerto 502, ID 1, 10 registros, ...
7. Configurar Slave: Nombre array de registros Holding Modbus (%IW0..9): MODFromMaster. Se pueden asignar nombre a cada palabra y a cada bit.
8. Configurar Slave: Nombre array de registros Input Modbus (%QW0..9). MODToMaster. Se pueden asignar nombre a cada palabra y a cada bit.
9. Creación de variables globales para manejo desde el programa de control (opcional). Se pueden usar las variables anteriores Modbus.
10. Creación de programa MAIN con asignaciones entre registros de Modbus y variables de PLC, y temporizador de prueba.
11. Creación de tarea cíclica (10ms) y asignación de MAIN.
12. Insertar librerías si procede y compilar. Probar en modo simulación si es necesario para depurar...
13. Ejecutar CODESYS Control Win – x64 (running)
14. Ejecutar CODESYS Gateway V3 (running)
15. Iniciar sesión (Login) desde el Menú o icono.
16. Verificar con doble click en el controlador del árbol del proyecto que las comunicaciones de Gateway y Esclavo (PC) están activas...
17. Preparar y arrancar el equipo Máster.
18. Testear y verificar

PASOS A SEGUIR en el Maestro (PLC AC500-ABB):

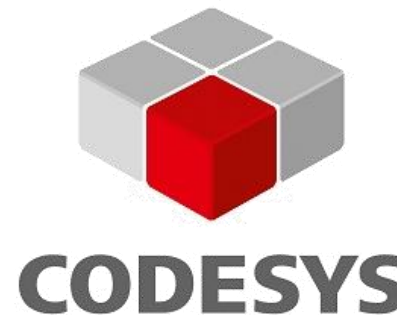
1. Arrancar Automation Builder 2.x (ABB)
2. Crear proyecto nuevo. Seleccionar CPU y Módulos de E/S
3. Configurar componentes, entre ellos la dirección IP del interface Ethernet
4. Ajustes de comunicación en la CPU con la misma dirección IP
5. Agregar protocolos Modbus_TCP_IP_Server y Client
6. Configurar parámetros del servidor TCP/IP Modbus.
7. Verificar la integridad del proyecto. Iniciar sesión (Login) para verificación de comunicación y diagnóstico del controlador.
8. Pasar a Run y borrar errores si procede.
9. Abrir programación Codesys 2.3 pulsando en Application.
10. Actualizar el programa del controlador real (si procede).
11. Crear en variables globales las variables asociadas a las direcciones de memoria de marcas %MW0.0 a .9 para, via Modbus, leer del esclavo y de %MW0.10 a .19 para escribir registros en el esclavo.
12. Creación de variables globales para manejo desde el programa de control (opcional). Se pueden usar las variables anteriores Modbus.
13. Creación del programa principal (PLC_PRG) para gestión de la comunicación mediante llamadas la bloque funcional ETH_MOD_MAST con los parámetros adecuados para lectura de registros del esclavo (funciona FC3) y de escritura (FC16).
14. Creación del programa de copia de variables de comunicación y de programa (opcional).
15. Configuración de tarea Frewheeling o cíclica (t#10ms) y los ambos programas asociados.
16. Login y Run de este PLC AC500-ABB Maestro.
17. Login y Run del PLC virtual CODESYS Esclavo
18. Testear y verificar

Esclavo

CODESYS V3.5. SP15




Todos ellos deben estar activos
Puede que alguno se desconecte pasado un tiempo
(versión demostración)




CODESYS V3.5 SP15 + (64-bit)

Copyright (c) 2017-2019 CODESYS Development GmbH
Copyright (c) 1994-2016 3S-Smart Software Solutions GmbH
All rights reserved



ESCLAVO (Servidor)
 PC como PLC Virtual
 basado en
CODESYS V3.5 SP15



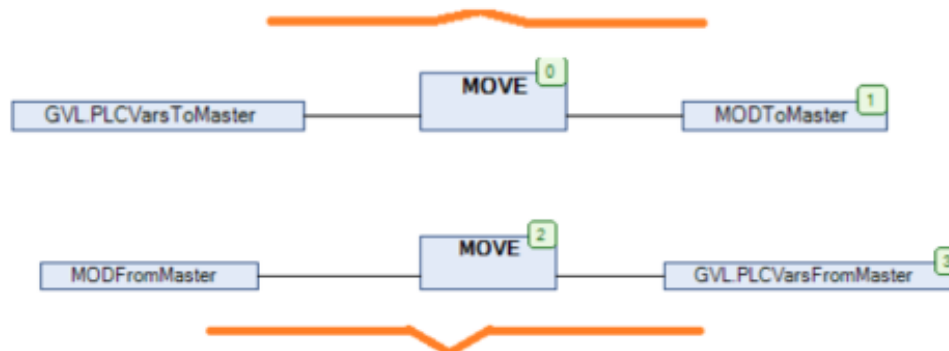
Dirección IP: 192.168.1.100



Para manejar la variable MODToMaster		(2) El esclavo envia al maestro los valores actualizados de los estos registros		
PLCVarsToMaster: Array [0..9] of Word;	MODToMaster := PLCVarsToMaster	Variable configurada MODToMaster	Salidas predefinidas Array [0..9] of Word	%QW0
				...
				%QW9
Declaración en VAR_GLOBAL	Código	Configuración en ModbusTCP_Slave_Device		



Esclavo



Para manejar la variable PLCVarsFromMaster		(2) El esclavo recibe los valores del maestro y actualiza estos registros		
PLCVarsFromMaster: Array [0..9] of Word;	PLCVarsFromMaster := MODFromMaster	Variable configurada MODFromMaster	Entradas predefinidas Array [0..9] of Word	%IW0
				...
				%IW9
Declaración en VAR_GLOBAL	Código	Configuración en ModbusTCP_Slave_Device		



Maestro

PLC AC500, PM556-ABB

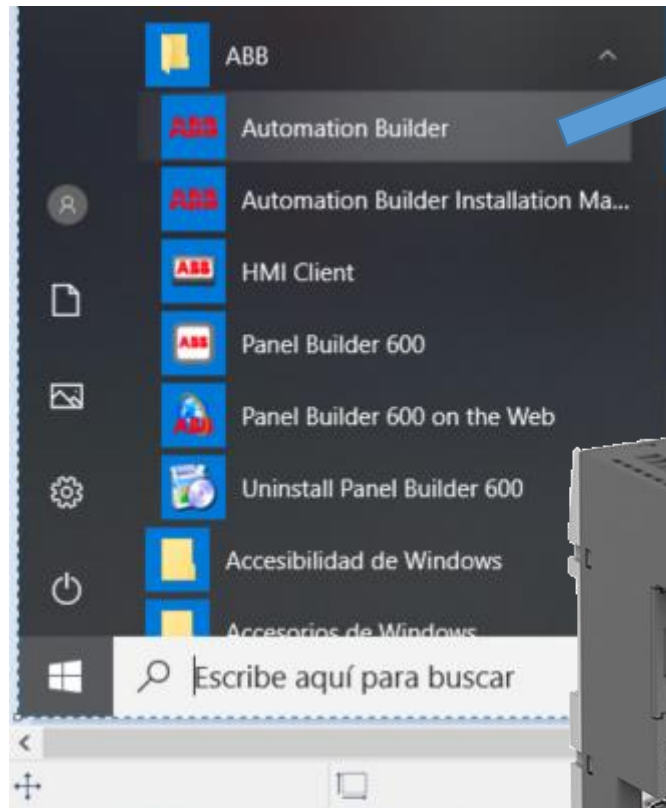
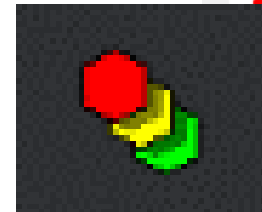


ABB Sobre Automation Builder



Automation Builder 2.1 - Premium

Versión 2.1.2.634 | Perfil Automation Builder 2.1



Automation Builder 2.1

© Copyright 2005-2017 ABB. All rights reserved.

based on CoDeSys Version 2.3.9.55 (Build Sep 19 2017)

CoDeSys © Copyright 1994-2017 by 3S - Smart Software Solutions GmbH



ABB

MAESTRO (Cliente)
PLC Real AC500 PM566-ABB
programado con
AB2.1 - Codesys

Automation Builder 2.x



Dirección IP: **192.168.1.2**

Solicitud
FC3 (Lectura de registros)
DATOS

(1) El maestro envía un petición de lectura de registros del esclavo (FC3)

Para manejar la variable PLCVarsFromSlave

%MW0.0	MODFromSlave_0: Word;	PLCVarsFromSlave_X := MODFromSlave_X	PLCVarsFromSlave_0: Word;
...
%MW0.9	MODFromSlave_9: Word;		PLCVarsFromSlave_9: Word;
Declaración en VAR_GLOBAL en el maestro PLC		Código	Declaración en VAR_GLOBAL

```
PLCVarsFromSlave_0 := MODFromSlave_0;  
PLCVarsFromSlave_1 := MODFromSlave_1;  
PLCVarsFromSlave_2 := MODFromSlave_2;  
PLCVarsFromSlave_3 := MODFromSlave_3;  
PLCVarsFromSlave_4 := MODFromSlave_4;  
PLCVarsFromSlave_5 := MODFromSlave_5;  
PLCVarsFromSlave_6 := MODFromSlave_6;  
PLCVarsFromSlave_7 := MODFromSlave_7;  
PLCVarsFromSlave_8 := MODFromSlave_8;  
PLCVarsFromSlave_9 := MODFromSlave_9;
```

```
MODToSlave_0 := PLCVarsToSlave_0;  
MODToSlave_1 := PLCVarsToSlave_1;  
MODToSlave_2 := PLCVarsToSlave_2;  
MODToSlave_3 := PLCVarsToSlave_3;  
MODToSlave_4 := PLCVarsToSlave_4;  
MODToSlave_5 := PLCVarsToSlave_5;  
MODToSlave_6 := PLCVarsToSlave_6;  
MODToSlave_7 := PLCVarsToSlave_7;  
MODToSlave_8 := PLCVarsToSlave_8;  
MODToSlave_9 := PLCVarsToSlave_9;
```

Maestro

Solicitud
FC16 (Escritura de registros)
DATOS

(1) El maestro envía una petición de escritura de registros al esclavo (FC16)

Para manejar la variable MODToSlave

%MW0.10	MODToSlave_0: Word;	MODToSlave_X := PLCVarsToSlave_X	PLCVarsToSlave_0: Word;
...
%MW0.19	MODToSlave_9: Word;		PLCVarsToSlave_9: Word;
Declaración en VAR_GLOVAL en el maestro PLC		Código	Declaración en VAR_GLOBAL

Pantallas de prueba y verificación final

OK2_test_MODBUS_Parte_CODESYS (Esclavo).project - CODESYS

Archivo Edición Ver Proyecto Declaraciones Compilar En línea Depuración Herramientas Ventana Ayuda

Dispositivos

- OK2_test_MODBUS_Parte_CODESYS (Esclavo)
- CODESYS_Control_Win_V3_x64 [Conectado]
- Lógica PLC
 - Application [ejecutar]
 - GVL
 - Administrador de bibliotecas
 - MAIN (PRG)
 - Configuración de tareas
 - CICLYC10ms (IEC-Tasks)
 - MAIN
 - Ethernet (Ethernet)
 - ModbusTCP_Slave_Device (Modbus)

ModbusTCP_Slave_Device Ethernet GVL MAIN

CODESYS_Control_Win_V3_x64.Application.GVL

Expresión	Tipo de datos	Valor	Valor preparado
PLCVarsToMaster	ARRAY [0..9] OF W...		
PLCVarsToMaster[0]	WORD	0	
PLCVarsToMaster[1]	WORD	0	
PLCVarsToMaster[2]	WORD	2321	
PLCVarsToMaster[3]	WORD	0	
PLCVarsToMaster[4]	WORD	0	
PLCVarsToMaster[5]	WORD	0	
PLCVarsToMaster[6]	WORD	666	
PLCVarsToMaster[7]	WORD	0	
PLCVarsToMaster[8]	WORD	0	
PLCVarsToMaster[9]	WORD	1234	
PLCVarsFromMaster	ARRAY [0..9] OF W...		
PLCVarsFromMaster[0]	WORD	0	
PLCVarsFromMaster[1]	WORD	0	
PLCVarsFromMaster[2]	WORD	222	
PLCVarsFromMaster[3]	WORD	0	
PLCVarsFromMaster[4]	WORD	0	
PLCVarsFromMaster[5]	WORD	90	
PLCVarsFromMaster[6]	WORD	0	
PLCVarsFromMaster[7]	WORD	0	
PLCVarsFromMaster[8]	WORD	0	
PLCVarsFromMaster[9]	WORD	999	

Esclavo

CoDeSys - Application.AC500PRO - [Global_Variables]

File Edit Project Insert Extras Online Window Help

Resources

- Global Variables
 - Global_Variables
 - Variable_Configuration (VAF)
- library Ethernet_AC500_V10.lib
- library Iecscf.lib 2.6.14 11:37:46
- library OnBoardIO_AC500_V13.1
- library SysInt_AC500_V10.lib 25.6.18 19
- library SysLibInitLibrary.lib 25.6.18 19
- library SysLibMem.lib 25.6.18 19
- library SysLibTime.lib 25.6.18 19
- library SysTaskInfo.lib 25.6.18 19
- library Util.lib 19.11.14 16:20:48

Tools

- Alarm configuration
- Library Manager
- Log
- PLC - Browser
- PLC Configuration
- Sampling Trace
- Target Settings
- Task configuration
- Watch- and Recipe Manager
- Workspace

0001	MODFromSlave_0 (%MW0.0) = 0
0002	MODFromSlave_1 (%MW0.1) = 0
0003	MODFromSlave_2 (%MW0.2) = 2196
0004	MODFromSlave_3 (%MW0.3) = 0
0005	MODFromSlave_4 (%MW0.4) = 0
0006	MODFromSlave_5 (%MW0.5) = 0
0007	MODFromSlave_6 (%MW0.6) = 666
0008	MODFromSlave_7 (%MW0.7) = 0
0009	MODFromSlave_8 (%MW0.8) = 0
0010	MODFromSlave_9 (%MW0.9) = 1234
0011	PLCVarsFromSlave_0 = 0
0012	PLCVarsFromSlave_1 = 0
0013	PLCVarsFromSlave_2 = 2196
0014	PLCVarsFromSlave_3 = 0
0015	PLCVarsFromSlave_4 = 0
0016	PLCVarsFromSlave_5 = 0
0017	PLCVarsFromSlave_6 = 666
0018	PLCVarsFromSlave_7 = 0
0019	PLCVarsFromSlave_8 = 0
0020	PLCVarsFromSlave_9 = 1234
0021	MODToSlave_0 (%MW0.10) = 0
0022	MODToSlave_1 (%MW0.11) = 0
0023	MODToSlave_2 (%MW0.12) = 222
0024	MODToSlave_3 (%MW0.13) = 0
0025	MODToSlave_4 (%MW0.14) = 0
0026	MODToSlave_5 (%MW0.15) = 50
0027	MODToSlave_6 (%MW0.16) = 0
0028	MODToSlave_7 (%MW0.17) = 0
0029	MODToSlave_8 (%MW0.18) = 0
0030	MODToSlave_9 (%MW0.19) = 999
0031	PLCVarsToSlave_0 = 0
0032	PLCVarsToSlave_1 = 0
0033	PLCVarsToSlave_2 = 222
0034	PLCVarsToSlave_3 = 0
0035	PLCVarsToSlave_4 = 0
0036	PLCVarsToSlave_5 = 50
0037	PLCVarsToSlave_6 = 0
0038	PLCVarsToSlave_7 = 0
0039	PLCVarsToSlave_8 = 0
0040	PLCVarsToSlave_9 = 999
0041	

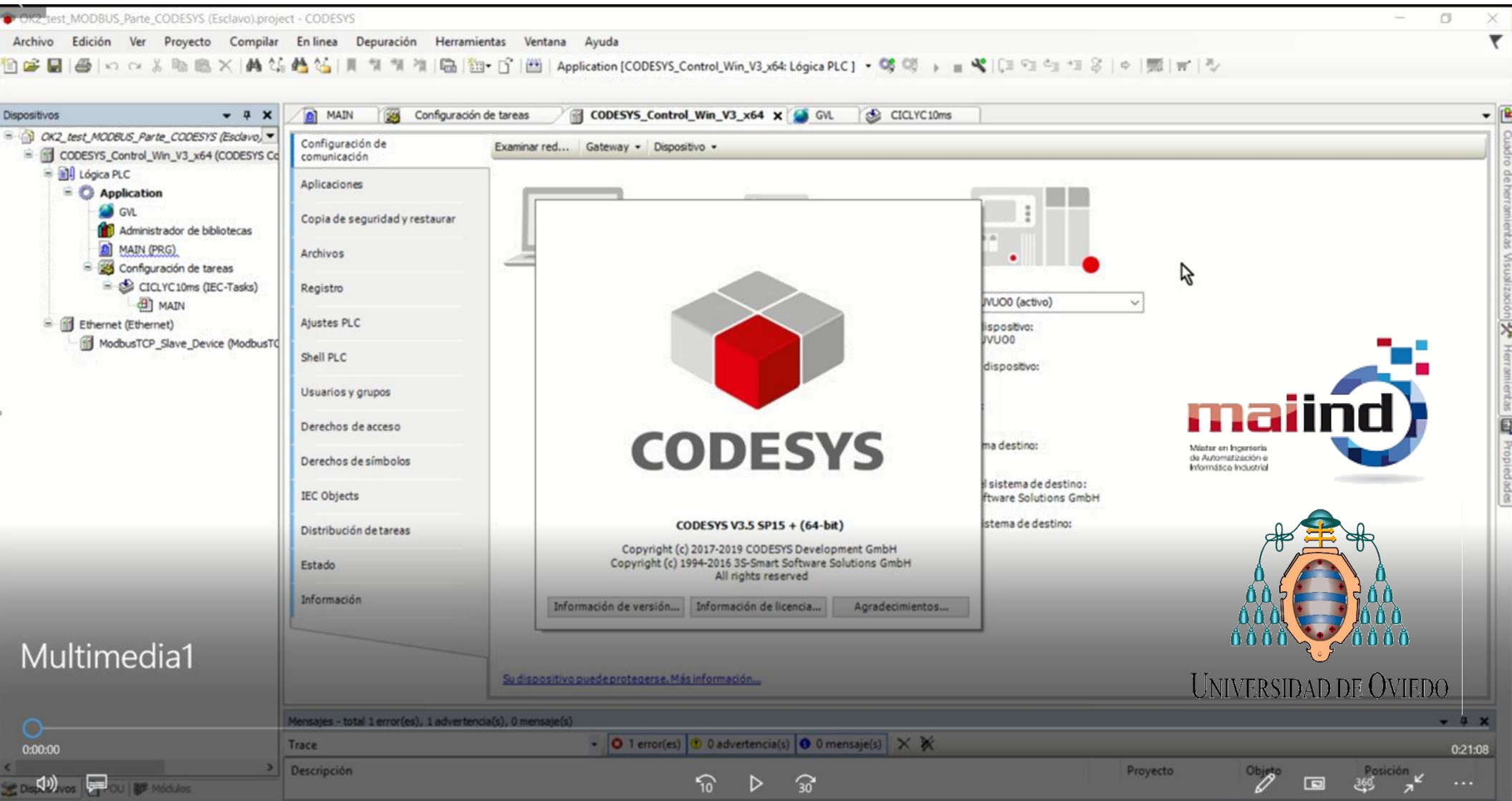
Maestro

Dispositivos POU

Usuario del dispositivo: o Build 0 1 Precompila EN EJECU Programa cargado Programa inalterado Usuario de proyecto: (nadie)

ONLINE: AC500 SIM RUNNING

Ver video: **OK_Test MODBUS_TCP_CODESYS v3.5 (Esclavo) - PLC AC500 (Maestro).mp4**



Multimedia1

Incluido en la documentación