

CJ1W-SCU42 ile MX2 Inverter Modbus RTU Haberleşmesi

İÇİNDEKİLER

- Giriş
- Modbus RTU Master Fonksiyon Blokları ve Programa Eklenmesi
- CJ1W-SCU42 Kart Aylarları
- Fonksiyon Bloğunun Devreye Alınması
- Inverter Parametreleri ve Kablo Bağlantısı

Giriş

Bu dökümanda CJ2H CPU64-EIP PLC tarafında CJ1W-SCU42 seri haberleşme modülü kullanılarak MX2 Inverter ile Modbus RTU haberleşme uygulaması gerçekleştirilmiştir. Haberleşmede PLC Modbus master olarak davranmıştır.

Modbus RTU Master Fonksiyon Blokları ve Programa Eklenmesi

Haberleşmede kullanılan fonksiyon blokları ile PLC “Modbus Master” olarak davranmaktadır. Blokların kullanılabilirdiği seri haberleşme üniteleri aşağıdaki gibidir:

- **CJ1/CS1-SCU21/31/41 (> V1.2) CJ1W-SCU42**

Uygulanabilen fonksiyon kodları ve fonksiyon blokları aşağıdaki gibidir:

Code	Modbus Function	Function Block
0x01	Read Multiple coils	MRTU_SCU_Fn01
0x03	Read Holding Registers	MRTU_SCU_Fn03
0x05	Write Single Coil	MRTU_SCU_Fn05
0x06	Write Single Register	MRTU_SCU_Fn06
0x10	Write Multiple Registers	MRTU_SCU_Fn10

1. **MRTU_SCU_Fn01** fonksiyon bloğunun input değişkenleri:

Input	type	range	Description
EN	Bool	OFF, ON	FB Activation
SCU_Unit	UINT	0-F	SCU unit N°
Port_Number	UINT	1 or 2	Serial port number
Slave_Number	UINT	0-00FF	Slave number
Coil_Address	WORD	0-FFFF	Coil 1rst Address
Coil_Qty	UINT	0-00FF	Number of Coils to read
TimeOut	UINT	0-FFFF	Default value set to 5s (same as Serial Gateway)
RespData_CIO	WORD	0-FFFF	Destination address of response data (DM area)
Cmd_Read	Bool	OFF, ON	Read execution

2. **MRTU_SCU_Fn03** fonksiyon bloğunun input değişkenleri:

Input	type	range	Description
EN	Bool	OFF, ON	FB Activation
SCU_Unit	UINT	0-F	SCU unit N°
Port_Number	UINT	1 or 2	Serial port number
Slave_Number	UINT	0-00FF	Slave number
Reg_Address	WORD	0-FFFF	First register Address
Reg_Qty	UINT	0-00FF	Number of registers to read
TimeOut	UINT	0-FFFF	Default value set to 5s (same as Serial Gateway)
RespData_DM	WORD	0-FFFF	Destination address of response data (DM area)
Cmd_Read	Bool	OFF, ON	Read execution

3. **MRTU_SCU_Fn05** fonksiyon bloğunun input değişkenleri:

Input	type	range	Description
EN	Bool	OFF, ON	FB Activation
SCU_Unit	UINT	0-F	SCU unit N°
Port_Number	UINT	1 or 2	Serial port number
Slave_Number	UINT	0-00FF	Slave number
Coil_Address	WORD	0-FFFF	Coil Address
Value	Bool	OFF, ON	Value to write
TimeOut	UINT	0-FFFF	Default value set to 5s (same as Serial Gateway)
Cmd_Write	Bool	OFF, ON	Write execution

4. **MRTU_SCU_Fn06** fonksiyon bloğunun input değişkenleri:

Input	type	range	Description
EN	Bool	OFF, ON	FB Activation
SCU_Unit	UINT	0-F	SCU unit N°
Port_Number	UINT	1 or 2	Serial port number
Slave_Number	UINT	0-00FF	Slave number
Reg_Address	WORD	0-FFFF	Register Address
Value	Bool	OFF, ON	Value to write
TimeOut	UINT	0-FFFF	Default value set to 5s (same as Serial Gateway)
Cmd_Write	Bool	OFF, ON	Write Execution

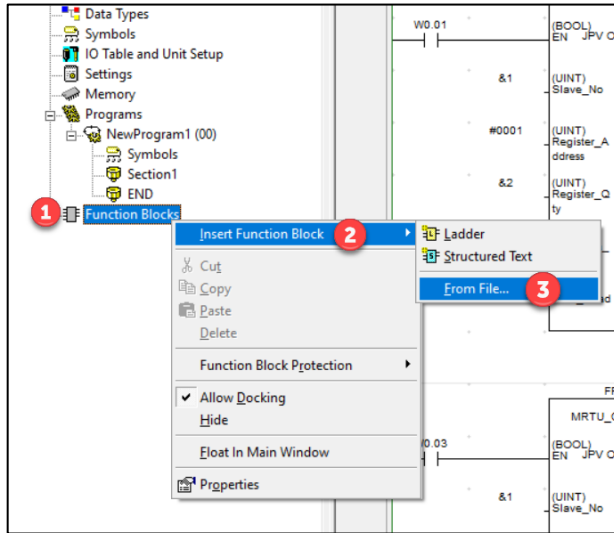
5. **MRTU_SCU_Fn10** fonksiyon bloğunun input değişkenleri:

Input	type	range	Description
EN	Bool	OFF, ON	FB Activation
SCU_Unit	UINT	0-F	SCU unit N°
Port_Number	UINT	1 or 2	Serial port number
Slave_Number	UINT	0-00FF	Slave number
Reg_Address	WORD	0-FFFF	Address of 1rst register to write
Reg_Qty	Bool	OFF, ON	Number of registers to write
DataAddress_DM	UINT	0-FFFF	Source of data to write
TimeOut	UINT	0-FFFF	Default value set to 5s (same as Serial Gateway)
Cmd_Write	Bool	OFF, ON	Write execution

6. **MRTU_SCU_FN01, FN03, FN05, FN06 ve FN10** fonksiyon bloklarının output değişkenleri:

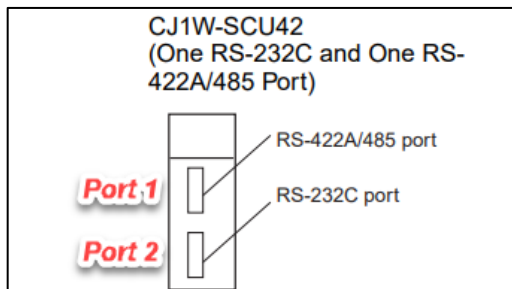
Output	type	Range	Description
ENO	Bool	OFF, ON	FB running
Done	Bool	OFF, ON	Read/Write command executed
Error	Bool	OFF, ON	Error flag
FINS_Err	UINT	0-FFFF	FINS error code
Modbus_Err	UINT	0-FFFF	Modbus Exception error code
Err_Counter	UINT	0-FFFF	Error counter

Fonksiyon blokları PLC programına eklenirken ‘Function Blocks’ kımına sağ tık yapılır. ‘Insert Function Block’ ve ‘From File’ yolu ile FB dosyaları eklenir.

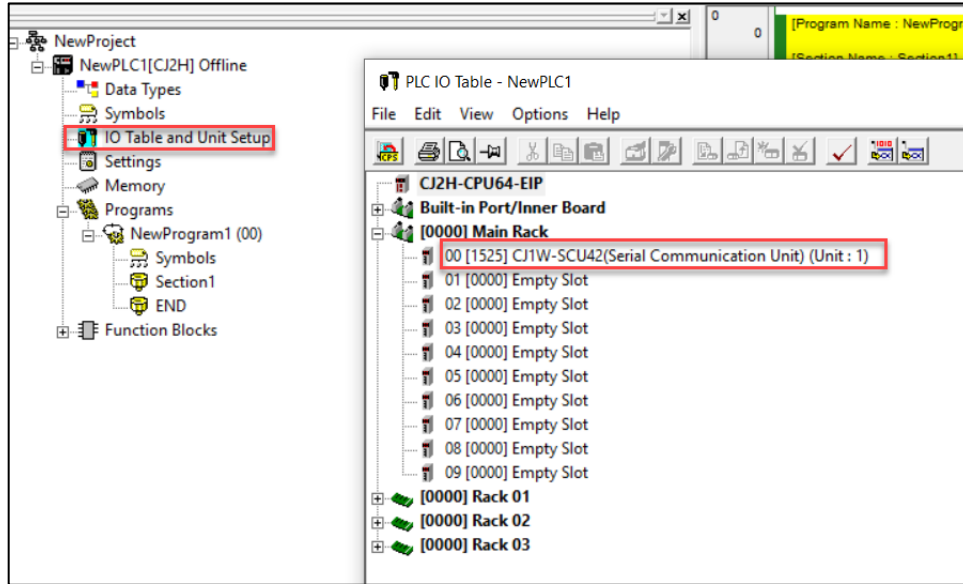


CJ1W-SCU42 Kartı Ayarları

CJ1W-SCU42 kartında iki adet port bulunur. Bunlardan port 1 RS-422A/485, port 2 RS-232C haberleşmesi için kullanılır.



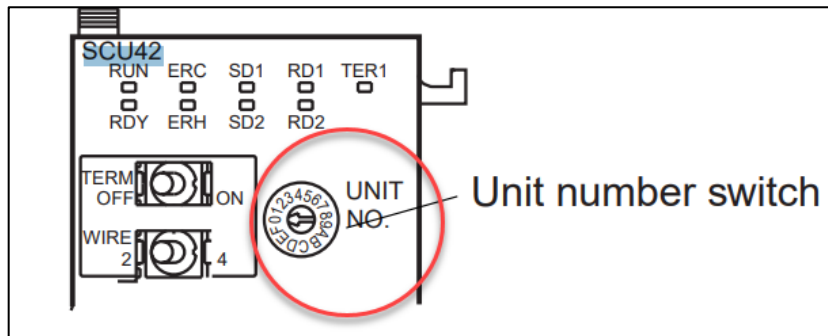
Cx-Programmer üzerinden “IO Table and Unit Setup” bölümünde Main Rack altına CJ1W-SCU42 eklenir. Unite numarası “1” olarak ayarlanır. Veya Program Mode’da iken aynı pencerede Options\Create yapılarak “Transfer from PLC” seçeneği ile tüm IO’lar PLC üzerinden çekilir.



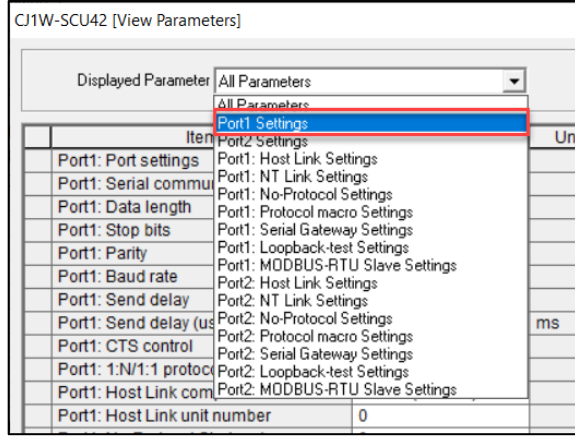
Unite numarası PLC’de “1” olarak ayrıldığı için kart üzerinde bulunan SW’de aşağıda belirtilen kısım 1’e getirilmelidir.

CJ1W-SCU42 rackta takılan ilk kart ise TERM SW’i ON yapılmalıdır. (İlk kart değilse OFF olarak kalabilir.)

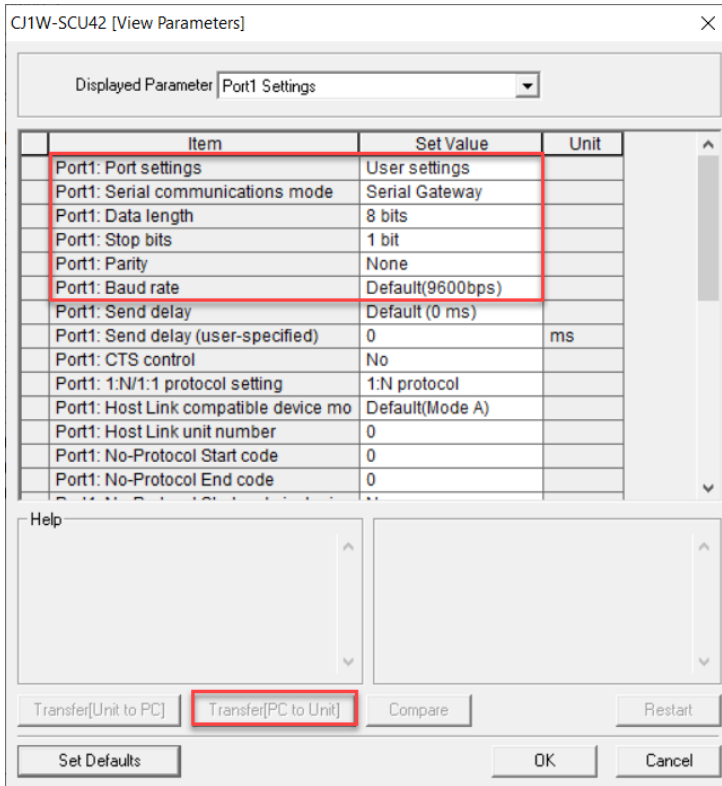
Haberleşmede kullanılan kablo tipine göre WIRE SW’i ayarlanır. 2 kablolu ise switch solda, 4 kablolu ise switch sağda olmalıdır.



Kart ayarlarını gerçekleştirmek için CJ1W-SCU42 kartı üzerine çift tıklanır. Açılan pencerede Port 1 ayarlarını yapılandırmak üzere “Port1 Settings” seçilir.



Haberleşmenin sağlanabilmesi için haberleşme ünitesine ait ayarlardan haberleşme modu “**serial gateway**” data length “**8**” bit” seçilmelidir. Haberleşme ayarları aşağıdaki görselde belirtilmiştir. (Haberleşme yapılan cihaz ile ayarların aynı olması gereklidir.)



Ayarlama sonrası “Transfer(PC to Unit)” kısmından karta transfer edilmelidir.

Fonksiyon Bloğunun Devreye Alınması

MX2 inverter ile Modbus haberleşmesinde PLC'den Invertere frekans bilgisinin yazılması amaçlanmıştır. Bu sebeple “MRTU_SCU_Fn06” fonksiyon bloğu kullanılır.

Fonksiyon bloğu içerisinde EN bloğu P_On kontağı ile tetiklenmiştir.

SCU_Unit kısmına ünite numarası olan &1 değeri girilmiştir.

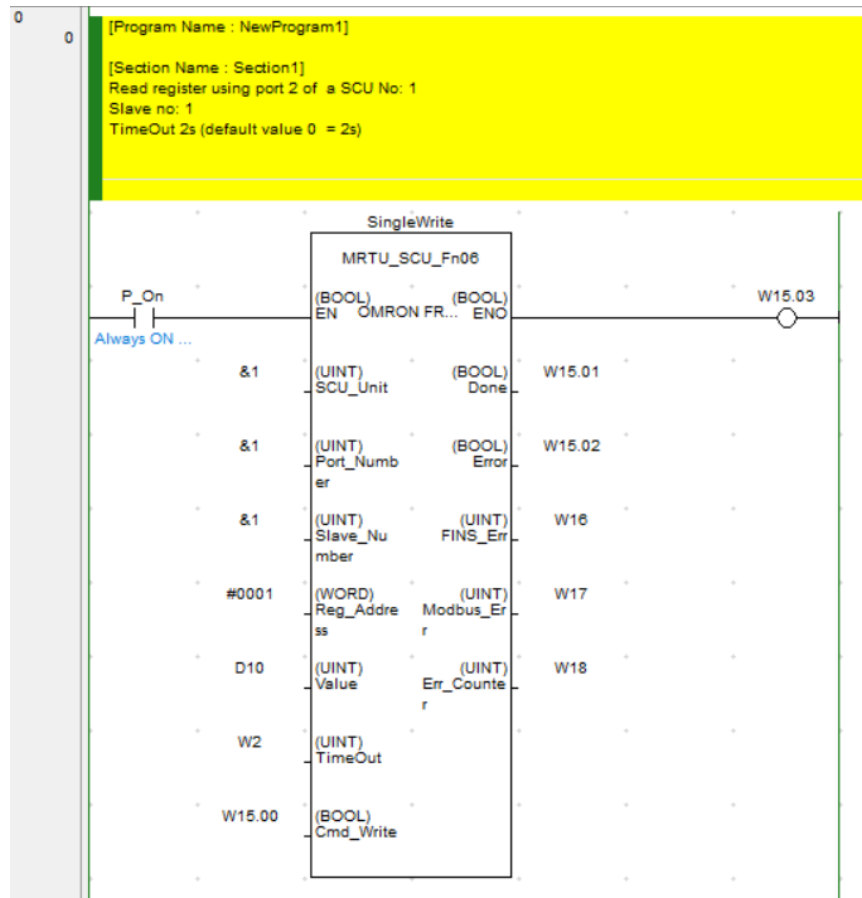
Port_Number kısmına port1'e bağlı olduğu için 1. Port, &1 değeri girilmiştir.

Slave_Number kısmına slavein numarası, &1 girilir.

Reg_Address kısmına MX2 inverterde frekans okuma işleminin Modbus adresi olan 01hex değeri girilir.

Value kısmına D10 adresi atanır, frekans bilgisi bu D10 adresinden yazılır.

Cmd_Write kısmına W15.00 adresi atanır, yazma yapılacağı zaman bu bit tetiklenir.(On yapılır.)



Inverter Parametreleri ve Kablo Bağlantısı

MX2 tarafında haberleşme için ayarladığımız parametreler aşağıdaki gibidir:

A001: 3 Frekans kaynağı (Modbus haberleşmesi üzerinden frekans verilir.)

Func. Code	Name	Required	Settings
A001	Frequency reference selection	✓	00 Digital operator 01 Terminal 02 Operator 03 ModBus communication 10 Operation function result

A002: 2 Run (Inverter üzerindeki buton)

A002	Run command selection	✓	01 Terminal 02 Operator 03 ModBus communication
------	-----------------------	---	--

C071: 5 9600 bps

C071	Communication speed selection (Baud rate selection)	✓	03 2400 bps 04 4800 bps 05 9600 bps 06 19.2 k bps 07 38.4 k bps 08 57.6 k bps 09 76.8 k bps 10 115.2 k bps
------	--	---	--

C072: 1 Slave Adresi

C072	Communication station No. Selection	✓	Network address, range is 1 to 247
------	-------------------------------------	---	------------------------------------

C074: 0 No parity

C074	Communication parity selection	✓	00 No parity 01 Even 02 Odd
------	--------------------------------	---	--

C075: 1 Stop bit

C075	Communication stop bit selection	✓	Range is 1 or 2
------	----------------------------------	---	-----------------

Parametreler değiştirildikten sonra sürücünün enerjisi kapatılıp açılmalıdır.

CJ1W-SCU42 ve Remote device(MX2) arasında kablo bağlantısı aşağıdaki gibi olmalıdır. SCU42'nin 3 numaralı pini SN terminaline, 4 numaralı pini SP terminaline bağlanmalıdır.

