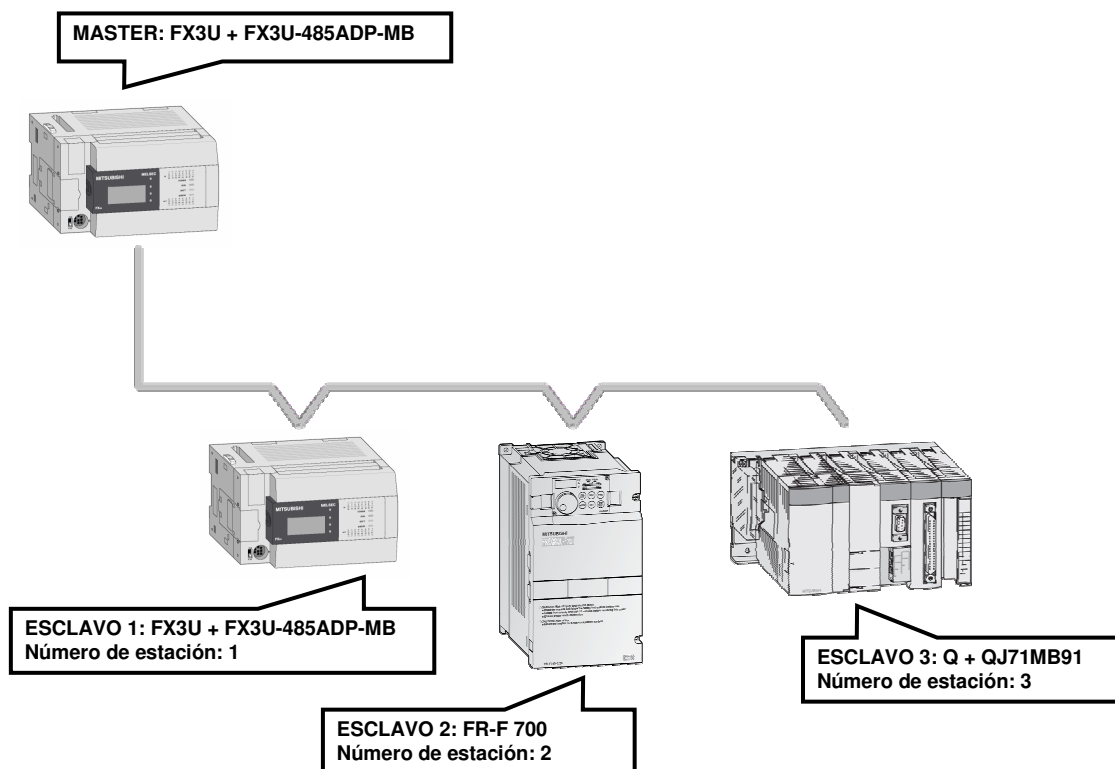


MODBUS. Ejemplo básico de configuración.

OBJETIVO

Esta nota técnica proporciona las líneas de programa y los ajustes necesarios para configurar la siguiente red MODBUS.



Tándem *FX3U* (Master) – *FX3U* (Esclavo)

Se pretende leer el rango D7000-D7063 del FX3U esclavo para volcarlo al rango D0-D63 del FX3U master. También escribir la salida Y0 del FX3U esclavo según el estado de la marca M50 del FX3U master.

Tándem *FX3U* (Master) – *FR-F*

Se pretende modificar (D64)/monitorizar (D65) la consigna de frecuencia del variador desde el FX3U. También se pretende controlar el estado marcha (D66.0)/paro (D66.1) del variador.

Tándem FX3U (Master) – Q

Se pretende leer D7000 del Q para volcarlo a D67 del FX3U. También escribir la salida Y20 y la marca M0 del Q según el estado de las marcas M51 y M52, respectivamente, del FX3U.

INTRODUCCIÓN**FX**

Los PLCs de la familia *FX* son conectables a una red MODBUS mediante adaptadores opcionales. Los adaptadores *FX3U-485ADP-MB* y *FX3U-232ADP-MB* nos permiten integrar una CPU de la familia *FX* (sólo *FX3U*) como Master o Esclavo de una red MODBUS.

Q

Los PLCs de la familia *Q* son conectables a una red MODBUS mediante módulos opcionales. El módulo *QJ71MB91* permite integrar una CPU de la familia *Q* como Master o Esclavo de una red MODBUS.

FR-F

Los variadores de frecuencia *FR-E/A/F 700* incorporan el protocolo de comunicación serie MODBUS-RTU, el cual posibilita la parametrización, la monitorización y el control de la mayoría de sus funciones a través de dicho protocolo.

Se parte de la condición de que el lector tiene nociones de *GX Developer* y PLC serie *FX* y *Q* y de variador de frecuencia serie *FR-F*.

PROGRAMANDO...

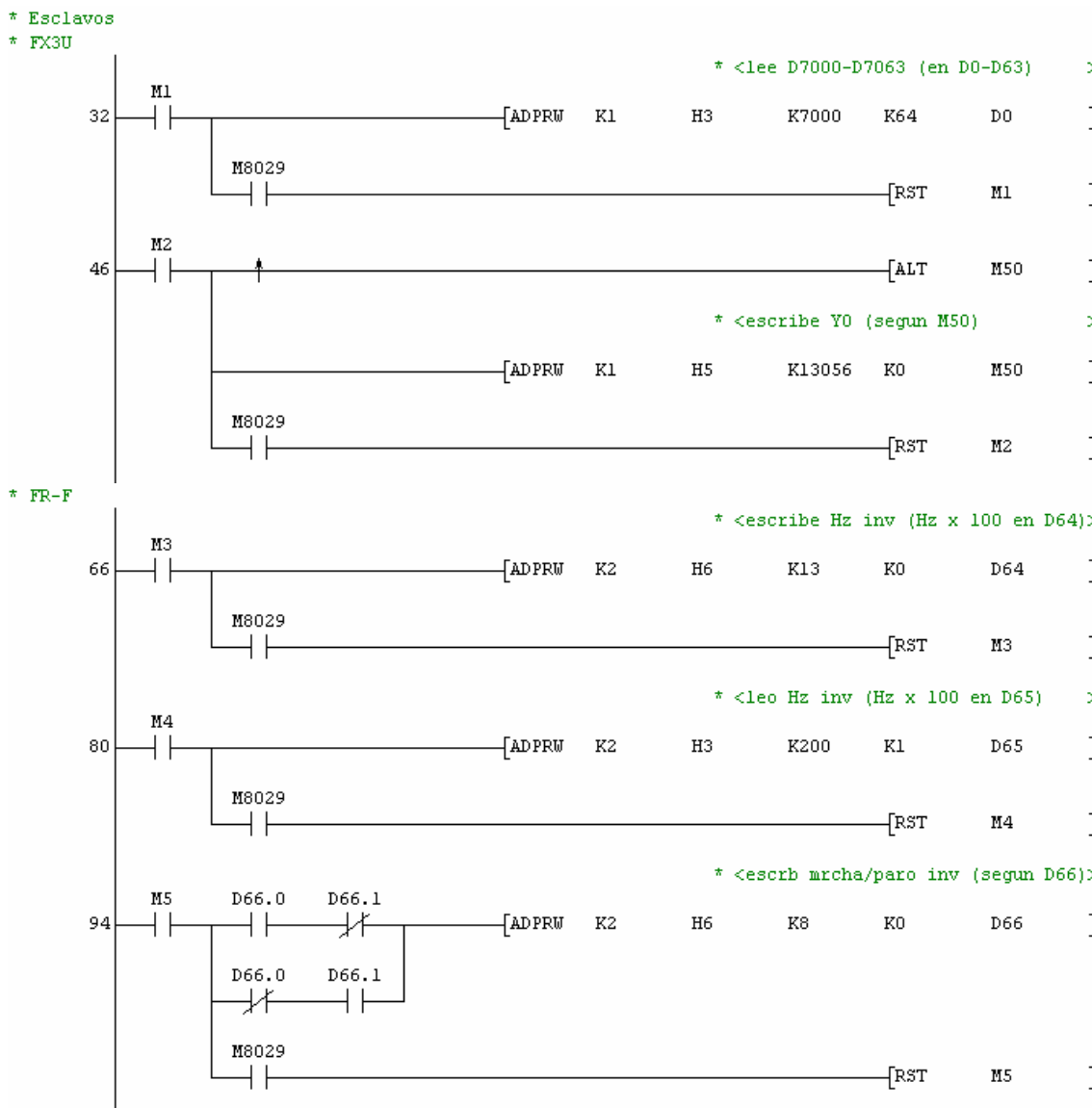
A continuación se detallan las líneas de código necesarias y suficientes para una conexión básica. No se han contemplado otras opciones tales como el tratamiento de errores.

OBSERVACIÓN: Para una correcta interpretación de los programas presentados se recomienda dirigirse al manual de programación del módulo correspondiente.

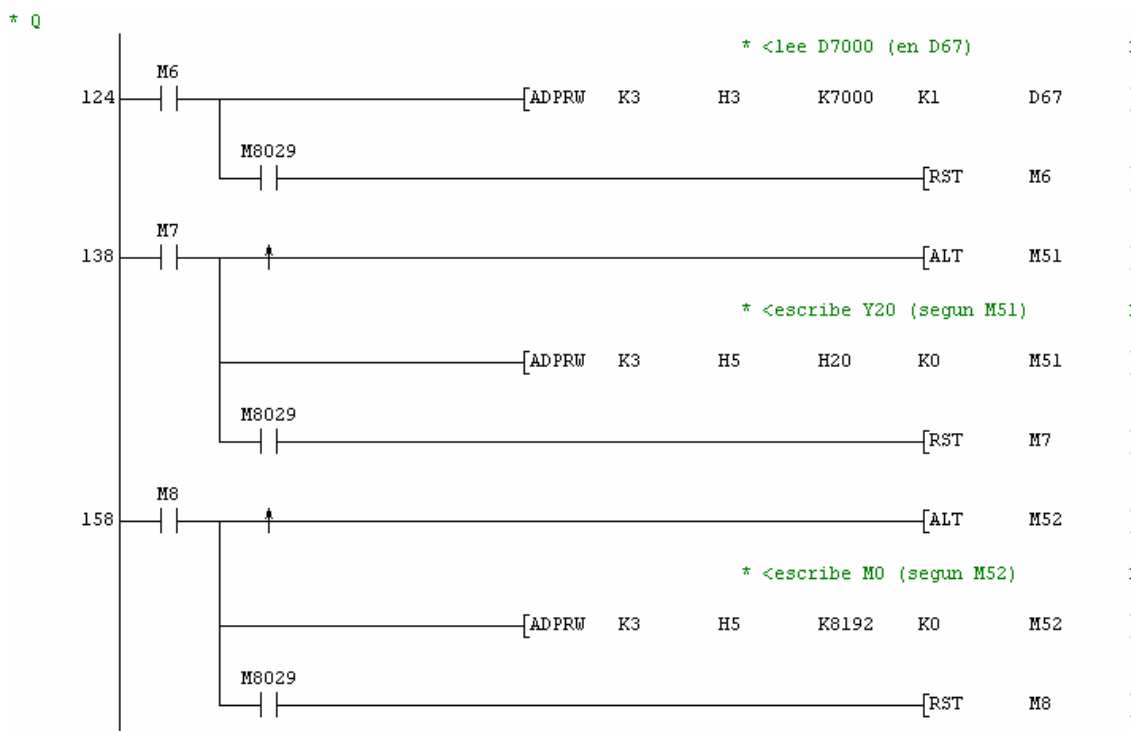
FX3U (Master)

Para el programa que se adjunta, el modulo *FX3U-485ADP-MB* debe conectarse en el canal 1.





OBSERVACIÓN: El estado del variador es controlable mediante el registro 40009 (Inverter status/control input instruction), el cual bit a bit nos permite acceder a las señales STOP, STF, ... (Ver ANEXO).



Arquitectura de la instrucción ADPRW



Donde:

Slave: Número de estación del esclavo.

Instr: Código de instrucción.

Param1*: Área de memoria o Código de sub-instrucción.

Param2*: Cantidad de datos o Dato de sub-instrucción o Mascara AND.

Param3*: Dato(s) a escribir o Área de memoria para dato(s) leído(s) o Mascara OR.

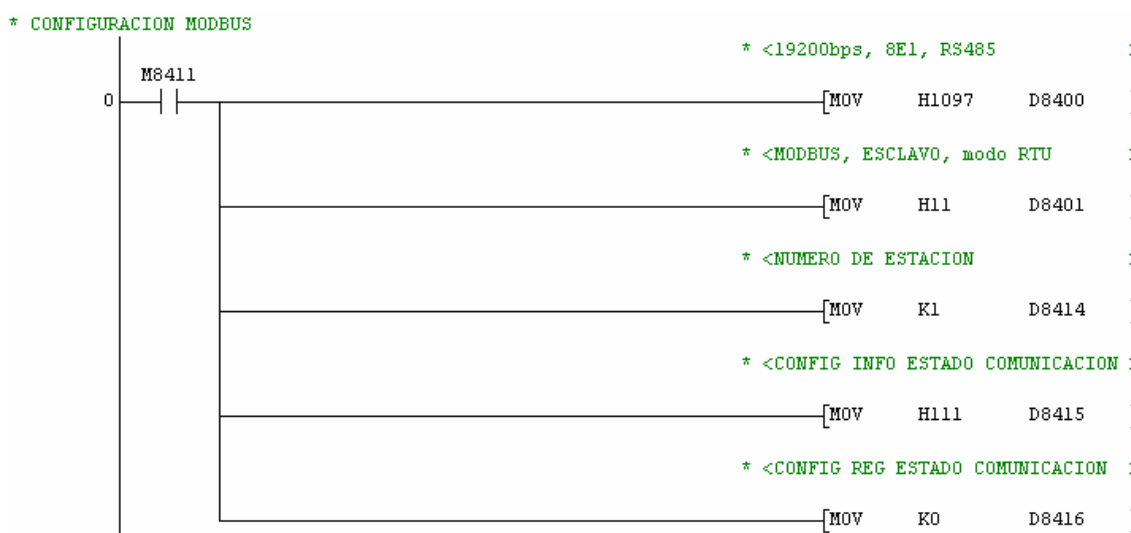
* Su significado depende del código de instrucción "Instr".

Principales códigos de instrucción soportados

Código de instrucción (en HEXA)	Nombre de instrucción
01	Lectura de bobinas
02	Lectura de entradas
03	Lectura de registros
04	Lectura de registros de entrada
05	Escritura de 1 bobina
06	Escritura de 1 registro
08	Diagnósticos (ver manual para códigos de sub-instrucción)
F	Escritura de múltiples bobinas
10	Escritura de múltiples registros

FX3U (Esclavo)

Para el programa que se adjunta, el modulo *FX3U-485ADP-MB* debe conectarse en el canal 1.




NOTA: la programación de cada uno de los equipos *debe* realizarse en el paso 0 de programa.

CONFIGURANDO...

Q

Para la configuración detallada, el módulo *QJ71MB91* debe conectarse en el slot 0.



1 Q parameter setting

PLC name | PLC system | PLC file | PLC RAS | Device | Program | Boot file | SFC | I/O assignment | Serial

I/O Assignment(*)

Slot	Type	Model name	Points	StarbXY
0	PLC			
1	0(*-0)	Intelli.	32points	
2	1(*-1)	Output	16points	
3	2(*-2)			
4	3(*-3)			
5	4(*-4)			
6	5(*-5)			
7	6(*-6)			

Assigning the I/O address is not necessary as the CPU does it automatically.
Leaving this setting blank will not cause an error to occur.

Base setting(*)

	Base model name	Power model name	Extension cable	Slots
Main				
Ext.Base1				
Ext.Base2				
Ext.Base3				
Ext.Base4				

Base mode
 Auto
 Detail

8 Slot Default
12 Slot Default

(*)Settings should be set as same when using multiple CPU.

Import Multiple CPU Parameter | Read PLC data

Acknowledge XY assignment | Multiple CPU settings | Default | Check | End | Cancel

2

Switch setting for I/O and intelligent function module

Input format: HEX.

Slot	Type	Model name	Switch 1	Switch 2	Switch 3	Switch 4	Switch 5
0	PLC	PLC					
1	0(*-0)	Intelli.			0001	0740	0300
2	1(*-1)	Output					
3	2(*-2)						
4	3(*-3)						
5	4(*-4)						
6	5(*-5)						
7	6(*-6)						
8	7(*-7)						
9	8(*-8)						
10	9(*-9)						
11	10(*-10)						
12	11(*-11)						
13	12(*-12)						
14	13(*-13)						
15	14(*-14)						

End | Cancel

Donde:


Switch 3 = 0001; Canal 2 configurado como esclavo

Switch 4 = 0740; Modbus-RTU, 19200bps y 8E1

Switch 5 = 0300; Número de estación 3

FR-F

La secuencia de parametrización es la siguiente (según modo de trabajo):

- 
- Pr549 = 1; Protocolo Modbus-RTU
 - Pr331 = 2; Número de estación 2
 - Pr332 = 192; Velocidad 19200bps
 - Pr334 = 2; Paridad par y 1 bit de Stop
 - Pr338 = 0; Marcha/Paro por comunicaciones
 - Pr339 = 0; Consigna de frecuencia por comunicaciones
 - Pr340 = 1; Tras un reset del equipo, modo de trabajo "NET"
 - Pr79 = 0; Modo de trabajo "NET"

OBSERVACIÓN: RESETEAR LA ALIMENTACIÓN DE LOS EQUIPOS PARA LA ACTUALIZACIÓN DE LOS CAMBIOS REALIZADOS EN LA CONFIGURACIÓN MODBUS.

ANEXO

RELACIÓN DISPOSITIVOS MODBUS-DISPOSITIVOS CPU

FX3U

Dirección MODBUS dispositivo tipo <i>Bit</i>			Dispositivo FX3U
Inicio	Cantidad	Acceso	
0000	7679	Escritura/Lectura	M0 – M7679
7680	512	Escritura/Lectura	M8000 – M8511
8192	4096	Escritura/Lectura	S0 – S4095
12288	512	Escritura/Lectura	TS0 – TS511
12800	256	Escritura/Lectura	CS0 – CS255
13056	256	Escritura/Lectura	Y0 – Y377
13312	256	Lectura	X0 – X377

Dirección MODBUS dispositivo tipo <i>Word</i>			Dispositivo FX3U
Inicio	Cantidad	Acceso	
0000	8000	Escritura/Lectura	D0 – D7999
8000	512	Escritura/Lectura	D8000 – D8511
8512	32768	Escritura/Lectura	R0 – R32767
41280	512	Escritura/Lectura	TN0 – TN511
41792	200	Escritura/Lectura	CN0 – CN199
41992	112	Escritura/Lectura	CN200 – CN255*1
42104	480	Escritura/Lectura	M0 – M7679
42584	32	Escritura/Lectura	M8000 – M8511
42616	256	Escritura/Lectura	S0 – S4095
42872	32	Escritura/Lectura	TS0 – TS511
42904	16	Escritura/Lectura	CS0 – CS255
42920	16	Escritura/Lectura	Y0 – Y377
42936	16	Lectura	X0 – X377

*1 CN200 - CN255 son de 32 bits.

Q

Dirección MODBUS dispositivo tipo <i>Bit</i>			Dispositivo Q
Inicio	Cantidad	Acceso	
0000	8192	Escritura/Lectura	Y0 – Y1FFF
8192	8192	Escritura/Lectura	M0 – M8191
20480	2048	Escritura/Lectura	SM0 – SM2047
22528	8192	Escritura/Lectura	L0 – L8191
30720	8192	Escritura/Lectura	B0 – B8191
38912	2048	Escritura/Lectura	F0 – F2047
40960	2048	Escritura/Lectura	SB0 – SB2047
43008	2048	Escritura/Lectura	V0 – V2047
45056	8192	Escritura/Lectura	S0 – S8191
53248	2048	Escritura/Lectura	TC0 – TC2047
55296	2048	Escritura/Lectura	TS0 – TS2047
57344	2048	Escritura/Lectura	SC0 – SC2047
59392	2048	Escritura/Lectura	SS0 – SS2047
61440	2048	Escritura/Lectura	CC0 – CC2047
63488	2048	Escritura/Lectura	CS0 – CS2047
0000	8192	Lectura	X0 – X1FFF

Dirección MODBUS dispositivo tipo <i>Word</i>			Dispositivo Q
Inicio	Cantidad	Acceso	
0000	12288	Escritura/Lectura	D0 – D12287
20480	2048	Escritura/Lectura	SD0 – SD2047
30720	8192	Escritura/Lectura	W0 – W8191
40960	2048	Escritura/Lectura	SW0 – SW2047
53248	2048	Escritura/Lectura	TN0 – TN2047
57344	2048	Escritura/Lectura	SN0 – SN2047
61440	2048	Escritura/Lectura	CN0 – CN2047

FR-F

A continuación se detallan únicamente los dispositivos que aparecen en la presente nota técnica. Para el resto de dispositivos dirigirse al manual de parametrización del correspondiente variador.

Dirección MODBUS dispositivo tipo <i>Word</i>			Dispositivo FR-F
Variables de estado			
Inicio	Cantidad	Acceso	
40009	1	Escritura/Lectura	Inverter status/control input instruction
40014	1	Escritura/Lectura	Running frequency (RAM value)

Dirección MODBUS dispositivo tipo <i>Word</i>			Dispositivo FR-F
Monitorización en tiempo real			
Inicio	Cantidad	Acceso	
40201	1	Lectura	Output frequency

FR-F: OBTENCIÓN DE LA DIRECCIÓN A CONTROLAR/MONITORIZAR

Para la obtención de la dirección del dispositivo FR-F a controlar/monitorizar, basta con restar 40001 a la dirección del dispositivo modbus. Para editar la frecuencia de salida, deberemos escribir el valor deseado en la dirección 13 (40014 - 40001).