

PEQUEÑO MANUAL DE PUESTA EN MARCHA DEL PLC DEL VARIADOR VFD-e

Funcionamiento y puesta en marcha del PLC:

Para utilizar la función PLC debe seguir los cuatro pasos siguientes:

1. Cambiar a modo PLC2 para el programa descarga/carga:
 - A. Ir hasta "PLC0" presionando la tecla MODE.
 - B. Cambiar a "PLC2" presionando la tecla "UP" y después de confirmar presionar la tecla "ENTER".
 - C. Si no ha habido ningún error, se muestra la palabra "END" y vuelve a "PLC2" después de uno o dos segundos.

No hace falta tener en cuenta los avisos del PLC, como por ejemplo PLOd, PLSv y PIdA, antes de descargar un programa en el variador.

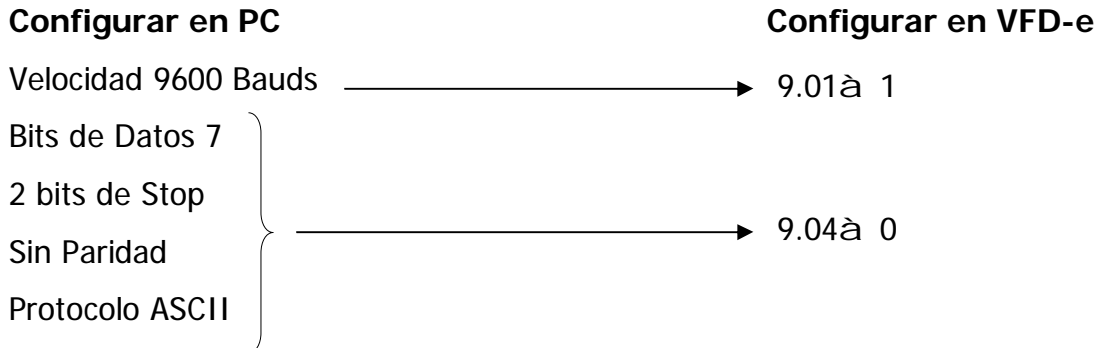


2. Conexión: conectar el RJ-45 del variador al ordenador mediante el conversor USB-RS-485 llamado VFD-USB01 de Delta.



Importante seleccionar en el software de programación el puerto que windows haya adjudicado al conversor USB.

Protocolo de comunicación:



3. Descargar el programa del PLC al variador: véase los capítulos D.2 a D.7 para la realización del programa y la descarga del editor (WPLSoft V2.11) en la página web de DELTA.

<http://www.mecmod.com/downloads/DELTA/>

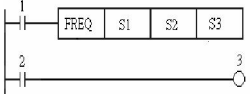
4. Marcha del programa: Una vez hemos conseguido descargado el programa desde el WPLSoft, y hemos podido montiorizarlo con el variador en PLC 2, podemos decidir una de las tres formas de trabajar con el variador:

- En "PLC0": El dispositivo actua cómo si no tuviera PLC interno, para comunicarse con él deberemos usar el VFDSOft.
- En "PLC1": El dispositivo es controlado mediante el programa descargado desde el WPLSoft, pero para comuncarse con él debermos usar el VFDSOft.
- En "PLC2": El dispositivo es controlado mediante el programa descargado desde el WPLSoft, además este es el modo para monitorizar el programa interno, así que para comunicarse lo haremos mediante el WPLSoft.

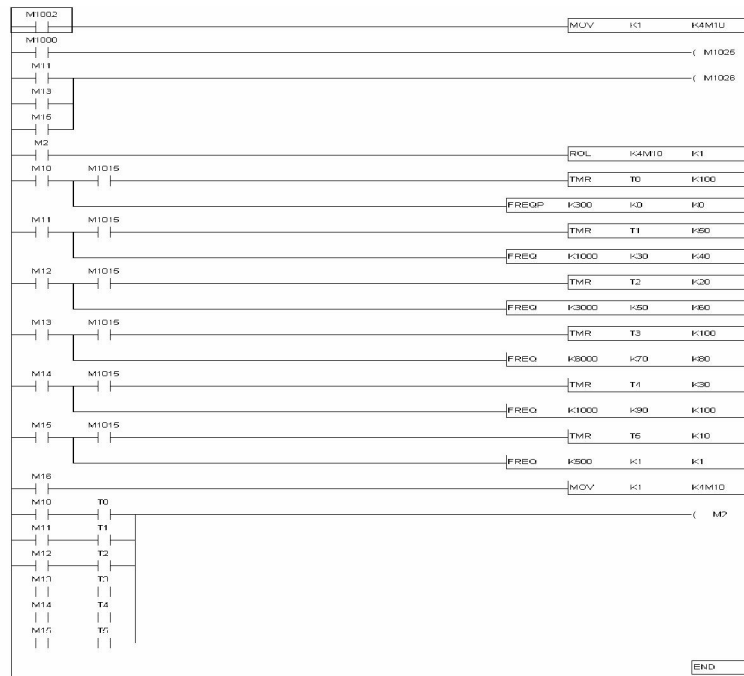
Características básicas del PLC interno:

Listado			Especificaciones		Observaciones		
Método de control			Programa almacenado, sistema				
Velocidad de ejecución			Comandos básicos (mínimo 0,24 µs)		Comandos de aplicación (10 ~ centenares)		
Lenguaje de programación			Instrucción, Lógica de escalera, SFC		Incluyendo los comandos de paso		
Capacidad del programa			350 Pasos		SRAM + Batería		
Comandos			45 comandos		28 comandos básicos 17 comandos de aplicación		
Contactos Entrada/Salida			Entrada (X): 6, Salida (Y): 2				
Relé modo bit	X	Relé de entrada externo	X0~X17, 16 puntos, sistema de numeración octal		32 puntos en total	Corresponde a un punto de entrada externo	
		Y	Relé de salida externo	Y0~Y17, 16 puntos, sistema de numeración octal		Corresponde a un punto de salida externo	
	M	Auxiliar	General	M0~M159, 160 puntos		192 puntos en total	Los contactos pueden conmutar On/Off en el programa
			Especial	M1000~M1031, 32 puntos			
	T	Temporizador	Temporizador de 100ms	T0~T15, 16 puntos		16 puntos en total	Cuando el temporizador indicado por el comando TMR alcanza el valor configurado, el contacto T con el mismo número estará activado.
	C	Contador	Contador general por incremento		C0~C7, 8 puntos		8 puntos en total
Contador de alta velocidad de 32 bits por incremento/decremento			1 fase 1 entrada 1 fase 2 entradas 2 fases 2 entradas	C235, 1 punto (necesario usar una tarjeta PG)		1 punto en total	
Registro Palabra	T	Actual valor del temporizador		T0~T15, 16 puntos		Cuando se alcanza el valor deseado, el contacto del temporizador se activará	
	C	Actual valor del contador		C0~C8, contador de 8 bits, 8 puntos C235, contador de 32 bits, 1 punto		Cuando se alcanza el valor deseado, el	
	D	Registro de datos	General	D0~D29, 30 puntos		75 puntos en total	Puede ser área de memoria para almacenamiento de datos.
Especial			D1000~D1044, 45 puntos				
Constante	K	Decimal		K-32,768 ~ K32,767 (operación de 16 bits)			
	H	Hexadecimal		H0000 ~ HFFFF (operación de 16 bits)			
Puerto de comunicación (para lectura/escritura del programa)			RS485 (esclavo)				
Entrada/Salida analógica			Incluye 2 entradas analógicas y 1 salida analógica				
Función extensión de modulo (opcional)			Tarjeta digital entrada/salida (tarjeta A/D, D/A)				

Ejemplos de instrucciones:

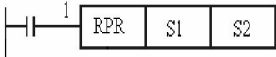
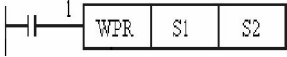
Comando	Función	Operadores
FREQ	Control de frecuencia  1: Marcha/Paro (on/off) S1: Ajuste de la frecuencia S2: Tiempo de aceleración S3: Tiempo de deceleración	Control de frecuencia inversa 1:(X, Y, M, T, C) S1: (K,H,D) S2: (K,H,D) S3: (K,H,D) 2:(X, Y, M, T, C) 3:M1028

Programa escalera:

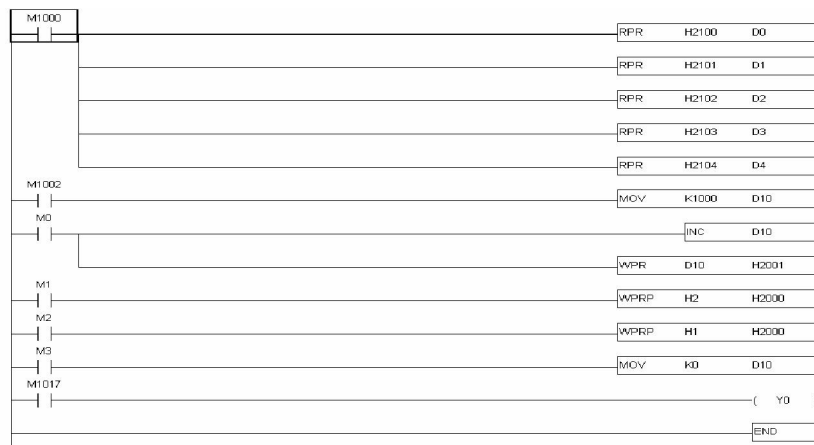


Descripción:

El comando FREQ puede controlar la frecuencia y el tiempo de aceleración/deceleración. M1025 y M1026 pueden controlar la función Marcha/Paro y la dirección de marcha del motor.

Comando	Función	Operadores
RPR	Lectura del parámetro de control  1: Lectura/Nada (on/off) S1: Código del parámetro S2: Lectura del parámetro y guardar en S2	Lectura del parámetro 1:(X, Y, M, T, C) S1: (K, H, D) S2: (D)
WPR	Escritura del parámetro de control  1: Escritura/Nada (on/off) S1: Escribe S2 en el parámetro S1 S2: Código del parámetro	Escritura del parámetro 1:(X, Y, M, T, C) S1: (K,H,D) S2: (D,H,K)

Programa escalera:



Descripción:

Los comandos RPR y WPR pueden leer/escribir los parámetros internos del variador, cómo leer corriente consumida o cambiar los tiempos de Acc/Dec.

D.4.7 Tipos de registro

Existen dos tipos de registro que ordenan por caracteres en lo siguiente:

1. Registro general : Los datos del registro serán puestos a 0 cuando el PLC conmute de FUNCIONAMIENTO A PARADA o el equipo esté apagado.
2. Registro especial : Cada registro especial tiene una definición y finalidad especiales. Se lo utiliza para guardar el estado del sistema, los mensajes de error y estado del control.

D.4.8 Relés auxiliares especiales

Especial M	Función	Leer (R)/ Escribir (W)
M1000	Contacto normalmente abierto (contacto a). Este contacto está Activado cuando se ejecuta y está Activado cuando el estado está configurado a RUN.	R
M1001	Contacto normalmente cerrado (contacto b). Este contacto está Desactivado cuando se ejecuta y está Desactivado cuando el estado está configurado a RUN.	R
M1002	Activado sólo durante una exploración luego de RUN. El pulso inicial es en el contacto a. Recibirá un pulso positivo en el momento del RUN. Ancho de pulso=período del barrido.	R
M1003	Desactivado sólo durante una exploración luego APAGADO RUN. El pulso inicial es en el contacto a. Recibirá un pulso positivo en el momento del RUN. Ancho de pulso=período del barrido.	R
M1004	Reservado	--
M1005	Indicación de falla de los motores variadores de CA	R
M1006	La frecuencia de salida es 0	R
M1007	La dirección de operación de los motores variadores de CA (AVANCE: 0, RETROCESO: 1)	R
M1008	Reservado	--
M1009	Reservado	--
M1010	Reservado	--
M1011	Pulso de reloj de 10 ms, 5 ms activado / 5 ms desactivado	R
M1012	Pulso de reloj de 10 ms, 50 ms activado / 50 ms desactivado	R
M1013	Pulso de reloj de 1 seg, 0,5 seg activado / 0,5 seg desactivado	R
M1014	Pulso de reloj de 1 min, 30 seg activado / 30 seg desactivado	R

Especial M	Función	Leer (R)/Escribir (W)
M1015	Frecuencia alcanzada	R
M1016	Error de lectura/escritura de parámetro	R
M1017	Parámetro escrito satisfactoriamente	R
M1018	Habilitar la función de conteo de alta velocidad (cuando M1028=Activado)	R
M1019	Reservado	R
M1020	Indicador de cero	R
M1021	Indicador de sustracción	R
M1022	Indicador de acarreo	R
M1023	El divisor es 0	R
M1024	Reservado	--
M1025	OPERAR (ACTIVAR) / PARAR (DESACTIVAR) el motor variador de CA	R/W
M1026	La dirección de la operación del motor variador de CA (AVANCE: DESACTIVADO, RETROCESO: ACTIVADO)	R/W
M1027	Reservado	--
M1028	Habilitar (ACTIVADO) O Deshabilitar (DESACTIVADO) la función de contador de alta velocidad.	R/W
M1029	Borrar el valor del contador de alta velocidad	R/W
M1030	Decidir si efectuar un conteo ascendente (DESACTIVADO) o un conteo descendente (ACTIVADO)	R/W
M1031	Reservado	--

D.4.9 Registros especiales

Especial D	Función	Leer (R)/Escribir (W)
D1000	Reservado	--
D1001	Versión del firmware del PLC	R
D1002	Capacidad del programa	R
D1003	Suma de control	R
D1004- D1009	Reservado	--

Especial D	Función	Leer (R)/Escribir (W)
D1010	Tiempo de exploración presente (unidad: 0,1 ms)	R
D1011	Tiempo de exploración máximo (unidad: 0,1 ms)	R
D1012	Tiempo de exploración máximo (unidad: 0,1 ms)	R
D1013- D1019	Reservado	--
D1020	Frecuencia de salida	R
D1021	Corriente de salida	R
D1022	La ID de la tarjeta de extensión: Tarjeta USB 02 03 A/D de 12 bits (2 CA) D/A de 12 bits (2 CA) 04 Tarjeta de relé-2C 05 Tarjeta de relé-3A 06 Tarjeta 3ENTRADA/3SALIDA Tarjeta PG 07	R
D1023- D1024	Reservado	--
D1025	El valor presente del contador de alta velocidad C235 (byte inferior)	R
D1026	El valor presente del contador de alta velocidad C235 (byte superior)	R
D1027	Comando de frecuencia del control de PID	R
D1028	El valor de AVI (entrada analógica de voltaje) 0 a 10 V corresponde a 0-1023	R
D1029	El valor de ACI (entrada analógica de corriente) de 4 a 20 mA corresponde a 0-1023, o el valor de AVI2 (entrada analógica de voltaje) 0 a 10 V corresponde a 0-1023	R
D1030	El valor del teclado digital V.R 0-10 V corresponde a 0-1023	R
D1031- D1035	Reservado	--
D1036	Código de error de PLC	R
D1037- D1039	Reservado	--
D1040	Valor de la salida analógica	R/W

Especial D	Función	Leer (R)/Escribir (W)
D1041- D1042	Reservado	--
D1043	Definido por el usuario (cuando Pr.00.04 está configurado a 2, los datos del registro serán exhibidos como C xxx)	R/W
D1044	Modo de contador de alta velocidad	R/W

D.4.10 Direcciones de comunicación para dispositivos (sólo para el modo PLC2)

Dispositivo	Rango	Tipo	Dirección (Hex)
X	00–17 (octal)	Bit	0400-040F
Y	00–17 (octal)	Bit	0500-050F
T	00-15	Bit/palabra	0600-060F
M	000-159	Bit	0800-089F
M	1000-1031	Bit	0BE8-0C07
C	0-7	Bit/palabra	0E00-0E07
D	00-63	Palabra	1000-101D
D	1000-1044	Palabra	13E8-1414

NOTA: cuando está en el modo PLC1, la dirección de comunicación corresponderá al parámetro y NO al dispositivo. Por ejemplo, la dirección 0400H corresponderá a Pr.04.00 NO X0.

D.4.11 Código de función (sólo para el modo PLC2)

Código de función	Descripción	Dispositivos admitidos
01	Leer el estado de la bobina	Y, M, T, C
02	Leer estado de la entrada	X, Y, M, T, C
03	Leer un dato	T, C, D
05	Forzar el cambio de un estado de bobina	Y, M, T, C
06	Escribir un dato	T, C, D
0F	Forzar el cambio de múltiples estados de bobinas	Y, M, T, C
10	Escribir múltiples datos	T, C, D