



GUÍA RÁPIDA C200H@ a CJ1

- ◆ **1. Introducción**
- ◆ **2. Comparativa Hardware**
- ◆ **3. Áreas de Memoria**
- ◆ **4. Asignación de E/S**
- ◆ **5. PC Setup**
- ◆ **6. Programación**

❖ 1. Introducción

En esta guía rápida se pretende dar una visión general de los pasos a seguir para pasar de una configuración con C200H@ a CJ1.

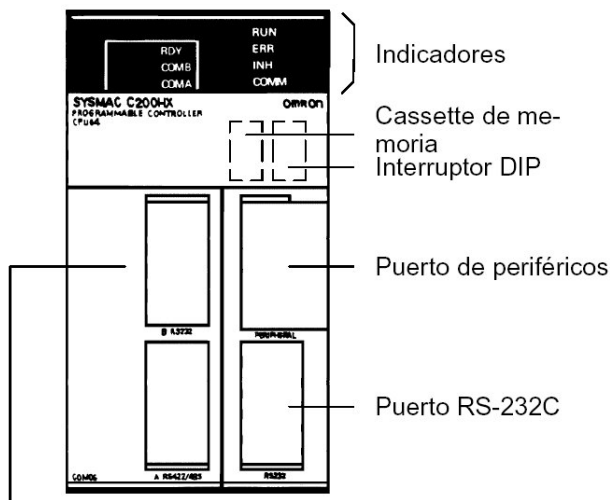
Inicialmente se va a realizar un repaso de las características hardware de ambos equipos. En dicha sección se verán las configuraciones que nos ofrecen C200H@ así como CJ1 y realmente será donde demos sentido a esta comparativa ya que ambos autómatas tienen una funcionalidad paralela.

En la siguiente sección se muestran las distintas áreas de memoria y a continuación en "Direccionamientos", se indican las zonas sobre las cuales se mapean las diferentes unidades del C200H@ y CJ1.

En el C200H@, el área de configuración general ó parámetros se encuentra mapeado en zona de DMs. Sin embargo en CJ1, esta área de PC Setup es una zona no direccionable por canal, es decir, sólo accesible desde Consola de Programación ó bien, desde CX-Programmer. Esto se verá con más detalle en la sección 5.

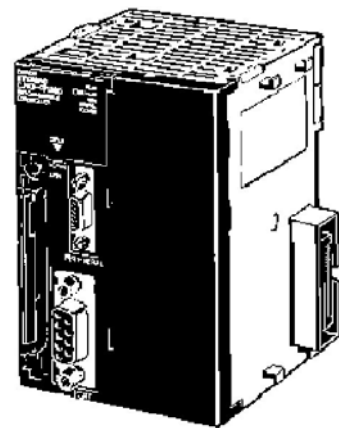
En la última sección se muestran las diferencias a nivel de programación existentes entre C200H@ y CJ1, como pueden ser:

- Programación estructurada por tareas.
- Nuevas instrucciones.
- Modificación sobre instrucciones implementadas en C200H@.
- ...



Tarjeta de comunicación opcional (La C200HW-COM06-E está montada en esta CPU)

Serie C200H@



Serie CJ1

Sección 1

Sección 2

Sección 3

Sección 4

Sección 5

Sección 6

❖ 2. Comparativa hardware

El primer paso a la hora de realizar el cambio de la serie C200H@ a CJ1, desde el punto de vista de una aplicación en particular, es la selección del hardware (CPU, unidades equivalentes, cartucho de memoria y demás).

◆ 2.1 CPU

En este apartado se van a tratar factores comparativos a nivel hardware, es decir, número máximo de unidades, puertos serie, capacidad de almacenamiento de datos y programa,... De este modo, se puede buscar una CPU equivalente en la serie CJ1 con respecto a las CPUs del C200H@.

◆ 2.1.1. Características de las CPUs de la serie C200H@

Modelo	Número de puntos de E/S	Capacidad Programa (palabras)	Capacidad de DM (palabras)	Capacidad de EM (palabras)	Puertos de Comunicaciones		Unidad de Comunicaciones
					Puerto de Periférico	Puerto RS-232C	
C200HE-CPU11 -CPU32 -CPU42	640	3.2 K	4 K	Ninguno	Si	No	No
	880	7.2 K	6 K			Si	Si
						No	
C200HG-CPU33 -CPU43 -CPU53 -CPU63	880	15.2 K	6 K	6 K x 3	Si	No	Si
	1184					Si	
						No	
C200HX-CPU34 -CPU44 -CPU54 -CPU64	880	31.2 K	6 K x 8	6 K x 16	Si	No	Si
	1184					Si	
						No	
C200HX-CPU65 -CPU85	1184	63.2 K				Si	

Modelo	Nº max. de bastidores de expansión (Ver Nota 1)	Nº max. de unidades de E/S alta densidad (Ver Nota 1)	Nº max. De unidades de E/S especiales
C200HE-CPU11 -CPU32 -CPU42	2	No disponible	10
		10	
C200HG-CPU33 -CPU43 -CPU53 -CPU63	2	10	10
	3	16 (10) (Ver nota 2)	16 (10) (Ver nota 2)
C200HX-CPU34 -CPU44 -CPU54 -CPU64	2	10	10
	3	16 (8) (Ver nota 2)	16 (10) (Ver nota 2)
C200HX-CPU65 -CPU85	3	16 (8)	16 (8)

NOTA 1.- Los valores expresados para las unidades de E/S de alta densidad (Grupo 2) y unidades de E/S especiales indican el número total de unidades.

NOTA 2.- Se puede montar un total de 16 unidades de E/S de alta densidad o de E/S especiales siempre que sean de las listadas a continuación; en caso contrario se pueden montar un total de 10 o de 8 unidades de E/S de alta densidad o E/S especiales.

Unidades de E/S alta densidad (Grupo 2): C200H-ID216 y C200H-OD218.

Unidades de E/S especiales: C200H-AD002, C200H-AD003, C200H-DA002, C200H-DA003, C200H-DA004, C200H-MAD01, C200H-NC211 y C200H-CT021.

* Se pueden montar un total de ocho unidades de E/S de alta densidad C200H-OD219, C200H-ID217 ó C200H-ID111 o C200H-MC221 o C200H-NC211.

♦ **2.1.2 Características de las CPUs de la serie CJ1**

Modelo	Número de puntos de E/S	Capacidad de Programa (pasos)	Capacidad de DM (palabras)	Capacidad de EM (palabras)	Puertos de Comunicaciones		Unidad de Comunicaciones
					Puerto de Periférico	Puerto RS-232C	
CJ1H-CPU66H	2560	120 K	32 K	32 K x 7	Si	Si	Hasta 16 unidades CJ1W-SCUxx
CJ1H-CPU65H		60 K		32 K x 3			
CJ1G-CPU45H	1280	30 K		32 K			
CJ1G-CPU44H							
CJ1G-CPU43H	960	20 K		No soportado			
CJ1G-CPU42H		10 K					
CJ1M-CPU23	640	20 K					
CJ1M-CPU22	320	10 K					
CJ1M-CPU21	160	5 K					
CJ1M-CPU13	640	20 K					
CJ1M-CPU12	320	10 K					
CJ1M-CPU11	160	5 K					

Modelo	Nº max. de bastidores de expansión	Nº max. de unidades básicas de E/S	Nº max. de unidades de E/S especiales	Nº max. de unidades de bus CPU
CJ1H-CPU66H	3	40	40	16 (4 unidades CLK ó ETN)
CJ1H-CPU65H				
CJ1G-CPU45H				
CJ1G-CPU44H	2	30	30	10 (4 unidades CLK ó ETN)
CJ1G-CPU43H				
CJ1G-CPU42H	1	20	20	
CJ1M-CPU23				
CJ1M-CPU13	No soportado	10	10	
CJ1M-CPU22				
CJ1M-CPU12				
CJ1M-CPU21				
CJ1M-CPU11				

RESUMEN:

- A la hora de seleccionar la CPU del CJ1 deberemos tener en cuenta:
- Número de puntos de E/S.
 - Número de unidades a conectar.
 - Capacidad de memoria de datos.
 - Capacidad de memoria de programa.

♦ **2.2 Unidades básicas de E/S**

Una vez seleccionada la CPU que se adapte a nuestras necesidades, el siguiente paso es elegir que módulos o unidades van a sustituir a las tarjetas equivalentes del C200H@.

Tipo de unidad	Especificaciones	Unidades del C200H@	Unidades equivalentes CJ1
Entradas c.c.	8 puntos	C200H-ID211	No
	16 puntos	C200H-ID212 C200H-IM212	CJ1W-ID211
	32 puntos	C200H-ID216 C200H-ID501 C200H-ID215	CJ1W-ID231 CJ1W-ID232
	64 puntos	C200H-ID217	CJ1W-ID261 CJ1W-ID262
Entradas c.a.	8 puntos, 100 a 120 V.	C200H-IA121	CJ1W-IA111
	16 puntos, 100 a 120 V.	C200H-IA122	(16 puntos)
	8 puntos, 200 a 240 V	C200H-IA221	CJ1W-IA201
	16 puntos, 200 a 240 V.	C200H-IA222	(8 puntos)
Salidas de contacto	5 puntos	C200H-OC223	CJ1W-OC201
	8 puntos	C200H-OC221 C200H-OC224	(8 puntos)
	12 puntos	C200H-OC222	CJ1W-OC211
	16 puntos	C200H-OC226	(16 puntos)
Salidas transistor	8 puntos	C200H-OD411 C200H-OD213 C200H-OD214 C200H-OD216	CJ1W-OD201 CJ1W-OD202
	12 puntos	C200H-OD211 C200H-OD217	CJ1W-OD211 CJ1W-OD212
	16 puntos	C200H-OD212 C200H-OD21A	
	32 puntos	C200H-OD218 C200H-OD21B C200H-OD215 C200H-OD501	CJ1W-OD231 CJ1W-OD233 CJ1W-OD232
	64 puntos	C200H-OD219	CJ1W-OD261 CJ1W-OD263
Modulo E/S mixto	16 entradas y 16 salidas	C200H-MD215	CJ1W-MDxxx
		C200H-MD501	
		C200H-MD115	
Salidas triac	8 puntos	C200H-OA121 C200H-OA223 C200H-OA222V	CJ1W-OA201

Sección 1

Sección 2

Sección 3

Sección 4

Sección 5

Sección 6

En el CJ1 se han implementado unidades de 64 puntos, las cuales podrían sustituir a varios módulos de los listados anteriormente con el fin de abaratar costes. Estos son los siguientes:

CJ1W-ID261	64 puntos de entrada / Conector Fujitsu
CJ1W-ID262	64 puntos de entrada / Conector MIL
CJ1W-OD261	64 puntos de salida / Conector Fujitsu
CJ1W-OD263	64 puntos de salida / Conector MIL
CJ1W-MD231	Modulo mixto de 32 puntos / Conector Fujitsu
CJ1W-MD261	Modulo mixto de 64 puntos / Conector Fujitsu
CJ1W-MD233	Modulo mixto de 32 puntos / Conector MIL
CJ1W-MD263	Modulo mixto de 64 puntos / Conector MIL
CJ1W-MD563	Modulo mixto de 64 puntos TTL / Conector MIL

♦ **2.3 Unidades de E/S especiales**

En el siguiente listado se puede ver una posible equivalencia entre módulos especiales de E/S. En lo que respecta al mapeado en memoria de los mismo, se detalla en la sección 4.

Tipo de unidad		Unidades del C200H@	Unidades equivalentes CJ1
Unidad maestra de Compobus/S		C200HW-SRM21	CJ1W-SRM21
Unidad de entrada analógica		C200H-AD002 C200H-AD003	CJ1W-AD041 CJ1W-AD081
Unidad de salida analógica		C200H-DA002 C200H-DA003 C200H-DA004	CJ1W-DA041 CJ1W-DA021
Unidad mixta de E/S analógica		C200H-MAD01	CJ1W-MAD42
Unidad interfaz B7A	32 salidas	C200H-B7A02	CJ1W-B7A22 CJ1W-B7A04
	32 entradas	C200H-B7A12	
	32 entradas y 32 salidas	C200H-B7A22	
	16 entradas y 16 salidas	C200H-B7A21	
Unidades de control de temperatura	2 entradas termopar NPN	C200H-TC001	CJ1W-TC001 CJ1W-TC003
	2 entradas termopar PNP	C200H-TC002	CJ1W-TC002 CJ1W-TC004
	2 entradas termopar corriente	C200H-TC003	No
	2 entradas resist. Pt NPN	C200H-TC101	CJ1W-TC101 CJ1W-TC103
	2 entradas resist. Pt PNP	C200H-TC102	CJ1W-TC102 CJ1W-TC104
	2 entradas resist. Pt corriente	C200H-TC103	No
Unidad de control de posición	1 eje	C200HW-NC113	CJ1W-NC113 CJ1W-NC133
	2 ejes	C200H-NC211 C200HW-NC213	CJ1W-NC213 CJ1W-NC233
	4 ejes	C200HW-NC413	CJ1W-NC413 CJ1W-NC433
Unidad de contador de alta velocidad		C200H-CT001-V1 C200H-CT002 C200H-CT021	CJ1W-CT021
Unidad interfaz de sensores T ^a		C200H-TSxxx	No
Unidad de control de T ^a calor/frío		C200H-TVxxx	No
Unidad de control PID		C200H-PIDxx	No
Unidad programadora de levas		C200H-CP114	No
Unidad ASCII		C200H-ASCxx	No
Unidad de sensor ID		C200H-IDSxx	No
Módulo de voz		C200H-OV001	No
Unidad Motion Control		C200H-MC221	No

Sección 1

Sección 2

Sección 3

Sección 4

Sección 5

Sección 6

♦ **2.4 Unidades de Bus CPU**

En el siguiente listado se puede ver una posible equivalencia entre módulos de comunicaciones. En lo que respecta al mapeado en memoria de los mismo, se detalla en la sección 4.

Tipo de unidad	Unidades del C200H@	Unidades equivalentes CJ1
Unidad maestra de Device Net	C200HW-DRM21	CJ1W-DRM21
Unidad esclava de Device Net	C200HW-DRT21	
Unidad Controller Link	C200HW-CLK21	CJ1W-CLK21
Unidad Ethernet	C200HW-PCU01	CJ1W-ETN11
Unidades de comunicación serie	C200HW-COMxx	CJ1W-SCU21 CJ1W-SCU41
Unidad Sysmac Link	C200HW-SLKxx	No
Unidad Sysmac Net	C200HS-SNT32	No
Unidad Host Link	C200H-LKxxx	No
Unidad PC Link	C200H-LK401	No
Unidad maestra de E/S remotas	C200H-RMxxx	No

♦ **2.5 Puertos incluidos en la CPU**

Todas las CPUs del C200H@ y de CJ1 incorporan dos puertos de comunicación serie, un puerto de periféricos y un puerto RS-232C (a excepción de C200HE-CPU11, C200HG-CPU33/53 y C200HX-CPU34/54 que solo incorpora puerto de periféricos). La configuración de los pines de ambos conectores es exactamente igual, así como los protocolos soportados.

En el frontal de la CPU, disponemos de unos switches que afectan directamente a la configuración de los puertos de comunicación. Existe alguna diferencia entre la serie C200H@ y CJ1 en las selecciones de los mismos.

♦ **2.5.1. Switches del C200H@**

Pin 5	Función Puerto RS-232C
ON	Fijar la siguiente configuración del puerto de comunicaciones: 1 bit start, 7 bits datos, paridad par, 2 bit stop., 9600 bps velocidad de comunicación.
OFF	Cancela las selecciones anteriores. Configuración definida en el area de PC Setup (DM6645 a DM6649).

♦ **2.5.2. Switches del CJ1**

Pin		Función	
4	5	Puerto de Periféricos	Puerto RS-232C
OFF	OFF	Modo Toolbus.	La configuración de las comunicaciones está determinada por el PC Setup del PLC.
OFF	ON	Modo Toolbus.	Modo Toolbus.
ON	OFF	La configuración de las comunicaciones está determinada por el PC Setup del PLC.	La configuración de las comunicaciones está determinada por el PC Setup del PLC.
ON	ON	La configuración de las comunicaciones está determinada por el PC Setup del PLC.	Modo Toolbus.

Sección 1

Sección 2

Sección 3

Sección 4

Sección 5

Sección 6

❖ 3. Áreas de memoria

En esta sección se detallan las áreas de memoria que incorpora la serie C200H@, así como su mapeado equivalente en la serie CJ1.

◆ 3.1 Área de IR

Esta área de datos es tratada a nivel de bit o bien a nivel de canal. La zona equivalente en el CJ1 es denominada CIO. En la siguiente tabla es posible ver la funcionalidad de dichos canales:

C200H@			CJ1
	Canales	Función	Canales
Área E/S 1	IR 000 a IR 029	Los canales de E/S se asignan al bastidor de CPU y al expansor de E/S por la posición que ocupan.	CIO 0000 a CIO 0079 Área de asignación de las unidades básicas de E/S (Ver sección 4).
Área de unidad de E/S de alta densidad grupo 2 y de interfaz B7A	IR 030 a IR 049	Asignada a las unidades de E/S de alta densidad grupo 2 y a las unidades 0 a 9 de interfaz de B7A grupo 2	Las unidades de alta densidad se direccionan como las unidades básicas de E/S
Área de Sysmac Bus	IR 050 a IR 099	Asignada a los bastidores esclavos de E/S remotas 0 a 4.	No disponible Sysmac Bus en CJ1.
Área de unidad de E/S especial 1	IR 100 a IR 199	Asignada a las unidades de E/S especiales 0 a 9	CIO 2000+(10xNº Unidad) Depende directamente del nº de unidad seleccionado.
Área de unidad de E/S óptica y de terminal de E/S	IR 200 a IR 231	Asignada a las unidades de E/S ópticas y terminales de E/S	No disponible en CJ1.
Área de trabajo	IR 232 a IR 235	Para utilizar como bits de trabajo en el programa.	CIO 0080 a CIO 0999 CIO 1900 a CIO 1999 CIO 2962 a CIO 3100 Área de libre utilización para programación o asignación como dirección inicial del "rack".
Área E/S 2	IR 300 a IR 309	Estos canales de E/S se asignan al tercer bastidor expansor de E/S por la posición.	Los "rack" expansores se direccionan en CIO 0000 a 0079 por defecto.
Área de trabajo	IR 310 a IR 329	Para utilizar como bits de trabajo en el programa.	CIO 0080 a CIO 0999 CIO 1900 a CIO 1999 CIO 2962 a CIO 3100 Área de libre utilización para programación o asignación como dirección inicial del "rack".
Área de unidad de E/S de alta densidad grupo 2	IR 330 a IR 341	Asignada a las unidades de E/S de alta densidad grupo 2 de A a F.	Las unidades de alta densidad se direccionan como las unidades básicas de E/S

Área de trabajo	IR 342 a IR 349	Para utilizar como bits de trabajo en el programa.	CIO 0080 a CIO 0999 CIO 1900 a CIO 1999 CIO 2962 a CIO 3100 Área de libre utilización para programación o asignación como dirección inicial del "rack".
Área de unidad de E/S especial 2	IR 400 a IR 459	Asignada a las unidades de E/S especiales A a F	CIO 2000+(10xNº Unidad) Depende directamente del nº de unidad seleccionado.
Área de trabajo	IR 460 a IR 511	Para utilizar como bits de trabajo en el programa.	CIO 0080 a CIO 0999 CIO 1900 a CIO 1999 CIO 2962 a CIO 3100 Área de libre utilización para programación o asignación como dirección inicial del "rack".

♦ 3.2 Área de SR

Esta área SR contiene indicadores y bits de control para monitorizar la operación del PLC, acceder a los pulsos de reloj y señalar errores. Comprende desde el SR 244 al SR 255. Esta área se mapea en el CJ1 en distintas zonas, como son canales del área AR y asignaciones internas no direccionables.

En la siguiente tabla se muestran algunos de los bits más utilizados en programación (para más información remitirse al manual de operación del CJ1):

Descripción	C200H@		CJ1	
	Canal	Bit	Canal	Bit
Bit de reset del puerto de periféricos	SR 252	08	A 526	01
Bit de reset del puerto RS-232C		09		00
Indicador siempre en ON	SR 253	13	P_On	
Indicador siempre en OFF		14	P_Off	
Indicador de primer ciclo		15	P_First_Cycle	
Reloj de 1 minuto	SR 254	00	P_1min	
Reloj de 0.02 segundos		01	P_0_02s	
Reloj de 0.1 segundos	SR 255	00	P_0_1s	
Reloj de 0.2 segundos		01	P_0_2s	
Reloj de 1 segundo		02	P_1s	
Indicador (ER) de error de ejecución de instrucción		03	P_ER	
Indicador de acarreo (CY)		04	P_CY	
Indicador de Mayor que (GR)		05	P_GT	
Indicador de Igual que (EQ)		06	P_EQ	
Indicador de Menor que (LE)	07	P_LE		

♦ **3.3 Área de HR**

El área HR se utiliza para almacenar/tratar varios tipos de datos y es accesible por canal o por bit. El rango de direcciones de canal en el C200H@ es de HR 00 a HR 99. En el caso del CJ1, el rango de canales es de H 000 a H 511.

♦ **3.4 Área de AR**

Las direcciones de canal AR van de AR 00 a AR 27 en el C200H@. La mayoría de los canales y bits AR están dedicados a usos específicos, tales como contadores de transmisión, indicadores y bits de control.

Si intentamos ver la zona equivalente en el CJ1, nos encontramos que los distintos canales y bits que forman esta área tienen funciones totalmente distintas. Con lo cual habría que ir buscando dichos flags y bits de control en una área mucho más amplia del CJ1 (A 000 a A 959).

En la siguiente tabla se muestran algunos ejemplos de equivalencias entre direcciones de la zona de AR:

Descripción	C200H@		CJ1	
	Canal	Bit	Canal	Bit
Rearranque para unidades especiales de E/S de 0 a 9	AR 01	00 a 09	A 502 a A 507	00 a 15
Bit de reset de histórico de error	AR 07	14	A 500	14
Indicadores de error	AR 02 a AR 06		A 400 a A 404	
Segundos: 00 a 59 (BCD)	AR 18	00 a 07	A 351	00 a 07
Minutos: 00 a 59 (BCD)		08 a 15		08 a 15
Horas: 00 a 23 (BCD)	AR 19	00 a 07	A 352	00 a 07
Día del mes: 01 a 31 (BCD)		08 a 15		08 a 15
Mes: 01 a 12 (BCD)	AR 20	00 a 07	A 353	00 a 07
Año: 00 a 99 (BCD)		08 a 15		08 a 15
Día de la semana	AR 21	00 a 07	A 354	00 a 07
Contador de Power-Off	AR 23		A 514	
Tiempo de ciclo máximo	AR 26		A 262 a A 263	
Tiempo de ciclo actual	AR 27		A 264 a A 265	

Para más información sobre los canales y bits de control del área de AR remitirse al Manual de Operación del CJ1.

♦ **3.5 Área de TR**

El área de TR proporciona 8 bits que se utilizan sólo con instrucciones LD y OUT para habilitar ciertos tipos de bifurcaciones en la programación en diagrama de relés con C200H@.

Esta área de datos es exactamente igual para la serie C200@H como para la serie CJ1 en lo que respecta a la funcionalidad. En el CJ1 disponemos de 15 bits desde TR 00 a TR 15.

♦ 3.6 Área de LR

El área LR se utiliza como un área de datos común para transferir información entre PLCs. Esta transferencia de datos se obtiene a través de un sistema PC Link (en el caso de C200H@). El rango es de LR 00 a LR 63.

En el CJ1 esta zona se mapea en los canales CIO 1000 a CIO 1199. Estos canales pueden utilizarse para intercambio de datos en un Data Link.

En la serie CJ1M surge un nuevo concepto de intercambio de datos entre distintos nodos similar al PC Link, denominado PLC Link. Podríamos llegar a conectar hasta un máximo de 9 CJ1Ms mediante PLC Link intercambiando un total de 90 canales (10 por nodo) sobre los siguientes canales fijos: CIO 3100 al CIO 3189.

♦ 3.7 Área de TC (Temporizadores/Contadores)

El área TC se utiliza para crear y programar temporizadores y contadores y retener indicadores de finalización, valores seleccionados (SV) y valores presentes (PV) para todos los temporizadores y contadores.

En esta zona de memoria existe una gran diferencia respecto a la serie CJ1, ya que en estos la zona de temporizadores (T0000 a T4095) es totalmente independiente de la zona de contadores (C0000 a C4095). No así en el C200H@, donde temporizadores y contadores comparten el mismo área. Es decir, si trabajamos con CJ1 podrán aparecer en un mismo programa T0000 y C0000 (no posible en un PLC de la serie C200H@).

♦ 3.8 Área de DM (Memoria de datos)

El área de DM de la serie C200H@ está dividida en varias partes como se describe en los siguientes apartados.

♦ 3.8.1 Área DM 0000 a DM 0999

A esta zona se accede sólo en unidades de palabra ó canal. Mantienen su estado ante cortes de alimentación ó cambio de estado. Es un área de utilización libre para programación.

El rango de canales en el CJ1 es de D 00000 a D32767. Estos canales se pueden utilizar en programación a excepción de los siguientes:

- Unidades especiales de E/S: D20000 a D 29599.
- Unidades de Bus CPU: D 30000 a D 31599.

Es posible realizar dos modos de direccionamiento indirecto a memoria DM:

- Binario (*): Se accede a D 00000 a D 32767
- BCD (@): Se accede a D 00000 a D 09999

♦ 3.8.2 Área DM 1000 a DM 2599

Las unidades de E/S especiales están asignadas a esta zona de memoria y se direccionan en función del número de unidad del módulo:

$$\text{DM } 1000 + 100 \times \text{N}^\circ \text{ de unidad}$$

El mapeado de las unidades especiales en el CJ1 se muestra en el apartado anterior (3.8.1).

♦ 3.8.3 Área DM 2600 a DM 5999

A esta zona se accede sólo en unidades de palabra ó canal. Mantienen su estado ante cortes de alimentación ó cambio de estado. Es un área de utilización libre para programación.

El rango de canales en el CJ1 es de D 00000 a D32767, a excepción del área asignado para unidades especiales y unidades de Bus.

♦ 3.8.4 Área DM 6000 a DM 6030

Se utiliza para almacenar hasta 10 registros que indican la causa, hora y fecha de los errores ocurridos en el C200H@. Esta área almacenará los códigos de error generados por el sistema o generados por FAL(006) ó FALS(007) siempre que AR07.15 este a ON.

El histórico de errores se almacena de A 100 a A 199 en el CJ1. El puntero a dichos registros de errores es A 300.

♦ 3.8.5 Área DM 6031 a DM 6599

Es un área reservado por el sistema.

♦ 3.8.6 Área DM 6600 a DM 6655

En esta área se registra la configuración del PC Setup del C200H@, modo arranque, configuración de los puertos, selección de entradas de interrupción,... La única configuración que no se graba en esta zona es la referente a configuración de la Unidad de Comunicación Serie (DM 6550 a DM 6559).

La zona de configuración general del CJ1 no está mapeada a una zona direccionable por canal o nivel de programa, como pueden ser área de DM, CIO, W, E, etc. Es una zona de configuración sólo accesible a través de Consola de Programación (FUN+VER) y mediante CX-Programmer.

Por ejemplo:

Si quisiéramos modificar la configuración del puerto serie RS-232C de la CPU, en un CQM1H accederíamos directamente desde la consola a los DM 6645 a DM 6649. Sin embargo si estamos trabajando con CJ1 seleccionando en la consola FUN+VER+1+[160 a 166] accederíamos al área de configuración del puerto.

NOTA.- Para más información detallada sobre la zona de PC Setup remitirse al Manual de Operación del CS/CJ – 8.4 PC Setup.

♦ 3.8.7 Área DM 7000 a DM 9999

El área de expansión de DM está diseñada para suministrar espacio en memoria para almacenar parámetros de operación y otros datos de operación para unidades de enlace y unidades de E/S especiales.

Esta área no esta disponible en CJ1.

♦ 3.9 Área de EM (Memoria de datos extendida)

Además del área de DM, los PLCs C200HG y C200HX disponen de un área de EM que puede almacenar hasta 18K palabras de datos. Los datos de EM son accesibles en unidades de canal. El rango de esta zona es EM 0000 a EM 6143 (cada banco de memoria)

En la serie CJ1, dependiendo del tipo de CPU, se disponen de más o menos bancos de memoria de 32 K. (al igual que sucede en el C200H@). Desde uno a un máximo de 7 bancos (en un CJ1H-CPU66H).

❖ 4. Asignación de E/S

Es en este apartado, asignación de E/S, donde más diferencias existen entre ambas series de PLCs (C200H@ y CJ1). A continuación se detalla el modo en que se realiza la asignación de E/S a los distintos módulos, ya sean unidades básicas de E/S, unidades especiales ó bien unidades de bus.

El nº máximo de expansores en C200H@ es de 3, mientras que en CJ1 se pueden conectar un total de 3 expansores máximo (excepto CJ1M, que permite montar sólo un expansor).

♦ 4.1 Asignación de E/S en C200H@

Los canales de E/S se asignan a las unidades de E/S de acuerdo con su posición en el PLC. Es decir, cada uno de los slot que componen el rack (tanto principal como expansor) tienen asignado una dirección fija para las unidades básicas de E/S. La asignación se realiza de izquierda a derecha. Cuando hay montadas unidades de E/S y unidades especiales, los canales se asignan como sigue:

- *Asignación de unidad de entrada/salida:* De IR 000 a IR 029 se asignan como bits de entrada/salida y de IR 300 a IR 309 si están en el tercer rack expansor.
- *Asignación de unidades especiales:* De IR 100 a IR 199 se asignan las unidades de 0 a 9 y de IR400 a IR459 para las unidades especiales A a F.

Ejemplo. Conexión de 5 unidades de E/S sobre "rack" de CPU.

0	1	2	3	4		
IN 16 pt Ir 000	Special I/O Unit Ir 100 to 109	OUT 16 pt Ir 002	Special I/O Unit Ir 110 to 119	OUT 32 pt Ir 030 I/O 031	CPU Unit	Power Supply Unit

Posición	Unidad	Ch	Mapeado
1	C200H-ID212 Entrada 16 puntos	1	IR 000
2	C200H-AD002 Entrada analógica (0)	10	IR 100 e IR 109
3	C200H-OD21A Salida 16 puntos	1	IR 002
4	C200H-CT021 Entrada contaje (1)	10	IR 110 e IR 119
5	C200H-OD218 Salida 32 puntos (0)	2	IR 030 e IR 031

♦ 4.2 Asignación de E/S en CJ1

La asignación de canales de E/S se resume en los siguientes puntos:

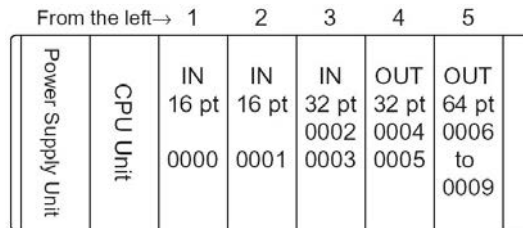
- *Unidades básicas de E/S:* Se direccionan a partir del canal CIO 0000 tanto para módulos de entrada como de salida (de izquierda

a derecha). Es posible asignar un "hueco vacío" para una ampliación futura.

- *Unidades de E/S especiales:* Su direccionamiento depende del número de unidad seleccionada en la unidad correspondiente. Sigue la siguiente expresión: CIO 2000 + [10 x N° Unidad]
- *Unidades de Bus:* Al igual que sucede con las unidades especiales su mapeado depende del número de unidad seleccionada. Dirección: CIO 1500 + [25 x N° Unidad]

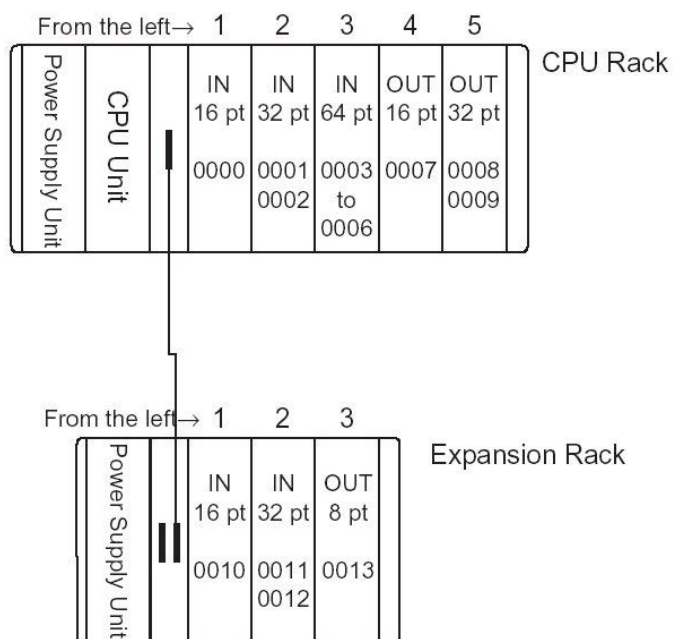
A continuación se muestran una serie de configuraciones ejemplo.

Ejemplo1. Conexión de 5 unidades básicas de E/S sobre "rack" de CPU.



Posición	Unidad	Ch	Mapeado
1	CJ1W-ID211 Entrada 16 puntos DC	1	CIO 0000
2	CJ1W-ID211 Entrada 16 puntos DC	1	CIO 0001
3	CJ1W-ID231 Entrada 32 puntos DC	2	CIO 0002 y CIO 0003
4	CJ1W-OD231 Salida trt. 32 puntos	2	CIO 0004 y CIO 0005
5	CJ1W-OD261 Salida trt. 64 puntos	2	CIO 0006 a CIO 0009

Ejemplo2. Configuración con "racks" direccionados.



Nota1. - Para expandir el sistema, son necesarias las unidades de control CJ1W-IC101 en el "rack" de CPU y CJ1W-II101 en el "rack" expansor.

Ejemplo3. Configuración con unidades especiales de E/S y unidades de bus.

		0	1	2	3	4
Power Supply Unit	CPU Unit	IN 16 pt CIO 0000	Special I/O Unit CIO 2000 to 2009	CPU Bus Unit CIO 1500 to 1524	OUT 16 pt CIO 0001	CPU Bus Unit CIO 1525 to 1549

Posición	Unidad	Ch	Mapeado
1	CJ1W-ID211 Entrada 16 puntos DC	1	CIO 0000
2	CJ1W-AD041 Entrada analógica (0)	10	CIO 2000 a CIO 2009
3	CJ1W-DRM21 Maestra DeviceNet (0)	25	CIO 1500 a CIO 1524
4	CJ1W-OC211 Salida 16 puntos	1	CIO 0001
5	CJ1W-SCU21 Comunicación serie (1)	25	CIO 1525 a CIO 1549

❖ 5. PC Setup

A la hora de realizar la migración de la familia C200H@ a CJ1, deberemos tener en cuenta las modificaciones que se han introducido en el área de configuración general de la CPU (Puertos de comunicación, selección de entradas de la CPU en modo "entradas de interrupción", filtros de entrada, etc.)

A continuación se muestra una tabla con el área de configuración de ambos PLCs (selecciones más comunes – para más información remitirse al Manual de Operación de la serie C200H@ y CJ1). Cuando hacemos referencia a la zona de PC Setup en el CJ1, hay que tener en cuenta que es un área configurable únicamente desde un periférico (consola de programación ó CX-Programmer).

❖ 5.1 Arranque

❖ 5.1.1 Configuración en C200H@

Dirección		Función
Canal	Bit	
DM 6600	--	Modo de arranque
DM 6601	08 a 11	Estado de bit de retención de IOM (SR 252.12)
	12 a 15	Estado de bit de retención de estado de forzado (SR 252.11)

❖ 5.1.2 Configuración en CJ1

Dirección		Función
Canal	Bit	
80	14	Estado de bit de retención de estado de forzado (A500.13)
	15	Estado de bit de retención de IOM (A500.12)
81	--	Modo de arranque. Si se selecciona PRCN y no está conectada la Consola de Programación, arrancará en modo RUN
83	15	Arranque de la CPU Realización del chequeo de estado de las unidades conectadas al sistema

❖ 5.2 Configuraciones CPU

❖ 5.2.1 Configuración en C200H@

Dirección		Función
Canal	Bit	
DM 6655	00 a 03	Modo de almacenamiento de errores
	08 a 11	Habilitar monitorización de tiempo de ciclo
	12 a 15	Habilitar error de batería baja

◆ 5.2.2 Configuración en CJ1

Dirección		Función
Canal	Bit	
128	14	Detección de error en tarea de interrupción
	15	Detección de batería baja
129	15	Registro de fallos FAL en el Histórico de Errores
197	15	Estado de la CPU ante fallos de procesamiento de instrucciones (ER) y de acceso ilegal (AER)
198	0 a 3	Nº de puerto lógico para ejecución de background
	13	Instrucciones para procesado de desplazamiento de datos
	14	Instrucciones para procesado de cadenas de texto
	15	Instrucciones para procesado de tabla de datos

Sección 1

Sección 2

◆ 5.3 Configuraciones de tiempo

◆ 5.3.1 Configuración en C200H@

Dirección		Función
Canal	Bit	
DM 6616	00 a 07	Tiempo de servicio para puerto RS-232C
	08 a 15	Habilitar selección de servicio de puerto RS-232C
DM 6617	00 a 07	Tiempo de servicio para puerto periféricos
	08 a 15	Habilitar selección de servicio de puerto periféricos
DM 6618	00 a 07	Tiempo de monitorización de ciclo
	08 a 15	Habilitar monitorización de ciclo
DM 6619	00 a 15	Tiempo de ciclo

Sección 3

Sección 4

Sección 5

◆ 5.3.2 Configuración en CJ1

Dirección		Función
Canal	Bit	
195	00 a 03	Unidad de tiempo para interrupción programada
208	00 a 15	Tiempo de ciclo mínimo
209	00 a 14	Tiempo de monitorización de ciclo
	15	Habilitar monitorización de ciclo. Selección a 0, se tiene un tiempo máximo de 1 seg.
225	00 a 07	Tiempo de interrupción momentánea de alimentación
	15	Habilitar interrupción de Power OFF

Sección 6

◆ 5.4 Refresco de SIOU

◆ 5.4.1 Configuración en C200H@

Dirección		Función
Canal	Bit	
DM 6623	00 a 15	Refresco cíclico de unidad de E/S especial (incluidas unidades PC Link) 00: Cíclico; 01: Inhibir

◆ **5.4.2 Configuración en CJ1**

Dirección		Función
Canal	Bit	
226	00 a 15	Refresco cíclico de las unidades especiales 1 a 15
227	00 a 15	Refresco cíclico de las unidades especiales 16 a 31
228	00 a 15	Refresco cíclico de las unidades especiales 32 a 47
229	00 a 15	Refresco cíclico de las unidades especiales 48 a 63
230	00 a 15	Refresco cíclico de las unidades especiales 64 a 79
231	00 a 15	Refresco cíclico de las unidades especiales 80 a 95

◆ **5.5 Configuración de unidad**

◆ **5.5.1 Configuración en C200H@**

Dirección		Función
Canal	Bit	
DM 6620	12 a 15	Respuesta de interrupción 0: Normal 1: Respuesta de alta velocidad
DM 6622	00 a 07	Unidad de tiempo de interrupción programada 00: 10ms 01: 1ms
	08 a 15	Habilitar unidad de tiempo de interrupción programada

◆ **5.5.2 Configuración en CJ1**

Dirección		Función
Canal	Bit	
10	00 a 07	Constante de entrada para rack 0, hueco 0
	08 a 15	Constante de entrada para rack 0, hueco 1
11	00 a 07	Constante de entrada para rack 0, hueco 2
	08 a 15	Constante de entrada para rack 0, hueco 3
12	00 a 07	Constante de entrada para rack 0, hueco 4
	08 a 15	Constante de entrada para rack 0, hueco 5
13	00 a 07	Constante de entrada para rack 0, hueco 6
	08 a 15	Constante de entrada para rack 0, hueco 7
14	00 a 07	Constante de entrada para rack 0, hueco 8
	08 a 15	Constante de entrada para rack 0, hueco 9
15 a 19	Igual a rack 0	Constante de entrada para rack 1, hueco 0 a 9

Sección 1

Sección 2

Sección 3

Sección 4

Sección 5

Sección 6

◆ **5.6 Puerto serie RS-232C**

◆ **5.6.1 Configuración en C200H@**

Dirección		Función
Canal	Bit	
DM 6645	00 a 03	Selecciones del puerto
	04 a 07	Selección de control CTS
	08 a 11	Canales para PC Link
	12 a 15	Modo de comunicación
DM 6646	00 a 07	Velocidad de comunicación
	08 a 15	Formato de trama
DM 6647	00 a 15	Retardo de transmisión
DM 6648	00 a 07	Número de nodo
	08 a 11	Habilitar código de inicio
	12 a 15	Habilitar código de fin
DM 6649	00 a 07	Código de inicio
	08 a 15	Nº de bytes recibidos / Código de fin

Sección 1

Sección 2

Sección 3

◆ **5.6.2 Configuración en CJ1**

Dirección		Función
Canal	Bit	
160	00 a 03	Formato de trama
	08 a 11	Modo de comunicación
	15	Configuración parámetros de comunicación
161	00 a 07	Velocidad de comunicación
162	00 a 15	Retardo de transmisión
163	00 a 07	Número de nodo
164	00 a 07	Código de fin
	08 a 15	Código de inicio
165	00 a 07	Nº de bytes enviados y recibidos
	08 y 09	Habilitar código de fin
	12	Habilitar código de inicio
166	00 a 03	Nº máximo de unidades en NT Link 1:N
	04 a 07	Nº de canales por nodo en PLC Link
	15	Configuración del metodo a seguir en las comunicaciones PLC Link
167	00 a 03	Configuración nº de nodo polled para el nodo local de la comunicación PLC Link

Sección 4

Sección 5

Sección 6

♦ **5.7 Puerto de periféricos**

♦ **5.7.1 Configuración en C200H@**

Dirección		Función
Canal	Bit	
DM 6650	00 a 03	Selecciones del puerto
	04 a 07	Selección de control CTS
	12 a 15	Modo de comunicación
DM 6651	00 a 07	Velocidad de comunicación
	08 a 15	Formato de trama
DM 6652	00 a 15	Retardo de transmisión
DM 6653	00 a 07	Número de nodo
	08 a 11	Habilitar código de inicio
	12 a 15	Habilitar código de fin
DM 6654	00 a 07	Código de inicio
	08 a 15	Nº de bytes recibidos / Código de fin

♦ **5.7.2 Configuración en CJ1**

Dirección		Función
Canal	Bit	
144	00 a 03	Formato de trama
	08 a 11	Modo de comunicación
	15	Configuración parámetros de comunicación
145	00 a 07	Velocidad de comunicación
147	00 a 07	Número de nodo
150	00 a 03	Nº máximo de unidades en NT Link 1:N

♦ **5.8 Otras selecciones**

Configuración del servicio de periféricos en la serie CJ1

Dirección		Función
Canal	Bit	
218	00 a 07	Tiempo de servicio fijo
	15	Habilitar tiempo de servicio fijo
219	00 a 07	Tiempo de servicio a periféricos
	08 a 15	Tiempo de ejecución de instrucción
220	00 a 07	Asignación de prioridades unidades/puertos (máximo hasta 5 unidades).
	08 a 15	
221	00 a 07	
	08 a 15	
222	00 a 07	
	08 a 15	

Sección 1

Sección 2

Sección 3

Sección 4

Sección 5

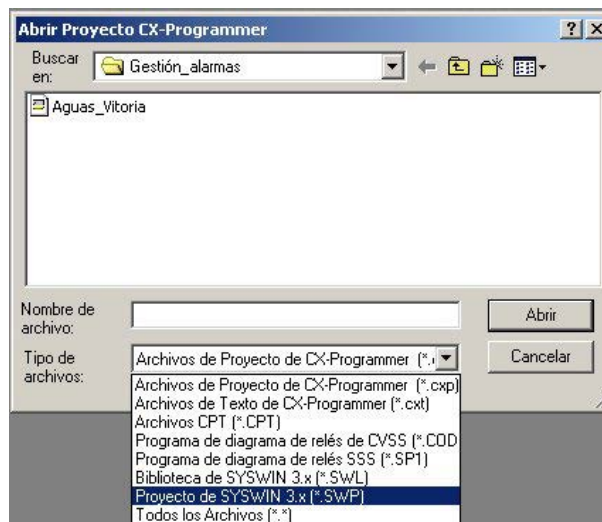
Sección 6

❖ 6. Programación

En lo que respecta al modo de programación, existen algunas diferencias entre la serie C200H@ y CJ1. Las CPUs de la serie C200H@ son programables con SYSWIN v3.41, así como con CX-Programmer. Sin embargo, si trabajamos con CJ1, la programación la deberemos llevar a cabo forzosamente desde CX-Programmer v3.0 o superior.

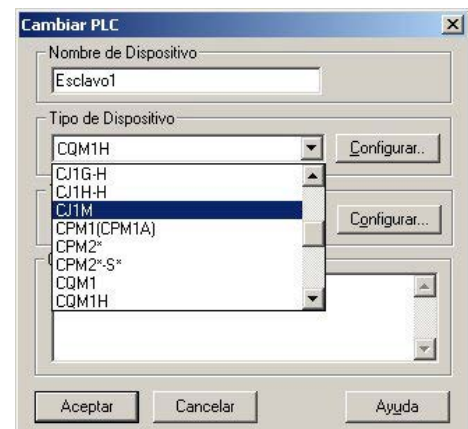
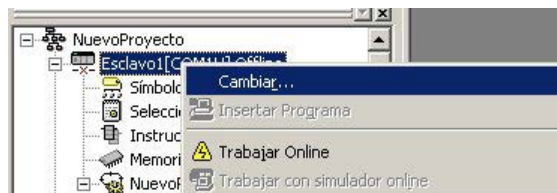
◆ 6.1 Importación de programa realizado con SYSWIN

Muchas de las aplicaciones en las que se han introducido C200H@, nos encontramos que se ha realizado la programación de los mismo con SYSWIN. Eso no debe ser un obstáculo para convertir nuestra aplicación a un PLC más potente como es CJ1 (sólo programable desde CX-Programmer), ya que el programa puede ser importado de manera directa.



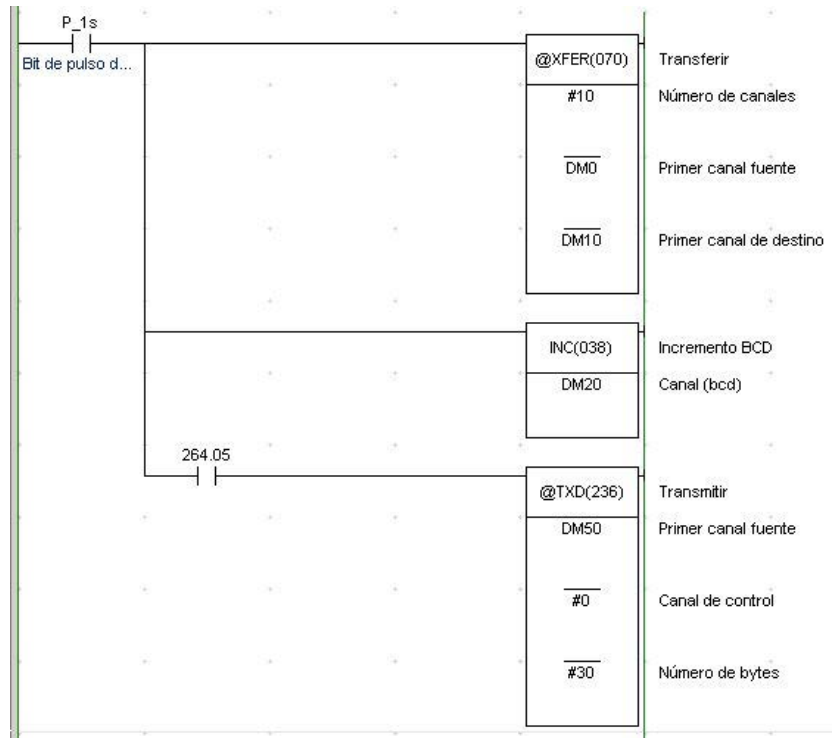
◆ 6.2 Conversión de proyecto a CJ1M

Si disponemos de un proyecto realizado para C200H@ con CX-Programmer, se puede realizar la conversión a CJ1 simplemente seleccionando la nueva CPU del proyecto. Es posible que aparezcan distintos errores ó avisos en la ventana de salida debido a que existen diferencias en el juego de instrucciones de ambos autómatas.



Ejemplo de conversión

Partimos de la siguiente porción de programa generado para una CPU de la serie C200H@:



Sección 1

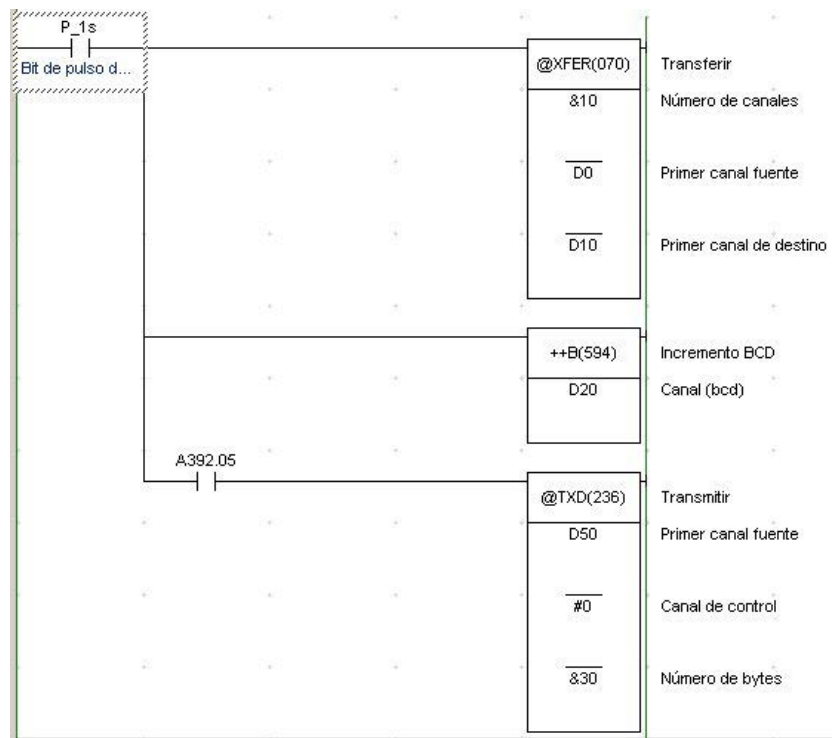
Sección 2

Sección 3

Sección 4

Sección 5

Simplemente seleccionando la nueva CPU del CJ1, CX-Programmer nos realiza la conversión directa del programa.



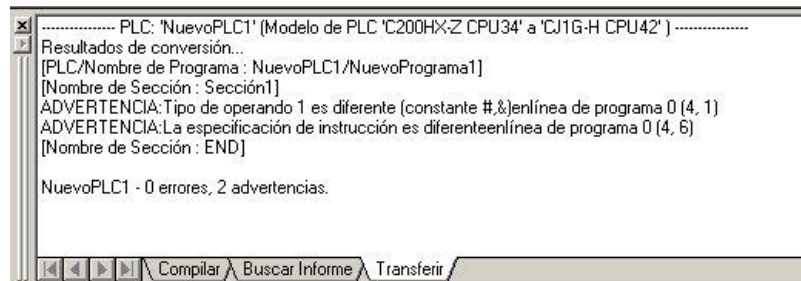
Sección 6

Podemos ver en las ventanas anteriores como el software de programación nos localiza los flags de condición equivalentes (264.05 -> A392.05), convierte el código nemónico al correspondiente en la serie CJ1, y por último realiza el chequeo de los operandos de las distintas instrucciones. No obstante habrá que prestar especial atención a la "ventana de salida" y comprobar los mensajes de "Advertencia" y "Error" que nos aparecen.

Sección 1

Sección 2

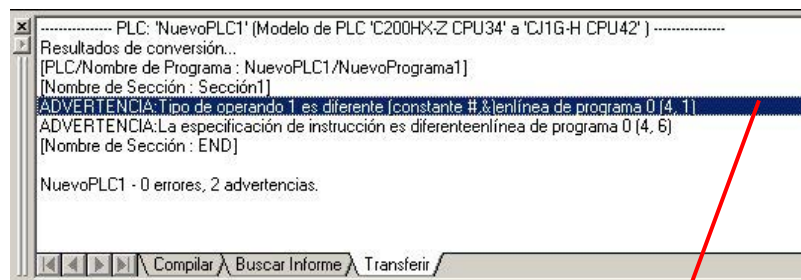
Sección 3



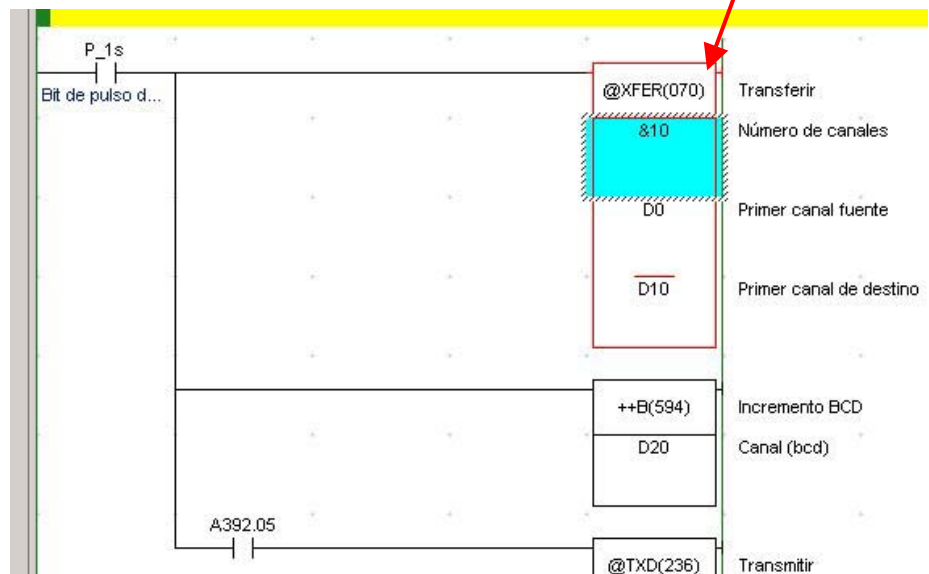
Sección 4

Seleccionando el mensaje correspondiente en la ventana de salida, el cursor se situará en la posición del programa ladder sobre la cual se ha detectado esa modificación.

Sección 5



Sección 6

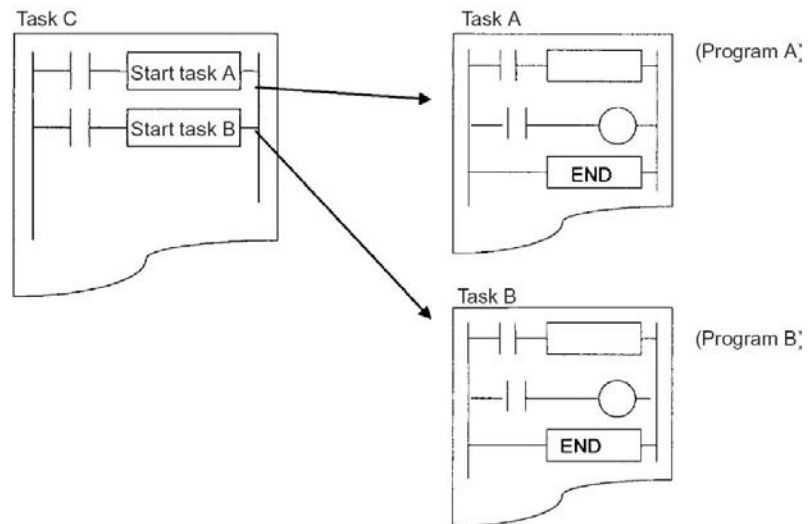


♦ **6.3 Programación estructurada por tareas**

Con la llegada de la serie CS/CJ, en la que se incluye CJ1M, surge un tipo de programación estructura por tareas.

¿En que consiste la programación estructura por tareas? El control que realiza un autómata de la serie CJ1 sobre un sistema puede ser dividido por funciones, dispositivos controlados, según la persona de desarrollo, ó por cualquier otro criterio. Cada uno de estos apartados de control se denominan "tareas" y en definitiva son pequeños programas, que ensamblados forman el programa del PLC. Que ventajas nos aportan:

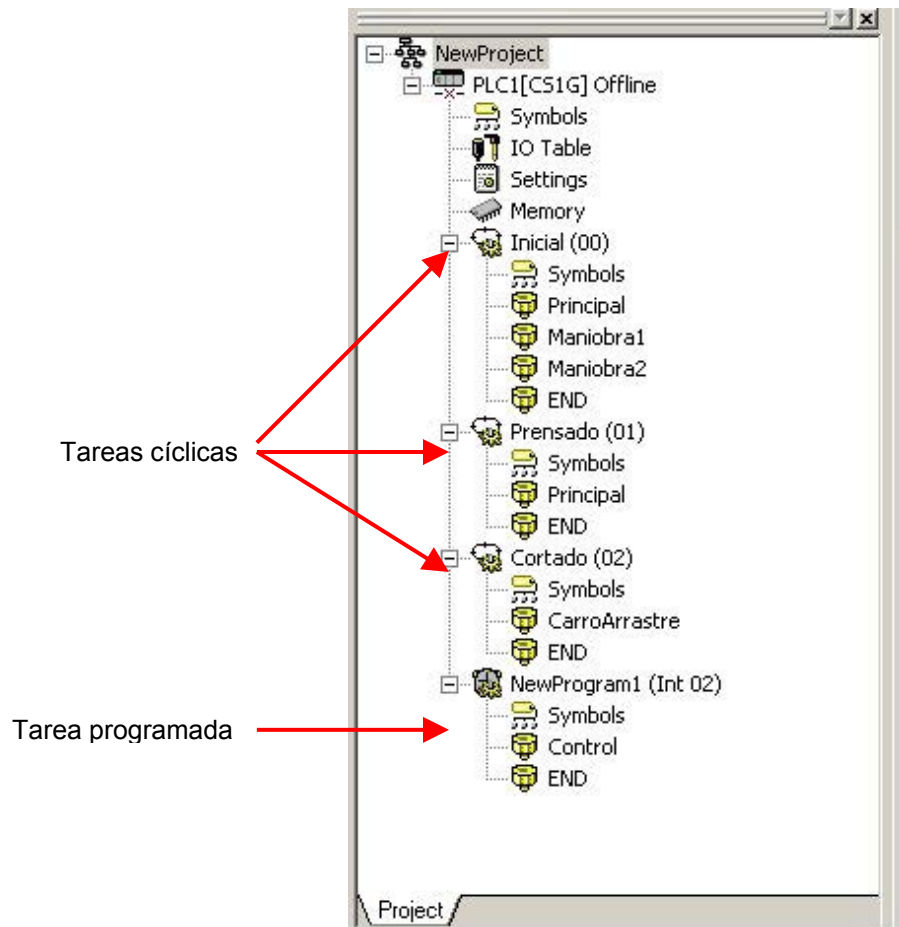
- El programa puede ser desarrollado por varias personas a la vez. Cada uno de ellos diseñará una tarea y por último se ensamblan.
- Los programas pueden ser estandarizados por módulos.
- Mejora los tiempos de respuesta del sistema, ya que fraccionamos el programa en varios y nosotros decidimos cuando la CPU pasa a ejecutar cierta porción del programa.
- Fácil mantenimiento y depurado del programa.
- Nos proporciona una visión clara y estructurada del programa.



Hasta un total de 288 tareas (programas) pueden ser controlados. Las tareas se agrupan en tareas cíclicas y tareas de interrupción.

- Disponemos de 32 tareas cíclicas, ampliable a 288 (definiendo tareas cíclicas extras).
- 256 tareas de interrupción. Incluidas la "tarea de Power-OFF", 2 interrupciones programadas, interrupciones externas,...

Las tareas cíclicas se ejecutan en orden ascendente, aquellas que hayan sido habilitadas con anterioridad. Para habilitar y deshabilitar las tareas, se realiza mediante las instrucciones TKON y TKOFF.



- Sección 1
- Sección 2
- Sección 3
- Sección 4
- Sección 5
- Sección 6

Para definir el tipo de tarea, seleccionar con botón derecho del ratón sobre el nuevo programa insertado y entrar en "Propiedades".

Referente a lo que es programación ladder, no existe ninguna diferencia entre ambas series de autómatas. Tan sólo resaltar que en CJ1 se dispone de un juego de instrucciones mucho más amplio que en la serie C200H@. Para más información sobre instrucciones, dirigirse al Manual de Programación de la serie C200H@ y CJ1.