

GUÍA RÁPIDA MÓDULOS ANALÓGICOS CJ1W-AD041-V1/AD081(-V1) CJ1W-DA021/DA041

ESTE MANUAL CONTIENE:

1 CARACTERÍSTICAS Y FUNCIONES

2 PROCESO DE OPERACIÓN

3 TRATAMIENTO DE ERRORES

4 RESUMEN DE LA CONFIGURACIÓN

DE CANALES

5 PROGRAMAS EJEMPLO

1 Características y funciones

Estos módulos analógicos se pueden conectar en los autómatas CJ1. El número de puntos de conversión y los rangos disponibles para cada uno de los nuevos módulos se describen en la siguiente tabla.

| | | CJ1W-AD041-V1 | CJ1W-AD081-V1 CJ1W-AD081 | CJ1W-DA021 | CJ1W-DA041 |
|----------------------------|----------------|--|--|--|--|
| Entradas analógicas | Nº máx. puntos | 4 | 8 | --- | --- |
| | Rango de señal | -10 a +10V 0 a 10V 0 a 5V 1 a 5V 4 a 20 mA | -10 a +10V 0 a 10V 0 a 5V 1 a 5V 4 a 20 mA | --- | --- |
| Salidas analógicas | Nº máx. puntos | --- | --- | 2 | 4 |
| | Rango de señal | --- | --- | -10 a +10V 0 a 10V 0 a 5V 1 a 5V 4 a 20 mA | -10 a +10V 0 a 10V 0 a 5V 1 a 5V 4 a 20 mA |

Nota.- Se puede seleccionar un rango distinto para cada punto de las tarjetas.

Entradas/salidas utilizadas.

En estos módulos **hay que habilitar los puntos de entrada o de salida que se van a utilizar** poniéndolos a 1; por defecto están todos deshabilitados.

Tipo de datos de conversión.

Los datos convertidos se obtienen en formato binario de 16 bits. Mediante el programa ladder se puede realizar la conversión a BCD.

Velocidad de conversión.

Estos módulos proporcionan una velocidad de conversión de los datos de 1 ms por punto y una resolución de 4000 puntos de resolución, o (sólo disponible en los módulos -V1) 250 μ s por punto y una resolución de 8000 puntos.

Detección de desconexión.

La función de Detección de desconexión está disponible para las entradas analógicas cuando se utilizan los rangos de 1 a 5V ó de 4 a 20 mA. Cuando se utiliza esta función, una entrada por debajo de 0.3V ó 1.2 mA se considera como una desconexión.

Función de valor máximo.

Esta función está disponible en las entradas analógicas. Cuando se habilita, se retiene el máximo valor digital convertido para cada una de las entradas del módulo.

Función de retención del valor de salida.

Esta función está disponible en las salidas analógicas para retener el valor de salida configurado ó el valor mínimo ó el máximo (HOLD, CLR o MAX), cuando se produce un error fatal en la CPU y la conversión está parada.

Función de valor medio.

Las tarjetas de entradas analógicas de la serie CJ pueden calcular el valor medio de los valores de conversión (muestras) de las entradas analógicas, una

vez que se han tomado previamente dichas muestras. Se calcula el valor medio ya desde la primera muestra, sin tener que esperar hasta que se almacenen todas, con lo que el dato de salida se refresca cada ciclo de conversión (ejemplo de funcionamiento en pag: 93 del manual de operación W345-E-1-04). Tienen un buffer interno que almacena 'n' datos, donde 'n' puede ser configurado a 2, 4, 8 16, 32 o 64 muestras.

Ajuste del Offset y de la Ganancia.

Se pueden ajustar, en los módulos A/D y D/A, independientemente para cada entrada o salida analógica, las desviaciones en el Offset y en la Ganancia, cuando los dispositivos conectados (sensores, actuadores, etc..) tienen que ser calibrados. Para ello, hay que poner el módulo en Modo de Ajuste y los datos se almacenarán en la EEPROM interna del módulo.

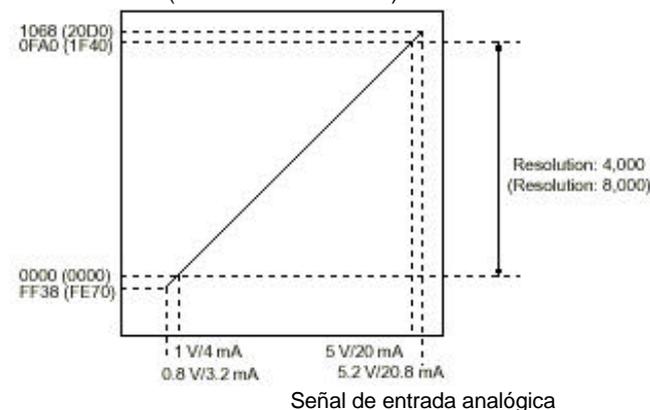
Valores analógicos de entrada/salida.

Los nuevos módulos analógicos pueden convertir entre los siguientes rangos de entrada y salida.

| Rango de Entrada | AD041-V1/081(-V1) |
|-------------------|---|
| -10 a +10V | F830 a 07D0 (-11.0 a 11.0V: F768 a 0898) |
| 0 a 10V | 0000 a 0FA0 (-0.5 a 10.5V: FF38 a 1068) |
| 0 a 5V | 0000 a 0FA0 (-0.25 a 5.25V: FF38 a 1068) |
| 1 a 5V / 4 a 20mA | 0000 a 0FA0 (0.8 a 5.2V / 3.2 a 20.8 mA: FF38 a 1068) |

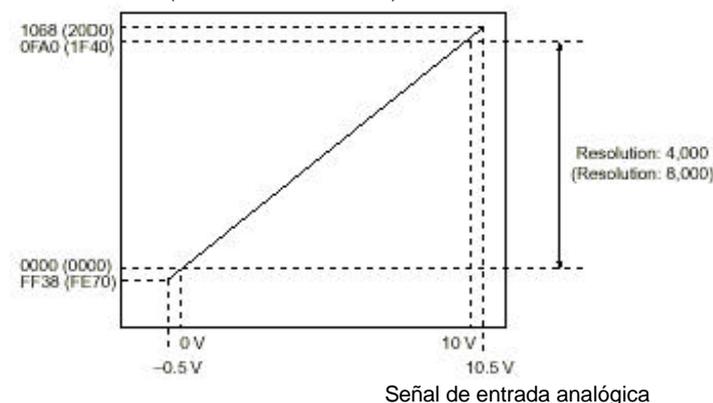
Rangos de 0 a 5V y de 4 a 20mA:

Dato convertido (dato binario de 16-bits)



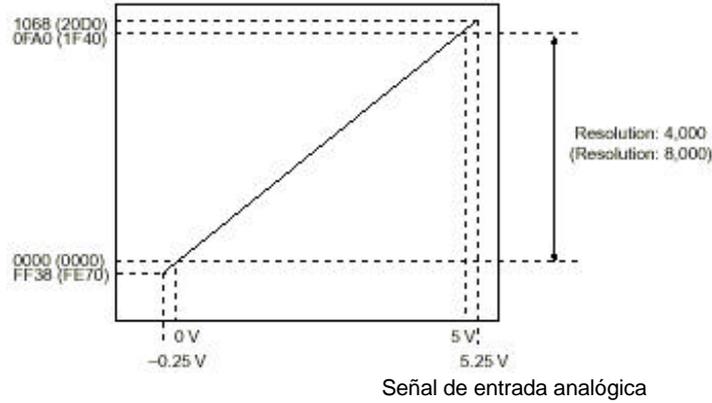
Rango de 0 a 10V:

Dato convertido (dato binario de 16-bits)



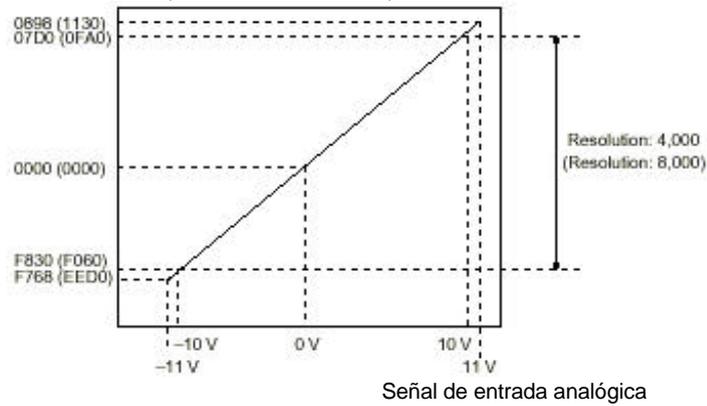
Rango de 0 a 5V:

Dato convertido (dato binario de 16-bits)



Rango de -10 a 10V:

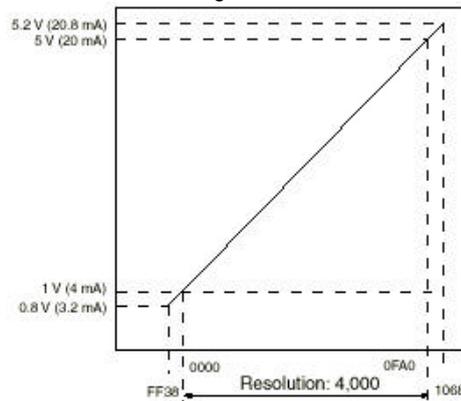
Dato convertido (dato binario de 16-bits)



| Rango de Salida | DA021/041 |
|-------------------|--|
| -10 a +10V | F830 a 07D0 (-11.0 a 11.0V: F768 a 0898) |
| 0 a 10V | 0000 a 0FA0 (-0.5 a 10.5V: FF38 a 1068) |
| 0 a 5V | 0000 a 0FA0 (-0.25 a 5.25V: FF38 a 1068) |
| 1 a 5V / 4 a 20mA | 0000 a 0FA0 (0.8 a 5.2V/ 3.2 a 20.8 mA: FF38 a 1068) |

Rangos de 1 a 5V y de 4 a 20mA:

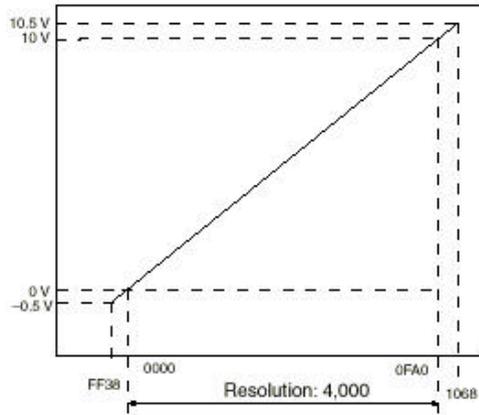
Señal de salida analógica



Dato convertido
(dato binario de 16-bits)

Rango de 0 a 10V:

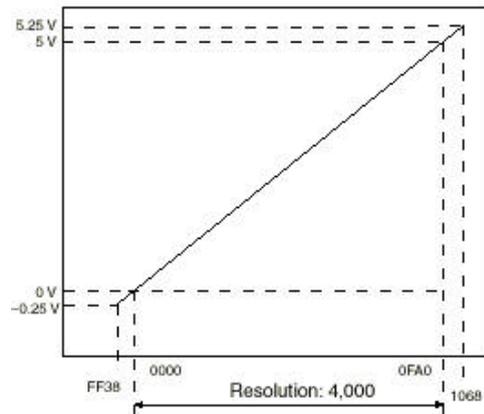
Señal de salida analógica



Dato convertido
(dato binario de 16-bits)

Rango de 0 a 5V:

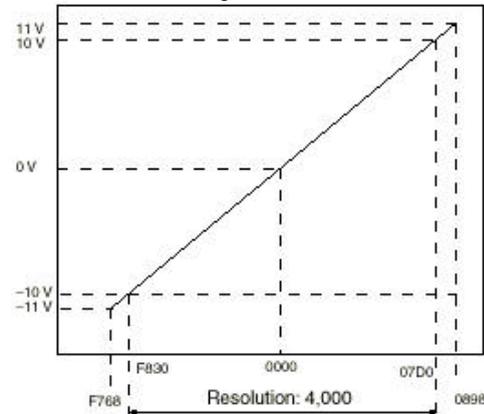
Señal de salida analógica



Dato convertido
(dato binario de 16-bits)

Rango de -10 a 10V:

Señal de salida analógica



Dato convertido
(dato binario de 16-bits)

MUY IMPORTANTE.

Tanto en las entradas como en las salidas analógicas, **los rangos negativos están codificados en complemento a 2**. Esto incluye tanto el rango de -10 a $+10$ V como el -5% que se puede obtener en todos los rangos.

Códigos de error.

Estos módulos analógicos disponen de una serie de códigos de error que se almacenan en el canal CIO word n+9 cuando surge un error y se enciende el indicador ERC. Más adelante se muestra el contenido de este canal con detalle.

1.1 Máximo número de módulos

Estas tarjetas analógicas pueden conectarse tanto en el rack de la CPU del CJ1 como en racks espansores. El número de unidades de E/S analógicas que pueden conectarse en cada rack dependerá del consumo de corriente de las otras unidades conectadas al rack.

La siguiente tabla muestra el número máximo de unidades de E/S analógicas que se pueden conectar a un rack si no hay ninguna otra unidad de E/S conectada.

| | |
|----------------------------------|--------------------------|
| CJ1W-AD041-V1 CJ1W-AD081(-V1) | CJ1W-DA021 CJ1W-DA041 |
| 9 unidades | 10 unidades |

Nota: los bits de E/S de las unidades especiales de E/S se encuentran de acuerdo con el número de unidad configurado en el switch de la parte frontal de las tarjetas, y no con el orden (slot) en el que están conectadas éstas.

2 Proceso de operación

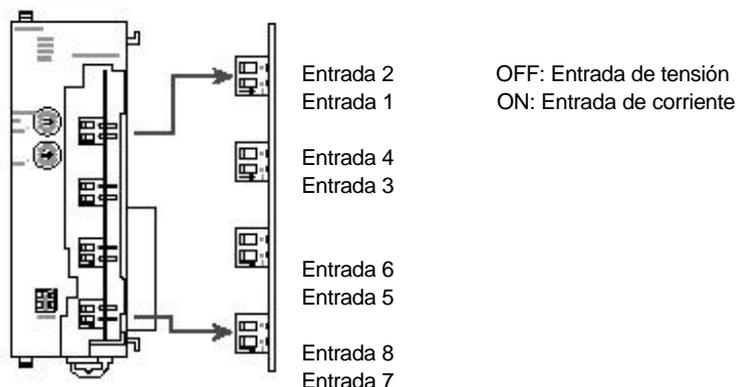
A continuación se explican los pasos generales a realizar para la puesta en marcha de cualquiera de los módulos analógicos.

Proceso de instalación y configuración.

1. Seleccionar en el switch de la parte frontal el modo de operación en **Modo normal** (en las unidades de versión -V1, también se puede seleccionar el modo de operación en el DM word m+18).
2. Seleccionar el switch de voltaje/corriente de la parte posterior del bloque de terminales de la tarjeta de entradas analógicas. (*)
3. Seleccionar el número de unidad de la tarjeta en los switches de la parte frontal de número de unidad.
4. Cablear las E/S que se vayan a usar.
5. Aplicar alimentación al PLC.
6. Aplicar alimentación a los dispositivos de salida externos.
7. Crear la tabla de E/S.
8. Configurar en los DM's asignados para cada unidad:
 - ✓ Definir los puntos de entrada/salida que se van a utilizar.
 - ✓ Configurar los rangos de entrada y de salida.
 - ✓ Seleccionar el número de buffers a utilizar en el cálculo del valor medio y con que entradas analógicas se va a utilizar dicha función (sólo para los módulos de entrada).
 - ✓ Seleccionar la función de retención del valor de salida (sólo para los módulos de salida).
 - ✓ Seleccionar los parámetros de tiempo de conversión y la resolución (sólo para los módulos -V1).
9. Quitar y volver a dar alimentación al PLC o poner a ON el bit de reinicio de módulo especial correspondiente al módulo con el que se está trabajando.

El paso número 9 es necesario para que el módulo se configure con los nuevos parámetros seleccionados.

(*) Switch de tensión/corriente:



Cuando es necesario calibrar los dispositivos conectados a las entradas o salidas analógicas, seguir los pasos explicados en *Ajuste del Offset* (pág. 9) y *de la Ganancia*. En caso contrario, saltar al apartado de *Operación* (pág. 9).

Pineado de la unidades de entrada/salida analógicas

Los nombres de las señales correspondientes a los terminales de conexión son los siguiente:

CJ1W-AD041-V1

| | | | |
|-------------|----|----|-------------|
| Input 2 (+) | B1 | A1 | Input 1 (+) |
| Input 2 (-) | B2 | A2 | Input 1 (-) |
| Input 4 (+) | B3 | A3 | Input 3 (+) |
| Input 4 (-) | B4 | A4 | Input 3 (-) |
| AG | B5 | A5 | AG |
| N.C. | B6 | A6 | N.C. |
| N.C. | B7 | A7 | N.C. |
| N.C. | B8 | A8 | N.C. |
| N.C. | B9 | A9 | N.C. |

CJ1W-AD081-V1 y CJ1W-AD081

| | | | |
|-------------|----|----|-------------|
| Input 2 (+) | B1 | A1 | Input 1 (+) |
| Input 2 (-) | B2 | A2 | Input 1 (-) |
| Input 4 (+) | B3 | A3 | Input 3 (+) |
| Input 4 (-) | B4 | A4 | Input 3 (-) |
| AG | B5 | A5 | AG |
| Input 6 (+) | B6 | A6 | Input 5 (+) |
| Input 6 (-) | B7 | A7 | Input 5 (-) |
| Input 8 (+) | B8 | A8 | Input 7 (+) |
| Input 8 (-) | B9 | A9 | Input 7 (-) |

CJ1W-DA021

| | | | |
|----------------------|----|----|----------------------|
| Voltage output 2 (+) | B1 | A1 | Voltage output 1 (+) |
| Output 2 (-) | B2 | A2 | Output 1 (-) |
| Current output 2 (+) | B3 | A3 | Current output 1 (+) |
| N.C. | B4 | A4 | N.C. |
| N.C. | B5 | A5 | N.C. |
| N.C. | B6 | A6 | N.C. |
| N.C. | B7 | A7 | N.C. |
| N.C. | B8 | A8 | N.C. |
| 0 V | B9 | A9 | 24 V |

CJ1W-DA041

| | | | |
|----------------------|----|----|----------------------|
| Voltage output 2 (+) | B1 | A1 | Voltage output 1 (+) |
| Output 2 (-) | B2 | A2 | Output 1 (-) |
| Current output 2 (+) | B3 | A3 | Current output 1 (+) |
| Voltage output 4 (+) | B4 | A4 | Voltage output 3 (+) |
| Output 4 (-) | B5 | A5 | Output 3 (-) |
| Current output 4 (+) | B6 | A6 | Current output 3 (+) |
| N.C. | B7 | A7 | N.C. |
| N.C. | B8 | A8 | N.C. |
| 0 V | B9 | A9 | 24 V |

Ajuste del Offset y de la Ganancia.

1. Seleccionar el switch de la parte frontal en **Modo de Ajuste** (en las unidades de versión -V1, también se puede seleccionar el modo de operación en el DM word m+18).
2. Seleccionar el switch de voltaje/corriente de la parte posterior del bloque de terminales de la tarjeta de entradas analógicas.
3. Aplicar alimentación al PLC (asegurarse que el PLC esté en modo **PROGRAM**).
4. Ajustar el offset y la ganancia.
5. Quitar alimentación a los dispositivos de salida externos.
6. Quitar alimentación al PLC.
7. Cambiar el switch de modo de operación de la parte frontal a **Modo normal** (en las unidades de versión -V1, también se puede seleccionar el modo de operación en el DM word m+18).

Operación.

El proceso de operación se realiza mediante instrucciones desde el diagrama de relés.

1. Aplicar alimentación al PLC.
2. Aplicar alimentación a los dispositivos de salida externos.
3. Lectura de los valores convertidos y/o escritura de los valores a convertir mediante MOV(021) y XFER(070).
4. Iniciar y parar la conversión para cada una de las salidas analógicas.
5. Habilitar la función de valor máximo en los módulos de entradas analógicas.
6. Lectura de los códigos de error (si los hay) y de las notificaciones de desconexión.

En los siguientes apartados se explica como realizar la configuración de los módulos y los pasos anteriores.

IMPORTANTE. Las salidas analógicas que no se utilicen **no deben ser cableadas**.

2.1 Asignación de canales

Cada módulo especial tiene asignados 10 canales de E/S (del canal n a $n+9$) según las siguientes fórmulas:

$$n = \text{CIO } 2000 + (n \times 10) \quad \text{donde } n \text{ es el nº de unidad (de 0 a 95)}$$

Al mismo tiempo, para la configuración de los rangos y de los puntos a utilizar, a cada módulo se asignan también 10 DM's (del DM m a $m+9$) según la siguiente fórmula:

$$\text{DM } m = \text{D } 20000 + (n \times 100) \quad \text{donde } n \text{ es el nº de unidad (de 0 a 95)}$$

En los canales CIO se leen o escriben los datos a convertir, se habilita la función de valor máximo, se obtienen los códigos de error, etc..

En los canales DM se configuran los rangos, se habilitan los puntos a utilizar, se define el número de buffers para el valor medio, etc..

Para más información, referirse al Manual de Operación W345-E1-04.

2.2 Configuración de rangos

Las entradas/salidas analógicas se encuentran todas deshabilitadas por defecto. Para habilitarlas, por ejemplo mediante consola, se utiliza el DM (m).

| | | | | | | | | | | | | | | | | |
|------------|----|----|----|----|----|----|----|----|-----|-----|-----|-----|-------|-------|-------|-------|
| Bit-DM (m) | 15 | 14 | 13 | 12 | 11 | 10 | 09 | 08 | 07 | 06 | 05 | 04 | 03 | 02 | 01 | 00 |
| | | | | | | | | | E 8 | E 7 | E 6 | E 5 | E/S 4 | E/S 3 | E/S 2 | E/S 1 |

0: Entrada/Salida no utilizada
1: Entrada/Salida habilitada

No habilitar los puntos que no se vayan a utilizar, ya que en caso contrario el ciclo de conversión se hace más grande innecesariamente. El tiempo del ciclo de conversión sigue la siguiente fórmula:

$$\text{Ciclo de conversión} = 1 \text{ ms} \times \text{Nº de entradas/salidas habilitadas}$$

Nota: usar $1\mu\text{s}$ (DM (m+18)=C1XX) en lugar de 1ms (DM (m+18)=00XX) si la unidad es -V1, y está configurada con un tiempo de conversión de $250\mu\text{s}$ y a una resolución de 8000 puntos.

En cuanto a la configuración de los rangos, se configura en el canal DM (m+1) siguiendo el siguiente formato.

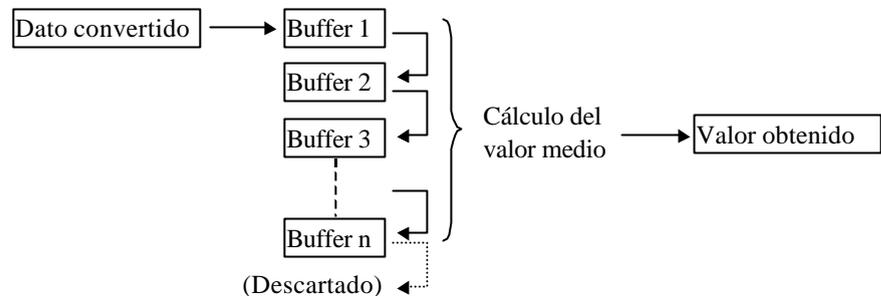
$$m = 20000 + (\text{nº unidad} \times 100)$$

| | | | | | | | | | | | | | | | | |
|----------|-------|----|-------|----|-------|----|-------|----|-------|----|-------|----|-------|----|-------|----|
| Bit | 15 | 14 | 13 | 12 | 11 | 10 | 09 | 08 | 07 | 06 | 05 | 04 | 03 | 02 | 01 | 00 |
| DM (m+1) | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | Ent 8 | | Ent 7 | | Ent 6 | | Ent 5 | | E/S 4 | | E/S 3 | | E/S 2 | | E/S 1 | |

00: -10V a +10V 01: 0 a 10V
10: 1 a 5V / 4 a 20 mA 11: 0 a 5V

2.3 Configuración de la función de valor medio

Estos módulos analógicos AD041-V1/081(-V1) realizan el cálculo del valor medio en base a valores convertidos ya almacenados. Estos valores se almacenan en un buffer interno, de tal manera que el cálculo del valor medio no afecta al refresco del dato de salida. Desde el primer dato convertido ya realiza el cálculo del valor medio.



El dato convertido se va almacenando en el buffer, de tal forma que el cálculo del valor medio se realiza desde la primera muestra y no hay que esperar hasta que se toman todas las muestras que se hayan especificado. Cuando se arranca el módulo se almacena el mismo dato en todos los buffers y a partir de aquí van entrando datos nuevos.

Para el cálculo del valor medio sobre cualquiera de las entradas, lo único que hay que configurar es el número de buffers que se van a utilizar en el cálculo del valor medio para cada una de las entradas independientemente.

| Canal | Función | Valor |
|---------|--------------------------------------|----------------------------------|
| DM(m+2) | Calculo del valor medio en Entrada 1 | 0000: 2 buffers para el cálculo |
| DM(m+3) | Calculo del valor medio en Entrada 2 | 0001: No realiza el cálculo |
| DM(m+4) | Calculo del valor medio en Entrada 3 | 0002: 4 buffers para el cálculo |
| DM(m+5) | Calculo del valor medio en Entrada 4 | 0003: 8 buffers para el cálculo |
| DM(m+6) | Calculo del valor medio en Entrada 5 | 0004: 16 buffers para el cálculo |
| DM(m+7) | Calculo del valor medio en Entrada 6 | 0005: 32 buffers para el cálculo |
| DM(m+8) | Calculo del valor medio en Entrada 7 | 0006: 64 buffers para el cálculo |
| DM(m+9) | Calculo del valor medio en Entrada 8 | |

Cuando se utilizan las funciones de valor máximo y cálculo del valor medio al mismo tiempo, en vez de retenerse el valor máximo, se retiene el valor medio.

2.4 Configuración de la función de retención del valor de salida

Cuando se para la conversión en los módulos DA021 y DA041, por ejemplo porque el bit de habilitación de la conversión está a OFF, o porque ha ocurrido un error fatal en el PLC, se puede seleccionar el estado de la salida a los valores CLR, HOLD o MAX.

Cuando se selecciona al valor HOLD, la salida mantiene el valor anterior al momento en que se paró la conversión. Cuando se selecciona el valor CLR mantiene el valor mínimo - 5% y cuando se selecciona el valor MAX mantiene el v. max + 5%.

| Rango de salida | CLR | MAX |
|-----------------|-----------------------|----------------------|
| 0 a 10V | - 0.5V (V. min. - 5%) | 10.5V (V. max. + 5%) |
| -10 a +10V | 0.0V | 11.0V (V. max. + 5%) |
| 1 a 5V | 0.8V (V. min. - 5%) | 5.2V (V. max. + 5%) |
| 0 a 5V | -0.25V (V. min. - 5%) | 5.25V (V. max. + 5%) |

| | | |
|-----------|----------------------|------------------------|
| 4 a 20 mA | 3.2mA (V. min. - 5%) | 20.8 mA (V. max. + 5%) |
|-----------|----------------------|------------------------|

Para configurar el estado para cada una de las salidas analógicas en los módulos DA021/041 independientemente, se utilizan los siguientes canales:

| Canal | Función | Valor |
|---------|-----------------------|------------|
| DM(m+2) | Estado de la Salida 1 | xx00: CLR |
| DM(m+3) | Estado de la Salida 2 | xx01: HOLD |
| DM(m+4) | Estado de la Salida 3 | xx02: MAX. |
| DM(m+5) | Estado de la Salida 4 | |

2.5 Proceso de arranque

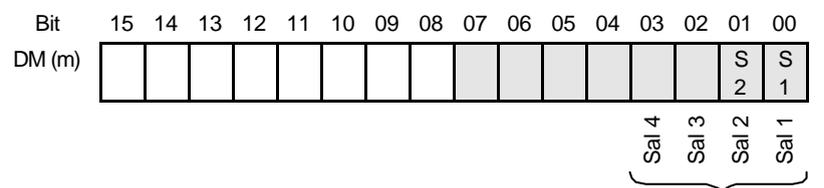
Una vez configurados todos los parámetros anteriores, en los módulos AD041-V1/081(-V1) se pueden leer las entradas analógicas convertidas, en los canales CIO (n+1) para la entrada 1 hasta el CIO (n+8) para la entrada 8, en formato binario de 16 bits. Si se ha habilitado la función de valor medio, en estos canales se lee directamente el valor medio obtenido para cada entrada.

$$n = 2000 + (n^{\circ} \text{ unidad} \times 10)$$

$$m = 20000 + (n^{\circ} \text{ unidad} \times 100)$$

En cuanto a los módulos DA021 y DA041, en los canales CIO (n+1) a CIO (n+4) para las salidas 1 a 4 respectivamente, se escriben en formato de 16 bits en binario los datos a convertir en valor analógico.

En los módulos DA021 y DA041 después de escrito el dato a convertir en el canal antes especificado, para iniciar la conversión hay que poner a 1 el bit correspondiente del canal DM (m) según el siguiente formato.



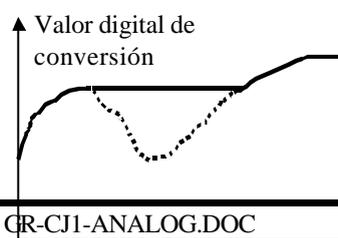
0: Conversión parada
1: Empieza la conversión

En el DA021, sólo se pueden usar las las salidas 1 y 2. Estos bits se pueden activar desde el diagrama de relés programándolos directamente como bobinas de salida.

2.6 Habilitar la función de valor máximo

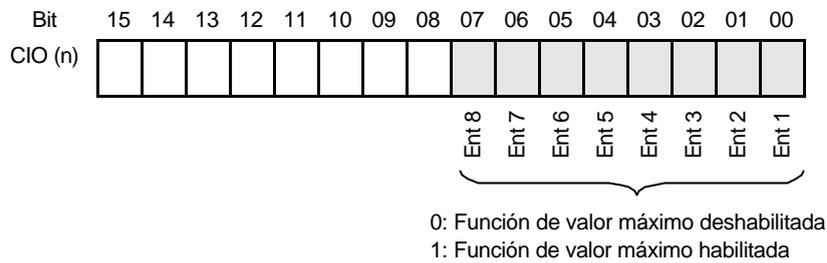
Cuando se habilita la función de valor máximo para alguna entrada en los módulos AD041-V1/081(-V1), se retiene el valor digital de conversión máximo (incluyendo el proceso de valor medio) en los canales en los que se lee el valor convertido: CIO (n) a CIO (n+7).

El modo de trabajo de esta función se aprecia mejor en el siguiente diagrama.



↔
Valor máximo retenido

Esta función se configura en el canal CIO (n), t_p (Tiempo) a 1 el bit correspondiente a la entrada del módulo analógico que se quiere utilizar, según el siguiente formato.



En la AD041, sólo se pueden usar las las salidas 1 a 4.

Esta función también se puede habilitar directamente desde diagrama de relés programando estos bits como bobinas de salida.

2.7 Ajuste del Offset y de la Ganancia

Esta función se utiliza cuando es necesario calibrar las entradas o salidas analógicas dependiendo de los dispositivos conectados a ellas.

Todos los nuevos módulos analógicos tienen unos microinterruptores en la parte frontal para configurar el módulo en **Modo de Ajuste** o **Modo Normal**.

| | | |
|----------------|--------------------------|----------|
| | Microinterrupt or | |
| | 1 | 2 |
| Modo Normal | OFF | OFF |
| Modo de Ajuste | ON | OFF |

Hay que configurar el módulo en **Modo de Ajuste sólo si es necesario realizar un ajuste del Offset y de la Ganancia** para calibrar las entradas o salidas.

En los módulos CJ1W-AD041-V1 y CJ1W-AD081-V1 esta configuración del modo de operación, se puede realizar vía hardware con los microinterruptores o vía software en el DM (m+18):

| Bit | 15 | 14 | 13 | 12 | 11 | 10 | 9 | 8 | 7 | 6 | 5 | 4 | 3 | 2 | 1 | 0 |
|----------|--|----|----|----|----|----|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| D (m+18) | Configuración de tiempo conversión / resolución: 00: tiempo de conversión 1ms y resolución de 4.000. C1: tiempo de conversión 1µs y resolución de 8.000. | | | | | | | | Configuración del modo de operación: 00: Modo normal C1: Modo de ajuste | | | | | | | |

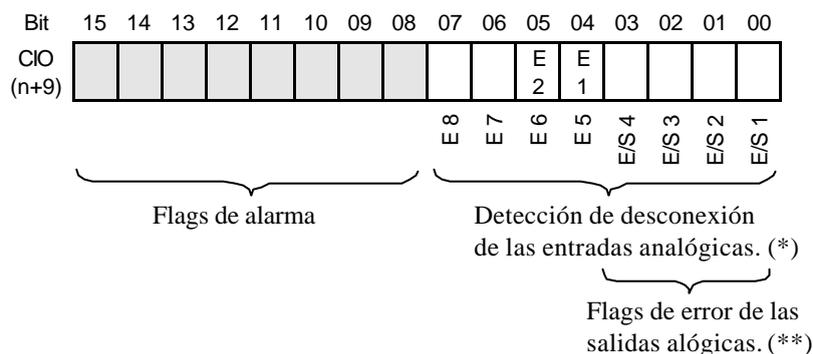
3 Tratamiento de errores

Existen dos indicadores de error. Si se enciende el indicador de error **ERC** se trata de un **error del módulo analógico**, si se enciende el indicador **ERH** es un **error de la CPU**.

| LED | Significado | Indicador | Estado de operación |
|----------------|-------------------------------|-----------|--|
| RUN (verde) | En funcionamiento | Encendido | Funcionamiento en modo normal. |
| | | Apagado | La unidad ha parado de intercambiar datos con la CPU. |
| ERC (rojo) | Error en la tarjeta analógica | Encendido | Ha ocurrido una alarma (como la detección de desconexión) o la configuración inicial no es correcta. |
| | | Apagado | Funcionamiento normal. |
| ERH (rojo) | Error en la CPU | Encendido | Un error ha ocurrido durante el intercambio de datos con la CPU. |
| | | Apagado | Funcionamiento normal. |
| ADJ (amarillo) | Modo Ajuste | Parpadea | Funcionamiento en modo de ajuste de offset / ganancia. |
| | | Apagado | Otro funcionamiento. |

3.1 Alarmas detectados por el módulo analógico

El indicador **ERC** encendido. En este caso el código de error se almacenará en los dos dígitos de mayor peso del canal CIO (n+9).



(*) Con el módulo CJ1W-AD041-V1, sólo los bits 00 a 03.

(**) Con el módulo CJ1W-DA021, sólo los bits 00 y 01.

CJ1W-AD041-V1 y CJ1W-AD081(-V1)

Indicadores ERC y RUN encendidos.

| CIO (n+9) | Flag de alarma | Error ocurrido | Estado de la entrada | Comprobar |
|------------------|--|--|--|---|
| Bits 00 a 07 (*) | Detección de desconexión. | Se ha detectado una desconexión. (***) | El dato de conversión se pone a 0000. | Chequear el byte bajo del canal CIO (n+9). Las entradas que corresponden a los bits que están a ON pueden estar desconectadas. Restablecer la conexión de las entradas. |
| Bit 14 | (Modo de Ajuste) ERROR al escribir en la EEPROM. | Ha ocurrido un error de escritura en la EEPROM mientras está seleccionado el modo de ajuste. | Mantiene los valores anteriores a producirse el error. No cambia | Poner el bit a OFF, ON y OFF otra vez. Si el error continua después del reset, reemplazar la unidad de entradas analógicas. |

| | | | | |
|--|--|--|----------|--|
| | | | el dato. | |
|--|--|--|----------|--|

(***) La función de detección de desconexión (sólo en módulos de entradas analógicas), se puede utilizar únicamente cuando se utilizan los rangos de 1 a 5V ó de 4 a 20 mA, y será considerado como desconexión una entrada por debajo de 0.3V ó 1.2 mA.

Indicadores ERC y RUN encendidos, Indicador ADJ parpadea.

| CIO (n+9) | Flag de alarma | Error ocurrido | Estado de la entrada | Comprobar |
|------------------|---|---|--|--|
| Bit 12 | (Modo ajuste) El valor de entrada ajustado, ha excedido el rango. | En modo ajuste, el offset o la ganancia no se pueden ajustar porque el valor de entrada está fuera del rango permisible de ajuste. | El dato convertido que corresponde a la señal de entrada está monitorizada en CIO (n+8). | Haciendo el ajuste por el valor medio de una entrada conectada, primero ajustar el dispositivo de entrada antes de ajustar la unidad de entradas analógicas. |
| Bit 13 | (Modo ajuste) Error al especificar el número de entrada. | En modo ajuste, el ajuste no puede realizarse porque el nº de entrada especificada no está configurada para ser usada o porque se ha especificado un nº de entrada erróneo. | Mantiene los valores anteriores a producirse el error. No cambia el dato. | Chequear si en el canal CIO (n) el número de entradas a ser ajustadas es desde 21 a 28 (de 21 a 24 para CJ1W-AD041-V1). Chequear si el número de entrada a ser ajustada está configurada para utilizarse mediante la configuración de los DM. |
| Bit 15 sólo a ON | (Modo ajuste) Error en el PLC. | El PLC está en MONITOR o RUN mientras la unidad de entradas analógicas está en modo ajuste. | Mantiene los valores anteriores a producirse el error. No cambia el dato. | Separar la unidad. Cambiar a OFF el pin del DIP switch de la parte trasera. Reiniciar la unidad en modo normal. |

Nota: cuando ocurre un error en el PLC en modo de ajuste, la unidad parará su funcionamiento. (Los valores de entrada inmediatamente anteriores al error son mantenidos).

Indicador ERC encendido, Indicador RUN apagado.

| CIO (n+9) | Flag de alarma | Error ocurrido | Estado de la entrada | Comprobar |
|-----------|---|--|--|---|
| Bit 11 | Error de configuración de la función del valor medio. | Un número erróneo de muestras (buffers) ha sido especificado para procesar el valor medio. | La conversión no empieza y el dato de conversión se pone a 0000. | Especificar un número del 0000 al 0006. |

CJ1W-DA021 y CJ1W-DA041

Indicadores ERC y RUN apagados.

| CIO (n+9) | Flag de alarma | Error ocurrido | Estado de la entrada | Comprobar |
|------------------|--|--|---|---|
| Bits 00 a 07 (*) | Error de valor de salida. | El rango del valor de salida ha sido excedido. | El valor de salida se fija al valor de la función de retención de salida. | Corregir el valor puesto. |
| Bit 14 | (Modo de Ajuste) ERROR al escribir en la EEPROM. | Ha ocurrido un error de escritura en la EEPROM mientras está seleccionado el modo de ajuste. | Mantiene los valores anteriores a producirse el error. No cambia el dato. | Poner el bit a OFF, ON y OFF otra vez. Si el error continua después del reset, reemplazar la unidad de salidas analógicas. |

(*) $n = 2000 + (n^{\circ} \text{ unidad} \times 10)$.

Bits 04 a 07 no son usados y siempre están a OFF.

Indicadores ERC y RUN encendidos, Indicador ADJ parpadea.

| CIO (n+9) | Flag de alarma | Error ocurrido | Estado de la entrada | Comprobar |
|------------------|---|--|--|--|
| Bit 13 | (Modo ajuste) Error al especificar el número de la salida. | En modo ajuste, el ajuste no puede realizarse porque el n° de la salida especificada no está configurada para ser usada o porque se ha especificado un n° de salida erróneo. | La tensión o corriente de salida se pone a 0V o 0mA. | Chequear si en el canal CIO (n) el número de salidas a ser ajustadas es desde 11 a 14. Chequear si el número de salida a ser ajustada está configurada para utilizarse mediante la configuración de los DM. |
| Bit 15 sólo a ON | (Modo ajuste) Error en el PLC. | El PLC está en MONITOR o RUN mientras la unidad de salidas analógicas está en modo ajuste. | La tensión o corriente de salida se pone a 0V o 0mA. | Separar la unidad. Cambiar a OFF el pin del DIP switch de la parte trasera. Reiniciar la unidad en modo normal. |

Nota: cuando ocurre un error en el PLC en modo de ajuste, la unidad parará su funcionamiento. (Los valores de entrada inmediatamente anteriores al error son mantenidos).

Indicador ERC encendido, Indicador RUN apagado.

| CIO (n+9) | Flag de alarma | Error ocurrido | Comprobar |
|-----------|--|---|---|
| Bit 10 | Error de configuración de la función de retención del valor de salida. | Se ha especificado un estado erróneo de la salida cuando la conversión está parada. | Especificar un número del 0000 al 0002. |

Nota: El bit 15 está a OFF normalmente.

3.2 Errores en la CPU

Cuando un error ocurre en la CPU o en el bus de E/S, y el refresco de las E/S con la unidad especial de E/S no se lleva a cabo correctamente resultando un mal funcionamiento de la unidad de E/S analógicas, el indicador **ERH** se enciende.

Indicadores ERH y RUN encendidos.

| Error | Estado | Estado de la entrada | Condición de la salida |
|---------------------------------------|--|---|---|
| Error del bus de E/S | Ha ocurrido un error durante el intercambio de datos con la CPU. | El dato de conversión se pone a 0000. | Depende de la función de retención del valor de salida. |
| Error de monitorización de la CPU (*) | No hay respuesta de la CPU durante el periodo establecido. | Se mantiene la condición existente antes del error. | Se mantiene la condición existente antes del error. |
| Error WDT de la CPU | Se ha generado un error en la CPU. | Cambia a un estado indefinido. | Depende de la función de retención del valor de salida. |

(*) No serán detectados errores por la CPU o visualizados en la consola de programación, porque la CPU continúa la operación.

Indicador ERH encendido, Indicador RUN apagado.

| Error | Estado | Estado de la entrada | Condición de la salida |
|-------|--------|----------------------|------------------------|
|-------|--------|----------------------|------------------------|

| | | | |
|--|--|---|-----------------------------|
| Número de unidad duplicado. | Se ha asignado el mismo nº de unidad a más de una unidad o se ha puesto un valor diferente del 00 al 95. | La conversión no comienza y el dato se pone a 0000. | El valor de salida será 0V. |
| Error de configuración de la unidad especial de E/S. | La unidad especial de E/S registrada en la tabla de E/S, es diferente a la que actualmente está montada. | | |

4 Resumen de la configuración de canales

4.1 Configuración del número de unidad

| Nº Unidad Switches | Nº Unidad | Área de Unidad Especial de E/S | Área de DM de Unidad Especial de E/S |
|--------------------|------------|--|---|
| 0 | Unidad #0 | CIO 2000 a CIO 2009 | D 20000 a D 20099 |
| 1 | Unidad #1 | CIO 2010 a CIO 2019 | D 20100 a D 20199 |
| 2 | Unidad #2 | CIO 2020 a CIO 2029 | D 20200 a D 20299 |
| ~ | ~ | ~ | ~ |
| 10 | Unidad #10 | CIO 2100 a CIO 2109 | D 21000 a D 21099 |
| ~ | ~ | ~ | ~ |
| n | Unidad #n | CIO 2000 + (n x 10) a CIO 2000 + (n x 10) + 9 | D 20000 + (n x 100) a D 20000 + (n x 100) + 99 |
| ~ | ~ | ~ | ~ |
| 95 | Unidad #95 | CIO 2950 a CIO 2959 | D 29500 a D 29599 |

Si a dos o más unidades se les asigna el mismo número de unidad, se generará un error (el A40113 a ON) y el PLC no operará.

4.2 Bits de reinicio de la unidad especial de E/S

Hay dos maneras de reiniciar la operación de una unidad especial de E/S después de haber cambiado el contenido de DM o de haber borrado la causa de un error. La primera manera es encender el PLC de nuevo, y la segunda, es poner a ON y luego a OFF otra vez el bit de reinicio de la unidad especial de E/S.

| Bits | Funciones | |
|--------|----------------------------------|--|
| A50200 | Bit de reinicio de la unidad #0 | Poner a ON y después a OFF otra vez el bit de reinicio de la unidad que se quiere reiniciar. |
| A50201 | Bit de reinicio de la unidad #1 | |
| ~ | ~ | |
| A50215 | Bit de reinicio de la unidad #15 | |
| A50300 | Bit de reinicio de la unidad #16 | |
| ~ | ~ | |
| A50715 | Bit de reinicio de la unidad #95 | |

En las unidades de entrada, la conversión de datos se pone a 0000 durante el reinicio.

En las unidades de salida, la salida se pone a 0V o 0mA durante el reinicio.

Si el error no se ha borrado tras poner a ON y después a OFF otra vez el bit de reinicio de la unidad, reemplazar la unidad.

4.3 Localización de los datos fijados

$$m = 20000 + (n^{\circ} \text{ unidad} \times 100)$$

| DM | Datos fijados | |
|---------------------------------|--|---|
| | Unidad de entradas | Unidad de salidas |
| D(m) | Configuración de las entradas que se van a utilizar. | Configuración de las salidas que se van a utilizar. |
| D(m + 1) | Configuración rango de las señales de entrada. | Configuración rango de las señales de salida. |
| D(m + 2) a D(m + 9) (Nota 1) | Configuración del número de muestras para realizar la función del cálculo del valor medio. | Configuración de la función de retención del valor de salida. |
| D(m + 18) | Modo de operación y configuración | - |

| | | |
|----------|--|--|
| (Nota 2) | del tiempo de conversión / resolución. | |
|----------|--|--|

Nota 1: La unidad CJ1W-AD041-V1, sólo soporta los D(m) a D(m + 5).

Nota 2: Estas configuraciones sólo son soportadas por las unidades con versión -V1.

CJ1W-AD041-V1

| DM | Bits | | | | | | | | | | | | | | | |
|----------------------|--|----|----|----|----|----|---|---|---|---|---|---|--|---|---|---|
| | 15 | 14 | 13 | 12 | 11 | 10 | 9 | 8 | 7 | 6 | 5 | 4 | 3 | 2 | 1 | 0 |
| D(m) | No utilizado. La configuración de esta área será ignorada. | | | | | | | | No utilizado. | | | | Entradas utilizadas E 4 E 3 E 2 E 1 | | | |
| D(m + 1) | No utilizado. La configuración de esta área será ignorada. | | | | | | | | Rango de la señal de entrada E 4 E 3 E 2 E 1 | | | | | | | |
| D(m + 2) | Entrada 1: configuración de la función de valor medio. | | | | | | | | | | | | | | | |
| D(m + 3) | Entrada 2: configuración de la función de valor medio. | | | | | | | | | | | | | | | |
| D(m + 4) | Entrada 3: configuración de la función de valor medio. | | | | | | | | | | | | | | | |
| D(m + 5) | Entrada 4: configuración de la función de valor medio. | | | | | | | | | | | | | | | |
| D(m + 6) a D(m + 17) | No utilizado. La configuración de esta área será ignorada. | | | | | | | | | | | | | | | |
| D(m + 18) | Tiempo de conversión / resolución: 00: Tiempo de conversión de 1ms y resolución de 4000. C1: Tiempo de conversión de 250µs y resolución de 8000. | | | | | | | | Modo de operación: 00: Modo Normal. C1: Modo de Ajuste. | | | | | | | |

CJ1W-AD081-V1/ CJ1W-AD081

| DM | Bits | | | | | | | | | | | | | | | |
|--------------------|--|----|----|----|----|----|---|---|--|---|---|---|---|---|---|---|
| | 15 | 14 | 13 | 12 | 11 | 10 | 9 | 8 | 7 | 6 | 5 | 4 | 3 | 2 | 1 | 0 |
| D(m) | No utilizado. | | | | | | | | Entradas utilizadas E 8 E 7 E 6 E 5 E 4 E 3 E 2 E 1 | | | | | | | |
| D(m + 1) | Rango de la señal de entrada E 8 E 7 E 6 E 5 E 4 E 3 E 2 E 1 | | | | | | | | | | | | | | | |
| D(m + 2) | Entrada 1: configuración de la función de valor medio. | | | | | | | | | | | | | | | |
| D(m + 3) | Entrada 2: configuración de la función de valor medio. | | | | | | | | | | | | | | | |
| D(m + 4) | Entrada 3: configuración de la función de valor medio. | | | | | | | | | | | | | | | |
| D(m + 5) | Entrada 4: configuración de la función de valor medio. | | | | | | | | | | | | | | | |
| D(m + 6) | Entrada 5: configuración de la función de valor medio. | | | | | | | | | | | | | | | |
| D(m + 7) | Entrada 6: configuración de la función de valor medio. | | | | | | | | | | | | | | | |
| D(m + 8) | Entrada 7: configuración de la función de valor medio. | | | | | | | | | | | | | | | |
| D(m + 9) | Entrada 8: configuración de la función de valor medio. | | | | | | | | | | | | | | | |
| D(m+10) a D(m+17) | No utilizado. La configuración de esta área será ignorada. | | | | | | | | | | | | | | | |
| D(m + 18) (Nota 1) | Tiempo de conversión / resolución: 00: Tiempo de conversión de 1ms y resolución de 4000. C1: Tiempo de conversión de 250µs y resolución de 8000. | | | | | | | | Modo de operación: 00: Modo Normal. C1: Modo de Ajuste. | | | | | | | |

Nota 1: Sólo configurable en la CJ1W-AD081-V1.

CONFIGURACIÓN DE LOS VALORES

| | | |
|---------|------------------------------|--|
| Entrada | Entrada utilizada | 0: Entrada no utilizada 1: Entrada utilizada |
| | Rango de la señal de entrada | 00: -10 a 10V 01: 0 a 10V 10: 1 a 5V/4 a 20mA (Nota 1) 11: 0 a 5V |

| | |
|---|--|
| Configuración de la función del valor medio | 0000: 2 buffers para el cálculo 0001: No realiza el cálculo 0002: 4 buffers para el cálculo 0003: 8 buffers para el cálculo 0004: 16 buffers para el cálculo 0005: 32 buffers para el cálculo 0006: 64 buffers para el cálculo |
|---|--|

Nota 1: El rango de la señal de entrada de “1 a 5V” y “4 a 20mA”, se selecciona con los pines de los switches de voltaje/corriente.

CJ1W-DA021

| DM | Bits | | | | | | | | | | | | | | | |
|----------|---------------|----|----|----|----|----|---|---|---|---|---|---|---------------------------------|---|---|---|
| | 15 | 14 | 13 | 12 | 11 | 10 | 9 | 8 | 7 | 6 | 5 | 4 | 3 | 2 | 1 | 0 |
| D(m) | No utilizado. | | | | | | | | No utilizado. | | | | Salidas usadas S 2 S 1 | | | |
| D(m + 1) | No utilizado. | | | | | | | | No utilizado. | | | | Rango de la salida S 2 S 1 | | | |
| D(m + 2) | No utilizado. | | | | | | | | S1: Estado de la salida cuando la conversión está parada. | | | | | | | |
| D(m + 3) | No utilizado. | | | | | | | | S2: Estado de la salida cuando la conversión está parada. | | | | | | | |

CJ1W-DA041

| DM | Bits | | | | | | | | | | | | | | | |
|----------|---------------|----|----|----|----|----|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 15 | 14 | 13 | 12 | 11 | 10 | 9 | 8 | 7 | 6 | 5 | 4 | 3 | 2 | 1 | 0 |
| D(m) | No utilizado. | | | | | | | | No utilizado. | | | | Salidas utilizadas S 4 S 3 S 2 S 1 | | | |
| D(m + 1) | No utilizado. | | | | | | | | Rango de la señal de salida S 4 S 3 S 2 S 1 | | | | | | | |
| D(m + 2) | No utilizado. | | | | | | | | S1: Estado de la salida cuando la conversión está parada. | | | | | | | |
| D(m + 3) | No utilizado. | | | | | | | | S2: Estado de la salida cuando la conversión está parada. | | | | | | | |
| D(m + 4) | No utilizado. | | | | | | | | S3: Estado de la salida cuando la conversión está parada. | | | | | | | |
| D(m + 5) | No utilizado. | | | | | | | | S4: Estado de la salida cuando la conversión está parada. | | | | | | | |

CONFIGURACIÓN DE LOS VALORES

| | | |
|--------|---|--|
| Salida | Salida utilizada | 0: Salida no utilizada 1: Salida utilizada |
| | Rango de la señal de salida | 00: -10 a 10V 01: 0 a 10V 10: 1 a 5V/4 a 20mA (Nota 1) 11: 0 a 5V |
| | Estado de la salida cuando está parada la conversión. | 00: CLR Salida a 0 o al mínimo valor de cada rango. (Nota 1) 01: HOLD Retiene el valor de salida anterior a la parada. 02: MAX Valor máximo del rango de salida. |

Nota 1: El rango de la señal de salida de “1 a 5V” y “4 a 20mA”, se selecciona utilizando el terminal de conexiones.

4.4 Localización del refresco de los datos de E/S

Observar que la información del área CIO no es la misma, cuando el modo de operación está en Modo Normal a cuando está en Modo de Ajuste.

4.4.1 En Modo Normal

$$n = 2000 + (n^{\circ} \text{ unidad} \times 10)$$

CJ1W-AD041-V1

| E/S | Área CIO | Bits | | | | | | | | | | | | | | | |
|------------------------|----------|-------------------------------------|----|----|----|-----------------|----|---|---|-----------------|---|----|----|------------------------------|----|----|----|
| | | 15 | 14 | 13 | 12 | 11 | 10 | 9 | 8 | 7 | 6 | 5 | 4 | 3 | 2 | 1 | 0 |
| Salida (CPU a Unidad) | n | No utilizado. | | | | | | | | | | | | Retención del valor de pico. | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | E4 | E3 | E2 | E1 |
| Entrada (Unidad a CPU) | n + 1 | Valor de conversión de la Entrada 1 | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | 16 ³ | | | | 16 ² | | | | 16 ¹ | | | | 16 ⁰ | | | |
| | n + 2 | Valor de conversión de la Entrada 2 | | | | | | | | | | | | | | | |
| | n + 3 | Valor de conversión de la Entrada 3 | | | | | | | | | | | | | | | |
| | n + 4 | Valor de conversión de la Entrada 4 | | | | | | | | | | | | | | | |
| | n + 5 | No utilizado. | | | | | | | | | | | | | | | |
| | n + 6 | No utilizado. | | | | | | | | | | | | | | | |
| | n + 7 | No utilizado. | | | | | | | | | | | | | | | |
| | n + 8 | No utilizado. | | | | | | | | | | | | | | | |
| | n + 9 | Flags de Alarma | | | | | | | | No utilizado. | | | | Detección de desconexión | | | |
| | | | | | | | | | | | | E4 | E3 | E2 | E1 | | |

CJ1W-AD081/AD081-V1

| E/S | Área CIO | Bits | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|------------------------|----------|-------------------------------------|----|----|----|-----------------|----|---|---|--------------------------|---|----|----|------------------------------|----|----|----|----|----|
| | | 15 | 14 | 13 | 12 | 11 | 10 | 9 | 8 | 7 | 6 | 5 | 4 | 3 | 2 | 1 | 0 | | |
| Salida (CPU a Unidad) | n | No utilizado. | | | | | | | | | | | | Retención del valor de pico. | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | E8 | E7 | E6 | E5 | E4 | E3 |
| Entrada (Unidad a CPU) | n + 1 | Valor de conversión de la Entrada 1 | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | 16 ³ | | | | 16 ² | | | | 16 ¹ | | | | 16 ⁰ | | | | | |
| | n + 2 | Valor de conversión de la Entrada 2 | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | n + 3 | Valor de conversión de la Entrada 3 | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | n + 4 | Valor de conversión de la Entrada 4 | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | n + 5 | Valor de conversión de la Entrada 5 | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | n + 6 | Valor de conversión de la Entrada 6 | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | n + 7 | Valor de conversión de la Entrada 7 | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | n + 8 | Valor de conversión de la Entrada 8 | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | n + 9 | Flags de Alarma | | | | | | | | Detección de desconexión | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | E8 | E7 | E6 | E5 | E4 | E3 | E2 | E1 |

CONFIGURACIÓN Y MONITORIZACIÓN DE VALORES

| | | |
|---------|--|--|
| Entrada | Función de retención del valor de pico | 0: No utilizada. 1: Utilizada la función de retención del valor de pico. |
| | Conversión del valor Resultado del cálculo | Dato binario de 16 bits. |
| | Detección de desconexión | 0: No desconexión 1: Desconexión |
| Común | Flags de Alarma | Bits 00 a 03: Detección de desconexión Bits 04 a 07: Detección de desconexión (No utilizado por AD041-V1) Bits 08 a 10: No utilizado Bit 11: Error de configuración de la función de cálculo de valor medio Bit 15: Modo de operación (a 0 en Modo Normal) |

La función de desconexión puede ser utilizada cuando el rango de la señal de entrada es de 1 a 5V(4 a 20mA)

| Rango de la señal de entrada | Voltaje/corriente |
|------------------------------|-------------------|
| 1 a 5V | 0.3V máx. |

| | |
|----------|------------|
| 4 a 20mA | 1.2mA máx. |
|----------|------------|

CJ1W-DA021

| E/S | Área CIO | Bits | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|------------------------|----------|-------------------|----|----|----|-----------------|----|---|---|-----------------|---|---|---|-------------------------------|----|----|----|----|----|----|
| | | 15 | 14 | 13 | 12 | 11 | 10 | 9 | 8 | 7 | 6 | 5 | 4 | 3 | 2 | 1 | 0 | | | |
| Salida (CPU a Unidad) | n | No utilizado. | | | | | | | | | | | | Conversión habilitada | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | -- | -- | S2 | S1 | | | |
| | n + 1 | Valor de Salida 1 | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | 16 ³ | | | | 16 ² | | | | 16 ¹ | | | | 16 ⁰ | | | | | | |
| | n + 2 | Valor de Salida 2 | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | n + 3 | No utilizado. | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | n + 4 | No utilizado. | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | n + 5 | No utilizado. | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | n + 6 | No utilizado. | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Entrada (Unidad a CPU) | n + 7 | No utilizado. | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | n + 8 | No utilizado. | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | n + 9 | Flags de Alarma | | | | | | | | No utilizado. | | | | Error de config. de la salida | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | -- | -- | S2 | S1 |

CJ1W-DA041

| E/S | Área CIO | Bits | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|------------------------|----------|-------------------|----|----|----|-----------------|----|---|---|-----------------|---|---|---|-------------------------------|----|----|----|----|----|----|
| | | 15 | 14 | 13 | 12 | 11 | 10 | 9 | 8 | 7 | 6 | 5 | 4 | 3 | 2 | 1 | 0 | | | |
| Salida (CPU a Unidad) | n | No utilizado. | | | | | | | | | | | | Conversión habilitada | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | S4 | S3 | S2 | S1 | | | |
| | n + 1 | Valor de Salida 1 | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | 16 ³ | | | | 16 ² | | | | 16 ¹ | | | | 16 ⁰ | | | | | | |
| | n + 2 | Valor de Salida 2 | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | n + 3 | Valor de Salida 3 | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | n + 4 | Valor de Salida 4 | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | n + 5 | No utilizado. | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | n + 6 | No utilizado. | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Entrada (Unidad a CPU) | n + 7 | No utilizado. | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | n + 8 | No utilizado. | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | n + 9 | Flags de Alarma | | | | | | | | No utilizado. | | | | Error de config. de la salida | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | S4 | S3 | S2 | S1 |

CONFIGURACIÓN Y MONITORIZACIÓN DE VALORES

| | | |
|--------|-------------------------------------|---|
| Salida | Conversión habilitada | 0: Conversión de la salida parada. 1: Conversión de la salida empieza. |
| | Configuración del valor | Dato binario de 16 bits. |
| | Error de configuración de la salida | 0: No error 1: Error de configuración de la salida |
| Común | Flags de Alarma | Bits 00 a 03: Error de configuración del valor de salida Bits 04 a 09: No utilizado Bit 10: Error de configuración de retención de salida Bit 11: No utilizado Bit 15: Modo de operación (a 0 en Modo Normal) |

4.4.2 En Modo de Ajuste

CJ1W-AD041-V1 y CJ1W-AD081/AD081-V1

| E/S | Área CIO | Bits | | | | | | | | | | | | | | | |
|--------|----------|---------------|----|----|----|----|----|---|---|--------------------------|---|---|---|---|---|---|---|
| | | 15 | 14 | 13 | 12 | 11 | 10 | 9 | 8 | 7 | 6 | 5 | 4 | 3 | 2 | 1 | 0 |
| Salida | n | No utilizado. | | | | | | | | Entradas a ser ajustadas | | | | | | | |

| | | | | | | | | | | | | | |
|------------------------------|-------|---|---------------|-----|-----------------|----|---------------------------------|--------------------------|--------|----|-----------------|----|----|
| (CPU a Unidad) | | | 2 (fijado) | | | | De 1 a 8 (de 1 a 4 en AD041-V1) | | | | | | |
| | n + 1 | No utilizado. | No utilizado. | Clr | Set | Up | Down | Gain | Offset | | | | |
| | n + 2 | No utilizado. | | | | | | | | | | | |
| | n + 3 | No utilizado. | | | | | | | | | | | |
| | n + 4 | No utilizado. | | | | | | | | | | | |
| | n + 5 | No utilizado. | | | | | | | | | | | |
| | n + 6 | No utilizado. | | | | | | | | | | | |
| | n + 7 | No utilizado. | | | | | | | | | | | |
| Entrada (Unidad a CPU) | n + 8 | Valor de conversión durante el tiempo de ajuste | | | | | | | | | | | |
| | | 16 ³ | | | 16 ² | | | 16 ¹ | | | 16 ⁰ | | |
| | n + 9 | Flags de Alarma | | | | | | Detección de desconexión | | | No utilizado. | | |
| | | | | | | | | E8 | E7 | E6 | E5 | E4 | E3 |

Flags de Alarma:

Bit 12: el valor de entrada está fuera de los límites del ajuste.

Bit 13: error de configuración del número de entrada.

Bit 14: error de escritura en EEPROM.

Bit 15: modo de operación en modo de ajuste (siempre a 1 en modo de ajuste).

Offset: Cuando este bit está a ON, hay un error de ajuste de Offset.

Gain: Cuando este bit está a ON, hay un error de ajuste de Ganancia.

Down: Mientras este bit está a ON, se decrementa el valor de ajuste.

Up: Mientras este bit está a ON, se incrementa el valor de ajuste.

Set: Cuando este bit está a ON, pone el valor ajustado y lo escribe en la EEPROM.

Clr: Cuando este bit está a ON, borra el valor ajustado. (Vuelve al estado por defecto).

CJ1W-DA021 y CJ1W-DA041

| E/S | Área CIO | Bits | | | | | | | | | | | | | | |
|------------------------------|---------------|--|-----------|-----|-----------------|----|------|-------------------------|--------|---|------------------------------|---|---|---|---|---|
| | | 15 | 14 | 13 | 12 | 11 | 10 | 9 | 8 | 7 | 6 | 5 | 4 | 3 | 2 | 1 |
| Salida (CPU a Unidad) | n | No utilizado. | | | | | | Salidas a ser ajustadas | | | | | | | | |
| | | | | | | | | 1 (fijado) | | | De 1 a 4 (de 1 a 2 en DA021) | | | | | |
| | n + 1 | No utilizado. | No usado. | Clr | Set | Up | Down | Gain | Offset | | | | | | | |
| | n + 2 | No utilizado. | | | | | | | | | | | | | | |
| | N + 3 | No utilizado. | | | | | | | | | | | | | | |
| | N + 4 | No utilizado. | | | | | | | | | | | | | | |
| | N + 5 | No utilizado. | | | | | | | | | | | | | | |
| | N + 6 | No utilizado. | | | | | | | | | | | | | | |
| N + 7 | No utilizado. | | | | | | | | | | | | | | | |
| Entrada (Unidad a CPU) | n + 8 | Valor de conversión o configuración del valor en el tiempo de ajuste | | | | | | | | | | | | | | |
| | | 16 ³ | | | 16 ² | | | 16 ¹ | | | 16 ⁰ | | | | | |
| | n + 9 | Flags de Alarma | | | | | | No utilizado. | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | |

Flags de Alarma:

Bit 12: no utilizado.

Bit 13: error de configuración del número de salida.

Bit 14: error de escritura en EEPROM.

Bit 15: modo de operación en modo de ajuste (siempre a 1 en modo de ajuste).

5 Programas ejemplo

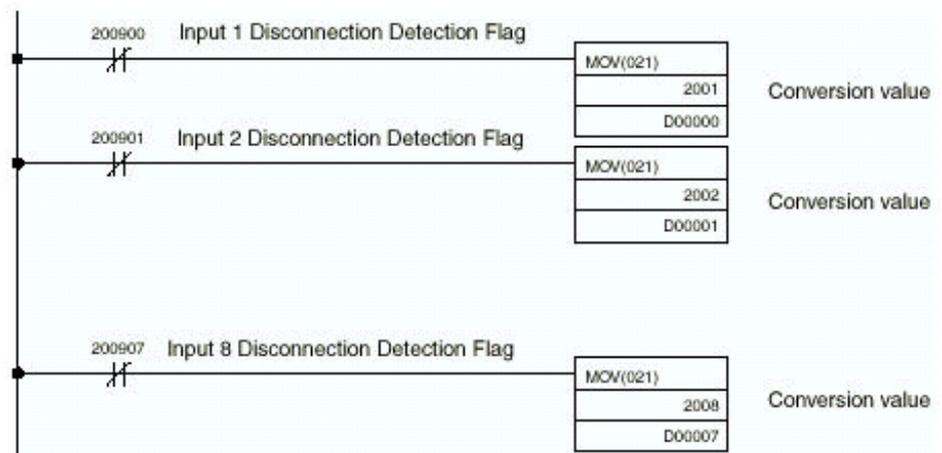
A continuación se van a mostrar unos ejemplos de cómo configurar los módulos analógicos y en algunos de dichos programas ejemplo, se va a realizar, mediante diagramas de relés, la implementación de las funciones que no tienen éstos módulos.

Obtener al valor de conversión de entradas analógicas

Los valores individuales de cada entrada se obtienen con la función MOV(021) mientras sus Flag de Detección de Desconexión están a OFF.

| Configuración | | |
|-------------------|------------------------------------|---|
| Unidad | CJ1W-AD081(-V1) | --- |
| Nº de uniad | #0 | Switch de Nº de uniad: 00 |
| Modo de operación | Modo Normal | DIP switch de modo de operación: todo a OFF |
| Nº de entrada | Entradas utilizadas de la 1 a la 8 | D20000 = 00FF |
| Rango de entrada | Todas las entradas: de 1 a 5V | D20001 = AAAA |

Programa ejemplo:

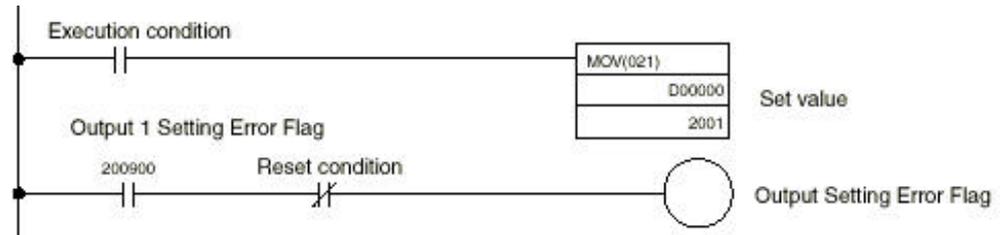


Escritura del valor de la salida analógica

Este es un programa para escribir el valor de las salidas de la Unidad de Salidas Analógicas.

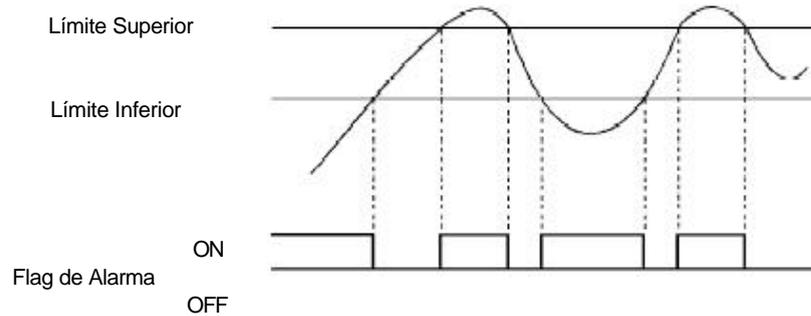
| Configuración | | |
|-------------------|----------------------------------|---|
| Unidad | CJ1W-DA041 | --- |
| Nº de uniad | #0 | Switch de Nº de uniad: 00 |
| Modo de operación | Modo Normal | DIP switch de modo de operación: todo a OFF |
| Nº de salida | Salida utilizada nº 1 | D20000 = 0001 |
| Rango de salida | Rango de la salida 1: de 0 a 10V | D20001 = 0001 |

Programa ejemplo:



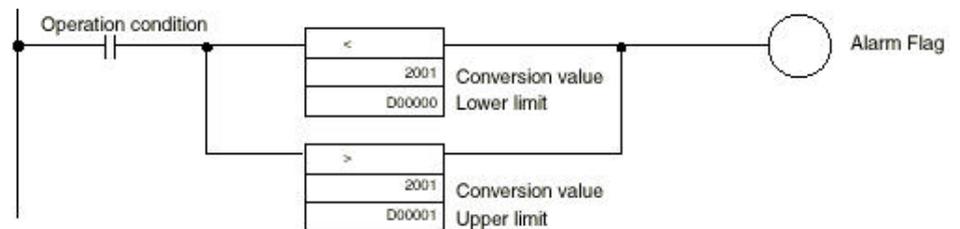
Monitorización constante de los límites superior e inferior de alarma

Se realizan comparaciones entre los límites superior e inferior y los valores de conversión A/D o los valores de salida D/A. Si éstos toman un valor que está fuera del rango especificado, el Flag de Alarma se pondrá a ON.



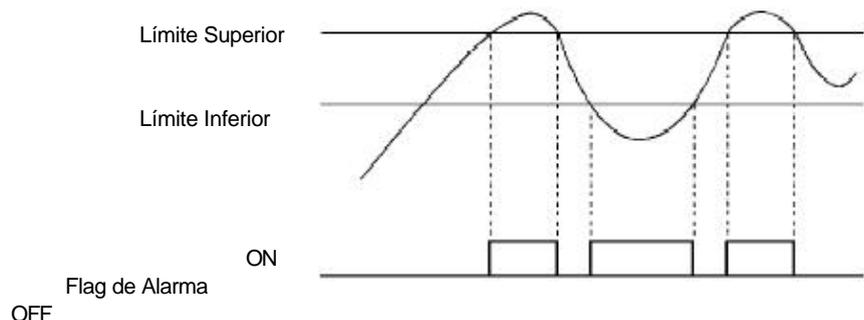
| Configuración | | |
|-------------------|-------------------------|---|
| Unidad | CJ1W-AD081(-V1) | --- |
| Nº de unidad | #0 | Switch de Nº de unidad: 00 |
| Modo de operación | Modo Normal | DIP switch de modo de operación: todo a OFF |
| Nº de entrada | Entrada utilizada: nº 1 | D20000 = 0001 |
| Rango de entrada | Entrada 1: de 0 a 10V | D20001 = 0001 |

Programa ejemplo:



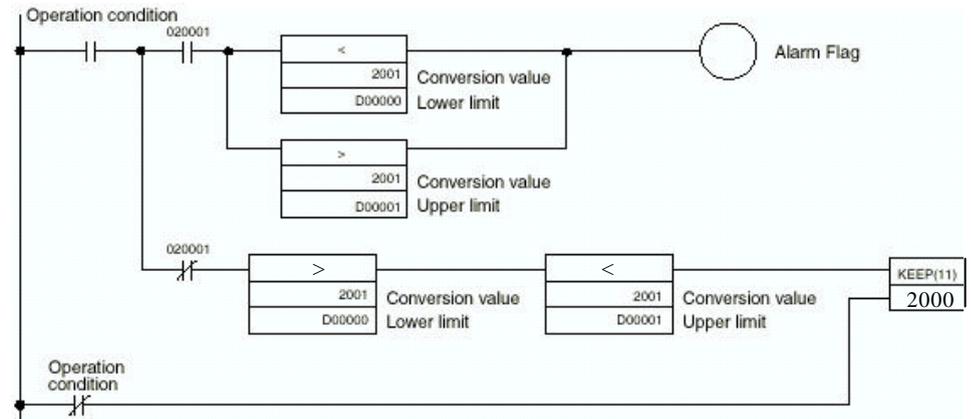
Limites superior e inferior de alarma, con secuencia de Standby

Se realizan comparaciones entre los límites superior e inferior y los valores de conversión A/D o los valores de salida D/A, una vez que éstos han tomado un valor dentro del rango. Si éstos toman un valor que está fuera del rango especificado, el Flag de Alarma se pondrá a ON.



| Configuración | | |
|-------------------|-------------------------|---|
| Unidad | CJ1W-AD081(-V1) | --- |
| Nº de uniad | #0 | Switch de Nº de uniad: 00 |
| Modo de operación | Modo Normal | DIP switch de modo de operación: todo a OFF |
| Nº de entrada | Entrada utilizada: nº 1 | D20000 = 0001 |
| Rango de entrada | Entrada 1: de 0 a 10V | D20001 = 0001 |

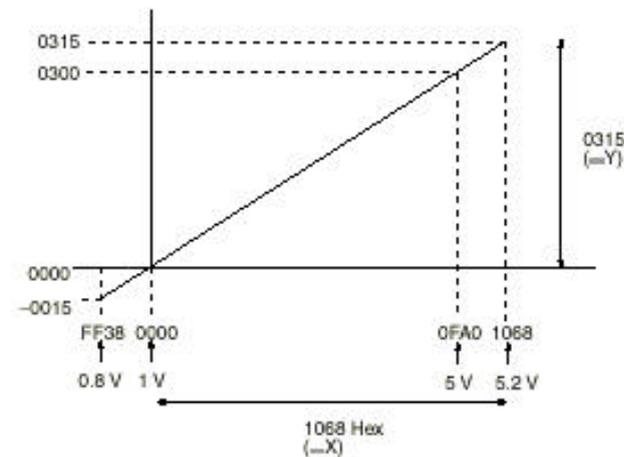
Programa ejemplo:



Escalado

Se convierten valores de conversión A/D, de acuerdo a una función lineal calculada desde el offset y los valores ΔX y ΔY, y se recupera como dato escalado.

- El siguiente ejemplo utiliza una resolución de 4000 y un rango de entrada de 1 a 5V, donde de 1 a 5V está escalado a 0000 a 0300 (de 0°C a 300°C).



| Configuración | | |
|-------------------|------------------------|---|
| Unidad | CJ1W-AD081(-V1) | --- |
| Nº de uniad | #0 | Switch de Nº de uniad: 00 |
| Modo de operación | Modo Normal | DIP switch de modo de operación: todo a OFF |
| Nº de entrada | Entrada utilizada nº 1 | D20000 = 0001 |
| Rango de entrada | Entrada 1: de 1 a 5V | D20001 = 0002 |

Programa ejemplo:

- Dato flotante (Nº de unidad 0): Word CIO 2001 (Valor de conversión AD) -> D00200 (Resultado del escalado)

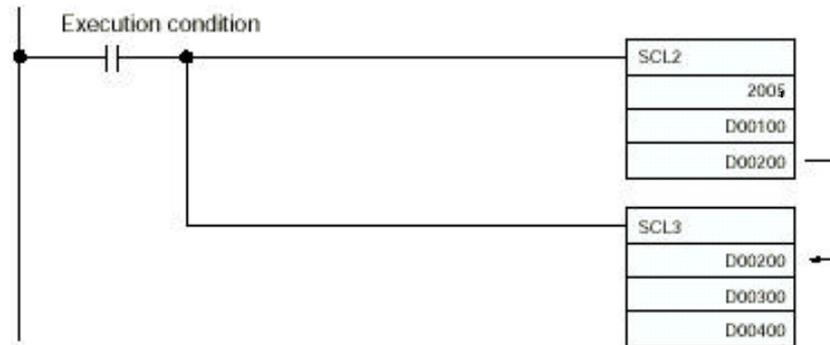


El valor de CIO 2005 es escalado de acuerdo con la función lineal calculada utilizando el offset (0000Hex), y los valores de ΔX (1068Hex) y ΔY (0315Hex). El valor de escalado es almacenado en el canal D00200.

Configuración del área DM

- D00100: 0000 Offset
- D00101: 1068 Valor ΔX
- D00102: 0315 Valor ΔY

Nota: el valor escalado utilizando SCL2(486) es almacenado como dato BCD positivo o negativo según el estado del flag CY (Carry). Para convertir el dato BCD en un dato binario con signo, utilizar la instrucción SCL3(487).



Configuración del área DM

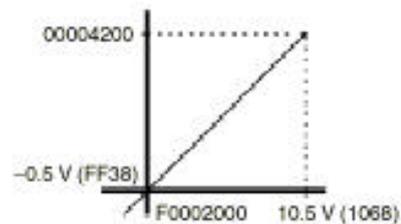
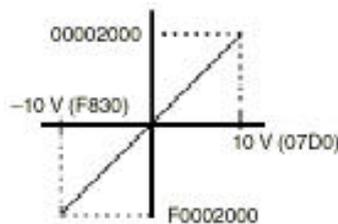
- D00300: 0000 Offset
- D00301: 0200 Valor ΔX
- D00302: 00C8 Valor ΔY
- D00303: 00C8 Valor de conversión máximo
- D00304: FF9C Valor de conversión mínimo

Conversión de binario con signo a BCD con signo

Los valores de conversión A/D (dato binario de 16 bits) son reconocidos como datos binarios de 4 dígitos con signo, y convertidos a datos BCD de 8 dígitos con signo. Cuando el bit de mayor peso (más a la derecha) es 1, el dato binario es reconocido como complemento a 2. El dato 'BDC con signo' se refiere a un dato BCD de 7 dígitos y 1 dígito para el signo (0:+, F:-).

Rango de la señal de entrada: -10 a 10V
Resolución: 4000

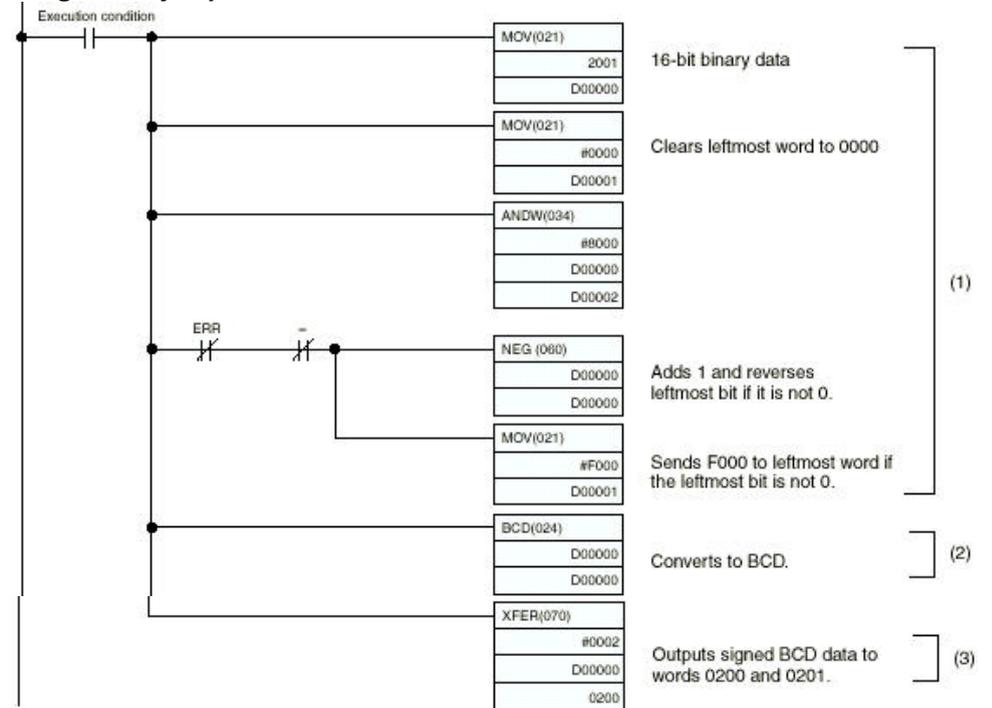
Rango de la señal de entrada: -10 a 10V
Resolución: 4000



Eje horizontal: tensión de entrada, Eje vertical: dato BCD

| Configuración | | |
|-------------------|------------------------|---|
| Unidad | CJ1W-AD081(-V1) | --- |
| Nº de uniad | #0 | Switch de Nº de uniad: 00 |
| Modo de operación | Modo Normal | DIP switch de modo de operación: todo a OFF |
| Nº de entrada | Entrada utilizada nº 1 | D20000 = 0001 |
| Rango de entrada | Entrada 1: de 0 a 10V | D20001 = 0001 |

Programa ejemplo:



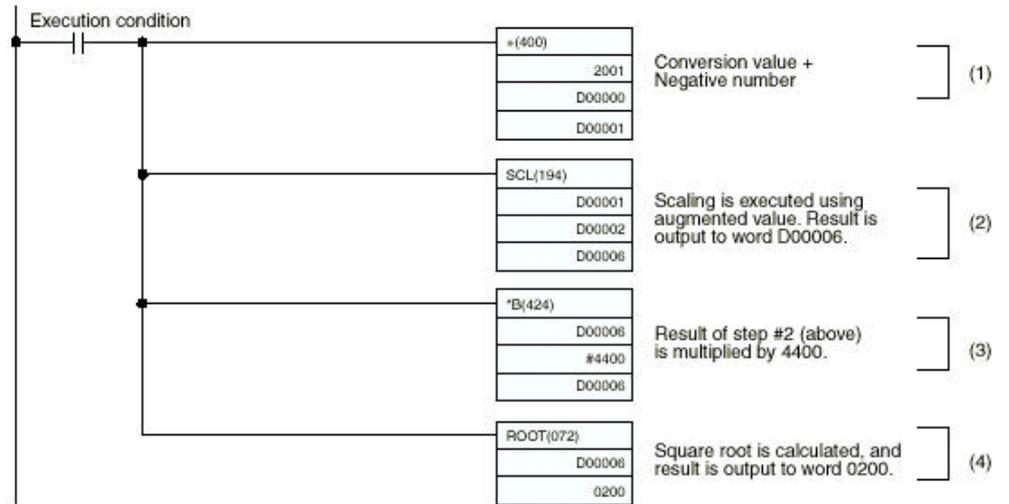
- (1) Si el bit de mayor peso es un 1 (nº negativo) en un dato binario de 16 bits, el dato es invertido y el word (16 bits) de mayor peso pasa a valer F000.
- (2) El dato binario de 16 bits es convertido a BCD.
- (3) El dato BCD con signo es cargado en los canales 0200 y 0201.

Linealización de valores cuadráticos

El dato expresado como valor cuadrático, como el de una entrada de un termopar, es convertido en un dato lineal (0000 a 4000).

| Configuración | | |
|-------------------|------------------------|---|
| Unidad | CJ1W-AD081(-V1) | --- |
| Nº de uniad | #0 | Switch de Nº de uniad: 00 |
| Modo de operación | Modo Normal | DIP switch de modo de operación: todo a OFF |
| Nº de entrada | Entrada utilizada nº 1 | D20000 = 0001 |
| Rango de entrada | Entrada 1: de 0 a 10V | D20001 = 0001 |

Programa ejemplo:



- (1) La parte negativa del número es añadida al valor de conversión (Word CIO 2001).
- (2) El dato binario es escalado para el rango de 0 a 4000.
- (3) Los resultados de escalado son multiplicados por 4400.
- (4) La linealización de valores cuadráticos es calculado y el resultado se carga en la dirección 200.

Configuración de área DM

Rango de entrada: de 0 a 10V/1 a 5V/4 a 20mA

- D00000: 00C8 Valor digital para -5%
 - D00001: (utilizado para el cálculo) Valor de conversión +C8 (parte -5%)
 - D00002: 0000 Límite inferior: BCD
 - D00003: 0000 Límite inferior +C8 (parte -5%): Binario
 - D00004: 4400 Límite superior: BCD
 - D00005: 1130 Límite superior +C8 (parte -5%): Binario
 - D00006: (utilizado para el cálculo)
-] Usado con la instrucción SCL(194)

Si el resultado de la conversión de binario a BCD es negativo, se generará un error por la instrucción ROOT(072).
 Con un rango de -10 a 10V, el escalado se realiza aumentando la parte negativa (-10V -5%).
 En este ejemplo el valor de D00000 es convertido a 0898.

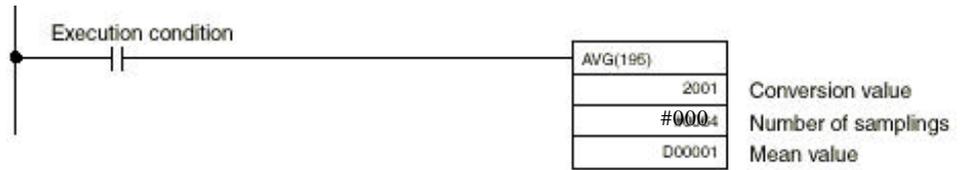
Cálculo del valor medio

El dato es cogido para el número de muestras configurado y se calcula el valor medio.

| Configuración | | |
|-------------------|------------------------|---|
| Unidad | CJ1W-AD081(-V1) | --- |
| Nº de uniad | #0 | Switch de Nº de uniad: 00 |
| Modo de operación | Modo Normal | DIP switch de modo de operación: todo a OFF |
| Nº de entrada | Entrada utilizada nº 1 | D20000 = 0001 |
| Rango de entrada | Entrada 1: de 0 a 10V | D20001 = 0001 |

Programa ejemplo:

- Dato flotante (Nº de unidad 0): Word CIO 2001 (Valor de conversión AD) -> D00001 (Resultado del valor medio)

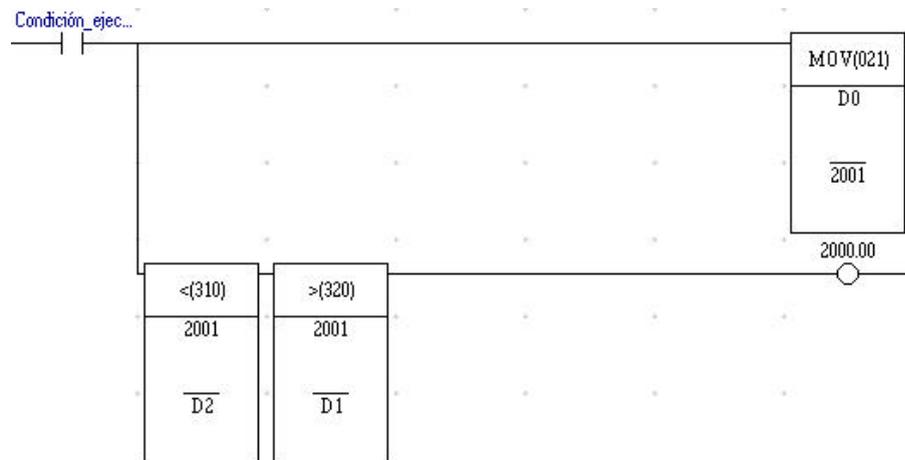


Límite del valor de salida

Si el valor de salida excede al valor del rango, el voltaje de salida es retenido cuando el Flag de Conversión Habilitada se pone a OFF.

| Configuración | | |
|--------------------------------|-------------------------------|---|
| Unidad | CJ1W-DA041 | --- |
| Nº de uniad | #0 | Switch de Nº de uniad: 00 |
| Modo de operación | Modo Normal | DIP switch de modo de operación: todo a OFF |
| Nº de salida | Salida utilizada nº 1 | D20000 = 0001 |
| Rango de salidas | Todas las salidas: de 0 a 10V | D20001 = 0001 |
| Función de retención de salida | HOLD | D20002 = 0001 |

Programa ejemplo:



Configuración del área DM

Límite Inferior: 0V, D00001: 0000
Límite Superior: 5V, D00002: 07D0