

**SYSMAC CS/CJ Serise**  
**CS1W-AD041(-V1)/AD081(-V1)**  
**CS1W-DA041/DA08V/DA08C**  
**CS1W-MAD44**  
**CJ1W-AD041-V1/AD081(-V1)**  
**CJ1W-DA021/DA041/DA08V/DA08C**  
**CJ1W-MAD42**

# **Analog I/O 유닛**

**(2005.04)**

## **간 이 매 뉴 얼**

# **OMRON**

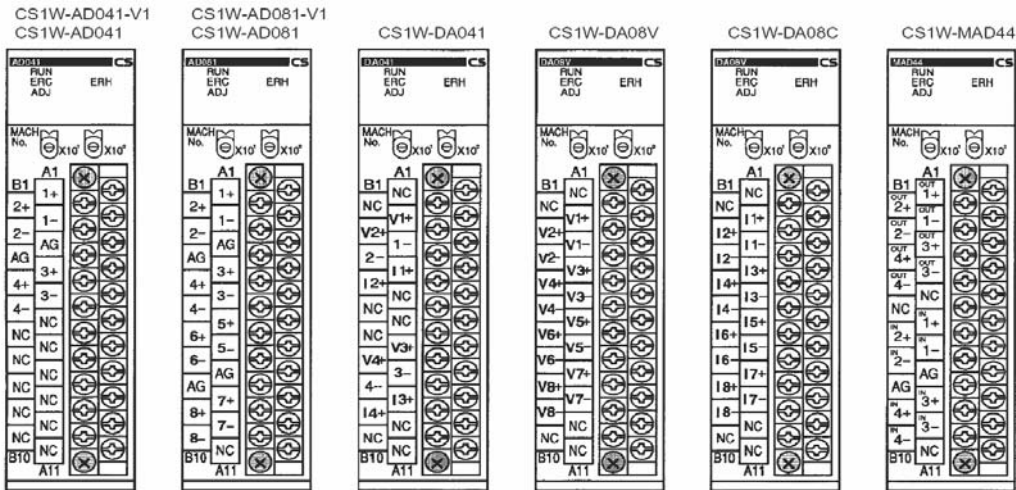
## A/D ( Analog / Digital ) Unit

### 1. 정의

> 온도, 유량, 압력 등의 아날로그 데이터를 PLC로 받아들이기 위해 디지털로 변환시키는 유닛이며, PLC에 직접 받아들이기 위해서는 트랜스 듀서 등을 이용하여 전압, 전류로 변환해야 합니다.

- CS Series를 기준으로 설명합니다. CJ에 대한 사항은 기본 매뉴얼을 참고 하시기 바랍니다.

### 2. 외관 및 기능



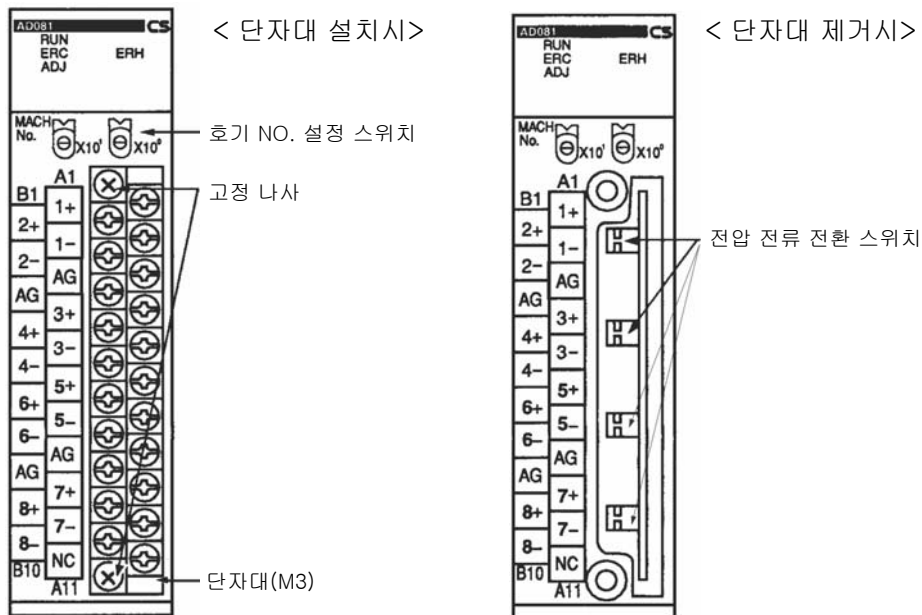
|         |          | CS1W-AD041 (-v1)                                     | CS1W-AD081 (-v1) | CS1W-DA041                                           | CS1W-DA08V                               | CS1W-DA08C | CS1W-MAD44                                           |
|---------|----------|------------------------------------------------------|------------------|------------------------------------------------------|------------------------------------------|------------|------------------------------------------------------|
| 아날로그 입력 | 최대 입력 점수 | 4                                                    | 8                | -                                                    | -                                        | -          | 4                                                    |
|         | 입력 신호 범위 | -10 ~ 10V<br>0 ~ 10V<br>0 ~ 5V<br>1 ~ 5V<br>4 ~ 20mA |                  |                                                      | -                                        | -          | -10 ~ 10V<br>0 ~ 10V<br>0 ~ 5V<br>1 ~ 5V<br>4 ~ 20mA |
| 아날로그 출력 | 최대 출력 점수 | -                                                    | -                | 4                                                    | 8                                        | 8          | 4                                                    |
|         | 출력 신호 범위 | -                                                    | -                | -10 ~ 10V<br>0 ~ 10V<br>0 ~ 5V<br>1 ~ 5V<br>4 ~ 20mA | -10 ~ 10V<br>0 ~ 10V<br>0 ~ 5V<br>1 ~ 5V | 4 ~ 20mA   | -10 ~ 10V<br>0 ~ 10V<br>0 ~ 5V<br>1 ~ 5V<br>4 ~ 20mA |

주) 입/출력 신호 범위는 각 입력 유닛마다 설정할 수 있습니다.

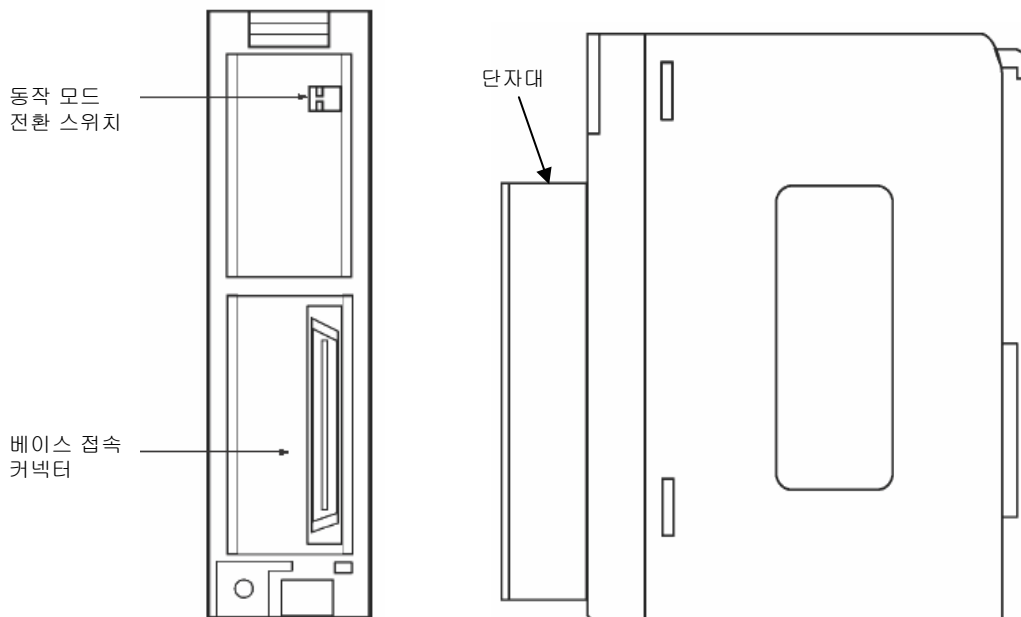
## A/D ( Analog / Digital ) Unit

## 3. 각부 명칭

&lt; 전면 &gt;



&lt; 후면 &gt;



## A/D ( Analog / Digital ) Unit

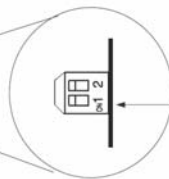
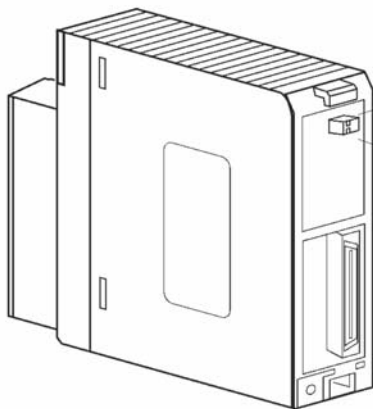
### 4. 최대 장착 대수 제한

| Power Supply Unit                                              | CS1W-AD041(-V1)/<br>081(-V1) | CS1W-DA041/08V | CS1W-MAD44 | CS1W-DA08C |
|----------------------------------------------------------------|------------------------------|----------------|------------|------------|
| C200HW-PA204<br>C200HW-PA204S<br>C200HW-PA204R<br>C200HW-PD204 | 6                            | 3              | 3          | 2          |
| C200HW-PA209R                                                  | 10                           | 7              | 6          | 5          |

> 많은 수의 아날로그 I/O 유닛은 전원 유닛의 최대 공급 전류 및 다른 유닛의 소비 전류에 따라 하나의 CPU장치나 증설 장치에 장착 가능한 유닛의 수가 결정됩니다.

### 5. A/D 유닛 사용법 ( CS1W-AD081(-V1) )

#### 1) 동작모드를 설정 합니다.



동작모드 전환 스위치를  
설정 합니다.

| PIN NO. |     | 설정<br>모드 |
|---------|-----|----------|
| 1       | 2   |          |
| OFF     | OFF | 일반모드     |
| ON      | OFF | 조정모드     |

- 조정모드는 오프셋이나  
게인 조정시 사용됩니다.

- > 동작모드 전환 스위치를 이용하여 원하는 모드를 설정합니다.
- > 상기 이외의 설정을 하지 마십시오.
- > 2번 PIN은 반드시 OFF로 설정해 주어야 합니다.
- > PIN 조작을 위해 유닛을 탈착할 경우 반드시 PLC 전원을 OFF후 실시해 주십시오.

**Tip)** CS1W-AD041(-V1)과 CS1W-AD081(-V1) 아날로그 유닛은 위와 같이 하드웨어 설정뿐만 아니라 아래와 같은 소프트웨어 설정 모두 가능합니다.

- 데이터 메모리 영역 D(m+18)의 00bit~07bit의 설정에 따라 모드 선택 가능

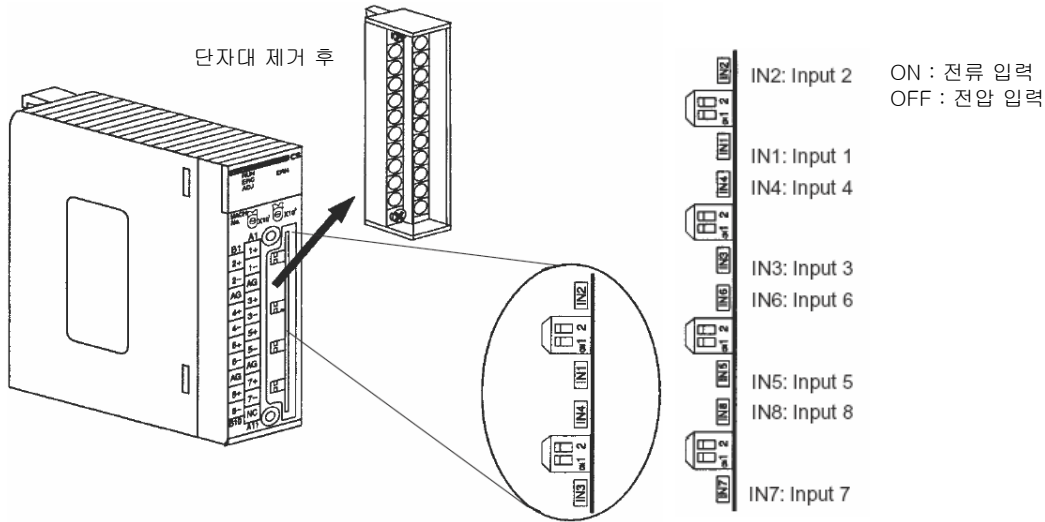
| Bit      | 15                                                                          | 14 | 13 | 12 | 11 | 10 | 09 | 08 | 07                                  | 06 | 05 | 04 | 03 | 02 | 01 | 00 |
|----------|-----------------------------------------------------------------------------|----|----|----|----|----|----|----|-------------------------------------|----|----|----|----|----|----|----|
| D (m+18) | 변환시간 / 분해능 설정<br>00 : 변환시간 1ms과 1/4000의 분해능<br>C1 : 변환시간 250us와 1/8000의 분해능 |    |    |    |    |    |    |    | 동작모드 설정<br>00 : 일반 모드<br>C1 : 조정 모드 |    |    |    |    |    |    |    |

- 동작모드 설정시  
조정모드가 일반모드 보다  
우선 적용 됩니다.

m : D20000 + ( Unit NO X 100 )

## A/D ( Analog / Digital ) Unit

### 2) 전압, 전류 스위치를 설정합니다.



- 단자대를 제거할 경우 반드시 전원을 OFF 해 주십시오.

### 3) 외부 입력 배선

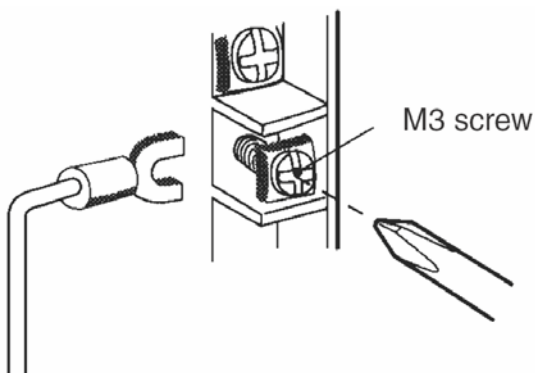
|             |     |     |             |
|-------------|-----|-----|-------------|
| Input 2 (+) | B1  | A1  | Input 1 (+) |
| Input 2 (-) | B2  | A2  | Input 1 (-) |
| AG          | B3  | A3  | AG          |
| Input 4 (+) | B4  | A4  | Input 3 (+) |
| Input 4 (-) | B5  | A5  | Input 3 (-) |
| Input 6 (+) | B6  | A6  | Input 5 (+) |
| Input 6 (-) | B7  | A7  | Input 5 (-) |
| AG          | B8  | A8  | AG          |
| Input 8 (+) | B9  | A9  | Input 7 (+) |
| Input 8 (-) | B10 | A10 | Input 7 (-) |
|             |     | A11 | N.C.        |

> 아날로그 입력 수는 데이터 메모리 (DM) 영역의 설정에 따라 달라집니다.

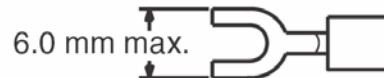
> 입력 신호의 범위도 데이터 메모리 (DM) 영역의 설정에 따라 달라집니다

> AG (A8, B8 등) 단자는 유닛의 0V 아날로그 회로에 연결되어 노이즈에 대한 영향력을 개선시킵니다.

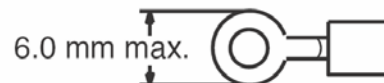
- N.C. 단자에는 아무것도 연결해서는 안됩니다.



Fork type

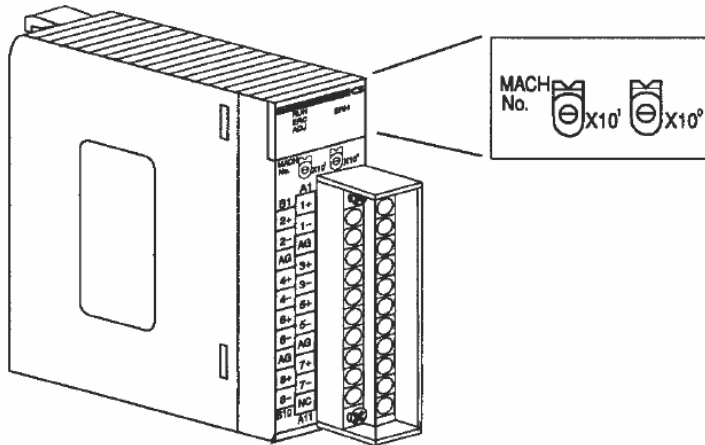


Round type



## A/D ( Analog / Digital ) Unit

### 4) 유닛 NO.를 설정 합니다.



- Unit No.의 설정은 반드시 전원을 끈 상태에서 설정해 주시기 바랍니다.

| SW NO. | Unit NO. | 고기능 I/O 유닛 릴레이 Area 어드레스                       | 고기능 I/O 유닛 DM Area 어드레스                       |
|--------|----------|------------------------------------------------|-----------------------------------------------|
| 0      | Unit #0  | CIO 2000 to CIO 2009                           | D20000 to D20099                              |
| 1      | Unit #1  | CIO 2010 to CIO 2019                           | D20100 to D20199                              |
| 2      | Unit #2  | CIO 2020 to CIO 2029                           | D20200 to D20299                              |
| 3      | Unit #3  | CIO 2030 to CIO 2039                           | D20300 to D20399                              |
| 4      | Unit #4  | CIO 2040 to CIO 2049                           | D20400 to D20499                              |
| 5      | Unit #5  | CIO 2050 to CIO 2059                           | D20500 to D20599                              |
| 6      | Unit #6  | CIO 2060 to CIO 2069                           | D20600 to D20699                              |
| 7      | Unit #7  | CIO 2070 to CIO 2079                           | D20700 to D20799                              |
| 8      | Unit #8  | CIO 2080 to CIO 2089                           | D20800 to D20899                              |
| 9      | Unit #9  | CIO 2090 to CIO 2099                           | D20900 to D20999                              |
| 10     | Unit #10 | CIO 2100 to CIO 2109                           | D21000 to D21099                              |
| ~      | ~        | ~                                              | ~                                             |
| n      | Unit #n  | CIO 2000 + (n x 10) to CIO 2000 + (n x 10) + 9 | D20000 + (n x 100) to D20000 + (n x 100) + 99 |
| ~      | ~        | ~                                              | ~                                             |
| 95     | Unit #95 | CIO 2950 to CIO 2959                           | D29500 to D29599                              |

> 전면의 Unit NO. 설정에 따라 아날로그 입력 유닛의 고기능 I/O 유닛 릴레이 Area와 고기능 I/O 유닛 DM Area의 영역이 정해 집니다. 영역의 범위는 좌측 표를 참고 하시기 바랍니다.

- 만일 2개 이상의 유닛이 동일한 Unit NO.를 사용할 경우 “ UNIT NO. DPL ERR “ 가 발생하며 A401130이 ON되고, PLC는 동작하지 않습니다.

### 5) PLC의 전원을 ON 합니다.

### 6) PLC의 I/O Table을 Create 합니다.

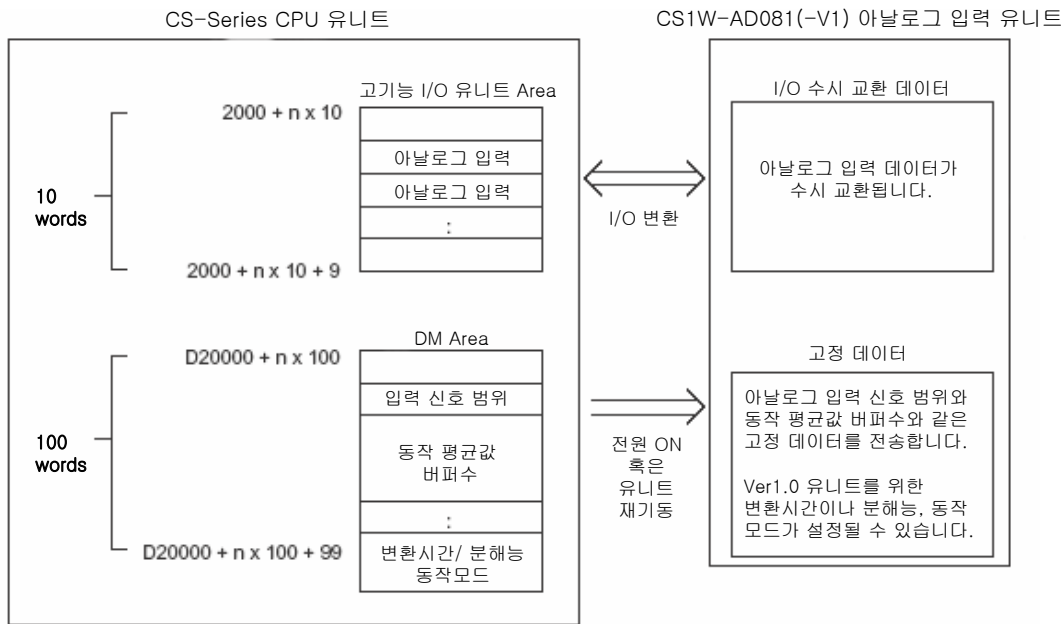
- I/O Table을 Create하는 방법은 CX-programmer를 참조 하시기 바랍니다.

### 7) 초기 데이터를 설정합니다.

- > 아날로그 입력 유닛의 초기 설정은 고기능 I/O 유닛의 DM Area 설정을 통하여 이루어 집니다. 아날로그 입력 신호 범위와 사용될 입력 위치는 반드시 DM Area에 설정되어 있어야 합니다.
- > 초기 데이터를 DM Area에 설정하기 전에 먼저 CPU 유닛과 아날로그 입력 유닛과의 데이터 교환에 대해 먼저 알아보기로 하겠습니다. 다음 페이지를 참고하시기 바랍니다.

## A/D ( Analog / Digital ) Unit

### \* CPU 유닛과 아날로그 입력 유닛과의 데이터 교환



> 유닛 동작에 필요한 데이터를 가진 **고기능 I/O 영역**과 초기 설정에 필요한 데이터를 가진 **고기능 I/O DM 영역**을 통해 CPU 유닛과 CS1W-AD081(-V1) 아날로그 입력 유닛 사이에서 데이터 교환이 이루어집니다.

#### > 변환데이터

- 유닛 동작을 위한 데이터로 사용되는 아날로그 입력 변환값은 CPU의 유닛 넘버 설정에 따라 CPU Unit의 고기능 I/O 영역에 할당되어지고 수신으로 교환됩니다.

#### > 고정데이터

- 아날로그 입력 신호 범위나 동작 평균값 버퍼수와 같은 고정 데이터는 CPU의 유닛 넘버 설정에 따라 CPU Unit의 고기능 I/O DM 영역에 할당되어지고 전원 ON 되거나 유닛이 재기동 될때 데이터가 전송됩니다.  
Version 1.0 유닛을 위한 변환시간이나 분해능은 동작모드와 함께 설정될 수 있습니다.

### \* 고기능 I/O 유닛 재기동 방법

| 고기능 I/O 유닛 영역 어드레스 | 기 능                     |                                  |
|--------------------|-------------------------|----------------------------------|
| A50200             | Unit No. 0 Restart Bit  | On 후 OFF 해야 유닛의 Restart가 이루어집니다. |
| A50201             | Unit No. 1 Restart Bit  |                                  |
| ~                  | ~                       |                                  |
| A50215             | Unit No. 15 Restart Bit |                                  |
| A50300             | Unit No. 16 Restart Bit |                                  |
| ~                  | ~                       |                                  |
| A50715             | Unit No. 95 Restart Bit |                                  |

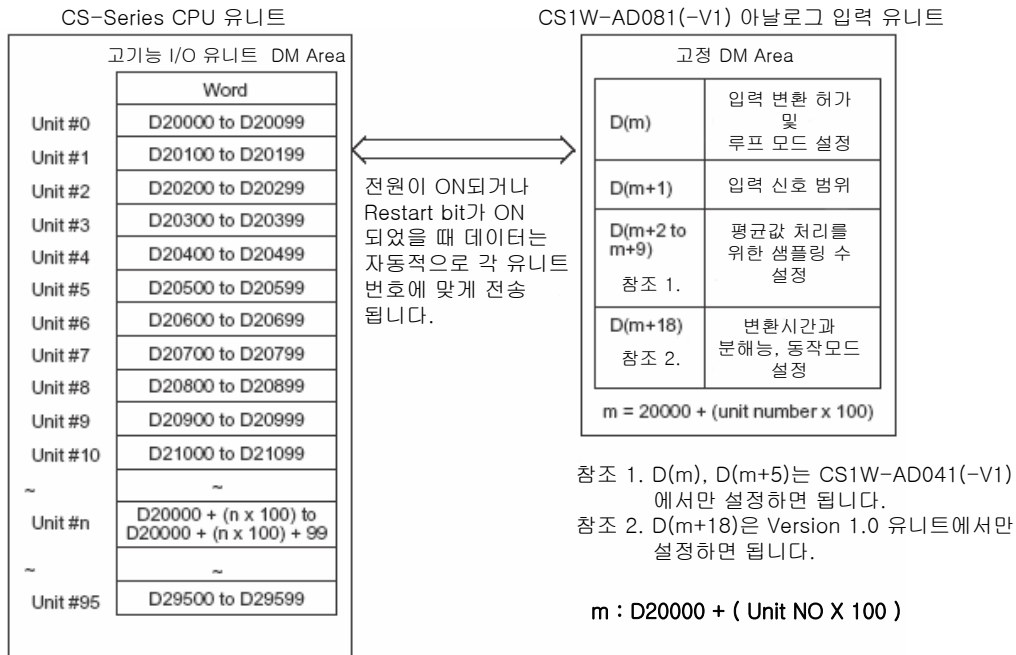
> DM 영역의 내용을 변경하거나 에러를 수정 한 후 재기동 시키기 위해서는 전원을 다시 껐다 켜거나 고기능 I/O 유닛의 Restart Bit를 On 후 Off 해야 합니다.

- 만일 고기능 I/O 유닛의 Restart Bit로 에러가 수정 되지 않거나 전원을 새로 ON해도 에러의 수정이 이루어지지 않으면 아날로그 입력 유닛을 교체해야 합니다.

## A/D ( Analog / Digital ) Unit

### 8) 고정 데이터를 설정합니다.

> 아날로그 입력 신호 범위나 동작 평균값 버퍼수와 같은 고정 데이터는 CPU의 유니트 넘버 설정에 따라 CPU Unit의 고기능 I/O DM 영역에 할당되어지고 전원이 ON 되거나 유니트가 재기동 될때 데이터가 전송됩니다. Version 1.0 유니트를 위한 변환시간이나 분해능은 동작모드와 함께 설정될 수 있습니다.



### \* DM 영역 할당

#### CS1W-AD081-V1/CS1W-AD081

| DM word | Bits                                                                                 |    |         |    |         |    |         |   |                                     |         |         |         |         |         |         |         |
|---------|--------------------------------------------------------------------------------------|----|---------|----|---------|----|---------|---|-------------------------------------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|
|         | 15                                                                                   | 14 | 13      | 12 | 11      | 10 | 9       | 8 | 7                                   | 6       | 5       | 4       | 3       | 2       | 1       | 0       |
| D(m)    | 사용하지 않는 영역입니다.<br>참조 1.                                                              |    |         |    |         |    |         |   | 사용할 입력 설정                           |         |         |         |         |         |         |         |
|         |                                                                                      |    |         |    |         |    |         |   |                                     | Input 7 | Input 6 | Input 5 | Input 4 | Input 3 | Input 2 | Input 1 |
| D(m+1)  | 입력 범위 설정                                                                             |    |         |    |         |    |         |   |                                     |         |         |         |         |         |         |         |
|         | Input 8                                                                              |    | Input 7 |    | Input 6 |    | Input 5 |   | Input 4                             |         | Input 3 |         | Input 2 |         | Input 1 |         |
| D(m+2)  | Input 1: 평균값 처리 설정.                                                                  |    |         |    |         |    |         |   |                                     |         |         |         |         |         |         |         |
| D(m+3)  | Input 2: 평균값 처리 설정.                                                                  |    |         |    |         |    |         |   |                                     |         |         |         |         |         |         |         |
| D(m+4)  | Input 3: 평균값 처리 설정.                                                                  |    |         |    |         |    |         |   |                                     |         |         |         |         |         |         |         |
| D(m+5)  | Input 4: 평균값 처리 설정.                                                                  |    |         |    |         |    |         |   |                                     |         |         |         |         |         |         |         |
| D(m+6)  | Input 5: 평균값 처리 설정.                                                                  |    |         |    |         |    |         |   |                                     |         |         |         |         |         |         |         |
| D(m+7)  | Input 6: 평균값 처리 설정.                                                                  |    |         |    |         |    |         |   |                                     |         |         |         |         |         |         |         |
| D(m+8)  | Input 7: 평균값 처리 설정.                                                                  |    |         |    |         |    |         |   |                                     |         |         |         |         |         |         |         |
| D(m+9)  | Input 8: 평균값 처리 설정.                                                                  |    |         |    |         |    |         |   |                                     |         |         |         |         |         |         |         |
| D(m+18) | 변환시간 / 분해능 설정<br>00 : 변환시간 1ms과 1/4000의 분해능<br>C1 : 변환시간 250us와 1/8000의 분해능<br>참조 2. |    |         |    |         |    |         |   | 동작모드 설정<br>00 : 일반 모드<br>C1 : 조정 모드 |         |         |         |         |         |         |         |
|         |                                                                                      |    |         |    |         |    |         |   |                                     |         |         |         |         |         |         |         |

참조 1.  $m : D20000 + (\text{Unit NO} \times 100)$

참조 2. CS1W-AD081(-V1)에만 사용 됩니다.

- 원편의 Table은 일반모드 및 조정모드의 DM 영역 할당에 대한 내용을 나타내고 있습니다.

## A/D ( Analog / Digital ) Unit

### \* 설정값 입력

| 항 목   |           | 내 용                                                                                                                                                                          |
|-------|-----------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Input | 사용할 입력 설정 | 0 : 사용하지 않음<br>1 : 사용                                                                                                                                                        |
|       | 입력 범위 설정  | 00 : -10 ~ 10V<br>01 : 0 ~ 10V<br>10 : 1 ~ 5V / 4 ~ 20mA ( 참조 1. )<br>11 : 0 ~ 5V                                                                                            |
|       | 평균값 처리 설정 | 0000 : 버퍼수 2회로 평균값 처리<br>0001 : 평균값 처리 사용하지 않음<br>0002 : 버퍼수 4회 평균값 처리<br>0003 : 버퍼수 8회 평균값 처리<br>0004 : 버퍼수 16회로 평균값 처리<br>0005 : 버퍼수 32회로 평균값 처리<br>0006 : 버퍼수 64회로 평균값 처리 |

참조 1. 1~5V나 4~20mA의 입력 범위 설정은 전압 전류 스위치 설정에 따라 달라 집니다.

### 9) 아날로그 입력 데이터의 수시 교환 설정

CS-Series CPU 유닛

| 고기능 I/O 유닛 영역   |                                                   |
|-----------------|---------------------------------------------------|
| Allocated words |                                                   |
| Unit #0         | CIO 2000 to CIO 2009                              |
| Unit #1         | CIO 2010 to CIO 2019                              |
| Unit #2         | CIO 2020 to CIO 2029                              |
| Unit #3         | CIO 2030 to CIO 2039                              |
| Unit #4         | CIO 2040 to CIO 2049                              |
| Unit #5         | CIO 2050 to CIO 2059                              |
| Unit #6         | CIO 2060 to CIO 2069                              |
| Unit #7         | CIO 2070 to CIO 2079                              |
| Unit #8         | CIO 2080 to CIO 2089                              |
| Unit #9         | CIO 2090 to CIO 2099                              |
| Unit #10        | CIO 2100 to CIO 2109                              |
| ~               | ~                                                 |
| Unit #n         | CIO 2000 + (n x 10) to<br>CIO 2000 + (n x 10) + 9 |
| ~               | ~                                                 |
| Unit #95        | CIO 2950 to CIO 2959                              |

I/O 수시 교환  
PLC에 의한 I/O  
데이터는 매 사이클  
마다 교환 됩니다.

CS1W-AD081(-V1) 아날로그 입력 유닛

| I/O 교환 데이터 영역                |        |
|------------------------------|--------|
| 일반모드                         |        |
| CIO n                        | 출력값 교환 |
| CIO n + 1<br>to<br>CIO n + 9 | 입력값 교환 |
| 조정모드                         |        |
| CIO n to<br>CIO n + 7        | 출력값 교환 |
| CIO n + 8<br>to<br>CIO n + 9 | 입력값 교환 |

n : 2000 + ( Unit NO X 10 )

## A/D ( Analog / Digital ) Unit

### \* 일반모드의 CIO 영역 할당

CS1W-AD081-V1/CS1W-AD081

| I/O                     | Word           | Bits            |    |    |    |                 |    |   |   |                 |         |         |         |                 |         |         |         |
|-------------------------|----------------|-----------------|----|----|----|-----------------|----|---|---|-----------------|---------|---------|---------|-----------------|---------|---------|---------|
|                         |                | 15              | 14 | 13 | 12 | 11              | 10 | 9 | 8 | 7               | 6       | 5       | 4       | 3               | 2       | 1       | 0       |
| Output<br>(CPU to Unit) | n<br><br>참조 1. | 사용하지 않는 영역입니다.  |    |    |    |                 |    |   |   | 피크 값 홀드 설정      |         |         |         |                 |         |         |         |
|                         |                |                 |    |    |    |                 |    |   |   | Input 8         | Input 7 | Input 6 | Input 5 | Input 4         | Input 3 | Input 2 | Input 1 |
| Input<br>(Unit to CPU)  | n + 1          | Input 1 변환 값    |    |    |    |                 |    |   |   |                 |         |         |         |                 |         |         |         |
|                         |                | 16 <sup>3</sup> |    |    |    | 16 <sup>2</sup> |    |   |   | 16 <sup>1</sup> |         |         |         | 16 <sup>0</sup> |         |         |         |
|                         | n + 2          | Input 2 변환 값    |    |    |    |                 |    |   |   |                 |         |         |         |                 |         |         |         |
|                         | n + 3          | Input 3 변환 값    |    |    |    |                 |    |   |   |                 |         |         |         |                 |         |         |         |
|                         | n + 4          | Input 4 변환 값    |    |    |    |                 |    |   |   |                 |         |         |         |                 |         |         |         |
|                         | n + 5          | Input 5 변환 값    |    |    |    |                 |    |   |   |                 |         |         |         |                 |         |         |         |
|                         | n + 6          | Input 6 변환 값    |    |    |    |                 |    |   |   |                 |         |         |         |                 |         |         |         |
|                         | n + 7          | Input 7 변환 값    |    |    |    |                 |    |   |   |                 |         |         |         |                 |         |         |         |
|                         | n + 8          | Input 8 변환 값    |    |    |    |                 |    |   |   |                 |         |         |         |                 |         |         |         |
|                         | n + 9          | 알람 플래그          |    |    |    |                 |    |   |   | 단선 검지           |         |         |         |                 |         |         |         |
|                         |                |                 |    |    |    |                 |    |   |   | Input 8         | Input 7 | Input 6 | Input 5 | Input 4         | Input 3 | Input 2 | Input 1 |

참조 1. n : 2000 + ( Unit NO X 10 )

### \* 일반 모드의 설정값 입력

| I/O | 항 목        | 내 용                                                                                                                                                      |
|-----|------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 입 력 | 피크 값 홀드 설정 | 0 : 사용하지 않음<br>1 : 피크 값 홀드 사용                                                                                                                            |
|     | 변환 값 계산 결과 | 16-bit 이진 데이터                                                                                                                                            |
|     | 단선 검지      | 0 : 연결<br>1 : 단선                                                                                                                                         |
| 공 통 | 알람 플래그     | Bit 00 ~ 03 : 단선 검지<br>Bit 04 ~ 07 : 단선 검지 ( AD041(-V1))에서는 사용 안함<br>Bit 08 ~ 10 : 사용하지 않음<br>Bit 11 : 평균값 처리 설정 에러<br>Bit 15 : 조정모드 작동 ( 일반모드에서는 항상 0 ) |

> 단선 검지 기능은 입력신호의 범위가 1~5V이거나 4~20mA일 경우에만 사용 가능합니다.

| 입력신호 범위 | 단선검지 전압/전류 |
|---------|------------|
| 1 ~ 5V  | 최대 0.3V    |
| 4~20mA  | 최대 1.2mA   |

## A/D ( Analog / Digital ) Unit

### \* 조정모드의 CIO 영역 할당

> 조정모드로 설정시 AD 아날로그 유닛의 전면부에 있는 ADJ 램프가 점멸합니다.

| I/O                     | Word    | Bits            |    |    |    |                 |    |   |         |                       |         |         |         |                 |         |         |   |
|-------------------------|---------|-----------------|----|----|----|-----------------|----|---|---------|-----------------------|---------|---------|---------|-----------------|---------|---------|---|
|                         |         | 15              | 14 | 13 | 12 | 11              | 10 | 9 | 8       | 7                     | 6       | 5       | 4       | 3               | 2       | 1       | 0 |
| Output<br>(CPU to Unit) | n       | 사용하지 않음         |    |    |    |                 |    |   |         | 조정될 입력 설정             |         |         |         |                 |         |         |   |
|                         | 2(고정)   |                 |    |    |    |                 |    |   |         | 1 to 8 (1 to 4) 참조 1. |         |         |         |                 |         |         |   |
|                         | n + 1   | 사용하지 않음         |    |    |    |                 |    |   |         | 사용하지 않음               | Clr     | Set     | Up      | Down            | Gain    | Off-set |   |
|                         | n + 2   | 사용하지 않음         |    |    |    |                 |    |   |         |                       |         |         |         |                 |         |         |   |
|                         | n + 3   | 사용하지 않음         |    |    |    |                 |    |   |         |                       |         |         |         |                 |         |         |   |
|                         | n + 4   | 사용하지 않음         |    |    |    |                 |    |   |         |                       |         |         |         |                 |         |         |   |
|                         | n + 5   | 사용하지 않음         |    |    |    |                 |    |   |         |                       |         |         |         |                 |         |         |   |
|                         | n + 6   | 사용하지 않음         |    |    |    |                 |    |   |         |                       |         |         |         |                 |         |         |   |
| n + 7                   | 사용하지 않음 |                 |    |    |    |                 |    |   |         |                       |         |         |         |                 |         |         |   |
| Input<br>(Unit to CPU)  | n + 8   | 시간 조정에 따른 변환 값  |    |    |    |                 |    |   |         |                       |         |         |         |                 |         |         |   |
|                         |         | 16 <sup>3</sup> |    |    |    | 16 <sup>2</sup> |    |   |         | 16 <sup>1</sup>       |         |         |         | 16 <sup>0</sup> |         |         |   |
|                         | n + 9   | 알람 플래그          |    |    |    |                 |    |   |         | 단선 검지      참조 2.      |         |         |         | 사용하지 않음         |         |         |   |
|                         |         |                 |    |    |    |                 |    |   |         |                       |         |         |         |                 |         |         |   |
|                         |         |                 |    |    |    |                 |    |   | Input 8 | Input 7               | Input 6 | Input 5 | Input 4 | Input 3         | Input 2 | Input 1 |   |

참조 1. CS1W-AD041(-V1)의 경우 1~4만 설정

참조 2. CS1W-AD041(-V1)의 경우 n+9의 4~7번 Bit는 사용하지 않습니다.

### \* 조정 모드의 설정값 입력

| Item                | Contents                                                                                                                                    |
|---------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 조정 될 입력             | 조정 될 입력 설정<br>상위 : 2(고정), 하위 : 1~8 ( 1~4 : CS1W-AD041)                                                                                      |
| Offset (Offset Bit) | ON시에 오프셋 에러 조정                                                                                                                              |
| Gain (Gain Bit)     | ON시에 게인 에러 조정                                                                                                                               |
| Down (Down Bit)     | ON상태동안 조정 값을 감소                                                                                                                             |
| Up (Up Bit)         | ON상태동안 조정 값을 증가                                                                                                                             |
| Set (Set Bit)       | EEPROM에 조정된 값을 설정하거나 Write                                                                                                                  |
| Clr (Clear Bit)     | 조정된 값을 클리어 함 ( default 상태로 복귀)                                                                                                              |
| 조정 변환 값             | 조정될 변환 값은 이진데이터의 16bit로 저장                                                                                                                  |
| 단선 검지               | 0 : 연결<br>1 : 단선                                                                                                                            |
| 알람 플래그              | Bit 12 : 입력 값이 조정범위를 벗어났을 때<br>Bit 13 : 입력 넘버 설정 에러<br>Bit 14 : EEPROM Write 에러<br>Bit 15 : 조정모드 작동 ( 조정모드시 항상 1 )<br><br>(상기 설정은 조정모드에 한함) |

> 단선 검지 기능은 입력신호의 범위가 1~5V이거나 4~20mA일 경우에만 사용 가능합니다.

| 입력신호 범위 | 단선검지 전압/전류 |
|---------|------------|
| 1 ~ 5V  | 최대 0.3V    |
| 4~20mA  | 최대 1.2mA   |

## A/D ( Analog / Digital ) Unit

### (EX) AD 아날로그 유닛 Example 프로그램 따라 하기

- 조건) 1. 동작모드는 일반모드로 한다.  
 2. 전압 입력을 받는다 ( 0 ~5V )  
 3. 유닛 No.는 3번으로 한다.  
 4. 입력은 Input 2를 사용한다.  
 5. 평균화 처리는 8회 실시한다.  
 6. 스케일링 기능을 사용하여 데이터를 변환한다 ( SCL, SCL2 이용 )  
 7. 입력된 데이터 변환 값을 Display창에 표시한다.

- 1> 동작모드의 설정은 모드 전환 스위치로 설정  
 2> 전압 입력 설정은 전압/전류 스위치로 설정  
 3> 유닛 번호는 전면의 로터리 스위치로 설정  
 4> 입력 Input 2 설정과 입력 범위 (1~5V) 평균화 처리 (8회) 설정은 아래 그림 참조.

| PLC ...  | Address | Data Type / Format    | F... | Value    | Value(Binary)       |
|----------|---------|-----------------------|------|----------|---------------------|
| NewPL... | D20300  | CHANNEL (Hex,Channel) |      | 0002 Hex | 0000 0000 0000 0010 |
| NewPL... | D20301  | CHANNEL (Hex,Channel) |      | 000C Hex | 0000 0000 0000 1100 |
| NewPL... | D20303  | CHANNEL (Hex,Channel) |      | 0003 Hex | 0000 0000 0000 0011 |
| NewPL... | D20318  | CHANNEL (Hex,Channel) |      | 0008 Hex | 0000 0000 0000 0000 |
| NewPL... | D2032   | CHANNEL (Hex,Channel) |      | 0FAC Hex | 0000 1111 1010 1100 |
| NewPL... | D100    | CHANNEL (Hex,Channel) |      | 0000 Hex | 0000 0000 0000 0000 |
| NewPL... | D101    | CHANNEL (Hex,Channel) |      | 0000 Hex | 0000 0000 0000 0000 |
| NewPL... | D102    | CHANNEL (Hex,Channel) |      | 0500 Hex | 0000 0101 0000 0000 |
| NewPL... | D103    | CHANNEL (Hex,Channel) |      | 0FA0 Hex | 0000 1111 1010 0000 |
| NewPL... | D200    | CHANNEL (Hex,Channel) |      | 0501 Hex | 0000 0101 0000 0001 |
| NewPL... | D300    | CHANNEL (Hex,Channel) |      | 0000 Hex | 0000 0000 0000 0000 |
| NewPL... | D301    | CHANNEL (Hex,Channel) |      | 0FA0 Hex | 0000 1111 1010 0000 |
| NewPL... | D302    | CHANNEL (Hex,Channel) |      | 0500 Hex | 0000 0101 0000 0000 |
| NewPL... | D400    | CHANNEL (Hex,Channel) |      | 0501 Hex | 0000 0101 0000 0001 |

유닛 번호가 3이므로  
 D20300 영역 설정.  
 Input 2를 사용하므로  
 1을 2번째 Bit에 입력

Input 2의 평균화  
 처리를 8회 실시 하므로  
 D20303에 #0003을 입력

SCL2를 이용하기 위해  
 설정해 줘야 하는 값

아날로그 유닛으로 부터  
 입력되는 값이 저장되는  
 어드레스

입력범위가 0~5V이므로  
 Input 2의 범위를 설정하는  
 3,4번째 Bit에 11 입력

SCL을 이용하기 위해  
 설정해 줘야 하는 값

- 분해능은 1/4000로  
 설정하며 설정 방법은  
 D20318에 #0000을  
 설정하면 됩니다.

- 좌측의 그림처럼  
 CX-Programmer의  
 Watch window에서  
 설정값을 입력할 수  
 있으나 MOV명령을  
 이용하여 설정값을  
 입력 할 수 있습니다.

- 사용하지 않는 Input을  
 0으로 설정하면 샘플링  
 간격을 짧게 할 수 있습  
 니다.

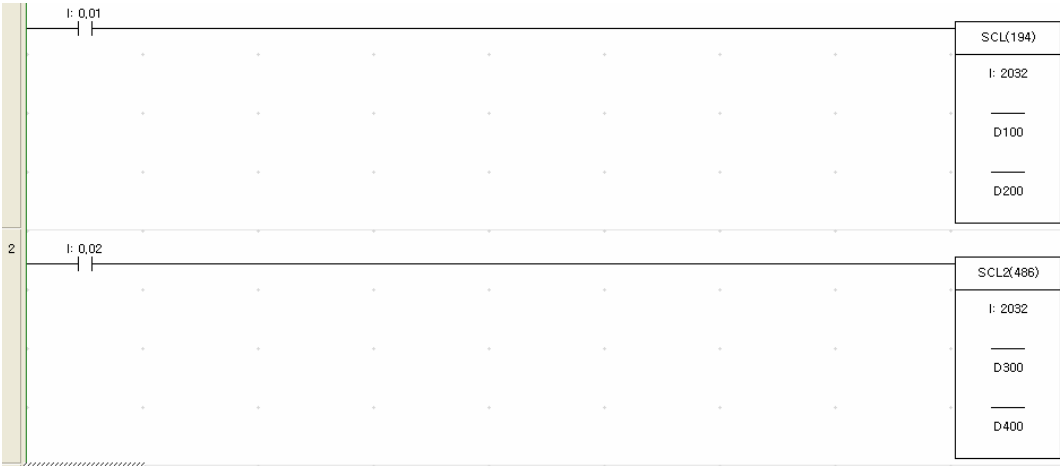
> SCL과 SCL2를 사용하기 위한 설정에서 D102와 D302에 값을 할당할 경우  
 반드시 BCD값으로 입력해야 합니다.

예) 0~500까지 BCD로 표현할 경우 : #0500

→잘못된 설정치 입력( &500, #01F4 )

A/D ( Analog / Digital ) Unit

5> 스케일링을 사용한 데이터 변환



SCL

|      |       |      |           |                       |
|------|-------|------|-----------|-----------------------|
| SCL  |       | D100 | 0000(BCD) | 변환 값 범위 설정 : 범위 초기 값  |
| 2032 | 변환 대상 | D101 | 0000(HEX) | 변환 될 값 초기치            |
| D100 | 변환 조건 | D102 | 0500(BCD) | 변환 값 범위 설정 : 범위 마지막 값 |
| D200 | 변환 결과 | D103 | 0FA0(HEX) | 변환 될 값 마지막            |

> 명령어의 의미 : 2032의 값을 D100 ~ D103의 조건에 따라 D200에 저장합니다.

SCL2

|      |       |      |           |        |
|------|-------|------|-----------|--------|
| SCL2 |       | D300 | 0000(HEX) | 오프셋 설정 |
| 2032 | 변환 대상 | D301 | 0FA0(HEX) | X      |
| D300 | 변환 조건 | D302 | 0500(BCD) | Y      |
| D400 | 변환 결과 |      |           |        |

> 명령어의 의미 : 2032의 값을 D300 ~ D301의 조건에 따라 D400에 저장합니다.

6> 데이터 변환 값을 Display창에 표시

> MOV 명령을 이용하여 D200의 값을 채널6으로 전송시킨다.

A/D ( Analog / Digital ) Unit



## D/A ( Digital/Analog ) Unit

### 1. 정의

> 온도, 유량, 압력, Servo기기 의 위치/속도 등의 제어를 위하여 PLC의 Digital값을 Analog값으로 변환하여 출력 하는 Unit 입니다.

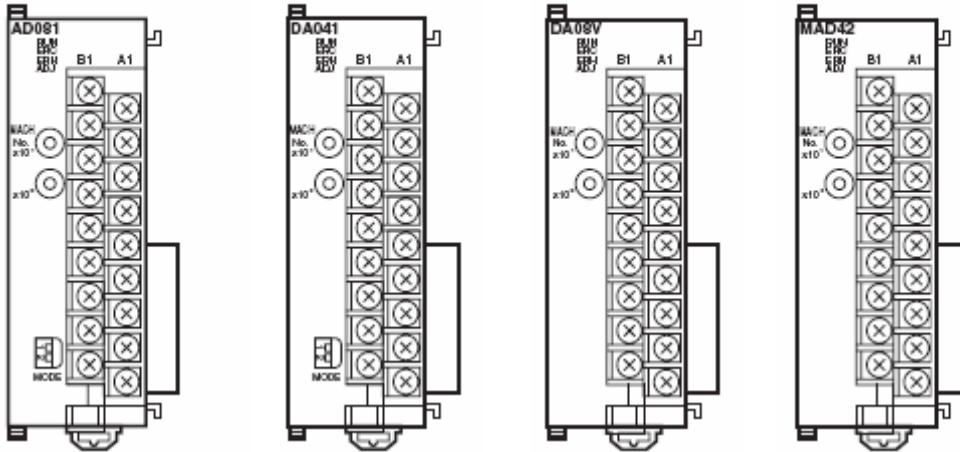
### 2. 외관 및 기능

CJ1W-AD041-V1  
CJ1W-AD081-V1

CJ1W-DA021  
CJ1W-DA041

CJ1W-DA08V  
CJ1W-DA08C

CJ1W-MAD42



|         |          | CJ1W-AD041(-v1)                                      | CJ1W-AD081(-v1) | CJ1W-DA041                                         | CJ1W-DA021 | CJ1W-DA08V                             | CJ1W-DA08C | CJ1W-MAD42                                           |
|---------|----------|------------------------------------------------------|-----------------|----------------------------------------------------|------------|----------------------------------------|------------|------------------------------------------------------|
| 아날로그 입력 | 최대 입력 점수 | 4                                                    | 8               | -                                                  | -          | -                                      | -          | 4                                                    |
|         | 입력 신호 범위 | -10 ~ 10V<br>0 ~ 10V<br>0 ~ 5V<br>1 ~ 5V<br>4 ~ 20mA |                 |                                                    | -          | -                                      | -          | -10 ~ 10V<br>0 ~ 10V<br>0 ~ 5V<br>1 ~ 5V<br>4 ~ 20mA |
| 아날로그 출력 | 최대 출력 점수 | -                                                    | -               | 4                                                  | 2          | 8                                      | 8          | 4                                                    |
|         | 출력 신호 범위 | -                                                    | -               | -10~10V<br>0 ~ 10V<br>0 ~ 5V<br>1 ~ 5V<br>4 ~ 20mA |            | -10~10V<br>0 ~ 10V<br>0 ~ 5V<br>1 ~ 5V | 4 ~ 20mA   | -10 ~ 10V<br>0 ~ 10V<br>0 ~ 5V<br>1 ~ 5V<br>4 ~ 20mA |

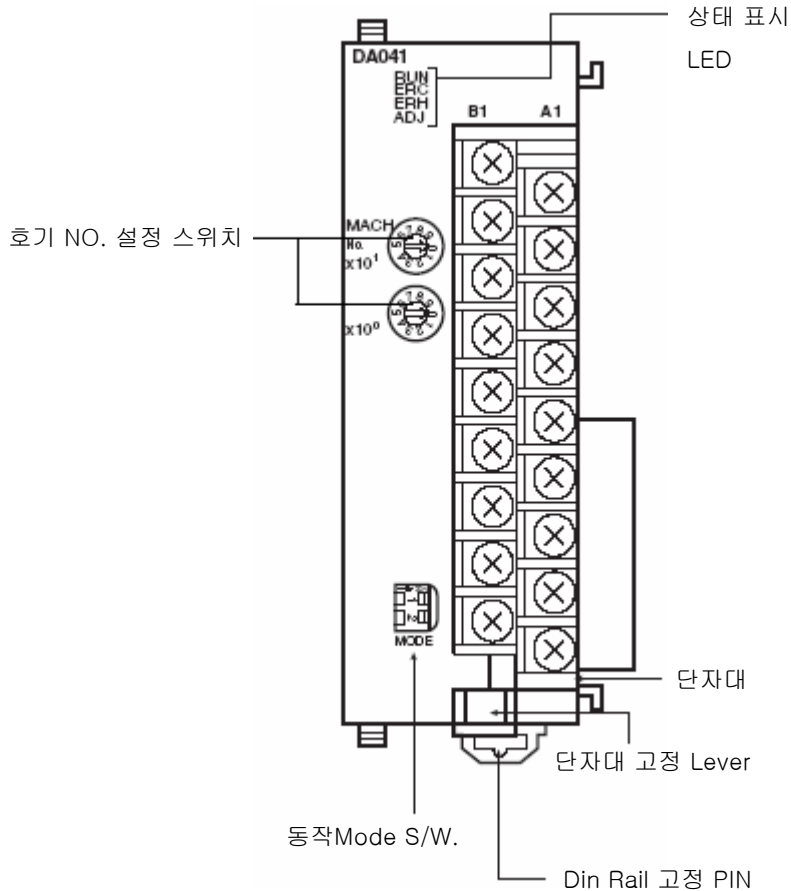
주) 입/출력 신호 범위는 각 입력 Unit마다 설정할 수 있습니다.

-DA Unit은 CJ1W-DA041을 기준으로 설명을 하겠습니다. 기타 Analog 입출력 Unit은 기본Manual을 참고 하시길 바랍니다.

-DA-Unit의 8ch출력 Unit은 전압용(DA08V)와 전류용(DA08C)이 구분 되어 있습니다.

## D/A ( Digital/Analog ) Unit

### 3. 각부 명칭



### 4. 최대 장착 대수 제한

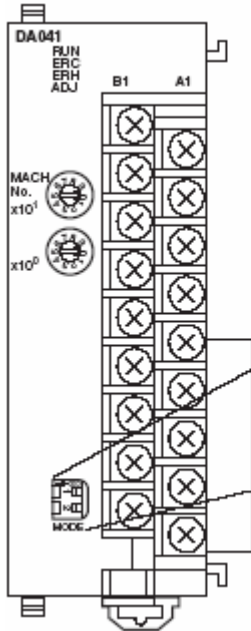
| Power Supply Unit                                            | Rack           | CJ1W-DA021<br>CJ1W-DA041<br>(5 VDC 120 mA)<br>CJ1W-DA08V<br>CJ1W-DA08C<br>(5 VDC 140 mA) | CS1W-AD041-V1<br>CJ1W-AD081-V1<br>(5 VDC 420 mA) | CJ1W-MAD42<br>(5 VDC 580 mA) |
|--------------------------------------------------------------|----------------|------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------|------------------------------|
| CJ1W-PA205R<br>CJ1W-PA205C<br>CJ1W-PD025<br>(5.0 A at 5 VDC) | CPU Rack       | 10                                                                                       | 9                                                | 7                            |
|                                                              | Expansion Rack | 10                                                                                       | 10                                               | 8                            |
| CJ1W-PA202<br>(2.8 A at 5 VDC)                               | CPU Rack       | 10                                                                                       | 4                                                | 3                            |
|                                                              | Expansion Rack | 10                                                                                       | 6                                                | 4                            |
| CJ1W-PD022<br>(2.0 A at 5 VDC)                               | CPU Rack       | 7                                                                                        | 2                                                | 1                            |
|                                                              | Expansion Rack | 10                                                                                       | 4                                                | 3                            |

> 많은 수의 아날로그 I/O 유닛은 전원 유닛의 최대 공급 전류 및 다른 유닛의 소비 전류에 따라 하나의 CPU장치나 증설 장치에 장착 가능한 유닛의 수가 결정됩니다.

## D/A ( Digital/Analog ) Unit

### 5. D/A 유닛 사용법 ( CS1W-DA041)

#### 1) 동작모드를 설정 합니다.



동작모드 전환 스위치를  
설정 합니다.

| PIN NO. |     | 설정<br>모드 |
|---------|-----|----------|
| 1       | 2   |          |
| OFF     | OFF | 일반모드     |
| ON      | OFF | 조정모드     |

- 조정모드는 오프셋이나  
게인 조정시 사용됩니다.

- > 동작모드 전환 스위치를 이용하여 원하는 모드를 설정합니다.
- > 상기 이외의 설정을 하지 마십시오.
- > 2번 PIN은 반드시 OFF로 설정해 주어야 합니다.
- > PIN 조작을 하기 전 반드시 PLC 전원을 OFF후 실시해 주십시오.

Tip) CJ1W-DA08V와 CJ1W-DA08C는 아날로그 출력 유닛은 위와 같이 하드웨어  
설정뿐만 아니라 아래와 같은 소프트웨어 설정 모두 가능합니다.

- 데이터 메모리 영역 D(m+18)의 00bit~07bit의 설정에 따라 모드 선택 가능

| Bit      | 15                                                                          | 14 | 13 | 12 | 11 | 10 | 09 | 08 | 07                                  | 06 | 05 | 04 | 03 | 02 | 01 | 00 |
|----------|-----------------------------------------------------------------------------|----|----|----|----|----|----|----|-------------------------------------|----|----|----|----|----|----|----|
| D (m+18) | 변환시간 / 분해능 설정<br>00 : 변환시간 1ms과 1/4000의 분해능<br>C1 : 변환시간 250us와 1/8000의 분해능 |    |    |    |    |    |    |    | 동작모드 설정<br>00 : 일반 모드<br>C1 : 조정 모드 |    |    |    |    |    |    |    |

- 동작모드 설정시  
조정모드가 일반모드 보다  
우선 적용 됩니다.

m : D20000 + ( Unit NO X 100 )

## D/A ( Digital/Analog ) Unit

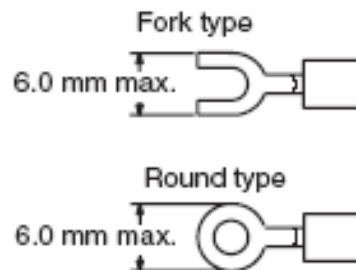
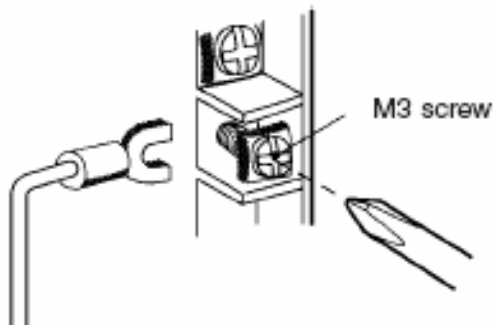
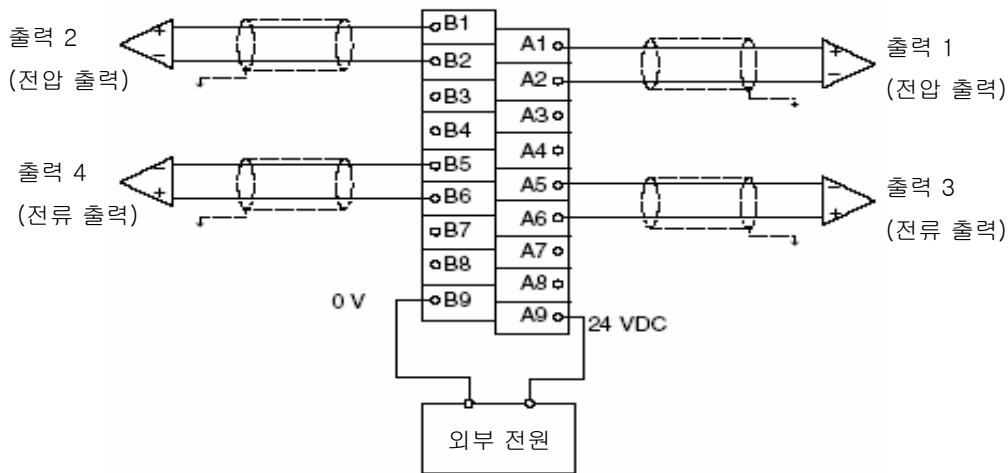
### 2) 외부 입력 배선

|                      |    |    |                      |
|----------------------|----|----|----------------------|
| 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 | A8 | N.C.                 |
|                      |    | A9 | 24 V                 |

> 아날로그 입력 수는 데이터 메모리 (DM) 영역의 설정에 따라 달라집니다.

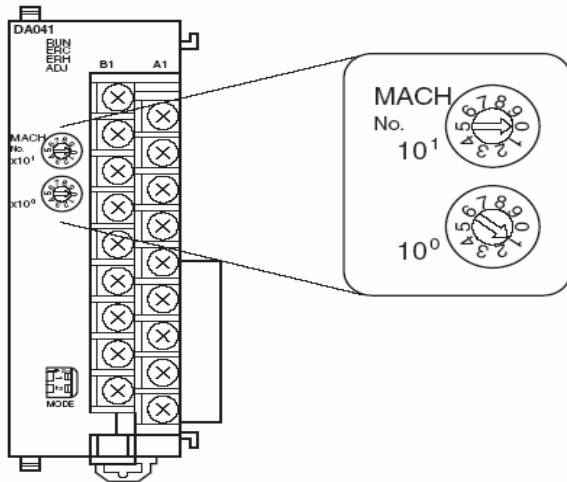
> 입력 신호의 범위도 데이터 메모리 (DM) 영역의 설정에 따라 달라집니다

- N.C. 단자에는 아무것도 연결해서는 안됩니다.



## D/A ( Digital/Analog ) Unit

### 3) 유닛 NO.를 설정 합니다.



– Unit No.의 설정은 반드시 전원을 끈 상태에서 설정해 주시기 바랍니다.

| SW NO. | Unit NO. | 고기능 I/O 유닛<br>릴레이Area 어드레스                        | 고기능 I/O 유닛<br>DM Area 어드레스                       |
|--------|----------|---------------------------------------------------|--------------------------------------------------|
| 0      | Unit #0  | CIO 2000 to CIO 2009                              | D20000 to D20099                                 |
| 1      | Unit #1  | CIO 2010 to CIO 2019                              | D20100 to D20199                                 |
| 2      | Unit #2  | CIO 2020 to CIO 2029                              | D20200 to D20299                                 |
| 3      | Unit #3  | CIO 2030 to CIO 2039                              | D20300 to D20399                                 |
| 4      | Unit #4  | CIO 2040 to CIO 2049                              | D20400 to D20499                                 |
| 5      | Unit #5  | CIO 2050 to CIO 2059                              | D20500 to D20599                                 |
| 6      | Unit #6  | CIO 2060 to CIO 2069                              | D20600 to D20699                                 |
| 7      | Unit #7  | CIO 2070 to CIO 2079                              | D20700 to D20799                                 |
| 8      | Unit #8  | CIO 2080 to CIO 2089                              | D20800 to D20899                                 |
| 9      | Unit #9  | CIO 2090 to CIO 2099                              | D20900 to D20999                                 |
| 10     | Unit #10 | CIO 2100 to CIO 2109                              | D21000 to D21099                                 |
| ~      | ~        | ~                                                 | ~                                                |
| n      | Unit #n  | CIO 2000 + (n x 10) to<br>CIO 2000 + (n x 10) + 9 | D20000 + (n x 100) to<br>D20000 + (n x 100) + 99 |
| ~      | ~        | ~                                                 | ~                                                |
| 95     | Unit #95 | CIO 2950 to CIO 2959                              | D29500 to D29599                                 |

> 전면의 Unit NO. 설정에 따라 아날로그 출력 유닛의 고기능 I/O 유닛 릴레이 Area와 고기능 I/O 유닛 DM Area의 영역이 정해 집니다. 영역의 범위는 좌측 표를 참고 하시기 바랍니다.

– 만일 2개 이상의 유닛이 동일한 Unit NO.를 사용할 경우 “ UNIT NO. DPL ERR “ 가 발생하며 A401130이 ON되고, PLC는 동작하지 않습니다.

### 4) PLC의 전원을 ON 합니다.

### 5) PLC의 I/O Table을 Create 합니다.

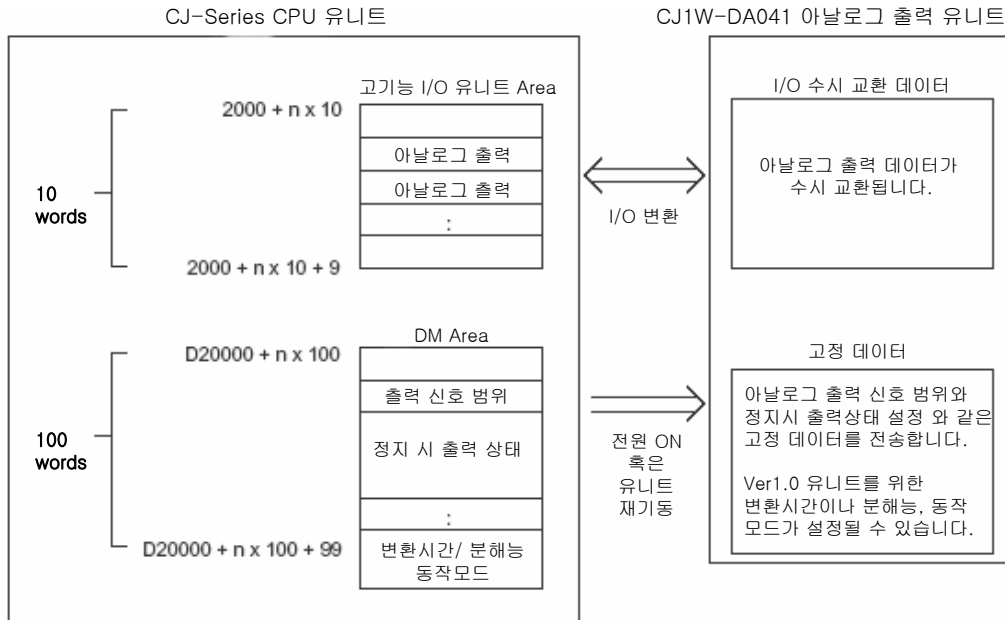
### 6) 초기 데이터를 설정합니다.

- > 아날로그 입력 유닛의 초기 설정은 고기능 I/O 유닛의 DM Area 설정을 통하여 이루어 집니다. 아날로그 출력 신호 범위와 사용될 출력 위치는 반드시 DM Area에 설정되어 있어야 합니다.
- > 초기 데이터를 DM Area에 설정하기 전에 먼저 CPU 유닛과 아날로그 출력 유닛과의 데이터 교환에 대해 먼저 알아보기로 하겠습니다. 다음 페이지를 참고하시기 바랍니다.

– I/O Table을 Create하는 방법은 CX-programmer를 참조 하시기 바랍니다.

## D/A ( Digital/Analog ) Unit

### \* CPU 유닛과 아날로그 출력 유닛과의 데이터 교환



> 유닛 동작에 필요한 데이터를 가진 **고기능 I/O 영역**과 초기 설정에 필요한 데이터를 가진 **고기능 I/O DM 영역**을 통해 CPU 유닛과 CJ1W-DA041, DA021 아날로그 출력 유닛 사이에서 데이터 교환이 이루어집니다.

#### > 변환데이터

- 유닛 동작을 위한 데이터로 사용되는 아날로그 출력 변환 값은 CPU의 유닛 넘버 설정에 따라 CPU Unit의 고기능 I/O 영역에 할당되어지고 수시로 교환됩니다.

#### > 고정데이터

- 아날로그 출력 신호 범위나 정지 시 출력 값 상태 와 같은 고정 데이터는 CPU의 유닛 넘버 설정에 따라 CPU Unit의 고기능 I/O DM 영역에 할당되어지고 전원 ON 되거나 유닛이 재 기동 될 때 데이터가 전송됩니다.

### \* 고기능 I/O 유닛 재기동 방법

| 고기능 I/O 유닛 영역 어드레스 | 기 능                     |                                  |
|--------------------|-------------------------|----------------------------------|
| A50200             | Unit No. 0 Restart Bit  | On 후 OFF 해야 유닛의 Restart가 이루어집니다. |
| A50201             | Unit No. 1 Restart Bit  |                                  |
| ~                  | ~                       |                                  |
| A50215             | Unit No. 15 Restart Bit |                                  |
| A50300             | Unit No. 16 Restart Bit |                                  |
| ~                  | ~                       |                                  |
| A50715             | Unit No. 95 Restart Bit |                                  |

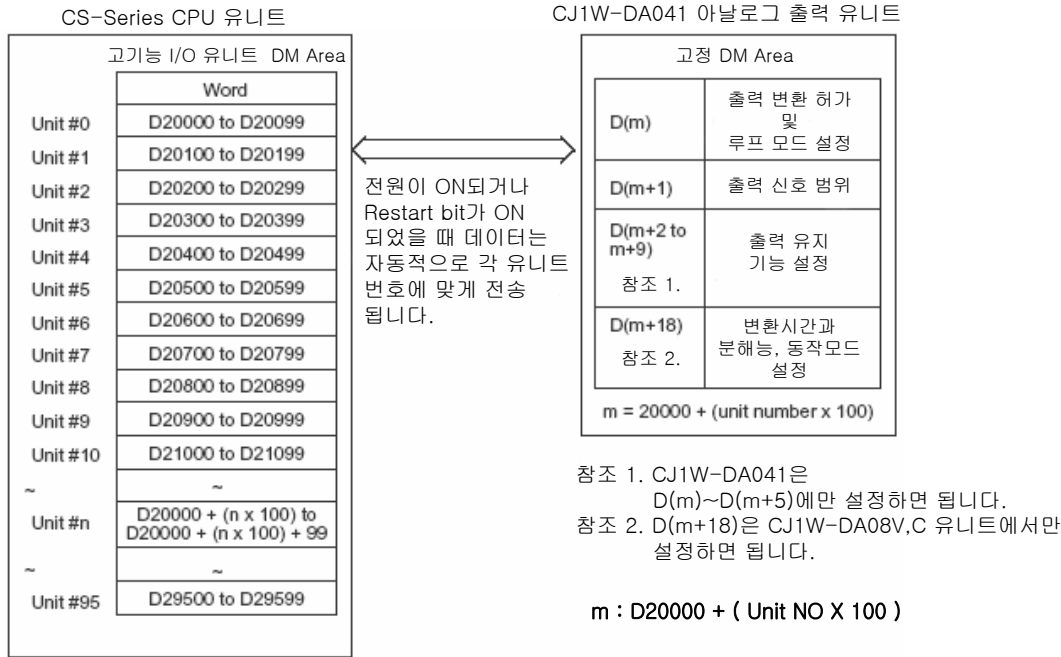
> DM 영역의 내용을 변경하거나 에러를 수정 한 후 재 기동 시키기 위해서는 전원을 다시 켜다 켜거나 고기능 I/O 유닛의 Restart Bit를 On 후 Off 해야 합니다.

- 만일 고기능 I/O 유닛의 Restart Bit로 에러가 수정 되지 않거나 전원을 새로 ON해도 에러의 수정이 이루어지지 않으면 아날로그 입력 유닛을 교체해야 합니다.

## D/A ( Digital/Analog ) Unit

### 7) 고정 데이터를 설정합니다.

> 아날로그 출력 신호 범위나 정지 시 출력 값 상태 와 같은 고정 데이터는 CPU의 유니트 넘버 설정에 따라 CPU Unit의 고기능 I/O DM 영역에 할당되어지고 전원이 ON 되거나 유니트가 재 기동 될 때 데이터가 전송됩니다.



### \* DM 영역 할당

#### CJ1W-DA041

| DM word | Bits           |    |    |    |    |    |   |   |                         |   |          |   |           |           |           |           |
|---------|----------------|----|----|----|----|----|---|---|-------------------------|---|----------|---|-----------|-----------|-----------|-----------|
|         | 15             | 14 | 13 | 12 | 11 | 10 | 9 | 8 | 7                       | 6 | 5        | 4 | 3         | 2         | 1         | 0         |
| D(m)    | 사용하지 않는 영역입니다. |    |    |    |    |    |   |   | Not used.               |   |          |   | 사용할 출력 설정 |           |           |           |
|         |                |    |    |    |    |    |   |   |                         |   |          |   | Out-put 4 | Out-put 3 | Out-put 2 | Out-put 1 |
| D(m+1)  | Not used.      |    |    |    |    |    |   |   | 입력 범위 설정                |   |          |   |           |           |           |           |
|         |                |    |    |    |    |    |   |   | Output 4                |   | Output 3 |   | Output 2  |           | Output 1  |           |
| D(m+2)  | Not used.      |    |    |    |    |    |   |   | Output 1: 정지 시 출력상태 설정. |   |          |   |           |           |           |           |
| D(m+3)  | Not used.      |    |    |    |    |    |   |   | Output 2: 정지 시 출력상태 설정. |   |          |   |           |           |           |           |
| D(m+4)  | Not used.      |    |    |    |    |    |   |   | Output 3: 정지 시 출력상태 설정. |   |          |   |           |           |           |           |
| D(m+5)  | Not used.      |    |    |    |    |    |   |   | Output 4: 정지 시 출력상태 설정. |   |          |   |           |           |           |           |

- 원편의 Table은 일반모드 및 조정모드의 DM 영역 할당에 대한 내용을 나타내고 있습니다.

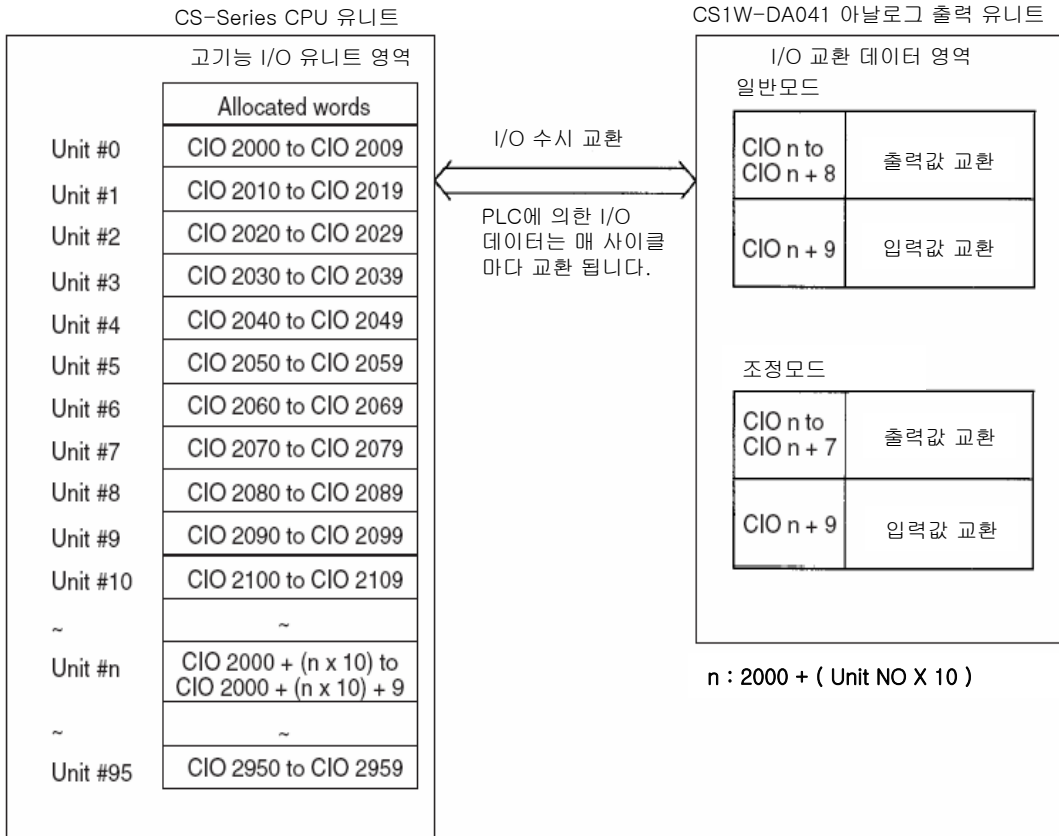
## D/A ( Digital/Analog ) Unit

### \* 설정 값 입력

| 항 목   |                             | 내 용                                                                                                                                               |
|-------|-----------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Input | 사용할 출력 설정                   | 0 : 사용하지 않음<br>1 : 사용                                                                                                                             |
|       | 입력 범위 설정                    | 00 : -10 ~ 10V<br>01 : 0 ~ 10V<br>10 : 1 ~ 5V / 4 ~ 20mA.<br>11 : 0 ~ 5V                                                                          |
|       | Data교환(출력) 정지 시<br>출력 상태 설정 | 00 : CLR (각 신호에 따라 0 또는 최소값-0.5%을 출력 함)<br>01 : HOLD (정지 전의 값을 유지)<br>02 : MAX (각 출력 범위 최대값+0.5% 을 출력)<br><br>(더 자세한 사항은 Analog 입출력 Manual참고 하세요) |

참조 1. 1~5V나 4~20mA의 입력 범위 설정은 단자대의 전압, 전류 배선 방식에 따라 달라 집니다.

### 9) 아날로그 출력 데이터의 수시 교환 설정



## D/A ( Digital/Analog ) Unit

## \* 일반모드의 CIO 영역 할당

CJ1W-DA041

| I/O                     | Word  | Bits            |    |    |    |                 |    |   |   |                 |   |   |   |                      |           |           |           |
|-------------------------|-------|-----------------|----|----|----|-----------------|----|---|---|-----------------|---|---|---|----------------------|-----------|-----------|-----------|
|                         |       | 15              | 14 | 13 | 12 | 11              | 10 | 9 | 8 | 7               | 6 | 5 | 4 | 3                    | 2         | 1         | 0         |
| Output<br>(CPU to Unit) | n     | 사용하지 않는 영역입니다.  |    |    |    |                 |    |   |   | 미사용 영역          |   |   |   | 출력 변환 설정             |           |           |           |
|                         |       | Out-put 4       |    |    |    | Out-put 3       |    |   |   | Out-put 2       |   |   |   | Out-put 1            |           |           |           |
|                         | n + 1 | 변환 값            |    |    |    |                 |    |   |   |                 |   |   |   |                      |           |           |           |
|                         |       | 16 <sup>3</sup> |    |    |    | 16 <sup>2</sup> |    |   |   | 16 <sup>1</sup> |   |   |   | 16 <sup>0</sup>      |           |           |           |
|                         | n + 2 | 변환 값            |    |    |    |                 |    |   |   |                 |   |   |   |                      |           |           |           |
|                         | n + 3 | 변환 값            |    |    |    |                 |    |   |   |                 |   |   |   |                      |           |           |           |
|                         | n + 4 | 변환 값            |    |    |    |                 |    |   |   |                 |   |   |   |                      |           |           |           |
|                         | n + 5 | Not used.       |    |    |    |                 |    |   |   |                 |   |   |   |                      |           |           |           |
|                         | n + 6 | Not used.       |    |    |    |                 |    |   |   |                 |   |   |   |                      |           |           |           |
|                         | n + 7 | Not used.       |    |    |    |                 |    |   |   |                 |   |   |   |                      |           |           |           |
|                         | n + 8 | Not used.       |    |    |    |                 |    |   |   |                 |   |   |   |                      |           |           |           |
| Input<br>(Unit to CPU)  | n + 9 | 알람 플래그          |    |    |    |                 |    |   |   | Not used.       |   |   |   | Output setting error |           |           |           |
|                         |       |                 |    |    |    |                 |    |   |   |                 |   |   |   | Out-put 4            | Out-put 3 | Out-put 2 | Out-put 1 |

참조 1. n : 2000 + ( Unit NO X 10 )

## \* 일반 모드의 설정값 입력

| I/O | 항 목           | 내 용                                                                                                                                                                                                |
|-----|---------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 입 력 | 출력변환 설정       | 0 : 사용하지 않음<br>1 : 출력 가능 .                                                                                                                                                                         |
|     | 변환 값<br>계산 결과 | 16-bit 2진 데이터                                                                                                                                                                                      |
|     | 출력 설정 Error   | 0 : No Error<br>1 : 출력 설정 Error                                                                                                                                                                    |
| 공 통 | 알람 플래그        | Bit 00 ~ 03 : 출력 설정이상<br>Bit 04 ~ 07 : 미사용.<br>Bit 08 : Scaling Data 설정 이상.<br>Bit 10 : 출력유지 Setting 이상.<br>Bit 11 : 미 사용.<br>Bit 12 : 동작시간/분해능 , 동작 Mode 설정.<br>Bit 15 : 조정모드 작동 ( 일반모드에서는 항상 0 ) |

## D/A ( Digital/Analog ) Unit

### \* 조정모드의 CIO 영역 할당

> 조정모드로 설정 시 DA 아날로그 유닛의 전면 부에 있는 ADJ 램프가 점멸합니다.

| I/O                     | Word            | Bits           |    |    |                 |    |    |   |                 |                                           |     |     |                 |      |      |         |   |
|-------------------------|-----------------|----------------|----|----|-----------------|----|----|---|-----------------|-------------------------------------------|-----|-----|-----------------|------|------|---------|---|
|                         |                 | 15             | 14 | 13 | 12              | 11 | 10 | 9 | 8               | 7                                         | 6   | 5   | 4               | 3    | 2    | 1       | 0 |
| Output<br>(CPU to Unit) | n               | 사용하지 않음        |    |    |                 |    |    |   |                 | 조정될 입력 설정                                 |     |     |                 |      |      |         |   |
|                         | 1: (고정)         |                |    |    |                 |    |    |   |                 | 1~4 : DA041<br>1~2 : DA021<br>1~8 : DA081 |     |     |                 |      |      |         |   |
|                         | n + 1           | 사용하지 않음        |    |    |                 |    |    |   |                 | 사용하지 않음                                   | Clr | Set | Up              | Down | Gain | Off-set |   |
|                         | n + 2           | 사용하지 않음        |    |    |                 |    |    |   |                 |                                           |     |     |                 |      |      |         |   |
|                         | n + 3           | 사용하지 않음        |    |    |                 |    |    |   |                 |                                           |     |     |                 |      |      |         |   |
|                         | n + 4           | 사용하지 않음        |    |    |                 |    |    |   |                 |                                           |     |     |                 |      |      |         |   |
|                         | n + 5           | 사용하지 않음        |    |    |                 |    |    |   |                 |                                           |     |     |                 |      |      |         |   |
|                         | n + 6           | 사용하지 않음        |    |    |                 |    |    |   |                 |                                           |     |     |                 |      |      |         |   |
| n + 7                   | 사용하지 않음         |                |    |    |                 |    |    |   |                 |                                           |     |     |                 |      |      |         |   |
| Input<br>(Unit to CPU)  | n + 8           | 시간 조정에 따른 변환 값 |    |    |                 |    |    |   |                 |                                           |     |     |                 |      |      |         |   |
|                         | 16 <sup>3</sup> |                |    |    | 16 <sup>2</sup> |    |    |   | 16 <sup>1</sup> |                                           |     |     | 16 <sup>0</sup> |      |      |         |   |
|                         | n + 9           | 알람 플래그         |    |    |                 |    |    |   |                 | 사용하지 않음                                   |     |     |                 |      |      |         |   |
|                         |                 |                |    |    |                 |    |    |   |                 |                                           |     |     |                 |      |      |         |   |

### \* 조정 모드의 설정 값 입력

| 항 목                | 내 용                                                                                                                            |
|--------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 조정 될 입력            | 조정 될 출력 설정<br>상위 : 1(고정), 하위 : 1~8 ( 1~4 : CJ1W-DA081)                                                                         |
| Offset(Offset Bit) | ON시에 오프셋 에러 조정                                                                                                                 |
| Gain (Gain Bit)    | ON시에 게인 에러 조정                                                                                                                  |
| Down (Down Bit)    | ON상태 동안 조정 값을 감소                                                                                                               |
| UP (UP Bit)        | ON상태 동안 조정 값을 증가                                                                                                               |
| Set (Set Bit)      | EEPROM에 조정된 값을 설정하거나 Write                                                                                                     |
| CLR (Clear Bit)    | 조정된 값을 클리어 함 ( Default 상태로 복귀)                                                                                                 |
| 조정 변환 값            | 조정될 변환 값은 이진데이터의 16bit로 저장                                                                                                     |
| 알람 플래그             | Bit 12 : 미 사용<br>Bit 13 : 출력 넘버 설정 에러<br>Bit 14 : EEPROM Write 에러<br>Bit 15 : 조정모드 작동 ( 조정 모드시 항상 1 )<br><br>(상기 설정은 조정모드에 한함) |

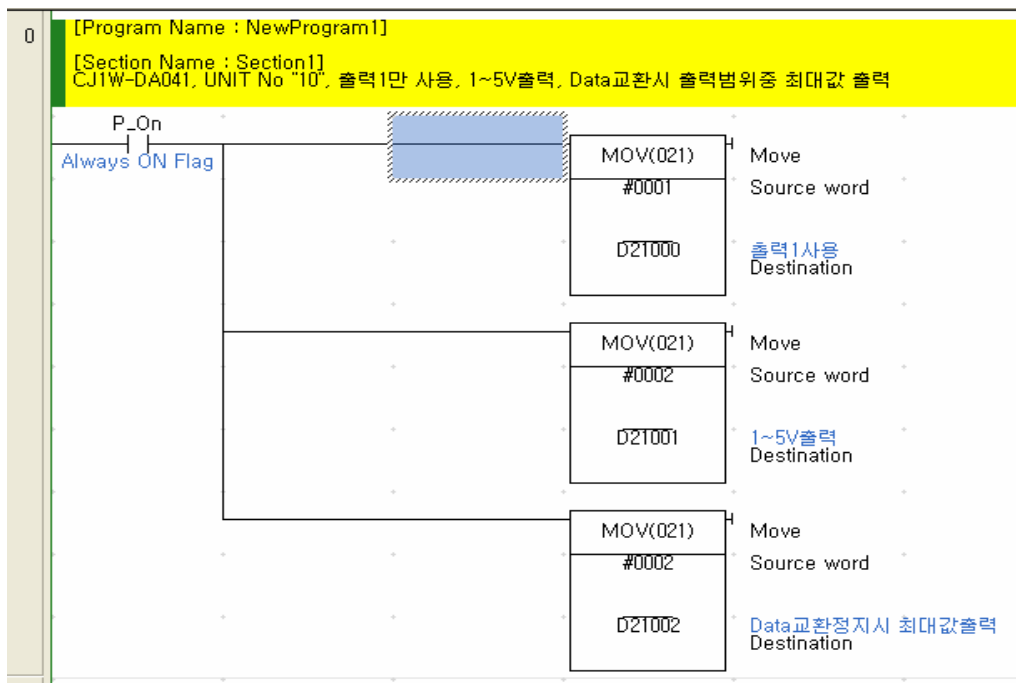
## D/A ( Digital/Analog ) Unit

### (EX) DA 아날로그 유닛 Example 프로그램 따라 하기

- 조건) 1. 동작모드는 **일반모드**로 한다.(Unit전면의 DIP S/W 이용)  
 2. 전압 출력을 내보낸다. (1 ~5V)  
 3. 유닛 No.는 10번으로 한다.  
 4. 입력은 **Input 1**를 사용한다.  
 5. Data 교환 정지 시 **출력 범위 중 최대값**이 되도록 설정 한다.  
 6. 스케일링 기능을 사용하여 데이터를 변환한다 ( SCL3 이용 )

1> DM영역은  $D20000 + \text{Unit No "10"} * 100 = D21000$ .

2> CIO영역은  $2000 + \text{Unit No "10"} * 10 = 2100$ .



– 좌측의 그림처럼 CX-Programmer의 Watch window에서 설정값을 입력할 수 있으나 MOV명령을 이용하여 설정값을 입력 할 수 있습니다.

| PLC ...  | Address | Data Type / Format    | Value    | Value(Binary)       | Comment         |
|----------|---------|-----------------------|----------|---------------------|-----------------|
| NewPL... | D21000  | CHANNEL (Hex,Channel) | 0001 Hex | 0000 0000 0000 0001 | 출력1사용           |
| NewPL... | D21001  | CHANNEL (Hex,Channel) | 0002 Hex | 0000 0000 0000 0010 | 1~5V출력          |
| NewPL... | D21002  | CHANNEL (Hex,Channel) | 0002 Hex | 0000 0000 0000 0010 | Data교환정지시 최대값출력 |
| NewPL... | D21003  | CHANNEL (Hex,Channel) | 0000 Hex | 0000 0000 0000 0000 |                 |
| NewPL... | D21004  | CHANNEL (Hex,Channel) | 0000 Hex | 0000 0000 0000 0000 |                 |
| NewPL... | D21005  | CHANNEL (Hex,Channel) | 0000 Hex | 0000 0000 0000 0000 |                 |
| NewPL... | D21006  | CHANNEL (Hex,Channel) | 0000 Hex | 0000 0000 0000 0000 |                 |

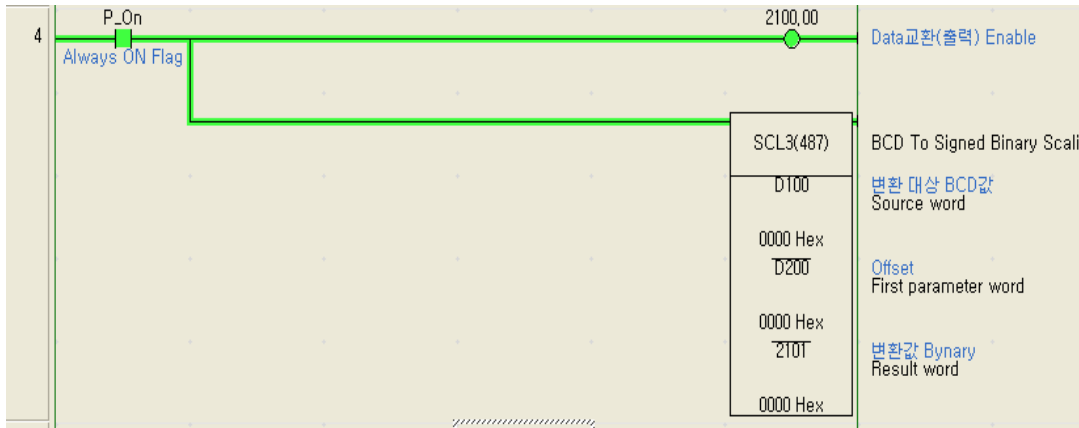
유닛 번호가 10이므로  
D21000 영역 설정.  
Input 1을 사용하므로  
1을 1번째 Bit에 입력

입력범위가 1~5V이므로  
Input 1의 범위를 설정하는  
1,2번째 Bit에 10 입력

Input 1의 Data교환 정지 시  
출력 범위 중 최대값을 출력

## D/A ( Digital/Analog ) Unit

\* 스케일링을 사용한 데이터 변환.



|          |      |                       |          |                     |               |
|----------|------|-----------------------|----------|---------------------|---------------|
| NewPL... | D200 | CHANNEL (Hex,Channel) | 0000 Hex | 0000 0000 0000 0000 | Offset        |
| NewPL... | D201 | CHANNEL (Hex,Channel) | 0300 Hex | 0000 0011 0000 0000 | 최대값 X BCD     |
| NewPL... | D202 | CHANNEL (Hex,Channel) | 0FA0 Hex | 0000 1111 1010 0000 | 최대값 Y Binary  |
| NewPL... | D203 | CHANNEL (Hex,Channel) | 0FA0 Hex | 0000 1111 1010 0000 | Binary 변환 최대값 |
| NewPL... | D204 | CHANNEL (Hex,Channel) | 0000 Hex | 0000 0000 0000 0000 | Binary 변환 최소값 |
| NewPL... | D100 | CHANNEL (Hex,Channel) | 0000 Hex | 0000 0000 0000 0000 | 변환 대상 BCD값    |
| NewPL... | 2101 | CHANNEL (Hex,Channel) | 0000 Hex | 0000 0000 0000 0000 | 변환값 Bynary    |

SCL3 (BCD → BIN)

BCD값이 “0”일 때 HEX값이 “0”, BCD값이 “300”일 때 HEX값이 “#0FA0(&4000)”인 예입니다.

|      |       |      |           |                  |
|------|-------|------|-----------|------------------|
| SCL3 |       | D200 | 0000(Hex) | OFFSET 값         |
| D100 | 변환 대상 | D201 | 0300(BCD) | 범위 최대값(BCD), X   |
| D200 | 변환 조건 | D202 | 0FA0(HEX) | 범위 최대값(HEX), Y   |
| 2101 | 변환 결과 | D203 | 0FA0(HEX) | 변환 될 값 : 범위 최대 값 |
|      |       | D204 | 0000(HEX) | 변환 될 값 : 범위 최소 값 |

➤명령어의 의미 : D100의 값을 D200 ~ D204의 조건에 따라 2101에 변환결과를 표시합니다. 또한 2100.00 Bit가 ON시 2101의 값이 전압1~5V로 출력 됩니다.