

## 제2장. 시스템구성

---

2.1 기기구성

2.2 증설 시스템

2.3 이중화 시스템

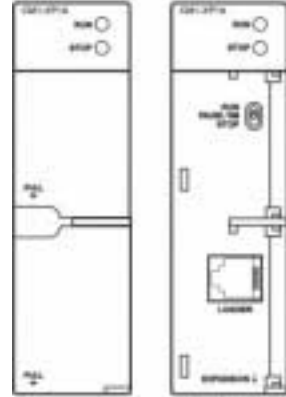
## 2.1 기기구성

Total Solution for Industrial Automation

## [ 2.1.1 시리즈별 분류 ]

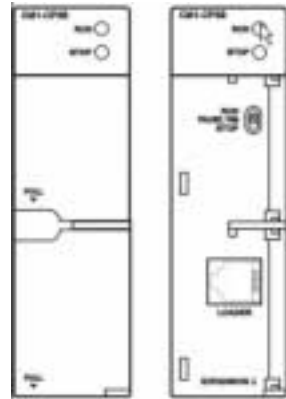
## 1) XP 시리즈

- CIMON PLC 시리즈 중 가장 뛰어난 성능을 실현할 수 있는 사양입니다.
- 32비트 고성능 전용 MPU탑재(ASIC)로 Step당 75ns의 고속처리를 실현합니다.
- 400여 가지의 다양한 명령어를 포함하여 부동소수점연산, 지수처리, 삼각함수 등 다양한 연산처리가 가능합니다.
- 풍부한 디바이스 범위를 제공합니다. 최대 입출력 점수 8,192점, 데이터영역 32,000Word, 내부변수(M영역, L영역, K영역) 각각 16,000점
- USB Loader Port를 내장하고 있습니다.



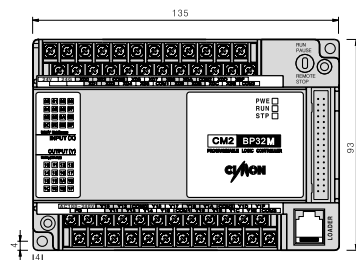
## 2) CP 시리즈

- 16비트 CPU를 사용하였으며 Step당 200ns의 연산처리를 실현합니다.
- 300여 가지의 명령어를 포함합니다.
- 종설베이스 연결 가능여부는 CPU 종류에 따라 다릅니다.  
CP3\* : 종설연결가능  
CP4\* : 종설연결불가
- 시계기능 포함여부는 CPU 종류에 따라 다릅니다.  
CP3B, CP3U, CP4B, CP4C, CP4D CP4U : 시계기능 포함  
CP3A, CP4A : 시계기능 미포함
- 통신포트 내장여부는 CPU 종류에 따라 다릅니다.  
CP4C : RS232C 통신포트 내장  
CP4D : RS422/485 통신포트 내장  
CP3\*, CP4A, CP4B : 통신포트 미포함
- USB IOADER pORT 내장 여부는 CPU종류에 따라 다릅니다.  
CP3U, CP4U : USB Loader Port 내장  
CP3A, CP3B, CP3P, CP4A, CP4B, CP4C, CP4D : USB 미포함.
- 외부 플래시 메모리 장착이 가능합니다.(CP3P 타입에 한함)
- 최대 입출력점수 1,024점, 데이터영역 8,192Word, 내부변수(M영역, L영역, K영역) 각각 2,048점



## 3) BP 시리즈

- 소규모의 제어에 적합합니다.
- 손쉽게 IO Point를 증설할 수 있으며 입출력을 제외하고도 아날로그 제어나



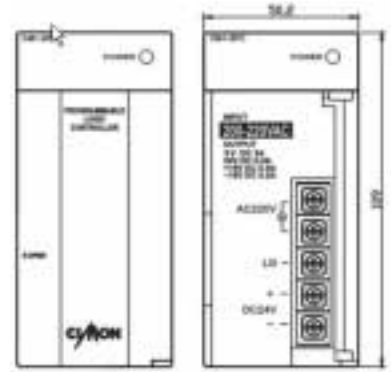
통신기능등을 사용할 수 있어 폭넓게 사용자의 의도에 맞게 사용이 가능합니다. (최대 3단 증설가능, 아날로그 2단증설)

- 메인블록에 이더넷을 포함한 각종 통신옵션을 내장할 수 있어 별도의 통신블록을 설치하지 않습니다.
- 전원, CPU, 입출력모듈을 하나의 블록으로 통합하였습니다.
- 300여 가지의 명령어를 포함합니다.

### [ 2.1.2 XP, CP 시리즈 장착모듈구성 ]

#### 1) 전원

- AC100~240V 또는 DC24V를 공급받아 베이스를 통하여 PLC 각 부분에 동작전원을 공급합니다.
- 순간입력정전을 검출하여 오작동 및 데이터 손실을 방지합니다.
- 입력전원에 따라 전원모듈 종류가 다릅니다.(아래 사양표 참조)
- 아날로그모듈(전류출력 제외) 사용시 모듈에  $\pm 15V$  전원이 공급되는 타입을 사용합니다.



| 항 목    |             | CM1-SPA              | CM1-SPC     | CM1-SP2B           |
|--------|-------------|----------------------|-------------|--------------------|
| 입 력    | 입력전압        | AC100~240V, 50/60Hz  |             | DC24V              |
|        | 입력전류        | 0.25A Max For 220VAC |             | 1.8A Max For 24VDC |
|        | 돌입전류        | 30A 이하               |             | —                  |
|        | 효 율         | 70% 이상(정격 입력 / 부하)   |             |                    |
|        | 허용순시정전      | 20ms 이하              |             |                    |
| 출 력    | 출력전압 / 출력전류 | +5V (3.5A)           | +5V (3.5A)  | +5V (3.5A)         |
|        |             | +24V (0.5A)          | +24V (0.5A) | +15V (0.5A)        |
|        |             |                      | +15V (0.5A) | —15V (0.5A)        |
|        |             |                      | —15V (0.5A) |                    |
| 전압상태표시 |             | 출력전압 정상시 LED On      |             |                    |

– 시스템구성시 각 모듈의 소비 전류를 고려하여 전원모듈의 정격 출력용량을 초과하지 않도록 합니다.

| 품 명       | 형 명        | 소비전류   | 품 명       | 형 명         | 소비전류   |
|-----------|------------|--------|-----------|-------------|--------|
| CPU 모듈    | CM1-CP**   | 130 mA | A/D 변환 모듈 | CM1-AD04VI  | 50 mA  |
| 이중화 모듈    | CM1-RM01A  | 70 mA  |           | CM1-AD08V   | 50 mA  |
|           | CM1-RC01A  | 290 mA |           | CM1-AD08I   | 55 mA  |
| 증설모듈      | CM1-EP0**  | 270 mA | D/A 변환 모듈 | CM1-DA04V   | 40 mA  |
| DC 입력 모듈  | CM1-XD16A  | 60 mA  |           | CM1-DA08V   | 50 mA  |
|           | CM1-XD32C  | 100 mA |           | CM1-DA04I   | 40 mA  |
| AC 입력 모듈  | CM1-XA08A  | 30 mA  |           | CM1-DA08I   | 50 mA  |
|           | CM1-XA08B  | 30 mA  | RTD 계측 모듈 | CM1-RD04A   | 50 mA  |
| 입출력 혼합    | CM1-XY16DR | 180 mA |           | CM1-RD04B   | 50 mA  |
| 릴레이출력 모듈  | CM1-YR16A  | 250 mA | TC 계측 모듈  | CM1-TC04A   | 60 mA  |
| 트랜지스터 출력  | CM1-YT16A  | 110 mA | 통신 모듈     | CM1-SC02A   | 190 mA |
|           | CM1-YT16B  | 110 mA |           | CM1-SC01A   | 170 mA |
|           | CM1-YT32A  | 130 mA |           | CM1-SC01B   | 170 mA |
|           | CM1-YT32B  | 130 mA |           | CM1-SC01DNP | 170 mA |
| SSR 출력 모듈 | CM1-YS08A  | 120 mA |           | CM1-EC01A   | 290 mA |
| 고속카운터 모듈  | CM1-HS02B  | 290 mA |           | CM1-EC01DNP | 290 mA |

## 2) 베이스

### • 다양한 종류의 베이스

CIMON PLC는 총5종의 3 / 4 / 5 / 8 / 10 / 12 슬롯 베이스가 구비되어 용도에 따라 최적의 구성이 가능합니다.

### • 일반 베이스

| 형 명       | IO 슬롯수 | 치수        |
|-----------|--------|-----------|
| CM1-BS03A | 3 슬롯   | 183 X 108 |
| CM1-BS04A | 4 슬롯   | 216 X 108 |
| CM1-BS05A | 5 슬롯   | 247 X 108 |
| CM1-BS08A | 8 슬롯   | 344 X 108 |
| CM1-BS10A | 10 슬롯  | 408 X 108 |
| CM1-BS12A | 12 슬롯  | 473 X 108 |

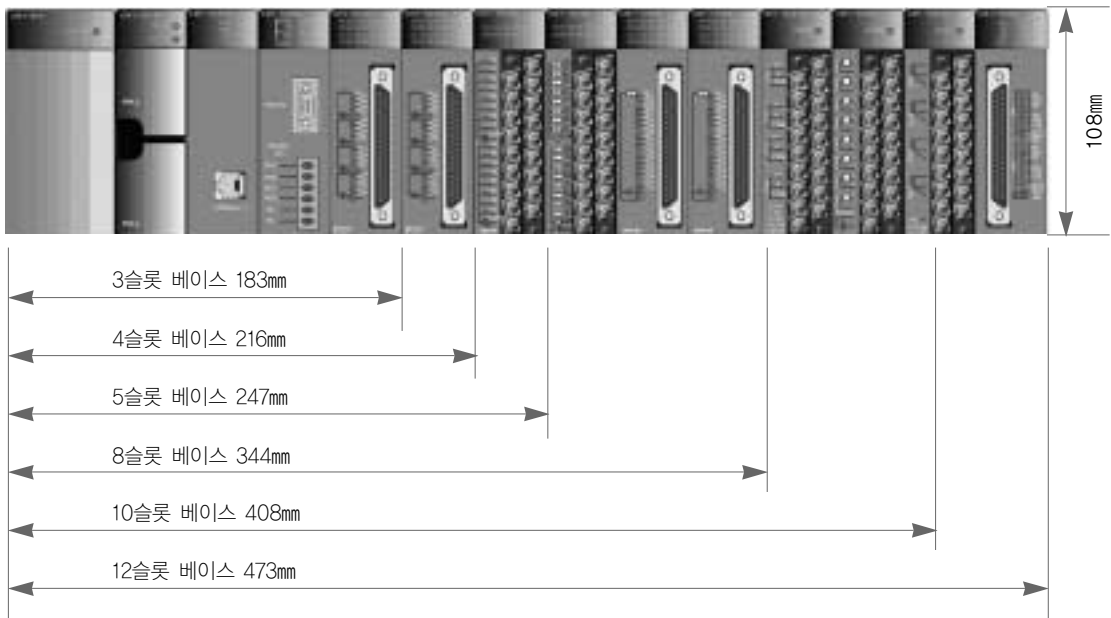
### • 이중화용 베이스

| 형 명       | IO 슬롯수 | 치수        |
|-----------|--------|-----------|
| CM1-BS05R | 5 슬롯   | 315 X 108 |
| CM1-BS08R | 8 슬롯   | 412 X 108 |
| CM1-BS10R | 10 슬롯  | 476 X 108 |

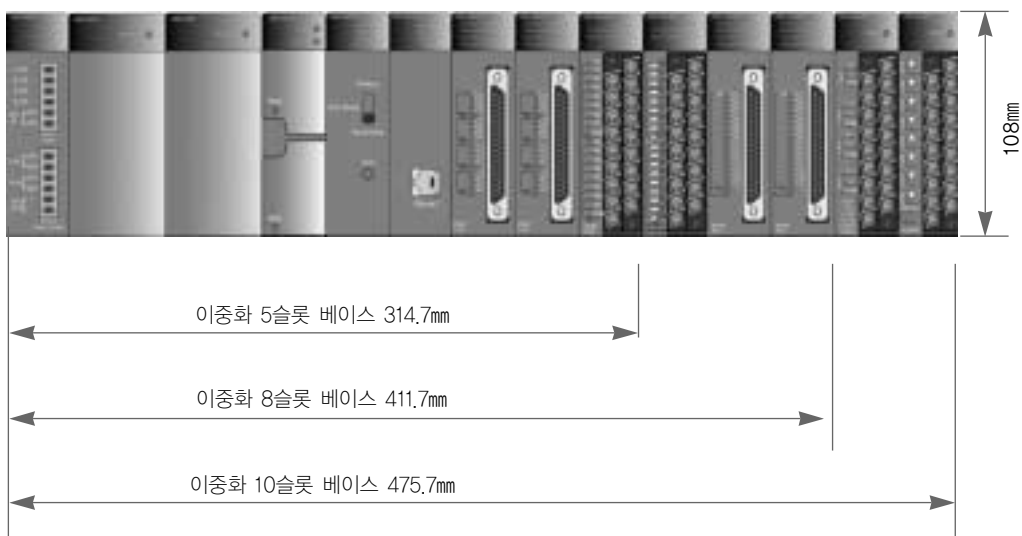
- 취부면적의 최소화

CIMON PLC는 고성능이면서 공간집약도를 높이기 위해 크기를 최소화하였습니다.

- 일반베이스



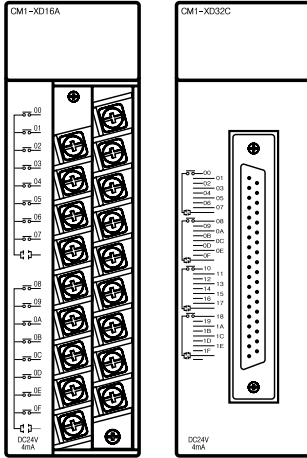
- 이중화용 베이스



## 3) 디지털 입출력

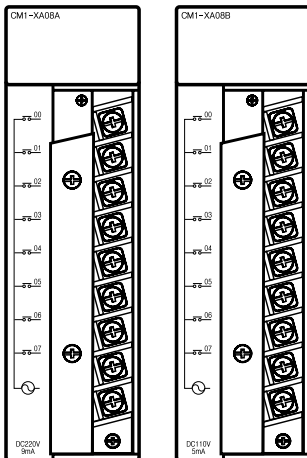
- 모든 모듈이 포토 커플러 또는 릴레이 절연이 되어 있습니다.
- LED 표시에 통한 동작 확인 가능합니다.
- 터미널 블록 방식이므로 배선시나 보수시에 배선상태 그대로 착탈을 할 수 있습니다.

## ● DC 입력모듈



| 형명           | DC입력      |                    |           |           |
|--------------|-----------|--------------------|-----------|-----------|
|              | CM1-XD16A | CM1-XD32C          | CM1-XD16B | CM1-XD32B |
| 입 · 출력 점수    | 16점       | 32점                | 16점       | 32점       |
| 정격 입 · 출력 전압 | DC 24V    |                    |           |           |
| 정격 입 · 출력 전류 | 4mA       |                    |           |           |
| On전압/On 전류   | DC19V/4mA |                    | DC15V/4mA |           |
| Off전압/Off전류  | DC11V/1mA |                    | DC12V/1mA |           |
| 응답           | Off → On  | 5ms이하              |           |           |
| 시간           | On → Off  | 5ms이하              |           |           |
| Common 방식    |           | 8점                 |           |           |
| 동작표시         |           | 입 · 출력 On 시 LED 점등 |           |           |
| 절연방식         |           | 포토커플러 절연           |           |           |
| 입력방식         |           | SINK/SOURCE 겸용     |           |           |

## ● AC 입력모듈



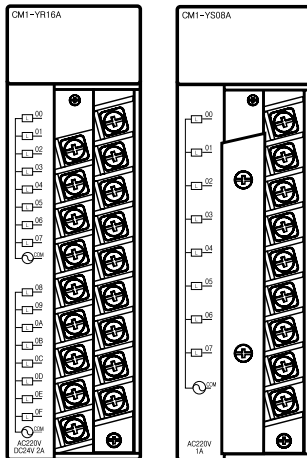
| 형명           | AC입력               |              |
|--------------|--------------------|--------------|
|              | CM1-XA08A          | CM1-XA08B    |
| 입 · 출력 점수    | 8점                 |              |
| 정격 입 · 출력 전압 | AC 200~240V        | AC 90 ~ 130V |
| 정격 입 · 출력 전류 | 9mA                | 5mA          |
| On전압/On 전류   | AC160V             | AC80V        |
| Off전압/Off전류  | AC60V              | AC30V        |
| 응답 시간        | Off → On           | 5ms이하        |
|              | On → Off           | 5ms이하        |
| Common 방식    | 8점                 |              |
| 동작표시         | 입 · 출력 On 시 LED 점등 |              |
| 절연방식         | 포토커플러 절연           |              |

• 입출력혼합모듈



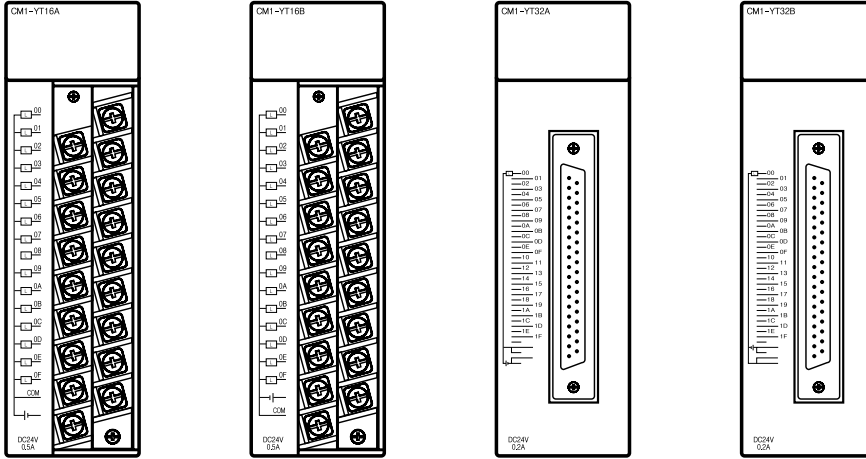
| 형명           | 입출력 혼합형            |                  |
|--------------|--------------------|------------------|
|              | CM1-XY16DR         |                  |
| 입 · 출력 점수    | 8점 SINK/SRC겸용      | 8점 릴레이           |
| 정격 입 · 출력 전압 | DC 24V             | DC12/24V AC 220V |
| 정격 입 · 출력 전류 | 4mA                | 2A               |
| On전압/On 전류   | DC19V/4mA          | —                |
| Off전압/Off전류  | DC11V/1mA          | —                |
| 응답           | Off → On           | 5ms이하            |
| 시간           | On → Off           | 5ms이하            |
| Common 방식    | 8점                 | 8점               |
| 동작표시         | 입 · 출력 On 시 LED 점등 |                  |
| 절연방식         | 포토커플러 절연           | 릴레이절연            |

• 릴레이 및 SSR 출력모듈



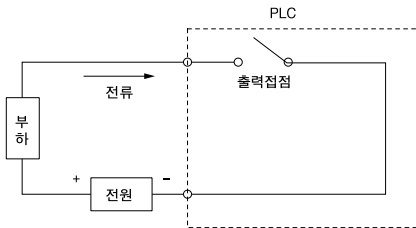
| 형명        | 릴레이출력           | SSR출력                |
|-----------|-----------------|----------------------|
|           | CM1-YR16A       | CM1-YS08A            |
| 출력점수      | 16점             | 8점                   |
| 정격부하전압    | DC12/24V AC220V | AC100 ~240V(50/60Hz) |
| 정격        | 1점              | 2A                   |
| 부하전류      | 1 Com           | 5A                   |
| 응답        | Off → On        | 10ms이하               |
| 시간        | On → Off        | 5ms이하                |
| Common 방식 | 8점              | 8점                   |
| 동작표시      | 출력 On 시 LED 점등  |                      |
| 절연방식      | 릴레이 절연          | 포토커플러 절연             |

● 트랜지스터 출력모듈

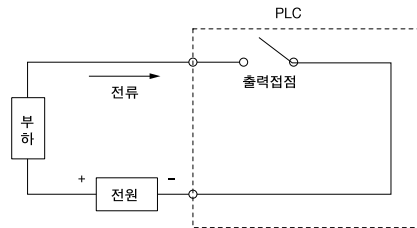


| 형 명       |          | 트랜지스터출력        |           |           |           |
|-----------|----------|----------------|-----------|-----------|-----------|
|           |          | CM1-YT16A      | CM1-YT16B | CM1-YT32A | CM1-YT32B |
| 출력점수      |          | 16점 SINK       | 16점 SRC   | 32점 SINK  | 32점 SRC   |
| 정격부하전압    |          | DC12~24V       | DC12~24V  | DC12~24V  | DC12~24V  |
| 정격        | 1점       | 0.5A           | 0.5A      | 0.2A      | 0.2A      |
| 부하전류      | 1 Com    | 4A             | 4A        | 4A        | 4A        |
| 응답        | Off → On | 1ms이하          | 1ms이하     | 1ms이하     | 1ms이하     |
| 시간        | On → Off | 1ms이하          | 1ms이하     | 1ms이하     | 1ms이하     |
| Common 방식 |          | 16점            | 16점       | 32점       | 32점       |
| 동작표시      |          | 출력 On 시 LED 점등 |           |           |           |
| 절연방식      |          | 포토커플러 절연       |           |           |           |

싱크(Sink) 타입



소스(Source) 타입



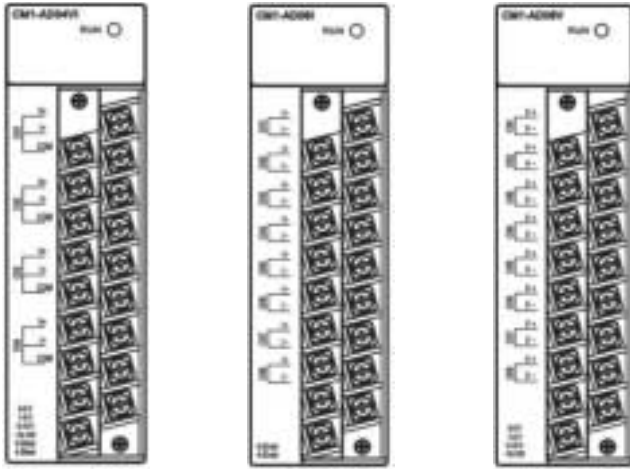
※ CM1-YT16A, CM1-YT32A는 Sink Type  
CM1-YT16B, CM1-YT32B는 Source Type으로 사용됩니다.



## 4) 아날로그 입출력

## • A/D 변환모듈

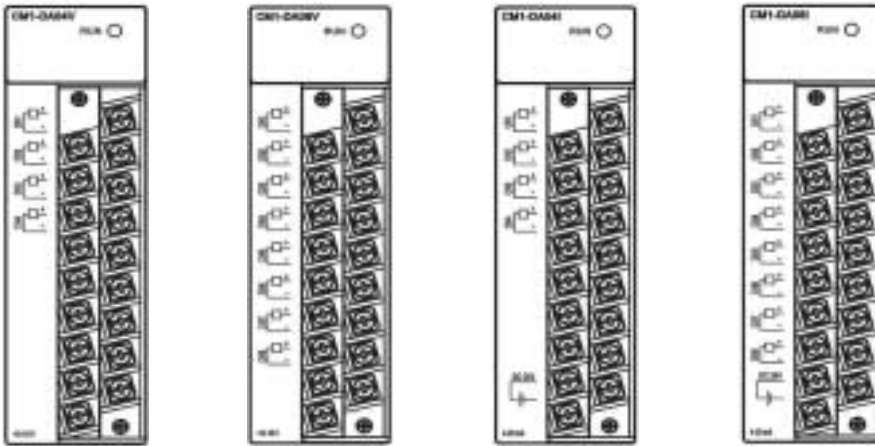
- 한 모듈로 4채널, 8채널의 A/D변환을 할 수 있습니다.
- CM1-AD04VI는 각 채널마다 전압입력, 전류입력을 선택할 수 있습니다.
- CM1-AD08V, CM1-AD08I는 한 모듈로 8채널의 A/D변환을 할 수 있습니다.
- 디지털 값의 분해능을 1/16000으로 선택할 수 있어 고분해능의 디지털 값을 얻을 수 있습니다.



| 형명        |           | AD 14Bit / 4CH /                |                                              | AD14Bit / 8CH /                              | AD14Bit / 8CH /       |
|-----------|-----------|---------------------------------|----------------------------------------------|----------------------------------------------|-----------------------|
|           |           | 전압 · 전류입력<br>CM1-AD04VI         |                                              | 전압입력<br>CM1-AD08V                            | 전류입력<br>CM1-AD08I     |
| 아날로그 입력점수 |           | 4채널                             |                                              | 8채널                                          | 8채널                   |
| 아날로그 입력   |           | 전압                              | 0 ~ 5V,<br>1 ~ 5V,<br>0 ~ 10V,<br>-10 ~ +10V | 0 ~ 5V,<br>1 ~ 5V,<br>0 ~ 10V,<br>-10 ~ +10V | 0 ~ 20mA,<br>4 ~ 20mA |
|           |           | 전류                              | 0 ~ 20mA,<br>4 ~ 20mA                        |                                              |                       |
| 디지털 출력    |           | 부호있는 16Bit Binary 값(데이터 : 14비트) |                                              |                                              |                       |
| 최대<br>분해능 | 0 ~ 5V    | 0.3125mV                        |                                              |                                              |                       |
|           | 1 ~ 5V    | 0.25mV                          |                                              |                                              |                       |
|           | 0 ~ 10V   | 0.625mV                         |                                              |                                              |                       |
|           | -10 ~ 10V | 1.25mV                          |                                              |                                              |                       |
|           | 0 ~ 20mA  | 1.25μA                          |                                              |                                              |                       |
|           | 4 ~ 20mA  | 1.0μA                           |                                              |                                              |                       |
| 정밀도       |           | ±0.1%이내                         |                                              |                                              |                       |
| 최대변환속도    |           | 5ms/1ch                         |                                              |                                              |                       |
| 절대        | 전압        | ±12V                            |                                              |                                              |                       |
| 최대입력      | 전류        | ±25mA                           |                                              |                                              |                       |
| 절연방식      |           | 입력단자와 PLC간 포토커플러 절연             |                                              |                                              |                       |

• D/A 변환모듈

- D/A 변환 모듈은 PLC CPU 에서 설정된 부호있는 16 비트 바이너리 데이터 (데이터 : 14 비트 )의 디지털 값을 아날로그 신호(전압 또는 전류출력)로 변환하는 모듈입니다 .
- 한 모듈로 4채널, 8채널의 D/A 변환을 할 수 있습니다 .
- 한 베이스에서 사용하는 수량은 제한이 없습니다 .  
(단 , 전원모듈의 용량을 만족하는 범위 내에서 사용할 수 있습니다 .)

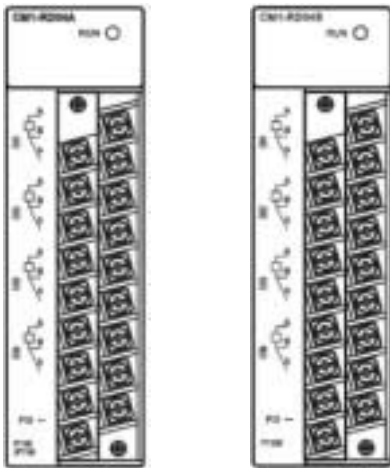


| 형 명       | DA14Bit /                      | DA14Bit / 8CH | DA14Bit / 4CH | DA14Bit / 8CH |
|-----------|--------------------------------|---------------|---------------|---------------|
|           | 4CH/전압출력                       | /전압출력         | /전류출력         | /전류출력         |
|           | CM1-DA04V                      | CM1-DA08V     | CM1-DA04I     | CM1-DA08I     |
| 아날로그 입력점수 | 4채널                            | 8채널           | 4채널           | 8채널           |
| 디지털 입력    | 부호있는 16Bit Binary 값 (데이터14Bit) |               |               |               |
| 아날로그 출력   | -10 ~ 10                       |               | 4 ~ 20mA      |               |
| 최대분해능     | 1.25mV                         |               | 1.0μA         |               |
| 정밀도       | ±0.1%이내                        |               |               |               |
| 절대최대출력    | 10ms                           | 16ms          | 10ms          | 16ms          |
| 최대변환속도    | ±15V                           |               | ±24mA         |               |
| 절연방식      | 입력단자와 PLC간 포토커플러 절연            |               |               |               |

## 5) 특수기능 모듈

## • RTD 온도변환모듈

- 백금 측온 저항체인 Pt100 또는 JPt100을 사용하여 입력된 온도(°C) 데이터를 부호 있는 16비트 바이너리 데이터로 변환하여 디지털 값으로 처리할 수 있습니다.
- 입력된 온도(°C) 데이터를 소수점 한자리까지 디지털 값으로 처리할 수 있습니다.
- 한 모듈로 4점의 Pt100/JPt100 또는 Pt1000을 접속하여 사용할 수 있습니다.
- 케이블의 단선을 각 채널별로 검출하는 기능이 있습니다.
- 입력되는 온도의 초과범위를 검출하는 기능이 있습니다.



| 형명              | CM1-RD04A                                                                                            | CM1-RD04B                                         |
|-----------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------|
| 접속 가능한<br>측온저항체 | Pt 100 (JIS C1640-1989, DIN 43760-1980)<br>JPt100 (KS C1603-1991, JIS C1604-1981)                    | Pt 1000 (DIN EN 60751)                            |
| 온도입력범위          | Pt 100 : -200.0°C to 600°C<br>(18.48 to 313.59W)<br>JPt100 : -200.0°C to 600°C<br>(17.14 to 317.28W) | Pt 1000 : -200.0°C to 600°C<br>(184.8 to 3135.9W) |
| 디지털출력           | 디지털 변환값 : 0 ~ 16,000                                                                                 |                                                   |
|                 | 온도 검출값 : -2000~6000(소수점 한자리의 값 X 10배)사용자 지정 프로토콜                                                     |                                                   |
| 단선검출기능          | 채널 당 3선 각각 검출 가능                                                                                     |                                                   |
| 정밀도             | ±0.1 % (풀 스케일[Full scale])                                                                           |                                                   |
| 최대변환속도          | 50ms / 1채널                                                                                           |                                                   |
| 온도입력점수          | 4채널 / 1모듈                                                                                            |                                                   |
| 절연방식            | 입력 단자와 PLC전원간 포토 커플러 절연 (채널간 비절연)                                                                    |                                                   |
| 접속 단자대          | 20점 단자대                                                                                              |                                                   |

• TC 온도변환모듈

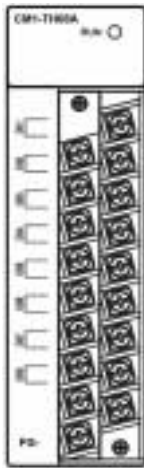
- 열전대 입력 모듈에 7종류의 열전대를 직접 접속하여 온도(°C/°F) 데이터를 PLC에서 사용하는 디지털 값으로 변환하여 처리할 수 있습니다.
- 입력된 온도 데이터를 소수점 한자리까지 디지털 값으로 처리할 수 있습니다.
- 한 모듈로 4점의 열전대를 접속하여 사용할 수 있습니다.
- 각 채널에 대해서 단선 및 측정범위 초과를 검출할 수 있는 기능이 내장되어 있습니다.
- 단자대에 장착된 온도센서에 의해 자동적으로 기준점점 보상이 이루어 집니다.



| 형 명        | CM1-TC04A                                    |         |              |               |             |
|------------|----------------------------------------------|---------|--------------|---------------|-------------|
| 접속 가능한 열전대 | K, J, E, T, B, R, S 형 열전대                    |         |              |               |             |
| 온도입력범위     | 열전대종류                                        | DIN규격   | BS규격         | 측정온도범위(°C)    | 측정전압범위(mV)  |
|            | K                                            | NiCr-Ni | NiCr-NiAl    | -200.0~1200.0 | -5891~48828 |
|            | J                                            | -       | Pe-CuNi      | -200.0~800.0  | -7890~45498 |
|            | E                                            | -       | NiCr-CuNi    | -150.0~600.0  | -7297~45085 |
|            | T                                            | -       | Cu-CuNi      | -200.0~400.0  | -5602~20869 |
|            | B                                            | -       | PtRh30-PtRh6 | 400.0~1800.0  | 786~13585   |
|            | R                                            | -       | PtRh13-Pt    | 0.0~1750.0    | 0~21006     |
|            | S                                            | PtRh-Pt | PtRh10-Pt    | 0.0~1750.0    | 0~18612     |
| 디지털출력      | 디지털 변환값 : 0 ~ 16000, 온도 변환값:(열전대의 측정온도범위X10) |         |              |               |             |
| 기준점점보상     | 자동보상방식                                       |         |              |               |             |
| 단선검출기능     | 각 채널 검출 가능                                   |         |              |               |             |
| 정 밀 도      | ±[풀스케일(Full Scale)x0.3%+1°C(기준점점보상기 오차)]     |         |              |               |             |
| 최대 변환 속도   | 50ms / 1채널                                   |         |              |               |             |
| 입력 채널수     | 4채널 / 모듈                                     |         |              |               |             |
| 접속 단자      | 18점 단자대                                      |         |              |               |             |

● 서미스터 온도변환모듈

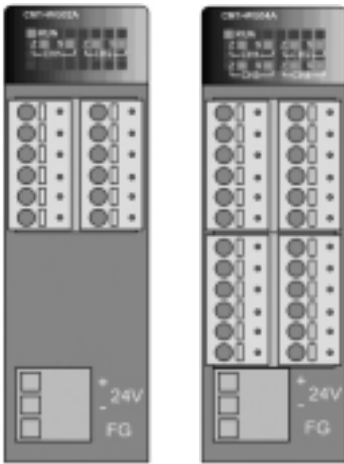
- 한모듈로 8채널의 서미스터 입력을 받을 수 있습니다.
- NTC(Negative Temperature Coefficient) 타입의 서미스터 측정 가능
- 입력된 온도(℃) 데이터를 소수점 한자리까지 디지털 값으로 처리할 수 있습니다.
- 각 채널별로 서미스터 입력 단선과 측정범위 초과를 검출하는 기능이 있습니다
- 사용하는 서미스터의 온도-저항 테이블에서 측정하기 원하는 최소-중간-최대 세 점의 온도값(℃)과 저항 값(Ω)을 입력하여 사용 합니다.



| 형 명           |       | CM1-TH08A                              |
|---------------|-------|----------------------------------------|
| 입력 가능한 서미스터   |       | NTC TYPE                               |
| 서미스터 입력저항 범위  |       | 0~1MΩ                                  |
| 서미스터 입력저항 분해능 |       | 0 Ω ~40kΩ : 1Ω                         |
|               |       | 40 kΩ ~400kΩ : 10Ω                     |
|               |       | 400 kΩ ~1MΩ : 30Ω                      |
| 변환 범위         | 온도변환값 | ℃, °F(0.1℃ 분해능)                        |
|               | 디지털값  | 0~16000, -8000~8000                    |
| 저항 - 온도 계산    |       | Steinhart-Hart thermistor polynomial   |
| 정밀도           |       | ±0.3 %(Full Scale)                     |
| 최대 변환 속도      |       | 4Sec(8ch)                              |
| 온도 입력 점수      |       | 8점                                     |
| 절연 방식         |       | CPU와 아나로그 연산 photo coupler 절연(채널간 비절연) |
| 접속 단자대        |       | 18점 단자대                                |

● 로드셀 계측모듈

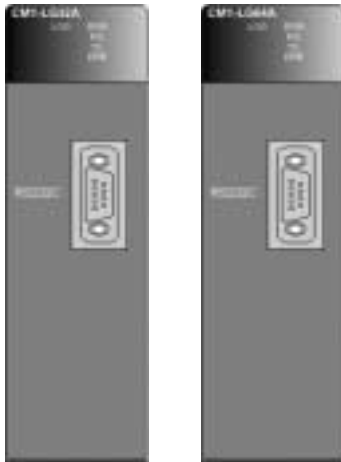
- 한 모듈로 2채널 또는 4채널의 로드셀 입력을 받을 수 있다.
- Unload Scale, Bin Scale, Mixing Scale, Filling Scale (Packaging) 등 다양한 응용 분야에 대응가능합니다.
- 24 Bit 시그마델타 AD변환으로 고분해능의 디지털 값을 얻을 수 있습니다.
- 초당 최대 200번의 고속샘플링을 실현합니다.
- 투입계량, 배출계량 등 내장배치프로그램을 지원합니다.



| 형 명          | CM1-WG02A      | CM1-WG04A |
|--------------|----------------|-----------|
| 입력점수         | 2 채널           | 4 채널      |
| 절연방식         | Photo-Coupler  |           |
| 로드셀 인가전압     | DC 9 V         |           |
| 입력가능한 로드셀 정격 | ~ 3mV/V        |           |
| 입력감도         | 0.6 $\mu$ V 이상 |           |
| A/D 변환방식     | 시그마델타          |           |
| A/D 내부분해도    | 1/200,000      |           |
| 무게 값 분해도     | 1/10000 (max)  |           |
| A/D 변환속도     | 200 time/sec   |           |

● 데이터로거 모듈

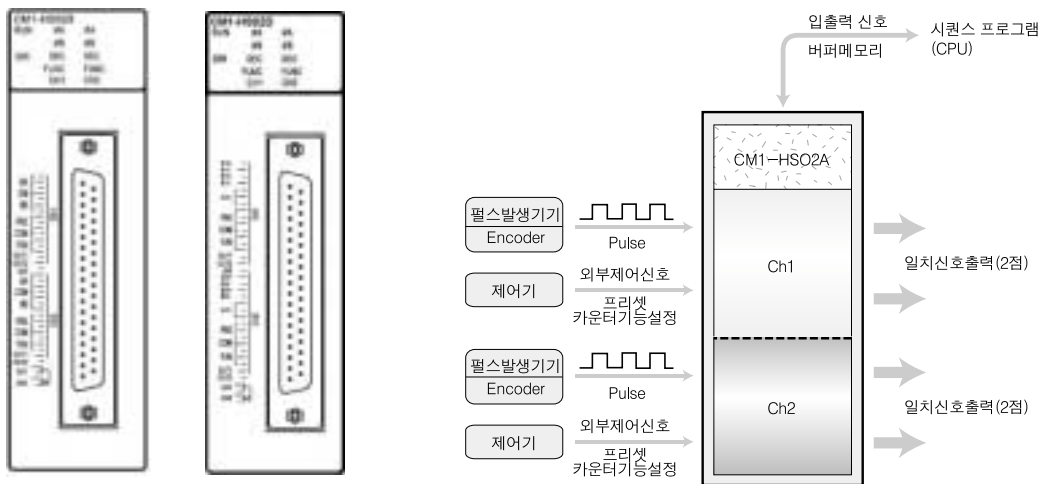
- 대용량 불휘발성 로그 메모리를 장착하였습니다. (32Mbytes 또는 64Mbytes)
- 통신 선로의 상태와 관계 없이 자체적으로 현장의 데이터를 실시간 샘플링 및 보존합니다.
- 통신상태가 정상으로 복귀되면 상위 시스템(HMI)에서 저장되어 있는 로그데이터를 상시 취득할 수 있습니다.
- 최대 32워드의 데이터를 최고 10mSec 간격으로 동시 샘플링 가능합니다.
- HMI 프로토콜을 내장하고 있어, 상위통신을 위한 별도의 통신카드가 필요하지 않습니다.(RS232C,모뎀 지원)
- 각종 자체 진단기능을 내장하고 있습니다. (통신이상 유무, 메모리 수명, 여유 저장 공간 확인 등)
- 시퀀스 프로그램에 의한 트리거 방식의 로깅이 가능합니다.
- 이벤트 로깅 기능을 제공합니다. (COS, VOC)



| 형 명          |        | CM1-LG32A                               | CM1-LG64A |
|--------------|--------|-----------------------------------------|-----------|
| 통신모드         | HMI 모드 | 당사 프로토콜 (HMI Protocol)                  |           |
|              | 터미널 모드 | 텍스트 전송                                  |           |
| 데이터형식        | 데이터 비트 | 7 / 8                                   |           |
|              | 스톱 비트  | 1 / 2                                   |           |
|              | 패 러 티  | Even / Odd / None                       |           |
| 동 기 방 식      |        | 비동기식                                    |           |
| 전 송 속 도      |        | 300/600/1200/2400/4800/9600/19200/38400 |           |
| 통 신 매 체      |        | RS232C                                  |           |
| 모 뎀 접 속      |        | 전용선모뎀 또는 다이얼업모뎀                         |           |
| 로그메모리 용량     |        | 32Mbytes                                | 64Mbytes  |
| 샘플링 간격       |        | 10 mSec ~ 327,670 mSec                  |           |
| 최대 로깅 데이터 크기 |        | 32 Words                                |           |
| 로그데이터 형태     |        | 블록샘플링 또는 자체 인덱스에 의한 Event Data          |           |
| 로깅 방식        |        | 정주기, 트리거, 이벤트 (COS/VOC)                 |           |
| 내장기능         |        | 메모리수명 감시, 통신상태 감시, 메모리 공간 확인            |           |

## 6) High Speed Counter

- 1상 입력시 프로그램 또는 B상 입력에 의한 가감산기능이 있습니다.
- 2상 입력시 위상차에 의한 가감산 기능이 있습니다.
- 2상 입력시 1체배, 2체배, 4체배 기능이 있습니다.
- 외부입력 신호와 프로그램에 의한 프리셋기능이 있습니다.
- 비교 기준값과 현재값을 비교하여 내장된 트랜지스터 출력접점에 의한 비교신호를 출력가능합니다.
- 링 카운트, Sampling 카운트, 주기펄스 카운트, 카운터 Latch, 주파수계산, RPM 연산 기능이 있습니다.

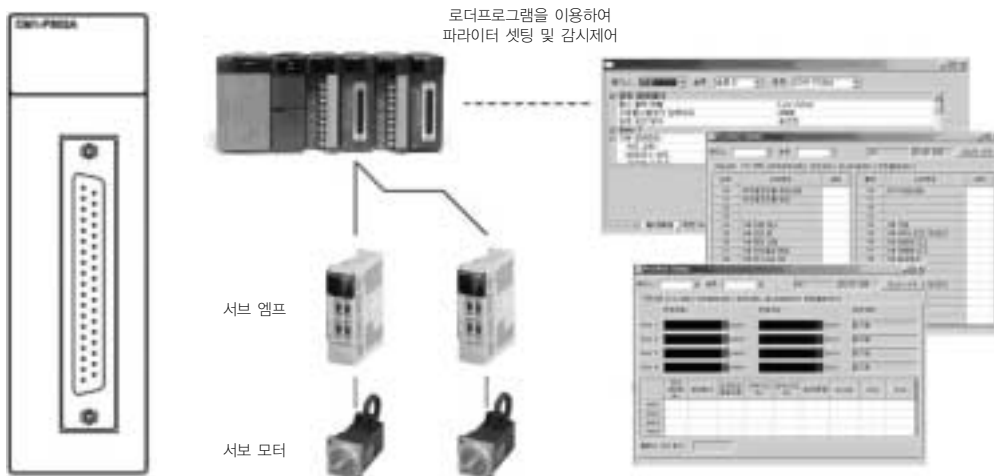


| 형 명         |      | CM1-HS02B                                | CM1-HS02D           |
|-------------|------|------------------------------------------|---------------------|
| Channel     |      | 2채널                                      |                     |
| 카운터<br>입력신호 | 신호   | 1상입력 / 2상입력                              | 차동입력(Line Drive)    |
|             | 신호레벨 | DC5 / 12 / 24V, 2 ~ 5mA                  | RS-422A(Line Drive) |
| 계수범위        |      | 32Bit ( -2,147,483,648 ~ 2,147,483,647 ) |                     |
| 계수속도        |      | 200kPPS                                  | 500kPPS             |
| 형식          |      | UP/DOWN 프리셋카운터 + 링카운터 기능                 |                     |
| 외부출력        | 종류   | 비교출력 ( > , = , < )                       |                     |
|             | 신호형태 | 오픈 콜렉터 출력                                |                     |



## 7) 위치결정

- 위치결정 어드레스 및 운전방식 등을 포함하여 축마다 최대 600개의 위치결정 데이터를 설정할 수 있습니다.
- 각 위치결정 데이터에서 지정하는 제어방식에 의해 위치제어, 속도제어, 위치/속도 전환제어, 속도/위치 전환제어를 실행할 수 있습니다.
- 각 축의 위치결정 제어에서는 직선 제어가 가능하고 위치결정 데이터 한 개에 의해 단독 위치결정 또는 여러 데이터의 연속 실행에 의한 위치결정이 가능합니다.
- 2 축의 위치결정 제어에서는 속도제어, 직선보간제어, 원호보간제어가 가능하고 위치결정 데이터 한 개에 의해 단독 위치결정 또는 여러 데이터의 연속 실행에 의한 위치결정이 가능합니다.
- 원점 복귀 제어 기능이 풍부합니다.
  - ▶ 근사원점 Off 후 원점검출
  - ▶ 근사원점 On 시 감속 후 원점검출
  - ▶ 원점 및 상하한에 의한 원점검출
  - ▶ 근사원점에 의한 원점검출 등 4가지 중 선택하여 사용할 수 있습니다.
- 임의의 위치에서 기계원점으로의 위치결정 제어(부동원점설정)를 실현할 수 있습니다.

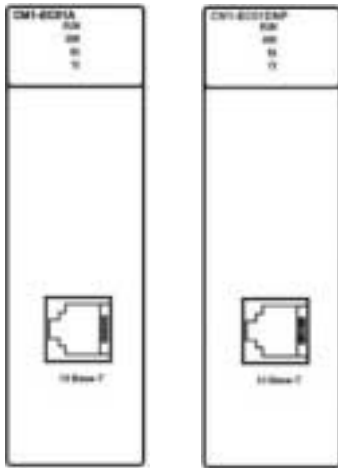


| 형 명                      |          | CM1-PS02A                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
|--------------------------|----------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 제어축                      |          | 2축                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| 보간기능                     |          | 2축 직선/원호 보간                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| 제어방식                     |          | 위치제어, 궤적제어, 속도제어, 속도/위치제어, 위치/속도제어                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| 제어단위                     |          | Pulse, mm, inch, degree                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| 위치결정데이터                  |          | 600 / 축                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| 위치결정방식                   |          | 절대방식 / 상대방식                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| Backup                   |          | Flash Rom Backup (파라미터, 위치데이터, 블록데이터, 컨디션데이터)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| 위치결정                     | 위치결정방식   | 위치제어 - 절대좌표방식 / 상대좌표방식<br>위치/속도 전환 제어 - 상대좌표방식<br>속도/위치 전환 제어 - 절대좌표방식 / 상대좌표방식<br>궤적제어 - 절대좌표방식 / 상대좌표방식                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
|                          | 위치결정 범위  | · 절대좌표방식<br>-214748364.8 ~ 214748364.7 $\mu$ m<br>-21474.83648 ~ 21474.83647inch<br>0 ~ 359.9999 degree<br>-2147483648 ~ 2147483647pulse<br>· 상대좌표방식<br>-214748364.8 ~ 214748364.7 $\mu$ m<br>-21474.83648 ~ 21474.83647inch<br>-21474.83648 ~ 21474.83647degree<br>-2147483648 ~ 2147483647pulse<br>· 속도/위치 전환 제어(상대좌표방식), 위치/속도 전환 제어<br>0 ~ 214748364.7 $\mu$ m<br>0 ~ 21474.83647inch<br>0 ~ 21474.83647degree<br>0 ~ 2147483647pulse<br>· 속도/위치 전환 제어(절대좌표방식)<br>0 ~ 359.9999degree |
|                          | 제어속도     | 0.01 ~ 20,000,000.00(mm/min)<br>0.001 ~ 2,000,000.000(inch/분)<br>0.001 ~ 2,000,000.000(degree/분)<br>1 ~ 1,000,000(pulse/초)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|                          | 가/감속처리   | 사다리꼴 / S자형                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|                          | 가/감속 시간  | 125 ~ 1x106PPS/SEC                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|                          | 외부 결선 방식 | 40Pin Connector                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| 외부 장치와의 결선을 위한 Connector |          | 40Pin Male (Fujitsu)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| 최대 펄스 출력                 |          | 1 MPPS(Line Driver Pulse 출력)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| 최대 접속 거리                 |          | 10m                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| Flash Rom 저장가능 회수        |          | 전원 투입 후 25회                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |

## 8) 통신모듈

## • 이더넷 통신모듈 (Ethernet)

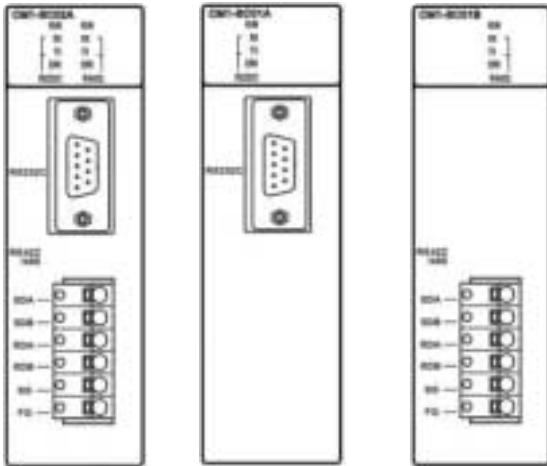
- IEEE802.3 표준을 따르고 있습니다.
- ARP, ICMP, IP, TCP, UDP의 프로토콜을 지원합니다.
- 하나의 기본 베이스에 유닛의 제한없이 Ethernet통신 모듈 장착이 가능합니다.
- 자사 모듈간 고속 데이터통신을 위한 PLC링크 기능을 지원하며 최대 64개국까지 동시 통신이 가능합니다.
- DNP3.0 프로토콜을 지원합니다.(CM1-EC01DNP)



| 형명         | CM1-EC01A                                                                                            | CM1-EC01DNP |
|------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|
| 규격         | 10BASE-T                                                                                             |             |
| 데이터 전송속도   | 10 Mbps                                                                                              |             |
| 전송방식       | Base Band                                                                                            |             |
| 최대 세그먼트 길이 | 100m (노드 - 허브)                                                                                       |             |
| 최대 노드수     | 허브 4단 접속가능                                                                                           |             |
| 최대 프로토콜 크기 | 1500 Byte                                                                                            |             |
| 통신권 액세스 방식 | CSMA / CD                                                                                            |             |
| 지원기능       | Ethernet을 통한 Loader 통신<br>PLC 링크(전용네트워크, 공동네트워크)<br>TCP/IP, UDP/IP 를 통한 HMI Protocol 지원<br>MODBUS 지원 |             |

● 시리얼 통신모듈 (RS232C / RS422 / RS485)

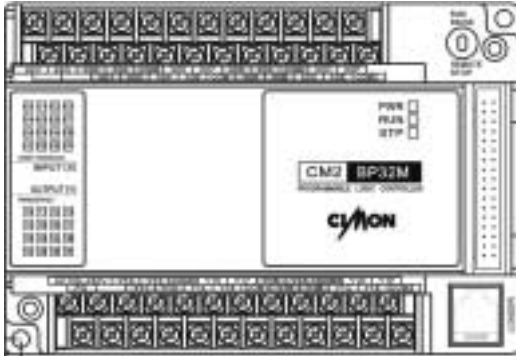
- 전용 프로토콜을 사용하여 데이터 읽기/쓰기가 가능합니다.
- 최대 32대 접속이 가능한 멀티 드롭 구성에 맞는 전용 통신 기능을 제공합니다.
- 모뎀통신 기능이 내장되어 전용 통신을 통하여 원거리의 PLC를 제어할 수 있습니다.
- 150bps에서 38400bps까지 다양한 통신 속도를 설정할 수 있습니다.
- RS-232C / RS-422(RS-485) 통신포트를 독립 채널 또는 연동채널로 설정하여 사용 가능합니다.
- 1:1 / 1:N / N:M통신(RS-422 채널 이용시)을 지원합니다.
- Full-Duplex(RS-422) 및 Half-Duplex(RS-485)통신 방식을 지원합니다.
- RS-485채널을 기본 파라미터 설정에 의해 RS-485 멀티드롭 통신 채널로 사용할 수 있습니다.
- 풍부한 자기진단 기능 및 Loop-Back 진단 기능을 가지고 있어 고장 진단이 간단합니다.



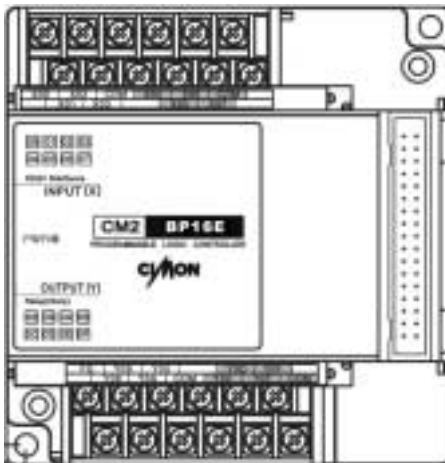
| 형명     |                   | CM1-SC02A                                             | CM1-SC01A | CM1-SC01B     |
|--------|-------------------|-------------------------------------------------------|-----------|---------------|
| 인터페이스  |                   | RS232C / RS422 / RS485                                | RS232C    | RS422 / RS485 |
| 통신모드   | 전용모드              | 당사 전용 프로토콜 (1 : n 통신 지원)                              |           |               |
|        | Graphic Loader 모드 | Graphic Loader 연결 통신                                  |           |               |
|        | MODBUS            | MODBUS RTU Mode                                       |           |               |
| 데이터형식  | 데이터비트             | 7 또는 8Bit                                             |           |               |
|        | 스톱 비트             | 1 또는 2Bit                                             |           |               |
|        | 패리티               | Even / Odd / None                                     |           |               |
| 동기방식   |                   | 비동기식                                                  |           |               |
| 전송속도   |                   | 300 / 600 / 1200 / 2400 / 4800 / 9600 / 19200 / 38400 |           |               |
| 모뎀접속기능 |                   | 외장형모뎀 연결 원거리 통신 가능                                    |           |               |

## [ 2.1.3 BP 시리즈 모듈구성 ]

## 1) 메인블록

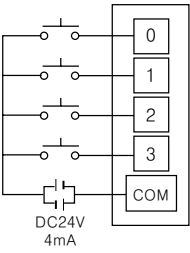
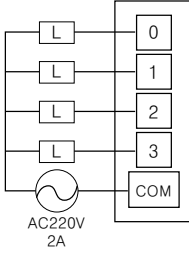
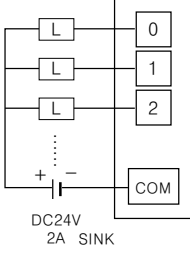
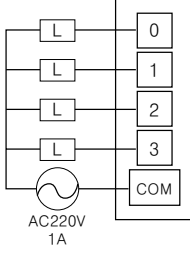


- 전원, CPU, 입출력모듈을 통합
  - 별도의 모듈이 필요없음
- 고속 MPU 탑재로 인한 고속연산 수행
  - Step당 200ns의 처리속도를 실현
- 풍부한 프로그램 용량 - 8,000 Step
- 여유있는 디바이스 범위
  - 보조릴레이 : 4,096 Point
  - 데이터 메모리 : 5,000 Word
- 손쉬운 증설접속 - 콘넥터 타입의 최대 3단 증설
- 수백가지의 명령어 포함
  - 시퀀스 : 55 Instruction
- 응용 : 289 Instruction



- 프로그램 용량
  - 8,000 Step
- 여유있는 디바이스 범위
  - 보조릴레이 : 4,096 Point
  - 데이터 메모리 : 5,000 Word

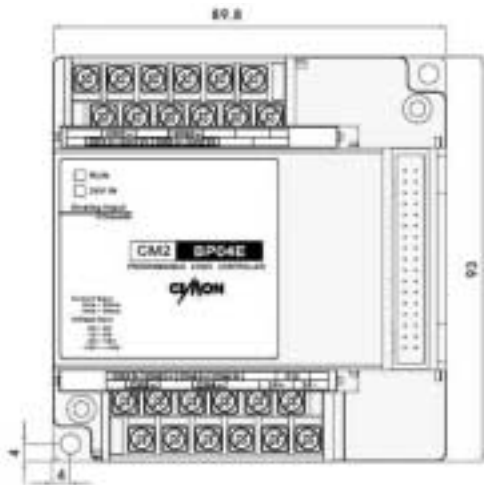
● 입출력사양

| 종류           |          | DC입력                                                                              | 릴레이출력                                                                             | 트랜지스터출력                                                                            | SSR출력                                                                               |
|--------------|----------|-----------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|
| 정격 입 · 출력 전압 |          | DC 24V                                                                            | AC220V / DC24V                                                                    | DC12/24V                                                                           | AC100~240V                                                                          |
| 정격 입 · 출력 전류 |          | 4mA                                                                               | 1점 2A / COM 5A                                                                    | 1점 0.5A / COM 4A                                                                   | 1점 1A / COM 2A                                                                      |
| On전압/On 전류   |          | DC19V/4mA                                                                         | -                                                                                 | -                                                                                  | -                                                                                   |
| Off전압/Off전류  |          | DC11V/1mA                                                                         | -                                                                                 | -                                                                                  | -                                                                                   |
| 응답           | Off → On | 5ms이하                                                                             | 10ms이하                                                                            | 1ms이하                                                                              | 1ms이하                                                                               |
| 시간           | On → Off | 5ms이하                                                                             | 5ms이하                                                                             | 1ms이하                                                                              | 0.5cycle +1ms이하                                                                     |
| Common 방식    |          | 4점                                                                                | 4점                                                                                | 8점                                                                                 | 4점                                                                                  |
| 동작표시         |          | On 시 LED 점등                                                                       | On 시 LED 점등                                                                       | On 시 LED 점등                                                                        | On 시 LED 점등                                                                         |
| 절연방식         |          | 포토커플러 절연                                                                          | 릴레이 절연                                                                            | 포토커플러 절연                                                                           | 포토커플러 절연                                                                            |
| 입력방식         |          | SINK/SRC 겸용                                                                       | -                                                                                 | -                                                                                  | -                                                                                   |
| 회로           |          |  |  |  |  |

● 자기진단기능 내장

| 종류    | 기 능             |                                          |
|-------|-----------------|------------------------------------------|
| 자기진단  | 연산지연감시          | 스캔경과시간을 감시하다가 설정된 검출시간 초과시 PLC연산 중지      |
|       | 메모리 이상          | CPU내부 FLASH 메모리 에러나 각 특수카드의 DPRAM 접근 에러시 |
|       | 전원이상            | 입력전원 전압이 규정보다 낮을 경우 순시정전을 검출하여 오동작 방지    |
| CPU내장 | 고속카운터           | 3Kpps                                    |
|       | RS232C통신        | 통신기능을 이용하여 타기기와의 통신이 가능합니다.(옵션 ? 이더넷)    |
|       | PID Auto Tuning | 자동 PID연산을 수행합니다.                         |
|       | Password        | 프로그램 보호가 가능합니다.                          |
|       | DC24V 전원출력      | 센서, 스위치등 외부 기기의 제어용으로 유용합니다.             |

2) 아날로그 증설블록



| 종류       | 사 양                              |              |     |    |
|----------|----------------------------------|--------------|-----|----|
| 전원       | DC24V 외부 입력                      |              |     |    |
| TYPE     | A/D                              | D/A          | RTD | TC |
| 디지털 DATA | 부호있는 16Bit Binary 값 (데이터: 14Bit) |              |     |    |
| 정밀도      | ±0.3%이내                          |              |     |    |
| 최대변환속도   | 5mSec/1ch                        | 10mSec/1ch   |     |    |
| 절대최대입출력  | ±12V / ±25mA                     | ±15V / ±24mA |     |    |
| 절연방식     | 입력(출력)단자와 PLC간 포토커플러 절연          |              |     |    |
| 회로       |                                  |              |     |    |

## 3) 내장형 통신블록

| 종류        |          | RS232C                                                | /422/485            | RS232C | /422/485 |
|-----------|----------|-------------------------------------------------------|---------------------|--------|----------|
| 형명        |          | -R                                                    | -S                  | -T     | -U       |
| 전원        |          | CPU모듈로부터 공급                                           |                     |        |          |
| 통신모드      | 전용모드     | HMI 프로토콜(1 : n 통신지원)                                  |                     |        |          |
|           | Loader모드 | X                                                     | Graphic Loader 연결통신 |        |          |
|           | 사용자정의모드  | X                                                     | 사용자 지정 프로토콜         |        |          |
| 데이터<br>형식 | 데이터 비트   | 7 또는 8Bit                                             |                     |        |          |
|           | 스톱 비트    | 1 또는 2Bit                                             |                     |        |          |
|           | 패리티      | Even / Odd / None                                     |                     |        |          |
| 동기방식      |          | 비동기식                                                  |                     |        |          |
| 전송속도      |          | 300 / 600 / 1200 / 2400 / 4800 / 9600 / 19200 / 38400 |                     |        |          |
| 모뎀접속기능    |          | 외장형모뎀 연결 원거리 통신 가능                                    |                     |        |          |

| 종류       | Ethernet       |
|----------|----------------|
| 형명       | -E             |
| 전원       | CPU모듈로부터 공급    |
| 규격       | 10BASE-T       |
| 전송속도     | 10Mbps         |
| 최대세그먼트길이 | 100m (노드 - 허브) |
| 최대노드수    | 허브 4단 접속가능     |
| 최대프로토콜크기 | 1500Byte       |
| 통신권엑세스방식 | CSMA / CD      |



## 2.2. 증설 시스템(Expansion)

Total Solution for Industrial Automation

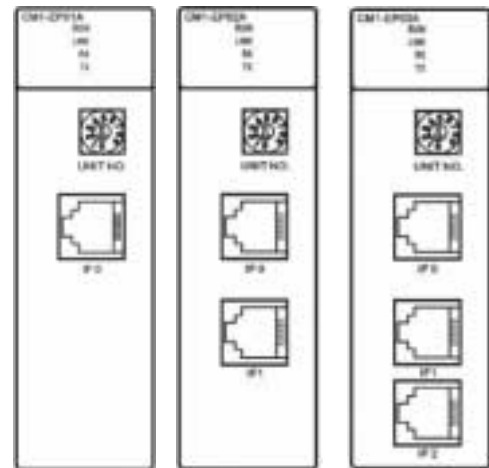
### [ 2.2.1. 증설시스템의 특징 ]

- ① 최대 16대까지 베이스를 확장하여 사용 가능합니다.
- ② 증설측에서 이상이 발생된 Slot의 번호를 CPU측으로 알려주는 기능이 있습니다.
- ③ 네트워크 리피터가 기본 내장되어있어 증설유닛을 원격소에 설치 가능합니다.(Remote I/O 기능)
  - 증설 세그먼트간 거리 : 최대 100m. 최대 총 연장거리 : 1,600m(16단 증설 연결시)
  - 원거리(100m 이상) 증설시 광케이블 및 광컨버터를 이용합니다.
- ④ 로터리 스위치를 이용하여 증설번호를 설정가능합니다.
  - 1단증설(0번), 2단증설(1번), 3단증설(2번).....과 같이 차례대로 설정합니다.

### [ 2.2.2. 증설통신모듈 성능규격 ]

총 3종류의 증설모듈이 있습니다.

- ① CM1-EP01A
  - 연결포트가 하나이며 맨 하위증설단에 사용가능합니다.(네트워크 리피터 기능없음)
- ② CM1-EP02A
  - 연결포트가 두개이며 CPU 및 상위증설단으로부터 데이터를 수신받고 하위증설단으로 데이터를 재송신할 수 있습니다(네트워크 크리피터 내장).
- ③ CM1-EP03A
  - 연결포트가 세개이며 이중화 시스템 구성시 사용됩니다. Active CPU측, Backup CPU측으로부터 데이터를 수신받아 하위증설단으로 데이터를 재송신할 수 있습니다(네트워크크리피터 내장).



|             |                |
|-------------|----------------|
| 형명          | CM1-EP0*A      |
| 규격          | 10BASE-T       |
| 데이터 전송속도    | 10 Mbps        |
| 전송방식        | Half Duplex    |
| 최대 세그먼트 길이  | 100m (노드 - 노드) |
| 최대 연결확장 가능수 | 16대 확장 접속가능    |
| 최대 프로토콜 크기  | 1500 Byte      |

### [ 2.2.3. 증설기능 사용설정 ]

① Cicon의 기본파라미터를 선택합니다.



② 증설에서 증설기능 사용을 체크한 후 증설용량, 즉 연결될 증설 Base개수를 입력한 후 확인을 누릅니다.



③

– 파라미터에 사용에 체크 및 용량 기입후 CPU에 다운로드를 하여야만 증설동작 가능합니다.

④ 프로젝트 창에서 로컬 및 각 증설 BASE 마다 IO예약을 할 수 있습니다.

⑤ 설정한 증설용량보다 적은 양의 증설베이스를 설치하였을경우 경고창처리되오니 정확한 증설용량으로 설정하여 주십시오.

#### [ 2.2.4. 증설기능 슬롯번호 지정방법 ]

① Local 베이스와 증설 베이스를 차례로 연결후 증설 카드의 Rotary Switch를 이용하여 증설 베이스의 순서를 정합니다.

| 베이스 번호           | Rotary Switch |
|------------------|---------------|
| 첫번째 증설베이스(#1)    | 0             |
| 두번째 증설베이스(#2)    | 1             |
| 세번째 증설베이스(#2)    | 2             |
| . . . . .        | . . . . .     |
| 열네번째 증설베이스(#14)  | D             |
| 열다섯번째 증설베이스(#15) | E             |
| 열여섯번째 증설베이스(#16) | F             |

② 증설베이스에서 디바이스 어드레스 할당법은 로컬베이스에서 증설베이스로 계속 이어집니다.

디바이스 지정 상세설명은 4장 2절 디바이스 어드레스 표기법을 참조하십시오.

③ From, To 명령에서의 슬롯번호 지정방법(상세설명 응용명령어 부분 참조)

– 형식

|          |    |    |   |    |
|----------|----|----|---|----|
| From(To) | n1 | n2 | D | n3 |
|----------|----|----|---|----|

n1 – 슬롯번호

n2 – User Program Memory 영역

D – Read한 data를 저장하는 Device선두번호

n3 – Read Data수

– n1 에서 슬롯번호를 지정할 경우 형태

h + [Base No.] + [Slot No.]

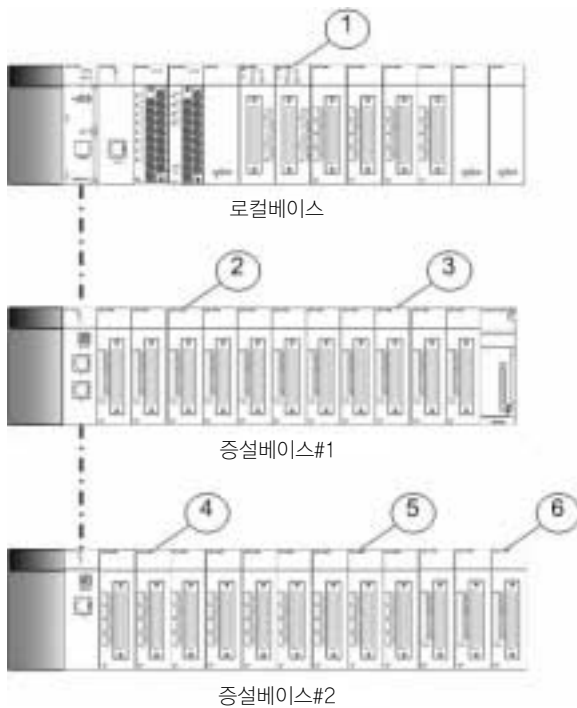
h : 16진임을 나타내는 Character

Base No. : 16진 2 Character

Slot No. : 16진 2 Character

예)

| 베이스 번호           | 슬롯 차례  | n1         |
|------------------|--------|------------|
| 로컬 베이스           | 5번 슬롯  | H0005 or 5 |
| 첫번째 증설베이스(#1)    | 3번 슬롯  | H0103      |
| 열번째 증설베이스(#10)   | 7번 슬롯  | H0A07      |
| 열네번째 증설베이스(#14)  | 12번 슬롯 | H0D0C      |
| 열여섯번째 증설베이스(#16) | 10번 슬롯 | H100A      |



1번 : 로컬베이스 5번슬롯 ⇨ H0005 or 5

2번 : 증설베이스#1 2번슬롯 ⇨ H0102

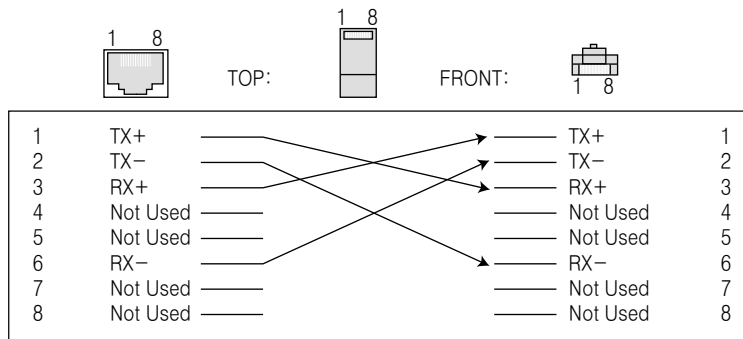
3번 : 증설베이스#1 8번슬롯 ⇨ H0108

4번 : 증설베이스#2 1번슬롯 ⇨ H0101

5번 : 증설베이스#2 7번슬롯 ⇨ H0107

6번 : 증설베이스#2 11번슬롯 ⇨ H010B

## [ 2.2.5. 중설 케이블 접속도 ]



10Base-T Cross Cable Connection

선색깔

1 : 주띠  
2 : 주  
3 : 녹띠  
4 : 파  
5 : 파띠  
6 : 녹  
7 : 갈띠  
8 : 갈

선색깔

1 : 녹띠  
2 : 녹  
3 : 주띠  
4 : 갈띠  
5 : 갈  
6 : 주  
7 : 파  
8 : 파띠

· 케이블 연결시 1번과 8번의 위치를 위의 RJ45 그림과 같이 정확히 구분하시고 결선하시기 바랍니다.

## 2.3. 이중화시스템

Total Solution for Industrial Automation

### [ 2.3.1. 이중화시스템의 특징 ]

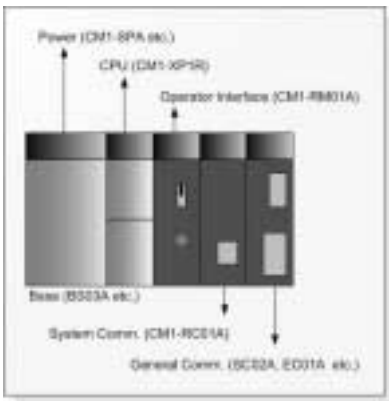
- ① CPU모듈, 전원모듈, 베이스, 통신에 대한 이중화가 가능합니다.
- ② 이중화 CPU 시스템은 각각 별도의 베이스로 구성되어 완벽한 이중화 구성이 가능합니다.
- ③ 액티브 CPU모듈에 이상이 발생되면 자동적으로 백업 CPU 모듈이 액티브로 전환되어 연속적인 운전이 이어집니다.
- ④ 강제절환 스위치가 구비되어 시스템의 점검 또는 보수가 용이합니다.
- ⑤ 네트워크 이중화 구성이 가능합니다.
- ⑥ 제어스캔 지연시간을 50ms 이내로 백업/액티브 고속절환을 실현하였습니다.
- ⑦ 상위 컴퓨터와 이중화 네트워크 구축이 가능합니다.

### [ 2.3.2. 이중화시스템 용어의 정의 ]

- ① PRIMARY : 이중화 시스템의 초기 기동 단계에서 ACTIVE 상태로 진행할 수 있는 우선권을 갖는 시스템 (이중화 인터페이스 모듈의 스위치에 의하여 결정)
- ② SECONDARY : 이중화 시스템의 초기 기동 단계에서 BACKUP 상태로 진행한 후 ACTIVE 시스템이 감지되지 않으면 ACTIVE로 전환하는 시스템 (이중화 인터페이스 모듈의 스위치에 의하여 결정)
- ③ ACTIVE : 이중화 시스템에서 입출력 및 연산의 주도적인 역할을 수행하는 시스템 (시스템 운전 중 결정된다.)
- ④ BACKUP : 이중화 시스템에서 ACTIVE 시스템의 이상 발생시 입출력 및 연산권을 넘겨 받아 운전상태를 유지할 준비가 되어 있는 시스템. 이 상태에서는 입출력 동작이 내부적으로만 진행된다.

### [ 2.3.3. 이중화시스템의 기본구성 ]

- ① CPU측 기본구성 - Active측과 Backup측 같은 형태로 구성됩니다.



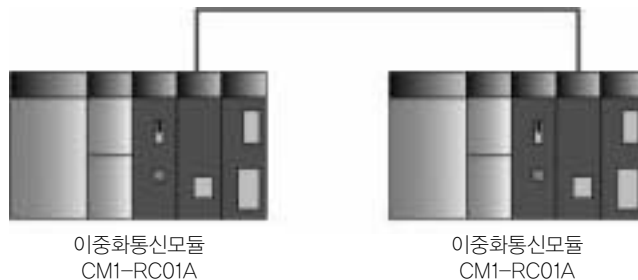
| 베이스 | 구성단위     | 적용가능 모듈              |
|-----|----------|----------------------|
| CPU | 베이스      | CM1-BS03A 등 모든 베이스모듈 |
|     | 전원       | CM1-SPA 등 모든 전원모듈    |
|     | CPU      | CM1-XP1R 이중화용 CPU    |
|     | 이중화인터페이스 | CM1-RM01A            |
|     | 이중화통신모듈  | CM1-RC01A            |
|     | 이중화케이블   | CM1-CBE**            |
|     | 통신모듈     | CM1-EC01A 등 모든 통신모듈  |

- CPU는 XPIR 이중화용 CPU를 사용해야 합니다.
- 이중화인터페이스 모듈은 Active와 Backup간 상호 절체 시험을 할 수 있으며 이중화 시스템 초기 동작시 Active측과 Backup측을 결정합니다.
- 절체 시험은 이중화 인터페이스 모듈의 TEST 버튼을 누를 경우 Active측과 Backup측이 서로 절체됩니다. (Active측과 Backup측에 있는 이중화 인터페이스 모듈 모두 가능)
- 시스템 초기 동작시 상태 결정은 Active측으로 하고자 하는 곳은 Primary로 향하고 Backup측으로 하고자 하는 곳은 Secondary로 스위치를 조작하고 전원을 투입합니다.
- RUN모드에서는 이 스위치의 조작의 의미는 없습니다.



참고) 응용명령어를 사용하여 프로그램상으로도 절체가 가능합니다. (명령어 ATPV 참조)

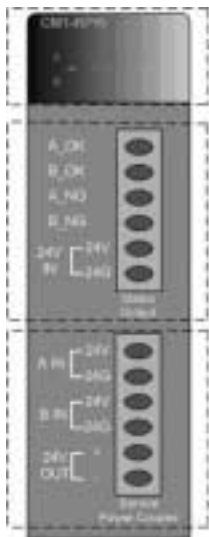
- 이중화통신 모듈은 Active와 Backup간 프로그램 및 데이터를 동기화시키는 모듈입니다.
- Active로 지정된 CPU에만 프로그램을 다운로드하면 이중화통신모듈을 통해 Backup측 CPU로 프로그램이 자동 전송됩니다.
- 이중화통신모듈을 통해 Active와 Backup측 모두 동일한 데이터를 가지고 있을수 있습니다. (특정 F영역 제외)
- 통신모듈은 이더넷 혹은 시리얼통신 모듈을 장착할 수 있으며 이에 통신이중화 구성이 가능합니다. 자세한 통신이중화 구성은 통신모듈 매뉴얼을 참조하시기 바랍니다.



## ② 증설단 기본구성



- 증설단에는 전원 이중화로 구성되며 CPU와의 데이터를 송수신하는 이중화용 증설모듈과 일반 IO로 구성됩니다.
- 이중화용 증설모듈
  - Active CPU측, Backup CPU측으로부터 데이터를 수신받아 하위증설단으로 데이터를 재송신할 수 있습니다(네트워크리퍼터 내장).
- 이중화용 전원모듈(CM1-SPR)
  - 전원 이중화를 위해서는 이중화용 전원모듈 2개가 사용됩니다.(CM1-SPR)
- 이중화용 베이스
  - 증설단에는 이중화 전용베이스를 사용하며 5/8/10 총 3종의 베이스가 구비되어 있습니다.
- 이중화 전원상태 감시모듈(CM1-RPW)
  - 각 전원모듈의 상태를 LED로 확인이 가능 합니다.
  - 각 전원모듈의 상태를 출력 점점으로 제공 합니다. (DC24V, Tr 출력, Sink)



## 상태 감시 LED 창

A Line = 전원의 "A" 상태를 확인 합니다.

B Line = 전원의 "B" 상태를 확인 합니다.

OK = 각 출력부의 신호가 모두 정상일 때 점등 됩니다.

5 = PLC모듈 동작전원인 5V 신호가 정상일 때 점등 됩니다.

+15 = 아날로그 모듈 동작전원인 +15V 신호가 정상일 때 점등 됩니다.

-15 = 아날로그 모듈 동작전원인 -15V 신호가 정상일 때 점등 됩니다.

PF = PF(=AC Fail) 신호가 정상일 때 점등 됩니다.

24 = 외부 센서 및 스위치 전원으로 사용되는 24V 신호가 정상일 때 점등 됩니다.

(각 출력부의 신호가 비정상일 경우 점멸 됩니다.)

## Status Output(1점 0.5A, 24V, Tr Sink)

A\_OK = "A" 전원이 정상일 때 출력 됩니다.

B\_OK = "B" 전원이 정상일 때 출력 됩니다.

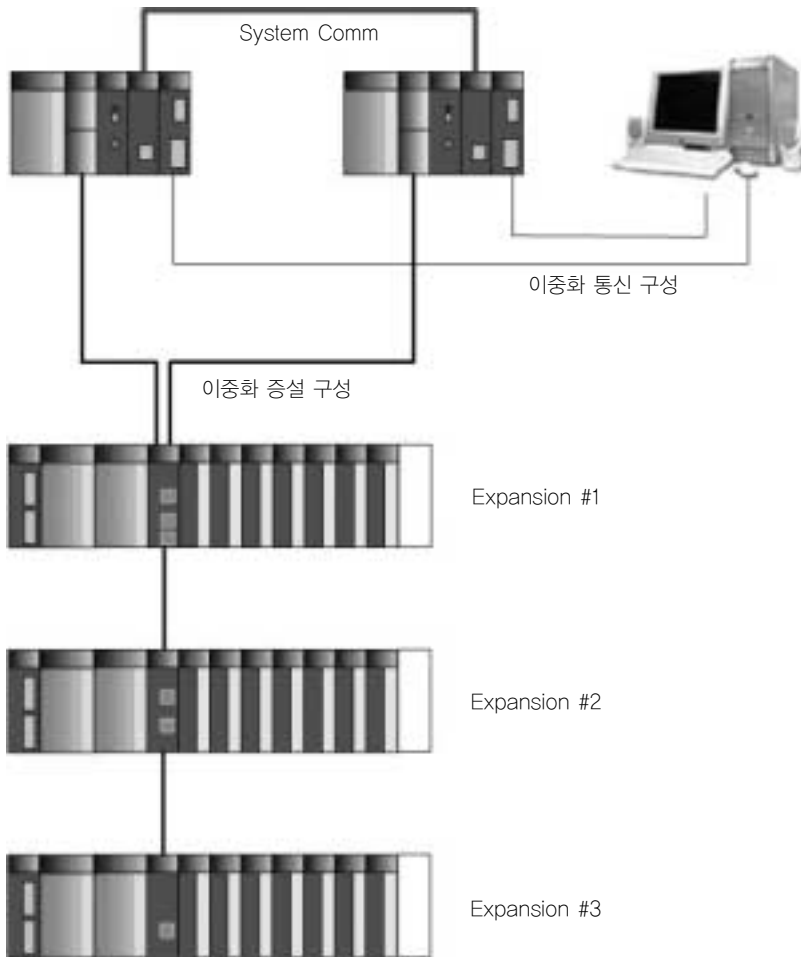
A\_NG = "A" 전원이 비정상일 때 출력 됩니다.

B\_NG = "B" 전원이 비정상일 때 출력 됩니다.

## Service Power Coupler(서비스 24V 이중화를 위한 단자)



## [ 2.3.4. 이중화 시스템 전체구성 예 ]



## [ 2.3.5. 이중화시스템 Active 절체의 경우 ]

- 이중화 인터페이스 모듈의 TEST 버튼을 눌렀을 경우
- 래더프로그램내의 ATPV 명령을 사용하여 강제로 절체하였을 경우
- Active CPU의 상태가 중고장이 발생한 경우
- Active CPU측 전원공급이 중단된 경우
- Active CPU측 증설연결 라인이 단선된 경우
- 래더프로그램(CICON)을 이용하여 프로그램을 Backup측 CPU로 다운로드 할 경우

## MEMO