

발행월 : 2007. 6

MS TODAY 한국어판은 한국의 M-SYSTEM 유저에게 보내드리는 정보지입니다. 기사의 제품에 관한 문의사항은 M-SYSTEM 본사 또는 한국의 각 대리점에 문의를 부탁드립니다.

## CC-Link 대응 전자식 액츄에이터 MSP/MRP 시리즈

M-System.Co.,Ltd.

### 처음에

사용자 여러분의 성원에 힘입어, M-System 은 변환기 제조업체로서 국내뿐 아니라 해외에도 널리 알려지게 되었습니다. M-System 의 주력 제품은 공업용 신호변환기입니다만, 그 밖에도 여러 종류의 공업계기를 제공하고 있습니다.

그 가운데, 이번에는 밸브 액츄에이터에 대해 소개해드리고자 합니다. 모두 아시는 바와 같이, 지금 세상에 나와 있는 밸브 액츄

에이터는 공기식 제품이 대부분을 차지하고 있습니다. 그러한 환경 속에서 M-System 은 일찍이 전전자식 액츄에이터를 시장에 투입하여, 전자식 액츄에이터의 선구자로서의 지위를 구축해 왔습니다.

덕분에 전자식 액츄에이터의 판매는 해마다 증가추세에 있으며, 앞으로도 더욱 증가해 갈 것으로 생각합니다. 향후도 보다 우수한 매력 넘치는 제품을 여러분 앞에 선보여, 전자식 액츄에이터의 지위 향상에 노력하겠습니다. 그러한 방침의 일환으로, 새로운 제품을 개발하였으므로 소개해드리고자 합니다.

나 스트로크에 따라 더욱 세분화됩니다.

이 MSP/MRP 시리즈의 아날로그의 입출력부를 CC-Link 용 입출력부로 치환한 제품을 이번에 소개해 드리고자 합니다. 그 밖의 사양에 대해서는 아날로그 신호타입의 MSP/MRP 시리즈와 똑 같습니다 (그림 1).

### 2. 통신 부착

인터넷의 보급은 확실히 사회를 바꿔놓았습니다. PA 나 FA 의 세계에서도 네트워크 방식은 이미 당연한 것이 되었고, 감시레벨의 상위에서 센서레벨의 하위에 이르기까지 다양한 네트워크가 사용되고 있습니다.

이번에 MSP/MRP 시리즈에 탑재한 통신방식 CC-Link 는 주로 미즈비시전기제 PLC 에서 사용되는 개방형 펄드버스입니다.

그럼 이하에 CC-Link 를 탑재함으로써 얻을 수 있는 이점에 대해 소개하겠습니다.

### 1. MSP/MRP 시리즈

M-System 에는 MSP/MRP 시리즈라고 불리는 소형 전전자식 액츄에이터가 있습니다.

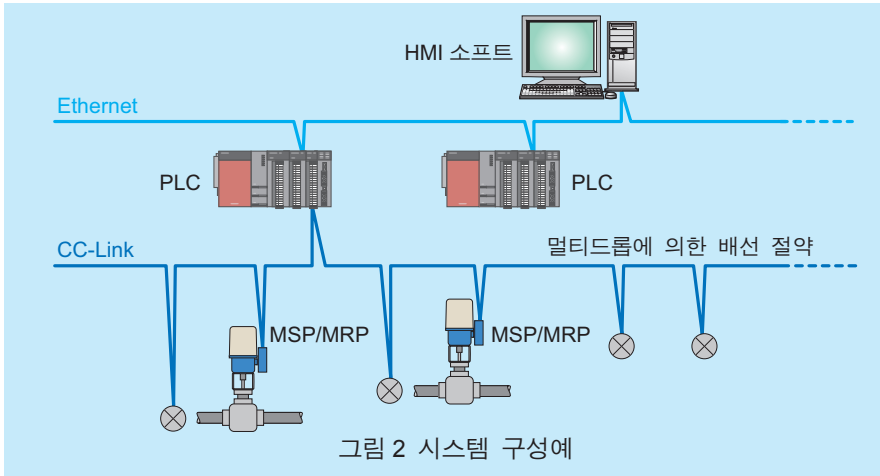
구성은 크게 2 가지로 나뉘며, 리니어 모션 타입의 MSP, 로터리 모션 타입의 MRP 가 있고, 추력이



그림 1 CC-Link 대응 MSP/MRP 시리즈 (형식: MSP5C)

표 1 CC-Link 대응 MSP/MRP 시리즈의 주요 사양

타입 형식	리니어 모션 타입			로터리 모션 타입		
	MSP4C	MSP5C	MSP6C	MRP4C	MRP5C	MRP6C
개도 검출	포텐쇼미터					
최대 스트로크 또는 최대 회전각도	15 mm	20 mm	40 mm	180°	90°	180°
최대 추력 또는 토크 및 최대 속도	700 N 5 초 /10 mm	700 N 5 초 /10 mm	2500 N 5 초 /10 mm	5 N·m 7 초 /90°	10 N·m 13 초 /90°	33 N·m 4 초 /90°
분해능	1/1000					
구동용 모터	스텝핑 모터					
통신 케이블 접속방법	5 심 마이크로 커넥터 (CC-Link 규격)					
전원 케이블 접속방법	4 심 마이크로 커넥터					
전원	DC 24 V					
보호등급	IP55					



넥터를 사용하고 있기 때문에 시판중인 전용 케이블을 사용하기만 해도 IP55 상당의 방수 결선을 행할 수 있습니다.

### 마지막에

최근 마이크로프로세서의 가격대 성능비 향상으로 인해, 외관 상은 아날로그 신호를 취급하는 제품이라도, 내부에 마이크로프로세서를 탑재하고 있는 경우가 매우 많아졌습니다.

다만 이 경우 내부는 디지털 신호 처리를 했다고 해도, 외부에 대해서는 A/D, D/A 변환을 행할 필요가 있습니다. 하지만 디지털 통신을 장비하면 그대로 전송 오차가 없는 송수신이 가능합니다. 또한 진단 정보 등 많은 정보를 발신할 수 있다는 점에서 마이크로프로세서의 혜택을 최대한으로 이끌어낼 수 있습니다.

마이크로프로세서를 내장한 제품은 무엇이든 네트워크 통신방식에 대응해야 한다고는 생각하지 않습니다만, 가격적, 기능적으로 볼 때 매우 효율이 좋은 경우가 많다고 생각합니다.

MSP/MRP 시리즈의 디지털 통신은 현재 DeviceNet 와 CC-Link 의 2 가지 통신에 대응할 수 있도록 되어 있습니다. 다수의 MSP/MRP 시리즈를 사용하는 경우나, PLC 를 마스터로 삼는 경우에는 꼭 검토해 보시기 바랍니다.

앞으로도 한층 전자식 액추에이터의 진화에 힘써나가겠습니다. 의견이나 요망사항이 있으시면 보내주시길 바랍니다.

전원 커넥터, 통신 커넥터 모두 방수 커

#### (1) 비용 절감

우선 PLC 에서 다수의 MSP/MRP 시리즈를 사용하는 경우 시스템 구축 비용을 줄일 수가 있습니다.

예를 들어 아날로그 신호 타입의 MSP/MRP 시리즈를 사용하면, 그 대수만큼의 아날로그 신호 출력(개도 지령)과 아날로그 신호 입력(개도 모니터) 유닛을 PLC 에서 준비해야 하는데, CC-Link 를 사용하면 MSP/MRP 시리즈 64 대까지는 통신 유닛 1 대로 구성할 수 있습니다.

또한 배선작업도 전원을 제외하면 통신케이블 1 개로 집약되기 때문에 작업 비용을 줄일 수 있으며, 시스템의 간소화도 실현됩니다(그림 2).

#### (2) 진단 정보

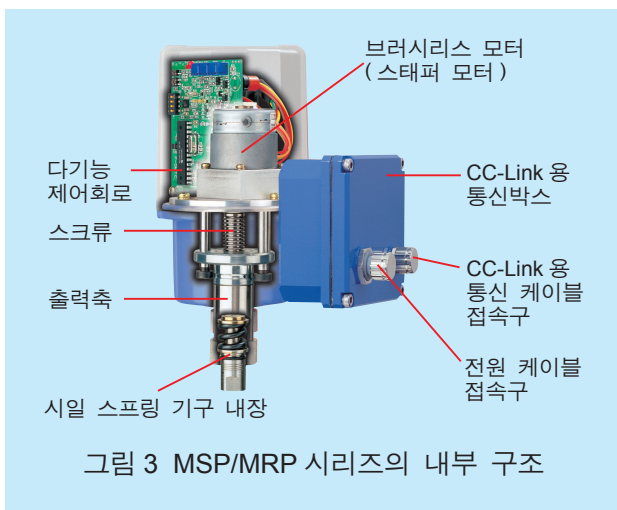
네트워크 통신방식에 대응함으로써, 기동횟수, 반전횟수, 총 운전거리, 이상경보의 정보를 모니터링 할 수 있습니다. 이들은 MSP/MRP 시리즈 자체의 진단이나 밸브의 유지보수 시기에 대한 기준을 제공해 줍니다. 또한 PLC 의 시계기능과 MSP/MRP 시리즈의 운전상황 등을 통해 시스템이 적절한 운전상황에 있는지 어떤지에 대해 진단하는 데도 활용할 수 있습니다.

또한 이들 정보는 불휘발성 메모리에 저장되므로, 전원을 꺼도 손상되지 않습니다.

### 3. 액추에이터 기능

MSP/MRP 시리즈는 1/1000 의 분해능을 자랑하는 고성능 전자식 액추에이터입니다. 또한 모니터링에는 스탭핑 모터를 사용하고 있어, DC 모터에서 볼 수 있는 브러시의 마모는 없고, 수명 면에서도 우수합니다(그림 3).

전원 커넥터, 통신 커넥터 모두 방수 커



# Hotline Q&A



소각로의 온도 컨트롤에 사용하고 있는 온도조절계가 최근 낙뢰 서지로 인해 망가져서 교환할 생각입니다. 그 때 피뢰기를 설치할까 하는데, 설치 장소는 열전대 센서에서의 입력부, DC4 ~ 20mA 신호의 출력부 및 DC24V 전원부의 3 곳입니다. 현재 상황은 판넬 내부 공간이 좁아서 가급적이면 슬림형 피뢰기가 좋을 것 같은데, 적당한 제품이 있나요?



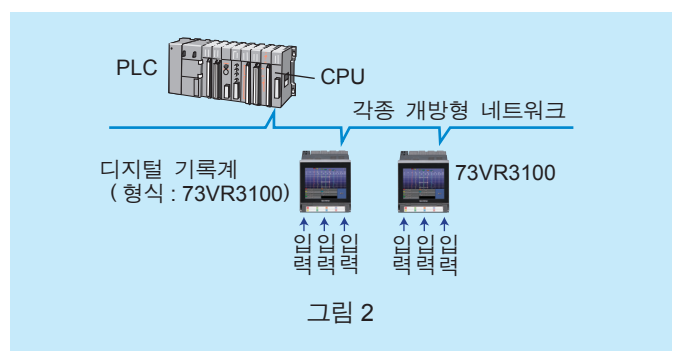
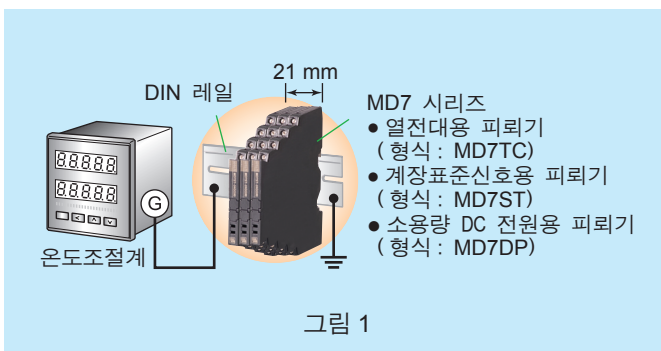
슬림형 피뢰기 MD7 시리즈를 추천합니다. MD7 시리즈는 폭 7mm의 초슬림형으로, 또한 DIN 레일 부착용이기 때문에, 3 대의 피뢰기를 DIN 레일에 밀착시켜 부착한다면 폭 21mm로 충분합니다. 열전대에 대해서는 열전대용 피뢰기 (형식: MD7TC), DC4~20mA 신호용으로는 계장표준신호용 피뢰기 (형식: MD7ST), DC24V 전원 (1.2A) 용으로서는 소용량 DC 전원용 피뢰기 (형식: MD7DP) 를 마련하고 있습니다. 또한 MD7 시리즈를 부착한 DIN 레일은 어스바 (접지용 Bar) 로서도 사용하기 때문에, 철제 또는 동제의 것을 사용하시고, 100Ω 이하의 접지 저항으로 접지하십시오. 또한 MD7 시리즈에는 케이블의 실드를 접지하기 위한 전용 단자를 마련하고 있으며, 형식코드에 따라 실드-신호간, 실드-접지간의 접속에 대해서는 플로팅과 그랜딩을 선택할 수 있습니다.



소성로의 온도관리용으로 사용하고 있는 차트식 기록계의 교체를 검토하고 있습니다. 입력신호로는 K 열전대 (레인지: 0~1200℃) 가 총 24 점 있습니다. M-System 의 디지털 기록계를 사용하면 대응 가능할 것으로 생각합니다. 하지만 이미 설치된 기록계에는 채널 별로 DC4-20mA 신호의 출력단자가 있어서, 여기서 PLC 에 하드와이어링으로 접속하여, PLC 측에서 온도신호를 도입하고 있습니다. 교체 시에도 PLC 에 대해서는 신호를 보낼 필요가 있는데, 이에 대응할 만한 제품이 있나요?



개방형 네트워크 대응의 입력 카드 선택형 디지털 기록계 (형식: 73VR3100) 를 추천합니다. 73VR3100 을 사용하시면 열전대 신호 24 점 입력의 기록과 개방형 네트워크를 이용한 데이터 전송이 가능합니다. 73VR3100 은 여러 종류의 입력 신호에 대응하고 있어, 리모트 I/O R3 시리즈의 입출력 카드를 후면에 최대 4 매까지 장착할 수 있는 구조로 되어 있습니다. 또한 R3 시리즈의 개방형 네트워크 대응 통신카드도 이 중의 1 매로서 장착할 수 있기 때문에, 각 사 PLC 제품의 리모트 I/O 로서도 이용하실 수 있습니다.



# 도움이 되는 계장지식



## ◆◆ 변환기 사양서 읽는 방법에 대해 (8) ◆◆ 디스트리뷰터 (2)

이번에는 사양서 읽는 방법이라는 테마에서는 약간 벗어나지만, 지난 회 (본지 2007년 4월호 No.7 게재)의 속편으로서, 2선식 전송기와 M-System의 디스트리뷰터를 적절하게 조합시키기 위한 주의점에 대해 설명합니다.

### 1. 전류 신호 루프의 허용 부하

2선식 전송기와 디스트리뷰터를 조합시킬 때, 양자 사이의 전류 신호 루프 내에 수신계기 등의 부하를 삽입하는 경우가 있습니다. 이 경우 적절한 기기의 조합을 선택하기 위해서는, 얼마만큼의 부하를 접속할 수 있을지, 즉 전류 신호 루프의 허용 부하를 사전에 알아 두어야 합니다.

### 2. 허용 부하를 알기 위한 방법

우선 먼저 2선식 전송기의 「소요 최소 구동전압」을 확인합니다. 이것은 그림 1에 나타난 바와 같이, 2선식 전송기의 출력단자간에 가해진 전압  $V_{min}$ 이며, 내부회로를 구동하기 위해 필요한 최소 전압을 가리킵니다. 이 값은 기기에 따라 다르기 때문에 사양서 등을 통해 반드시 확인하셔야 합니다. 여기서는 일반적인 사양인 DC12V의 예를 설명합니다.

다음으로 디스트리뷰터의 전류 신호 루프의 전류가 사용범위 내에서 최대인 20mA일 때의 「2선식 전송기용 전원의 전압」을 확인합니다. 이것은 루프 전류가 20mA일 때의 그림 1에서의 전압  $V$ 를 가리키는데, 여기서는 전회 설명한 디스트리뷰터 (형식: M5DY)의 사양에 의거하여 DC18V로 합니다. 이로써, 전류 신호 루프 내에 추가 접속 가능한 허용 부하  $R$ 을 구하는 식은 다음과 같습니다.

$$R = (V - V_{min}) / I_{loop}$$

$R$  : 허용부하 [Ω]

$V$  : 2선식 전송기용 전원의 전압 [V]

$V_{min}$  : 2선식 전송기의 소요 최소 구동전압 [V]

$I_{loop}$  : 전류 신호 루프에 흐르는 전류 [mA]

이 식에 앞서 서술한 구체적인 수치를 대입하면,

$$R = (18 [V] - 12 [V]) / 20 [mA] = 300 [Ω]$$

다시 말해, [ $R$ : 허용부하]의 값은 300Ω이 됩니다. 실제로는 그림 1에 나타난 바와 같이, 허용부하  $R$ 은 배선저항  $r_0$ 과 접속 가능한 부하저항  $r_1$ 의 합이며,  $R$ 에서 배선저항  $r_0$ 을 뺀 값이 직렬 접속 가능한 부하  $r_1$ 의 값이 됩니다.

예를 들어, 배선저항을 가령 5Ω이라고 하면, 산출한 허용 부하저항 300Ω에서 5Ω을 뺀 값, 295Ω이 실제로 접속 가능한 부하저항  $r_1$ 의 최대치가 됩니다. 따라서 삽입하고자 하는 수신계기의 입력저항 (수신저항)이 250Ω이면, 1대만 전류 신호 루프에 삽입할 수 있습니다.

### 3. 과거의 제품 사양서에 대해

그런데, 경우에 따라서는 과거의 M-System의 사양서 가운데, DC20mA 출력 시의 「V: 2선식 전송기용 전원의 전압」이 기재되어 있지 않은 것이 있습니다. 향후는 이를 기재해 나갈 방침입니다만, 만일 기재되어 있지 않은 경우는 우선 「2선식 전송기용 전원의 전압 범위 (무부하시)」로서 표기되어 있는 전압의 최소치와, 그림 1에 나타난 신호절연회로 내부에 있는 수신저항에 상당하는 부분의 저항치를 사양서를 통해 확인하십시오. 그리고 이 수신저항에 의한 전압 강하를 뺀 값을 DC20mA 출력 시의  $V$ 와 거의 동등하다고 생각해 주시기 바랍니다.

예를 들면 사양서에 2선식 전송기용 전원의 전압 범위가 「24~28V (무부하시)」라고 표기되어 있고, 내부의 수신저항이 250Ω이라고 하면, 24V에서  $20[mA] \cdot 250[\Omega] = 5[V]$ 의 전압 강하를 뺀 19V를, 앞의 20mA 출력 시의 「V: 2선식 전송기용 전원의 전압」으로 취급합니다.

이상 2회에 걸쳐 디스트리뷰터 사양서의 기재내용과 주의점에 대해 설명했습니다.

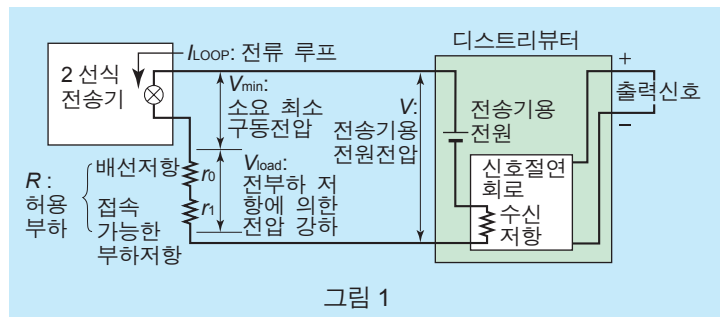


그림 1

●예고 없이 사양 및 외관의 일부를 변경할 경우가 있습니다. ●주문 시에는 반드시 사양서를 확인하시기 바랍니다.

M-SYSTEM CO.,LTD.

5-2-55 Minamitsumori, Nishinari-ku, Osaka 557-0063 JAPAN  
Tel: +81(0)6-6659-8201 Fax: +81(0)6-6659-8510

URL : [www.m-system.co.jp/korean/](http://www.m-system.co.jp/korean/)

E-mail : [info@m-system.co.jp](mailto:info@m-system.co.jp)