

발행월 : 2007. 10

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

## 고성능 PC 스펙형, 축온저항체 변환기 (형식 : 27RS)

M-System.Co.,Ltd.

### 머리말

M-System은 여러 종류의 2선식 변환기가 있습니다만, 이번에는 2선식 헤드 마운트형 변환기 27 UNIT 시리즈에 속하는 신개발 축온저항체 변환기(형식:27RS)를 소개합니다(그림1).

27 UNIT 시리즈는 PC등을 이용하여 디지털 방식으로 설정·조정하는 타입의 온도변환기입니다.

27 UNIT 시리즈에는 현재 2선식 유니버설 온도변환기(형식:27HU)라는 유니버설 입력의 HART통신에 대응한 제품이 있으며, 27RS는 후속모델입니다.

### 특징

#### (1) 고정밀도

27RS는 중간 가격대에 속하는 고정밀도의 변환기입니다. 정도는  $0.15^{\circ}\text{C}$ ,  $0.075\%$  of span 또는  $0.075\%$  of max range <sup>주1)</sup> 중 어느 하나의 최대치로 정의됩니다.

또한 온도계수도  $-40\sim 85^{\circ}\text{C}$ 의 범위에서  $75\text{ppm}/^{\circ}\text{C}$ 를 보증하며, 가혹한



온도환경에서도 고정밀도를 유지합니다.

정밀도는 전세계 헤드 마운트형 변환기 가운데 정상 수준이면서도 코스트 퍼포먼스가 높은 경제적인 가격을 실현하였습니다.

#### (2) 간단한 설정작업

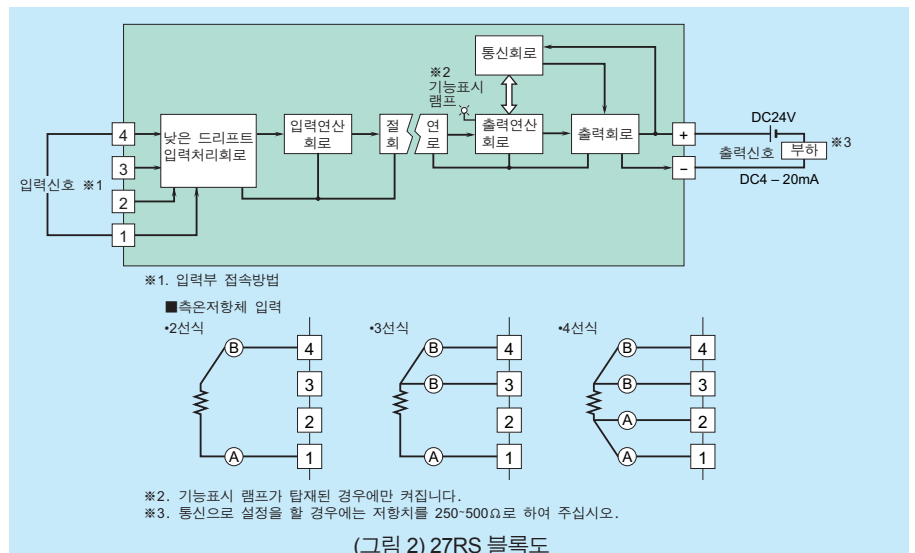
27RS는 전용 PC 컨피규레이터 소프트웨어(형식:27MCFG) <sup>주2)</sup>를 통해 센서의 종류, 접속선의 수, 온도범위, 번아웃, 상하한 리밋 수치, 센서의 교정, 출력신호의 조정, 덤핑정수 등의 설정을 간단하게 할 수 있습니다. 또한, 300포인트까지의 사용자 테이블을 자유롭게 설정할 수 있기 때문에, 이 한 대로 거의 만능의 역할을 하는 축온저항체 변환기라고 할 수 있습니다.

#### (3) 편리한 기능표시 램프

27RS의 경우, 편리한 기능표시 램프 탑재를 선택할 수 있습니다 <sup>주3)</sup>(그림3). 기능표시 램프는 단순히 전원이 공급되고 있음을 확인할 수 있을 뿐만 아니라, 램프의 점멸패턴을 보고, 입력신호의 크기에 대한 개요를 비롯하여, 기기본체의 이상도 확인할 수 있습니다. 입력신호에 대해서는 DC1~5V의 출력을 이미지하여, 1~5의 수치로 변환하여 표현하고 있습니다.

1(입력25%)상당을 긴 점등으로, 0.2(입력5%)상당을 짧은 점등으로 하여, 5%단위의 표현이 가능하도록 하였습니다(그림4(a)).

또한, 번아웃이나 입력 상하한 리밋의 상태에 대해서도 각각의 점멸패턴이 있습니다(그림4(b)).





(그림 3) 27RS의 기능표시 램프 (기능표시 램프가 탑재된 경우)

센서 헤드에 수납된 상태로는 램프를 눈으로 보고 확인할 수 없으나, 설치시나 유지보수시에는 큰 효과를 발휘할 수 있다고 확신합니다.

**(4) EMC 지령에 적합**

CE마킹은 전자파 등에 의한 장애와 제품의 안전성에 대한 유럽연합의 지령에 제품이 적합하고 있음을 나타냅니다. 27RS는 그 지령중의 하나인 EMC(전자 양립성)지령에 적합합니다.

즉, 전파 노이즈 등의 전자파 장애에 대해서도 뛰어난 안전성을 유지하며 또한 스스로도 불필요한 전자파의 방출을 억제합니다. 그 밖에도 내뢰 서지나 내정전기 등의 시험을 통과할 필요가 있으며, CE마크 표시는 뛰어난 제품이라는 증거이기도 합니다.

**(5) 본질안전방폭에 대한 대응**

현장설치형 변환기에 빼놓을 수 없는 요구사항으로서 본질안전방폭에 대한 대응이 있습니다. 27RS는 FM 및 CE마킹 중 하나인 ATEX지령 본질안전방폭의 인정취득을 예정하고 있으며 ZONE 0에 대한 설치를 고려하고 있습니다.

국제규격IEC60079-10은 위험한 가스 등이 존재할 가능성에 따라 위험장소를 아래와 같이 분류하고 있습니다.

- ZONE 0:폭발성 분위기가 연속 또는 장시간 존재하는 구역
- ZONE 1:폭발성 분위기가 플랜트 등의 정상운전시에 생성될 우려가 있는 구역
- ZONE 2:폭발성 분위기가 플랜트 등의 정상운전시에 생성될 우려는 없으며, 또한 가령 비정상시에 생성된다하여도 단시간밖에 존재하지 않는 구역

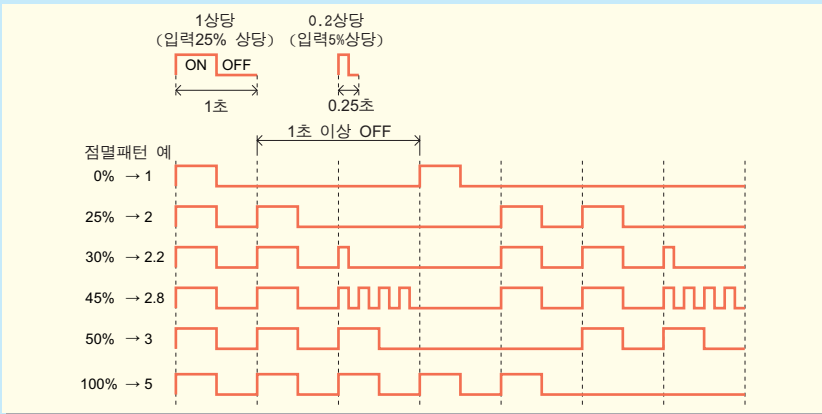
**맺는말**

이번 호에서는 새롭게 개발한 현장설치형 축온저항체 변환기(27RS)에 대해 소개 하였습니다. 27RS는 PC를 통한 설정이 가능하며, 가격은 중간 가격대에 속합니다. 중간 가격대에 속하는 제품을 확충하기 위하여 현재27R(비절연 축온저항체 입력용), 27TS(열전대 입력용)의 개발도 추진하고 있습니다.

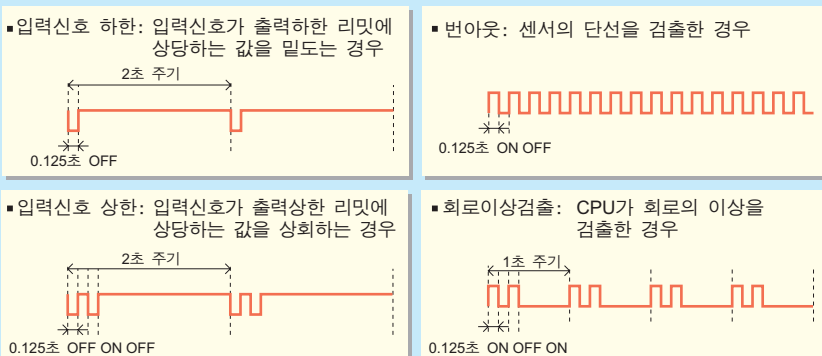
그 어느 제품도 중간 가격대이지만 최고급과 비교해도 손색없는 성능을 자랑하고 있습니다. 꼭 한번 실제로 확인해 주셨으면 합니다.

M-System은 앞으로도 한층 매력있는 현장형 온도변환기를 만들수 있도록 노력해 나갈 것입니다. 좋은 의견과 건의사항이 있으시면 연락주시기 바랍니다. 잘 부탁드립니다.

(a) 입력 모니터: 입력한 0~100%를 1~5의 수치(0.2단위)로 변환하여, 점멸패턴으로 표시합니다. 점멸주기는 수치의 1상당을 1초로, 0.2상당을 0.25초로 하여, 그 합계로 수치를 표시합니다. 패턴은 「1상당→0.2상당→1초 이상 OFF」를 반복합니다.



(b) 이상 모니터: 기기의 이상상태를 다음과 같은 점멸패턴으로 표시합니다.



(그림 4) 기능표시 램프의 입력 모니터와 이상 모니터

- 주1) max range:0% 또는 100%에 대응하는 온도도 그 절연치가 큰 쪽.
- 주2) PC컨피규레이터 소프트웨어는 M-System 홈페이지 <http://www.m-system.co.jp/>의 다운로드 메뉴에 추가할 예정입니다.
- 주3) 단, 본질안전방폭 비대응품인 경우.

# Hotline Q&A

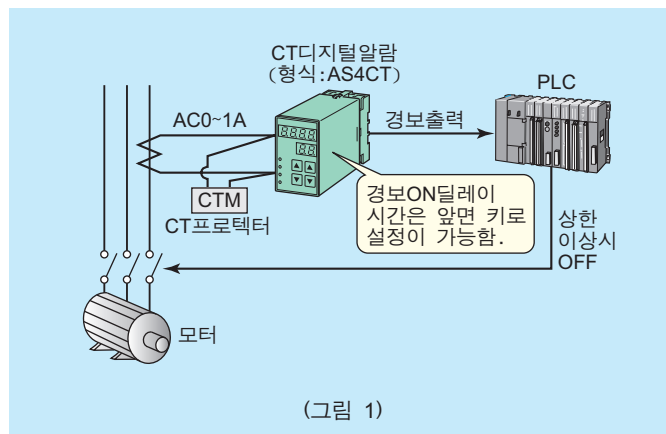


생산라인에 사용되고 있는 모터의 구동전류를 측정하여, 과대(상한 이상)가 된 경우에 경보를 출력하여, 모터 구동전원을 끄는 접점신호를 얻고자 하고 있습니다. 다만, 모터 기동시에 생기는 돌입전류(일시적인 과대전류)에 대해서는 전원절단용 접점신호를 무효로 할 필요가 있는데, 이러한 기능을 실현할 수 있는 제품은 없습니까?

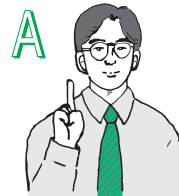


CT디지털알람(형식:AS4CT)를 사용하시면 실현할 수 있습니다. AS4CT에는 경고ON딜레이 타이머 기능이 있으며, ON딜레이 시간(0~99초간에서 조정가능)을 설정할 수 있습니다. 이에 따라 모터 기동시의 단시간에 발생하는 과대전류는 감지하지 않고 정상시에 입력되는 신호에 대해서만 이상 경보를 출력시킬 수 있습니다. 또한, AS4CT는 전원ON타이머 설정도 가능하며, 경고설정기 자체의 전원을 ON으로 했을 때에 발생하는 과소전류(하한 이상)에 대해서도 이상출력을 방지할 수 있습니다.

이에 따라 모터 기동시의 단시간에 발생하는 과대전류는 감지하지 않고 정상시에 입력되는 신호에 대해서만 이상 경보를 출력시킬 수 있습니다. 또한, AS4CT는 전원ON타이머 설정도 가능하며, 경고설정기 자체의 전원을 ON으로 했을 때에 발생하는 과소전류(하한 이상)에 대해서도 이상출력을 방지할 수 있습니다.



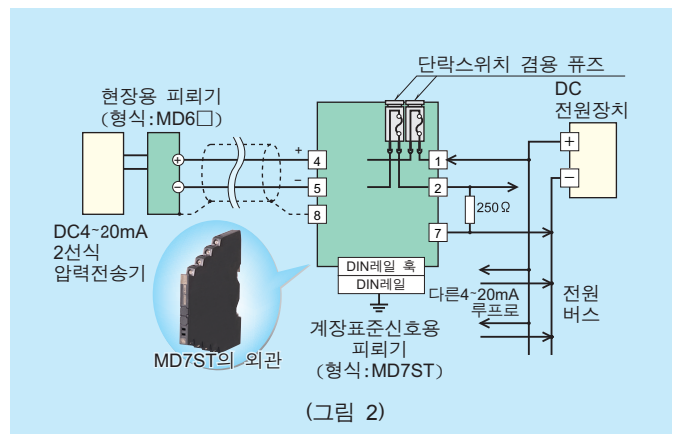
2선식 압력전송기를 4대 설치하고자 하는데, 전송기용 전원은 1개의 DC전원장치로 공급합니다. 각 전송라인의 낙뢰대책으로서는 피뢰기를 설치할 생각인데, 1대의 피뢰기가 단락방향으로 고장난 경우 전원의 다운으로 인해 다른 압력전송기의 전원까지 정지되지 않도록 하는 방법은 없을까요?



계장표준신호용 피뢰기(형식:MD7ST)<sup>\*)</sup>를 채용하실 것을 권해드립니다. MD7ST는 단락스위치 검용 퓨즈를 옵션으로 선택할 수 있습니다. 전원 버스에 다수의 전송기를 설치하여 사용하고 있는 경우, 단락스위치 검용 퓨즈가 있으면 1개의 루프가 단락고장을 일으켰을 때 전원 버스로부터 떼어낼 수 있습니다. 단선시에 대비하기 위한 교환용 퓨즈로서는 단락스위치 검용 퓨즈(형식:MD7F)가 있습니다.

단락스위치 검용 퓨즈가 있으면 1개의 루프가 단락고장을 일으켰을 때 전원 버스로부터 떼어낼 수 있습니다. 단선시에 대비하기 위한 교환용 퓨즈로서는 단락스위치 검용 퓨즈(형식:MD7F)가 있습니다.

\*) MD7ST의 서지 방호성능:IEC 61643-21의 카테고리 C1, C2, D1에 준거



# 도움이 되는 계장지식



## ◆◆변환기 사양서 읽는 방법에 대해서 (10)◆◆ 공급전원 (설치 사양)

### 1. 공급전원에 대한 주의사항

설치 사양란의「공급전원」에는 고객이 사용할 전원에 대한 M-System의 요구사양이 기재되어 있습니다. 변환기가 정상적으로 동작할 수 있도록 또한 안전하게 사용하실 수 있도록 하기 위하여 반드시 기재사항을 준수하여 주십시오.

### 2. 교류전원

변환기에 접속하는 교류전원에 대한 요구사양에는 전원전압, 전원 주파수, 전원용량을 들 수 있습니다.

전원전압에는 공칭전압을 의미하는 정격전압과 한계치를 의미하는 허용전압이 있습니다. 전원사정에 따라 공칭전압이 반드시 일정치가 되지 않는 것을 고려하여 허용전압에는 대략10%의 여유를 포함하고 있습니다. 변환기는 반드시 허용전압의 범위내의 것을 사용하여 주십시오. 하한 미만에서 사용하게 되면, 예를 들어, 출력이 리플이 나타나 등 변환기가 정상적으로 동작하지 않습니다. 반대로, 상한 초과에서 사용하면 내부 사용부품이 과열하거나 내압과파가 일어나기 때문에 매우 위험합니다.

전원 주파수는 국가와 전력회사에 따라 50Hz와 60Hz등이 있습니다. 또한 최근 유행하는 자가용 발전의 경우, 인버터 출력 주파수는 55Hz이기도 합니다.

M-System의 변환기는 모두 50/60Hz공용이며, 양자의 중간 주파수인 55Hz에도 문제없습니다. 또한 지정 주파수 범위외에서 사용한 경우에는 지정 전원전압 범위외에서의 사용과 마찬가지로 문제가 일어납니다.

전원용량은 변환기가 정상상태일 경우의 소비전력을 기준으로 요구사양을 설정하였습니다. 그러나 전원 투입 시 등의 과도상태에는 단시간이지만 정상상태의 4배 정도의 전류가 흐르게 됩니다. 따라서 전원용량은 여유를 두고 설정할 필요가 있습니다. 다만, 이 주의사항은 전술한 인버터와 같이, 과전류 보호<sup>\*)</sup>가 신속하게 동작하는 전자식 전원장치를 사용하는 경우에 한합니다. 브레이크로 용량을 결정하는 경우에는 일반적으로 변환기의 기동이 브레이크의 동작보다 빠르기 때문에 특히 과도상태를 고려할 필요는 없습니다.

### 3. 직류전원

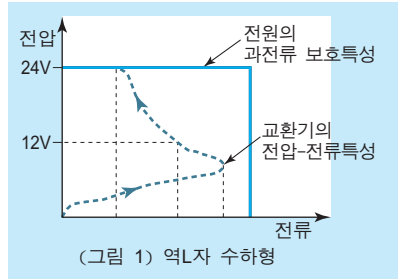
다음으로 직류전원에 대한 요구사양으로는 전원전압, 리플 함유율, 출력전력을 들 수 있습니다.

전원전압에 대해서는 교류전압과 마찬가지로 허용전압을 지켜주십시오.

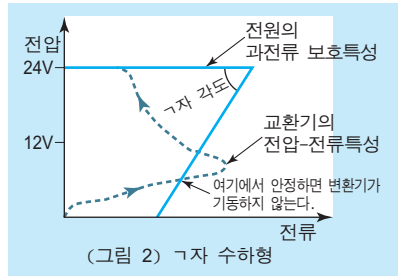
리플 함유율은 안정화 전원장치를 사용할 경우에는 문

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

제가 없으나, 교류를 트랜스로 강압한 후 정류한 만큼의 간이전원을 사용한 경우에는 그 폭이 사양 이하일 것은 물론, 피크치가 허용전압 범위를 넘지않았음을 확인하여 주십시오. 출력전압은 교류전원의 경우의 전원용량과 마찬가지로 정상상태에서의 값입니다. 변환기는 전원 투입시에 그림1, 2와 같은 전압-전류특성을 지닙니다. 이 때문에 전원용량은 대략24V전원에서는 3배, 12V전원에서는 2배(데이터에 따라 다르지만, 110V전원에서는 2배)의 여유를 갖도록 설계하여 주십시오.



(그림 1) 역L자 수하형



(그림 2) ㄱ자 수하형

또한, ㄱ자형 수하특성을 지닌 전원장치인 경우, 변환기가 기동하지 않을 수가 있기 때문에, 가능하면 그 사용은 삼가하여 주십시오. 만일 사용한 경우에는 ㄱ자 각도에 따라 다르지만, 4~5배 이상의 여유가 필요합니다.

### 4. 「공급전원」에 대한 M-System의 표현

예를 들어, 직류입력 변환기(형식:W2VS)의 사양서인 경우, 공급전원 조건을 다음과 같이 기재하고 있습니다. 상기 설명과 조합하여 적절한 전원을 사용하여 주십시오.

- 교류전원: 허용전압 범위 AC85~264V  
47~66Hz  
AC100V인 경우 약4VA  
AC200V인 경우 약5VA  
AC240V인 경우 약6VA
- 직류전원: 허용전압 범위 R: DC24V±10%  
R2: DC11~27V  
P: DC85~150V  
리플 함유율 10%p-p이하 약3W



주) 과전류 보호란, 전원의 출력전류가 규정치 이상 흐르지 않도록 하여, 전원 또는 부하를 보호하는 기능을 말합니다. 대표적인 방식에 역L자 수하형(그림1)과 ㄱ자 수하형(그림2)이 있습니다. ㄱ자 수하형은 단락전류가 작기 때문에 보호효과는 높지만, 일반전자기기나 변환기와 같이 전압-전류특성이 논리니어인 것을 부하로 한 경우에는 일단 과전류 보호가 작동하면 자동복귀하기 어려운 경향을 갖고 있습니다.