

발행월 : 2009. 3

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

절연 4 출력형 스프릿 연산기 (형식 : MFS2)

M-System.Co.,Ltd.

머리말

M-System에서는 스프릿 연산기(형식 : MFS)를 제품화한 후 오늘까지 여러 유저님께 호평을 받아왔습니다.

이번에 소개하고자 하는 신형 스프릿 연산기(형식 : MFS2)는 기존의 스프릿 연산기의 기능에 추가하여, 스프릿 제어점수의 증가 및 간편한 사용방법과 관련하여 큰 폭으로 사양을 개선한 신제품입니다. 사양에 대한 개선은 아래에 열거하는 2가지 입니다.

(1)절연 4출력형

「추가로 1점 더 제어출력만 되었으면 좋겠는데...제어점수가 많았으면 한다!」

여러 유저로부터 출력점수에 관한 요청을 받아 절연 4출력형을 개발하였습니다.

(2)전용 컨피규레이터에 의한 각종 파라미터의 설정

「복잡한 설정은 귀찮다...입출력 특성을 PC로 간단히 설정하였으면 한다!」

안심하십시오. 간단하고 확실한 설정을 실현하기 위해 전용 컨피규레이

터를 개발하였습니다. 설정한 입출력 특성을 그래프로 표시할 수 있어 시각적으로 확인하는데 용이합니다.

1. 스프릿 연산기란

스프릿 연산기는 1개의 입력신호를 사용하여 2개 이상의 다른 요소에 대한 제어(스프릿 제어)를 실행할 때 사용됩니다. 온수 풀장을 간단한 예로 들어 보면, 입력신호는 풀장의 수온이며 또 다른 2개의 제어요소는 온수밸브와 냉수밸브가 됩니다.

또한, 입력신호와 제어용 출력 신호 간의 입출력 특성에는 V특성과 평행특성이 있으므로 어플리케이션에 맞추어서 특성을 선택해야 합니다. 그림2에는

V특성과 평행특성을 나타냈습니다.

온수 풀장의 예에서는 V특성을 선택합니다. 온수 풀장의 수온이 입력신호가 되어 V1은 냉수밸브용 제어신호에, V2는 온수밸브용 제어신호가 됩니다.

그러면 이하에 스프릿 연산기(MFS2)를 소개하겠습니다.

2. MFS2의 특징·기능

MFS2는 1입력(아날로그 입력)과 4출력(아날로그 출력)을 가진 스프릿 연산기입니다(그림3에 MFS2의 회로도를 나타냅니다). 1개의 입력신호로 4개의 다른 요소에 대한 제어가 가능합니다. 전술한 예의 경우 온수밸브, 냉수밸브의 제어 외에 입출력간의 절연 특성을 살려 풀장의 온도감시(경보계기), 풀장의 온도표시(표시계기)등에 이용할 수 있습니다.

또한, MFS2에서는 4출력 각각에 다른 입출력 특성을 설정할 수 있습니다.

이 외에도 안전 설계적으로 각각의 출력에 대해 상한치, 하한치를 설정하는 기능이 있습니다.

또, MFS2는 접점입력 기능을 1점 실장하고 있습니다. 접점입력의 단락(또는 개방)에 대응하여 특정값을 강제 출력하는 기능을 가지고 있기 때문에 긴급시 강제적으로 0%를 출력할 경우 등에 이용하실 수 있습니다.

3. PC로 간단히 설정

지금까지 소개한 여러 기능은 전용 컨피규레이터 소프트웨어(형식 :

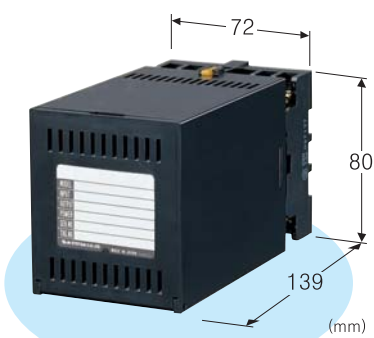
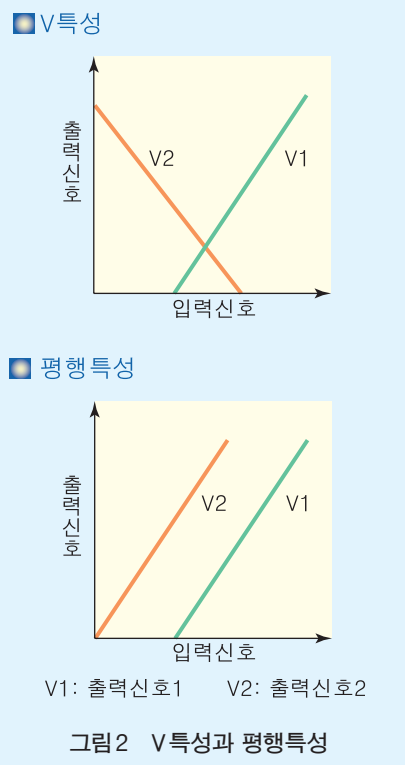


그림1 MFS2의 외관과 치수

MFS2CFG)를 사용하여 간단히 설정할 수 있습니다.

출력 채널 별로 아래의 설정항목이 있습니다.

- 입출력 특성을 설정하기 위한 2조합의 좌표
- 상하한 리미트값
- 점점입력을 사용할 것인지(Use), 점점입력을 사용하지 않을 것인지 (No Use)의 선택
- 점점단락으로 강제 출력을 것인지, 점점개방으로 강제 출력을 것인지의 선택
- 강제출력시의 출력치

고객의 어플리케이션에 변경이 발생할 경우에도 이들 설정값을 변경만 하면 간단히 대응할 수 있습니다.

이러 구체적인 설정으로서 하기의 값을 채용하였을 때의 상태를 그림4에 나타냅니다.

입출력 특성 : “입력 25 % 일 때, 출력 0%” 동시에, “입력 50%일 때, 출력 100%”

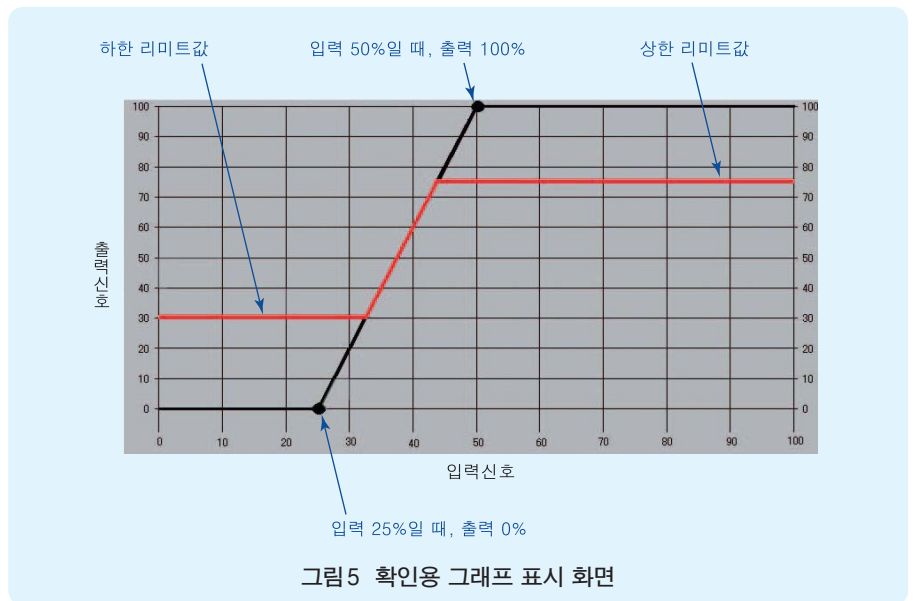
상하한 리미트 값 : 상한 75 % , 하한 30%

강제 출력 : 점점이 단락(Close) 되었을 때에 강제출력 40%

4. 그래프로 확실하게 확인

컴피규레이터로 설정한 내용은 컴피규레이터 내에 있는 그래프 버튼(그림

그림4 설정 예



4)을 누르기만 하면 간단히 확인할 수 있습니다.

그림5에 그림4의 설정내용을 그래프로 표시한 화면을 나타냅니다.

그림 안의 검은색 동그라미가 입출력 특성을 결정하는 좌표입니다.

상하한 리미트값에 제한이 있어 적색

선 입출력의 특성이 됩니다.

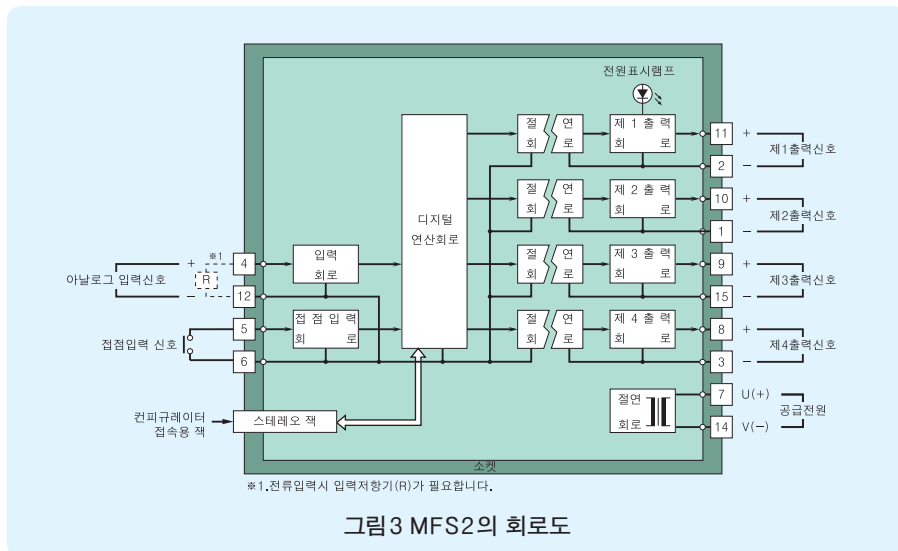
맺음말

이 스프릿 연산기는 고객의 요청에 부응하여 개발하였습니다. 따라서 여러 고객이 만족하실 수 있는 상품이라고 확신합니다.

M-System에서는 고객의 만족도 향상을 목표로 끊임없이 신상품 개발에 임하고 있습니다.

의견이나 요청사항이 있으시면 연락 주십시오.

주) 컴피규레이터 소프트웨어는 M-System의 홈페이지 (<http://www.m-system.co.jp/>)의 다운로드 메뉴에 추가할 예정입니다. MFS2와 PC의 접속을 위해서는 전용 컴피규레이터 접속케이블(형식 : MCN-CON)이 필요합니다.



Hotline Q&A



이번에 실내의 대표 온도를 표시하고자 합니다.

실내의 온도는 그 측정개소(2개소)에 온도 차가 있기 때문에, 계절별로 높은 온도 또는 낮은 온도를 선택하여 표시하고자 합니다. 온도계에서는 DC4~20mA의 온도신호가 출력되도록 되어 있습니다. 2점의 입력신호 중에서 높은 온도 또는 낮은 온도를 선택하여 지시계에 표시하는 간단한 방법은 없습니까?



선택변환기(형식 : M2SES2)를 이용하는 방법이 있습니다.

M2SES2에서는 DIP스위치의 설정에 따라 「높은 신호」 선택 또는 「낮은 신호」 선택을 전환할 수 있습니다.

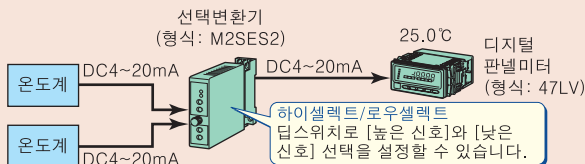
이 외에 DIP스위치에 의한 출력선택으로서 제1입력을 출력할 것인지, 간이 루프테스트값(0%, 50%, 100%)을 출력할 것인지를 선택할 수 있습니다. DIP스วิต치를 전환한 후 전원을 투입하면 설정은 유효로 됩니다. M2SES2의 출력은 디지털 판넬미터(형식 : 47LV)에 표시됩니다.



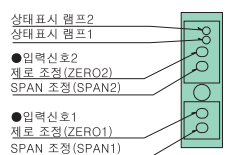
프로세스 공정 중 제어신호 DC 0~10V에 대해 판넬상에 설치한 포텐쇼미터를 사용하여 임의의 비율(비율 최대 2배)을 곱하고자 합니다. M-System에 비율변환기가 있다는 것은 알고 있지만, 변환기 전면(前面)이 아닌 반면(盤面)에 설치한 포텐쇼미터로 비율을 변경하고자 하기 때문에 다른 변환기 구성이 있다면 소개해 주십시오.



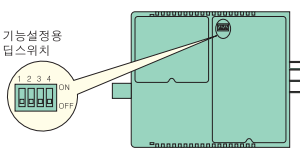
승산기(형식 : M2MLS)와 포텐쇼미터 변환기(형식 : M2MS)의 조합을 제안합니다. 포텐쇼미터를 50%로 하였을 경우 비율을 1로 하여 우측으로 돌리면 비율이 올라가고, 좌측으로 돌리면 비율이 내려가도록 설치하고자 할 경우, M2MLS의 계수를 각각 $K_1=1$, $K_2=2$ 로 지정해 주십시오.



■ M2SES2 전면도



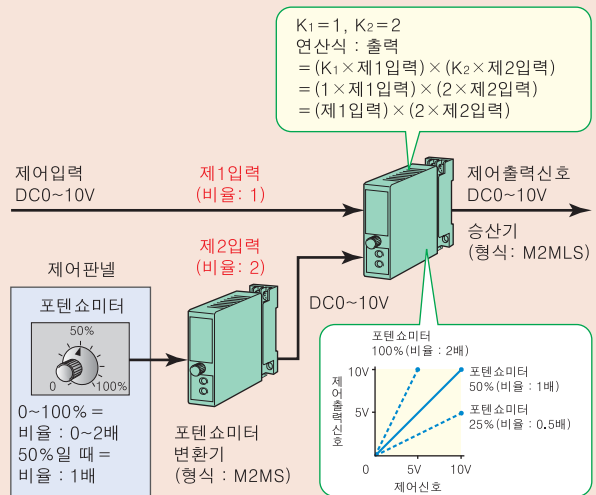
■ M2SES2 우측면도



■ DIP스위치에 의한 출력선택

전원 투입시 DIP스위치의 상태에 따라 2개의 입력 중 높은 쪽이나 낮은 쪽의 신호를 선택하여 출력할 것인지, 제1입력을 출력할 것인지, 간이 루프테스트값(0, 50, 100%)을 출력할 것인지를 선택할 수 있습니다. 전원을 투입한 후의 DIP스위치 조작은 무효입니다.

그림 1



$$K_1=1, K_2=2$$

연산식 : 출력
 $= (K_1 \times \text{제1입력}) \times (K_2 \times \text{제2입력})$
 $= (1 \times \text{제1입력}) \times (2 \times \text{제2입력})$
 $= (\text{제1입력}) \times (2 \times \text{제2입력})$

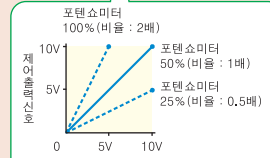


그림 2

도움이 되는 계장지식



전력의 기초 (2)

역율을 개선하면 이익이 된다.

이번 달에는 역율을 개선하면 전기요금을 절약할 수 있다는 점을 소개하고자 합니다.

교류의 유효전력은 (1) 식과 같이 정의됩니다.

$$P = Ve \cdot Ie \cdot \cos \phi \quad \dots(1)$$

Ve 는 전압의 실효치, Ie 는 전류의 실효치이며, $\cos \phi$ 는 역율입니다. ϕ 는 전압과 전류의 위상차입니다.

(1) 식에서 $\cos \phi$ 가 작아졌을 때 동일한 유효전력을 얻으려고 한다면, $Ve \cdot Ie$ 는 즉 피상전력을 크게 해야 합니다. 전력회사가 보내는 전압은 일반적으로 변압기로 강압시킨 후 사용합니다. 따라서 피상전력이 커진다는 것은 변압기 등의 설비가 커진다는 의미이기도 합니다.

또한, (1) 식에서 Ve 가 일정하다고 하였을 때 $\cos \phi$ 가 작아지면 Ie 를 크게 해야 합니다. Ie 가 커지면 배전선의 저항으로 손실이 커지기 때문에 보다 굵은 배전선이 필요합니다.

그리고 $\cos \phi$ 를 크게 하는 (1) 에 가까워진다) 즉 역율을 개선하면 설비를 효과적으로 이용할 수 있습니다. 또한 전기요금에는 역율 할인제도라는 것이 있습니다. 90%를 기준으로 역율이 1% 좋아질 때마다 기본요금이 1% 싸지는 것입니다. 거꾸로 역율이 1% 나빠지면 기본요금은 1% 비싸집니다.

그러면 역율이 어떻게 결정되는지를 알아봅시다. 우선 전력회사가 부착한 적산전력계에 의해 유효전력량과 무효전력량이 계량되며, 소비한 전력에 소비한 시간을 곱한 것을 전력량이라 정의합니다. 이 양자의 1개월 분의 적산치로 그 달의 역율이 계산됩니다. 예를 들어 유효전력량이 200kWh 이며 무효전력량이 100kvarh 라면 그 달의 역율은 그림 1에 따라 89%가 됩니다.

$$\cos \phi = 200 / \sqrt{(200 \times 200 + 100 \times 100)} = 0.894$$

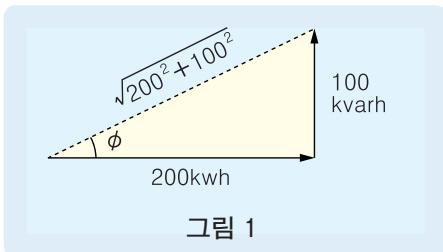


그림 1

90-89=1 이므로 이 달의 기본요금은 1% 할증됩니다.

그러면 역율을 개선하기 위해 어

떻게 하면 될까요?

콘덴서에 교류 전압을 가하면 전류의 위상은 90° 나아갑니다. 역율을 개선하기 위해서는 주로 콘덴서가 이용되며 부하와 병렬로 부착합니다. 그러나 콘덴서에는 교류주파수가 올라가면 올라갈수록 전류가 쉽게 흐르는 성질이 있기 때문에, 야간 등 대량의 PC 나 TV 가 사용되면 고주파전류가 콘덴서에 흘러 들어가 콘덴서가 타버릴 수 있습니다.

코일에는 반대로 교류주파수가 올라가면 올라갈수록 전류가 쉽게 흐르지 못하게 하는 성질이 있습니다.

그래서 콘덴서 코일 (일반적으로 리액터라 한다) 을 직렬로 부착하여 (그림 2) 고주파전류가 콘덴서에 흘러 들어가는 것을 억제합니다.

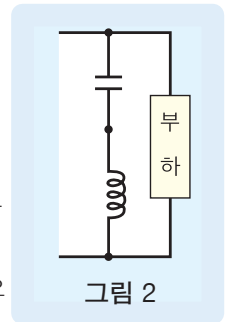


그림 2

그러나 역율에 따른 할인전 기본요금은 전력회사와 맺은 연간 「계약전력」에 의해 결정됩니다. 보다 적은 전력사용량으로 계약하면 물론 요금은 저렴해집니다.

그렇다 해도 사용량이 계약량을 오버하면 패널티를 지불하게 되므로 주의해야 합니다.

그래서 디맨드값의 관리가 필요하게 됩니다.

연간 계약전력의 기초가 되는 것은 순간전력 사용량입니다. 최적의 전력을 계약하기 위해서는 디맨드값을 감시하고, 우선은 1년간 어느 시기에 최대 전력사용량이 되는지를 파악하는 것이 중요합니다. 전력회사에 따라 차이는 있지만 전력 사용량이 많아지는 여름철에는 겨울철에 비해 전력요금이 비싸므로 하절기 전력량을 억제하는 것이 중요합니다.

이 다음의 단계로서 또 다른 한 단계 저렴한 계약요금을 목표로 한다면 사용하고 있는 전력이 계약전력에 근접하였을 경우, 경보를 울리게 하는 대책을 세우는 시스템을 구축하는 것도 고려해볼 수 있습니다.

●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/

E-mail : info@m-system.co.jp