

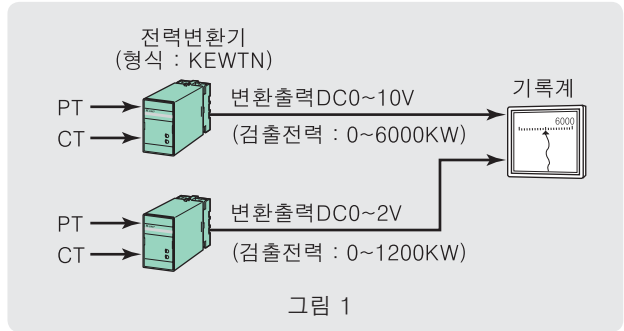
발행일: 2005.1.1

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

Hotline Q&A

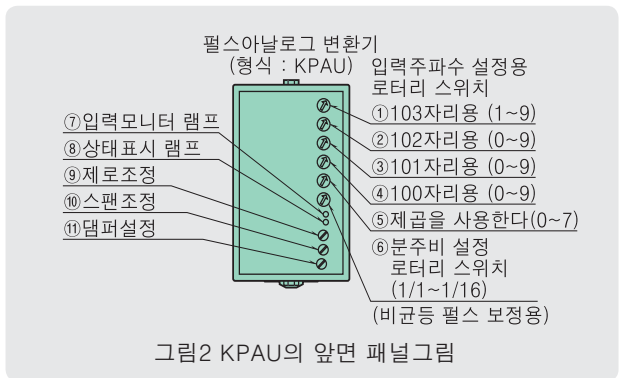
Q 2계통의 부하에 대한 공급 전력을 1대의 기록계로 기록하고자 합니다. 전력의 범위는 0~6000kW와 0~1200kW입니다. 또 사용할 기록계의 입력범위는 DC0~10V입니다. 어떻게 하면 될까요.

A 공급전력의 측정에 각 1대의 전력변환기(형식: KEWTN)를 사용하여 0~6000kW용 KEWTN의 변환출력은 DC0~10V로, 0~1200kW용의 출력은 DC0~2V(코드 0지정전압 범위)로 사양을 설정하면 됩니다.



Q 현재 초저속 펄스변환기(형식: KEP)를 사용하고 있으며, 엔코더(부호기)의 오픈 컬렉터출력(주파수 범위 0~35Hz)을 DC0~10V로 변환하여 속도제어를 하고 있습니다. 이번에 부호기를 교체하여 주파수가 약 2배가 됩니다. 또 주파수 범위의 변경을 항상 현지에서 하고자 합니다만 대응할 수 있는 변환기는 없습니까? 또한 센서용 전원으로서 DC12V를 공급할 필요도 있습니다.

A 범위 가변형펄스 아날로그 변환기(형식: KPAU)가 가장 적합합니다. KPAU에서는 입력 주파수를 0~0.001Hz에서 0~99.99kHz의 범위에서 현장 설정이 가능합니다(설정은 변환기 앞면의 로터리 스위치로 합니다). 또 센서용 전원도 KEP와 동일하게 부속되어 있으며 배선도 동일합니다. 따라서 배선은 그 상태에서 KEP와 바꿔서 설치할 수 있습니다. 그 외의 기능으로서 KPAU는 비균등 펄스의 보정, 분주비설정, 댐퍼설정(아날로그 출력회로의 필터설정)이 가능하며, 또 상태표시램프, 입력모니터램프를 갖추고 있습니다.



리모트 I/O R3 시리즈에 전력입력카드가 추가됩니다.

Yasuhiro Matsumura, M-System Co., Ltd.

머리말

M-SYSTEM에서는 기존부터 리모트 I/O기기 시리즈 및 전력변환기 시리즈의 기종에 충실하는 것을 목표로 해 왔습니다.

M-SYSTEM은 리모트 I/O기기로써 아래의 3시리즈를 제공하고 있습니다.

- 다채널조합자유형 리모트 I/O : R3시리즈
- 콤팩트조합자유형 리모트 I/O : R5시리즈
- 콤팩트 일체형 리모트 I/O : R1시리즈

이번에는 기종을 확충중인 R3시리즈에 새로 추가한 전력입력카드에 대해 소개하고자 합니다.

1. 개요

오늘날 산업분야에서 에너지절약/폐열절약/비용절약/등을 하기 위해서는 에너지의 사용상황을 정확히 감시함과 동시에 제어 및 관리하는 것이 중요시되고 있습니다.

이번에 발매를 예정하고 있는 전력입력카드는 아래에 열거하는 2기종입니다.

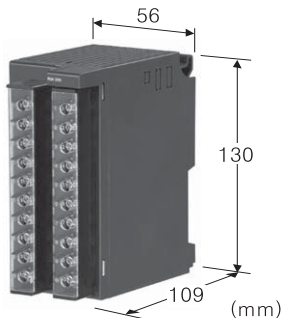


그림1 R3-WT4의 외관과 수치

- 4회로 전력입력카드 (형식 : R3-WT4)
- 전력멀티카드 (형식 : R3-WT1)

모두 각 용도에 맞게 최적의 입력카드가 되도록 설계되어 있습니다.

2. R3-WT4 : 4회로 전력입력카드

같은 계통 4회로의 전력 각 요소를 1대의 카드로 측정합니다. 지금까지의 전력변환기 시리즈에서는 입력단자수의 제한으로 인해 1대로 1회로를 대응했습니다.

이번에는 56mm폭의 케이스를 채용함으로써 입력단자수를 20단자로 할 수 있어 1장의 카드에 4회로분의 실장이 가능해졌습니다.

입력배선은 전압 1계통, 전류 4계통으로 하고 전압입력을 공통화함으로써 배선절약을 실현했습니다.

또 복수의 카드를 연속해서 장착함으로써 실제로 장착하는 공간도 줄일 수 있습니다.

측정요소는 각 채널별로 유효전력, 누적전력량이 측정되기 때문에 순간적인 수치의 메터표시와 30분 단위의 누적전력량을 읽어내는 응용의 경우 상위 CPU의 도움을 필요로 하지 않습니다.

3. R3-WT1 : 전력멀티카드

전력계통 1회로의 신호를 접속하는 것으로 각종 요소를 연산합니다.

측정요소로서 유효전력, 무효전력, 역률, 주파수, 전력량을 포함하는 멀티 연산카드입니다.

다수의 부하를 전술한 R3-WT4(4회로 전력입력)카드나 R3-CT4(4점 CT입력)카드를 사용하여 측정함과 동시에, 주계통의 부하나 역률 등의 특성을 종합적으로 얻고자 할 때 이용할 수 있습니다.

4. 두 카드공통의 장점

- 두 카드가 지닌 공통의 장점으로서 단자커버가 달린 M3.5볼트단자의 채용을 들 수 있습니다. 종래의 센서입력타입카드에서는 M3볼트단자였으나 전력변환기에서 일반적으로 사용되고 있는 M3.5볼트단자를 채용함으로써 2mm 전선에 적합합니다.

- 탈락방지기능이 있는 단자커버를 채용했습니다. 단자커버는 탈락되지 않는 구조로 했기 때문에 배선작업이 간편함과 동시에 커버의 분실방지에도 도움이 됩니다.

- 입력(전압입력, 각 전류입력)간 상호절연은 변압기에 의한 절연방

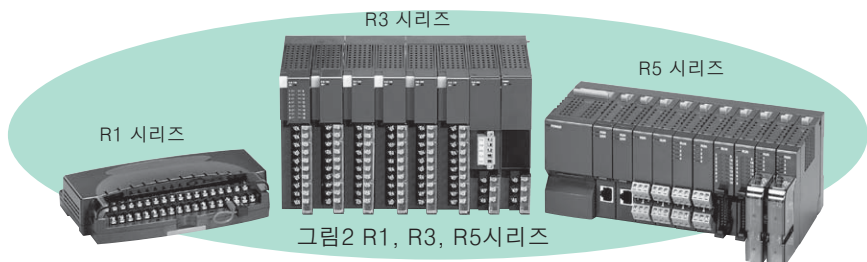


그림2 R1, R3, R5시리즈

리모트 I/O R3 시리즈에 전력입력카드가 추가됩니다.

식을 채용하였으며, 내전압은 AC 2000V입니다.

- JIS C1111(AC-DC 변환기)에 따르고 있습니다. 과전압강도, 과전류강도, 허용차, 온도의 영향, 주파수의 영향 등 입력연산부분의 모든 사양은 종래의 전력변환기 시리즈와 동일합니다.

- 스케일링기능에 의해 통신데이터는 실제량의 수치를 전송할 수 있습니다.

- 입력은 단상 2선, 단상 3선, 3상 3선에 대응이 가능합니다.

- 정전시에는 적산전력치를 기억 및 보관하는 기능을 탑재했습니다.

- R3시리즈에서는 빌딩블록방식을 채용했습니다.

이 방식은 베이스의 슬롯(Slot)에 필요한 유닛을 선택하여 실장하는 방식으로, 가로연결방식(베이스 없는 방식)에 비해 신뢰성이 높은 방식입니다.

베이스는 4 슬롯용에서 16 슬롯용까지 7종류가 있습니다.

16 슬롯의 베이스에 「4회로 전력입력카드 R3-WT4」와 「통신카드」, 「전원카드」를 실장하여 사용할 경우 4회로전력입력카드는 (56mm폭으로 1대에 2 슬롯 분을 사용하기 때문에)최대 7대의 카드를 실장할 수 있어 최대한 28회로의 측정이 가능합니다.

이들 입력카드로 수집한 데이터를 통신카드로 전송함으로써 먼 거리의 PC나 PLC로 에너지 감시 및 에너지 관리 등이 가능합니다.

통신카드는 통신방식으로서 CC-Link, PROFIBUS, Modbus, Ethernet, DeviceNet, LonWorks, T-Link와 같은 각종 오픈 필드 네트워크에 대응하고 있어, 적합한 시스템 구축이 가능합니다.

또 열전대, 측온저항체, 디스트리뷰터 등 R3 시리즈용의 다른 입력카

표1 R3 시리즈 통신 유닛

| 형 식 | 네트워크의 종류 | 기본가격 |
|--------|---------------------|---------|
| R3-NC1 | CC-Link Ver.1 (16점) | 65,000엔 |
| R3-NC2 | CC-Link Ver.1 (32점) | 80,000엔 |
| R3-NC3 | CC-Link Ver.2 | 65,000엔 |
| R3-NP1 | PROFIBUS | 65,000엔 |
| R3-NM1 | Modbus | 50,000엔 |
| R3-NE1 | Ethernet | 65,000엔 |
| R3-ND1 | DeviceNet 16점용 | 50,000엔 |
| R3-ND2 | DeviceNet 32점용 | 50,000엔 |
| R3-NL1 | LONWORKS | 50,000엔 |
| R3-NF1 | T-Link | 80,000엔 |

전원공급부착 + 5,000엔

드와도 동일한 베이스에 실장이 가능하기 때문에 센서입력과 전력입력을 혼재할 수 있으므로 모터온도와 소비전력, 유량 및 누적전력량 등을 동시에 측정할 수 있습니다.

상황에 따라 필요한 입력카드를 필요한 수만큼 실장하여 설치가 가능하며, 공간절약, 배선절약으로 깔끔한 측정시스템을 구축할 수 있습니다.

5. 관련기기

관련기기로 CT입력카드와 PT입력카드가 있습니다. CT입력카드(형식 : R3-CT4)는 4점의 전류입력카드입니다.

입력신호수준은 AC0~1A와 AC0~5A중 하나를 스위치로 선택할 수 있습니다. 또 구부러진 파형(波形)을 정밀도 있게 측정할 수 있는 실효치(實效値) 연산방식을 채용하고 있습니다. 또 4회로는 상호 절연되어 있습니다.

PT입력카드(형식 : R3-PT4)는 4점의 전압입력카드입니다.

입력신호수준은 스위치로 선택 및 설정할 수 있습니다. CT입력카드와 마찬가지로 구부러진 파형에 강한 실효치 연산방식을 채용했으며 4회로는 상호 절연되어 있습니다.

마무리

이번에 소개한 기기를 채



용하여 효율좋은 전력감시 및 전력관리를 실현했으면 합니다.

전력입력카드를 추가하여 M-SYSTEM의 리모트 I/O 제품 R3시리즈의 구성은 더욱 충실해졌습니다.

고객여러분은 사용하실 목적이나 예산에 맞게 가장 적합하고 가장 좋은 기기를 선택하실 수 있습니다. M-SYSTEM에서는 앞으로도 리모트 I/O기기 시리즈, 전력변환용 시리즈의 충실에 노력할 것입니다.

고객여러분의 다양하고 많은 의견을 보내 주셨으면 합니다. ■

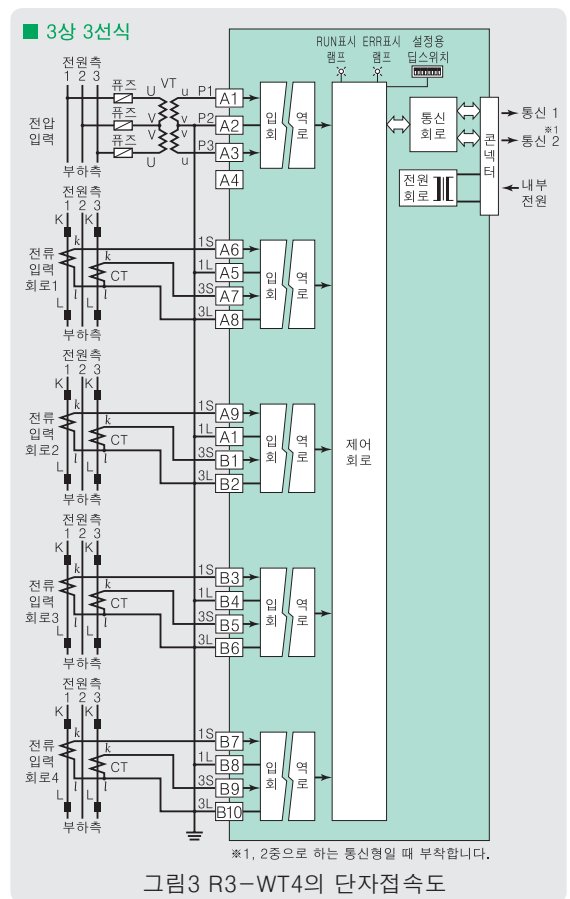


그림3 R3-WT4의 단자접속도

◆◆ 변환기의 사양서 읽는 방법에 대하여 (1) ◆◆



신호변환기의 정밀도

이번부터 약 10회에 걸쳐 「신호교환기의 사양서」를 읽는 기초지식」에 대하여 설명하겠습니다.

첫회는 우선 「신호변환기의 정밀도」에 대해 설명하겠습니다.

1. 신호변환기의 정밀도

「정밀도」라는 용어는 계측 및 제어분야에서는 예를 들면 JIS Z 8103(계측용어)에서 「측정결과의 정확함과 정밀함을 포함한 측정량인 진짜 수치와의 일치 정도」라고 정의하고 있으나, 그 「정도」를 구체적으로 표현하기 위한 방법이나 전제조건^{주1)}등을 규정한 통일된 규격은 거의 찾아볼 수 없습니다.

이로 인해 신호변환기 제조업체는 각각 독자적인 기준에 따라 자사제품의 정밀도를 표시하고 있으며, 그 결과 복수 제조업체의 신호교환기 예를 들면 「정밀도는 $\pm 0.1\%$ 」와 동일한 수치로 표현되고 있는 경우라도 전제조건 등의 차이로 인해, 각각의 변환기의 「실력」은 반드시 같지는 않습니다.

상기의 사항을 고려하여 M-SYSTEM에서는 「정밀도」에 관해 신호변환기중 일반 변환기에는 특히 「기준정밀도」라는 용어를 사용하고, 또 JIS C 1111(AC-DC 변환기)의 적용대상제품인 전력변환기에는 JIS에 사용되고 있는 「허용차」라는 용어를 사용하고 있습니다.

이번에는 먼저 전자인 「기준정밀도」에 대해 설명하겠습니다.

2. 기준정밀도

「기준정밀도」는 M-SYSTEM이 독자적으로 사용하고 있는 용어로, 그 내용은 「미리 M-SYSTEM이 정한 기준동작조건^{주2)} 하에서 대상으로 하는 신호변환기의 동작을 잘 관리된 신호발생기와 신호측정기를 사용하여 확인했을 때 이론적인 출력과 실제출력과의 차를 출력스팬에 대한 백분율(%)로 나타낸 것」입니다

즉 「기준동작조건하에서 확인한 이론적인 출력과 실제출력의 일치 정도」를 나타냅니다.

3. 외부요인의 기준정밀도에 대한 영향도의 표시

외부요인 중 기준동작조건에서 벗어나는 기준정밀도에 크게 영향을 주는 것에 대해 M-SYSTEM에서는 요인별로 구체적으로 그 정도를 사양서에 표시하고 있습니다.

예를 들면 「주위온도의 영향」은 그 영향도를 「온도계수」로 하는 용어로 아래와 같이 표현합니다. 또 「온도계수」에 대해 상세한 것은 다음 회에 설명할 예정입니다.

직류입력변환기(형식 : M2VS)의 예 :

기준정밀도 : $\pm 0.1\%$

온도계수 : $\pm 0.015\%/^{\circ}\text{C}$



4. 「정밀도」에 대한 타사의 표현

M-SYSTEM 이외의 변환기 제조업체에서는 「변환기의 정밀도」를 지칭할 경우 아래와 같은 여러 용어가 사용되고 있지만 그 내용은 반드시 명확하지는 않습니다.

- 정밀도
- 정밀도 정격
- 변환정밀도
- 허용차

주1) 측정 및 변환의 정밀도에는 외부요인인 아래와 같은 환경조건이 영향을 줄 우려가 있기 때문에, 이를 고려하여 통일되게 표현하지 않으면 다른 제조업체 제품과의 객관적인 비교는 불가능합니다.

- 자기가열
- 외부자계
- 주위온도
- 입력측의 각종 조건
- 전원전압
- 출력측의 외부 부하저항
- 전원주파수

주2) 「기준동작조건」은 JIS C 1803(공업프로세스 계측제어 기기의 성능표시법 통칙)에 「기준동작조건은 자연환경 또는 인공적인 환경의 기준을 나타내는 수치 및 이들이 변동해도 기기의 기준성능에 영향을 주지 않는다고 생각할 수 있는 외부영향의 허용범위를 말한다」고 규정되어 있으나, 「기준정밀도」의 경우는 이들 각 외부요인별로 M-SYSTEM이 미리 구체적인 수치를 정한 것(예를 들면 주위온도 : $25^{\circ}\text{C} \pm 2^{\circ}\text{C}$)을 말합니다.

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

엠시스템 제품의 주문과 가격에 관하여는 하기의 연락처로 문의하시길 바랍니다.

M-SYSTEM CO.,LTD.

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

URL: www.m-system.co.jp/korean/

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