

발행일: 2005.5.1

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

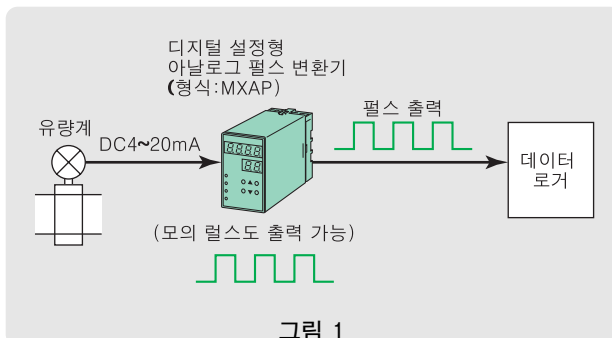


설비를 수리할 때 수반되는 배수유량의 유량 적산치를 데이터로거에 입력하게 되었습니다. 유량계는 기존에 설치된 제품을 사용할 예정이며, 그 출력신호는 DC~20mA입니다. 이 신호를 적산용 펄스 신호로 변환하는 신호변환기를 찾고 있습니다. 또한 동시에 설비의 검증용에 모의펄스를 출력할 수 있는 제품은 없습니까. 적당한 제품을 소개해 주십시오.

A



신제품인 디지털 설정형 아날로그 펄스변환기(형식: MXAP)를 소개하겠습니다. MXAP는 직류 아날로그 신호를 단위펄스신호로 변환하는 기능을 가지는 외에 출력주파수 범위와 출력펄스폭을 앞면 패널로 설정할 수 있으며, 또한 루프 테스트 출력기능도 구비되어 있으므로 이 1대로 해결이 되실 겁니다. 이외에 새로운 기능으로서 출력펄스수를 카운트하여 표시하는 기능이 있으며, 앞면 패널에서 ITEM 25로 설정하고, 출력펄스 카운트치 자동 리셋타이머를 세트해 줌으로서, 자동리셋별로 출력 카운트치를 과거 5회까지 기록 및 표시할 수 있는 등 여러 기능이 있는 변환기입니다.



Q

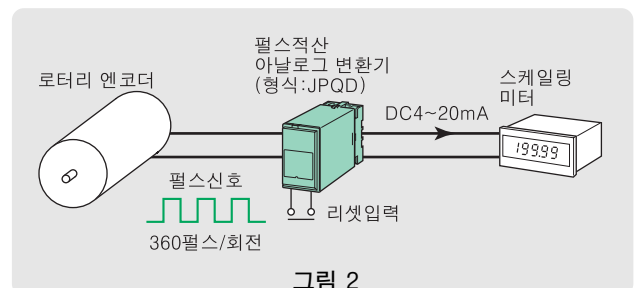


로터리 엔코더의 회전위치를 검출하고자 합니다. 엔코더에서는 1회전에 360펄스의 신호가 출력됩니다. 이 펄스 신호를 입력하여 DC4~20mA로 변환시키고자 합니다. 10회전하였을 때에 일단 출력을 리셋하고, 다시 0%부터 출력이 가능한 제품은 없습니까. 엔코더는 역회전하지 않으며 펄스는 1상만 사용하는 것으로 합니다.

A



펄스적산 아날로그 변환기(형식: JPQD)의 사용을 제안드립니다. JPQD는 펄스 입력신호를 적산 후, 적산치를 아날로그 신호(DC4~20mA)로 변환합니다. 설정된 카운트치에 대해 카운트 오버플로우일 때의 동작으로서, 리셋이나 홀드 중 어느 한쪽을 설정할 수 있습니다. 카운트 오버플로우일 때의 동작을 리셋으로 설정하면, 10회전(3600펄스)이 입력된 시점에서 출력은 DC4mA로 되돌아갑니다. 또 외부접점신호에 의해 카운트 도중이라도 리셋을 할 수 있습니다. 최대 카운트치, 카운트 오버플로우일 때의 동작설정 등은 주문하실 때 지정해 주시면 설정하여 출하하고 있습니다. 또 프로그래밍 유닛(형식: PU-2A)을 준비하시면 고객께서 설정 및 변경하는 것도 가능합니다.



모바일 측정에 최적인 PC 레코더 입력(형식:RZUS-U9)

- 버스파워드 USB, 채널 상호간 절연, 12점 유니버설-

Yasuhiko Shioe, M-System Co., Ltd.

머리말

PC 레코더^(*)를 발매한 이래 4년간 입출력 유닛의 종류를 확충하여왔습니다. 특히 2004년 봄에는 RZMS-U9 (채널 상호간 절연, 12점 유니버설 아날로그 입력)를 발매하여 좋은 호평을 받았습니다.

이번에 이 RZMS-U9의 측정기기 및 성능이나 외형은 기존과 동일하며, 전기공급과 PC 인터페이스를 버스파워드 USB(통신이나 전기공급도 PC의 USB 포트에 의함)로 한 RZUS-U9를 발매하였습니다.

본 원고에서는 전원배선을 필요로 하지 않는 새로운 입력 유닛 RZUS-U9의 주요 사양과 특징에 대해 소개하고자 합니다.

1. 기본구성과 USB 사양

기존의 PC 레코더 기기는 COM포트 접속용으로, COM포트가 없는 노트북 PC에 대해서는 그림2(a)에 나타난 바와 같이 시판되고 있는 USB/RS-232-C시리얼 변환기를 사용하여야 했습니다. 또 전원배선도 필요하여 이러한 점에서 모바일 유스에는 조금 불편하였습니다.

RZUS-U9는 그림2(b)에 표시한 바와 같이 USB/시리얼 변환기능과



그림 1 RZUS-U9 • RZMS-U9의 외관

RZMS-U9를 일체화하였으며, 또한 USB 케이블을 통해 전기를 공급받을 수 있는 제품입니다.

이 개요도는 그림3에 표시한 바와 같습니다. RZUS-U9의 아날로그 입력측정부는 그 구성 및 기능이나 성능에서 RZMS-U9와 동일합니다.

RZUS-U9에는 RZMS-U9가 지닌 RS-485 인터페이스를 남겨두었으며, 이를 통하여 기존의 PC 레코더용 입출력 기기와 접속할 수 있습니다.

RZUS-U9는 Full Speed USB2.0 (12Mbps)규격에 의하며, USB에서 5V 약 0.25A의 전기를 공급받아 동작합니다. 핫스와프(Hot Swap)를 가능케 하는 까다로운 돌입전류제한 규격 및 PC로부터의 전원제어(저소비전력이 되는 Suspend 모델제어 등)에도 대응합니다.

이용 가능한 USB 케이블은 최장 5m입니다.

2. 아날로그 입력 기본사양

표1에 신제품 RZUS-U9와 기존 PC 레코더 입출력 유닛의 주요 사양을 표시하였습니다.

신제품 RZUS-U9는, RZMS-U9가

실현한 12채널 상호간 절연과 직류·열전대·측온저항체·포텐서미터 입력의 기능 및 성능을 갖추고 있습니다.

또 필터링 시정수·번아웃 검출모드 등의 설정기능, 현장조정기능, 측온저항체 입력의 선로저항보상 기능 등도 RZMS-U9에서 제공합니다.

RZUS-U9의 설정을 자세히 하기 위해서는 RZMS-U9와 마찬가지로 컨피규레이터(Configurator) 소프트웨어(RZMSCFG)를 이용합니다. 이때의 PC·RZUS-U9간 접속도 USB로 합니다.

3. 아날로그 입력측정부의 구성과 특징

그림 3에 표시한 바와 같이 아날로그 입력채널 상호간 및 경보출력·트리거입력·통신인터페이스(USB 및 RS-485)간은 모두 절연되어 있습니다.

아날로그 입력부는 광릴레이 멀티플렉서와 플로팅 ADC로 구성되며, 복수채널의 광릴레이가 동시에 절대 ON이 되지 않는 회로에 의해 채널 상호간의 절연을 확보하고 있습니다.

50/60Hz 전원라인의 노말모드 노

이즈는 AD변환주기를 전원라인주기의 정수 배로 하여 제거 합니다.

이상은 기록계의 입력회로로서 일반적인 방식입니다. 그러나 같은 구성이라도 타사제품인 기록계의 대부분

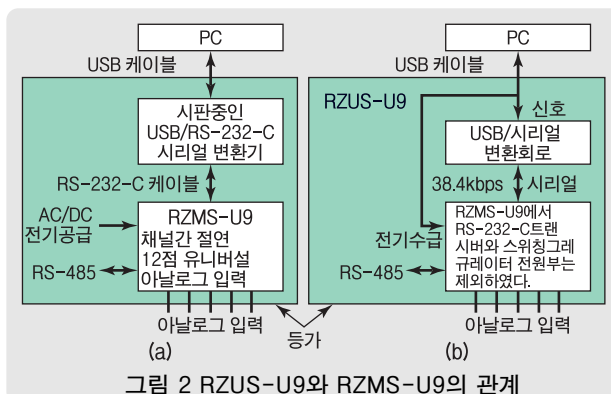
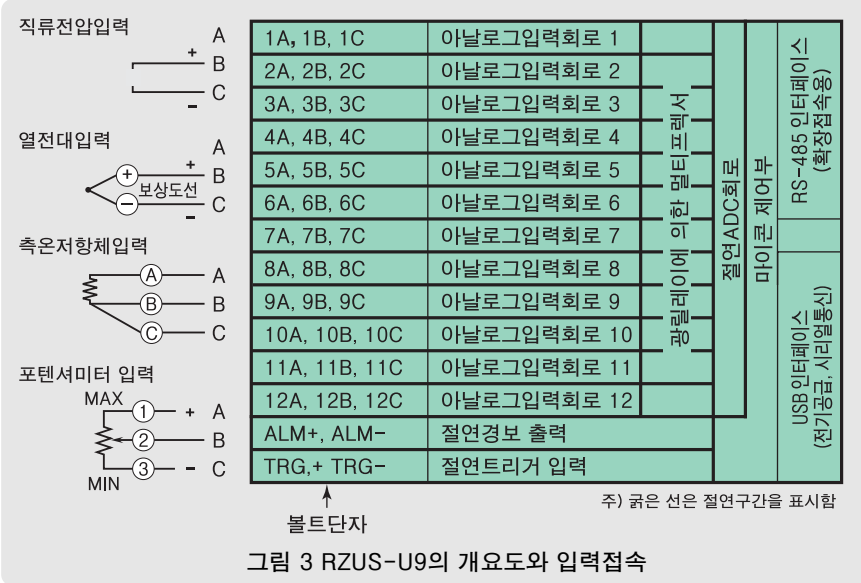


그림 2 RZUS-U9와 RZMS-U9의 관계

모바일 측정에 최적화된 PC 레코더 입력(형식:RZUS-U9)

- 버스파워 USB, 채널 상호간 절연, 12점 유니버설 -



결론

본 원고에서 소개한 RZUS-U9에 의해, PC 레코더의 적용범위가 더욱 많아질 것이라고 생각합니다. 특히 모바일 유스의 활약을 기대합니다.

주) PC 레코더의 기존제품에 대해서는 제품소개 팜플렛을 봐주십시오(M-SYSTEM 홈페이지 <http://www.m-system.co.jp>에서도 소개하고 있습니다).

은 노말모드 노이즈가 겹치게 되면 ADC 전치앰프가 포화되어 측정오차가 생기기 쉬운 문제를 가지고 있습니다.

그 원인은 광릴레이 멀티프렉서 회로의 과도한 응답과 관련이 있으며,

입력회로 필터 시정 수를 크게 하기 어렵기 때문입니다. RZMS-U9 및 RZUS-U9에서는 독자적인 기술에 의해 과도한 응답의 고속성과 입력회로 필터가 큰 시정수의 양립을 도모하면서 이 문제를 해결하고 있습니다.

표1 PC 레코더용 입출력 유닛

제품명칭	형식	입출력 타입	입출력절연		인터페이스			외형수치
			채널 상호간	입출력 접지단자	USB	RS-485	RS-232-C	
채널상호간절연 12점 유니버설 입력 유닛	RZMS-U9	직류: $\pm 60\text{mV}, \pm 125\text{mV}, \pm 250\text{mV}, \pm 500\text{mV}, \pm 1000\text{mV}, \pm 3\text{V}, \pm 6\text{V}, \pm 12\text{V}$ 열전대: (PR), K(CA), E(CRC), J(IC), T(CC), B(RH), R, S, C(WRe5-26), N, U, L, P(PlatineII)	500Vpeak	500Vpeak		○	○	
	RZUS-U9 (본 원고에 소개된 신제품)	측온저항체: JPt100(JIS'89), Pt100(JIS'89), Pt100(JIS'97, DIN, IEC), Pt200, Pt300, Pt400, Pt500, Pt1000, Pt50 Ω (JIS'81), Ni100, Ni120, Ni508.4 Ω , Ni-Fe604, Cu10(25 $^{\circ}$ C) 포텐서미터: 200 Ω , 500 Ω , 5k Ω			○	○		
채널 상호간 완전절연 직류/열전대 8점 입력 유닛	R1MS-GH3	직류: 10V 열전대: RZMS-U9 · RZUS-U9와 동일	AC1,500V	AC2,000V		○	○	
직류/열전대 16점 입력 유닛	R1M-GH2	직류: $\pm 10\text{mV}, \pm 50\text{mV}, \pm 0.2\text{V}, \pm 0.8\text{V}, \pm 1\text{V}, 5\pm\text{V}, \pm 20\text{V}$ 열전대: RZMS-U9 · RZUS-U9와 동일						
측온저항체 포텐서미터 8점 입력 유닛	R1M-J3	측온저항체: JPt10(JIS'89), Pt10(JIS'89), Pt100(JIS'97, DIN, IEC), Pt1000, Pt50 Ω (JIS'81), Ni508.4 Ω 포텐서미터: 100 Ω , 500 Ω , 1k Ω , 10k Ω	비절연	AC2,000V		○	○	
적산카운터 유닛	R1M-P4	적산용 펄스입력: 4점 점점입력: 8점, 점점출력: 8점						
점점 32점 입력 유닛	R1M-A1	무전압 점점입력: 32점						
점점 32점 출력 유닛	R1M-D1	오픈컬렉터 점점출력: 32점						
직류 8점 입력 유닛	R2M-2G3	직류: $\pm 10\text{V}$	비절연	AC500V			○	
열전대 8점 입력 유닛	R2M-2H3	열전대: RZMS-U9 · RZUS-U9와 동일						
공통사항	공급전원: RZUS-U9 : USB 파워(하이파워 디바이스) RZUS-U9이외: AC100~240V (R2M이외)/AC100V(AC아답터 이용시)/DC24V Modbus 인터페이스: RTU, 아날로그 측정치 24비트 부동소수점, 38.4kbps 설치: DIN 레일/벽면볼트고정/데스크탑 부속소프트: PC 레코더 종합지원 패키지(MSRPAC)							

◆◆변환기의 사양서 읽는 방법에 대하여(3)◆◆ 신호변환기의 온도계수

전 2회에서는 M-SYSTEM이 기준동작 조건하에서의 신호변환기 변환정밀도를 나타내는 단어로써 사용하고 있는 용어인 「기준정밀도」와 「허용차」에 대해 설명하였습니다. 이번에는 신호변환기의 사용환경(예, 주위온도)이 기준동작 조건에서 벗어난 경우의 변환정밀도에 대한 영향의 정도를 나타내는 용어에 대해 설명하겠습니다.

【산출방법】

●시험조건 : 주위온도 이외의 환경조건은 기준동작 조건의 수치로 고정한다. 온도의 변화속도는 1℃/min 이하로 한다.

●시험방법:

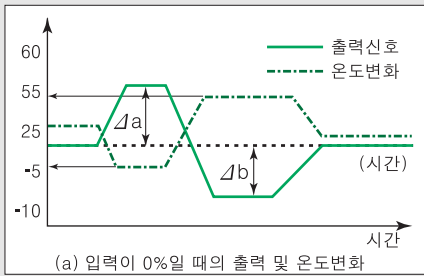
①입력을 0% 수치로 고정한다.

②주위온도가 25℃(기준온도)인 상태에서 신호변환기의 전원을 넣고, 출력이 안정될 때까지 기다린 후 안정된 출력치를 출력신호의 기준치로 한다.

③주위온도를 해당 신호변환기의 사용온도 범위의 하한치(예를 들면 -5℃)로 하고, 출력이 안정될 때까지 기다린 후 안정된 후의 출력신호와 전항의 기준치와의 차 Δa를 측정한다.

④ 주위 온도를

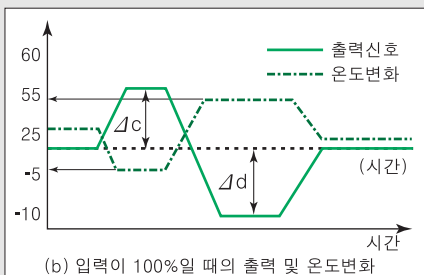
해당 신호변환기의 사용온도 범위의 상한치(예를 들면 55℃)로 하고, 출력이 안정될 때까지 기다린 후 안정된 후의 출력신호와 기준치와의 차 Δb를 측정한다.



⑤입력을 100% 수치로 고정한다.

⑥주위온도가 25℃(기준온도)인 상태에서 전원을 넣고, 출력이 안정될 때까지 기다린 후 안정된 출력치를 출력신호의 기준치로 한다.

⑦주위온도를 해당 신호변환기의 사용온도 범위의 하한치로 하고, 출력이 안정될 때까지 기다린 후 안정된 후의 출력신호와 전항의 기준치와의 차 Δc를 측정한다.



⑧ 주위 온도를

해당 신호변환기의 사용온도 범위의 상한치로 하고, 출력이 안정될 때까지 기다린 후 안정된 후의 출력신호와 기준치와의 차 Δd를 측정한다.

● 온도계수 산출방법 : 상기 Δa, Δb, Δc, Δd를 비교하여 최대의 것을 구한다. 가령 Δd가 최대가 되면 온도계수는 아래의 산출식으로 구할 수 있다.

$$\text{온도계수} = \frac{\Delta}{\text{출력의 풀스팬}} \div (30\text{℃(기준온도의 온도변화량)}) \times 100$$

그림1 온도계수의 산출방법

1. 신호변환기의 온도계수

M-SYSTEM에서는 신호변환기의 기준정밀도^{주1)}에 영향을 주는 외부요인^{주2)}중, 「주위온도」에 의한 영향의 비율을 「온도계수」라고 하는 용어를 사용하여 표현하고 있습니다. 그 내용은 신호변환기의 소정의 사용온도 범위^{주3)}내에서, 주위온도를 기준온도^{주4)}로부터 상하로 변화시켰을 때 출력신호치의 최대변화량을 출력신호의 풀스팬으로 나눈 수치의 1℃당의 백분율로, 예를 들면 「온도계수 : ±0.015%」와 같이 표시하고 있으나, 이번에는 이 「온도계수」에 대해 구체적인 산출방법 등을 설명하고자 합니다.

2. 온도계수의 산출방법

온도계수의 산출방법을 그림1에, 이 온도계수를 토대로 하여 주위온도가 20℃로 변화하였을 때의 출력신호치 변화량의 예측 예를 그림2에 표시하였습니다.

(1) 제품사양

- 형식 : 직류입력 변환기(M2VS)
- 출력사양 : 입력이 0%일 때의 출력치를 1V, 입력이 100%일 때의 출력치를 5V로 한다.
- 온도계수 : ±0.015%/℃



(2) 산출 예

- 출력신호치의 변화량은 출력 풀스팬에 온도계수를 곱하고, 그 수치에 주위온도의 변화량을 곱한 수치를 100으로 나눈 수치이기 때문에

$$\{(5-1) \times 0.015 \times 20\} \div 100 = 0.012$$
 주위온도 이외의 기준동작 조건으로 하면 20℃의 온도변화에 의한 출력신호치와 기준치의 차는 이 경우 최대 0.012V가 됩니다.

그림2 주위온도가 변화할 때의 출력신호치 변화량 예측 예

3. 「온도계수」에 대응하는 타사의 용어

M-SYSTEM 이외의 변환기 제조업체를 보면 「변환기의 온도계수」에 해당하는 용어로서, 아래에 열거하는 다양한 용어가 사용되고 있습니다.

- 주위온도변화의 영향 ● 온도특성
- 주위온도의 영향 ● 온도 드리프트(Drift) ■

주1) 본 시리즈 제1회(본지 No.1)의 2항을 참조해 주십시오.

주2) 위와 동일한 주1)을 참조해 주십시오.

주3) 사양서에 기재된 「설치사양」의 1항목입니다.

주4) 25℃

● 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