

Hotline Q&A

Q



공장 내에 있는 전력설비 감시 항목으로서 각 생산라인 모터에 부하전류측정을 추가하게 되었습니다. 모터의 부하전류치를 DC1~5V 신호로 변환하여 기존에 설치된 감시장치에 입력하고자 하는데, 예산이 적기 때문에 가능한 한 저렴한 방법으로 실현하였으면 합니다. 좋은 방법이 없을까요.

A



크랩프식 센서입력형 교류전류 변환기(형식: LTCEC)의 이용을 제안합니다. LTCEC는 크랩프식 센서 입력이기 때문에 CT변압기를 준비하지 않아도 되며, 동력선의 재배선이나 전선을 관통시키는 등의 작업공정수가 줄어들기 때문에 설비비도 저렴합니다. 또 입력신호에 대해서도 AC0~10A에서 AC0~500A의 입력범위가 마련되어 폭넓은 이용이 가능합니다.

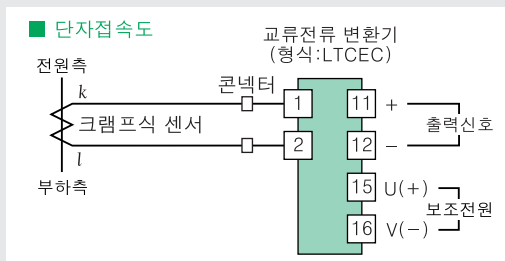


그림1

Q



탱크의 용적을 계측할 목적으로 기존에 설치된 레벨계(level meter)에서 레벨에 대해 DC4~20mA신호가 출력되어 있습니다. 이것은 최대레벨(DC20mA시)로 탱크내의 액량 10m³를 나타냅니다. 그러나 액량이 아니라 탱크의 상단에서 액면까지의 빈 용적을 측정하는 리버스(reverse) 변환기를 찾고 있습니다. 그리고 출력을 현장에 있는 지시계와 텔레미터(telemeter)에 넣기 위해 2출력을 얻을 수 있는 리버스 변환기를 찾고 있습니다. 또한 탱크는 침형(배개형) 탱크입니다.

A



2출력을 얻을 수 있는 스펙 소프트웨어 리니어라이저(형식:WJFX)의 채용을 제안합니다. WJFX는 입력신호의 0~100%에 대해 출력하는 리니어라이즈 테이블로서 16점의 설정이 가능합니다. 입력0%(4mA)일 때에 출력을 100%(20mA)로, 또 입력100%(20mA)일 때에 출력을 0%(mA)로 지정해 주고 또한 중간치의 대응(리니어라이즈 테이블)을 설정해 주면 리버스 출력을 얻을 수 있습니다.

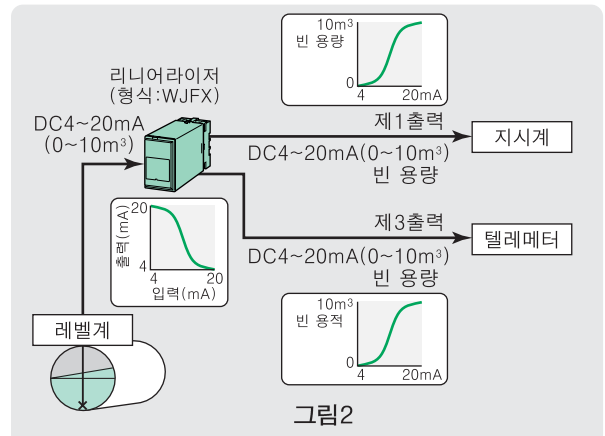


그림2

공업용 아날로그 기록계를 저렴하고 쉽게 교체(Replace)할 수 있는 입력카드 선택형 기록지가 없는 기록계(형식 : 73VR3000)

Shinji Okazaki, M-system Co., Ltd.

머리말

차트(기록지)를 사용하는 기존의 공업용 아날로그 기록계로는 소모품인 잉크나 차트의 일정한 재고 및 보충이나 교환 등의 유지보수 작업이 필요하였습니다. 그러나 최근에는 에너지절약화나 유지관리비용의 저감이 큰 문제가 되어 저렴하고 취급이 용이한 전자식 디지털 기록계의 출현을 기다렸습니다. M-SYSTEM에서는 이와 같은 요망에 대응하여 현장설치형 기록지 없는 기록계 본체(73ET·74ET·75ET 이하 통틀어서 7xET라고 약칭한다)의 판매를 2003년부터 개시하여 호평을 받고 있습니다.

또 상기의 기록계 본체 7xET의 발매 이후 소비자로부터 여러 의견 및 요망이 있었습니다. 표제로 된 73VR3000은 기록지가 없는 기록계 시스템의 주요구성요소인 본체 하드

웨어로 귀중한 의견 및 요망에 대응하는 것을 목표로 7xET의 주요 기능을 승계하였으며, 또한 새로운 기능을 추가하여 개발한 입력카드 선택형 기록지 없는 기록계입니다. 이번에는 이 73VR3000이 가진 새로운 기능을 중심으로 소개하고자 합니다. 주요 사양에 대해서는 표1을 참조해 주십시오.

1. 형상

7xET에서는 설치시 기기의 배선에 유연성을 주기 위해 입출력 유닛을 분리하는 형상으로 하고 있으나,

표1 73VR3000의 주요 사양

표시부	사양 표시디바이스	4.7형 STN액정
	표시색	256색
	해상도	320×240도트
	도트 피치	0.1×0.3mm
인터페이스부	Ethernet	IEEE802.3 및 IEEE802.3u규격에 준거 10BASE-T/100BASE-TX(자동선택)
	IP 어드레스	192.168.0.1(공장출하시)
	CF카드 슬롯	1슬롯(Type I/Type II에 대응) 동작전압 5V, 3.3V카드 대응
입출력부	R3시리즈용 I/O카드를 최대 4매까지 장착가능(표2 참조)	
입출력 채널	최대 64채널, 연산 채널 최대 64채널(표3참조)	
수록주기	20밀리초, 100밀리초, 0.5초, 1초, 2초, 5초, 10초, 1분, 10분	
방진방적 사양	IP65 준거	
외형수치	144(W)×144(H)×235.6(D)mm	
질량	약 2.0kg(입출력카드는 제외)	

거꾸로 설치할 때 간편한 이유로 인해 입출력 유닛 일체형을 희망하는 의견도 많이 있었습니다.

73VR3000에서는 입출력 유닛 일체형의 구성으로 하면서 다양하게 입력하는 종별을 목적에 맞게 효율성 및 경제적으로 선택할 수 있도록 M-SYSTEM의 리모트 I/O R3시리즈의 I/O카드를 뒷면에 최대 4매까지 장착할 수 있는 구성으로 되어 있습니다(대응하는 I/O카드에 대해서는 표2를 참조해 주십시오).

또한 앞면의 면적이 협소하기 때문에 패널 부착시 패널 커트 수치를 기존의 144mm 각(角)기록계에 대응시키고 있습니다(註). 따라서 기존의 소형기록계의 교체도 용이하게 할 수 있습니다.

2. 20 밀리초, 100 밀리초 고속샘플링의 추가

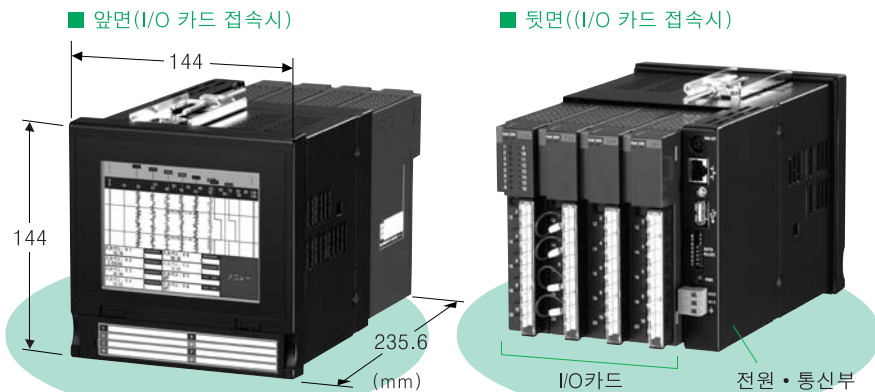


그림1 73VR3000의 외관과 수치

공업용 아날로그 기록계를 저렴하고 쉽게 교체(Replace)할 수 있는 입력카드 선택형 기록지가 없는 기록계(형식 :73VR3000)

73VR3000에서는 기존의 0.5초 샘플링에 추가하여 입력채널수에 제한은 있으나 새로 20밀리초, 100밀리초의 고속 샘플링 모드를 추가하였습니다(표3참조).

물론 0.5초 샘플링 때와 마찬가지로 고속샘플링일 때의 데이터에 대해서도 CF카드에 하는 연속수록 및 접점입력을 이용한 트리거 입력에 연동한 데이터 수록 등이 가능합니다. 고속 샘플링 모드가 추가됨에 따라 보다 광범위한 응용에 대응할 수 있게 되었습니다.

3. 앞면 CF 카드 슬롯과 활선 삽입기능

7xET에서는 CF카드 슬롯이 기기 뒷면에 있어 CF 카드 교환 시에는 기기에 부착되어 있는 패널을 열어야 했으나 73VR3000에서는 방진방직 사양을 승계하면서 CF카드 슬롯을 앞면에 배치함으로써 앞면에서의 카드삽입이 가능하게 되었습니다.

또 기존에는 CF카드 교환 시에 데이터 수록을 일시 정지시켰으나 73VR3000에서는 본체 내에 충분한 용량의 버퍼 메모리가 있어 데이터 수록을 계속하면서 CF카드를 교환

할 수 있게 되었습니다. CF카드를 빼 상태에서의 데이터 수록가능시간은 있기 때문에 남아있는 용량이 0이 될 때까지 CF카드를 삽입해 주시면 데이터 수록을 도중에 계속해서 할 수 있습니다.

4.연산기능 추가

측정데이터에 대해 실시간으로 하는 연산처리기능을 추가하였습니다. 사칙연산을 비롯하여 논리연산, 합수, 필터를 이용할 수 있습니다(표4 참조). 또한 연산결과에 대해 경보설정 정도 할 수 있으므로 보다 꼼꼼한 경보설정이 가능합니다.

이동평균이나 일차지연의 필터연산은 노이즈가 겹친 신호의 측정이나 변화량이 큰 신호의 변화경향을 모니터 하는데 효과적입니다.

5.패스워드 기능

요망이 많았던 패스워드 설정기능을 추가하였습니다. 패스워드 설정 시에는 트렌드화면, 버그리프화면, 오버뷰화면에서의 조작이 금지되어 있어 준비되지 않은 설정변경 및 데이터 고침을 방지할 수 있습니다. 패스워드를 설정함으로써 무분별한 조작

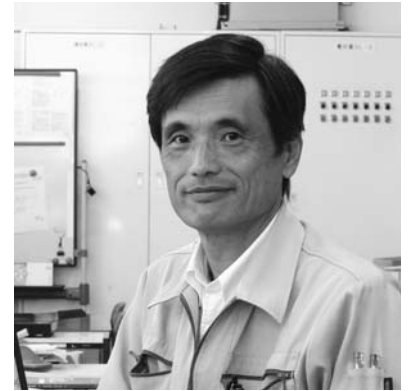


표3 수록주기와 최대 유효채널수

항목	대응하는 샘플링 주기		
	20밀리초	100밀리초	0.5초
아날로그 입력	8	합계16	합계64
접점입출력	8		
연산채널	16	16	64

표4 연산의 종류

분류	연산의 종류
사칙연산	가감산, 곱셈, 나눗셈
논리연산	논리적(論理積), 논리화(論理和), 부정, 배타적 논리화
합수	평방근
필터	이동평균, 1차지연

을 한정할 수 있게 되었습니다.

마무리

73VR3000에는 이외에도 데이터 수록 중에도 CF카드 내에 있는 데이터를 상위 PC에 FTP로 전송하는 기능이나 수록한 데이터를 표시 및 해석하는 파형(波形) 뷰워 소프트웨어의 표준첨부 등 다양한 새로운 기능이 추가되었습니다. 또 터치패널의 조작성 향상을 위해 메뉴버튼을 크게 하는 등 꼼꼼하게 재검토하는 것도 있지 않았습니다.

이상 73VR3000의 새로운 기능에 대해 간단히 설명 드렸습니다. 입출력 유닛 일체형의 73VR3000과 분리형 7xET를 용도 및 목적에 맞게 사용해 주십시오. ■

표2 장착이 가능한 I/O 카드(최대 4매까지)

입출력종별	카드형식	비고	대응하는 샘플링 주기		
			20밀리초	100밀리초	0.5초
전압입력	R3-SV4S	절연4점, 직류전압입력카드	○	○	○
	R3-SV4AS	절연4점, mV입력 직류전압입력카드	○	○	○
	R3-SV8AS	절연8점, mV입력 직류전압입력카드	×	○	○
	R3-SV16NS	비절연16점, 직류전압입력카드	○	○	○
전류입력	R3-SS4S	절연4점, 직류전류입력카드	○	○	○
	R3-SS16NS	비절연16점, 직류전류입력카드	×	○	○
열전대입력	R3-TS4S	절연4점, 열전대입력카드	×	×	○
	R3-TS8S	절연8점, 열전대입력카드	×	×	○
측온저항체입력	R3-RS4S	절연4점, 측온저항체입력카드	×	×	○
	R3-RS8S	절연8점, 측온저항체입력카드	×	×	○
접점입력	3-DA16S	Di16점(입력전원내장)접점입력카드	○	○	○
접점출력	R3-DC16S	Do16점(릴레이)접점출력카드	×	×	○

각 카드의 사양에 대해서는 각 카드의 개별 사양서를 참조해 주십시오. ○:대응 ×:미대응

주) DIN 43700패널 커트 수치

137^{±0.05}밀리각

◆◆변환기의 사양서 읽는 방법에 대하여(6)◆◆ 신호변환기의 제로 · 스펜 조정

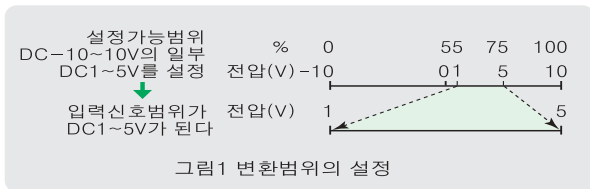
이번에는 입출력 범위를 고객이 요망한 수치로 설정할 수 있는 디지털식 신호변환기의 정밀도에 대해 설명하겠습니다.

1. 제로 · 스펜이란

M-SYSTEM에서는 신호변환기(설정가능형)의 정밀도에 대해 「기준정밀도 : 입력정밀도+출력정밀도」라는 표현방법을 채택하고 있습니다. 기준정밀도의 정의는 이전에 본지의 「개정 두지식」에서 설명한 바와 같이 「기준동작의 조건 하에서 확인한 논리적 출력과 실제출력과의 일치 비율」^{*)}으로, 디지털식 변환기에서도 동일한 표현방법을 사용하고 있습니다.

디지털식 신호변환기의 내부신호처리는 입력 디지털화 → 디지털연산 → 출력이아날로그화 와 같이 진행됩니다. 디지털 연산을 하기 위해 입력과 출력의 신호변환범위는 각각 독자적으로 임의로(단, 해당 변환기에 대해 사전에 예정되어 있는 신호 범위 내에서)설정할 수 있습니다. 이때 변환오차도 각각 독자적으로 발생합니다. 이와 같은 이유에서 입출력을 분리하여 각각 입력정밀도 및 출력정밀도로 표현하고 있습니다.

변환범위의 설정이란 예를 들면 설정가능범위가 DC-10~10V인 변환기에 대해 실제 범위를 DC1~5V로 설정하여 사용한다는 말입니다(그림1).



2. 사양서의 정밀도 표현

디지털 설정형 직류입력변환기(형식:MXV)로 범위를 설정한 경우의 기준정밀도 표현에 대해 구체적으로 설명하겠습니다.

MXV의 사양표현을 아래에 표시하겠습니다.

성능(최대구간에 대한 %로 표시)

기준정밀도 : 입력정밀도+출력정밀도

- 입력정밀도 : ±0.05%

(구간을 설정가능범위의 20% 이상으로 설정한 경우)

- 출력정밀도 : ±0.05%

(구간을 설정가능범위의 20% 이상으로 설정한 경우)

이처럼 성능은 최대 구간에 대한 %로 표현하고 있습니다. 구



간을 변경하여 설정가능범위의 20% 미만 범위로 사용할 경우에는 정밀도의 산출에 주의가 필요합니다.

3. 기준정밀도의 산출 예

【예1】 형식:MXV-S2Z1-□, 즉 입력범위 DC-10~10V, 출력범위 DC0~20mA의 제품을 입력 DC1~5V, 출력 DC4~20mA로 설정하여 사용할 경우의 기준정밀도를 산출하겠습니다.

먼저 입력정밀도를 구합니다. 설정치 DC1~5V의 구간은 4V이며 이는 설정가능범위 DC-10~10V의 구간 20V에 대해 20%로 「구간을 설정가능범위의 20% 이상으로 설정한 경우에」에 해당하기 때문에 입력정밀도는 ±0.05%입니다.

이어서 출력정밀도를 구합니다. 설정치 DC4~20mA는 설정가능범위 DC0~20mA의 80%이며 이 경우도 설정가능범위의 20% 이상이기 때문에 출력정밀도는 ±0.05%입니다.

기준정밀도는 입력정밀도 + 출력정밀도이기 때문에 양쪽을 합하여 (±0.05%)+(±0.05%)=±0.10%가 이 경우의 기준정밀도가 됩니다.

【예2】 이어서 동일한 변환기에 대하여 입력을 DC1~5V, 출력을 DC0~1mA로 설정한 경우를 검토해 보겠습니다.

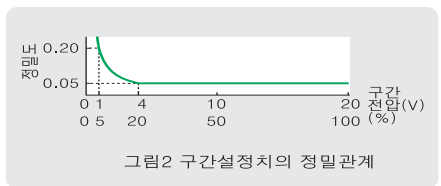
입력정밀도는 예1과 동일하게 ±0.05%이나 출력정밀도는 설정치 DC0~1mA가 설정가능범위 DC0~20mA의 5%로 이는 설정가능범위의 20%이상이라는 조건을 충족시키지 않기 때문에 ±0.05%를 초과합니다.

설정가능범위의 20%미만인 출력구간에 관한 정밀도는 출력구간과 반비례관계(그림2)에 있으며, 아래와 같이 계산으로 구할 수 있습니다.

다. 이 경우 설정치의 구간 5%는 ±0.05%를 보증하는 20%의 1/4

로 따라서 출력정밀도는 ±0.05%의 4배인 ±0.20%가 됩니다.

기준정밀도는 양쪽을 합하여 (±0.05%)+(±0.20%)=±0.25%가 됩니다. ■



주) 자세한 것은 본 시리즈 제1회(본지 No.1)를 참조해 주십시오.

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

엔시스템 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