

## 패널 설치형 전력 멀티미터 ( 형식 : 53U ) - 입력 · 출력 사양을 추가 -

M-System.Co.,Ltd.

### 머리말

M-System에서는 일찍부터 에너지 절약을 실현하기 위한 전력감시 시스템을 경제적이면서 또한 간단하게 구축할 수 있는 전력변환기의 확충에 힘을 쏟고 있습니다.

이번에 53U의 출력 및 제어용 입력 사양을 추가하여 입력 · 출력 사양의 확충을 도모하였기에 소개하고자 합니다.

구체적으로는 아날로그 출력 4점, 아날로그 출력 2점, 접점출력 4점 등의 사양을 추가하여 결과적으로 출력 코드를 8종류 추가하였습니다.

아날로그 출력신호는 「DC4~ 20mA」 또는 「DC1~5V」이며, 출력 및 제어용 입력 점수는 「아날로그 4점」, 「아날로그 2점+접점출력 2점」, 「아날로그 2점+접점출력 1점 + 접점입력 1점」을 준비하였습니다.

접점출력은 경보용 또는 펄스 출력용으로 할당할 수 있습니다. 여기에 「접점

출력 4점」, 「접점출력 3점+Modbus」를 추가하였습니다(자세한 내용은 표1의 추가사양 일람을 참조해 주십시오).

### 주요 기능과 특징

전력 멀티미터 53U는 96각, 유로단자 접속, 스토퍼 고정, IP50 등의 특징이 있습니다.

기존의 사양과 이번에 추가한 사양을 아래에 소개하고자 합니다.

#### (1) 측정 요소

1대로 단상 2선, 단상 3선, 3상 3선, 3상 4선의 모든 결선방식에 대응할 수 있습니다. 또 측정항목으로서는 전압, 전류, 유효전력, 무효전력, 역율, 주파수, 피상전력, 전력량, 무효전력량, 고조파<sup>\*)</sup>, 최대치, 최소치, 디멘드 등 다수의 요소에서 원하시는 사양에 맞게 유저께서 자유롭게 선택 및 측정하여 표시할 수 있는 다루기 간편한 고기능의 멀티미터입니다.

#### (2) LCD 표시

53U의 표시는 4행으로 표시하였습니다.

상위의 3행은 전압, 전류, 전력 등의 순시치를 표시합니다. 또한, 가능한한 문자 사이즈를 크게 하여 시야성의 향상을 확보 하였습니다. 여기에 표시값과 연동하는 막대 그래프를 3개 준비하여 현재값을 한 눈에 파악할 수 있도록 디자인하여 일상적인 감시가 편리하게 되었습니다.

최하위 행에는 문자에 의한 정보기능을 부여하여, 통상적으로 전력량 등 적산값을 표시하지만, 경보가 발생하였을 때에는 경보 내용을 문자로 점멸 표시하여 오퍼레이터에게 알려줍니다. 기기의 설정시에는 최하위 행에 설정항목을 문자로 표시할 수 있도록 되어 있어 매뉴얼을 보지 않아도 설정할 수 있습니다. 또 이번에는 표시의 갱신 주기를 임의로 설정할 수 있도록 하였기 때문에 설정값을 느긋하게 메모리 할 수 있습니다.



**(3) 조작성**

계측 표시 내용은 전면에 있는 버튼을 눌러 전압→전류→전력...과 같이 간단하게 전환할 수 있습니다.

또 무조작 상태가 설정한 시간 이상 계속되면, 사전에 설정한 표시로 되돌아가는 홈 표시기능을 추가하였습니다.

VT비, CT비의 설정 등에서 사용하는 설정 메뉴로 액세스 할 때에는 비밀번호에 의한 보호기능을 갖추었기 때문에, 실수로 설정값을 바꾸어버리는 일은 발생하지 않습니다.

**(4) 통신 기능**

계측한 모든 연상항목을 RS-485 Modbus 통신으로 전송할 수 있으며, 각 전력공급 라인 별로 배치한 53U를 상위로 통괄하여 감시하면 각종 전력 데이터의 수집분석을 쉽게 실현할 수 있습니다. 또한 통신기능을 사용하여 경보값이나 백라이트의 밝기 변경 등의 각종 설정도 가능합니다.

**(5) 접점출력**

접점 신호의 출력은 오픈 콜렉터 출력으로서 유효전력량, 무효전력량 등의 계량용 펄스 출력 또는 경보출력 중의 하나로 설정할 수 있습니다. 또 이때 펄스비율이나 경보 설정값을 자유롭게 설정할 수 있습니다. 거기에 모의 출력 기능을 갖추었기 때문에 시운전시 쉽게 접속을 확인할 수 있습니다.

**(6) 접점입력**

접점입력 신호는 전력량 계측에서 리셋용 트리거 신호, 또는 주간전력량, 야

간전력량 등 측정 조건 전환, 설비가 ON으로 된 시간의 계측 입력 등에 사용할 수 있습니다.

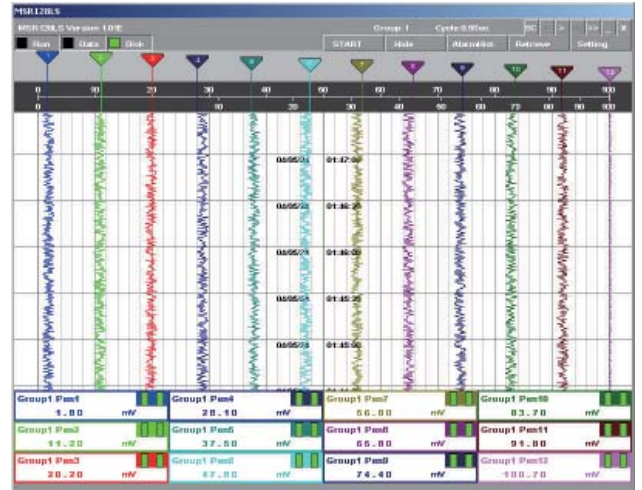
또 Modbus 통신에 의해 접점의 상태를 모니터 할 수 있기 때문에 부하의 ON/OFF 정보를 측정 데이터와 함께 전송할 수 있습니다.

**(7) 아날로그 출력**

아날로그 출력신호는 4채널 또는 2채널이며, 신호는 DC4~20mA 또는 DC1~5V 중의 하나를 선택할 수 있습니다. 각 채널에는 각종 측정항목을 임의로 할당하여 출력할 수 있습니다. 또 MX·UNIT 시리즈 등에서 호평 받고 있는 시운전시 출력을 임의의 값으로 설정할 수 있는 루프 테스트 기능도 갖추고 있습니다.

**(8) PC에 의한 설정**

컨 피규레이터 소프트웨어 (형식: 53UCFG)를 M-System의 홈페이지 (<http://www.m-system.co.jp/>)에 서 다운로드 하여 사용하면 PC상에서 전력 멀티미터 53U의 설정편집, 기존에 설정한 파일관리, 편집화면의 설정값과 기기의 설정값을 비교하여 표시할 수 있습니다. 기기의 전면에서도 동일한 내용의 설정은 가능하지만 53UCFG를 사용하면 훨씬 단시간에 간단히 처리할 수 있습니다.



(그림2) 53U 전용 PC 레코더 라이트 소프트웨어 (형식 : MSR128LU□)화면 예

**(9) PC에 의한 감시**

53U 전용 PC 레코더 라이트 소프트웨어 (형식 : MSR128LU□)에 대응합니다(그림2). 이 소프트웨어를 사용하면 시판되고 있는 Windows PC를 이용하여 공업용 기록계를 실현할 수 있습니다. 53U가 수록한 데이터를 PC상에 트렌드를 표시하거나 수치를 표시합니다.

이 소프트웨어도 M-System의 홈페이지에서 다운로드하여 사용하실 수 있습니다.

**맺음말**

이번에 소개한 전력 멀티미터 53U는 전력을 관리하는 유저님의 목소리를 반영한 매우 사용하기 편리하고 유용한 제품이라고 확신합니다.

또한 M-System은 이번에 소개한 53U 이외에도 여러 종류의 전력계측과 관련된 제품을 구비하고 있습니다. M-System의 전력 변환 시리즈가 에너지 절약을 실현하는데 도움이 되었으면 합니다.

주) 고조파는 전류나 전압에 대해 31차 고조파까지 측정이 가능합니다.

표1 53U의 추가사양 일람(표 안의 수치는 출력 및 제어용 입력 점수)

	외부 인터페이스	접점 출력	접점 입력	Modbus	아날로그 출력 DC4~20mA	아날로그 출력 DC1~5V
기본	1	1	1	1	-	-
선택 추가 사양	2	-	-	-	4	-
	3	-	-	-	-	4
	4	1	1	-	2	-
	5	1	1	-	-	2
	6	2	-	-	2	-
	7	2	-	-	-	2
	8	3	-	1	-	-
	9	4	-	-	-	-

# Hotline Q&A

Q



통일계장신호 DC4~20mA로 동작하는 컨트롤 밸브를 현장에 설치하였습니다. 설치 후 밸브의 개폐동작 방향이 제어신호 DC4~20mA의 증감방향에 대해 반대라는 사실을 알게 되었습니다. 밸브 자체를 변경하면 되겠지만 이미 피트에 부착되어 있습니다. 신호 0~100%를 반대인 100~0%로 하고자 하는데 적합한 변환기는 없습니까?

A



리버스 변환기 (형식: M2UDS)의 채용을 제안합니다. M2UDS의 입력을 DC4~20mA, 출력을 DC20~4mA로 지정해 주십시오. 이와 같이 신호를 변환하면 기존에 설치되어 있는 밸브의 특성을 변경하지 않고 그 상태로 사용하실 수 있습니다.

Q

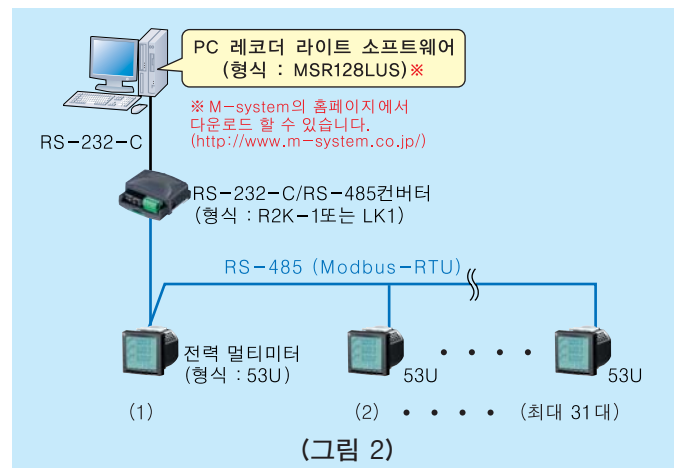
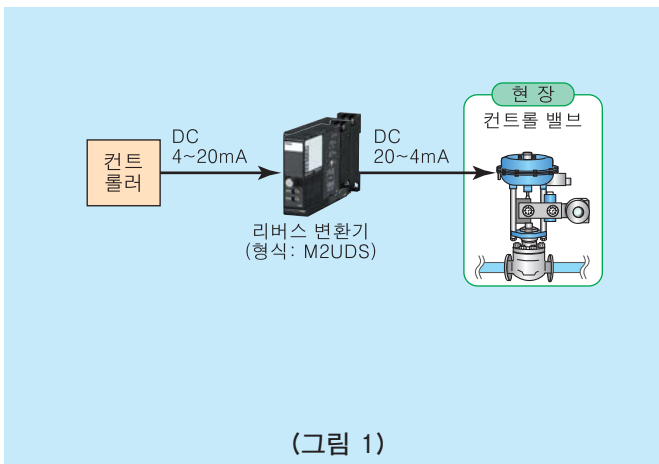


기존에 설치한 전력·전류 등의 지시계가 노후되어 교환하고자 합니다. 지금까지는 110각의 지침식 지시계를 사용하였으나 앞으로는 1대의 지시계로 여러 요소를 표시할 수 있는 것을 찾고 있습니다. 또 가능하면 PC를 사용하여 측정데이터를 수집하고자 하는데 절절한 계기는 없습니까?

A



전력 멀티미터(형식:53U)의 채용을 제안합니다. 53U는 96각이므로 판넬 가공을 변경하지 않고 교환할 수 있습니다. 53U에 전압과 전류를 입력하면 전력량과 전력 등 복수의 전력관련 항목을 표시할 수 있습니다. 입력은 3상 3선, 단상 2선, 단상 3선에 대응하며, 전압입력은 최대 AC 480V까지 허용됩니다. 또 통신기능도 갖추어져 있으므로 전력 멀티미터 전용 PC 레코더 라이트 소프트웨어(형식: MSR128LUS)를 사용하면 PC로 데이터를 수집할 수 있습니다.



# 도움이 되는 계장지식



## ◆◆변환기 사양서 읽는 방법에 대해서 (11)◆◆ 절연저항 및 내전압

신호 변환기를 비롯한 계장용 기기의 대부분은 입력·출력 회로간이나 입력·출력 회로와 전원회로간이 절연되어 있습니다. 또 산업용 기기에 한정하지 않고 일반 소비자가 사용하는 전자·전기기기에서도 상용전원에 접속된 회로와 타 회로간에도 절연되어 있습니다. 그 이유는 첫째로 각 회로간의 노이즈(주로 유도 노이즈)등에 의한 영향을 차단하여 기기 본래의 성능을 유지하는 데에 목적이 있으며, 또 하나는 사용자가 손으로 만질 가능성이 있는 조작부에 위험한 고전압이 도달하는 것을 방지하여 사용자의 안전을 도모하고자 하는 데에 있습니다. 이러한 이유로 제품의 본래 기능과 함께 그 절연성능도 매우 중요합니다. 실제로 대부분의 규격에서는 규격을 인증 받을 때 절연성의 측정시험을 의무화하고 있습니다. 이번의 주제는 그 절연성능을 나타내는 지표인 「절연저항」 및 「내전압」입니다.

### 1. 절연저항

「절연저항」이라는 용어는 JIS B0155-1986 「공업 프로세스 계측제어 용어 및 정의」, JIS C5602-1986 「전자기기용 수동부품 용어」 등에서 정의되어 있으며 어느쪽에서도 절연된 회로 또는 도체간(이하, 절연구간이라 칭한다)의 전기저항값을 나타낸다고 되어 있습니다.

M-System의 「컴팩트 변환기 M2시리즈」 아날로그형 직류 신호 변환기(형식:M2VS)의 사양서에 있는 표현 예를 표1에 나타냈습니다. 입력·출력 및 전원의 각 회로간의 저항값을 나타내고 있습니다.

일반적으로 DC 500V의 전압에 의해 저항값을 측정합니다. 단 제품에 따라 절연구간이 달라 일부의 제품에서는 다른 전압을 예로 들어 DC 100V로 절연저항 시험이 실시될 수 있습니다. 어떠한 경우에도 제품별 사양서에 적용하는 절연구간과 시험전압이 기재되어 있으므로 확인해 주십시오.

### 2. 내전압

「내전압」이라는 용어는 사용하는 상황에 따라 그 정의가 달라집니다. 예를 들어 상기의 JIS C5602-1986에서 코일이

나 변성기(트랜스)에 적용할 경우에는 절연을 파괴시키지 않고 규정시간 인가할 수 있는 전압을 말하지만, 콘덴서에 적용할 경우에는 단순히 규정전압에 견디어내는 능력을 말합니다. 또한 JIS B0155-1986을 포함하여 일반적으로는 상기의 코일 및 변성기와 동일하게 정의되어 있습니다. M-System의 사양서에서도 단순히 「내전압」(Withstand Voltage)으로 표기한 경우는, 절연구간에 규정시간을 인가하여도 절연을 파괴하지 않고 견디어낼 수 있는 전압을 나타냅니다. 또한 이 정의에 따라 「절연내력」 또는 「절연내압」(Dielectric Strength)<sup>주)</sup>이라고 부르기도 합니다.

내전압 시험에서는 절연구간에 시험전압을 인가하여 절연 파괴가 생기지 않는 것을 시험하지만, M-System의 제품에서는 시험전압을 1분간 계속 인가하여 규정값 이상의 누설전류가 발생하는지 여부에 따라 합격여부를 판단하고 있습니다. 예를 들어 표1의 M2VS와 같이 「내전압 : AC 2000V 1분간」으로 기재되어 있는 제품은 절연구간에 AC 2000V를 1분간 인가할 수 있지만, 그 이상 연속적으로 계속해서 인가할 수 있음을 보장하는 것은 아니므로 이 점 이해해 주십시오.

표1 M2VS의 사양서 표현 예

절연저항	입력-출력-전원간 100MΩ 이상/DC500V
내 전 압	입력-출력-전원-대지간 AC2000V 1분간



지면 관계상 충분히 설명할 수 없는 점도 있습니다. 이와 관련하여 보다 자세하게 설명을 듣고자 하시는 분은 M-System의 핫라인으로 문의해 주십시오.

주) M-System의 영문 사양서는 「Dielectric Strength」를 사용하고 있습니다.

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



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/](http://www.m-system.co.jp/korean/)

E-mail : [info@m-system.co.jp](mailto:info@m-system.co.jp)