

발행일: 2005.9.1

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

Hotline Q&A

Q

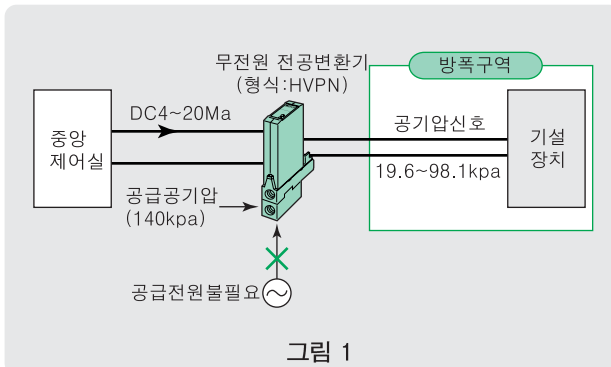


중앙제어실에서 방폭구역에 설치된 필드측 기기를 공기압 신호로 제어하고 있습니다. 이번에 필드측 장치는 그대로 두고, DC4~20mA 신호를 19.6~98.1kPa 신호로 변환하는 전공(電空)변환기를 사용하여 상위 부분만 교체하기로 하였습니다. 또한 이 변환기에는 전원공급이 되지 않습니다. 좋은 대처방법이 없을까요?

A



무전원 전공변환기(형식: HVPN)를 채용할 것을 제안합니다. HVPN은 입력신호를 회로구동용 전원으로 하는 2선식 변환기로, 별도의 전원공급이 필요 없습니다. 다만, 주의할 것은 DC20mA 입력시 등가입력 인피던스는 약 310Ω이 됩니다. 따라서 전류출력기기의 허용부하저항값의 확인이 필요합니다(허용부하저항값이 310Ω 이상이면 사용할 수 있습니다. 만약, 310Ω미만인 경우는 아이소레이터(예를 들면, 형식: M2VS, 허용부하저항값 750Ω)를 중앙제어실측에 설치하여 대처할 수 있습니다.



Q

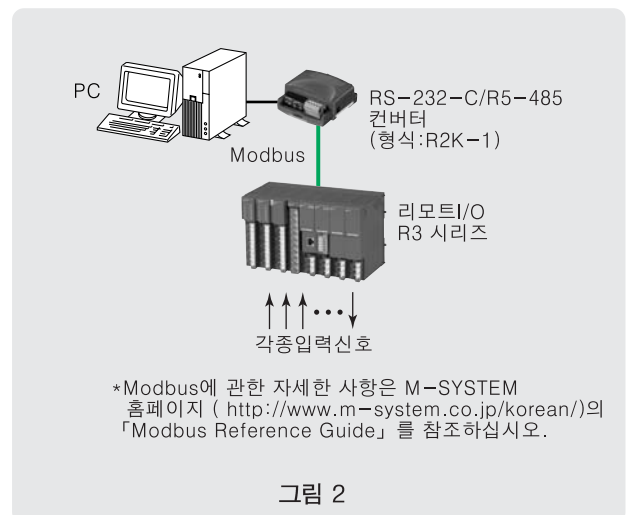


현재 공장내의 모터 등 전기기기의 전력량과 전류값을 PC로 감시하는 것을 검토하고 있습니다. 특수한 연산과 일보/월보를 작성하기 위해, 상위의 응용소프트를 VB(Visual Basic)로 작성하고 싶은데 좋은 방법이 없을까요?

A



리모트 I/O기기의 사용을 권장합니다. 통신 프로토콜로 오픈 네트워크의 Modbus 프로토콜을 선택하면, 코맨드 코드가 공개되어 있으므로 상위의 응용소프트를 직접 조작할 수 있습니다. 대응기종으로는 리모트 I/O RIM, RZMS, R3, R5 시리즈 등을 선정할 수 있습니다. 또한 이번 용도에서는 CT입력카드와 전력입력카드가 구조에 포함되어 있는 R3 시리즈가 가장 적합합니다.



크램프식 센서입력형 교류전류변환기 (형식 : LTCEC 및 14CEC)

Yasuhiro Matsumura, M-System Co., Ltd.

머리말

M-SYSTEM에서는 전부터 전력용 변환기 시리즈의 기종을 충실하게 갖추는 것을 목표로 해 왔습니다.

M-SYSTEM은 현재 전력용 변환기로 아래의 8종 시리즈를 제공하고 있습니다.

- 가격 대 성능비가 뛰어난 M4볼트 단자형 「LT·UNIT시리즈」

(그림1)

- 센서값 입력형도 동일한 하우징으로 갖춘 공간절약박스형

「14·UNIT시리즈」(그림2)

- 고속형, 인버터대응제품도 갖춘 플러그인형 「M·UNIT시리즈」

- 충실한 라인업 24기종으로 유지보수가 용이한 플러그인형

「K·UNIT시리즈」

- 충실한 라인업 18기종의 박스형 「L·UNIT시리즈」

- 출력을 콘넥터에서 일괄적으로 출력할수있는 랙형

「17·RACK 시리즈」

- 멀티변환기

「LS·UNIT 시리즈」

- 전력멀티미터

「51/52·UNIT 시리즈」

이번에 LT·UNIT 시리즈와 14·UNIT시리즈에 크램프식 센서입력형, 실효치연산 교류전류변환기(형식 : LTCEC 및 14CEC)를 새롭게 추가하게 되어 여기 소개합니다.

1. 개요

최근 산업분야에서 에너지절약/폐열절약/비용절약 등을 위해 에너지의 사용상황을 상세히 감시하는 것과 동시에 제어/관리하는 것이 중요해졌습니다. 또한 에너지절약법의 개정에 의해 산업분야 이외에서도 에너지계측이 필요하게 되었습니다.

이번에 추가할 교류전류변환기는 CT센서를 크램프식으로 바꿈에 따라, 종래의 CT트랜스를 사용하는 방법에 비해 보다 간단하게 설치할 수 있습니다.

크램프식 전류변환기로는 지금까지 사용하던 「광대역전류변환기(형식: CTS)」가 있으며, 이 변환기는 4~10kHz의 넓은 주파수범위,

30~3000A의 넓은 전류범위를 계측할 수 있기 때문에 인버터회로 계측에 적합한 변환기입니다. 그러한 이유로 CTS는 발매 이래 오늘날까지 호평을 받고 있습니다.

이번에 소개할 제품은 서킷 브레이커 단위의 전류를 측정하는 용도에 적합한 상품으로 기획하였습니다. 특히 기존설비에 증설할 경우 최대 이점을 발휘합니다.

2. 크램프식 센서

기존설비의 전류를 새로 계측할 경우 지금까지는 입력용 CT트랜스를 설치하는데 따라 동력선의 재배선 등 번잡한 작업이 발생하였습니다. LTCEC, 14CEC에는 그러한 작업을 간소화할 수 있도록 크램프식 센서를 채용하였습니다.(그림3)

이 센서는 분전반 등 기존설비에 설치가 용이한 원터치 크램프형입니다. 전선을 직접 삽입하는 구조로 하기 위해 코어를 분할식으로 함으로서 지금까지 했던 전선을 관통시키는 작업이 필요없게 되었습니다. 또한 삽입 후 조이는 작업은 케이스와 일체



표1 크래프식 센서의 종류

CLSA 리드선형		
형식	전류범위(A)	전선지름(ϕ)
CLSA-08	0~80	10
CLSA-12	81~120	16
CLSA-30	121~300	24
CLSA-50	301~500	36
CLSB 볼트단자대형		
형식	전류범위(A)	전선지름(ϕ)
CLSB-05	0~50	10
CLSB-10	51~100	16
CLSB-20	101~200	24
CLSB-40	201~400	35
CLSB-60	401~600	35

화된 스프링고리(스냅피트구조)로 고정하여 볼트로 조이는 작업이 필요 없습니다.

센서의 출력구조는 리드선 타입의 CLSA와 볼트단자 타입의 CLSB를 준비하였습니다.(표1)

CLSA-08, CLSA-12은 리드선의 길이가 3m 라서 레이아웃을 자유롭게 할 수 있습니다. 리드선은 콘넥터에서 센서와 분리할 수 있습니다. CLSB에는 M3볼트단자를 채용하여 단자커버를 부착하였습니다.

3. 보호회로

CT트랜스의 경우는 센서의 2차측을 개방하면 고전압이 발생하여 위험한 상태가 됩니다. 이번에 채용한 센서

는 보호회로를 내장하여, 2차측을 개방해도 위험하지 않도록 설계하였습니다. 따라서 설치할 때 2차측에 있는 단락은 하지 않아도 됩니다.

4. 입력값

서킷 브레이커의 정격전류값 10, 15, 20, 30, 40, 50, 60, 75, 100, 125, 150, 175, 200, 225, 250, 300, 350, 400, 500, 600A에 대응시켜, 폭넓은 입력범위를 허용하고 있습니다.

사용하는 센서는 전류값과 출력구조에 대응하여 9종류를 준비하였습니다.(표1)

5. 실효치연산방식

입력신호에 대하여 연속해서 제곱, 평균, 개평(開平, rms) 처리를 하기 때문에 대부분의 고주파(왜곡)를 포함한 입력신호의 경우에도 정확하게 계측할 수 있습니다. 또한 주파수 특성이 좋은 회로방식을 채용하여 400Hz 이상의 입력에도 대응하게 하였습니다.

이번에 소개한 기기를 사용하여 효

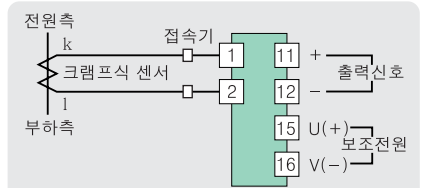


그림 5 LTCEC의 단자접속도

율 좋은 전력 감시와 관리, 제어에 도움이 되기 바랍니다.

마무리

크래프식 센서 입력형, 실효치연산 교류전류 변환기(형식: LTCEC 및 14CEC)를 추가함으로써 M-SYSTEM의 전력시리즈의 구조가 한층 충실해졌습니다.

또한 가까운 미래에 크래프식 센서는 리모트 I/O R3 시리즈의 전류와 전력입력카드로도 전개해 나갈 예정입니다.

사용자 여러분은 사용목적과 예산에 맞게 여러 가지 다양한 기종 중에서 최고의 기기를 선택할 수 있습니다. M-SYSTEM은 「시대가 요구하는 인터페이스 기기의 종합메이커」를 목표로 하여 앞으로도 각 시리즈를 충실하게 갖추도록 노력하겠습니다. 사용자 여러분들께 더 많은 의견을 부탁드립니다. ■

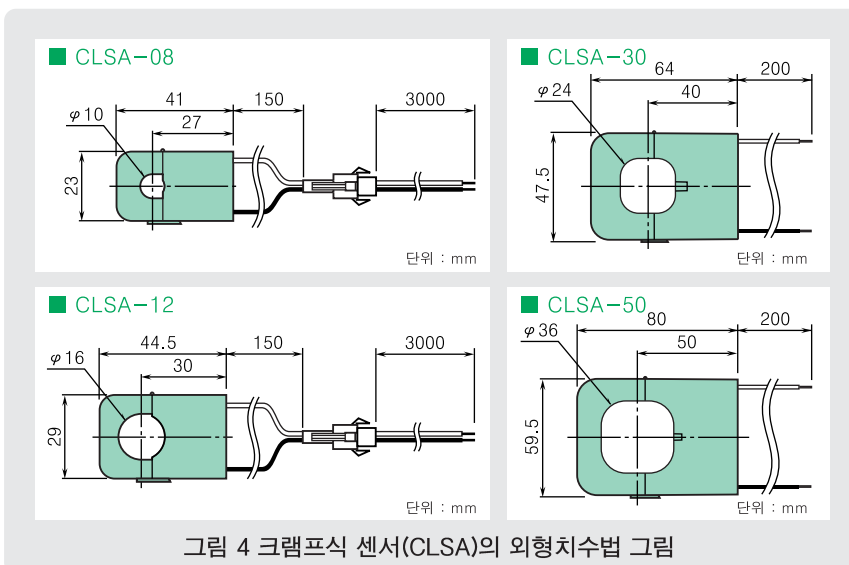


그림 4 크래프식 센서(CLSA)의 외형치수법 그림

◆◆변환기의 사양서 읽는 방법에 대하여(5)◆◆ 신호변환기의 제로·스팬조정

이번에는 신호변환기의 입력신호 또는 출력신호의 범위에 관한 「제로」, 「스팬」 과 그 조정기능에 관하여 설명하겠습니다.

1. 제로·스팬이란

입력신호, 출력신호 등의 신호 범위를 나타내는 데는 일반적으로 범위란 용어를 사용하고 있습니다. 범위란 대상이 되는 변량의 상한값과 하한값에 의해 표시되는 그 변량의 범위입니다. ^{주1)} 범위의 용어는 일반적으로 어떠한 변량(變量)을 대상으로 하고 있는가를 나타내는 수식어와 함께 이용되고 있습니다. 예를 들면 입력신호 범위를 가리키는 경우는 입력신호범위, 출력신호 범위를 나타내는 경우는 출력신호범위라고 부르며, 각각의 신호의 범위를 특정하고 있습니다. 신호범위의 하한값은 제로점이라고도 부릅니다. 또한 스패이란 범위의 상한값과 하한값의 차이를 의미합니다. ^{주2)}

표1 범위의 그 상·하한값 및 스패의 관계

범위의 예	범위의 하한값	범위의 상한값	스팬
DC 0~5V	DC 0V	DC 5V	DC 5V
DC 3~7V	DC 3V	DC 7V	DC 10V
DC 1~5V	DC 1V	DC 5V	DC 4V
DC 4~20mA	DC 4mA	DC 20mA	DC 16mA

2. 제로·스팬조정의 목적

제로 및 스패를 조정함으로써 시간경과에 따른 변화 등으로 생긴 기기의 오차를 보정할 수 있습니다. 또는 현장의 센서와 계기실의 수신계기(지시계 등) 사이에 변환기를 부착하고 변환기의 제로 및 스패를 조정하여 현장 센서의 측정값과 수신계기 지시값의 차를 최소한으로 조정할 수 있습니다.

3. 제로·스팬조정의 목적

(1) 제로·스팬 조정의 특성

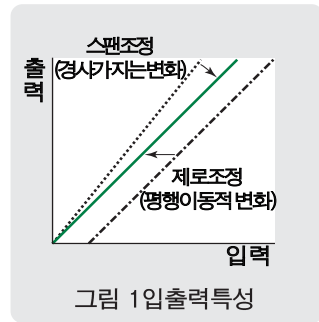
제로조정은 입출력특성곡선에 평행이동적 변화를 일으키고, 스패조정은 입출력특성곡선에 경사의 변화를 일으킵니다.(그림1 참조)

(2) 제로·스팬 조정기능의 적용

변환기 종류에 따라 제로·스팬 조정기능을 입력신호에 적용하는 변환기와 출력신호에 적용하는 변환기가 있습니다.

직류입력변환기(형식: SV)를 대표로 하는 M-SYSTEM의 대부분의 변환기는 출력신호에 제로·스팬 조정기능을 적용하고 있습니다. 출력회로에 제로·스팬 조정기능을 적용하면 입력용 센서의 종류와 범위가 달라도 제로·스팬 조정을 조작하는 감각을 갖출 수가 있습니다.

한편, 포텐서미터변환기(형식: PMS)와 로드셀변환기(형식: LCS)와 같이 입력신호에 제로·스팬 조정기능을 적용하는 변환기도 있습니다. 포텐서미터변환기에서 제로·스팬 조정기능을 입력회로에 적용하는 배경은 각 설비에 센서(포텐서미터)의 부착위치(각도)나 설비의 가동범위가 다르기 때문에, 특히 넓은 조정범위가 요구됩니다. 따라서 입력회로에 제로 조정기능을 적용하여 제로조정과 스패조정의 간섭을 최소한으로 억제하는 방식을 채용하고 있습니다.



4. 사양서의 표현방법

M-SYSTEM에서는 제로·스팬 조정범위를 사양서의 기기 사양 항에 아래와 같이 기술하고 있습니다.

• 직류입력변환기(형식: SV)의 예

제로조정범위 : -5~5%

스팬조정범위 : 95~105%

(제로조정을 조작하여 출력신호를 ±5% 변화시킬 수 있다.)

• 포텐서미터변환기(형식: PM/PMS)의 예

제로조정범위 : 전체 저항값의 0~50%

스팬조정범위 : 전체 저항값의 50~100%

(입력포텐서미터의 기계적인 제로점 위치가 전기적 신호의 0~50%의 범위 이내면, 제로조정을 조작하여 출력신호를 0%로 조정할 수 있습니다.)■



주1), 주2) JIS B 0155 참조.

● 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