

M4나사 박스형 LT-UNIT 시리즈

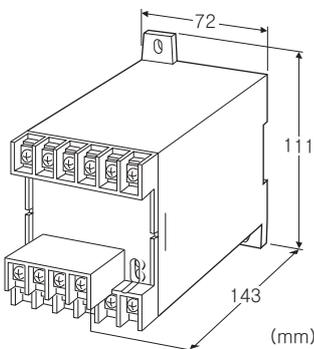
무효전력 트랜스듀서

주요 기능과 특징

- VT와 CT의 신호를 입력하여 무효전력을 연산
- 출력 신호는 컴퓨터 입력에 적합한 저 리플 직류 신호
- 불평형 부하의 검출에 적합한 2전력계법을 채용
- 변형파에 강한 시분할 곱셈 방식
- IEC 60688 준거
- 내전압 2000V AC
- 밀착 설치 가능

전형적인 응용 예

- 공장, 빌딩 설비 등의 공정별 무효전력의 관리
- 역률 개선 콘덴서의 제어



형식 : LTRP - ①②③④⑤ - ⑥⑦

주문 시의 지정 사항

- 주문 코드 : LTRP - ①②③④⑤ - ⑥⑦
- ①~⑦은 아래에서 선택해 주십시오.
(예 : LTRP-115PA-R/T/Q)
- 옵션 사양 (예 : /C01)
- 설정은 사양 주문서 (No.ESU-3355) 를 사용해 주십시오.

①종류

- 1 : 3상 3선식
- 4 : 3상 4선식

②전압 입력 신호 (평형회로용)

(3상 4선식인 경우의 전압은 110V/√3 등 상 전압 값입니다.)

- 1 : 100, 110, 115, 120V AC
- 2 : 190, 200, 210, 220, 230, 240V AC
- 4 : 380, 400, 415, 430, 440, 480V AC

③전류 입력 신호 (불평형회로용)

- ◆전류 입력
- 1 : 1A AC
- 2 : 2A AC
- 5 : 5A AC

④출력 극성

- P : LAG 부극성, LEAD 정극성
- M : LEAD 부극성, LAG 정극성

⑤출력 신호

- ◆전류 출력
- A : 4~20mA DC (부하저항 500Ω 이하)
- FW : -10~+10mA DC (부하저항 1000Ω 이하)
- GW : -1~+1mA DC (부하저항 10kΩ 이하)
- JW : -5~+5mA DC (부하저항 2000Ω 이하)
- Z : 지정 전류 레인지 (출력 사양 참조)
- ◆전압 출력
- 6 : 1~5V DC (부하저항 5000Ω 이상)
- 1W : -10~+10mV DC (부하저항 10kΩ 이상)
- 2W : -100~+100mV DC (부하저항 100kΩ 이상)
- 3W : -1~+1V DC (부하저항 1000Ω 이상)
- 4W : -10~+10V DC (부하저항 10kΩ 이상)
- 5W : -5~+5V DC (부하저항 5000Ω 이상)
- 0 : 지정 전압 레인지 (출력 사양 참조)

⑥보조 전원

- ◆교류전원
- K3 : 100~120V AC (허용 범위 85~132V AC, 47~66Hz)
- L3 : 200~240V AC (허용 범위 170~264V AC, 47~66Hz)
- ◆직류전원
- R : 24V DC
(허용 범위 24V±10%, 리플 함유율 (ripple) 10%p-p 이하)
- V : 48V DC
(허용 범위 48V±10%, 리플 함유율(ripple) 10%p-p 이하)
- P : 110V DC
(허용 범위 85~150V DC, 리플 함유율 (ripple) 10%p-p 이하)
(CE 대상외)

⑦부가 코드 (복수항 지정 가능)

- ◆단자 커버
- 무기입 : 없음
- /T : 있음
- ◆특수 사양
(사양의 차이점 및 코드의 조합에 대해서는 특수 사양 일람을 참조해 주십시오.)
- 무기입 : 없음
- /X1 : 입력 레인지
- /X2 : 입력 스펠
- ◆옵션

무기입 : 없음

/Q : 있음 (옵션 사양에서 별도로 지정해 주십시오)

옵션 사양

◆코팅 (상세한 내용은 당사 홈페이지를 참조해 주십시오)

/C01 : 실리콘계 코팅 (Silicone coating)

/C02 : 폴리우레탄계 코팅 (Polyurethane coating)

/C03 : 고무계 코팅 (Rubber coating)

기기 사양

접속 방식 : M4 나사 단자 접속 (조임 토크 1.2N·m)

단자 나사 재질 : 철에 크롬도금

하우징 재질 : 난연성 흑색 수지

아이솔레이션 : 전압 입력-전류 입력-출력-보조 전원 간

동작 방식 : 시분할 곱셈

출력 범위 : 약 -10~+120% (1~5V DC 시)

제로 조정 범위 : -5~+5% (전면으로부터 조정 가능)

스팬 조정 범위 : 95~105% (전면으로부터 조정 가능)

입력 사양

주파수 : 50/60Hz

●전압측

동작 입력 범위 : 정격 전압의 0~120%

과전압 강도 : 정격 전압의 2배 (10초), 1.2배 (연속)

●전류측

동작 입력 범위 : 정격 전류의 0~120%

과전류 강도 : 정격 전류의 40배 (1초), 20배 (4초), 1.2배 (연속)

■입력 레인지

아래의 계산식으로 산출한 값이 제작 가능 입력 범위 내에 있으면 제작 가능합니다.

무효전력 트랜스듀서 입력[var] = 일차측의 정격 무효전력 [var] ÷ {(VT비) × (CT비)}

예) 3상 3선식, 부하 정격 무효전력 : 75kvar,

VT : 220V/110V, CT : 250A/5A 인 경우

$75 \times 10^3 [\text{var}] \div \{(220 \div 110) \times (250 \div 5)\} = 750 [\text{var}]$

3상 3선의 테이블에서 전압 110V, 전류 5A시의 제작 가능 범위는 500~1200var입니다. 750var는 이 범위 내에 있기 때문에 제작 가능합니다.

● 3상 3선

| 입력 (AC) | | 제작 가능 입력 범위 | 대략 소비 VA | |
|-------------|----------------------|---------------------------|----------|--------|
| 전압/전류 코드 | 표준 레인지 | | 전압측 | 전류측 |
| 1/1 | LAG LEAD 200 var | LAG LEAD 100~240 var | 0.2/ 상 | 0.1/ 상 |
| 1/2 | LAG LEAD 400 var | LAG LEAD 200~480 var | | 0.2/ 상 |
| 1/5 | LAG LEAD 1000 var | LAG LEAD 500~1200 var | | 0.5/ 상 |
| 2/1 | LAG LEAD 400 var | LAG LEAD 200~480 var | 0.4/ 상 | 0.1/ 상 |
| 2/2 | LAG LEAD 800 var | LAG LEAD 400~960 var | | 0.2/ 상 |
| 2/5 | LAG LEAD 2000 var | LAG LEAD 1000~2400 var | | 0.5/ 상 |
| 4/1 | LAG LEAD 800 var | LAG LEAD 400~960 var | 0.6/ 상 | 0.1/ 상 |
| 4/2 | LAG LEAD 1600 var | LAG LEAD 800~1920 var | | 0.2/ 상 |
| 4/5 | LAG LEAD 4000 var | LAG LEAD 2000~4800 var | | 0.5/ 상 |

● 3상 4선

| 입력 (AC) | | 제작 가능 입력 범위 | 대략 소비 VA | |
|-------------|----------------------|---------------------------|----------|--------|
| 전압/전류 코드 | 표준 레인지 | | 전압측 | 전류측 |
| 1/1 | LAG LEAD 200 var | LAG LEAD 100~240 var | 0.1/ 상 | 0.1/ 상 |
| 1/2 | LAG LEAD 400 var | LAG LEAD 200~480 var | | 0.2/ 상 |
| 1/5 | LAG LEAD 1000 var | LAG LEAD 500~1200 var | | 0.5/ 상 |
| 2/1 | LAG LEAD 400 var | LAG LEAD 200~480 var | 0.3/ 상 | 0.1/ 상 |
| 2/2 | LAG LEAD 800 var | LAG LEAD 400~960 var | | 0.2/ 상 |
| 2/5 | LAG LEAD 2000 var | LAG LEAD 1000~2400 var | | 0.5/ 상 |
| 4/1 | LAG LEAD 800 var | LAG LEAD 400~960 var | 0.4/ 상 | 0.1/ 상 |
| 4/2 | LAG LEAD 1600 var | LAG LEAD 800~1920 var | | 0.2/ 상 |
| 4/5 | LAG LEAD 4000 var | LAG LEAD 2000~4800 var | | 0.5/ 상 |

출력 사양

■전류 출력 (제작 가능 범위)

출력 전류 범위 : -10~+20mA DC

스팬 : 1~20mA

출력 바이어스 : 출력 스펬의 1.5배 이하

허용부하저항 : 트랜스듀서의 출력 단자 간 전압이 10V 이하로 되는 저항값

■전압 출력 (제작 가능 범위)

출력 전압 범위 : -10~+12V DC

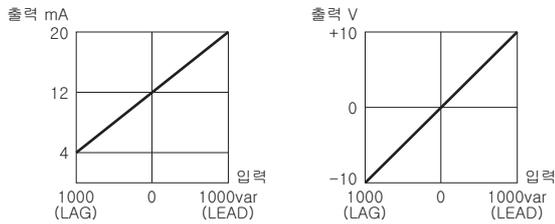
스팬 : 5mV~22V

출력 바이어스 : 출력 스펬의 1.5배 이하

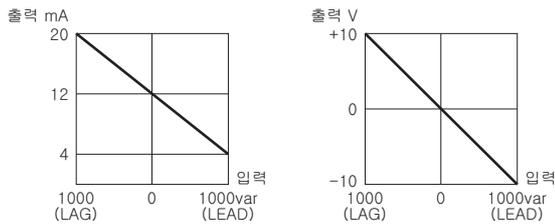
허용부하저항 : 출력이 0.5V 이상 시에 부하 전류가 1mA 이하로 되는 저항값

■ 입력과 출력의 관계 (예)

· 출력 극성 코드 P : LAG 부극성, LEAD 정극성



· 출력 극성 코드 M : LEAD 부극성, LAG 정극성



EMS EN 61000-6-2

저전압 지령

EN 61010-1

측정 카테고리 III (입력)

설치 카테고리 II (보조 전원)

오염도 2

입력-출력 · 보조 전원 간 강화 절연 (550V)

출력-보조 전원 간 강화 절연 (300V)

RoHS 지령

설치 사양

소비 전력

· 교류 전원 : 약 2VA

· 직류 전원 : 약 2W (110V DC시에는 약 18mA)

사용 온도 범위 : -10~+55℃

사용 습도 범위 : 30~85%RH (결로되지 않을 것)

설치 : 벽 또는 DIN 레일에 설치

질량 : 약 450g

성능 (스팬에 대한 %로 표시)

허용차 (온도, 주파수의 영향 포함) : ±0.5%

· 온도의 영향 : 23±10℃

· 주파수의 영향 : 45~65Hz

외부 자계의 영향 : ±0.5% (400A/m)

반응 속도 : 2s 이하 (0~100%±1%)

출력 리플 (ripple) : 0.5%p-p 이하 (입력 신호와 보조 전원의 주파수에 차가 있으면 출력 리플이 증가할 수 있습니다.)

보조 전원 전압의 영향 : ±0.25%/허용 전압 범위 (출력 신호 코드 4W 또는 -9V 이하가 포함된 지정 전압 레인지를 선택한 경우, 허용전압범위는 「K3 : 90~132V AC」, 「L3 : 180~264V AC」입니다.)

절연 저항 : 100MΩ 이상/500V DC

내전압 : 전압 입력-전류 입력-출력-보조 전원-지면 간 2000V AC 1분간

임펄스 내전압 : 입력 일괄-출력 · 지면 간 1.2/50μs±5kV

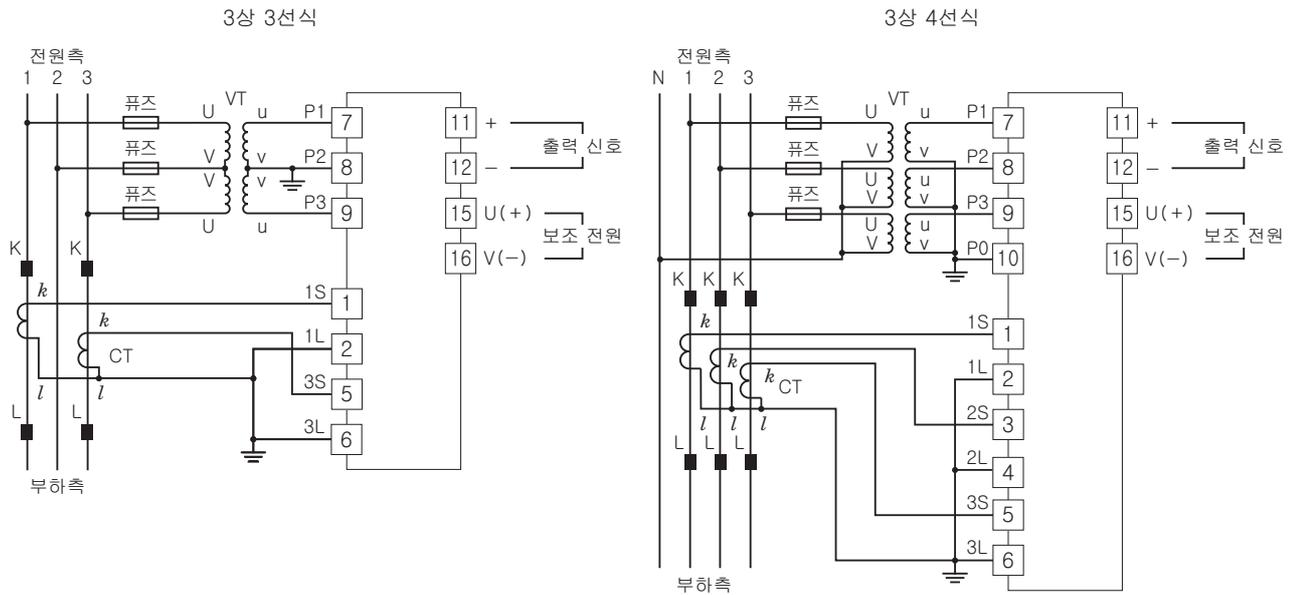
규격 & 인증

EU conformity :

전자 양립성 지령 (EMC지령)

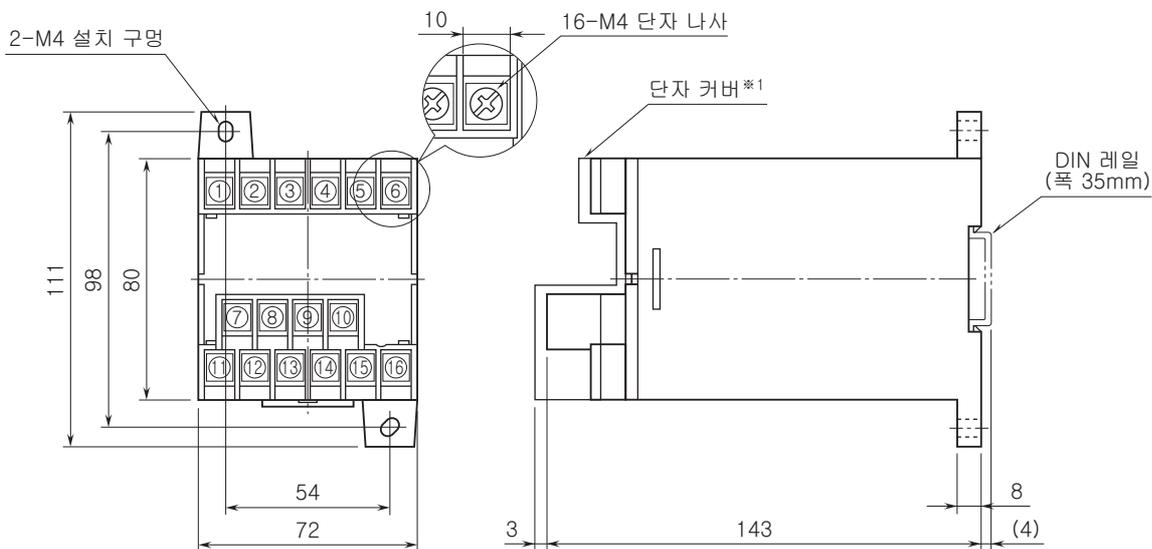
EMI EN 61000-6-4

단자 접속도



입력 전압이 비교적 안정되어 있고 사양서 또는 취급설명서에 기재된 보조 전원 전압의 범위 내에 있으면 입력 전압으로부터의 전원공급이 가능합니다.

외형 치수도 (단위 : mm) & 단자 번호도



※1. 부가 코드 「/T」를 선택한 경우에만 탑재됩니다.



예고없이 사양 및 외관의 일부를 변경하는 경우가 있습니다.

특수 사양 일람

사용자 정의 사양의 상세한 내용은 다음 페이지를 참조해 주십시오.

사용자 정의 사양 : 부가 코드 /X1

■주요 변경점

0% 입력 (LAG) : 100%입력 (LEAD) 의 0~30%
또는

0% 입력 (LEAD) : 100%입력 (LAG) 의 0~30%

사용자 정의 사양 : 부가 코드 /X2

■주요 변경점

입력 스펙 : 표준 입력범위의 입력스펙의 10~50%

사용자 정의 사양 : 부가 코드 /X1

●주요 사양 변경점

0%입력 : 100%입력 (var) 의 30~0%

형식 : LTRP - ①②③④⑤ - ⑥⑦/X1

아래 이외의 사양은 표준사양과 같습니다. 표준사양의 페이지를 참조해 주십시오.

주문 시의 지정 사항

- 주문 코드 : LTRP - ①②③④⑤ - ⑥⑦/X1
①~⑦은 표준사양과 같은 코드를 선택가능합니다.
(예 : LTRP-115PA-R/T/X1)
- 설정은 사양 주문서 (No.ESU-3355) 를 사용해 주십시오.
상세한 내용은 표준사양의 페이지를 참조해 주십시오.

사양 변경점

■입력 사양

· 제작 가능 입력 레인지

0% 입력 (LAG) 값이 100% 입력 (LEAD) 값의 0~30% 또는 0% 입력 (LEAD) 값이 100% 입력 (LAG) 값의 0~30%입니다. 단, 100% 입력은 표준사양의 제작가능범위 내에 있어야 합니다.

(예) 입력 레인지 : LAG 75~LEAD 1000var
 $75 \text{ [var]} \div 1000 \text{ [var]} \times 100 = 7.5 \text{ [%]}$

■성능

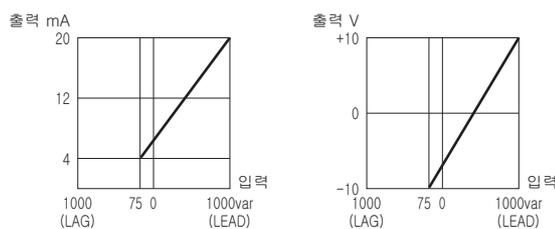
허용차 (온도, 주파수의 영향 포함) : $\pm 0.75\%$

■규격 & 인증

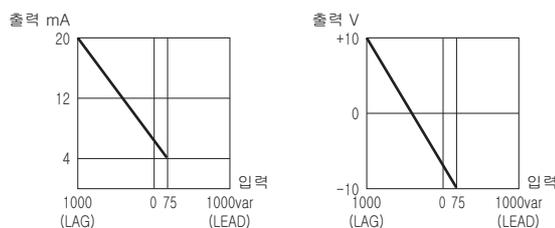
· CE 대상외

■입력과 출력의 관계 (예)

●출력 극성 코드 P : LAG 부극성, LEAD 정극성



●출력 극성 코드 M : LEAD 부극성, LAG 정극성



사용자 정의 사양 : 부가 코드 /X2

●주요 사양 변경점

입력 스펠 : 표준 입력 레인지의 입력 스펠의 10~50%

형식 : LTRP - ①②③④⑤ - ⑥⑦/X2

아래 이외의 사양은 표준사양과 같습니다. 표준사양의 페이지를 참조해 주십시오.

주문 시의 지정 사항

- 주문 코드 : LTRP - ①②③④⑤ - ⑥⑦/X2
①~⑦은 표준사양과 같은 코드를 선택가능합니다.
(예 : LTRP-115PA-R/T/X2)
- 설정은 사양 주문서 (No.ESU-3355) 를 사용해 주십시오.
상세한 내용은 표준사양의 페이지를 참조해 주십시오.

사양 변경점

■입력 사양

· 제작 가능한 입력 레인지 : 「제작 가능한 입력 범위」 표 참조

■성능

허용차 (온도, 주파수의 영향 포함) : 「허용차」 표 참조
(예) 삼상 3선, 100V, 5A,

입력 레인지 : LAG 350~LEAD 350var

입력 스펠 700var는 표준 입력 레인지 (LAG 1000~LEAD 1000var) 의 스펠 2000var의 35% 이기 때문에 허용차는 ±0.8%입니다.

■규격 & 인증

· CE 대상외

●제작 가능한 입력 범위

| 전압 / 전류 코드 | 표준 입력 레인지 | 제작 가능한 입력 범위 |
|------------|----------------------|----------------------------|
| 1/1 | LAG 200 var LEAD | LAG 20 ~ 100 var LEAD |
| 1/2 | LAG 400 var LEAD | LAG 40 ~ 200 var LEAD |
| 1/5 | LAG 1000 var LEAD | LAG 100 ~ 500 var LEAD |
| 2/1 | LAG 400 var LEAD | LAG 40 ~ 200 var LEAD |
| 2/2 | LAG 800 var LEAD | LAG 80 ~ 400 var LEAD |
| 2/5 | LAG 2000 var LEAD | LAG 200 ~ 1000 var LEAD |
| 4/1 | LAG 800 var LEAD | LAG 80 ~ 400 var LEAD |
| 4/2 | LAG 1600 var LEAD | LAG 160 ~ 800 var LEAD |
| 4/5 | LAG 4000 var LEAD | LAG 400 ~ 2000 var LEAD |

●허용차

| 입력 스펠 | 허용차 |
|--------------------------|--------|
| 표준 입력 레인지의 10% 이상 25% 미만 | ± 1.5% |
| 표준 입력 레인지의 25% 이상 30% 미만 | ± 1.0% |
| 표준 입력 레인지의 30% 이상 35% 미만 | ± 0.9% |
| 표준 입력 레인지의 35% 이상 40% 미만 | ± 0.8% |
| 표준 입력 레인지의 40% 이상 45% 미만 | ± 0.7% |
| 표준 입력 레인지의 45% 이상 50% 미만 | ± 0.6% |