

계장용 플러그인형 변환기 M·UNIT 시리즈

주파수 레이트 변환기

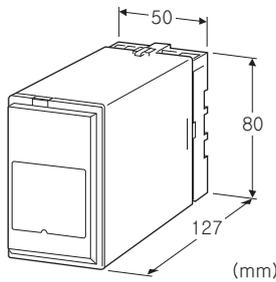
(센서용 전원 장착, 스펙소프트형)

주요 기능과 특징

- 주파수 입력신호를 스케일링하여 주파수 출력신호로 변환
- 센서용 전원 내장
- 오픈 컬렉터, 전압 펄스, 무접점 AC/DC 스위치, RS-422 라인 드라이버·펄스 출력을 구비
- 주파수 레이트는 입력 주파수와 출력 주파수를 프로그래밍 모듈 (형식 : PU-2□) 로 설정

전형적인 응용 예

- 로터리 엔코더 등의 주파수 신호의 분주 및 체배



형식 : JFR2-①②③-④⑤

주문 시의 지정 사항

- 주문 코드 : JFR2-①②③-④⑤
- ①~⑤는 아래에서 선택해 주십시오.  
(예 : JFR2-4P1-K/Q)
- 사양 주문서 (도면 번호 : ESU-1581) 를 이용해 주십시오.  
지정하지 않은 경우 출하 시 설정값은 아래와 같습니다.
- 옵션 사양 (예 : /C01/S01)

출하 시의 설정

입력신호	오픈 컬렉터
입력신호 진폭	-
노이즈 필터	소
검출 레벨	1V (센서용 전원 전압이 5V 일 때) 2V (센서용 전원 전압이 12, 24V 일 때)
입력 스펙의 주파수	1000Hz
출력 스펙의 주파수	1000Hz (출력코드가 R 인 경우 : 20Hz)
Low-end 컷아웃	3Hz
불균등 펄스의 보정	1 (보정 없음)
One-shot 출력의 펄스 폭	400 μs (출력코드가 R 인 경우 : 20ms)
One-shot 출력의 출력 레벨	H, OFF

입력 신호 (아래의 내용을 선택 및 설정 가능)

- 오픈 컬렉터
- 유접점 스위치
- 전압 펄스
- 2선식 전류 펄스
- RS-422 라인 드라이버·펄스

①센서용 전원

- 1 : 5V DC/120mA
- 4 : 12V DC/60mA
- 7 : 24V DC/25mA

②출력 신호

- A : 오픈 컬렉터 (10kHz)
- M : 5V 전압 펄스 (10kHz)
- N : 12V 전압 펄스 (10kHz)
- P : 24V 전압 펄스 (10kHz)
- J : RS-422 라인 드라이버 펄스 (10kHz)
- R : 무전압 AC, DC 스위치 (20kHz)
- ( )내는 최대 출력 주파수

③출력 펄스 폭

- 1 : One-shot 변환 없음
- 3 : One-shot 출력  
(표준 펄스 폭 400μs (출력 신호가 「R」 일 때는 20ms)  
(표준 이외의 경우에는 지정하여 주십시오.)

④공급 전원

- ◆교류전원
- K : 85~132V AC
- ◆직류전원
- S : 12V DC
- R : 24V DC
- V : 48V DC
- P : 110V DC

⑤부가 코드

- ◆옵션
- 무기입 : 없음
- /Q : 있음 (옵션 사양에서 별도로 지정해 주십시오.)

옵션 사양 (복수항 지정 가능)

- ◆코팅 (상세한 내용은 당사 홈페이지를 참조해 주십시오)
- /C01 : 실리콘계 코팅 (Silicone coating)
- /C02 : 폴리우레탄계 코팅 (Polyurethane coating)
- /C03 : 고무계 코팅 (Rubber coating)
- ◆단자 나사 재질
- /S01 : 스테인리스

## 관련 기기

- 프래그래밍 모듈 (형식: PU-2□)
- 컨피그레이터 소프트웨어 (형식: JXCON)  
컨피그레이터 소프트웨어는 당사의 홈페이지에서 다운로드 할 수 있습니다.  
본 제품을 컴퓨터에 접속할 때 전용 케이블이 필요합니다.  
적용하는 케이블의 형식은 홈페이지의 다운로드 사이트 또는 컨피그레이터 소프트웨어의 취급설명서를 참조해 주십시오.

## 기기 사양

- 구조: 플러그인 구조  
 접속 방식: M3.5 나사 단자 접속  
 단자 나사 재질: 철에 크로메이트 처리 (표준) 또는 스테인리스  
 하우징 재질: 난연성 흑색 수지  
 아이솔레이션: 입력·센서용 전원-출력-전원 간  
 입력 모니터 램프: 적색 LED, 입력에 따라 점멸  
 센서용 전원전압 조정: 5~24V DC  
 설정: 프로그래밍 모듈 (형식: PU-2□) 에 의한 설정 (JXCON으로 설정 가능한 항목에 대해서는 JXCON의 취급 설명서를 참조해 주십시오.)
- 입력 주파수 레인지
  - 출력 주파수 레인지
  - 입력 스펙 주파수
  - 출력 스펙 주파수
  - Low-end 컷아웃
  - 불균등 펄스의 평균화
  - 기타
- 딥 스위치 및 로터리 스위치에 의한 설정
- 입력 진폭
  - 입력 종류
  - 노이즈 필터
- (상세한 내용은 취급설명서를 참조해 주십시오.)  
 입력 펄스 검출 방법: 직류 커플링 방식  
 불균등 펄스의 평균화: 입력 펄스를 일단 분주한 후에 체배로 출력함으로써 불균등한 펄스를 보정합니다.  
 Low-end 컷아웃: 입력 주파수 레인지의 0.3~100% 에 해당되는 주파수로 설정 가능 (히스테리시스 1% 고정)  
 (Low-end 컷아웃 중에 펄스 출력 없음)

## 입력 사양

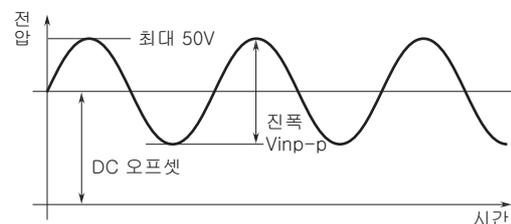
- 센서용 전원: 단락보호회로 탑재, 단락 시 약 440mA 이하  
 최대 주파수: 100kHz (유점점 스위치 10Hz)  
 최소 펄스 폭: 5 $\mu$ s 이상 (ON/OFF 모두)  
 (유점점 스위치 50ms 이상 (ON/OFF 모두))  
 제작 가능한 입력 스펙 범위: 입력 주파수 레인지의 20% 이상
- 오픈 컬렉터, 유점점 스위치
- 센서용 전원전압: 5V, 12V, 24V  
 검출 전압 및 전류:

- 약 4V/1.0mA (센서용 전원 5V 시)  
 약 9V/2.3mA (센서용 전원 12V 시)  
 약 16V/4.7mA (센서용 전원 24V 시)  
 ON 저항: 200 $\Omega$  이하  
 OFF 저항: 200k $\Omega$  이상  
 검출 레벨:  
 센서용 전원전압이 5V 시: 1V  
 센서용 전원전압이 12V, 24V 시: 2V  
 (회로 내부의 검출 레벨 전압입니다. 기타 입력 신호로부터 오픈 컬렉터 입력, 유점점 스위치 입력으로 설정을 변경하는 경우에는 센서용 전원이 5V 시에는 1V로, 센서용 전원이 12V, 24V 시에는 2V로 하여 주십시오.)  
 펄스 검출: 오픈 컬렉터, 유점점 스위치의 OFF (입력 모니터 램프 점등) 에서 ON (입력 모니터 램프 소등) 으로 되는 변화를 검출합니다.
- 전압 펄스
- 파형: 구형파, 정현파 또는 유사한 파형  
 입력 임피던스: 10k $\Omega$  이상  
 입력 진폭: 0.1V~100Vp-p  
 (정현파 또는 유사한 파형: 1V~100Vp-p)  
 단자 간 최대 입력 전압: 50V  
 검출 레벨: 0~5V (회로 내부의 검출 레벨 전압입니다.)  
 펄스 검출: 입력 펄스 전압이 검출 레벨을 초과하면 상승을 검출 (입력 모니터 램프 점등) 하고 검출 레벨보다 낮아지면 하강을 검출 (입력 모니터 램프 소등) 합니다.

- 2선식 전류 펄스
- 입력 저항: 수신 저항 100 $\Omega$   
 입력 범위: 0~25mA  
 최소 입력 진폭: 10mA  
 검출 레벨: 0~5V (회로 내부의 검출 레벨 전압)  
 펄스 검출: 입력 저항 (100 $\Omega$ ) 으로 0~25mA 전류신호를 0~2.5V 전압신호로 변환하고 그 전압이 검출 레벨을 초과하면 상승을 검출 (입력 모니터 램프 점등), 전압이 검출 레벨보다 낮아지면 하강을 검출 (입력 모니터 램프 소등) 합니다.

- RS-422 라인 드라이버 · 펄스
- 수신기: RS-422 리시버에 해당

- 전압 펄스 파형



## 출력 사양

출력 주파수 : 입력 주파수×주파수 레이트  
 (주파수 레이트 : 출력 스펠 주파수/입력 스펠 주파수)  
 제작 가능한 출력 스펠 범위 : 출력 주파수 레인의 20% 이상

### ■오픈 컬렉터

출력 정격 : 50V DC 50mA (저항 부하)

포화 전압 : 0.6V DC

최대 주파수 : 10kHz

### ■전압 펄스

전압 레벨

H 레벨 : 5/12/24V±10%

L 레벨 : 0.5V 이하

허용부하저항 : 1kΩ 이상 (5V 시), 2.4kΩ 이상 (12V 시), 4.8kΩ 이상 (24V 시)

최대 주파수 : 10kHz

### ■무접점 AC, DC 스위치

접점 정격 : 120V AC/DC 200mA (저항 부하)

ON 저항 : 3Ω

최대 주파수 : 20Hz

· 상승 시간 : 5ms 이하

· 하강 시간 : 3ms 이하

### ■RS-422 라인 드라이버 · 펄스

송신 소자 : RS~422 준거

최대 주파수 : 10kHz

### 출력 주기

· 입력 주파수 레인지 1Hz 이하 : 입력 2주기 + 출력 주기  
 (반응 속도는 입력을 0→100%로 변화시킨 후 최초의 펄스가 변화할 때까지의 시간입니다.)

절연 저항 : 100MΩ 이상/500V DC

내전압 : 입력 · 센서용 전원-출력-전원-지면 간  
 2000V AC 1분간

### ■입력 주파수 레인지

입력 주파수 레인지	입력 스펠 주파수 설정 가능 범위
100 kHz	20 ~ 100 kHz
10 kHz	2 ~ 19.999 kHz
1 kHz	0.2 ~ 1.9999 kHz
100 Hz	20 ~ 199.99 Hz
10 Hz	2 ~ 19.999 Hz (유접점 스위치는 2 ~ 10 Hz)
1 Hz	0.2 ~ 1.9999 Hz
100 mHz	20 ~ 199.99 mHz
10 mHz	2 ~ 19.999 mHz

### ■출력 주파수 레인지

출력 주파수 레인지	출력 스펠 주파수 설정 가능 범위
10 kHz	2 ~ 10 kHz
1 kHz	0.2 ~ 1.9999 kHz
100 Hz	20 ~ 199.99 kHz
10 Hz	2 ~ 19.999 Hz
1 Hz	0.2 ~ 1.9999 Hz
100 mHz	20 ~ 199.99 kHz
10 mHz	2 ~ 19.999 Hz
1 mHz	0.2 ~ 1.9999 Hz

## 출력 펄스 폭

■One-shot 변환 없음 : 듀티비 약 50%

출력주파수가 변화하여도 듀티비는 약 50%로 고정됩니다.

■One-shot 출력 : 설정 펄스 폭 ±20%의 펄스를 출력

제작 가능한 펄스 폭 : 30μs~300ms

## 설치 사양

공급 전원

· 교류 전원 : 허용전압범위 85~132V AC

47~66Hz 약 6VA

· 직류 전원 : 허용전압범위 정격 전압±10%

단, 110V DC용은 85~150V

리플 함유율 (ripple) 10%p-p 이하

약 3.3W (24V DC 시에는 약 140mA)

사용 온도 범위 : -5~+60℃

사용 습도 범위 : 30~90%RH (결로되지 않을 것)

설치 : 벽 또는 DIN 레일에 설치

질량 : 약 400g

## 성능 (스팬에 대한 %로 표시)

정밀도

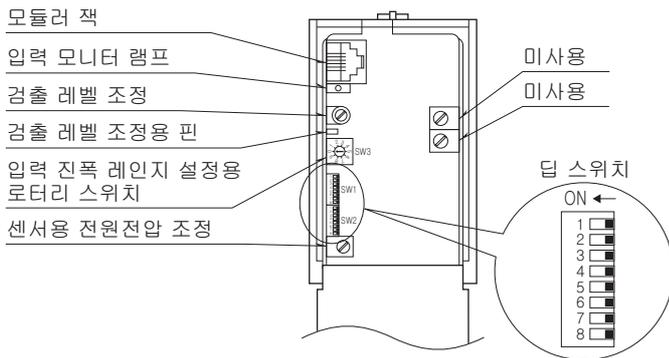
· 출력 주파수 레인지 10kHz 레인지 : ±0.2%

· 출력 주파수 레인지 1kHz 이하 : ±0.1%

반응 속도

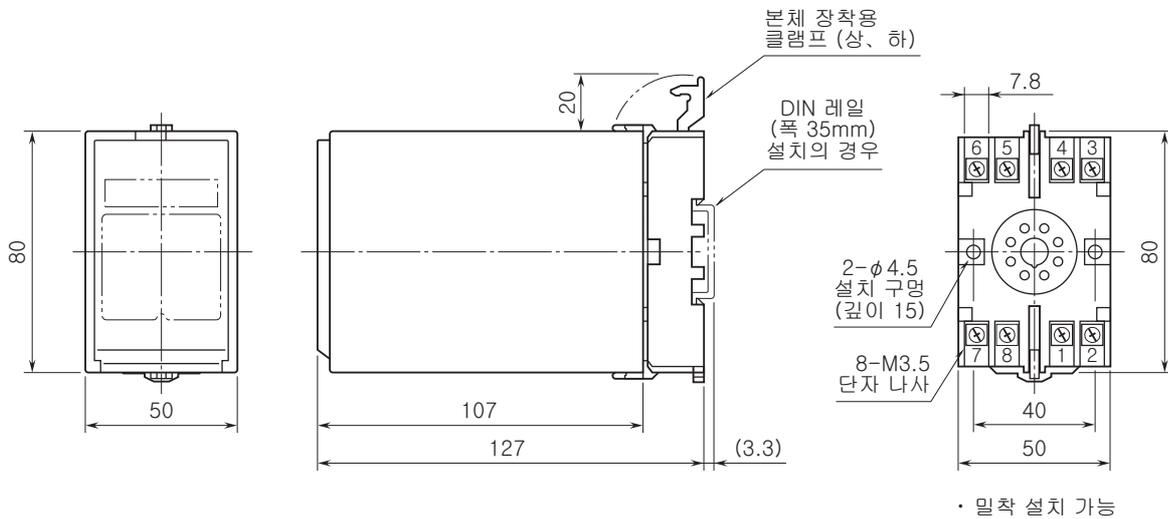
· 입력 주파수 레인지 10Hz 이상 : 0.3s+ 입력 주파수 +

전면도 및 측면도



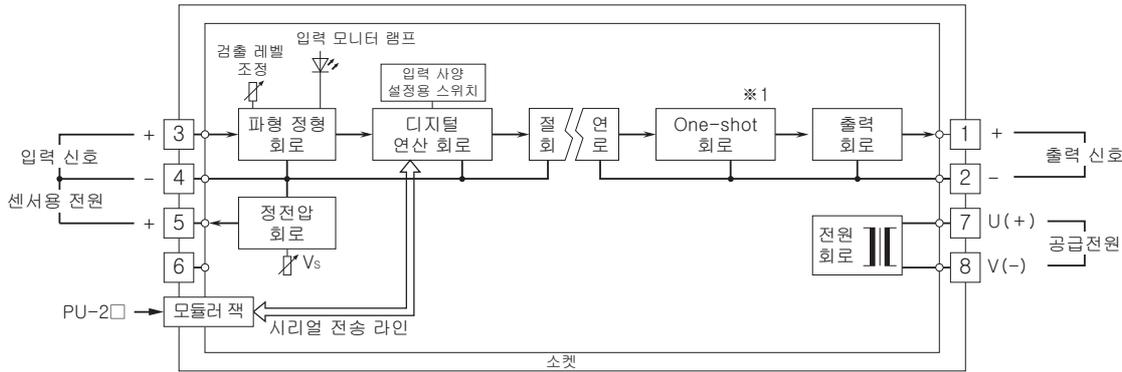
상세한 설정방법은 취급설명서를 참조해 주십시오.

외형 치수도 (단위 : mm) & 단자 번호도



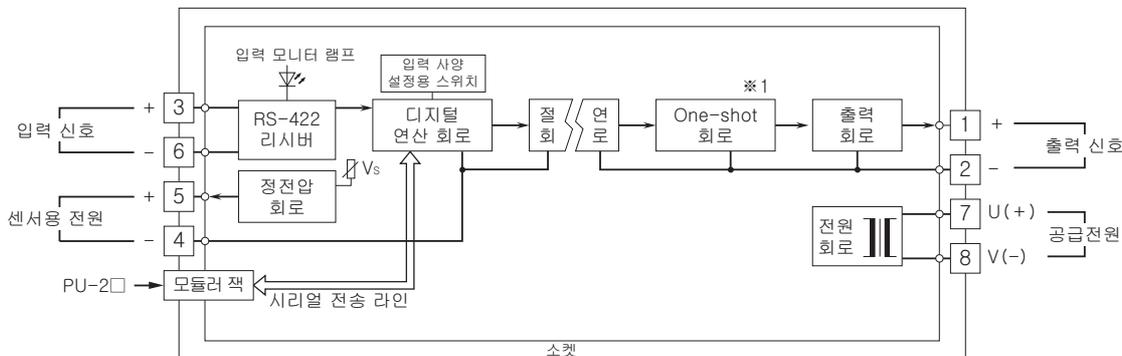
**블록도 & 단자 접속도**

■ 오픈 컬렉터, 유접점 스위치, 전압 펄스, 2선식 전류 펄스 입력의 경우



※1. One-shot 변환 없음을 선택한 경우에는 One-shot 회로가 없습니다.  
 주) 센서용 전원이 24V DC이며, 오픈 컬렉터, 유접점 스위치 입력인 경우, 파형 정형 회로로 분압하기 때문에 ③-④ 단자 간은 약 16V입니다.

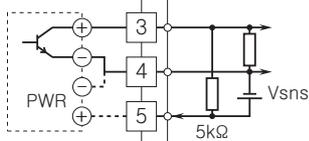
■ RS-422 라인 드라이버 · 펄스 입력의 경우



※1. One-shot 변환 없음을 선택한 경우에는 One-shot 회로가 없습니다.

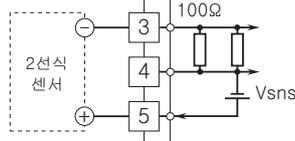
입력부 연결 예

■ 오픈 컬렉터 또는 유접점 스위치 입력

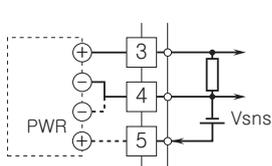


■ 2선식 전류 펄스 입력

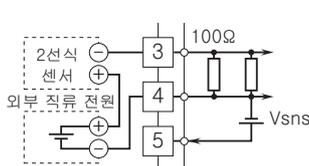
● 내장 센서용 전원 사용 시



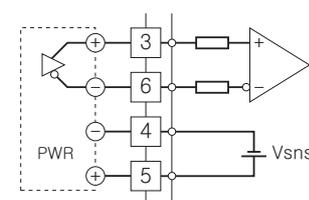
■ 전압 펄스 입력



● 외부 직류 전원 사용 시

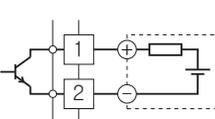


■ RS-422라인 드라이버 · 펄스 입력

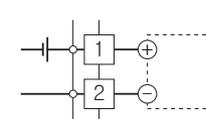


출력부 연결 예

■ 오픈 컬렉터 출력

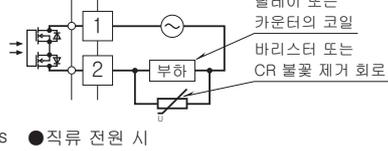


■ 전압 펄스 출력

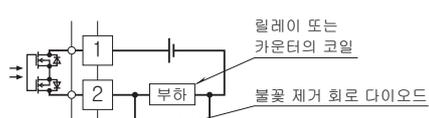


■ 무접점 AC, DC 스위치 출력

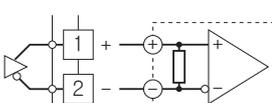
● 교류 전원 시



● 직류 전원 시



■ RS-422 라인 드라이버 · 펄스 출력





예고없이 사양 및 외관의 일부를 변경하는 경우가 있습니다.