iServo pulse2 제품 사양서

범용 서보 드라이버 DC BLDC PMSM 2 상 및 3 상 스테퍼

1. 제품 개요

iServo pulse2 는 DC, BLDC, PMSM(영구자석 동기모터), 2 상 및 3 상 스테퍼 모터를 구동하는 범용 서보 드라이버입니다. 본 문서는 전기·통신 사양과 커넥터 구성, iSV Pulse-260319 CASE 의 외형 치수를 설명합니다.

FOC(Field Oriented Control) 기반의 고효율 구동과 자동 동조(Auto-tuning) 기능을 갖추어, 모터의 전기·기계 파라미터를 자동으로 탐지하고 제어 이득을 스스로 조정합니다.

[그림 1] iSV Pulse-260319 CASE 적용 외관

Copyright (c) ROBOR Co., Ltd. All rights reserved. | www.robor.co.kr

2. 주요 특징

- DC, BLDC, PMSM, 2/3 상 스테퍼 모터 구동 (단일 드라이버 범용 지원)
- FOC(Field Oriented Control)를 사용한 구동 효율 극대화
- 입력 성형(Input Shaping), 반공진 필터, 노치 필터 적용으로 모터 및 장비 진동 저감
- 홀센서 배치 순서 자동 탐지
- 엔코더 해상도 및 모터 자극 수(극 쌍수) 자동 탐지
- 모터 전기 파라미터(저항, 인덕턴스, 역기전력 상수) 자동 탐지
- 모터 및 기구부 기계 파라미터(관성모멘트, 마찰계수, 부하 토크) 자동 탐지
- 전류 / 속도 / 위치 제어기 이득 자동 동조
- 코깅 토크 탐지 및 보정, 엔코더 축 뒤틀림 보정, 전기각 오차 보정
- 주파수 응답 해석과 필터 적용: Notch filter, Lead-lag compensator, Low-pass filter
- 구형파·정현파·포물선 속도 프로파일, 이동 평균 필터를 사용한 S-curve 변환
- 내장 인터프리터 기반 사용자 스크립트(Mini-C) 실행 — PLC 없이 다축 Master-Slave 제어 가능

3. 핵심 사양 (Summary)

항목	사양
입력 전압 / 전력	DC 24 ~ 48 V, 200 ~ 400 W (제어 + 모터 전원)
연속 / 피크 전류	연속 8 A, 피크 16 A (< 3 s)
사용 온도	0 ~ 55 °C
제어 방식	위치/속도 폐루프(대역폭 1 kHz), 전류 폐루프(2 kHz), 오픈루프 마이크로스테핑, FOC, 6-step
모터 종류 / 속도	2·3 상 스테퍼 0 ~ 3,000 rpm / DC·BLDC·PMSM 0 ~ 15,000 rpm
위치 센서	32 ~ 65,000 cpr, 1 MHz 쿼드러처 엔코더, 홀센서, RS-485 시리얼 엔코더, SSI / BiSS-C / EnDat
통신	USB(VCP), CAN, RS-485
I/O	디지털 입력 4ch, 디지털 출력 2ch, 아날로그 입력 1ch, PWM 초퍼 1ch(브레이크/회생)
보호 기능	OCP, OTP, UVLO, OVP, SCP
크기 (W×D×H)	133 × 77 × 26 mm
인증	인증 종류 및 취득 여부 확인 필요

Copyright (c) ROBOR Co., Ltd. All rights reserved. | www.robor.co.kr

4. 상세 사양

4.1 전기 사양 (Electrical Rating)

파라미터	값
공칭 공급 전압 (Nominal supply voltage)	+24 ~ 48 VDC
절대 공급 전압 (+Vmin / +Vmax)	+15 VDC / 52 VDC
출력 전류 Icont / Imax (< 3 s)	±8 A / ±16 A
PWM 주파수	20 kHz
내장 브레이크 / 초퍼 회로	S/W 선택, 연속 3 A

4.2 입출력 (Inputs & Outputs)

파라미터	값
디지털 입력 1 ~ 4	PLC 호환: 9 ~ 30 VDC
디지털 출력 1 ~ 2	최대 28 VDC / I < 50 mA
아날로그 입력 1	분해능 12 bit, ±10 VDC, 차동(Differential)
펄스/방향 입력 (Pulse/Dir)	PLC 호환: 9 ~ 30 VDC (디지털 입력과 공용)
디지털 홀센서 신호 HU, HV, HW	+4 ~ 10 VDC
엔코더 피드백 A± B± Z±	디지털 차동 A±, B±, Z± (RS-422), 표준 1 MHz

4.3 전압 출력 (Voltage Outputs)

파라미터	값
센서 공급 전압 VSensor (엔코더)	+5 VDC / IL < 1 A

Copyright (c) ROBOR Co., Ltd. All rights reserved. | www.robor.co.kr

4.4 모터 결선 (Motor Connections)

모터 종류	결선
브러시 DC 모터 / VCM	J2-3 (+), J2-4 (–); J2-1·2 미사용
2 상 스테퍼 모터	A 상: J2-3(A), J2-4(/A) / B 상: J2-1(B), J2-2(/B)
3 상 BLDC / PMSM / 스테퍼	J2-3(U), J2-4(V), J2-1(W); J2-2 미사용

4.5 통신 (Communication Interfaces)

인터페이스	사양
USB (VCP)	최대 921,600 bps (UI 연결용, Type-C)
CAN	최대 1 Mbit/s (마스터 컨트롤러 연결)
RS-485	최대 921,600 bps (마스터 컨트롤러 연결)

※ Ethernet 미지원. 기본 설정: Device ID = 1, 시리얼 115,200 bps, CAN 1,000 kbps. SW 는 CAN 종단 저항 120 Ω 을 연결합니다. RS-485 종단은 배선 구성에 맞게 외부에서 적용합니다.

4.6 위치 센서 (Position Sensors)

- 증분형(Incremental) 쿼드러처 엔코더: 32 ~ 65,000 cpr, 1 MHz, A/B/Z 라인
- 디지털 홀센서 U/V/W
- RS-485 시리얼 엔코더 (Tamagawa, Panasonic, Nidec, Mitsubishi, HCFA 호환)
- 절대형 시리얼 엔코더: SSI, BiSS-C, EnDat
- 센서리스 Open-loop 제어 모드(스테퍼 등) 지원

4.7 보호 기능 (Protection)

- OCP (과전류 보호), OTP (과열 보호), UVLO (저전압 잠금)
- OVP (과전압 보호), SCP (단락 보호)

Copyright (c) ROBOR Co., Ltd. All rights reserved. | www.robor.co.kr

4.8 환경 / 기구 (Environment / Mechanical)

항목	값
동작 온도	0 ~ 55 ℃
외형 치수 (W×D×H)	133 × 77 × 26 mm
장착	양측 플랜지의 개방형 슬롯 4 개
중량	확인 필요 (TBD)
케이스 재질 / 마감	확인 필요 (TBD)
보호 등급 (IP)	확인 필요 (TBD)

※ 133 × 77 × 26 mm 는 iSV Pulse-260319 CASE 조립체의 외접 치수입니다. 장착 슬롯·개구부의 상세 가공 치수와 공차는 해당 제작 도면을 사용하십시오.

5. 모델 구성 (Model Configuration)

렌더링에 적용된 제품의 모델 표기는 iSV-P048/08-N-H4B 입니다. 전압·전류 등급과 형식 코드는 아래와 같습니다.

코드	의미
iSV-P	iServo Pulse 시리즈
048	전압 등급 48 V 계열
08	연속 전류 등급 8 A
통신 형식 코드	렌더링 표기 -N / USB·CAN·RS-485 탑재. -N·-R 의 생산 옵션 구분은 별도 확인
H4B	케이스/하드웨어 형식

※ 생산 모델별 접미사와 적용 옵션은 주문 사양을 확인하십시오.

Copyright (c) ROBOR Co., Ltd. All rights reserved. | www.robor.co.kr

6. 커넥터 요약 (Connectors)

번호	명칭	하우징 (드라이버측)	케이블측 (Housing / Terminal / 제조사)
J1	Power (전원)	Molex 5569-02	Molex 5557-02 / 003900
J2	Motor (모터)	Molex 5569-04	Molex 5557-04 / 003900
J3	Brake / Regen	Molex 43045-0200	Molex 43025-0200 / 43030
J4	Encoder / Hall	YEONHO SMAW200-12C	SMH200-12C / YST200-C
J5	I/O	YEONHO SMAW200-16C	SMH200-16C / YST200-C
J6	USB	USB Type-C	—
J7, J8	CAN	YEONHO SMAW250-03	SMH250-03 / YST025
J9, J10	RS-485	YEONHO SMAW250-03	SMH250-03 / YST025

※ 핀 배치 상세는 하드웨어 매뉴얼 4 절(커넥터 및 핀 배치)을 참조하십시오.

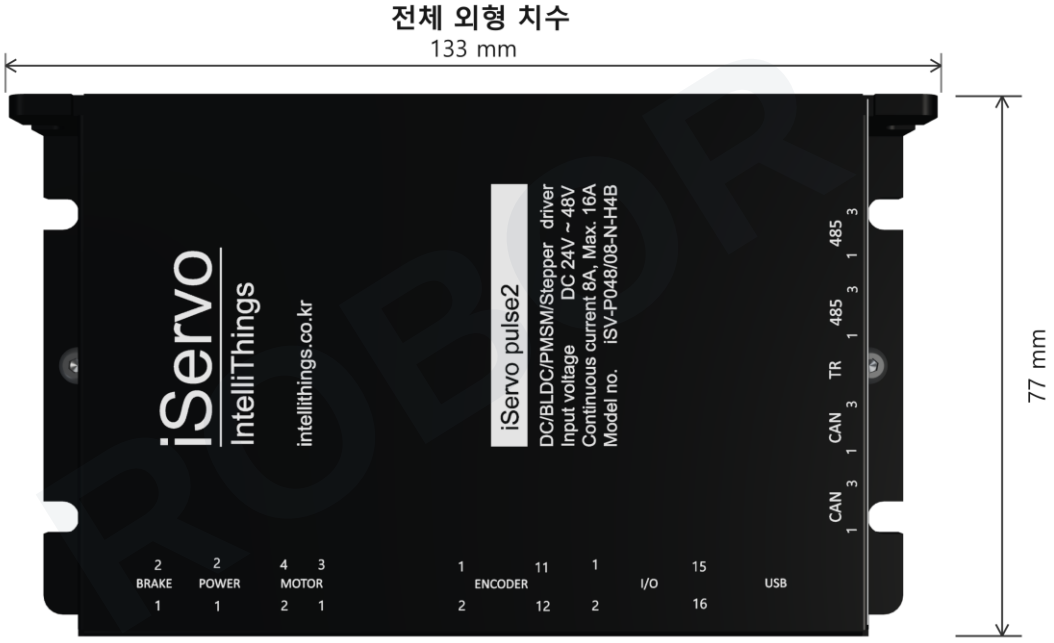
ROBOR

Copyright (c) ROBOR Co., Ltd. All rights reserved. | www.robor.co.kr

7. 외형 치수 (Dimensions)

낮은 높이의 직사각형 케이스이며, 양측 플랜지에 개방형 장착 슬롯이 있습니다.

항목	치수
길이 (장축)	133.00 mm
폭 (단축)	77.00 mm
높이	26.00 mm
장착 방식	양측 플랜지의 개방형 슬롯 4 개



[그림 2] iSV Pulse-260319 CASE 전체 외형 치수

※ 렌더링 및 치수 기준: iSV Pulse-260319 CASE 원본 조립체. 이 그림은 전체 외형 설명용이며 제작용 상세 도면을 대신하지 않습니다.

Copyright (c) ROBOR Co., Ltd. All rights reserved. | www.robor.co.kr

8. 확인 필요 항목

다음 항목은 생산 사양 및 펌웨어 버전에 맞춰 최종 확인하십시오.

- 통신: USB·RS-485 설정 상한은 사용자 매뉴얼 기준 921,600 bps. 기존 자료의 RS-485 5 Mb/s 표기는 제품 운용 속도로 사용하지 않습니다.
- 인증 종류·취득 여부, 중량, 케이스 재질·마감 및 IP 보호 등급
- 온도: 80 °C 한계값과 방열판 50 °C 관리값의 측정 위치·적용 조건 및 출력 저감 기준
- 기구: 장착 슬롯 폭·중심거리, 커넥터 개구부의 상세 치수 및 생산 공차
- 옵션: 엔코더 10 MHz 옵션, sin/cos 추가 하드웨어, 생산 모델 접미사, 엔코더별 지원 펌웨어 및 Modbus RTU 적용 여부

9. 제조사 / 고객 서비스

항목	내용
제조사	㈜로버 (ROBOR Co., Ltd.)
홈페이지	www.robor.co.kr
AS 문의 메일	robor21@naver.com
고객센터	031-417-8282 (Fax: 0303-0956-0158)
주소	경기도 안산시 상록구 후곡로 23, 401 호
운영시간	월~금 10:00 ~ 17:00 (점심 11:30~13:00, 주말·공휴일 휴무)

제품의 상세 설명 및 외형 구성은 개선을 위하여 예고 없이 변경될 수 있습니다. Copyright © 2023 ROBOR Co., Ltd. All rights reserved.

Copyright (c) ROBOR Co., Ltd. All rights reserved. | www.robor.co.kr