



히타치 서보 앰프 & 모터
소개 자료
- 히타치 신형 서보 AD7 시리즈 -

HIKO CO.,Ltd
32, Songdogwahak-ro, Yeonsu-gu,
Incheon, Republic of Korea
TEL: 032)231-1700
FAX: 032)231-1720
E-Mail: mailbox@hiko.co.kr

1. 신형 서보 앰프 AD7 특징



히타치 신형 서보
"AD7" 시리즈

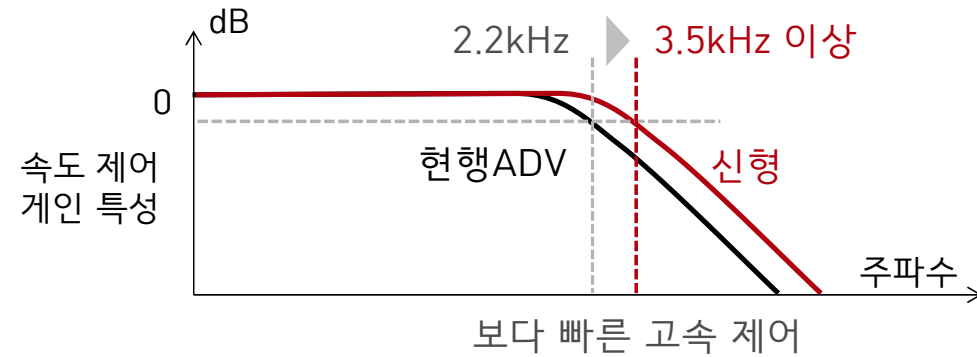
항목	내용
(1)진화 된 제어 성능	속도 응답 주파수 3.5kHz이상
	EtherCAT통신 사이클 고속화
	2자유도 제어(신 제어 알고리즘)
	진동 제한 제어 기능(위치 제어·속도 제어 대응)
	위치보정기능
(2)IoT데이터 이용한 재고 절감	대응 리니어 스케일 정밀도 향상
	아날로그·펄스 열 입력 / EtherCAT 표준대응
	로터리 / 리니어모터 표준대응
	USB Type-C 케넥터 채용
(3)셋업 시간 단축	개량 판 오토 튜닝
	조깅 패턴 운전
	운전 트레이스 트리거 조건 확충
	IO시퀀스 운전 기능
	항목별 파라미터 설정이 가능
(4)더욱 안전하며 자유로운조합	세이프티 토크 오프 기능의 안전 레벨 향상
	기능 안전 옵션 (계획 중)
	멀티 엔코더 I/F 표준 대응
	새로워진 전자 서멀

1(1). 진화 된 제어 성능①

■ 속도 응답 주파수의 진화

새로운 제어 알고리즘 채택
(종래 제어 방식과 전환 가능)

제어 응답 고속화로 속도 응답 향상



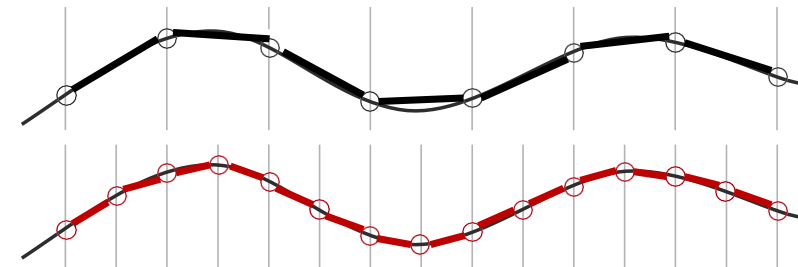
■ EtherCAT 통신 사이클의 진화

현행 ADV 시리즈

125 μ s

신형 AD7 시리즈

62.5 μ s
속도·토크 제어



1(1). 진화 된 제어 성능②

■ 2자유도 제어(새로운 제어 알고리즘)

종래 제어(속도PI 제어)의 속도 제어부에 대하여 「지령응답필터」를 추가함으로써 속도제어의 지령응답, 외란 응답(외란 억제)의 각각을 설정 가능하게 한 제어방식.

※AD7의 2자유도 제어는, 히타치 독자적인 방식.일반적인 2자유도 제어보다, 속도 제어계를 고응답 설정으로 하는 것이 가능함.

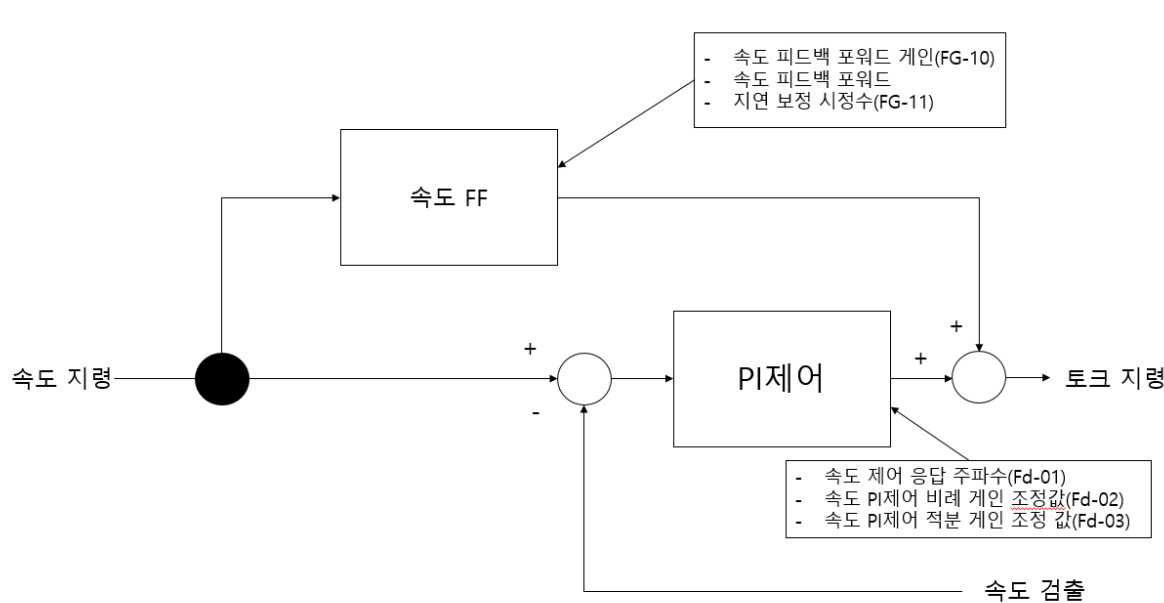


그림1-a 종래의 제어 블록도
※속도제어선택(FJ-00)=PI(0)설정 시

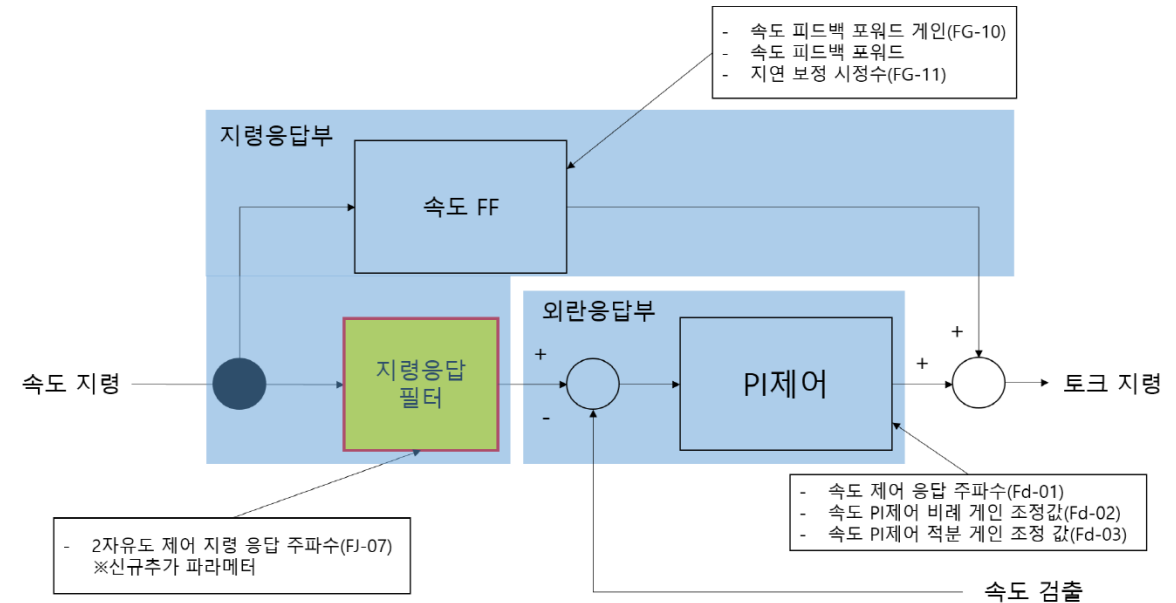


그림1-b 2자유도 제어 블록도
※속도제어선택(FJ-00)=2dof(1)설정 시

제어 게인을 고감도 응답으로 설정으로 했을 때 진동이 발생할 기미가 보이거나 모터의 구동음이 신경이 쓰이는 경우 외란 응답부(억제)의 응답 설정(Fd-01F~d-03)을 낮게 하여 조정하는 등 기존 제어에 비해 섬세한 게인 고감도 응답화에 특화됨.

1(1) . 진화된 제어 특성 ③

■ 2자유도 제어(새로운 제어 알고리즘) 관련 파라미터 조정 방법

순서 1) 2 자유도 제어 설정(FJ-00=2doF(1))으로 하고, 「쓰기(PC→디바이스)」버튼을 눌러 서보 앰프가 E41 알람이 되므로 제어 전원을 재 투입.

순서 2) 「제어 게인 일괄 변환」에 체크를 넣으면, 하기 화면 구성이 됨.

화면 왼쪽 아래의 「FB 조정 게이지」위치에 따라, 자동적으로 위치 제어나 2자유도 제어의 관련 파라미터를 조정. 조정 결과를 서보 앰프에 반영하는 경우는, 「기입(PC→디바이스)」버튼을 누른다.

「FB 조정 게이지」에 따라 위치 제어나 2 자유도 제어의 관련 파라미터를 자동 조정합니다.

「FB 조정 게이지」에 따라 위치 제어나 2 자유도 제어의 관련 파라미터를 자동 조정합니다.

「FB 조정 게이지」를 조정

No.	설정값	초기값	단위	No.	설정값	초기값	단위
Fd-01	45.0	60.0	Hz	Fd-10	0.865	0.000	
Fd-06	1.08	1.00	ms	Fd-41	7.68	0.00	ms
Fd-09	1.00	10.00	Hz	FJ-06	0.390	1.000	
				FJ-07	135.0	180.0	Hz

순번 3) 모터 구동 상태 (위치결정 조정시간 등) 을 ProDriveNext의 운전 트레이스로 확인. 필요에 따라 각 파라미터를 수동 조정.

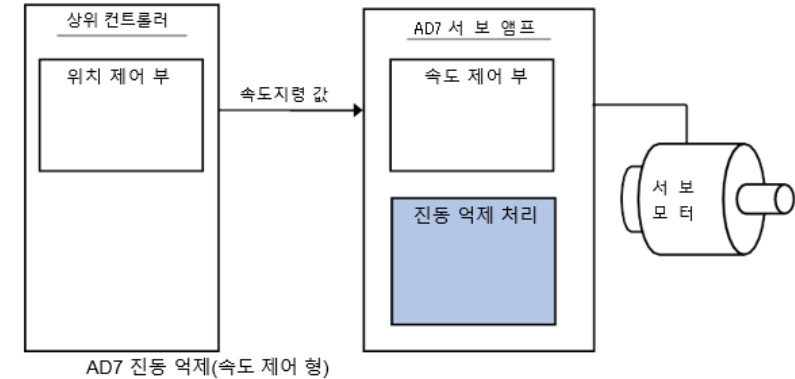
1(1) . 진화 된 제어 성능④

■진동 억제 제어 기능

위치 결정 정지 시에 발생하는 대상 장치에 진동 억제를 하는 기능

【특징】 위치 제어 시에 더해 속도 제어 시에도 진동억제 가능

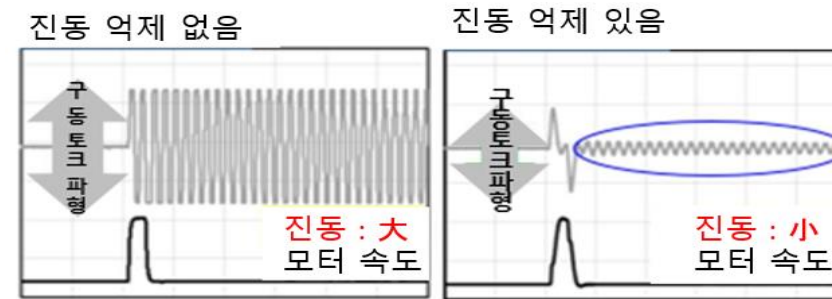
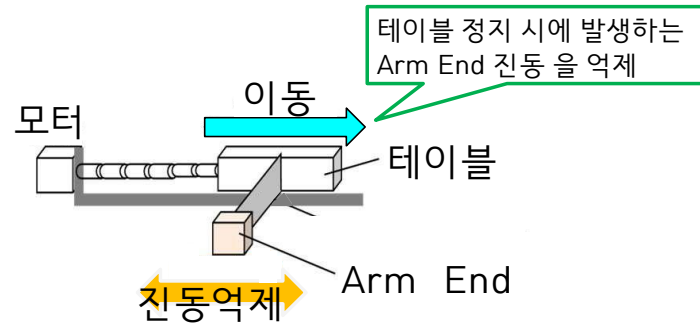
제어 모드	총래 진동억제제어	AD7진동억제
위치 제어	대응	대응
속도 제어	비대응	대응



AD7 시리즈를 사용하는 것만으로도 진동 억제가 가능

【장점】

제어 모드에 관계없이 서보앰프 측에서 진동 억제 기능이 가능하여 상위 컨트롤러에 진동억제 제어기능이 없어도 대상 장치의 진동 억제가 가능.

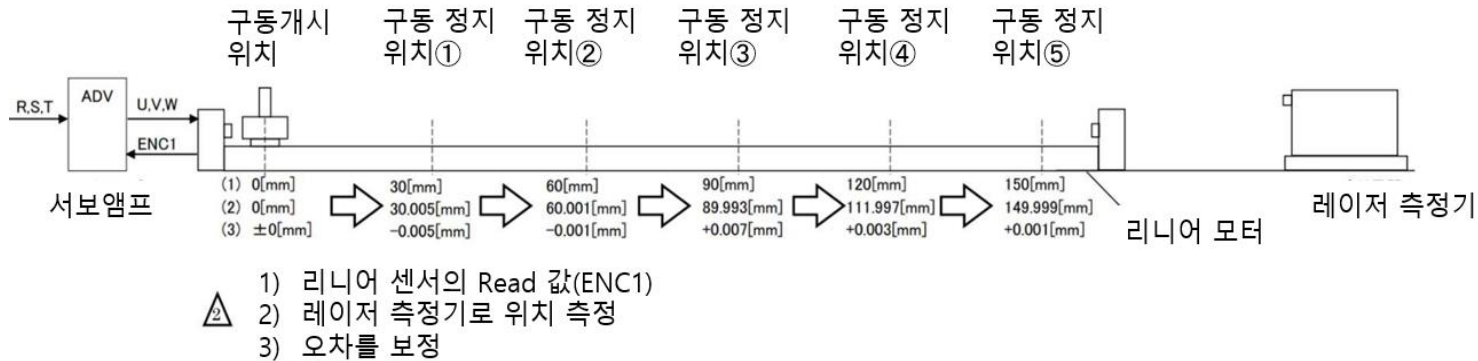


1(1). 진화 된 제어 성능 ⑤

■위치 보정 기능 *리니어 용

위치 제어 시의 위치 지령에 따라 리니어 센서의 Read 값과 실 위치와의 오차를 보정.

- ① 위치 보정 값은 정밀한 실 위치를 측정하는 장치 (레이저 측정기 등)로 원점 복귀 완료 위치 상, 실제의 거리를 보정 개시 위치에서 보정 종료 위치까지 측정하여 각 측정 점으로 리니어 센서의 Read 값과 실 위치를 산출.
- ② 산출한 위치 보정 값은 셋업틀을 활용하여 서보앰프에 저장.
- ③ 산출한 위치보정값을 활용하여 위치제어를 행하는 것으로 실위치와의 오차를 보정.



■대응 리니어 스케일 정밀도 향상

최소 설정 값=0.00001 μ m. 현행 앰프(0.01 μ m)의 1000배 향상

*리니어 스케일 정밀도(FA-85)의 설정

모터에 부착되어 있는 리니어 엔코더의 스케일 정밀도를 설정. 리니어 스케일 정밀도(FA-85)에는 엔코더 1[pulse]당 실거리[μ m]를 설정.

고속·고정밀 제어시스템으로 기계성능의 향상 작업시간의 단축

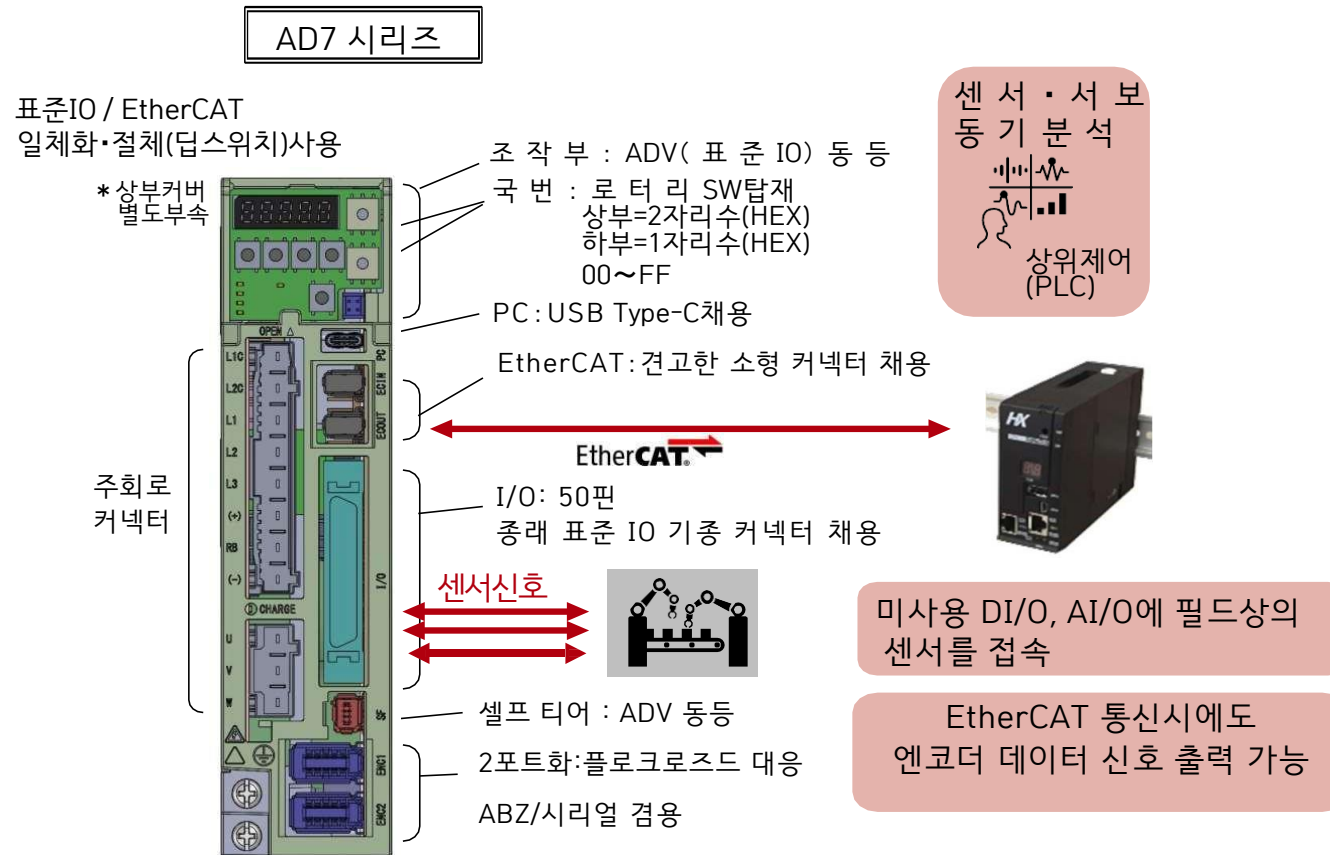
1(2) . IoT데이터를 활용과 재고 절감①

■아날로그·펄스열 입력/EtherCAT, 로터리모터/리니어 모터 표준대응



총래 4기종을 1 대 로 집약하여 재고 절감

1(2) . IoT데이터를 활용과 재고 절감②



데이터 수집 기반으로 적용 가능

1(2) . IoT데이터 활용과 재고절감③

■ USB Type-C의 채용

USB규격 표준 케이블 사용가능



PC 통신의 고속화(계획 중)

차세대 단말기 대응
데이터 Write (계획)



데이터 내보내기로 확장(구상 중)

* 범용품 사용 가능

■ EtherCAT커넥터

채용 예정 : 히로세 전기 IX시리즈

IX 시리즈 히로세 전기 커넥터 (hirose.com)



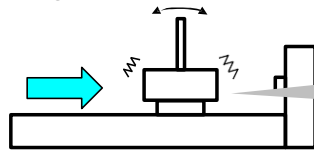
센서 입력 등을 IoT·데이터의 수집 활용.

1(3) . 셋업 시간 단축①

조정기능	위치지령 입력방법	(조정 1) 부하질량추정	(조정2) 서보 게인(안정성향상)	(조정3) 서보 게인(고속응답조정)	(조정4) 제진억제 필터	(조정5) 진동억제 필터	조정시간
AD7 시리즈	ProDriveNext/ 상위장치	○	○ (토크지령필터조절)	○	○	○	약2분

타사 서보 앰프

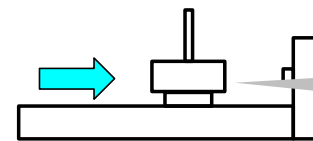
- 튜닝 전에 토크 지령 필터의 사전 조정이 필요
→ 제어 게인 향상의 번거로움이 많다.
- 진동 억제 필터 비 조정
→ 기계 공진의 발생으로 이어진다



기계의 진동이나 공진이 발생.

신형 AD7시리즈

- 토크 지령 필터 포함, 제어 게인을 조정
→ 튜닝으로 고 응답을 실현.
- 진동 억제 필터, 제진 제어 필터도 조정
→ 기계 공진이나 진동에도 강하다.



진동 및 공진에 억제, 제진에 강한 고감도 응답..

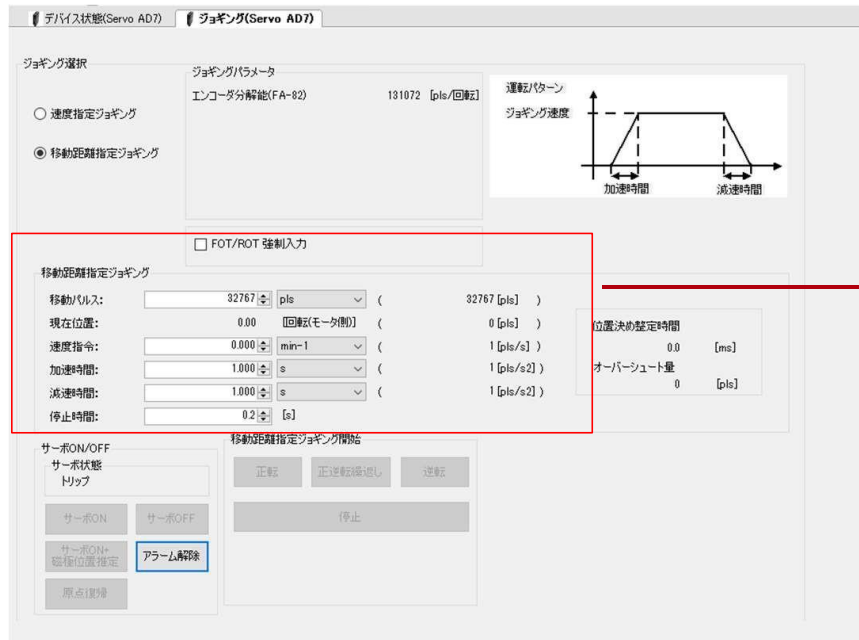
많은 제어 파라미터를 단시간에 조정.

1(3) . 셋업 시간 단축②

■ (개량)조깅 패턴 운전

속도 조깅 기능, 위치 조깅 기능의 운전 패턴(속도 지령, 가속 시간, 감속 시간)의 설정값을 보다 세밀하게 설정, 단위계도 전환 가능.

ProDeiveNext로 조깅 운전 시 간이적인 반복 패턴 운전도 가능.



설정 단위계 전환 가능

입력지령	SI단위계 ←	→ Pulse단위
속도 지령 값	0.000~최대 속도 로터리 : [min⁻¹] 리니어 : [mm/s]	0~2 ⁶⁴ -1[pulse/s]
가속시간	0.000~99.999[s]	0~2 ⁶⁴ -1[pulse/s ²]
감속시간	0.000~99.999[s]	0~2 ⁶⁴ -1[pulse/s ²]

디테일한 지령설정으로 정확한 동작지령을 실현. 서보 조정이나 시운전시 활약.

1(3) . 셋업 시간 단축③

■ (개량)운전 트레이스 기능의 트리거 조건을 확충

기존보다 용이하게 사용할 수 있도록 트리거 조건의 확충과 2개의 트리거 조건을 설정.

트레이스 설정

파일

트레이스 설정 | 保存設定

アナログ 初期設定 | 設定 | 元に戻す

트레이스 대상	범위合わせ	색	라벨	단위	트리거
<input checked="" type="checkbox"/> 1 속도指令(d-000)	non	yellow	速度指令(d-000)	min-1	<input checked="" type="radio"/>
<input checked="" type="checkbox"/> 2 속도検出値(d-001)	non	green	速度検出値(d-001)	min-1	<input type="radio"/>
<input checked="" type="checkbox"/> 3 出力電流(d-002)	non	red	出力電流(d-002)	%	<input type="radio"/>
<input checked="" type="checkbox"/> 4 トルク指令(d-003)	non	blue	トルク指令(d-003)	%	<input type="radio"/>

デジタル

트레이스 대상	비트 No.	색	라벨	트리거
<input checked="" type="checkbox"/> 1 機能入力端子状態(d-021)	SON(1)	orange	SON(1)	<input type="radio"/>
<input checked="" type="checkbox"/> 2 機能入力端子状態(d-021)	RS(2)	green	RS(2)	<input type="radio"/>
<input checked="" type="checkbox"/> 3 機能出力端子状態(d-025)	SRD(0)	pink	SRD(0)	<input type="radio"/>
<input checked="" type="checkbox"/> 4 機能出力端子状態(d-025)	ALM(1)	cyan	ALM(1)	<input type="radio"/>

트리거 개수: 0 | 트레이스 가능 시간: 32.00[ms] | 트리거: 1 | 트리거 에지:立ち上がりエッジ

샘플링 주기: 62.50 μs X | 1 | 오토스케일 | 트레이스 점수: 512

OK | 閉じる

AD7 시리즈의 트리거 조건
[ADV와 같은 설정 항목]

- 상승 예지
- 하강 예지
- 양쪽 가장자리
- 없음(무조건 성립)

[신규 추가 예정 항목]

- 트리거 값 이상
- 트리거 값 이하
- 트리거 값의 절대 값 이상
- 트리거 값의 절대 값 이하
- 트리거 값과 불일치 (≠)

상기 트리거 조건을 2개 임의 선택하여, 동시 성립 또는 한쪽 성립 시 운전 트레이스 데이터를 취득. 유연한 트리거 조건의 설정이 가능.

1(3) . 셋업 시간 단축④

■ 항목별 파라미터 설정

데이터ID	데이터명	설정값	현재값	단위	デフォルト値	範囲
FA-00	制御モード	S-P(0)	S-P(0)		S-P(0)	
FA-01	モータ駆動コネクタ断線検出	on(1)	on(1)		on(1)	
FA-03	過速度異常検出レベル	110	110	%	110	0 _ 150
FA-04	速度偏差異常検出値	2000	2000	mm.	2000	0 _ 2000
FA-05	位置偏差異常検出値	3000000	3000000	μ-	0	0 _ 4294967295
FA-06	擬似運転モード	oFF(0)	oFF(0)		oFF(0)	
FA-08	回生制動利用率	0.5	0.5	%	0.5	0.0 _ 100.0
FA-09	過負荷予備レベル	80	80	%	80	20 _ 100
FA-10	運転モード選択	non(0)	non(0)		non(0)	
FA-11	パルス入力モード	P-S(1)	P-S(1)		P-S(1)	
FA-12	電子キア1分子	1	1		1	-32768 _ 32767
FA-13	電子キア1分母	1	1		1	1 _ 65535
FA-14	モータ正転方向	CC(0)	CC(0)		CC(0)	
FA-16	D駆動方式選択	non(0)	non(0)		non(0)	
FA-17	トルク制限モード	non(0)	non(0)		non(0)	
FA-18	トルクパルスモード	non(0)	non(0)		non(0)	
FA-20	速度制限モード	non(0)	non(0)		non(0)	
FA-21	速度指令選択	A(1)	A(1)		A(1)	
FA-23	原点復帰モード	H-(1)	H-(1)		H-(1)	
FA-24	サーボオフ待機時間	0.00	0.00	s	0.00	0.00 _ 10.00
FA-26	ブレーキ動作開始速度	30	30	mm.	30	0 _ 2000
FA-27	ブレーキ動作開始時間	0.000	0.000	s	0.000	0.000 _ 1.000
FA-28	電子サーボレベル	50	50	%	100	15 _ 100

【 ADV 】 파라미터 일람에서 필요 파라미터 설정

【AD7】필요한 항목·기능을 정리해 설정 가능
※ 종래대로 파라미터 일람으로부터의 설정도 가능

The screenshot shows the software interface for parameter setting. On the left, there is a navigation menu with buttons for '初期設定' (Initial Setting), '基本設定' (Basic Setting), and '追加調整' (Additional Adjustment). The main area displays the '初期設定' screen, which includes a diagram of the motor and its connections to various components like '主回路設定' (Main Circuit Setting), '動作指令設定' (Motion Command Setting), 'IO設定' (IO Setting), and 'エンコーダ設定' (Encoder Setting). Below this, a detailed configuration window for 'リニアスکیل設定' (Linear Scale Setting) is shown, with fields for 'パラメータ名称(ID)', '設定値', and '単位'. The '設定値' field is set to 1.00000 and the '単位' is 'um/pulse'. Other parameters like 'モータ側コネクタのAB相方向' and 'ホールセンサ接続状態' are also visible.

파라미터 일람과 취급 설명서를 비교하지 않고 필요한 파라미터를 항목별로 설정 가능.

1(3) . 셋업 시간 단축⑤

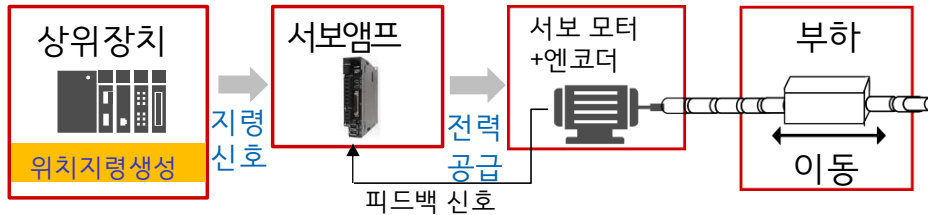
■ IO 시퀀스 운전 기능

- 펄스열 입력을 필요로 하지 않는, IO 입력만으로 위치 제어가 가능한 기능.
운전 패턴 설정은 PC로부터 셋업 소프트웨어 「ProDriveNext」로 실시해 ProDriveNext로부터의 IO 입력으로 움직이는 것도 가능.

AD7 서보 앰프 셋업 소프트웨어 「ProDriveNext」
IO 시퀀스 운전 기능 파라미터 설정 화면
※본 기능의 메인 UI 부분



위치 제어 시 서보 시스템의 일반적인 구성의 예



서보 모터 부하의 예	위치제어 방식
 산업용 로봇	【 CP제어 】 궤적 제어를 수반하는 동작 (복수 축)
 볼 나사 (단축)	【 PTP제어 】 시작점 - 끝점의 간단한 위치 결정 동작 (단축)

【이런 문제에 적격】
간단한 PTP 제어의 경우 상위 장치 위치 지령 생성 모듈이나 배선을 생략하고 싶을 때.
(목적 → 비용 절감)



위치결정 기능을 서보 앰프에 내장 (= IO 시퀀스 운전 기능) 상위 장치의 위치 지령 입력 없이 위치 결정 가능.

새로운 지령 입력 방법으로 고정화된 PTP 제어라면 PLC 등의 상위 컨트롤러 생략하여 서보 제어가 가능

1(3) . 셋업 시간 단축⑥

■IO 시퀀스 운전 기능 운전 모드와 동작 예
패키지 모드로 반복 운전 등의 위치 제어도 실행 가능.

운전 모드	동작 예	동작 이미지
IO모드		현재위치 = Pos1에서 IO입력(PS1~PS3)으로 패턴을 선택, PP단자 OFF→ON로 Pos2로 위치결정을 실행
		Pos1→Pos2→Pos3→Pos4→...→Posn 정 치수 이송 운전의 패턴을 IO 입력(PS1~PS3)으로 지정하고, PP 단자 OFF→ON으로 위치 결정 운전 실행.
패키지 모드		Pos1→Pos2의 패턴 후에, Pos2→Pos4의 패턴을 실행하는 패키지를 IO 입력(PS1~PS3)으로 지정하고, PP 단자 OFF→ON으로 위치결정 실행.
		Pos1→Pos2→Pos1→Pos2→...→Posn 반복 운전의 패키지를 IO 입력(PS1~PS3)으로 지정하고, PP 단자 OFF→ON으로 위치 결정 운전 실행.
		Pos1→Pos2→Pos3의 패키지 후에 Pos3→Pos4→Pos3→Pos4→Pos3→...의 반복 운전 패키지를 PP 단자 OFF→ON으로 실행한다.

(1)IO모드

IO입력(PS1~PS3)으로 운전 패턴 (No.1~7)을 선택.

(2)패키지모드

운전 패턴을 임의로 조합하여 패키지화.
IO입력으로 패키지 (No.1~7)을 선택.
최대 49패턴조합 가능.

2개의 운전 모드에서 반복 운전을 포함한 위치 결정을 실행 가능.
파라미터 설정하는 표를 하나로 통일.
모드를 사용자 파라미터로 전환 (디지털오페레이터 에서 설정 가능).
PP단자=OFF→ON으로 위치결정 실행.

1(3) . 셋업 시간 단축⑦

■ IO시퀀스 운전 기능 ProDriveNext 조작 화면 이미지

ProDriveNext으로 운전 패턴의 설정 및 운전 모드의 절체가 가능.
IO입력(PS1~PS3, PP)도 ProDriveNext로 가능.

파라미터 설정 화면

현재 운전모드를 표시

단위변환 가능

파라미터를 설정하여 각 버튼으로 설정 및 쓰기 가능

【서보 동작 지령】서보 ON/OFF등을 설정가능

FOT/ROT(정역회전구동금지)의 강제 입력체크

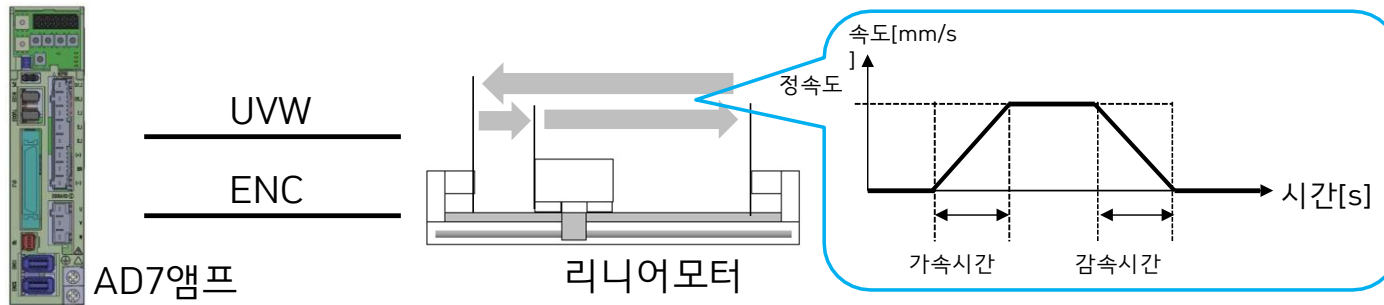
【IO입력모의】PS1~PS3, PP의 IO입력을 설정가능

패키지번호	패턴번호	상대動作/絶対動作選擇 絶対=0,相対=1	目標位置指令 [pulse]	速度指令 [pulse/s]	加速時間 [pulse/s ²]	減速時間 [pulse/s ²]	待機時間[s]	パターン繰り返し回数[回]	パターン番号の実行順
B1	B1-1	1	100000	109227	1092270	1092270	5	1	5
B1	B1-2	1	30000	109227	1092270	1092270	0.001	2	0
B1	B1-3	1	5000	109227	1092270	1092270	1	2	4
B1	B1-4	1	10000	109227	1092270	1092270	0.001	1	5
B1	B1-5	0	20000	109227	1092270	1092270	5	1	2
B1	B1-6	0	50000	109227	1092270	1092270	0.001	1	0
B1	B1-7	0	-100000	109227	1092270	1092270	0.001	1	0

1(3) . 셋업 시간 단축⑧

■IO시퀀스 운전 기능 운전 패턴과 설정 값

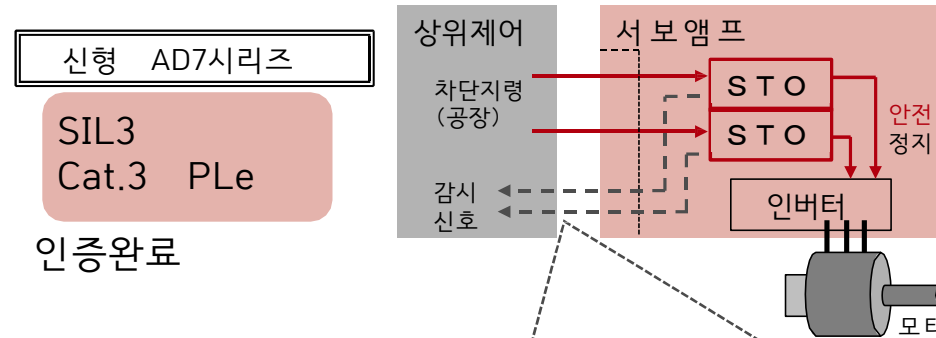
운전 패턴은 파형 속도지령 또는 3각파 속도지령으로 구동 ProDriveNext으로 설정.



설정 파라미터	내용
상대동작/절대조작선택 목	상대 위치 동작, 절대 위치 동작을 설정.
표 위치지령[pulse]	목표 위치를 설정합니다.
속도지령[pulse/s]	정속시의 속도 지령치를 설정합니다.
가속지령[pulse/s ²]	0속도→정속속도까지의 가속시간을 설정.
감속지령[pulse/s ²]	정속 속도 → 0 속도까지의 감속 시간을 설정.
대기시간[s]	다음 패턴이 실행될 때까지의 시간을 설정.
패턴반복횟수[회]	패턴의 반복 횟수를 설정.
다음 실행할 패턴번호	다음으로 실행할 패턴을 설정.

1(4) . 더욱 안전하고 자유로운 조합①

■ 본체 Safe Torque Off (STO) 기능



감시 없이도 Cat.3 PLe, SIL3에 적합(간단한 배선이 가능)

■ 옵션 기능안전옵션 (계획 중)



적용 가능한 안전기능
 STO (Safe Torque Off)
 SOS (Safe Operating Stop)
 SS1 (Safety Stop 1)
 SS2 (Safety Stop 2)
 SBC (Safe Brake Control)
 SLS (Safety Limited Speed)
 SDI (Safe Direction)
 SSM (Safe Speed Monitor)

각종 제품안전 규격에 간단 대응

1(4) . 더욱 안전하고 자유로운 조합 ②

■ 멀티 엔코더 I/F 표준 대응

<로터리용(표준엔코더) >

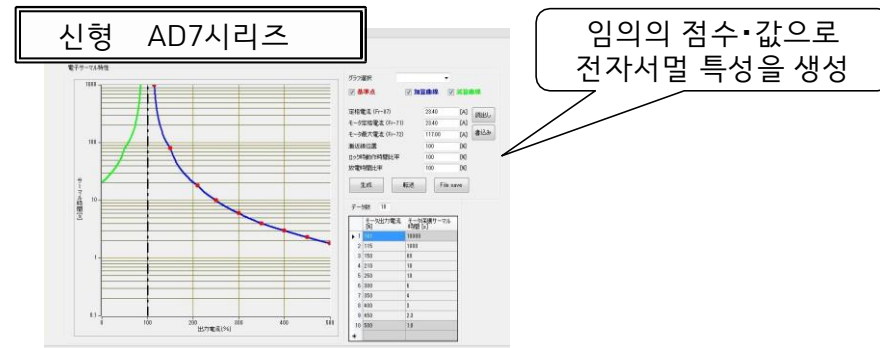
- 타마가와 제품
- 니콘 제품

(대응 AD모터 : 엔코더 기호A·B·F·G품)

분해능 25bit 엔코더에도 대응예정

<리니어 용>

- ABZ 상
- 애플루트 엔코더 용 통신 포맷 표준 대응.
BiSS C、Endat2.2포맷을 실장예정.



곡선을 임의로 설정 가능, 모터용, 앰프용의 2 커브를 적용 완료.
PC로 임의의 전자 서멀 곡선 설정 가능.

서보 모터 메이커 구분 없이 조합 검토 가능.

참조. 서보 앰프 사양①

항목		AD7A-[]										
		R5MV	01MV	02MV	R5NV	01NV	02NV	04NV	08NV	10NV	15LV	
기본 사양	적용 모터 용량(kW)	0.05	0.1	2	0.05	0.1	0.2	0.4	0.75	1.0	1.5	
	전원 설비 용량(kVA)	0.2	0.3	0.5	0.3	0.3	0.5	0.9	1.3	0.8	2.5	
	정격 전류(Arms)	1.2	2.1	3.2	0.9	1.2	2.1	3.2	5.1	7.0	11.2	
	최대 전류(Arms)	3.6	6.3	9.6	2.7	3.8	6.3	9.6	15.3	21.1	28.5	
	주회로 전원	단상 100~120V			단상/3상 200~240V							3상 200V ~240V
	제어전원	단상 100~120V			단상 200~240V							
	입력전압/주파수 변동범위	전압 : +10%, -15%, 주파수 : ±5%										
	보호 구조	반밀폐형 IP20										
	제어 방식	선간 정현파 변조 PWM 방식										
	제어 모드	위치제어 / 속도제어 / 토크 제어										
위치 검출기	(로터리 모터) 17비트/20비트/23비트/25비트/ 회전 시리얼형 인크리먼트, 앵솔루트엔코더 전원사양 : DC5V±10%, 350mAmax (리니어/다이렉트 드라이브(DD) 모터) AB 상, Endat2.2, BiSS C *접속되어 있는 모터에 따라 다릅니다.											
이더넷 통신	100BASE-TX(IEEE802.3) ix Industrial Connector(IN,OUT) CiA402 드라이브 프로파일 대응											
입출력 관계 신호	아날로그 입력	아날로그 입력 : 0~±10V (16bit*3 입력 , 12bit * 2입력) [기능선택] 속도지령 / 속도바이어스 / 속도제한 / 토크지령 / 토크바이어스 / 토크제한 / 정,역회전축 토크 제한 / 범용 입력										
	접점 입력 신호	10입력 단자 (DC12/24V 접점신호 / 오픈 콜렉터 신호 입력 , 내부 DC24V 전원 공급 있음) [기능 선택] 서보 온/알람리셋 / 제어 모드 절체 / 토크 제한 / 정회전구동 금지 / 역회전 구동금지 / 다단속 1~3 / 속도비례제어 / 속도 제로 클램프 / 원점 리미트 스위치 / 원점 복귀 / 펄스열 입력 허가 / 편차 카운터클리어 / 정회전신호 / 역회전신호 / 게인 절체 / 적분 클램프 / 전자기어 절체 1,2 / 엔코더 클리어 1,2 / 외부트립 / 토크바이어스 / 비상정지 입력 / 구동정지입력 / 범용입력 0~9 / 프로브 입력 1,2 / 강제 퇴피(退避) 동작 / 위치보정 (리니어 모터 사용 시) / IO 시퀀스 운전 관련 / 제진(制振)제어설정 절체 1,2)										

참조. 서보 앰프 사양②

입출력 관계 신호	펄스열 위치지령 입력	라인 리시버 입력 : 2 또는 포토커플러 입력 : 2 (동시 사용 불가) 지령펄스 · 방향 신호 / 정회전방향 펄스 · 역회전 방향 펄스 / 위상차 2상 펄스									
	아날로그 출력	모니터 출력 : 0 ~ ±10V (분해능 80mV 정밀도 ±10%) (2 출력) [기능 선택] 속도 지령 값 / 속도 검출 값 / 전류 값 / 토크지령 값 / 속도편차 / 위치 편차 / 지령 펄스 주파수 / 회생 제동 사용율 / 전자 서멀 적산값 / 주 회로 전압 / 아날로그 입력 값 / 출력 토크 / 정측 토크 제한 / 부하 측 토크 제한 / 범용 출력									
	접점출력신호	6 단자 출력 기능선택 (오픈콜렉터 신호 출력) [기능 선택] 서보 준비완료 / 알람 / 위치 결정 완료 / 속도 도달 / 토크 도달 / 제로 속도 검출 / 브레이크 해제 / 서보 온 응답 / 토크 제한 중 / 과부하 예고 / 트립 코드 1~7 / Near 신호 / 자극(磁極)위치 추정 완료(리니어 · 다이렉트 드라이브 모드 사용 시) / 속도 제한 중 / 원점 복귀 완료 / DB 상태 / FOT 신호 모니터 / ROT 신호 모니터 / 구동 금지 중 / 펄스열 입력 허가 응답 / PN 확립 신호 / 비정상 정지 중 / 구동 정지 입력 / Z 상 펄스 / 범용 출력 0~5 / IO 시퀀스 운전 관련									
	엔코더 모니터 신호 출력	A,B 상 신호 출력 : 라인드라이브 신호 출력 (출력분 주기 비율 설정가능) Z 상 신호 출력 : 라인드라이브 신호 출력 / 오픈콜렉터 신호 출력									
	세이프티 신호 입출력	세이프티 1입력 신호 , 세이프티 2입력 신호 , 외부 디바이스 모니터 출력 신호									
내부 기능	모델명	R5MV	01MV	02MV	R5NV	01NV	02NV	04NV	08NV	10NV	15LV
	회생제동 회로	내장 (단, 제동저항은 별도. 회생 전압을 방전하기 위해서는 외부 회생제동 저항이 필요.)		내장	내장 (단, 제동저항은 별도. 회생전압을 방전하기 위해서는 외부 회생제동 저항이 필요.)			내장			
	다이나믹 브레이크	서보 OFF , 트립 , 전원 OFF 시에 동작(동작조건은 설정 가능)									
		단상 단락 (돌발 방지 릴레이 공용)							단상 단락 (DB 릴레이)		
	PC 접속	유지보수용 USB를 PC에 접속 (커넥터는 USB Type - C)									
키 입력	5키 푸시 버튼										

참조. 서보 앰프 사양③

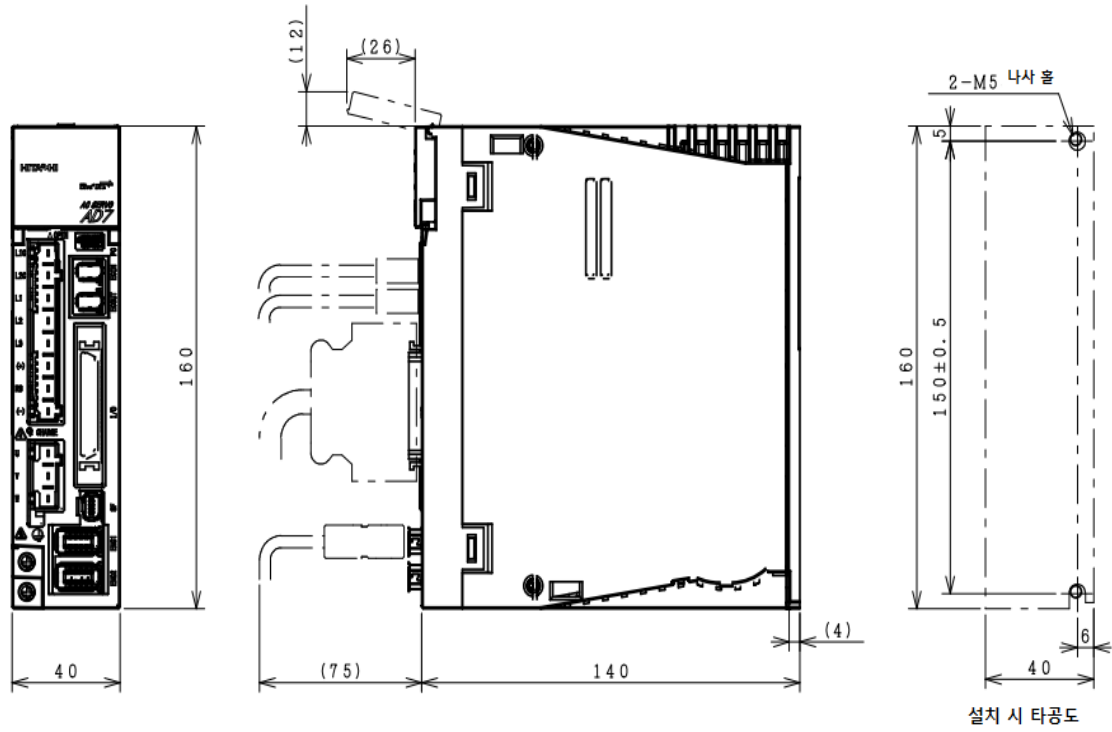
	7세그먼트 LED	5자리 7세그먼트 LED 표시
내부기능	보호기능 (알람 검출 시 트립) ※ 주요 기능에서 발취	과전류, 과부하, 주회로 과전압, 주회로 부족 전압, 제어 회로 부족 전압, 파워 모듈 이상, 엔코더 이상, 언 매치 에러, 네트워크 통신 이상, 속도 편차 이상, 과속도 이상, 앵슬루트 엔코더 건전지 에러 · 알람, 앵슬루트 엔코더 이상, 엔코더 통신 이상, 위치편차이상, 구동범위 이상, 구동금지 이상, 게이트 차단 회로(Safety) 이상
	상태표시(LED 표시)	①차지램프(RED) : 주회로 전원 잔류 전압의 표시 ②제어전원 ON ③ RUN(Green) ④ L/A(Green) ⑤ERR(RED)
	세이프티 기능	S013849-1(Cat.3, Ple), EN61800-5-2 SIL3(STO) ※취득예정
	사용 주위 온도	0 ~ +55℃
사용환경	보존 온도	-0 ~ +70℃
	사용습도	20 ~ 90%RH, 결로가되지 않을 것
	내진동성	10~57Hz 이하 : 진폭 0.075mm, 57~150Hz 이하 : 9.8m/s ² (1.0G)
	사용장소	표준 고도 1000m 이하, 옥내 (부식성 가스, 진애가 없는 곳)

※EtherCat®은 독일 Beckhoff Automation GmbH에서 라이선스된 특허취득 기술 등록상표입니다.

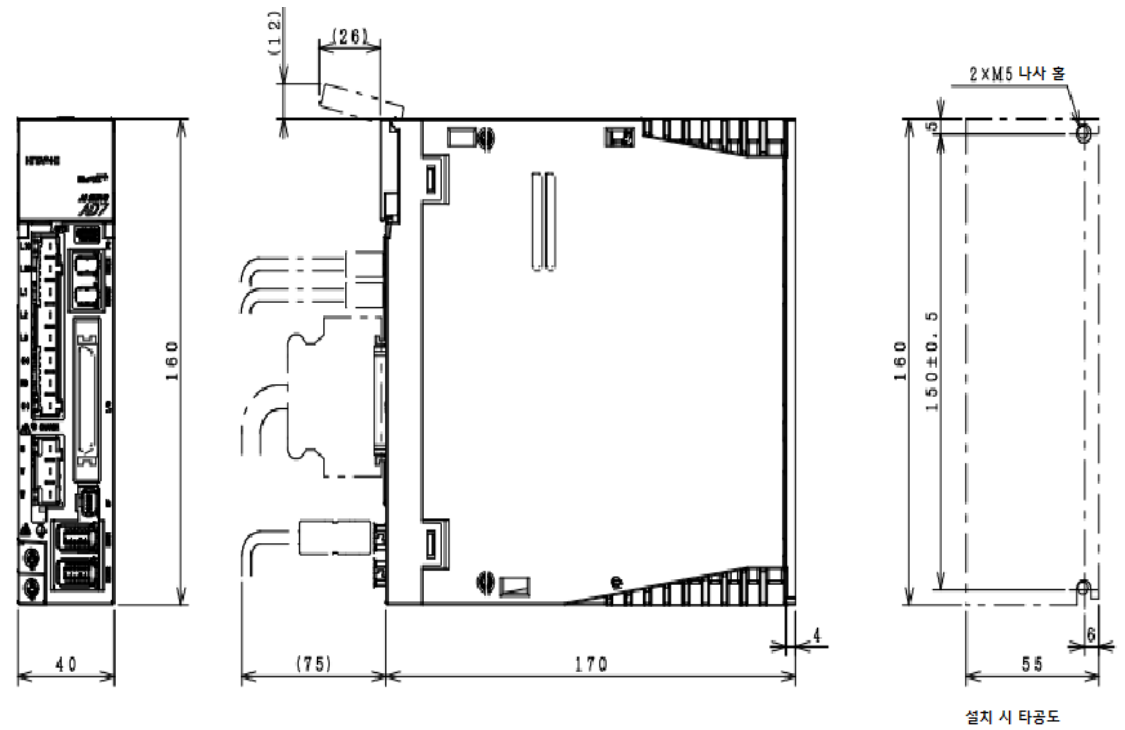
※ix Industrial™은 히로세 전기의 등록상표입니다.

참고. 서보 앰프 사이즈①

100V 급 : AD7A-R5MV , AD7A-01MV
 200V 급 : AD7A-R5NV , AD7A-01NV , AD7A-02NV

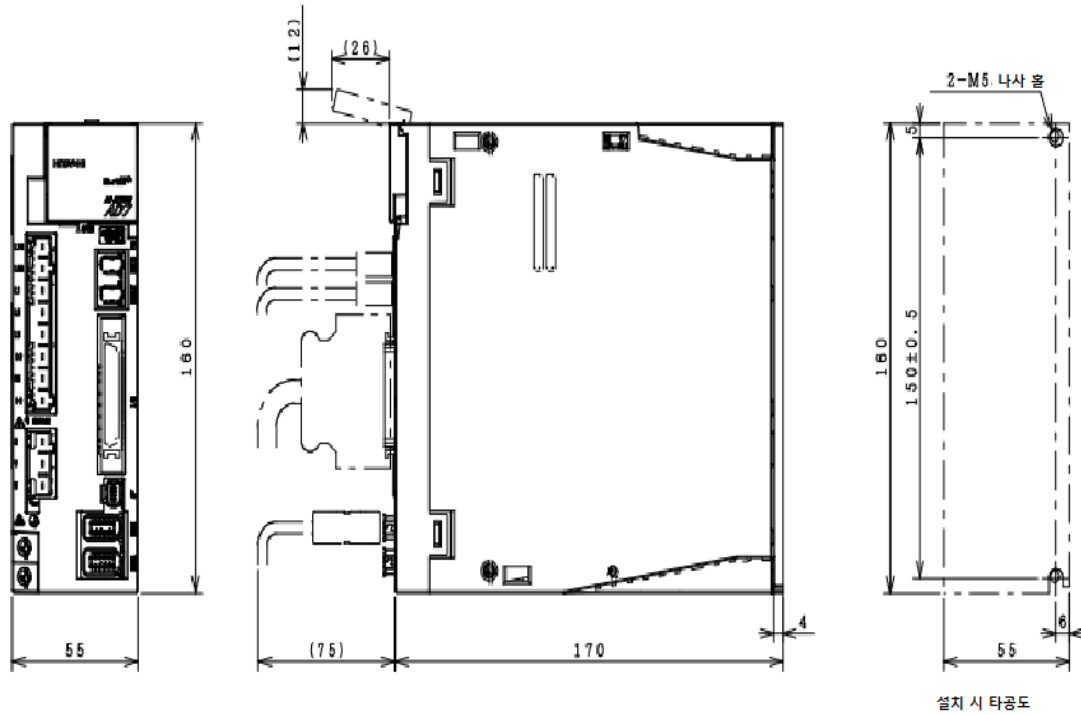


100V 급 : AD7A-02MV
 200V 급 : AD7A-04NV

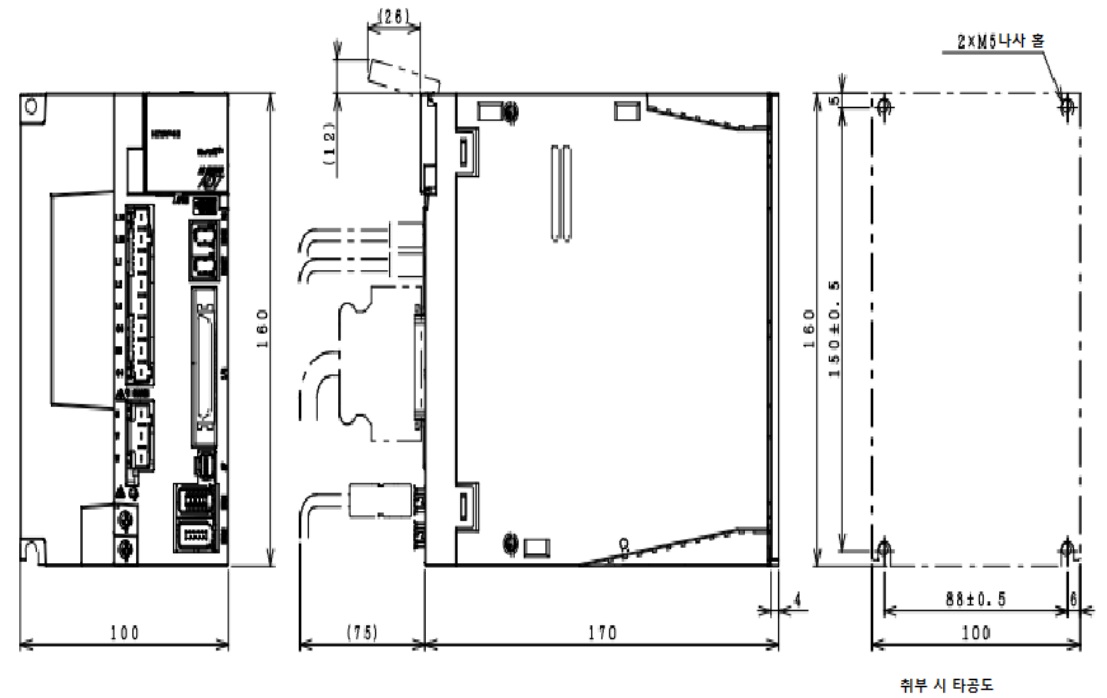


참고. 서보 앰프 사이즈②

200V 급 : AD7A-08NV



200V 급 : AD7A-10NV , AD7A-15LV



2. 신형 서보 모터 사양 (26년 ~)

■ 신형 ADN 시리즈 특징점

- 23bit 배터리 리스 애플루트 엔코더 탑재
- 순시 최대 토크 350%대응
- 최고 회전 속도 7,000min⁻¹대응
- IP67대응
- 외부 커넥터 대응

■ 신형 ADN 시리즈 라인업

플렌지 사이즈	관성 타입	50W	100W	200W	400W	750W
□40	저관성	●	●			
	중관성	●	●			
□60	저관성			●	●	
	중관성			●	●	
□80	저관성					●
	중관성					●

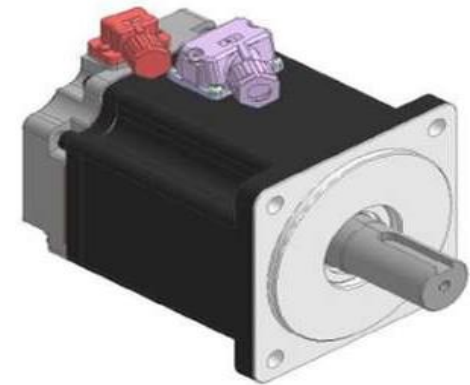
플렌지 사이즈	관성 타입	1kW	1.5kW	2kW	3kW	5kW
□100	저관성	●	●	●		
□130	저관성				●	●
	중관성	●	●	●	●	

플렌지 사이즈	관성 타입	3kW	5.5kW	7.5kW	11kW	15kW
□180	중관성	●	●	●		
□220	중관성				●	●

【 출 시 시 기 】 ● : 26년 출시 ○ : 계획중

■ 신형 ADN 시리즈 기본 사양

항 목	내 용
엔코더	<ul style="list-style-type: none"> • 23bit 배터리 리스 애플루트 엔코더 • 23bit 애플루트 엔코더 • 17bit 애플루트 엔코더
축단 사양	스트레이트 / 키·탭 부착
오일 툴	옵션
유지 브레이크(DC24V)	옵션
보호방식	IP67
해외규격	UL·CE대응





Thank you