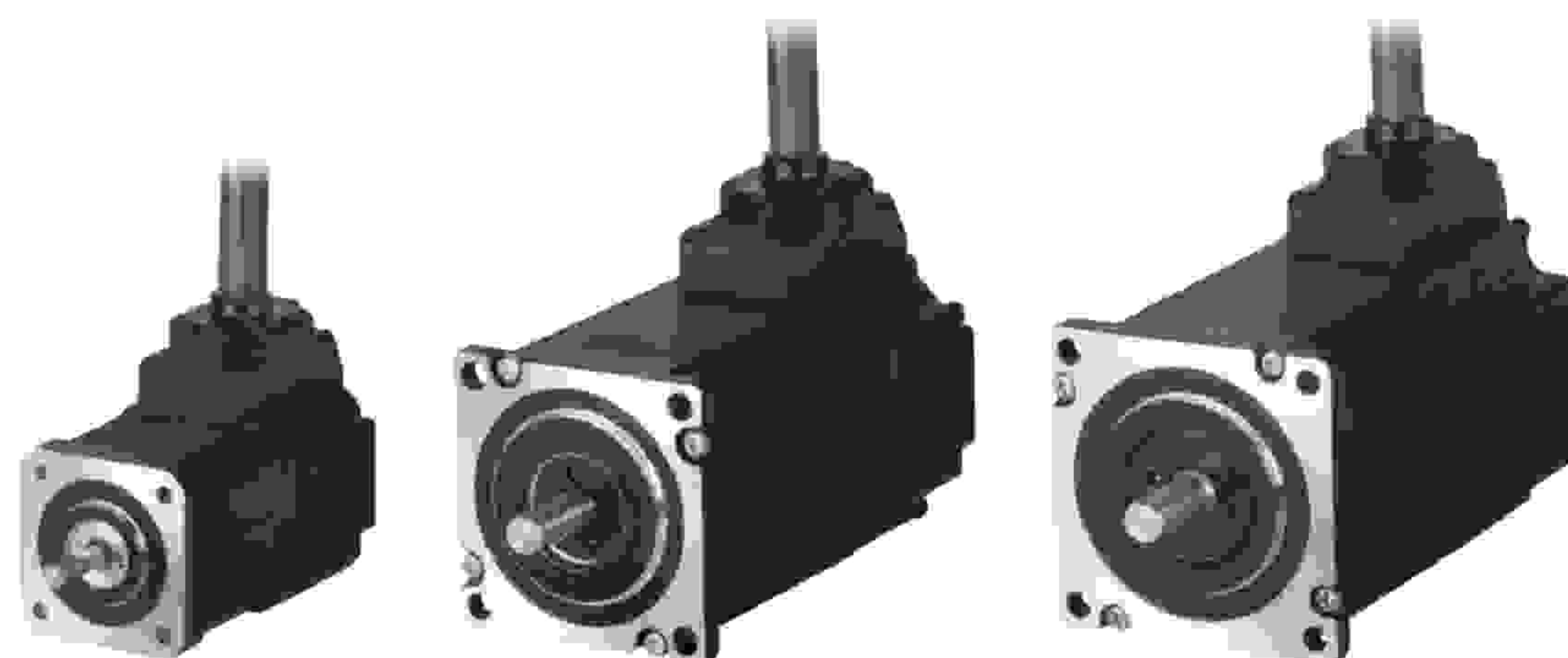


استپر موتور حلقه بسته ۲ فاز

ویژگی ها:

- * حداقل تولید حرارت، گشتاور بالا (ولتاژ کنترل 55V)
- * مقرون به صرفه از نظر اقتصادی در مقایسه با سرووموتورهای مرسوم
- * دسترسی به موتورهای با ابعاد فریم ۴۲، ۵۶، و ۶۰ میلیمتر

NEW



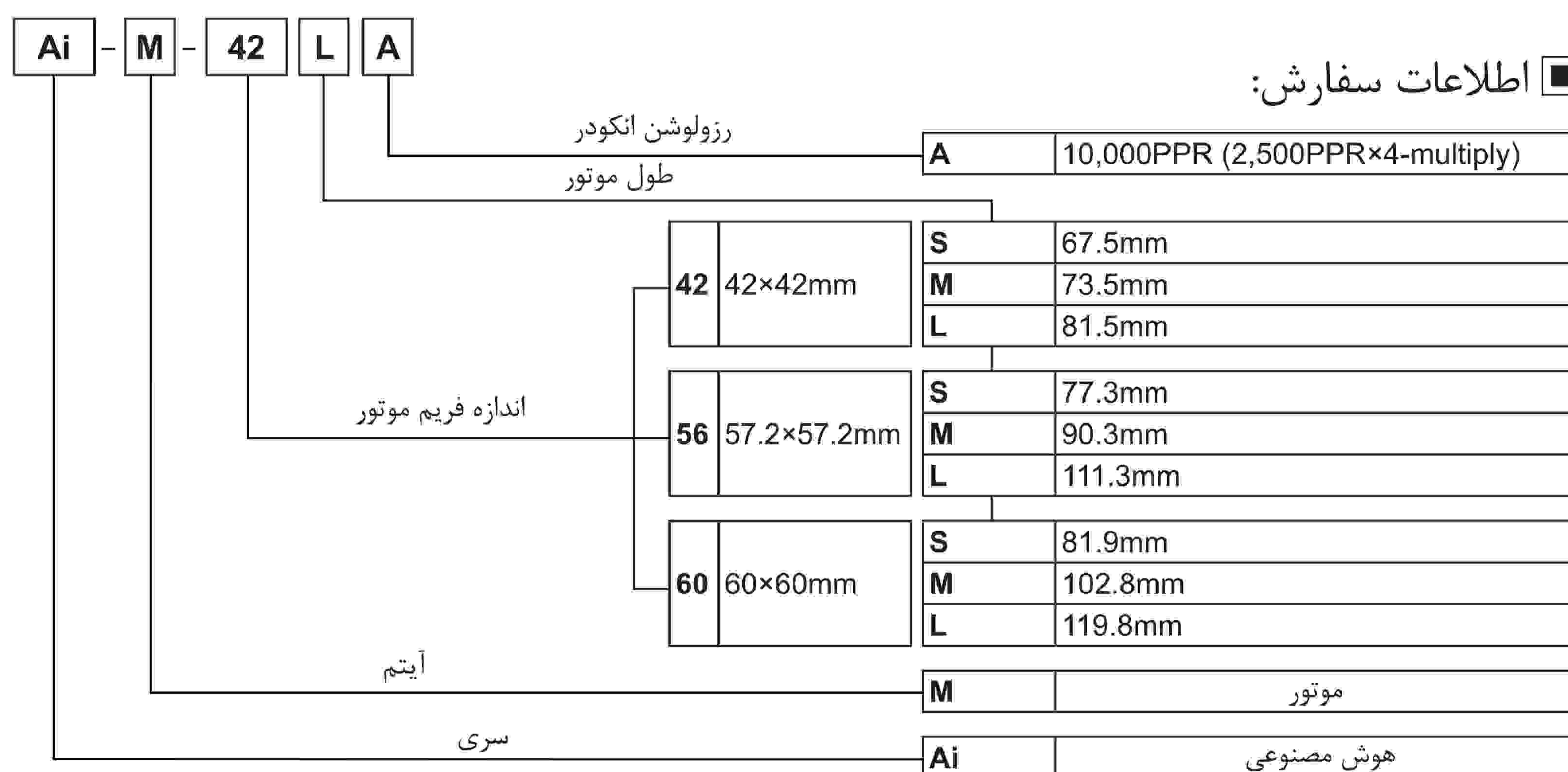
[Ai-M-42 Series]

[Ai-M-56 Series]

[Ai-M-60 Series]

لطفاً پیش از استفاده دفترچه راهنمای فارسی را به منظور ایمنی مطالعه کنید.

اطلاعات سفارش:



مدل

Set	Driver	Motor
AiS-42SA	AiS-D-42SA	Ai-M-42SA
AiS-42MA	AiS-D-42MA	Ai-M-42MA
AiS-42LA	AiS-D-42LA	Ai-M-42LA
AiS-56SA	AiS-D-56SA	Ai-M-56SA
AiS-56MA	AiS-D-56MA	Ai-M-56MA
AiS-56LA	AiS-D-56LA	Ai-M-56LA
AiS-60SA	AiS-D-60SA	Ai-M-60SA
AiS-60MA	AiS-D-60MA	Ai-M-60MA
AiS-60LA	AiS-D-60LA	Ai-M-60LA

مشخصات:

موتور

* اندازه فریم ۴۲ میلیمتر

مدل	Ai-M-42SA	Ai-M-42MA	Ai-M-42LA
حداکثر گشتاور هولدینگ (*۱)	2.55kgf.cm (0.25N.m)	4.08kgf.cm (0.4N.m)	4.89kgf.cm (0.48N.m)
اینرسی روتور	35g.cm ² (35×10 ⁻⁷ kg.m ²)	54g.cm ² (54×10 ⁻⁷ kg.m ²)	77g.cm ² (77×10 ⁻⁷ kg.m ²)
جریان نامی	1.7A/Phase		
مقاومت	1.7Ω/Phase ±10%	1.85Ω/Phase ±10%	2.1Ω/Phase ±10%
اندوکتانس	1.9mH/Phase ±20%	3.5mH/Phase ±20%	4.4mH/Phase ±20%
وزن (*۲)	تقریباً ۰.۴۵ کیلوگرم (تقریباً ۰.۳۴ کیلوگرم)	تقریباً ۰.۵۲ کیلوگرم (تقریباً ۰.۴۱ کیلوگرم)	تقریباً ۰.۵۹ کیلوگرم (تقریباً ۰.۴۸ کیلوگرم)

* اندازه فریم ۵۶ میلیمتر

مدل	Ai-M-56SA	Ai-M-56MA	Ai-M-56LA
حداکثر گشتاور هولدینگ (*۱)	6.12kgf.cm (0.6N.m)	12.24kgf.cm (1.2N.m)	20.39kgf.cm (2.0N.m)
اینرسی روتور	140g.cm ² (140×10 ⁻⁷ kg.m ²)	280g.cm ² (280×10 ⁻⁷ kg.m ²)	480g.cm ² (480×10 ⁻⁷ kg.m ²)
جریان نامی	3.5A/Phase		
مقاومت	0.55Ω/Phase ±10%	0.57Ω/Phase ±10%	0.93Ω/Phase ±10%
اندوکتانس	1.05mH/Phase ±20%	1.8mH/Phase ±20%	3.7mH/Phase ±20%
وزن (*۲)	تقریباً ۰.۷۶ کیلوگرم (تقریباً ۰.۶۲ کیلوگرم)	تقریباً ۰.۹۹ کیلوگرم (تقریباً ۰.۸۵ کیلوگرم)	تقریباً ۱.۳۶ کیلوگرم (تقریباً ۱.۲۲ کیلوگرم)

* اندازه فریم ۶۰ میلیمتر

مدل	Ai-M-60SA	Ai-M-60MA	Ai-M-60LA
حداکثر گشتاور هولدینگ (*۱)	11.22kgf.cm (1.1N.m)	22.43kgf.cm (2.2N.m)	29.57kgf.cm (2.9N.m)
اینرسی روتور	240g.cm ² (240×10 ⁻⁷ kg.m ²)	490g.cm ² (490×10 ⁻⁷ kg.m ²)	690g.cm ² (690×10 ⁻⁷ kg.m ²)
جریان نامی	3.5A/Phase		
مقاومت	1.0Ω/Phase ±10%	1.23Ω/Phase ±10%	1.3Ω/Phase ±10%
اندوکتانس	1.5mH/Phase ±20%	2.6mH/Phase ±20%	3.8mH/Phase ±20%
وزن (*۲)	تقریباً ۰.۸۹ کیلوگرم (تقریباً ۰.۷۵ کیلوگرم)	تقریباً ۱.۲۷ کیلوگرم (تقریباً ۱.۱۳ کیلوگرم)	تقریباً ۱.۵۸ کیلوگرم (تقریباً ۱.۴۴ کیلوگرم)

(*۱) حداکثر گشتاور هولدینگ، گشتاور استاندارد در زمان اعمال جریان نامی (هولدینگ ۲ فاز) و توقف موتور به منظور مقایسه مشخصات موتور می باشد.
(*۲) وزن شامل بسته بندی نیز می باشد. وزن داخل پراونتر فقط وزن دستگاه است.

* مشخصات مشترک

زاویه پله استاندارد	1.8°/0.9° (Full/Half step)	
فاز موتور	۲ فاز	
متد راه اندازی	دو قطبی	
کلاس عایقی	B type (130°C)	
مقاومت عایقی	بیش از ۱۰۰ مگا اهم با تست مگر 500VDC ، بین سیم پیچ و بدنه موتور	
تحمل دی الکتریک	500VAC 50/60Hz بین بدنه و سیم پیچ موتور	
لرزش	۱.۵ میلیمتر دامنه در فرکانس ۱۰ تا ۵۵ هرتز (به مدت ۱ دقیقه) در راستای محور X,Y,Z برای ۲ ساعت	
شوک	تقریباً 50G	
محیط	دمای محیط	۰ تا ۵۰ درجه سانتی گراد، انبار: -۲۰ تا ۷۰ درجه سانتی گراد
	رطوبت محیط	۲۰ تا ۸۵٪ ، انبار: ۱۵ تا ۹۰٪ رطوبت نسبی
درجه حفاظتی	IP30 (IEC34-5 استاندارد)	
خطای زاویه توقف (*۱)	±0.09°	
لرزش شفت (*۲)	0.03mm T.I.R.	
حرکت شعاعی (*۳)	Max. 0.025mm (load 25N)	
حرکت محوری (*۴)	Max. 0.01mm (load 50N)	
تنظیم شفت متحد المركز	0.05mm T.I.R.	
تنظیم حالت عمودی پلیت شفت	0.075mm T.I.R.	

(*۱) مشخصات ذکر شده برای زاویه تمام پله، بدون بار می باشد. (مقادیر ممکن است با تغییر اندازه بار تغییر کنند).

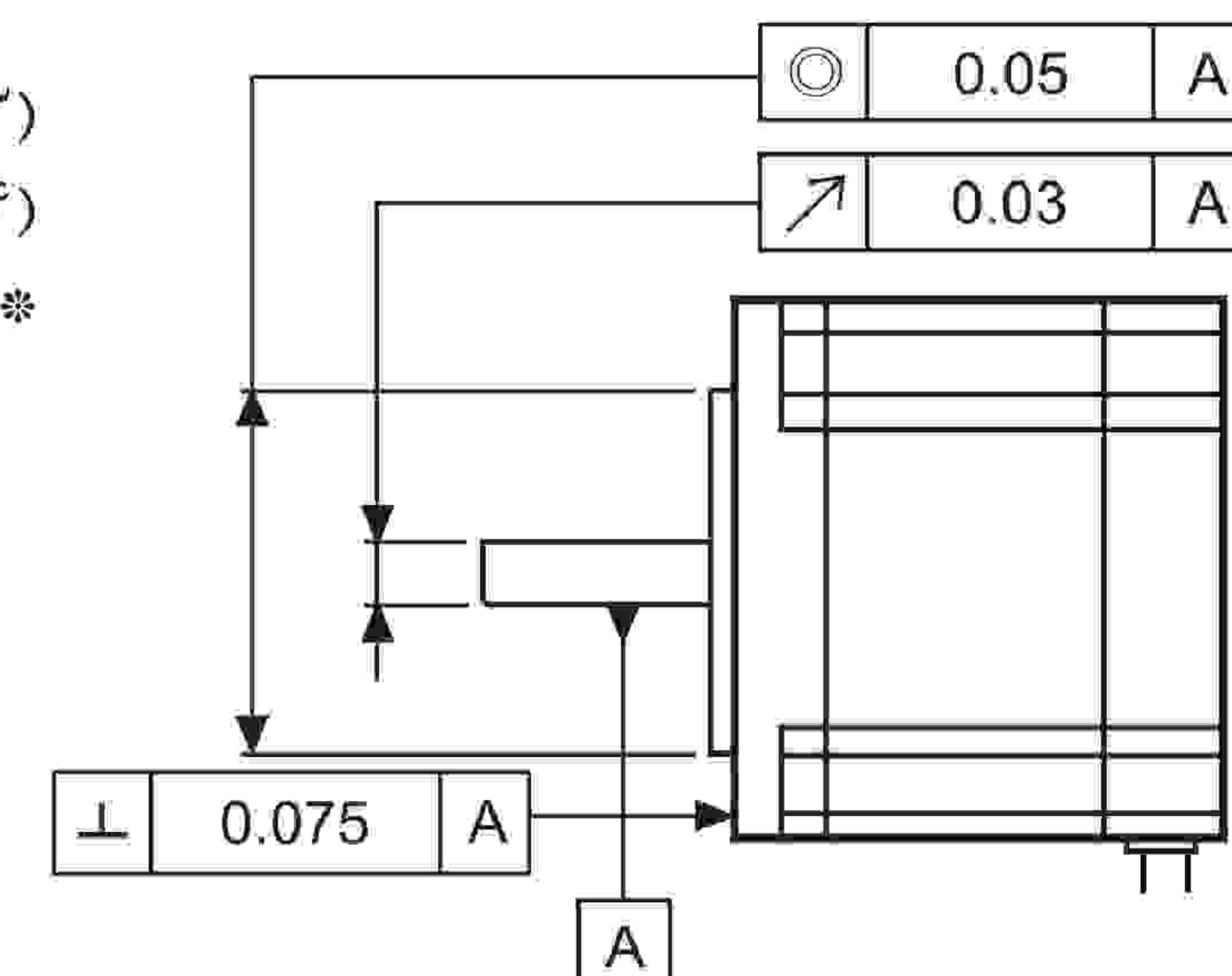
(*۲) TIR : قرائت مجموع نمایشگر

- نشان دهنده تعداد مجموع دوران در صورت چرخش نسبت به یک نقطه مرجع می باشد.

(*۳) مقدار خلاصی شعاعی شفت در صورتی که بار شعاعی اضافه (۲۵ نیوتن) به انتهای شفت وارد شود.

(*۴) مقدار خلاصی محوری شفت در صورتی که بار محوری (۵۰ نیوتن) به انتهای شفت وارد شود.

* مقاومت محیطی در شرایط عاری از یخ زدگی و چگالش اندازه گیری شده است.



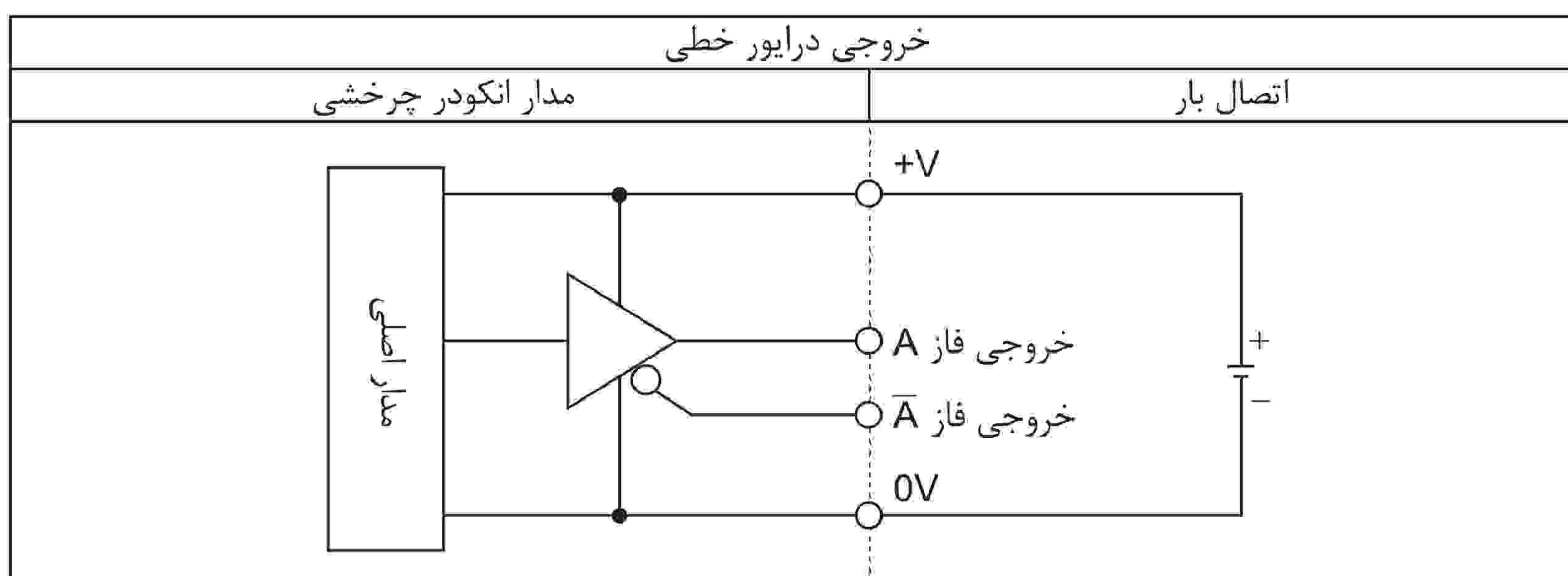
- (A) سنسورهای نوری
- (B) سنسورهای فیبر نوری
- (C) سنسورهای محیطی/ادرب
- (D) سنسورهای مجاورتی
- (E) سنسورهای فشار
- (F) انکودرهای چرخشی
- (G) کانکتورها/ سوکت ها
- (H) کنترلرهای دما
- (I) /SSR کنترل کننده های توان
- (J) شمارنده ها
- (K) تایمرها
- (L) پنل های اندازه گیری
- (M) اندازه گیرهای دور/سرعت/پالس
- (N) نمایشگرها
- (O) کنترل کننده حسگر
- (P) منابع تغذیه سویچینگ
- (Q) موتورهای پله ای درایور کنترلر
- (R) پنل های منطقی/ گرافیکی
- (S) تجهیزات شبکه فیلد
- (T) نرم افزار

■ مشخصات:

◎ انکودر

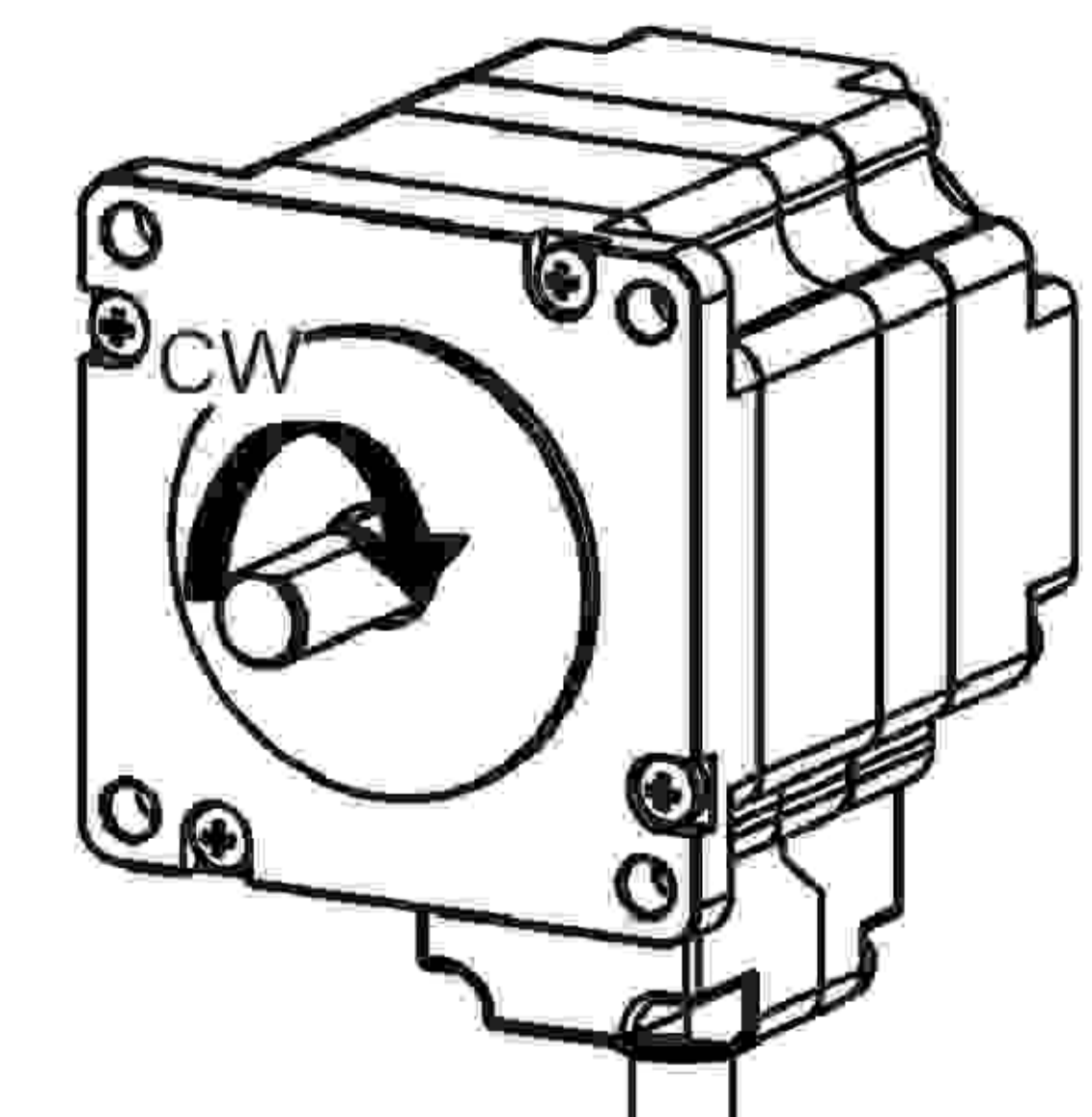
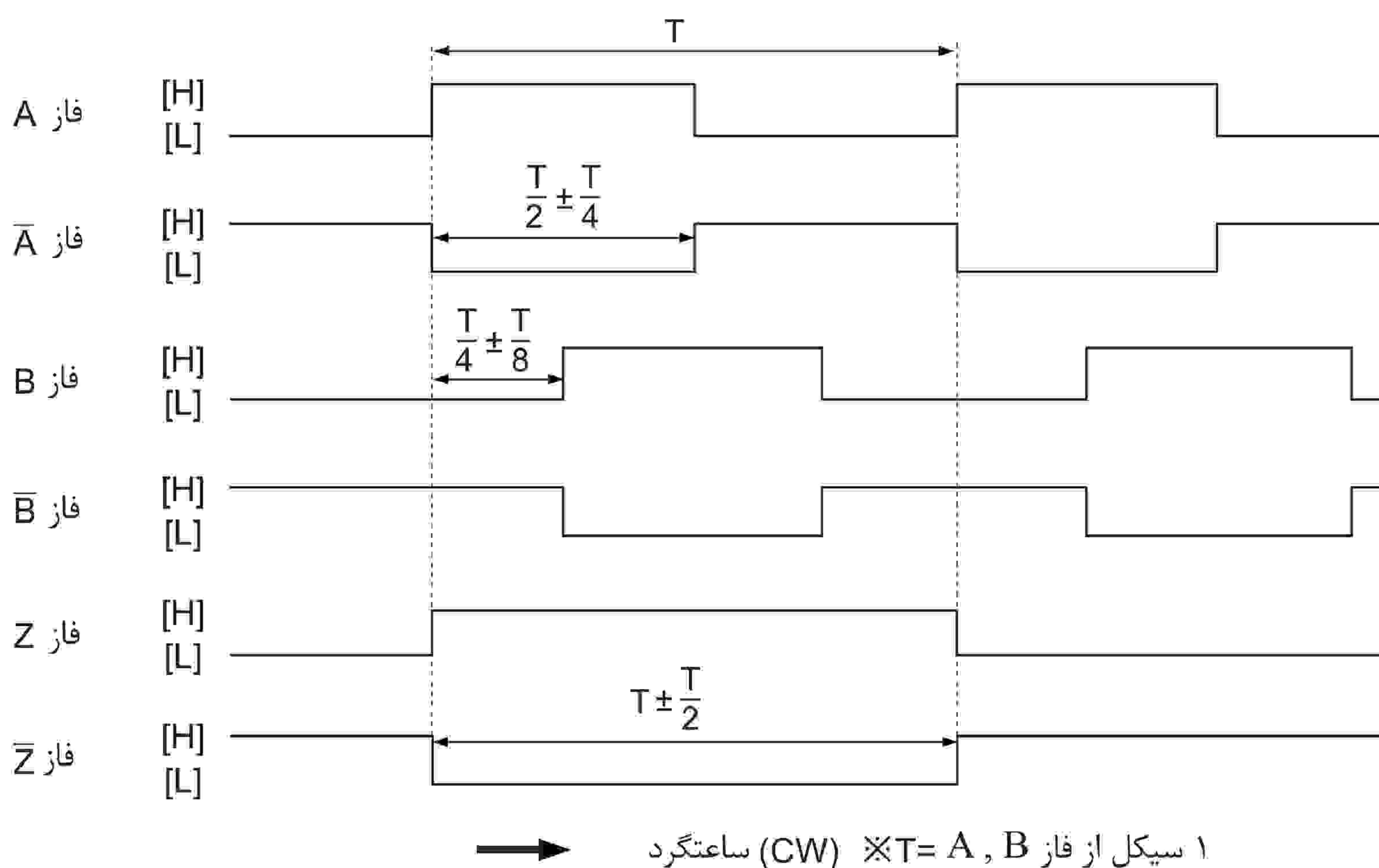
آیتم		انکودر چرخشی افزایشی
رزولوشن		10,000PPR (2,500PPR×4-multiply)
مشخصات الکتریکی	فاز خروجی	A, \bar{A} , B, \bar{B} , Z, \bar{Z} phase
	نسبت کارکرد خروجی	$\frac{T}{2} \pm \frac{T}{4}$ (T= ۱ سیکل از فاز A)
	اختلاف فاز خروجی	A, B : اختلاف فاز خروجی : $\frac{T}{4} \pm \frac{T}{8}$ (T= ۱ سیکل از فاز A)
	خروجی کنترلی	• [Low] - ولتاژ نشستی : max. 0.5VDC • [High] - ولتاژ خروجی : min. 2.5VDC=
	خروجی درایور خطی	• [Low] - max. 20mA, جریان بار • [High] - max. -20mA, جریان بار
	پاسخ زمانی (خیز، نشست)	Max. 0.5 μ s (طول کابل : 2m, I sink = 20mA)
	حداکثر پاسخ فرکانسی	300kHz
	منبع تغذیه	5VDC= $\pm 5\%$ (ripple P-P: max. 5%)
جریان مصرفی	Max. 50mA (در حالت جدا بودن بار)	

■ دیاگرام سیم بندی خروجی انکودر:

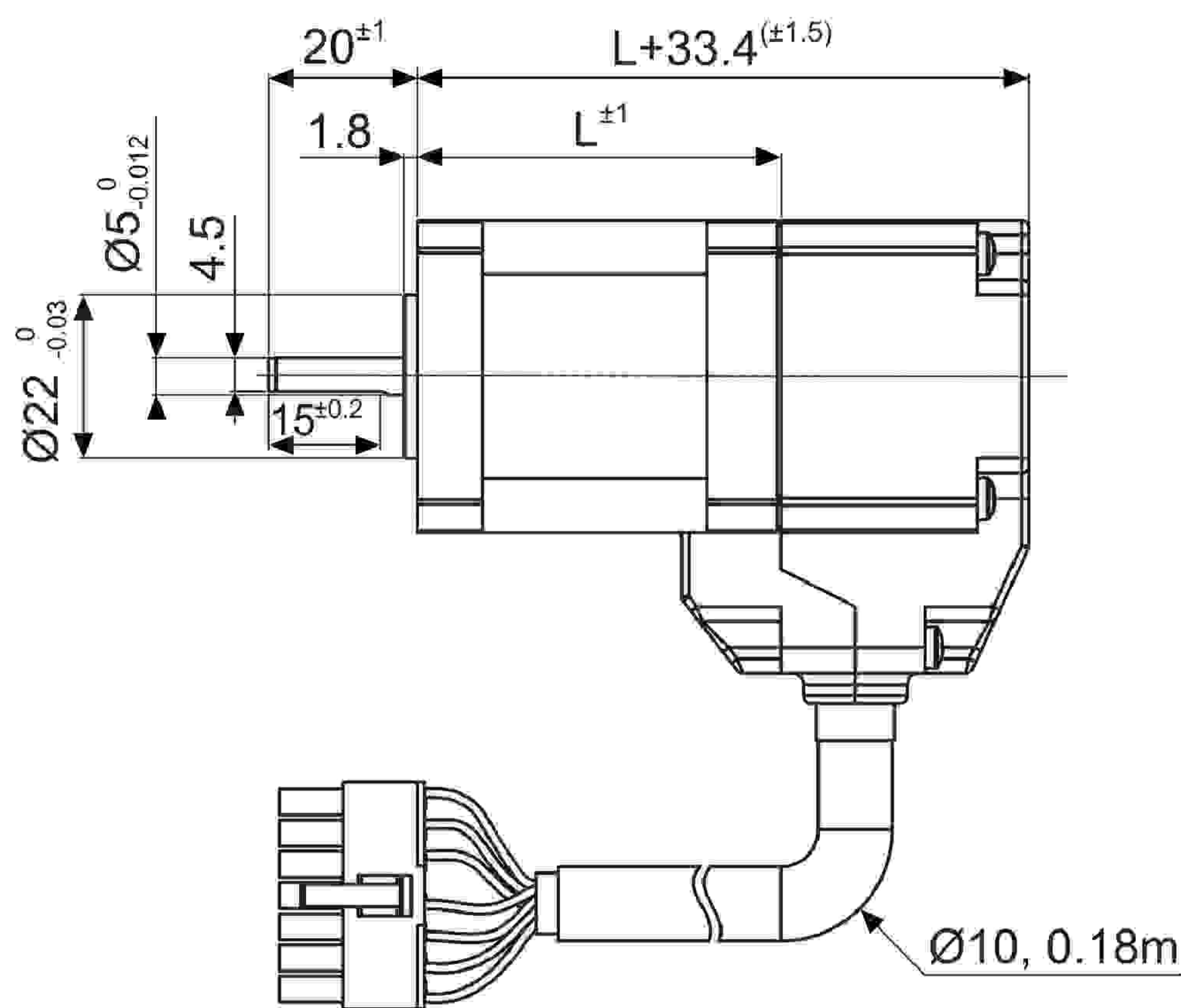
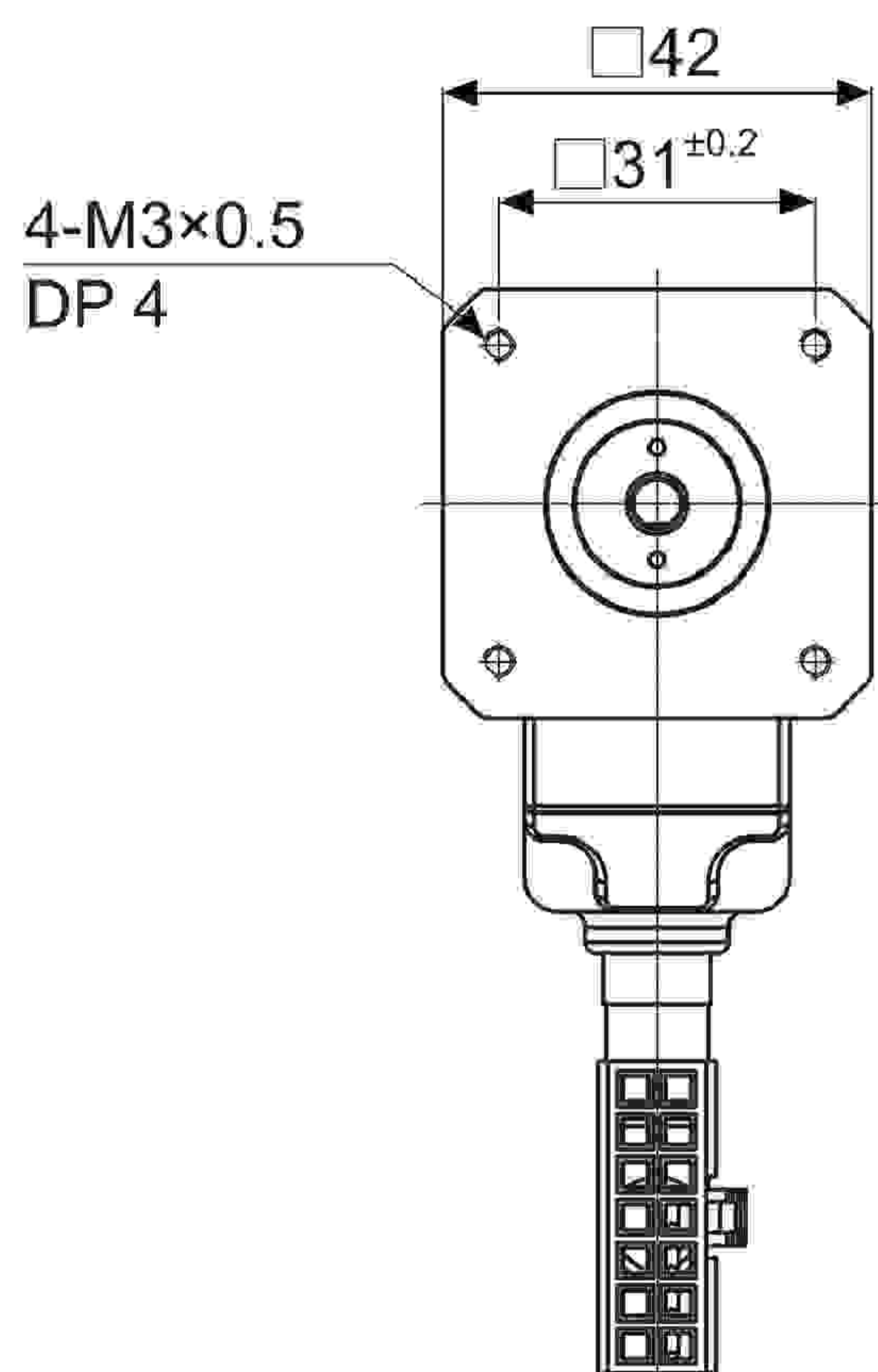


* مدار تمام خروجی های $A, \bar{A}, B, \bar{B}, Z, \bar{Z}$ یکسان هستند.

■ شکل موج خروجی انکودر:

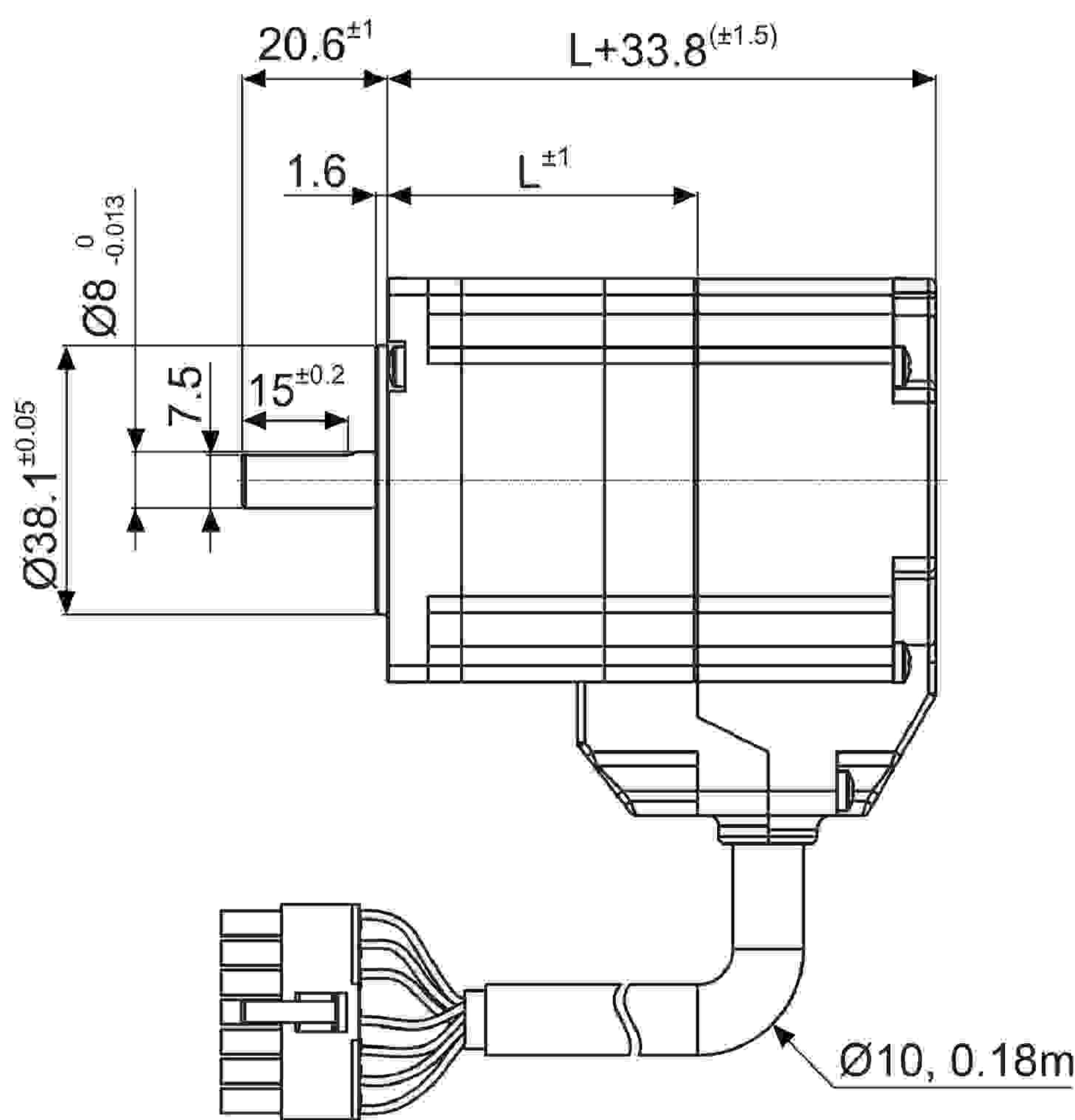
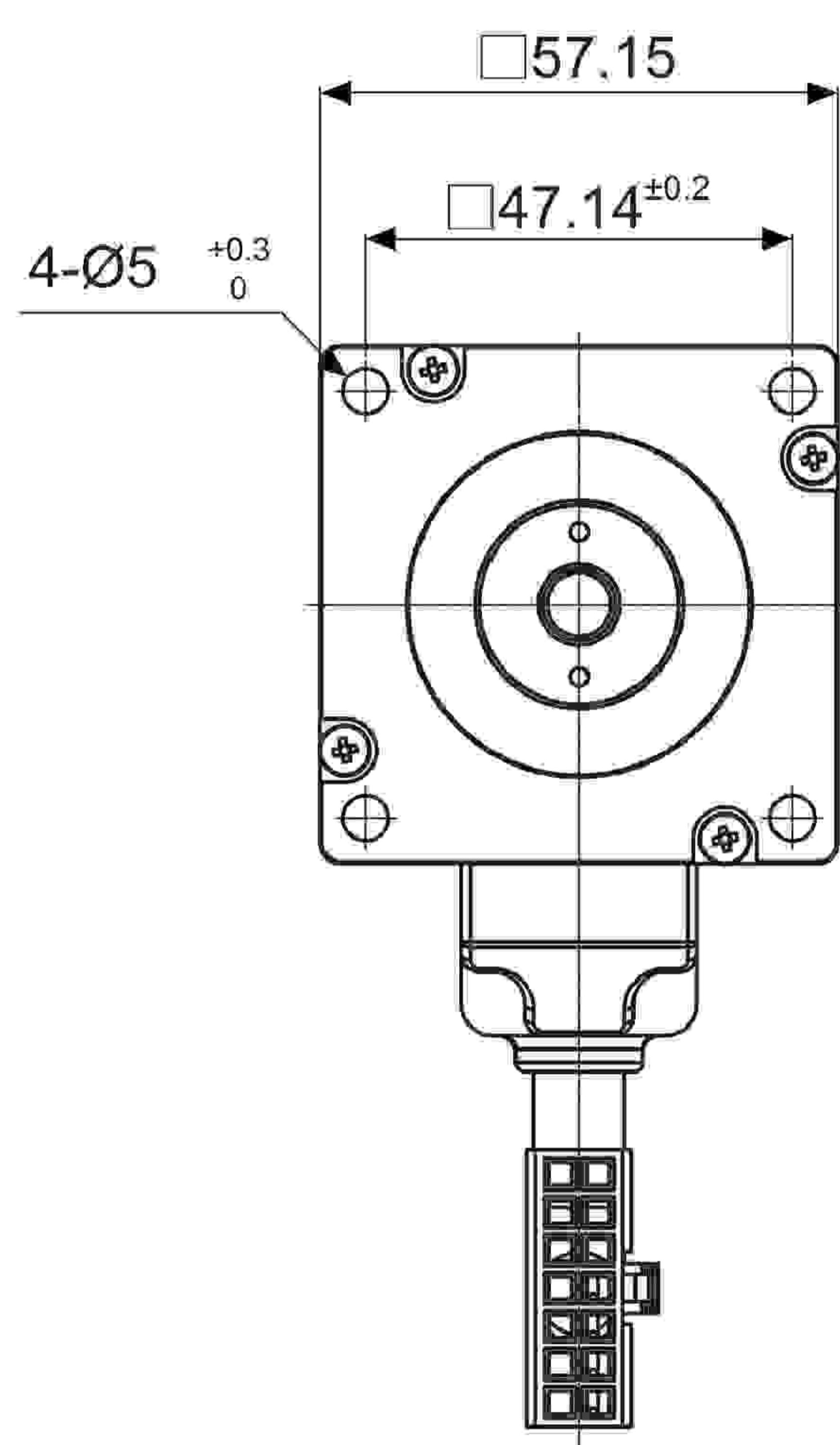


(واحد: میلیمتر)



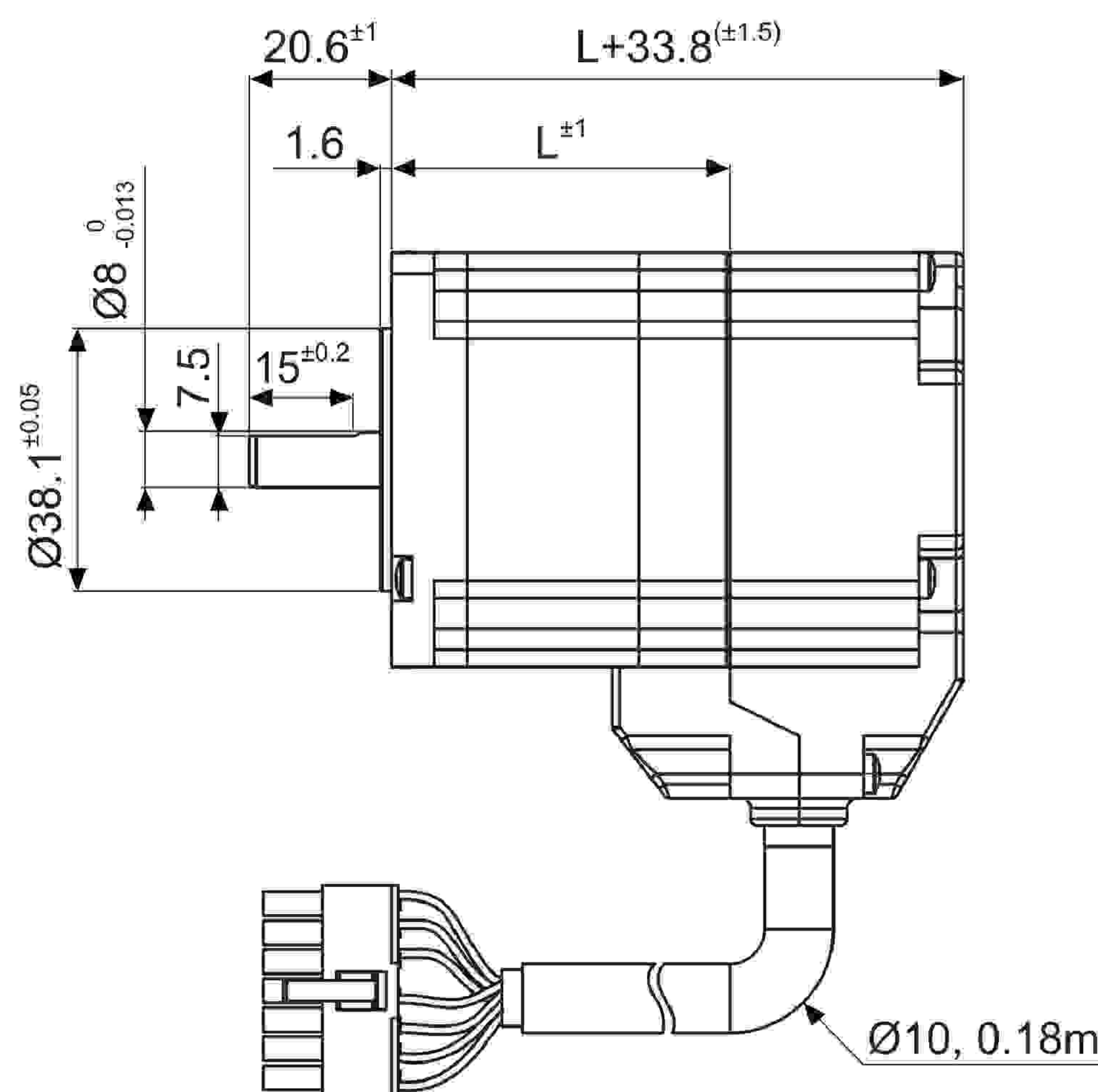
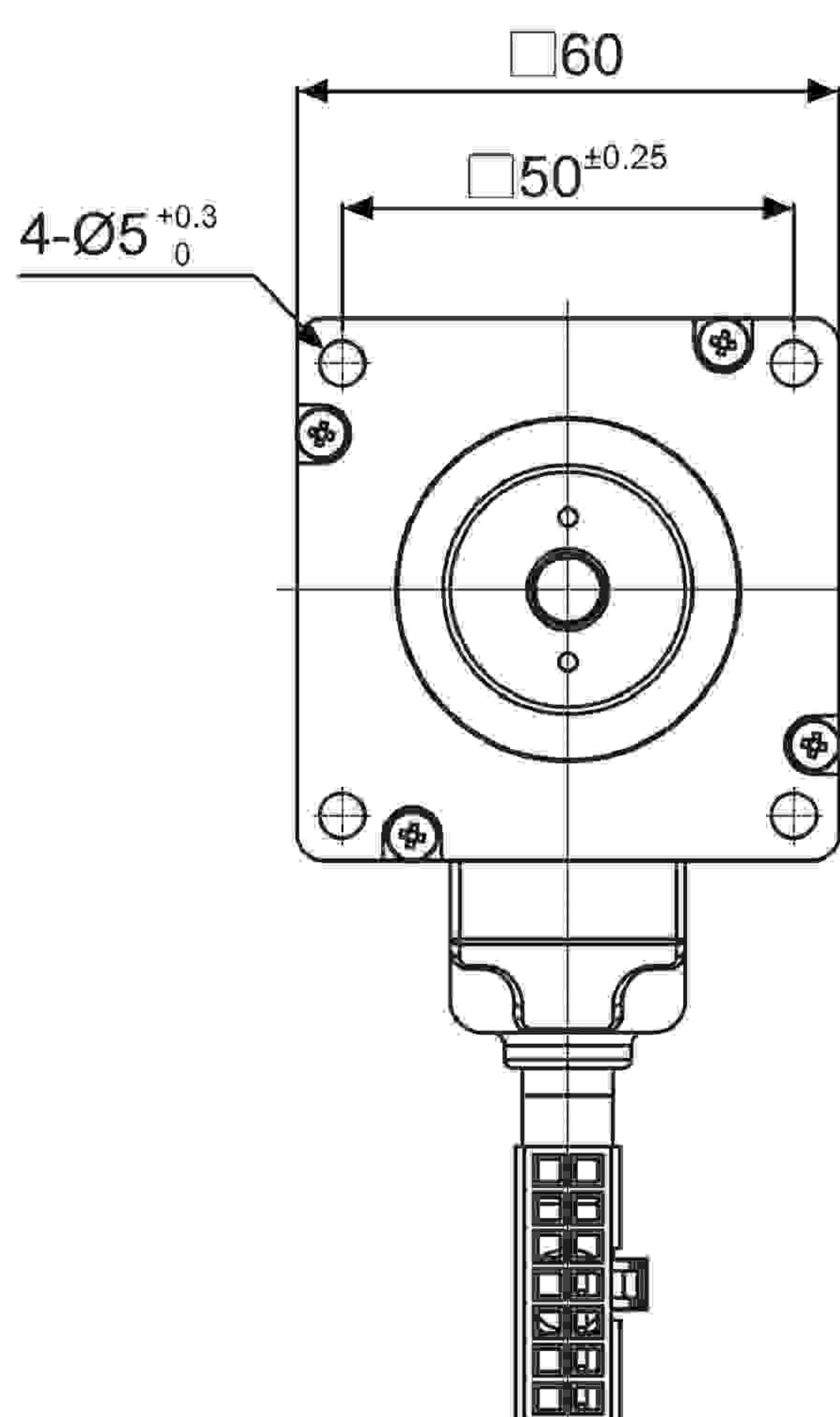
مدل	L
Ai-M-42SA	34.1
Ai-M-42MA	40.1
Ai-M-42LA	48.1

ابعاد: سری Ai-M-42



مدل	L
Ai-M-56SA	43.5
Ai-M-56MA	56.5
Ai-M-56LA	77.5

سری Ai-M-56



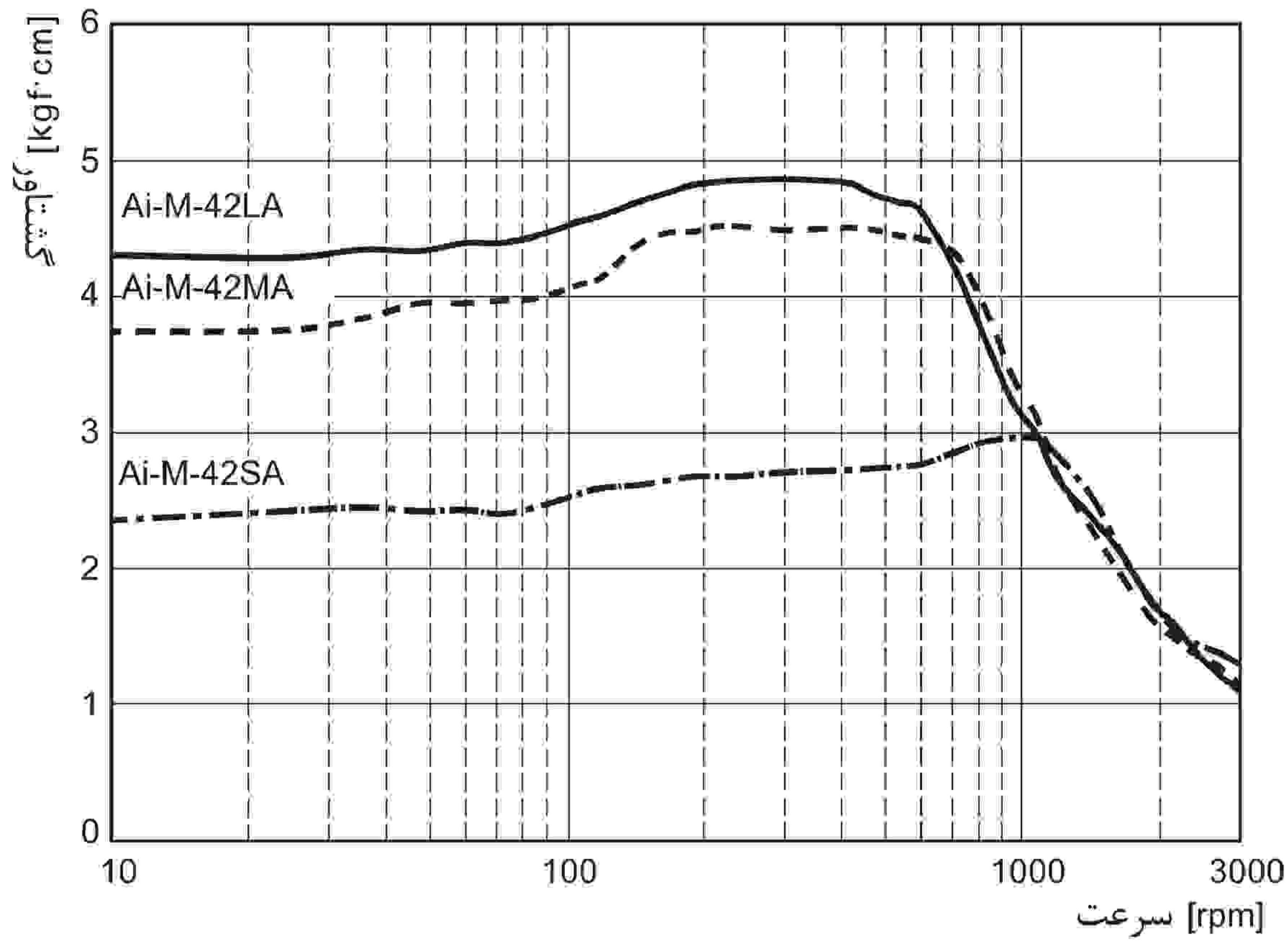
مدل	L
Ai-M-60SA	48.1
Ai-M-60MA	69
Ai-M-60LA	86

سری Ai-M-60

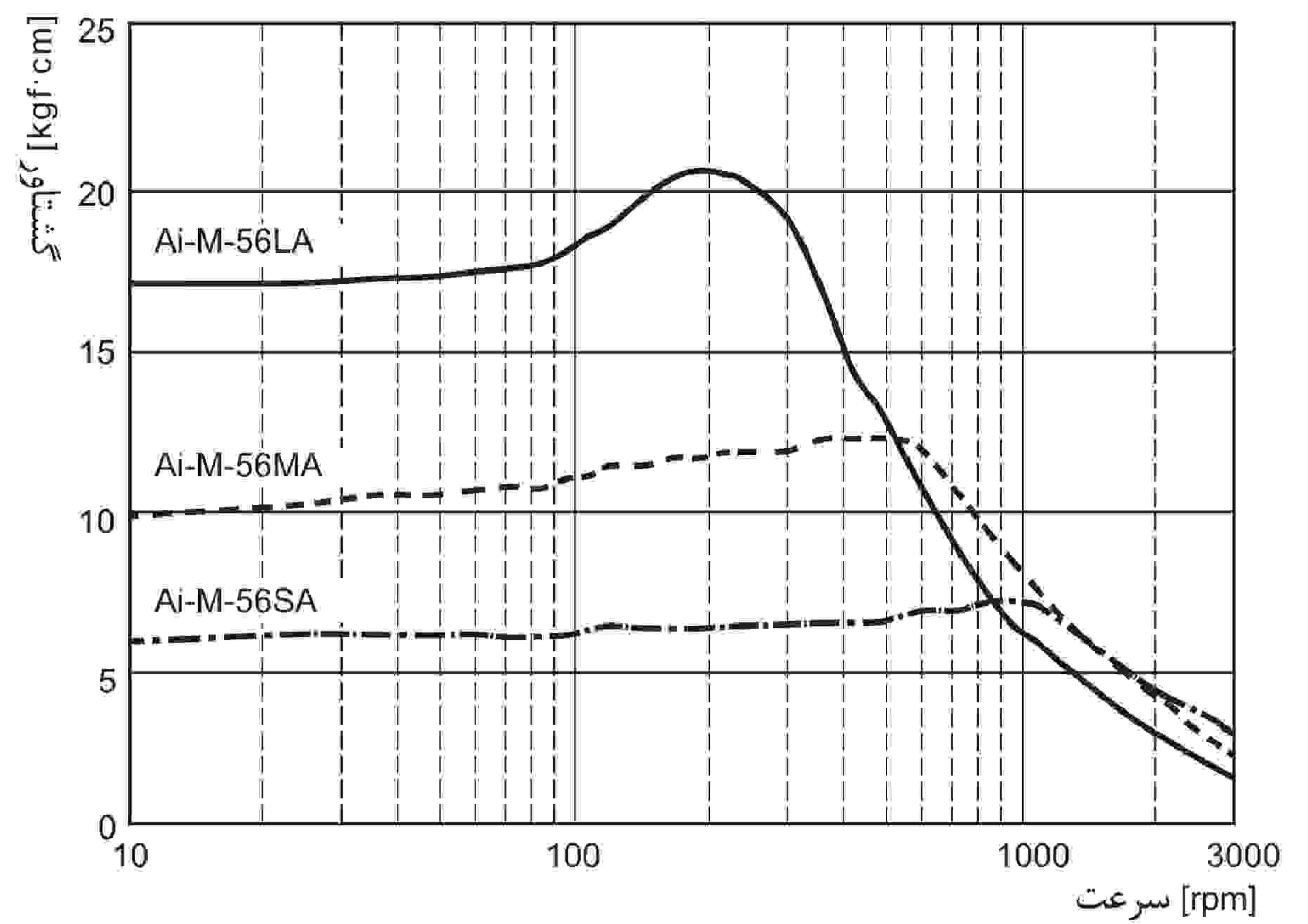
- (A) سنسورهای نوری
- (B) سنسورهای فیبر نوری
- (C) سنسورهای محیط ادرب
- (D) سنسورهای مجاورتی
- (E) سنسورهای فشار
- (F) انکودرهای چرخشی
- (G) کانکتورها/ سوکت ها
- (H) کنترلرهای دما
- (I) /SSR کنترل کننده های توان
- (J) شماره ها
- (K) تایمرها
- (L) پنل های اندازه گیری
- (M) اندازه گیرهای دور/سرعت/پالس
- (N) نمایشگرها
- (O) کنترل کننده حسگر
- (P) منابع تغذیه سویچینگ
- (Q) موتورهای پله ای درایور کنترلر
- (R) پنل های منطقی/ گرافیکی
- (S) تجهیزات شبکه فیلد
- (T) نرم افزار

■ مشخصات موتور:

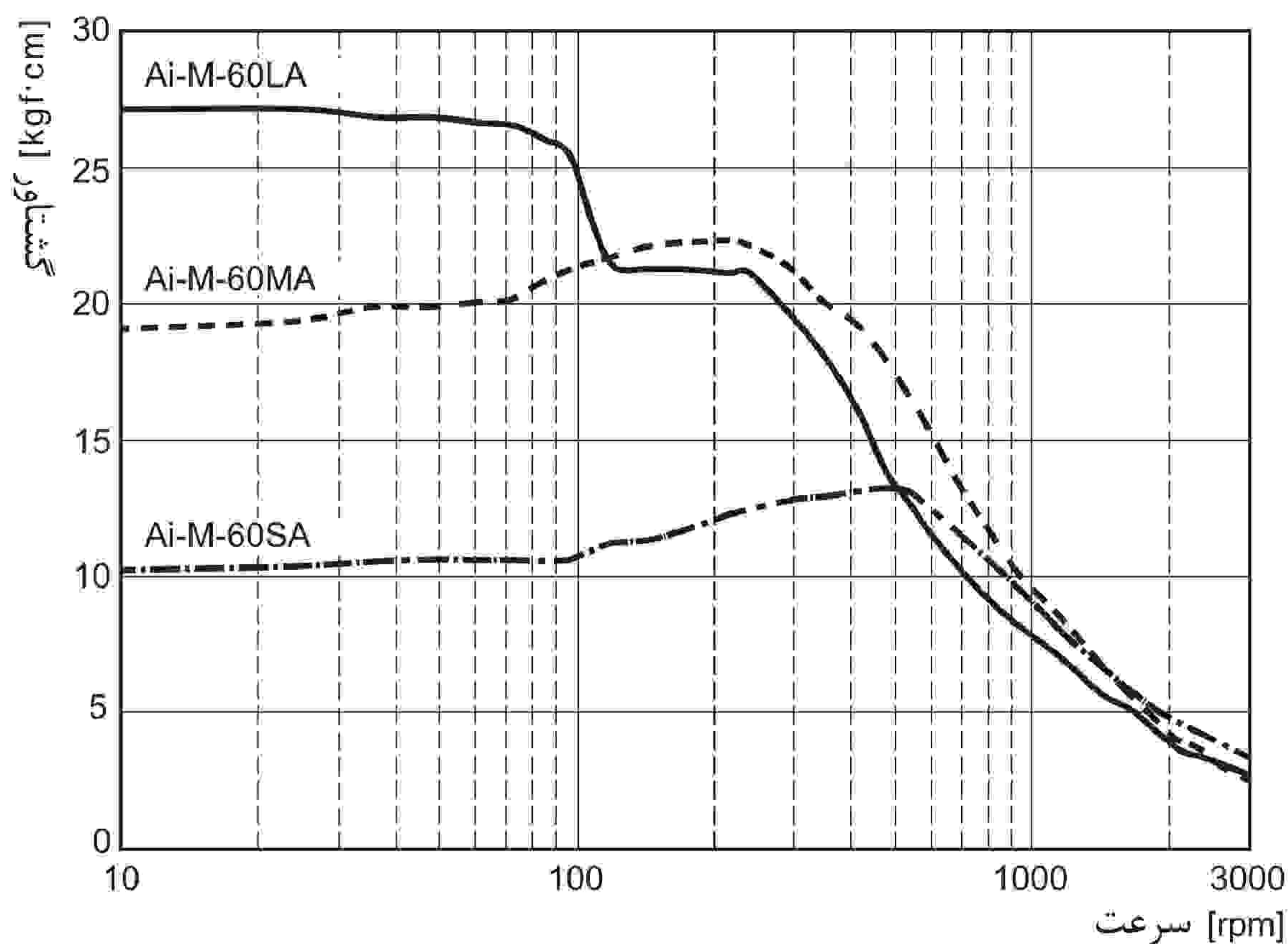
سری Ai-M-42



سری Ai-M-56



سری Ai-M-60



■ اتصالات کانکتور موتور:

○ CN2: کانکتور انکودر + موتور

چیدمان پین	شماره پین	فانکشن	شماره پین	فانکشن
	1	GND	8	+5VDC
	2	انکودر A	9	انکودر \bar{A}
	3	انکودر B	10	انکودر \bar{B}
	4	انکودر Z	11	انکودر \bar{Z}
	5	GND EARTH	12	N-C
	6	موتور A	13	موتور B
	7	موتور \bar{A}	14	موتور \bar{B}

نوع	مشخصات			سازنده
	کانکتور	ترمینال کانکتور	محفظه	
CN2	موتور + انکودر	5557-14R	5556T	Molex

* کانکتورهای بالا مناسب سری Ai-M می باشند. شما می توانید از کانکتورهای مشابه که مناسب کاربرد مورد نظر هستند استفاده کنید.

○ کابل (فروش جداگانه)

نوع	مدل	
	نرمال	متحرک
کابل انکودر + موتور	C1D14M-□*1	C1DF14M-□*1

(*1) نمایانگر طول کابل می باشد (۱، ۲، ۳، ۵، ۷، ۱۰)

مثال: C1DF14M-10: کابل ۱۰ متری متحرک مخصوص موتور + انکودر

■ عیب یابی:

۱- وقتی موتور نمی چرخد

۱- وضعیت اتصالات بین کنترلر و درایور و مشخصات پالس ورودی را چک کنید. (عرض پالس، ولتاژ)

۲- اتصال صحیح سیگنال پالس و جهت را چک کنید.

۲- وقتی موتور در جهت برعکس خواسته شده می چرخد

۱- در مد اجرای متد ورودی ۱ پالس (CCW)، ورودی H برای چرخش راستگرد و ورودی L برای چرخش چپگرد می باشد.

۲- در مد اجرای متد ورودی ۲ پالس، چک کنید که ورودی های CCW, CW تغییر کرده اند یا خیر.

۳- وقتی درایور موتور ناپایدار کار می کند

۱- صحیح بودن اتصال درایور و موتور را چک کنید.

۲- مشخصات پالس ورودی درایور را چک کنید. (عرض پالس و ولتاژ)

■ استفاده صحیح:

۱- از باز کردن و اصلاح مدار دستگاه خودداری کنید.

ممکن است باعث اشکال در کار دستگاه شود. با یکبار باز کردن موتور کارکرد آن افت محسوسی خواهد داشت.

۲- به موتور ضربه نز نیند.

فاصله هوای بین روتور و استاتور تقریباً ۰.۰۵ میلیمتر در نظر گرفته شده است، بنابراین اگر ضربه بخورد بالانس فاصله هوایی از بین می رود و باعث اشکال یا خرابی دستگاه شود.

۳- استفاده در دمای پایین

استفاده از موتور در دمای پایین باعث افت مقادیر حداکثر راه اندازی/درایونگ موتور خواهد شد. این به دلیل کاهش دوام و ثبات گریس موجود در بلبرینگ موتور می باشد. در شرایط محیطی عادی موتور را راه اندازی کنید تا گشتاور موتور تحت تاثیر قرار نگیرد.

۴- افزایش دما

دمای سطح موتور باید کمتر از ۱۰۰ درجه سانتی گراد باشد و این مقدار می تواند بسته به شرایط عملکرد به مقدار قابل توجهی افزایش یابد (دمای محیط، سرعت درایو، نسبت کارکرد درایو). در این صورت، از فن خنک کننده برای کاهش دمای موتور استفاده کنید. این امر می تواند باعث آتش گرفتن کابل تغذیه موتور شود و بلبرینگ داخلی موتور می تواند باعث کم شدن سیکل عمر موتور و اشکال در کار دستگاه شود.

۵- اندازه گیری مقاومت عایقی، تست تحمل دی الکتریک

در صورت اجرای تست اندازه گیری مقاومت عایقی یا تحمل دی الکتریک در حالتی که موتور و درایور به هم متصل هستند، ممکن است باعث آسیب به دستگاه شود.

۶- اتصال سیم های انکودر

۱- پس از انجام سیم بندی از کشیدن سیم با نیروی بیش از ۳۰ نیوتن خودداری کنید.

۲- اگر کابل مربوط به سیم های انکودر از یک مسیر مشترک با کابل فشار قوی یا ولتاژ بالا عبور داده شود، ممکن است باعث اشکال در عملکرد دستگاه شود. لذا لطفاً مسیر سیم کشی را جداگانه انتخاب کنید.

۳- پیش از استفاده از دستگاه نوع کابل و پاسخ فرکانسی را چک کنید. طول کابل باید در حد امکان کوتاه در نظر گرفته شود. در غیر اینصورت باعث افزایش مقاومت کابل، ولتاژ نشتی و نویز در شکل موج خروجی خواهد شد.

۴- شیلد کابل را باید حتماً زمین کنید.

۷- بررسی و نگهداری

برای استفاده از موتور، پیشنهاد می شود که مرتباً بررسی و نگهداری انجام شود. اگر موتور خطایی داشت از آن استفاده نکنید. عملیات تعمیر و نگهداری را پیش از استفاده مجدد آن انجام دهید.

آیتم های بررسی و نگهداری موارد زیر می باشند:

۱- باز کردن پیچ ها و قسمت های اتصالات مربوط به نصب دستگاه و اتصالات بار

۲- شنیدن صدای غیر عادی از قسمت بلبرینگ موتور

۳- آسیب دیدگی و کشیدگی کابل جلوی دستگاه

۴- خطای اتصال به درایور

۵- ناهماهنگی بین محور خروجی موتور و متحد المکز نبودن بار با شفت

۸- این محصول می تواند در محیط های زیر استفاده شود

۱- فضای داخلی

۲- حداکثر ارتفاع ۲۰۰۰ متر

۳- محیط با درجه آلودگی ۲

۴- طبقه بندی ۲ محیط نصب

(A)	سنسورهای نوری
(B)	سنسورهای فیبر نوری
(C)	سنسورهای محیطی/درب
(D)	سنسورهای مجاورتی
(E)	سنسورهای فشار
(F)	انکودرهای چرخشی
(G)	کانکتورها/ سوکت ها
(H)	کنترلرهای دما
(I)	SSR / کنترل کننده های توان
(J)	شمارنده ها
(K)	تایمرها
(L)	پنل های اندازه گیری
(M)	اندازه گیرهای دور/سرعت/پالس
(N)	نمایشگرها
(O)	کنترل کننده حسگر
(P)	منابع تغذیه سویچینگ
(Q)	موتورهای پله ای/ درایور کنترلر
(R)	پنل های منطقی/ گرافیکی
(S)	تجهیزات شبکه فیلد
(T)	نرم افزار