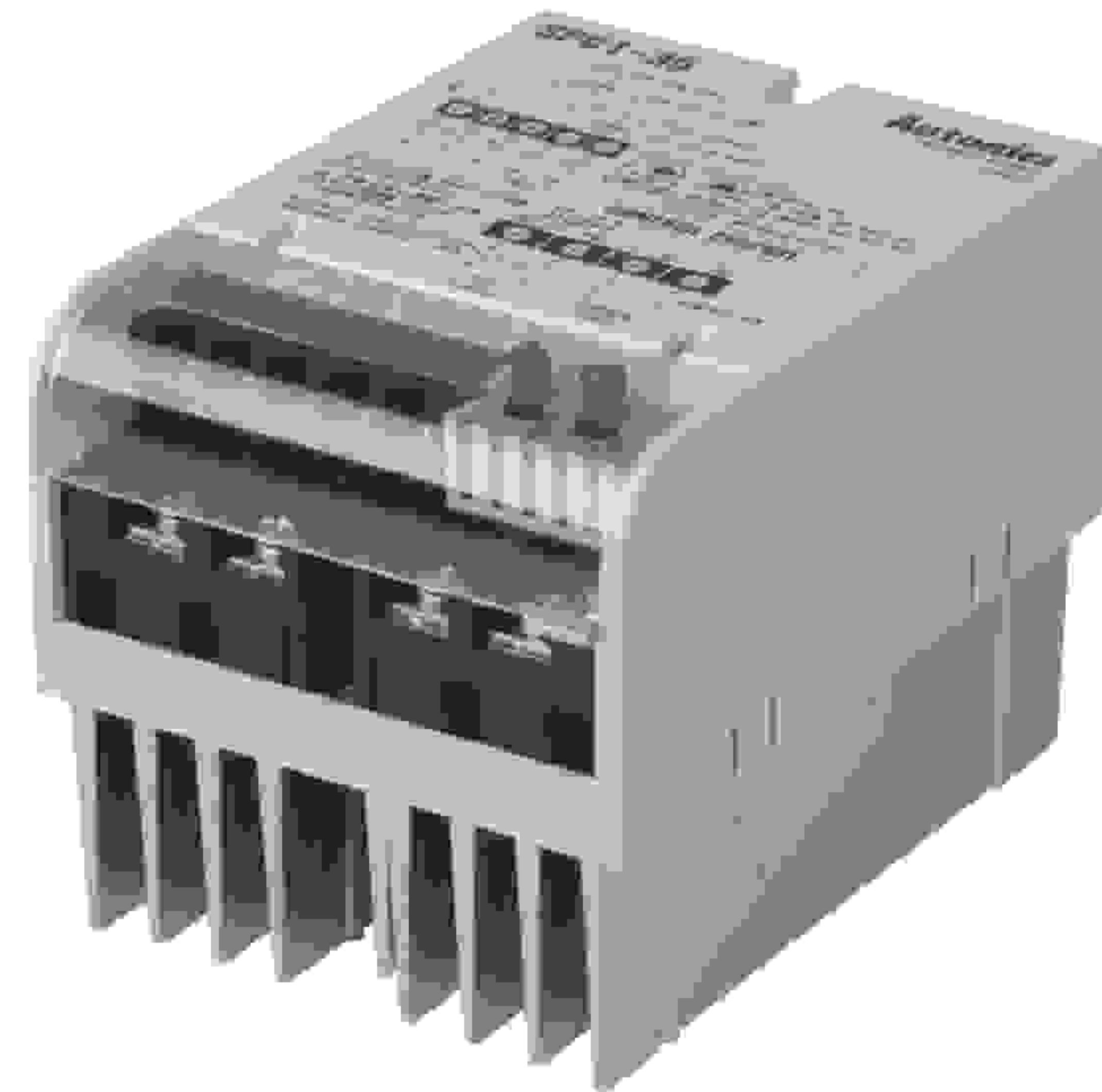


کنترلر توان تک فاز

ویژگی ها:

- * ورودی های ساده و متنوع
 DC4-20mA , 1-5VDC , 24VDC External -
 - تنظیم به صورت اکسترنال (۱ کیلو اهم)
 - کنتاکت اکسترنال (ON/OFF)
- * فانکشن های متنوع
 - فانکشن OUT ADJ (محدود کننده خروجی)
 - فانکشن سافت استارت (به جز در مد کنترل ON/OFF)
 - فانکشن نمایشگر خروجی
 - فانکشن میدل اتوماتیک 50/60Hz
- * متدهای کنترلی متنوع با سویچ
 - متد کنترل فاز
 - متد کنترل سیکل (زیرو کراس)
 - متد کنترل ON/OFF (زیرو کراس)



- (A) سنسورهای نوری
- (B) سنسورهای فیبر نوری
- (C) سنسورهای محیط/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

لطفا پیش از استفاده دفترچه راهنمای فارسی را به منظور ایمنی مطالعه نمایید.

SPC 1 - 35 - E

اطلاعات سفارش:

زبان نوشتاری روی محصول	E	انگلیسی
جریان بار نامی	35	۳۵ آمپر
فاز کنترل	50	۵۰ آمپر
آیتم	1	تک فاز
	SPC	کنترلر توان حالت جامد

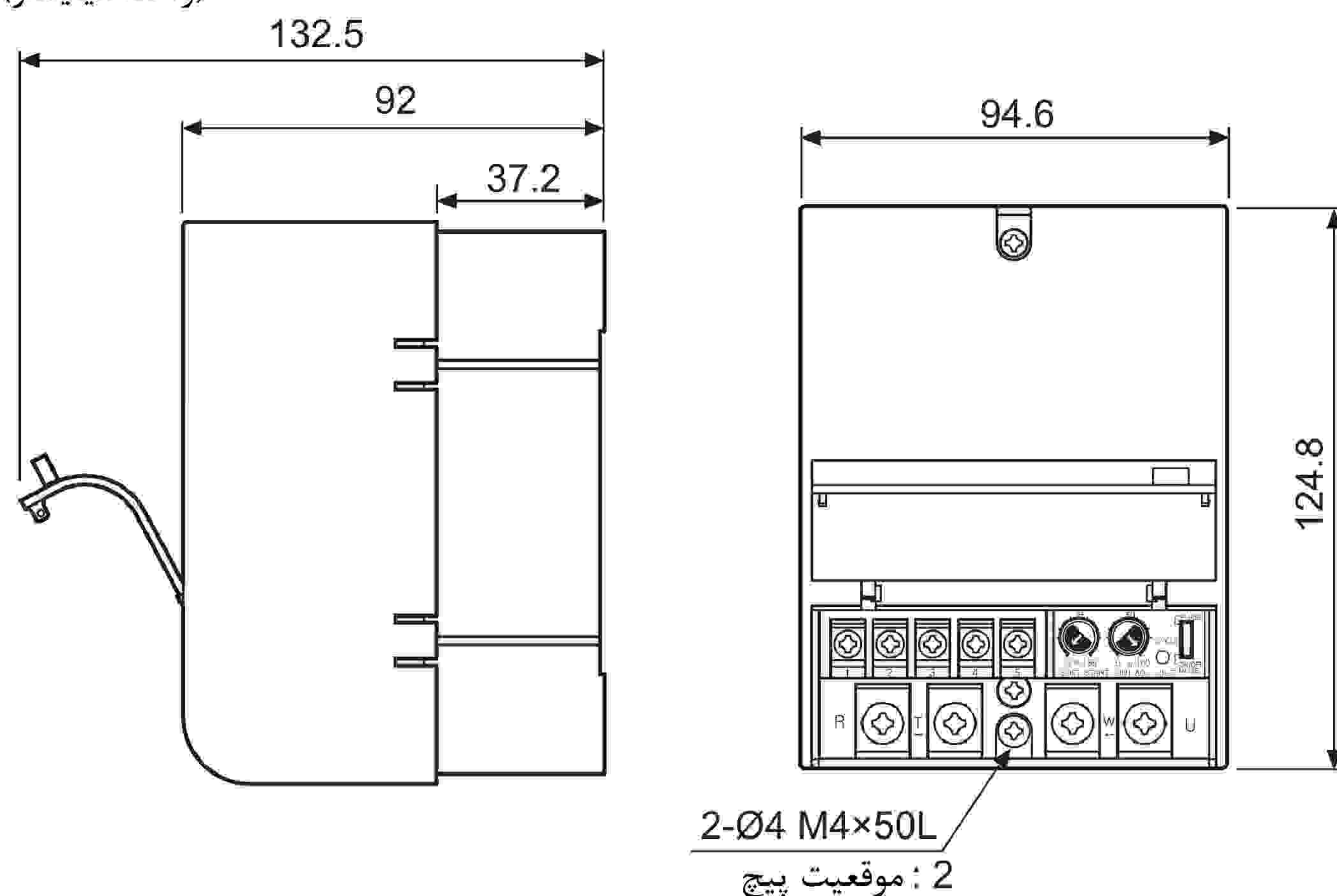
مشخصات:

مدل	SPC1-35-E	SPC1-50-E
منبع تغذیه	220VAC ~ 50/60Hz	
رنج ولتاژ مجاز	۹۰ تا ۱۱۰ درصد ولتاژ نامی	
نوسان فرکانس عملکرد	±1Hz	
جریان بار نامی	۳۵ آمپر (تک فاز)	۵۰ آمپر (تک فاز)
تغذیه کنترل	220VAC ~	
رنج کنترل	کنترل فازی: صفر تا ۹۸٪، کنترل سیکل: صفر تا ۱۰۰٪	
بار اعمالی	بار اهمی (حداقل بار: ۵٪ از جریان نامی)	
روش دفع حرارت	هوا خنک	
مدار کنترلی	کنترل میکوم	
ورودی کنترلی	1-5VDC, DC4-20mA, ON/OFF (کنتاکت رله اکسترنال یا 24VDC), تنظیم اکسترنال (۱ کیلو اهم), ورودی محدود کننده خروجی (ولوم OUT ADJ)	
متد کنترل	کنترل فازی (*۱) کنترل سیکل (زیرو کراس) - با پریود ۰.۵، ۲ و ۱۰ ثانیه (*۱) کنترل ON/OFF (زیرو کراس) سافت استارت (۰ تا ۵۰ ثانیه)	
با استفاده از سویچ		
نوع راه اندازی	نشانگر خروجی (OUT): LED قرمز	
نشانگر	بیش از ۱۰۰ مگا اهم (تحت ولتاژ 500VDC)	
مقاومت عایقی	2000VAC 50/60Hz برای ۱ دقیقه	
تحمل دی الکتریک	نویز موج مربعی با دامنه +2kV- با پهنای پالس ۱ میکروثانیه به وسیله شبیه ساز نویز	
مقاومت در برابر نویز	۰.۷۵ میلیمتر دامنه در فرکانس ۱۰ تا ۵۵ هرتز در راستای محورهای X,Y,Z به مدت ۱ ساعت ۰.۵ میلیمتر دامنه در فرکانس ۱۰ تا ۵۵ هرتز در راستای محورهای X,Y,Z به مدت ۱۰ دقیقه	
لرزش	۳۰۰ متر بر مجذور ثانیه (تقریبا 30G) در راستای محور X,Y,Z تا ۳ مرتبه ۱۰۰ متر بر مجذور ثانیه (تقریبا 10G) در راستای محور X,Y,Z تا ۳ مرتبه	
شوک	۰ تا ۵۰ درجه سانتی گراد، انبار: ۲۵- تا ۶۵ درجه سانتی گراد ۳۵ تا ۸۵ درصد، انبار: ۳۵ تا ۸۵ درصد رطوبت نسبی	
محیط	دمای محیط رطوبت محیط	
مشخصات سیم	AWG16 تا 8	AWG8 تا 6
وزن	تقریبا ۱ کیلوگرم	

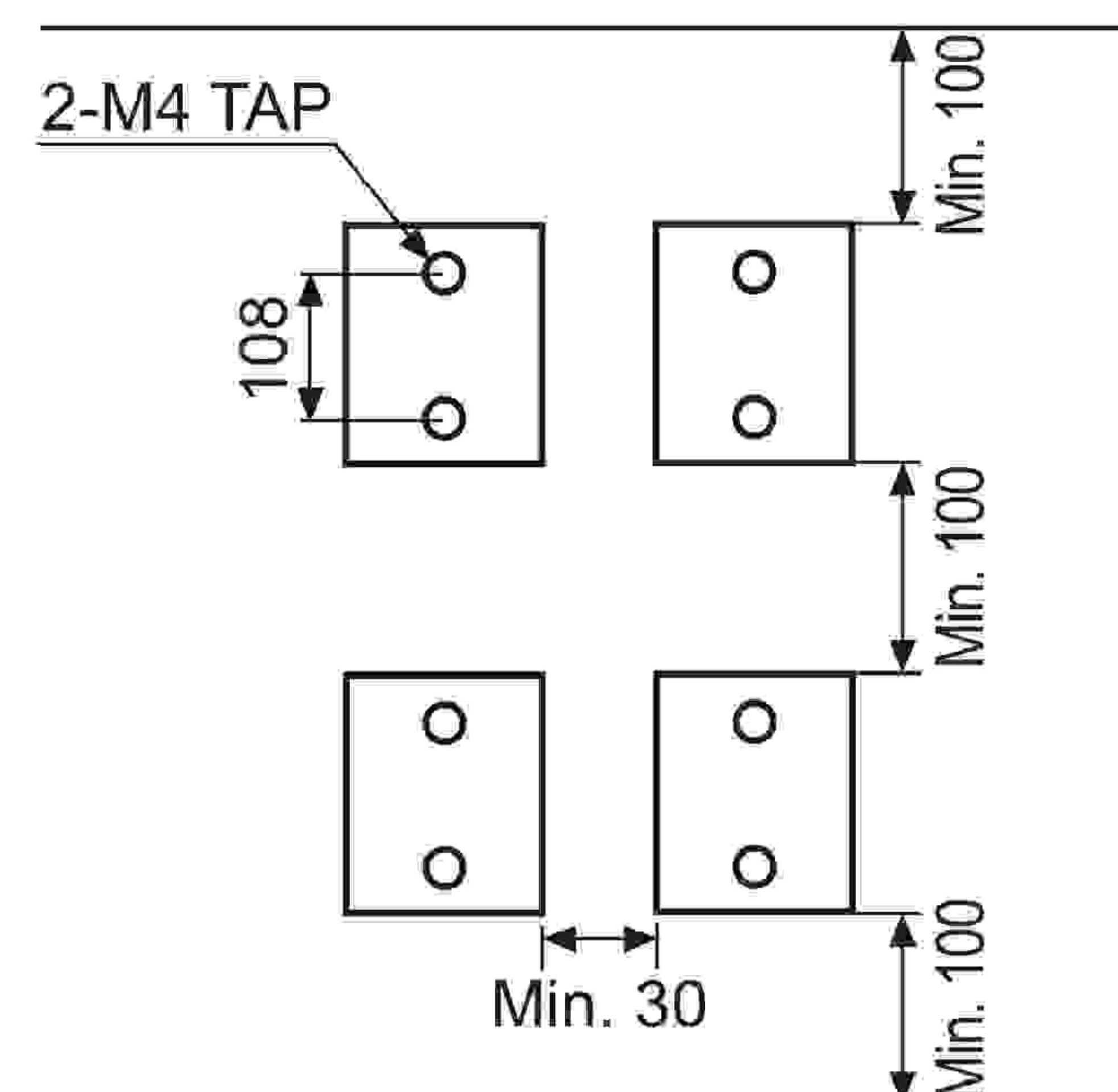
(*۱) به قسمت عملکرد و فانکشن مراجعه کنید.
 * مقاومت محیطی در شرایط عاری از چگالش و یخ زدگی اندازه گیری شده است.

ابعاد:

(واحد: میلیمتر)



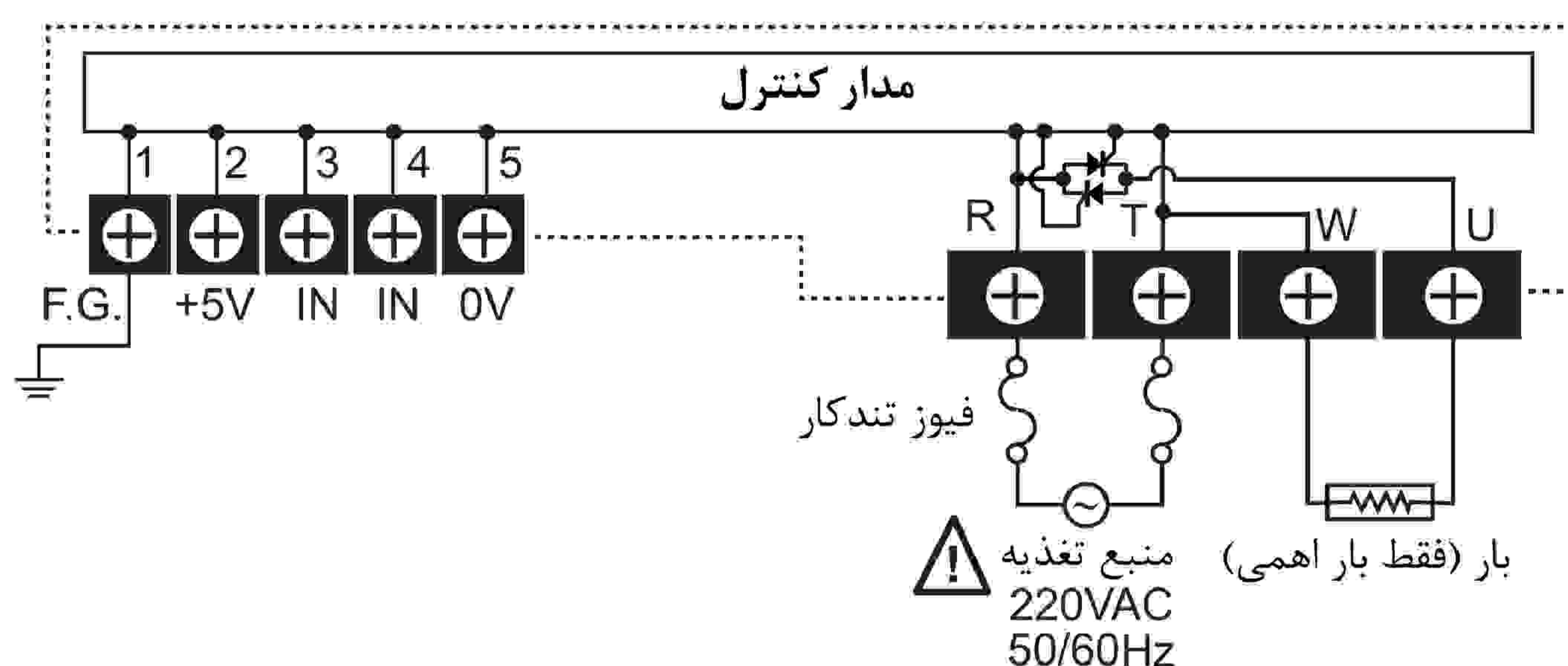
* فاصله گذاری



* در صورت نصب چندین کنترلر توان، لطفا حداقل ۳۰ میلیمتر به صورت افقی و ۱۰۰ میلیمتر به صورت عمودی بین کنترلرها به جهت دفع حرارت فاصله قرار دهید.

اتصالات:

۱- اتصالات اکسترنال (خارجی)

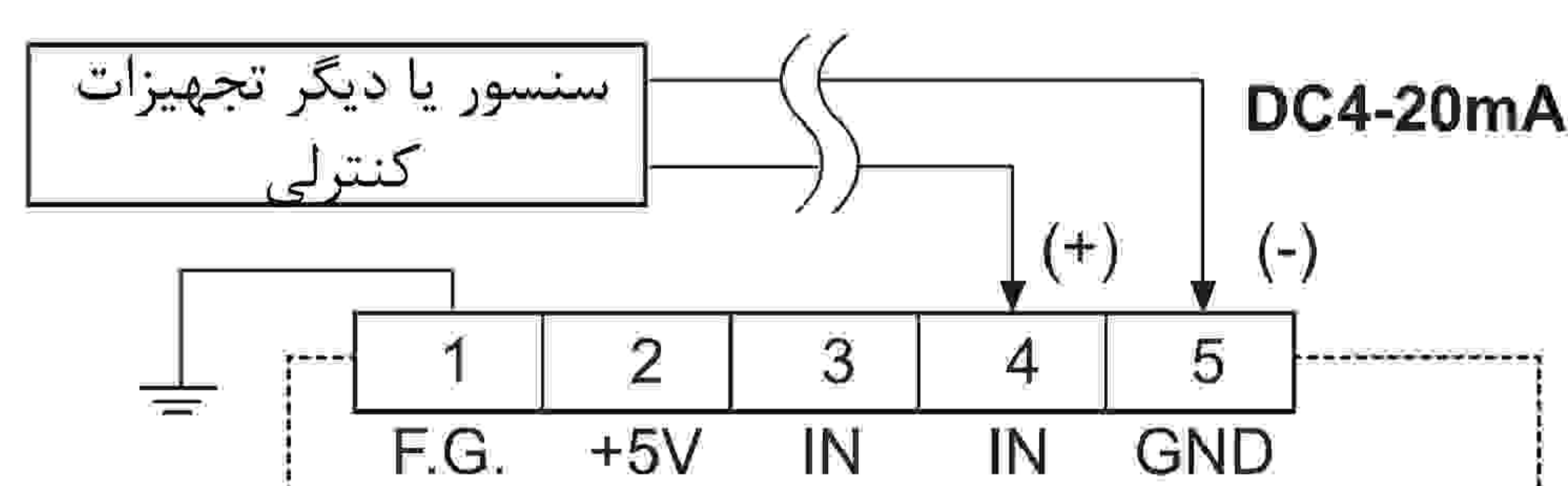


۲- اتصالات ترمینال های ورودی کنترلی

۱- ورودی کنترلی DC4-20mA

با اعمال سیگنال DC4-20mA به ترمینال های ۴ و ۵ در حالتی که تغذیه وصل می باشد، خروجی بین مقادیر ۰ تا ۱۰۰٪ کنترل می شود.

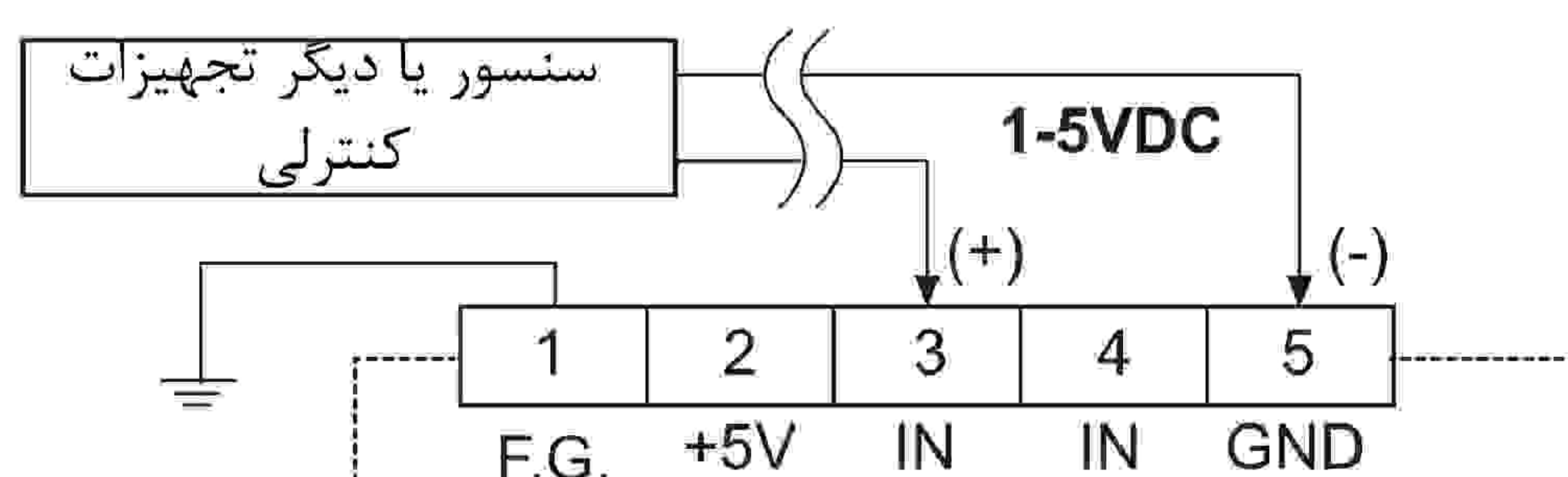
* این فانکشن نباید در مد کنترل ON/OFF استفاده شود.



۲- ورودی کنترلی 1-5VDC

با اعمال سیگنال 1-5VDC به ترمینال های ۳ و ۴ در حالتی که تغذیه متصل می باشد، خروجی بین مقادیر ۰ تا ۱۰۰٪ کنترل می شود.

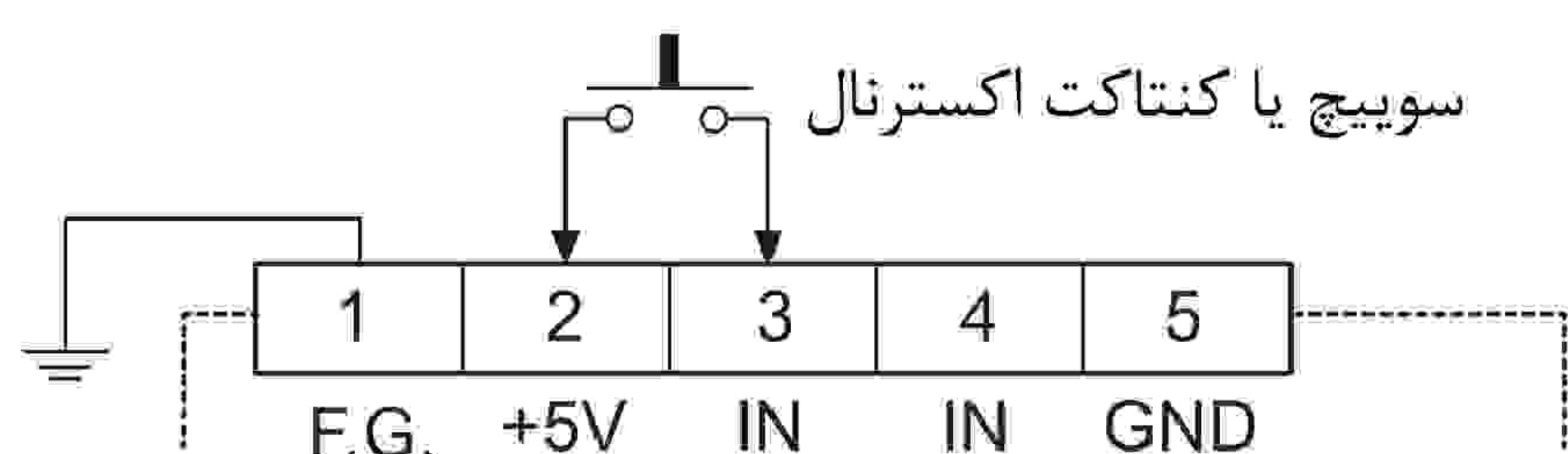
* این فانکشن نباید در مد کنترل ON/OFF استفاده شود.



۳- ورودی کنترلی کنتاکت اکسترنال ON/OFF

با اتصال کنتاکت یا سویچ اکسترنال به ترمینال ۲ و ۳، در حالت وصل در خروجی مقدار ۱۰۰٪ و در حالت قطع در خروجی مقدار ۰٪ ظاهر می شود.

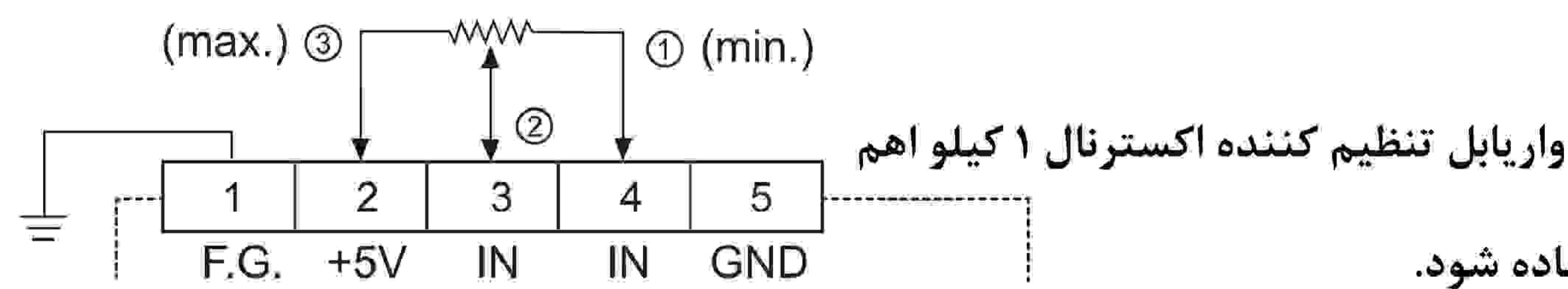
* جهت تمام مدهای کنترلی در دسترس می باشد. فانکشن های OUT ADJ و SOFT START در مد کنترل ON/OFF در دسترس نمی باشند.



کنترلر توان تک فاز

۴- ورودی کنترلی تنظیم کننده اکسترنال

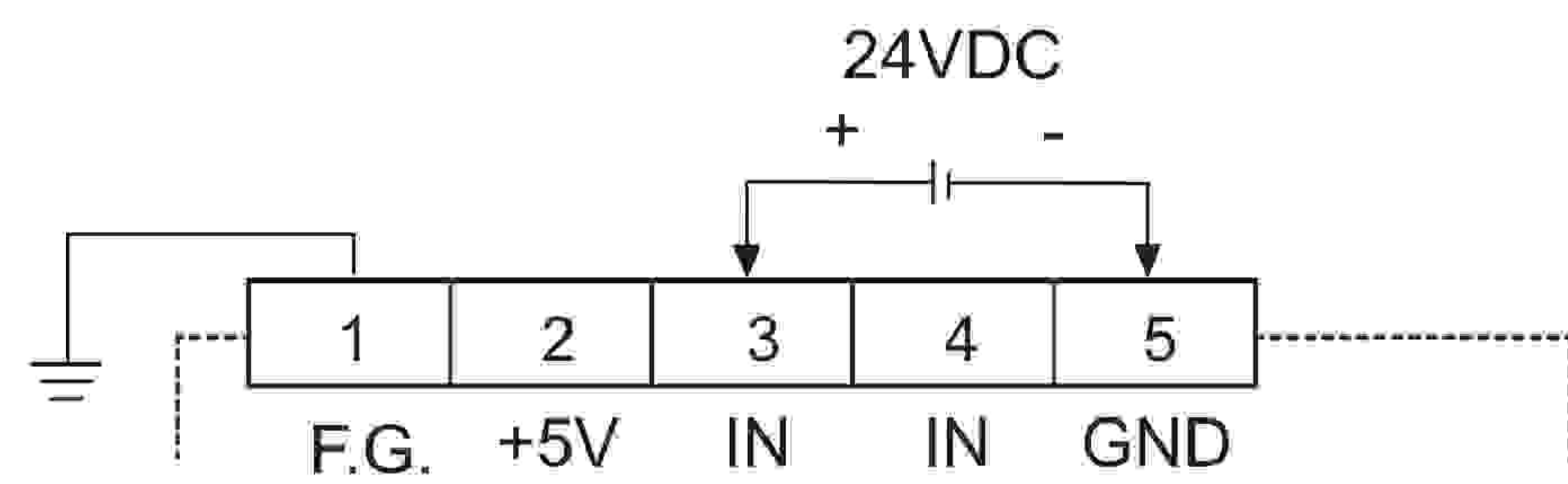
پس از اعمال تغذیه، با اتصال مقاومت ۱ کیلو اهم به ترمینال ۲ و ۳ و ۵ واریابل کنترلی را از صفر تا ۱۰۰٪ بچرخانید. قابلیت استفاده از فانکشن OUT ADJ در حالت های ۱ و ۲ وجود دارد، در صورت عدم استفاده روی مقدار ۱۰۰٪ تنظیم کنید.



* از این فانکشن نباید در مد کنترل ON/OFF استفاده شود.

۵- ورودی کنترلی 24VDC اکسترنال

از منبع تغذیه 24VDC اکسترنال مانند شکل زیر می توان استفاده نمود. برای کنترل ON/OFF به این صورت در دسترس است که با اعمال 24VDC در خروجی مقدار ۱۰۰٪ و با اعمال 0VDC در خروجی مقدار ۰٪ ظاهر می شود.



* برای استفاده در تمام مدهای کنترلی در دسترس می باشد. فانکشن های سافت استارت و OUT ADJ در مد کنترل ON/OFF در دسترس نمی باشند.

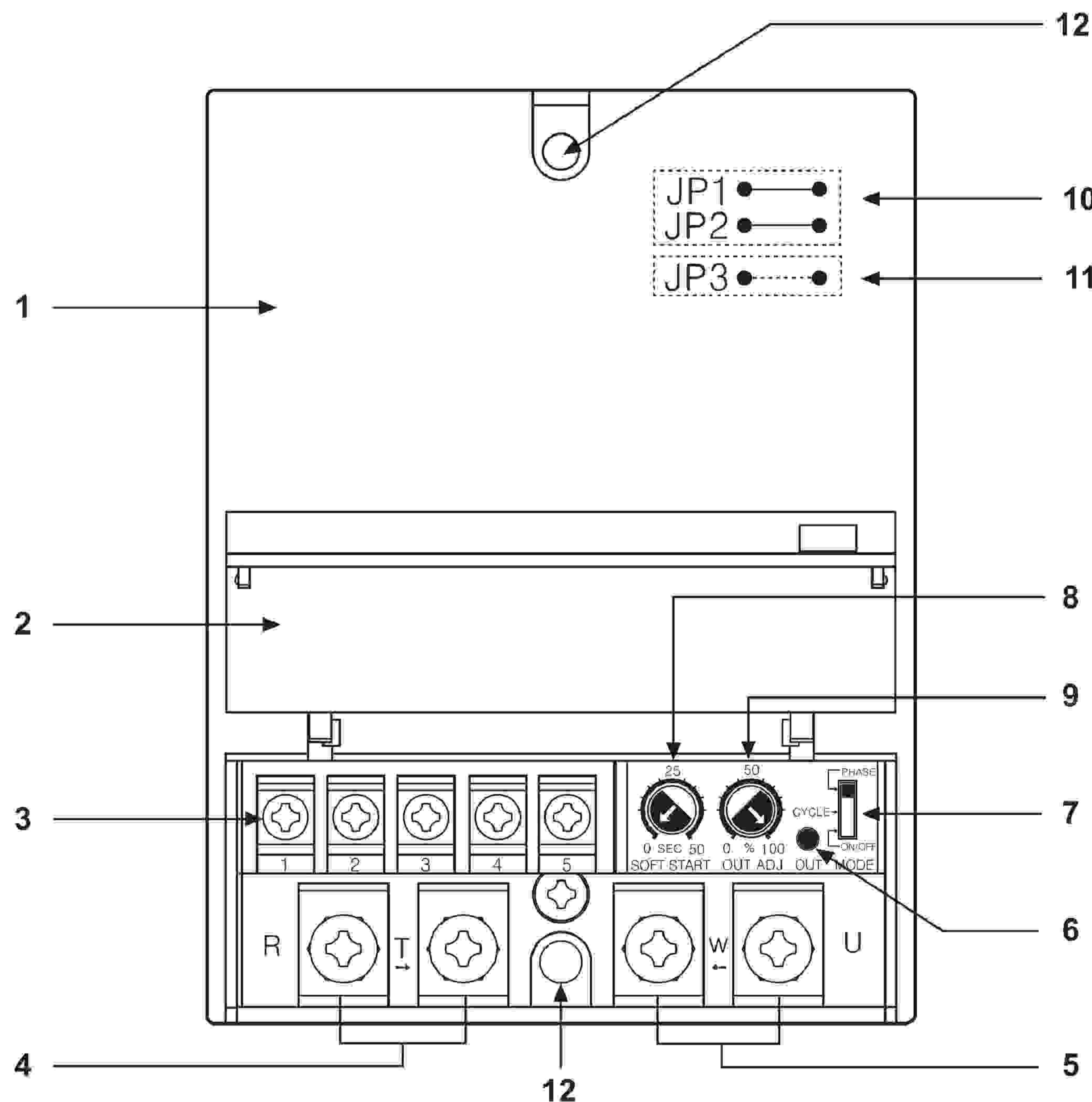
* پیچ های ترمینال را با گشتاور مشخص شده در زیر محکم کنید.

نوع ترمینال	سیگنال ورودی (ورودی کنترلی)	خروجی و تغذیه
پیچ	M3.5	M5
گشتاور مورد نیاز	0.6 to 1.2N.m	1.5 to 2.2N.m

* از ترمینال های با اندازه مشخص شده در زیر استفاده کنید.

نوع ترمینال	سیگنال ورودی (ورودی کنترلی)	خروجی و تغذیه
a	Min. 3.5mm	Min. 5mm
b	Max. 7.0mm	Max. 12mm

تشریح دستگاه:



- ۱- بدنه
- ۲- کاور بلوک ترمینال
- ۳- بلوک ترمینال ورودی کنترلی
- ۴- بلوک ترمینال تغذیه
- ۵- بلوک ترمینال جهت اتصال بار
- ۶- نشانگر خروجی (OUT)
- ۷- سویچ انتخاب متد کنترل
- ۸- ولوم تنظیم سافت استارت
- ۹- ولوم تنظیم محدوده خروجی
- ۱۰- جامپر انتخاب پریود کنترل
- ۱۱- جامپر انتخاب مد کنترل
- ۱۲- سوراخ جهت نصب روی صفحه (اندازه پیچ: M4*50mm)

* قسمت ۱۰ و ۱۱ روی برد PCB داخلی دستگاه قرار دارند.

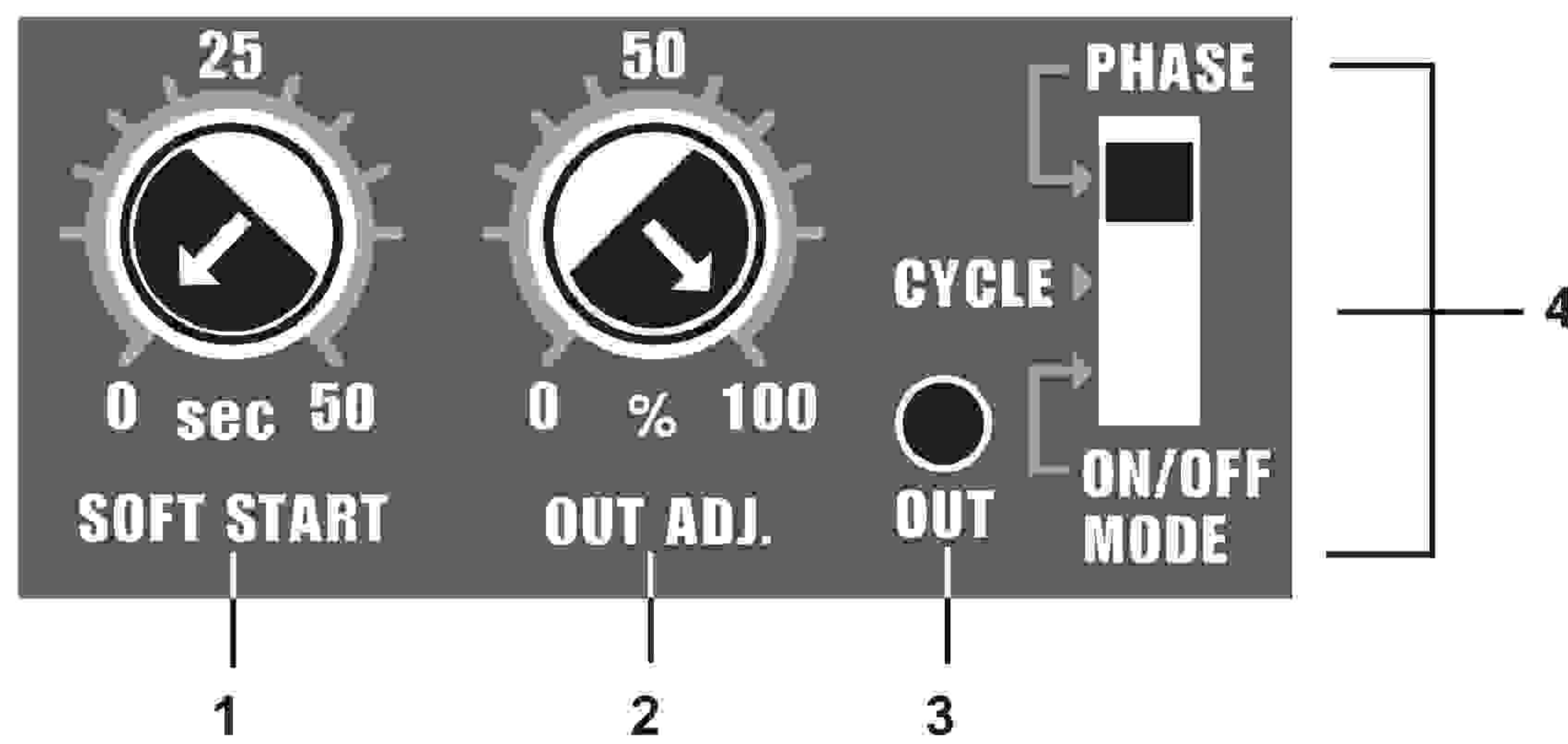
تنظیم پیش فرض کارخانه:

کنترل فاز	متد کنترل
تقسیم بندی مساوی فاز بر اساس ورودی کنترلی <td>مد کنترل</td>	مد کنترل
0.5 sec (JP1, JP2 short)	پریود سیکل کنترل
0 sec	تنظیم ولوم سافت استارت
100%	ولوم تنظیم OUT ADJ

(A)	سنسورهای نوری
(B)	سنسورهای فیبر نوری
(C)	سنسورهای محیط/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

فانکشن و عملکرد:

جلو



- ۱- ولوم تنظیم سافت استارت (۰ تا ۵۰ ثانیه)
- ۲- ولوم تنظیم محدوده خروجی (۰ تا ۱۰۰٪)
- ۳- نشانگر خروجی
- ۴- سویچ انتخاب متد کنترل

PHASE: متد کنترل فاز;
CYCLE: متد کنترل سیکل;
ON/OFF: متد کنترل ON/OFF

انتخاب متد کنترل

متد کنترل	کنترل فاز	کنترل سیکل (زیروکراس)	کنترل ON/OFF (زیروکراس)
سویچ			

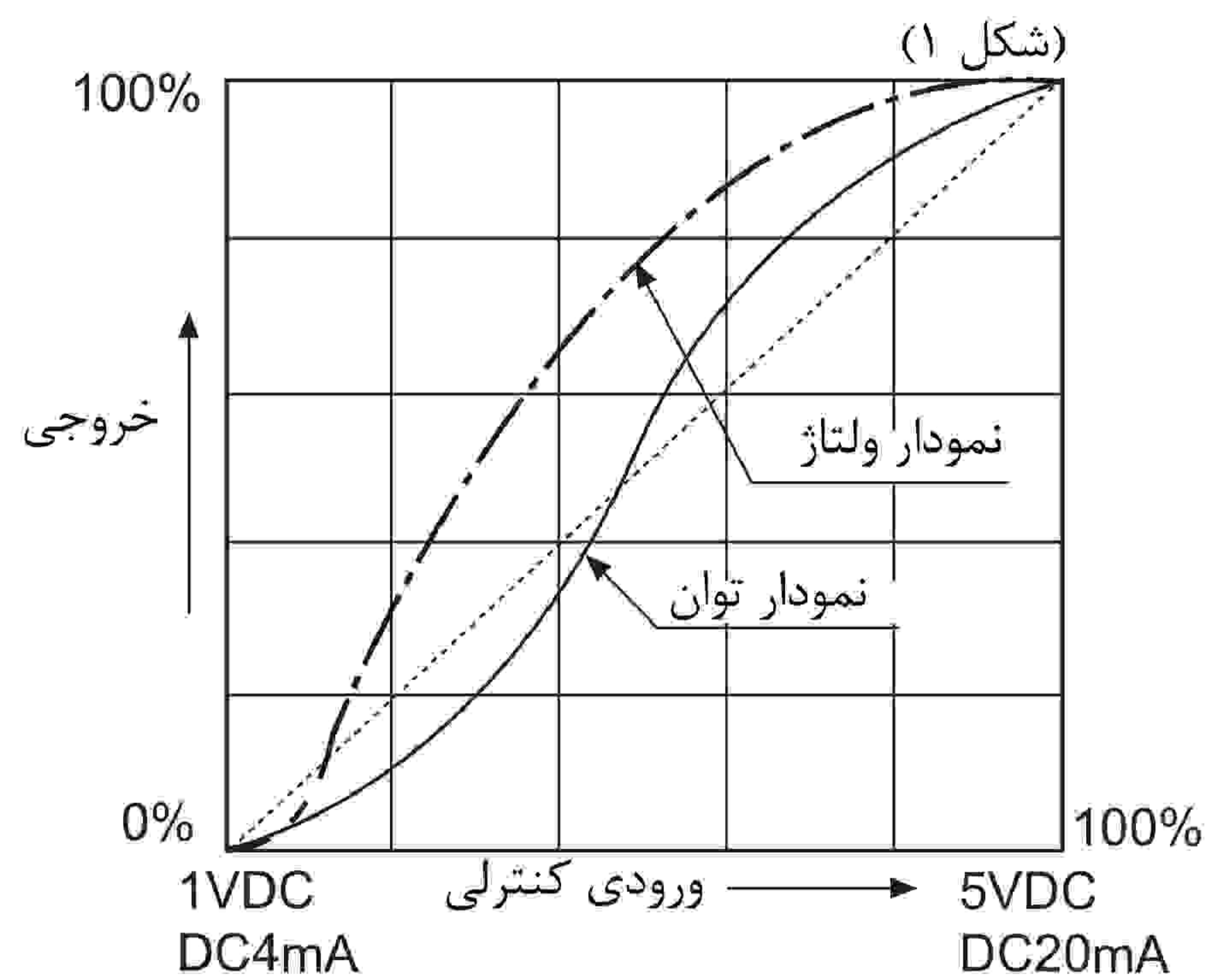
* در صورت انتخاب متد کنترل سیکل، سیکل به صورت پیش فرض ۰.۵ ثانیه تنظیم شده است. می توان این گزینه را به ۲ و ۱۰ ثانیه نیز تغییر داد.
* تنظیمات متد کنترل را در حین عملکرد نمی توان تغییر داد. ابتدا تغذیه را قطع نموده سپس تنظیمات را تغییر داده و تغذیه را دوباره متصل نمایید.

۱- کنترل فاز

یک نوع کنترل خروجی سیگنال متناوب متناسب با سیگنال ورودی کنترلی می باشد.

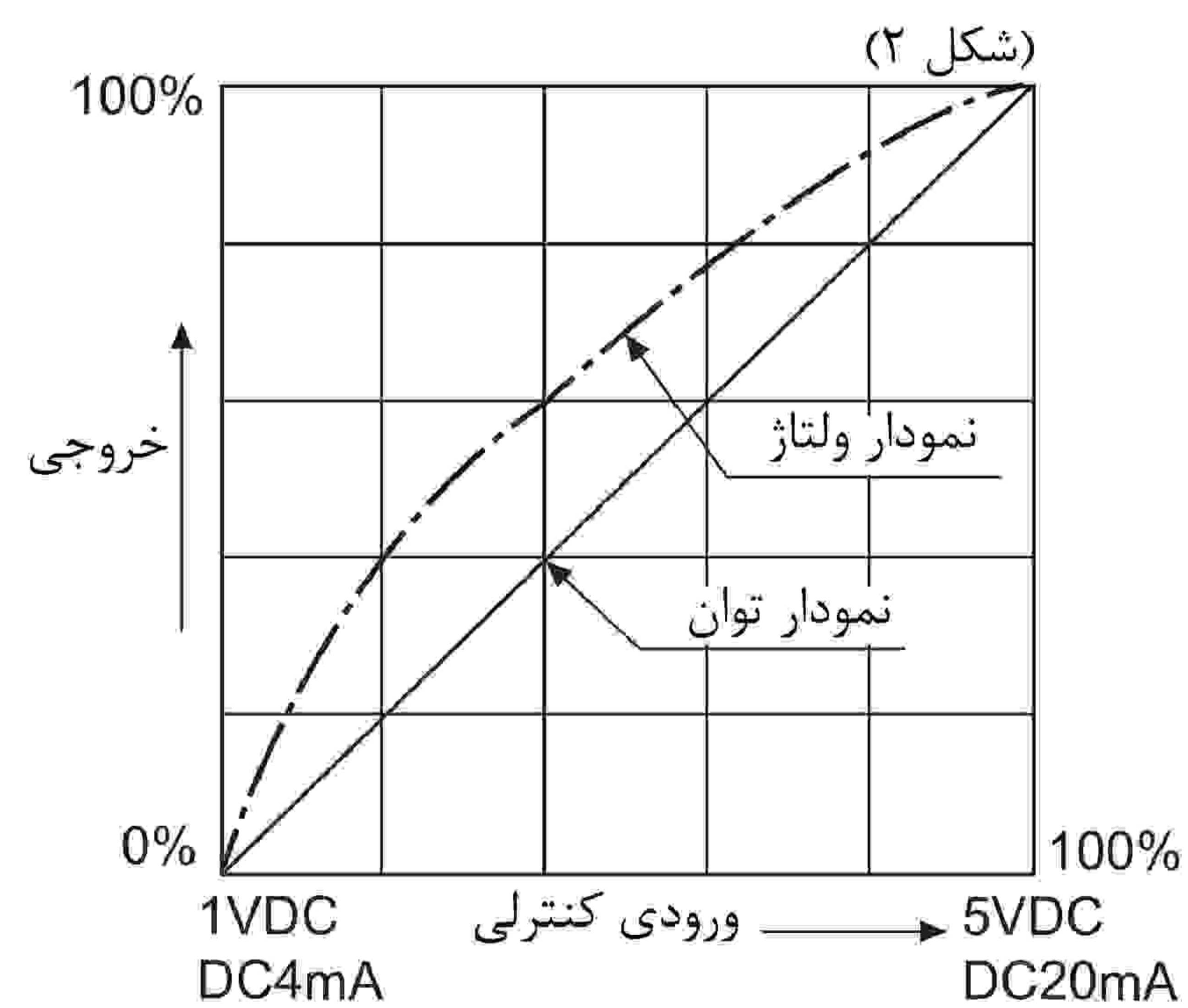
* تقسیم بندی مساوی فاز بر اساس ورودی کنترلی

این روش کنترل آنالوگ جهت کنترل زاویه سیگنال خروجی با تقسیم بندی مساوی بر اساس سیگنال ورودی کنترلی می باشد. مطابق شکل ۱ مشخصه توان نمایش داده شده است و امکان اعمال توان زیاد یا توان کم در قسمت میانی نمودار ورودی کنترلی وجود دارد.

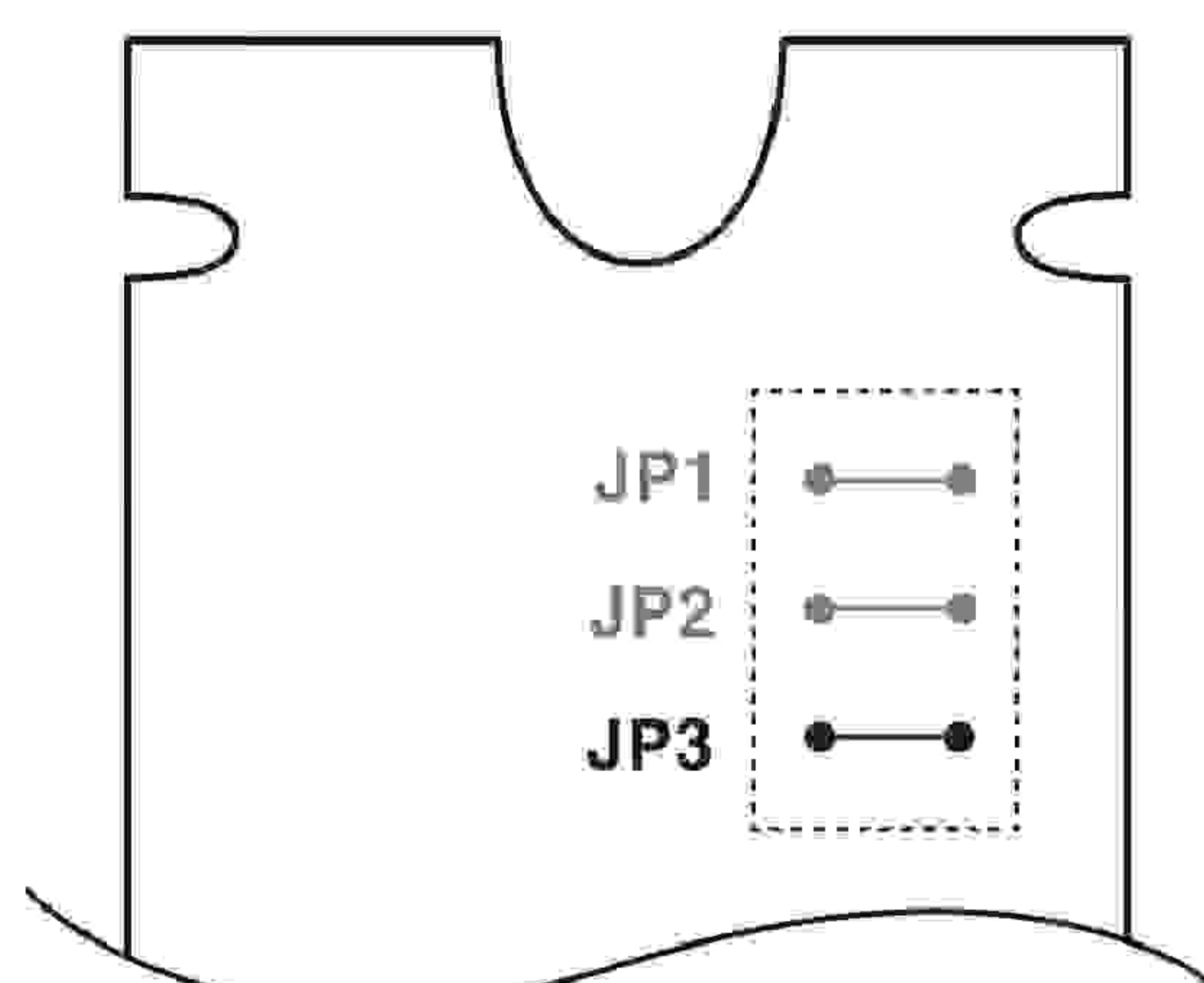


* تقسیم بندی مساوی توان بر اساس ورودی کنترلی

این نوع کنترل، زاویه کنترلی را به صورت نامساوی بر اساس سیگنال ورودی کنترلی تقسیم بندی نموده سپس نمودار توان را خطی سازی می نماید، بنابراین امکان کنترل توان خروجی متناسب با ورودی کنترلی اعمال شده وجود دارد. (شکل ۲)



* جهت تغییر متد کنترل جامپر TP3 روی برد PCB را تغییر دهید.



JP3	متد تقسیم بندی (مد کنترل)
اتصال کوتاه	تقسیم بندی مساوی فاز خروجی بر اساس ورودی کنترلی
مدار باز	تقسیم بندی مساوی توان خروجی بر اساس ورودی کنترلی

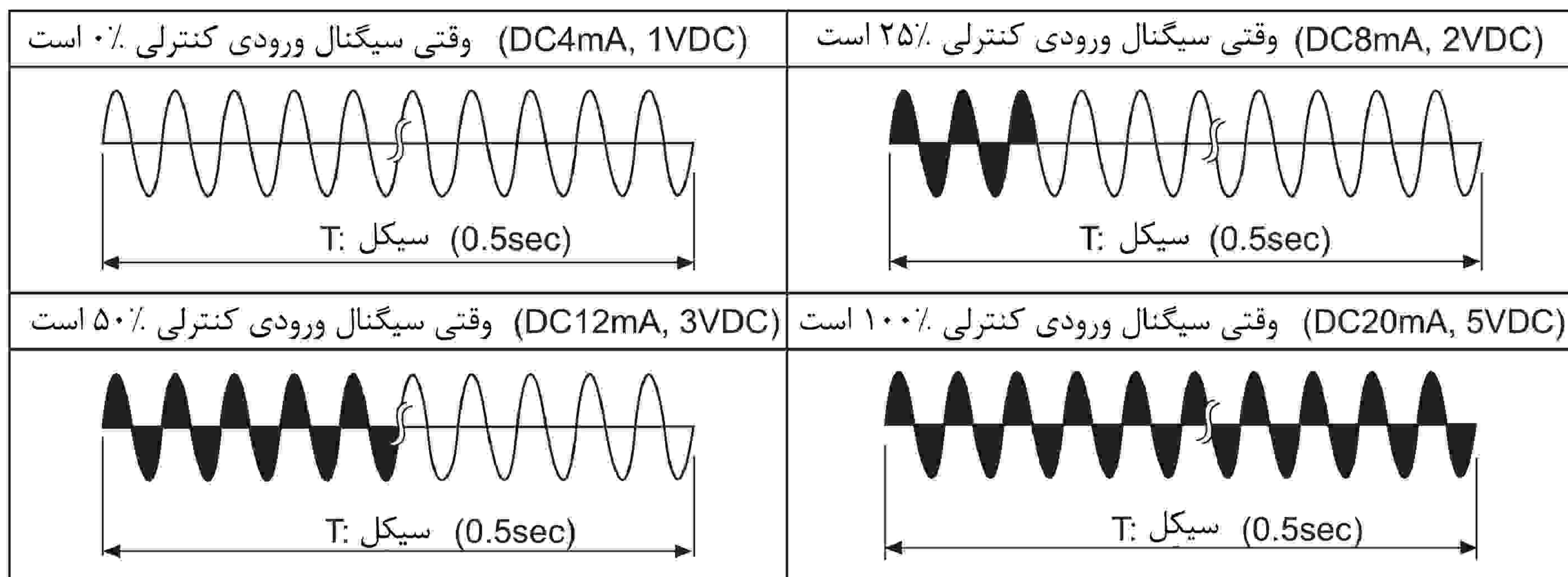
✱ مدار باز ✱ اتصال کوتاه

۲- کنترل سیکل (سیکل ثابت) - زیروکراس

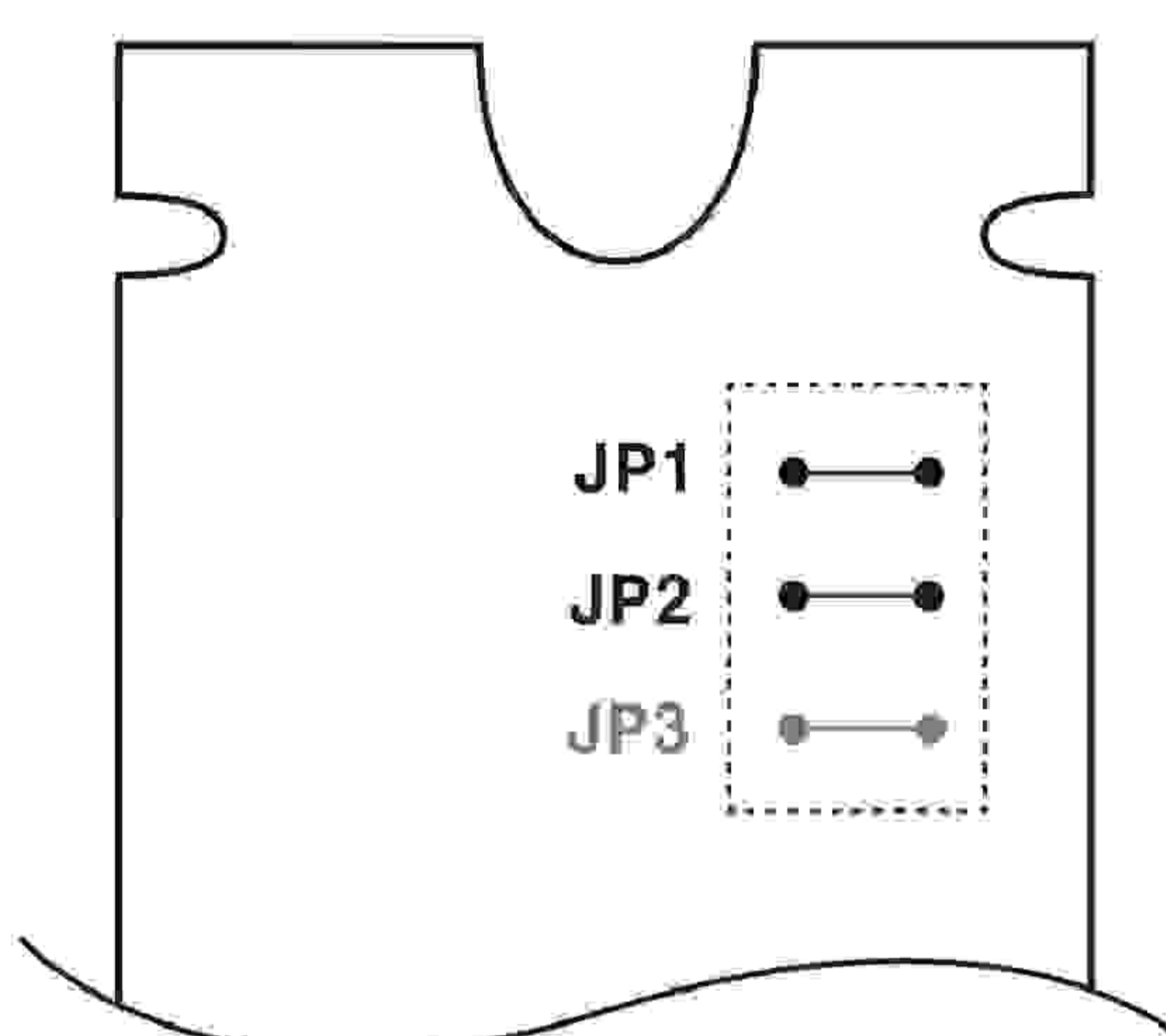
توان اعمال شده به بار را به وسیله قطع و وصل کردن مکرر (ON/OFF) در یک سیکل، مشابه شکل زیر متناسب با یک نسبت ثابت با سیگنال ورودی کنترلی، کنترل می نماید. در این روش کنترل بار آسان بوده و نویزی ناشی از قطع و وصل مکرر ایجاد نمی شود زیرا عمل قطع و وصل در نقطه صفر سیگنال سینوسی اتفاق می افتد.

معمولاً این روش در جایی استفاده می شود که به سادگی از نویز خارجی تاثیر نپذیرد.

کنترلر توان تکفاز



* به منظور تغییر دادن سیکل کنترل، لطفا JP1 و JP2 روی برد PCB را مطابق زیر اتصال دهید.



JP1	JP2	سیکل (sec)
اتصال کوتاه	اتصال کوتاه	0.5sec
اتصال کوتاه	مدار باز	2.0sec
مدار باز	اتصال کوتاه	10sec
مدار باز	مدار باز	(بدون استفاده) x

⊗ مدار باز
⊙ اتصال کوتاه

۳- کنترل ON/OFF به صورت زیروکراس

این فانکشن در صورت فعال بودن ورودی کنترلی خروجی را ۱۰۰٪ و در زمان غیرفعال بودن ورودی کنترلی خروجی را ۰٪ می‌کند. این فانکشن عملکردی مشابه رله حالت جامد (SSR) را دارد.

(عمل قطع و وصل همیشه در نقطه صفر شکل موج سینوسی AC اتفاق می‌افتد.)
* فانکشن های سافت استارت و OUT ADJ در متد کنترل ON/OFF در دسترس نمی‌باشند.

○ فانکشن OUT ADJ (محدوده خروجی) (۰ تا ۱۰۰٪)

این فانکشن میزان درصد ورودی کنترلی (%) را در مقدار دامنه محدوده خروجی یا OUT ADJ ضرب نموده و حاصل را به خروجی اعمال می‌کند و به این ترتیب توان بار متصل به کنترلر را کنترل می‌کند. ممکن است که ورودی کنترلی ۱۰۰٪ باشد (5V, 20mA) در حالی که مقدار خروجی ۵۰٪ می‌باشد که به دلیل تنظیم OUT ADJ می‌باشد. در صورت عدم استفاده از فانکشن OUT ADJ لطفا آن را روی ۱۰۰٪ قرار دهید.
* از این فانکشن نباید در متد کنترل ON/OFF استفاده نمود.

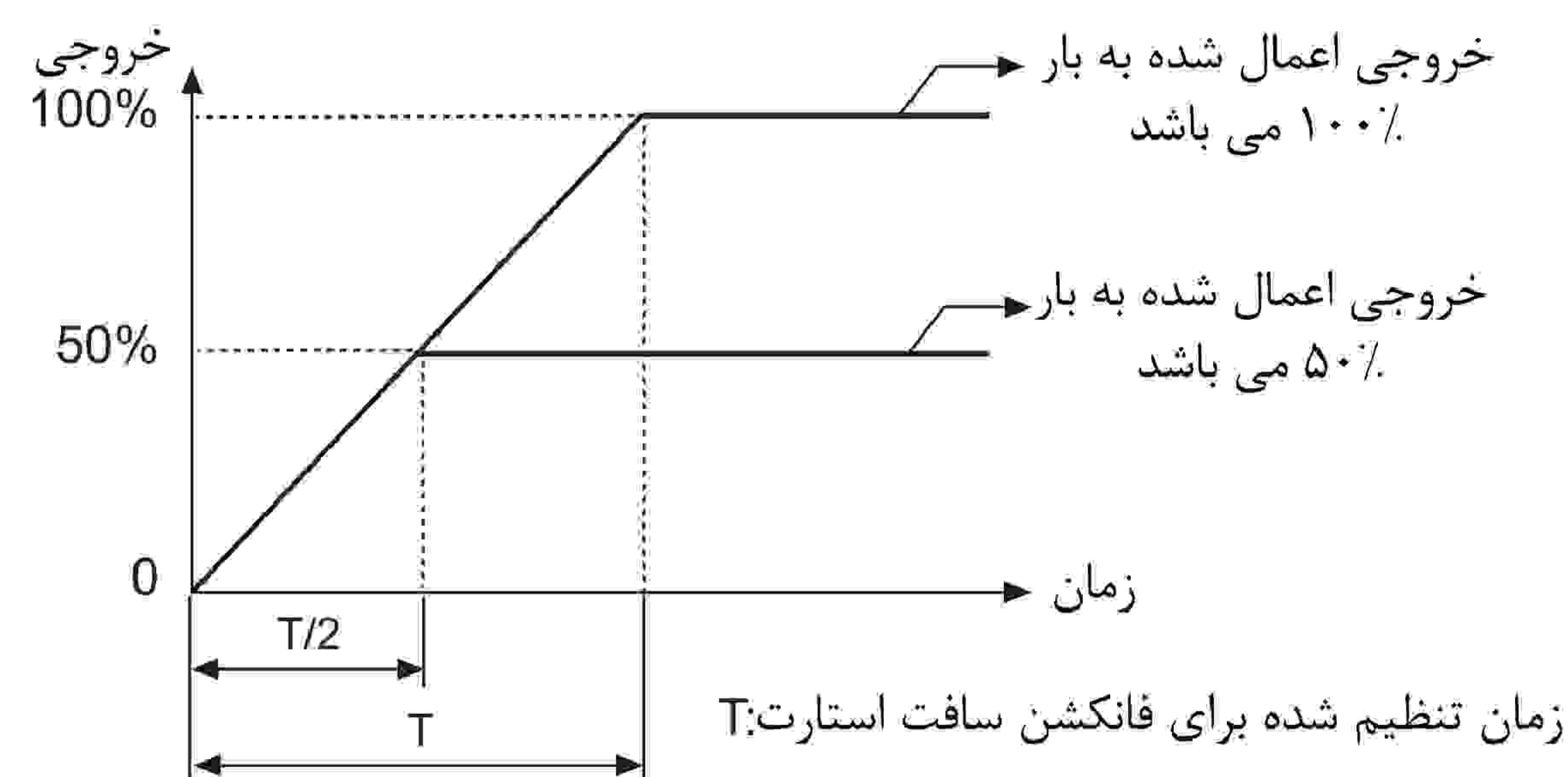
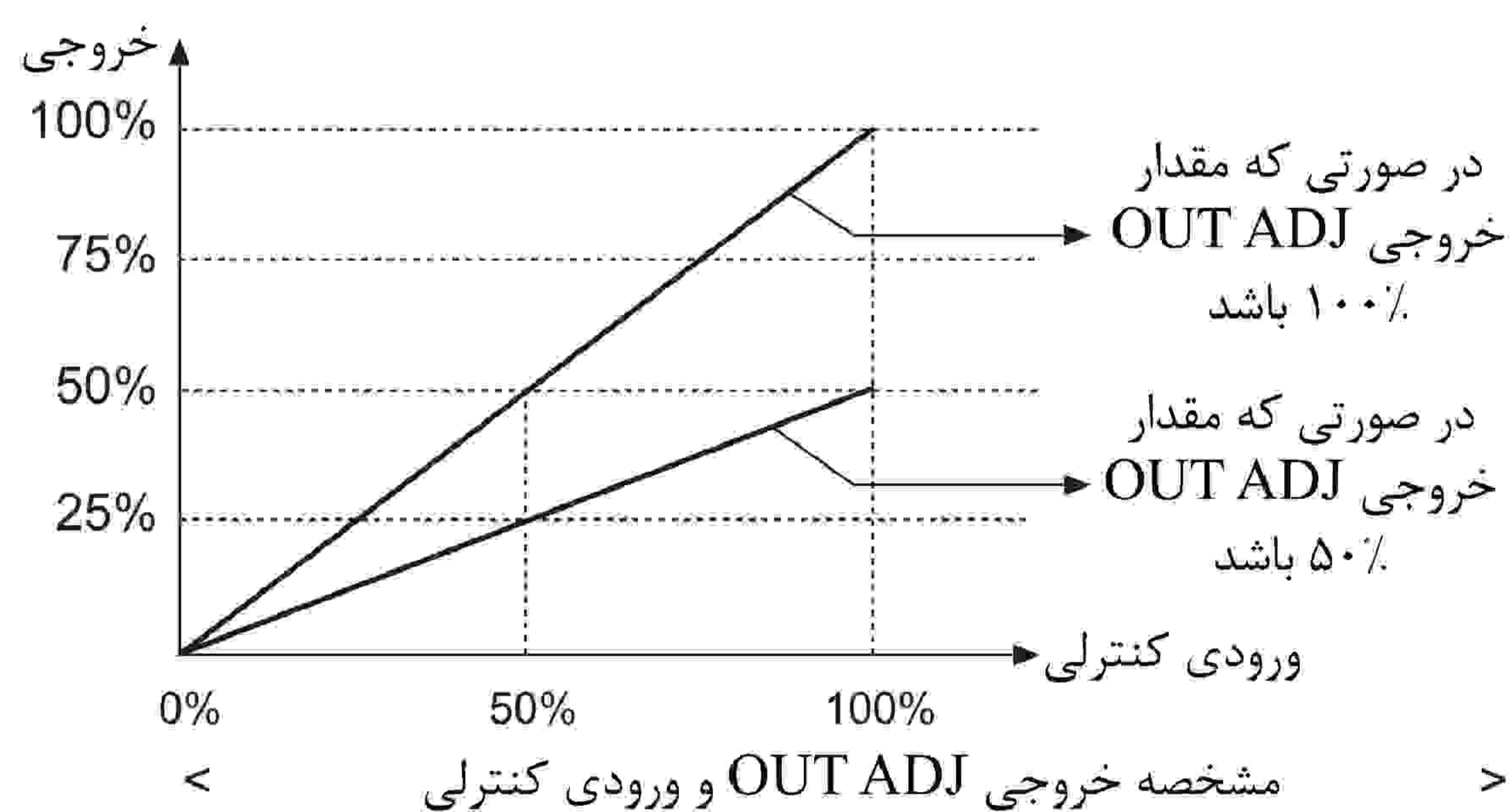
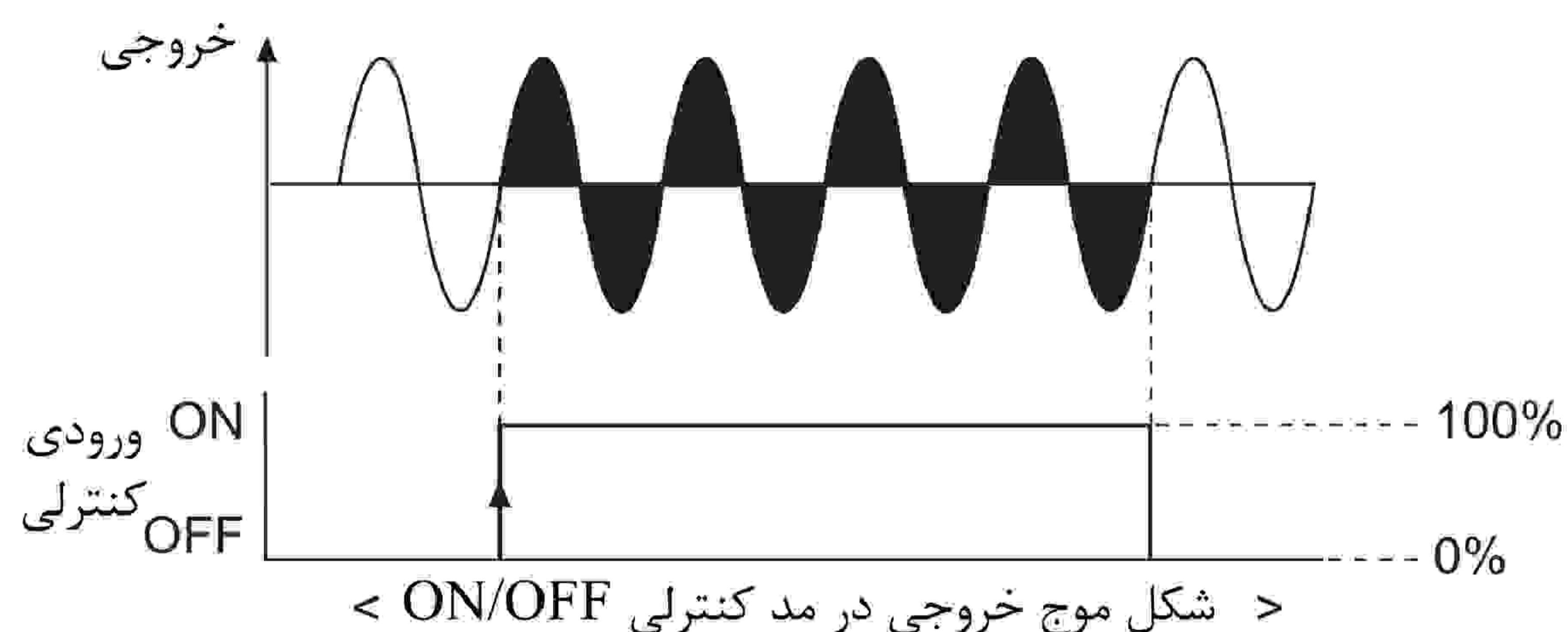
○ فانکشن سافت استارت (صفر تا ۵۰ ثانیه)

این فانکشن در مواقعی که دمای تنظیمی بالا باشد از بار محافظت می‌کند مانند کنترل لامپ مادون قرمز، تنگستن، مولیب دنوم و پلاتینیوم که در لحظه اعمال تغذیه جریان هجومی ایجاد می‌شود. یا جهت نمایش گستره وسیع افزایش دما در حین عملکرد اولیه استفاده می‌شود.

زمان تنظیم شده جهت سافت استارت (T)، زمان مورد نیاز جهت رسیدن خروجی به مقدار ۱۰۰٪ می‌باشد که مقدار دامنه خروجی با ولوم OUT ADJ قابل تنظیم است. به عنوان مثال در صورت تنظیم سافت استارت با مقدار ۱۰ ثانیه و مقدار OUT ADJ به صورت ۷۰٪، ۷ ثانیه زمان می‌برد تا به مقدار خروجی هدف برسیم.

(زمان تنظیمی (T) ضربدر مقدار خروجی OUT ADJ (% مساوی ۷ ثانیه).
اگر پیش از رسیدن خروجی به مقدار هدف، مقدار ولوم OUT ADJ را افزایش دهید، به میزان مقدار اضافه شده تاخیر بیشتر می‌شود. (مقدار اضافه شده بر حسب درصد ضربدر زمان تنظیمی سافت استارت). در صورت عدم استفاده از فانکشن سافت استارت مقدار آن را روی صفر قرار دهید.

* از این فانکشن نباید در متد کنترل ON/OFF استفاده شود.



* T: مدت زمان رسیدن خروجی اعمال شده به بار به مقدار ۱۰۰٪
* T/2: مدت زمان رسیدن خروجی اعمال شده به بار به مقدار ۵۰٪

○ نمایشگر خروجی

یک لامپ LED جهت نمایش وضعیت خروجی می‌باشد که متناسب با میزان خروجی نور آن تغییر می‌کند. (خروجی ۰٪: حداقل نور LED، خروجی ۱۰۰٪: حداکثر نور LED)

- (A) سنسورهای نوری
- (B) سنسورهای فیبر نوری
- (C) سنسورهای محیط ادرپ
- (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

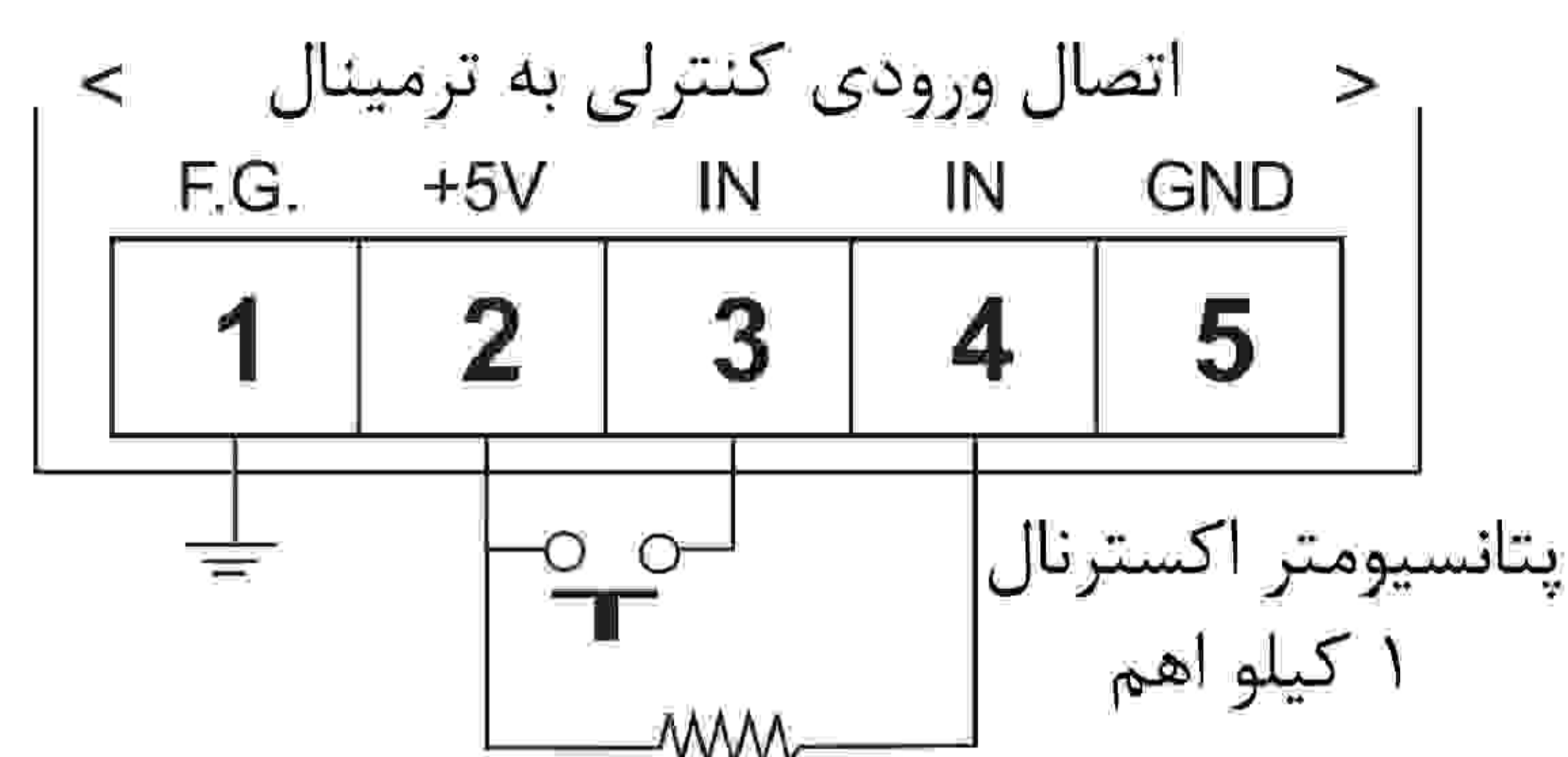
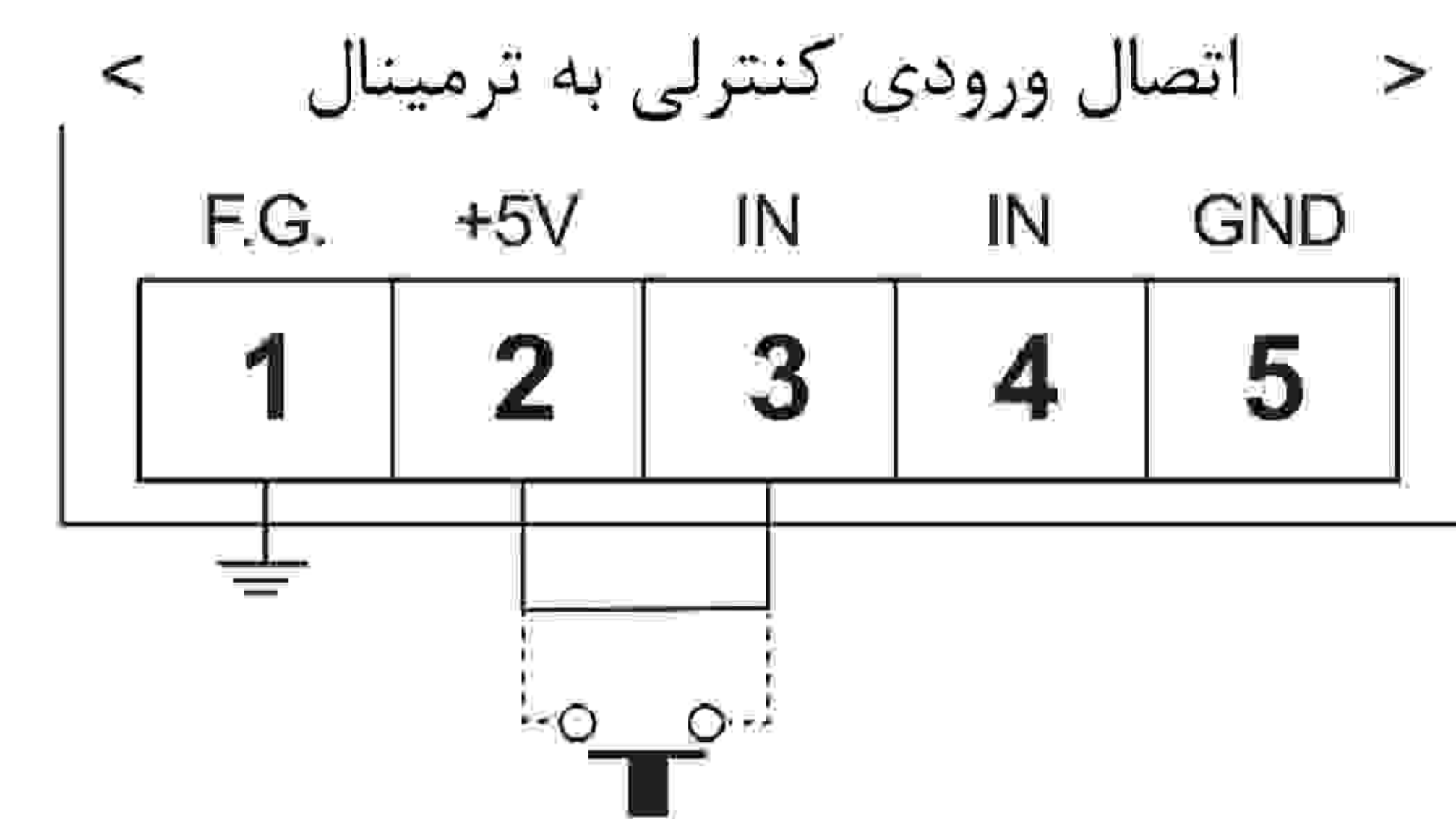
■ کاربرد:

(مثال ۱) در صورت کنترل به وسیله محدود کردن توان با روش قطع و وصل در متد کنترل سیکل و کنترل فاز.
به عنوان مثال، اگر نیاز به کنترل خروجی با مقدار ۸۰٪ در حالت وصل باشد در حالت قطع خروجی ۲۴٪ خواهد بود.

ابتدا مقدار ولوم OUT ADJ را روی ۸۰٪ قرار داده و ولوم اکسترنال و کنتاکت رله اکسترنال را مطابق شکل اتصال داده و ولوم را روی ۳۰٪ قرار دهید.
* در صورت وصل شدن سیگنال کنتاکت اکسترنال:
۱۰۰٪ (کنتاکت ورودی) * ۸۰٪ (OUT ADJ) = ۸۰٪
* در صورت قطع شدن سیگنال کنتاکت اکسترنال:
۳۰٪ (ولوم ورودی) * ۸۰٪ (OUT ADJ) = ۲۴٪

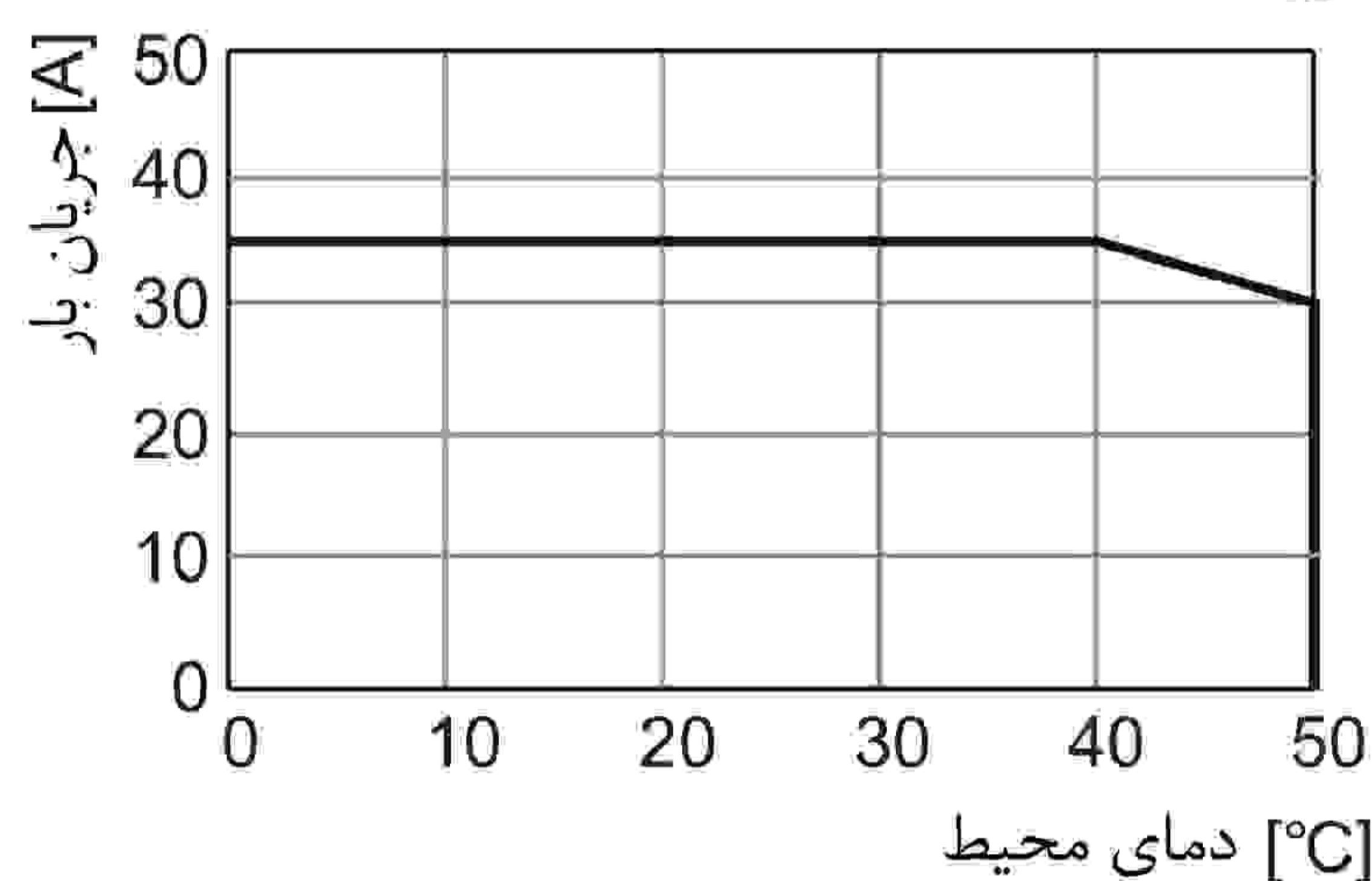
(مثال ۲) نحوه کنترل بین صفر تا ۱۰۰٪ خروجی بدون استفاده از ولوم اکسترنال در مد کنترل سیکل و فاز.

امکان کنترل بین صفر تا ۱۰۰٪ خروجی با چرخاندن ولوم OUT ADJ در صورت اتصال ترمینال ۲ به ترمینال ۳ وجود دارد.

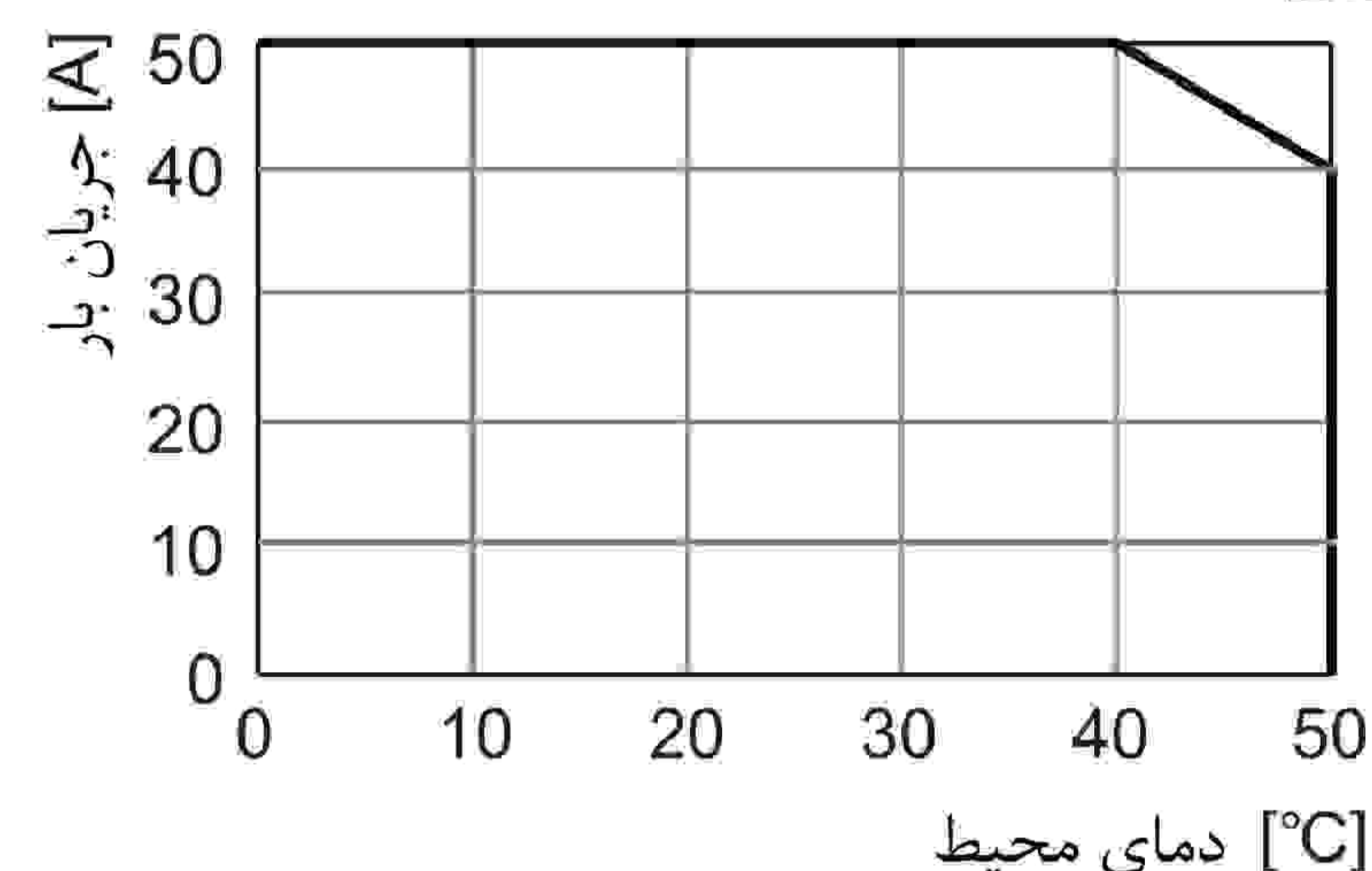


■ نمودار افت دما:

SPC1-35-E

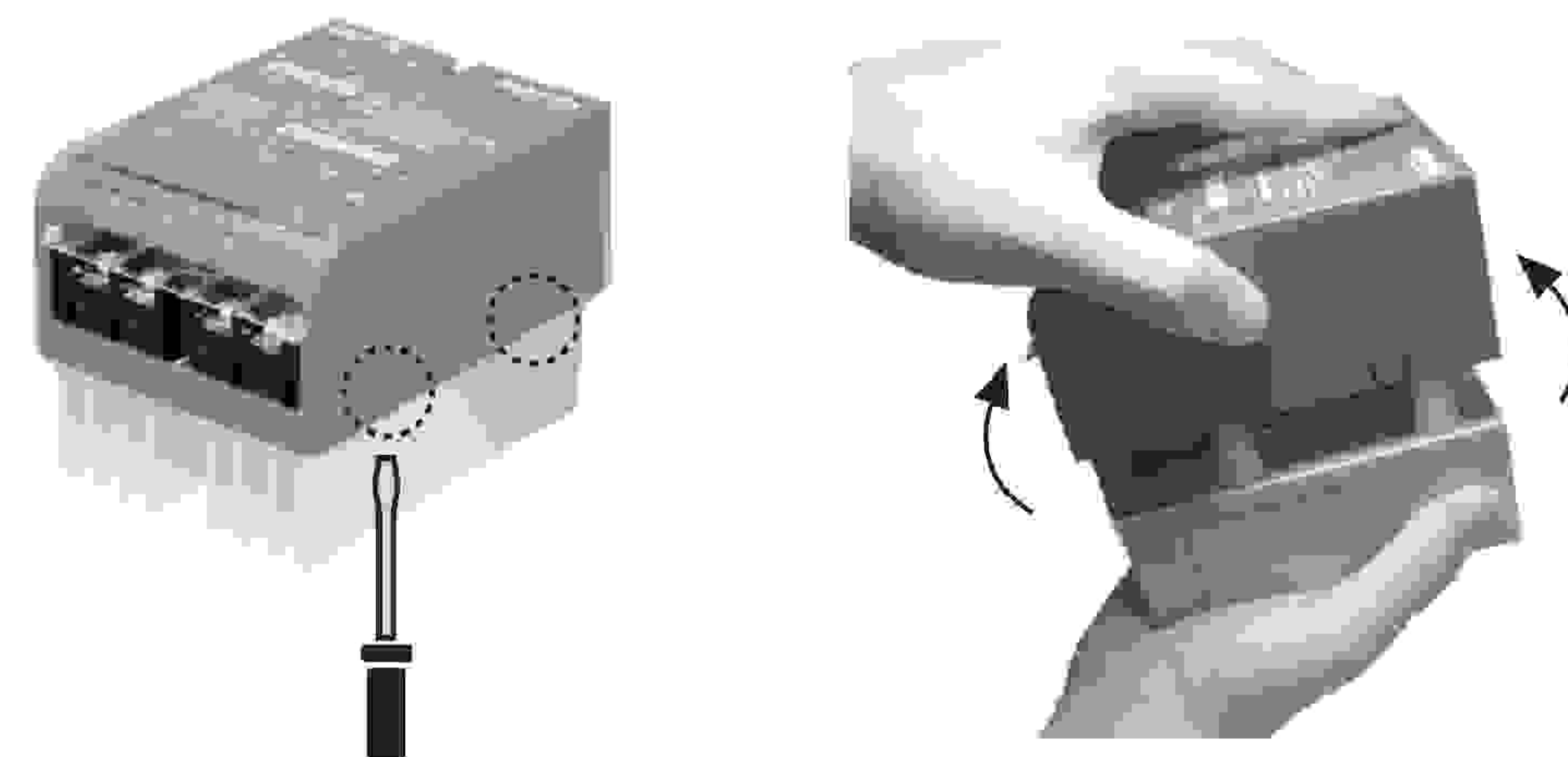


SPC1-50-E



■ باز کردن بدنه:

پس از قطع تغذیه و برق دستگاه، بدنه را باز کنید. با یک پیچ گوشتی دوسو ۴ گیره ففل شو در سمت چپ و راست بدنه را فشار داده و بدنه را باز کنید.
* هنگام استفاده از ابزار احتیاط کنید.



■ استفاده صحیح:

احتیاط در حین استفاده

- ۱- دستورات ذکر شده در قسمت احتیاط در حین استفاده را رعایت کنید. در غیر این صورت امکان بروز حوادث غیرمنتظره وجود دارد.
- ۲- پس از وصل تغذیه به دستگاه ۳ ثانیه صبر نموده سپس از دستگاه استفاده نمایید.
- ۳- پیش از استفاده، مد و فانکشن مورد نظر خود را تنظیم نمایید. مخصوصاً توجه داشته باشید که دستگاه با مقدار OUT ADJ ۱۰۰٪ کار نکند. از آنجاییکه در حین عملکرد امکان تغییر مد یا پارامترها وجود ندارد، مد و فانکشن مورد نظر خود را پس از قطع کردن تغذیه تنظیم کنید.
- ۴- جهت افزایش دوام و قابلیت اطمینان محصول، کنترلر را روی پنل یا روی صفحه به صورت عمودی نسبت به زمین نصب نمایید.
- ۵- دستگاه را در مکانی نصب کنید که تهویه آن به خوبی انجام شود.
- ۶- هنگام اعمال تغذیه به بار یا بلافاصله پس از قطع تغذیه از لمس کردن بدنه و هیت سینک دستگاه خودداری نمایید. عدم رعایت این مورد می تواند باعث سوختگی ناشی از حرارت بالا شود.
- ۷- یک کلید یا مدارشکن جهت قطع و وصل تغذیه دستگاه در مجاورت دستگاه نصب نمایید.
- ۸- از سیم کشی کردن ترمینال های بدون استفاده خودداری کنید.
- ۹- بین ترمینال R و منبع تغذیه یک فیوز تندکار قرار دهید.
- ۱۰- از این کنترلر در مجاورت تجهیزاتی که میدان مغناطیسی قوی یا نویز فرکانس بالا تولید می کنند ریهال استفاده نکنید.
- ۱۱- این دستگاه را می توان در محیطی با شرایط زیر استفاده نمود:
 - فضای داخلی (مطابق با مشخصات ذکر شده در قسمت مشخصات)
 - حداکثر ارتفاع ۲۰۰۰ متری
 - محیط با درجه آلودگی ۲
 - محیط با طبقه بندی نصب ۳