



Pishro

# راهنمای کاربر

## رله جریان نشتی حلقوی

### (KAR11 و KAR01)



اصفهان . شهرک صنعتی درچه . فرعی توحید . پلاک ۳۷

+989039330560 - +983133784942-3

[www.istatajhizpishro.com](http://www.istatajhizpishro.com)

[info@istatajhizpishro.com](mailto:info@istatajhizpishro.com)

# فهرست مطالب

3	..... استفاده صحیح و الزامات ایمنی
4	..... ۱. مقدمه
4	..... ۱.۱. ویژگی‌های کلی
4	..... ۱.۲. ویژگی‌های فنی
5	..... ۱.۳. نقشه فنی
5	..... ۱.۴. مونتاژ و دمونتاز محصول
6	..... ۱.۴.۱. نصب
6	..... ۱.۴.۲. نکات قابل توجه در نصب
6	..... ۱.۵. LEDها و عملکرد آنها
7	..... ۱.۶. اتصالات دستگاه
7	..... ۱.۶.۱. نمودار اتصال رله جریان نشستی حلقوی
7	..... ۱.۶.۲. اتصالات تغذیه و ترانسفورماتور
8	..... ۱.۶.۳. اتصالات رله
8	..... ۱.۶.۴. اتصالات آزمایش و بازنشانی از راه دور
8	..... ۲. ترانسفورماتور جریان حلقوی

## استفاده صحیح و الزامات ایمنی

هنگام اتصال و قطع دستگاه از تابلو، کلید تغذیه‌های برق را قطع کنید.



دستگاه را با مواد حلال یا مشابه تمیز نکنید. فقط از یک پارچه خشک استفاده کنید.



در صورت بروز مشکل فنی، لطفاً به دستگاه دستکاری نکنید و در کوتاه‌ترین زمان با خدمات فنی تماس بگیرید.



در صورت عدم رعایت هشدارها، شرکت ما یا نمایندگی مجاز مسئولیتی در قبال پیامدهای منفی نخواهد داشت.



دستگاه را در سطل زباله رها نکنید. باید به مراکز جمع‌آوری (مراکز بازیافت تجهیزات الکترونیکی) تحویل داده شود. باید به گونه‌ای بازیافت یا دفع شود که به سلامت انسان و محیط‌زیست آسیبی نرساند.



نصب، مونتاژ، راه‌اندازی و بهره‌برداری از دستگاه تنها باید توسط متخصصان مجرب و مطابق با مقررات و دستورالعمل‌های ایمنی انجام و استفاده شود.



این دستگاه با ترانسفورماتورهای جریان کار می‌کند. هرگز سرهای ترانسفورماتور جریان را بدون اتصال رها نکنید. ولتاژ بالا و خطرناک ممکن است ایجاد شود.



## ۱. مقدمه

### ۱.۱. ویژگی‌های عمومی

KAR01 و KAR11 سیستم را در صورت تشخیص جریان نشتی، در برابر جریان‌های اضافه‌بار و اتصال کوتاه محافظت می‌کنند. رله حفاظت جریان نشتی (جدول ۱) به همراه ترانسفورماتور جریان حلقوی (جدول ۳) استفاده می‌شود و مقدار جریان نشتی دریافت‌شده از ترانسفورماتور حلقوی را اندازه‌گیری کرده و فعال‌شدن قطع‌کننده مدار را تضمین می‌کند.

علاوه بر این، مدل KAR11 دارای فیلتر هارمونیک است و تحت تأثیر سیگنال‌های هارمونیکی ایجادشده روی خط قرار نمی‌گیرد. از این طریق می‌توان به راحتی در محیط‌های دارای نویز هارمونیک از آن استفاده کرد.

### ۱.۲. ویژگی‌های فنی

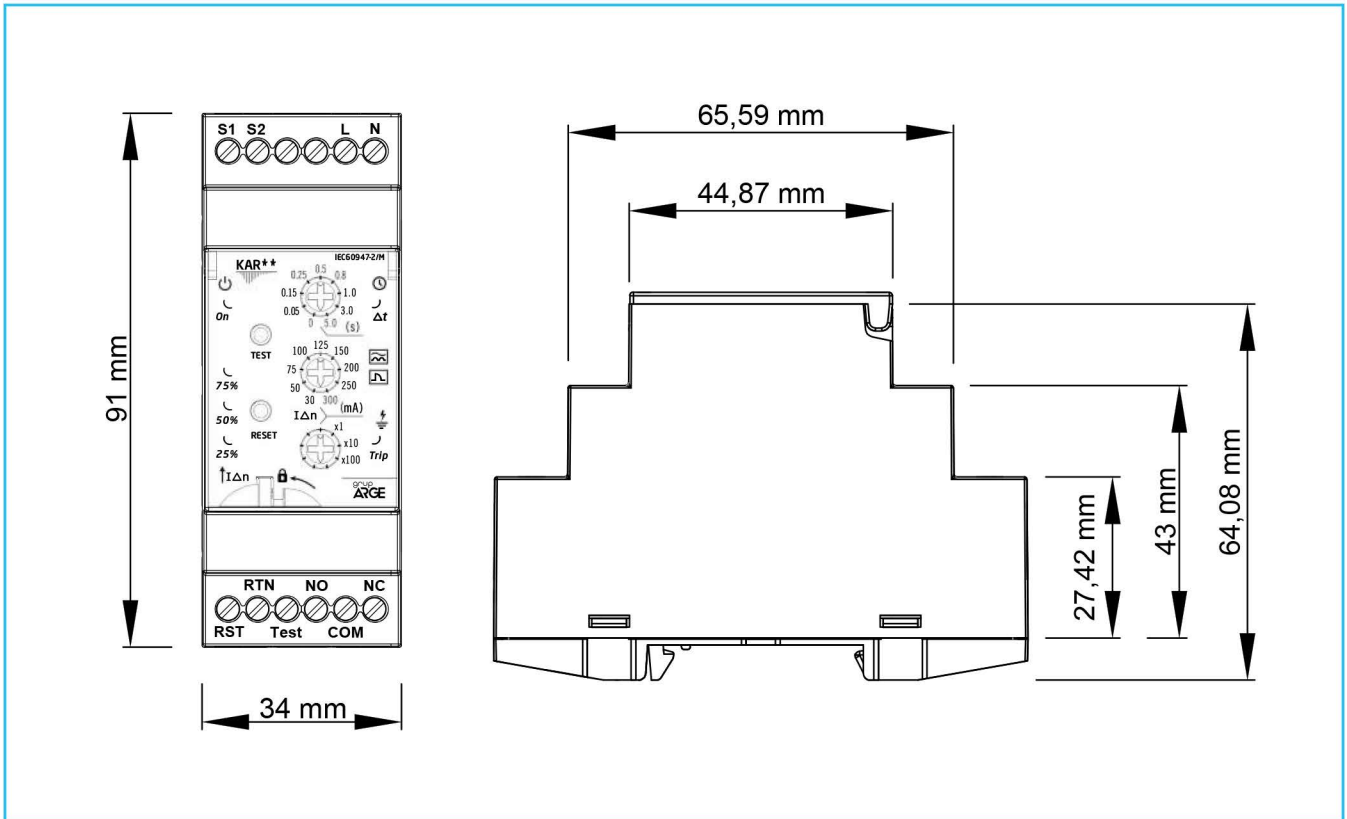
#### رله‌های جریان نشتی حلقوی

کد محصول	نام محصول	توضیحات	محدوده مقدار جریان نشتی	بازه زمانی تأخیر روشن‌شدن	ولتاژ تغذیه	تولرانس زمانی	رله خروجی	دمای کارکرد	مونتاز	فیلتر هارمونیک	قابلیت مهر و موم شدن	آزمایش و بازنشانی	ابعاد (عرض × ارتفاع × عمق) (میلی‌متر)
GA8511	KAR11	فیلتر هارمونیک رله جریان نشتی حلقوی	30mA - 30A	0sn - 5sn	200-240V AC (50 Hz)	± 15%	10 A @250 VAC	- 20 / 60 °C	DIN	✓	✓	Manual/ Remote	34x91x64

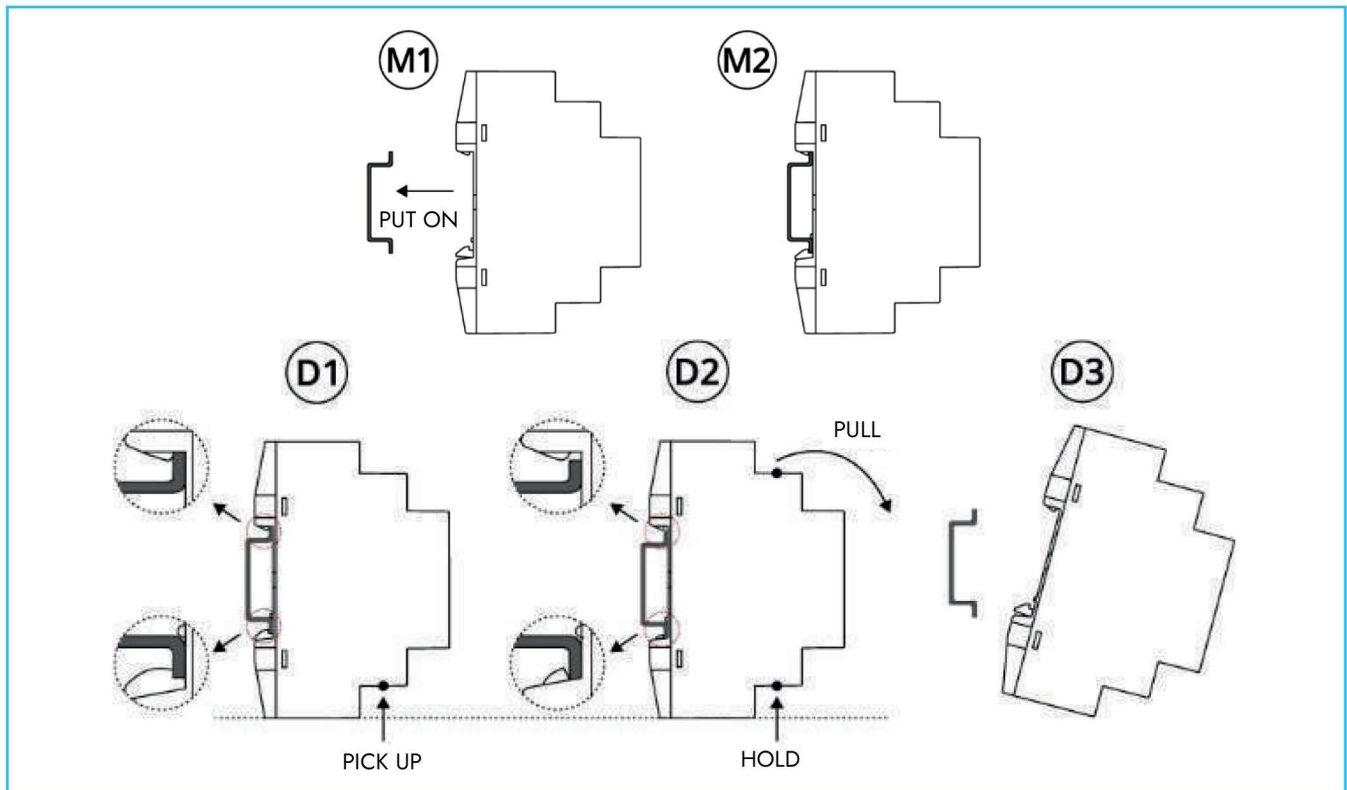
#### جدول ۱: رله‌های جریان نشتی حلقوی

\* ویژگی فیلتر هارمونیک؛ برای جلوگیری از قطع ناخواسته رله جریان نشتی در تابلوهایی استفاده می‌شود که بارهای ایجادکننده هارمونیک‌های بالا مانند درایوهای موتور، یوپی‌اس‌ها، کوره‌های قوس الکتریکی و ماشین‌های جوش در آنها متصل هستند.

ولتاژ کارکرد	تغذیه ۲۴۰-۲۰۰ ولت AC
فرکانس کارکرد	۵۰ هرتز
تنظیم زمان روشن‌شدن	۰.۰۴۵ تا ۵ ثانیه
بازنشانی	دستی / الکتریکی (از راه دور)
خروجی رله	۱۰ آمپر در ۲۵۰ ولت AC
تولرانس زمانی	± 15%
نشانگر	۶ عدد LED
دمای کارکرد	+۶۰ تا -۲۰ درجه سلسیوس
رطوبت	۴۰-۸۵% RH
کلاس حفاظتی	IP۲۰
نحوه نصب	نصب روی ریل DIN



شکل ۱: نقشه فنی رله جریان نشتی حلقوی KAR01-KAR11



شکل ۲: مونتاژ و ديمونتاژ رله جریان نشتی حلقوی KAR01-KAR11

## ۱.۴.۱. نصب

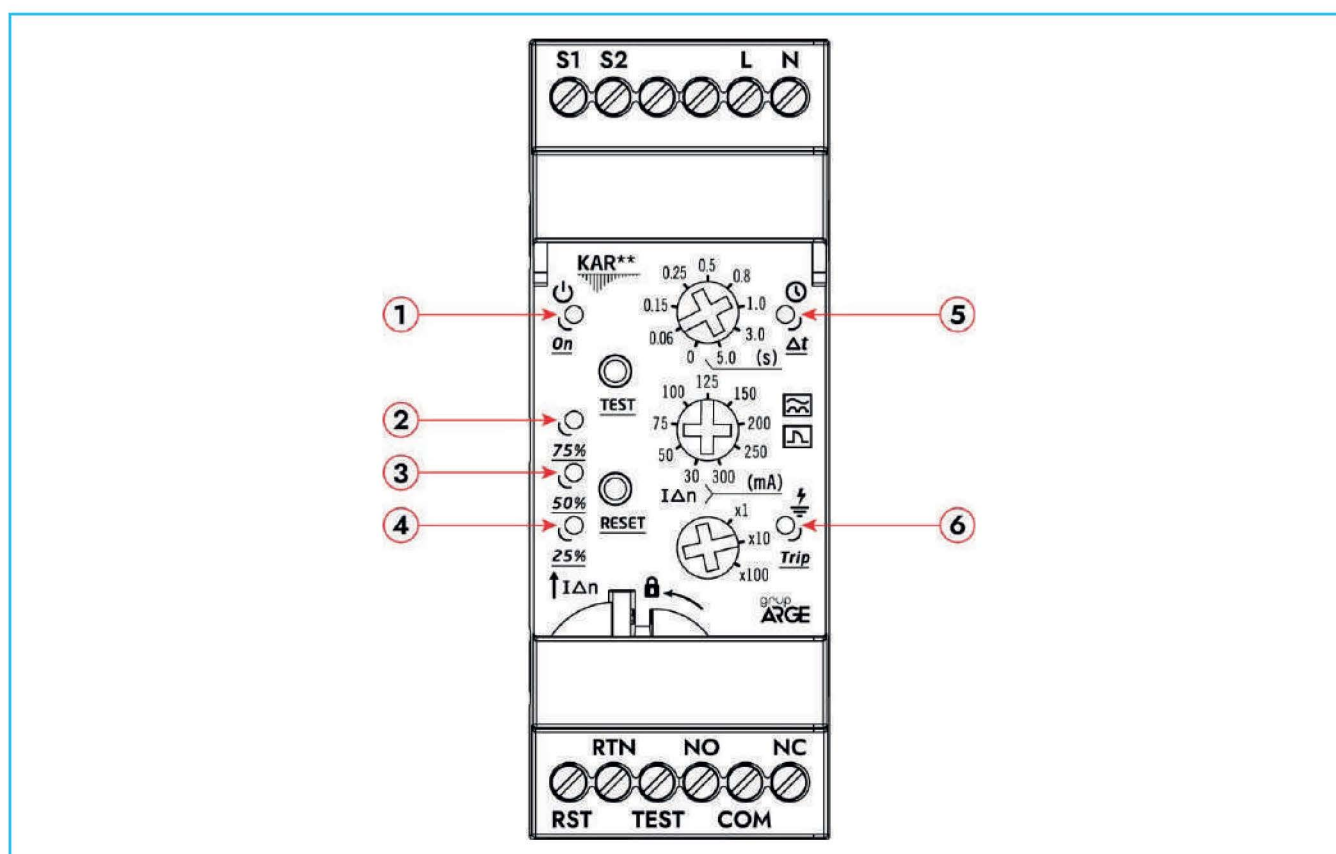
این دستگاه مطابق با استاندارد جعبه‌های DIN2 بوده و می‌توان آن را مطابق شکل بر روی ریل نصب کرد. تمامی کابل‌های فاز و در صورت وجود کابل نول، باید از داخل ترانسفورماتور حلقوی عبور داده شوند. اطمینان حاصل کنید که کابل زمین از داخل ترانسفورماتور حلقوی عبور نکرده باشد. کابل‌های ثانویه ترانسفورماتور حلقوی به ترمینال‌های رله حفاظت نشتی حلقوی وصل شده و ولتاژ مناسب به ترمینال‌های ورودی تغذیه رله اعمال می‌شود.

## ۱.۴.۲. نکات قابل توجه در نصب

دستگاه‌های KAR01 و KAR11 باید با ترانسفورماتورهای جریان حلقوی مدل TAT\*\* برند گروپ آرج استفاده شوند. در غیر این صورت ممکن است خطرات جانی و مالی به وجود آید.

کابل‌ها باید تا حد امکان از مرکز ترانسفورماتور حلقوی عبور داده شوند.

## ۱.۵. LEDها و عملکرد آنها



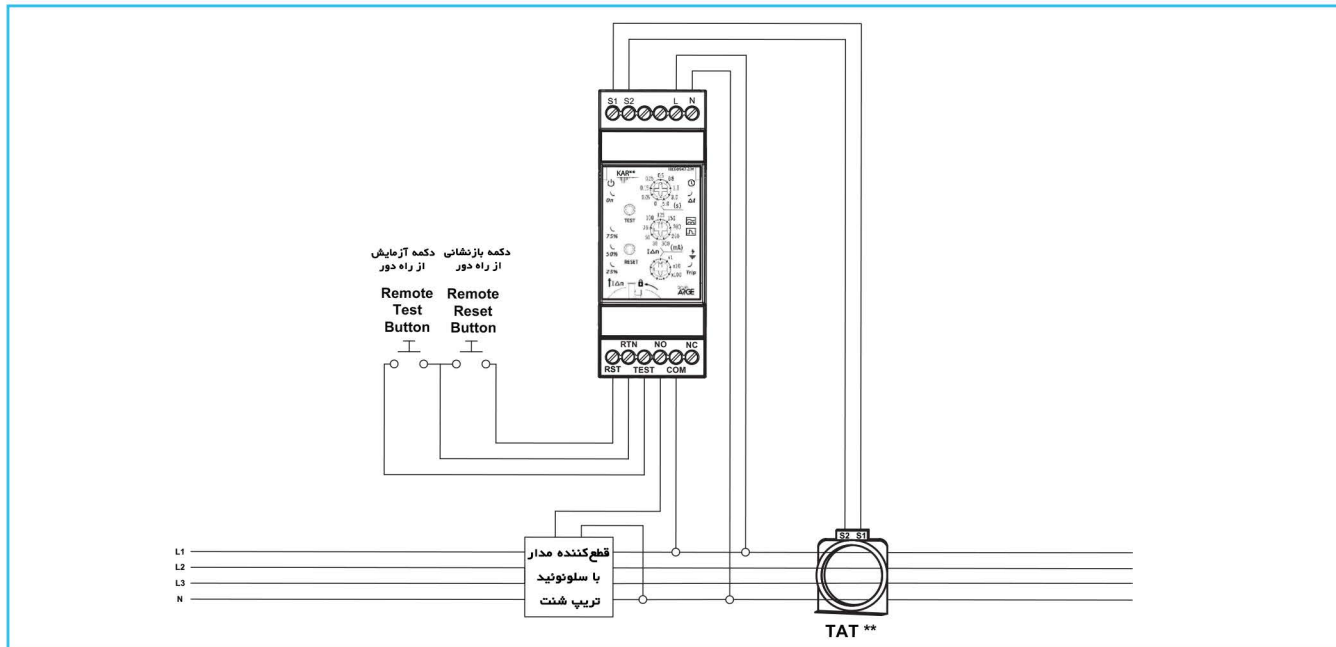
\* شکل ۳: نمای جلو رله جریان نشتی KAR01-KAR11 \*

همانطور که در شکل ۱ مشاهده می‌شود، ۶ عدد LED بر روی دستگاه وجود دارد. این LEDها از بالا به پایین به ترتیب زیر هستند:

۱. LED روشن بودن تغذیه: این LED وضعیت تغذیه دستگاه را نشان می‌دهد. رنگ آن آبی است.
۲. ۷۵% LED: نشان می‌دهد که مقدار جریان نشتی عبوری از دستگاه در سطح ۷۵% تنظیم شده قرار دارد. رنگ آن قرمز است.
۳. ۵۰% LED: نشان می‌دهد که مقدار جریان نشتی عبوری از دستگاه در سطح ۵۰% تنظیم شده قرار دارد. رنگ آن قرمز است.
۴. ۲۵% LED: نشان می‌دهد که مقدار جریان نشتی عبوری از دستگاه در سطح ۲۵% تنظیم شده قرار دارد. رنگ آن قرمز است.
۵. LED زمان: نشان‌دهنده حداقل زمان لازم برای باز کردن مدار توسط رله در هنگام وقوع جریان نشتی است. رنگ آن سبز است.
۶. LED تریپ (قطع): به فرآیند تشخیص سطح جریان نشتی توسط رله اشاره دارد. این LED نشان می‌دهد که خروجی رله هنگامی که پارامترهای مشخص شده جریان نشتی رخ دهد، فعال شده است. رنگ آن قرمز است.

## ۱.۶. اتصال دستگاه

### ۱.۶.۱. نمودار اتصال رله جریان نشتی حلقوی



شکل ۴: نمودار اتصال رله جریان نشتی حلقوی

### ۱.۶.۲. اتصالات تغذیه و ترانسفورماتور

تمامی اتصالات دستگاه از طریق ترمینال‌های L، N، S1، S2، RST، RTN، TEST، NO، COM و NC مطابق شکل ۲ انجام می‌شود. ورودی‌های ترانسفورماتور حلقوی ترمینال‌های S1 و S2 هستند و ورودی اتصال تغذیه ترمینال‌های L و N می‌باشند.

### ۱.۶.۳. اتصالات رله

ترمینال COM پایانه ورودی و ترمینال‌های NO و NC پایانه‌های خروجی هستند. وقتی رله فعال نیست (یعنی خروجی غیر فعال است)، ترمینال COM و ترمینال NC اتصال کوتاه می‌شوند. بنابراین سیگنال ورودی از ترمینال COM مستقیماً به ترمینال NC منتقل می‌شود. در عین حال، ترمینال‌های COM و NO مدار باز هستند، یعنی در ترمینال NO خروجی وجود ندارد. هنگامی که رله فعال می‌شود (یعنی خروجی فعال می‌گردد)، ترمینال‌های COM و NO اتصال کوتاه شده و ترمینال‌های COM و NC مدار باز می‌شوند. سیگنال ورودی از ترمینال COM دیگر از ترمینال NC خارج نمی‌شود، بلکه از ترمینال NO خارج می‌گردد. ترمینال NC تا زمانی که رله آزاد نشده باشد، خروجی نخواهد داشت.

### ۱.۶.۴. اتصالات آزمایش و بازنشانی از راه دور

اتصالات "آزمایش از راه دور" و "بازنشانی" دستگاه از طریق ترمینال‌های "RTN"، "TEST" و "RST" انجام می‌شود. اتصالات خروجی رله از ترمینال‌های COM، NO و NC گرفته می‌شوند. وقتی ترمینال "TEST" با "RTN" اتصال کوتاه شود، عملکرد دکمه TEST تحقق یافته و دستگاه خروجی رله را وصل می‌کند. وقتی ترمینال "RST" با "RTN" اتصال کوتاه شود، عملکرد دکمه RESET تحقق یافته و اگر خروجی رله وصل باشد، دستگاه رله را آزاد می‌کند. این عملیات می‌تواند با قرار دادن یک دکمه یا سایر عناصر سوئیچینگ بین ترمینال‌ها انجام شود.

### ۲. ترانسفورماتور جریان حلقوی

ترانسفورماتور جریان حلقوی، یک ترانسفورماتور جریان است که برای تشخیص جریان ناشی در خط استفاده می‌شود. پس از عبور سیم‌های فاز و نول از داخل ترانسفورماتور، ترمینال‌های خروجی باید به ترمینال‌های S1 و S2 (جهت اتصال مهم نیست) دستگاه‌های ۱ KAR و ۱ KAR وصل شوند. هشت مدل مختلف از ترانسفورماتورهای جریان ناشی وجود دارد که می‌توان بسته به نیاز، مناسب‌ترین آن را انتخاب و استفاده کرد.

#### ترانسفورماتورهای جریان حلقوی

کد محصول	نام محصول	توضیحات	محدوده جریان ناشی آمپر میلی‌آمپر 30 mA - 30 A	نوع	قطر داخلی Ø (میلی‌متر)	ابعاد (میلی‌متر) عرض × ارتفاع × عمق
GA6930	TAT00	ترانسفورماتور جریان حلقوی (۴۰ میلی‌متر)	30 mA - 30 A	دایره‌ای	40	80 x 99,5 x 17,5
GA6931	TAT01	ترانسفورماتور جریان حلقوی (۸۰ میلی‌متر)	30 mA - 30 A	دایره‌ای	80	121 x 139 x 34
GA6932	TAT02	ترانسفورماتور جریان حلقوی (۱۱۰ میلی‌متر)	30 mA - 30 A	دایره‌ای	110	155 x 174 x 34
GA6933	TAT03	ترانسفورماتور جریان حلقوی (۱۶۰ میلی‌متر)	30 mA - 30 A	دایره‌ای	160	205 x 224 x 35,5
GA6934	TAT04	ترانسفورماتور جریان حلقوی (۲۱۰ میلی‌متر)	30 mA - 30 A	دایره‌ای	210	254 x 272 x 33,8
GA6935	TAT05	ترانسفورماتور جریان حلقوی (۳۰۰ میلی‌متر)	30 mA - 30 A	دایره‌ای	300	345 x 367 x 47
GA6936	TAT06	ترانسفورماتور جریان حلقوی (۱۱۵ × ۲۸۰ میلی‌متر)	30 mA - 30 A	مسطحی	280 x 115	350 x 185 x 40
GA6937	TAT07	ترانسفورماتور جریان حلقوی (۱۶۰ × ۴۷۰ میلی‌متر)	30 mA - 30 A	مسطحی	470 x 160	545 x 235 x 40

#### جدول ۲: ترانسفورماتورهای جریان حلقوی

تذکر: ترانسفورماتورهای جریان حلقوی باید به همراه رله جریان ناشی حلقوی استفاده شوند، زیرا با رله جریان ناشی حلقوی سازگار هستند.

**هشدار:** مقدار جریان ناشی برای حفاظت از جان انسان ۳۰ میلی‌آمپر و مقدار جریان ناشی برای حفاظت از آتش‌سوزی ۳۰۰ میلی‌آمپر است. تنظیم مقادیر بالاتر از این سطوح خطرناک بوده و توصیه نمی‌شود. همچنین استفاده از این تجهیزات همراه با ترانسفورماتورهای جریان فشار ضعیف (LV) یا ترانسفورماتورهای جمع‌آوری با نسبت‌های تبدیل متفاوت توصیه نمی‌شود.