



وزارت نیرو  
شرکت توانیر

عنوان دستورالعمل:

تعیین الزامات، معیارهای ارزیابی فنی و آزمونهای  
کلیدهای اتوماتیک فشار ضعیف MCCB

صفحه ۱۷ از ۲۷  
شماره ویرایش: ۰۱  
تاریخ تهیه: اسفند ۱۳۹۶

### جدول شماره (۱): خواسته‌های خریدار و مشخصات محل نصب و بهره‌برداری

#### الف: خواسته‌های خریدار

ردیف	نوع خواسته	خواسته خریدار
۱	نوع	کلید اتوماتیک کمپکت MCCB <sup>۱</sup>
۲	جریان نامی (A) <sup>۲</sup>	<p>□۲۵۰ □۲۲۵ □۲۰۰ □۱۶۰ □۱۲۵ □۱۰۰ □۷۵ □۶۳ □۵۰ □۴۰</p> <p>✓۱۶۰۰ ✓۱۲۵۰ ✓۱۰۰۰ ✓۸۰۰ ✓۶۳۰ ✓۵۰۰ ✓۴۰۰ □۳۵۰ □۳۱۵</p>
۳	نوع حفاظت	<p>واحد حفاظت الکترونیکی ETU<sup>۳</sup> (قابل تنظیم از ۰/۴ تا ۱ برابر جریان نامی) ✓</p> <p>واحد حفاظت الکترونیکی ETU (قابل تنظیم از ۰/۶ تا ۱ برابر جریان نامی) □</p> <p>واحد حفاظت حرارتی<sup>۴</sup> (قابل تنظیم از ۰/۸ تا ۱ برابر جریان نامی) ✓</p> <p>واحد حفاظت حرارتی ثابت □</p>
		<p>واحد حفاظت الکترونیکی (قابل تنظیم و تأمین بازه ۵ تا ۱۰ برابر I<sub>n</sub><sup>۵</sup>) ✓</p> <p>واحد حفاظت مغناطیسی<sup>۶</sup> غیر قابل تنظیم □ واحد حفاظت مغناطیسی قابل تنظیم ✓</p>

<sup>۱</sup> MCCB: Moulded Case Circuit Breaker

<sup>۲</sup> بر اساس بند 4.3.2.4 استاندارد IEC 60947-1 جریان نامی توسط سازنده اعلام می‌شود، لذا جریان نامی مطابق رنج های متداول مورد استفاده در شرکت‌های توزیع درج شده است.

<sup>۳</sup> با توجه به مشکلات بهره‌برداری پیشنهاد می‌گردد از کلید کمپکت تا رنج ۱۲۵۰ آمپر استفاده شود.

<sup>۴</sup> با پله حدکثر ۰/۲

<sup>۵</sup> واحد حفاظت الکترونیکی: Electronic Trip Unit

<sup>۶</sup> در صورت نیاز، برای جریان نامی بالاتر از ۸۰۰ آمپر توصیه می‌گردد.

<sup>۷</sup> Overcurrent

<sup>۸</sup> I<sub>r</sub>: جریان تنظیمی ره‌اساز اضافه بار، ضریب تنظیم رله اضافه بار  $I_r = I_n \times$

<sup>۹</sup> Short circuit

این جدول توسط خریدار تکمیل و مطابقت کالای پیشنهادی با خواسته‌های خریدار و مشخصات محل نصب و بهره‌برداری، توسط

پیشنهاد دهنده تضمین می‌شود.

نام شرکت تکمیل کننده:	مهر شرکت:	تاریخ تکمیل:	نام و نام خانوادگی مدیر:	امضاء:
آر. پارسا		۱۴۰۲/۳/۱۷	محمد پارسا	



وزارت نیرو  
شرکت توانیر

عنوان دستورالعمل:

تعیین الزامات، معیارهای ارزیابی فنی و آزمون‌های  
کلیدهای اتوماتیک فشار ضعیف MCCB

صفحه ۸ از ۲۷  
شماره ویرایش: ۰۱  
تاریخ تهیه: اسفند ۱۳۹۶

## جدول شماره (۱): خواسته‌های خریدار و مشخصات محل نصب و بهره‌برداری (قابل تدریس)

۴	قابلیت تنظیم زمانی <sup>۱</sup>	داشته باشد <input checked="" type="checkbox"/> نداشته باشد <input type="checkbox"/>	قابلیت تنظیم I <sub>Δ</sub> داشته باشد <input checked="" type="checkbox"/>
			قابلیت تنظیم I <sub>Δ</sub> داشته باشد <input type="checkbox"/>
			قابلیت تنظیم انتخاب I <sub>Δ</sub> داشته باشد <input type="checkbox"/>
۵	تجهیزات کمکی مورد نیاز		کنتاکت‌های کمکی باز و بسته <input type="checkbox"/> کنتاکت کمکی خطا <input type="checkbox"/> مکانیزم قفل وضعیت کلید <input type="checkbox"/> مکانیزم قطع و وصل گردان کلید <input type="checkbox"/> رله شنت تریپ <input type="checkbox"/> رله افت ولتاژ <input type="checkbox"/> با ولتاژ ..... موتور الکتریکی جهت قطع و وصل <sup>۴</sup> <input type="checkbox"/> با ولتاژ .....
۶	امکان پلمب نمودن روپند واحد حفاظتی	داشته باشد <input checked="" type="checkbox"/> نداشتند باشد <input type="checkbox"/>	
۷	رده هماهنگی حفاظتی <sup>۵</sup>	رده A <sup>۶</sup> <input type="checkbox"/> رده B <sup>۷</sup> <input checked="" type="checkbox"/>	
۸	عملکرد قطع اتصال کوتاه محدودساز <sup>۸</sup>	داشته باشد <input type="checkbox"/> نداشتند باشد <input checked="" type="checkbox"/>	

<sup>۱</sup> با توجه به افزایش قیمت قابل توجه کلید در صورت دارا بودن قابلیت تنظیم زمانی، این قابلیت تنها برای کلیدهای اتوماتیک ۸۰۰ آمپر و بالاتر و در شرایط خاص که نیاز به هماهنگی حفاظتی باشد پیشنهاد می‌گردد.

<sup>۲</sup> زمان قطع جریان تنظیمی رهاساز اضافه‌بار قابل تنظیم I<sub>Δ</sub>

<sup>۳</sup> زمان قطع جریان حد پایین کوتاه مدت I<sub>Δ</sub>

<sup>۴</sup> با توجه به افزایش قیمت قابل توجه کلید در صورت دارا بودن موتور الکتریکی جهت قطع و وصل، فقط در صورت انجام مطالعات و تشخیص به لزوم استفاده از کلید موتوردار سفارش صورت گیرد.

<sup>۵</sup> Selectivity Category

<sup>۶</sup> طبق تعریف IEC 60947-2-2016، A: کلیدهای اتوماتیک که بدون تأخیر زمانی در مدار مورد استفاده قرار می‌گیرند. این کلیدها به صورت سری در طرف بار قرار می‌گیرند و برای حالت اتصال کوتاه مناسب نمی‌باشند. B: کلیدهای اتوماتیک که با تأخیر زمانی کوتاه مدت و جریان قابل تحمل کوتاه مدت نامی بوده و به صورت سری در سمت بار قرار می‌گیرند. این کلیدها برای حالت اتصال کوتاه نسبت به دیگر وسایل حفاظتی اتصال کوتاه مناسب‌تر می‌باشند.

<sup>۸</sup> Current Limiting

این جدول توسط خریدار تکمیل و مطابقت کالای پیشنهادی با خواسته‌های خریدار و مشخصات محل نصب و بهره‌برداری، توسط پیشنهاد دهنده تضمین می‌شود.

نام شرکت تکمیل کننده:	مهر شرکت:	تاریخ تکمیل:	نام و نام خانوادگی مدیر:	امضاء:
شرکت توانیر		۱۴۰۲/۰۷	مدیر	



وزارت نیرو  
شرکت توانیر

عنوان دستورالعمل:

تعیین الزامات، معیارهای ارزیابی فنی و آزمونهای  
کلیدهای اتوماتیک فشار ضعیف MCCB

صفحه ۹ از ۲۷  
شماره ویرایش: ۰۱  
تاریخ تهیه: اسفند ۱۳۹۶

### جدول شماره (۱): خواسته‌های خریدار و مشخصات محل نصب و بهره‌برداری (قابل تزیین)

۹	حداقل قدرت قطع اتصال کوتاه نهایی نامی کلید ( $I_{cu}$ ) در ولتاژ نامی $V 400 (kA)$	از جریان نامی ۴۰ تا ۱۰۰ آمپر از جریان نامی ۱۲۵ تا ۴۰۰ آمپر از جریان نامی ۵۰۰ تا ۱۶۰۰ آمپر ✓	$kA$	<input type="checkbox"/> ۵۰ <input type="checkbox"/> ۳۶ <input type="checkbox"/> ۲۵ <input type="checkbox"/> ۲۰ <input type="checkbox"/> ۵۰ <input type="checkbox"/> ۳۶ <input type="checkbox"/> ۲۵ <input type="checkbox"/> ۶۰ <input checked="" type="checkbox"/> ۷۵۰
۱۰	حداقل قدرت قطع اتصال کوتاه بهره‌برداری نامی کلید ( $I_{cs}$ ) برحسب درصدی از $I_{cu}$ در ولتاژ نامی $V 400$	<input type="checkbox"/> ۱۰۰ درصد <input type="checkbox"/> ۷۵ درصد <input checked="" type="checkbox"/> ۵۰ درصد		
۱۱	قابلیت نصب به صورت افقی	داشته باشد <input type="checkbox"/> نداشته باشد <input checked="" type="checkbox"/>		

### ب: مشخصات محل نصب و بهره‌برداری

ردیف	شرح مشخصه	واحد	مقدار	ردیف	شرح مشخصه	واحد	مقدار
۱	نوع سیستم	-	۳ فاز - ۴ سیمه	۲	درجه آلودگی محیط <sup>۱</sup>	-	$IP_{40}$
۳	ولتاژ نامی سیستم (فاز به فاز / فاز به نول)	V/V	۲۳۰/۴۰۰	۴	حداقل دمای محیط نصب	°C	$-25^{\circ}C$
۵	فرکانس شبکه	Hz	۵۰	۶	حداکثر دمای محیط نصب	°C	$+45^{\circ}C$
۷	ارتفاع محل نصب از دریا	m	۲۵۰۰	۸	متوسط درجه حرارت روزانه محیط	°C	$25^{\circ}C$
۹	رطوبت نسبی	%	۷۴۵	۱۰	سیستم زمین شبکه	-	مؤثر زمین شده
۱۱	شتاب زمین لرزه	g	۰/۳	۱۲	محل نصب	-	فضای بسته

<sup>۱</sup> ضریب باید به گونه‌ای انتخاب شود که  $I_{cs}$  در هیچ حالتی کمتر از ۱۶ kA نشود.

<sup>۲</sup> مطابق بند 6.1.3.2 استاندارد IEC 60947-1 از ۱ تا حداکثر ۴ (برای انتخاب درجه آلودگی محیط به پیوست ۱ رجوع شود)

این جدول توسط خریدار تکمیل و مطابقت کالای پیشنهادی با خواسته‌های خریدار و مشخصات محل نصب و بهره‌برداری، توسط

پیشنهاد دهنده تضمین می‌شود.

نام شرکت تکمیل کننده:	مهر شرکت:	تاریخ تکمیل:	نام و نام خانوادگی مدیر:	امضاء:
		۱۴۰۲/۰۱/۱۷	سید علی	