

جدول محاسبات کابل با مسافت

جدول محاسبات کابل با مسافت، ابزاری ضروری برای مهندسان برق و کارشناسان فنی است که به وسیله آن می توانند مناسب ترین کابل را با توجه به مسافت و سایر پارامترها انتخاب کنند. این جدول ها معمولاً شامل اطلاعاتی از جمله میزان آمپر، نوع کابل، طول مسیر و افت ولتاژ هستند که به کمک آن ها می توان کابل مناسب را برای سیستم های برق صنعتی و تجاری انتخاب کرد.

جدول محاسبات کابل با مسافت

در جدول محاسبات کابل با مسافت، پارامترهای مختلفی مد نظر قرار می گیرند که عبارتند از:

آمپر سیم: هر کابل برای حمل مقدار خاصی از جریان (آمپر) طراحی شده است.

نوع کابل: انتخاب کابل مسی یا آلومینیومی به نوع بار و شرایط محیطی بستگی دارد.

طول مسیر: هرچه مسافت بیشتر باشد، افت ولتاژ بیشتری در کابل ایجاد می شود و باید کابل با سطح مقطع بزرگتری انتخاب شود.

سطح مقطع (میلی متر²) مسافت (متر) حداکثر آمپر نوع کابل

2.5	50متر	20آمپر	کابل مسی
4	100متر	30آمپر	کابل مسی
4	50متر	20آمپر	کابل آلومینیومی
6	100متر	30آمپر	کابل آلومینیومی

اهمیت انتخاب سطح مقطع کابل بر اساس طول مسیر

یکی از مهم ترین عوامل در انتخاب کابل، سطح مقطع آن است. سطح مقطع کابل تأثیر مستقیم بر میزان جریان قابل عبور از آن دارد. به طور کلی، هرچه طول مسیر افزایش یابد، نیاز به کابل با سطح مقطع بزرگ تر خواهد بود تا از افت ولتاژ جلوگیری شود. این موضوع به ویژه در سیستم های برقی که از منابع تغذیه دور هستند، اهمیت بیشتری پیدا می کند.

به عنوان مثال، اگر از یک کابل مسی برای مسافت های طولانی استفاده کنید، احتمال بروز افت ولتاژ و کاهش کارایی سیستم افزایش می یابد. در این حالت، بهتر است از کابل هایی با سطح مقطع بزرگ تر استفاده کنید تا جریان الکتریکی به طور مؤثر و بدون کاهش کیفیت به مقصد برسد.

تأثیر افت ولتاژ در محاسبات کابل

افت ولتاژ یکی از مهم ترین عواملی است که باید در محاسبات کابل ها در نظر گرفته شود. هنگامی که جریان از کابل عبور می کند، به دلیل مقاومت کابل، قسمتی از انرژی در مسیر به صورت حرارت تلف می شود که باعث کاهش ولتاژ در انتهای کابل می شود. این افت ولتاژ می تواند عملکرد سیستم های الکتریکی را تحت تأثیر قرار دهد و باعث کاهش راندمان انرژی شود.

جدول سطح مقطع هادی‌های مسی و آلومینیومی با توجه به مسافت و شدت جریان درون هادی																	
مسافت کابل از ۱۰ متر تا ۱ کیلومتر																سطح مقطع – میلی متر	
۱۰۰۰	۹۰۰	۸۰۰	۷۰۰	۶۰۰	۵۰۰	۳۵۰	۴۰۰	۳۵۰	۳۰۰	۲۵۰	۲۰۰	۱۵۰	۱۰۰	۵۰	۱۰	آلومینیوم	سایز مسی
												۵	۷	۱۵	۲۷	۲/۵	۱/۵
											۶	۸	۱۲	۲۵	۳۶	۴	۲/۵
									۸	۸	۱۰	۱۳	۲۰	۴۰	۴۶	۶	۴
				۵	۶	۶/۵	۷	۸	۱۰	۱۲	۱۵	۲۰	۳۰	۵۸	۵۸	۱۰	۶
۵	۵	۶	۷	۸	۱۰	۱۱	۱۲	۱۴	۱۸	۲۰	۲۵	۳۳	۵۰	۷۷	۷۷	۱۶	۱۰
۸	۸	۱۰	۱۱	۱۳	۱۶	۱۷	۲۰	۲۲	۲۶	۳۲	۴۰	۵۳	۸۰	۱۰۰	۱۰۰	۲۵	۱۶
۱۲	۱۳	۱۵	۱۷	۲۰	۲۵	۲۷	۳۱	۳۵	۴۱	۵۰	۶۲	۸۳	۱۲۵	۱۳۰	۱۳۰	۵۰	۲۵
۱۷	۱۸	۲۱	۲۴	۲۸	۳۴	۳۸	۴۳	۴۹	۵۷	۶۹	۸۶	۱۱۵	۱۵۵	۱۵۵	۱۵۵	۷۰	۳۵
۲۳	۲۵	۲۸	۳۲	۳۸	۴۶	۵۲	۵۸	۶۶	۷۸	۹۳	۱۱۷	۱۵۸	۱۸۵	۱۸۵	۱۸۵	۹۵	۵۰
۳۳	۳۶	۴۱	۴۷	۵۵	۶۶	۷۴	۸۴	۹۵	۱۱۱	۱۳۳	۱۶۶	۲۲۲	۲۳۰	۲۳۰	۲۳۰	۱۲۰	۷۰
۴۵	۵۰	۵۸	۶۴	۷۵	۹۰	۱۰۰	۱۱۲	۱۲۹	۱۵۰	۱۸۰	۲۲۵	۲۷۵	۲۷۵	۲۷۵	۲۷۵	۱۵۰	۹۵
۵۵	۵۷	۶۹	۸۹	۹۲	۱۱۱	۱۲۳	۱۳۹	۱۵۹	۱۸۵	۲۲۲	۲۷۵	۳۱۵	۳۱۵	۳۱۵	۳۱۵	۱۸۵	۱۲۰
۶۶	۷۳	۸۲	۹۴	۱۱۰	۱۳۲	۱۴۷	۱۶۵	۱۸۹	۲۲۰	۲۶۴	۳۳۰	۳۵۵	۳۵۵	۳۵۵	۳۵۵	۲۴۰	۱۵۰
۷۸	۸۷	۹۸	۱۱۲	۱۳۱	۱۵۷	۱۷۶	۱۹۸	۲۲۴	۲۶۷	۳۲۷	۳۹۳	۴۰۰	۴۰۰	۴۰۰	۴۰۰	۳۰۰	۱۸۵
۸۷	۹۷	۱۰۹	۱۲۴	۱۴۵	۱۷۴	۱۹۴	۲۱۸	۲۴۹	۲۹۱	۳۴۹	۴۳۷	۴۶۵	۴۶۵	۴۶۵	۴۶۵	۴۰۰	۲۴۰
۹۹	۱۱۰	۱۲۴	۱۴۱	۱۶۵	۱۸۹	۲۲۰	۲۴۸	۲۸۳	۳۳۱	۳۹۷	۴۹۴	۵۵۰	۵۵۰	۵۵۰	۵۵۰	۵۰۰	۳۰۰
۹۹	۱۱۰	۱۲۴	۱۶۵	۱۶۵	۱۶۵	۲۱۸	۲۴۹	۳۴۹	۴۶۷	۳۲۲	۴۴۵	۴۵۰	۴۵۰	۴۵۰	۴۵۰	۴۰۰	۴۰۰
۹۹	۱۱۰	۱۲۴	۱۴۱	۱۶۵	۱۸۹	۲۲۰	۲۴۸	۲۸۳	۳۳۱	۳۹۷	۴۹۶	۵۵۰	۵۵۰	۵۵۰	۵۵۰	۵۰۰	۳۰۰

شدت جریان آمپر

پرتو بهراد آپادانا

فروش تجهیزات برق صنعتی



در جدول محاسبات کابل، تفاوت هایی بین کابل های مسی و آلومینیومی وجود دارد که در انتخاب کابل تأثیر می گذارد. کابل های مسی نسبت به کابل های آلومینیومی دارای مقاومت کمتری هستند، به همین دلیل برای مسافت های طولانی و جریان های بالا بیشتر توصیه می شوند. از سوی دیگر، کابل های آلومینیومی هزینه کمتری دارند ولی برای مسافت های طولانی و جریان های بالا ممکن است به دلیل مقاومت بیشتر و افت ولتاژ، گزینه مناسبی نباشند.

در جدول محاسبات کابل، معمولاً کابل های مسی برای بارهای بیشتر و مسافت های طولانی تر توصیه می شوند. اگرچه کابل های آلومینیومی به طور کلی قیمت کمتری دارند، ولی باید در انتخاب آن ها دقت بیشتری شود تا از کاهش کارایی جلوگیری شود.

برای محاسبه دقیق کابل مورد نیاز برای یک پروژه، باید گام های مختلفی را دنبال کرد. در این بخش، مراحل محاسبه کابل مناسب بر اساس مسافت و سایر پارامترها را توضیح خواهیم داد.

فرمول محاسبه سطح مقطع کابل

فرمول های مختلفی برای محاسبه سطح مقطع کابل وجود دارد که یکی از معروف ترین آن ها به صورت زیر است:

$$\frac{L \cdot I \cdot 2}{K \cdot \Delta V} = A$$

در این فرمول:

(S) سطح مقطع کابل به میلی متر مربع است.

(I) جریان عبوری از کابل (آمپر).

(\rho) مقاومت ویژه کابل (اهم متر).

(L) طول مسیر (متر).

(\Delta V) افت ولتاژ مجاز (ولت).

با استفاده از این فرمول، می توانید سطح مقطع مناسب برای کابل را محاسبه کنید. برای محاسبات دقیق تر، ممکن است نیاز به استفاده از جداول خاصی مانند جدول محاسبات کابل با مسافت PDF یا نرم افزارهای محاسباتی داشته باشید.