

۱- توضیحات:

شین باز با مبنای آلومینیوم با سر (head) مس جهت کاربرد های مختلف نظیر جرثقیل ها ، مونوریلها ، تجهیزات متحرک حرارتی و مکانهایی که تجهیزات برقی را بخواهیم در دمای کم و نسبتا زیاد (۴۰- تا ۱۵۰ درجه سانتی گراد) حرکت دهیم مورد استفاده قرار میگیرد. این شین از لحاظ اقتصادی مناسب و از نظر وزنی سبک می باشد . طول هر شاخه از این شین ۶ متر و دارای IP 00 می باشد.

از این شین در سرعت های بالا میتوان استفاده نمود.

- استانداردها:

استاندارد طراحی IEC 60204-32 میباشد. این استاندارد برای تجهیزات و سیستم های الکتریکی و الکترونیکی جرثقیل ها استفاده میشود.

۲- نحوه انتخاب شین :

مشخص کردن F_{ed} : این ضریب بسته به رژیم کاری سیستم دارد (ED) ، معمولا جرثقیل ها دارای رژیم کاری ۴۰ تا ۶۰ درصد می باشند و هنگامی که بیش از یک جرثقیل داشته باشیم ضریب اصلاح ۰/۷ تا ۰/۴ استفاده می شود.

Duty class	F_{ed}
۱۰۰٪	۱
۸۰٪	۰.۹
۶۰٪	۰.۷۸
۵۰٪	۰.۷۱
۴۰٪	۰.۶۳

جدول ۱- ۳۶

مثال : محاسبه کنید شین مورد نیاز جهت ۴ جرثقیل که هر کدام دارای $In=300 A$ و طول مسیر حرکت ۱۰۰ متر و $ED=60\%$ میباشد.

جواب : با توجه به جدول ۱- ۳۶ و $ED=60\%$ مقدار $F_{ed}=0.78$ میباشد

بنابراین آمپر مورد نیاز هر ۴ جرثقیل برابر است با : $A_{tot} = 300 * 0.78 * 4 = 936$ آمپر

با توجه به اینکه بیش از یک جرثقیل استفاده شده ضریب اصلاح بایستی بین ۰/۷ تا ۰/۴ باشد که در این مثال ۰/۷ انتخاب شده است : $A = 936 * 0.7 = 655.2$ آمپر

یعنی ظرفیت شین بایستی بیشتر از ۶۵۵/۲ آمپر باشد ، لذا با توجه به جدول ۲- ۳۶ شین مناسب ۸۰۰ آمپر میباشد.

نام محصول	کد محصول	تیپ	ظرفیت شین - آمپر در دمای ۳۵ سانتیگراد $ED=100\%$	مقاومت اهمی (R) $OHM/1000m$	امپدانس (Z) $OHM/1000m$
شین ۶۰۰ آمپر	۳۶۰۰۵	A45/16	۶۰۰	۰.۱۰۱	۰.۲۲
شین ۸۰۰ آمپر	۳۶۰۰۱	A45/60	۸۰۰	۰.۰۷۲	۰.۲۰۱
شین ۱۵۰۰ آمپر	۳۶۰۰۳	B45/150	۱۵۰۰	۰.۰۶۵	۰.۱۹

جدول ۲-۳۶

۳- محاسبه افت ولتاژ :

Z : امپدانس (ohm/m) از جدول ۲-۳۶

$$\Delta U = \sqrt{3} * i * l * Z \quad \text{جهت AC}$$

R : مقاومت (ohm/m) از جدول ۲-۳۶

$$\Delta U = 2 * i * l * R \quad \text{جهت DC}$$

i : جریان (A)

Δu : افت ولتاژ (V)

L : طول کل مسیر (m) :

l : طول مسیر از ورودی برق تا انتها (m)

مثال : محاسبه کنید افت ولتاژ را در مثال قبل برای طول مسیر $L=100$ (متر) و ورودی برق از وسط سیستم و جریان برق AC

$$l=L/2=100:2$$

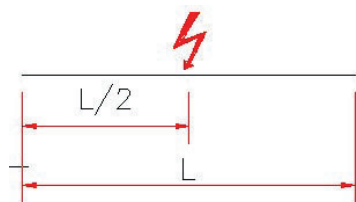
$$l=50$$

با توجه به مثال قبل $i=655.2A$ است .

$$\Delta U = \sqrt{3} * i * l * Z$$

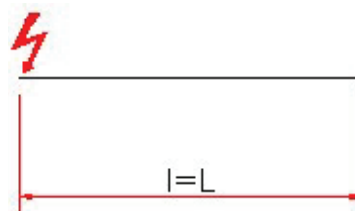
$$\Delta U = \sqrt{3} * 655.2 * 50 * \left(\frac{0.201}{1000}\right) \Rightarrow \Delta U = 11.4 \text{ V}$$

اگر ورودی برق از وسط باشد: $l=L/2$



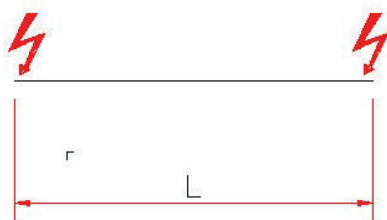
شکل ۳۶-۲

اگر ورودی برق از ابتدا باشد: $l=L$

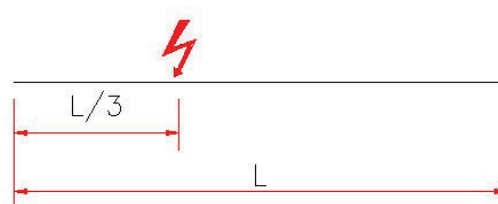


شکل ۳۶-۱

اگر ورودی برق از وسط باشد: $l=L/3$ - اگر ورودی برق از دو طرف در طول مسیر باشد: $l=L/4$

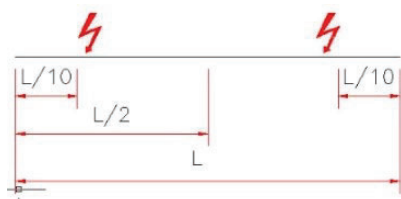


شکل ۳۶-۴



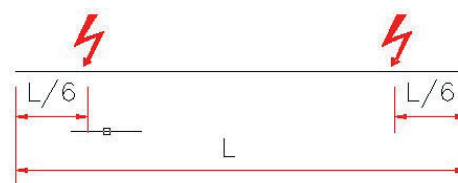
شکل ۳۶-۳

اگر ورودی برق از ۳ نقطه در طول مسیر باشد: $l=L/10$



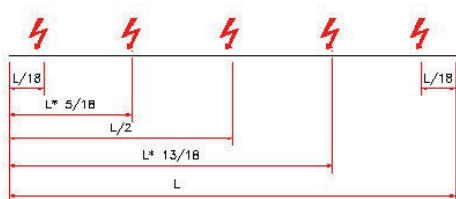
شکل ۳۶-۶

اگر ورودی برق از $L/6$ ابتدا و انتهای مسیر باشد: $l=L/6$



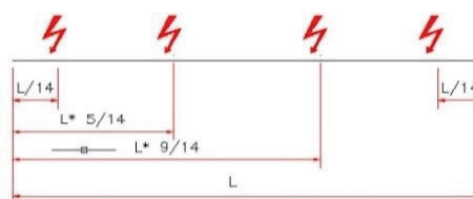
شکل ۳۶-۵

اگر ورودی برق از ۵ نقطه در طول مسیر باشد: $l=L/18$



شکل ۳۶-۸

اگر ورودی برق از ۴ نقطه در طول مسیر باشد: $l=L/14$

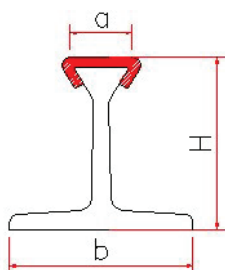


شکل ۳۶-۷

۴- مشخصات فنی شین :

Type	Copper cross section (mm ²)	Aluminum Cross Section (mm ²)	Equal total copper conductor (mm ²)	H (mm)	a (mm)	b (mm)	Max. Continuous A
۶۰۰	۱۶	۳۸۲	۲۰۶	۴۱	۱۴	۴۵	۶۰۰
۸۰۰	۶۰	۳۸۲	۲۵۰	۴۲.۵	۱۷.۵	۴۵	۸۰۰
۱۵۰۰	۱۵۰	۶۶۵	۴۸۰	۵۲	۲۴	۴۵	۱۵۰۰

جدول ۳-۳۶



تذکر ۱ : طول استاندارد شین ها ۶ متری بوده و در طولهای کمتر از ۶ متر هم قابل تحویل می باشد.

تذکر ۲ : این سیستم شین باز ، در محیط هایی با دمای ۴۰ - تا ۱۵۰ + درجه سانتیگراد کاربرد دارد.

شکل ۹-۳۶



۵- درز انبساط : (شکل ۱۰-۳۶)

طبق قانون حرارت $\Delta L = \alpha L \Delta T$

مقدار تغییرات طول (ΔL) بستگی به ضریب انبساط (α) ، طول مسیر (L)

و تغییرات دما (ΔT) دارد. لذا در مواقعی که (ΔL) بیشتر از ۴۰ میلیمتر باشد

بایستی از درز انبساط استفاده نمود.

شکل ۱۰-۳۶

وزن	متریال	تیپ	کد محصول	نام محصول
۲۳۷۰ g	برنج	D45/16	۳۶۰۲۱	درز انبساط ۶۰۰ آمپر
۲۴۰۰ g	برنج	D45/60	۳۶۰۲۰	درز انبساط ۸۰۰ آمپر
۴۲۷۰ g	برنج	D45/150	۳۶۰۲۲	درز انبساط ۱۵۰۰ آمپر

جدول ۴-۳۶

