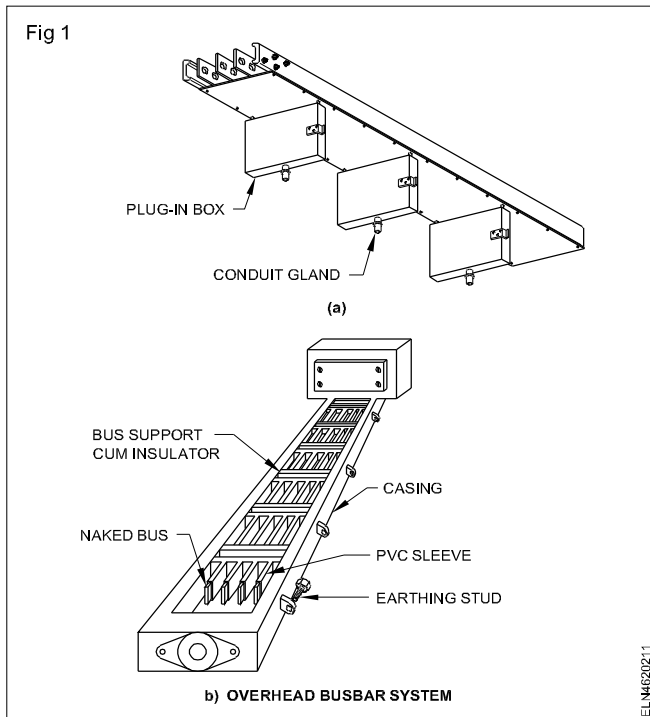


बस बार-पद्धति-शक्ति दर की शर्तें एवं परिभाषाएँ (Bus-bar system-power tariff terms and definitions)

उद्देश्य : इस पाठ के अन्त में आप निम्नलिखित कार्य करने योग्य होंगे :

- बस बार पद्धति और स्थापना (installation) की विधि का वर्णन करना
- बस बार पद्धति के लाभ को जानना
- बस बार की रेटिंग निर्धारित करना
- प्लग-इन बॉक्स, को उपयोग और उनके संरचना को वर्णन करना
- केबल या पाइप सिरों को प्लग-इन-बॉक्स में व्यवस्थित करना।

औद्योगिक कार्यशालाओं एवं कारखानों में सभी मशीनें सतह पर पास-पास में स्थापित (installed) होती है, परंतु वे एक दूसरे से बिल्कुल अलग-अलग होते हैं। इन मशीनों को ओवर हेड वायर या अंडर-ग्राउंड केबल के माध्यम से विद्युत आपूर्ति से संयोजित करना एक कठिन कार्य हो सकता है, जो दुर्घटना का कारण हो सकता है। इस प्रकार के स्थानों के लिए ओवर हेड बंद प्रकार का बस बार पद्धति को अपनाने की सलाह दी गयी है। (Fig 1a एवं 1b देखें)



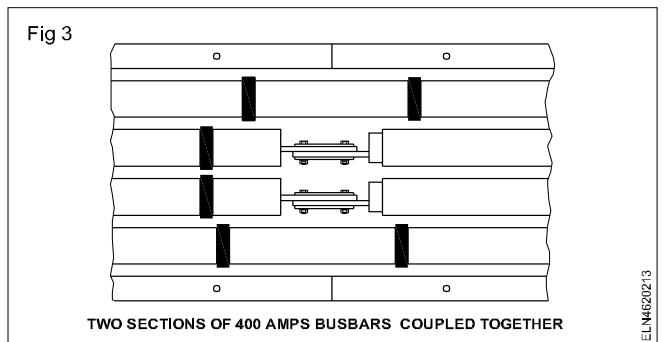
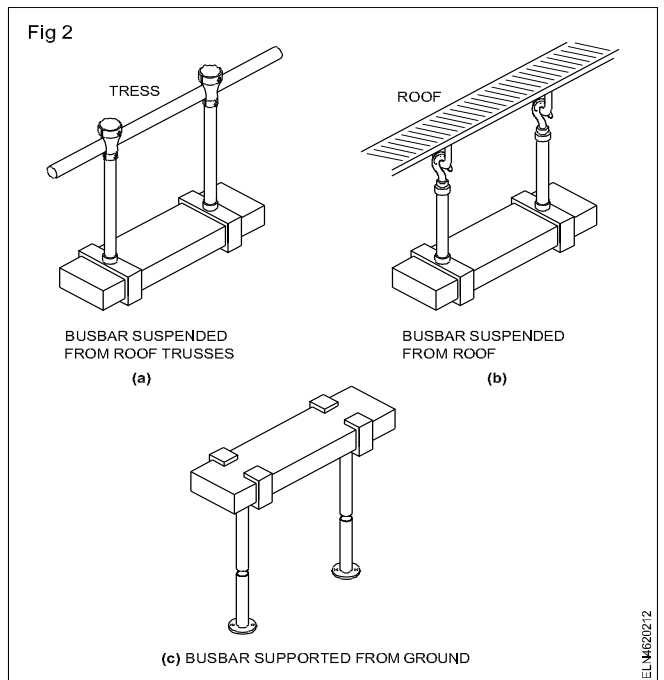
इस प्रकार के बस - बार पद्धति को बस वे या बस डक्ट के नाम से जाना जात है।

बस बार व्यवस्था को जमीन/फर्श से 2.75 मीटर की ऊँचाई पर स्थापित करना चाहिए। जिसे M.S. एंगल या प्लैट के द्वारा छत (ceiling) से लटकाकर फ्रेमयुक्त संरचना की सहायता से छत के सामानांतर जमीन से निश्चित ऊँचाई पर स्थापित करना चाहिए। (देखें Fig क्रमांक 2)

बस कपलर (Bus coupler)

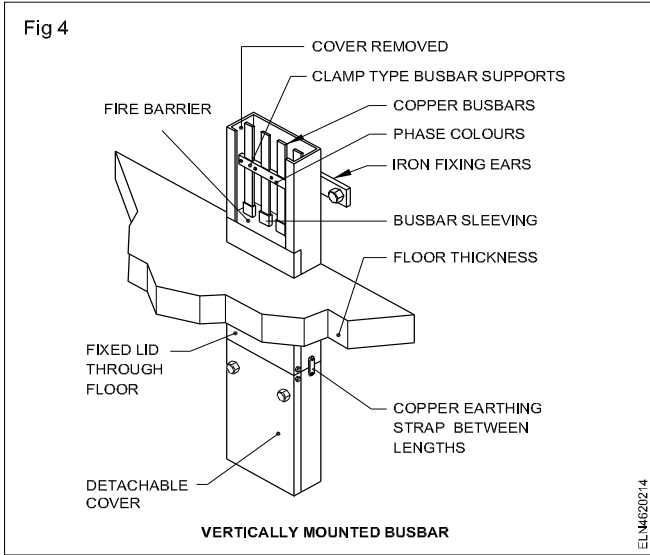
बस बार या लो उच्च चालकता शुद्ध तांबे या अयस्क के आयताकार खण्ड होते हैं, जो अचालक परत की सहायता से मानक लंबाई के धातु खोल (metal

box) पर व्यवस्थित होते हैं। बस बार खण्ड मानक लम्बाई में उपलब्ध होते हैं (200 एम्पियर के लिए 3.65 मीटर तथा 400 एम्पियर के लिए 2.44 मीटर) जिसे आगे आने वाले अन्य बस बार के शिरे से जोड़ा जाता है। इस प्रकार लगातार बस बार को जोड़कर कार्यशाला के अनुरूप बस बार तैयार किया जाता है। 02 बस बार को जोड़ने की विधि Fig क्रमांक 3 में दर्शायी गई है।



500 वोल्ट के रेटिंग में बस बार की मानक रेटिंग है- 100, 200, 400, 600, 800, 1200, 1600, 2000, 2400 और 3600 एम्पियर। ये बस बार इनडोर या आउटडोर के लिए उपलब्ध होता है जो कि फीडर से फीडर

को जोड़ने या बस बार से पावर बिन्दु तक आपूर्ति (Supply) ले जानें के उपयोग में आता है, जिनका उपयोग उत्पादन केन्द्रों, उपकेन्द्रों, धातु उद्योगों एवं कपड़ा उद्योगों में होता है। बहुमंजिलो इमारतों में सुविधा की दृष्टि से कनेक्शन हेतु बस बार को लम्बवत् (vertical) स्थापित किया जाता है- (Fig 4 देखें) प्रत्येक तल से लम्बवत् गुजरने वाले बस बार खण्ड के ऊपर भाग में उच्च अग्निरोधी प्रदार्थ से बेरियर बना होता है यह गंदगी, नमी व धूल को एकत्रित करता है जिसे बीच-बीच में साफ किया जा सकता है। कॉपर बस बार के लिए धारा धनत्व का मान पूर्व निर्धारित 165 एम्पियर /sqcm और एल्युमिनीयम हेतु 118 एम्पियर/ वर्ग सेमी. से अधिक नहीं होना चाहिए।



एल्युमिनीयम और कॉपर (cu) के बस बार हेतु निर्धारित धारा का मान सारणी में दिया गया है।

बस बार व्यवस्था में अर्थ की निरंतरता बनाए रखने हेतु कॉपर (cu) एवं एल्युमिनीयम (AL) की दो पट्टी (strips) होती है। जब बस बार की लम्बाई बढ़ाते है तो साथ-साथ अर्थ बिन्दु भी बढ़ाया जाता है।

नोट (Note) :

- 1 उपरोक्त रेटिंग IS : 5082-1969 के अनुसार E-91 E-WP ग्रेड के आयताकार लंबे खंड के लिए है जो अब तक बिना हवा के बंद कक्षर खेल के लिए अपरिभाषित है।
- 2 0.88 के डेटिंग फैक्टर को वातावरण के लिए 30°C और 35°C के तापमान वृद्धि के लिए लागू किया जा सकता है, इसी तरह से आउटडोर एप्लीकेशन में 0.85 से 0.9 तक डेटिंग की जा सकती है। इनडोर अच्छी तरह से हवादार 0.6 से 0.8 और आंशिक रूप से हवादार क्षेत्रों में 0.5 से 0.6 तक होती है।

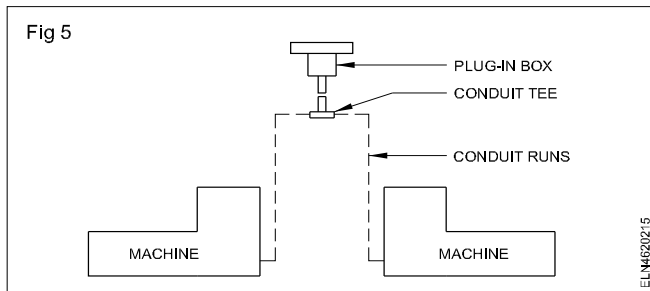
mm में बस बार का नाप	50Hz AC करंट की 35°C के औसत वातावरण में और 40°C अधिकतम तथा 50°C के तापमान वृद्धि तक की दरें				
	एल्युमिनीयम				तांबा
	एकल बार	दो बार	तीन बार	चार बार	एकल बार
12.5 x 3	—	—	—	—	160
25 x 3	—	—	—	—	290
50 x 3	335	650	850	950	525
75 x 3	475	875	1150	1300	750
100 x 3	600	1075	1400	1600	970
12.5 x 4.5	125	260	315	370	205
25 x 4.5	225	525	635	750	365
32 x 4.5	320	660	800	940	510
50 x 4.5	500	970	1270	1425	650
25 x 6	350	700	950	1000	430
50 x 6	675	1300	1700	1925	760
75 x 6	950	1750	2300	2600	1080
100 x 6	1225	2150	2800	3200	1380
125 x 6	1500	2500	3200	3700	1680
25 x 10	----	----	----	----	540
50 x 10	85	1500	1950	2250	960
75 x 10	1180	2050	2650	3000	1350

mm में बस बार का नाप	50Hz AC करंट की 35°C के औसत वातावरण में और 40°C अधिकतम तथा 50°C के तापमान वृद्धि तक की दरें				
	एल्युमिनियम				तांबा
	एकल बार	दो बार	तीन बार	चार बार	एकल बार
100 x 10	1500	2475	3150	3550	1710
125 x 10	1850	2925	3600	4200	2070
150 x 10	2100	3325	4000	4606	2430
250 x 10	2750	4100	4900	5700	—
25 x 12.5	—	—	—	—	650
50 x 12.5	—	—	—	—	1120
75 x 12.5	1350	2250	800	3200	1570
100 x 12.5	1750	2700	3350	3900	2050
125 x 12.5	2100	3100	390	4500	2420
150 x 12.5	2400	3500	4450	5100	2820
200 x 12.5	3050	4500	5300	6100	—

बस बार पद्धति के लाभ (Advantages of Bus-bar system)

बस बार पद्धति के लाभ निम्नलिखित हैं

- 1 कम लागत (Reduced cost) :** बस बार की स्थापना सरल तरीके से भवन के ज्यादा कटाई-छिनाई बिना शीघ्रता से सम्पन्न हो जाता है और इसके नियमित उपयोग के समय मरम्मत की अधिक आवश्यकता नहीं होती और तत्कालिक खर्च कम पड़ता है।
- 2 अधिकतम लचीलापन (Maximum Flexibility) :** चूँकि प्लग इन प्वाइंट 60.96 सेमी. (2 फीट) अन्तराल पर प्रदान किये जाते हैं, बस बार की प्रत्येक लम्बाई के साथ दोनों तरफ स्थापित मशीनों के लिए कनेक्शन लिया जा सकता है। (Fig 5 देखें)



- 3 संपूर्ण सुरक्षा (Complete Safety) :** चूँकि प्लग-इन- प्वाइंट पूरी तरह से आवरण युक्त (इन्सुलेटेड) रहता है, इसलिए व्यक्तिगत रखरखाव तथा प्रचानल की दृष्टि से सुरक्षित होती है।
- 4 लाइव कनेक्शन ('Live' connection) :** चूँकि प्लग-इन-बॉक्स की लाइव बस बार को सुरक्षित एवं शीघ्रता से शट-डाउन किए बिना संयोजित किया जा सकता है जिससे समय की बचत होती है तथा उद्योग के सामान्य कार्य को प्रभावित किए बिना संपन्न किया जा सकता है।

- 5 सुरक्षा की गारंटी (Guaranteed Safety) :** चूँकि प्लग-इन-बॉक्स की फ्यूज H.R.C प्रकार की होती है जो कि शॉर्ट सर्किट की स्थिति में सकारात्मक एवं विश्वस्नीय सुरक्ष प्रदान करता है।
- 6 उद्योग में ले-आउट संसोधन के लिए आसानी से बढ़ाया जाना (Easily Extended for layout modification in the factory) :** बस बार को सहायक सामग्रियों की सहायता से ले आउट के अनुसार सीधे लम्बाई या एक कोण पर बढ़ाया जा सकता है, कुछ ही समय में इसे व्यवस्थित (Arrange) और पुनः व्यवस्थित (Rearrange) किया जा सकता है।
- 7 प्रारंभिक स्थापना में समय की बचत (Saving of time while initial erection) :** इस प्रणाली के फायदे यह हैं कि बस बार बॉक्स एवं बस बार को मशीनों की स्थापना (Installation) से पहले स्थापित किया जा सकता है। स्थापित करने के तुरंत पश्चात सप्लाइ से संयोजित कर कार्य लिया जा सकता है।
- 8 फीडर वोल्टेज ड्रॉप में कमी (Reduction of voltage drop in feeders) :** भारी (heavy) मुख्य फीडर को वास्तविक लोड से बस बार द्वारा संयोजित करने पर सामान्य वायर की अपेक्षा वोल्टेज ड्रॉप में कमी आती है।
- 9 परिवर्धन और परिवर्तन (Additional and alterations) :** उद्योग के ले आउट परिवर्तन के समय बस बार आसानी से बढ़ाया और परिवर्तन किया जा सकता है। बस बार को सेक्शन से आसानी से अलग कर किसी भी स्थिति/दिशा में उपयोग कर सकते हैं।
- 10 वेल्डर के लिए आंतरिक ग्रिड (Internal grid for welders) :** जहाँ अधिक संख्या में इलेक्ट्रिक वेल्डर स्टेप-डाउन ट्रांसफार्मर से अत्यधिक धारा का उपयोग कर हो वहाँ ओवर हेड बस बार पद्धति विशेष रूप से लाभदायक है।