एस० टी० - 45
(जन-संबोधन प्रणाली)

विषय सूची

क्रम सं.	नाम	पृष्ठ सं.
1	पी.ए. सिस्टम और इसका रेलवे में प्रयोग	1
2	पी.ए. सिस्टम में प्रयोग होने वाले उपकरण तथा लाउडस्पीकरों और एम्पलीफायरों को आपस में जोड़ने की विधियां	2
3	पी.ए. सिस्टम का इंस्टालेशन	14
4	कंप्यूट्रीकृत स्वचलित संबोधन प्रणाली तथा पेजिंग	19
5	समाकलित यात्री सूचना प्रणाली (IPIS)	21
6	समाकलित यात्री सूचना प्रणाली का स्पेसीफिकेशन	23
7	ट्रू कलर वीडियो तथा गाड़ी सूचना प्रणाली	41
8	वस्तुनिष्ठ	52

जन सम्बोधन प्रणाली
P.A. SYSTEM

जन सम्बोधन प्रणाली का प्रयोग किसी भी व्यक्ति की आवाज को काफी दूर तक प्रसारण के लिए किया जाता है। रेलवे में इसका प्रयोग निम्नलिखित स्थानों में होता है। :–

(i) **रेलवे स्टेशनों पर :-** यात्रियों को गाड़ी के आवागमन तथा गाड़ियों से संबंधित अन्य सूचना देने के लिए।

(ii) **ऑडीटोरियम या खुले मैदान में :-** रेलवे कर्मचारी और आगन्तुकों के बीच भाषण तथा संगीत या रंगारंग कार्यक्रम के लिए।

(iii) **मार्शलिंग और शंटिंग यार्ड में :-** यार्ड मास्टर के द्वारा ट्रेन फारमेशन, रिसेप्सन एवं डिस्पैच के बारे में रेलवे कर्मचारियों को सूचना प्रसारण के लिए तथा आवश्यकता पड़ने पर रेलवे कर्मचारी द्वारा यार्ड मास्टर से सम्पर्क स्थापित करने के लिए।

(iv) **मीटिंग तथा कॉन्फ्रेंस में।**

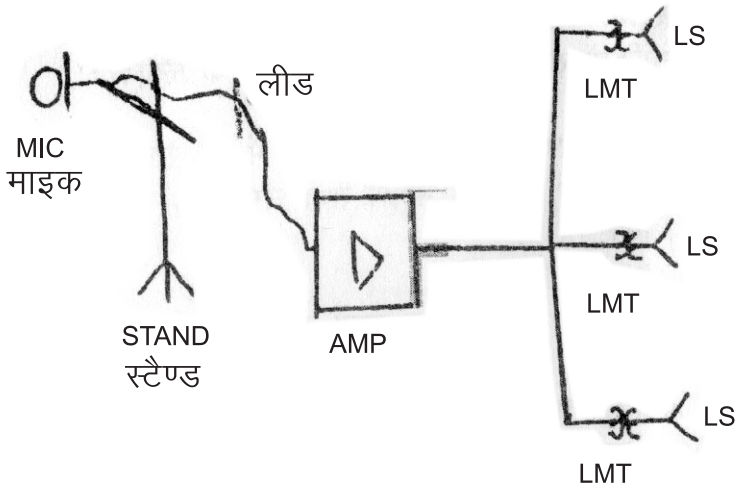
(v) **चलती गाड़ियों में :-** (यात्रियों के मनोरंजन व निर्देश के लिए) शताब्दी, राजधानी एक्सप्रेस तथा विशेष गाड़ियों में।

(vi) **दुर्घटना स्थल में** (ART)

PAE जन सम्बोधन उपकरण

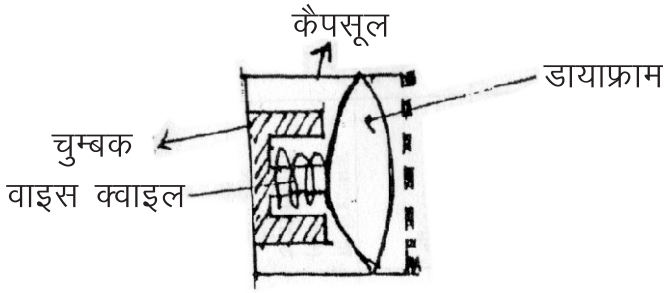
पी.ए.ई. सिस्टम में निम्नलिखित उपकरणों की आवश्यकता पड़ती है।

(i) माइक्रोफोन
(ii) लाउडस्पीकर
(iii) माइक्रोफोन लीड



(iv) माइक्रोफोन स्टैण्ड
(v) एल.एम.टी. (L.M.T.)
(vi) डिस्ट्रीब्यूशन व कनेक्टिंग केबल
(vii) एम्पलीफायर
(viii) ए.सी. मैन सप्लाई
(ix) बैटरी

माइक्रोफोन



चित्र :– मूविंग क्वाइल (डायनेमिक) माइक्रोफोन

यह ध्वनि उर्जा को विद्युत उर्जा में बदलता है। माइक्रोफोन निम्न प्रकार के होते हैं –

(i) मूविंग क्वाइल (डायनमिक) माइक्रोफोन

(पी.ए. सिस्टम में अधिकतर यही माइक्रोफोन प्रयोग किया जाता है)

(ii) कंडेन्सर माइक्रोफोन

(iii) कार्बन माइक्रोफोन

(iv) रिबन माइक्रोफोन

(v) क्रिस्टल माइक्रोफोन

(vi) वायर लेस माइक्रोफोन



(इस माइक में FM ट्रांसमीटर होता है और एम्लीफायर के पास रिसीवर होता है) इन दोनो में अधिकतम दूरी 100 मीटर तक हो सकती है।

विभिन्न माइक्रोफोनों का तुलनात्मक अध्ययन

क्र.सं.	माइक्रोफोन के प्रकार	इम्पीडेंस	फ्रीक्वेंसी रिस्पान्स	औसत आउटपुट	सुग्राहिता (सेन्सेटिविटी)	बैटरी	दिशात्मक (डायरेक्टिविटी)	उपयोग	अधिकतम दूरी
1.	कार्बन माइक्रोफोन	लो 50Ω से 400Ω	औसत 300 Hz से 3400 Hz	300 mV	अच्छा	आवश्यक है	एक दिशात्मक (युनी डायरेक्शनल)	टेलीफोन में	3" (इंच)
2.	मूविंग क्वायल माइक्रोफोन (डायनेमिक माइक्रोफोन)	लो 25Ω से 500Ω	अच्छा 50 Hz से 8 KHz	1-20 mV	बहुत अच्छा	जरूरत नहीं है	एक दिशात्मक तथा बहुदिशात्मक	पब्लिक एडरैस सिस्टम (PAE) में	(1.5 फुट)
3.	रिबन माइक्रोफोन	लो 25Ω	बहुत अच्छा 60 Hz से 10 KHz	10 mV	बहुत अच्छा	जरूरत नहीं है	द्वि दिशात्मक (बांई डायरेक्शनल)	स्टूडियो में	(6 फुट)
4.	क्रिस्टल माइक्रोफोन	100 KΩ से अधिक	बहुत अच्छा 30 Hz से 12 KHz	10 mV से 100 mV	बहुत अच्छा	जरूरत नहीं है	ऑमनी डायरेक्शनल	रिकार्डिंग	....
5.	कन्डेन्सर माइक्रोफोन	ज्यादा 1000 KΩ से अधिक	बहुत अच्छा 40 Hz से 11 KHz	20 mv से 100 mV	बहुत अच्छा	आवश्यक है	ऑमनी डायरेक्शनल	टेपरिकार्डर में, कॉलर माईक में व मिटिंग के लिए	(3 फुट)

लाउडस्पीकर

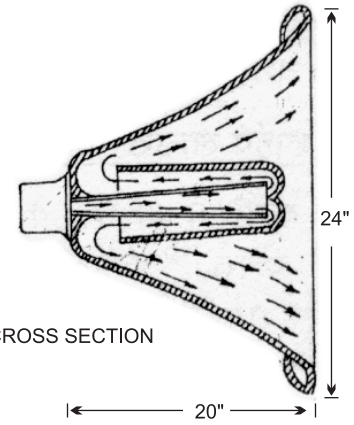
यह विद्युत तरंग को ध्वनि तरंग में बदलने का कार्य करता है। यह दो प्रकार के होते हैं।

(A) हार्न टाईप लाउडस्पीकर
(B) कोन टाईप लाउडस्पीकर

(A) हार्न टाईप लाउडस्पीकर



A) GENERAL VIEW



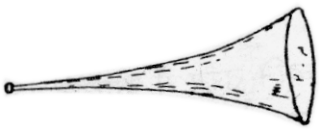
B) CROSS SECTION

इसका प्रयोग खुले आसमान क्षेत्र में किया जाता है इनकी दक्षता लगभग 40% होती है यह दो भागों में बटा होता है।

i) यूनिट

यह भाग विद्युत तरंग को ध्वनि तरंग में बदलता है। इसमें मैगनेट तथा क्वॉयल होते हैं। इनकी आवाज की तीव्रता इनके इम्पीडेन्स तथा वॉट पर निर्भर करती है। बिना हार्न लगाये इनका प्रयोग असम्भव है।

ii) **<u>हार्न</u>**



चित्र :– एक्पोनेनशियल हार्न

यह दो प्रकार के होते हैं–

i) **<u>एक्पोनेनशियल हार्न</u>** इस हार्न का भौतिक आकार बहुत बड़ा होता है।

ii) **<u>फोल्डीड एक्पोनेनशियल हार्न</u>** इस हार्न का भौतिक आकार छोटा तथा प्रयोग में सुविधाजनक होता है।

(B) <u>कोन टाईप लाउडस्पीकर</u>

इसका प्रयोग कमरे में या छत के नीचे होता है। खुले क्षेत्र में इसका प्रयोग नही करते। इसकी दक्षता लगभग 20% होती है। इसमें मैगनेट/क्वायल/स्पाईडर तथा कोन मुख्य भाग है। कोन विद्युत तरंग को ध्वनि तरंग में बदलता है। इसकी आवाज की तीव्रता इसके इम्पीडेन्स तथा वॉट पर निर्भर करती है। इसका प्रयोग बिना बॉक्स के नहीं होता इसे लकड़ी या लोहे के बॉक्स में रखते हैं।





कोन टाइप लाउडस्पीकर तीन प्रकार के होते हैं।

1) **वूफर** - यह लो फ्रिक्वेन्सी रिस्पान्स (30-300Hz) के लिए अति उत्तम है (जैसे तबला/ढोलक की आवाज)। इनकी कोन अत्यधिक लचीली तथा आकार में बड़ी होती है।

2) **मिड रेन्ज** - यह मध्यम फ्रिक्वेन्सी रिस्पान्स 300Hz-8KHz के लिए उत्तम है इस स्पीकर का प्रयोग सबसे अधिक होता है। इसका आकार सामान्य स्पीकर जैसे होता है।

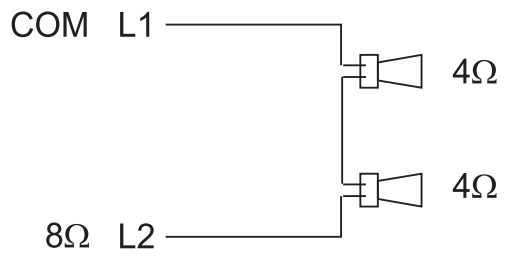
3) **ट्वीटर** - यह हाई फ्रिक्वेन्सी रिस्पान्स 8KHz से अधिक के लिए उत्तम है। इसका आकार छोटा होता है। इसकी कोन सख्त होती है जो केवल हाई फ्रिक्वेन्सी पर ही बेहतर कम्पन्न करती है (जैसे सितार/गिटार की आवाज)।

मल्टीएक्सियल स्पीकर

इस स्पीकर में वूफर/मिडरेन्ज/ट्वीटर, तीनों की कोन को एक ही क्वायल से जोड़ते हैं और एक ही स्पीकर से भिन्न–भिन्न फ्रिक्वेन्सी की आवाज प्राप्त करते हैं।

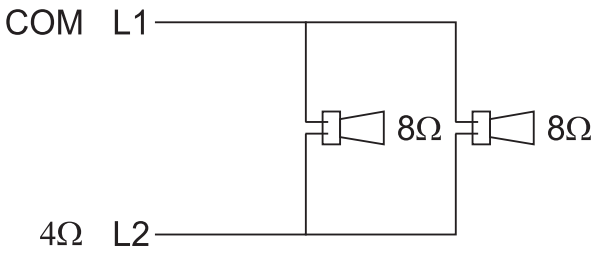
लाउडस्पीकर को आपस में जोड़ने की विधि

1) श्रेणी क्रम



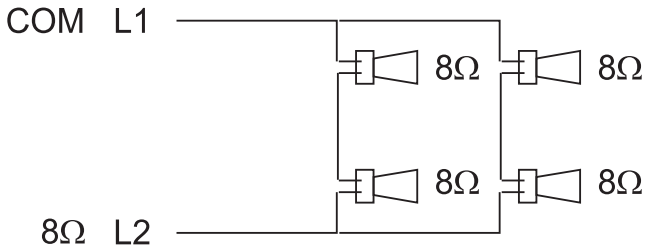
कुल इम्पीडेन्स 8Ω

2) समानान्तर क्रम



कुल इम्पीडेन्स 4Ω

3) मिश्रित क्रम

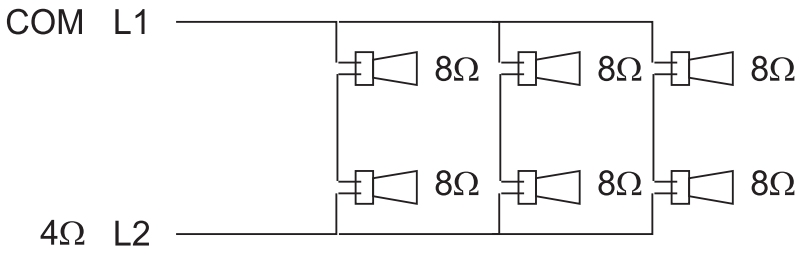


कुल इम्पीडेन्स 8Ω

- सभी स्पीकर एक ही फेस (Same Phase) में जोड़े जाने चाहिए।
- स्पीकरों को इस प्रकार से जोड़ें कि उनका कुल इम्पीडेन्स का मान 4Ω से कम न हो जाये।

यदि स्पीकरों को जोड़ते समय कुल इम्पीडेन्स मान ऐसा हो जाये जो कि एम्पलीफायर के इम्पीडेन्स से मैच न कर पाये तो ऐसी स्थिति में

एम्पलीफायर में कम मान वाली इम्पीडेन्स टेपिंग का ही प्रयोग करें जैसे



कुल इम्पीडेन्स मान 5.33Ω

लाउडस्पीकर्स को एम्पलीफायर से जोड़ने की विधि

स्पीकर को एम्पलीफायर से जोड़ने के लिए दो प्रकार की विधियाँ प्रयोग में लायी जाती हैं।

1. इम्पीडेन्स मैचिंग या डायरेक्ट कपलिंग विधि
2. वोल्टेज मैचिंग या ट्रान्सफार्मर कपलिंग विधि

इम्पीडेन्स मैचिंग या डायरेक्ट कपलिंग विधि

इस विधि द्वारा स्पीकर तथा एम्पलीफायर का इम्पीडेन्स मैच कराके सीधे–सीधे आपस में जोड़ देते हैं। इस विधि में स्पीकर तथा एम्पलीफायर के बीच की दूरी कम होनी चाहिए। सभी स्पीकर समान वॉट तथा समान इम्पीडेन्स के होने चाहिए।

वोल्टेज मैचिंग या ट्रॉन्सफार्मर कपलिंग विधि

इस विधि का प्रयोग करते हैं जब

- स्पीकर अलग–अलग वॉट तथा इम्पीडेन्स के हो।
- स्पीकर तथा एम्पलीफायर के बीच अधिक दूरी हो।

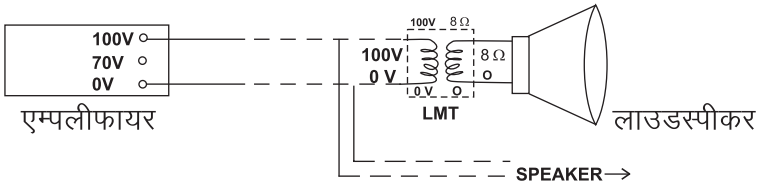
ऐसी स्थिति में लाईन मैचिंग ट्रॉन्सफार्मर (LMT) का प्रयोग करके स्पीकर से जोड़ते हैं।

एल.एम.टी. LMT (लाईन मैचिंग ट्राँसफार्मर)

यह स्टेप डाउन ट्राँसफार्मर है। यह लाइन लॉस कम करता है। LMT को स्पीकर के पास लगाते हैं। LMT की प्राईमरी क्वायल को एम्पलीफायर के कॉमन तथा 100V लाईन से जोड़ते हैं तथा द्वितीयक क्वायल की कॉमन, 4Ω, 8Ω, 16Ω इत्यादि टैपिंग को स्पीकर के इम्पीडेन्स के अनुसार मैच करा के स्पीकर से जोड़ते हैं।

इसके फायदेः–

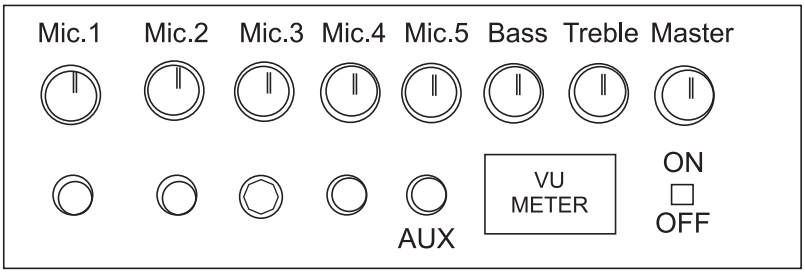
(i) यह लाइन लॉस को कम करता है।
(ii) मैचिंग की परेशानी नहीं होती।
(iii) अलग–अलग वॉट के स्पीकर लगा सकते हैं।
(iv) स्पीकर दूर–दूर लगा सकते हैं।
(v) आउटपुट की लाइन में सभी स्पीकरों को पैरलल में जोड़ा जाता है।



ऑडियो एम्पलीफायर

ऑडियो एम्पलीफायर ऑडियो रेन्ज (0-20KHz) तक की फ्रिक्वेन्सी को एम्पलीफाई करने के काम आता है। एम्पलीफायर के मुख्य कन्ट्रोल एम्पलीफायर के फ्रन्ट तथा बैक पैनल पर दिये रहते हैं जो कि परिवर्तनशील है। एम्पलीफायर के मुख्य भाग तथा कार्य प्रणाली निम्न प्रकार हैं।

फ्रन्ट में आने वाले कन्ट्रोल का विवरण



1. माइक (MIC) इनपुट सर्किट :

एम्पलीफायर में आवश्यकतानुसार अनेक माईक इनपुट सर्किट होते हैं। प्रत्येक माईक इनपुट सर्किट को ON/OFF करने के लिए स्विच तथा आवाज कम/ज्यादा करने के लिए वॉल्यूम कन्ट्रोल अलग–अलग दिये जाते हैं माईक इनपुट सर्किट में केवल माईक से प्राप्त सिगनल को ही माईक इनपुट सर्किट में जोड़ते हैं।

2. एम्पलीफायर ON/OFF स्विच :

एम्पलीफायर को ON/OFF करने के लिए एक स्विच तथा सप्लाई इन्डीकेटर लगा होता है।

3. **बास (BASS) कन्ट्रोल**

यह लो पास फिल्टर होता है सामान्यतः इसकी स्थिति 'O' पर रखते हैं परन्तु आवश्यकता पड़ने पर एडजेस्ट कर सकते हैं। इस कन्ट्रोल द्वारा लो फ्रिक्वेन्सी जैसे तबला, ढोलक की आवाज को एडजस्ट करते हैं।

4. **ट्रिबल (TREBLE) कन्ट्रोल**

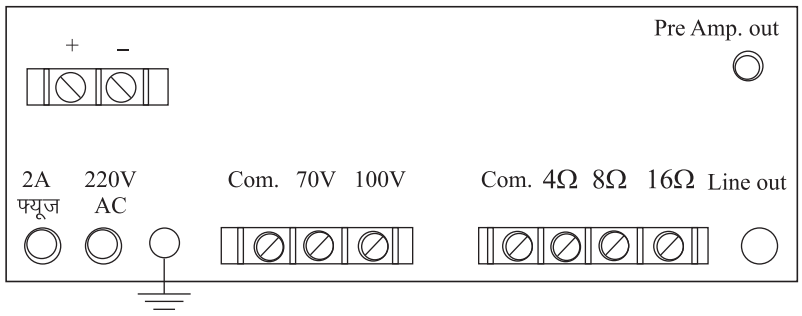
यह हाई पास फिल्टर होता है सामान्यतः '0' जीरो पर रखते है परन्तु आवश्यकतानुसार इसे एडजेस्ट कर सकते हैं। इससे हाई फ्रिक्वेन्सी की आवाज जैसे सितार, गिटार इत्यादि की आवाज को एडजस्ट करते हैं।

5. **मास्टर (MASTER) कन्ट्रोल** यह कन्ट्रोल एम्पलीफायर की सम्पूर्ण आउटपुट की आवाज की तीव्रता को एडजस्ट करता है। यदि इसे '0' जीरो पर एडजेस्ट कर दे तो एम्पलीफायर से कोई भी आवाज आउटपुट में नहीं जायेगी।

6. **VU मीटर (वोल्यूम यूनिट मीटर)** यह एम्पलीफायर के इनपुट सिगनल तथा आउटपुट एम्लीफाईड सिगनल की स्थिति की तुलना दिखाता है। एम्पलीफायर के कन्ट्रोल को इस प्रकार एडजस्ट करते हैं कि एम्लीफाईड सिगनल मीटर में 'O' शून्य की स्थिति से आगे न दर्शाए। VU मीटर में शून्य स्थिति से अधिक एम्पलीफाई करने पर शोर बढ़ जाता है

7. **ऑक्जिलरी (AUXILIARY) इनपुट** माइक के अतिरिक्त आने वाले सिगनल जैसे रेडियो, टेपरिकार्डर, एम्पलीफायर, कम्प्यूटर सिगनल इत्यादि इसी इनपुट सर्किट से जोड़े जाते हैं।

एम्पलीफायर के बैक में आने वाले कन्ट्रोल्स का विवरण



1. **अर्थ** एम्पलीफायर को अर्थ अवश्य करें।

2. **मेन सप्लाई लीड-** इस लीड का प्रयोग एम्पलीफायर को AC सप्लाई से जोड़ने के लिए करते हैं।

3. **AC फ्यूज-** ग्लास टाइप AC फ्यूज एम्पलीफायर सर्किट की सुरक्षा के लिए लगा होता है।

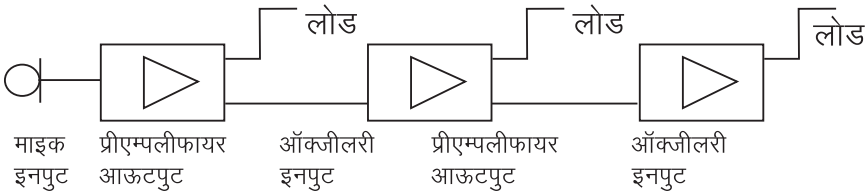
4. **बैट्री टर्मिनल:** एम्पलीफायर को बैट्री से चलाने के लिए बैट्री कनैक्टर टर्मिनल।

5. **कनैक्टिंग स्ट्रीप :** एम्पलीफायर के आउटपुट को स्पीकर से जोड़ने के लिए कनैक्टिंग स्ट्रीप लगी होती है जिस पर लिखा रहता है। कॉमन (COM), 4Ω, 8Ω, 16Ω, 100V इत्यादि।

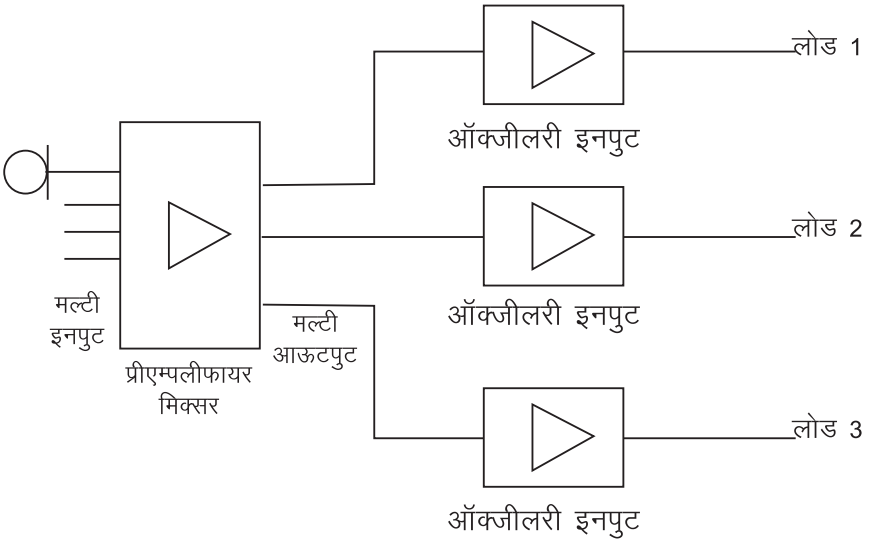
6. **पावर ट्रॉन्जिस्टर :** एम्पलीफायर की क्षमतानुसार जोड़े में हीट सिंक पर लगे रहते हैं।

एम्पलीफायर को आपस में जोड़ने की विधि

श्रेणी क्रम



समानान्तर क्रम



इंस्टालेशन (Installation)

पब्लिक एडरैस सिस्टम की व्यवस्था करते समय ध्यान देने योग्य बातें:-

(i) जगह का आकार

(ii) आसपास की जगह

(iii) पब्लिक की संख्या
(iv) श्रोताओं के बैठने की व्यवस्था
(v) दीवार के प्रकार/एकाउस्टिक पदार्थ
(vi) प्रोग्राम किस प्रकार का है
(vii) श्रोता के मन में (साइकोलॉजी) प्रभाव
(viii) माइक का प्रकार
(ix) लाइडस्पीकर का प्रकार
(x) लाइडस्पीकर लगाने की विधि
(xi) साउण्ड एनर्जी की आवश्यकता
(xii) एम्पलीफायर की वॉटेज
(xiii) पावर सप्लाई की व्यवस्था
(xiv) स्टैण्ड बाई पावर सप्लाई की व्यवस्था

ध्वनि की वॉट (एकाउस्टिक वॉट) का फार्मूला:-
AW (ACOUSTIC WATT)

एकाउस्टिक वॉट

<table>
<tr><th>बाहर के लिए (आऊटडोर)</th><th>हॉल में (इनडोर)</th></tr>
<tr><td>$AW = \frac{\text{लम्बाई x चौड़ाई (फुट में) x 5}}{1000}$</td><td rowspan="2">$AW = \frac{\text{लम्बाई x चौड़ाई x ऊँचाई (फुट में)}}{100000}$</td></tr>
<tr><td>$AW = \frac{\text{आदमियों की संख्या x 4 x 5}}{1000}$</td></tr>
</table>

लाउडस्पीकर की वॉट {हार्न} = AW x 2.5 वॉट
{कोन} = AW x 5 वॉट
एम्पलीफायर की वॉट = लाउडस्पीकर की वॉट + 25% W

बाहर के लिए इंस्टालेशन (Out door Installation)

उदाहरण – रेल मंत्री जी को एक खुले मैदान में 1000 आदमियों के बीच भाषण देना है तथा सांस्कृतिक कार्यक्रम का आयोजन है। इसके लिए क्या–क्या सामान की जरूरत पड़ेगी, प्लान तथा वायरिंग के साथ सूची बनाएं –

$$\text{एकाउस्टिक वॉट (AW)} = \frac{\text{एरिया X 5}}{1000}$$

यदि एक आदमी 4 वर्ग फुट जगह घेरता है तब
कुल एरिया = 4X1000 = 4000 वर्ग फुट

1000 आदमियों के लिए $(AW) = \frac{4000 \text{ X } 5}{1000} = 20$ वॉट

हार्न टाईप लाउडस्पीकर की दक्षता $= 40\% = \frac{100}{40} = \frac{5}{2}$

हार्न टाईप लाउडस्पीकर की वॉटेज $= 20 \text{ x } \frac{5}{2} = 50$ वॉट

एम्पलीफायर की वॉटेज = लाउडस्पीकर की वॉटेज से 25% अधिक

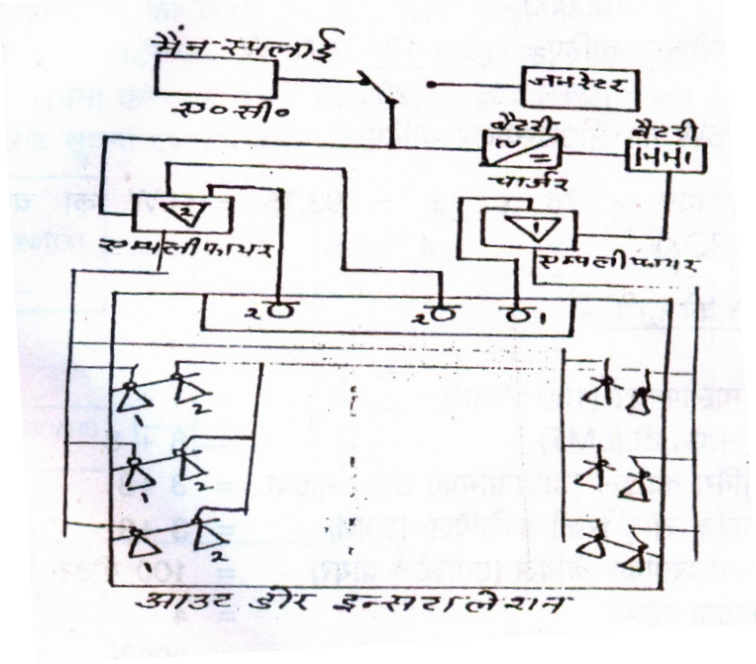
$$= 50 \text{ x } \frac{125}{100} = 62.5 \text{ वॉट}$$

परन्तु 62.5 वॉट का एम्पलीफायर उपलब्ध नहीं होता है अतः 75 वॉट या 80 वॉट का एम्पलीफायर प्रयोग करेगें।

100% अतिरिक्त के साथ सामान की लिस्ट

1.	एम्पलीफायर (75 वॉट या 80 वॉट)	= 1 + 1
2.	लाउडस्पीकर हार्न टाइप (5 वॉट)	= 10 + 10
3.	एल.एम.टी. (LMT)	= 10 + 10
4.	मूविंग क्वाइल (डायानामिक) टाइप माइक	= 03 + 03
5.	माईक स्टैण्ड	= 03 + 03
6.	माईक लीड (स्क्रीन्ड केबिल, 20 मीटर)	= 03 + 03

7. लाउडस्पीकर केबिल (टवीस्टेड वायर) = 100 मीटर
8. पावर सप्लाई (300%)
   a) नार्मल ए.सी.
   b) स्टैन्डबाई बैट्री
   c) जनरेटर
9. सीढ़ी
10. रस्सी
11. टूलकिट (सोल्डरिंग आयरन, मल्टीमीटर, इन्सुलेटिंग टेप सहित)



हाल में (इनडोर) Indoor Installation

उदाहरण - रेलवे आडिटोरियम में सांस्कृतिक कार्यक्रम का प्रबंध करना है इसके लिए आवश्यक सामग्री की सूची तथा व्यवस्था का वर्णन करें।

हाल की लम्बाई = 300 फुट
हाल की चौड़ाई = 100 फुट
हाल की ऊंचाई = 50 फुट

हल

ध्वनि की पावर Acoustic Watt (AW)

$$AW = \frac{300x100x50}{100000} = 15\ W$$

लाउडस्पीकर चाहिए $= 15 \times \frac{100}{20} = 75\ W$

अतः 75W का लाउडस्पीकर चाहिए

एम्पलीफायर $= 75 \times \frac{5}{4} = 93.75 = 100W$ का चाहिए

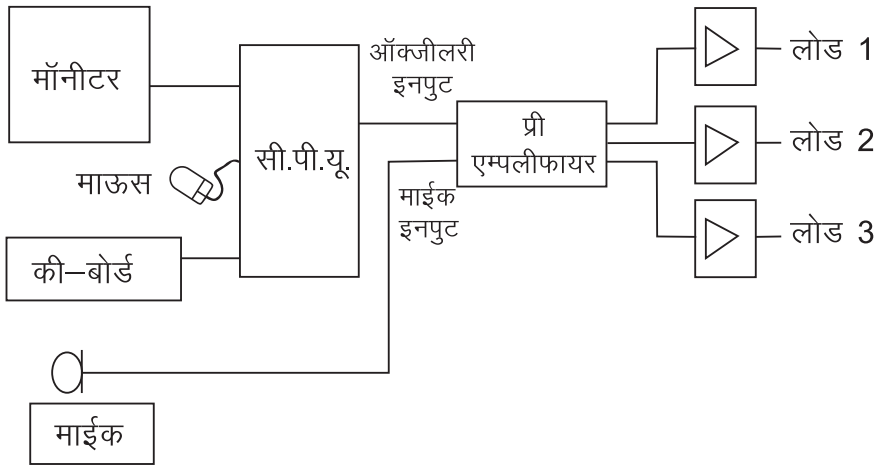
(APPROX)

<u>100% अतिरिक्त के साथ सामान की सूची:-</u>

1.	एम्पलीफायर (100 Watt)	= 1 + 1
2.	एल.एम.टी. (LMT)	= 8 + 8
3.	मूविंग क्वाइल (डायनेमिक) टाइप माइक	= 3 +3
4.	माईक लीड (स्क्रीन्ड केबिल) (20M	= 3 + 3
5.	लाउडस्पीकर केबिल (टवीस्टेड वायर)	= 100 मीटर
6.	माईक स्टैण्ड	= 4
7.	पावर सप्लाई	= 300%
8.	केबिनेट (कोन) टाइप लाउडस्पीकर (10 W)	= 8 + 8
9.	सीढ़ी	
10.	रस्सी	
11.	सभी टेलिकॉम टूल्स (पेचकस, नोज प्लास, सोल्डरिंग आयरन, मल्टी मीटर, टेप, इत्यादि)	

कम्प्युट्रिकृत स्वचालित सम्बोधन प्रणाली
Indoor Installation

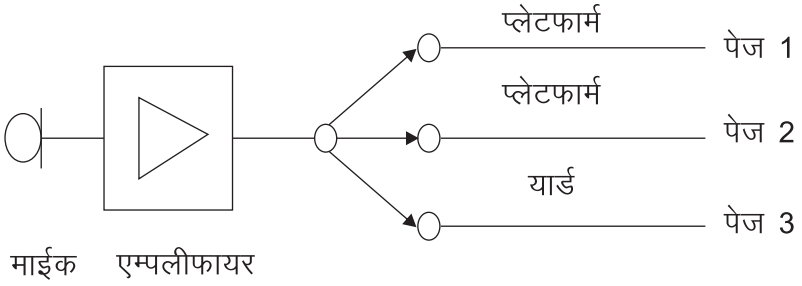
इस विधि से रेलवे स्टेशन पर गाड़ियों के आवागमन के बारे में सूचना देने के लिए कम्प्यूटर का प्रयोग किया जाता है। इस विधि में किसी अच्छे वाचक (Announcer) से पहले ही कम्प्यूटर में रिकार्डिंग करा ली जाती है (शब्दों में), और प्रत्येक गाड़ी के लिए अलग–अलग से प्रोग्रामिंग की जाती है। अतः जिस गाड़ी के बारे में सूचना देनी हो, उस गाड़ी का नम्बर, लेट व सही समय, प्लेटफार्म नं. इत्यादि की सूचना कम्प्यूटर में भर दी जाती है, और कम्प्यूटर इसे (Process)करके सूचना प्रसारण करता है।



पेजिंग

इस विधि का प्रयोग वहाँ करते हैं जहाँ पर गाड़ियो का आवागमन कम परन्तु विभिन्न दिशाओं से होता है। इसमें ऑपरेटर के पास रोटरी स्विच लगा देते हैं जिससे वह जिस दिशा में उदघोषणा करना चाहें कर सकता है।

चेन्ज ओवर स्विच



सावधानियाँ

1) माईक को कम्पन्न वाली सतह पर न रखें।
2) स्पीकर तथा माईक आमने सामने नहीं होना चाहिए, अन्यथा बहुत जोर से सीटी बजेगी।
3) एम्पलीफायर को अर्थ अवश्य करें।
4) माईक लीड का अर्थ न टूटने पाये अन्यथा एम्पलीफायर से शोर सुनाई देगा।

समाकलित यात्री सूचना प्रणाली (IPIS)

(ट्रेन इन्डिकेशन, कोच मार्गदर्शन, सीसीटीवी तथा कंप्यूटर आधारित उद्घोषणा प्रणाली)

RDSO ड्राफ्ट विनिर्देश सं. RDSO/SPN/TC/61/2012 Rev. 3.0 में गाड़ी संबंधित जानकारियाँ यात्रियों को प्रदान करने के लिए यात्री सूचना प्रणाली के तकनीकी जरूरतों को पूरा किया गया है। इसमें PC आधारित उद्घोषणा प्रणाली, ट्रेन इन्डिकेशन डिस्प्ले बोर्ड, क्लोज्ड सर्किट टेलिविजन द्वारा जानकारी का प्रदर्शन, कोच मार्गदर्शन डिस्प्ले बोर्ड सम्मिलित किए गए हैं तथा एक केन्द्रीकृत जगह से परिचालन एवं नेटवर्किंग सुविधा भी उपलब्ध कराई गई है।

1 सिस्टम का विवरण :

यात्रा सूचना प्रणाली में चित्र 2.1 में दर्शाए अनुसार, दो कंट्रोल कंसोल यूनिट तथा उद्घोषणा के लिए सॉफ्टवेयर, विविध प्रकार के डिस्प्ले बोर्ड, एट–ए–ग्लान्स डिस्प्ले बोर्ड, सीसीटीवी, मैन डाटा कम्युनिकेशन हब (MDCH) और प्लेटफार्म डाटा कम्युनिकेशन हब (PDCH) लगे होते हैं।

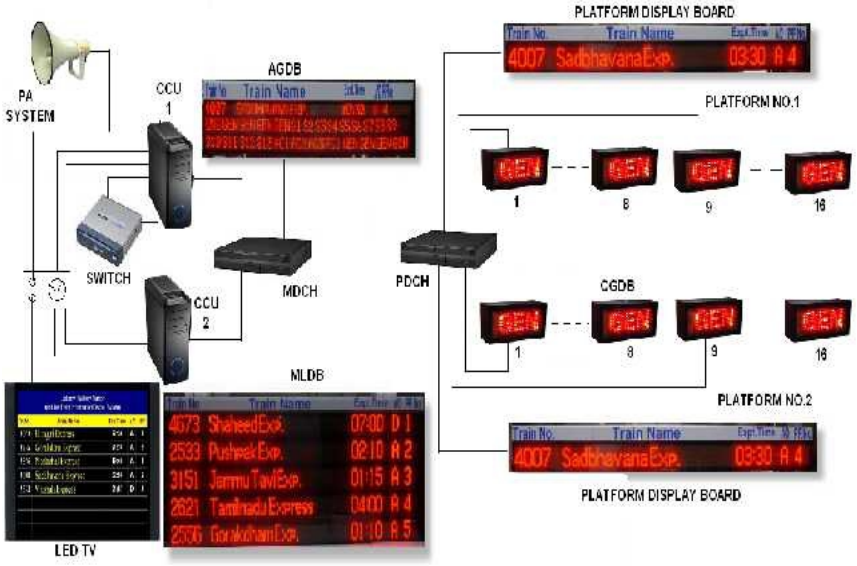
मल्टी लाइन डिस्प्ले बोर्ड एक साथ 5 गाड़ियों की जानकारी प्रदर्शित करती है जिसमें गाड़ी नंबर, गाड़ी का नाम, अपेक्षित समय, आगमन/प्रस्थान तथा प्लेटफार्म नंबर आदि होते हैं। बड़े स्टेशनों में आगमन तथा प्रस्थान के लिए अलग–अलग डिस्प्ले बोर्ड होते हैं और छोटे स्टेशनों के लिए एक ही बोर्ड में आगमन तथा प्रस्थान सूचित किया जाता है।

प्लेटफार्म डिस्प्ले बोर्ड या सिंगल लाइन डिस्प्ले बोर्ड एक समय में एक प्लेटफार्म पर आने वाली एक गाड़ी की जानकारी प्रदर्शित करता है। एट–ए–ग्लान्स डिस्प्ले बोर्ड (जो रोड ओवर ब्रिज पर लगाया जाता है) में एक प्लेटफार्म में आने वाली या जाने वाली गाड़ी की जानकारी डिब्बों के विवरण के साथ प्रदर्शित करता है। मल्टी लाइन डिस्प्ले बोर्ड मुख्य द्वार पर या भीड़ वाले हॉल में लगाया जाता है तथा प्लेटफार्म डिस्प्ले बोर्ड प्लेटफार्म पर या पैदल पुल पर लगाए जाते हैं।

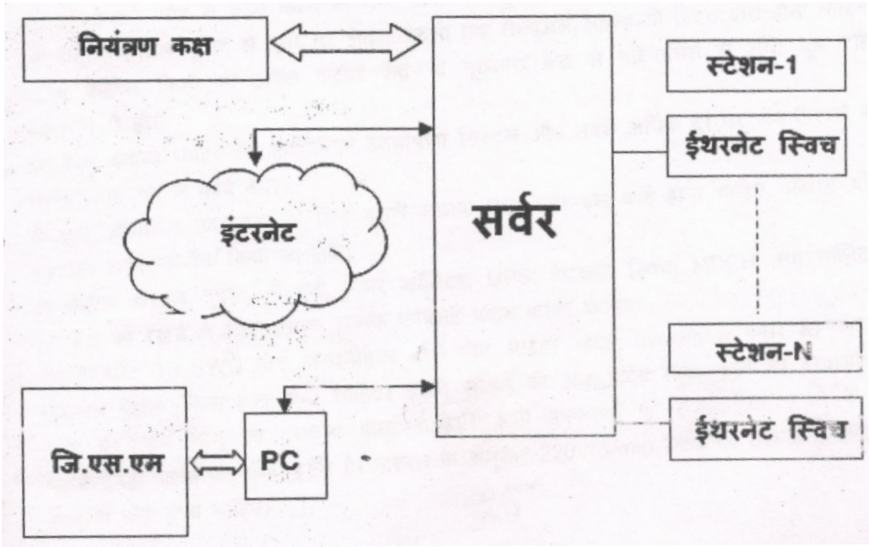
जब गाड़ी की जानकारी प्रदर्शित करनी होती है, तब कोच मार्गदर्शन डिस्प्ले बोर्ड में गाड़ी नंबर तथा कोच नंबर बारी–बारी से प्रदर्शित की जाती है। जब प्लेटफार्म में कोई गाड़ी नहीं होती है, तब स्टेशन कोड तथा क्षेत्रीय रेलवे कोड को बारी–बारी से प्रदर्शित करता है या फिर इसे ब्लैंक भी रखा जा सकता है।

एट–ए–ग्लान्स डिस्प्ले बोर्ड की पहली लाइन में गाड़ी की जानकारियाँ तथा दूसरी और तीसरी लाइनों में डिब्बों का विवरण दर्शाता है।

सीसीटीवी मॉनिटर भी डिस्प्ले बोर्ड की तरह ही गाड़ियों की जानकारी प्रदर्शित करती है। यह आवश्यकता के अनुसार पूछताछ केंन्द्रों में प्रतीक्षालयों में या प्लेटफार्म पर लगाया जाता है। अनेक स्टेशनों पर लगे प्रणालियों को एक केंद्रीकृत स्थान से परिचालन करने के लिए सभी को नेटवर्किंग से जोड़ा भी जा सकता है। इसे चित्र 2.2 में दर्शाया गया है।



चित्र नं. 2.1 : IPIS प्रणाली विन्यास



चित्र नं. 2.1 : केंद्रीकृत परिचालन के लिए नेटवर्क ब्लॉक आरेख

2 सिस्टम स्पेसिफिकेशन :

2.1 कंट्रोल कंसोल यूनिटः

1. यह संपूर्ण रूप से हॉट–स्टैंड–बाई यूनिट होता है। एक यूनिट की विफलता के समय दूसरे यूनिट से सिस्टम चलना चाहिए। दोनों यूनिटों के बीच एक LAN लिंक द्वारा निरंतर डाटा सिंक्रनाइजेशन होना चाहिए।
2. मुख्य और अतिरिक्त कंट्रोल कंसोल यूनिटों के लिए प्रतिष्ठित ब्रांड का मानक कंम्यूटर, जो निम्नलिखित न्यूनतम विन्यास के साथ होना चाहिए।

   a. Pentium-IV या समकक्ष प्रोसेसर, 2GHz या उच्चतर
   b. 512MB ADRAM
   c. 80 GB HDD
   d. CD ROM
   e. 19" LCD कलर मॉनिटर
   f. दो VGA एडॉप्टर या दो आउटपुट वाला एक VGA एडॉप्टर

– एक मॉनिटर के लिए

– दूसरा सीसीटीवी में वीडियो भेजने के लिए

g. 101 कुंजियों वाला की–बोर्ड

h. ऑप्टिकल USB माउस

i. 1 पैरलल बोर्ड

j. मल्टी पोर्ट सीरियल कार्ड (कम से कम चार RS232 पोर्ट)

k. कंट्रोल कंसोल यूनिट के लिए न्यूनतम एक घंटे की बैटरी बैकअप के साथ UPS

l. Windows XP या उच्चतर ऑपरेटिंग सिस्टम

m. ईथरनेट कार्ड

n. साउण्ड कार्ड, स्पीकर और माइक्रोफोन के साथ

3. हॉट स्टैण्डबाई मोड में काम करने के लिए LAN में जुड़े दो कंप्यूटर अलग–अलग UPS के साथ। एक कंट्रोल कंसोल यूनिट से दूसरे पर अदला–बदली एक मैन्युअल रिडन्डन्सी स्विच द्वारा होना चाहिए।

4. कंट्रोल कंसोल किसी भी उचित कंट्रोल केन्द्र या पूछताछ केन्द्र से परिचालित हो तथा धूल रहित पर्यावरण में हो।

5. यह ऐसा बनाना चाहिए कि सार्वजनिक उद्घोषणा सिस्टम और सबसे अधिक दूर पर लगे डिस्प्ले बोर्ड संतोषजनक रूप में कार्य करें।

6. कंप्यूटर आधारित उद्घोषणा के लिए इसमें मानक PCI प्लग इन कार्ड होना चाहिए, जिससे वॉइस रेकार्डिंग तथा प्ले–बैक किया जा सके।

7. दो कंट्रोल कंसोल यूनिट, की बोर्ड, कलर मॉनिटर, UPS, ईथरनेट स्विच, MDCH तथा मॉनिटरिंग स्पीकरों को रखने के लिए उपयुक्त मानक कैबिनेट प्रदान करना चाहिए।

8. यह कैबिनेट 18 SWG मोटे गैलवनाइज्ड MS शीट, पाउडर कोटेड, (ivory/gray कलर से) जंग मुक्त एनामल किया हुआ होना चाहिए। इसमें सामने की ओर टिंटेड टफन्ड का दरवाजा तथा पीछे की ओर धातु का दरवाजा होना चाहिए। सभी उपकरणों को समायोजित करने

के लिए एड्जेस्टेबल शेल्फ का होना जरूरी है। जरूरत के अनुसार 230V/6Amp रेटिंग की सॉकेटों के साथ AC वितरण बोर्ड होना चाहिए।

9. कैबिनेट में सामने और पीछे वाला दरवाजा तालाबंद होना चाहिए। कंट्रोल कंसोल के फ्रन्ट डोर को खोले बिना केबिनट के सामने वाले भाग में की–बोर्ड को कार्य करने के लिए निकालने का सिस्टम लॉक सहित होना चाहिए। कैबिनेट के ऊपर तथा नीचे के भाग में केबल की एंट्री के लिए ''ग्लान्ड प्लेट'' लगी होनी चाहिए। केबल को ठीक तरह जमाने के लिए केबल गाईड होना चाहिए। कैबिनेट के दोनों तरफ तथा पिछले दरवाजे पर वेंन्टिलेशन के लिए सुविधा इस तरह होनी चाहिए, जिससे धूल का जमा होना कम से कम हो।
10. कंट्रोल कंसोल यूनिटों को चालू या बंद करने के लिए कैबिनेट के बाहर अलग स्विच का प्रावधान होना चाहिए। स्विच को दबाने पर साफ्टवेयर लोड होकर सिस्टम चालू होना चाहिए तथा दूसरी बार स्विच दबाने पर डाटा नष्ट हुए बिना सिस्टम बंद होना चाहिए।
11. कंट्रोल कंसोल यूनिट उदघोषणा के लिए ऑडियो आउटपुट को मौजूदा सार्वजनिक उदघोषणा सिस्टम से इस तरह जोड़ना चाहिए कि कन्सोल के उपयोग किए बिना प्लेटफार्म का चयन हो सके।
12. ऐसा सॉफ्टवेयर तथा हार्डवेयर प्रयुक्त करना चाहिए, जो विविध प्रकार के डिस्प्ले बोर्ड पर जानकारी प्रदर्शन तथा उदघोषणा के लिए जरूरी जानकारी ट्रेन चार्टिंग सर्वर जैसे ऑटोमाटिक ट्रेन इन्फर्मेशन सिस्टम से प्राप्त कर सके।

2.2 गाड़ी आगमन/प्रस्थान डिस्प्ले बोर्डः

1. अपने स्थान के आधार पर यह बोर्ड तीन प्रकार के होते हैं।

   क) एक से ज्यादा गाड़ियों की जानकारी प्रदर्शन करने के लिए मल्टी लाइन डिस्प्ले बोर्ड

   ख) एक समय एक ही गाड़ी की जानकारी प्रदर्शन करने के लिए प्लेटफार्म डिस्प्ले बोर्ड

   ग) गाड़ी के आगमन/प्रस्थान तथा कोच मार्गदर्शन के लिए एट–ए–ग्लान्स डिस्प्ले बोर्ड

2. सभी प्रकार के डिस्प्ले बोर्ड न्यूतम 8 बिट CPU से परिकल्पित होने चाहिए।
3. मल्टी लाइन डिस्प्ले बोर्ड बरामदों या मुख्य प्रवेश द्वार पर तथा प्लेटफार्म डिस्प्ले बोर्ड संबंधित प्लेटफार्म पर लगाना चाहिए।
4. मल्टी लाइन डिस्प्ले बोर्ड की रचना एक साथ 5 या 10 गाड़ियों की जानकारी दर्शाने योग्य होनी चाहिए।
5. बड़े स्टेशनों पर, आगमन तथा प्रस्थान के लिए 5 लाइनों वाली अलग–अलग मल्टी लाइन डिस्प्ले बोर्ड का उपयोग करना चाहिए। हालांकि सॉफ्टवेयर दोनों बोर्ड पर आगमन या प्रस्थान दर्शाने की अनुमति देने में सक्षम होना चाहिए।
6. जब 10 से ज्यादा गाड़ियों की जानकारी दर्शाना हो, तब यह समय स्लॉट के आधार पर होना चाहिए।
7. प्लेटफार्म डिस्प्ले बोर्ड एक ही गाड़ी की जानकारी, जो निर्धारित प्लेटफार्म से जाने वाली या प्लेटफार्म पर आने वाली हो, को दर्शाना चाहिए।
8. प्लेटफार्म डिस्प्ले बोर्ड, जो प्लेटफार्म के मध्य में लगे होते हैं, दो तरफा होना चाहिए।
9. निर्धारित शीर्षक जैसे गाड़ी नंबर, गाड़ी का नाम, आगमन/प्रस्थान, अपेक्षित समय, प्लेटफार्म नंबर आदि, एक्रिलिक पट्टी पर स्क्रीन मुद्रित होना चाहिए, जो दिन के उज्वल प्रकाश के समय न्यूनतम 50 मीटर की दूरी से पढ़ा जा सके।
10. गाड़ियों की स्थिति, जैसे देरी से, पुनः निर्धारित, रद्द, अनिश्चित देरी से आदि दर्शाने का प्रावधान होना चाहिए।
11. डिस्प्ले बोर्ड स्टेशन परिसर में प्लेटफार्म प्रवेश बरामदों के अंदर या मुख्य प्रवेश द्वार पर लटकाना या दीवार पर लगाना सम्भव होना चाहिए।
12. सभी डिस्प्ले बोर्ड धूल रोधक, पानी रोधक तथा कंपन्न रोधक होना चाहिए।

13. बोर्ड में प्रदर्शित जानकारी झिलमिलाहट मुक्त होना चाहिए।
14. बोर्ड में डिस्प्ले 25KV कर्षण लाइन, इलेक्ट्रो मैग्नेटिक तथा इलेक्ट्रो स्टैटिक प्रेरण के प्रभाव से मुक्त होना चाहिए।
15. डिस्प्ले बोर्ड में प्रदर्शित जानकारी अंग्रेजी, हिंदी और आवश्यकतानुसार प्रादेशिक भाषा में भी बारी–बारी से दर्शाना चाहिए। हर भाषा में प्रदर्शन निश्चित अवधि में दिखाना चाहिए तथा यह अवधि कंसोल से कंट्रोल होनी चाहिए।
16. दृश्यता बढ़ाने एवं धूल से संरक्षण के लिए बोर्ड के आगे का भाग कम से कम 3 मि.मी. मोटाई वाले एक्रिलिक पारदर्शी शीट के आवृत होना चाहिए।
17. ये डिस्प्ले बोर्ड 16x48 मैट्रिक्स के मॉड्युलर होनी चाहिए। ये मोड्यूल्स मरम्मत के समय आसानी से निकालने और लगाने योग्य होना चाहिए तथा प्रतिस्थापन के समय किसी दूसरी PCB को निकालने की जरूरत नहीं पड़नी चाहिए।
18. पूरे यूनिट की रचना मॉड्युलर होनी चाहिए, ताकि किसी भी मॉड्युल, जैसे PCB, कनेक्टर, केबल, पावर सप्लाई यूनिट आदि मरम्मत के समय आसानी से निकाल सके और बदल सके।
19. उच्च विश्वसनीयता के लिए इसमें प्रयुक्त सभी IC सर्फेस माउंट डिवाइस (SDM) होना चाहिए।
20. ये -10°C से +70°C तक के तापमान में तथा 40°C तापमान में 95% नमी वाले वातावरण में काम करने में सक्षम होना चाहिए।
21. 230V AC में काम करने योग्य पावर सप्लाई बोर्ड यूनिट के अंदर ही होना चाहिए तथा शार्ट सर्किट से बचाने के लिए इनपुट में उचित रेटिंग का फ्यूज और 270V से अधिक वोल्टेज से सुरक्षा का भी प्रावधान होना चाहिए।
22. डिस्प्ले बोर्ड, कंट्रोल कन्सोल के साथ ऑप्टिकली आइसोलेटेड इन्टरफेस से MDCH द्वारा कम्यूनिकेट करना चाहिए।
23. विशेषतः डिस्प्ले बोर्ड के अक्षरों के साइज निम्न प्रकार के होना चाहिए।

क) **जिस बोर्ड में LED की 16 पंक्तियां हैं:** अंग्रेजी के लिए अक्षर का आकार 10x16 LED मैट्रिक्स का होना चाहिए। दो अक्षरों के बीच का अंतर 2x16 LED मैट्रिक्स तथा दो क्षेत्रों के बीच 6x16 LED मैट्रिक्स का अंतर होना चाहिए।

ख) **जिस बोर्ड में LED की 8 पंक्तियां हैं:** अंग्रेजी के लिए अक्षर का आकार 5x8 LED मैट्रिक्स का होना चाहिए। दो अक्षरों के बीच का अंतर 1x8 LED मैट्रिक्स तथा दो क्षेत्रों के बीच 3x8 LED मैट्रिक्स का अंतर होना चाहिए।

24. 16x48 और 8x48 LED मैट्रिक्स की रचना इस प्रकार के होना चाहिए, जिसमें अधिकतम मल्टीप्लेक्सिंग 8 हो और रिफ्रेशिंग समय 20 सेकंड से ज्यादा न हो।

2.3 LED की विशिष्टताएं :

विविध प्रकार के डिस्प्ले बोर्ड में दीर्घ दृश्यता के लिए एक समान प्रकाश की तीव्रता वाले LED का उपयोग करना चाहिए। LED का रंग रेलवे द्वारा निर्दिष्ट करना होगा। रोशनी की तीव्रता ऐसी हो कि न्यूनतम 50 मीटर की दूरी से जानकारी स्पष्ट रूप से पढ़ी जा सके। ये दृश्यता अधिकतम परिवेश प्रकार की तीव्रता के समय जाँच करके सुनिश्चत करना चाहिए।

1. LED स्पेसिफिकेशनः डिफ्यूज्ड/कलर लेस स्पष्ट सफेद रंग के LEDs निम्नलिखित मापदंडों का पूरा करना चाहिए।

क्र. सं.	पैरामीटर	लाल LEDs	नारंग LEDs	हरी LEDs
क.	आकृति	5 mm Oval Radial	5 mm Oval Radial	5 mm Oval Radial
ख.	LED के प्रकार	Diffused/Colorless clear	Diffused/Colorless clear	Diffused/Colorless clear
ग.	रंग	Red	Orange	Green
घ.	वेव की लंबाई	626±10nm	605±10nm	525±10nm
ङ.	देखने के कोण 50%Iv (in mcd)	Horizontal: 60°min Vertical : 25°min.	Horizontal: 60°min Vertical : 25°min.	Horizontal: 60°min Vertical : 25°min.

च.	रोशनी की तीव्रता 20mA biased धारा)	500mcd	500mcd	1400mcd
छ.	परिचालन तापमान	-30°C से +85°C	-30°C से +85°C	-30°C से +85°C
ज.	मेक	Avago or Nichia or OSRAM	Avago or Nichia or OSRAM	Avago or Nichia or OSRAM

2.4 पांच लाइन डिस्प्ले बोर्ड

प्रत्येक लाइन के लिए मैट्रिक्स	16 x 336
5 लाइन के कुल मैट्रिक्स	80 x 336
बोर्ड में लाइनों की संख्या	5 लाईन
बाजुओं (Side) की संख्या	सिंगल या डबल (Single Face or Double Face) जैसे निर्देशित
पिच (Pitch)	10 मिमी
LED	पैरा 2.3 के अनुसार
LED का रंग	लाल या नारंगी या हरा (जैसे निर्देशित)
दर्शाने वाली भाषाएं	अंग्रेजी, हिंदी तथा प्रादेशिक भाषा
अक्षरों की आकृति	अंग्रेजी में लगभग 160mm X100mm हिंदी तथा प्रादेशिक भाषा में लगभग 160mm X140mm
दर्शाने वाली जानकारियाँ (अंग्रेजी में)	गाड़ी नंबर (5 अक्षर), गाड़ी का नाम (15 अक्षर), अपेक्षित समय (4 अक्षर), आगमन/प्रस्थान (1 अक्षर) PF नंबर (2 अक्षर)
डिस्प्ले मॉड्यूल	16 X 48 तथा दिन की रोशनी की तीव्रता के अनुसार समायोज्य
PCB	ग्लास एपॉक्सी (Glass epoxy) FR-4 ग्रेड

जरूरी पावर सप्लाई	230V AC, 50Hz
CPU का प्रकार	8 बिट या उच्चतर
वोल्टेज सीमा	160V से 270V AC
व्यापक परिचालन तापमान	-10° से +70°C

मैकेनिकल विनिर्देशः 5 लाइन डिस्प्ले बोर्ड के मैकेनिकल विनिर्देश निम्न प्रकार हैं।

भौतिक आयामः 3420mm(लंबाई)X1180mm(ऊंचाई)130mm(गहराई) (±10%भिन्नता)

3420mm(लंबाई)X1180mm(ऊंचाई)200 mm(गहराई) (±10%भिन्नता)

दो लाइनों के बीच अंतर 80mm (±10%भिन्नता)

16X336 LED मैट्रिक्स के प्रत्येक लाइन का डिस्प्ले प्रारूप निम्न प्रकार हैं।

गाड़ी नंबर	अंतर (Space)	गाड़ी का नाम	अंतर (Space)	अपेक्षित समय	अंतर (Space)	आ/प्र	अंतर (Space)	प्लेटफार्म (PF) नंबर
5 अक्षर 46 LEDs	6 LEDs	15 अक्षर 184 LEDs	6 LEDs	4 अक्षर 50 LEDs	6 LEDs	1 अक्षर 10 LEDs	6 LEDs	2 अक्षर 22 LEDs

1. 5 लाइन 16X336 LED मैट्रिक्स डिस्प्ले बोर्ड के क्षेत्र (Field) प्रारूपः

गाड़ी नंबर	गाड़ी का नाम	अपेक्षित समय	आ./प्र.	PF नंबर
12392	**श्रमजीवी एक्सप्रेस**	**13:10**	**प्र.**	**06**
12715	**सचखण्ड एक्सप्रेस**	**13:15**	**प्र.**	**03**
12460	**न्यू दिल्ली इंटरसिटी एक्सप्रेस**	**14:15**	**आ.**	**05**
16688	**नवयुग एक्सप्रेस**	**14:15**	**प्र.**	**04**
12057	**ऊना जन शताब्दी एक्सप्रेस**	**13:10**	**प्र.**	**06**
12419	**गोमती एक्सप्रेस**	**15:00**	**आ.**	**07**

2.5 सिंगल लाइन डिस्प्ले बोर्ड के लिए विनिर्देशः

1. सिंगल लाइन डिस्प्ले बोर्ड के लिए विनिर्देश निम्न प्रकार हैं।

प्रत्येक लाइन के मैट्रिक्स	16 x 336
बोर्ड में लाइनों की संख्या	1 लाइन
बाजुओं की संख्या	सिंगल या डबल (जैसे निर्देशित)
पिच	10mm
LED	पैरा 2.3 के अनुसार
LED का रंग	लाल या नारंगी या हरा (जैसे निर्देशित)
दर्शाने वाली भाषाएं	अंग्रेजी, हिंदी तथा प्रादेशिक भाषा
अक्षरों की आकृति	अंग्रेजी में लगभग 160mm X100mm हिंदी तथा प्रादेशिक भाषा में लगभग 160mm X140mm
दर्शाने वाली जानकारियाँ (अंग्रेजी में)	गाड़ी नंबर (5 अक्षर), गाड़ी का नाम (15 अक्षर), अपेक्षित समय (4 अक्षर), आगमन/प्रस्थान (1 अक्षर) PF नंबर (2 अक्षर)
डिस्प्ले मॉड्यूल	16 X 48 समय के अनुसार रोशनी की तीव्रता समायोज्य
PCB	Glass epoxy FR-4 ग्रेड
जरूरी पावर सप्लाई	230V AC, 50Hz
CPU का प्रकार	8 बिट या उच्चतर
वर्किंग वोल्टेज सीमा	160V से 270V AC
व्यापक परिचालन तापमान	-10° से +70°C

मैकेनिकल विनिर्देशः 1 लाइन डिस्प्ले बोर्ड के मैकेनिकल विनिर्देश निम्न प्रकार हैं।

भौतिक आयामः एक तरफा बोर्ड के लिए 3420mm(लंबाई)X210mm(ऊंचाई) 130mm(गहराई) (±10%भिन्नता)
दो तरफा बोर्ड के लिए 3420mm(लंबाई)X210mm(ऊंचाई) 200mm(गहराई) (±10%भिन्नता)

16X336 LED मैट्रिक्स के सिंगल लाइन का डिस्प्ले प्रारूप निम्न प्रकार है।

गाड़ी नंबर	अंतर (Space)	गाड़ी का नाम	अंतर (Space)	अपेक्षित समय	अंतर (Space)	आ./प्र.	अंतर (Space)	प्लेटफार्म (PF) नंबर
5 अक्षर 46 LEDs	6 LEDs	15 अक्षर 184 LEDs	6 LEDs	4 अक्षर 50 LEDs	6 LEDs	1 अक्षर 10 LEDs	6 LEDs	2 अक्षर 22 LEDs

सिंगल लाइन डिस्प्ले बोर्ड का क्षेत्र प्रारूपः

गाड़ी नंबर	गाड़ी का नाम	अपेक्षित समय	आ./प्र.	PF नंबर
12904	**गोल्डन टेम्पल मेल**	**08:15**	**आ.**	**08**

2.6 कोच मार्गदर्शन डिस्प्ले बोर्ड :

विभिन्न प्लेटफार्म पर लगे कोच इन्डिकेशन डिस्प्ले बोर्ड को कंट्रोल कंसोल यूनिट से नियंत्रित करते हैं। ये बोर्ड को, उपयुक्त हब के द्वारा कंसोल यूनिट के साथ इन्टरफेस करते हैं। कोच मार्गदर्शन डिस्प्ले बोर्ड संबंधित प्लेटफार्म में आने वाली गाड़ी के डिबों की स्थिति जैसे A1, S1, S2, HA1, B1 आदि तथा गाड़ी नंबर, निश्चित समय अंतराल में बारी–बारी से दर्शाना चाहिए। यह समय अंतराल जरूरत के अनुसार प्रोग्राम करने योग्य होना चाहिए।

कोच मार्गदर्शन डिस्प्ले बोर्ड के विनिर्देशः

1. कोच मार्गदर्शन डिस्प्ले बोर्ड के विनिर्देश निम्न प्रकार हैं।

प्रत्येक लाइन के मैट्रिक्स	16 x 48
बोर्ड में लाइनों की संख्या	1 लाइन
बाजुओं की संख्या	डबल

पिच	10 mm
LED	पैरा 2.3 के अनुसार
LED का रंग	लाल या नारंगी या हरा (जैसे निर्देशित)
दर्शाने वाली भाषाएं	अल्फा न्यूमरिक, अंग्रेजी, एवं हिंदी
अक्षरों की आकृति	लगभग 160 mm X100 mm
अक्षरों की संख्या	4
डिस्प्ले मॉड्यूल	16 X 48
PCB	Glass epoxy FR-4 ग्रेड
जरूरी पावर सप्लाई	230V AC, 50Hz
CPU का प्रकार	8 बिट या उच्चतर
वर्किंग वोल्टेज सीमा	160V से 270V AC
व्यापक परिचालन तापमान	-10° से +70°C

2. **मैकेनिकल विनिर्देश:** कोच मार्गदर्शन के डिस्प्ले बोर्ड के मैकेनिकल विनिर्देश निम्न प्रकार हैं।

भौतिक आयाम: 500mm(लंबाई)X210mm(ऊंचाई)165mm(गहराई) (±10%भिन्नता)

3. **कोच मार्गदर्शन डिस्प्ले बोर्ड के क्षेत्र प्रारूप:**

सामान्य	ए1	17045	बी1

2.7 एट-ए-ग्लान्स डिस्प्ले बोर्ड के साथ कोच इन्फॉर्मेशन बोर्ड के विनिर्देश:

प्रत्येक लाइन के मैट्रिक्स	गाड़ी जानकारी के लिए 8X240 - पहली लाइन डिब्बों की जानकारी के लिए 8X240 - दूसरी तथा तीसरी लाइन

बोर्ड में लाइनों की संख्या	3 लाइन
बाजुओं की संख्या	सिंगल या डबल
पिच	10 mm
LED	पैरा 2.3 के अनुसार
LED का रंग	लाल या नारंगी या हरा (जैसे निर्देशित)
दर्शाने वाली भाषाएं	अल्फा–न्यूमरिक, अंग्रेजी एवं हिंदी
अक्षरों की आकृति	80 mm X50 mm सभी लाइनों के लिए
दर्शाने वाली जानकारियाँ	लाइन 1-गाड़ी नंबर (5 अक्षर), गाड़ी का नाम (15 अक्षर), अपेक्षित समय (4 अक्षर), आगमन/प्रस्थान (1 अक्षर) PF नंबर (2 अक्षर)
डिस्प्ले मॉड्यूल	8 X 48
PCB	Glass epoxy FR-4 ग्रेड
जरूरी पावर सप्लाई	230V AC, 50Hz
CPU का प्रकार	8 बिट या उच्चतर
वर्किंग वोल्टेज सीमा	160V से 270V AC
व्यापक परिचालन तापमान	-10° से +70°C

2. **मैकेनिकल विनिर्देशः** एट–ए–ग्लान्स डिस्प्ले बोर्ड के मैकेनिकल विनिर्देश निम्न प्रकार हैं।

भौतिक आयामः 2500mm (लंबाई) X 460mm(ऊंचाई)X150mm(गहराई)
दीवार पर माउंटिंग व्यवस्था/दीवार पर लटकाया जा सके।

3. रेलवे द्वारा विनिर्दिष्ट करने पर एट–ए–ग्लान्स डिस्प्ले बोर्ड का भौतिक आकार पैदल पुल या प्लेटफार्म प्रवेश (जहाँ यह बोर्ड लगाते हैं) की चौड़ाई के अनुसार बदलना चाहिए।

4. **कोच मार्गदर्शन डिस्प्ले बोर्ड के क्षेत्र प्रारूपः**

गाड़ी नंबर	गाड़ी का नाम	अपेक्षित समय	आ./प्र.	PF नंबर
12625	केरला एक्सप्रेस	13:45	आ.	15
इंजिन एस.एल.आर. सामान्य एस1 एस2 एस3 एस4 एस5 ए1 बी1 एचए1खा.पा				
एस6 एस7 एस8 सामान्य एस.एल.आर.				

2.8 मैन डाटा कम्युनिकेशन हब (MDCH):

1. मैन डाटा कम्युनिकेशन हब, दोनों में से एक कंसोल से आने वाले सिगनल को प्लेटफार्म हब या डिस्प्ले बोर्ड को भेजते हैं एक कंसोल से दूसरे में स्विच ओवर मैन्युअल स्विच द्वारा होता है।
2. MDCH को मल्टीपोर्ट सीरियल कम्युनिकेशन का समर्थन करना चाहिए। कंसोल के साथ जोड़ने के लिए इसमें न्यूनतम 2 पोर्ट तथा डिस्प्ले बोर्ड या हब को जोड़ने के लिए कम से कम 16 सीरियल आउटपुट पोर्ट होने चाहिए। सभी पोर्टों में ऑप्टिकली आइसोलेटिड संचार व्यवस्था होनी चाहिए। इसमें प्रयुक्त सभी कनेक्टर 9 पिन वाले D प्रकार होना चाहिए।
3. MDCH, 230V AC पावर सप्लाई पर काम करेगा तथा 160V से 270V AC, 50Hz तक काम करना चाहिए। इसमें आउटपुट पोर्टों की स्थिति दर्शाने के लिए LED इंडिकेशन होना चाहिए।
4. एक प्लेटफार्म के सभी कोच मार्गदर्शन डिस्प्ले बोर्ड डेजी–चैन (Daisy Chain) विधि में जोड़ेगे ताकि एक बोर्ड खराब होने से संचार कड़ी के विस्तार में बाधा न आये। यदि कोई कोच डिस्प्ले बोर्ड मरम्मत के लिए निकालना हो तो, तब सचांर कड़ी जोड़ने के लिए योग्य कनेक्टर का प्रावधान होना चाहिए।
5. MDCH, किसी भी डिस्प्ले बोर्ड या PDCH को जोड़ने तथा जोड़े गए उपकरणों से प्रतिक्रिया प्राप्त करने के लिए सक्षम होना चाहिए। इससे डिस्प्ले यूनिट तथा PDCH तक की कनेक्टिविटी की स्थिति कंट्रोल केंद्र में उपलब्ध रहेगी और किसी भी क्षति का तुरंत निदान कर सकते हैं।
6. MDCH, के एक आउटपुट पोर्ट से एक मल्टी लाइन डिस्प्ले बोर्ड या एट–ए–ग्लान्स डिस्प्ले बोर्ड या सिंगल लाइन डिस्प्ले बोर्ड या PDCH या

चार कोच मार्गदर्शन डिस्प्ले बोर्ड जोड़ने में सक्षम होना चाहिए। सभी संचार ऑप्टिकली आइसोलेटेड प्रकार का होना चाहिए।

7. सभी प्रकार के डिस्प्ले बोर्ड को एक समान प्रोटोकॉल का पालन करना चाहिए।
8. संचार 4/5, तार द्वारा तय हो तथा इन्टरफेस सर्ज वोल्टेज से संरक्षित भी होना चाहिए।
9. आवश्यक नेदानिक दिनचर्या (डायाग्नोस्टिक रुटीन) उपलब्ध होना चाहिए, जिसकी मदद से ऑपरेटर को फाल्टी पोर्ट की जानकारी मिल सके ताकि उस विफलता को तुरंत दूर किया जा सके।
10. MDCH के किसी भी पोर्ट की विफलता के मामले में स्पेयर पोर्ट का उपयोग जल्द किया जा सके, जिससे सिस्टम की विफलता की देरी कम कर सके।

2.9 प्लेटफार्म डाटा कम्युनिकेशन हब (PDCH):

1. PDCH, MDCH से आने वाली डाटा को विविध डिस्प्ले बोर्डों को भेजते हैं, जिसमें कोच मार्गदर्शन बोर्ड भी शामिल हैं।
2. यह 230 V AC पावर सप्लाई पर काम करने योग्य तथा इसे 160V से 270V AC, 50 Hz में काम करना चाहिए।
3. विशेषतः हर प्लेटफार्म के लिए अलग–अलग PDCH लगाना चाहिए।
4. इसमें MDCH से जोड़ने के लिए 2 सीरियल पोर्ट (एक अतिरिक्त) तथा डिस्प्ले बोर्ड से जोड़ने के लिए कम से कम 16 सीरियल आउटपुट पोर्ट होने चाहिए। सभी पोर्ट ऑप्टिकली आइसोलेटिड संचार व्यवस्था प्रकार के होने चाहिए। इसमें प्रयुक्त होने वाले सभी कनेक्टर 9 पिन वाले D प्रकार के होने चाहिए।
5. विविध प्रकार के डिस्प्ले बोर्डों को जोड़ने के लिए PDCH को प्रत्येक प्लेटफार्म के लगभग मध्य भाग में स्थापित करना चाहिए।
6. PDCH के पोर्ट कॉन्फीग्रेबल होने चाहिए।

2.10 साफ्टवेयर की आवश्यकताएं (Software Requirement):

2.10.1 उदघोषणा सिस्टम की विशेषताएं:

1. वॉइस संदेशों को 16 बिट एनलॉग से डिजिटल और डिजिटल से एनलॉग कनवर्टर कार्ड द्वारा डिजिटल प्रारूप में संग्रहित करते हैं।
2. कंप्यूटर, जो उपयोग किया जाना है, वह Window xp या उच्चतर संस्करण, GUI, आधारित, पूरी तरह से प्रोग्राम किया हुआ होना चाहिए ताकि की–बोर्ड से किसी भी यात्री गाड़ी की घोषणा की जा सके।
3. अन्य कार्यों को प्रभावित किए बिना एक ही स्ट्रोक से उदघोषणा दोहराने की सुविधा होनी चाहिए।
4. उदघोषणा तथा प्रारूप का अपडेटिंग, प्रयोक्ता अनुकूल (यूजर फ्रेंडली) होना चाहिए।
5. सम्पूर्ण सिस्टम प्रयोक्ता अनुकूल (यूजर फ्रेंडली) होना चाहिए ताकि किसी भी परिवर्तन या परिवर्धन को, आपूर्तिकर्ता के मदद के बिना रेलवे इंजीनियर द्वारा किया जा सके।
6. सिस्टम में संदेशों की उदघोषणा, उदघोषणा की भाषा (जैसे अंग्रेजी, हिंदी, प्रादेशिक भाषा या तीनों) या स्पेशल उदघोषणा आदि के चयन के लिए चयनतंत्र होना चाहिए। घोषणा सहज तथा गुणवत्ता वाला होना चाहिए, जिसमें दो शब्दों के बीच कृत्रिम विराम आदि न हो।
7. तीन प्रकार के उदघोषणा का समर्थन करना चाहिए जैसे एक प्लेटफार्म पर आने वाली गाड़ी का विवरण, एक प्लेटफार्म से प्रस्थान करने वाली गाड़ी का विवरण तथा किसी गाड़ी के निर्धारित प्लेटफार्म को बदलना हो तो, उसका विवरण।
8. जो उदघोषणा की जा रही है, वह मॉनिटर स्क्रीन में दर्शाना चाहिए।
9. पूरी वॉइस रेकार्डिंग शोरमुक्त व्यवसायिक स्टुडियो में करनी चाहिए। सभी रेकार्डिंग व्यवसायिक ग्रेड का होना चाहिए तथा सिस्टम में उपयोग करने से पहले संबंधित रेलवे अधिकारियों की अनुमति प्राप्त करनी चाहिए।
10. एक ही स्क्रीन में जानकारी बदलने या चलाने में सक्षम होना चाहिए।
11. कर्टसी स्लोगन चुनने और चलाने की सुविधा होना चाहिए। पहले से रेकार्ड किया हुआ संगीत चलाने की सुविधा भी होनी चाहिए, जो एक सिंगल बटन द्वारा चलायी जा सके।

12. ऑपरेटर के पास निम्न मामलों में गाड़ी का नंबर, प्लेटफार्म नंबर तथा गाड़ी की स्थिति की जानकारियाँ चुनने की सुविधा होनी चाहिए।
    क) गाड़ी के देरी से आगमन की जानकारी
    ख) आने वाली या आ चुकी गाड़ियों के प्लेटफार्म नंबर में परिवर्तन की जानकारी
    ग) गाड़ियों का सही समय पर आगमन की जानकारी
    घ) गाड़ियों का निर्धारित या अनियत समय में प्रस्थान की जानकारी। कुछ ही समय में आने वाली है, समाप्ति की है, रेग्युलेट किया गया है तथा गाड़ी की मौजूदा स्थिति आदि की उदघोषणा करने की व्यवस्था होनी चाहिए।

2.10.2 गाड़ी आगमन/प्रस्थान की जानकारी प्रविष्टि सॉफ्टवेयर की विशेषताएं:

1. अंग्रेजी, हिंदी या प्रादेशिक भाषा चयन करने की सुविधा, सॉफ्टवेयर द्वारा होनी चाहिए। डाटा प्रविष्टि, भारत सकार की सूचना टेकनोलॉजी मंत्रालय द्वारा परिभाषित इन–स्क्रिप्ट की–बोर्ड ले–आउट से होनी चाहिए।
2. मेनु कॉन्फिगरेशन द्वारा जानकारियों का डिस्प्ले विविध प्रकार के इफेक्ट्स के साथ करने की सुविधा होनी चाहिए जैसे,
    क) टाइपिंग इफेक्ट
    ख) रनिंग/स्क्रोलिंग इफेक्ट
    ग) फ्लैशिंग इफेक्ट
    घ) कर्टेन इफेक्ट
3. स्क्रोलिंग इफेक्ट मे, स्क्रोलिंग स्पीड बदलने की सुविधा होनी चाहिए।
4. मुख्य डाटाबेस में अंग्रेजी, हिंदी तथा प्रादेशिक भाषा में वर्तमान गाड़ियों के समय में परिवर्तन, जोड़ना, निकालना तथा सुधार आदि करने की सुविधा होनी चाहिए।
5. मुख्य डाटाबेस में प्रविष्टि, पासवर्ड द्वारा संरक्षित होनी चाहिए। नई गाड़ी को डाटाबेस में जोड़ने की सुविधा होनी चाहिए तथा पासवर्ड बदलने की सुविधा भी होनी चाहिए।

6. ऑपरेटर के पास केवल गाड़ी नंबर, प्लेटफार्म नंबर तथा समय में परिवर्तन आदि सुधार कर, गाड़ी का नया संदेश बनाने की सुविधा होनी चाहिए।
7. कंसोल द्वारा अलग–अलग डिस्प्ले बोर्ड पर डाटा भेजने के लिए हॉट–की प्रयुक्त की जानी चाहिए।
8. प्लेटफार्म नंबर के आधार पर विविध बोर्डों की जानकारी स्वतः ही दर्शाना चाहिए।
9. मॉनिटर में से किसी गाड़ी की प्रविष्टि सुधारते या हटाते समय सॉफ्टवेयर द्वारा ऑपरेटर को सूचित करना चाहिए, जिससे मॉनिटर में तथा बोर्ड पर जानकारी एक समान हो।
10. संशोधित जानकारी जैसे ही बोर्ड पर भेजते हैं, उसे संरक्षित कर सकते हैं, ताकि पावर सप्लाई फेल हो जाने आदि के बाद, जब कंप्यूटर फिर से शुरू करेंगे तब अंतिम जानकारी जो बोर्ड पर भेजी गई थी वही दर्शायी जायेगी।
11. बोर्ड में भेजा गया डाटा कंप्यूटर में दिनांक अनुसार फाइल में संरक्षित कर सकते हैं और बाद में किसी भी दिनांक का डाटा देख सकते हैं तथा प्रिंट ले सकते हैं। 15 दिन पुराना डाटा अपने आप मिट जाता है।
12. गाड़ी आगमन/प्रस्थान जानकारी डिस्प्ले सिस्टम सॉफ्टवेयर, स्टैंडर्ड पैकेज में तथा Windows Xp में होना चाहिए।
13. चेक–बॉक्सः किसी विशेष सुविधा को शुरू या बंद करना चेक–बॉक्स में क्लिक करने से होना चाहिए। जब चेक–बॉक्स में क्लिक करेंगे तब बॉक्स के अंदर एक 'टिक' चिन्ह आना चाहिए।
14. डिस्प्ले बोर्डों के हेल्थ, कंसोल में दर्शाना चाहिए।
15. सॉफ्टवेयर में, गाड़ी के आगमन/प्रस्थान का डाटा ट्रेन–चार्टिंग सर्वर से लेने की सुविधा होनी चाहिए। ट्रेन–चार्टिंग सॉफ्टवेयर के निर्माता द्वारा आवश्यक डाटा तथा प्रोटोकॉल भी प्रदान करने चाहिए।
16. गाड़ी में डिब्बों की संरचना जानकारी (जैसे डिब्बों की संख्या एवं दर्जा तथा इंजन से डिब्बों की स्थिति) कंट्रोल कार्यालय या किसी निर्दिष्ट स्थान से तथा प्लेटफार्म आवंटन, कंट्रोल पैनल या स्टेशन मास्टर

कार्यालय से प्रविष्टि करने की सुविधा सॉफ्टवेयर में होना चाहिए। सभी डाटा समाकलित करके, गाड़ी आगमन/प्रस्थान डिस्प्ले बोर्डों पर तथा कोच मार्गदर्शन डिस्प्ले बोर्डों पर प्रदर्शित करना चाहिए।

2.10.3 कोच मार्गदर्शन सॉफ्टवेयर की विशेषताएंः

1. सॉफ्टवेयर में एक स्टेशन में आने वाली सभी गाड़ियों की जानकारी, गाड़ी में डिब्बों की संरचना के साथ होनी चाहिए। जब गाड़ी स्टेशन पर आती है, तब ऑपरेटर को केवल गाड़ी नंबर तथा डिब्बों की स्थिति एडिट मोड में प्रविष्टि करने की आवश्यकता होनी चाहिए।
2. निर्दिष्ट प्लेटफार्म पर लगे कोच मार्गदर्शन बोर्डों में (जो दो–तरफा होते हैं) गाड़ी नंबर एवं कोच नंबर, पूर्व निर्धारित समय अंतराल में बारी–बारी से दर्शाना चाहिए।
3. गाड़ी नंबर तथा कोच नंबर दर्शाने के बीच का 'समय–अंतराल' कंसोल से कॉफिगर करने योग्य होना चाहिए।
4. सॉफ्टवेयर स्टैण्डर्ड पैकेज में बना होना चाहिए।
5. अंग्रेजी, हिंदी या दोनों भाषाओं में बारी–बारी से डिस्प्ले कराने की सुविधा होनी चाहिए।
6. मुख्य डाटा बेस में गाड़ी को जोड़ने, हटाने तथा डाटा को सुधारने की सुविधा होनी चाहिए।
7. मुख्य डाटा बेस डाटा प्रविष्टि पासवर्ड से सुरक्षित होनी चाहिए।
8. गाड़ी नंबर तथा कोच नंबर में सुधार टाइप करके ऑपरेटर पूरे विवरण की प्रविष्टि करने में सक्षम होने चाहिए।
9. कंसोल से डिस्प्ले बोर्ड पर डाटा भेजने के लिए हॉट–की का उपयोग करना चाहिए।
10. विविध डिस्प्ले बोर्डों पर दर्शाने वाली जानकारियाँ प्लेटफार्म नंबर के आधार पर स्वतः ही डिस्प्ले बोर्ड का चुना जाना चाहिए।
11. मॉनिटर द्वारा किसी भी गाड़ी प्रविष्टि हटाने या सुधारते समय, सॉफ्टवेयर इसे कार्यान्वित करने से पहले इसे ऑपरेटर को सूचित करना चाहिए ताकि बोर्ड पर तथा मॉनिटर में प्रदर्शित जानकारी एक–समान हो।

12. संशोधित जानकारी जैसे ही बोर्ड पर भेजते है, उसे संरक्षित कर सकते हैं ताकि पावर सप्लाई फेल हो जाने आदि के बाद जब कंप्युटर फिर से शुरू करेंगे तब अंतिम जानकारी जो बोर्ड पर भेजी गई थी, वहीं दर्शायी जायेगी।
13. डिब्बों की संरचना स्थिति ऑपरेटर ने जैसे प्रविष्ट की है, उसी के अनुसार कोच मार्गदर्शन बोर्डों पर दर्शाना चाहिए।
14. डिस्प्ले बोर्डों की हेल्थ, कंसोल में दर्शाना चाहिए।

2.11 पावर सप्लाईः

1. सभी पावर सप्लाई यूनिट, रेग्युलेटर के साथ 160 से 270V AC 50Hz सिंगल फेस पर ऑपरेट होना चाहिए।
2. सभी पावर सप्लाई यूनिटें, उसकी अधिकतम क्षमता के 50% भार पर चलना चाहिए।
3. हर एक कंट्रोल कंसोल को कम से कम एक घंटे तक की बैटरी बैक–अप क्षमता के यू.पी.एस. से प्रयुक्त होना चाहिए।
4. मल्टी लाइन, सिंगल लाइन तथा कोच मार्गदर्शन बोर्डों द्वारा पावर का खपत कम से कम होना चाहिए।
5. हर एक डिस्प्ले बोर्ड के लिए पावर केबल विनिर्देश IS:1554 भाग-1 के अनुसार होना चाहिए।
6. पावर सप्लाई में या किसी अन्य पावर जनित स्रोत से आने वाली क्षणिक हाई वोल्टेज से सुरक्षा प्रदान करनी चाहिए। कम समय के लिए वोल्टेज में होने वाले उतार–चढ़ाव से भी सुरक्षित होनी चाहिए।
7. पावर सप्लाई ओवर वोल्टेज तथा शॉर्ट सर्किट से भी सुरक्षित होनी चाहिए।

2.12 ट्रू कलर वीडियो तथा गाड़ी सूचना प्रणालीः

इस सिस्टम में चित्र 2.3 और 2.4 में दर्शाए अनुसार नवीनतम RDSO ड्राफ्ट विनिर्देश RDSO/SPN/TC/67/2012 के अनुसार रिडन्डन्सी के लिए स्टैंण्डबाई के साथ सेंट्रल डाटा कंट्रोलर, डाटा स्विच, प्लेटफार्म डाटा कंट्रोलर, वीडियो डिस्प्ले कंट्रोलर, विविध प्रकार के ट्रू कलर डिस्प्ले (प्लेटफार्म डिस्प्ले, कोच मार्गदर्शन डिस्प्ले, इन–डोर वीडियो डिस्प्ले तथा आउट–डोर वीडियो डिस्प्ले सीसीटीवी और ऑडियो उद्घोषणा के लिए इन्टरफेस होते हैं।

जरूरी हार्डवेयर:

क) सेंट्रल डाटा नियंत्रक (CDC)

ख) सेंट्रल डाटा स्विच (CDS)

ग) प्लेटफार्म डाटा नियंत्रक (PDC)

घ) प्लेटफार्म डिस्प्ले (PFD)

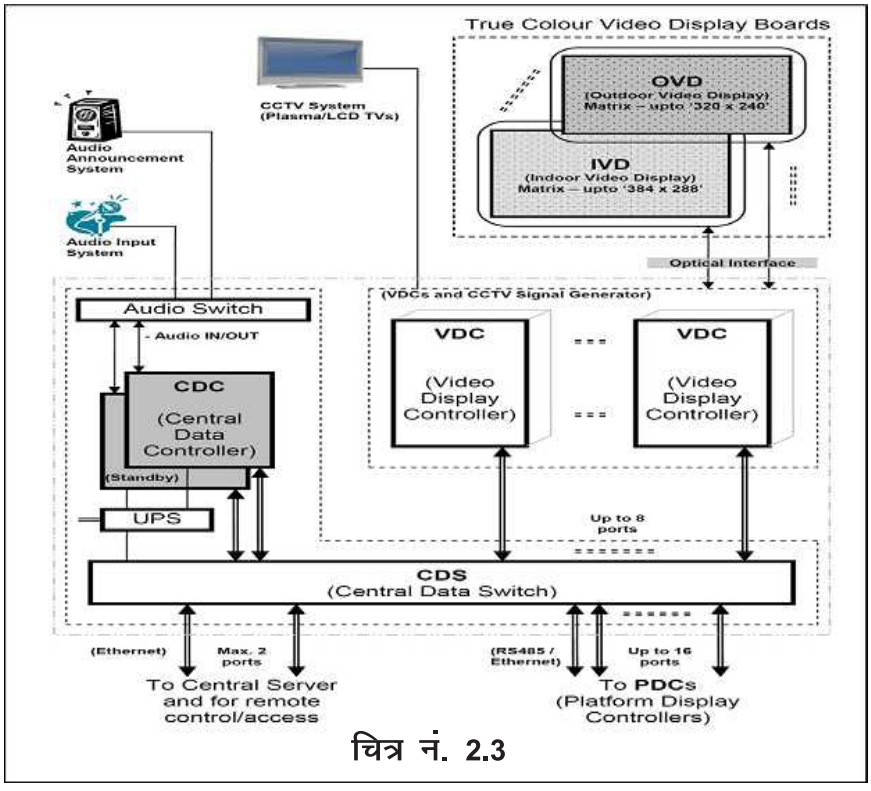
ङ) कोच मार्गदर्शन डिस्प्ले (CGD)

च) वीडियो डिस्प्ले नियंत्रक (VDC)

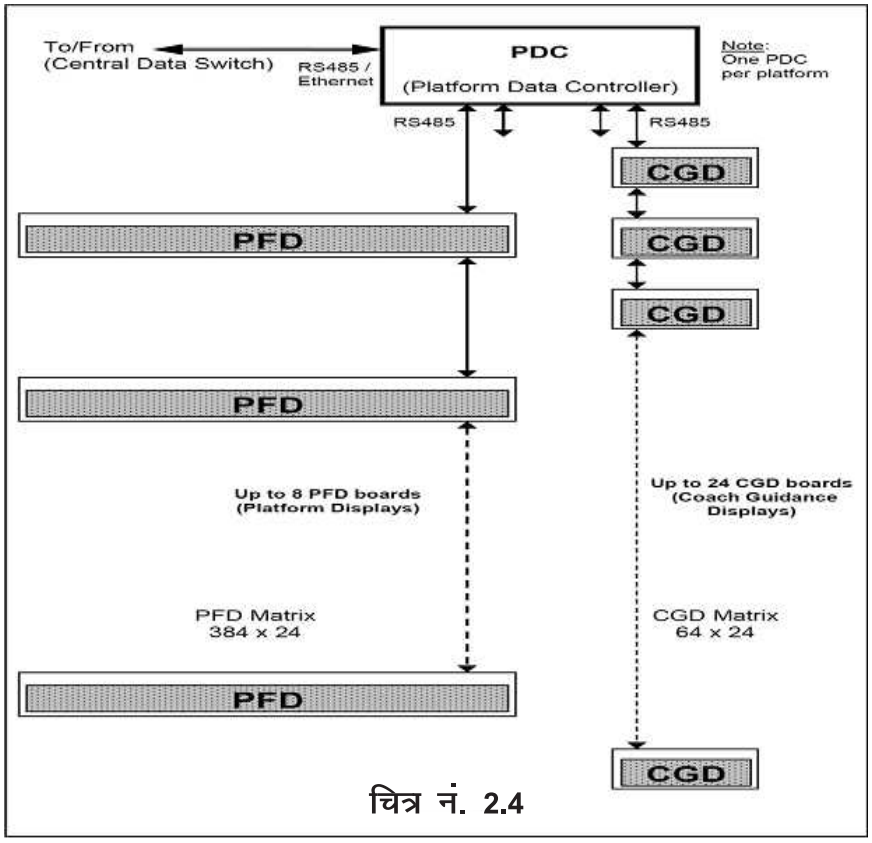
छ) इन–डोर वीडियो डिस्प्ले (IVD)

ज) आउट–डोर वीडियो डिस्प्ले (OVD)

सेंट्रल डाटा नियंत्रक, IPIS के CCU के समान, सेंट्रल डाटा स्विच MDCH के समान तथा प्लेटफार्म डाटा नियंत्रक PDCH के समान होते हैं।



चित्र नं. 2.3



चित्र नं. 2.4

सभी सॉफ्टवेयर और सेवाओं के साथ रिडन्डन्सी के लिए दो सेंट्रल डाटा कंट्रोलर लगे होते हैं। डाटा सिन्क्रोनाइजेशन के लिए ये दोनों LAN में जुड़े होते हैं। सेंट्रल डाटा कंट्रोलर में दो कंप्यूटर, एक UPS, एक सेंट्रल डाटा स्विच, एक ऑडियो सिलेक्टर स्विच तथा स्पीकर और माइक्रोफोन एक सेट, का समावेश होता है।

कंप्यूटर निम्नलिखित प्रकार के न्यूनतम विन्यास का होना चाहिए।

क) i5 प्रोसेसर या समान (2.6 GHz प्रोसेसर या उच्चतर)

ख) 8GB RAM

ग) 250GB SATA HDD (हार्ड–डिस्क)

घ) DVD R/W ड्राइव

ङ) स्टेंडर्ड I/Oपोर्ट (1 सीरियल, 1 VGA, 4 USB आदि, न्यूनतम)

च) Windows 7 या उच्चतर संस्करण का ऑपरेटिंग सॉफ्टवेयर

छ) 10/100/1000 Mbps ईथरनेट इन्टरफेस

ज) ऑडियो इन तथा ऑडियो आउट पोर्ट

झ) की–बोर्ड तथा ऑप्टिकल माउस

ञ) 17" कलर LCD/TFT मॉनिटर

ट) बैंक–एंड डाटाबेस के लिए SQL सर्वर 2000 या उच्चतर

मुख्य पावर सप्लाई फेल्युअर तथा वोल्टेज में उतार–चढ़ाव के दौरान अविरत संचालन के लिए CDC और CDS के साथ एक कॉमन UPS लगे होते हैं, जो कम से कम एक घंटे की बैटरी बैक–अप प्रदान करते हैं। 100% रिडन्डन्सी के लिए दोनों CDC को LAN में जोड़ते है। कंप्यूटर आधारित उदघोषणा के लिए CDC में वॉइस रेकार्डिंग तथा प्ले–बैक की सुविधा होती है तथा उदघोषणा की मॉनिटरिंग के लिए कम से कम 5W का एक स्पीकर भी लगा होता है। अन्य सभी सुविधाएं, IPIS में उल्लेख किया गया है।

सेंट्रल डाटा स्विच : सेंट्रल डाटा स्विच CDC तथा मल्टीपल डिस्प्ले उपकरणों के बीच और कंन्ट्रोलर जैसे PDC, VDC के बीच ईथरनेट आधारित IP डाटा–संचार प्रदान करते हैं। 12 या 24 पोर्ट, CISCO, HP या जूनिपर निर्मित लेयर-3 स्विच CDS की तरह उपयोग कर सकते हैं।

किसी पोर्ट में खराबी होने पर, न्यूनतम डाउन–टाइम में इसे अतिरिक्त पोर्ट में बदल सकते हैं। यह 230V AC सप्लाई पर काम करना चाहिए तथा पोर्टों की स्थिति दर्शाने के लिए सामने की ओर इंडिकेशन होना चाहिए। पोर्ट और डिस्प्ले बोर्ड के बीच डाटा संचार ऑप्टिक फाइबर या CAT केबल द्वारा होना चाहिए। डाटा को ईथरनेट से RS485 में बदलने के लिए उपयुक्त कन्वर्टर CDC में होना चाहिए।

ट्रेन टाइमिंग चार्टिंग सर्वर, TMS तथा NTES जैसे ट्रेन सूचना प्रणाली से डाटा या जरूरी जानकारी प्राप्त करने के लिए उपयुक्त हार्डवेयर तथा सॉफ्टवेयर से प्रयुक्त किया जाना चाहिए।

प्लेटफार्म डिस्प्ले कंट्रोलर : प्लेटफार्म डिस्प्ले तथा कोच मार्गदर्शन डिस्प्ले बोर्ड जोड़ने के लिए प्लेटफार्म डाटा कंट्रोलर, प्रत्येक प्लेटफार्म के मध्य भाग में लगाते हैं। यह CDC से आ रहे डाटा को विविध बोर्डों पर भेजते हैं तथा बोर्ड के स्वास्थ्य का निदान CDC को भेजते हैं। इसमे CDC से जोड़ने के लिए कम से कम दो ईथरनेट इन्टरफेस होना चाहिए और कम से कम RS485 सीरियल पोट्र चाहिए, जिससे प्लेटफार्म तथा कोच मार्गदर्शन बोर्ड को जोड़ते हैं। एक बोर्ड की खराबी अन्य बोड्र पर असर न डाले इसके लिए एक पोर्ट में जुड़े बोर्डों को Daisy chain पद्धति से जोड़ते हैं।

प्लेटफार्म डिस्प्ले बोर्ड : प्लेटफार्म डिस्प्ले बोर्ड एक समय में एक ही गाड़ी के आगमन/प्रस्थान की जानकारी दर्शाने के लिए होती है, परंतु यदि दो प्लेटफार्मों के बीच सांझा किया हो, तब दो गाड़ियों की जानकारी बारी–बारी से दर्शाएंगे। दो गाड़ियों की जानकारी के बीच का समय, ऑपरेटर सेट कर सकता है। यह बोर्ड एक तरफा या दो–तरफा हो सकता है, लेकिन जब बोर्ड प्लेटफार्म के मध्य भाग में लगाएंगे तब दो तरफा होना अनिवार्य है। इसमें अंग्रेजी, हिंदी तथा प्रादेशिक भाषा में गाड़ी के रद्द, पुनःनिर्धारित, बदले हुए रूट आदि की जानकारी दर्शाने की सुविधा होनी चाहिए।

बोर्ड, झिलमिलाहट मुक्त तथा 25KV AC कर्षण लाइन के इलेक्ट्रो मैग्नेटिक/इलेक्ट्रो स्टैटिक प्रेरण प्रभाव से मुक्त होना चाहिए। SMB प्रकार के LED का उपयोग करना चाहिए तथा सोल्डरिंग मास्क प्रदान करना चाहिए। डिस्प्ले बोर्ड का निर्माण मोड्युलर होना चाहिए, जिससे खराब मोड्युल को आसानी से बदलकर बोर्ड को चालू कर सके। विविध मोड्युलों के बीच का जोड़ मेल और फीमेल कनेक्टरों द्वारा होना चाहिए। सभी बोर्ड 230V AC पर ऑपरेट होने चाहिए तथा आवश्यक वोल्टेज प्राप्ति के लिए बोर्ड के अंदर ही क्लास D सुरक्षा के साथ SMPS होना चाहिए।

384 X 16 LED मैट्रिक्स प्लेटफार्म डिस्प्ले बोर्ड के डिस्प्ले प्रारूप निम्न प्रकार हैं।

Train No.	Train Name	Exp. Time	A/D	PF No.
12920	Malwa SF Express	18.40	D	10

ऊपर दर्शाए बोर्ड के क्षेत्र प्रारूप निम्न प्रकार हैं।

गाड़ी नंबर	अंतर	गाड़ी का नाम	अंतर	अपेक्षित समय	अंतर	आ./प्र.	अंतर	PF नंबर
5 डिजिट		15 अक्षर		4 डिजिट एवं कोलन		1 अक्षर		2 डिजिट+ 1 अक्षर
64 LEDs	3 LEDs	205 LEDs	3 LEDs	53 LEDs	3 LEDs	12 LEDs	3 LEDs	38 LEDs

प्लेटफार्म डिस्प्ले बोर्ड का मैकेनिकल विनिर्देश निम्न प्रकार होना चाहिए।

मापदंड	निर्देशित मूल्य
कैबिनेट के भौतिक आयाम मिमी में	4100 (लंबाई) X 350 (ऊँचाई) X 220 (गहराई) (अधिकतम)
कैबिनेट की धातु	अल्युमिनियम एलोय शीट
मोटाई (न्यूनतम)	1.6 मिमी
मांउटिंग की व्यवस्था	दीवार माउटिंग/लटकाने योग्य
रंग	काला
फिनिशिंग	पाउडर कोटेड
कैबिनेट की IP रेटिंग	IP 54

प्लेटफार्म डिस्प्ले बोर्ड के विनिर्देश निम्न प्रकार हैं:

मापदंड	निर्देशित मूल्य
डिस्प्ले मैट्रिक्स	384 X 16

लाइनों की संख्या	- गाड़ी आगमन/प्रस्थान के लिए एक लाइन - कोच की जानकारी के लिए दो लाइनें
बाजुओं की संख्या	एक या दो
रंग	ट्रू कलर
दर्शाने वाली भाषाएं	अंग्रेजी, हिंदी तथा प्रादेशिक भाषा
रोशनी की तीव्रता नियंत्रण	मैन्युअल, ऑटोमेटिक टाइमर मोड तथा ऑटोमेटिक लाईट सेंसर मोड
पावर सप्लाई	230V AC, 50Hz

प्लेटफार्म डिस्प्ले बोर्ड को 384 X 8 मैट्रिक्स का दो लाइनों में बदलकर एट–ए–ग्लान्स बोर्ड भी बना सकते हैं इसमें संबंधित डिस्प्ले प्रारूप नीचे दर्शाये अनुसार रहेगा।

Train No.	ENG SLR GEN GEN S1 S2 S3 S4 S5 S6 S7
17230	PC S8 S9 S10 S11 B1 B2 A1 GEN GEN SLR

कोच मार्गदर्शन डिस्प्ले बोर्ड : कोच मार्गदर्शन डिस्प्ले बोर्ड निर्धारित प्लेटफार्म पर कोच नंबर तथा गाड़ी नंबर अंग्रेजी तथा हिंदी में बारी–बारी से दर्शाते हैं। जब गाड़ी की जानकारी प्रदर्शित नहीं करते हैं, तब यह स्टेशन कोड तथा क्षेत्रीय रेलवे कोड बारी–बारी से दर्शाते हैं। दो जानकारियों के बीच समय अन्तराल को CDC से प्रोग्राम कर सकते हैं यह हमेशा दो–तरफा बोर्ड ही होते हैं।

कोच मार्गदर्शन बोर्ड के विनिर्देश निम्न प्रकार हैं:

मापदंड	निर्देशित मूल्य
LED मैट्रिक्स	48X16
लाइनों की संख्या	1 लाइन
बाजुओं की संख्या	दो–तरफा
रंग	ट्रू कलर

दर्शाने वाली भाषाएं	अल्फान्यूमरिक, अंग्रेजी तथा हिंदी
अक्षरों का आकार	150 मिमी X 90 मिमी
अक्षरों की संख्या	5
तीव्रता नियंत्रक	मैन्युअल, ऑटोमेटिक टाइमर मोड तथा ऑटोमेटिक लाईट सेंसर मोड
कैबिनेट के भौतिक आयाम मिमी में	600 (लंबाई) X 350 (ऊँचाई) X 220 (गहराई) (अधिकतम)
कैबिनेट का रंग	काला, पाउडर कोटेड

CGD कैबिनेट में, ''शीर्षक गाड़ी/कोच नंबर'' स्क्रीन प्रिंट किया होता है। इसमें अक्षरों की ऊँचाई न्यूनतम 3 सेमी होती है तथा कलर सफेद या पीला होता है।



वीडियो डिस्प्ले कंट्रोलर : वीडियो डिस्प्ले बोर्डों को चलाने के लिए वीडियो कंट्रोलर लगे होते हैं। प्रत्येक वीडियो डिस्प्ले बोर्ड में अपना डिस्पले कंट्रोलर होता है, जो न्यूनतम 32 बिट या उच्चतर माइक्रो–कंट्रोलर से बनाया होता है। इसमें CDC से जोड़ने के लिए दो ईथरनेट इन्टरफेस होते हैं, एक सिंगल मोड ऑप्टिकल इन्टरफेस और एक कॉपर केबल इन्टरफेस। वीडियो, चित्र तथा डाटा, जैसे सक्रिय अनुसूची तत्वों का संग्रह करने के लिए और CDC से कॉन्फिगर किए अनुसार चलाने के लिए इसमें 4GB क्षमता की एक आंतरिक फ्लैश मेमोरी होता है।

आडटडोर तथा इनडोर डिस्प्ले बोर्ड का परिमाण निम्न प्रकार का होना चाहिए।

क) बाहरी उपयोग के लिए 16 मिमी पिच, आउटडोर प्रकार के डिस्प्ले बोर्ड

ख) आंतरिक उपयोग के लिए 10 मिमी पिच, इनडोर प्रकार के डिस्प्ले बोर्ड

वीडियो डिस्प्ले बोर्ड की तीव्रता 10% से 100% तक 10% के चरणों में सॉफ्टवेयर की मदद से समायोज्य कर सकते हैं। यह मानव–चलित, स्वचालित टाइमर मोड या स्वचालित लाईट सेंसर मोड से हो सकते हैं। इसमें प्रयुक्त LED तथा IC, SMD प्रकार के होने चाहिए। बोर्ड के निर्माण मोड्युलर होना चाहिए अर्थात् जिससे LED मोड्यूल को वर्टिकल या होरिजोंटल में व्यवस्थित किया जाता है। डिस्प्ले बोर्ड का कैबिनेट, RDSO विनिर्देश के अनुसार बनाया जाता है।

मल्टी लाइन वीडियो डिस्प्ले बोर्ड का प्रारूपः



LED के विनिर्देशः

प्लेटफार्म डिस्प्ले बोर्ड, कोच मार्गदर्शन डिस्प्ले बोर्ड, इनडोर वीडियो डिस्प्ले बोर्ड सभी के लिए सुपर ब्राइट 3 इन 1(लाल, हरा तथा नीला) SMD प्रकार के LED, जिसकी तीव्रता एक समान और दूर तक दिखाई देने वाली हो, का उपयोग करना चाहिए। LED की रोशनी की तीव्रता ऐसी होनी चाहिए कि डिस्प्ले जानकारी न्यूनतम 50 मीटर की दूरी से स्पष्ट रूप से पढ़ा जा सके।

सॉफ्टवेयर और विशेषताएंः

1. गाड़ी आगमन/प्रस्थान तथा डाटा प्रविष्टियां विशेषतः वेब आधारित एप्लीकेशन में होना चाहिए ताकि LAN से जुड़े दूरस्थ कंप्यूटर से भी एक्सेस करना संभव हो।
2. प्रबंधक, पर्यवेक्षक तथा ऑपरेटर जैसे यूजरों को अलग–अलग पासवर्ड और सुविधा होनी चाहिए, जिन्हे सॉफ्टवेयर से कॉन्फिगर किया जा सके।

3. डाटा का लेन–देन, उपभोक्ता लॉग–इन विवरण आदि रिपोर्ट और परिचालन तथा फंक्शनर विवरण लॉग में उपलब्ध होना चाहिए।

4. कम से कम 45 दिन का लॉग विवरण सिस्टम में संग्रहित होना चाहिए तथा यह विवरण पहले वाला पहले के क्रम में स्वतः हटना चाहिए।

5. सॉफ्टवेयर, प्लेटफार्म डिस्प्ले बोर्ड तथा कोच मार्गदर्शन डिस्प्ले बोर्ड में विविध प्रकार के संदेशों को अंग्रेजी, हिंदी और भारत के अन्य प्रादेशिक भाषाओं में दर्शाने में समर्थ होना चाहिए।

6. कम से कम तीन अलग–अलग कंप्यूटरों से जानकारियां अपडेट करने का समर्थन करना चाहिए।

7. प्लेटफार्म डिस्प्ले बोर्ड, मल्टी लाइन डिस्प्ले बोर्ड तथा कोच मार्गदर्शन डिस्प्ले बोर्ड में गाड़ी आगमन/प्रस्थान जानकारी, व्यावसायिक तथा रेलवे जानकारी, कंप्यूटर आधारित उदघोषणा आदि का चयन सुगमता से करने की सुविधा होनी चाहिए।

8. वीडियो डिस्प्ले बोर्ड के लिए निम्न विविध फाइल प्रारूप प्राप्त करने के लिए CDC सक्षम होना चाहिए।

   क) अचलचित्र : .bmp, .jpg, .jpeg तथा .tiff

   ख) एनिमेशन : .mov, .gif, तथा .svf

   ग) वीडियो : .avi, .mpg, .mpeg, .wmv, .m1v, .m2v, .dat, .mp4, .vob तथा .flv

9. उपभोक्ता द्वारा विन्यास (कान्फीगर) की गई विविध प्रकार की जानकारियां संग्रह करने की सुविधा तथा डिस्प्ले को दोहराने की सुविधा होनी चाहिए।

10. PFD, CGD तथा वीडियो डिस्प्ले बोर्ड में विविध प्रकार के इफेक्ट, जैसे कर्टेन, फ्लैशिंग, रनिंग/स्क्रोलिंग, इरेजिंग आदि का समर्थन करना चाहिए।

11. पासवर्ड सुरक्षा द्वारा, गाड़ी डाटाबेस में जोड़ने, हटाने या सुधारने की सुविधा होनी चाहिए।

12. गाड़ी आगमन/प्रस्थान जानकारी डिस्प्ले सिस्टम सॉफ्टवेयर Windows आधारित ऑपरेटिंग सिस्टम तथा यूजर फ्रेंडली स्टैडर्ड पैकेज में विकसित की जानी चाहिए।

13. सॉफ्टवेयर में गाड़ियों के आगमन/प्रस्थान का डाटा NTES, COAS, TMS आदि ट्रेन चार्टिंग सर्वर से लेने की सुविधा होनी चाहिए।

14. डाटा–बेस में किसी खास गाड़ी के कोच की जानकारी जोड़ने, हटाने या सुधारने की सुविधा होनी चाहिए।

15. प्रत्येक डिस्प्ले बोर्ड की हेल्थ की जानकारी CDC में उपलब्ध होनी चाहिए।

16. उदघोषणाओं का चयन करके, जानकारी की उदघोषणा करने तथा एक ही टैब में क्लिक करके उदघोषणा दोहराने की सुविधा होनी चाहिए।

17. अतिरिक्त संदेशों की रेकार्डिंग करने और चलाने की सुविधा होनी चाहिए।

18. वर्तमान में चल रही उदघोषणा की विस्तृत जानकारी मॉनिटर स्क्रीन में दर्शाना चाहिए।

19. CDC और PDC तथा विविध डिस्प्ले बोर्ड के बीच डाटा संचार में TCP/IP प्रोटोकॉल का पालन करना चाहिए और संचार में किसी खराबी का CRC द्वारा पता लगाना चाहिए।

पावर सप्लाई :

सभी कंट्रोलर और डिस्प्ले बोर्ड में व्यक्तिगत SMPS होना चाहिए जो 160 V से 270 V AC 50Hz, सिंगल फेज पर कार्य करता हो। हर चरण में RDSO विनिर्देश के अनुसार सर्ज प्रोटेक्शन डिवाइस लगा होना चाहिए। कैबिनेट, कंट्रोलर, डिस्प्ले बोर्ड आदि के सभी धातु भागों को अर्थिंग से जोड़ना चाहिए तथा पावर सप्लाई जोड़ने से पहले अर्थिंग के प्रभाव की जांच करनी चाहिए।

वस्तुनिष्ठ

क) निम्नलिखित का पूरा नाम लिखें।

1. PAE .....
2. LMT .....
3. VHF .....
4. ART .....
5. VU मीटर .....

ख) निम्नलिखित रिक्त स्थानों की पूर्ति करें।

1. माईक का कार्य .....को..... में बदलना है।
2. रेलवे में अधिकतर ..... टाइप का माईक प्रयोग करते हैं।
3. आऊटडोर में .....टाइप का लाउडस्पीकर प्रयोग करते हैं।
4. कोन टाईप लाउडस्पीकर की दक्षता ..... होती हैं।
5. जहाँ एम्पलीफायर और लाउडस्पीकर के बीच की दूरी ज्यादा हो वहाँ पर ..... मैचिंग का प्रयोग करते हैं।
6. माईक के अलावा एम्पलीफायर को दी जाने वाली इनपुट .... सॉकेट में लगाते हैं।
7. लाउडस्पीकर का कार्य ..... को ..... में बदलना होता है।
8. यदि लोड की तुलना में एम्पलीफायर की वॉटेज बहुत ज्यादा हो, तो ..... लोडिंग करते हैं।
9. एम्पलीफायर का कार्य सिगनल को ..... करना हैं।

10. सभी माइको के वोल्यूम को कन्ट्रोल करने के लिये ..... कन्ट्रोल का प्रयोग करते हैं।

ग) निम्नलिखित में सही पर (✓) तथा गलत पर (X) का निशान लगाएं।

1. इम्पिडेंस मैचिंग में सभी स्पीकरों का इम्पीडेंस तथा वॉटेज एक समान होना चाहिये। ( )
2. वोल्टेज मैचिंग में सभी लाउडस्पीकर समानांतर क्रम में लगाते हैं तथा LMT का प्रयोग अनिवार्य हैं। ( )
3. एम्लीफायर को अर्थ अवश्य करना चाहिये। ( )
4. एम्लीफायर 220 V A.C. पर कार्य करता है। ( )
5. बास कन्ट्रोल, लो फ्रिक्वेन्सी को कन्ट्रोल करता है। ( )
6. एम्पलीफायरो को आपस में जोड़ने के लिये आऊटपुट सॉकेट का प्रयोग करते हैं। ( )
7. रेलवे में प्लेटफार्म पर वोल्टेज मैचिंग का प्रयोग करते हैं। ( )
8. एम्पलीफायर को कभी भी ओवरलोड नहीं करना चाहिये। ( )
9. एम्पलीफायर में माइक की आउटपुट प्री–एम्पलीफायर में जाती है। ( )
10. हॉर्न टाइप लाऊडस्पीकर की दक्षता 40% होती है। ( )
11. दो ऑपरेटर कंसोल के बीच सिन्क्रोनाइजेशन एक LAN लिंक के द्वारा होती है। ( )
12. मैन डाटा कम्युनिकेशन हब, मल्टी पोर्ट सीरियल कम्युनिकेशन प्रकार का होना चाहिए। ( )

13. डाटा की रूटिंग मुख्य हब (MDCH) द्वारा होती है। ( )

14. PDCH में दो इनपुट तथा 16 आउटपुट पोर्ट होने चाहिए। ( )

15. एक लाइन के कोच मार्गदर्शन बोर्डों के बीच का जोड़ Daisy Chain पद्धति द्वारा किया जाता है। ( )