

## अध्याय 05

मुख्य टी.एल./ ए.सी.उपकरण के नाम साइज एवं स्थान

पाठ - 1

ट्रेन लाइटिंग बेल्ट

उप-पाठ - 1

बेल्ट का प्रकार, नम्बर , लाइफ़

ट्रेन लाइटिंग में बेल्ट मुख्यतः दो प्रकार के होते हैं:- फ्लैट बेल्ट तथा व्ही-बेल्ट

**फ्लैट बेल्ट:-** अन्डर फ्रेम माऊन्ट जनरेटर (आल्टरनेटर) के लिए फ्लैट बेल्ट का इस्तेमाल किया जाता है, जिसमें एकसल पुल्ली एवं आल्टरनेटर पुल्ली का एलाइनमेंट कर्व में अलग-अलग हो जाता है जिससे बेल्ट टूट या उतर जाते हैं।

साइज- चौड़ाई-4इंच तथा लम्बाई - 4.11मीटर

**व्ही बेल्ट** - बोगी ट्रान्सम माऊन्टेड ब्रशलेस आल्टरनेटर के लिए व्ही-बेल्ट का उपयोग किया जाता है। एकसल पुल्ली और आल्टरनेटर पुल्ली का एलाइनमेंट हमेशा गोलाई में भी एक सा बना रहता है जिससे बेल्ट टूटता या उतरता नहीं है।

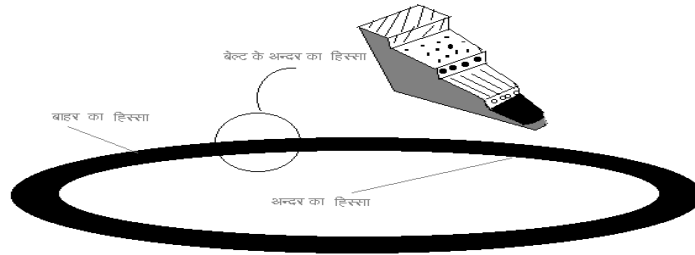
बेल्ट साइज- इसका साइज सी-122 होता है । साधारण कोच में चार व्ही बेल्ट डाले जाते हैं एवं वातानुकूलित कोच में एक अल्टरनेटर के लिए  $6 + 6 = 12$  बेल्ट होते हैं। इसकी स्टोरेज लाइफ़ दो वर्ष की होती है।

उप-पाठ - 2

बेल्ट की ग्रेडिंग और सही ग्रेड का उपयोग

रेलवे द्वारा जो साइज कम्पनी को बेल्ट बनाने के लिए दिया जाता है उसी साइज के बेल्ट को 50 ग्रेड नम्बर दिया जाता है। अधिक बड़ी साइज को 51,52 ग्रेड एवं छोटी साइज को 49,48 ग्रेड नम्बर दिया जाता है । दो ग्रेड के बीच 2.5 मि.मी. अन्तर रहता है।

चित्र

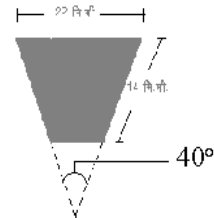


उप-पाठ-3

बेल्ट , नाप, एलाइनमेंट

आल्टरनेटर पुल्ली एवं एकसल पुल्ली दोनों एक ही सीध में होना चाहिए। इसकी एक्युरेसी में 5 मि.मी. प्रति मीटर का अन्तर मान्य है।

बेल्ट साइज - C-122 ,  
चौड़ाई- (W)—22 mm  
मोटाई-(T)-14 mm,  
बेल्ट ग्रेड - 50



उप-पाठ-4

### पुल्ली का प्रकार शक्ति का स्थानान्तरण

व्ही बेल्ट पुल्ली दो साइज की होती है-

1	एक्सल पुल्ली साइज	572.6 मि.मी. साधारण कोच की 572.6 मि.मी. ए.सी. कोच की
2	आल्टरनेटर पुल्ली साइज	185 मि.मी. साधारण कोच की 200 मि.मी. ए.सी कोच की

दोनों पुल्लियों के अलाइनमेंट में 5 मि.मी. प्रति मीटर से ज्यादा त्रुटि नहीं होना चाहिए।

पाठ क्रमांक - 2 जनरेटिंग उपकरण

उप-पाठ क्रं - 1 प्रकार, क्षमता, रेटिंग, कार्यविधि

सेल्फ जनरेशन पध्दती में गाड़ी के चलने पर एक्सल पुल्ली के घुमने से व्ही बेल्ट से आल्टरनेटर पुल्ली घूमती है, जिससे यांत्रिक शक्ति आल्टरनेटर को मिलती है। आल्टरनेटर के द्वारा थ्री फेज ए.सी. सप्लाई निर्माण होता है, जिसे रेग्युलेटर रेक्टिफायर युनिटके द्वारा 110 वोल्ट डी.सी. में परिवर्तित किया जाता है। जिससे कोच के लाइट, पंखे चलते हैं एवं बैटरी भी चार्ज होती रहती है।

क्षमता-

क्रमांक	उपकरण	क्षमता	वोल्टेज x करंट	वाटेज्
1	आल्टरनेटर	3 कि.वा	30 वोल्ट x 100 एम्पीअर	3000
2	आल्टरनेटर (नान-ए.सी.)	4.5कि.वा	120 वोल्ट x 37.5 एम्पीअर	4500
3	आल्टरनेटर (ए.सी. कन्वेन्शनल)	18 कि.वा.	130 वोल्ट x 138.5 एम्पीअर	18000
4	ए.सी. कोच	22.75 कि.वा	130 वोल्ट x 175 एम्पीअर	22750
5	ए.सी. थ्री टायर	25 कि.वा	130 वोल्ट x 193 एम्पीअर	25000

करंट एवं वोल्टेज बढ़ने से पावर बढ़ता है।

**कार्य-** गाड़ी चलते समय लाइट, पंखा तथा बैटरी चार्जिंग के लिए पर्याप्त वोल्टेज आल्टरनेटर पैदा करता है। आल्टरनेटर थ्री फेज ए.सी. सप्लाई पैदा करता है जिसको रेक्टिफायर रेग्युलेटर युनिट द्वारा डी.सी. में बदलकर एवं कन्ट्रोल करके आवश्यकतानुसार लोड को दिया जाता है।

उप-पाठ क्रमांक - 2 रेग्युलेटर के कार्य

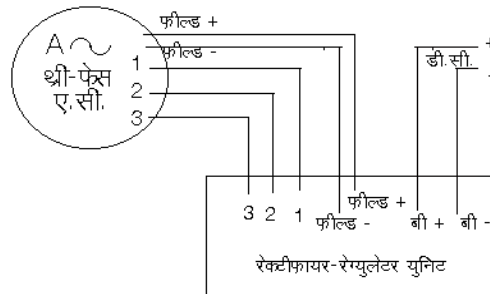
प्रत्येक आल्टरनेटर के साथ एक रेक्टिफायर रेग्युलेटर युनिट लगाया जाता है जिसके कार्य निम्नानुसार है-

1. आल्टरनेटर के द्वारा पैदा होने वाले ए.सी.करेन्ट को डी.सी. में बदलकर फ़ील्ड वाइंडिंग को देना ताकि चुम्बकीय शक्ति बढे और आल्टरनेटर का ए.सी. जनरेशन बढे।
2. थ्री फ़ेज ए.सी. सप्लाई को डी.सी. में बदलकर बैटरी चार्ज करना एवं लोड को डी.सी. सप्लाई देना।
3. वोल्टेज को सेटिंग के अनुसार नियंत्रित करना।
4. सेटिंग के अनुसार करेन्ट को नियंत्रित करना।
5. बैटरी के करेन्ट को आल्टरनेटर की तरफ आने से रोकना।

**रेग्युलेटर का सिध्दान्त** - गाड़ी की गति के अनुसार फ़ील्ड क्वायल का करेन्ट कम, ज्यादा होता रहता है। गाड़ी की स्पीड बढने पर फ़ील्ड वाइंडिंग को करेन्ट कम मिलता है जिससे चुम्बकीय शक्ति घटती है एवं आल्टरनेटर का जनरेटिंग वोल्टेज कम हो जाता है। अतः विविध स्पीड पर फ़ील्ड करेन्ट को कंट्रोल करके जनरेटिंग वोल्टेज को स्थिर रखा जाता है।

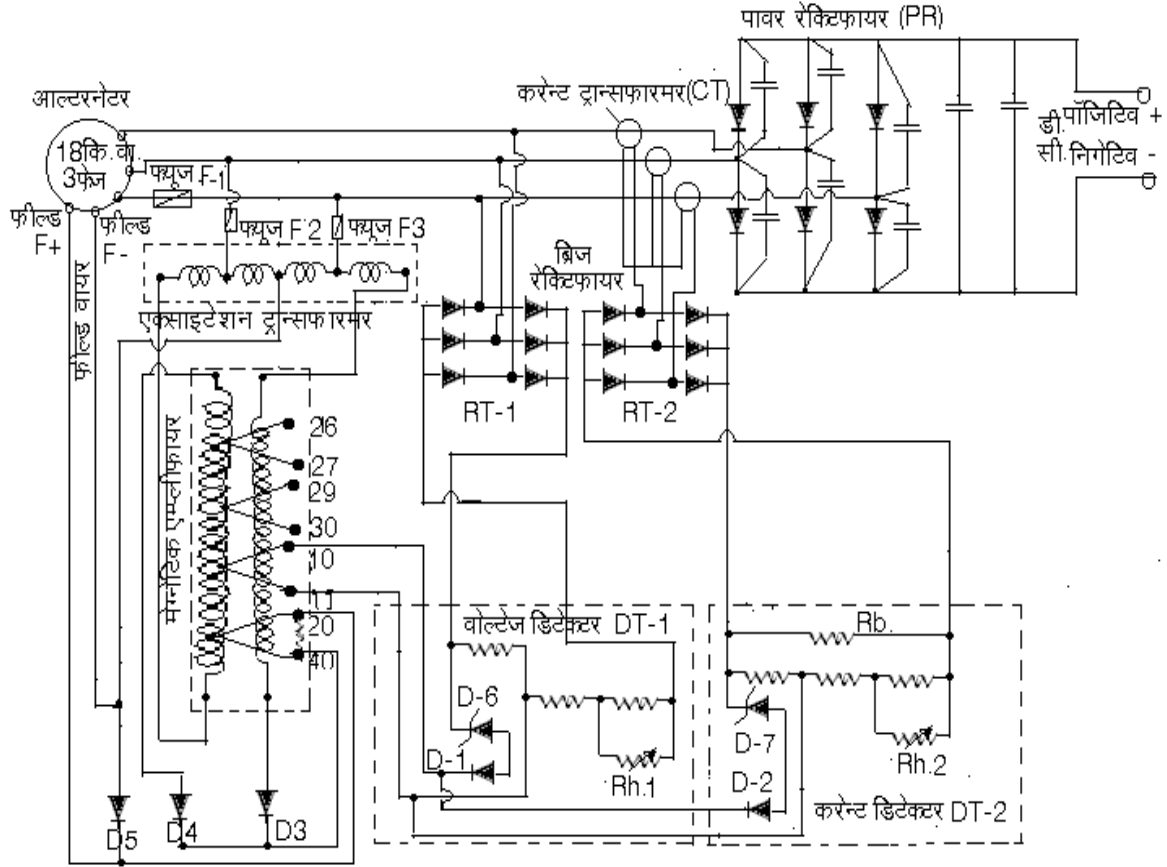
गाड़ी चलते समय आल्टरनेटर का रोटर घुमता है। जिसमें टीथ एवं स्लॉट होते हैं। इस समय रेसिड्युअल मैग्नेटिज्म के फ्लक्स रोटर द्वारा परिपथ पूर्ण करते हैं। रोटर जब घुमता है तो स्लॉट एवं टीथ के कारण एयर गैप में बदलाव होता है जिसके कारण चुम्बकीय पथ में रिलक्टेंस बढता-घटता है ,जो फ्लक्स का प्रभाव में बदलाव लाने के कारण सम्पर्क में रखे हुए ए.सी. वाइंडिंग में ई.एम.एफ. (वोल्टेज) प्रेरित होता है। इस वोल्टेज को रेग्युलेटर द्वारा डी.सी. में बदलकर फ़ील्ड ट्रान्सफार्मर , मैग्नेटिक एम्प्लीफायर , फ़ील्ड डायोड एवं फ़ील्ड क्वायल को डी.सी. सप्लाई मिलती है जिसके कारण चुम्बकत्व बढता है। इलेक्ट्रोमैग्नेट एवं जनरेटिंग वोल्टेज गाड़ी के स्पीड के अनुसार बढता जाता है। सेट किया हुआ वोल्टेज तक पहुँचने पर वोल्टेज डिटेक्टर द्वारा मैग्नेटिक एम्प्लीफायर को कंट्रोल करेन्ट मिलता है। मैग्नेटिक एम्प्लीफायर का इम्पीडेंस बढने से उसमें करेन्ट कम हो जाता है। जो फ़ील्ड क्वायल के सीरीज में होता है। इस प्रकार फ़ील्ड करेन्ट कम करके वोल्टेज कम करते हैं। वोल्टेज डिटेक्टर , मैग्नेटिक एम्प्लीफायर के कारण अलग स्पीड में भी फ़ील्ड करेन्ट औसतन रखकर जनरेटर वोल्टेज को स्थिर रखा जाता है। सेट करेन्ट बढने पर भी यही प्रक्रिया द्वारा वोल्टेज कम करके करेन्ट बढने से रोकता है।

**रेक्टिफायर- रेग्युलेटर युनिट का वायरिंग डायग्राम-**



## 18 किलोवाट ब्रशलेस आल्टरनेटर के रेक्टिफायर

### रेग्युलेटर का सर्किट चित्र-



दिये गये चित्र (सर्किट) मे लगे इलेक्ट्रॉनिक उपकरणों का विवरण

(18 किलोवाट आल्टरनेटर)

फ्यूज (F-1) फेज फ्यूज- 120 एम्पीअर.

फ्यूज (F-2, F-3) फील्ड फ्यूज- 6 एम्पी.

करेन्ट ट्रांसफार्मर(CT-1,CT-2,CT-3),

पावर रेक्टिफायर(PR)800वोल्ट,150 एम्पीअर

फील्ड डायोड (D-3, D-4)- 800 वोल्ट,12 एम्पी.,ब्लॉकिंग डायोड (D-1, D-2)- 1000 वोल्ट,  
1amp

वोल्टेज डिटेक्टर (DT-1)

करेन्ट डिटेक्टर (DT-2)

रिहॉस्टेट (Rh-1, Rh-2)- 1किलो ओहम, 25 वाट., कैपेसिटर(C-1)-0.25 माइक्रोफैरेड 600

वोल्ट. (C-2)-10माइक्रोफैरेड,250 वोल्ट.,

कैपे.(C-3)-10पिकोफैरेड, 500 वोल्ट.

वोल्टेज डिटेक्टर(DT-1)के लिये ब्रिज रेक्टिफायर(RT-1)

करेन्ट डिटेक्टर (DT-2) के लिये ब्रिज रेक्टिफायर (RT-2)

सर्ज प्रोटेक्शन डायोड (D-5)- 800 वोल्ट,12 एम्पी. वोल्टेज डिटेक्टर (DT-1) के लिये जेनार डायोड- 100 वोल्ट , 10 वाट. करेन्ट डिटेक्टर (DT-2) के लिये जेनार डायोड-27वोल्ट,10 वाट.

बर्डेन रेजिस्टेंस (Rb)- 220 ओहम, 14 वाट.

\* \* \*

पाठ क्रमांक - 3 बैटरी

उप-पाठ - 1 बैटरी का प्रकार, कार्य , क्षमता

सेल्फ जनरेशन कोच मे जब गाड़ी खड़ी रहती है या निर्धारित गतीसे कम गतीपर चलती है, तब कोच की लाइट , पंखा व अन्य उपकरण को विद्युत पूर्ति बैटरी द्वारा की जाती है । सभी सेल्फ जनरेशन कोच मे लेड एसिड सेल (सेकेन्ड्री सेल) का उपयोग किया जाता है । यह निम्नलिखित प्रकार के होते है-

1. फ्लडेड टाइप या साधारण लेड एसिड सेल
2. वाल्व रेग्युलेटेड लेड एसिड (वीआरएलए) सेल या सील्ड मैन्टीनेन्स फ्री (एसएमएफ) लेड एसिड सेल
3. लो मेन्टेनन्स लेड एसिड सेल (एलएमएलए)

क्षमता- सेलो की क्षमता एम्पीअर-आवर मे दर्शायी जाती है।

क्रमांक	कोच के प्रकार	बैटरी का प्रकार	क्षमता
01	24 वोल्ट डी.सी.	लेड एसिड सिंगल सेट- 12 सेल	320 ए.एच.
02	110 वोल्ट डी.सी.साधारण	i.मोनो ब्लाक सेल(18X6 वोल्ट) ii.व्ही.आर.एल.ए/एस.एम.एफ. 54X2 वोल्ट आल्टरनेटर 4.5 कि.वा.	120 ए.एच 120 ए.एच.
03	110 वोल्ट डी.सी. ए.सी. टू टियर कोच (कन्वेन्शनल)	लेड एसिड सेल 56X2 वोल्ट आल्टरनेटर 18 कि.वा.	800 ए.एच.
04	ए.सी.टू/ए.सी.3 टियर, आर.एम.पी.यु. कोच	व्ही.आर.एल.ए 56 सेल् X 2 वोल्ट आल्टरनेटर 25 कि.वा..	1100 ए.एच.

उप-पाठ - 2 बैटरी की चार्जिंग एवं डिस्चार्जिंग

जब गाड़ी चलती रहती है तब आल्टरनेटर रेग्युलेटर रेक्टिफायर युनिट के द्वारा बनाया गया डी.सी. करेन्ट से बैटरी चार्ज होती रहती है एवं अनुरक्षण के समय पिट पर बैटरी चार्जर के द्वारा सेल चार्ज किया जाता है।

ए.सी. कोच में 200 एम्पीअर क्षमता का एक ए.सी. 3 फेज बैटरी चार्जर लगा रहता है जिसे 415 वोल्ट ए.सी. 3 फेज बाहरी सप्लाय देकर ए.सी. कोच के सेलों को चार्ज किया जाता है एवं प्लेटफार्म या पिट पर ए.सी. कोच की बैटरी चार्जिंग एवं कोच की प्रीक्लिंग की जाती है।

#### उप-पाठ क्रमांक - 3 इलेक्ट्रॉनिक उपकरण

सेल्फ जनरेशन ए.सी. कोच में 200 एम्पीअर का बैटरी चार्जर रेक्टिफायर लगा रहता है जो ए.सी. 3 फेज लेता है एवं 104-140 वोल्ट डी.सी. निकालता है। रूफ माउंटेड कोच में 110 वोल्ट डी.सी. को 415 / 430 वोल्ट 3 फेज ए.सी. में परिवर्तन करने की क्रिया 25 के.व्ही.ए. के दो इन्वर्टर/कन्वर्टर द्वारा होती है।

#### उप-पाठ क्रं - 4 लाइट, पंखा लोड कैल्कुलेशन

वर्तमान समय में 110 वोल्ट के कोच में बल्ब 40 वाट, 25 वाट के एवं 20 वाट की ट्युब लाइट लगाई जा रही है। ए.सी. कोच के बल्ब पंखा एवं ट्युब लाइट का लोड कैल्कुलेशन निम्नानुसार किया जाता है-

गरीब रथ गाड़ी के एक कोच का लोड चार्ट

कोड	विवरण	वाट W	संख्या	वाट में लोड 190 V , 3 phase, AC, 4 wire			24 Volt DC	लोड करंट (amp) 190 V , 3 phase, AC, 4 wire			24 Volt DC	Watt 230 V, AC	Amp. 230 V, AC
				R	Y	B		R	Y	B			
Fan	फैन 300 mm sweep	40	10	400	--	--	--	3.63	---	---	--	---	---
CFLD	कॉम्पैक्ट फ्लोरोसेंट लैम्प डबल	24	21	--	240	264	--	--	2.18	2.40	--	---	--
CFLS	कॉम्पैक्ट फ्लोरोसेंट लैम्प सिंगल	12	4	--	24	24	--	--	0.21	0.21	--	--	--
NL	नाइट लैम्प	20	10	--	100	100	--	--	0.90	0.90	--	--	--
CL	क्युबिकल लैम्प	20	2	--	---	--	40	--	--	--	1.67	--	--
WBL	वॉश बेसिन लैम्प	12	2	--	12	12	--	--	0.11	0.11	--	--	--
PARCIL	यात्री अलार्म	20	2	--	--	--	40	--	--	--	1.67	--	--

	रिज. चार्ट	11	2	--	22	--	--	--	0.20	--	--	--	--
BF	ब्रेकेट फैन	28	4	--	56	56	--	--	0.50	0.50	--	--	--
EL	इमर्जन्सी लैम्प	10	5	--	--	--	50	--	--	--	2.08	--	--
AEL	ऑक्सीडेंट इमर्जन्सी लैम्प	20	4	--	--	--	--	--	--	--	--	80	0.34
CS	मोबाइल चार्जिंग	15	19	105	90	90	--	0.95	0.81	0.81	--	--	--
<b>कुल</b>				<b>505</b>	<b>544</b>	<b>546</b>	<b>130</b>	<b>4.58</b>	<b>4.91</b>	<b>4.93</b>	<b>5.42</b>	<b>80</b>	<b>0.34</b>

**पाठ क्रमांक - 5 वायरिंग बचाव , फ्युज, चोरी रोकना**

कोच वायरिंग में केवल पी.व्ही.सी.(पोली-विनाइल क्लोराइड) के तार उपयोग में लाए जाते हैं।

साइज:-1) लाइट, पंखा वायरिंग के लिए - 4 मि.मी.2

2) जंक्शन बाक्स से कट आउट तक -16मि.मी.2

3) अन्डरफ्रेम में - 35 मि.मी.2

4) बैटरी से रेग्युलेटर के लिए - 50 मि.मी.2

अन्डर फ्रेम में वायर मेटल/स्टील कंडयुट के अन्तर से डाले जाते हैं एवं रूफ वायरिंग में पी.व्ही.सी. कंडयुट लगाये जाते हैं।

शार्ट सर्किट, आग से बचाव के लिए किये गये उपाय-

1. कोच में शार्ट सर्किट एवं ओवरलोड, आग आदि से बचाव के लिए ओपन वायर फ्युज की जगह एच.आर.सी.(हाई रंचरिंग कॅपैसिटी फ्युज) एवं जंक्शन बाक्स में रोटरी स्विच की जगह एम.सी.बी. एवं ब्रान्च फ्युज लगाया जाता है।
2. लाइट पंखा आदि के लिए निगेटिव एवं पाजिटिव दोनों वायरिंग अलग-अलग रहती है एवं दोनों साइड फ्युज लगाये जाते हैं।

चोरी रोकने हेतु किये गये उपाय-

1. ट्रेन लाइटिंग में घरेलू वोल्टेज का उपयोग नहीं करना।
2. लाइट फिटिंग में विशेष लॉकिंग सिस्टम अपनाना।
3. वायरिंग में कन्डयुट पाइप का उपयोग करना।
4. बैटरी बाक्स में सेफ्टी राइड डबल नट के साथ कसकर लगाना।
5. टम्बलर स्विच बिना कवर के लगाना।

पाठ क्रमांक - 4

ए.सी. उपकरण

उप-पाठ क्रमांक - 1

ए.सी. उपकरण एवं प्रशीतन सिध्दांत

रेफ्रीजरेशन - किसी वस्तु या जगह से गर्मी को शोषित करके उस वस्तु या जगह का तापमान कम करने की प्रक्रिया को रेफ्रीजरेशन या प्रशीतन कहते हैं। ए.सी. कोच में तापमान को कम करने के लिए यांत्रिक वेपर कम्प्रेसन रेफ्रीजरेशन प्रणाली को अपनाया है।

सिद्धांत-

1. ऊष्मा हमेशा अधिक तापमान से कम तापमान की ओर प्रवाहित होती है।
2. किसी गैसीय पदार्थ का दबाव कम करने से उसका तापमान कम हो जाता है एवं दाब बढ़ाने से तापक्रम बढ़ता है।
3. किसी पदार्थ को द्रव से वाष्प में बदलने के लिए (स्थिर तापमान पर)

या

वाष्प से द्रव रूप में बदलने के लिए जितनी ऊष्मा की आवश्यकता होती है, उस ऊष्मा को लेटेन्ट हीट या गुप्त ऊष्मा कहते हैं।

उप-पाठ क्रमांक - 2

ए.सी. कोच रेफ्रीजरेशन साइकल

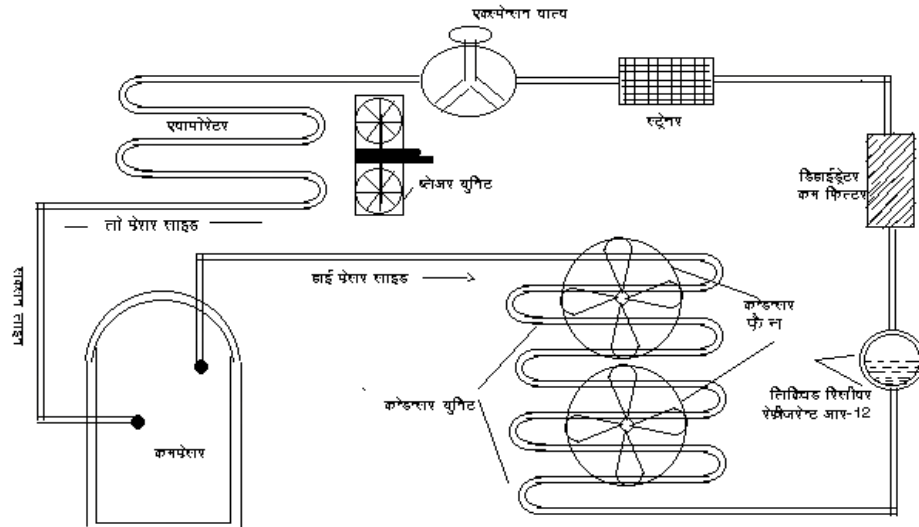
1. जहाँ सीलड कम्प्रेसर होते हैं वहाँ कैपिलरी ट्यूब का प्रयोग किया जाता है।
2. ओपन कम्प्रेसर के साथ थर्मोस्टैटिक एक्स्पेंशन वाल्व लगाया जाता है।

मुख्य पुर्जे- कन्वेशनल टाइप कोच के लिए

ओपन टाइप कम्प्रेसर	कन्डेन्सर युनिट
लिक्विड रिसेवर	डिहाइड्रेटर कम फिल्टर
स्ट्रेनर या छन्नी	एक्स्पेंशन वाल्व
एवापोरेटर	

उपरोक्त सभी को जोड़ने के लिए कॉपर की पाइप तथा रेफ्रीजरेंट गैस आर 134a का इस्तेमाल किया जाता है।

कन्वेशनल ए.सी. कोच रेफ्रीजरेशन सायकल का चित्र





1. कम्प्रेसर के द्वारा एवापोरेटर से कम तापमान एवं कम प्रेशर के वेपर (वाष्पीय गैस) को खींचकर उसे हाई प्रेशर एवं हाई तापमान में बदलकर कन्डेन्सर में डालते हैं। प्रेशर बढ़ने से वेपर गैस का तापमान बढ़ जाता है।

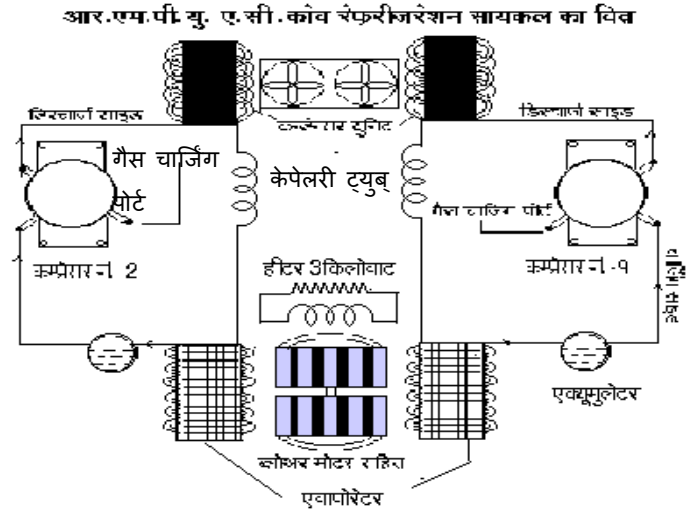
2. अधिक तापमान की गैस वेपर कन्डेन्सर में जाने से कम तापक्रम के माध्यम में लेटेन्ट हीट (गुप्त ऊष्मा) छोड़कर द्रव में बदल जाती है। (ऊष्मा निष्कासन)

3. कन्डेन्सर से द्रवीय गैस आगे लिक्विड रिसेवर में जमा होता है।

4. लिक्विड रिसेवर से द्रवीय गैस आगे डिहाइड्रेटर कम फिल्टर में जाती है जहाँ पर गैस की नमी सोख ली जाती है और साथ ही साथ गैस की अशुद्धता फिल्टर से साफ़ हो जाती है।

5. नमी मुक्त एवं शुद्ध द्रवीय गैस आगे स्ट्रेनर से गुजरती है जिसमें द्रवीय गैस में यदि और भी अशुद्धता हो तो छन जाता है जिससे गैस शुद्ध होकर एक्सपेंशन वाल्व में जाती है।

6. एक्सपेंशन वाल्व से द्रवीय गैस की मात्रा (लोड के अनुसार) एवं प्रेशर कम करके एवापोरेटर में जाती है। कम प्रेशर होने से गैस का तापमान बहुत कम हो जाता है। उस समय अधिक तापमान के माध्यम से ऊष्मा लेकर द्रव गैस (कोच से गुप्त ऊष्मा लेकर) वेपर में बदल जाती है एवं कोच का तापमान कम हो जाता है। वेपर को कम्प्रेसर द्वारा फिर से खींच लिया जाता है, इसी तरह यह रेफ्रीजरेशन सायकल लगातार चलता रहता है और कोच ठंडा हो जाता है।



**आरएमपीयु कोच के एक साइड का विवरण-** कम्प्रेसर-3.5 टन के दो, कन्डेन्सर मोटर-1.0 एच.पी. के दो, ब्लोअर मोटर-1.5 एच.पी. का एक, हीटर- 3 किलोवाट के दो, गैस आर-22-

2x2.8 कि.ग्रा., इन्वर्टर - 25 केविए -110 वोल्ट डी.सी. से 415 वोल्ट 3 फेज ए.सी., आल्टरनेटर-25 कि.वा. ।

उप-पाठ क्रमांक - 4 प्रेशर कट-आउट

**लो-प्रेशर कट- आउट** - यह सिस्टम मे कम प्रेशर से चलने वाला स्विच होता है। सिस्टम मे 10 पी.एस.आई. (पौन्ड प्रति वर्ग इंच) या निर्धारित प्रेशर से कम या ज्यादा होने पर सिस्टम में स्विच आफ होकर मोटर की सप्लाई को बन्द कर देता है। इस तरह यह सिस्टम मे विद्युत उपकरण की सुरक्षा के लिए कार्य करने वाला स्विच होता है। इसकी सेटिंग 10 पी.एस.आई. से 30 पी. एस.आई. होती है। 10 से कम होने पर कम्प्रेसर मोटर बन्द हो जाता है एवं जैसे हि 30 पी. एस.आई. या नार्मल प्रेशर होने पर अपने आप कम्प्रेसर मोटर चालू होकर प्लान्ट चालू हो जाता है।

**हाई प्रेशर कट-आउट** - यह सिस्टम मे डिस्चार्ज प्रेशर निर्धारित हाई प्रेशर से अधिक हो जाने पर स्विच को आफ कर देता है। जिससे कम्प्रेसर मोटर को विद्युत सप्लाई बंद हो जाती है और कम्प्रेसर मोटर बन्द हो जाती है। सिस्टम मे निर्धारित प्रेशर हो जाने के लिए फ़िर से बटन द्वारा रीसेट करने से कम्प्रेसर मोटर चालू होकर प्लान्ट कार्य करने लगता है। इसकी सेटिंग 240 पी.एस.आई. से 250पी.एस.आई. तक होती है।

**आयल प्रेशर-कट आउट** - यह कम्प्रेसर मे लूब्रीकेन्ट आयल का प्रेशर निर्धारित मात्रा से कम होने पर स्विच को आफ कर देता है एवं लूब्रीकेन्ट आयल की मात्रा बराबर हो जाने पर पुनः आन हो जाता है, या रीसेट करके आन करना चाहिये।

इसकी सेटिंग 25 पी.एस.आई.होता है। यह कट आउट कम्प्रेसर के बचाव हेतु होता है।

उप-पाठ - 3 विद्युत मोटर , इलेक्ट्रानिक सामग्री

कन्वेशनल ए.सी. कोच मे निम्नलिखित विद्युत मोटरें प्रयोग मे लायी जाती है।

क्रमांक	विवरण	वोल्टेज	पाँवर HP	संख्या
1	कम्प्रेसर मोटर	110 वोल्ट डी.सी	10/12.5 HP	दोनो साइड एक-एक
2	कन्डेन्सर मोटर	110 वोल्ट डी.सी	1 HP	दोनो साइड दो-दो
3	ब्लोअर मोटर	110 वोल्ट डी.सी	0.75/0.65 HP	दोनो साइड एक-एक
4	हीटर	110 वोल्ट डी.सी	6 कि.वा	दोनो तरफ़ एक-एक

रूफ़ माऊन्टेड ए.सी. कोच मे सभी मोटरें ए.सी. थ्री फ़ेज विद्युत सप्लाई की होती है।

क्रमांक	विवरण	वोल्टेज	पाँवर HP	संख्या
1	कम्प्रेसर सील्ड	3 फ़ेज 415 वोल्ट	3.5 टन 5250/5000 वाट	दो एक तरफ़
2	कन्डेन्सर फ़ैन	3 फ़ेज 415 वोल्ट	1 HP	2

	मोटर			
3	ब्लोअर मोटर	3 फेज 415 वोल्ट	1.5 HP	1
4	इन्वर्टर/	110 वोल्ट डी.सी से 3 फेज 415 वोल्ट	25 केव्हिए	2
5	हीटर	3 फेज 415 वोल्ट	3 कि.वा	2

### ऊष्मा की इकाई

**1.बी.टी.यु.** - एक पौन्ड पानी का तापमान एक डिग्री फ़ॉरेनहाईट बढ़ाने या घटाने के लिए जितनी ऊष्मा की आवश्यकता होती है उस ऊष्मा को एक ब्रिटिश थर्मल युनिट कहते हैं।

**2.किलो-कैलोरी** - एक किलोग्राम पानी का तापमान एक डिग्री सेन्टीग्रेड बढ़ाने या घटाने के लिए आवश्यक ऊष्मा की मात्रा को एक किलो-कैलोरी कहते हैं।

**3.टन ऑफ़ रेफ्रिज़रेशन** - रेफ्रिज़रेशन क्षमता का युनिट टन ऑफ़ रेफ्रिज़रेशन है। 24 घंटे में 2000 पौन्ड बर्फ़ जिसका तापमान 320° F है, को उसी तापमान के पानी में परिवर्तित करने के लिए आवश्यक ऊष्मा को एक टन कहते हैं। जबकि एक पौन्ड बर्फ़ पिघलाने के लिए 144 बी.टी.यु. की आवश्यकता होती है।

इसलिए 2000 पौन्ड बर्फ़ पिघलाने के लिए 144 x 2000 बी.टी.यु. की आवश्यकता होगी।

$$\begin{aligned} \text{तो एक घंटे में आवश्यक ऊष्मा} &= 144 \times 2000 \div 24 \\ &= 12000 \text{ बी.टी.यु./ घंटा} \end{aligned}$$

**12000 बी.टी.यु. प्रति घंटा = 1 टन होता है।**

नोट- एक व्यक्ति ए.सी. कोच में 400 बी.टी.यु. प्रति घंटा ऊष्मा छोड़ता है।

उप-पाठ क्रमांक - 4 विंडो ए.सी., स्प्लिट ए.सी., सेन्ट्रल ए.सी.

सभी उपकरणों में कूलिंग के लिए मैकेनिकल वेपर कम्प्रेसन रेफ्रिज़रेशन सायकल का उपयोग किया जाता है।

1. विंडो ए.सी. - इस सिस्टम में कम्प्रेसर, कन्डेन्सर, कैपिलरी ट्यूब एवं एवापोरेटर सभी उपकरण एक ही युनिट में कम जगह में लगाया जाता है। इसे छोटे कमरे के लिए प्रयोग किया जाता है।

क्षमता- ये आधा टन से 3 टन तक की क्षमता में उपलब्ध है। कम्प्रेसर मोटर 3 हार्स पावर को कमरे की खिड़की पर फिट किया जाता है।

2. स्प्लिट ए.सी.- इस सिस्टम में कम्प्रेसर एवं कन्डेन्सर युनिट कमरे से बाहर रखा जाता है तथा एवापोरेटर युनिट फ़ैन कमरे के अन्दर लगाया जाता है। इस युनिट का

लाभ यह है कि अनुरक्षण बाहर किया जा सकता है तथा कार्य करते समय आवाज बहुत कम होती है।

- सेन्ट्रल ए.सी. - इस सिस्टम का उपयोग बड़ी बिल्डिंग, सिनेमा हाल आदि को ठंडा करने में किया जाता है। इस सिस्टम में पहले पानी ठंडा किया जाता है तथा यह ठंडा पानी ऊपरी मंजिल तक सर्कुलेट किया जाता है। इसी ठंडे पानी की ट्यूब के पीछे ब्लोअर फैन लगे होते हैं जो ठंडी हवा कमरे में पहुँचाती है। सभी रेफ्रिजरेशन उपकरण एक कमरे में रखे होते हैं और वहीं इनका अनुरक्षण किया जाता है। इस सिस्टम को चिल्ड वाटर सेन्ट्रल ए.सी. सिस्टम कहते हैं।

उप-पाठ क्रमांक - 5 वाटर कूलर

इसमें सील्ड कम्प्रेसर का प्रयोग किया जाता है तथा कन्डेन्सर, एवापोरेटर एवं कैपिलरी ट्यूब एक फ्रेम में फिट किया जाता है। पानी को एक टंकी में रखकर चारों तरफ एवापोरेटर क्वायल वेल्ड किया हुआ रहता है। रेफ्रिजरेशन सिस्टम द्वारा पानी को ठंडा किया जाता है तथा थर्मोस्टेट को 15 डिग्री सेन्टीग्रेड पर सेट करके रखा जाता है।

उप-पाठ क्रमांक - 6 रूफ माउन्टेड पैकेज ए.सी. युनिट

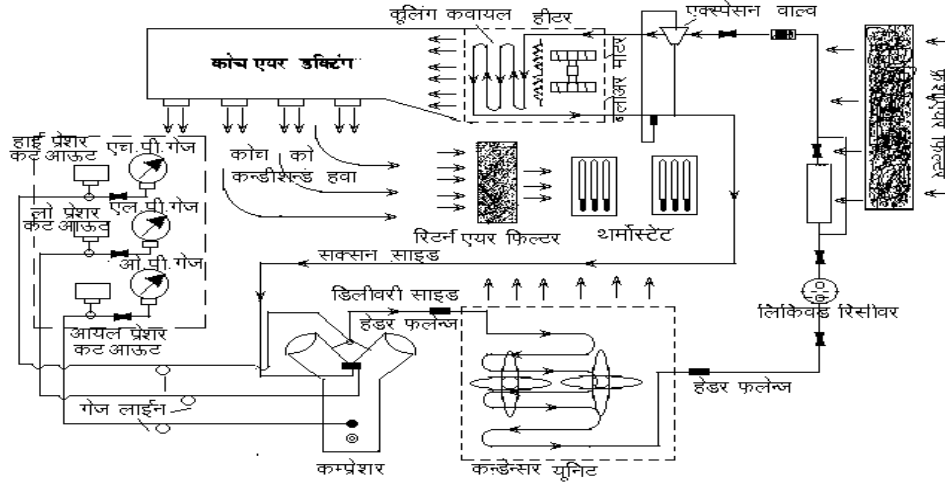
उपकरण - इसमें आल्टरनेटर 25 कि.वा. का होता है तथा बैटरी 1100 एम्पीअर आवर सील्ड मैन्टीनेन्स फ्री जिसको व्ही.आर.एल.ए. (वाल्व रेग्युलेटेड लेड एसिड सेल) कहते हैं।

बैटरी चार्जर 200 एम्पीअर		इन्वर्टर क्षमता = 25 के.व्ही.ए. X 2 nos.	
इनपुट	415 वोल्ट 3 फेज ए.सी	इनपुट	110 वोल्ट डी.सी
आउटपुट	110 / 140 वोल्ट डी.सी.	आउटपुट	415 वोल्ट 3 फेज ए.सी
हीटर	3 कि.वा. के दो	कम्प्रेसर	सील्ड युनिट 5250 वाट के दो प्रत्येक साइड
कन्डेन्सर मोटर	1 हार्स पावर के दो प्रत्येक साइड पर	ब्लोअर मोटर	1.5 हार्स पावर के एक प्रत्येक साइड पर
थर्मोस्टेट गर्मी में	22, 24, तथा 26 डिग्री से. गे. पर सेट किया रहता है।	रेफ्री. गैस	आर. 22, वजन-2.800 किलोग्राम प्रत्येक परिपथ में
सर्दी में	17, 19 तथा 21 डिग्री से. ग्रे पर सेट किया रहता है।		

।

इस प्रकार एक कोच में लगभग 2.8 X 4 = 11.2 कि.ग्रा. गैस रहती है।

कोच के अन्दर हवा डक्टिंग द्वारा कैसे प्रवेश करने का दृष्य-



\* \* \*

## अध्याय -06

ट्रेन लाईट ए.सी. उपकरणों का विशेष ध्यान टॉलरेंस

पाठ क्रमांक -1 ट्रेन लाईट ए.सी. उपकरणों का विशेष ध्यान, टॉलरेंस

उप-पाठ क्रमांक -1 कोच एवं पुल्ली का अनुरक्षण

1. मुख्य रूप से पुल्ली और बेल्ट फिटिंग करते समय एलाइनमेंट बिल्कूल ठीक तरीके से मिला होना चाहिए।
2. एक्सल के मध्य से पुल्ली का मध्य एवं पुल्ली के मध्य और व्हील हब के बीच की दूरी निर्धारित किया गया है-

आइ.आर.एस	एक्सल सेन्टर से पुल्ली का सेन्टर = 514 मि.मी
आइ.सी.एफ	पुल्ली के साइड से हील हब तक = 129 मि.मी.
बी.इ.एम.एल	

3. पुल्ली के दोनो भाग सही तरीके से मैच होना चाहिए। मार्क निशान लगाकर रखे ताकि आपस में न मिले या बदले।
4. सही साइज के नट बोल्ट का उपयोग करें।
5. एक्सल पुल्ली के दोनो भागों के बीच 3 ( 0.5) मि.मी. का गैप होना चाहिए।
6. पुल्ली कसने के बाद दोनो बाजू सफ़ेद पेन्ट से निशान लगा देना चाहिए।
7. पुल्ली का कसाव 30 कि.ग्रा.- मीटर होना चाहिए।

उप-पाठ क्रमांक - 2 व्ही बेल्ट समस्या एवं निवारण मार्ग

1. बेल्ट के कसाव में असमानता - बेल्ट डालते समय बेल्ट एक ही कम्पनी, एक ही ग्रेड का लगायें। एक ही ग्रेड का न मिलने पर एक ग्रेड कम या ज्यादा लगाये। टेन्सन रॉड द्वारा बेल्ट का कसाव सही करें।
2. बेल्ट नया एवं पुराना मिक्स करके न लगायें।
3. बेल्ट पलटने या गलत ढंग से बेल्ट डालने से या मैनुफैक्चरिंग त्रुटियों से ओवर लोड हो सकता है। इसलिए बेल्ट पलटता है तो उसे तुरन्त सीधा कर दें। मैनुफैक्चरिंग त्रुटियां न हो इसका विशेष ध्यान दें।
4. पुल्ली का कसाव या पुल्ली खराब होना - पुल्ली जल्दी खराब होना निम्न कारणों से हो सकता है।

अ) नट बोल्ट का मैचिंग न होना।

ब) लगाने का तरीका गलत होना।

स) एलाइनमेंट सही न होना।

द) गलत स्टोरेज का तरीका।

उपरोक्त बातें न हो इसका हमेशा ध्यान रखें।

उप-पाठ क्रमांक - 3                      बेल्ट कटिंग , बेल्ट टेन्सनिंग

फ्लैट बेल्ट के लिए

1. हमेशा कटिंग मशीन से काटना चाहिए सुनिश्चित करे कि दोनों किनारे स्क्वैअर एवं किनारे से 90 डिग्री का कोण हो।
2. किनारे से 25 मि.मी. दूर फ्रॉस्टनर फ़िट करें।

बेल्ट टेंशन कसाव- फ्लैट बेल्ट के लिए

1. बेल्ट टेन्शन सभी बेल्ट का समान होना चाहिए।
2. बेल्ट टाइट करने के बाद आल्टरनेटर का कोण 40 से 45 डिग्री होना चाहिए।
3. 75 मि.मी. बेल्ट के लिए 75 कि.ग्रा. एवं 100 मि.मी. बेल्ट के लिए 130 कि.ग्रा. दबाव होना चाहिए।

पाठ क्रमांक - 2                                      जनरेटिंग उपकरण

उप-पाठ क्रमांक -1                                      आल्टरनेटर एव रेग्युलेटर

ब्रुशलेस आल्टरनेटर थ्री फेज ए.सी. सप्लाई पैदा करता है जिसको रेग्युलेटर रेक्टिफायर के द्वारा कन्ट्रोल करके एवं डी.सी. में बदलकर लाइट, पंखा , बैटरी चार्जिंग के लिए सप्लाई दी जाती है।

आल्टरनेटर आऊटपुट सेटिंग इस प्रकार से है-

1. प्रति सेल का चार्जिंग वोल्टेज 2.3 वोल्ट से अधिक नहीं होना चाहिए।

2. साधारण लेड एसिड बैटरी (फ्लडेड) 54 सेल के लिए रेग्युलेटर मे वोल्टेज सेटिंग 124.2 वोल्ट होना चाहिए।
  3. 56 सेल के लिए 128.8 वोल्ट अधिकतम सेटिंग होना चाहिए।
  4. व्ही.आर.एल.ए. 56 सेल M/E.126  $\pm$  0.5वोल्ट S/F125वोल्ट  $\pm$  0.5 वोल्ट
  5. व्ही.आर.एल.ए. 54 सेल P. 123  $\pm$  0.5वोल्ट M/E.122 वोल्ट  $\pm$  0.5वोल्ट  
S/F.120  $\pm$  0.5वोल्ट
- नये आदेशानुसार RDSO/PE/TL/VRLA.0024-2003 (Rev.0)

उप-पाठ क्रमांक - 2 मेन्टीनेन्स , त्रुटि निवारण

- अ) एकसल पुल्ली, हथौड़ी से ठोककर कसाव चेक करे, नट ,बोल्ट, स्प्लिट पिन आदि की उपस्थित चेक करे और कोई खराबी हो तो सुधारें।
- ब) बेल्ट लूज हो तो टाइट करे, खराब या कटे हो तो बदल दें।

**आल्टरनेटर अनुरक्षण--**

1. कम्प्रेसड एयर द्वारा बाहरी सफाई करें।
2. सस्पेन्शन पिन,बुश,नट बोल्ट,सेफटी पिन चेक करें।
3. आउट-पुट केबल टर्मिनल पर ज्वॉइंट सही अवस्था मे लगे है कि नहीं चेक करे,लूज अथवा टूटा होने पर टाइट / सही करके फिर से लगा दें।
4. फ्लैक्सिबल कंडयूट की सही फिटिंग चेक करें।
5. टर्मिनल बाक्स का कवर ठीक तरह से फिट करे, चेक करे। कवर न होने पर लगाये ताकि मिट्टी,धूल,पानी टर्मिनल मे न जा पायें।
6. ओवर हीट,लूज,जला पुर्जा चेक करके ठीक करें या बदल दें।

**साधारण समस्या खराबी**

- अ) जनरेशन न करना,कम करना।
- ब) व्होल्टेज का कन्ट्रोल न होना।
- स) करेन्ट लिमिट कम होना।

उप-पाठ क्रमांक - 3 जनरेशन न होने का कारण

1. रेसीड्युअल मैग्नेटिज्म का नष्ट होना अर्थात अवशिष्ट चुम्बकत्व का नष्ट होना। इसके लिए फ़ील्ड कोर को चार्ज करें।
2. फ़ील्ड क्वायल जला, टूटा है, मल्टीमीटर से चेक करें तथा ठीक करें।
3. मेन ए.सी. वाइडिंग जलना,शार्ट होना,ओपन होना इसे मल्टीमीटर से चेक करें।
4. बेल्ट टेंशन लूज होने पर बेल्ट टाइट करें।

## रेग्युलेटर रेक्टिफायर युनिट में खराबियां

1. एफ-1 और एफ-2 फ़ील्ड फ्युज का ब्रेक होना।
2. फ्री-व्हीलिंग डायोड का शार्ट होना।
3. फ़ील्ड रेक्टिफायर ओपन सर्किट में होना।
4. मेन फ्युज जलना।
5. मेन डायोड या रेक्टिफायर खराब होना।
6. वोल्टेज डिटेक्टर (डी.टी.) खराब होना।
7. करेन्ट डिटेक्टर में खराबी।
8. मैग्नेटिक एम्प्लीफायर फ़ील्ड ट्रान्सफार्मर में खराबी।
9. रेग्युलेटर में अन्य खराबी ।

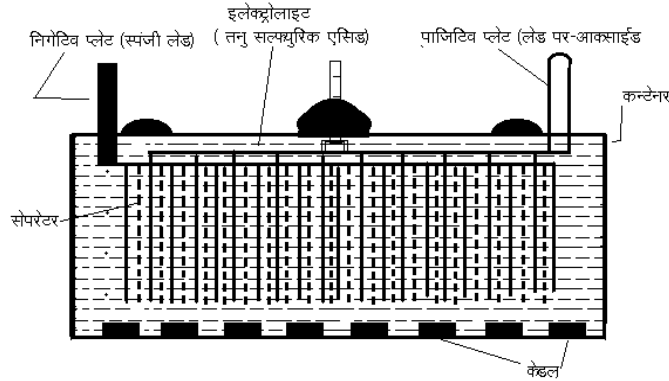
\*\*\*\*\*

पाठ क्रमांक - 3 बैटरी

उप-पाठ क्रमांक -1 चार्जिंग, डिस्चार्जिंग तथा चार्जिंग के प्रकार

चार्जिंग- जब बैटरी को बाहरी डी.सी. सप्लाई (बैटरी चार्जर) से दिया जाता है तब बैटरी में विद्युत प्रवाह के कारण सेल में रासायनिक क्रिया द्वारा विद्युत उर्जा रासायनिक रूप में सेल में जमा हो जाती है, इस क्रिया को चार्जिंग कहते हैं।

लेड एसिड सेल की संरचना



रासायनिक क्रिया- चार्जिंग के समय

Pb	+	2 H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub>	+ PbO <sub>2</sub>
निगेटिव प्लेट		इलेक्ट्रोलाइट	पाँजिटिव प्लेट

डिस्चार्जिंग- जब गाड़ी खड़ी रहती है या बैटरी को बाहरी विद्युत लोड से जोड़ा जाता है तब जमा हुआ रासायनिक उर्जा विद्युत उर्जा के रूप में लोड (लाइट, पंखा) को मिलता है। यही



उर्जा अधिक समय तक देते रहने से सेल की रासायनिक उर्जा नष्ट (समाप्त) हो जाती है। इस क्रिया को डिस्चार्जिंग होना या डिस्चार्जिंग कहते हैं।

रासायनिक क्रिया- डिस्चार्जिंग के समय

PbSO <sub>4</sub>	+	2 H <sub>2</sub> O	+ PbSO <sub>4</sub>
निगेटिव प्लेट		इलेक्ट्रोलाइट जो पानी में बदलता है.	पॉज़िटिव प्लेट

चार्जिंग के प्रकार-

चार्जिंग मुख्यतः निम्नलिखित प्रकार की होती है-

1. नार्मल चार्जिंग
2. बूस्ट चार्जिंग
3. ट्रिकल चार्जिंग
4. फ्लोट चार्जिंग
5. प्रथम चार्जिंग

1. **नार्मल चार्जिंग**- इस विधि में सेल के एम्पीअर आवर क्षमता(ए.एच.) का 10% करेन्ट रेट से चार्जिंग लगाते हैं / करते हैं, एवं चार्जिंग समय 10 घंटे।

उदाहरण- 120 एम्पी.आवर के सेल को  $120/10 = 12$  एम्पीअर करेन्ट रेट से 10 घंटे तक चार्जिंग करते हैं या बैटरी के वोल्टेज 110 वोल्ट को 120-125 वोल्ट से चार्जिंग किया जाता है।

2. **बूस्ट चार्जिंग** - इस विधि में बैटरी को नार्मल के दुगुने करेन्ट रेट से पाँच घंटे तक चार्ज किया जाता है अर्थात् सेल के एम्पीअर आवर क्षमता के 20% या पाँच घंटे तक चार्जिंग करते हैं।

उदा.  $120 \times 20 \div 100 = 24$  एम्पी. करेन्ट रेट से चार्जिंग लेकिन इसमें यह सावधानी रखना चाहिए कि सेल का तापमान 45° सेग्रे. से 49° सेग्रे. से ज्यादा न होने पाये।

3. **ट्रिकल चार्जिंग** - चार्ज सेल को 10 या 15 दिनों तक बिना लोड चार्ज रखने के लिए 15 दिन या एक माह में एक बार सेल चार्ज करने को ट्रिकल चार्जिंग कहते हैं।

4. **फ्लोट चार्जिंग** - इस विधि में चार्ज सेल को बराबर वोल्टेज से चार्जिंग में लगातार लगे रहने देते हैं। जिससे सेल का वोल्टेज एम्पीअर आवर समान बना रहता है। इसका उपयोग चार्ज सेलों को अधिक समय तक बिना उपयोग रखने के लिए किया जाता है।

अधिकतर स्थिर वोल्टेज पध्दति से ही सेल चार्ज किया जाता है, इससे अधिक गर्म नहीं होता है।

5. **प्रथम चार्ज**- प्रथम बार सेल चार्जिंग करने के लिए  $120/80 = 1.5$  एम्पीअर या कम करेन्ट रेट पर हो।

उप-पाठ क्रमांक - 2 बैटरी सम्बन्धी कार्य करते समय सावधानियाँ

1. बैटरी के पास कोई जलती ज्वाला, लौन ले जाये।
2. बैटरी रखने का कमरा हवादार, प्रकाशमान होना चाहिए।
3. इलेक्ट्रोलाइट को कहीं पर न गिराये।
4. बैटरी को टूट-फूट से बचाएं।
5. सेफ्टी चश्मा, हाथ दस्ताना आदि पहन कर कार्य करे।

बैटरी में सम्भावित दोष / समस्यायें

1. कन्टेनर टूटना - गलत पैकिंग।
2. इन्टर्नल शार्ट सर्किट - ओवर-हीटिंग, ओवर चार्जिंग, सेडीमेन्ट जमा हो जाने के कारण।
3. सल्फेशन - अधिक समय तक डिस्चार्ज अवस्था में सेल को रहने देने से।
4. रिवर्स पोलरिटी (उल्टा) - ओवर डिस्चार्ज, उल्टा चार्ज होने से।
5. बकलिंग - गलत स्टोरेज, अधिक तापमान बढ़ने से सेल फूटनलना।
6. डि-कलरेशन - डिस्टिल वाटर टॉपिंग नहीं करने से।

पॉज़िटिव प्लेट का कलर चार्जिंग के बाद भूरे रंग का तथा निगेटिव प्लेट का कलर चार्जिंग के बाद स्लेटी रंग का हो जाता है।

**सेल का अनुरक्षण करते समय आवश्यक बातें-**

1. सेल को ड्राई रखे, साफ़ रखे, हवादार कमरे में रखे, सूरज की रोशनी से दूर रखे।
2. समय-समय पर टॉपिंग करके इलेक्ट्रोलाइट लेवल सही करे।
3. डिस्चार्ज हो जाने पर सेल को तुरन्त चार्ज करे।
4. कोरोजन (धातु-क्षरण) रोकने के लिए सेल के टर्मिनल में पेट्रोलियम जेली लगाये।
5. चार्जिंग वोल्टेज प्रति सेल 2.3 वोल्ट से अधिक नहीं होना चाहिए तथा व्ही.आर.एल.ए.सेलो को 2.25 वोल्ट प्रति सेल से ज्यादा चार्ज नहीं करना चाहिए।
6. चार्जिंग के समय सेल का तापमान 45 डिग्री से.ग्रे. से अधिक नहीं होना चाहिए।

उप-पाठ क्रमांक -3 **इलेक्ट्रोलाइट तैयार करते समय आवश्यक विधि**

1. सल्फ्यूरिक एसिड 1840 एस.पी.जी. का होना चाहिए।
2. हमेशा जार में डिस्टिल वाटर पहले डाल देना चाहिए उसके बाद एसिड थोड़ा-थोड़ा डालकर मिलाते रहना चाहिए।

3. इलेक्ट्रोलाइट हमेशा काँच या प्लास्टिक टैंक में तैयार करना चाहिए एसिड एवं डिस्टिल वाटर 1:4 अनुपात में मिलाना चाहिए तथा SpG. 1190-1200 तक हों एवं इलेक्ट्रोलाइट ठंडा होने देना चाहिए।

### सेल में इलेक्ट्रोलाइट का भरना

1. सबसे पहले सेल को साफ़ करें।
2. वेन्ट प्लग खोलकर (फ़नल) कूपी द्वारा धीरे-धीरे सेल में घोल भरे तथा फ्लोट लेवल देखें।
3. इलेक्ट्रोलाइट भरने के बाद सेल के वेन्टप्लग लगाकर 10 या 15 घंटे तक रखें एवं फ्लोट पर इलेक्ट्रोलाइट लेवल देखें कम हो तो इलेक्ट्रोलाइट भरें।

### उप-पाठ क्रमांक - 4 डिस्टिल वाटर प्लान्ट

1. डि-मिनरलाइज्ड वाटर प्लान्ट
2. सोलर डिस्टिल वाटर प्लान्ट

### पाठ क्रमांक- 4 सर्किट एवं सामग्री

### उप-पाठ क्रमांक -1 लाइट,पंखा एवं बचाव सामग्री अनुरक्षण

अ)

- बल्ब ग्लोब, ट्यूब लाइट कवर साफ़ करें तथा टूटे खराब हों तो बदलें।
- खराब बर्थ लाइट सुधारें, बदली करें।
- एस.एल.आर.में साइड लैम्प,टेल लैम्प,साइड लैम्प की लाल पट्टी को ठीक करें।
- ट्यूब लाइट फ़िटिंग साफ़ करें।

ब)

- सभी पंखे चलाकर चेक करें, फ़्यूज एम.सी.बी., स्विच रेग्युलेटर आदि चेक करें।
- पंखे,पंखा ब्लेड,स्प्रिंग चेक करें।
- कार्बन ब्रश,स्प्रिंग, चेक करें।
- पंखा आवाज कर रहा हो तो बेयरिंग,ब्लेड,जाली चेक करें एवं ठीक करें।
- मूविंग फ़ैन का ब्रैकेट का घुमाव चेक करें।
- पंखे की ब्लेड को चेक करें।

स)

- सभी लाइट चालू करके देखें।
- बल्ब फ़्यूज हो तो बदलें।
- शार्ट स्विच चेक करके ठीक करें।
- कट-आउट फ़्यूज चेक करें।

- लैम्प होल्डर चेक करें।
- सर्किट वायरिंग चेक करें।

उप-पाठ क्रमांक - 2 सर्किट में आग न लगने के लिये बचाव युक्ति (Protection of circuit) लाइट,पंखा बचाव के लिए फ्यूज लगाया जाता है।

अ)

- i) L1, L2 फैन में 16 एम्पीअर का एच.आर.सी.फ्यूज डालें।
  - ii) मेन निगेटिव फ्यूज 35 एम्पीअर एच.आर.सी.या 20 एस.डब्ल्यू.जी.लगायें।
  - iii) ब्रान्च फ्यूज 35 एस.डब्ल्यू.जी.का ही डालें।
  - iv) सॉकेट के लिए 16 एम्पी. एच.आर.सी.या 22 एस.डब्ल्यू.जी.का प्रयोग करें।
- ब) रोटरी स्विच की जगह आजकल एम.सी.बी.का प्रयोग हो रहा है जो शार्ट सर्किट या ओवर लोड होने पर ट्रिप हो जाता है।
- स) कोच वायरिंग में निगेटिव एवं पॉजिटिव अलग-अलग साइड में एवं पी.वी.सी. पाइप के अन्दर से वायरिंग किया जाता है।

पाठ क्रमांक - 5

ए.सी.उपकरण

उप-पाठ क्रमांक -1

शेड्यूल मेन्टीनेन्स

1. प्रतिदिन का निरीक्षण।
2. साप्ताहिक निरीक्षण।
3. मासिक निरीक्षण।

उप-पाठ क्रमांक -2

ए.सी. कोच शेड्यूल चेक

1. ट्रिप शेड्यूल।
2. मासिक शेड्यूल।
3. त्रैमासिक शेड्यूल।
4. वार्षिक शेड्यूल।

उप-पाठ क्रमांक -3

ए.सी. उपकरण में खराबी पहचान करना

अ) डिस्चार्ज प्रेशर अधिक होने का कारण-

1. कन्डेन्सर फैन बन्द होना।

2. कन्डेन्सर गंदा या जाम होना।
3. कम्प्रेसर वाल्व पूर्ण रूप से खुला नहीं होना।
4. गैस अधिक चार्ज होना।
5. सिस्टम में हवा की उपस्थिति।
6. वातावरण का तापमान अधिक होना।

ब) डिस्चार्ज प्रेशर कम होने का कारण-

1. गैस का कम होना।
2. कम्प्रेसर का सिलिन्डर लोड न होना।
3. कम्प्रेसर मोटर का स्पीड कम होना।
4. कम्प्रेसर वाल्व खराब (लीक) होना।
5. सक्शन प्रेशर कम होना।

स) सक्शन प्रेशर कम होना-

1. गैस का कम होना।
2. एक्स्पेंशन वाल्व सेटिंग खराब है या वाल्व कम खुला है।
3. सिस्टम कहीं चोक है।
4. एयर फ़िल्टर गंदा है।
5. एवापोरेटर चोक, गंदा है।
6. ब्लोअर स्पीड कम है।
7. कम्प्रेसर सिलिन्डर अनलोड न होना।

द) कम्प्रेसर स्वेटिंग-

1. एक्स्पेंशन वाल्व सेटिंग बराबर नहीं है। (अधिक खुली है।)
2. एक्सपेंशन वाल्व का थर्मल बल्ब सक्शन पाइप से अलग हैं।
3. ब्लोअर बन्द है या स्पीड कम है।
4. फ़िल्टर चोक है।
5. सक्शन प्रेशर कम होना ( लिक्विड गैस का कम्प्रेसर में आना)
6. लूब आयल ज्यादा घुमाया जा रहा है।

य) अधिक कूलिंग होना-

1. थर्मोस्टेट खराब / फ़ेल है।
2. थर्मोस्टेट बाई-पास है।
3. कम्प्रेसर मोटर का कान्टैक्ट वेल्ड हो गया है।

उप-पाठ क्रमांक - 4 कोच में कूलिंग अपर्याप्त होना / कम होने का कारण

1. थर्मोस्टेट में खराबी।
2. गैस कम होना।
3. सिस्टम कहीं चोक होना।
4. एयर फ़िल्टर गंदा है।
5. ब्लोअर मोटर खराब, बन्द है या कम स्पीड से चल रही है।
6. कन्डेन्सर फ़ैन बन्द है या कन्डेन्सर गंदा है।
7. सिस्टम में एयर आ जाना।
8. वातावरण में अधिक गर्मी होना।
9. कम्प्रेसर में सिलिन्डर लोडिंग न होना।
10. कम्प्रेसर मोटर की स्पीड कम है या कम्प्रेसर रीड लीक करता है।

\* \* \*

#### अध्याय-07

टी.एल. / ए.सी. उपकरण

पाठ क्रमांक -1 जॉच, स्थापना एवं कार्य भार (टेस्टिंग, एरेक्शन एवं कमिश्निंग)

ऊप-पाठ क्रमांक- 1 आल्टरनेटर के विभिन्न जॉच (Testing)

1. नो-लोड टेस्ट
2. लोड टेस्ट
3. टेम्प्रेचर राइज टेस्ट
4. इन्सुलेशन रेजिस्टेंस टेस्ट (आइ.आर.वैल्यु टेस्ट)

1. **बिना विद्युत लोड के टेस्ट (नो-लोड टेस्ट)-** 18 कि.वा. एवं 25 कि.वा. आल्टरनेटर बेस लोड 10 एम्पी. बैटरी या रेजिस्टेन्स द्वारा दिया जाता है। और 400 से 2500 आर.पी.एम. पर घुमाकर किया जाता है। विभिन्न गति में वोल्टेज का बदलाव (वैरियेसन) 5% से अधिक न हो। सेटिंग पोटेन्शियोमीटर द्वारा करें। 400 आर.पी.एम. स्पीड पर आल्टरनेटर कट इन वोल्टेज पैदा करना चाहिए।

i) 18 या 25 कि.वा.- 400 से 2500 आर.पी.एम. बेस लोड 10 एम्पी. पर होता है।

ii) 4.5 कि.वा. - 357 से 2500 आर.पी.एम. 1 एम्पी. बेस लोड में टेस्ट होता है।

357 आर.पी.एम. पर 110 वोल्ट पैदा करना अर्थात् आल्टरनेटर की कट इन स्पीड 357 आर.पी.एम. कट इन वोल्टेज 110 वोल्ट एवं बदलाव 5% से ज्यादा नहीं होना चाहिए।

2. **विद्युत लोड के साथ टेस्ट (लोड टेस्ट)**

18 कि.वा. / 22.75 कि.वा. / 25 कि.वा. आल्टरनेटर हाफ़ लोड पर

25 कि.वा.का फ़ुल लोड 193 एम्पी. इसमें आल्टरनेटर पर	1500 आर पी एम एवं
--	-------------------

1/2 (हाफ ) लोड 97 एम्पी.।	आधा लोड करंट पर सेटिंग होता है.
97 एम्पी. बैटरी लोड / रेजिस्टेन्स द्वारा 800 आर.पी.एम.से 2500 आर.पी.एम.	
टेस्टिंग मे 1000 आर.पी.एम. पर 4% से अधिक वैरियेशन (बदलाव) नही होना चाहिए। 800 आर.पी.एम. पर फुल आउटपुट पैदा करे। 1500 आर.पी.एम. पर 97 एम्पी. लोड पर आल्टरनेटर वोल्टेज सेटिंग किया जाता है।	
4.5 कि.वा. के लिए फुल लोड 37.5एम्पी. है। टेस्टिंग करने के लिए लोड 19 एम्पी. होना चाहिए।(आधा लोड)	

टेस्टिंग स्पीड 600 से 2500 आर.पी.एम.

वैरियेशन कम-ज्यादा 5% से अधिक नहीं होना चाहिए।

वोल्टेज सेटिंग 19 एम्पी. 1500 आर.पी.एम. पर किया जाता है।

वही.आर.एल.ए. सेलों के लिए	122 वोल्ट (54 सेलो के लिए)	1500 आर पी एम एवं आधा लोड करंट पर सेटिंग होता है.
	126 वोल्ट (56 सेलो के लिए)	
साधारण सेलों के लिए	124 वोल्ट (54 सेलो के लिए)	
	128 वोल्ट (56 सेलो के लिए)	

### 3. टेम्प्रेचर राइज टेस्ट-

फुल लोड 138.5 एम्पी. 18 कि.वा., 175 एम्पी. 22.75 कि.वा., 193 एम्पी. 25 कि.वा.

18, 22.75, 25 कि.वा.		4.5 कि.वा. फुल लोड	
टेस्टिंग स्पीड - 2500 आर.पी.एम		स्पीड 2500 आर.पी.एम	
टेस्टिंग समय - 5 घंटे	अधिकतम तापमान	टेस्टिंग समय - 5 घंटे	अधिकतम तापमान
आल्टरनेटर टर्मिनल	100 डिग्री से	आल्टरनेटर टर्मिनल	100 डिग्री से
पावर डायोड	100 डिग्री से	पावर डायोड	100 डिग्री से
स्टेटर, फ़ील्ड वाइंडिंग	90 डिग्री से.	स्टेटर, फ़ील्ड वाइंडिंग	90 डिग्री से.
बेयरिंग	100 डिग्री से	बेयरिंग	35 डिग्री से. (Above ambient)

### 4. इन्सुलेशन रेजिस्टेन्स टेस्ट (आइ .आर. वैल्यु टेस्ट)-

इसे 500 वोल्ट मेगर से नापा जाता है-

विवरण	ए. सी. 18 / 25 कि.वा कमसे कम.	नॉन ए.सी. 4.5 कि.वा. कमसे कम
स्टेटर - अर्थ बाडी के बीच	20 मेगा ओहम	01 मेगा ओहम
फ़ील्ड वाइंडिंग- अर्थ के बीच	20 मेगा ओहम	01 मेगा ओहम

फील्ड स्टैटर वाइंडिंग	20 मेगा ओहम	01 मेगा ओहम
रेग्युलेटर (सभी टर्मिनल्स शार्ट करके- बॉडी के बीच)	10 मेगा ओहम	01 मेगा ओहम

उप-पाठ क्रमांक - 2 सेफ्टी सामग्री की टेस्टिंग (लो-प्रेसर, हाई-प्रेसर कट आउट)

**लो-प्रेसर कट आउट-** 1 Kg/sqcm से 1.5 Kg/sqcm के बीच एकशपेन्सन वाल्व को बन्द करके कम्प्रेसर चालू करके एल.पी. गेज में प्रेशर नोट करें। जैसे ही गेज 1 Kg/sqcm प्रेशर होता है प्लान्ट कट ऑफ होना चाहिए।

अब एकशपेन्सन वाल्व खोल दे प्रेशर बढ़ने पर 1.5 Kg/sqcm पर प्लान्ट कट आउट के कान्टेक्ट जुड़कर कम्प्रेसर चालू होना चाहिए।

**हाई-प्रेसर कट आउट-** कन्डेन्सर फ्युज निकालकर प्लान्ट चालू करें। प्रेशर बढ़ता जायगा गेज में 18 Kg/sqcm प्रेशर आने पर प्लान्ट ट्रिप हो जाना चाहिए। प्रेशर 15.5 Kg/sqcm से कम होने पर प्लान्ट कट इन होना चाहिए। इसमें 5% वैरियेसन से अधिक नहीं होना चाहिए इसके लिए कट आउट सेट करें।

थर्मोस्टेट सेटिंग टेस्टिंग-

	लो-टेम्प्रे.	मीडियम टेम्प्रे.	हाई टेम्प्रे.
	22 ° से. ग्रे.	24 ° से. ग्रे.	26 ° से. ग्रे.
सेटिंग -			± 0.5° से. ग्रे.
	17 ° से. ग्रे.	19 ° से. ग्रे.	21 ° से. ग्रे.

रिटर्न एयर का तापमान चेक करे थर्मोस्टेट सेटिंग से ± 0.5° से. ग्रे. पर आपरेट होना चाहिए।

**वैन रिले-** बिना ब्लोअर चालू किये प्लान्ट कभी नहीं चलना चाहिए। वैन रिले कन्ट्रोल सर्किट के सीरीज में हवा के प्रेशर से आपरेट होने वाला स्विच है।

किसी उपाय से ब्लोअर का सक्शन बन्द रखे तो वैन रिले ओपन होकर कन्ट्रोल सर्किट की सप्लाई बन्द होकर प्लान्ट बन्द हो जाता है। इसी तरह हूटर ओवर लोड रिले, सिंगल फेस प्रीवेन्टर आदि की चेकिंग करें।

उप-पाठ क्रमांक -3 ए.सी. प्लान्ट टेस्टिंग

ए.सी. प्लान्ट की टेस्टिंग चार चरणों / प्रकार से की जाती है-

1. सामान्य टेस्ट (जनरल टेस्ट)
2. प्रीक्लिंग टेस्ट
3. पुल डाउन टेस्ट
4. स्पेअर कैपेसिटी टेस्ट



1. सामान्य टेस्ट- प्लान्ट चलाकर स्पर्श करके देखें-

- डिस्चार्ज लाइन बहुत गरम होना चाहिए।
- लिक्विड लाइन हल्की गरम होना चाहिए।
- सक्शन लाइन ठंडी होना चाहिए।

2. प्रीक्लिंग टेस्ट-

हीटर चलाकर या अधिक वाट के बल्ब जलाकर कोच के अन्दर 45° से.ग्रे. तक गर्म करें। फ्रेश एयर फ़िल्टर बन्द कर दें। फिर प्लान्ट चलाकर देखें,कोच 1 घंटे में ठंडा होकर प्लान्ट ऑटो कट हो जाना चाहिए।

3. पुल डाउन टेस्ट- फ्रेश एयर फ़िल्टर खुला रखें तथा सभी विद्युत लोड ऑन कर दें।

120 वाट प्रति व्यक्ति के हिसाब से कोच में विद्युत लोड (बत्ती या हीटर) दिया जाय। एक कोच को 45° से.ग्रे. तक गर्म होने दें। (टेस्ट करने वाले व्यक्ति का भी 120 वाट लोड माना जायगा)।

120 वाट प्रति व्यक्ति X 46 व्यक्ति = 5520 वाट लोड रखें। ए.सी. टू टायर कोच के दोनो प्लान्ट चलाकर देखें। 2 घंटे में कोच ठंडा होकर प्लान्ट ऑटो कट हो जाना चाहिए।

4. स्पेअर कैपेसिटी टेस्ट- प्लान्ट चालू करके थर्मोस्टेट द्वारा ऑटो कट होते हैं। एक घंटे प्लान्ट चलने पर चेक करें। कितने समय प्लान्ट ऑन और ऑफ़ रहता है।

स्पेअर कैपेसिटी = टोटल ऑफ़ समय ÷ (आफ़ टाइम + आन टाइम) x 100

यदि एक घंटे में बन्द समय - 20 मिनट है

तब चालू समय - 40 मिनट रहेगा

स्पेअर कैपेसिटी = 20 ÷ (20 + 40) x 100

= 2000 / 60 = 33.33 %

इसका मतलब है प्लान्ट ठीक कार्य कर रहा है अर्थात जितना अधिक प्रतिशत स्पेअर कैपेसिटी आयेगी, प्लान्ट की कूलिंग क्षमता उतनी अच्छी मानी जायगी।

उप-पाठ- 4 ट्रबल शूटिंग (दोष-निवारण)

अ) आल्टरनेटर बिल्कुल कार्य नहीं करता है-

- रेसीड्युअल मैग्नेटिज्म का खत्म हो जाना।
- फ़ील्ड वाइंडिंग जलना, शार्ट होना, ब्रेक होना।
- मेन वाइंडिंग ओपन होना, टूट जाना।
- रेग्युलेटर की खराबी जैसे- मेन फ्युज, फ़ील्ड फ्युज जलना, वोल्टेज डिटेक्टर खराब होना, फ्री-व्हीलींग डायोड का शार्ट होना।
- मैग्नेटिक एम्प्लीफायर या फ़ील्ड ट्रान्सफ़ार्मर में खराबी।

आ) आल्टरनेटर कम जनरेशन करना-

- वही बेल्ट लूज होना।
- वोल्टेज एवं करेन्ट सेटिंग बराबर न होना।

इ) आल्टरनेटर ओवर जनरेशन-

- रेग्युलेटर का वोल्टेज डिटेक्टर खराब होना।

ई) बैटरी रन डाऊन होना -

- आल्टरनेटर सेटिंग बराबर नहीं है।
- बैटरी में कोई सेल रिवर्स है।
- बैटरी में कोई सेल अन्दर से शार्ट है।
- सभी सेल खराब हैं।

उ) सेल ओवर हीट होता है -

- सेल में इलेक्ट्रोलाइट कम है।
- आल्टरनेटर का आउट पुट वोल्टेज अधिक है।
- सेल अन्दर से शार्ट है।

ऊ) सेल में बारबार डी-मिनरलाइज्ड वाटर टॉपिंग की आवश्यकता-

- सेल ओवर चार्ज होना।
- आल्टरनेटर की सेटिंग बराबर नहीं होना।
- चार्जिंग वोल्टेज अधिकतम 2.3 वोल्ट प्रति सेल से ज्यादा होना।
- सेल कन्टेनर खराब या लीक है।

उप-पाठ क्रमांक-5

**कोच की टेस्टिंग**

प्रोटो टेस्ट

यदि कारखाने में 10 कोच बनाये गये तो उसमें से एक कोच का टेस्ट लिया जाता है शेष 9 कोच को टेस्ट करने की जरूरत नहीं है।

**प्रोटो टेस्ट निम्नलिखित हैं-**

1.औसत रोशनी टेस्ट	4.इल्युमिनेशन (प्रदीप्तता) का बराबर बँटवारा
2.वोल्टेज ड्रॉप टेस्ट	5.ज्वाइंट हीटींग टेस्ट
3.इन्सुलेशन रेजिस्टेन्स टेस्ट	6.वाटर प्रूफ टेस्ट

**रूटीन टेस्ट (Routine test)**

इस टेस्ट में सभी कोचों का टेस्ट लिया जाता है -

1. वोल्टेज ड्रॉप टेस्ट	3.ज्वाइंट हीटींग टेस्ट
------------------------	------------------------

2.इन्सुलेशन रेजिस्टेन्स टेस्ट	4.ए.सी.पी.चेन पुलिंग प्रणाली/ टेस्ट
-------------------------------	-------------------------------------

### ए.सी. कोच टेस्टिंग प्रोग्राम-

1. रेफ्रीजरेशन लीक टेस्ट	7.एयर फ्लो टेस्ट
2.कमिशनिंग टेस्ट	8.सुपर हीट टेस्ट
3.कन्डीशनिंग एयर लीकेज टेस्ट	9.एयर डिलीवरी टेस्ट
4.प्रीकूलिंग टेस्ट	10.पुल डाऊन टेस्ट
5.स्पेअर कैपेसिटी टेस्ट	11.सेफ्टी डिवाइज टेस्ट जैसे- लो-प्रेसर, हाई-प्रेसर,आयल-प्रेसर टेस्टिंग
6.जनरेशन	

उप-पाठ क्रमांक- 6 कोच बिल्डर्स

सभी टेस्ट को उपभोक्ता के सामने (इंजिनियर) करना चाहिए एवं इस संदर्भ में प्रमाण पत्र लेना चाहिए।

उप-पाठ क्रमांक -7 सेफ्टी आइटम

1. आल्टरनेटर सस्पेंशन पिन (लिंक)	4.एक्सल पुल्ली, पिन
2.सेफ्टी चेन पिन	5.बैटरी बाक्स सस्पेंशन सिस्टम
3.सर्किट के फ्युज एवं एम.सी.बी	6.पंखा गार्ड (जाली)

\* \* \*

अध्याय -08

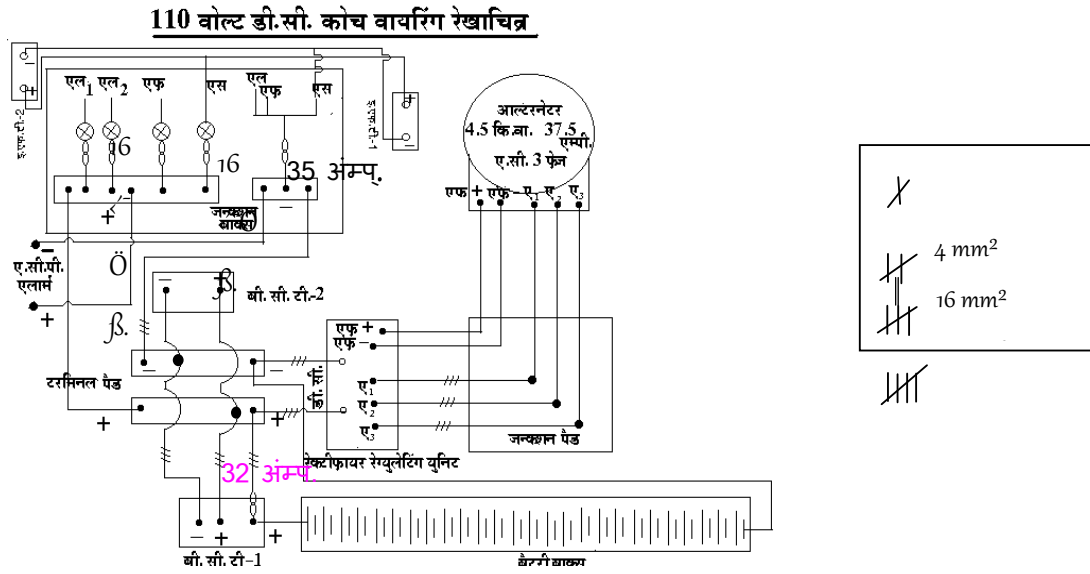
मेन्टीनेन्स कोड आफ़ प्रैक्टिस / विशेष अनुरक्षण अनुदेश

उप-पाठ क्रमांक -1 110 वोल्ट डी.सी . कोच वायरिंग

- आल्टरनेटर -- 4.5 कि.वा.
- सेटिंग एम्पीअर -- 37.5 एम्पी.
- सेटिंग वोल्टेज -- 124 वोल्ट
- बैटरी 18 मोनोब्लाक (एक मोनोब्लाक सेल 6 वोल्ट) -120 एम्पीअर-आवर क्षमता
- व्ही.आर.एल.ए.(वाल्व रेग्युलेटेड लेड एसिड) 54 सेल -120 ए.एच.
- लाइट सर्किट -एल1,एल.2 , फैन -एफ. सॉकेट - एस.

केबल साइज-

- 4 मि.मी.2  $7/0.85 = 10$  एम्पी. अर्थात 7 तार 0.85 एमएम व्यास के।
- 16 मि.मी.2  $7/1.7 = 20$  एम्पी. अर्थात 7 तार 1.7 एमएम व्यास के।
- 35 मि.मी.2  $7/2.52 = 50$  एम्पी. अर्थात 7 तार 2.52 एमएम व्यास के।
- 50 मि.मी.2  $19/1.7 = 70$  एम्पी. अर्थात 19 तार 1.7 एमएम व्यास के।



लेड एसिड सेल मोनो ब्लाक 6 वोल्ट X 18 = 108 वोल्ट 120 एम्पीअर - आवर (A.H.)

### कलर कोड-

- ग्रे कलर 3 फ़ेस ए.सी.
- पंखा + लाल (पॉजिटिव)
- पंखा - काला (निगेटिव )
- लाइट + पीला बाकी सब + लाल
- पंखा - काला बाकी सभी निगेटिव - नीला

### रोशनी का स्तर-

कोच का फ़र्श से	840 मि.मी. ऊपर
सीट बैक से लेवल	500 मि.मी. सामने का स्थान

प्रथम श्रेणी कम्पार्टमेन्ट	30 लक्स (ल्युमेन्स प्रति वर्ग मीटर)
द्वितीय श्रेणी कम्पार्टमेन्ट	30 लक्स
पार्सल वैन	40 लक्स
डायनिंग कार	30 लक्स
लगेज कम्पार्टमेन्ट	20 लक्स
टयुब लाइट कोच 20 वाट	60 लक्स
कॉरीडोर, संडास	16 लक्स

एक वर्ग मीटर मे अगर एक ल्युमेन रोशनी पड़ती है तो रोशनी का स्तर एक लक्स होता है।

### केबल में ड्राप,टेल वोल्टेज

बैटरी का सबसे दूर के प्वाइंट से बैटरी के बीच 3 वोल्ट से अधिक वोल्टेज ड्राप नहीं होना चाहिये। 108 और 106 बैटरी वोल्टेज पर टेल वोल्टेज निम्नलिखित है-

- 108 - 03 = 105 वोल्ट
- 106 - 03 = 103 वोल्ट

क्रमांक	सर्किट का नाम	स्थान	साइज / क्षमता
01	ब्रान्च फ्यूज	डी.एफ.बी.	35Swg./ 6 एम्पीयर
02	एल1,एल2 एफ, सॉकेट 1,2	जंक्शन बॉक्स	22Swg./16 एम्पीअर
03	मेन निगेटिव	जंक्शन बॉक्स	20Swg./35 एम्पीअर
04	बैटरी फ्यूज	बैटरी	20Swg./32 एम्पीअर
05	आल्टरनेटर / रेग्युलेटर	रेक्टिफायर रेग्युलेटर	मेन-20Swg./32एम्पीअर फील्ड- 35Swg./6 एम्पीअर

### उप-पाठ क्रमांक - 2 विद्युत आग का बचाव , रोकथाम, के लिए दिशा निर्देश

विद्युत आग लगने का कारण- शार्ट सर्किट, लूज कनेक्शन, लीकेज, कम क्षमता का केबल ओवर-लोड, ओवर साइज फ्यूज, ओवर वोल्टेज, लापरवाही, घटिया किस्म का मैटेरियल।

बचाव के लिए उपाय- (कोड ऑफ़ प्रैक्टिस फ़ॉर प्रीवेन्शन ऑफ़ फ़ायर)

**एयर क्लीअरेन्स-** (बॉडी और टर्मिनल के बीच का अन्तर -एयर गैप) करेन्ट वाहक केबल के टर्मिनल एवं कोच की बॉडी के बीच 10 मि.मी. का गैप, एवं पॉजिटिव (+) और निगेटिव (-) टर्मिनल के बीच 4 मि.मी. से कम अन्तर नहीं होना चाहिए।

1. **इन्सुलेशन का खराब होना-** टेस्टिंग हेतु केबल इन्सुलेशन बीच में न छीलें, बॉडी के साथ क्रासिंग में पी.वी.सी. ग्लोमेट या बुश को अवश्य लगायें।

इन्सुलेशन टेस्ट 500 वोल्ट मेगर द्वारा इन्सुलेशन रेजिस्टेन्स चेक करें (न्युनतम आई.आर.वैल्यू 1 मेगा ओहम् , अच्छे मौसम मे कम से कम 2 मेगा ओहम् होना चाहिए।

2. **क्रिम्पिंग** - सभी टर्मिनल एवं जोड़ क्रिम्प करें एवं डबल नट से स्प्रिंग वाशर लगाकर टाइट करें।
3. **री-वायरिंग**- कोच वायरिंग की कोडल लाईफ 12 वर्ष मानी गई है। री-वायरिंग 12 वर्ष बाद होना चाहिए। खराब पाये जाने पर केबल को बदल दें।
4. **कोच वायरिंग**- कोच वायरिंग मे हमेशा पी.वी.सी. केबल का ही उपयोग करें। अन्डर फ्रेम मे स्टील कन्ड्युट एवं रूफ वायरिंग मे फ्लेक्सिबल पी.वी.सी. पाइप का उपयोग करें।
5. **इन्सुलेशन टेप**- हमेशा वायर जोड़ मे पी.वी.सी. एडेसिव्ह टेप का उपयोग करें। टेप साइज 0.2, 0.22, 0.25 मि.मी. थीकनेस वाले काम मे लायें।
6. **लकड़ी क्लीट**- लकड़ी का ब्लाक या क्लीट सीजन किया हुआ हो और इसमें फ़ायर रेजिस्टेन्स पेन्ट (FRP) का दो कोट किया हुआ होना चाहिए।

अनुरक्षण के दौरान आवश्यक दिशा निर्देश-

वायर लूज या निकला हुआ हो तो ठीक व्यवस्था से बाँधकर रखें। कोच का पूरा लोड लाइट पंखा आन करके सभी टर्मिनल को हाथ से छूकर ओवर हीट के लिए चेक करें। अर्थ लीक चेक करें।

प्रापर साइज के फ्यूज लगे हैं यह सुनिश्चित करें । पॉजिटिव लीकेज वाला कोच सर्विस मे न भेजें। निगेटिव लीकेज वाले कोच को एक ट्रिप के बाद आने पर जरूर ठीक किया जाना चाहिये।

सिक लाईन में रिपेयरिंग के बाद कोच का इन्सुलेशन रेजिस्टेन्स टेस्ट होना चाहिये।

उप-पाठ क्रमांक - 3 लेड एसिड सेल का अनुरक्षण

लेड एसिड सेल का अनुरक्षण तीन प्रकार से करते हैं-

- ट्रिप मेन्टीनेन्स
- फ़ोर्ट नाइट मेन्टीनेन्स
- क्वार्टर्ली मेन्टीनेन्स (तिमाही)

1. **ट्रिप मेन्टीनेन्स**- ट्रेन आने पर सभी ई.एफ.टी.कनेक्शन निकालकर सभी लाइट पंखा चालू करके बैटरी वोल्टेज चेक करें। 110 वोल्ट कोच मे 97 वोल्ट से कम वोल्टेज है तो सेल डिस्चार्ज माना जाता है यदि एस.पी.जी. 1180 से कम है तो तिथि सहित निशान लगा दें, फ्लोटर को हाथ से चेक करें, इलेक्ट्रोलाइट लेवल चेक करें, जरूरत हो तो डिस्टिल वाटर से टॉपिंग करें।

2. **फ़ोर्ट नाइट मेन्टीनेन्स-** सेल के टॉप कवर में सल्फेसन, धूल, मिट्टी की सफ़ाई करें। प्रत्येक सेल का वोल्टेज चेक करें। आपस के सेल से 1 वोल्ट कम बताने वाले सेल कन्डम करें। पहले सेल की एस.पी.जी. चेक करें, कम हो तो चार्जिंग लगायें।

विभिन्न तापमान पर	स्पेसिफ़िक ग्रेविटी
10 डिग्री से.ग्रे	1210
15 डिग्री से.ग्रे	1210
30 डिग्री से.ग्रे.	1200
40 डिग्री से.ग्रे	1190
50 डिग्री से.ग्रे.	1180
1 डिग्री से.ग्रे. $\pm$ 0.0007 10 डिग्री से.ग्रे. $\pm$ 0.007	यह 27 डिग्री से.ग्रे. पर निर्धारित है।
17 डिग्री से.ग्रे. तापमान पर + 1.200 S.P.G - 0.007 तापमान	47 डिग्री से.ग्रे. पर + 1.200 S.P.G - 0.014 तापमान
1.193 27 डिग्री से.ग्रे. पर 1200	1.214

3. **तिमाही मेन्टीनेन्स-** बैटरी को एक्वालाइज चार्ज करना चाहिये। सभी लोड ऑफ़ रखें। बैटरी 5 घंटा चार्जिंग पर लगायें। एक या दो घंटे में एस.पी.जी. एवं वोल्टेज नोट करें। लगातार तीन चार बार की रीडिंग एक जैसे दिखाई देता है तब चार्जिंग बन्द कर दें।

चार्जिंग के बाद 15 मिनट पर वोल्टेज 2.1 वोल्ट से भी कम हो तो यह सेल रिपेयर को भेज दें। पायलट सेल नम्बर बदल दें।

उप-पाठ क्रमांक - 4 **व्ही बेल्ट मेन्टीनेन्स हेतु करें, न करें**

अनुरक्षण के लिए क्या करें-

1. बेल्ट का ग्रेड एक समान होना चाहिये। (समान लम्बाई)
2. बेल्ट को हवादार कमरे में धूल मिट्टी से दूर रखें।
3. बेल्ट का खिंचाव (टेन्सन) बराबर रखें। 4.5 कि.वा.के लिये 105 कि.ग्रा., 12 कि.वा. के लिये 195 कि.ग्रा. एवं 18/25 कि.वा. के लिये 330 कि.ग्रा.(दोनों साइड में)  $\pm$  5 कि.ग्रा. अन्तर मान्य है।
4. नया बेल्ट डालने पर पहली ट्रिप के बाद बेल्ट री-टाइट करें या 300 कि.मी. चलने के बाद।
5. सपोर्टिंग प्लेट व फ़िक्सिंग नट के बीच 55 मि.मी. गैप रखें।

6. एक्सल पुल्ली व आल्टरनेटर पुल्ली के बीच एलाइनमेंट बराबर होना चाहिये।
7. दोषपूर्ण पुल्ली बदल दें।
8. विशेष परिस्थिती मे बेल्ट का ग्रेड दो ग्रेड के अन्दर रखें। (48-52)

अनुरक्षण मे क्या,न करें-

1. बेल्ट मे तेल ग्रीस न लगा हों।
2. असमान ग्रेड का बेल्ट इस्तेमाल न करें।
3. पुराना नया बेल्ट मिलाकर न लगायें।
4. अलग-अलग कम्पनी के बेल्ट मिलाकर न लगायें।
5. बेल्ट लूज न हों।
6. टेन्शन व्यवस्था को छेड़छाड़ न करें।
7. मरम्मत किया हुआ पुल्ली का उपयोग न करें।

उप-पाठ क्रमांक - 5 ए.सी. कोच का मेन्टीनेन्स शेड्युल

- ट्रिप शेड्युल
- मासिक शेड्युल
- तिमाही शेड्युल
- वार्षिक शेड्युल

मेन्टीनेन्स कार्य आर.डी.एस.ओ. के द्वारा दिये गये निर्देशानुसार करना चाहिये।

1. **ट्रिप शेड्युल-** एक्सल पुल्ली, बेल्ट, आल्टरनेटर, कन्डेन्सर मोटर, कम्प्रेसर मोटर, ब्लोअर मोटर, एयरफिल्टर, कन्ट्रोल पैनल, प्रीक्लिंग युनिट, लाइट,पंखे आदि सभी उपकरणों को प्रत्येक ट्रीप के बाद चेक करें।इनकी साफ़-सफ़ाई करे, लाइन लॉग बुक मे दिये गये सूचना के अनुसार जो भी खराबी हो उसे ठीक करना चाहिये।
2. **मासिक शेड्युल-** ट्रिप मेन्टीनेन्स के अनुसार सभी आइटम को विस्तार रूप मे चेक करें, खराब दोषपूर्ण पुर्जे बदल दें।
3. **तिमाही शेड्युल-** सभी खराब मशीन बदली करें, मशीनों मे ग्रीसिंग, कम्प्रेसर आयल बदलना, इन्सुलेशन रेजीस्टेन्स टेस्ट, एयर डिलीवरी टेस्ट, एन्टी-वाइब्रेशन फ्रिटिंग चेक करना, पेन्टिंग आदि कार्य विस्तार से किया जाये। कोच का POH 4 लाख कि.मी. या 18 महिने जो पहले हो करें।

उप-पाठ क्रमांक - 6 मेन्टीनेन्स शेड्युल आर.एम.पी.यु. ए.सी. पैनल

- **ट्रिप शेड्युल**
- 1. प्रत्येक ट्रिप में कम्प्रेसड,एयर द्वारा फिल्टर तथा पैनल को साफ़ करें।
- 2. सेफ्टी उपकरण चेक करें,कोई भी उपकरण बाईपास नही होना चाहिये।



3. इन्डीकेशन लैम्प चेक करें खराब हो तो बदल दें।
4. फ्रेश एयर फ़िल्टर, रिटर्न एयर फ़िल्टर को साफ़ करें।
5. लॉग बुक में दर्ज खराबी को ठीक करें।
6. कन्ट्रोल पैनल का ठीक कार्य करना सुनिश्चित करें।
7. एच.पी. कट आऊट का सही होना सुनिश्चित करें।
8. एल.पी.2, एल.पी.1 कट आऊट चेक करें।

• **प्रतिमाह शेड्यूल-**

आधा घंटा प्लान्ट को चलाने के पश्चात करेन्ट चेक करें।

1. हीटींग पोजिशन 11 से 14 एम्पी.के बीच रीडिंग बताना चाहिये।
2. कूलिंग पोजिशन 20 से 23 एम्पी.के बीच रीडिंग बताना चाहिये।
3. कम्प्रेसर मोटर 7 से 10 एम्पी.के बीच रीडिंग बताना चाहिये।
4. कन्डेन्सर मोटर 1.5 से 2.0 एम्पी.के बीच रीडिंग बताना चाहिये।
5. ब्लोअर मोटर 1.5 से 2.5 एम्पी.के बीच रीडिंग बताना चाहिये।

इन सभी को नापने के लिये टॉन्ग टेस्टर का प्रयोग करते हैं।

**तिमाही शेड्यूल-**

1. डिप ट्रे में पानी डालकर ड्रेनेज (निकासी) चेक करें।
2. सभी मोटरों की आवाज शॉक पल्स मीटर द्वारा चेक करें।
3. एन्टी-वाइब्रेशन माऊन्टिंग चेक करें।
4. जरूरत होने पर आर.-22 गैस चार्ज करें।
5. कन्ट्रोल पैनल का लॉकिंग व्यवस्था चेक करना जरूरी है।
6. सभी मोटरों का इन्सुलेशन टेस्ट 1000 वोल्ट मेगर द्वारा चेक करें, आई.आर. (इन्सुलेशन रेजिस्टेन्स) वैल्यू कम से कम 2 मेगा ओहम् होना चाहिये।

उप-पाठ क्रमांक - 7 **रेफ्रीजरेशन सिस्टम का डीहाईड्रेशन या नमी मुक्त करना।**

1. सिस्टम में नमी उपस्थित रहने पर टयुब, पाइप में जंग (कोरोजन) आदि पैदा हो जाता है।
2. नमी से ल्यूब आयल की गुणवत्ता कम हो जाती है।
3. कैपिलरी टयुब/ एक्सपेंशन वाल्व के पास बर्फ जमकर चोक होने की सम्भावना रहती है इसलिये सिस्टम में हवा या नमी नहीं रहने देना चाहिये। सिस्टम को पूर्ण वैक्युम करके नमी निवारण करने को डीहाईड्रेशन कहते हैं।

दो हार्स-पावर का वैक्युम पम्प द्वारा हवा निकाले या सिस्टम का कम्प्रेसर चलाकर 29.6 इंच मर्करी (735 मि.मी.) वैक्युम पैदा करें। सिस्टम मे नाइट्रोजन गैस चार्ज करके 16 पी.एस.आई.या 1.2 कि.ग्रा.प्रति वर्ग से.मी. दबाव पैदा करें। फिरसे 735 मि.मी. वैक्युम पैदा करें। ऐसा दो बार दोहराये अब गैस चार्ज करें।

**गैस चार्ज करना-** गैस मे कोई अशुद्धता नही रहें,सिलिन्डर हमेशा खड़ा रखें,जरूरत होने पर हल्का गर्म करें।

उप-पाठ क्रमांक - 8 कम्प्रेसर का ल्यूब्रीकेशन  
कम्प्रेसर के क्रैन्क केस मे ल्यूब आयल की मात्रा बराबर होना चाहिये। आयल कम होने से कम्प्रेसर फ़ेल हो जाता है। आर.डी.एस.ओ. द्वारा स्वीकृत आयल ही उपयोग करें।  
नोट - केवल पॉलीओलेस्टर ऑईल का प्रयोग करे.

आयल की मात्रा-

कम्प्रेसर	ऑईल की मात्रा	सिलीन्डर की संख्या
5 F-60	6 लीटर	6
5 F-40	4 लीटर	4
5 F-30	2.7लीटर (ज्यादा उपयोग)	3
5 F-20	2.5लीटर	2
SMC-4-65	10 लीटर	4
FK-4	4 लीटर	4

**आयल लेवल टेस्ट -** कम्प्रेसर मे आयल लेवल चेक करने के लिये क्रैन्क केस मे साइट ग्लास (बुल्स आई) लगा होता है।

- कम्प्रेसर ऑन कंडीशन मे 1/2 बुल्स आई दिखाई दें।
- कम्प्रेसर के रुकने के 15 मिनट बाद 2/3 दिखाई देता है।

**अधिक मात्रा मे आयल चार्ज करने पर दोष-**

- सक्शन प्रेशर कम होता है।
- असाधारण आवाज कम्प्रेसर से आती है।
- कम्प्रेसर क्रैन्क केस मे स्वेटिंग आती है।

**तापमान-**

कम्प्रेसर क्रैन्क केस गर्म होना चाहिये । 105°C तक गर्म हो सकता है। क्रैन्क केस ठंडा नहीं रहना चाहिये।

उप-पाठ क्रमांक - 9 आर.एम.पी.यु. मे गैस चार्जिंग हेतु निर्देश

- गैस चार्ज करने से पहले लीकेज टेस्ट करें, दो बार वैक्युम टेस्ट करें ।
- 250 से 300 पी.एस.आई. (17.5Kg./cm<sup>2</sup>) दबाव पर नाइट्रोजन गैस चार्ज करें एवं लीकेज चेक करें।
- साबुन के झाग द्वारा लीकेज चेक करें।
- लीकेज का स्थान समझ कर ठीक करें।
- लीकेज ठीक करने के बाद दुबारा प्रेशर पैदा करें तथा लीक चेक करें।
- लीकेज टेस्ट के बाद वैक्युम पम्प द्वारा 29.6 इन्च वैक्युम पैदा करें।
- 4 घंटे तक वैक्युम पर ध्यान रखें।

**गैस चार्ज करना-**

- वैक्यूम किये हुये सिस्टम मे 2.8 कि.ग्रा.,आर.-22 गैस चार्ज करें।
- हैलोजन लीक डिटेक्टर द्वारा लीकेज चेक करें।
- चार्जिंग लाइन को पिन्च करें।
- मैनुअल चार्जिंग लाइन अलग करें।

उप-पाठ क्रमांक - 10 थर्मोस्टेट असफलता रोकने हेतु निर्देश

**साधारण समस्यायें-**

- मर्करी ब्रेकेज।
- कॉच टयुब टूट जाना।
- थर्मोस्टेट का होल्डर टूटना / खराब होना।

**निवारण उपाय (प्रीवेन्टिव चेक)-**

- रिटर्न एयर फ़िल्टर निकालकर थर्मोस्टेट, ब्रेकेज, टूटना चेक करें एवं बदल दें।
- थर्मोस्टेट बल्ब साफ़ करें।
- मर्करी कॉलम ब्रेकेज देखें। ब्रेक होने पर बदल दें, लेकिन बल्ब गर्म करके न चलायें।
- थर्मोस्टेट लगाने के बाद 4½ साल बाद खराबी शुरू होने की सम्भावना रहती है, 5 साल के बाद बदल दें।

उप-पाठ क्रमांक - 11 प्रीक्लिंग के दौरान एस.एम.एफ़. बैटरी के लिये वोल्टेज

इसके लिये 200 एम्पी. क्षमता का प्रीक्लिंग युनिट लगाया जाता है।

इनपुट- 415 वोल्ट 3 फेज ए.सी.ट्रान्सफार्मर 4 पोजिशन वाला, 2 रोटरी स्विच आऊटपुट डी.सी.140 ± 8 वोल्ट अधिकतम 2.3 वोल्ट प्रति सेल के हिसाब से 54 सेल के लिये अधिकतम 124 वोल्ट तथा 56 सेल के लिये 128 वोल्ट पर चार्ज करें।

उप-पाठ क्रमांक - 12 **आल्टरनेटर का आउटपुट सेटिंग**

साधारण कोच मे 120 ए.एच. और रूफ माऊंटेड ए.सी. कोच मे 1100 एम्पी.आवर क्षमता के व्ही.आर.एल.ए. या एस.एम.एफ़. बैटरी का उपयोग होता है।

आल्टरनेटर का आऊट पुट सेटिंग-

54 सेल के लिये 123 ± 0.5, 122 ± 0.5 तथा 120 ± 0.5 वोल्ट (P./ME./SF.)

56 सेल के लिये 126 ± 0.5 तथा 125 ± 0.5 वोल्ट (ME./SF.)

**सीलड मेन्टीनेन्स फ्री बैटरी चार्जिंग एवं अनुरक्षण निर्देश**

ऐसा करें-

- कम्पनी के मैनुअल का पालन करें।
- बैटरी को हमेशा साफ़ रखें।
- टर्मिनल बोल्ट कनेक्शन 11 न्युटन टार्क मे टाइट करें (केवल अमर राजा मेक के लिए)।
- स्पेयर बैटरी को हर छह माह मे एक बार ट्रिकल चार्ज करें।
- बोल्ट कसते समय स्प्रिंग वाशर उपयोग करें।
- बैटरी को गर्मी,स्पार्क से दूर रखें।
- बैटरी डिस्चार्ज होने के तुरन्त बाद रीचार्ज करें।
- हर महीने बैटरी वोल्टेज चेक करें।

ऐसा न करें-

- चार्जिंग वोल्टेज 2.3 वोल्ट प्रति सेल से अधिक नही होना चाहिये।
- सेल मे पानी ,एसिड न मिलायें।
- सेफ्टी वाल्व से खिलवाड़ न करें।
- 12 घंटे से अधिक समय बूस्ट चार्ज न करें।
- बैटरी खोलने का प्रयास न करें।
- व्ही.आर.एल.ए. सेल के साथ साधारण या दुसरी कोई कम्पनी के सेल न मिलायें।
- सेल का शेड्युल मेन्टीनेन्स बराबर समय पर करें।

\* \* \*

अध्याय- 9

पाठ क्रमांक - 1

प्रथम स्पेशिफिकेशन

## उप-पाठ क्रमांक -1

## 110 वोल्ट वायरिंग कोड ऑफ़ प्रैक्टिस

क्रमांक	विवरण	स्टैंडर्ड कोड
1	वायरिंग कोड	RDSO -- EL-TL-48
2.	स्टील कन्ड्युट पाइप	I.S.-- 9537-1980
3	पी.व्ही.सी. पाइप	I.S-- 2509-73
4	पी.व्ही. सी. ग्रोमेट	I.S--583
5	केबल क्रिम्पिंग	I.R.S.-- E/45/27
6	जंक्शन बाक्स	I.R.S.-- E/38
7	फैन रेग्युलेटर	I.S.--6680
8	सीलींग लाइट	DRG. NO-- IRS EA/199
9	साइड लाइट	SKEL--3048
10	लैम्प होल्डर	I.S.-- 1258-1979
11	टम्बलर स्विच	I.S.-- 6765-1979
12	टेल लैम्प	I.S.-- 897-1982

## उप-पाठ क्रमांक

- 2

## जनरेटिंग उपकरण

क्रमांक	विवरण	स्टैंडर्ड कोड
1	ब्रशलेस आल्टरनेटर	RDSO -- EL/TL/47
2	व्ही बेल्ट	I.S.--2484
3	एक्सल पुल्ली,आल्टरनेटर पुल्ली	D.No.- SKEL/3282-3283
4	फ्लैट बेल्ट पुल्ली	I.R.S -- ET/1972
5	आल्टरनेटर सस्पेन्सन	I.C.P. SCN 390- 305
6	फ्लैट बेल्ट	RDSO/SP/E/TL/44
7	बेल्ट फ़ास्टनर	EL/TL/47 GREY

## उप-पाठ क्रमांक - 3

## बैटरी

क्रमांक	विवरण	स्टैंडर्ड कोड
1	110 वोल्ट मोनो ब्लाक	RDSO/EL/TL/38
2	बैटरी बाक्स	DRG.No.-ICF/SK/7-306
3	एसिड रेजिस्टेन्स पेन्ट	EL/TL/19. 1973
4	एस.एम.एफ़.	RDSO EL/TL/59
5	लो मेन्टीनेन्स बैटरी	RDSO/EL/TL/55
6	बी.सी.टी.	EA/21

7	सल्फ्युरिक एसिड	IS.266
8	डिस्टिल वाटर	IS.1059
9	सेल कनेक्टर	IS.6848

एस.एम.एफ. सेल का पी.ओ.एच / अनुरक्षण-

अ) सेल का निर्धारित वजन	वजन कम होने पर	अन्तर
1. 120 एम्पी.आवर टी.एल. 9.5 कि.ग्रा.	9.0 कि.ग्रा.	500 ग्राम

$$\text{कमी का } 95\% = 500 \times 95 \div 100 = 475 \text{ ग्राम}$$

अर्थात सेल में 475 ग्राम डिस्टिल वाटर मिलाना है।

2. 1100 एम्पी.आ. ए.सी. कोच 68 कि.ग्रा.	67 कि.ग्रा.	1000 ग्राम
---	-------------	------------

$$\text{कमी का } 95\% = 1000 \times 95 \div 100 = 950 \text{ ग्राम}$$

अर्थात 950 ग्राम डिस्टिल वाटर मिलाने की आवश्यकता है। उपरोक्तानुसार कम हुआ डिस्टिल वाटर सेल में डाल देंगे।

ब) इसके बाद 3 घंटे तक रखे रहने दें ताकि सेपरेटर डिस्टिल वाटर सोख लें।

इसके बाद 120 एम्पी.आवर के सेल को 12 एम्पीअर के 3% से सेल को 40 घंटे तक के लिये चार्जिंग करें।

चार्जिंग के बाद 4 घंटे सेल को ठंडा होने दें फिर डिस्चार्ज करें। 1.8 वोल्ट होने तक 70% से कम क्षमता देने पर सेल खराब समझा जायेगा।

शब्द संक्षेप-

1.CRB	- चेयरमैन रेलवे बोर्ड
2.CEE	- चीफ इलेक्ट्रिकल इन्जिनियर
3.CESE	- चीफ इलेक्ट्रिकल सर्विस इन्जिनियर
4.HRC	- हाई रचरिंग कैपेसिटी
5.MCB	- मिनिएचर सर्किट ब्रेकर
6.ICF	- इन्टीग्रल कोच फैक्ट्री
7.RCF	- रेल कोच फैक्ट्री
8.SMF	- सील्ड मेन्टीनेन्स फ्री
9.VRLA	- वाल्व रेग्युलेटेड लेड एसिड
10.PCD	- पिच सर्कल डायल
11. FRP	- फ़ायर रिटार्डेन्ट पेन्ट

12. PVC	- पोली-विनाइल-क्लोराइड
13.H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub>	- सल्फ्युरिक एसिड (गन्धक का अम्ल)
14. KOH	- पोटैशियम हाईड्रॉक्साइड
15.RDSO	- रिसर्च डिजाइन एन्ड स्टैन्डर्ड ऑर्गेनाइजेशन
16.EFT	- इमरजेन्सी फ्रीडिंग टर्मिनल
17. BCT	- बैटरी चार्जिंग टर्मिनल
18.RRU	- रेक्टिफायर रेग्युलेटिंग युनिट
19.JBP	- जबलपुर
20. GM	- जनरल मैनेजर
21.AGM	- एडिशनल जनरल मैनेजर
22. DRM	- डिविजनल रेलवे मैनेजर
23. DEE(G.)	- डिविजनल इलेक्ट्रिकल इंजिनियर (सामान्य)
24 SMI	- स्पेशल मेन्टेनन्स इन्स्ट्रक्शन
25 EIG	- इलेक्ट्रिकल इन्स्पेक्टर टू गवर्नमेन्ट
26. PATB	- पेसेंजर अलार्म टर्मिनल बोर्ड
27.PEAV	- पेसेंजर इमर्जेंसी अलार्म वाल्व
28. PEASD	- पेसेंजर इमर्जेंसी अलार्म सिग्नल डिवाइस

\*\*\*\*

### वातानुकूल कोचों के अनुरक्षण हेतु 16 सूत्री योजना

1. रेलवे के मु.वि.से.अभि.ने दुसरी रेलवे को सुचना देने के लिए असामान्य परिस्थिति एवं फिर फ्रीड बैक देने की क्रिया को परिणाम देने की इच्छा जाहिर की, ताकि आवश्यक रिपोर्ट मुख्यालय भेजकर अग्रिम कार्यवाही किया जा सके।
2. सभी ए.सी. कोच रक के प्लेटफार्म में रखने से पहले प्री-कूल्ड होना चाहिए। यह वही समय है जब यात्री को अधिकतम एवं तुरंत आराम देना आवश्यक है। प्री-कूलिंग लीड सभी अंडरस्लंग कोचो में एवं आर.एम.पी.यु. कोचो में रखना जरूरी है। (प्रत्येक एस.जी.कोचो में एक तथा पावर कार में दो एवं प्रत्येक प्रीकूलिंग प्वाइंट अनुरक्षण के लिए प्लेटफार्म में होना चाहिए।)
3. कोई भी गाड़ी प्राइमरी अनुरक्षण के दौरान डिपो से आपातकालीन फ्रीडिंग टर्मिनल या उपकरण आइसोलेट कंडीशन में नहीं होना चाहिए।
4. कोचो में त्रुटि को गाड़ी के आगमन पर लिखकर सूचित करना तथा उसके उपाय एवं निवारण होना चाहिए। गाड़ी के साथ चलने वाले कर्मचारी द्वितीयक अनुरक्षण डिपो में

- भी कोच की स्थिति के बारे में सुचित कर रजिस्टर एवं लाग-बुक में हस्ताक्षर करके किए गए कार्य को लाग-बुक में दर्ज करना चाहिए।
5. प्राइमरी डिपो से वाता. कोच के दोनो आल्टरनेटर कार्यरत होना चाहिए। यदि कोई भी आल्टरनेटर बदलना या मरम्मत सेकेंडरी डिपो में किसी कारणवश नहीं हो पाता है तो उच्च अधिकारियों की नोटिस में लाकर एक ही आल्टरनेटर को सही कार्यरत को सुनिश्चित भी करना है।
  6. प्राइमरी डिपो से वाता. कोच 6+6 व्ही बेल्ट तथा सेकेंडरी डिपो से 5+5 व्ही बेल्ट होना चाहिए। बेल्ट को री-टेन्शन प्रत्येक 300 कि.मी. चलने के बाद करना चाहिए ताकि बेल्ट का प्रयोग एवं अवधि ज्यादा समय हो सके।
  7. वाता. परिचायक तथा परिचर को वाता. कोच के प्लांट के चलाने का ज्ञान की परीक्षा करना चाहिए जिसमें वाता. स्टाफ को एक सप्ताह का पुनः प्रशिक्षण देना चाहिए।
  8. आल्टरनेटर का जनरेशन टेस्टिंग के लिए ड्राइव प्रणाली होना चाहिए (प्रा.डिपो में)
  9. युनिट बदलाव स्पेअर (यु31निट एकश्चेन्ज स्पेअर- यु.ई.एस.) उपलब्ध होना चाहिए। प्रत्येक डिपो को अधिकार देना चाहिए एवं एक रजिस्टर बनाकर डिपो इन्चार्ज को उसमें दर्ज करना चाहिए।
  10. सभी बड़े डिपो बड़ी सामान्य खराबी का डिस्कशन करना चाहिए ताकि भविष्य में पुनरावृत्ति न हो एवं क्यों हुआ है।
  11. प्री-क्लिंग के लिए ए.सी. सप्लाई की व्यवस्था ए.सी. कोच के बढ़ते क्रम के अनुसार प्रावधान होना चाहिए।
  12. ए.सी. कोच रख-रखाव के लिए बढ़ते क्रम के अनुसार अपने सामान के एस्टीमेटेड एनुअल कन्जम्पशन होना चाहिए।
  13. आल्टरनेटर फ़ील्ड एवं फेज तार सही रूप से क्लीट किया होना चाहिए एवं प्राइमरी डिपो द्वारा चेक भी करना चाहिए।
  14. प्रत्येक सील्ड मेन्टीनेन्स फ्री बैटरी को फुल लोड एवं नो लोड वोल्टेज रिकार्ड करना चाहिए। प्रत्येक माह या त्रैमासिक तथा कोई विषम परिस्थितियों के अलावा।
  15. थर्मोस्टेट की वर्किंग लॉग बुक में दर्शाना चाहिए। यदि खराबी हो तो ठीक/बदल दें।
  16. डब्ल्यू आर.ए.की वर्किंग सुनिश्चित करना चाहिए। गाड़ी के आगमन के बाद एवं रेक के प्लेटफॉर्म में रखने से पूर्व चालू की सुनिश्चितता होनी चाहिए।

\* \* \* \*



यदि आप इस संदर्भ मे कोई विचार एवं विशेष सुझाव देना चाहते हों तो कृपया हमें इस पते पर लिखे या ई-मेल करें:-

सम्पर्क सूत्र : प्राचार्य, क्षेत्रीय रेल प्रशिक्षण संस्थान

पत्राचार का पता : क्षेत्रीय रेल प्रशिक्षण संस्थान,  
भुसावल (म.रे.)

दूरभाष संख्या : BSNL- (02582) 222678,224600  
RLY. 4900,4902,4907,4918,4920

ई-मेल पता : ztc@bsl.railnet.govt.in

फैक्स संख्या : P&T- 224692  
RLY.- 4910

\* \* \*