

विषय सूची

अ.क्र.	पाठ का नाम	पेज नं.
1	WDG4 लोको का इतिहास तथा विशेषताएँ	2
2	WDG4/WDP4 लोको की सामान्य जानकारी	4
3	लोकोमोटिव कम्पार्टमेन्ट	6
4	पावर ट्रान्समिशन	20
5	फ्रयूल ऑयल सिस्टम	26
6	कूलिंग वाटर सिस्टम	29
7	ल्यूब ऑयल सिस्टम	33
8	एअर इन्टेक सिस्टम	38
9	एम. आर.चार्जिंग	41
10	ब्रेक सिस्टम	44
11	लोकोमोटिव का परीक्षण	50
12	कंट्रोल कंसोल सिक्थोर एवं सर्किट ब्रेकर रिसाइकिल करना	53
13	इंजन स्टार्ट करने का तरीका	54
14	इंजन को बंद करने का तरीका	55
15	बिना संकेत के इंजन बंद होना	56
16	लोको को चलाने का तरीका	57
17	डायनामिक ब्रेक लगाने एवं रिलीज करने का तरीका	59
18	कंट्रोल कंसोल बदलने का तरीका	60
19	इंजन सेफ्टी डिवाइस	61
20	पावर ग्राउन्ड	63
21	कम्युनिकेशन लिंक फ्रेल्युअर	66
22	क्रो-बार	67
23	व्हील स्लिप	68
24	मल्टीपल यूनिट बनाने तथा कैब बदलने का तरीका	70
25	डैड लोको तथा बैकर लोको का संचालन करना	72
26	लोको को ट्रेन से जोड़ने का तरीका	74
27	अलर्टर	75
28	क्या करें	77
29	ऑयलिंग पॉइंट	78
30	कुट खोलिए	79
31	WDG4 तथा WDP4 लोको में अन्तर	80
32	दोष निवारण	81
33	WDG4 मेधा (MAS-696)	95

पाठ क्र.1

WDG4 लोको का इतिहास तथा विशेषताएँ

W - वाइड गेज (ब्रॉड गेज)

D - डीजल

G - गुड्स

4 - इंजन हॉर्स पावर 4000 HP

1. यह लोकोमोटिव जनरल मोटर्स, अमेरिका द्वारा निर्मित है।
2. यह लोकोमोटिव भारतीय रेल की सेवा में वर्ष 1999 से लाया गया है।
3. WDG4 लोको का मॉडल नं GT46 MAC है तथा WDP4 लोको का मॉडल नं. GT46 PAC है।

G - सिंगल कैब

T - टर्बो चार्ज्ड

4 - सोलह सिलेंडर

6 - 710 G3 B इंजन सिरीज

MAC - मॉडीफाईड ए. सी. ट्रैक्शन

PAC - पैसेन्जर ए. सी. ट्रैक्शन

4. 2 स्ट्रोक डीजल इंजन लगा है।
5. AC - AC ट्रान्समिशन लगा है।
6. को -को हाय टेंसाइल स्टील कास्टेड (HTSC) बोगी लगी है।
7. ट्रैक्शन मोटर 3Ø ए सी इंडक्शन मोटर लगी है।
8. कम्प्यूटर कंट्रोल एअर ब्रेक सिस्टम लगा है।
9. टी.एस.सी को 6 नॉच तक इंजन के क्लच एवं गियर द्वारा घुमाया गया है। 7 वे नॉच से एक्झास्ट गैसेस के द्वारा घुमाया जाता है।
10. कॉम्प्रेसर वाटर कूल्ड है।
11. फ़्युल ऑइल एवं लूब ऑयल की खपत अपेक्षाकृत कम है। इस लोको से प्रदूषण कम होता है।
12. इस लोको में ट्रांझिशन नहीं आते।
13. डायनैमिक ब्रेक बहुत प्रभावशाली है जिससे लोको की गति शून्य तक ला सकते हैं।
14. मेंटेनन्स शिड्यूल 90 दिन के बाद होने के कारण ट्रैफिक के लिए ज्यादा समय तक उपलब्ध रहता है।
15. स्पीड सेन्सर सिस्टम (रडार) के द्वारा लोको की सही- सही गति स्पीडोमीटर में दर्शायी जाती है।
16. फेल सेफ सिस्टम की व्यवस्था की गयी है।
17. लोको के हॉर्स पावर अधिक है। (3939 HP)

18. स्टार्टिंग टॉर्क बहुत ज्यादा है - WDG4.....540 KN,
WDP4..... 270 KN
19. इंजिन स्टार्ट करने के पहले और बाद में टी एस सी को लुब्रीकेट करने की सुविधा प्रदान की गयी है।
20. इस लोको में फॉल्ट मॉनिटरिंग और सेल्फ डायग्नोस्टिक सिस्टम लगी है।
21. मायक्रोप्रोसेसिंग के लिए लोकोमोटिव कम्प्यूटर EM 2000 लगा है। (इलेक्ट्रोमोटिव 2000 कम्प्यूटर)
22. क्रीप कंट्रोल के साथ इफ़ेक्टिव व्हील स्लिप कंट्रोल सिस्टम लगी है।
23. WDP4 लोको में ब्लेंडेड ब्रेकिंग की व्यवस्था की गयी है।
24. गुडस ट्रेन 1:100 ग्रेडीएंट पर 3500 T की गाडी खडी कर के स्टार्ट हो सकती है।

पाठ क्र.2

WDG4 / WDP4 लोको की सामान्य जानकारी

संख्या	विवरण	WDG4	WDP4
1.	बोगी	CO-CO HTSC	BO -1 1- BO (HTSC)
2.	भार	126 टन	119.5 टन
3.	ट्रेक गेज	1676mm	1676mm
4.	गिअर रेशिओ	17:90	17:77
5.	अधिकतम गति	120 kmph	160 kmph
6.	डीजल इंजन टाइप	EMD 16 - 710 G3B	EMD 16 - 710 G3B
7.	डीजल इंजन HP	4000	4000
8.	लोकोमोटिव मोडल	GT46 MAC	GT46 PAC
9.	लोको HP	3939 HP	3939 HP
10.	अधिकतम ट्रेक्टीव एफर्ट	540 KN	270 KN
11.	अधिकतम अडेशन	43%	35%
12.	सिलेन्डर की संख्या	16	16
13.	पिस्टन स्ट्रोक	11 Inch	11 Inch
14.	डीजल इंजन स्ट्रोक	2 स्ट्रोक	2 स्ट्रोक
15.	फ्युल इंजेक्शन सिस्टम	मेकॅनिकल युनिट इंजेक्टर	मेकॅनिकल युनिट इंजेक्टर
16.	कम्पेशन रेशिओ	16:1	16:1
17.	डीजल इंजन अधिकतम RPM	904 (8 th नोच)	904 (8 th नोच)
18.	इंजन आयडल (rpm)	269	269
19.	लो आयडल RPM	200	200
20.	टर्बो सुपर चार्जर	EMDG सीरीज	EMDG सीरीज
21.	ट्रेक्शन अल्टरनेटर रेक्टीफायर आउटपुट	3000 वोल्ट DC	2600 वोल्ट DC
22.	कम्पेनियन अल्टरनेटर आउटपुट	230 वोल्ट AC	230 वोल्ट AC
23.	इंजन गवर्नर	बुडवर्ड (PGR)	बुडवर्ड (PGR)
24.	आक्जलरी जनरेटर रेक्टीफाइड आउटपुट	72 वोल्ट DC	72 वोल्ट DC

25.	ट्रेक्शन मोटर मोडल नं.	5 सीमेन्स ITB - 2622	5 सीमेन्स ITB - 2622
26.	ट्रेक्शन मोटर	3 फेज इंडक्सन	3 फेज इंडक्सन
27.	ट्रेक्शन इनवर्टर	(TCC1,TCC2)	(TCC1,TCC2)
28.	एक्सल लोड	21 टन	20 टन
29.	व्हील डायामीटर	1092 मिमी	1092 मिमी
30.	सेन्टर पिचेट	दो	दो
31.	लोकोमोटिव बैटरीज	8 लैड एसिड	10 निकिल कैडमियम
32.	फ़्यूल टैंक क्षमता	6000 लीटर	6000 लीटर
33.	ल्यूब आयल सम्प क्षमता	1457 लीटर	1457 लीटर
34.	पानी की क्षमता	1045 लीटर	1045 लीटर
35.	रेडियेटर फ़ैन	दो	दो
36.	BKBL	दो	दो
37.	फ़्यूल टैंक क्षमता (मिनिमम)	1000 लीटर	1000लीटर

पाठ क्र.3

लोकोमोटिव कम्पार्टमेन्ट

WDG4 तथा WDP4 लोको में कुल 10 कम्पार्टमेन्ट हैं।

1. CCB कम्पार्टमेन्ट
2. लोको पायलट कैब
3. ECC1 कम्पार्टमेन्ट
4. TCC कम्पार्टमेन्ट
5. क्लीन एयर कम्पार्टमेन्ट
6. अल्टरनेटर कम्पार्टमेन्ट
7. इन्जिन कम्पार्टमेन्ट
8. एसेसरी कम्पार्टमेन्ट
9. रेडियेटर कम्पार्टमेन्ट
10. अन्डर ट्रक

1. **नोज कम्पार्टमेन्ट / CCB कम्पार्टमेन्ट में लगे पुर्जे-**

CCB कम्प्यूटर, EPA 1,2,3, ब्रेक पाइप रिले वाल्व (BPR) ब्रेक सिलेन्डर रिले वाल्व (BCR) ब्रेक सिलेन्डर इक्वलाइजिंग रिले वाल्व (BCER), डिस्ट्रीब्यूटर वाल्व (K.E), पी.एन्ड जी स्विच, डैड इंजन कॉक, तथा रिजर्वायर, प्रैशर ट्रान्सड्यूर इत्यादि.

2. **लोको पायलट कैब-**

इस कैब में दो कंट्रोल कन्सोल लगे हैं तथा प्रत्येक कंट्रोल कन्सोल पर निम्न उपकरण लगे हैं।

- 1) लोकोमोटिव कंट्रोलर (LC) : थ्रोटल / रिवर्सर हैंडल
- 2) ऑटोमैटिक ब्रेक हैंडल
- 3) डायरेक्ट ब्रेक हैंडल
- 4) लीड एन्ड ट्रेल स्विच
- 5) अलर्ट री-सेट पुश बटन
- 6) मैनुअल सैंडिंग स्विच
- 7) हॉर्न पुश बटन
- 8) हेड लाईट स्वीच
- 9) फ्लैशर लाइट स्विच
- 10) इमरजेन्सी फ्लेप वाल्व
- 11) इंडिकेशन लाइट पैनल
- 12) कम्पार्टमेन्ट लाइट स्विच
- 13) विभिन्न प्रकार के गेज

इंडिकेशन लाइट पैनल

1. TE लिमिट - यह लैम्प जलने पर संकेत मिलता है कि TE लिमिट स्विच लिमिट(ENABLE) पोजीशन पर है। लोको की केवल 2/3 पावर ही प्राप्त होगी। इस स्विच को नॉर्मल (DISABLE) पर रखने से TE लिमिट इंडिकेशन लैम्प बुझ जायेगा तथा लोको की पूरी पावर प्राप्त होगी।
2. SAND लाइट- व्हील स्लिप के समय ऑटोमैटिक सेन्डिंग होने पर या मैनुअल सेन्डिंग करने पर यह लाइट जलती है।
3. WHEEL SLIP लाइट- यह लैम्प सामान्य अवस्था में बुझा रहता है व्हील स्लिप आने पर जलता है, यदि लॉक एक्सल, स्लिप पिनियन, TM स्पीड सेंसर खराब होने पर यह लगातार जलती है। ऐसी स्थिति में उचित दोष निवारण करें।
4. FLASHER LAMP- कैब एण्ड या लॉग हुड एण्ड की फ़्लैशर लाइट जलने पर यह लैम्प जलता है फ़्लैशर लाइट बंद रहने पर यह लैम्प बुझा रहता है।
5. PCS OPEN- ऑटो ब्रेक की एमरजेन्सी पोजीशन पर या MR 3.2 kg/cm² के नीचे आने पर या BP 2.8 kg/cm² के नीचे आने पर PCS नॉक आउट हो जायेगा, जिससे यह लाइट जलती है। PCS रिसेट हो जाने पर यह बुझ जाती है।
6. BRAKE WARN लाइट - डायनामिक ब्रेकिंग के दौरान यदि उत्पन्न करंट की मात्रा अधिक हो जाती है, तब यह लाइट जलती है तथा उत्पन्न करंट निर्धारित मात्रा में आने पर यह बुझ जाती है। यह लाइट यदि ज्यादा देर तक जले या बार-बार जले तो डायनामिक ब्रेक कट आउट स्विच के द्वारा डायनामिक ब्रेक आयसोलेट कर देना चाहिये।
7. BB/CO (ब्लैन्डिड ब्रेक) लाइट- ब्लैन्डीड ब्रेक आयसोलेट करने पर यह लाइट लगातार जलती है।

इसके अतिरिक्त कन्ट्रोल कन्सोल क्रमांक 2 पर निम्नलिखित स्विच लगे हैं।

1. इंजन रन स्विच (ER)
2. जनरेटर फ़िल्ड स्विच (GF)
3. फ़्युल पंप एण्ड कंट्रोल स्विच (FPS)
4. MUSD
5. डायनामिक ब्रेक सर्किट ब्रेकर

(3) ECC-1 कम्पार्टमेन्ट में लगे पुर्जे:-

इस कम्पार्टमेन्ट में निम्न भागों में बाँटा गया है।

- a. सर्किट ब्रेकर एवं टेस्ट पैनल (इस पैनल में सर्किट ब्रेकर लगे हैं)
- b. EM2000 कम्प्यूटर डिस्प्ले पैनल
- c. इंजन कंट्रोल पैनल (ECP)

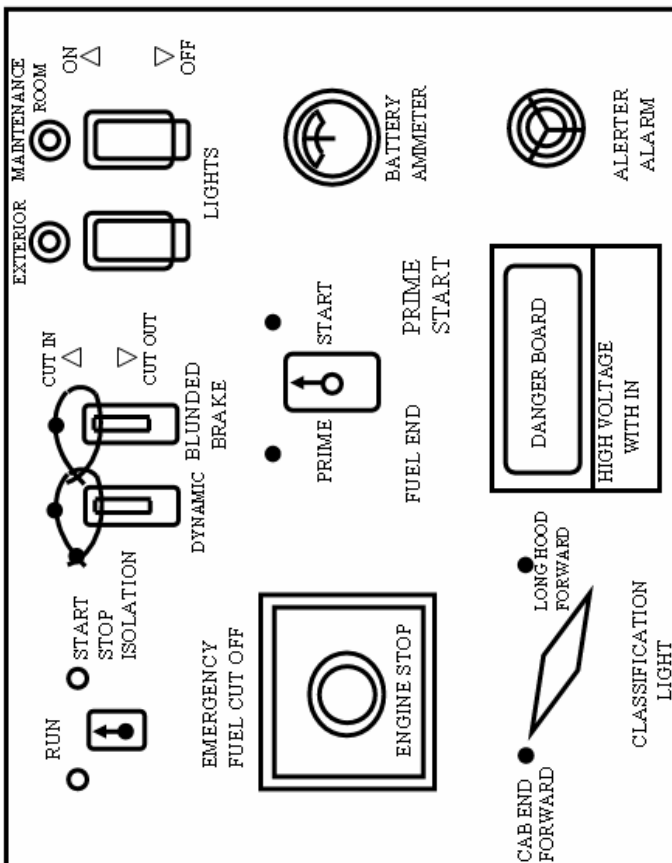
इंजन कंट्रोल पैनल (ECP) इसमें निम्न स्विच लगे हैं।

- a) डाइनामिक ब्रेकिंग कट-आउट स्विच
- b) ब्लैन्डेड ब्रेकिंग कट-आउट स्विच(केवल WDP4 लोको में)
- c) ई.एफ.सी.ओ.(EFCO)
- d) मेन्टेनेन्स लाइट
- e) एक्सट्रीमियर लाइट
- f) बैटरी आमीटर
- g) फ्यूल प्राइम/इंजन स्टार्ट स्विच (WDP4 लोको में)
- h) आयसोलिशन स्विच
- i) अलार्म
- j) क्लासीफिकेशन लाइट स्विच
- k) TE लिमिट स्विच
- l) AEB स्विच

ECC1 पैनल पर लगे पुर्जे:

- a) EM 2000 कम्प्युटर
- b) EM 2000 कम्प्युटर की पावर सप्लाय यूनिट एवं कंट्रोल यूनिट
- c) डी.सी.लैंक स्विच गियर DCL 1,2,3 तथा DCL 4,5,6
- d) डाइनामिक ब्रेकिंग ग्रिड कान्टेक्टर, B1, B2, B3, B4
- e) जी.एफ.सी. एवं GFD
- f) सिलीकोन कंट्रोल रेक्टिफायर (SCR)
- g) ईवेन्ट रिकार्डर

ENGINE CONTROL PANEL



(4) टी.सी.सी. (TCC) कम्पार्टमेन्ट में लगे पुर्जे :

- a) टी सी सी 1 तथा टी सी सी 2 कन्वर्टर
- b) टी सी सी 1 तथा टी सी सी 2 के ब्लोअर
- c) टी सी सी 1 तथा टी सी सी 2 के कम्प्युटर
- d) जी टी ओ / आय जी बी टी (IGBT)
- e) बी के बी एल 1/2 मोटर (छत पर लगी है)
- f) ब्रेकिंग ग्रिडस (छत पर दोनों तरफ लगे हैं)

(5) क्लीन एअर कम्पार्टमेंट में लगे पुर्जे:

- a) इलेक्ट्रानिक ब्लोअर मोटर
- b) डस्टबीन ब्लोअर मोटर
- c) ट्रक्शन मोटर ब्लोअर
- d) सायक्लोनिक फिल्टर
- e) बैगी टाईप फिल्टर

(6) अल्टरनेटर कम्पार्टमेंट में लगे पुर्जे :

- a) मेन अल्टरनेटर (रेक्टिफाइर के साथ)
- b) कम्पेनियन अल्टरनेटर
- c) आक्जलरी अल्टरनेटर
- d) अल्टरनेटर ब्लोअर
- e) टर्बोसुपर चार्जर (TSC) गिअर असेम्बली के साथ
- f) आफ्टर कुलर इडक्टर ट्युब के साथ
- g) स्टार्टिंग मोटर (दो)

(7) इंजन कम्पार्टमेंट में लगे पुर्जे :

- a) टू स्ट्रोक डीजल इन्जिन कम्पलीट एसेसरी के साथ
- b) टर्बो ल्यूब ऑयल पम्प इन्जिन राइट साइड
- c) ल्यूब ऑयल डिपस्टिक गेज इन्जिन के दोनों तरफ

(8) एसेसरी कम्पार्टमेन्ट में लगे पुर्जे :-

- a. OSTA
- b. वाटर पम्प (दो)
- c. मेन ल्यूब ऑयल पम्प तथा पिस्टन कूलिंग पम्प
- d. स्कवेन्जिंग पम्प तथा सोक बैक पम्प
- e. WW गवर्नर
- f. EPD
- g. स्पिन ऑन सैकिन्डरी फिल्टर
- h. लूब ऑईल स्ट्रेनर (दो)
- i. लूब ऑईल फील्डर ड्रम(मेसेयाना फिल्टर) गेज के साथ
- j. लूब आईल कुलर
- k. वाटर टैंक प्रेशर रिलीजर के साथ

- l. वाटर लेवल गेज रन एवं डैड मार्किंग के साथ
- m. फ्यूल आईल पंप मोटर
- n. फ्यूल आईल प्रायमरी फिल्टर
- o. हॉट आईल डिटेक्टर
- p. फ्यूल प्राइम / स्टार्ट स्विच (WDG4 लोको में)
- q. ले शाफ्ट
- r. वाटर कूल्ड कम्प्रेसर
- s. एम.वी.सी.सी/ सेन्डर्स वाल्व / होर्नवाल्व / आटोब्लोडाउन टाइमर
- t. MRPT कटआउट कॉक
- u. इंटरकूलर
- v. लोको राइट साइड ECC3 एवं हेन्ड ब्रेक असेम्बली

(9) रेडिएटर कम्पार्टमेंट लगे पुर्जे :-

- a) दो रेडियेटर फेन 3 फेज मोटर के साथ
- b) दो रेडियेटर कोर ऊपर की तरफ
- c) कुलिंग कॉइल
- d) दो एयर इन्टेक फिल्टर

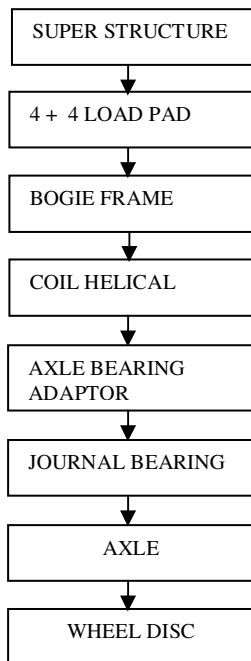
(10) अन्डर ट्रक :- Under Truck

अन्डर ट्रक में निम्नलिखित मुख्य सामान लगा है।

1. दोनों ट्रको के मध्य में 6000 लीटर का डिटैचेबल फ्यूल टैंक
2. ECC2-WDG4 लोको में राइट साइड में तथा WDP4 लोको में लेफ्ट साइड में लगा है।
3. बैट्री बॉक्स WDG4 लोको में लेफ्ट साइड में तथा WDP4 लोको में राइट साइड में अन्डर ट्रक में लगा है। WDG4 लोको में 8 बैट्री तथा WDP4 लोको में 10 बैट्री लगी है।
4. दो एम. आर टैंक लोको राइट साइड में फ्यूल टैंक के पास लगे हैं।
5. एअर ड्रायर, लोको राइट साइड में फ्यूल टैंक के पास लगा है।
6. रडार WDG4 लोको में लोको राइट साइड में फ्रन्ट ट्रक एवं फ्यूल टैन्क के मध्य में लगा है तथा WDP4 लोको में लोको लैफ्ट साइड में रीयर ट्रक एवं फ्यूल टैन्क के मध्य में लगा है।
7. D24B फीड वाल्व लोको राइट साइड लगा है।
8. MR सेफ्टी वाल्व लोको राइट साइड में एम. आर.1 तथा एम. आर.2 के मध्य में लगा है।
9. लोको राइट साइड में बोगी कट-आउट कॉक लगा है।
10. BP, FP, MR तथा BC इक्वलाइजिंग कट-आउट कॉक लोको के दोनों साइड में किनारे पर लगे हैं।
11. 8 सेन्ड वाल्व व्हील नं. R1, L1 तथा R3, L3 तथा R4, L4 एवं R6, L6 पर लगे हैं।

12. WDG4 लोको में दो CO-CO HTSC तथा WDP4 लोको में दो BO -1 1- BO (HTSC) प्रकार की बोगी लगी है।
 12. WDG4 लोको में 6 ट्रैक्शन मोटर तथा WDP4 लोको में 4 ट्रैक्शन मोटर लगी हैं। WDP4 लोको में एक्सल नं. 3 तथा 4 पर ट्रैक्शन मोटर नहीं लगी है।
 13. प्रत्येक बोगी में 8 हाइड्रोलिक शाक एब्जार्बर लगे हैं।
- नोट:-** बैट्री नाईफ़ स्विच, 800 एम्पीयर फ़्यूज के साथ लोको के लैफ़्ट साइड फ़ुट प्लेट पर लगा है।

LOAD DISTRIBUTION



सर्किट ब्रेकर पैनल पर लगे विभिन्न सर्किट ब्रेकर के नाम व कार्य:-

सर्किट ब्रेकर पैनल में तीन प्रकार के सर्किट ब्रेकर लगे हैं।

- A) ब्लैक लेबल ब्रेकर
- B) व्हाइट लेबल ब्रेकर
- C) येलो लेबल ब्रेकर

- 1) **एअर ड्रायर ब्रेकर (15A) :-** एअर ड्रायर की सुरक्षा के लिए
- 2) **AC कंट्रोल ब्रेकर (15A):-** कम्पैनियन अल्टरनेटर आउटपूट को कंट्रोल करने के लिए तथा कम्पैनियन अल्टरनेटर में अर्थफाल्ट आने पर ट्रिप होकर उसकी सुरक्षा करता है।
- 3) **लोकल कंट्रोल (30A):-** यह ब्रेकर हैवी ड्यूटी स्विच गियर के लिए लगाया गया है। जैसे मैग्नेट वाल्व, कोन्टेक्टर तथा ब्लोअर मिसलेनियस रिले यह लोको बैटरी एवं आक्जलरी जनरेटर से ऑपरेट होते हैं।
- 4) **कंट्रोल ब्रेकर:-** (30A) यह फ़्युल पंप की सुरक्षा के लिए लगाया गया है।
- 5) **फिल्टर ब्लोअर मोटर ब्रेकर :-** (30A) यह ब्रेकर ऑपरेट या ट्रिप होने पर EM 2000 कम्प्यूटर पर निम्न मैसेज आता है।
लोको ऑपरेशन अगले मेन्टेनेन्स पॉइन्ट तक चालू रखिए।
- 6) **AC GTO NO1 पावर सप्लाय ब्रेकर (15 AMP):-** यह ब्रेकर पावर सप्लाय GTO NO 1 कंट्रोल सर्किट की सुरक्षा के लिए लगा है। यह ब्रेकर के द्वारा DC सप्लाय TCC 1 को भेजना है।
- 7) **AC GTO NO 2 पावर सप्लाय ब्रेकर (15 AMP)-**यह ब्रेकर पावर सप्लाय GTO NO2 की सुरक्षा के लिए लगा है। इस ब्रेकर के द्वारा DC सप्लाय TCC-2 को भेजना है।
- 8) **आक्जलरी जनरेटर फील्ड ब्रेकर (10Amp):-** यह आक्जलरी जनरेटर फील्ड सर्किट में अर्थ फॉल्ट आने पर ऑपरेट होता है और यह ऑपरेट होकर आक्जलरी जनरेटर फील्ड के सर्किट की सुरक्षा करता है।
- 9) **फ़्युल पंप ब्रेकर (30 AMP):-** यह फ़्युल पंप के सर्किट की सुरक्षा के लिए लगाया है।
- 10) **टी.सी.सी. 1 कम्प्यूटर ब्रेकर (10 AMP):-** यह बोर्गी 1 के इनवर्टर (TCC 1) , एवं कम्प्यूटर, तथा TCC1 से सम्बंधित कंट्रोल सर्किट की सुरक्षा करता है।
- 11) **टी. सी.सी. 2 कम्प्यूटर ब्रेकर (10 AMP):-** यह बोर्गी 2 के इनवर्टर (TCC 2) , एवं कम्प्यूटर, तथा TCC2 से सम्बंधित कंट्रोल सर्किट की सुरक्षा करता है।

- 12) **टर्बो ब्रेकर (30 AMP):-** इसके द्वारा टर्बो ल्यूब पम्प मोटर को पावर मिलती है तथा निर्धारित मात्रा से अधिक मोटर के द्वारा सप्लाय लेने पर यह सर्किट ब्रेकर ट्रिप होकर टर्बो ल्यूब पम्प मोटर की सुरक्षा करता है। यह ब्रेकर इंजन स्टार्ट होने से पहले ON होना चाहिए, तथा इंजन बंद होने के बाद भी ON होना चाहिए।
- 13) **कम्प्यूटर कंट्रोल ब्रेकर:-** यह ब्रेकर कम्प्यूटर की सप्लाय को कंट्रोल करने के लिए लगाया है। इसका रेटिंग 15 AMP है।
नोट:-कम्प्यूटर ब्रेकर एवं टर्बो ल्यूब पम्प ब्रेकर इंजन बंद करने के बाद 35 मिनट तक ON रखना चाहिए या स्क्रीन पर TLPR - OFF का संदेश न आ जाए तब तक OFF नहीं करना चाहिए।
- 14) **टी.सी.सी. इलेक्ट्रॉनिक ब्लोअर मोटर ब्रेकर:-** यह ब्रेकर 30 AMP का होता है। यह ब्रेकर TCC इलेक्ट्रॉनिक ब्लोअर मोटर के सर्किट की सुरक्षा करता है।
- 15) **माइक्रो एअर ब्रेक ब्रेकर (30 AMP):-** यह ब्रेकर नॉर एअर ब्रेक सिस्टम की सप्लाय को कंट्रोल करता है।
- 16) **ग्राउन्ड रिले कट आउट स्विच:-** यह कट आउट स्विच ट्रेक्शन पावर सर्किट की सुरक्षा के लिए लगा है। जब कभी ट्रेक्शन पावर सर्किट में अर्थ फ़ाल्ट आता है। तो इसके माध्यमसे अर्थ फॉल्ट का संदेश आता है।

(b) सर्किट ब्रेकर तथा टेस्ट पैनल

टेस्ट पैनल जैक पर निम्नलिखित वोल्टेज चेक करने के लिए सॉकेट बने है।

1. ट्रेक्शन अल्टरनेटर फील्ड चेकिंग के लिए
2. कम्पेनियन आउटपूट चेकिंग के लिए
3. लोड रेगुलेटर वोल्टेज चेकिंग
4. मेन बॅटरी वोल्टेज चेकिंग

(1) मेन अल्टरनेटर फील्ड ब्रेकर (90AMP)- यह मेन अल्टरनेटर की फील्ड में जानेवाली सप्लाय निर्धारित मात्रा से अधिक होने पर ट्रिप होकर फील्ड की सुरक्षा करता है। साथ ही साथ कम्पेनियन अल्टरनेटर एवं SCR (सिलीकोन कंट्रोल रेक्टिफायर) की भी सुरक्षा करता है। यह ब्रेकर जब ट्रिप होता है। तब कम्प्यूटर स्क्रीन पर निम्न संदेश आता है।

Excessive generator field current

जब निर्धारित मात्रा तक फील्ड में जाने वाला करंट बहने लगता है। तो संदेश अपने आप समाप्त हो जाता है। लेकिन आगे गाड़ी कार्य करने के लिए ब्रेकर को री-सेट करना जरूरी है।

(2) टी.सी.सी. 1 ब्लोअर ब्रेकर (30 AMP) :- यह ब्रेकर टी.सी.सी. 1 के लिए कूलिंग करने वाली मोटर की सुरक्षा करता है।

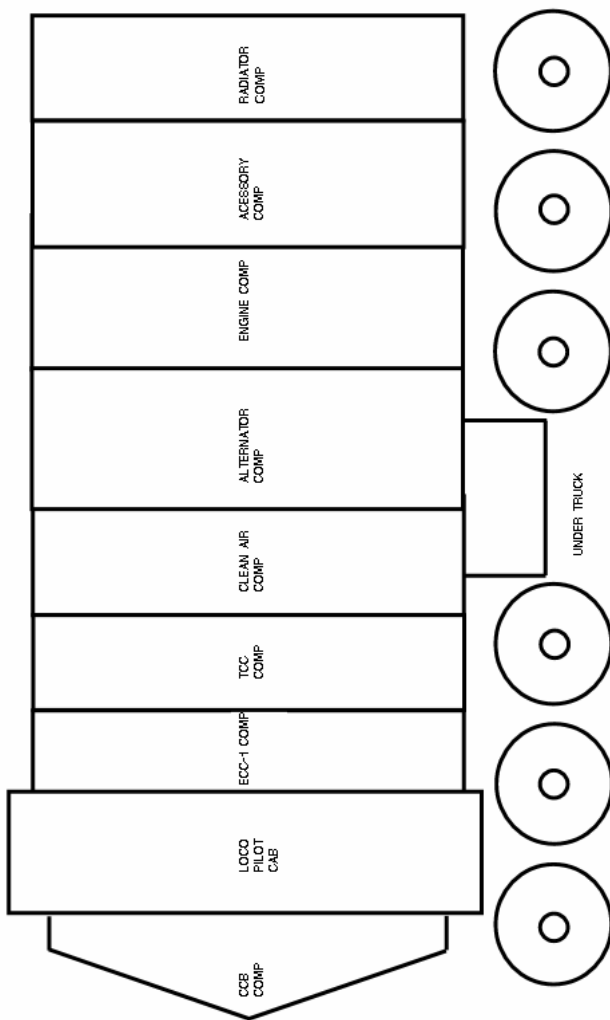
(3) टी.सी.सी. 2 ब्लोअर ब्रेकर (30 AMP) :- यह ब्रेकर टी.सी.सी. 2 के लिए कूलिंग करने वाली मोटर की सुरक्षा करता है।

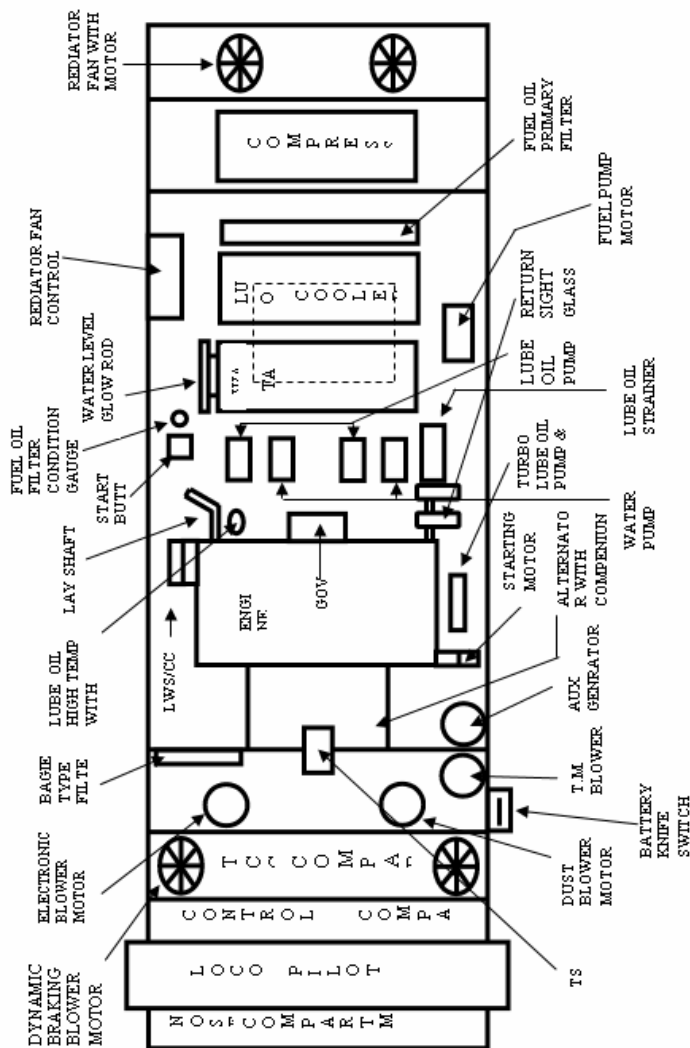
इंजन कंट्रोल पैनल (ECP) पर लगे सामान:-

- 1) **डायनोमिक ब्रेक कट इन / कट आउट स्विच:-** इसकी दो पोजीशन होती है, कट-इन तथा कट-आउट। कट-इन पोजीशन पर डीबीआर कार्य करता है। जिसकी पोजीशन उपर की तरफ़ रहती है। तथा दूसरी पोजीशन कट-आउट, जो नीचे की तरफ़ होती है। कटआउट पोजीशन पर डीबीआर निष्क्रिय रहता है। यह स्विच कट इन पर होना चाहिए तथा तार से सील होना चाहिए।
- 2) **ब्लन्डेड ब्रेक कट इन /कट आउट स्विच:-** इसकी दो पोजीशन होती है। कट-इन एवं कट-आउट। कट-इन पोजीशन उपर की तरफ़ तथा कट-आउट, जो नीचे की तरफ़ होती है। इसकी नॉर्मल अवस्था कट इन तथा तार से सील होना चाहिए। इस स्विच को कट आउट पोजीशन पर लाने पर ब्लन्डेड ब्रेक अर्थात ट्रेन ब्रेक के साथ-साथ डायनामिक ब्रेक एवं लोको ब्रेक नहीं आयेगें।
- 3) **एक्सटीरियर लाइट स्विच:-** इसकी दो पोजीशन होती है। ऑन एवं ऑफ़, ऑन पोजीशन उपर एवं ऑफ़ पोजीशन नीचे होती है। इस स्विच को ऑन करने पर फ़्युल फ़िलिंग के लिए लोको के दोनो तरफ़ लाइट जलती है।
- 4) **मेन्टेनेन्स लाइट स्विच:-** इसकी दो पोजीशन होती है। ऑन एवं ऑफ़, ऑन पोजीशन उपर की ओर एवं ऑफ़ पोजीशन नीचे की तरफ़ इसको ऑन रहने पर इंजन रूम की लाइट जलती है। जिसकी जरूरत इंजन मेन्टेनेन्स के लिए एवं इंजन चेक करने के दौरान उपयोग में लाई जाती है।
- 5) **इमरजेन्सी फ़्युल कट ऑफ़ स्विच:-** इसका कलर लाल है। इस बटन को कम से कम एक सेकण्ड दबाने पर कम्प्यूटर को इंजन बंद करने की कमान्ड मिल जाती है। जिसके कारण कम्प्यूटर इंजन को सही तरीके से बंद करता है। इसको दबाकर रखने की जरूरत नहीं है।
- 6) **फ़्युल प्राइम/इंजन स्टार्ट स्विच :-** यह स्विच WDP4 लोको में इंजन कन्ट्रोल पैनल पर एवं WDG4 लोको में एसेसरी रूम में वाटर लेवल गेज के पास लगा है। इसको FP/ES के नाम से भी जाना जाता है। इसकी तीन पोजीशन होती है जो निम्नलिखित है।

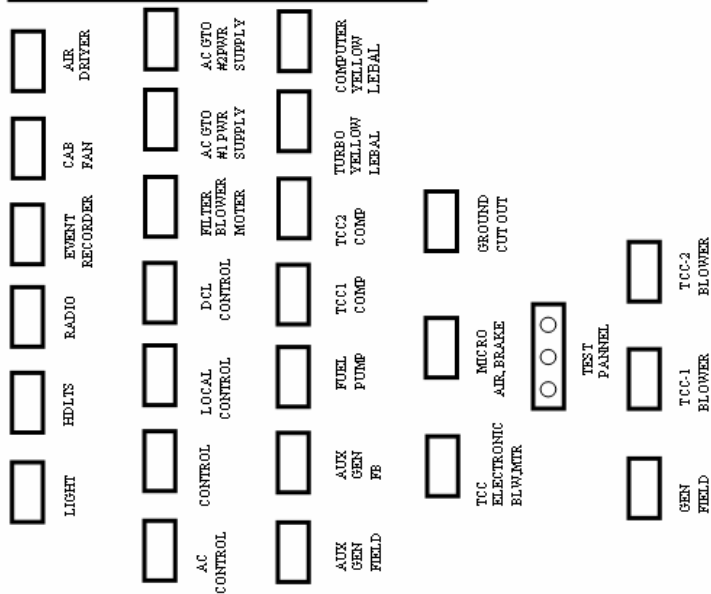
- a. **सामान्य** - बीच में उपर की तरफ़
- b. **फ़्युल प्राइम** - स्विच को एन्टीक्लॉक वाइज घुमाने पर इंजन फ़्युल पम्प मोटर स्टार्ट होती है।
- c. **इंजन स्टार्ट** :- स्विच को क्लॉकवाइज घुमाने पर दो स्टार्टिंग मोटर स्टार्ट होकर इंजन को क्रेन्क करती है। इस पोजीशन पर 20 सेकण्ड से ज्यादा इस स्विच को होल्ड करके नहीं रखना चाहिए, क्योंकि स्टार्टिंग मोटर जल जाने की संभावना हो सकती है।
7. **बैटरी चार्जिंग अमीटर**:- यह मीटर भी इंजन कंट्रोल पैनल पर लगा है। इसके द्वारा बैटरी का चार्जिंग तथा डिसचार्जिंग रेट दर्शाता है।
8. **क्लासीफिकेशन लाइटिंग स्विच**:- यह स्विच भी इंजन कंट्रोल पैनल पर लगा है। तथा इसकी तीन पोजीशन होती है।
 - (a) कैब एन्ड फोरवर्ड
 - (b) आफ़
 - (c) लॉगहुड फोरवर्ड
- (a) **कैब एन्ड फोरवर्ड**:-स्विच को लेफ़्ट दिशा में घुमाने पर कैब एन्ड की तरफ़ की सफ़ेद तथा लॉग हूड की लाल क्लासीफिकेशन लाइट जलती है।
- (b) **आफ़**:- इस पोजीशन पर दोनों एन्ड की कोई भी किसी प्रकार की लाइट नहीं जलती है।
- (c) **लॉगहुड फोरवर्ड**:- स्विच को ऑफ़ पोजीशन से राइट दिशा में घुमाने पर लॉगहूड की दिशा सफ़ेद एवं कैब एन्ड दिशा की लाल क्लासीफिकेशन लाइट जलती है।
9. **आयसोलेसन स्विच**:-यह स्विच इंजन कंट्रोल पैनल पर लगा है। इसकी दो पोजीशन होती है।
 - (A) **स्टार्ट / स्टॉप / आयसोलेट**:- इंजन को स्टार्ट करते समय स्विच की पोजीशन इसी अवस्था में रखकर स्टार्ट करते हैं तथा इस समय इंजन के RPM ऑटोमैटिक बढ़ते है। लेकिन ट्रेक्शन मोटर को पावर नहीं जायेगी। जिससे लोको गतिमान नहीं होगा।
 - (B) **रन पोजीशन**:- इस स्विच को RUN पोजीशन पर रखने पर थ्रोटल खोलने से ट्रेक्शन मोटर में पावर जाता है। तथा लोको को गति मिलती है।

लोकोमोटिव के कम्पार्टमेंट





EGG-1 PANNEL



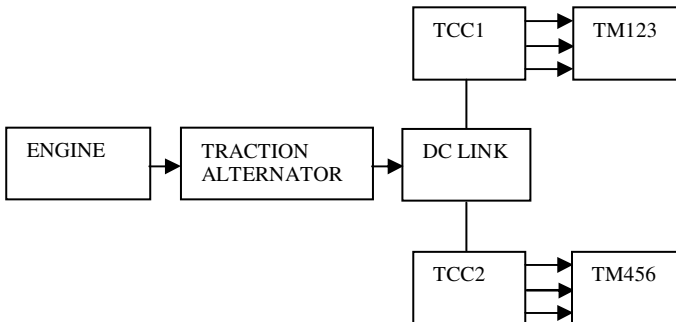
पाठ क्र. 4

पावर ट्रांसमिशन

पावर जनरेशन के लिये इस लोको में 16 सिलिन्डर वाला टू स्ट्रोक डीजल इंजन लगा है इंजन की मेन शाफ्ट पावर टेक ऑफ़ एन्ड पर ट्रैक्शन अल्टरनेटर की रोटर शाफ्ट से जुड़ी है इंजन स्टार्ट होते ही ट्रैक्शन अल्टरनेटर का रोटर घूमने लगता है।

जब लोको चलाने के लिये लोको पायलट रिवर्सर हैंडल को अपेक्षित दिशा में रखने के उपरांत GF तथा ER स्विच ऑन तथा आइसोलेशन स्विच रन पर रखने के बाद थ्राटल से नॉच लेता है तो ट्रैक्शन अल्टरनेटर का फील्ड कम्पेनियन अल्टरनेटर के द्वारा एक्साइट किया जाता है जिससे ट्रैक्शन अल्टरनेटर द्वारा उत्पन्न एसी सप्लाई आन्तरिक रूप से जुड़े रेक्टिफायर ब्लॉक से होकर डी.सी. में परिवर्तित होकर डीसी लिंक को जाती है।

DC लिंक की सप्लाई दोनों ट्रैक्शन कनवर्टर को भेजी जाती है। ट्रैक्शन कनवर्टर द्वारा DC सप्लाई थ्री फेज AC सप्लाई में परिवर्तित होकर तथा GTO द्वारा नियंत्रित होकर ट्रैक्शन मोटर को दी जाती है जिससे TM का पीनियन घूमता है, पीनियन घूमने से बुल गियर घूमता है। बुल गियर के द्वारा एक्सल घूमता है जिससे लोकोमोटिव को गति मिलती है।



पावर सर्किट

लोकोमोटिव के पावर सर्किट को दो भागों में बाँटा गया है।

1. ट्रैक्शन पावर सर्किट
2. ऑक्जलरी पावर सर्किट

ट्रैक्शन पावर सर्किट के विभिन्न उपकरण

1. ट्रैक्शन अल्टरनेटर
2. कम्पेनियन अल्टरनेटर
3. ऑक्जलरी अल्टरनेटर
4. डी.सी लिंक कॉन्टैक्टर
5. ट्रैक्शन कनवर्टर
6. ट्रैक्शन मोटर

ट्रैक्शन अल्टरनेटर - यह अल्टरनेटर रूम में लगा है। इस थ्री फेज अल्टरनेटर की संरचना विशेष प्रकार की है। इस में स्टेटर वाइंडिंग के दो सेट हैं जो सिरीज में जुड़ी हैं। इसमें रेक्टिफायर ब्लॉक आंतरिक रूप से जुड़ा है।

ट्रैक्शन अल्टरनेटर को ड्राइव डीजल इंजन के द्वारा मिलती है तथा इसे एक्साइटेशन सप्लाई कम्पेनियन अल्टरनेटर के द्वारा मिलती है। ट्रैक्शन अल्टरनेटर डीजल इंजन की यांत्रिक शक्ति को विद्युत शक्ति में परिवर्तित करता है तथा आंतरिक रूप में लगे रेक्टिफायर ब्लॉक द्वारा ए.सी सप्लाई को डी.सी सप्लाई में परिवर्तित करके डी.सी लिंक को भेजता है।

ट्रैक्शन अल्टरनेटर के द्वारा उत्पन्न डी.सी पावर आउट पुट को डी.सी-लिंक वोल्टेज कहते हैं। यह डीजल इंजन आयडल स्पीड पर 600 वोल्ट डी.सी तथा अधिकतम स्पीड पर 2600 वोल्ट डी.सी रहती है।

कम्पेनियन अल्टरनेटर- यह एक थ्री फेज अल्टरनेटर है जो अल्टरनेटर रूम में लगा है। इसके रोटार को ड्राइव डीजल इंजन द्वारा मिलती है तथा इसे एक्साइटेशन सप्लाई ऑक्जलरी अल्टरनेटर द्वारा मिलती है। इसकी आउट पुट सप्लाई एस.सी.आर तथा आक्जलरी पावर सर्किट को जाती है। एस.सी.आर के द्वारा एसी से डीसी में परिवर्तित करके ट्रैक्शन अल्टरनेटर के एक्साइटेशन के लिये जाती है तथा ऑक्जलरी पावर सर्किट को जाने वाली थ्री फेज सप्लाई के द्वारा निम्नलिखित मोटर तथा ब्लोअर चलाए जाते हैं-

1. दो रेडिएटर कूलिंग फ़ेन मोटर
2. TCC1 ब्लोअर मोटर
3. TCC2 ब्लोअर मोटर
4. TCC इलैक्ट्रॉनिक ब्लोअर मोटर
5. डस्टबिन ब्लोअर मोटर

ऑक्जलरी अल्टरनेटर- यह एक थ्री फ़ेज अल्टरनेटर है जो अल्टरनेटर रूम में लगा है, इसके रोटर को ड्राइव डीजल इंजन द्वारा मिलती है। इसकी आउट पुट सप्लाई को बैट्री चार्जिंग में लगी रेक्टिफायर ब्लॉक द्वारा 74 वोल्ट डीसी में परिवर्तित किया जाता है तथा निम्न स्थानों पर भेजा जाता है-

1. कम्पेनियन अल्टरनेटर के फ़ील्ड को
2. कंट्रोल सर्किट
3. टर्बोचार्जर सोक बैक पम्प
4. बैट्री चार्जिंग
5. लाइटिंग सर्किट के लिये
6. फ़्यूल पम्प मोटर

डी.सी लिंक कांटेक्टर- लोकोमोटिव के ECC1 में 4 डीसी लिंक कांटेक्टर लगे हैं जो कंट्रोल सप्लाई द्वारा ऑपरेट होते हैं। ट्रैक्शन तथा ब्रेकिंग दोनों परिस्थिति में डीसी लिंक कांटेक्टर क्लोज रहते हैं।

ट्रैक्शन के समय ट्रैक्शन अल्टरनेटर की डीसी आउट पुट सप्लाई डीसी लिंक कांटेक्टर के द्वारा TCC1 & TCC2 को जाती है तथा ब्रेकिंग के समय TM द्वारा उत्पन्न एसी सप्लाई TCC1 & TCC2 में आकर डीसी में परिवर्तित होकर डीसी लिंक से ब्रेकिंग कांटेक्टर के द्वारा ब्रेकिंग ग्रिड्स तथा दो BKBL मोटर को जाती है।

ट्रेक्शन कनवर्टर (TCC1 & TCC2) -लोकोमोटिव में दो एक जैसे ट्रेक्शन कनवर्टर, GTO के साथ ट्रेक्शन कनवर्टर कम्पाटर्मेन्ट में लगे हैं। ट्रेक्शन के समय इनका कार्य डीसी लिंक से प्राप्त डीसी सप्लाई को थ्री फ़ेज सप्लाई में परिवर्तित करके TM को देता है। TCC1 के द्वारा TM123 को सप्लाई मिलती है व TCC2 के द्वारा TM456 को सप्लाई मिलती है।

डायनामिक ब्रेकिंग के समय इनका कार्य ट्रेक्शन मोटरों द्वारा उत्पन्न सप्लाई को डीसी सप्लाई में परिवर्तित करके डीसी लिंक को भेजता है

प्रत्येक ट्रेक्शन कनवर्टर को नियंत्रित करने के लिये कम्प्यूटर लगे हैं। प्रत्येक ट्रेक्शन कनवर्टर को ठंडा करने के लिये ब्लोअर लगे हैं।

ट्रेक्शन मोटर- लोकोमोटिव में 6 थ्री फ़ेज AC ट्रेक्शन मोटर लगी हैं। ट्रेक्शन मोटर हाई ट्रैक्टिव एफ़र्ट व कम मेन्टीनेन्स वाली मोटर है। इनकी स्पीड कंट्रोल करने के लिये लोको में GTO लगाया गया है। जो

परिवर्तनीय आव्रती तथा परिवर्तनीय वोल्टेज के सिद्धान्त पर इन ट्रेक्शन मोटरों की स्पीड कंट्रोल करता है।

प्रत्येक ट्रेक्शन मोटर की स्पीड की जानकारी प्राप्त करने के लिये प्रत्येक ट्रेक्शन मोटर पर स्पीड सेन्सर लगे हैं। सभी ट्रेक्शन मोटर को ठंडा करने के लिये एक ब्लोअर लगा है जिसकी हवा एयर डक्ट के द्वारा सभी ट्रेक्शन मोटर को ठंडा करने के लिये जाती है।

TCC1 के द्वारा TM1,2,3 तथा TCC2 के द्वारा TM4,5,6 को सप्लाई दी जाती है। TM में खराबी आने पर सम्बन्धित कंवर्टर को आयसोलेट किया जाता है जिससे TM का एक ग्रुप पूर्णतया आयसोलेट हो जाता है।

ऑक्जलरी पावर सर्किट

ऑक्जलरी पावर सर्किट में लगे विभिन्न उपकरण-

1. कम्पेनियन अल्टरनेटर
2. रेडियेटर कूलिंग फैन मोटर (2)
3. TCC1 ब्लोअर मोटर
4. TCC2 ब्लोअर मोटर
5. TCC इलैक्ट्रॉनिक ब्लोअर मोटर
6. डस्टबिन ब्लोअर मोटर

(1) कम्पेनियन अल्टरनेटर- यह एक थ्री फेज अल्टरनेटर है जो अल्टरनेटर रूम में लगा है। इसके रोटर को ड्राइव डीजल इंजन द्वारा मिलती है तथा इसे एक्साइटेशन सप्लाई ऑक्जलरी अल्टरनेटर द्वारा मिलती है। इसकी आउट पुट सप्लाई एस.सी.आर तथा आक्जलरी पावर सर्किट को जाती है। एस.सी.आर के द्वारा एसी से डीसी में परिवर्तित करके ट्रेक्शन अल्टरनेटर के एक्साइटेशन के लिये जाती है तथा ऑक्जलरी पावर सर्किट को जाने वाली थ्री फेज सप्लाई के द्वारा निम्नलिखित मोटर तथा ब्लोअर चलाए जाते हैं-

दो रेडिएटर कूलिंग फैन मोटर

TCC1 ब्लोअर मोटर

TCC2 ब्लोअर मोटर

TCC इलैक्ट्रॉनिक ब्लोअर मोटर

डस्टबिन ब्लोअर मोटर

(2) दो रेडिएटर कोर कूलिंग मोटर- रेडियेटर रूम में दो रेडियेटर फैन लगे हैं। प्रत्येक रेडियेटर फैन को चलाने के लिये स्वचैरल केज इंडक्शन मोटर लगी है, जिन्हें कम्पेनियन अल्टरनेटर द्वारा थ्री फेज एसी सप्लाई प्राप्त होती है। प्रत्येक मोटर 29.5 HP की होती है।

प्रत्येक मोटर को दो विभिन्न स्पीड (हॉफ़ एवं फुल स्पीड) पर नियंत्रित करने के लिये 6 कांटैक्टर ECC-3 में लगाये गये हैं इन कांटैक्टर को

EM2000 के द्वारा इंजन के तापमान के अनुसार क्लोज किया जाता है। जिससे रेडियेटर कूलिंग फ़ेन मोटर कार्य करती है। EM2000 के द्वारा विभिन्न तापमान पर रेडियेटर कूलिंग फ़ेन मोटर को हाफ़ या फुल स्पीड पर चलाया जाता है।

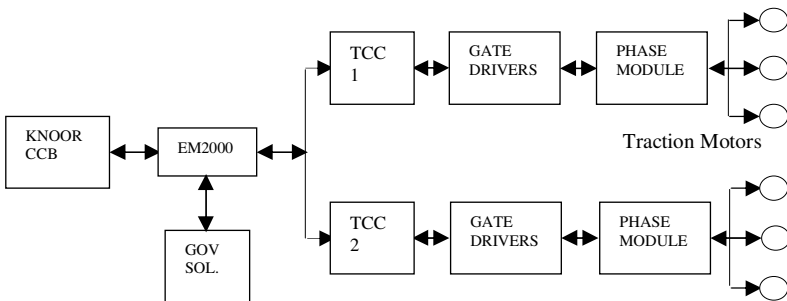
(3) TCC1 व TCC2 ब्लोअर मोटर- यह TCC कंपार्टमेंट में लगी है। प्रत्येक TCC को ठंडा करने के लिये एक-एक ब्लोअर लगाया गया है इन ब्लोअर को चलाने के लिये थ्री फ़ेज एसी मोटर लगायी गयी है, जो 7.5 HP की होती है। इसे थ्री फ़ेज सप्लाई कम्पेनियन आल्टरनेटर के द्वारा प्राप्त होती है। यह ड्यूअल स्पीड मोटर है। इनका स्पीड कंट्रोल EM 2000 के द्वारा किया जाता है

इन मोटर के चलने पर TCC1&2 के ब्लोअर कार्य करते हैं , जिनकी हवा का उपयोग संबंधित TCC, GTO , CAPACITORS आदि को ठंडा करने के लिये किया जाता है।

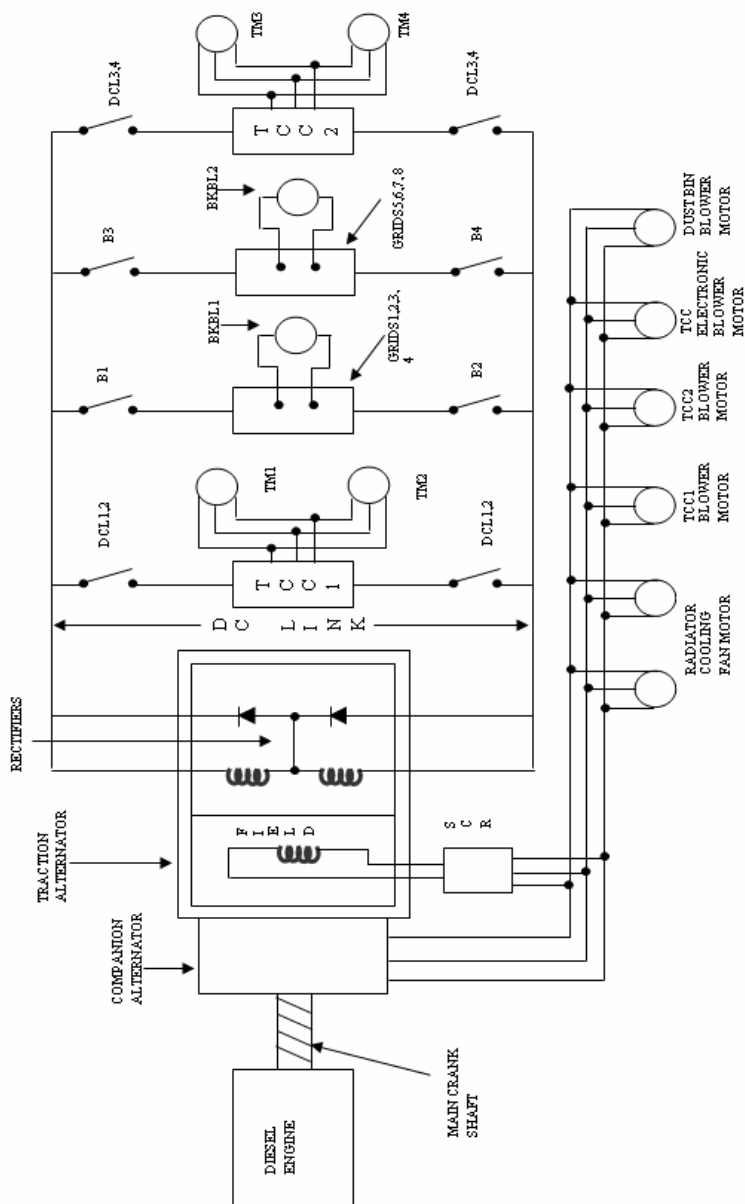
(4)TCC इलैक्ट्रॉनिक ब्लोअर मोटर- यह क्लीन एअर कंपार्टमेंट में लगी है। इलैक्ट्रॉनिक कैबिनेट मे लगे उपकरणों को ठंडा करने के लिये TCC इलैक्ट्रॉनिक ब्लोअर लगा है इस ब्लोअर को चलाने के लिये थ्री फ़ेज एसी मोटर लगायी गयी है, जिसे थ्री फ़ेज सप्लाई कम्पेनियन आल्टरनेटर द्वारा प्राप्त होती है।

(5) डस्टबिन ब्लोअर मोटर- यह क्लीन एअर कंपार्टमेंट में लगी है तथा यह 7.5 HP की होती है। इस मोटर को चलाने के लिये थ्री फ़ेज सप्लाई कम्पेनियन आल्टरनेटर द्वारा प्राप्त होती है। इस ब्लोअर का कार्य डस्टबिन की डस्ट को बाहर निकालना है।

कम्प्यूटर इंटरैक्शन डायग्राम:-



POWER CIRCUIT OF WDP4 LOCO



पाठ क्र. 5

फ़्यूल ऑयल सिस्टम

फ़्यूल ऑयल सिस्टम का उद्देश्य निर्धारित प्रेशर के साथ इंजन सिलेन्डर के अंदर उचित समय पर स्प्रे फोर्म में फ़्यूल ऑयल का छिड़काव करना इसके अंतर्गत निम्नलिखित मुख्य रूप से सिस्टम लगा है।

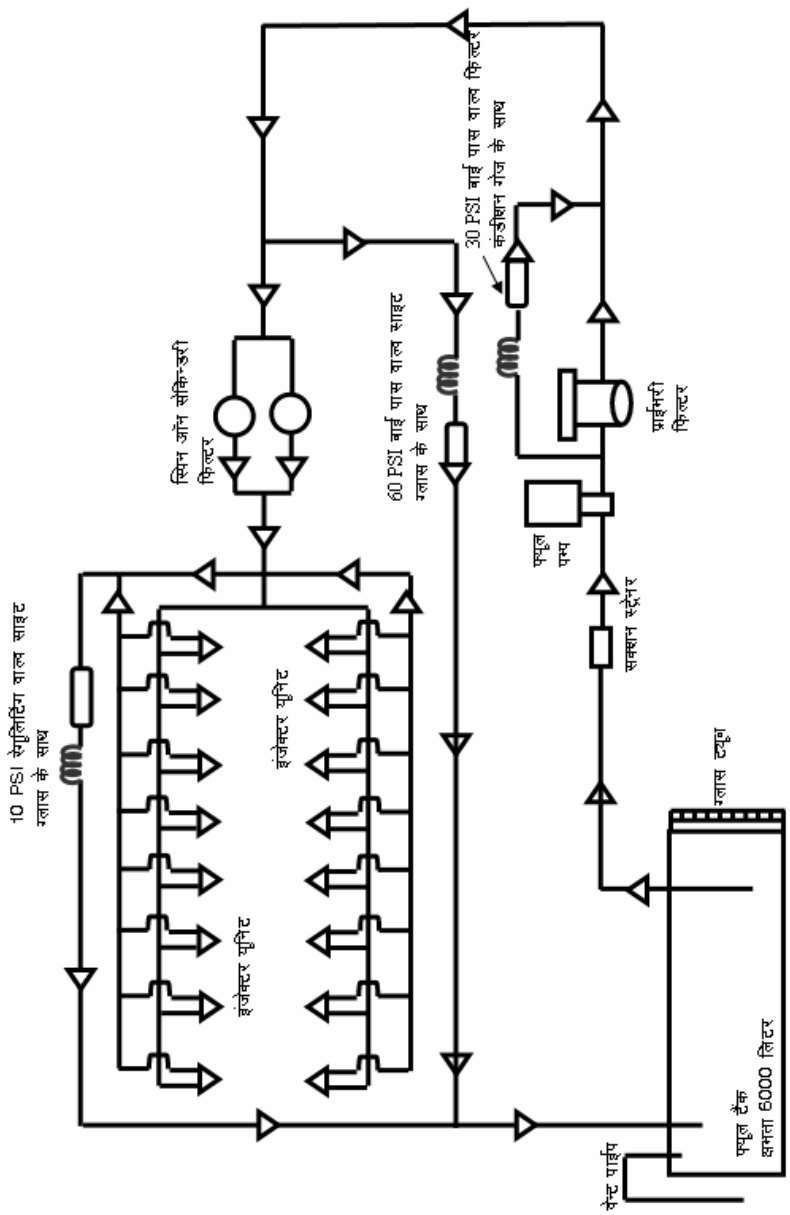
1. फ़्यूल फीड सिस्टम
2. फ़्यूल इंजेक्शन सिस्टम

फ़्यूल फीड सिस्टम

फ़्यूल ऑयल पम्प, स्टार्ट होने पर फ़्यूल टैंक से, (जिसकी क्षमता 6000 लीटर है) फ़्यूल ऑयल खींचकर जो कि सक्शन साइड में लगा स्ट्रेनर से छनकर आगे फ़्यूल पम्प को चला जाता है। स्ट्रेनर में तेल में उपस्थित अदृश्य पार्ट को रोक लिया जाता है। इस सिस्टम में फ़्यूल ऑयल पम्प पॉजीटिव डिस्प्लेसमेंट टाइप का पम्प लगा है।

स्ट्रेनर से तेल छानने के बाद ये फ़्यूल प्राइमरी फिल्टर को जाता है। ये फिल्टर पेपर टाइप रिप्लेसिविल फिल्टर है। इस प्राइमरी फिल्टर को 30 PSI बायपास वाल्व के साथ जोड़ा गया है। जिसमें फिल्टर कंडीशन गेज तीन इन्डीकेशन के साथ एसेसरी कम्पार्टमेन्ट में लगा है। ये सामान्य अवस्था में हरे क्षेत्र में रहता है। लेकिन प्राइमरी फिल्टर किसी कारण से चोकअप या अन्य अवरोध होने पर डिफरेंसियल प्रेशर बढ़ कर 30 PSI होने पर ये 30 PSI बायपास वाल्व ऑपरेट होकर आगे सिस्टम में फ़्यूल को भेजता है। जिससे फिल्टर कंडीशन गेज द्वारा देखा जा सकता है। ऐसी अवस्था में प्राइमरी फिल्टर को बदल देना चाहिए।

प्राइमरी फिल्टर से तेल छानने के बाद फ़्यूल ऑयल सेकिन्डरी फिल्टर में जाता है। सेकिन्डरी फिल्टर इन्जिन राइट साइड फ्री एन्ड पर लगा है, वहाँ से फ़्यूल ऑयल छानने के बाद सिस्टम में जाता है। किसी कारण से सेकिन्डरी फिल्टर चोकअप होने पर, इसी के समांतर 60 PSI का बायपास वाल्व साइट ग्लास के साथ लगा है। जिसके ऑपरेट होने पर अधिक प्रेशर का तेल रिटर्न पाइप के द्वारा फ़्यूल ऑयल टैंक में चला जाता है। सामान्य अवस्था में 60PSI बायपास वाल्व का साइट ग्लास खाली रहता है। लेकिन सेकेन्डरी फिल्टर चोकअप होने पर इस साइट ग्लास में तेल भर जाता है। जिससे सेकेन्डरी फिल्टर चोकअप होने की जानकारी मिलती है।



सेकेन्डरी फिल्टर से फ़्यूल ऑयल छनने के बाद फ़्यूल सप्लाई मैनीफ़ोल्ड में जाता है। वहां से सभी फ़्यूल इंजेक्टर यूनिट को जाता है। इंजेक्टर गवर्नर की कमांड के अनुसार तेल सही समय पर सिलेन्डर के अंदर छिड़काव करता है। फ़्यूल सप्लाई मैनीफ़ोल्ड के किनारे पर एक 10 PSI रेगुलेटिंग वाल्व लगा है। जो कि सभी इंजेक्टर यूनिट पर एक समान प्रेसर बनाने में मदद करता है। यदि किसी कारण से ,10 PSI से अधिक प्रेशर फ़्यूल सप्लाई मैनीफ़ोल्ड में होती है,तो अधिक प्रेसर का तेल रिटर्न पाइप के द्वारा टैंक में वापस चला जाता है। जिसे साइट ग्लास में देखा जा सकता है और इस प्रकार फ़्यूल सप्लाई मैनीफ़ोल्ड में एक समान प्रेशर बनाकर रखता है।

यदि फ़्यूल ऑयल सिस्टम सुचारु रूप से कार्य कर रहा है। तो इसके साइट ग्लास के द्वारा देखा जा सकता है। जिसमें साफ सुथरा फ़्यूल ऑयल के फ़्लो को देखा जा सकता है। ये साइट ग्लास इंजन राइट साइड में फ्री एन्ड पर लगा है। यदि किसी कारण से फ़्यूल ऑयल सिस्टम में कुछ रुकावट या अवरोध होने पर, इसमें हवा के बुलबुले बनने लगते हैं। जिसे देखकर फ़्यूल सिस्टम सुचारु रूप से कार्य नहीं कर रहा है। इसकी जानकारी मिलती है।

फ़्यूल इंजेक्शन सिस्टम

फ़्यूल सप्लाई हमेशा प्रत्येक फ़्यूल यूनिट इंजेक्टर तक एक समान रहती है। फ़्यूल इंजेक्टर सिस्टम जो कि निम्न तरीके से कार्य करता है।

फ़्यूल उचित समय पर प्रेशराइज रूप में प्रत्येक सिलेन्डर के अंदर ऑटोमाइज फ़ॉर्म में स्प्रे होता है। प्रत्येक इंजेक्टर यूनिट का टाइम केम शॉफ़्ट के द्वारा सुनिश्चित किया जाता है। तथा प्रेशर बनाने का कार्य फ़्यूल इंजेक्टर पंप के द्वारा किया जाता है। जिसको ऑपरेट करने के लिये सेपरेट कैम लोब्स लगे हैं।

फ़्यूल की मात्रा सिलेन्डर के अंदर कितनी स्प्रे करनी है। इसका कार्य इंजन पर लगे डब्ल्यू डब्ल्यू गवर्नर के द्वारा तय किया जाता है। डब्ल्यू डब्ल्यू गवर्नर फ़्यूल सप्लाई, नॉच की पोजीशन के अनुसार एवं लोड की कंडीशन के अनुसार तय करता है। साथ ही साथ उसी अनुपात में फ़्यूल कंट्रोल शॉफ़्ट को लिंकेज मेकेनिज्म के द्वारा फ़्यूल रेक को ऑपरेट करता है। और फ़्यूल रेक के अनुसार ही प्रत्येक सिलेन्डर में उचित समय पर फ़्यूल का छिड़काव किया जाता है।

नोट: (1) फ़्यूल टैंक में मिनीमम फ़्यूल ऑईल लेवल 1000 लीटर होता है।

पाठ क्र. 6

कूलिंग वाटर सिस्टम

इस लोको में प्रेशराइज कूलिंग वाटर सिस्टम लगी है। प्रेशराइज कूलिंग सिस्टम के लिए इंजन के फ्री एन्ड पर दो वाटर पम्प लगे हैं। जो कि एक्सपैन्शन टैंक और ल्यूब ऑयल कूलर असेम्बली से पानी को खींचती हैं। इंजन लेफ्ट तथा राइट साइड वाटर मेन हेडर के साथ-साथ एअर कम्प्रेसर एवं आफ्टर कूलर में भी पानी भेजता है। सिस्टम में कुल 1045 लीटर पानी होता है।

वाटर हेडर में गया हुआ पानी, सिलेन्डर लाइनर को ठंडा करता है। सिलेन्डर लाइनर को ठंडा करने के बाद, होल के द्वारा पानी सिलेन्डर हेड में आता है। जो सिलेन्डर लाइनर के ओ रिंग के साथ मैच है। सिलेन्डर हेड को ठंडा करने के बाद पानी वाटर राइजर पाइप के द्वारा वाटर रिटर्न पाइप में जाता है और उसके बाद पानी ठंडा होने के लिए रेडिएटर कोर में चला जाता है।

इंजन के राइट साइड में जो वाटर पम्प लगा है। उसके डिलेवरी साइड से एक पाइप कम्प्रेसर को ठंडा करने के बाद पानी लेफ्ट साइड के वाटर पम्प के सेक्शन साइड में चला जाता है।

जैसे ही वाटर पम्प चालू होता है। तो वाटर हेडर के साथ - साथ पानी आफ्टर कूलर में जाता है। यहाँ से पानी वाटर आउट लेट पाइप से होता हुआ रेडिएटर कोर में चला जाता है। रेडिएटर कोर से ठंडा होकर पानी ल्यूब ऑयल कूलर से होता हुआ वाटर पम्प के सेक्शन साइड में चला जाता है।

यदि किसी कारण से कूलिंग वाटर सिस्टम का पानी का तापमान 46°C से कम हो जाता है। तो स्वतः ही इंजन के RPM दो नोच के बराबर हो जाते हैं तथा जैसे ही पानी का तापमान 52°C हो जाता है। तब स्वतः ही इंजन RPM आउटल नोच के बराबर हो जाते हैं। लेकिन आयसोलेशन स्विच रन पर होना चाहिए, ये सब EM 2000 कम्प्यूटर के द्वारा किया जाता है। साथ- साथ लोको पायलट की जानकारी के लिए कम्प्यूटर स्क्रीन पर मेसेज आता है।

ENGINE SPEED INCREASE LOW WATER TEMPRATURE

यदि किसी कारण से पानी का तापमान अधिक हो जाता है तो कम्प्यूटर डिस्प्ले स्क्रीन पर HOT ENGINE का मेसेज आने के साथ- साथ
DIESEL LOCO NOTES/PTS/JMP ®

पावर स्वतः 6 नोच के बराबर हो जाती है। ये अवस्था तब तक रहती है। जब तक पानी का तापमान सेफ झोन में नहीं आ जाता। पानी का तापमान कम्प्यूटर डिस्ट्रे मे देखा जा सकता है।

इस लोको पर वाटर प्रेसराइज सिस्टम लगा है। जिसके कारण कूलिंग वाटर सिस्टम का बॉयलिंग पॉइंट बढ़ा दिया है। जिसके कारण कूलिंग वाटर सिस्टम का पानी उँचे तापमान पर विना किसी पानी की मात्रा गवाँए इंजन सुचारू रूप से वर्किंग करते रहता है।

वाटर प्रेसराइज केप वाटर टैंक फिलिंग असेम्बली पर ही लगी है। जब कभी वातावरण के प्रेशर से 20PSI का प्रेसर टैंक के अंदर अधिक हो जाता है। तब कैप ऑपरेंट होकर कूलिंग सिस्टम के कम्पार्टमेंट की सुरक्षा करता है तथा पानी को सायफन होने से भी बचाती है।

पानी देखने का तरीका-

पानी के लेवल को जाँचने के लिए एसेसरी रूम में ही लोको राइट साइड में वाटर लेवल गेज लगा है। जिसमे दो प्रकार की मार्किंग बनी है।

(1) जब इंजन बंद रहता है। तब ऊपर वाली मार्किंग में देखना चाहिए उसमें दो मार्क होती है। लो तथा फुल

(2) जब इंजन चालू रहता है। तब नीचे वाली मार्किंग में देखना चाहिए उसमें भी दो मार्क होती है। लो तथा फुल दोनों भी स्थिती में पानी हमेशा लो मार्क से उपर होना चाहिए यदि लो मार्क से पानी नीचे है तो पानी भरवाना चाहिए।

पानी को ड्रेन करने के लिए इसमें एक ड्रेन कॉक लगा है तथा सिस्टम की सुरक्षा के लिये LWS लगा है।

LWS (एल.डब्ल्यू.एस.) - यह लो वाटर स्विच बटन है जो निम्नलिखित कारणों से ट्रिप होता है। (बाहर आता है।) यह इंजन के लोको राइट एसेसरी कम्पार्टमेंट में EPD पर लगा है।

1. बाहर टैंक में पानी का लेवल निर्धारित मात्रा से कम होने पर, एक्सपेन्शन टैंक में नाल्को वाटर भरवाये।
2. टैंक मे पानी पूरा भरा होने पर भी, गलत संकेत के साथ LWS का ऑपरेंट होना - ऐसे समय एक्सपेन्सन टैंक में पानी का लेवल जाँचे, पूरा भरा होने पर, LWS बटन 5 सेकेन्ड तक दबा कर रखें, और इंजन क्रेन्क करें।

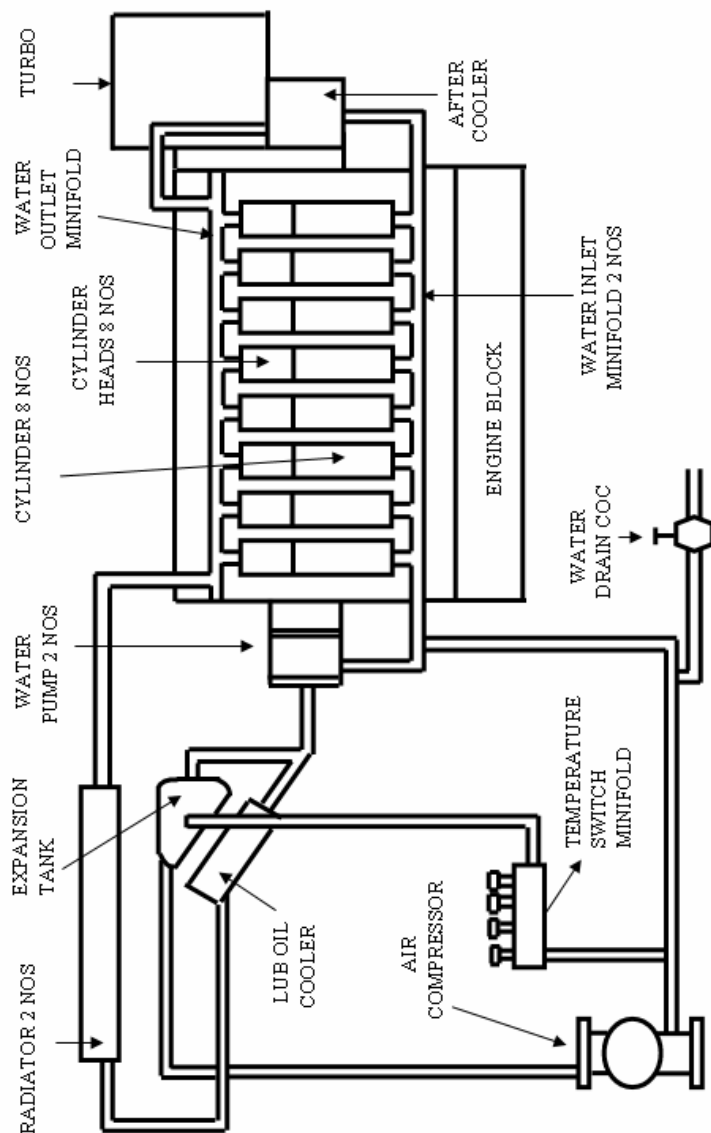
पानी को ठंडा करना-

पानी को ठंडा करने के लिये दो रेडियेटर फैन लगे हैं जो थ्री फेज AC मोटर द्वारा चलते हैं जिनको कम्पेनियन अल्टरनेटर द्वारा सप्लाई मिलती है। प्रत्येक रेडियेटर फैन की दो स्पीड होती हैं हाफ़ तथा फुल, जो पानी के तापमान के अनुसार चलते हैं।

एक्सपेन्शन टैंक में पानी का स्तर कम होना

नंबर	कारण	निवारण
1	ड्रेन कॉक का खुला होना	ड्रेन कॉक बंद करें।
2	प्रेसराइजेशन कैप का ढीला होना या खराब होना	यथासंभव टाइट करें यदि खराब है तो DPC से संपर्क करें।

WATER COOLING SYSTEM



पाठ क्र. 7

ल्यूब ऑयल सिस्टम

डीजल इंजन के मूविंग पार्ट के, लुब्रीकेशन के लिये प्रत्येक इंजन में व्यवस्था होती है जिसका मुख्य कार्य इंजन के पुर्जों की लाइफ बढ़ाना तथा घर्षण के दौरान बढ़ने वाले तापमान को कम करके स्मूथ मोशन देना है। इसी प्रकार से WDP4 एवं WDG4 लोको में भी ल्यूब ऑयल सिस्टम लगाया गया है। जिसका कार्य निम्न प्रकार है। इस सिस्टम में कुल ल्यूब ऑयल की मात्रा WDG4/WDP4 लोको में 1457 लिटर होती है। WDP4/WDG4 इंजन में तेल देखने के लिए दो डिपिस्टिक गेज इंजन के दोनो ओर लगे हैं। इसमें फुल मार्क 0 तथा लो मार्क 625 लीटर पर होता है। एक निशान 25 लीटर का होता है।

इस लोको पर ल्यूब ऑयल सिस्टम के कुल चार सिस्टम लगे हैं। जो समुचित क्रम में कार्य करते हैं जो निम्न प्रकार हैं।

1. स्केवेन्जिंग ल्यूब ऑयल सिस्टम
2. पिस्टन कूलिंग ल्यूब ऑयल सिस्टम
3. मेन ल्यूब्रीकेशन ल्यूब ऑयल सिस्टम
4. सोक बैक या टर्बो ल्यूब ऑयल सिस्टम

1. स्केवेन्जिंग ल्यूब ऑयल सिस्टम

यह पम्प पोजीटिव डिसप्लेसमेंट टाइप का है। इंजन स्टार्ट होने पर यह पम्प कार्य करना शुरू कर देता है और ल्यूब ऑयल सम्प से ल्यूब ऑयल स्ट्रेनर से होते हुए तेल खींचता है। स्ट्रेनर पम्प के सक्शन साइड में लगा हुआ है। सबसे पहले स्केवेन्जिंग पम्प से तेल मिशियाना (michiane) फिल्टर में भेजता है, मिशियाना फिल्टर के समांतर एक बायपास वाल्व लगा है। जो 40 PSI पर सेट है। जब किसी कारण से मिशियाना फिल्टर इनलेट तथा आउटलेट के बीच 40 PSI से अधिक का प्रेशर डिफरेंस होता है तो यह बायपास वाल्व ऑपरेट होकर तेल आगे भेज देता है। मिशियाना फिल्टर से तेल ल्यूब ऑयल कूलर में जाता है। वहाँ पर यह तेल पानी के द्वारा ठंडा किया जाता है। ल्यूब ऑयल कूलर से तेल दो फाइनमेस स्ट्रेनर से होते हुए, कॉमन सक्शन पाइप में जाता है।

2. पिस्टन कूलिंग ल्यूब ऑयल सिस्टम

इंजन स्टार्ट होते ही पिस्टन कूलिंग ऑयल पम्प स्टार्ट हो जाता है और कॉमन सक्शन पाइप से तेल खींचकर दो पिस्टन कूलिंग आयल मैनीफोल्ड में भेजता है। यह दोनों मैनीफोल्ड इंजन की लंबाई के बराबर

इंजन लेफ्ट तथा राइट साइड में होता है। वहाँ से तेल प्रत्येक पिस्टन के लिए एक एक कूलिंग ऑयल पाइप के द्वारा पिस्टन के नीचे से पिस्टन की तरफ़ सप्लाइ किया जाता है। जिससे पिस्टन क्राउन, पिस्टन रिंग एवं पिस्टन बियरिंग को ल्यूब्रीकेट करने के बाद तेल इंजन सम्प में वापस गिर जाता है।

3. मेन ल्यूब्रीकेशन ल्यूब ऑयल सिस्टम

इस सिस्टम द्वारा तेल मुख्यतः घूमने वाले पुर्जों को ल्यूब्रीकेट करने के लिए भेजा जाता है। इंजन स्टार्ट होते ही मेन ल्यूब ऑयल पम्प कॉमन सक्शन पाइप से तेल खींचकर मेन ऑयल मेनीफोल्ड में भेजता है। उसके पहले एक प्रेशर रिलीफ़ वाल्व लगा है। जिसकी सेटिंग 125 PSI है। इससे अधिक प्रेशर का तेल वापस सम्प में भेज देता है। मेन मेनीफोल्ड से तेल 9 S जम्पर पाइप के द्वारा मेन क्रेन्क शाफ़्ट के 9 मेन बियरिंग को ल्यूब्रीकेट करने के लिए जाता है और वही से मेन क्रेन्क शाफ़्ट के अंदरूनी रास्ते से कनेक्टिंग रोड बियरिंग को ल्यूब्रीकेट करने के लिए जाता है और व्हायब्रेशन डैम्पर एवं एसेसरी घुमाने वाले गिअर जो कि मेन क्रेन्क शाफ़्ट के फ्रन्ट एण्ड पर लगे हुए हैं।

मेन ल्यूब ऑयल मेनीफोल्ड से तेल इंजन के फ्रन्ट साइड से दोनो तरफ़ के एक जम्पर पाइप के द्वारा केमशाफ़्ट गिअर को ल्यूब्रीकेट करके खोखली दोनो केम शाफ़्ट में चला जाता है। जिसके द्वारा सभी केम शाफ़्ट बियरिंग को ल्यूब्रीकेट करके तेल रोककर आर्म असेम्बली एवं इंजेक्टर रोककर आर्म असेम्बली को ल्यूब्रीकेट करके सम्प में चला जाता है।

मेन ल्यूब ऑयल मेनीफोल्ड से तेल इंजन के फ्रन्ट साइड से टर्बो फिल्टर में जाता है वहाँ से छानकर तेल हॉट ऑयल डिटेक्टर, लो वाटर और क्रेन्क केस प्रेशर डिटेक्टर और WW गवर्नर के लो ल्यूब ऑयल शट डाउन डिवाइस के लिए जाता है। टर्बो फिल्टर से तेल का दूसरा रास्ता चेक वाल्व से होते हुये एक नंबर के रोलर गिअर स्टब शाफ़्ट को ल्यूब्रीकेट करने के बाद दुसरे नंबर के रोलर गिअर स्टब शाफ़्ट को ल्यूब्रीकेट करने जाता है तथा ऑक्सीलरी जनरेटर ड्राइव गिअर को ल्यूब्रीकेट करने के साथ-साथ टर्बो ड्राइव गिअर को भी ल्यूब्रीकेट करता है और टर्बो सुपर चार्जर के बियरिंग को ल्यूब्रीकेट करके वापस सम्प में गिर जाता है।

4. सोक बैक या टर्बो ल्यूब ऑयल सिस्टम

इंजन स्टार्ट करने के पहले टर्बो चार्जर को ल्यूब्रीकेट करने के लिए और इंजन बंद करने के बाद टर्बो चार्जर को ठंडा करने के लिए उपरोक्त सिस्टम लगाई गयी है।

इंजन स्टार्ट करते समय बैटरी नाइफ स्विच तथा सभी सर्किट ब्रेकर ऑन करने पर टर्बो ल्यूब ऑयल पम्प मोटर के द्वारा कार्य करना शुरू कर देता है। जिससे यह पम्प तेल को ल्यूब ऑयल सम्प से खींचकर सोक बैक फिल्टर में भेज देता है। वहाँ से तेल चेक वाल्व से होते हुए नं. 1 रोलर गिअर स्टब शाफ्ट और नं.2 रोलर गिअर स्टब शाफ्ट टर्बो ड्राइव गिअर, प्लैनेट गिअर, सन गिअर को ल्यूब्रीकेट करते हुए टर्बो चार्जर की बियरिंग को ल्यूब्रीकेट एवं टर्बो चार्जर को ठंडा करने के बाद वापस सम्प में चला जाता है।

जब किसी कारण सोक बैक फिल्टर चोक अप हो जाता है तो उसके समांतर में लगा बायपास वाल्व जो कि सोक बैक फिल्टर के अंदर ही लगा हुआ है, जिसकी सेटिंग 70 PSI है। ऑपरेट होकर बगैर छना हुआ तेल सिस्टम में भेज देता है। सोक बैक पम्प मोटर को बचाने के लिए सोक बैक फिल्टर के डिलीवरी पाइप पर एक रिलीफ वाल्व लगा है। जिसकी सेटिंग 32 PSI है। इससे अधिक प्रेशर का तेल वापस सम्प में भेज देता है।

इंजन अपने आप बंद होने पर या बंद करने पर यह टर्बो ल्यूब ऑयल पम्प मोटर, स्वतः ही कम्प्यूटर EM2000 के द्वारा स्टार्ट हो जाती है। तथा TSC के लुब्रीकेशन के बाद स्क्रीन पर TLPR ऑफ का मेसेज आता है और TLPR बंद हो जाती है।

ल्यूब ऑयल सेपरेटर

यह टर्बो चार्जर की हाउजिंग पर लगा हुआ है। क्रेन्क केस सम्प में जो फ़्यूम एवं गैसेज बनती है। उनको ल्यूब ऑयल सेपरेटर से होते हुए इडक्टर ट्यूब के द्वारा टर्बो चार्जर से बाहर फेंक दिया जाता है। फ़्यूम और गैसों के साथ आया हुआ ल्यूब ऑयल, सेपरेटर के द्वारा वापस सम्प में भेज दिया जाता है।

इडक्टर ट्यूब

ल्यूब ऑयल सम्प की गैसों को बाहर निकालने के लिये इडक्टर ट्यूब लगी है।

सिस्टम में लगे सेफ्टी डिवाइस

1) **क्रेन्क केस प्रेशर शटडाउन बटन-** जब क्रेन्क केस सम्प में निर्धारित मात्रा से अधिक प्रेशर बढ़ जाता है तो क्रेन्क केस प्रेशर शटडाउन बटन ऑपरेट होकर बाहर आता है जिससे वुडवर्ड गवर्नर के लिए जो ल्यूब ऑयल गया है। वह ड्रेन होकर सम्प में चला जाता है। जिसके कारण वुडवर्ड गवर्नर का LLOB बाहर आ जाता है। जिससे इंजन बंद हो जाता है।

2) **लो ल्यूब ऑयल बटन:-** (LLOB):- LLOB का पूरा नाम लो ल्यूब ऑयल बटन है यह WW गवर्नर में लगा है। जब किसी कारण से ल्यूब ऑयल सिस्टम का प्रेशर निर्धारित मात्रा से कम होता है। तो LLOB ट्रिप होकर इंजन को बंद कर देता है। तथा लो ल्यूब ऑयल के वजह से होने वाले नुकसान से बचाता है।

लो ल्यूब ऑयल आने के कारण निम्नलिखित हो सकते हैं।

1. क्रेन्क केस पम्प में आयल की मात्रा कम होना।
2. ल्यूब ऑयल अत्याधिक गर्म हो जाना।
3. ल्यूब ऑयल पतला हो जाना।
4. ल्यूब ऑयल सिस्टम में फिल्टर का चोक अप होना।
5. सिस्टम में ल्यूब ऑयल का लीकेज होना।

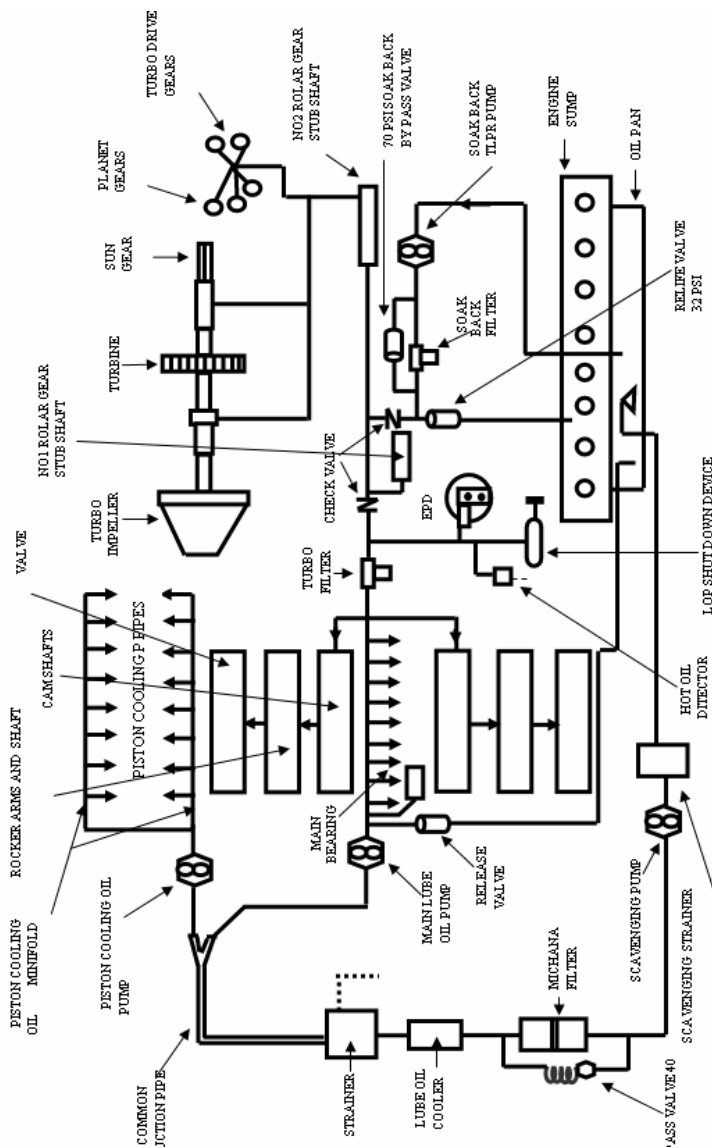
3) **हॉट ऑयल डिटेक्टर:-** यदि किसी कारण से ल्यूब ऑयल टेम्परेचर, 124°C से अधिक हो जाता है। तो हॉट ऑयल डिटेक्टर में जो थर्मोस्टैटिक स्विच है, वह ओपन हो जाता है। जिससे वुडवर्ड गवर्नर के लिए जो ल्यूब ऑयल गया है। वह ड्रेन होकर सम्प में चला जाता है। जिसके कारण वुडवर्ड गवर्नर का LLOB बाहर आ जाता है। जिससे इंजन बंद हो जाता है। इसके साथ-साथ, EM2000 कम्प्यूटर स्क्रीन पर, हॉट इंजन अलार्म का संकेत आता है।

ऐसे समय इंजन रूम के दरवाजे खोलना नहीं चाहिए, उसके आसपास नहीं जाना चाहिये तथा लोको फेल कर देना चाहिए और शेट तक लोको डैड भेजना चाहिए।

नोट:- 1. ल्यूब ऑयल का तापमान इंजन कूलिंग के पानी के तापमान से 16°C अधिक होता है।

2. किसी भी कारण ल्यूब ऑयल लेवल बढ़ता है तो यथास्थान पर लोको फेल करे तथा शेट या डी.पी.सी. को सूचित करें।

LUBE OIL SYSTEM



पाठ क्र.8

एअर इन्टेक सिस्टम

एअर इन्टेक सिस्टम को मुख्य रूप से निम्न चार भागों में बाँटा गया है।

1. गिअर / एक्जास्ट गैसों के द्वारा घूमने वाला टर्बो चार्जर
2. इनरशियल एअर इन्टेक फिल्टर (सायक्लोनिक फिल्टर)
3. बैगी टाइप एअर इन्टेक फिल्टर
4. आफ्टर कूलर

1. गिअर / एक्जास्ट गैसों के द्वारा घूमने वाला टर्बो चार्जर

इंजन की दक्षता बढ़ाने के लिए, और फ़्यूल ऑयल बचत के लिए इंजन के पावर टेक ऑफ़ एंड पर टर्बो चार्जर लगा है जिसे 6 नॉच तक क्लच एवं गियर द्वारा तथा 7 नॉच से एक्जास्ट गैस के द्वारा घुमाया जाता है। टर्बो चार्जर के रोटार शाफ़्ट असेम्बली को निम्न तीन भागों में बाँटा गया है।

- (b) सन गिअर शाफ़्ट
- (c) एक्जास्ट गैस ड्रिवन टर्बाइन
- (d) इम्पेलर विद डिफ़्यूजर

- a. सन गिअर शाफ़्ट:- पहले नोच से छठे नॉच तक इंजिन से प्लेनेट गिअर और क्लच से होते हुये ड्राइव लेता है।
- b. एक्जास्ट गैस ड्रिवन टर्बाइन:- एक्जास्ट मेनीफ़ोल्ड से गैसों के फ़िक्स नोजल से होते हुए टर्बाइन पर टकराती है। जिसके कारण एक्जास्ट गैसों की थर्मल इनर्जी को मेकेनिकल (रोटरी मोशन) इनर्जी में कनवर्ट किया जाता है। जिससे टर्बाइन 6 नॉच के बाद एक्जास्ट गैस के द्वारा तेज गति से घूमती है और गैसों चिमनी से बाहर निकल जाती है।
- c. इम्पेलर विद डिफ़्यूजर:- टर्बाइन की शाफ़्ट के दूसरे सिरे पर इम्पेलर के साथ डिफ़्यूजर रिंग है। इम्पेलर घूमने से एअर इनलेट केसिंग में आंशिक रूप से निर्वात बनता है। जिसको तोड़ने के लिये वातावरण की हवा एअर इनटेक फिल्टर (सायक्लोनिक फिल्टर) तथा बैगी टाइप फिल्टर से होते हुये आती है। ब्लोअर के द्वारा खींची गयी हवा ब्लोअर केसिंग में डिफ़्यूजर से होती हुए दबायी जाती है जो आफ्टर कूलर में चली जाती है।

2. इनरशियल एअर इन्टेक फिल्टर (सायक्लोनिक फिल्टर)

यह फिल्टर सायक्लोनिक टाइप का है जिसमें एक असेम्बली में बहुत सारी फिल्टर ट्यूब लगी है। इन ट्यूब से हवा जाते समय स्पिनिंग मोशन में जाती है (घुमती हुयी) जिससे इन फिल्टर ट्यूब में जाने वाली हवा में जो धूल, मिट्टी होती है सेंट्रीफ्यूगल फोर्स के कारण फिल्टर ट्यूब से डर्ट कलैक्टर में जाती है। वहाँ से डस्ट ब्लोअर मोटर द्वारा बाहर वातावरण में फेक दी जाती है। साफ सुथरी हवा क्लीन एयर कंपार्टमेंट में जाती है।

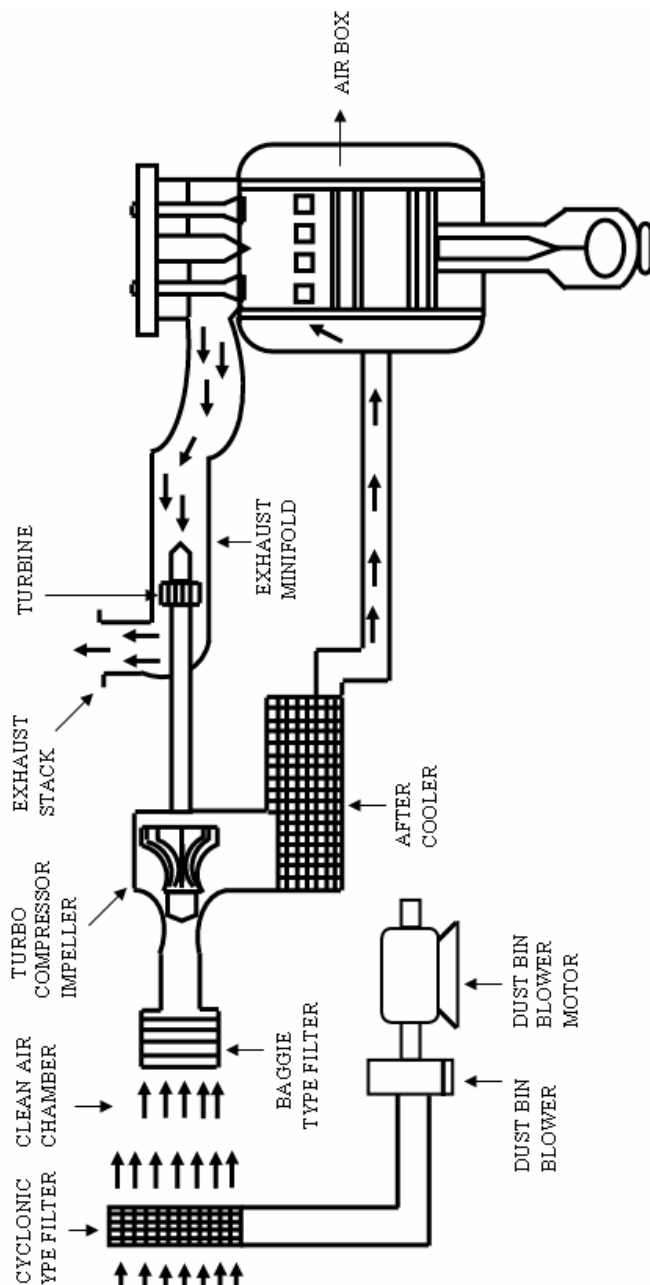
3. बैंगी टाइप फिल्टर

डिजल इंजन में फ़्यूल जलाने के लिये साफ हवा की जरूरत होती है। इनरशियल एअर इन्टेक फिल्टर द्वारा हवा प्राथमिक तौर पर छानी जाती है। वही हवा बैंगी टाइप फिल्टर द्वारा फिर बारीकी से छानी जाती है। बैंगी टाइप फिल्टर में फ़ायबर ग्रास होता है। यह बैंगी टाइप फिल्टर डस्ट क्लीन कंपार्टमेंट में लगे रहते हैं। बैंगी टाइप फिल्टर से छनकर हवा ब्लोअर के द्वारा ऑफ़्टर कूलर के तरफ़ दबायी जाती है।

4. आफ़्टर कूलर

आफ़्टर कूलर में पानी की नलियाँ हैं जिनके द्वारा ब्लोअर से दबायी गयी हवा ठंडी की जाती है और एअर बॉक्स में पहुँचायी जाती है।

AIR INTAKE SYSTEM



पाठ क्र.9

एम. आर. चार्जिंग

इंजन स्टार्ट होने के बाद कम्प्रेसर भी कार्य करना शुरू कर देता है। दोनों लो प्रेशर सिलेन्डर से कम्प्रेस की हुई हवा जब HP सिलेन्डर का इनलेट वाल्व खुलता है। तो HP सिलेन्डर में आ जाती है और HP सिलेन्डर के डिस्चार्ज वाल्व के द्वारा कूलिंग कॉयल से होती हुई MR1 टैंक में चली जाती है। MR1 टैंक की सुरक्षा के लिए MR सेफ्टी वाल्व लगा है। जिसकी सेटिंग 10.5 kg/cm^2 है। MR1 से हवा MRPT के लिए कट-आउट कॉक एवं प्रेस बटन से होते हुए जाती है। इसके अलावा MR ईक्युलाइजिंग पाइप को भी जाती है। तथा अंत में एअर ड्राइर फिल्टर से होते हुये MR2 को चली जाती है। एअर ड्राइर फिल्टर से MR2 में जाने वाली हवा, D24B वाल्व (6 kg/cm^2 फीड वाल्व) से होते हुए एफ.पी.पाइप को चार्ज करती है तथा एअर ड्राइर से निकलने वाली हवा, सेन्डर्स वाइपर्स, हॉर्न, ऑटोड्रेन वाल्व, एम.वी.सी.सी. वाल्व, रडार विलो के लिए J फिल्टर तथा उसके कट आउट कॉक से होते हुए जाती है।

MR2 के बाद हवा J फिल्टर एवं उसके कट आउट कॉक के द्वारा कम्प्यूटर कंट्रोल ब्रेक सिस्टम के लिए जाती है।

नोट :-

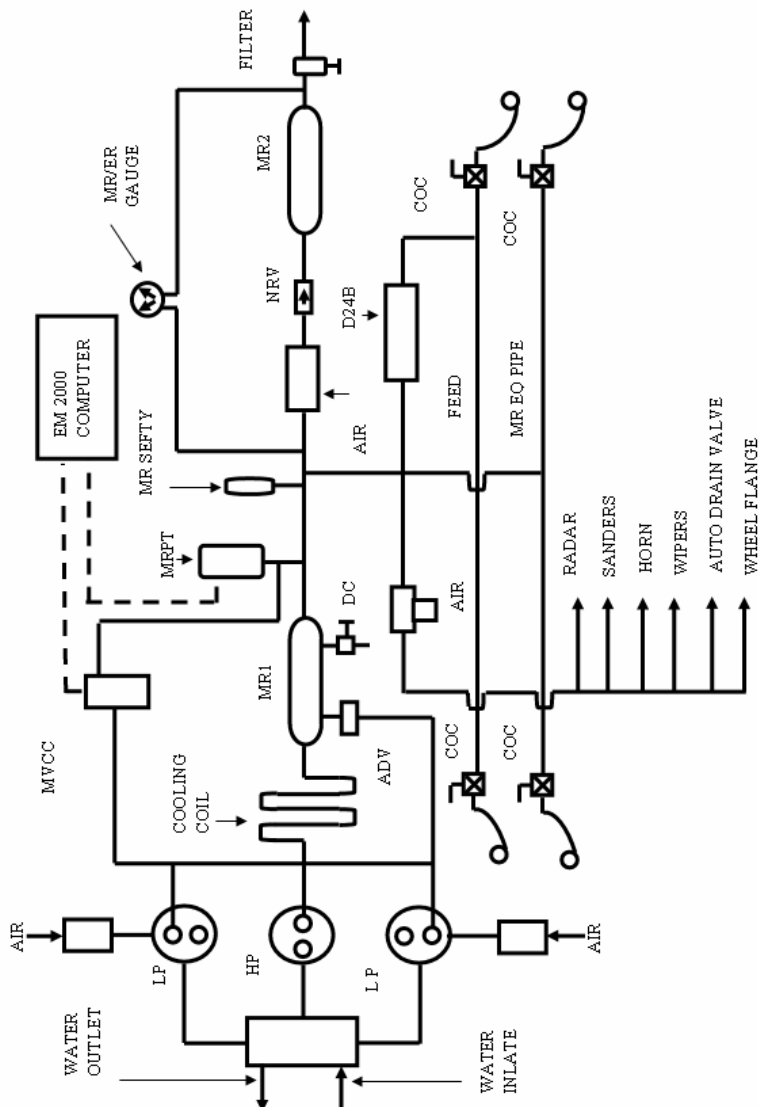
1. MR1 एवं MR2 को ऑटोमेटिक ड्रेन करने के लिए ऑटो ड्रेन वाल्व लगे है।
2. MR का कट इन एवं कट आउट 8.4 kg/cm^2 से 9.8 kg/cm^2 पर होता है। जिसको MRPT के द्वारा EM2000 को मेसेज दिया जाता है। इसके बाद EM2000 MVCC को लोडिंग के लिए सप्लाई भेजता है। जिसके फलस्वरूप MVCC के द्वारा कम्प्रेसर पर लोडिंग तथा अनलोडिंग का कार्य कराया जाता है। इस प्रकार से MR प्रेशर मन्टेन किया जाता है।

एम. आर.प्रेशर ड्रॉप होना :- एम.आर.प्रेशर ड्रॉपिंग के निम्न कारण होते हैं।

क्र.सं.	कारण	निवारण
1.	कम्प्रेसर से असमान्य आवाज का आना।	लोको फ़ेल करें।
2.	इन्टर कूलर सेप्टी वाल्व का ब्लो होना।	टैप करें।
	MR1 एवं MR2 का ड्रेन कॉक खुला होना।	ड्रेन कॉक बंद करें।
3.	BP,BC,FP,BCEQ,MREQ पाइप के कट-आउट कॉक का खुला होना।	कट-आउट कॉक बंद करें।
4.	सेन्डर्स के वाल्व का अटक जाना।	टैप करें।
5.	एअर ड्राइर का खराब होना।	सर्किट ब्रेकर ऑफ़ करें।
6.	MRPT का खराब होना।	MRPT कट-आउट कॉक बंद करें तथा कॉक के पास लगे रिलीजर नॉब को दबाकर नमी ड्रेन करें पुनः कॉक खोल दें।
7.	MVCC का खराब होना।	MVCC के ऊपर लगे रिलीजर हैण्डल को दबायें। उपरोक्त से सफलता न मिलने पर MRPT कट-आउट कॉक बंद करें तथा लीकेज क्रीएट करें।
8.	सिस्टम में हवा का लीकेज होना।	लीकेज बंद करने की कोशिश करें।
9.	ऑटो ब्लो डाउन वाल्व (ABD) का खराब होना।	नॉब को मैनुअल पर रखें।

नोट:- यदि MR प्रेशर ड्रॉप हो रहा है और EM2000 के द्वारा इंजन की गति नहीं बढ़ रही है। ऐसे समय कम्प्यूटर ब्रेकर (पीले कलर का) एक मिनीट के लिए ऑफ़ करे तत्पश्चात फिर से ऑन करे और जो पैनल्टी आती है उसे रिकव्हर करें।

MR CHARGING



पाठ क्र. 10

ब्रेक सिस्टम

इस लोको में कम्प्यूटर कंट्रोल ब्रेक सिस्टम (CCB) लगा है।

बी.पी. चार्जिंग:- जब ऑटो ब्रेक रन पोजीशन पर होगा तो फायबर ऑप्टिकल केबल के द्वारा FOR (फ़ायबर ऑप्टिक रिसीवर) को सिग्नल दिया जायेगा। FOR से CPZ को सिग्नल दिया जायेगा। CPZ से EPA1 को सिग्नल दिया जायेगा। EPA1 के द्वारा डिजिटल सिग्नल को अनालॉग सिग्नल में बदला जायेगा जिससे EPA1 से सप्लाय SUR और EXH को दी जायेगी, जिससे SUR और EXH इनरजाइज होंगे।

SUR इनरजाइज होने से MR2 की 5.2 kg/cm² की हवा ERT, MVER, EXH को जायेगी। EXH इनरजाइज होने से EXH पर जो हवा आयी है उसका और Exhaust port का संबंध टूटा हुआ रहता है। ERT में से हवा जाने पर वह CPZ को हवा जाने का सिग्नल भेजता है।

MVER पहले से ही इनरजाइज रहता है (जब कम्प्यूटर ब्रेकर ऑन करते हैं) MVER में ERT से जो हवा आ रही है, MVER इनरजाइज रहने से, MVER से होती हुयी रिजरवायर को चार्ज करते हुये BP Relay पर जाती है जिससे BP रिले का डायग्राम 5.2 kg/cm² से नीचे दबता है जिससे MR2 की 5.2 kg/cm² की हवा MV53 और BPCC पर जाती है। BPCC पर 5.2 kg/cm² की गयी हुयी हवा उसके डायग्राम को नीचे दबाती है जिससे हवा MR2-BP रिले MV53 - BPCC से होते हुये BP पाइप के दोनों कट आउट कॉक बंद होने पर BP पाइप को 5.2 kg/cm² से चार्ज करेगा।

BP ड्रॉपींग :- जब ऑटो ब्रेक को Min, Full, Emer पोजीशन में रखते हैं तो FOR को संकेत मिलता है। FOR से CPZ को सिग्नल मिलता है। CPZ से EPA1 को सिग्नल मिलता है जिससे EPA1 के द्वारा SUR और EXH को डिइनरजाइज कर दिया जाता है जिससे MR2 की हवा का रास्ता बंद कर दिया जाता है। EXH डिइनरजाइज होने से EXH पर आयी हुयी हवा और एक्झास्ट पोर्ट का संबंध जुड़ जाता है जिससे BP रिले के डायग्राम पर गयी हुयी हवा MVER-EXH-EXH एक्झास्ट पोर्ट से होती हुयी वातावरण में चली जाती है जिससे BP Relay का डायग्राम ऊपर उठता है जिससे MR2 का संबंध MV53 और BPCC से टूट जाता है और MV53 का संबंध BP Relay के एक्झास्ट पोर्ट से जुड़ जाता है जिससे BP पाइप की हवा BPCC-MV53-BP रिले के एक्झास्ट पोर्ट से वातावरण में चली जाती है जिससे BP ड्रॉप होकर ट्रेन में ब्रेक लगते हैं।

BP रीचार्जिंग :- फिरसे ऑटो ब्रेक को RUN पोजीशन में रखने पर FOR को संकेत मिलता है । FOR से CPZ और CPZ से EPA1 को सिग्नल मिलता है, जिससे EPA1 के द्वारा SUP और EXH इनरजाइज होते हैं जिससे फिरसे MR2 की हवा SUP-ERT-EXH और MVER से होते हुये BP रिले के डायफार्म पर 5.2 kg/cm² की हवा आती है, जिससे MR2 की हवा BPCC और MV53 पर जाती है। BPCC का डायफार्म 5.2 kg/cm² से दबा हुआ होने के कारण फिरसे MR2 की हवा BP Relay-MV53-BPCC से होते हुये फिरसे BP पाइप को 5.2 kg/cm² से रिचार्ज करती है। जिससे ट्रेन ब्रेक रिलीज हो जाते हैं।

BP पाइप में 5.2 kg/cm² हवा है या नहीं इसका (फीड बैक) सिग्नल BPT से होते हुये CPZ को दिया जाता है और BP प्रेशर 5.2 kg/cm² होना सुनिश्चित किया जाता है।

ब्रेक सिस्टम के मुख्य उपकरण-

1. **माइक्रो एयर ब्रेक कम्प्यूटर:-** यह CCB कम्पाटर्मेन्ट में लगा है। इसका कार्य ब्रेक सिस्टम को कंट्रोल करना है। इसका सर्किट ब्रेकर (MAB) ECC-1 में लगा है कम्प्यूटर के ऊपर सिग्नलिंग के लिये EPA 1,2,3 लगे हैं। इस कम्प्यूटर पर एक फ़ॉल्ट मैसेज नं. स्क्रीन लगी है यदि ब्रेक सिस्टम में कोई फ़ॉल्ट नहीं होता तो स्क्रीन पर 00 डिस्प्ले होता है तथा फ़ॉल्ट आने पर फ़ॉल्ट नं. डिस्प्ले होगा जिसे शेड को सूचित करना चाहिये।

2. **आटोमैटिक ब्रेक हैण्डल:-** यह दोनों कंट्रोल कंसोल पर लगा है जिसकी पाँच पोजीशन होती हैं।

1) रिलीज (5.7 किग्रा/सेमी², स्प्रिंग लोडिड ओवर चार्जिंग के लिए)

2) रन (5.2 किग्रा/सेमी²) गाड़ी चलाते समय नॉर्मल पोजीशन

3) मिनीमम रिडक्शन - BP ड्रॉप 0.5 kg/cm²

4) फुल सर्व्हिस - BP ड्रॉप 1.7 kg/cm²

5) इमरजेन्सी - BP ड्रॉप 5.2 kg/cm²

यह फ़ायबर ऑप्टिक सिस्टम के द्वारा CCB से जुड़े हैं इस लिए इनमें कोई COC नहीं है।

3. **डायरेक्ट ब्रेक हैण्डल:-** यह दोनों कंट्रोल कंसोल पर लगा है जिसकी दो पोजीशन होती हैं।

(1) रिलीज - लोको ब्रेक रिलीज रहते है।

(2) फुल - लोको ब्रेक 5.2 kg/cm² के साथ आते है।

इसके अलावा उसी हैन्डल में एक स्प्रिंग लोडेड रिंग होती है उसे बेल ऑफ रिंग कहते हैं। जब बेल ऑफ को प्रेस कर दिया जाये तो कन्जक्शन ब्रेकिंग में लोको ब्रेक शीघ्र रिलीज हो जाते हैं।

4. **लीड एण्ड ट्रेल स्विच:-** यह दोनों कंट्रोल कंसोल पर लगा है जिसकी चार पोजीशन होती है।

1. HLPR पोजीशन
2. लीड पोजीशन
3. ट्रेल पोजीशन
4. TEST पोजीशन

हेल्पर पोजीशन: इस पोजीशन में आटो ब्रेक कार्यरत नहीं रहता केवल डायरेक्ट ब्रेक कार्यरत रहता है। इस HLPR पोजीशन का उपयोग डबल हेड लोको कार्य करते समय या बैंकिंग लोको पर किया जाता है।

लीड पोजीशन: इस पोजीशन में आटो ब्रेक और डायरेक्ट ब्रेक दोनों कार्यरत रहते हैं।

ट्रेल पोजीशन: इस पोजीशन में आटो ब्रेक और डायरेक्ट ब्रेक दोनों कार्यरत नहीं रहते। सिर्फ आटो ब्रेक की इमरजेंसी पोजीशन में BP ड्रॉप होता है।

टैस्ट पोजीशन: इस पोजीशन का उपयोग लोको एअर ब्रेक ट्रेन पर जोड़ते समय BP पाइप जोड़ने के बाद उस अँगल कट आउट काँक खोलने के पहले लीड अँड ट्रेल स्वीच को TEST मोड पर रखना चाहिए। BP अँगल कट आउट काँक खोलने के बाद लीड अँड ट्रेल स्वीच को LEAD पोजीशन में रखना चाहिए।

5. **KE वाल्व:-** यह वाल्व CCB पैनल पर लगा है जिसके निम्न कार्य हैं।

- *a. डेड लोको में ब्रेक लगाना
- *b. लोको अनकपल होने पर ब्रेक लगाना
- *c. CCB फ़ेल होने पर लगाना

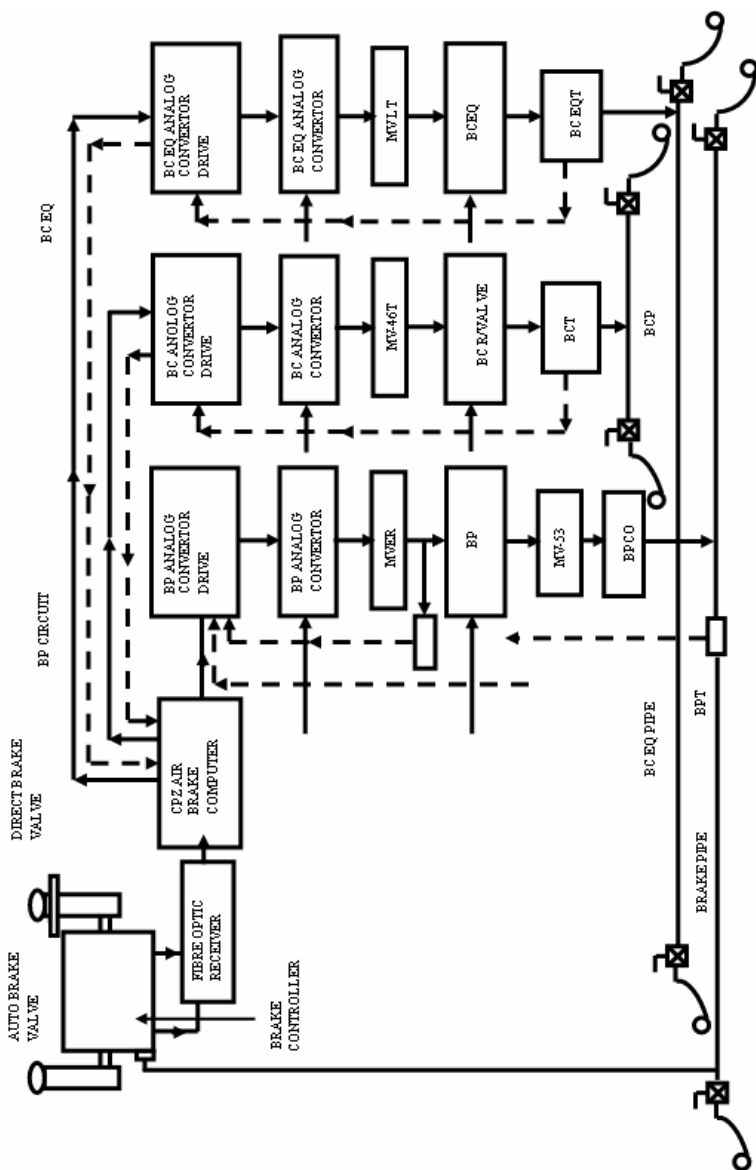
इसका P&G हैन्डल CCB पैनल पर लगा है। जो केवल डैड लोको के लिये है।

6. **BP रिले वाल्व:-** यह वाल्व CCB पैनल पर लगा है इसका कार्य ब्रेक पाइप को चार्ज करना है।

7. **BC रिले वाल्व:-** यह वाल्व CCB पैनल पर लगा है इसका कार्य ब्रेक सिलिन्डर को चार्ज करना है।

8. **BC ईक्वलाईजिंग रिले वाल्व:-** यह वाल्व CCB पैनल पर लगा है इसका कार्य ब्रेक सिलिन्डर ईक्वलाईजिंग पाइप को चार्ज करना है।

COMPUTER CONTROLLED BRAKE



ब्रेक सिस्टम में फॉल्ट आने पर की जाने वाली कार्यवाही:-

PCS का ऑपरेट होना-

1. अ) MR प्रेशर 3.2 किग्रा/सेमी² से कम होने पर MR प्रेशर कम होने का दोष निवारण करे ।

ब) BP प्रेशर 2.8 किग्रा/सेमी² से कम होने पर-

जब बार-बार PCS ऑपरेट होकर BP प्रेशर शून्य होता है। तब A9 को फुल सर्विस (FS) पर 10 सेकेन्ड रखने पर या इमरजेन्सी पोजीशन पर 60 सेकेन्ड तक रखने पर भी यदि PCS री-सेट नहीं होता है। तो

1. A9 को रन पर रखें तथा लीड एण्ड ट्रेल स्विच को ट्रेल पोजीशन पर रखें। 10 सेकिन्ड बाद लीड एण्ड ट्रेल स्विच को वापस लीड पोजीशन पर रखें। यदि सफलता नहीं मिलती तो

2. कंट्रोल कंसोल बदलकर प्रयास करें, यदि सफलता नहीं मिलती तो

3. MAB सर्किट ब्रेकर रिसाइकिल करेंगे। यदि सफलता नहीं मिलती तो

4. एयर ब्रेक सेल्फ टेस्ट लेंगे।

एअर ब्रेक सेल्फ टेस्ट लेने का तरीका:-

2. लोको को खड़ा करें गति शून्य होनी चाहिए।

3. लोको पर हैन्ड ब्रेक एवं वुडन वेज लगाएँ।

4. यदि लोको ट्रेन पर लगा है तो लोड को भी सिक्थोर करें।

5. एम. आर. प्रेशर 8 से 10 kg/cm² बनायें।

6. लोको के दोनों साइड के (MREQ, FP, BP, and BC EQ) पाइप के कट आउट कॉक बंद करें।

7. वर्किंग कंट्रोल कन्सोल निम्न तरीके से सिक्थोर करें।

a) थ्रोटल आयडल पर करें।

b) रिवर्सर हैन्डल को न्यूट्रल करें।

c) ER तथा GF स्विच ऑफ करें।

d) आयसोलेशन स्विच आयसोलेट करें।

7. वर्किंग कंट्रोल कन्सोल पर ऑटोब्रेक रन पोजीशन पर तथा डाइरेक्ट ब्रेक रिलीज पोजीशन पर रखें।

नोन वर्किंग कंट्रोल कन्सोल पर ऑटोब्रेक FS पोजीशन पर तथा डाइरेक्ट ब्रेक फुल पोजीशन पर रखें।

8. EM2000 कम्प्यूटर स्क्रीन पर निम्न सिलेक्ट करें।

मेन मेनू



सेल्फ टेस्ट



एअर ब्रेक टेस्ट कंटीन्यू सिलेक्ट करें। एअर ब्रेक टेस्ट स्वतः ही स्टार्ट हो जायेगा और अंत में कम्प्यूटर स्क्रीन पर SUCCESSFUL TEST Completed, No DEFECTS FOUND का संदेश मिलेगा।

नोट:- (1) अगर एअर ब्रेक सेल्फ टेस्ट फेल हो जाता है। तो, कंट्रोल कन्सोल बदलकर करके दूसरे कंट्रोल कन्सोल से उपरोक्त तरीके से सेल्फ टेस्ट लें।

यदि दूसरे कंट्रोल कन्सोल से सेल्फ टेस्ट सफल रहता है तो उसी कंट्रोल कन्सोल से कार्य करें। अगर दूसरे कंट्रोल कन्सोल पर भी सेल्फ टेस्ट फेल हो जाता है। CCB स्क्रीन पर आये फ़ॉल्ट नम्बर को शोड को रिपीट करेंगे और उनके निर्देशानुसार कार्य करेंगे। यदि निर्देश मिलने में समय लगता है तो- इंजन बंद करें। MR1, MR2, J फिल्टर, MR इक्वलाइजिंग पाइप का प्रेशर कॉक ओपन करके ड्रेन करें। फिर इंजन स्टार्ट करके पुनः सेल्फ टेस्ट लें।

लोड लीकेज टेस्ट

यदि लोड में लीकेज होगा तो लोको में BP कम बनेगा और MR प्रेशर ड्राप होता रहेगा। परिणाम स्वरूप लोड जाम रहेगा। ऐसे समय लोड में BP लीक ऑफ टेस्ट करने के लिए निम्न तरिका अपनाएँ।

1. लोको पर BP 5.2 kg/cm^2 बनायें एवं ब्रेक वान में $4.8 \text{ के.जी./सेमी}^2$ सुनिश्चित करें।
2. ऑटो ब्रेक के द्वारा BP $1.2 \text{ के.जी./सेमी}^2$ ड्राप करें। अर्थात् गेज में BP 4 kg/cm^2 तक लाएँ।
3. एल. एन्ड टी. स्विच को Test मोड पर रखें। और तुरन्त घड़ी की तरफ़ ध्यान दें।
4. 5 मिनट में BP 1.25 kg/cm^2 से अधिक ड्रॉप नहीं होना चाहिए, यदि 1.25 kg/cm^2 से अधिक ड्रॉप होता है। तो दुबारा लोड लीकेज TEST लें।
5. यदि दूसरी बार भी 5 मिनट में BP 1.25 kg/cm^2 से अधिक ड्रॉप होता है। तो DPC से बात करें एवं निर्देशानुसार कार्यवाही करें।

पाठ क्र. 11

● लोकोमोटिव का परीक्षण

शेड से लोको निकालते समय इन्जिन की बंद अवस्था में निम्न बातें चेक करें.

● लोको पायलट कैब

1. रिपेयर बुक एवं ट्रिप कार्ड पढ़ें.
2. निम्न सेफ्टी आयटम चेक करें.
 - a) वुडन वेज चार
 - b) फ़ायर एक्सटिंग्यूशर चार
 - c) स्पेयर बी.पी. तथा एफ़.पी. पाइप, स्कू-कपलिंग
 - d) लुक आउट ग्लास तथा सही
 - e) लोको पर लिखे अनुदेश पढ़ें.
 - f) दोनों कंट्रोल कंसोल के थ्रोटल आयडल तथा रिवर्सर हैण्डल अपने पास रखें.
 - g) सभी गेज के काँच सही हैं।
 - h) कंट्रोल कंसोल नं.2 पर सभी सर्किट ब्रेकर ऑफ़ हैं।
 - i) MUSD रन पर है।

● नोज कम्पार्टमेन्ट

1. डैड इन्जिन कट आउट काँक का बंद होना
2. P&G हैण्डल/स्विच की पोजीशन

● ECC-1

1. सभी सर्किट ब्रेकर ऑफ़ स्थिती में हैं।
2. ग्राउण्ड रिले कट आउट स्विच सीलड होना
3. आयसोलेशन स्विच आयसोलेट पोजीशन पर
4. डायनामिक तथा ब्लैंडिड ब्रेक स्विच सीलड

● इन्जिन कम्पार्टमेन्ट

1. लुब ऑयल का लेवल
2. क्रेक केश कवर तथा एयर बॉक्स कवर की स्थिती
3. लोको लैफ़्ट क्लीन एयर कम्पार्टमेन्ट के बाहर बैट्री नाइफ़ स्विच तथा स्टार्टिंग फ़्यूज

● एसेसरी कम्पार्टमेन्ट

1. OSTA हैण्डल की स्थिती
2. वुड-वर्ड गवर्नर प्लंजर की स्थिती एवं ऑयल लेवल
3. EPD की स्थिती

4. इन्जिन की बंद अवस्था में पानी का लेवल
5. प्राइम एवं स्टार्ट स्विच, ले शाफ्ट
6. वाटर ड्रेन कॉक, LWS टेस्ट कॉक
7. कम्प्रेसर में तेल का लेवल
8. एसेसरी कम्पार्टमेन्ट के बाहर ECC-3 में रेडियेटर फैन सर्किट ब्रेकर
9. एसेसरी कम्पार्टमेन्ट के बाहर हैन्ड ब्रेक की स्थिती
10. बाई पास एवं रिटर्न साइट ग्लास की स्थिती
11. लुब ऑयल तथा लुब ऑयल फ़िल्टर कंडीशन गेज

● **अन्डर ट्रक**

1. फ़्यूल टैंक में फ़्यूल लेवल
2. सेंड बॉक्स में रेत
3. CBC कपलिंग तथा लॉकिंग पिन
4. बोगी कट आउट कॉक खुले होना
5. MR-1 तथा MR-2 के जे फ़िल्टर कॉक खुले होना
6. D-24B फ़ीड वाल्व कॉक खुले होना
7. एयर ड्रायर का सर्विस इंडीकेटर
8. BP,FP,MREP,BCEP के एडीशनल कॉक दोनो सिरों पर बंद होना
9. BP,FP पाइप MU वाशर के साथ तथा एंगल कॉक की स्थिती
10. ट्रेक्शन मोटर गियर केश से तेल का लीकेज
11. रेल गार्ड तथा केटल गार्ड की स्थिती
12. बफ़र तथा उसके फ़ाउन्डेशन बोल्ट
13. ECC-2 में AGFB ब्रेकर की स्थिती
14. बैट्री बॉक्स में बैट्री की पोजीशन
15. रडार का सेफ़्टी ब्रेकिट
16. अंडर ट्रक में कोई लटका हुआ पार्ट

● **इन्जन स्टार्ट करने के बाद चैक करें**

1. वर्किंग कंसोल पर A-9 रन पर, SA-9 फुल पर तथा L/T स्विच लीड पर है
2. नॉन वर्किंग कंसोल पर A-9 FS पर, SA-9 रिलीज पर तथा L/T स्विच ट्रेल पर है
3. BA चार्जिंग दिखा रहा है
4. एम.आर.प्रेसर बढ़ रहा है तथा कट इन कट आउट हो रहा है
5. BP,FP,BCP .प्रेसर बढ़ रहा है
6. BP प्रेशर ड्रॉप होना तथा पुनः बनना चैक करें.
7. लोको ब्रेक लगना तथा रिलीज होना चैक करें.
8. हैड लाइट, फ़्लैशर लाइट तथा मार्कर लाइट चैक करें.
9. वाइपर, हार्न तथा सेन्डर की वर्किंग चैक करें.
10. पानी का लेवल चैक करें, ल्यूब ऑयल लेवल चैक करें
11. किसी कम्पार्ट्मेंट से कोई असामान्य आवाज चैक करें.
12. इन्जन से तेल, पानी का लीकेज चैक करें

पाठ क्र. 12

कंट्रोल कंसोल सिक्थोर करना

1. गाडी को खडा करें।
2. TH आयडल करें।
3. REV. न्यूट्रल करें।
4. ER स्विच ऑफ़ करें।
5. GF स्विच ऑफ़ करें।
6. आयसोलेशन स्विच आयसोलेट पर रखें।

सर्किट ब्रेकर सी- साइकल करने का तरीका

1. गाडी को खडा करें।
2. कंट्रोल कंसोल सिक्थोर करें।
3. कम्प्यूटर सर्किट ब्रेकर ऑफ़ करें।
4. सम्बन्धित सर्किट ब्रेकर ऑफ़ करें
(जेसे-TCC-1, TCC-2, MAB, event recorder etc.)
5. 30 sec. इंतजार करें।
6. सम्बन्धित सर्किट ब्रेकर ऑन करें
7. कम्प्यूटर सर्किट ब्रेकर ऑन करें।
8. संदेश के अनुसार पेनल्टी रिकवर करें (आटो ब्रेक हेन्डल को FS पर
- 10 Sec रखें तथा बाद में रन पर रखें)

पाठ क्र. 13

इंजन स्टार्ट करने का तरीका

1. लोको का सिक्थोर होना सुनिश्चित करें।
2. लोको की जाँच करें।
3. कंट्रोल कंसोल सिक्थोर करें।
4. सभी सर्किट ब्रेकर का ऑफ होना सुनिश्चित करें।
4. बैटरी नाइफ़ स्विच को क्लोज करें।
5. फ़्यूल ऑयल पम्प स्विच (FPS) ऑन करें।
6. सर्किट ब्रेकर पैनल पर निम्न ब्रेकर ऑन करें।
 - ब्लेक लेबल ब्रेकर - सबसे पहले ऑन करें।
 - सफेद लेबल ब्रेकर - दूसरे क्रम पर ऑन करें।
 - येलो लेबल ब्रेकर - तीसरे क्रम पर ऑन करें।
7. मेन मेनू बटन को प्रैस करें। अब डाटा मीटर में जाकर स्टार्टिंग सिस्टम को सलेक्ट करें।
8. स्क्रीन पर TLPR ON होना सुनिश्चित करें।
9. अब एसेसरी रूम में स्टार्ट स्विच को फ़्यूल प्राइम साइड में घुमायें। रिटर्न साइट ग्लास में बिना बुलबुले का फ़्यूल ऑयल भरना सुनिश्चित करें। तथा बायपास साइट ग्लास में तेल नहीं होना सुनिश्चित करें।
10. स्टार्ट स्विच को इंजन स्टार्ट की तरफ़ घुमायें तथा ले शॉफ़्ट को भी लगभग एक सेमी प्रेस करें। इंजन स्टार्ट स्विच स्टार्ट पोजीशन पर 20 सेकिन्ड से ज्यादा समय तक होल्ड करके नहीं रखें, नहीं तो इंजन स्टार्टिंग मोटर जलने का खतरा हो सकता है।

नोट:-

1. WDG4 लोको के मामले में ले शाफ़्ट को एक सेमी से ज्यादा प्रेस नहीं करना चाहिए, नहीं तो ओ.एस.टी.ए. ट्रिप होकर इंजन बंद हो सकता है।
2. यदि किसी कारण से इंजन क्रेन्क होता है, लेकिन स्टार्ट नहीं होता तो इंजन स्टार्टिंग का पूरा सिक्वेन्स चेक करके, दो मिनट के अंतर पर फिर से इंजन स्टार्ट करना चाहिए।
3. No AUX GEN OUT PUT का स्क्रीन पर मेसेज आने पर कम्प्यूटर का ब्रेकर ऑफ़ करना चाहिए एवं 20 से 25 सेकेन्ड इंतजार करने के बाद फिर से कम्प्यूटर ब्रेकर ऑन करना चाहिए।
4. सभी WDP4 तथा मेधा, सीमेन्स वाले WDG4 लोको में प्राइम एवं स्टार्ट स्विच लोको पायलट कैब में ECP पर लगा है।
5. No Engine start run TLPR for 15 minutes का मेसेज आने पर TLPR OFF होने का इंतजार करे फिर इंजन स्टार्ट करें।

WDP4 एवं WDG4 इंजन को क्रमशः बंद करने का तरीका:-

1. लोको सिक्थोर करें।
2. कंट्रोल कंसोल सिक्थोर करें।
3. तेल तथा पानी का लेवल चेक करें।
4. रिपेयर बुक पढ़ें।
5. बैट्री एमीटर चार्जिंग साइड में होना सुनिश्चित करें।
6. EFCO को दबाकर इंजन को बंद करें।
7. FPS को ऑफ़ करें।
8. सर्किट ब्रेकर पैनल पर निम्नलिखित सर्किट ब्रेकर ऑफ़ करें।
 - (a) ब्लॉक लेवल सर्किट ब्रेकर
 - (b) व्हाइट लेवल सर्किट ब्रेकर
9. EM 2000 कम्प्यूटर पर जाकर मेनू मेनू दबाकर डाटा मीटर सलेक्ट करके स्टार्टिंग सिस्टम में जाकर TLPR ON होना सुनिश्चित करें।
10. बैटरी नाइफ़ स्विच को ऑफ़ करें, येलो कलर के सर्किट ब्रेकर ऑन रहने दें।
11. रिपेयर बुक में नोट करें। रिपेयर बुक तथा रिवर्सर हैंडल जमा करें।

इंजिन क्रैंक हो रहा है लेकिन स्टार्ट नहीं हो रहा है:-

1. इंजिन प्रोटेक्शन डिवाइस (EDP) ट्रिप हो गयी होगी - यदि पानी पूरा भरा है और LWS Trip है तो उसे रिसेट करे, क्रैन्क केस प्रेशर शटडाउन बटन ट्रिप होता है तो शेड को सूचित करे तथा उनके अनुदेशों का पालन करें।
2. OSTA ट्रिप हो गया होगा - रिसेट करें।
3. फ़्युल रेक का फ़्री होना सुनिश्चित करें।
4. फ़्युल रिटर्न साइड ग्लास में फ़्युल का होना सुनिश्चित करें।
5. यदि फ़्युल ऑइल सिस्टम में बायपास साइड ग्लास भर जाता है तो शेड से संपर्क करें।

पाठ क्र. 15

बिना संकेत के इंजन बंद होना:-

नंबर	कारण	निवारण
1	OSTA का ट्रिप होना	OSTA को री सेट करें।
2	कंट्रोल ब्रेकर में से कोई ब्रेकर का ट्रिप होना	जो सर्किट ब्रेकर ट्रिप हुआ है उसे री सेट करें।
3	फ़्यूल ऑइल सिस्टम में निर्धारित मात्रा में फ़्यूल ऑइल की सप्लाई न होना	सेकेन्डरी फिल्टर को चोक अप होना, शेड को सूचित करें।
4	ई.पी.डी. का ट्रिप होना	एल.डब्ल्यू.एस. का ट्रिप होना, पानी का लेवल देखकर री सेट करें। सी.सी. ई. ट्रिप होने पर शेड को/ डी.पी.सी. को सूचित करें एवं अनुदेशों का पालन करें।
5	गव्हर्नर ड्राइव मैकेनिजम का खराब होना	ले शाफ्ट को दबाकर चेक करें।

लोको को चलाने का तरीका -

1. पानी का तापमान 52°C होना सुनिश्चित करें
2. हैंड ब्रेक रिलीज करें तथा वुडन वेज निकालें
3. आयसोलेशन स्विच को रन पोजीशन पर रखना चाहिए।
4. रिवर्सर हैंडल को अपेक्षित दिशा में करें।
5. ER तथा GF स्विच को ON पोजीशन पर करें। (कन्सोल नं. 2 पर)
6. थ्रोटल हैंडल को धीरे-धीरे खोले। एक नोच से दूसरे नोच के बीच थोड़ा समय ले।
7. लोको ब्रेक रिलीज करें।
8. ट्रैक्टिव एफर्ट मीटर पर ध्यान दें।

चढ़ाई पर गाड़ी स्टार्ट करने का तरीका

1. ट्रेन ब्रेक रिलीज करें
2. थ्रोटल से प्यार्पत नॉच लेकर प्यार्पत ट्रैक्टिव एफर्ट पैदा करें। जिससे कि गाड़ी पीछे रोल डाउन न हो।

3. लोको ब्रेक रिलीज करें
4. आवश्यकता के अनुसार थ्रोटल आगे बढ़ायें।

नोट- 1. यदि रिवर्सर हैंडल की दिशा के विपरीत लोको/गाड़ी चलती है (Roll down) होती है। तो ट्रेक्शन नहीं मिलेगा तथा लोको कम्प्यूटर फुल डायनामिक लगायेगा, लोको के लगभग खड़ा होने तक।

2. यदि रिवर्सर हैंडल की दिशा के विपरीत गाड़ी रोल होती है तो तुरंत ट्रेन ब्रेक लगाकर गाड़ी खड़ी करें एवं दोबारा गाड़ी स्टार्ट करने के लिये प्यार्पत ट्रैक्टिव एफर्ट पैदा करें।

थोटल खोलने पर लोको नहीं चलता:-

नंबर	कारण	निवारण
1	रिवर्सर हैन्डल का अपेक्षित दिशा में न होना	रिवर्सर हैन्डल को अपेक्षित दिशा में करें।
1	आयसोलेशन स्विच आयसोलेट पोजीशन पर होना	रन पोजीशन पर करें।
2	कोई कंट्रोल ब्रेकर ट्रिप हो गया होगा	री - सेट करें।
3	गव्हनर का एम्फेनल प्लग ढिला होना	एम्फेनल प्लग टाइट करें।
4	ER तथा GF स्विच ऑफ़ होना	ऑन करें
5	पावर ग्राउन्ड आना	विधिवत तरीके से री - सेट करें।
6	पी.सी.एस. का ऑपरेट होना	1. थोटल हैन्डल को आयडल पर लाएँ। 2. बी.पी.ड्रॉप होने के कारणों की जाँच करें। 3. ऑटोमेटिक ब्रेक वाल्व को इमरजेन्सी पोजीशन पर 60 सेकेन्ड तक रखें एवं उसके बाद रन अवस्था में रखें।

डायनामिक ब्रेक लगाने एवं रिलीज करने का तरीका

डायनामिक ब्रेक लगाने के लिए निम्न तरीका अपनाये।

1. डायनामिक ब्रेक लगाने से पहले BP प्रेशर को ड्रॉप करके लोड को बन्द करें।
2. कंट्रोल कंसोल नं.2 पर लगे डायनामिक ब्रेक सर्किट ब्रेकर का ऑन होना सुनिश्चित करें।
3. थ्रोटल हैन्डल को आयडल पोजीशन से सेटअप पर लाये तथा 10 सेकेन्ड के बाद डायनामिक ब्रेक लें।
4. थ्रोटल हैन्डल को धीरे-धीरे डायनामिक ब्रेक जोन की दिशा की तरफ ले जाये।
5. डायनामिक ब्रेक रिलीज करने के लिये थ्रोटल हैन्डल को धीरे-धीरे सेटअप पोजीशन पर लायें तथा 10 सेकेन्ड के बाद आयडल पोजीशन पर लायें।

नोट:-1. डायनामिक ब्रेक WDG4 लोको में 40 से 0 किमी/घंटा तक तथा WDP4 लोको में 68 से 1 किमी/घंटा तक अधिक प्रभावशाली लगता है।

2. यदि एक ट्रक आयसोलेट है तो डी.बी.आर. का प्रभाव 60% तक मिलता है।

डायनामिक ब्रेक आयसोलेट करने का तरीका

1. कंट्रोल कंसोल नं.2 पर लगे डायनामिक ब्रेक सर्किट ब्रेकर को ऑफ़ करें।
2. इंजन कंट्रोल पैनल पर लगे डायनामिक ब्रेक आयसोलेशन स्विच को ऑफ़ करें।
3. रिपेयर बुक में दर्ज करें।

कंट्रोल कंसोल बदलने का तरीका

वर्किंग कंट्रोल कंसोल को नॉन वर्किंग कंट्रोल कंसोल में बदली करना:-

1. थ्रोटल हैंडल आयडल पर रखें।
2. रिवर्सर हैंडल न्यूट्रल में रखकर निकाल ले।
3. ऑटो ब्रेक के हैंडल को फुल सर्विस (FS) पोजीशन पर लाये तथा BP प्रेशर 3.4 के.जी./सेमी² तक ड्रॉप होना सुनिश्चित करें।
4. डायरेक्ट ब्रेक को रिलीज पोजीशन पर लाये।
5. लीड/ट्रेल स्विच को ट्रेल पोजीशन पर रखें।

नोन वर्किंग कंट्रोल कंसोल को वर्किंग कंट्रोल कंसोल में बदली करना:-

1. लीड/ट्रेल स्विच को लीड पोजीशन पर रखें।
2. डायरेक्ट ब्रेक को फुल एप्लीकेशन अवस्था में रखें।
3. ऑटो ब्रेक को RUN पोजीशन में रखें।
4. रिवर्सर हैंडल को न्यूट्रल पोजीशन में लगाए।

शेड में लोको लाने के बाद, शेड कर्मचारियों को सुपुर्द करने से पहले ली जाने वाली सावधानियाँ:-

1. लोको फाउलिंग मार्क क्लिअर करके खड़ा करें।
2. हेन्ड ब्रेक लगा कर रखें।
3. चक्को पर वुडन स्किड लगाएँ।
4. डायरेक्ट ब्रेक का लगा होना सुनिश्चित करें।
5. इंजन को क्रमबद्ध तरीके से बंद करें।
6. इसकी बुकिंग लोको लॉग बुक में करें।
7. रिवर्सर हैंडल को निकालकर तथा लोको लॉग बुक के साथ संबंधित शेड कर्मचारियों को सौंपें।

इंजन सेफ्टी डिवाइस

WDP4 एवं WDG4 लोको पर निम्नलिखित सेफ्टी डिवाइस लगी है।

1. EPD (LWS & Crank case pressure button)
2. लो ल्यूब ऑयल बटन
3. हॉट ऑयल डिटेक्टर
4. ओ.एस.टी.ए

1(A) LWS (एल.डब्ल्यू.एस.) - यह लो वॉटर स्विच बटन है जो निम्नलिखित कारणों से ट्रिप होता है। (बाहर आता है तथा इंजन को बंद करता है।) यह लोको राइट साइड एसेसरी कम्पार्टमेन्ट में EPD पर लगा है।

1. बाहर टैंक में पानी का लेवल निर्धारित मात्रा से कम होने पर, एक्सपेन्शन टैंक में नाल्को वाटर भरवाये।
2. टैंक में पानी पूरा भरा होने पर भी, गलत संकेत के साथ LWS का ऑपरेट होना - ऐसे समय एक्सपेन्सन टैंक में पानी का लेवल जाँचे, पूरा भरा होने पर, LWS बटन 5 सेकेन्ड तक दबा कर रखें, और इंजन क्रैन्क करें।

1) (B) क्रैन्क केस प्रेशर शटडाउन बटन- जब क्रैन्क केस सम्प में निर्धारित मात्रा से अधिक प्रेशर बढ़ जाता है तो क्रैन्क केस प्रेशर शटडाउन बटन ऑपरेट होकर बाहर आता है जिससे वुडवर्ड गवर्नर के लिए जो ल्यूब ऑयल गया है। वह ड्रेन होकर सम्प में चला जाता है। जिसके कारण वुडवर्ड गवर्नर का LLOB बाहर आ जाता है। इससे इंजन बंद हो जाता है। लोको फ़ेल करें तथा लोको को डैड अवस्था में शैड ले जायें।

2) लो ल्यूब ऑयल बटन:- (LLOB):- यह WW गवर्नर में लगा है। जब किसी कारण से ल्यूब ऑयल सिस्टम का प्रेशर किसी भी कारण से निर्धारित मात्रा से कम होता है तो LLOB ट्रिप होकर इंजन को बंद कर देता है। तथा लो ल्यूब ऑयल की वजह से होने वाले नुकसान से इंजन को बचाता है।

लो ल्यूब ऑयल आने के कारण निम्नलिखित हो सकते हैं।

- 1) क्रैन्क केस पम्प में आयल की मात्रा कम होना।
- 2) ल्यूब ऑयल अत्याधिक गर्म हो जाना।
- 3) ल्यूब ऑयल पतला हो जाने पर।
- 4) ल्यूब ऑयल सिस्टम में फिल्टर का चोक अप होना।
- 5) सिस्टम में ल्यूब ऑयल का लीकेज होना।

3) हॉट ऑयल डिटेक्टर:- यदि किसी कारण से ल्यूब ऑयल टेम्पेचर, 124°C से अधिक हो जाता है। तो हॉट ऑयल डिटेक्टर में जो थर्मोस्टैटिक स्विच है, वह ओपन हो जाता है। जिससे वुडवर्ड गवर्नर के लिए जो ल्यूब ऑयल गया है। वह ड्रेन होकर सम्प में चला जाता है। जिसके कारण वुडवर्ड गवर्नर का LLOB बाहर आ जाता है। जिससे इंजन बंद हो जाता है। इसके साथ-साथ, EM2000 कम्प्यूटर स्क्रीन पर, हॉट इंजन अलार्म का संकेत आता है।

नोट:- ऐसे समय इंजन रूम के दरवाजे खोलना नहीं चाहिए, उसके आसपास नहीं जाना चाहिये तथा लोको शेड तक डेड ही भेजना चाहिए।

4) ओ.एस.टी.ए.:- OSTA इंजन के फ्री एन्ड पर लगा हुआ है। इस का एक ही हैन्डल है, वह 11 बजे पर होने पर OSTA नॉर्मल समझें तथा हैन्डल 1 बजे पर हो जाने पर ट्रिप समझें, OSTA ट्रिप होने पर इंजन बंद हो जायेगा, OSTA की सेटिंग 960 से 1045 rpm होती है। OSTA रीसेट करने के लिए OSTA रीसेट हैन्डल को अपने तरफ़ खींचना चाहिए (1 बजे से 11 बजे पर)।

नोट:- इस लोको में सभी सर्किटों में सेन्सर लगे हैं जो सेफ्टी डिवायसिस का काम करते हैं।

पाठ क्र.20

पावर ग्राउन्ड

पावर ग्राउन्ड दो प्रकार के होते हैं।

1. पावर ग्राउन्ड डायनामिक ब्रेक (डायनामिक ब्रेक के समय)
2. पावर ग्राउन्ड पावर (ट्रेक्शन के समय)

1) पावर ग्राउन्ड डायनामिक ब्रेक (डायनामिक ब्रेक के समय):- डायनामिक ब्रेकिंग के दौरान यदि पावर ग्राउन्ड आता है तो निम्न संकेत मिलते हैं

1. लोकोपर जर्क आता है।
2. अलार्म बजता है।
3. ट्रेक्टिव एफ़र्ट मीटर शून्य दर्शाता है।
4. EM-2000 कम्प्यूटर स्क्रीन पर निम्न संदेश आता है।

ALARM

NO LOAD

GR DYN.BRAKE

RESET

F3

ऐसे समय थ्रोटल हैन्डल को डायनामिक साइड से ट्रेक्शन साइड में आयडल पर लायें, तथा EM2000 पर F3 Key के द्वारा री-सेट करें और डायनामिक ब्रेक स्विच के द्वारा डायनामिक ब्रेक आयसोलेट करें। तथा लोको लोग बुक में दर्ज करें।

2) पावर ग्राउन्ड पावर (ट्रेक्शन के समय) :- ट्रेक्शन के समय यदि पावर सर्किट में अर्थ फाल्ट आता है। तो निम्न संकेत मिलते हैं।

1. लोको पर जर्क आता है।
2. अलार्म बजता है।
3. ट्रेक्टिव एफ़र्ट मीटर शून्य दर्शाता है।
4. EM2000 के कम्प्यूटर स्क्रीन पर निम्न संदेश आता है।

ALARM

GROUND RELAY- POWER

RESET

F3

ऐसे समय-

1. कंट्रोल स्टैन्ड सिक्क्योर करें।
2. पावर सर्किट की जाँच करें।
3. इसके बाद EM2000 कम्प्यूटर स्क्रीन पर F3 key को दबाकर संदेश री-सेट करें और आगे गाड़ी कार्य करें। यदि फिर से दुबारा ग्राउंड रिले पावर आता है तो उपरोक्त तरीके से उसे री सेट करें।

नोट:- यदि 10 मिनट में पावर ग्राउंड तीन बार से ज्यादा आता है। तो कम्प्यूटर स्क्रीन पर निम्न संदेश आता है।

NO Power
Ground relay Lock Out

इस संदेश का अर्थ यह है कि लोको के दोनों ट्रक में से कोई एक ट्रक डिफेक्टिव है तथा दोनों में से खराब ट्रक को आयसोलेट करें। तथा रोड एवं लोड को ध्यान में रखते हुये आगे गाड़ी कार्य करें। (60% लोड खींचने में लोको समर्थ रहेगा)

नोट:- यदि दोनों ट्रक नॉर्मल है। तो अल्टरनेटर में खराबी है। इसके लिए शेड को सूचित करें।

ट्रक आयसोलेट करने का तरीका

ट्रक आयसोलेट करने के लिए निम्न तरीका अपनार्य:-

1. सबसे पहले गाड़ी को खड़ा करें।
2. कंट्रोल स्टैन्ड को सिक्क्योर करें।
3. EM 2000 कम्प्यूटर पर मेन मेनू सिलेक्ट करें।

उसमें ट्रेक्शन कट आउट को सिलैक्ट करें, उसमें ट्रक-1 तथा ट्रक -2 अनेवल (Enabled) आयेगा, F3 की के द्वारा डिफेक्टिव ट्रक को डिसेबल करें।

Computer display (दोनो ट्रक सर्विस में है)

Traction Status

Truck1 - Enabled

Truck2 - Enabled

Disabled

F3

ट्रक 1 आयसोलेट अवस्था में हैं

Traction Status
Truck-1 Disabled
Truck-2 Enabled
Enabled

F3

ट्रक 2 आयसोलेट किया है।

Traction Status
Truck1- Enabled
Truck2- Disabled
Enabled

F3

दोनों में से खराब ट्रक को आयसोलेट करने के बाद अच्छे ट्रक की सहायता से गुड़स ट्रेन 60% लोड के साथ कार्य कर सकते हैं तथा WDP4 लोको में एक ट्रक आयसोलेट करने पर कोई प्रतिबंध नहीं है।

WDG4 लोको में एक ट्रक आयसोलेट करने पर प्रथम नाँच पर ट्रेक्टिव एफ़र्ट मीटर निम्न दर्शायेगा

25 KN - One truck Isolate

50 KN - Both truck working

पाठ क्र. 21

कम्युनिकेशन लिंक फ़ेल्युअर

यह फ़ाल्ट EM2000 का कम्युनिकेशन TCC1/2 कम्प्यूटर, MAB तथा ईवेन्ट रिकार्डर से टूट जाने पर आता है। ऐसे समय सम्बन्धित सर्किट ब्रेकर को रिसाइकिल करेंगे।

उदाहरणार्थ- EM2000 का कम्युनिकेशन TCC1 कम्प्यूटर से टूट जाने पर अलार्म बजेगा, TA मीटर 0 बतायेगा तथा डिस्प्ले पर निम्न संदेश प्रदर्शित होगा।

No Load TCC1-Communication Link failure
--

ऐसे समय में कंट्रोल कंसोल सिक्वोर करने के बाद TCC1 कम्प्यूटर सर्किट ब्रेकर को रिसाइकिल करेंगे तथा ऑटो ब्रेक को FS पर 10 सेकिंड रखकर पैनल्टी रिकवर करेंगे।

पाठ क्र. 22

क्रो-बार

क्रो-बार यह एक इलेक्ट्रीकल सेफ्टी डिवाइस है। जो TCC1 तथा TCC2 की सर्ज वोल्टेज से सुरक्षा करता है।

यह दो प्रकार का होता है।

1. **सॉफ्ट क्रोबार** :- यदि किसी कारण से TCC1 या TCC2 में मूमेन्टरी फॉल्ट आता है तो यह सॉफ्ट क्रोबार फायर होता है। जिसको कम्प्यूटर EM2000 के द्वारा स्वतः ही रेक्टीफाई कर दिया जाता है। इसका EM2000 पर कोई संकेत नहीं आता।
2. **हार्ड क्रोबार** :- यदि किसी कारण से TCC1 या TCC2 में सर्ज वोल्टेज उत्पन्न होता (3600 वोल्ट से अधिक) है। तो हार्ड क्रोबार फायर होता है। जिससे EM2000 कम्प्यूटर पर निम्न संकेत आता है।

NO LOAD

Communication failure
Hard Crowbar Fired
TCC1/TCC2

- (a) अलार्म बजेगा
- (b) ट्रेक्टिव एफ़र्ट मीटर शून्य दर्शायेगा
- (c) इसके बाद गाड़ी खड़ी करें तथा कंट्रोल कंसोल को सिक्थोर करे।
- (d) इसके बाद निम्न तरीके से री-साइकिलिंग करें।
 - कम्प्यूटर सर्किट ब्रेकर को सबसे पहले ऑफ़ करें। (पीले कलर का)
 - TCC1 या TCC2 का सर्किट ब्रेकर ऑफ़ करें। (कम्प्यूटर संदेशानुसार)
 - 30 सेकेन्ड तक इंतजार करें तत्पश्चात
 - TCC1 या TCC2 का सर्किट ब्रेकर ऑन करें।
 - अंत में कम्प्यूटर सर्किट ब्रेकर ऑन करें।
 - पेनल्टी ब्रेक, A9 को FS में 10 सेकेन्ड तक रखकर रिकवर करें।

नोट:- यदि री-साइकिल फेल होता है तो सम्बन्धित ट्रक को आइसोलेट करके अच्छे ट्रक के द्वारा सेक्शन क्लीयर करें।

पाठ क्र. 23

व्हील स्लिप

व्हील स्लिप दो प्रकार का होता है।

1. क्षणिक व्हील स्लिप (Momentary Wheel Slip)
2. लगातार व्हील स्लिप (Continuously Wheel Slip)

(a) **क्षणिक व्हील स्लिप (Momentary Wheel Slip):-** जब किसी कारण से क्षणिक व्हील स्लिप आयेगा तो दोनों कंट्रोल कन्सोल पर व्हील स्लिप का इन्डिकेटर जलेगा। उस समय थ्रोटल नॉच कम नहीं करना है। EM2000 के द्वारा ऑटोसेन्डिंग होगी और जरूरत पड़ने पर EM2000 के द्वारा ऑटोमेटिक ट्रेक्शन कम किया जायेगा।

(b) **लगातार व्हील स्लिप (Continuously Wheel Slip):-** लगातार व्हील स्लिप निम्न कारणों से आता है।

1. **एक्सल लॉक होने पर:-** ऐसे समय व्हील स्लिप की बत्ती लगातार जलेगी, कम्प्यूटर के द्वारा ट्रेक्शन कट ऑफ कर दिया जायेगा। और कम्प्यूटर स्क्रीन पर # n Locked power का संदेश आयेगा।

Locked wheel defect No. 1, 2, -----6.
Check and verify whether
Locked wheel or
Speed sensor faulty

ऐसे समय लोको पायलट थ्रोटल हैंडल को आयडल पर लायें और सभी एक्सल का फ्री घूमना सुनिश्चित करें। यदि सभी Axle free घूम रहें और फिर भी Axle Lock का संदेश आता है तो संबंधित ट्रेक्शन मोटर का सेन्सर EM2000 के द्वारा उसे डिसेबल करें।

स्पीड सेन्सर डिसेबल करने का तरीका-

सबसे पहले मेन मैनु बटन को प्रैस करें फिर लॉक व्हील डिटेक्ट को सलेक्ट करें अब सम्बन्धित एक्सल को सलेक्ट करके F1 की के द्वारा डिसेबल करें।

नोट:- (1) WDG4 लोको में एक ट्रक पर अधिकतम दो तथा WDP4 लोको में एक ट्रक पर अधिकतम एक स्पीड सेन्सर आयसोलेट कर सकते हैं।

(2) यदि सेन्सर डिसेबल करने के बाद कम्प्यूटर सर्किट ब्रेकर को रिसाइकिल किया जाता है तो स्पीड सेन्सर इनेबल हो जायेगा जिसे पुनः डिसेबल करें।

2. **ट्रेक्शन मोटर के पिनियन का स्लिप होना:-** ट्रेक्शन मोटर का पिनियन स्लिप होने पर दोनों कंट्रोल कन्सोल पर व्हील स्लिप की बत्ती जलेगी-बुझेगी और कम्प्यूटर स्क्रीन पर POSSIBLE SLIPPED PINION DETECTED / VOLTAGE LIMITING IN ORDER TO VERIFY का संदेश आयेगा, ऐसे समय भी व्हील स्लिप की बत्ती लगातार जलती तथा बुझती रहेगी, और कम्प्यूटर स्क्रीन पर उपरोक्त संदेश लगातार डिसप्ले होता रहेगा और कम्प्यूटर फॉल्ट को डिटेक्ट एवं रिकव्हर करने के लिए ट्रेक्शन पावर कम करके भेजेगा (चार मिनट तक)। यदि कम्प्यूटर स्लिप पिनिपन का फॉल्ट डिटेक्ट करने में असमर्थ होता है या फ़ाल्ट नहीं मिलता है तो कम्प्यूटर स्क्रीन पर आया हुआ संदेश चला जाता है तथा व्हील स्लिप की बत्ती को बुझा देता है ऐसे समय लोको से सामान्य तरीके से गाड़ी संचालन करें । यदि कम्प्यूटर के द्वारा स्लिप पिनियन के फॉल्ट को पहचान लिया जाता है। तो ट्रेक्शन पावर एवं डायनामिक ब्रेक को कट-ऑफ कर देता है। ऐसे समय सम्बंधित स्लिप पिनियन के ट्रक को (TCC1/TCC2) आयसोलेट करके सेक्शन क्लियर करें तथा DPC को सूचित करें।

पाठ क्र.24

मल्टीपल यूनिट बनाने का तरीका

मल्टीपल यूनिट बनाने से पहले सभी लोको को अलग-अलग चेक करें और अलग-अलग इन्जन को स्टार्ट करने के बाद निम्नलिखित सुनिश्चित करेंगे।

1. दोनों लोको की अलग-अलग जाँच करें।
2. दोनों लोको को यांत्रिक रूप से कपलर के द्वारा जोड़ें।
3. दोनों लोको को इलक्ट्रीकल जम्पर केवल के माध्यम से जोड़ें।
4. दोनों लोको के बीच के पाइप को आपस में जोड़ें जैसे एम. आर. इक्वलाइजिंग पाइप, बी.पी. पाइप, बी.सी. इक्वलाइजिंग पाइप, तथा एफ.पी.पाइप।
5. लोको के बाहरी तरफ के MREP, BP, BCEP तथा FP पाइप के कॉक बंद तथा बीच के कट आउट कॉक खोलेंगे।
6. निम्नलिखित सुनिश्चित करें

लीडिंग लोको	ट्रेलिंग लोको
वर्किंग कंट्रोल कंसोल पर ऑटो ब्रेक - रन तथा नॉन वर्किंग कंट्रोल कंसोल पर FS पर रखें।	दोनों कंट्रोल कंसोल पर ऑटो ब्रेक को FS पर रखें
डायरेक्ट ब्रेक - फुल	डायरेक्ट ब्रेक - रिलीज
वर्किंग कंट्रोल कंसोल पर L/T - लीड तथा नॉन वर्किंग कंट्रोल कंसोल पर ट्रेल पर	दोनों कंट्रोल कंसोल पर L/T - ट्रेल पर
आयसोलेशन स्विच - रन	आयसोलेशन स्विच - रन
ई. आर - ऑन	ई. आर. - ऑफ
एफ.पी.एस (FPS) - ऑन	एफ. पी. एस. - ऑफ
जी.एफ. - ऑन	जी.एफ. - ऑफ

7. लीडिंग लोको से ऑटो ब्रेक के द्वारा ब्रेक लगाना तथा रिलीज होना दोनों लोको पर सुनिश्चित करें।
8. लीडिंग लोको के डायरेक्ट ब्रेक के द्वारा दोनों लोको पर ब्रेक लगाना तथा रिलीज होना एवं क्विक रिलीज (बेल ऑफ) सुनिश्चित करें।
9. लीडिंग लोको का थोटल खोलने पर (दोनों दिशाओं में) ट्रेक्टिव एफ़र्ट मीटर में दोनों लोको पर रीडिंग दिखना चाहिए।
10. डायनामिक ब्रेक लगाने पर दोनों लोको पर डायनामिक ब्रेक आना चाहिए।

नोट:- ट्रेलिंग लोको पर रिवर्सर हैन्डल न्यूट्रल पर रखकर निकाल लेना चाहिए।

मल्टीपल लोको पर कैब बदलने का तरीका -

मल्टीपल लोको में कैब बदली के लिए निम्न तरीका अपनायें।

1. थ्रोटल हैन्डल को आयडल पर करें।
2. रिवर्सर हैन्डल को न्यूट्रल में रखकर निकाल लें।
3. लोको के नीचे वुडन वेज लगाना चाहिए।
4. ऑटोमेटिक ब्रेक को फुल सर्विस पोजीशन में रखें।
5. डायरेक्ट ब्रेक हैन्डल को रिलीज पोजीशन पर रखें।
6. लीड तथा ट्रेल स्विच को ट्रेल पर रखें।
7. ई. आर. तथा जी. एफ. स्विच को ऑफ पोजीशन पर रखें।
8. उपरोक्त सुनिश्चित करने के बाद रिवर्सर हैन्डल लेकर दूसरे लोको में जाएँ जिसको लीडिंग लोको बनाना है।

ट्रेलिंग कैब को लीडिंग कैब में बदलना:-

1. वर्किंग कंट्रोल कंसोल पर लीड तथा ट्रेल स्विच को लीड पर रखें।
2. डायरेक्ट ब्रेक को फुल एप्लीकेशन पोजीशन पर रखें।
3. ऑटोमेटिक ब्रेक हैन्डल को रन पर रखें।
4. कंट्रोल कंसोल नं. 2 पर ई.आर तथा जी.एफ. को ऑन करें।
5. एफ़ पी एस को ऑन करें।
6. रिवर्सर हैन्डल को लगाएँ एवं न्यूट्रल पोजीशन पर रखें।
7. अब पिछले लोको पर जाकर अर्थात् ट्रेलिंग लोको पर एफ़ पी.एस को ऑफ करें।
8. लीडिंग लोको पर आकर मल्टीपल ऑपरेशन चेक करे, सामान्य होने पर गाडी चलाये.

पाठ क्र..25

डैड लोको का संचालन करना

A) यदि MR EQ, BC EQ पाइप उपलब्ध नहीं है तो-

1. डैड लोको को वर्किंग लोको के साथ सीबीसी के द्वारा कपल करें तथा डैड लोको के सभी प्रेशर ड्रेन करें।
2. डैड लोको पर थ्रोटल आयडल, रिवर्सर हैन्डल न्यूट्रल तथा दोनो कंट्रोल कन्सोल पर लीड एन्ड ट्रेल स्विच ट्रेल पर रखें।
3. वर्किंग लोको का बीपी पाइप डैड लोको के बीपी पाइप के साथ जोड़े तथा दोनो के बीच संबंधित कॉक खोले।
4. डैड लोको का डैड इंजन कट आउट कॉक खोले जो सीसीबी कंपार्टमेंट में लगा है जिससे डैड लोको में केवल कंजक्शन वर्किंग में ब्रेक लगेंगे।
5. डैड लोको के एक तरफ के MREQ, BCEQ पाइप के कट आउट कॉक खोले जिससे डैड लोको में कंजक्शन वर्किंग में ब्रेक जल्दी रिलीज होंगे।

B) यदि MREQ, BCEQ पाइप उपलब्ध है तो-

1. वर्किंग लोको के साथ डैड लोको को कपल करें।
2. वर्किंग लोको के साथ डैड लोको के एमआर इक्वीलाइजिंग, बीसी इक्वीलाइजिंग पाइप, बीपी पाइप, एफ पी पाइप को जोड़ें।
3. दोनो लोको के बीच के संबंधित कट आउट कॉक खोलें।
4. डैड लोको में दोनो कंट्रोल कन्सोल पर थ्रोटल आयडल, रिवर्सर न्यूट्रल तथा लीड एन्ड ट्रेल स्वीच ट्रेल पर रखें।

नोट : 1) वर्किंग लोको के ऑटो ब्रेक द्वारा दोनो लोको में लोको ब्रेक लगना एवं रिलीज होना सुनिश्चित करें।

2) डैड लोको में बैटरी नाइफ स्वीच, कंप्यूटर कंट्रोल, टी सी सी 1/2, एवं लोकल कंट्रोल ब्रेकर ऑन रखें।

3) डैड लोको से स्टार्टिंग फ्युज निकाल दे।

4) लोको पर सहायक चालक का होना सुनिश्चित करे।

बैंकर लोको ऑपरेशन

1. बैंकर लोको को CBC के द्वारा लोड से जोड़े।
2. लोको ब्रेक लगायें।
3. ब्रेक पाइप जोड़े।
4. LT स्विच हेल्पर (HLPR) पर रखें ।
5. BP ऍगल कॉक खोलें ।
6. जब गाडी तैयार हो जाये। तब नॉच लें, लोको ब्रेक रिलीज करें।
नियमानुसार अलर्टर (VCD) ऍक्नोलेज करें।
7. यदि VCD आपरेट होती है। तो निम्न तरीके से रीसेट करे

- (a) लोको को खड़ा करें।
- (b) VCD लेम्प बन्द होने का इन्तजार करे ।
- (c) LT स्विच को लीड पर रखें ।
- (d) A9 को FS पर रखकर पैनल्टी रिकवर करे ।
- (e) LT स्विच हेल्पर (HLPR) पर रखें ।

पाठ क्र. 26

लोको को ट्रेन से जोड़ने का तरीका

लोड से लोको को अटैच करने का तरीका निम्न है।

1. लोको को फोरमेशन या लोड के पास ले जाएँ ध्यान रहे कि यातायात नियम के अनुसार ही फोरमेशन से लोको 20 मीटर दूर रोके।
2. इसके बाद सक्षम रेल कर्मचारी के द्वारा इशारा मिलने पर धीरे-धीरे लोको को लोड के पास ले जाएँ।
3. लोड एवं लोको के कपलर को जोड़े एवं लॉक करें।
4. लोड एवं लोको के बीच ब्रेक सिस्टम से सम्बंधित सभी पाइप जोड़े एवं लीड एन्ड ट्रेल स्वीच को टेस्ट पर रखें। फिर सभी कॉक खोले। अब लीड एन्ड ट्रेल स्वीच को लीड पोजीशन पर रखें।
5. MR तथा BP प्रेशर निर्धारित मात्रा तक बनने का इंतजार करें। यदि प्रेशर कम हो जाता है। तो इंजन के RPM दो नोच के बराबर स्वतः ही हो जाते हैं। तथा कम्प्यूटर स्क्रीन पर निम्न संदेश आता है।
ENGINE SPEED INCREASE - LOW AIR PRESSURE
ध्यान रहे कि आयसोलेशन स्विच रन पर होना चाहिए। फोरमेशन पर लोको जोड़ते समय।

लोको का आयडल अवस्था में ट्रेन के साथ संचालन

1. लोको को ट्रेन के साथ जोड़े तथा BP पाइप के एग्जल COC को लीड & ट्रेल स्विच को ट्रेल पर रखकर खोले
2. आयडल लोको को ट्रेन के साथ जोड़ने के बाद वर्किंग कंट्रोल कंसोल पर निम्न करें-
 - a) थ्रोटल हैन्डल आयडल पर रखें।
 - b) रिवर्सर हैन्डल न्यूट्रल पर रखकर निकाल लें।
 - c) ऑटोमेटिक ब्रेक वाल्व हैन्डल रन पर एवं डायरेक्ट ब्रेक हैन्डल रिलीज अवस्था में रखें।
 - d) लीड & ट्रेल स्विच को ट्रेल पर रखें।
2. कंट्रोल कंसोल नं.2 पर ER तथा GF स्विच को ऑफ़ करें।
3. आयसोलेशन स्विच को ISOLATE अवस्था में रखें।
4. अब लीडिंग लोको से कंजक्शन वर्किंग में आयडल लोको पर लोको ब्रेक का लगना व रिलीज होना सुनिश्चित करें।

पाठ क्र. 27

अलर्टर

अलर्टर का लोको पर लगाने का मुख्य उद्देश्य यदि लोको पायलट कार्य करने में असमर्थ हो जाय तो गाड़ी को रोकने के लिये है।

इसके अंतर्गत अलर्टर इन्डीकेटर लाइट जो दोनों कंट्रोल कन्सोल पर लगी है। तथा इसके अलावा अलर्टर री-सेट बटन भी दोनों कंट्रोल कन्सोल पर लगा है।

चलती गाड़ी में लोको पायलट के द्वारा निम्न ऑपरेशन में से 60 सेकेन्ड के अंदर यदि कोई ऑपरेशन नहीं होता है तो अलर्टर इन्डीकेटर लाइट 8 सेकेन्ड तक जलकर चालक को सूचित करेगा।

1. ऑटो ब्रेक का लगाना।
2. डायरेक्ट ब्रेक का लगाना।
3. थ्रोटल के द्वारा नॉच बढ़ाना या कम करना।
4. थ्रोटल के द्वारा डायनामिक ब्रेक लगाना या कम करना।
5. हॉर्न का उपयोग करना।
6. सेन्डर्स का उपयोग करना।
7. अलर्टर री-सेट बटन दबाना।

यदि 8सेकेन्ड में भी लोको पायलट उपरोक्त में से कम से कम एक ऑपरेशन नहीं करता तो अगले 8सेकेन्ड तक अलर्टर अलार्म बजेगा, ऐसे समय लोको पायलट द्वारा उपरोक्त में से कोई ऑपरेशन करना चाहिए लेकिन यदि उपरोक्त में से कोई ऑपरेशन नहीं किया गया तो $60 + 8 + 8 = 76$ सेकेन्ड के बाद अलर्टर ऑपरेट हो जायेगा जिसके कारण BP ड्रॉप होकर पैनल्टी ब्रेक लगेगा।

गाड़ी खड़ी होने के बाद थ्रोटल हैन्डल को आयडल पर लाये तथा 34 सेकेन्ड के बाद ऑटोमैटिक ब्रेक हैन्डल को 10 सेकिन्ड के लिये FS पर रखकर अलर्टर को री-सेट करें। इसके बाद BP प्रेशर सामान्य होने के बाद गाड़ी नॉर्मल वर्क करें।

ऑटो इमरजेन्सी ब्रेक(AEB/RAPB) - इस स्विच का इस्तेमाल घात सेक्शन में गाड़ी/लाईट इंजन कार्य करते समय किया जाता है यह ECP पर लगा है सामान्य परिस्थिति में कार्य करते समय यह स्विच ऑफ़ होना चाहिये।

यदि यह स्विच ऑन है तो सेट स्पीड(WDG4-30, WDP4-40kmph) से अधिक होने पर पैनल्टी ब्रेक लग जाते हैं। पैनल्टी ब्रेक

AEB रिसेट बटन जो कंट्रोल कंसोल पर लगा है,के द्वारा लोको की स्पीड 10 किमी/घंटा से कम होने पर रिसेट कर सकते हैं। उसके बाद EM2000 के अनुसार पैनाल्टी रिकवर करना चाहिये।

TE लिमिट स्विच:- WDG4 लोको में यह स्विच ECP पर लगा है इस स्विच की दो पोजीशन हैं NORMAL तथा LIMIT कमजोर गर्डर, ब्रिज पार करते समय इस स्विच को ऑन कर देने से ट्रैक्टिव एफ़र्ट लिमिट हो जाता है। ब्रिज पार करने के बाद तथा सामान्य परिस्थिति में यह स्विच ऑफ़ पोजीशन पर रहना चाहिये। LIMIT पर 1/3 पावर कम हो जाती हैं।

ब्लैन्डिड ब्रेक:- सभी WDP4 लोको में तथा मेधा वाले WDG4 लोको में ब्लैन्डिड ब्रेक की सुविधा है। जब लोको पायलट ऑटो ब्रेक के द्वारा BP प्रेशर 0.5kg/cm² ड्रॉप करता है तब ट्रेन ब्रेक के साथ लोको ब्रेक भी सर्विस में आते हैं तथा 0.5kg/cm² से अधिक ड्रॉप होने पर डायनामिक ब्रेक सर्विस में आ जाते हैं।

ऑटो ब्रेक रिलीज करने पर जब BP 4.7kg/cm² तक बन जाता है तो डायनामिक ब्रेक रिलीज हो जाते हैं तथा लोको ब्रेक सम अनुपात में लगे रहते हैं (0.2kg/cm² - 0.3kg/cm²)

ऑटो ब्रेक की इमरजेन्सी पोजीशन पर ब्लैन्डिड ब्रेकिंग कार्य नहीं करते ।

फ़्लेशर लाइट

जब कभी लोको पायलट असमान्य जर्क, लोड मीटर का बढ़ना, एयर फ़्लो का बढ़ना या अन्य कोई असमान्य कारण देखता है। तो तुरंत फ़्लेशर लाइट ऑन करे। इसके बाद आगे की कार्यवाही करे।

नोट- 1.WDG-4, WDP-4 लोको में फ़्लेशर लाइट,लाइट ब्रेकर से कन्ट्रोल रहती है। अतः लाइट ब्रेकर हमेशा ऑन रखें।

2.जब कभी BP प्रेशर में गिरावट आती है तो ऑटो फ़्लेशर कार्यरत हो जाती है तथा PCS Knock out हो जाता है।

3.ऐसी परिस्थिति में तुरंत मैनुअल फ़्लेशर लाइट ऑन करें। तथा कारण का पता करे। सामान्य होने पर ही पेनाल्टी रिकवर करे क्योंकि पेनाल्टी रिकवर करने के बाद ऑटो फ़्लेशर कार्य करना बंद कर देती है।

पाठ क्र. 28

क्या करें।

1. लोको को स्टार्ट करने से पहले सेन्ड बॉक्स में रेत का होना सुनिश्चित करें।
2. पानी का लेवल इंजन स्टार्ट करने के पहले एवं बाद में भी चेक करें।
3. जरूरत पड़ने पर एक्सपेन्शन टैंक में नाल्को वॉटर ही भरें।
4. ट्रेक्शन से डायनामिक ब्रेक में जाते समय या डायनामिक ब्रेक से ट्रेक्शन में जाते समय 10 सेकेन्ड का अंतर रखना चाहिए।
5. इंजन स्टार्ट करते समय 20 सेकेन्ड से ज्यादा समय क्रेन्किंग के लिए नहीं लेना चाहिए, अन्यथा स्टार्टिंग मोटर जल सकती है।
6. यदि इंजन 20 सेकेन्ड के अंदर स्टार्ट नहीं होता है तो 3 मिनट के बाद इंजन को दुबारा क्रेन्क करें।
7. इंजन स्टार्ट होने के बाद इंजन रेस करने से पहले सुनिश्चित करें कि पानी का तापमान 49°C से अधिक है।
8. इंजन रेस करने के लिए, आयसोलेसन स्विच रन, ER स्विच ऑन तथा रिवर्सर हैन्डल न्यूट्रल में रखें।
9. लोको चलाने के लिए, आयसोलेसन स्विच रन, ER स्विच, जी.एफ. स्विच ऑन करें तथा रिवर्सर हैन्डल अपेक्षित दिशा में रखें।
10. इंजन स्टार्ट होने के बाद बैटरी का चार्ज होना सुनिश्चित करें।
11. लोको चलाने से पहले ब्रेक का लगना एवं रिलीज होना सुनिश्चित करें।
12. लोको का चार्ज लेते समय हेड लाइट, फ्लेशर लाइट क्लासीफिकेशन लाइट का कार्य करना सुनिश्चित करें।
13. सर्किट ब्रेकर पैनल को छोड़कर, अन्य किसी इलेक्ट्रीकल कंट्रोल पैनल के साथ छेड़-छाड़ न करें।
14. एक्सल लॉक होने पर लोको फ़ेल करें, डी.पी.सी. को सुचित करें।
15. चलते हुए लोको में रिवर्सर हैन्डल की दिशा न बदलें।
16. इंजन क्रेन्क करते समय, शटडाउन करते समय एवं एअर ब्रेक सेल्फ टेस्ट लेते समय हेन्ड ब्रेक का लगना सुनिश्चित करें।
17. लोको चलाते समय हेन्ड ब्रेक का रिलीज होना सुनिश्चित करें।
18. इंजन बंद करते समय टी.एल.पी. आर. ऑफ होने के बाद टर्बो ब्रेकर, कम्प्यूटर ब्रेकर एवं बैट्री नाइफ़ स्विच ऑफ करें।
19. इंजन स्टार्ट करने के बाद एवं इंजन बंद करने के बाद सभी कम्पार्टमेन्ट के दरवाजे बंद होना सुनिश्चित करें।

पाठ क्र 29

ऑयलिंग पॉइंट

WDG4/WDP4 लोको में निम्नलिखित ऑयलिंग पॉइंट होते हैं। जिसको लोको पायलट एवं सहायक लोको पायलट को लोको चेक करते समय चेक करना अनिवार्य है।

1. फ्रूल ऑयल टैंक में 6000 लिटर HSD भरा जाता है जिसे साइड ग्लास द्वारा चेक किया जाता है जिसमें मिनिमम लेवल 1000 लिटर होता है।
 2. ट्रैक्शन मोटर गियर केश में 7.5 लिटर ऑयल भरा जाता है। लोको पायलट एवं सहायक लोको पायलट को सुनिश्चित करना चाहिये कि गियर केस से ऑयल लीकेज ना हो।
 3. गवर्नर ऑयल सम्प में 1.8 लिटर SP78 तेल भरा जाता है जिसे साइट ग्लास के द्वारा तेल होना लोको पायलट एवं सहायक लोको पायलट को सुनिश्चित करना चाहिये।
 4. क्रैंक केस सम्प में 1457 लिटर RR520 लुब्रीकेटिंग ऑयल भरा रहता है जिसे इन्जिन के दोनों और लगे डिपिस्टिक गेज द्वारा चेक किया जाता है। जिसमें मिनिमम मार्क 625 लिटर पर तथा मैग्जिमम मार्क 0 लिटर पर होता है जिसमें एक निशान 25 लिटर का होता है।
 5. कम्प्रेसर ऑयल- कम्प्रेसर सम्प में 9.8 लिटर SP 100 ऑयल भरा रहता है जिसे देखने के लिये डिपिस्टिक गेज लगा है। जिस पर मिनिमम और मैग्जिमम के निशान होते हैं।
- नोट- गेज को अन्दर टाइट करके आयल चेक करे ।

पाठ क्र 30

कुट खोलिए

S.No.	Name	Full Name
1.	BCR	Battery Charging Rectifier
2	BCT	Brake cylinder transducer
3	BCA	Battery charger assembly
4	B1-B4	Braking contactor
5	BPT	Brake pipe transducer
6	CCU	Cab Control Unit
7	CCB	Computer Control Brake System
8	DVR	Digital voltage regulator
9	DCL	Direct Current Link
10	ECC	Electrical Control Cabinet
11	ECP	Engine Control Pannel
12	EPD	Engine Protective Device
13	ERS	Engine Run Switch
14	EM2000	Eletromotive division
15	EFCO	Emergency Fuel Cut Off Switch
16	FPS	Fuel Pump Switch
17	GTO	Gate Turn Off thyristor
18	GFS	Generator Field Switch
19	HLPR	Helper Mode
20	HTSC	High Tensile Steel Casted
21	IGBT	Insulated gate bipolar transistor
22	KN	Kilo Newton
23	KW	Kilowatt
24	LLOB	Low Lube Oil Button
25	MRPT	Main Reservior pressure transducer
26	MVCC	Magnet valve for compressor control
27	SCR	Silicon control rectifier
28	ST	Starting contactor
29	STA	Starting Auxilliary contactor
30	TLPR	Turbo Lube Oil Pump
31	TCC	Traction Convertor cabinet

पाठ क्र 31
WDG4 तथा WDP4 लोको में अन्तर

क्रमांक	विवरण	WDG4	WDP4
1	Model	GT46MAC	GT46PAC
2	Service	Goods	Passenger
3	Speed	120 km/h	160 km/h
4	Speedometer	0-120 km/h	0-180 km/h
5	Weight	126 Tonnes	119.5 Tonnes
6	No. of Axles	6	6
7	No. of Traction Motors	6 (Each Bogie 3 Drivers)	4 (Each Bogie 2 Drivers)
8	Under TCC1	1,2 & 3 Axle T.M.	1&2 Axle T.M.
9	Under TCC2	4,5 & 6 Axle T.M.	5&6 Axle T.M.
10	Gear Ratio	17:90	17:77
11	Batteries	LEAD ACID	Nickel Cadmium
12	No. of Batteries	8	10
13	No. of cells	32	50
14	Cell Voltage	2.1	1.5
15	Total Voltage	64	72
16	Engine Starting Switch	Located in Engine Starting Room	Located in Engine Control Panel
17	For Quick Engine Firing	Governor Lay Shaft manually Operation	Governor Booster pump starts automatically
18	Radar System	Located between Front Bogie & Fuel Tank	Located between Fuel Tank & Rear Bogie
19	Cab Light Switch	Near Cab Light	In Control stand side Switch panel
20	Blended Brake	Not provided	Provided
21	Location of Blende Brake	Not provided	OnEngine Control panel

पाठ क्र 32

दोष निवारण

1. PCS रिकवर (Recover) ना होना

1. PCS नॉक आउट होने पर उसे रिकवर करने के लिये फॉल्ट मैसेज के अनुसार A-9 हैण्डल को 10 सेंकड फुल सर्विस में या 60 सेंकड इमरजेन्सी पोजिशन पर रखें।
2. कन्ट्रोल स्टैंड बदली करके देखें।
3. अन्डर ट्रक में हवा का लिकेज चेक करें।
4. यदि एयर फ्लो मिटर फ्लो रिडींग दर्श रहा है तो ट्रेन पाईप में बी.पी. प्रेशर का लिकेज चेक करें।
5. **माईक्रो एअर ब्रेक सर्किट ब्रेकर** रिसायकल (Recycle) करे।
6. एयर ब्रेक सेल्फ टेस्ट करें।
7. एयर ब्रेक सेल्फ टेस्ट बार-बार फेल होने पर लोको शट डाउन करें और सभी प्रेशर ड्रेन करके दुबारा क्रेक करें।

2. GR- Dynamic Brake मैसेज डिस्प्ले होना

1. थ्रॉटल हैण्डल आयडल करे।
2. वर्किंग कन्ट्रोल स्टैण्ड सेक्यूर करे
3. कम्प्यूटर डिस्प्ले पर F3 बटन दबाकर मैसेज रिसेट करे।
4. आग / धूँ के लिए TCC1, TCC2 तथा जनरेटर रूम की जाँच करे और गाडी कार्य करे।
5. बार-बार डायनामिक ब्रेक ग्राउण्ड रिले ऑपरेट होने पर कन्ट्रोल पैनल पर लगे डायनामिक कट ऑफ स्लाईड स्विच का सील तोडकर स्विच को ऑफ करे जिससे डायनामिक ब्रेक आयसोलेट हो जायेगा। रिपेयर बुक में बुकिंग करें एवं पावर कन्ट्रोलर को सुचित करें।

3. GR- Power मैसेज डिस्प्ले होना

1. थ्रॉटल हैण्डल आयडल करे और संभव हो तो सेक्शन क्लीयर करके गाडी खडी करे।
2. वर्किंग कन्ट्रोल स्टैण्ड सेक्यूर करे।
3. कम्प्यूटर डिस्प्ले पर F3 बटन दबाकर मैसेज रिसेट करे।
4. आग व धूँ के लिए TCC1, TCC2 तथा जनरेटर रूम की जाँच करे।

5. पावर ग्राउण्ड रिले तीन बार रिसेट कर सकते हैं।

नोट:- 10 मिनट के भीतर तीन बार से ज्यादा ग्राउण्ड रिले पावर ऑपरेट होने पर **GR-Lock- Out** मैसेज आयेगा। GR- Lock- Out होने पर एक खराब ट्रक डिसेबल (Disable) करना होगा।

4. Locked Wheel (लॉक व्हील) Detected #n. Check and verify Locked Wheel or Speed Sensor Fault मैसेज डिस्प्ले होना

1. थ्रॉटल हैण्डल आयडल करे और गाड़ी खड़ी करे।
2. वर्किंग कन्ट्रोल स्टैण्ड सेक्युर करे।
3. अण्डर ट्रक में एक्सल लॉक होना या स्पीड सेंसर अनकपल होने की जाँच करे।
4. यदि स्पीड सेंसर अनकपल हो गया है तो उसे सुरक्षित बांध दे।
5. EM 2000 कम्प्यूटर पर मेन मेनू में >Locked Wheel Detected< सिलेक्ट करे।
6. खराब एक्सल सिलेक्ट करे। (उदा :- कर्सर > **Axle - 4 Enable** < पर रखे)
7. फंक्शन बटन F1 दबाकर खराब एक्सल Disable करे।
8. Disable करने के बाद Status देखने हेतु F4 बटन दबाकर Exit करे।
9. Exit होने पर Locked Wheel Status में > **Axle - 4 Disable** < होना सुनिश्चित करे।
10. अब सहा.लोको पायलट को चक्के का घुमना चेक करने के लिये नीचे अंडर ट्रक के पास खड़ा करे और नॉच खोलकर चक्के का घुमना चेक करे।
11. यदि चक्का बराबर घुम रहा है तो स्पीड सेंसर खराब है, रिपेअर बुक मे बुकिंग करे व गाड़ी कार्य करे।
12. किंतु यदि चक्का नहीं घुमता है तो लोको फेल करे व पावर कन्ट्रोलर को सूचित करे।

नोट:-

- a) एक्सल Disable करना अर्थात स्पीड सेंसर Disable करना है। ट्रैक्शन मोटर कार्यरत रहेगी।
- b) WDG4 लोको में एक ट्रक में 2 स्पीड सेंसर Disable कर सकते हैं तथा WDP4 लोको में एक ट्रक में 1 स्पीड सेंसर Disable कर सकते हैं।

- c) महत्वपूर्ण बात ध्यान रखे, किसी स्पीड सेंसर को Disable करने के बाद, यदि किसी कारणवश **कम्प्यूटर** सर्किट ब्रेकर रिसायकल किया जाता है तो Disable किया हुआ स्पीड सेंसर अपने आप Enabled हो जायेगा। इसलिए उसे दुबारा Disable करने का ध्यान रखे।

5. TCC Communication Failure (कम्यूनिकेशन फेल्यूर) Crow Bar Fired TCC1/2 फॉल्ट मैसेज डिस्प्ले होगा

1. थ्राटल हैण्डल आयडल करे और गाडी खडी करे।
2. वर्किंग कन्ट्रोल कंसोल सेक्यूर करे।
3. मैसेज अनुसार TCC1 कम्प्यूटर या TCC2 **कम्प्यूटर** सर्किट ब्रेकर रिसायकल करे। इसके लिये पहले **कम्प्यूटर** सर्किट ब्रेकर ऑफ करे, उसके बाद फॉल्ट मैसेज अनुसार TCC1 या TCC2 **कम्प्यूटर** सर्किट ब्रेकर ऑफ करे।
4. 30 सेकंड इंतजार करें, उसके बाद TCC1/2 सर्किट ब्रेकर ऑन करे।
5. अन्त में कम्प्यूटर सर्किट ब्रेकर ऑन करे।

नोट:-यदि रिसायकल फेल हो जाता है तो TCC1 के लिये Truck 1 Disable करे तथा TCC2 के लिये Truck 2 Disable करे। एक ट्रक से सेक्शन क्लीअर करके पावर कन्ट्रोलर से बात करे।

6. इंजिन अपने आप शट डाउन होना

1. थ्रॉटल हैंडल आयडल करें और गाडी सेक्शन क्लीयर करके खडी करने की कोशिश करें।
2. कन्ट्रोल कंसोल सिक्चर करें।
3. EM 2000 डिस्प्ले पर सभी फॉल्ट मैसेज पढ़ें और उससे संबंधित जाँच करे।
4. कन्ट्रोल कंसोल पर MUSD बटन और फ्यूल पंप कन्ट्रोल स्विच ऑन होना सुनिश्चित करे। MUSD ऑफ होने पर MU STOP REQUEST मैसेज डिस्प्ले होगा।
5. सर्किट ब्रेकर पैनल पर सभी सर्किट ब्रेकर ऑन होना सुनिश्चित करे।
6. एसेसरीज रूम में EPD पर लो वाटर स्विच या क्रेक केस प्रोटेक्शन स्विच ट्रिप होने की जाँच करे। यदि क्रेक केस प्रोटेक्शन स्विच ट्रिप (बाहर) है तो लोको फेल करे और यदि लो वाटर स्विच ट्रिप है तो

- गेज में पानी लेवल की जाँच करें। पानी लेवल पर्याप्त होने पर लो वाटर स्विच को दबाकर रीसेट करें।
7. वुडवर्ड गवर्नर का प्लंजर ट्रिप होने की जाँच करें। याद रहें जब भी EPD पर कोई स्विच ट्रिप होता है तो गवर्नर प्लंजर भी ट्रिप होगा।
 8. OSTA ट्रिप होने की जाँच करें, यदि ट्रिप है तो रीसेट करें। OSTA ट्रिप रहने पर OSTA हैंडल ढीला रहेगा और 1 बजे की पोजिशन पर रहेगा। OSTA हैंडन रीसेट अवस्था में 11 बजे की पोजिशन में रहता है। कम्प्यूटर स्क्रीन पर OSTA ट्रिपिंग का फॉल्ट मैसेज नहीं आता।
 9. गवर्नर ले शाफ्ट दबाकर फ्यूल रेक जाम होने की जाँच करें। यदि रेक जाम है तो इंजिन क्रैंक करने की कोशिश करें और सेक्शन क्लीअर करें। फ्यूल रेक स्टकप होने पर EM 2000 डिस्प्ले पर यह मैसेज डिस्प्ले होता है- GTO Power supply 1 & 2 under voltage, Engine speed failure and DC link under volage.
 10. रिटर्न साइट ग्लास (इंजिन ब्लॉक से पहला) में एयर बबल होना या बाईपास साइट ग्लास में तेल भरा होने की जाँच करें। यदि रिटर्न साइट ग्लास में एयर बबल है तो सेकंडरी फिल्टर (spin-on-filtter) और सक्शन स्ट्रेनर टाईट लगे होना सुनिश्चित करें। दूबारा इंजिन क्रैंक करें, यदि फिर भी एयर बबल है तो सेक्शन क्लीअर करके सहायक लोको की मांग करें। यदि बाईपास साइट ग्लास में तेल भरा है और रिटर्न साइट ग्लास खाली है तो लोको फेल करें।
 11. ECC-1 के दरवाजे खोलकर PRG, PSM और अन्य कम्प्यूटर मोड्यूल पर लाल बत्ती का जलना चेक करें। यदि लाल बत्ती जल रही है तो शेड से संपर्क करें।
 12. उपरोक्त सभी कारणों की जाँच करने के बाद भी यदि इंजिन शट डाउन हो रहा है तो गवर्नर का इम्फेनल प्लग अनकपल करें और लोको क्रैंक करें। यदि लोको क्रैंक नहीं होता है तो उसे फेल करें। और यदि लोको क्रैंक होता है तो शेड से संपर्क करें।

7. इंजिन क्रैंक नहीं होता

1. बैटरी नाईफ स्विच ऑन होना तथा 800 एम्पीयर का स्टार्टर फ्यूज लगा होना सुनिश्चित करें।

2. फ्यूल आईल, लुब आईल व पानी लेवल पर्याप्त होना, EPD पर लो वाटर व क्रैंक केस प्रोटेक्शन स्विच रिसेट होना एवं LLOB रिसेट होना सुनिश्चित करें।
3. बैटरी एमीटर रेड झोन तथा ग्रीन झोन के बीच में होना सुनिश्चित करें।
4. कन्ट्रोल स्टैण्ड सेक्यूर होना सुनिश्चित करें।
5. कन्ट्रोल स्टैण्ड पर MUSD पुश बटन रन पोजिशन तथा फ्यूल पम्प कन्ट्रोल स्विच ऑन होना सुनिश्चित करें।
6. सर्किट ब्रेकर पैनल पर लगे सभी सर्किट ब्रेकर ऑन होना सुनिश्चित करें।
7. कम्प्यूटर स्क्रीन पर क्रू बटन दबाकर फाल्ट मैसेज पढ़ें। यदि TLPR 15 मिनट तक चलने दे संबंधी मैसेज है तो उतना समय TLPR चलने दे, या TLPR- OFF डिस्प्ले होने के बाद इंजन क्रैंक करें।
8. फ्यूल पम्प मोटर और टर्बो पम्प मोटर का चलना चेक करें।
9. स्टार्टिंग मोटरों और ECC-2 में ST व STA की खराबी संबंधी जाँच करें।
10. शेड से संपर्क करे और सलाह लें।

8. इंजिन क्रैंक होता है लेकिन स्टार्ट नहीं होता या स्टार्ट होने के बाद बंद हो जाता है

1. OSTA हैंडल 11 बजे की पोजिशन पर होना अर्थात रिसेट होना सुनिश्चित करें।
2. फ्यूल पम्प का चलना चेक करें। इंजिन स्टार्ट स्विच फ्यूल प्राईम पोजिशन पर तब तक पकड़े रहे जब तक रिटर्न साईट ग्लास बिना एयर बबल के भर नहीं जाता।
3. फ्यूल सप्लाय की जाँच करें। रिटर्न साईट ग्लास बिना एयर बबल के भरा होना और बाइपास ग्लास खाली होना चाहिए।
4. प्रायमरी फिल्टर का ड्रेन कॉक बंद होना सुनिश्चित करें। सिस्टम में तेल का लिकेज चेक करें। फ्यूल आईल टैंक में तेल 1000 से अधिक होना चाहिए।
5. यदि फायरिंग होती है तो गवर्नर ले शाफ्ट जल्दी ना छोड़े। स्टार्ट बटन छोड़ दे और ले शाफ्ट को बार बार दबाकर फ्यूल रेक खोले व इंजिन स्टार्ट करें।

9. MR प्रेशर नहीं बनता या कम बनता है

1. अन्डर ट्रक में BP, FP, MR व BC कॉक बंद होना सुनिश्चित करे।
2. यदि ट्रेन में फीड पाइप से लिकेज है तो फीड पाइप एंगल कॉक बंद करे और ट्रेन सिंगल पाइप से कार्य करे।
3. यदि एयर ड्रायर से लिकेज है तो सर्किट ब्रेकर पैनल पर लगे एयर ड्रायर सर्किट ब्रेकर को ऑफ करें।
4. अन्डर ट्रक में एम.आर. टैंक के ऑटो ड्रेन वाल्व, रडार ब्लो पाईप, सेन्डर्स, कूलिंग क्वाईल से एयर लिकेज चेक करें, यदि लिकेज है तो उसे बंद करें।
5. यदि लोको में एयर लिकेज है तो इंजिन के आर.पी.एम. बढ़ जाते है।
6. कम्प्रेसर से असामान्य आवाज की जाँच करें या इन्टर कूलर सेप्टी वाल्व ब्लो होना चेक करें। यदि असामान्य आवाज आ रही है तो लोको फेल करे और पावर कन्ट्रोलर को सूचित करें।
7. कम्प्रेसर रूम में लगे MRPT कॉक को बंद करे और कॉक के पास लगे टेस्ट प्लग को दबाकर नमी ड्रेन करें। जब MR सेप्टी वाल्व ब्लो होने लगे तब MRPT कॉक खोल दें।
8. MVCC वाल्व पर लगे टी हैंडल को दबाकर रिलीज करें।
9. सेंडर या हार्न लगातार कार्य कर रहे है तो MR1- J फिल्टर का कॉक बंद करें और MR1 जे फिल्टर से हवा ड्रेन करें। दूबारा MR1- J फिल्टर का कॉक खोल दें।
10. कम्प्यूटर सर्किट ब्रेकर रिसायकल करें।

10. BP प्रेशर ड्राप होता है या नहीं बनता

1. यदि एयर फ्लो मीटर फ्लो रिडींग दर्शा रहा है तो ट्रेन के BP पाईप में एयर लिकेज चेक करें।
2. PCS नॉक आउट होना चेक करें और इसे रिकवर करें।
3. दोनो कन्ट्रोल स्टैंड पर LT स्विच की पोजिशन की जाँच करें तथा कन्ट्रोल कंसोल बदली करके देखें।
4. दोनों कन्ट्रोल स्टैंड पर A-9 हैंडल स्टकप होना या इमरजेन्सी फ्लैप वाल्व खुली पोजिशन में होना चेक करें। A-9 हैंडल और इमरजेन्सी फ्लैप वाल्व को दो तीन बार इमरजेन्सी पोजिशन पर ऑपरेट कर के देखें।
5. माइक्रो एयर ब्रेक सर्किट ब्रेकर रिसायकल करें।

6. लोकोमोटिव के दोनो सिरों के BP व FP एंगल कॉक बंद करे और LT स्विच से लिकऑफ टेस्ट करें।
7. एयर ब्रेक सेल्फ टेस्ट करें।
8. इंजिन कन्ट्रोल पैनल पर लगे AEB (ऑटो इमरजेन्सी ब्रेक) टॉगल स्विच गलती से ऑन हो गया होगा उसकी जाँच करें। यदि ऑन है तो ऑफ करें।

11. ट्रेक्टीव इफर्ट मीटर (लोड मीटर) रिस्पांड नही करता या लोको नही चलता

1. आयसोलेशन स्विच रन पर होना, GF व ER स्विच ऑन होना तथा रिवर्सर हैंडल अपेक्षित दिशा में होना सुनिश्चित करें।
2. EM 2000 डिस्प्ले पर फॉल्ट मैसेज पढ़ें और संबंधित कार्यवाही करें।
3. PCS नॉक आउट है तो मैसेज अनुसार उसे रिकवर करे।
4. ECC1 मे सर्किट ब्रेकर पैनल पर किसी सर्किट ब्रेकर का ऑफ होना चेक करें, यदि ऑफ है तो उसे ऑन करें।
5. कन्ट्रोल स्टैण्ड बदली करके देखें।
6. गवर्नर इम्फेनॉल प्लग लूज है तो उसे टाईट करें।
7. शार्ट हूड कन्ट्रोल स्टैण्ड में 543A, 543B व 543C कपलरों का टाईट होना सुनिश्चित करें।
8. ECC-1 में DIO कार्ड 1 और 3 या 2 और 3 को आपस में बदली करें। ऐसा करने से पहले कम्प्यूटर सर्किट ब्रेकर ऑफ करें और एन्टी स्टैटिक ग्रीस्ट बेन्ड हाथ में बांधकर कार्ड बदली करें।
9. यदि No companion alternator out put - No auxiliary generator out put मैसेज डिस्प्ले होता है तो:-
 - i) ECC1 और ECC2 में लगे आक्झलरी सर्किट ब्रेकर ट्रीप होने की जाँच करें, ट्रीप है तो रिसेट करें।
 - ii) आक्झलरी जनरेटर के ड्राईव शाफ्ट का घूमना चेक करें।

12. एयर ब्रेक सिस्टम में खराबी होना

1. **Communication** link failure MAB फॉल्ट मैसेज डिस्प्ले होने पर:-
 - a) माइक्रो एयर ब्रेक सर्किट ब्रेकर रिसायकल करें।
 - b) ECC1 में COM कार्ड टाईट लगा होना सुनिश्चित करें।

- c) नोज रूम में VCU और CRJ के कनेक्टर्स बराबर टाईट लगे होना चेक करें।
2. Air Brake failure- Use locomotive in LEAD only मैसेज डिस्प्ले होना
- MR प्रेशर 8 से 10 kg होना सुनिश्चित करें।
 - माइक्रो एयर ब्रेक सर्किट ब्रेकर रिसायकल करें।
 - एयर ब्रेक सेल्फ टेस्ट करें।
 - यदि लोको लिडींग में है तो गाडी कार्य करें। रिपेयर बुक में बुकिंग करें।
 - यदि लोको ट्रेलिंग में है तो इंजिन शट डाउन करके सभी प्रेशर ड्रेन आउट करें व दूबारा इंजिन स्टार्ट करें और एक बार फिर एयर ब्रेक सेल्फ टेस्ट करें।
3. Air Brake failure- Use locomotive in TRAIL only मैसेज डिस्प्ले होना:-
- MR प्रेशर 8 से 10 kg होना सुनिश्चित करें। प्रेशर कम या ना होने पर अन्डर ट्रक में हवा का लिकेज चेक करें।
 - दोनो कन्ट्रोल स्टैण्ड पर LT स्विच सही पोजिशन पर होना सुनिश्चित करें।
 - कन्ट्रोल स्टैण्ड बदली करके देखें।
 - माइक्रो एयर ब्रेक सर्किट ब्रेकर रिसायकल करें।
 - एयर ब्रेक सेल्फ टेस्ट करें।
 - इंजिन शट डाउन करके सभी प्रेशर ड्रेन आउट करें व दूबारा इंजिन स्टार्ट करें।
 - सफलता ना मिलने पर शेड से संपर्क करें और सलाह लें।
 - यदि लोको लिडींग में कार्य कर रहा है और BP व अन्य प्रेशर बराबर मेन्टेन है तो गाडी कार्य करें व रिपेयर बुक में बुकिंग करें।
4. Air brake fault- BP control failure फॉल्ट मैसेज डिस्प्ले होना
- नोज रूम में EPA-1 फ्रंट कनेक्टर टाईट लगा होना चेक करें।
 - एयर ब्रेक सेल्फ टेस्ट करें।
5. Air brake fault- BC control failure फॉल्ट मैसेज डिस्प्ले होना
- नोज रूम में EPA-2 फ्रंट कनेक्टर टाईट लगा होना चेक करें।
 - एयर ब्रेक सेल्फ टेस्ट करें।

6. Air brake fault- BC equalizing control failure फॉल्ट मैसेज डिस्प्ले होना
- नोज रूम में EPA 3 फ्रंट कनेक्टर टाईट लगे होना चेक करें।
 - एयर ब्रेक सेल्फ टेस्ट करें।
7. Air brake fault- Brake controller #n failure फॉल्ट मैसेज डिस्प्ले होना
- यदि MR, ER तथा BP प्रेशर पर्याप्त है तो बेल ऑफ रिंग का उपयोग किये बिना कुछ समय के लिए गाड़ी कार्य करें।
 - यदि MR, ER तथा BP प्रेशर पर्याप्त नहीं है तो कन्ट्रोल स्टैण्ड बदली करें।
 - एयर ब्रेक सेल्फ टेस्ट करें।
8. No blended brake - Lock out फॉल्ट मैसेज डिस्प्ले होना
- ब्लेन्डेड ब्रेक सेल्फ टेस्ट करें।
 - इंजिन कन्ट्रोल पैनल पर लगे ब्लेडेड ब्रेकिंग स्लाईट स्विच का सील तोड़कर स्विच ऑफ करके ब्लेडेड ब्रेक आयसोलेट करें और आगे कार्य करें।
 - रिपेयर बुक में बुकिंग करें।
9. Loco brake not releasing फॉल्ट मैसेज डिस्प्ले होना
- लोको ब्रेक रिलीज नहीं होते हैं तो निम्न कार्यों की जाँच करें।
- BP प्रेशर पर्याप्त होना चेक करें और बेल ऑफ रिंग का उपयोग करें।
 - एयर ब्रेक सेल्फ टेस्ट करें।
 - हैंड ब्रेक लगे हो तो उसे रिलीज करें।
 - BC इक्वलाइजिंग कॉक खोलकर ब्रेक रिलीज होना चेक करें।
 - बोगी कट आउट कॉक बंद करके ब्रेक रिलीज करें व दूबारा कॉक खोल दें।

13. फॉल्ट मैसेज के साथ पावर कम होना या 8 नॉच पर केवल 6 नॉच या उससे कम पावर मिलना

- फॉल्ट मैसेज पढ़ें और उससे संबंधित आवश्यक कार्यवाही करें।
- Reduce load throttle 6 limit, Low fuel pressure into the engine फॉल्ट मैसेज डिस्प्ले होना:-

- i) रिटर्न साइट ग्लास में एयर बबल होना, सेकंडरी फिल्टर और सक्शन स्ट्रेनर बराबर टाईट लगे होने की जाँच करें।
- ii) प्राइमरी फिल्टर का ड्रेन कॉक बंद होना और फ्यूल ऑईल टैंक में कम से कम 1500 लीटर तेल बैलेंस होना सुनिश्चित करें।
3. Hot engine throttle 6 limit फॉल्ट मैसेज डिस्प्ले होना:-
Hot Engine संबंधित फॉल्ट Next ट्रबल शूटिंग क्रमांक 13 देखें।
4. Reduce power TCC over temperature फॉल्ट मैसेज डिस्प्ले होना :-
i) कम नॉचेस पर कार्य करें या संभव हो तो TCC को थंडा होने के बाद कार्य करें।
ii) यदि कोई एक TCC गरम चल रहा है और लोड परमिट करता है तो गरम चल रहा TCC आयसोलेट करें।
5. Reduce power hot traction motor फॉल्ट मैसेज डिस्प्ले होना
i) इंजिन 8 नॉच पर रेस करे और ट्रैक्शन मोटर को थंडा करें।
ii) संभव हो तो कम नॉचेस पर कार्य करें और ट्रैक्शन मोटर को थंडा होने दें।
6. यदि डिस्प्ले पर थ्रॉटल नॉच के अनुसार थ्रॉटल पोजिशन डिस्प्ले नहीं हो रही है तो कंट्रोल स्टैण्ड बदली करके देखें।
7. वुडवर्ड गवर्नर का इम्फेनॉल प्लग बराबर टाईट लगे होने की जाँच करें।

14. Hot Engine संबंधित फॉल्ट डिस्प्ले होना

1. Engine Temperature feedback failure मैसेज डिस्प्ले होना
सिस्टम में लगे टेम्प्रेचर सेंसर ETP1 व ETP2 में से कोई एक सेंसर खराब हो जाना। मैसेज कम्प्यूटर में रिस्टर हो जायेगा। पानी थंडा करते हुए कार्य करें।
2. No Load, Engine Temperature feedback failure मैसेज डिस्प्ले होना
i) दोनो टेम्प्रेचर सेंसर खराब हो जाये तो इंजिन आयडल पर आ जायेगा
ii) वाटर पम्प लगे टेम्प्रेचर सेंसर की जाँच करें।
3. Hot engine throttle 6 limit फॉल्ट मैसेज डिस्प्ले होना
iii) डाटा मीटर में कूलिंग सिस्टम में रेडीयेटर फैन चलने ON/OFF की जाँच करें।
iv) GF स्विच ऑफ करके इंजिन रेस करें और पानी थंडा करें।

- v) यदि रेडीयेटर फॅन कार्य नहीं कर रहे हैं तो ECC3 में लगे रेडीयेटर फॅन सर्किट ब्रेकर ऑन होना सुनिश्चित करें। यदि ट्रिप है तो उसे रिसेट करें।
- vi) ECC3 में फॅन कान्टेक्टर, फ्यूज व वायर टर्मिनल पर लूज कान्टेक्ट या अन्य खराबी की जाँच करें।
- vii) कम्प्यूटर सर्किट ब्रेकर ऑफ करें और एन्टी स्टैटिक ग्रीस्ट बेन्ड हाथ में बांधकर ECC1 में कार्ड DIO 1 और DIO 3 को आपस में बदली करें।
- viii) यदि फॅन स्लो स्पीड में चल रहे हैं तो लोड और रोड को ध्यान में रखते हुए कार्य करें अन्यथा पावर कन्ट्रोल से सलाह लें।

15. वाटर लेवल कम होना

1. सिस्टम में पानी का लीकेज चेक करें व उसे बन्द करने की कोशिश करें।
2. वाटर टैंक पर लगे प्रेशर रिलीफ वाल्व हैंडल को खोलकर बांध दें और सेक्शन क्लीअर करके शेड से बात करें।

16. TCC संबंधित फॉल्ट डिस्प्ले होना

1. TCC communication link failure
2. TCC failed to acknowledge DB request
3. TCC failed to acknowledge Load request
4. TCC failed to acknowledge Direction request
5. TCC #n lock out.....
उपरोक्त फॉल्ट मैसेज डिस्प्ले होने पर संबंधित TCC1 या TCC2 कम्प्यूटर सर्किट ब्रेकर रिसायकल करें। यदि रिसायकल करने से भी सफलता ना मिले तो TCC1/2 से संबंधित ट्रक आयसोलेट करें
6. TCC Internal RESET No speed detectable फॉल्ट मैसेज डिस्प्ले होने पर कुछ ना करें, फॉल्ट मैसेज रिसेट करते हुए गाडी आगे कार्य करें।

17. TCC ब्लोअर कॉन्टेक्टर खराबी होना

1. Reduced Load TCC#n blower beaker/computer beaker is not closed.

- उपरोक्त फॉल्ट मैसेज डिस्प्ले होने पर सर्किट ब्रेकर पैनल पर TCC कम्प्यूटर ब्रेकर या TCC ब्लोअर ब्रेकर ट्रिप होने की जाँच करें। यदि ट्रिप है तो रीसेट करें।
- TCC#n blower contactor failed to pick up मैसेज डिस्प्ले होने पर संबंधित खराब ट्रक आयसोलेट करें और लोड परमीट करता है तो एक ट्रक से कार्य करें।

18. फारवर्ड/रिवर्सर रिक्वेस्ट फॉल्ट मैसेज डिस्प्ले होना

- No load simultaneous Forward/Reverse request with alarm फॉल्ट मैसेज डिस्प्ले होना :-
- कन्ट्रोल स्टैण्ड पर रिवर्सर हैंडल एक दो बार रिवर्स फारवर्ड करते हुए अपेक्षित दिशा में रखें।
- डिस्प्ले में प्रोगाम मीटर या पावर डाटा में रिवर्सर इनपुट की जाँच करें।
- पावर डाटा में रिवर्सर इनपुट Op Mode - PROP दर्शायेगा, जब रिवर्सर हैंडल फारवर्ड या रिवर्स में है। रिवर्सर हैंडल को न्यूट्रल में रखने पर रिवर्सर इनपुट Idle दर्शायेगा।
- प्रोगाम मीटर में रिवर्सर हैंडल न्यूट्रल पोजिशन में RHSF & RHSR - OFF दर्शायेगा। यदि OFF डिस्प्ले नहीं होता है तो रिवर्सर हैंडल को तब तक रिवर्स फारवर्ड करते रहे जब तक OFF डिस्प्ले नहीं होता।

नोट:- प्रोगाम मीटर में रिवर्सर हैंडल फारवर्ड पोजिशन में RHSF- ON तथा RHSR- OFF दर्शायेगा तथा रिवर्स पोजिशन में RHSF- OFF तथा RHSR- ON दर्शायेगा।

19. पावर / डायनामिक ब्रेक रिक्वेस्ट फॉल्ट मैसेज डिस्प्ले होना

- No load simultaneous Power/DB request फॉल्ट मैसेज डिस्प्ले होना :-
- डिस्प्ले में थ्रॉटल पोजिशन आयडल होना चेक करें। यदि आयडल डिस्प्ले नहीं होता है तो दोनों कन्ट्रोल स्टैण्ड पर थ्रॉटल हैंडल को ऑपरेट करके आयडल करें। यदि फिर भी आयडल डिस्प्ले नहीं होता

है तो ब्रेकिंग झोन में हैंडल ऑपरेट करके आयडल करें। दोनो कन्ट्रोल स्टैण्ड से आयडल डिस्प्ले होना सुनिश्चित करें।

20. हेड लाईट कार्य नही करना

1. केवल एक बल्ब जल रहा है तो कार्य करते रहे और शेड को सुचित करें।
2. लॉग हूड साईट दोनो बल्ब कार्य ना करने पर ECC3 में 823C व 823D प्लग का टाईट लगा होना चेक करें।
3. शार्ट हूड साईट दोनो बल्ब कार्य ना करने पर ECC1 बैक पैनल में (इंजिन कन्ट्रोल पैनल के पिछे) लगे हेड लाईट डिम रजिस्टंस के वायर लूज होना चेक करें।

21. फ्लेशर लाईट कार्य नही करना

1. दोनों कन्ट्रोल स्टैण्ड पर फ्लेशर लाईट स्विच ऑन होना तथा सर्किट ब्रेकर पैनल पर सभी सर्किट ब्रेकर ऑन होना सुनिश्चित करें।
2. कम्प्यूटर सर्किट ब्रेकर ऑफ करें और एन्टी स्टैटिक ग्रीस्ट बेन्ड हाथ में बांधकर ECC1 में कार्ड DIO 1 और DIO 3 को आपस में बदली करें।
3. इमरजेन्सी ब्रेक लगाकर यदि फ्लेशर लाईट जलता है तो गाडी कार्य करें।

22. फ्लेशर लाईट लगातार जलना या बन्द न होना

1. दोनों कन्ट्रोल स्टैण्ड पर फ्लेशर लाईट स्विच ऑफ होना सुनिश्चित करें।
2. PCS नॉक आउट है तो उसे रिकवर करें।
3. कम्प्यूटर सर्किट ब्रेकर ऑफ करें और एन्टी स्टैटिक ग्रीस्ट बेन्ड हाथ में बांधकर ECC1 में कार्ड DIO 1 और DIO 3 को आपस में बदली करें।
4. फ्लैशर रिले से एक वायर अनकपल करें।

23. अन्डर ट्रक से जर्क आना

1. EM 2000 डिस्प्ले में स्पीड सेंसर फॉल्ट या एक्सल लॉक फॉल्ट डिस्प्ले होना चेक करें। यदि फॉल्ट डिस्प्ले हो रहा है तो खराब स्पीड सेंसर डिसेबल करें और चक्कों का फ्री घूमना सुनिश्चित करें।

2. TCC संबंधित कोई फॉल्ट डिस्प्ले हो रहा है तो खराब ट्रक आयसोलेट करें।
3. Data Meter में Creep Control सिलेक्ट करें व N+dN की फ्री रनिंग में वेल्यू चेक करें। यदि वेल्यू 3600 डिस्प्ले हो रही है तो रडार फेस प्लेट गंदी है, उसे साफ करें और रडार की केबल व प्लग की फिटिंग चेक करें।
4. सेन्डर्स का बराबर कार्य करना चेक करें। सेन्डर नोजल पाईप को हाथ से दबाकर रखें और सेन्डर पुश बटन दबायें जिससे ब्लाकेज दूर होकर सेन्डर सही कार्य करेंगे।
5. अन्डर ट्रक में किसी ट्रैक्शन मोटर की केबल का टूटा होना या अनकपल होना चेक करें। ऐसा होने पर संबंधित ट्रक को आयसोलेट करें।
6. डायनामिक ब्रेकिंग के समय जर्क आता है तो गाड़ी खड़ी करें। Data meter में डायनामिक ब्रेक सिलेक्ट करें और थ्रॉटल हैंडल को ब्रेकिंग झोन में सेट अप से आठ नॉच तक बढ़ायें, इस समय डिस्प्ले में TL24T वोल्टेज का धीमे धीमे बढ़ना चेक करें। यदि वोल्टेज एकदम से ज्यादा बढ़ता है तो डायनामिक ब्रेक आयसोलेट करें।

24. डिजिटल इनपुट सिस्टम फेल्यूर होना

Digital input system failure - Check mux circuit फॉल्ट मैसेज डिस्प्ले होना ऐसे समय कम्प्यूटर सर्किट ब्रेकर ऑफ करें और एन्टी स्टैटिक व्रीस्ट बेन्ड हाथ में बांधकर ECC1 में कार्ड DIO 1 और DIO 3 को आपस में बदली करें।

25. व्हील स्लिप आना

1. व्हील स्लिप आने पर ऑटो सेडिंग होगी और कम्प्यूटर अपने आप करंट कम करेगा लेकिन लोड मीटर सुई कम ज्यादा होगी। ऐसे समय लो.पा.नॉच कम ना करें, आवश्यक हो तो नॉच कम करें और सेन्डर पुश बटन दबाकर सेन्डर्स चलाए।
2. यदि ट्रेलिंग लोको में व्हील स्लिप हो रहा है तो लिडींग लोको में केवल व्हील स्लिप इंडिकेशन जलेगा, लोड मिटर सुई स्थिर रहेगी।
3. लॉक एक्सल संबंधित फॉल्ट मैसेज डिस्प्ले होना चेक करें।

*_*_*_*_*_*

पाठ क्र. 33

WDG4 मेधा तथा EMD लोको में अंतर

क्र.सं.	विवरण	EMD	MEDHA
1.	प्राइम/स्टार्ट स्विच	एसेसरी	ECP
2.	गवर्नर बूस्टर पम्प	नहीं लगा है	लगा है
3.	ब्लैन्डिड ब्रेक	नहीं लगा है	लगा है
4.	डिस्प्ले	EM2000	MAS 696(LCC)
5.	TM आयसोलेट करना	एक मोटर अयसोलेट नहीं कर सकते	एक मोटर अयसोलेट कर सकते
6.	TCC	2	6
7.	TCC कम्प्यूटर	2	6
8.	TCC ब्लोअर	2	6
9.	DC लिंक कॉन्टैक्टर	2 (ECC1)	6 (TCC)
10.	मेमोरी फ्रीज स्विच	नहीं लगा है	लगा है
11.	ईवेन्ट रिकॉर्डर	ECC1	Inbuilt in LCC
12.	होटल लोड	सुविधा नहीं है	सुविधा है
13.	इन्जन हार्स पावर	4000/4500	4500
14.	ट्रैक्शन कंट्रोल सिस्टम	GTO/IGBT	IGBT
15.	TCC ओवर वोल्टेज सेफ्टी	सॉफ्ट/हार्ड क्रोबार	ब्रेकचोपर, सॉफ्ट/हार्ड क्रोबार
16.	प्रीलुब्रीकेशन टाइमर	नहीं लगा है	लगा है
17.	सेन्सर आयसोलेट करना	कर सकते हैं	नहीं कर सकते
18.	डिस्ट्रीब्यूशन पावर कंट्रोल	नहीं है	सुविधा है

मेधा WDG4/P4 लोको मे डिस्प्ले द्वारा TM कट आऊट करने का तरीका

1. मेन मैनु दबायें।
2. TM कट आऊट सलेक्ट करें।
3. TM स्टेटस दिखेगा।

TM STATUS		1/1
TM01	CUT IN	TM04 CUT IN
TM02	CUT IN	TM05 CUT IN
TM03	CUT IN	TM06 CUT IN
CHANGE		

F3

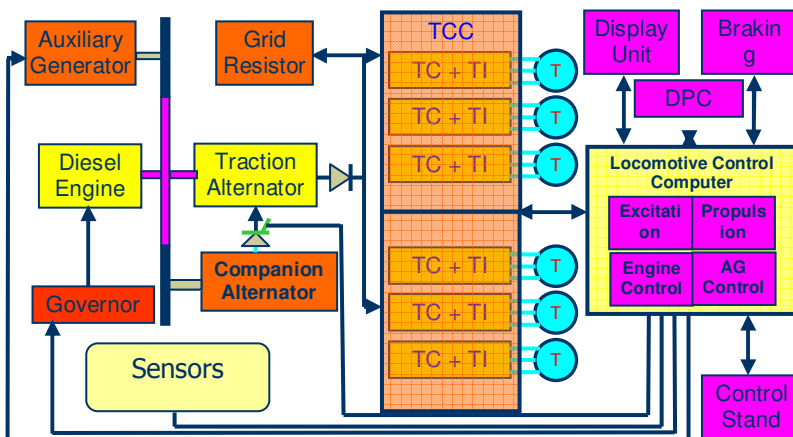
4. CHANGE के लिये F3 प्रैस करें।
5. TM01 High light होगी।
6. ▼‘की’ के द्वारा खराब TM सलेक्ट करें।
7. TM कट आऊट करने के लिये F3 दबायें।
8. निम्न शर्तें - TH-Idle, RH-Neutral, Isoletion switch- isolate, Loco Speed- Zero पूरी होने पर F3 (ENTER) दबायें।
9. पासवर्ड डालें तथा F3 (OK) दबायें।
9. फिर से TM Status दिखेगा खराब मोटर के आगे Cut Out लिखा आयेगा।

TM STATUS		1/1
TM01	CUTOUT	TM04 CUT IN
TM02	CUT IN	TM05 CUT IN
TM03	CUT IN	TM06 CUT IN
CHANGE		EXIT

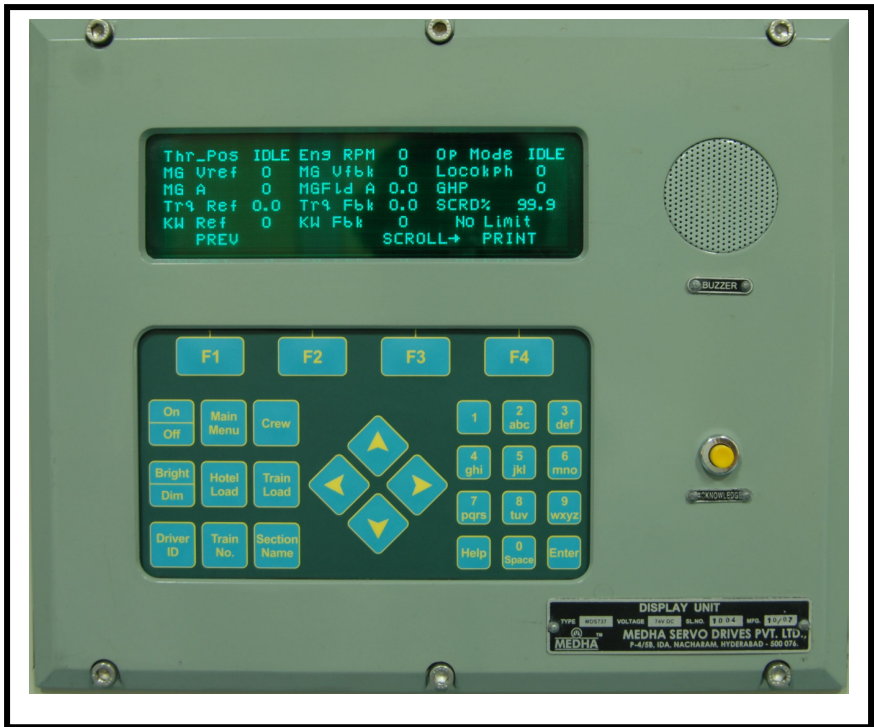
F3

F4

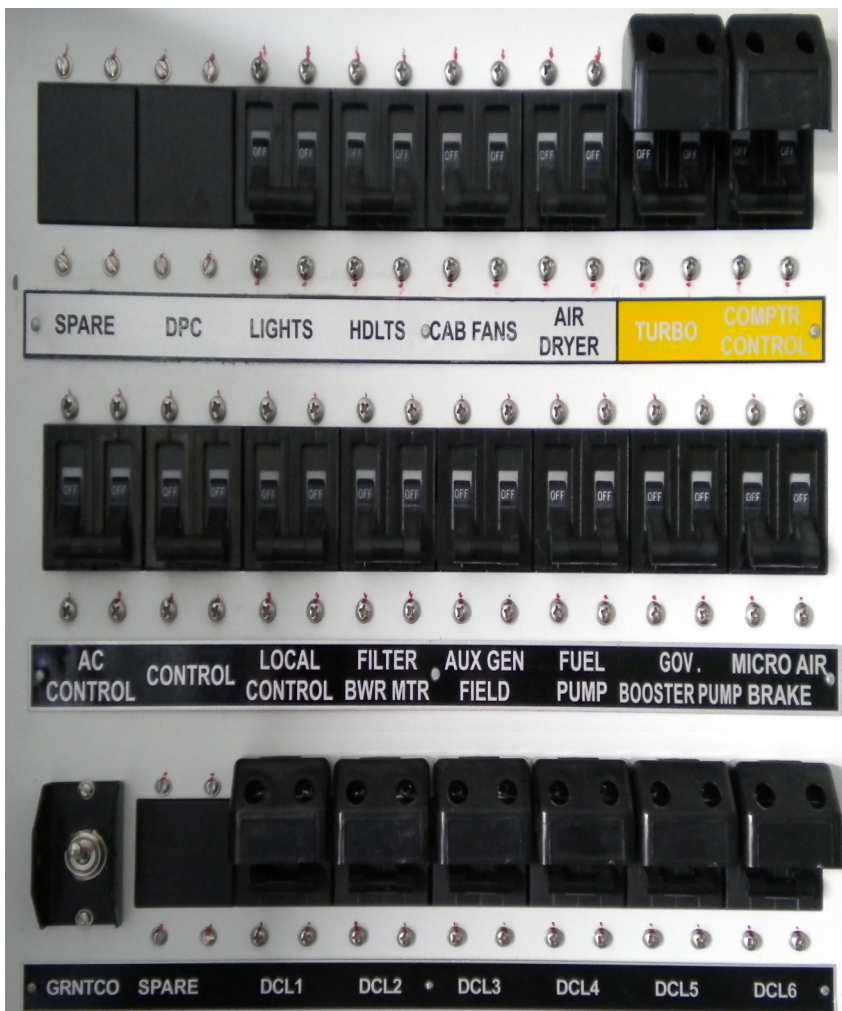
WDG4 / WDP4 लोको का ब्लॉक डायग्राम



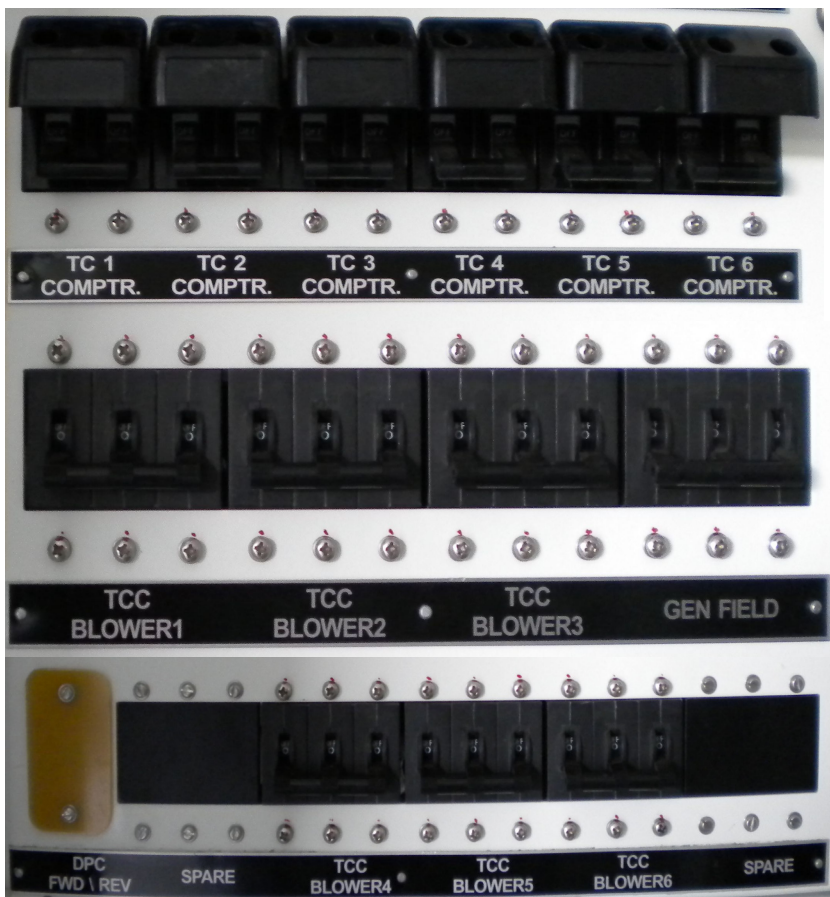
Display Unit (MDS-737)



सर्किट ब्रेकर पैनल



सर्किट ब्रेकर पैनल



Engine Control Panel

