

संदेश

डीजल कर्षण प्रशिक्षण केंद्र / गुंतकल ने रनिंग कर्मचारियों के लिए डीजल लोको पर पाठ्यसामग्री तैयार की थी जो अंग्रेजी में थी। डीजल कर्षण प्रशिक्षण केंद्र में आनेवाले प्रशिक्षुओं में से काफी प्रशिक्षु हिंदी भाषी क्षेत्र के होते हैं जो हिंदी माध्यम की पाठ्यसामग्री की मांग करते हैं। उनकी मांग को ध्यान में रखते हुए डीजल कर्षण प्रशिक्षण केंद्र के कर्मचारियों तथा हिंदी सहायक के अथक प्रयासों से इसकी हिंदी प्रति बनाई गई है।

आशा है यह पाठ्यसामग्री प्रशिक्षुओं , विशेषतः हिंदी भाषी क्षेत्र के छात्रों के लिए बड़ी ही लाभदायक सिद्ध होगी । वे प्रशिक्षण के दौरान अर्जित अपने ज्ञान का दैनंदिन कार्य में भली-भांती उपयोग कर पाएंगे और हमारे प्रयासों को सार्थक बनाएंगे ।

प्रसून चक्रवर्ती

वरि. मंडल यांत्रिक इंजीनियर / डीजल

गुंतकल

प्रस्तावना

वर्ष 2005 में ड्राइवरों तथा सहायक ड्राइवरों की आवश्यकताओं को पूरा करने के लिए इस पाठ्य सामग्री को तैयार किया गया । डीजल कर्षण प्रशिक्षण केंद्र / गुंतकल में प्रशिक्षण के लिए आने वाले प्रशिक्षुओं में से हिंदी भाषी क्षेत्र से भी काफी कर्मचारी आते हैं जो हिंदी माध्यम की पाठ्य सामग्री की मांग करते हैं। उनकी मांग को दृष्टि में रखते हुए इस सामग्री का हिंदी में अनुवाद किया गया जो अपने आप में एक भगीरथ प्रयत्न है। इस पाठ्य सामग्री में लोको की यांत्रिक, विद्युत और रनिंग पहलुओं का समावेश किया गया है। इसमें विशेषतः गाडी की संचालन पद्धति, स्पीडोमीटर , माइक्रो प्रॉसेसर नियंत्रण पद्धति, एसी/डीसी लोको के साथ-साथ रक्षा कवच, अग्निशमन, योगा और मदात्यय जैसे महत्वपूर्ण विषयों पर भी प्रकाश डाला गया है ।

आशा है लोको संचालन से जुड़े कर्मियों के लिए यह पाठ्य सामग्री न केवल प्रशिक्षण के दौरान अपितु प्रशिक्षण के पश्चात् दैनंदिन कार्य में भी बहुत ही लाभदायक सिद्ध होगी ।

ई. प्रसाद
प्राचार्य एवं मंयांइंजी/डी/गुंतकल
डीजल कर्षण प्रशिक्षण केंद्र
गुंतकल

दिनांक : 06.07.2010

डीजल कर्षण प्रशिक्षण केंद्र गुंतकल

रनिंग कर्मचारियों के लिए डीजल
लोको की पाठ्यसामग्री

विषय सूची

यांत्रिक

क्रम सं.	विवरण	पृष्ठ सं.
01	इंजिन के मूल तत्व	02-10
02	ईंधन तेल प्रणाली	11-16
03	स्नेहक तेल प्रणाली	17-23
04	जल शीतलन प्रणाली	24-28
05	वायु चार्ज प्रणाली	29-33
06	एक्सप्रेसर	34-38
07	ब्रेक प्रणाली वॉल्व	39-43
08	ब्रेक प्रणाली	44-53
09	गवर्नर	54
10	अंडरट्रक	55-58
11	ट्रबल शूटिंग (यांत्रिक)	59-62
12	डब्ल्यूडीजी 4/पी 4	
	● ईंधन तेल प्रणाली	63-66
	● स्नेहक तेल प्रणाली	67-71
	● जल शीतलन प्रणाली	72-74
	● वायु अंतर्ग्रहण प्रणाली	75-78

विद्युत

क्रम सं.	विवरण	पृष्ठ सं.
01	विद्युत के मूल सिद्धांत	80-87
02	लोको की बैटरियां	88-91
03	विद्युत घूर्णी उपकरण	92-100
04	स्विचेस	101-106
05	ब्रेकर्स	107-110
06	रिले	111-114
07	मेलक (कांटेक्टर)	115-118
08	कंट्रोल पैनल	119-120
09	गवर्नर	121
10	विद्युत सरकिट	122-134
11	ट्रबल शूटिंग (विद्युत)	135-150
12	तुलना	151-156
13	एसी डीसी लोको (डब्ल्यूडीपी 1)	157-161
14	ऑटो फ्लैशर लाईट	162-166
15	दोहरे किरण वाली शीर्ष बत्ती	167
16	स्पीडोमीटर	168-182
17	एमसी बीजी / एमसीएस	183-199
18	रक्षाकवच	200-201
19	डब्ल्यूडीजी 4 (पी 4)	202-212
20	योगा	213-220

परिचालन

क्रम सं.	विवरण	पृष्ठ सं.
01	लोको के खाने (कंपार्टमेंट)	222-225
02	लोको का गठन	226-243
03	कटआऊट कॉक	244-245
04	संरक्षा उपकरण	246-248
05	दस जांच	249-251
06	गाड़ी संचालन	252-253
07	गाड़ी संचालन की विधि	254-274
08	अग्निशमन	275-277
09	पालन योग्य और पालन न करने योग्य (Dos and Don'ts)	278-280
10	डब्ल्यूडीजी 4 / पी 4 <ul style="list-style-type: none">लोको के खानेब्रेक प्रणाली डब्ल्यूडीजी 4 / पी 4	281-300 301-310
11	डब्ल्यूडीपी 1	311-314
12	मदात्यय	315-316

यांत्रिक

यांत्रिक

अध्याय - 1

अंतर्दहन (इंटरनल कंबसन) इंजिनों का वर्गीकरण

संरचनात्मक विवरण

इंजिन:-

यह एक ऐसा यंत्र है जो ऊर्जा को एक से दूसरे रूप में बदलता है ।

हीट इंजिन:-

यह एक ऐसा यंत्र है जो ईंधन की रसायनिक ऊर्जा (हीट एनर्जी) को यांत्रिक ऊर्जा (रोटेशनल फोर्स) में बदलता है। हीट इंजिनों का वर्गीकरण निम्नप्रकार है:-

जब इंजिन सिलिंडर के बाहर ईंधन जलता है तो उसे बाह्य दहन इंजिन (एक्सटर्नल कंबसन इंजिन) कहते हैं। उदाहरणार्थ: भाप का इंजिन। भाप के इंजिन में बॉयलर में कोयला (ईंधन) जलकर पानी को बाष्प प्रेशर में बदलता है और पश्चाग्र संचालन (रेसिप्रोकेटिंग मोशन) के लिए सिलिंडर के अंदर पिस्टन पर इसका प्रयोग किया जाता है। इस पश्चाग्र संचालन को “लोको मोशन ” कहते हैं। इस लोको मोशन को रोटेशनल फोर्स में बदल दिया जाता है।

जब इंजिन के सिलिंडर के अंदर ईंधन जलता है तब उसे अंतर्दहन इंजिन कहते हैं। इस प्रकार के इंजिन में ईंधन का प्रज्वलन , बड़े पैमाने पर गरम गैसों का उत्पादन करता है जिससे वहां पर निकला हुआ दबाव पिस्टन पर पड़ता है जो पिस्टन को निचली ओर धकेलता है। क्रैंकशॉफ्ट द्वारा इस पश्चाग्र संचालन को रोटरी मोशन में बदल दिया जाता है।

प्रयोग में लाई गई इग्निशन प्रणाली के आधार पर, आई सी इंजिनों का निम्नानुसार वर्गीकरण किया जाता है :-

1. स्पार्क इग्निशन इंजिन (एस आई इंजिन)
2. कंप्रेशन इग्निशन इंजिन (सी आई इंजिन)

एस आई और सी आई इंजिनों में जो सामान्य अंतर हैं उन्हें निम्नलिखित सारणी में दिया गया है :-

क्रम सं.	विवरण	एस आई इंजिन	सी आई इंजिन
1.	बेसिक साइकिल	कांस्टेंट वाल्यूम साइकिल	कांस्टेंट प्रेशर साइकिल
2.	ईंधन	गैसोलिन/पेट्रोल	डीजल तेल
3.	ईंधन का प्रवेश	सक्शन स्ट्रोक के दौरान वायु तथा ईंधन का मिश्रण।	कंप्रे.स्ट्रोक के अंत में ईंधन का सीधा अंतक्षेपण

4.	लोड़ कंट्रोल	थ्रॉटल कंट्रोल मिलावट की मात्रा	एफआईपी द्वारा ईंधन तेल की मात्रा का नियमन किया जाता है ।
5.	इग्निशन	स्पार्क इग्निशन	कंप्रेशन इग्निशन
6.	कंप्रेशन का अनुपात	6 से 10	12 से 20
7.	गति	उच्च गतिवाले इंजिन	निम्न गतिवाले इंजिन
8.	थर्मल क्षमता	निम्न	उच्च
9.	वजन	हलका	भारी

इंजिन के चक्रीय (साइकिल)कार्य के आधार पर आईसी इंजिनों का 4 स्ट्रोक चक्रीय डीजल इंजिनों में वर्गीकरण किया गया है। 4 स्ट्रोक साइकिल डीजल इंजिनों में पिस्टन के 4 स्ट्रोकों या क्रैंक शाफ्ट के 2 रिवोल्यूशन द्वारा सक्शन, कंप्रेशन, पॉवर और एक्सॉस्ट का परिचालन किया जाता है ।

2 स्ट्रोक तथा 4 स्ट्रोक साइकिल इंजिनों की तुलना निम्नप्रकार है :-

क्रम सं.	4- स्ट्रोक	2 स्ट्रोक
1	पिस्टन के 4 स्ट्रोक या क्रैंकशाफ्ट के 2 रिवोल्यूशन में साइकिल पूरी होती है ।	पिस्टन के 2 स्ट्रोक या क्रैंकशाफ्ट के 1 रिवोल्यूशन में साइकिल पूरी होती है ।
2	भारी फ्लाई व्हील की आवश्यकता होती है ।	हलका फ्लाई व्हील पर्याप्त है ।
3	उसी साईझ के इंजिन द्वारा निर्मित पॉवर कम होता है ।	उसी साईझ के इंजिन द्वारा निर्मित पॉवर अधिक होता है ।
4	कम शीतलन की आवश्यकता होती है	कम शीतलन की आवश्यकता होती है ।
5	टूट-फूट का दर कम होता है ।	टूट-फूट का दर अधिक होता है ।
6	वॉल्वों को खोलने और बंद करने के लिए वॉल्व लिवर की आवश्यकता होती है।	वॉल्वों को बंद करने के लिए केवल एक्सॉस्ट वॉल्व यंत्रणा की आवश्यकता होती है ।
7	आरंभिक लागत अधिक होती है ।	आरंभिक लागत कम होती है ।
8	उच्च थर्मल क्षमता	निम्न थर्मल क्षमता
9	जहां क्षमता महत्वपूर्ण होती है वहां पर इसका उपयोग किया जाता है ।	जहां निम्न लागत, सुसंबद्धता और वजन में हलकापन महत्वपूर्ण होता है वहां पर इसका प्रयोग किया जाता है ।

सिलिंडरों की संख्या के आधार पर, आई सी इंजिनों का निम्नप्रकार विभाजन किया जाता है:

1. सिंगल सिलिंडर इंजिन
2. मल्टि सिलिंडर इंजिन

सिलिंडरों के स्थान के आधार पर, आई सी इंजिनों का निम्नप्रकार विभाजन किया जाता है:

1. हारिझांटल इनलाइन सिलिंडर इंजिन
2. वर्टिकल इनलाइन सिलिंडर इंजिन
3. V – स्वरूप के सिलिंडर इंजिन
4. तारे (स्टार) के स्वरूप का सिलिंडर इंजिन

इंजिन सिलिंडरों में वायु अंतर्ग्रहण के आधार पर आई.सी. इंजिनों का निम्नप्रकार विभाजन किया जाता है :-

1. नैचुरली आसापाइरेटेड इंजिन ;
2. सुपर चार्ज्ड इंजिन ;

शीतलन प्रणाली के आधार पर आई.सी. इंजिनों का विभाजन निम्नप्रकार किया जाता है:-

1. वायु शीतलन इंजिन
2. जल शीतलन इंजिन

आई.सी. इंजिनों के मुख्य घटक :-

1. सिलिंडर लाइनर :-

यह इंजिन का अत्यंत महत्वपूर्ण भाग है जिसमें पॉवर की वृद्धि करने के लिए पिस्टन आगे-पीछे घूमता है। सामान्यतः इंजिन सिलिंडर को उच्च दाब और तापमान को सहना चाहिए जो विशिष्ट मिश्र धातु से बना होता है ।

2. सिलिंडर हेड :-

सिलिंडर लाइनर की एक ओर इसे लगाया होता है और सिलिंडर बोर के ढक्कन को बंद करने का कार्य करता है । ताजी हवा लेने तथा जली हुई गैसों को बाहर फेंकने के लिए सामान्यतः सिलिंडर हेड में इनलेट और एक्सॉस्ट वाल्व लगे होते हैं ।

3. पिस्टन :-

इसे आई.सी. इंजिन का हृदय माना जाता है जिसका मुख्य कार्य प्रज्वलन से जो दाब निर्माण होता है उसे कनेक्टिंग रॉड को भेजना होता है ।

4. कनेक्टिंग रॉड :-

यह पिस्टन तथा क्रैंक शाफ्ट के बीच की कड़ी है । इसके अलावा, पिस्टन के पश्चाग्र मोशन को, क्रैंक शाफ्ट के सर्किलर मोशन में बदलता है ।

5. क्रैंक शाफ्ट :-

इसे आई.सी. इंजिन की रीढ़ की हड्डी माना जाता है । इसका मुख्य कार्य कनेक्टिंग रॉड की सहायता से पिस्टन के पश्चाग्र मोशन को रोटरी मोशन में बदलना है ।

6. क्रैंक केस :-

यह एक कॉस्ट आयरन केस होता है जो सिलिंडर लाइनर तथा आईसी इंजिन के क्रैंक शाफ्ट को पकड़ कर रखता है । स्नेहक तेल के लिए यह संप जैसा कार्य करता है ।

4 स्ट्रोक साइकिल वाले डीजल इंजन का कार्य:-

1. सक्शन स्ट्रोक :-

इस स्ट्रोक में पिस्टन डीडीसी से बीडीसी को घूमता है । इनलेट वाल्व को खुला रखा जाता है जिससे इंजन सिलिंडर में हवा आती है ।

2. कंप्रेशन स्ट्रोक :-

इस स्ट्रोक में दोनों वाल्व खुले रहते हैं । पिस्टन बीडीसी से टीडीसी को घूमने के कारण सिलिंडर में बंद हवा संपीडित होती है । इससे हवे का दाब और तापमान बढ़ता है । जैसे ही पिस्टन टीडीसी तक पहुंचता है वैसे ही ईंधन इंजन के सिलिंडर में घुस जाता है ।

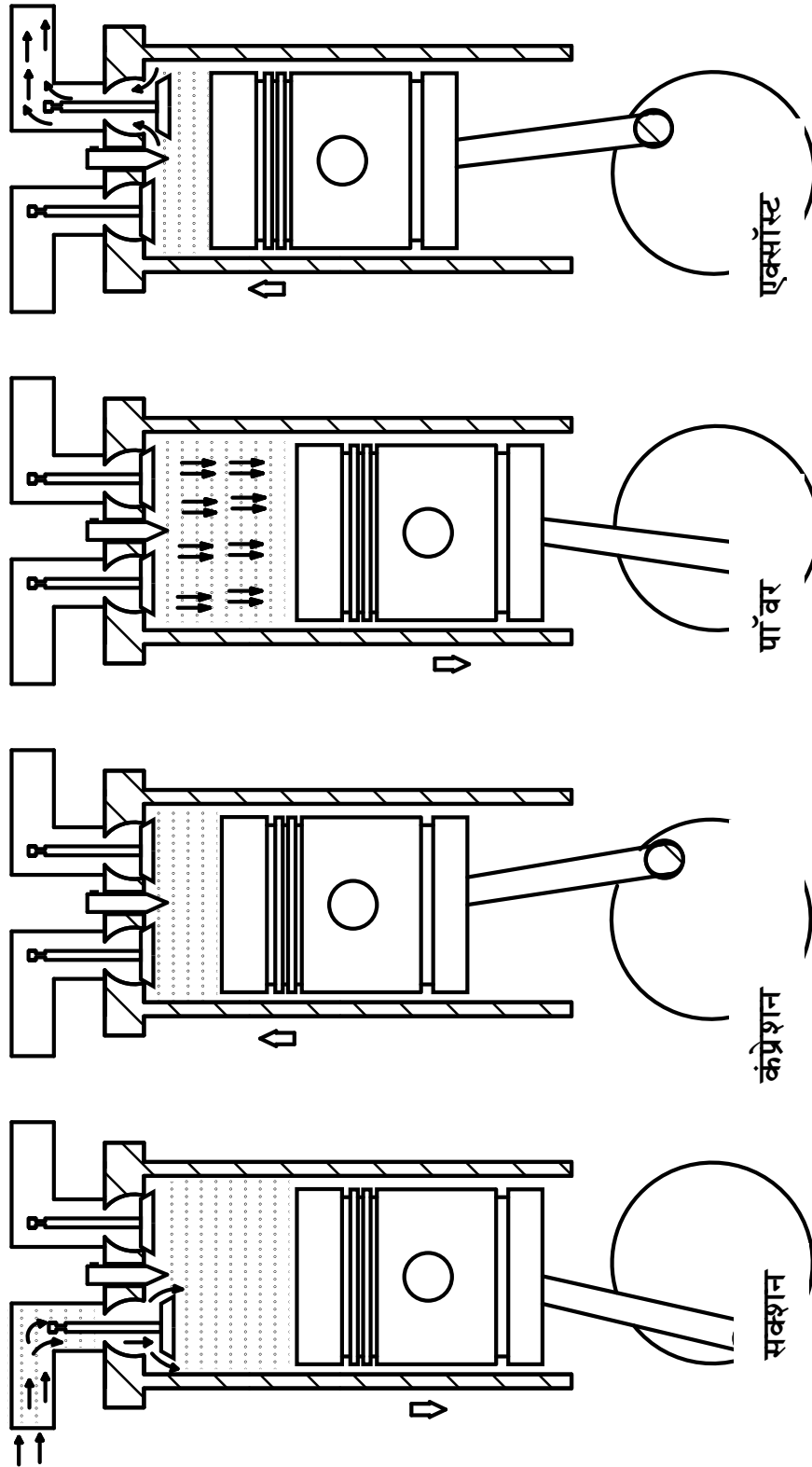
3. पावर स्ट्रोक :-

वायु / ईंधन के मिश्रण के प्रज्वलन से बड़े पैमाने पर गरम गैस निर्माण होता है । इससे पिस्टन टीडीसी से बीडीसी को घूमता है जिससे क्रैंक शाफ्ट अपने आप घूमने लगता है ।

4. एक्सॉस्ट स्ट्रोक :-

इस स्ट्रोक में पिस्टन बीडीसी से टीडीसी को घूमता है । एक्सॉस्ट वाल्व को खुला रखा जाता है । सिलिंडर से खराब गैसेस निकलने लगती है ।

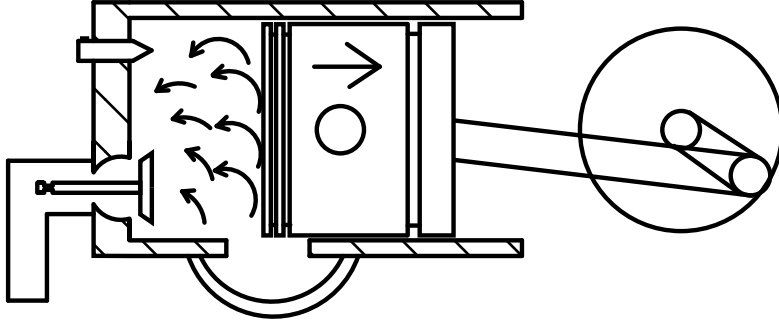
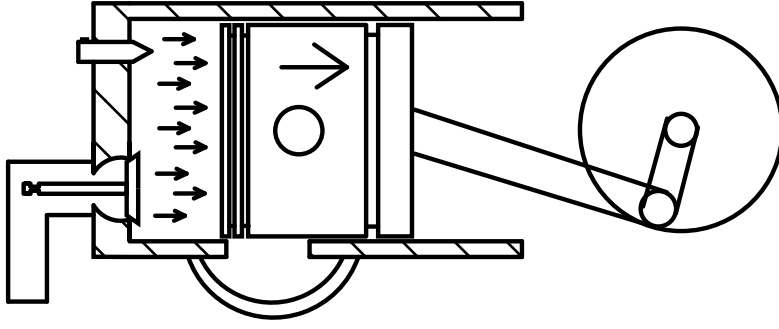
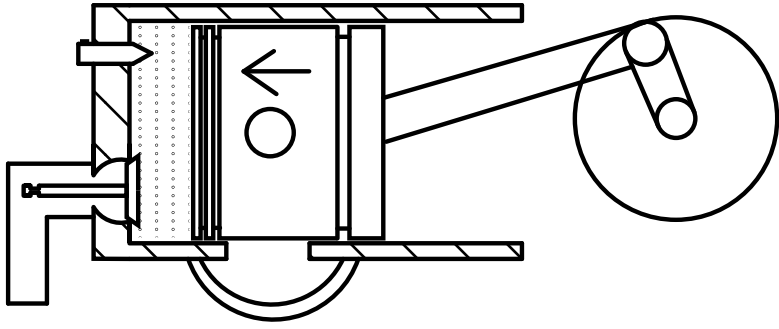
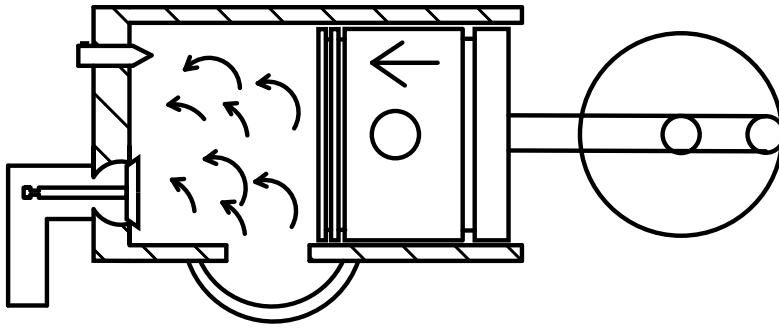
एक्सॉस्ट स्ट्रोक पूरा होने के बाद फिर से सक्शन स्ट्रोक आरंभ होता है और यह साइकिल दोहराया जाता है और इंजन को काम करते रखा जाता है । डब्ल्यूडीएम 2, वाईडीएम 4/ 4ए , डब्ल्यूडीएम 3 ए , डब्ल्यूडीपी 1 और डब्ल्यूडीजी 3 ए के इंजन इसी सिद्धांत पर काम करते हैं ।



चार स्ट्रोक वाले साईकिल इंजिन के कार्य का सिद्धांत

4 स्ट्रोक साइकिल वाले इंजिन के भाग

1. सिलिंडर लाइनर
2. पिस्टन
3. कनेक्टिंग रॉड
4. क्रैंक शाफ्ट
5. कंप्यूसन चेंबर
6. इनलेट मैनिफोल्ड
7. एक्सॉस्ट मैनिफोल्ड
8. इंजेक्टर
9. इनलेट वाल्व
10. एक्सॉस्ट वाल्व



एक्सप्लॉस्ट

पॉवर

कंप्रेशन

सक्शन

दो स्ट्रोक वाले साईकिल इंजिन के कार्य का सिद्धांत

2- स्ट्रोक साइकिलवाले डीजल इंजिन का कार्य

इस प्रकार के इंजिन में, दो या उससे अधिक परिचालन परस्पर व्यापी हो जाते हैं । इनलेट वाल्व के स्थान पर पोर्ट (सिलिंडर लाइनर पर कटाव) लगाए जाते हैं । पिस्टन संचालन द्वारा ही पोर्ट के खुलने और बंद करने को नियंत्रित किया जाता है ।

इनटेक :- पिस्टन पोर्ट से (बीडीसी पर) दूर होने के कारण बाहर की हवा इंजिन के सिलिंडर में घुसने लगती है । जब तक पिस्टन पोर्टों को अवरुद्ध नहीं करता है तब तक यह प्रक्रिया चालू रहती है ।

कंप्रेशन :- जैसे ही पिस्टन पोर्टों का अवरोध करता है हवा अंदर नहीं जा पाती और पिस्टन टीडीसी तक पहुंचने तक यह हवा संपीड़ित होती है ।

पॉवर :- पिस्टन के टीडीसी तक पहुंचते ही संपीड़ित वायु में ईंधन घुसता है और तेल जलता है । इसके कारण पिस्टन तुरंत नीचे जाने लगता है जिससे क्रैंक शाफ्ट अपने आप घूमने लगता है ।

एक्सॉस्ट एवं सफाई:- जब पिस्टन टीडीसी से बीडीसी को जाने लगता है तब पिस्टन फिर से पोर्टों से दूर होता है । इससे बाहर की हवा अंदर घुसने लगती है । खराब गैसों को बाहर भेजने के लिए एक्सॉस्ट वाल्व हो भी खुला रखा जाता है । एक साथ हवे को अंदर प्रवेश होने और गैसों को बाहर भेजने की प्रक्रिया को सफाई (स्केवेंजिंग) कहते हैं । पिस्टन बीडीसी तक पहुंचने के बाद वह ऊपर की ओर जाने लगता है । जब तक पिस्टन पोर्टों को अवरुद्ध नहीं करता तब तक हवा अंदर घुसने की प्रक्रिया चालू रहती है । इसी संचालन के दौरान वायु का संपीड़न भी होता है । प्रत्येक समय पॉवर के साथ पिस्टन टीडीसी से बीडीसी को जाते रहता है ।

विभिन्न लोको में डीजल इंजिनों का वर्गीकरण

डब्ल्यूडीएम 2, 2ए, 2बी, डब्ल्यूडीएम 3ए, डब्ल्यूडीजी 3ए, डब्ल्यूडीपी 2 लोको में: 16 सिलिंडर, V- प्रकार का इनलाइन, 4 स्ट्रोक साइकिल, अलग एफआईपी तथा इंजेक्टर के साथ घन इंजिन (सॉलिड फ्यूएल) इंजेक्शन प्रणाली, फोर्सड फीड स्नेहन, शीतलित जल, चार्ज किया हुआ टर्बो, परिवर्तनीय गति, डीजल इंजिन ।

डब्ल्यूडीपी 1 लोको में :-

12 सिलिंडर, V- प्रकार का इनलाइन, 4 स्ट्रोक साइकिल, अलग एफआईपी तथा इंजेक्टर के साथ घन इंजिन (सॉलिड फ्यूएल) इंजेक्शन प्रणाली, फोर्सड फीड स्नेहन, शीतलित जल, चार्ज किया हुआ टर्बो, परिवर्तनीय गति, डीजल इंजिन ।

डब्ल्यूडीजी 3ए, डब्ल्यूडीपी 2 लोको में :- 16 सिलिंडर, V- प्रकार का इनलाइन, 2 स्ट्रोक साइकिल, यूनिट इंजेक्टर के साथ घन इंजिन (सॉलिड फ्यूएल) इंजेक्शन प्रणाली, फोर्सड फीड स्नेहन, शीतलित जल, चार्ज किया हुआ टर्बो, परिवर्तनीय गति, डीजल इंजिन ।

वाईडीएम 4/4ए, डब्ल्यूडीएस 6 लोको में :-

6 सिलिंडर, सीधा इनलाइन, 4 स्ट्रोक साइकिल, अलग एफआईपी तथा इंजेक्टर के साथ घन इंजिन (सॉलिड फ्यूएल) इंजेक्शन प्रणाली, फोर्सड फीड स्नेहन, शीतलित जल, चार्ज किया हुआ टर्बो, परिवर्तनीय गति, डीजल इंजिन ।

डीजल – विद्युत लोको के कार्य के सिद्धांत :-

संचारण :- एक स्थान से दूसरे स्थान पर पॉवर को स्थानांतरित करने की पद्धति को संचारण प्रणाली (ट्रांसमिशन सिस्टम) कहते हैं ।

डीजल संचारण प्रणाली के तीन प्रकार हैं :-

1. डीजल -यांत्रिक संचारण
2. डीजल-जलीय (हायड्रोलिक)संचारण
3. डीजल-विद्युत संचारण

डीजल यांत्रिक संचारण में क्लच व गियर बॉक्स यंत्रणा द्वारा पॉवर संचारण होता है। उदा: ट्रक व बस

डीजल जलीय संचारण में टॉर्क कन्वर्टर । फ्लूइड कपलिंग द्वारा पॉवर संचारण होता है।

उदा: डब्ल्यूडीएस 4 बी तथा डब्ल्यूडीएस 4 डी . डीजल विद्युत संचारण में इंजिन में निर्मित पॉवर का, कर्षण जनित्र में आर्मेचर को घुमाने के लिए उपयोग किया जाता है। इससे विद्युत पॉवर निर्माण होता है । इस पॉवर का कंट्रोल गियर उपकरण में नियंत्रण किया जाता है और कर्षण मोटरों को सप्लाई किया जाता है । कर्षण मोटर फिरसे यांत्रिक पॉवर उत्पन्न करते हैं । बुल गियर द्वारा कर्षण मोटर आर्मेचर के पिनिअन को एक्सेल के साथ जोड़ा जाता है । इसके कारण एक्सेल परिक्रमित होता है और सभी कर्षण मोटरों के मिश्रित प्रयासों के कारण लोको संचालित होता है ।

डीजल विद्युत संचारण तीन प्रकारों में विभाजित किया होता है :-

1.डीसी/डीसी विद्युत संचारण :- इसमें जनित्र डीसी प्रकार का होता है और कर्षण मोटर भी डीसी सिरीज़ के होते हैं ।

उदा :- वाईडीएम 4/4ए ,डब्ल्यूडीएम 2, डब्ल्यूडीएस 6 .

2.एसी/डीसी विद्युत संचारण :- इसमें एसी करंट उत्पादन करने के लिए प्रत्यावर्तक की व्यवस्था की गई है और कर्षण मोटर डीसी सिरीज़ प्रकार के हैं। पॉवर को एसी से डीसी में बदलने के लिए रेक्टिफायर पैनल की व्यवस्था की गई है।

उदा:- डब्ल्यूडीएम 2(एसी/डीसी), डब्ल्यूडीएम 3ए , डब्ल्यूडीपी 1 और डब्ल्यूडीपी 2

3.एसी/एसी विद्युत संचारण :- इसमें प्रत्यावर्तक तथा एसी इंडक्शन मोटरों की व्यवस्था की गई है।

उदा :- डब्ल्यूडीजी 4 तथा डब्ल्यूडीपी 4 लोको .

अध्याय 2

ईंधन तेल प्रणाली का कार्य :-

(16 सिलिंडर ब.ला. लोको)

ईंधन तेल के दाब को निर्माण करने के लिए डीजल इंजिन को क्रैंक करने से पहले निम्न मदों को 'ऑन' स्थिति में रखनी चाहिए :-

1. नोज़ कंपार्टमेंट में स्थित बैटरी नाईफ स्विच;
2. कंट्रोल पैनल के एमबी 1 और एमबी 2 ब्रेकर
3. दोनों कंट्रोल स्टैंड के एमएफपीबी 1 और 2 ब्रेकर
4. कंट्रोल पैनल का ईंधन पंप ब्रेकर (एफपीबी)

उसके बाद एक्सप्रेसर कमरे में स्थित ईंधन पंप मोटर (एफपीएम) को बैटरी करंट पहुंचाता है और मोटर कार्य करने लगता है। "लव ज्वॉय कपलिंग" के जरिए इस ईंधन पंप मोटर को ईंधन बूस्टर पंप (एफबीपी) को जोड़ा जाता है जैसेही ईंधन पंप मोटर घूमने लगता है पंप काम करने लगता है और टंकी से डीजल तेल सोखने लगता है। टंकी से निकला वैसा तेल ईंधन ट्रैप द्वारा ईंधन तेल प्राइमरी फिल्टर में शुद्ध होता है। बाद में संपीडित होते हुए बूस्टर पंप में पहुंचता है और डिसचार्ज पाईप लाइन में सौंपा जाता है। पंप के निकासी के पास रिलीफ वॉल्व की व्यवस्था की गई है जो 5 से 5.3 कि.ग्रा./सेंमी² पर रखा गया है। इसके कारण यदि डिसचार्ज का दाब सेटिंग वॉल्व से अधिक है तो अतिरिक्त तेल बूस्टर पंप का संरक्षण करते हुए ईंधन टंकी में वापस जाता है। तेल का सामान्य मार्ग बूस्टर पंप से गौण (सेकेंडरी) फिल्टर को है। गौण फिल्टर में शुद्ध होने के बाद तेल इंजिन के दाहिनी ओरवाली ईंधन हेडर पाईप में जाता है। इस हेडर पाईप लाइन से दाहिनी बैंक 8 (आठ) सिलिंडर के पासवाले वैयक्तिक ईंधन जंपर पाईपों द्वारा पहुंचाया जाता है। ईंधन इंजेक्शन पाईप (एफआईपी) को लचीले क्रॉस ओवर पाईप द्वारा यही तेल ईंधन हेडर पाईप की बायीं ओर जाता है। दाहिनी बैंक के जैसे ही यहां पर भी वैयक्तिक जंपर पाईपों द्वारा ईंधन तेल 8 एफआईपी को पहुंचाया जाता है।

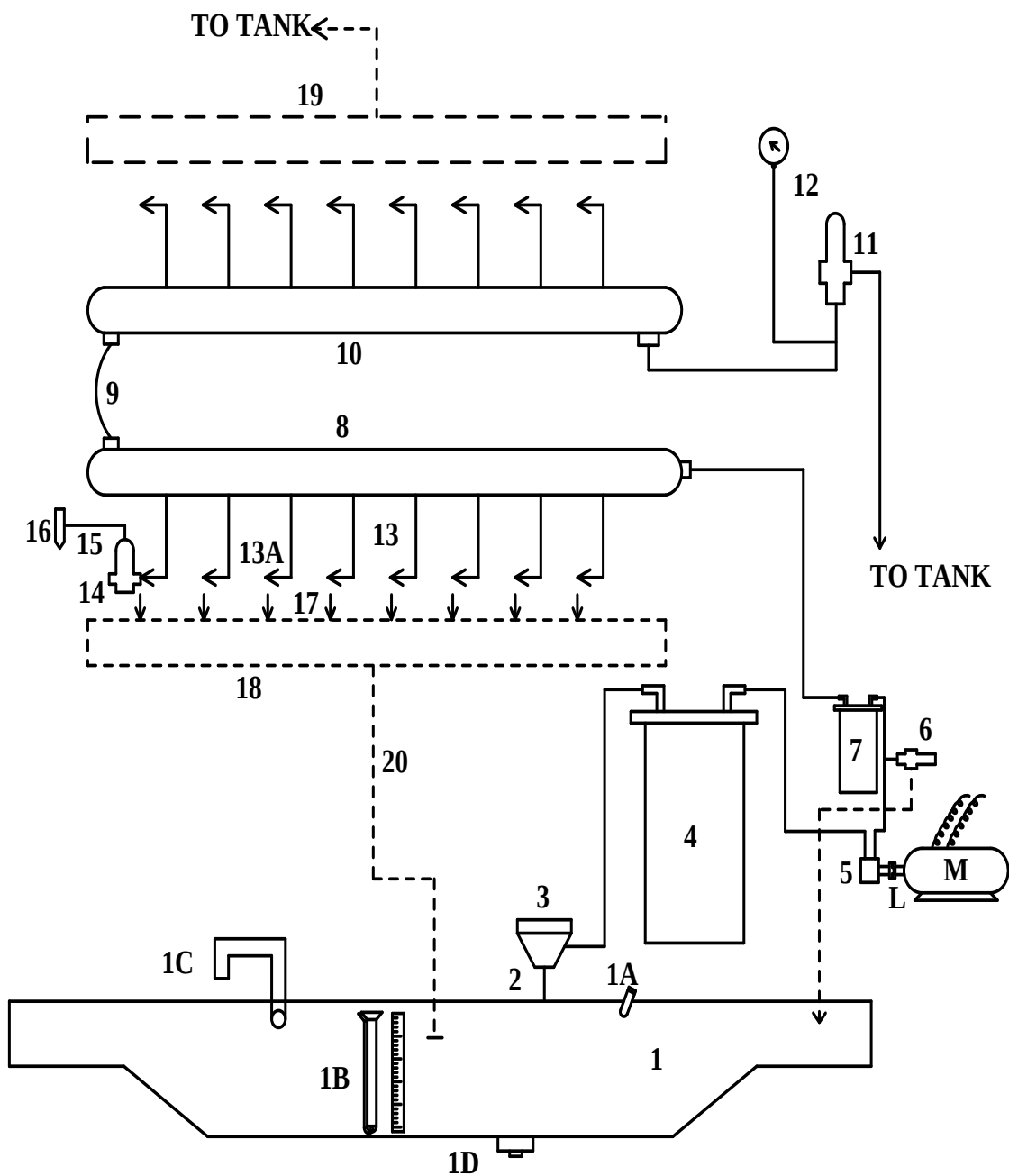
लचीले पाईप के द्वारा दायीं और बायीं ओर की हेडर पाईपों को भरने के बाद 3.8 से 4.2 कि.ग्रा./सेंमी² पर स्थित नियंत्रण वॉल्व को तेल स्पर्श करता है। यदि प्रणाली में अधिक दाब (लगातार दाब बनाए रखने के लिए) निर्माण होता है तो इस नियंत्रण वॉल्व को परिचालित करने से अतिरिक्त तेल ईंधन टंकी में वापस चला जाता है। प्रणाली में ईंधन तेल के दाब को दर्शाने के लिए, चालक के कैब में स्थित ईंधन तेल के प्रेशर गेज के साथ जोड़ने के लिए एक छोटी शाखा का कनेक्शन लिया गया है।

जब इंजिन को क्रैंक किया जाता है तब प्रत्येक एफआईपी, कैम तथा एफआईपी के आधार से काम करने लगता है और ईंधन तेल को (लगभग 4000 पीएसआई) और दबाने लगता है। यह उच्च दाबवाला तेल उच्च दाबवाले पाईप लाइन (एचपी पाईप) में पहुंचता है जो सिलिंडर हेड में स्थित ईंधन इंजेक्टर के साथ जुड़ा हुआ होता है। यह इंजेक्टर, इस तेल को अच्छे अणुओं के स्वरूप में कंब्यूशन चेंबर में भेजता है। जब यह स्प्रे किया हुआ ईंधन तेल कंब्यूशन चेंबर में पहले से स्थित संपीडित वायु के साथ मिलता है तो बड़े पैमाने पर गरम गैस उत्पन्न होकर पॉवर निर्माण होता है। इंजेक्टर में बचा हुआ

अनुपयुक्त / शेष तेल , वैयक्तिक लीक-ऑफ पाईपों द्वारा, दायीं और बायीं ओरवाले बैंक के ड्रेन चैनल या लीक-ऑफ गैलरी में संग्राहित कर ईंधन टंकी को वापस चला जाता है।

ईंधन तेल प्रणाली के भाग :-

1. ईंधन टंकी
- 1 क. छलनी के साथ ईंधन भरण कैप
- 1 ख. पैमाने के साथ ग्लो रॉड गेज
- 1 ग. परोक्ष वेंट पाईप
- 1 घ. ड्रेन डम्पि
2. सक्शन पाईप
3. ईंधन ट्रेप
4. ईंधन तेल का मुख्य फिल्टर
5. ईंधन बूस्टर पाईप
6. ईंधन तेल रिलीफ वॉल्व
7. ईंधन तेल का गौण फिल्टर
8. दायां ईंधन तेल हेडर
9. लचीला क्रॉस ओवर पाईप
10. बायां ईंधन हेडर
11. ईंधन तेल का नियंत्रण वॉल्व
12. पाईप लाईन के साथ एफओपी गेज
13. ईंधन जंपर
- 13 क. ईंधन बैंजो बोल्ट
14. ईंधन इंजेक्शन पंप
15. ईंधन तेल का उच्च दाबवाला पाईप (एच पी पाईप)
16. ईंधन इंजेक्टर
17. ईंधन लीक-ऑफ पाईप
18. लीक ऑफ गैलरी (ड्रेल चैनल दायां)
19. लीक ऑफ गैलरी (ड्रेल चैनल बायां)
20. टंकी का वापसी पाईप (लचीला)
- L - लव ज्वॉय कपलिंग
- M- ईंधन पंप मोटर



FUEL OIL SYSTEM 16 CYL 'V' TYPE ALCO ENGINE (BG)

क्र.सं	मद का नाम	स्थान	के बीच जुड़ा है	मद का उद्देश्य/कार्य
01	ईंधन टंकी	दो ट्रकों के बीच चैसिस के नीचे	--	आवश्यक ईंधन तेल को संचित करना ।
01-क	छलनी के साथ ईंधन भरण प्लग	ईंधन टंकी की दोनों ओर	--	टंकी में ईंधन तेल चार्ज करना और उसी समय टंकी में कचरे को जाने से रोकना।
01-ख	ईंधन लो-रॉड गेज	ईंधन टंकी की दोनों ओर	--	टंकी में ईंधन तेल के स्तर की जांच करना।
01-ग	अप्रत्यक्ष वेंट पाईप	ऊपरवाली टंकी की दोनों ओर (इंजन रुम पावर टेक ऑफ एंड पर स्थित)	--	तेल के पृष्ठभाग से वातावरण की हवा मिली होना ।
01-घ	ड्रेन डम्पि	टंकी के नीचे	--	आवश्यकतानुसार टंकी से ईंधन को बाहर भेजना ।
02	सक्शन पाईप	--	ईंधन टंकी और ईंधन बूस्टर पंप के बीच में	टंकी से एफबीपी को तेल सप्लाई करना ।
03	ईंधन ट्रेप	इंजन कमरों में दायीं ओर	ईंधन टंकी और ईंधन प्राईमरी फिल्टर के बीच	ईंधन के भारी कणों - जैसे कागज, कपड़ा और रबड़ के टुकड़ों को जाली के जरिए रोकना ।
04	ईंधन प्राईमरी फिल्टर	इंजन ब्लॉक के फी एंड की आर इंजन ब्लॉक पर	ईंधन ट्रेप और एफबीपी के बीच	धूल और कचरे को हटाकर ईंधन तेल को साफ करना तथा कागज के फिल्टर के जरिए ईंधन तेल में मिले नमी/पानी को रोकना ।

05	ईंधन बूस्टर पंप	एक्सप्रेसर कमरा	सक्शन व डिस्चार्ज पाईप लाईन के बीच	टंकी से इंजिन को ईंधन पहुंचाना ।
06	ईंधन तेल रिलीफ वॉल्व	इंजिन कमरे की दायीं ओर फी एंड की ओर	एफबीपी के आउटलेट के पास डिस्चार्ज पाईप के ऊपर	पंप पर अतिरिक्त भार को रोकने और अतिरिक्त तेल को ईंधन टंकी को वापस भेजते हुए अतिरिक्त दबाव से पाईप लाईन को खराबी से बचाने के लिए (5-5.3 कि.ग्रा/सें.मी. ² पर स्थित)
07	ईंधन सेकेंडरी फिल्टर	इंजिन ब्लॉक के फी एंड की ओर इंजिन ब्लॉक पर	बूस्टर पंप तथा दायीं ओरवाले हेडर पाईप पर	प्राइमरी फिल्टर द्वारा छटे हुए धूल तथा कचरे को कागज के फिल्टर से ईंधन तेल को साफ करना ।
08	ईंधन की दायीं ओर का हेडर	इंजिन ब्लॉक के अंदर दायीं ओर	--	दायीं ओरवाली एफआईपी को ईंधन सप्लाई करना ।
09	लचीला क्रॉस ओवर पाईप	पॉवर टेक ऑफ की ओर इंजिन ब्लॉक पर	दायीं और बायीं हेडरों के बीच	दायीं हेडर से बायीं हेडर को तेल सप्लाई करना ।
10	ईंधन की बायीं ओर का हेडर	इंजिन ब्लॉक के अंदर बायीं ओर	--	बायीं ओर की एफआईपी को ईंधन सप्लाई करना ।
11	ईंधन तेल का नियंत्रण वॉल्व	इंजिन कमरे की बायीं ओर फी एंड की ओर	--	अतिरिक्त तेल को टंकी में वापस भेजते हुए (3.8-4.2 कि.ग्रा/सेंमी ² पर खुलता है) आवश्यक दाब के साथ दोनों हेडरों में तेल रखना ।
12	गेज पाईप लाईन के साथ एफओपी गेज	चालक के कैब में	नियंत्रक वॉल्व के नीचे से जोड़ा गया है	हेडर पाईप लाईनों में ईंधन तेल के दाब को दर्शाना ।

13	ईंधन जंपर पाईप	इंजिन कमरा	ईंधन हेडर तथा प्रत्येक ईंधन इंजेक्शन पंप के बीच	ईंधन बंजो बोल्ट (13ए) के जरिए हेडर से एफआईपी को तेल सप्लाई करना।
14	ईंधन इंजेक्शन पंप(एफआईपी)	इंजिन कमरा	--	ईंधन कैम परिचालित करते हुए सही समय पर ,सही मात्रा में और सही दाब पर इंजिन को तेल सप्लाई करना
15	ईंधन तेल का उच्च दाब वाला पाईप लाईन (एच पी पाईप)	इंजिन कमरा	एफआईपी और ईंधन इंजेक्टर के बीच	एफआईपी से इंजेक्टर को तेल सप्लाई करना ।
16	ईंधन इंजेक्टर	फसलिलंडर हेड में	--	फाइन स्प्रे फार्म में सिलिलंडर में तेल भरना ।

अध्याय - 3

स्नेहक तेल प्रणाली का कार्य:-

स्नेहन की आवश्यकता :

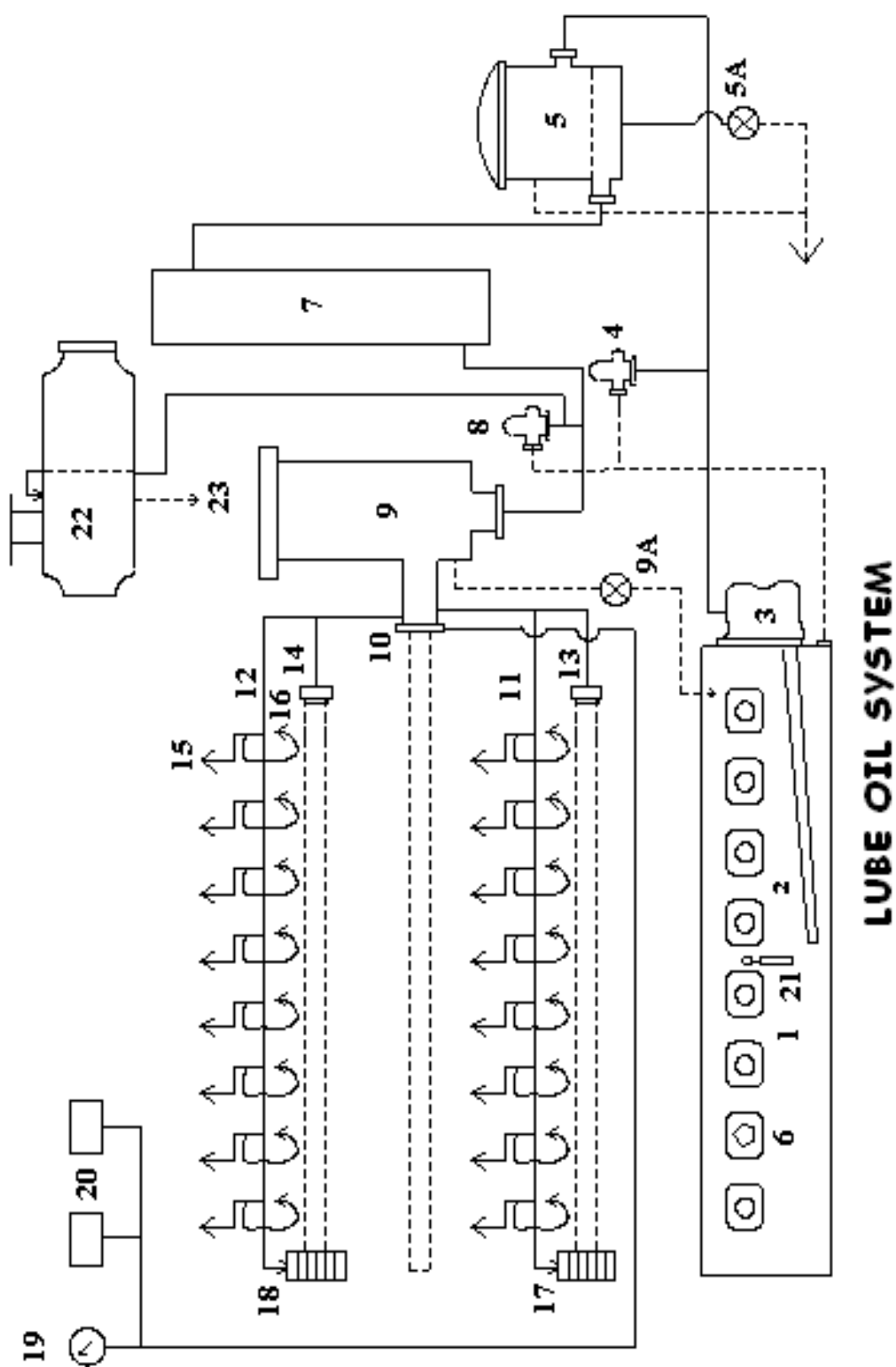
1. गतिमान भागों में घर्षण को घटाना
2. गतिमान भागों के टूट-फूट को कम करना

लोको में स्नेहक तेल प्रणाली फोर्सड फीड प्रणाली है अर्थात् तेल की दबाव के अंतर्गत सप्लाई की जाती है। इसके लिए संप में स्नेहक तेल का बड़ी मात्रा में संचय किया जाता है । संप की धारण क्षमता विभिन्न लोको के लिए बदलती है जो निम्नानुसार है :-

क्रम सं.	लोको का प्रकार	धारण क्षमता	डिप स्टिक रीडिंग (एच एल)
01	डब्ल्यूडीएम 2 लोको	910 लीटर	400 लीटर
02	डब्ल्यूडीएम 3 ए लोको	1110 लीटर	600 लीटर
03	डब्ल्यूडीजी 3 ए लोको	1110 लीटर	600 लीटर
04	डब्ल्यूडीपी 1 लोको	760 लीटर	320 लीटर

दायीं ओर इंजिन के फी एंड पर स्नेहक तेल पंप की व्यवस्था की गई है । क्रैंक शाफ्ट के एक्सटेंशन शाफ्ट पर गियर द्वारा इसे चालित किया जाता है । पंप गियर के स्वरूप का (पॉजिटिव डिसप्लेसमेंट टाईप) का होता है। पंप सक्शन पाईप द्वारा संप से तेल को सोखता है जिसे डिस्चार्ज पाईप में भेजा जाता है । इस पाईप लाईन पर एक रिलीफ वॉल्व की व्यवस्था की गई है और 130 पीएसआई (9 कि.ग्रा./सें.मी.²) पर इसे सेट किया गया है । अतिरिक्त दाब की स्थिति में यह वाल्व खुलता है और अतिरिक्त दाब को स्नेहक तेल संप में वापस भेजता है डिस्चार्ज पाईप लाईन के जरिए रैडिएटर खाने में स्थित स्नेहक तेल फिल्टर ड्रम में से जाते समय स्नेहक तेल साफ होता है । रैडिएटर खाने में ही स्थित स्नेहक तेल कूलर में जाता है। अप्रत्यक्ष रूप से शीतलित जल के संपर्क में रहने के कारण कूलर में जाने वाला स्नेहक तेल भी ठंडा हो जाता है । इससे स्नेहक तेल की चिपचिपाहट को सीमाओं के अंदर रखने में मदद मिलती है । तेल आगे स्नेहक तेल की छलनी में पहुंचता है। 110 पीएसआई (7.7 कि.ग्रा./सें.मी.²) पर स्थित स्नेहक तेल नियंत्रण वॉल्व से जोड़ने के लिए कूलर तथा छलनी के बीच एक ब्रांच पाईप की व्यवस्था की गई है । यदि दाब अधिक हो तो यह वॉल्व अतिरिक्त दाब को स्नेहक तेल संप में वापस भेजते हुए प्रणाली के दाब को बनाए रखता है । स्नेहक तेल की छलनी में तेल फाइन माइक्रोनिक मेश में से होते हुए जाता है जिससे वह तेल साफ हो जाता है । बाद में इंजिन बेस की बायीं ओर स्थित स्नेहक तेल मेन हेडर में पहुंचता है ।

मेन हेडर से मेन हेडर पाईप में जाने वाला तेल “एस” प्रकार के जंपर पाईपों द्वारा मेन बियरिंग में पहुंचता है। मेन बियरिंगों का स्नेहन करने के बाद क्रैंक शाफ्ट के ड्रिल किए हुए पैसेज द्वारा कनेक्टिंग रॉड बिग एंड बियरिंगों का रास्ता बनता है । कनेक्टिंग रॉड के अंदर से पिस्टन पिन बियरिंग का स्नेहन करने के लिए यह तेल स्मॉल एंड ऑफ कनेक्टिंग रॉड तक पहुंचता है । यहां से तेल पिस्टन क्राउन में पहुंचता है। क्राउन से तापमान को सोखने के बाद यह फिर से संप में वापस गिरने की कोशिश करता है । गिरते समय यह तेल पीछे छिड़ककर लाइनर तथा पिस्टन रिंगों के बीच स्नेहन करने के लिए सिलिंडर लाइनर की दीवारों पर गिरता है।



स्नेहक तेल प्रणाली

1. स्नेहक तेल संप
2. सक्शन पाईप
3. स्नेहक तेल पंप
4. रिलीफ वॉल्व
5. फिल्टर ड्रम
- 5-क फिल्टर ड्रम के लिए ड्रेन कॉक
- 6-ग.ग एक्सप्लोजन दरवाजा (स्प्रिंग लोड़वाला)
- 7 स्नेहक तेल कूलर
- 8 नियंत्रण वॉल्व
- 9 स्नेहक तेल छलनी
- 9-ए छलनी का ड्रेन कॉक
10. स्नेहक तेल मेन हेडर पाईप को कनेक्शन
11. स्नेहक तेल ऑक्सिलरी हेडर पाईप (दायां)
12. स्नेहक तेल ऑक्सिलरी हेडर पाईप (बायां)
13. ओएसटीए और आर/एस कैम शाफ्ट बियरिंगों को स्नेहक तेल का कनेक्शन
14. एल/एस कैम शाफ्ट बियरिंगों को स्नेहक तेल का कनेक्शन
15. वॉल्व लिवर यंत्रणा को कनेक्शन
16. एफआईपी सपोर्ट को कनेक्शन
17. कैम गियर (दायां)को स्प्रे नॉसल पाईप
18. कैम गियर (बायां)को स्प्रे नॉसल पाईप
19. स्नेहक तेल प्रेशर गेज
20. एलएलओपी के परिचालन के लिए संरक्षा डिवाइस ओपीएस 1 तथा ओपीएस 2 या डब्ल्यूडब्ल्यू गवर्नर से जोड़ना
21. स्नेहक तेल डिप-स्टिक गेज
22. टर्बो सूपर चार्जर
23. टर्बो से संप (लचीला) तक स्नेहक तेल ड्रेन पाईप

मेन हेडर के इनलेट कनेक्शन से स्नेहक तेल प्रेशर गेज को तथा संरक्षा डिवाइस(ओपीएस/एलएलओबी) को जोड़ने के लिए एक छोटा ब्रांच पाईप लिया गया है। मेन हेडर इनलेट से दो ब्रांच कनेक्शन हैं जिनमें से एक दाएं बैंक को तथा दूसरा बाएं बैंक को जाता है। इंजिन ब्लॉक पर स्थित दायीं ओरवाली ऑक्सिलरी हेडर को एक कनेक्शन दिया होता है। यह ऑक्सिलरी हेडर सिलिंडर के शीर्ष पर स्थित वॉल्व लिवर यंत्रणा को और एफआईपी सपोर्ट यंत्रणा और स्प्रे नॉसल पाईप द्वारा दायीं कैम गियर को तेल सप्लाई करता है। ऑक्सिलरी हेडर कनेक्शन से पहले, ओएसटीए और दाएं कैम शाफ्ट बियरिंगों को तेल सप्लाई करने के लिए एक और कनेक्शन लिया गया है। वॉल्व लिवर यंत्रणा और एफआईपी सपोर्ट और एल/साइड कैम गियर तथा बाएं कैम शाफ्ट बियरिंगों को तेल सप्लाई करने के लिए इंजिन की बायीं ओर भी उसी प्रकार के कनेक्शन दिए गए हैं। नियंत्रण वॉल्व के नीचे से, टर्बो सूपर चार्जर (टीएससी) को तेल की सप्लाई के लिए लचीले पाईप का कनेक्शन लिया गया है। टर्बो का स्नेहन करने के बाद लचीले पाईप के

जरिए तेल को संप में वापस भेजा जाता है । विभिन्न भागों में सप्लाई किया गया तेल , गुरुत्वाकर्षण के कारण संप में वापस जाता है और पुरर्वितरण के लिए तैयार रहता है । निम्न स्नेहक तेल के दाब से होनेवाली खराबी से इंजिन का संरक्षण करने के लिए (जीई गवर्नर लोको में, क्रमश :1. 6/1.3 कि.ग्रा/सेंमी² और 3.5/3.2 कि.ग्रा/सेंमी² पर स्थित ओपीएस 1 और ओपीएस 2 में /डब्ल्यू डब्ल्यू गवर्नर लोको में 1.3 कि.ग्रा/सेंमी² निष्क्रिय स्थिति में और 3.5 कि.ग्रा/सेंमी² 8 वें नॉच में जो नॉच के कार्य-निष्पादन पर निर्भर रहता है) संरक्षा डिवाइस की व्यवस्था की गई है। यह प्रचालित होकर इंजिन को बंद कर देती है ।

टिप्पणी :- फिल्टर ड्रम के बगल में और छलनी के यूनिट के पास स्थित ड्रेन कॉक को हमेशा बंद कर सीलिंग वायर से सील करना चाहिए ।

लोको के विभिन्न भागों में स्नेहक का उपयोग किया जाता है :-

1. इंजिन पंप
2. एक्सप्रेसर या कंप्रेसर
3. दाहिने कोणवाला गियर बॉक्स
4. एअर माइशे बाथ फिल्टर
5. जनरेटर गियर केस
6. जीडी 80 डी फिल्टर
7. जीडी 80 ई फिल्टर
8. सेंटर पाइवट और साइड बियरर
9. नोस कैप
10. गवर्नर
11. आरटीटीएम ब्लोअर
12. यूनिवर्सल शॉफ्ट
13. बफर्स
14. एक्सेल बॉक्सेस
15. फॉस्ट कपलिंग
16. गियर केस

संदूषण के कारण :-

1. स्नेहक तेल के साथ जल संदूषण :- इसके कारण सिलिंडर लाइनर या इंजिन ब्लॉक क्रैक हो सकता है ।
2. जल के साथ स्नेहक तेल का संदूषण :- स्नेहक तेल शीतलन (कूलर) के ट्यूब खराब हो सकते हैं ।
3. ईंधन के साथ स्नेहक तेल का संदूषण :- सिलिंडर हेड में क्रैक हो सकता है ।
4. स्नेहक तेल के साथ ईंधन तेल का संदूषण :- इसका कारण इंजेक्टर का टपकना या ईंधन ड्रेन चैनल में क्रैक हो सकता है ।
5. ईंधन के साथ जल संदूषण :- वर्षा के दौरान ईंधन भरण टोपी को ठीक से न लगाना या सिलिंडर हेड स्लीव में क्रैक हो सकता है ।

6.

क्र.सं	मद का नाम	स्थान	के बीच जुड़ा है	मद का उद्देश्य/कार्य
01	संप	क्रैंक केस	-	आवश्यक स्नेहक तेल को संचित करना
02	सक्शन पाईप	संप के अंदर	संप और स्नेहक तेल का पंप	संप से पंप को स्नेहक तेल की सप्लाई करने
03	स्नेहक तेल पंप	दायीं ओर इंजिन का फी एंड	-	इंजिन क्रैंक शाफ्ट को घुमाते हुए सिस्टम में स्नेहक तेल फैलाना
04	रिलीफ वॉल्व , स्नेहक तेल	लोको की बायीं ओर एक्सप्रेसर कमरा	पंप की निकासी पर डिस्चार्ज पाईप पर इसकी व्यवस्था है	स्नेहक तेल पंप पर अतिरिक्त भार को कम करने और अतिरिक्त दाब को संप में वापस भेजते हुए डिस्चार्ज पाईप लाईनों को फटने से बचाने के लिए (130 पीएसआई पर स्थित है)
05	स्नेहक तेल का फिल्टर ड्रम	रैडिएटर कमरा	पंप और स्नेहक तेल कूलर	08 कागज के प्रकार के फिल्टर घटकों की सहायता से स्नेहक तेल को शुद्ध करना
06	ड्रेन कॉक , फिल्टर ड्रम	फिल्टर ड्रम के नीचे	-	फिल्टर ड्रम की जांच के दौरान टंकी से स्नेहक तेल को सोखना (सामान्यतः इसे बंद कर सील करनी चाहिए)
07	स्नेहक तेल कूलर	रैडिएटर कमरा	फिल्टर ड्रम और छलनी	शीतलित जल के साथ अप्रत्यक्ष रूप से संपर्क में आने के कारण स्नेहक तेल को ठंडा करना (तेल को सुधारने / चिपचिपाहट को फिर से प्राप्त करने)

08	स्नेहक तेल का नियंत्रण वॉल्व	लोको की बायीं ओर एक्सप्रसर कमरा	कूलर व छलनी के बीच पाईप लाईन पर है	अतिरिक्त दाब को संप में (110 पीएसआई पर स्थित) वापस भेजते हुए छलनी में जानेवाले स्नेहक तेल के दाब को नियंत्रित करना
09	स्नेहक तेल छलनी	बायीं ओर की फी एंड पर ई/ कमरे के अंदर	-	धात्विक जाली का उपयोग करते हुए द्वितीय स्तर पर तेल को शुद्ध करना
10	ड्रेन कॉक छलनी	छलनी के निचले भाग पर	-	छलनी की जांच के दौरान स्नेहक तेल को निकाल देना (सामान्यतः बंद और सील किया हुआ)
11	स्नेहक तेल का मेन हेडर पाईप	संप के अंदर	-	मेन बियरिंगों, कने. रॉड बियरिंगों, लाइनरों तथा पिस्टन क्राउन को स्नेहक तेल की सप्लाई करना
12	स्नेहक तेल का ऑक्सिलरी हेडर पाईप	इंजिन ब्लॉक के ऊपर (आर एंड एल)	-	टॉल्व लिवर यंत्रणा, एफआईपी सपोर्ट और कैम गियरों (आर एंड एल) को स्नेहक तेल की सप्लाई करना
13	ओएसटीए और दायीं ओरवाले कैम शाफ्ट बियरिंगों को स्नेहक तेल का कनेक्शन	-	-	ओएसटीए और दायीं ओरवाले कैम बियरिंगों को स्नेहक तेल की सप्लाई
14	दायीं ओरवाली कैम शाफ्ट बियरिंगों में स्नेहक तेल का कनेक्शन			बायीं ओरवाली कैम शाफ्ट बियरिंगों को स्नेहक तेल सप्लाई करना

15	वॉल्व लिवर यंत्रणा को कनेक्शन	-	-	सिलिंडर हेडों के ऊपरवाले वॉल्व लिवर यंत्रणा को स्नेहक तेल सप्लाई करना
16	एफआईपी सपोर्ट यंत्रणा को कनेक्शन	-	-	एफआईपी सपोर्ट यंत्रणा को स्नेहक तेल सप्लाई करना
17	कैम गियरों (आर एंड एल) को स्प्रे नॉसल पाईप	-	-	कैम गियरों पर स्नेहक तेल को जबरदस्ती भेजना
18	गेज पाईप लाईन के साथ स्नेहक तेल प्रेशर गेज	ड्राइवर का कैब	-	मेन हेडर पाईप इनलेट के पास स्नेहक तेल के दाब को दर्शाने के लिए
19	तेल दाब स्विच (ओपीएस)	ड्राइवर का कैब	-	निम्न स्नेहक तेल से होने वाली खराबियों से इंजिन का संरक्षण करना (1.6/1.3 कि.ग्रा/सेंमी ² पर स्थित)
20	टर्बो स्नेहक तेल ड्रेन पाईप (लचीला)	इंजिन की बायीं ओर	टर्बो और इंजिन का संप	टर्बो से संप को स्नेहक तेल भेजना
21	स्प्रिंग लोडेड एक्सप्लोजन दरवाजा	इंजिन संप की दोनों ओर	-	संप में अतिरिक्त दबाव से इंजिन ब्लॉक का संरक्षण करना
22	स्नेहक तेल का डिप स्टिक गेज	संप की दायीं ओर	-	संप में स्नेहक तेल के स्तर को जांचने के लिए

अध्याय - 4

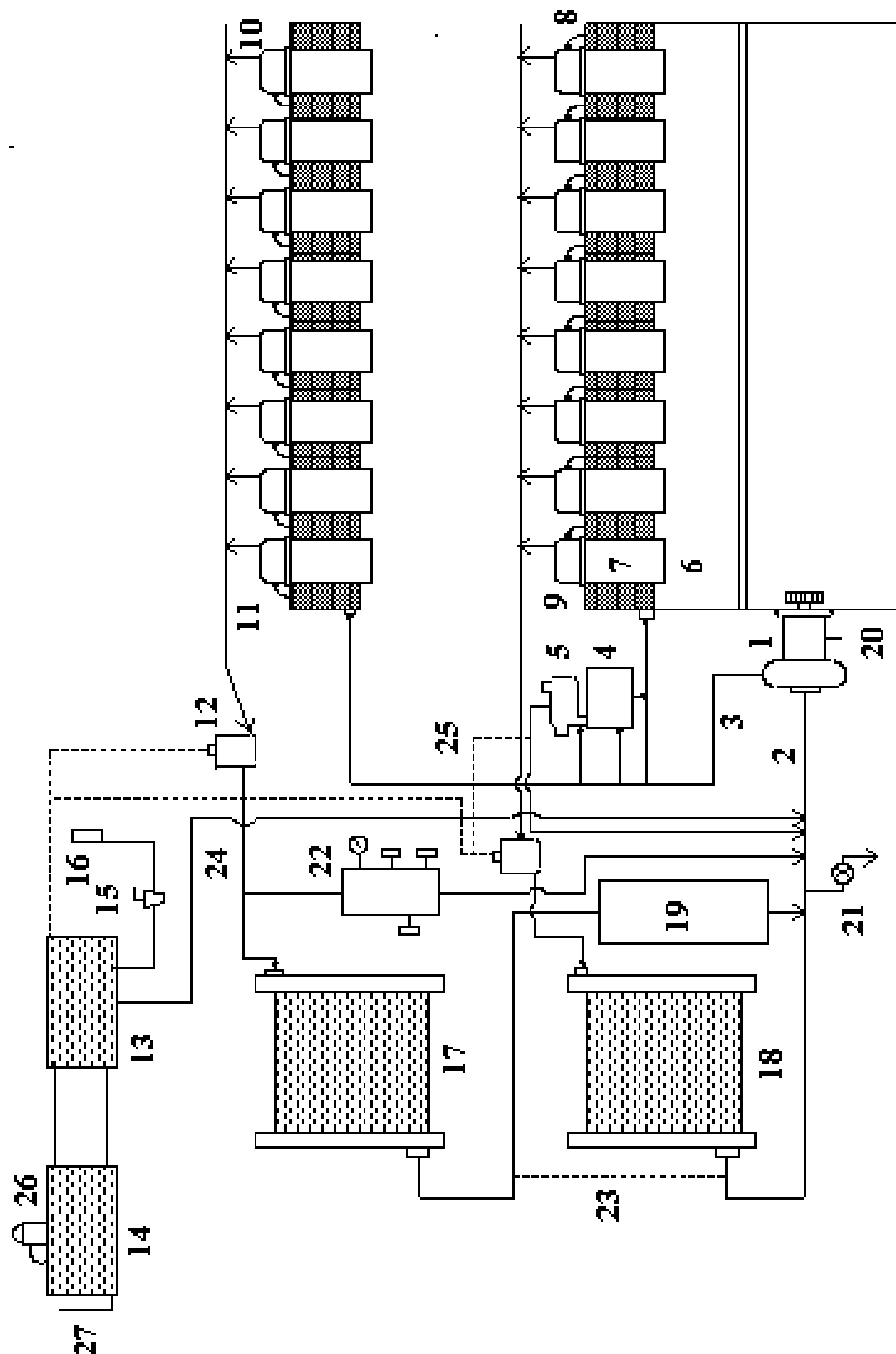
लोको में जल शीतलन प्रणाली :- इंजिन से अधिक पॉवर उत्पादन करने के लिए इंजिन सिलिंडरों में अधिक इंधन जलाने की आवश्यकता होती है । इससे तापमान बढ़ने के कारण अगल-बगल वाले घटक भी अधिक गरम होते हैं इसका नियंत्रण करने तथा स्नेहक तेल की चिपचिपाहट को सीमित स्थिति में रखने के लिए जल शीतलन प्रणाली की व्यवस्था की गई है ।

जल शीतलन प्रणाली में निम्नलिखित घटनाएं घटती हैं:- एक तो शीतलित जल का उपयोग करते हुए इंजिन के घटकों को ठंडा करना और दूसरा पुनर्संचालित करने के लिए शीतलित जल को ठंडा करना । इस प्रणाली में जल संचालन के लिए , इंजिन ब्लॉक के फी एंड पर सेंट्रिफ्यूगल प्रकार के जल पंप की व्यवस्था की गई है । शीतलित जल से संपूर्णतः ठंडक को प्राप्त करने के लिए , उपयोग में लाया गया जल या तो आसवित होगा या खनिजहीन होगा जिसे आगे इनडिऑन -1344 (बोरोन नाइट्रेट) से पहचाने जानेवाले रसायनों से संसाधित किया जाता है । इन रसायनों को मिलाने से जल का रंग गुलाबी हो जाता है। इस संसाधन से निम्नलिखित फायदे होते हैं:-

- क. यह संसाधित जल फेरस धातु को संक्षारण से बचाता है
- ख. शीतलन जल प्रणाली में स्केलिंग को रोकते हुए सभी जल लवणों को घुला देता है
- ग. प्रवाहित जल में झाग निर्माण होने से बचाता है वरना हवा बंद होने की समस्या उत्पन्न होती थी ।
- घ. जल का उत्कलन बिंदु बढ़कर बाष्पीकरण को तथा जल की खपत को कम करता है
- च. रिसाव के स्रोतों पर रंगीन चिह्न (स्कॉर) दिखाई देते हैं अतः जल शीतलन प्रणाली में रिसाव को आसानी से पहचाना जाता है। उसी प्रकार रिसाव के जोड़ों पर पावडर को जमा करते हुए यह रसायन छोटे-मोटे रिसावों को रोकता है।

बड़ी लाईन लोको में शीतलन जल प्रणाली का कार्य:-

इंजिन के फी एंड पर दायीं ओर प्रणाली में पानी का संचालन करने के लिए सेंट्रिफ्यूगल पानी के पंप की व्यवस्था की गई है । इस पंप का ड्राइव क्रैंक शाफ्ट के एक्सटेंशन शाफ्ट गियर से है। सक्शन पाईप की दोनों रैडिएटरों से आनेवाले ठंडे पानी को यह पानी का पाईप सोख लेता है और डिस्चार्ज पाइपिंग के जरिए प्रणाली में छोड़ देता है । पंप से आनेवाले पानी को मुख्यतः दो ब्रांच पाईपों, अर्थात् - एक इंजिन की बायीं बैंक को और दूसरा इंजिन की दायीं बैंक के लिए विभाजित किया गया है । टर्बो सूपर चार्जर (टीएससी) को पानी की सप्लाई करने के लिए दाएं वाले बैंक ब्रांच पाईप लाईन से एक लचीले पाईप को जोड़ा गया है । टर्बो के पुर्जों को ठंडा करने के बाद पानी सीधा पंप के सक्शन की ओर वापस चला जाता है। टर्बो चार्ज करनेवाले हवे(बूस्टर एअर) को आगे और ठंडा करने के लिए कूलर में ठंडे पानी का उपयोग किया जाता है । इसके लिए सामान्य डब्ल्यूडीएम₂ लोको के मामले में बायीं बैंक पाइपिंग से ब्रांच कनेक्शन लिया जाता है। कूलर में हवे को ठंडा करने के बाद यह पानी बायींवाली बैंक में चला जाता है। जबकि नए या आशोधित लोको के मामले में , ठंडक पहुंचाने के बाद इनलेट और आउटलेट कनेक्शन पानी के पंप के सक्शन पाईप पर ही होता है। इंजिन की बायीं बैंक पर इंजिन ब्लॉक में एक ही लाईन में 8 सिलिंडर होते हैं। इन सिलिंडरों के अगल-बगल में इंजिन ब्लॉक में (जिन्हें वॉटर जॉकेट कहते हैं) पानी का संचारण किया जाता है ।



जल शीतलन प्रणाली

1. जल संचारण पंप (सेंट्रिफ्यूगल)
2. सक्शन पाईप
3. डेलिवरी पाईप
4. ऑफ्टर कूलर
5. टर्बो
6. इंजिन ब्लॉक
7. सिलिंडर लाईनर
8. वॉटर जम्पर
9. सिलिंडर हेड
10. वॉटर राइज़र पाईप
11. वॉटर रिटर्न हेडर (आर एंड एल)
12. बबल कलेक्टर (आर एंड एल)
13. मेन वॉटर एक्सपांशन टैंक (नं.1 टैंक)
14. ऑक्सि.वॉटर एक्सपांशन टैंक (नं.2 टैंक)
15. एलडब्ल्यूएस के लिए कॉक
16. लो वॉटर स्विच (एलडब्ल्यूएस) फ्लोट चेंबर
17. लोको का बायां रेडिएटर
18. लोको का दायां रेडिएटर
19. स्नेहक तेल कूलर
20. वॉटर पंप टेल्ल-टेल पाईप
21. ड्रेन कॉक
22. टीएस1, टीएस2, ईटीएस और डब्ल्यू2/टेंप. गेज के साथ वॉटर टेम्प. कॉलम
23. रेडिएटर वॉटर आऊटलेट इक्वलाइजिंग पाईप
24. वॉटर मेक अप पाईप लाईन
25. वेंट पाईप (लचीले)
26. प्रेशर कैप असेंब्ली
27. वॉटर लेवल ग्लो-रॉड गेज

इंजिन ब्लॉक की बायीं ओरवाले इंजिन ब्लॉक और बायीं बैंक के सिलिंडर लाइनरों को ठंडा करने के बाद वैयक्तिक वॉटर जंपर पाईपों के जरिए पानी सिलिंडर हेडों में बहता है। सिलिंडर हेडों को ठंडा करने के बाद वॉटर राइज़र पाईपों में गरम पानी को बहने दिया जाता है और बायीं ओरवाले वॉटर रिटर्न हेडर पाईप में इसका संचय किया जाता है। यह गरम पानी वॉटर रिटर्न हेडर से होकर निकलता है तो इस पाइपिंग का बुदबुदा (बबल) संचायक से होते हुए जाता है। यहां पर पानी के झाग / बाष्प / गरम हवे को अलग किया जाता है और लचीले वेंट पाईप द्वारा एक्सपांशन टैंकों में भेज दिया जाता है। इसके बाद लोको की दाईं ओरवाले रेडिएटरों में बहता है। विभिन्न समतल ट्यूबों से बहते समय मौसमी हवे के साथ अप्रत्यक्ष रूप से संपर्क में आने के कारण पानी ठंडा हो जाता है। उसके बाद पानी को सक्शन पाईप में संग्राहित किया जाता

है। इंजन की दाईं बैंक में पहुंचा पानी इंजन ब्लॉक के दायें भाग को, 8 सिलिंडर लाईनर और 8 सिलिंडर हेडों को ठंडा कर देता है। बाद में वैयक्तिक वॉटर राइज़र पाईपों द्वारा दाईं ओरवाली वाटर रिटर्न हेडर पाईप में इस पानी को संग्राहित किया जाता है। दाईं ओरवाले वॉटर रिटर्न पाईप पर गरम पानी से बुदबुदे को अलग करने के लिए एक और बुदबुदा संग्राहक की व्यवस्था की गई है। यह गरम पानी लोको की बाईं ओरवाली रेडिएटरों में ठंडा होने से पहले एक्सप्रेसर कमरे के पानी के तापमान के कॉलम को छूता है। इस कॉलम पर तापमान स्विच - टीएस1, टीएस2 और ईटीएस तथा पानी का एक तापमान गेज भी होता है। टीएस1 68° सेंटिग्रेड और टीएस2 सेट 74° सेंटिग्रेड, आर 1 और आर 2 कांटाक्टों के जरिए रेडिएटर पंखे को घुमाने में मदद करता है। 90° सें. पर स्थित ईटीएस- गरम इंजन के खतरे की सूचना देते हुए संरक्षा डिवाइस के रूप में काम करता है। इस संरक्षा डिवाइस के परिचालन के कारण इंजन के आरपीएम पर कोई प्रभाव नहीं पड़ता है। लोको की बाईं रेडिएटरों में पानी ठंडा होने के बाद इसे स्नेहक तेल के कूलर यूनिट में बहने दिया जाता है। उसके बाद यह पानी, पानी के पंप के सक्शन की ओर जाता है। बाष्पीकरण या सामान्य रिसावों के कारण प्रणाली में हुई पानी की कमी को भरने के लिए वॉटर एक्सपांशन टंकी में पानी का संचय होता है। रेडिएटर रूम हुड में इन टंकियों को रखा गया है। एक्सप्रेसर कमरे की टंकी को मेन एक्सपांशन या नं.1 टंकी कहा जाता है। लांग हुड की ओरवाली टंकी को गौण या नं.2 टंकी कहा जाता है। दो समान पाईपों द्वारा टंकियों के स्तरों को समान बनाए रखा जाता है। मेन एक्सपांशन टंकी से सक्शन पाईप तक एक मेक-अप पाईप लाईन को जोड़ा गया है। हवा बंदी को रोकने के लिए इस प्रणाली में इस पाईप लाईन द्वारा हमेशा पानी भरा जाता है। बाष्प या गरम हवे को संग्राहित करने के लिए इन एक्सपांशन टंकियों में विभिन्न प्वाइंटों से (दाएं और बाएं बैंक के बुदबुदा संग्राहक, शीतलन के बाद आऊटलेट के साथ टर्बो आऊटलेट तथा रेडिएटर इनलेट पाईप) सभी वेंट पाईपों को इन एक्सपांशन टंकियों के साथ जोड़ा गया है। निम्न जल की खराबियों से प्रणाली की संरक्षा के लिए मेन वॉटर एक्सपांशन टंकी पर लो वॉटर स्विच (एलडब्ल्यूएस) नामक संरक्षा डिवाइस की व्यवस्था की गई है। सीओसी के जरिए एक छोटे पाईप लाईन को मेन टंकी से एलडब्ल्यूएस फ्लोट चेंबर को जोड़ा गया है। टंकी के तले से कम से कम 1” पानी के स्तर को जब तक बनाए रखा जाता है तब तक एलडब्ल्यूएस फ्लोट बॉल उठकर माइक्रो स्विच को एस/सी की स्थिति में रखता है। जब टंकी में पानी का स्तर कम होकर एलडब्ल्यूएस कॉक (जांच के लिए) बंद हो जाता है और फ्लोट गिर जाता है। इससे माइक्रो स्विच कनेक्शन विपरीत स्थिति में आकर गरम इंजन के खतरे के संकेत के साथ इंजन को बंद कर देता है।

टिप्पणी :- एलडब्ल्यूएस कॉक को खुली स्थिति में रखना चाहिए।

पानी के स्तर को जांचने के लिए गौण एक्सपांशन टंकी पर वॉटर लेवेल-ग्लो-रॉड की व्यवस्था की गई है। उसी एक्सपांशन टंकी के ऊपर प्रेशर कैप असेंबली की व्यवस्था की गई है। पानी को नली के बाहर बहने से रोकने के लिए यह सुनिश्चित करें कि एक्सपांशन टंकी पर कैप ठीक तरह से बैठा है।

टिप्पणी:- लचीले वेंट पाईपों को निष्क्रिय (डम्मी) न बनाएं।

वॉटर पंप टेल्ल-टेल पाईप :-

वॉटर पंप की खराबी को दर्शाने के लिए वॉटर पंप हाउसिंग के नीचे वॉटर सील या ऑईल सील - टेल्ल-टेल पाईप की व्यवस्था की गई है। वॉटर सील खराब होने के मामले में पानी का रिसाव होगा या तेल का सील खराब होने पर तेल का रिसाव होगा। यदि रिसाव दिखाई देता है तो लीकेज रेट की जांच करें और तदनुसार कार्रवाई करें।

उसी प्रकार ऑफ्टर कूलर कोर की खराबी दर्शाने के लिए ऑफ्टर कूलर के नीचे टेल्ल-टेल पाईप की व्यवस्था की गई है। इस टेल्ल-टेल पाईप से यदि पानी का रिसाव होता है तो उसी प्रकार की कार्रवाई करें।

--- --

अध्याय-5

इंजिन एअर इनटेक प्रणाली या चार्ज एअर प्रणाली

सूपर चार्जिंग की आवश्यकता:-

इंजिन से अधिक अश्व शक्ति पाने के लिए इंजिन सिलिंडर (रों) में अधिक ईंधन जलाने की आवश्यकता होती है। इस ईंधन को पूरी तरह से जलाने तथा अत्यधिक उष्णता की ऊर्जा पहुंचाने के लिए अधिक मात्रा में हवे की जरूरत होती है। सक्शन स्ट्रोक के दौरान सिलिंडर के अंदर पिस्टन की कार्रवाई से हमेशा हवा स्थिर मात्रा में ही सोख ली जाती है। उसमें और अधिक हवा भरने के लिए रोटोर द्वारा चालित ब्लोअर (रोटरी कंप्रेसर) का उपयोग करते हुए सिलिंडर (रों) के बाहर वातावरण की हवे को पूर्व दाबानुकूलित किया जाता है। इंजिन से आनेवाले एक्सॉस्ट गैसों के सहारे यह रोटर कार्य करता है। इस पूर्व-दाबानुकूलित हवे को इंजिन में भेजने की प्रक्रिया को सूपर चार्जिंग कहा जाता है और इस उद्देश्य के लिए प्रयोग में लाए जानेवाले यंत्र को टर्बो सूपर चार्जर (टीएससी) कहते हैं।

टर्बो सूपर चार्जर (टीएससी):-

इस मशीन में टरबाइन रोटोर यूनिट होता है ब्लेडों तथा ब्लोअर से युक्त (रोटरी कंप्रेसर) टरबाइन होता है जिसे रोटोर शाफ्ट के साथ जोड़ा होता है।

इंजिन एअर इनटेक प्रणाली का कार्य :-

इंजिन के फी एंड पर ऑफ्टर कूलर हाउसिंग-कम-टीएससी सपोर्ट के ऊपर टर्बो सूपर चार्जर लगाया गया है। इंजिन का एक्सॉस्ट मैनिफोल्ड पाईप को टीएससी के साथ सीधा जोड़ा गया है। प्रत्येक सिलिंडर के एक्सॉस्ट एलबो द्वारा संग्राहित सभी एक्सॉस्ट गैस इस पाईप में बहते हुए गैस इनलेट केसिंग में पहुंचता है। फिक्सेड नॉसल रिंग के द्वारा टरबाइन केसिंग के अंदर ब्लेडोंवाले टरबाइन रोटोर को गैस आघात पहुंचाता है। इससे रोटोर घूमने लगता है और टरबाइन केसिंग की एक्सॉस्ट चिमनी द्वारा गैस निकल जाता है। टरबाइन रोटोर के घूमने से रोटोर शाफ्ट की दूसरी ओर स्थित ब्लोअर भी घूमने लगता है। मध्यवर्ति केसिंग के अंदर दो बियरिंगों द्वारा शाफ्ट को आधार पहुंचाया जाता है। ब्लोअर को ब्लोअर केसिंग के अंदर बंद किया जाता है और कॉर बॉडी फिल्टरों (सीबीएफ) और इंजिन एअर इनटेक फिल्टरों (एअर मेज ऑईल बाथ फिल्टर या साइक्लोनिक एअर फिल्टरों) द्वारा वातावरण की हवे को सोख लेता है। बाथ फिल्टर के मामले में ऑईल बाथ या साइक्लोनिक एअर फिल्टरों के मामले में इनर्शिया के जरिए हवे का शुद्धिकरण किया जाता है। ब्लोअर लगातार घूमने वातावरण की हवा संपीडित होती है। संपीडन के कारण हवे का तापमान भी बढ़कर वायु के घनत्व को कम करता है। चार्ज किए हुए टर्बो की हवे को ठंडा करते हुए घनत्व को बढ़ाने के लिए उसे ऑफ्टर कूलर यूनिट में भेजा जाता है। ऑफ्टर कूलर कोर से बहते हुए ठंडे पानी के साथ अप्रत्यक्ष रूप से संपर्क में आने के कारण यहां पर हवा ठंडी हो जाती है। ठंडे संपीडित हवे को बूस्टर एअर कहते हैं। उसे एअर इनलेट मैनिफोल्ड या इंजिन ब्लॉक में स्थित 'वी' चैनल में भेजा जाता है। यहां पर 16 एअर इनलेट एलबो होते हैं जिन्हें इनलेट वॉल्व की ओरवाले प्रत्येक सिलिंडर हेड के साथ जोड़ा हुआ होता है। चक्रीय (साइक्लिक) परिचालन के अनुसार इनलेट वॉल्व खुल जाते हैं और बूस्टर हवा इंजिन सिलिंडर में घुसने लगती

है। इंजन सिलिंडर (रों) में संपीड़न और पॉवर स्ट्रोक पूरा होने के बाद एक्सॉस्ट गैसों को बाहर भेजते हुए एक्सॉस्ट मैनिफोल्ड में उसे संग्रहित किया जाता है। एक्सॉस्ट मैनिफोल्ड से गैस फिरसे टीएससी में पहुंचता है और टरबाइन रोटोर को घुमाता है और वातावरण में मिल जाता है। दूसरी ओर गति बढ़ने के कारण ब्लोअर अधिकाधिक हवा सोख लेता है और इंजन के लिए अधिक बूस्टर एअर को निर्माण करता है। यह बूस्टर केवल एअर के 4थें/5वें नॉच आरपीएम से लोड पर (गाड़ी संचालन) बूस्टर एअर निर्माण करता है। टीएससी के डिजाइन के आधार पर 8वें नॉच पर पूरे भार के साथ निर्माण हुए गरम गैस टरबाइन रोटोर को 18,000 से 21000 आरपीएम पर घुमाते हैं तथा टीएससी के अनुसार 1.6 से 2.4 कि.ग्रा./सेमी² तक बीएपी निर्माण करते हैं। बीएपी को दर्शाने के लिए 'वी' चैनल पर गेज पाईप का कनेक्शन दिया गया है और ड्राइवर के कैब में गेज की व्यवस्था की गई है। डब्ल्यू डब्ल्यू गवर्नर लोको के मामले में डब्ल्यू डब्ल्यू गवर्नर के लिए और गवर्नर में दमन करने की क्रिया को प्रचालित करने के लिए ब्रांच कनेक्शन लिया गया है।

साइक्लोनिक एअर फिल्टर :-

नए लोको में, एअर मेज ऑईल बॉथ फिल्टरों के स्थान पर, इन्हें लगाया गया है। जहां पर भी ये फिल्टर उपलब्ध हैं वहां पर सुनिश्चित करें कि डस्ट एक्सॉस्टर मोटर कार्यरत हैं।

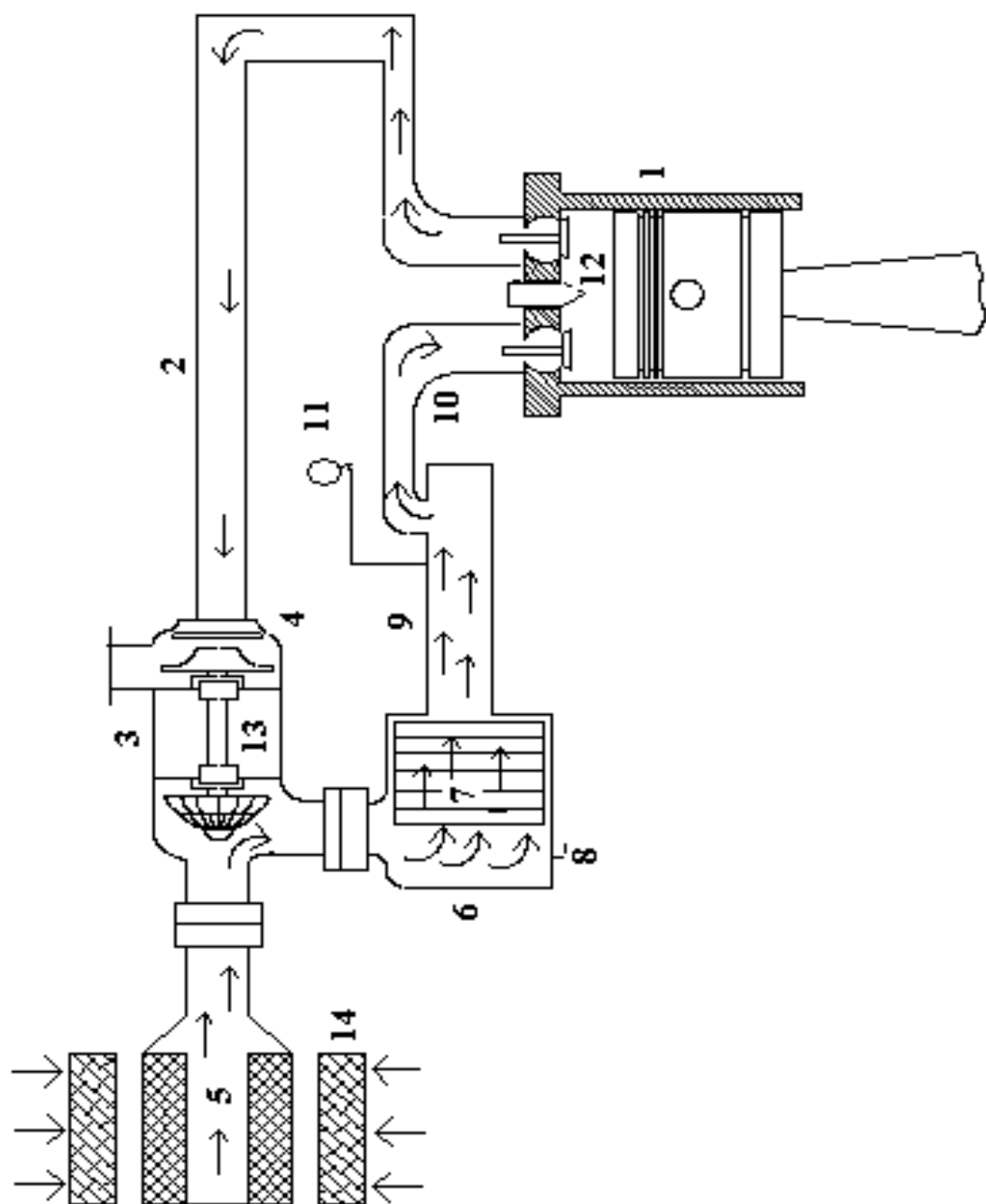
टर्बो रनडाउन (टीआरडी) टाईम टेस्ट :-

बीएपी निर्माण न होने पर/हॉलिंग पॉवर कम होने पर/ टर्बो चिमनी से स्नेहक तेल फेंके जाने पर या टर्बो यूनिट से असामान्य ध्वनि आने पर सूपर टर्बो चार्जर के कार्य को समझने के लिए डीजल विद्युत लोको पर यह जांच की जाती है।

इस जांच में, इंजन क्रैंक शॉफ्ट पूरी तरह से रुकने के बाद टरबाइन रोटोर अपने आप रुकने के लिए जो समय लेता है उसे नापा जाता है।

टीआरडी जांच के लिए प्रक्रिया:-

1. टीआरडी जांच करने के लिए सुरक्षा का ध्यान रखना चाहिए :
 - क. सेक्शन में ओएचई (एसी कर्षण) लाईनें नहीं होनी चाहिए।
 - ख. निहित प्रक्रिया के अनुसार लोको/गाड़ी की ठीक तरह से सुरक्षा करनी चाहिए।
2. जीएफ स्विच को 'ऑफ' तथा 'आरएच' को निष्क्रिय स्थिति में रखना चाहिए।
3. निष्क्रिय स्थिति में रखकर इंजन का निरीक्षण करें। वह सामान्य होना चाहिए।
4. एक्सॉस्ट गैसों का रिसाव तो नहीं हो रहा है इसकी जांच करें।
5. लोको के टर्बो के प्रकार के आधार पर इंजन को निर्धारित नॉच पर रखें।
6. एमयूएसडी स्विच का उपयोग करते हुए इंजन को उस नॉच पर बंद कर दें।
7. फास्ट कपलिंग को जांचते हुए इंजन क्रैंक शॉफ्ट बंद होने का निरीक्षण करें।
8. एक्सॉस्ट चिमनी से टरबाइन रोटोर रोटेशन बंद होने का निरीक्षण करें।
9. इंजन क्रैंक शॉफ्ट रुकने के बाद टरबाइन रोटोर बंद होने में जो समय लगता है उसे नोट करें। उस विशिष्ट प्रकार के टर्बो के लिए निर्धारित सीमाओं में रहना चाहिए।
10. यदि यह निर्धारित मूल्यों से कम है, तो टर्बो में प्रचालित समस्या के बारे में संदेश भेजते हुए लोको को विफल कर दें।



CHARGED AIR SYSTEM

चार्ज एअर प्रणाली :-

1. इंजिन सिलिंडर
2. एक्सॉस्ट मैनिफोल्ड पाईप
3. टर्बो चार्जर
4. फिक्सेड नॉसल रिंग
5. एअर मेझ ऑईल बाथ फिल्टर
6. ऑफ्टर कूलर हाउसिंग
7. ऑफ्टर कूलर कोर
8. ऑफ्टर कूलर टेल्ल-टेल पाईप
9. एअर इनलेट मैनिफोल्ड ('वी' चैनल)
10. एअर इलनेट एलबो (16 नग)
11. बीएपी गेज
12. कंब्यूसन चेंबर
13. रोटोर तथा ब्लोअर के साथ टरबाइन रोटोर
14. कॉर बॉडी फिल्टर (सीबीएफ)

विभिन्न टर्बो सूपर चार्जर्स के लिए टर्बो रनडाउन जांच :-

मद सं.	टर्बो का प्रकार	लोको जिन पर इनकी व्यवस्था की गई है	टीआरडी जांच के लिए आरंभिक शर्तें	नॉच जहां पर इंजिन को बंद करना हो	सेकंदों में टीआरडी का समय	अभ्युक्तियां
01	720ए/एएलसीओ	डब्ल्यूडीएम ₂	1.ओएचई लाइनें नहीं	4था नॉच	90-180	एक्सॉस्ट चिमनी से टरबाइन रोटेशन का निरीक्षण करें।
02	नैपिअर 2600 या 3100अ.श.	डब्ल्यूडीएम ₂ (आशो.) डब्ल्यूडीएम ₃ ए डब्ल्यूडीजी ₃ ए डब्ल्यूडीपी ₁ डब्ल्यूडीपी ₂	2.प्रक्रिया के अनुसार लोको/गाड़ी की सुरक्षा 3.इंजिन की स्थिति सामान्य 4.एक्सॉस्ट मैनिफोल्ड लीकेज नहीं	निष्क्रिय	20-65	
03	एबीबी 2600 या 3100अ.श.	-वही-	5.वीएपी लीकेज नहीं 6.रैडिएटर पंखा बंद	4था नॉच	120-200	
04	जीई	-वही-	स्थिति में हों 7.टरबाइन रोटोर घूमता हो	-	-	
05	350सी	वाईडीएम ₄ और 4 ए		8वां नॉच	90-180	

अध्याय – 6

एक्सप्रेसर

एक्सॉस्टर तथा कंप्रेसर की मिली-जुली यूनिट को एक्सप्रेसर यूनिट कहते हैं। यह यूनिट इंजिन क्रैंक शाफ्ट के द्वारा संचालित होता है जिसे फास्ट कपलिंग के साथ जुड़ा होता है। 6 सीडी-3 यूसी मॉडेल वाले एक्सप्रेसर में 6 सिलिंडर होते हैं जिनमें से 3 सिलिंडर एक्सॉस्टर सिलिंडर तथा 3 सिलिंडर कंप्रेसर सिलिंडर के रूप में काम करते हैं। (6 सीडी-4 यूसी प्रकार के एक्सप्रेसर में 4 एक्सॉस्टर तथा 2 कंप्रेसर होते हैं।) बड़े कंप्रेसर सिलिंडर कम दाबवाले सिलिंडर होते हैं और छोटे कंप्रेसर सिलिंडर उच्च दाबवाले सिलिंडर होते हैं।

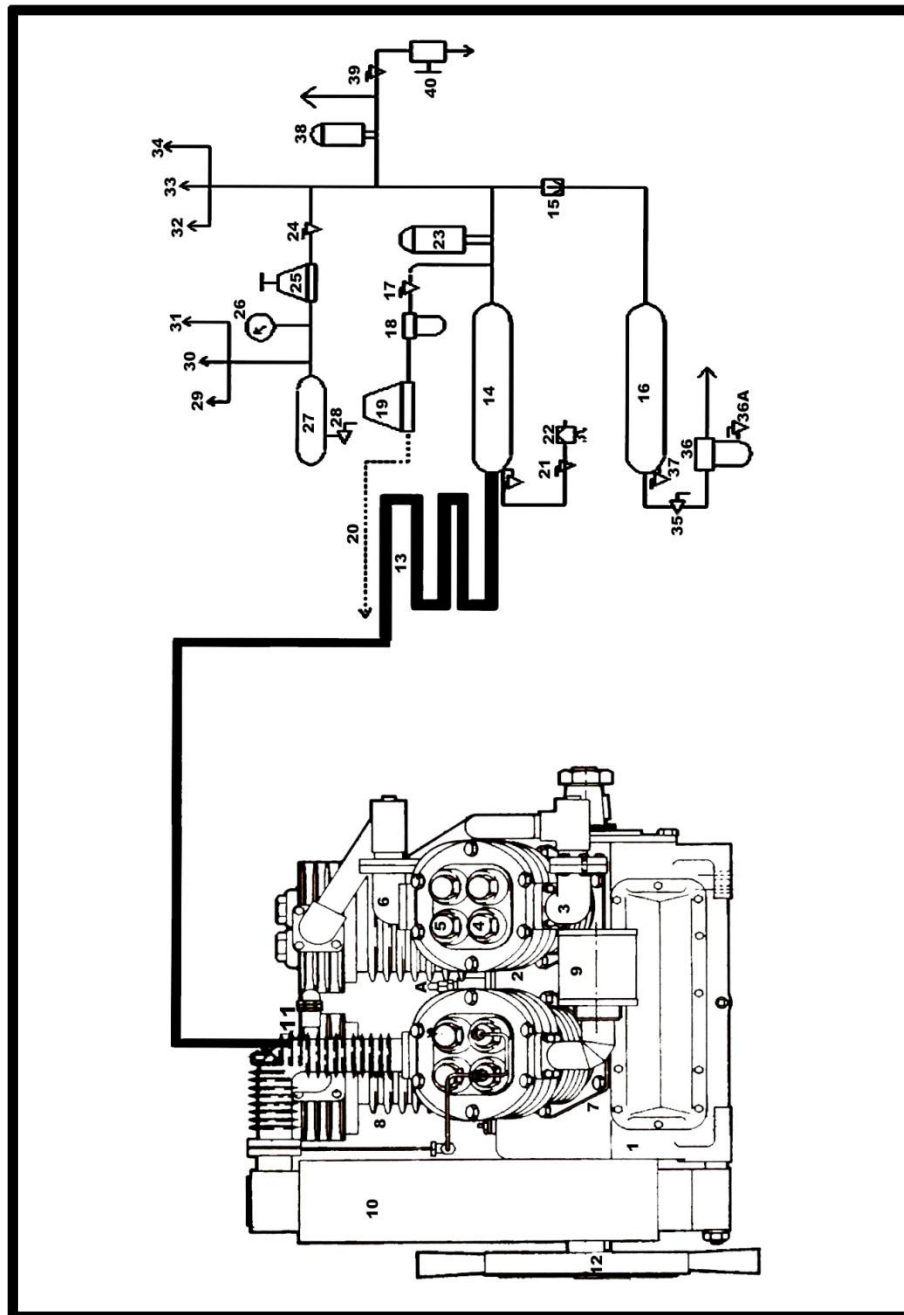
एक्सप्रेसर के महत्वपूर्ण घटक :-

(6 सीडी-3 यूसी)

1. एक्सप्रेसर क्रैंक केस
2. एक्सॉस्टर सिलिंडर (3)
3. एल पी कंप्रेसर सिलिंडर (2)
4. एच पी कंप्रेसर सिलिंडर (1)
5. सिलिंडर हेड
6. इनलेट मैनिफोल्ड पाईप
7. डिस्चार्ज मैनिफोल्ड पाईप
8. एयर इनटेक फिल्टर
9. इंटर कूलर
10. आई कूलर संरक्षा वॉल्व
11. इंटर कूलर पंखा
12. पिस्टन (एक्सा. एलपी और एचपी)
13. कनेक्टिंग रॉड
14. इनलेट वॉल्व (एक्सा. एलपी और एचपी)
15. डिस्चार्ज वॉल्व
16. अनलोडर वॉल्व (कंप्रेसर एलपी और एचपी)
17. ब्रास स्पिंडल यूनिट
18. क्रैंक केस ब्रीडर वॉल्व

एक्सॉस्टरों का कार्य :-

एक्सॉस्टर सिलिंडर चालू रहते समय गाड़ी के निर्वात पाईप से सभी 3 सिलिंडर हवा सोख लेते हैं और वीआईपी में निर्वात निर्माण करने के लिए उस हवे को वातावरण में छोड़ देते हैं।



एक्सप्रेसर क्रैंक केस

1. एक्सॉस्टर सिलिंडर (3)
2. इनलेट मैनिफोल्ड
3. इनलेट वाल्व
4. डिस्चार्ज वाल्व
5. डिस्चार्ज मैनिफोल्ड
6. एलपी कंप्रेसर सिलिंडर
7. एचपी कंप्रेसर सिलिंडर
8. एअर इनटेक फिल्टर
9. इंटर कूलर
10. इंटर कूलर संरक्षा वाल्व
11. इंटर कूलर पंखा
- ए. क्रैंक केस ब्रीदर वाल्व - कम - आईल फिल
12. कूलिंग कॉईल पाईप (एल एंड आर)
13. मेन एअर रिजर्वायर -1 (एमआर - 1)
14. नॉन रिटर्न वाल्व
15. मेन एअर रिजर्वायर -2 (एमआर - 2)
16. एसी गवर्नर कॉक
17. एअर फिल्टर बाउल
18. एअर कंप्रेसर गवर्नर
19. अनलोडर वाल्वों से जुड़ा लचीला पाईप
20. एबीडी वाल्व के लिए कॉक
21. ऑटो ड्रेन वाल्व (एबीडी वाल्व)
22. एम आर संरक्षा वाल्व
23. एन 1 रिड्यूसिंग वाल्व के लिए कॉक
24. एन 1 रिड्यूसिंग वाल्व
25. कंट्रोल एअर प्रेशर गेज
26. कंट्रोल एअर रिजर्वायर
27. सी.ए.आर. के लिए ड्रेन कॉक
28. पी/कंट. के लिए कनेक्शन
29. बी के टी को कनेक्शन
30. आर ई वी को कनेक्शन
31. हॉर्न को कनेक्शन
32. वाइपर को कनेक्शन
33. सैंडर्स को कनेक्शन
34. ब्रेक प्रणाली का कॉक

35. 'जे' फिल्टर , ए -ड्रेन कॉक
36. एम आर ड्रेन कॉक
37. डूप्लेक्स चैक वाल्व
38. 1" एफ पी कॉक
39. फीड वाल्व

कंप्रेसर का कार्य :-

कंप्रेसर सिलिंडर के संचालन के दौरान एअर इनटेक फिल्टर के जरिए एलपी सिलिंडर वातावरण में से हवे को खींच लेता है । एल पी सिलिंडर के डिस्चार्ज को इंटर कूलर में भेजा जाता है । एक्सप्रेसर क्रैंक शाफ्ट पर स्थित इंटर कूलर पंखे की सहायता से यहां की हवा ठंडी होती है । आगे इस हवे को एच पी कंप. सिलिंडर में भेजा जाता है। एचपी सिलिंडर के कार्य से हवे का दाब और बढ़ता है और एम आर कूलिंग कॉइलों के जरिए इसे एम आर 1 में भेज दिया जाता है। इंटर कूलर की निकासी पर (4.2 कि.ग्रा/सेमी² पर स्थित) इंटर कूलर संरक्षा वाल्व की व्यवस्था की गई है जिससे इंटर कूलर ट्यूबों को खराब होने से बचाया जाता है ।

एअर प्रणाली :- नॉन - रिटर्न वाल्व के जरिए , एमआर 1 में चार्ज हुए हवे को एमआर 2 रिजर्वायर में भेजा जाता है । उसी प्रकार एमआर 1 हवे को सीधी तरह से 1. हॉर्न 2. वाईपर 3. सैंडर 4. बीकेटी, आरईवी और पॉवर कांटाक्टरों के प्रचालन के लिए एन 1 रिड्यूसिंग वाल्व (5 कि.ग्रा/सेमी² पर स्थित) के जरिए सरकिट का नियंत्रण करने 5. डूप्लेक्स चैक वाल्व के जरिए एमआर इक्वलाइजिंग पाईप 6. 1" एफपी कॉक और फीड वाल्व (6 कि.ग्रा/सेमी²) के जरिए फीड पाईप 7. एसी गवर्नर के कार्य के लिए एक कनेक्शन होता है । एमआर 2 एअर रिजर्वायर से 'जे' फिल्टर और कॉक के जरिए हवे का उपयोग ब्रेक सिस्टम के लिए किया जाता है ।

एअर कंप्रेसर गवर्नर :- एक्सप्रेसर कमरे में इस गवर्नर की व्यवस्था की गई है। एम आर 1 निकास से एक कॉक के जरिए इस गवर्नर को पाईप लाइन जोड़ा गया है । 10 और 8 कि.ग्रा/सेमी² के बीच रिजर्वायर में यह एमआर एअर प्रेशर का नियंत्रण करता है। जब एमआर हवा 10 कि.ग्रा/सेमी² तक पहुंचता है तब यह गवर्नर इनलेट की ओरवाले दोनों एलपी तथा एचपी सिलिंडरों के अनलोडर वाल्वों को दबाकर रखते हुए कंप्रेसर को रिजर्वायर चार्ज करने नहीं देता । उसी दौरान है । उसी दौरान प्रणाली में स्थित हवे का उपयोग होने के कारण एमआर दाब 8 कि.ग्रा/सेमी² तक गिर जाता है । तब यह गवर्नर अनलोडर वाल्वों का प्रचालन बंद कर देता है । हमेशा की तरह कंप्रेसर एमआर एअर रिजर्वायरों को चार्ज करता है । इस प्रक्रिया को कंप्रेसर का लोडिंग और अनलोडिंग कहते हैं ।

ऑटो ड्रेन वाल्व (एबीडी वाल्व) :-

एम आर एअर रिजर्वायर पर स्थित एबीडी वाल्व को भी यही एसी गवर्नर परिचालित करता है । कंप्रेसर के लोडिंग अनलोडिंग के दौरान एमआर रिजर्वायर से आर्द्रता को हटाने के लिए यह वाल्व लगाया गया है। एबीडी वाल्व के लिए एक कॉक लगाया गया है जिसे हमेशा खुला रखना चाहिए । यदि एमआर हवा लगातार बहने लगती है तो इस कॉक को बंद करनी चाहिए ।

एक्सप्रेसर स्नेहन प्रणाली :-

एक्सप्रेसर स्नेहन प्रणाली के लिए आवश्यक स्नेहन तेल का संचय एक्सप्रेसर क्रैंक केस में होता है । संप की धारण क्षमता 30 लीटर है। क्रैंक केस के अंदर जंजीर द्वारा चालित स्नेहक तेल पंप को लगाया गया है । एक्सप्रेसर जब काम करता है तब पंप तेल को सिस्टम में पहुंचा देता है। क्रैंक केस के ऊपर ब्रॉस स्पिंडल यूनिट के नाम से जाने जानेवाले स्नेहक तेल दाब संकेतक लगाया गया है ।

यदि ब्रॉस स्पिंडल प्रक्षेपण नहीं करता है तो ट्रबलशूटिंग :-

1. लोको सुरक्षित रखें
2. इंजिन गति को निष्क्रिय रखें
3. एक्सप्रेसर से कोई असामान्य ध्वनि तो नहीं आ रही है इसकी जांच करें
4. इंजिन के आरपीएम को दूसरे नॉच पर रखकर ब्रॉस स्पिंडल प्रक्षेपण की जांच करें
5. यदि प्रक्षेपण नहीं होता है तो ब्रॉस स्पिंडल यूनिट के स्कू को थोड़ा-सा ढीला करें
6. स्कू को हिलाकर स्नेहक तेल जोर से बाहर आता है क्या जांचें। यदि तेल बाहर नहीं आता है तो स्कू को पूरी तरह से खोलकर उस सुराख में कुछ अटका है क्या देखें।
7. यदि तेल आता है तो स्कू को कस दें और तेल के स्तर को जांचते हुए ऊपर की ओर कार्य करें
8. यदि तेल नहीं आता है तो जंजीर वाले पंप की खराबी हो सकती है और वैसा शक होने पर एक्सप्रेसर को खराबी से बचाने के लिए इंजिन को बंद कर दें
9. आगे की कार्रवाई के लिए सलाह लें

क्रैंक केस वाक्यूम मेंटेनिंग वॉल्व (ब्रीदर वॉल्व) :-

जब एक्सप्रेसर कार्य करता है तब गरम स्नेहक तेल और सिलिंडरों से निकली हवा के कारण क्रैंक केस में धूआँ और हवा होती है । यदि लगातार ऐसे होता है तो क्रैंक केस फट सकता है । इससे बचने के लिए क्रैंक केस पर ब्रीदर वॉल्व की व्यवस्था की गई है । इस वॉल्व का मुख क्रैंक केस के पास खुला होता है और उसका निकास एक्सॉस्ट सिलिंडर मुख के पास जुड़ा होता है। वाक्यूम ट्रेन पाईप एअर के साथ जब एक्सॉस्टर काम करते हैं तो क्रैंक केस की हवे को भी सोखकर अंत में वातावरण में छोड़ दिया जाता है। आवश्यक निर्वात को बनाए रखने के लिए इस वॉल्व में एक प्लंजर लगाया हुआ है जो क्रैंक केस में पर्याप्त निर्वात बनने के बाद निकासी को हटा देता है ।

यदि पर्याप्त निर्वात उपलब्ध न हो तो एक्सप्रेसर स्नेहक तेल डिस्चार्ज पाईप से निकल जाता है । ऐसी स्थिति में, तेल के भरण (फीडिंग) प्लग या खराब तांबे की पाईप कनेक्शन की जांच करें ताकि तेल का अनावश्यक नुकसान न हो ।

अध्याय -7

ब्रेक प्रणाली में ब्रेक वॉल्वो का कार्य

1. ए-9 स्वयंचालित ब्रेक वॉल्व :-

ए-9 ब्रेक वॉल्व सुसंबद्ध , स्वतःस्नेहन , दाब को बनाए रखनेवाला ब्रेक वॉल्व है जो सुसंगति से क्रमबद्धता करने तथा गठन को , लोको के ब्रेकों को निर्मुक्त करने में सक्षम है । इसकी पांच स्थितियां हैं:- निर्मुक्त करना , निम्नतम घटाव और आपात्काल निर्मुक्तता की स्थिति में यह वॉल्व निकासी को दाब पहुंचाता है जिससे बीपी पाईप का दाब चार्ज होने में सहायता मिलती है । इस वॉल्व के पीछे फीड वॉल्व है और बीपी पाईप के दाब को आवश्यक स्तर पर समंजन करने की अनुमति देता है ।

2. वीए 1 बी कंट्रोल वॉल्व :-

यह वॉल्व ट्रेन पाईप क एक्सॉस्टर से निर्वात का निर्माण , अनुरक्षण और विनाश का नियंत्रण करता है। 5 कि.ग्रा/सेंमी² का ब्रेक पाईप दाब इस वॉल्व का संचालन करता है। जब ए-9 वॉल्व द्वारा ब्रेक पाईप का दाब घटता है तब यह वॉल्व ऊपर को उठकर वीटीपी के निर्वात को नष्ट करता है । इस वॉल्व का विशेष गुणधर्म यह है कि विभिन्न स्थितियों में निम्नलिखित निर्वात दाब पर गिर जाता है :-

क्र.सं.	स्थिति	बीपी दाब	वीटीपी में निर्वात
01	रिलीज	5 कि.ग्रा/सेंमी ²	56 सीएम
02	निम्न घटाव	4.5 कि.ग्रा/सें.मी ²	43 सीएम
03	संपूर्ण सेवा	3.5 कि.ग्रा/सें.मी ²	25 सीएम
04	अधिक घटाव	2.5 कि.ग्रा/सें.मी ²	0 सीएम
05	आपात्काल	0 कि.ग्रा/सें.मी ²	0 सीएम

3. एमयू 2 बी वॉल्व :-

डब्ल्यूडीएम 2 लोको के शॉर्ट हुड कंट्रोल में तथा आशोधित लोको के नोज कं पार्टमेंट में इस वॉल्व की व्यवस्था की गई है । इसकी दो स्थितियां होती हैं – लीड और ट्रल/डेड । एक ही लोको हो तो यह लीड स्थिति में होनी चाहिए । नहीं तो , न बीपी, न ही बीसी दाब या निर्वात भी नहीं बनता है। एमयू लोको के पिछली यूनिट में और निष्क्रिय लोको को जोड़ने पर भी यह ट्रेल निष्क्रिय स्थिति में होनी चाहिए ताकि एमयू के परिचालन में ब्रेक प्रणाली ठीक तरह से सेट हो ।

4. वीए 1 रिलीज वॉल्व :-

एमयू 2 बी वॉल्व की स्थिति के अनुसार यह वॉल्व सेट होता है और नोज कं पार्टमेंट के अंदर रहता है। जब एमयू 2 बी वॉल्व लीड में होता है तब वॉल्व के नीचे एमआर दाब की सप्लाई

होकर वह खुलता है। वीए 1 बी वॉल्व और वीटीपी में संचार होता है। जब एमयू 2 बी वॉल्व ट्रेल / निष्क्रिय होता है तब स्प्रिंग के तनाव के कारण यह बंद हो जाता है। एमयू ट्रेल लोको के मामले में ए 1 डिफरेंशिएल वॉल्व के जरिए इस वॉल्व को परिचालित किया जाता है।

5. डी 1 आपात्कालीन ब्रेक वॉल्व :-

दोनों कंट्रोल स्टैंडों के पास चालक के कैब में इस वॉल्व द्वारा बीपी/निर्वात नष्ट नहीं होता है या आपात्कालीन स्थिति में ब्रेक काम नहीं करते हैं तब गाड़ी को रोकने के लिए इस वॉल्व का उपयोग करना चाहिए।

टिप्पणी :- गाड़ी रुकने तक इस वॉल्व के हैंडिल को उठाई गई स्थिति में रखनी चाहिए और केवल ए-9 वॉल्व की खराबी की जांच करनी चाहिए।

6. ए 1 डिफरेंशिएल पायलट एअर वॉल्व :-

नोज़ कंपार्टमेंट में कॉक के साथ इस वॉल्व की व्यवस्था की गई है। इस वॉल्व के दो कार्य हैं:-

(क) बीपी और निर्वात के सामान्य पुनर्निर्माण के दौरान एच बी 5 वॉल्व के परिचालन को रद्द करना

(ख) ट्रेलिंग परिचालन में वीटीपी को एक्सॉस्टर के साथ जोड़ने के लिए वीए 1 रिलीज़ वॉल्व को उठाने के लिए हवे की सप्लाई करना ताकि निर्वात पुनर्निर्माण शीघ्रता से हो सके। लीड या ट्रेलिंग लोको में इसकी कॉक को खुली स्थिति में रखनी चाहिए।

7. 28 बी बी अनुपातिक वॉल्व :-

डब्ल्यूडीएम 2 लोको में शॉर्ट हुड के ट्रेल स्टैंड में और कॉक के साथ नोज़ कंपार्टमेंट वाले नए लोको में नोज़ कंपार्टमेंट में यह वॉल्व लगाया गया है। ए 9 वॉल्व द्वारा प्रचालित संगठित ब्रेकों के साथ-साथ लोको ब्रेकों को प्रेरित करना इसका कार्य है। एक ही लोको में तथा एमयू ट्रेलिंग लोको में भी इसके कॉक को खुला रखना चाहिए। ए 9 के साथ गिरे बीपी / निर्वात के अनुपात में यह लोको में वायु दाब बनाता है। ए 9 आपात्काल के दौरान लिमिटिंग वॉल्व द्वारा सीमित $1.8 \text{ कि.ग्रा/सेमी}^2$ ही अत्यधिक ब्रेक सिलिंडर का दाब होगा।

बीकेआईवी / डी 1 पायलट एअर वॉल्व से पहचाने जानेवाले वॉल्व द्वारा डाइनामिक ब्रेक के दौरान ये ब्रेक अपने आप रद्द होते हैं। डब्ल्यूडीएम 2 लोको में एसए 9 वॉल्व को शीघ्र निर्मुक्तता की स्थिति में रखा हो या आशोधित लोको में फुट पेडल को दबाया जाता है तो ब्रेक अस्थाई तौर पर, बीकेआईवी / डी 1 पायलट वॉल्व रद्द हो जाते हैं।

8. जोडी 80 डी फिल्टर :-

नोज कं पार्टमेंट में यह फिल्टर होता है। निर्वात ब्रेक के परिचालन के दौरान वीएआईबी कंट्रोल वाल्व के जरिए ट्रेन पाईप में भेजे गए वातावरणिक हवे को शुद्ध करने के लिए इस फिल्टर की व्यवस्था की गई है। कुछ आशोधित लोको में इस फिल्टर के वातावरणिक लाईन पर एक लाल टोपी लगाई गई है। जब लोको को निष्क्रिय किया जाता है तब वातावरणिक लाईन पर लाल टोपी लगानी चाहिए अन्यथा गाड़ी में निर्वात का निर्माण नहीं होगा।

9. जोडी 80 ई फिल्टर :-

यह फिल्टर भी नोज कं पार्टमेंट के अंदर होता है। निर्वात को उत्पन्न करते समय वीएआईबी कंट्रोल वाल्व द्वारा खींचे गए ट्रेन पाईप हवे को शुद्ध करने के लिए इसकी व्यवस्था की गई है। जब पर्याप्त निर्वात उत्पन्न नहीं होता है तब हवे के रिसाव के लिए इस फिल्टर की भी जांच कर खराबी को दूर करें।

10. एसए 9 स्वतंत्र ब्रेक वाल्व :-

एसए 9 द्वारा लोको के एअर ब्रेक को लगाया और निर्मुक्त किया जाता है। कंट्रोल स्टैंड के ए-9 हैंडिल के नीचे स्वतंत्र एअर ब्रेक हैंडिल की व्यवस्था है। इस हैंडिल की 3 स्थितियां हैं:-

1. रिलीज
2. अप्लिकेशन
3. क्विक रिलीज

रिलीज :- यह रनिंग स्थिति है। इस स्थिति में लोको के एअर ब्रेक निर्मुक्त होते हैं।

अप्लिकेशन :- जब एसए 9 को इस स्थिति में लाया जाता है लोको एअर ब्रेक को अधिकतम 3.0 कि.ग्रा/सेंमी² तक, आवश्यक दाब तक लगाया जाता है।

क्विक रिलीज :- यह स्थिति इस वाल्व का विशेष गुणधर्म है। जब इस हैंडिल को शीघ्र निर्मुक्तता की स्थिति में दबाया जाता है तब निर्वात को नष्ट करने के साथ-साथ लोको ब्रेक के कार्य को भी रद्द किया जाता है।

एस ए 9 के साथ लोको ब्रेक सिलिंडर दाब का समंजन :-

1. एस ए 9 हैंडिल को अप्लिकेशन की स्थिति में रखें
2. एमयू 2 बी को लीड स्थिति में रखें
3. ब्रेक सिलिंडर के कॉकों को खुला रखें
4. एस ए 9 फीड वाल्व को 3.0 कि.ग्रा/सेंमी² की स्थिति में रखें
5. लोको के चारों कोनों में ब्रेक सिलिंडर इक्वालाइजिंग कॉक को बंद रखें

11. एचबी 5 वॉल्व :-

डब्ल्यूडीएम₂ लोको में लांग हुड कंट्रोल स्टैंड में तथा आशोधित लोको में नोज़ कंपार्टमेंट के अंदर कॉक के साथ इस वॉल्व को लगाया गया है। जब भी डी 1 आपात्कालीन वॉल्व को परिचालित किया जाता है तब पीसीएस को पछाड़ने या निर्वार्त गठन में यदि निर्वार्त एचजी के 38 सें.मी से नीचे गिर जाता है तो एचबी 5 वॉल्व के परिचालन से इंजिन का आरपीएम निष्क्रिय बन जाता है ।

12. सी 2 रिले वॉल्व :-

डब्ल्यूडीएम₂ लोको में चालक कैब के नीचे चासिस के नीचे दाईं ओर और आशोधित लोको में नोज़ कंपार्टमेंट में यह वॉल्व लगाया गया है। ए 9 वॉल्व द्वारा निर्मित ब्रेक पाईप दाब को रिले करना अर्थात् जब ए 9 वॉल्व निर्मुक्त होता है तब 5 कि.ग्रा/सेंमी² के साथ ब्रेक पाईप को चार्ज करना तथा जब ए 9 वॉल्व को अप्लिकेशन शोन में लाते हैं तब बीपी दाब को कम करना इसका कार्य है ।

13. अतिरिक्त सी₂ रिले वॉल्व :-

एसए 9 वॉल्व या 28 वीबी/सी 3 डब्ल्यू डिस्ट्रिब्यूटर वॉल्व द्वारा निर्मित ब्रेक सिलिंडर दाब का रिले करना इसका कार्य है ।

14. सी 3 डब्ल्यू डिस्ट्रिब्यूटर वॉल्व :-

संयुक्त / अनुपातिक लोको ब्रेकों को पाने के लिए आईआरएबी 1 ब्रेक प्रणाली में और दुहरे ब्रेकवाले आशोधित लोको में इस वॉल्व को लगाया गया है। पायलट एअर को भेजने के लिए इसमें एमआर , बीपी और आऊटलेट पाईप को लगाया गया है। दुहरे ब्रेक वाले परंपरागत/संयुक्त लोको में 28 वीबी वॉल्व का कार्य यह करता है। इसमें मानवी रिलीज़ लिवर होता है और मालगाड़ी/पैसेंजर का हैंडिल होता है । गठन के स्वरूप (मालडिब्बों/कोचों) के अनुसार इस हैंडिल को उचित स्थिति में रखना चाहिए अन्यथा पहिए फिसल सकते हैं। संयुक्त ब्रेकों को रोकने के लिए सी 3 डब्ल्यू डिस्ट्रिब्यूटर वॉल्व के पास लगाए गए वियोगात्मक (आइसोलेटिंग) हैंडिल को बंद रखना चाहिए ।

15. एफ 1 सिलेक्टर वॉल्व :-

यह वॉल्व लोको के ब्रेक उपकरण को लीड या ट्रेल या अन्य प्रकार के ब्रेक उपकरण की व्यवस्था करता है और जब लीड लोको से आरंभ किया जाता है तब ट्रेल लोको में ब्रेकों के परिचालन को सुनिश्चित करता है। लोको अलग-अलग होने की स्थिति में अपने आप ब्रेक कंट्रोल को लीड स्थिति में रखते हुए ट्रेलिंग लोको की ब्रेक को सुरक्षित रखने का कार्य करता है।

एफ 1 सिलेक्टर वॉल्व का परिचालन एमयू 2 बी वॉल्व के नियंत्रण में होता है।

लीड लोको में जब एमयू 2 बी लीड में होता है तब एफ 1 सिलेक्टर संयुक्त ब्रेक सिलिंडर दाब को 28 वीबी वॉल्व/डिस्ट्रिब्यूटर वॉल्व को स्थानांतरित करने में सहायता करता है ताकि लोको के ब्रेक लग सकें। ट्रेलिंग लोको में जब एमयू 2 बी ट्रेल /निष्क्रिय स्थिति में होता है तब ट्रेलिंग लोको में भी ब्रेक लगाने के लिए यह लीड लोको, ब्रेक सिलिंडर के दाब को समान करते हुए ट्रेलिंग लोको सी 2 रिले वॉल्व को संचारित करता है।

गाड़ी पृथक होने की स्थिति में, पृथक हुए लोको में ब्रेकों को लगाने के लिए यह अपने आप लीड में बदल जाता है।

16. एचएस 4 एअर वॉल्व :-

समंजन के अनुसार (सामान्यतः 24 पीएसआई(+/-1) पीएसआई) यह वॉल्व एमआर दाब को स्थिर मूल्य तक घटाता है और ए चेंबर में बीपी दाब को संतुलित करने के लिए वीए 1 बी वॉल्व सी चेंबर के निर्वार्त को आधार पहुंचाने के लिए वीए 1 बी कंट्रोल वॉल्व के अंतर्गत कार्य करता है

इससे निर्वार्त गाड़ी के पाईप (वीटीपी) में निर्वार्त का समंजन करने में सहायता होती है। एचएस 4 दाब को कम करते हुए वीटीपी के निर्वार्त को बढ़ाया जा सकता है। एचएस 4 दाब को बढ़ाते हुए वीटीपी के निर्वार्त को कम किया जा सकता है।

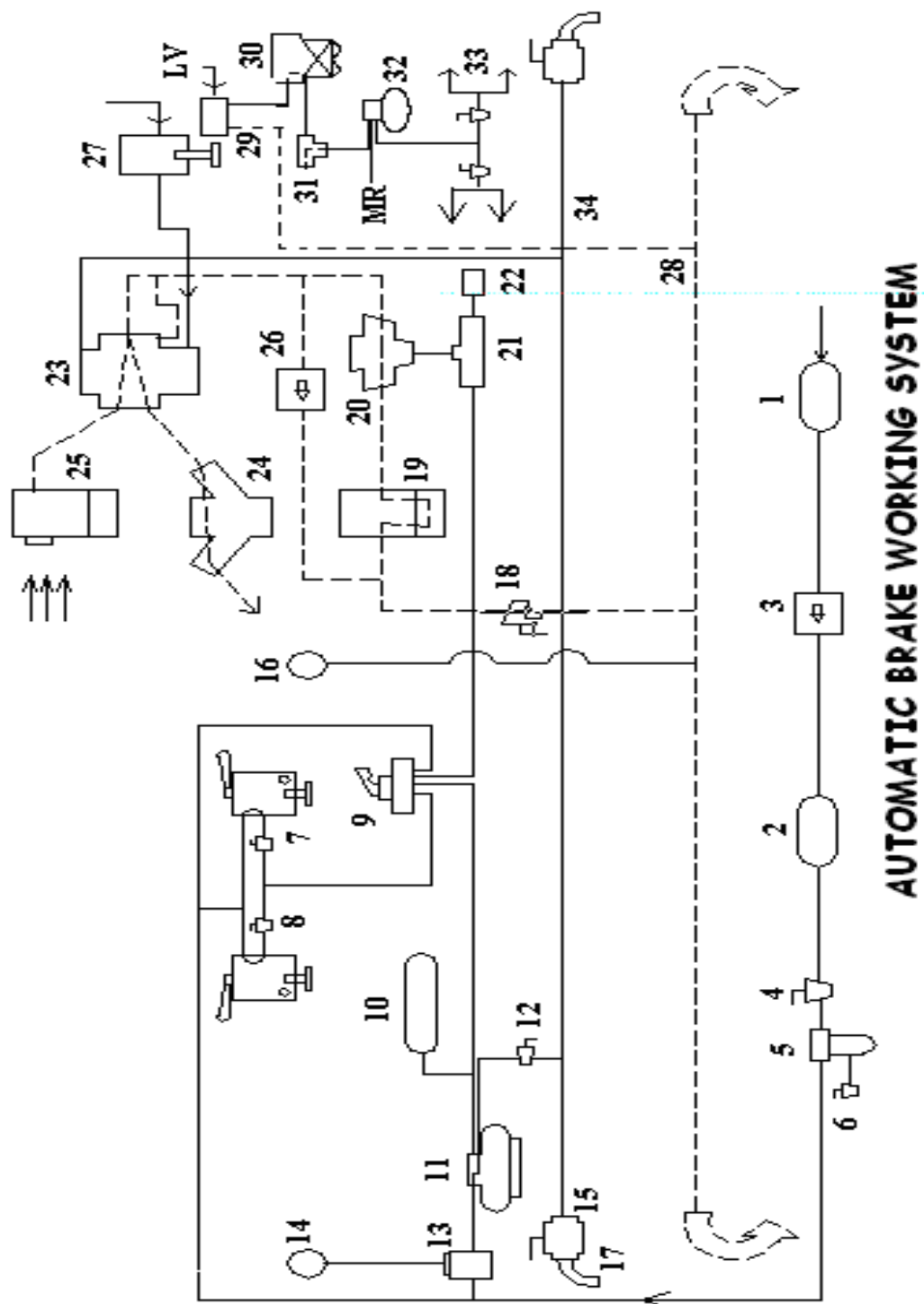
अध्याय – 8

28 एलएवी 1 दोहरी ब्रेक प्रणाली का विवरण

विवरण :- इस प्रणाली में प्रयुक्त विभिन्न मेन डबल्यूएबीसीओ वॉल्वों के कार्य का वैयक्तिक रूपसे वर्णन किया गया है। फिर भी 28-एलएवी -1 ब्रेक प्रणाली का सामान्य कार्य निम्न प्रकार है

ए 9 स्वचालित ब्रेक कार्यप्रणाली :- हमेशा मेन रिजर्वायर के जरिए एक्सप्रेसर ए-9 स्वचालित ब्रेक वॉल्वों , सी-2 रिले वॉल्व , अतिरिक्त सी-2- डबल्यू रिले वॉल्व को संपीडित वायु पहुंचाता है। एमयू-2 बी वॉल्व की लीड स्थिति में निर्वात ब्रेक पाईप को वीए - 1 - बी कंट्रोल वॉल्व पोर्ट – 6 से जोड़ने के लिए वीए-1 रिलीज वॉल्व को मेन रिजर्वायर हवा की सप्लाई की जाती है। उसी प्रकार ट्रेन पाईप में निर्वात निर्माण करने के लिए वीए-1 बी कंट्रोल वॉल्व पोर्ट 7 के जरिए निर्वात ट्रेन पाईप को एक्सप्रेसर के एक्सॉस्टर भाग के साथ जोड़ा गया है । लोको तथा ब्रेकों के लिए उपयोग में लाए जाने वाले ए-9 स्वचालित ब्रेक वॉल्व निर्मुक्त होने की स्थिति में मुख्य रिजर्वायर की हवा उस निर्धारित भाग में बहती है जिसे 5 कि.ग्रा./सें.मी² की पूर्वनिर्धारित दाब तक कम किया जाता है। नियंत्रित हवे का दाब ए-9 ब्रेक वॉल्व, एमयू2बी वाल्व और अतिरिक्त सी-2 डबल्यू रिले वॉल्व के जरिए एअर ब्रेक पाईप (बीपी) को शीघ्रता से चार्ज किया जाता है। 6 कि.ग्रा / सें.मी² पर स्थित डी-24बी फीड वॉल्व के जरिए मुख्य रिजर्वायर हवा , फीड पाईप (एफपी) को चार्ज करती है और ब्रेक का परिचालन और निर्मुक्तता की प्रक्रिया जब तक चालू रहती है तब तक चार्ज की स्थिति में रहती है। एअर ब्रेक पाईप चार्ज होने से वीए - 1 - बी कंट्रोल वॉल्व प्रेरित होता है और एक्सॉस्टर पाईप को निर्वात गाड़ी के पाईप के साथ जोड़ने के लिए कंट्रोल वॉल्व पिस्टन नीचे झुकता है । 28-बीबी कंट्रोल वॉल्व जो निर्वात ट्रेन पाईप के साथ जुड़ा है वह निर्मुक्तता की स्थिति में ब्रेक सिलिंडर कंट्रोल पाईप से सी-2 रिले वॉल्व से जुड़ा है जो एक्सॉस्ट के जरिए लोको की ब्रेकों को निर्मुक्त करता है।

निर्वात गाड़ी पाईप में आवश्यक निर्वात डिग्री का समंजन करने के लिए एचएस-4 कंट्रोल एअर वॉल्व की व्यवस्था की गई है।



स्वचालित ब्रेक प्रणाली के कार्यरत भाग

1. एमआर 1 एअर रिजर्वायर
2. एमआर 2 एअर रिजर्वायर
3. नॉन रिटर्न वॉल्व
4. ब्रेक प्रणाली कॉक
5. जे - फिल्टर
6. जे - फिल्टर का ड्रेन कॉक
7. एस/एच ए 9 ब्रेक वॉल्व
8. एल/एच ए 9 ब्रेक वॉल्व
9. एम यू 2 बी वॉल्व
10. 110 सीयू इंच रिजर्वायर
11. अतिरिक्त सी2 रिले वॉल्व
12. 3/4" बीपी कॉक
13. एअर फ्लो नाप वॉल्व
14. एअर फ्लो संकेतक
15. बीपी एंगुलर कॉक (हरा)
16. बीटीपी गेज
17. बीपी होस पाईप
18. बैंकिंग कॉक
19. जीडी 80 ई फिल्टर
20. वीए आई रिलीज़ वॉल्व
21. 24 डीसीवी
22. ए 1 डिफरेंशियल पायलट वॉल्व
23. वीए 1 बी कंट्रोल वॉल्व
24. एक्सप्रेसर
25. जीडी80 डी फिल्टर
26. नॉन रिटर्न वॉल्व
27. एचएस 4 वॉल्व
28. निर्वात गाड़ी पाईप
29. 28 वीबी वॉल्व
30. एफ 1 सिलेक्टर वॉल्व
31. 24 डबल चेक वॉल्व
32. ब्रेक सिलिंडर
33. बीपी पाईप लाईन

जब लोको तथा गाडी की ब्रेकों को एक साथ लगाने की आवश्यकता हो तब स्वचालित ब्रेक वाल्व एक्सॉस्ट पोर्ट पर सर्विस रेट पर कंट्रोल एअर दाब को गिराने की अनुमति देते हुए स्वचालित ब्रेक वाल्व को सर्विस ब्रेक झोन में भेजा जाता है। यह अतिरिक्त सी-2 डब्ल्यू रिले वाल्व को ब्रेक पाईप हवे को शीघ्रता से खाली करने के लिए परिचालित करता है। ब्रेक पाईप का दाब घटने से वीए-1-बी कंट्रोल वाल्व प्रचालित होकर निर्वात गाडी पाईप में वातावरणिक हवे को प्रवेश देता है। निर्वात ट्रेन पाईप में निर्वात के विनाशक ब्रेक पाईप का दाब जिस मात्रा में घटाया जाता है उसी अनुपात में होता है। सी-2 रिले वाल्व के जरिए लोको ब्रेकों को प्रचालित करने के लिए निर्वात गाडी पाईप में निर्वात की कमी होने पर 28 - बीबी कंट्रोल वाल्व प्रतिक्रिया दिखाता है, उसी प्रकार, वीए-1-बी कंट्रोल वाल्व द्वारा नष्ट हुए निर्वात के कारण ट्रेलिंग स्टॉक के निर्वात ब्रेकों को प्रचालित किया जाता है। ब्रेक पाईप का दाब नष्ट होने पर एअर ब्रेक ट्रेलिंग स्टॉक के ब्रेकों को प्रचालित किया जाता है। इस सरकिट में 2.5 कि.ग्रा./सें. मी.² पर लिमिटिंग वाल्व लगाया गया है ताकि स्वचालित ब्रेक के परिचालन के दौरान लोको में ब्रेक सिलिंडर दाब इसके मूल्य को न बढ़ाए। ब्रेक पाईप को आवश्यक मात्रा में कम करने के बाद, स्वचालित ब्रेक वाल्व और अतिरिक्त सी-2-डब्ल्यू रिले वाल्व चढ़ जाते हैं। जब तक ब्रेक पाईप दाब में कमी (घटाव) को बंद करते हुए ए-9 वाल्व और अतिरिक्त सी-2-डब्ल्यू रिले वाल्व एक्सॉस्ट पोर्ट को वातावरण से बचाकर नहीं रखा जाता है और ब्रेक पाईप का घटाव या चार्जिंग नहीं किया जाता है तब तक वाल्वों की चढ़ने की स्थिति में संपूर्ण गाडी के ब्रेकों को लगाया जाता है। वीए-1-बी कंट्रोल वाल्व के पास निर्वात पिस्टन नीचे जाकर निर्वात गाडी पाईप पोर्ट -6 को वातावरण से बचाकर रखता है। 28-बीबी कंट्रोल वाल्व के बड़े डायफ्राम की दोनों ओर समान ज़ोर पड़ने से इनलेट वाल्व उसके स्प्रिंग में बैठ जाता है। इससे मेन रिजर्वायर से ब्रेक सिलिंडर कंट्रोल पाईप को हवे की सप्लाई बंद हो जाती है। जब तक सी-2 रिले वाल्व के डायफ्राम के पार समानता प्राप्त करने तक, सी-2 रिले वाल्व कंट्रोल दाब सप्लाई वाल्व को खोल देता है और मेन रिजर्वायर के हवे को ब्रेक सिलिंडरों में बहने देता है। जैसे ही समानता प्राप्त होती है मेन रिजर्वायर से ब्रेक सिलिंडर को हवे की सप्लाई बंद करते हुए सप्लाई वाल्व को बंद किया जाएगा। ब्रेक सिलिंडर में रिसाव होने पर, आवश्यक स्तर तक दाब को बनाए रखने के लिए सी-2 रिले वाल्व को डायफ्राम पिस्टन हिलकर मेन रिजर्वायर सप्लाई, हवे को ब्रेक सिलिंडर को फिर से चार्ज करने की अनुमति देता है।

निर्मुक्तता और रिचार्ज:-

ब्रेकों के प्रचालन के बाद ब्रेकों को निर्मुक्त करने के लिए ए 9 स्वचालित ब्रेक वाल्व को हिलाया जाता है ताकि ए 9 ब्रेक वाल्व का नियंत्रण भाग इनलेट वाल्व को खुली स्थिति में रखें ताकि अतिरिक्त सी-2-डब्ल्यू रिले वाल्व के कंट्रोल पाईप को हवे की सप्लाई हो सके जिससे पहले वर्णन किए गए अनुसार ब्रेक पाईप को शीघ्रता से हवे की सप्लाई हो सके। ब्रेक पाईप दाब बढ़ने से वीए-1 बी कंट्रोल वाल्व प्रचालित होकर 28-बीबी कंट्रोल वाल्व को प्रेरित करता है। 28-बीबी कंट्रोल वाल्व के पासवाले ब्रेक सिलिंडर कंट्रोल पाईप का दाब निर्मुक्त होने से सी-2 रिले वाल्व एक्सॉस्ट पोर्ट को खोल देता है। अतः ब्रेक सिलिंडर दाब, सी-2 रिले वाल्व एक्सॉस्ट पोर्ट के पास, एक्सॉस्ट में बह जाता है। निर्वात ब्रेक वाली गाड़ी में संपूर्ण गाड़ी की पाईप को खाली करने के लिए निर्वात गाड़ी पाईप को एक्सप्रेसर के एक्सॉस्टर भाग के साथ जोड़ने के लिए ब्रेक पाईप दाब में हुई वृद्धि वीए-1-बी कंट्रोल वाल्व को प्रचालित करता है और इससे पूरी गाड़ी के निर्वात ब्रेक निर्मुक्त होते हैं।

आपात्काल :-

जब थोड़े से समय के लिए रोकना हो तो स्वचालित ब्रेक वाल्व को आपात्काल की स्थिति में बदल दिया जाता है और ब्रेक वाल्व के वेंट वाल्व के पास एअर ब्रेक पाईप को वातावरण में सीधा खोल दिया जाता है । ब्रेक पाईप दाब में आए शीघ्र घटाव से वीए-1-बी वाल्व प्रचालित होता है और 28-वीबी कंट्रोल वाल्व शीघ्रता से लोको ब्रेक सिलिंडरों को नियंत्रित वायु दाब से जोड़ता है और एअर ब्रेक वाले गाड़ी के ब्रेक लगाता है । निर्वार्त ब्रेकवाली गाड़ी में एअर ब्रेक पाईप दाब में शीघ्र घटाव के कारण ट्रेलिंग ब्रेक स्टॉक में, वीए-1 बी कंट्रोल वाल्व के परिचालन में, पूरी व्यवस्था के परिचालन से भी, शीघ्र संचालन होता है ।

आपात्काल के बाद निर्मुक्तता उसी प्रकार से होती है जैसे कि ‘निर्मुक्तता और रीचार्ज’ के अंतर्गत वर्णन किया गया है ।

एस ए - 9 स्वतंत्र ब्रेक

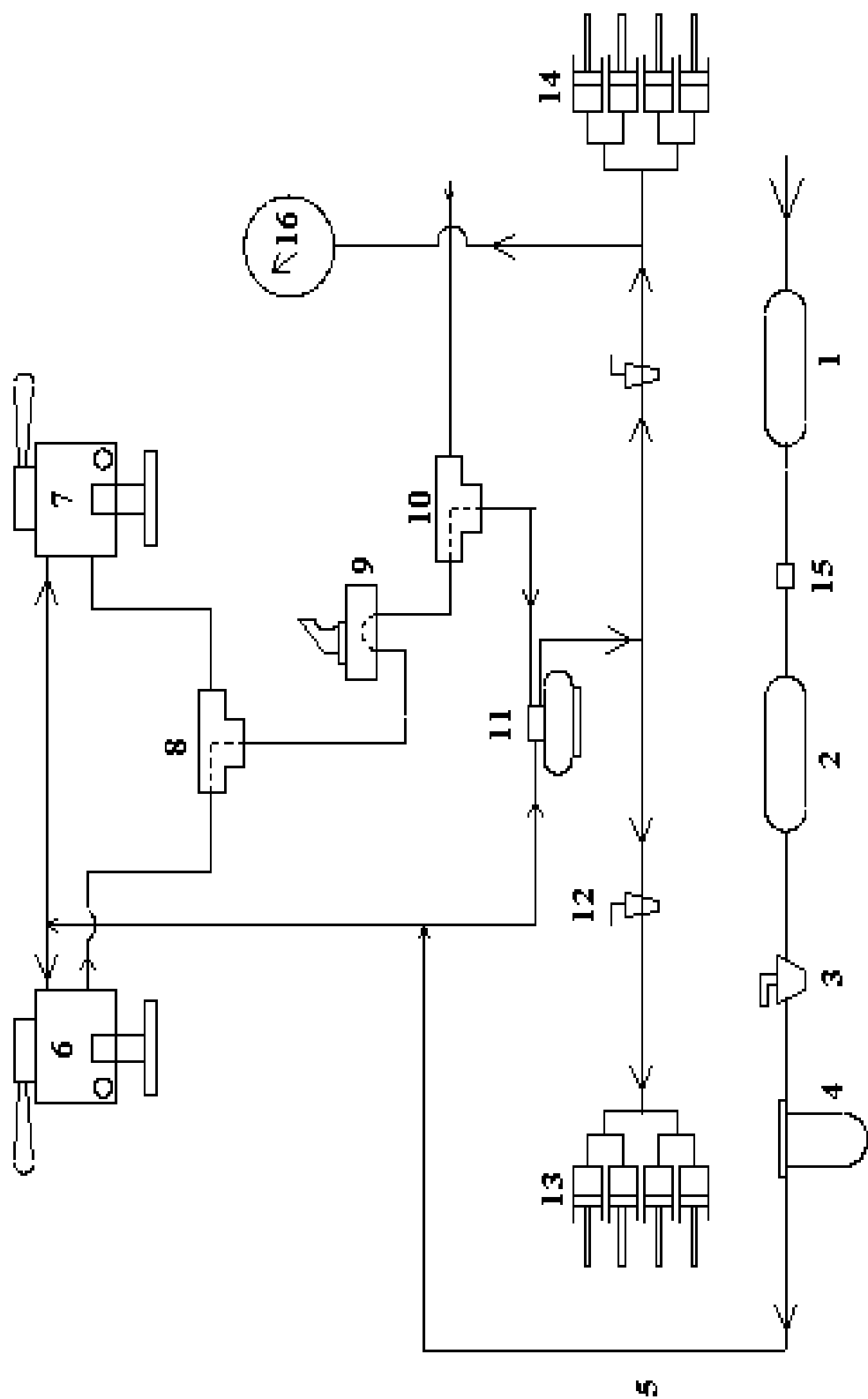
एस ए-9 स्वतंत्र ब्रेक वाल्व हैंडिल के उचित संचालन द्वारा लोको की ब्रेकों को किसी भी समय गाड़ी की ब्रेकों से, स्वतंत्र रूप से परिचालित किया जाना चाहिए । ब्रेक सिलिंडर दाब का नियंत्रण करनेवाले सी-2 रिले वाल्व के दोहरे जांच वाल्व के जरिए एस ए-9 स्वतंत्र वाल्व को जोड़ा गया है ।

उपयोग :-

यदि केवल लोको के ब्रेक लगाने हो तो एस ए -9 स्वतंत्र ब्रेक हैंडिल को उपयोग किए जानेवाले क्षेत्र में घुमाया जाता है। इससे मेन रिजर्वायर सप्लाई , हवे को दोहरे जांच वाल्व के जरिए बहने देता है और स्वतंत्र उपयोग और निर्मुक्तता पाईप के रूप में दो एस ए-9 स्वतंत्र ब्रेक वाल्व पृथक् होते हैं और दोहरे जांच वाल्व के जरिए सी-2 रिले वाल्व प्रेरित होता है जिससे ब्रेक वाल्व हैंडिल के संचालन के अनुपात में ब्रेक सिलिंडरों को हवे के दाब की सप्लाई होती है।

निर्मुक्तता :-

लोको की ब्रेकों को निर्मुक्त करने के लिए स्वतंत्र ब्रेक वाल्व को निर्मुक्त स्थिति में घुमाया जाता है और ब्रेक हैंडिल के संचालन के अनुपात में स्वतंत्र ब्रेक वाल्व के पास ब्रेक सिलिंडर नियंत्रण पाईप की हवा सी-2 रिले वाल्व में भेज दी जाती है जिससे सी-2 रिले वेल के पास ब्रेक सिलिंडर वायु दाब को एक्सॉस्ट से जोड़ दिया जाता है । गाड़ी के ब्रेकों पर बिना किसी प्रभाव के , एस ए -9 स्वतंत्र ब्रेक वाल्व के जरिए लोको के ब्रेकों को धीरे से लगाया या निर्मुक्त किया जा सकता है ।



SA - 9 INDEPENDENT BRAKE SYSTEM

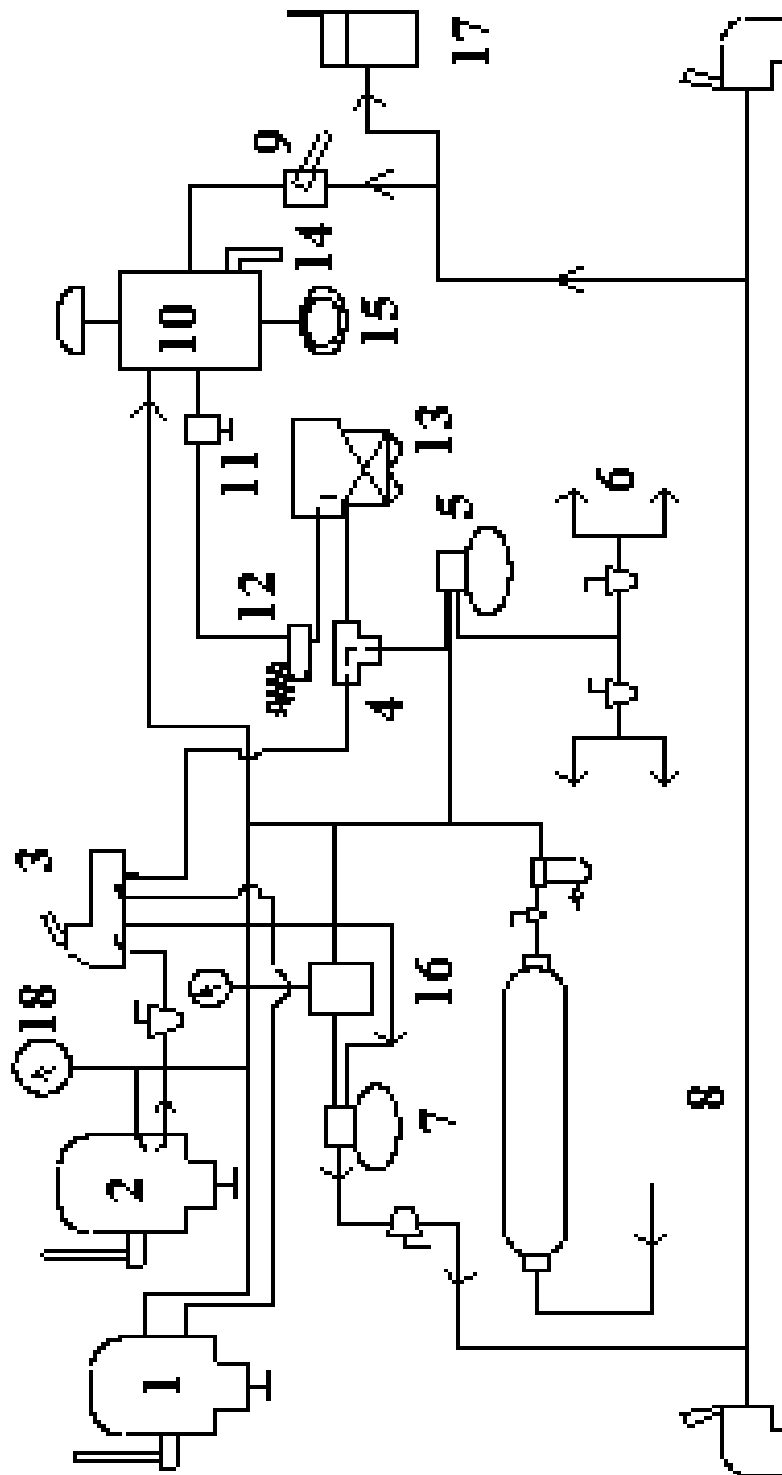
एस ए -9 ब्रेक वॉल्व सरकिट

1. एमआर 1 रिजर्वियर
2. एमआर 2 रिजर्वियर
3. ब्रेक प्रणाली का सीओसी
4. जे - फिल्टर
5. वॉल्वों को एमआर एयर कनेक्शन
6. एस/एच एस ए - 9 वॉल्व
7. एल/एच एस ए - 9 वॉल्व
8. 24 ए दोहरा जांच वॉल्व
9. एमयू 2 बी वॉल्व
10. 24 ए दोहरा जांच वॉल्व
11. सी 2 रिले वॉल्व
12. ब्रेक सिलिंडर सीओसी(एफटी और आरटी)
13. ब्रेक सिलिंडर (आरटी)
14. ब्रेक सिलिंडर (एफटी)
15. नॉन रिटर्न वॉल्व
16. ब्रेक सिलिंडर दाब गेज

शीघ्र निर्मुक्तता:-

यदि स्वचालित ब्रेक लगाया गया है और केवल लोको की ब्रेकों को निर्मुक्त करना अपेक्षित है तो एस ए-9 स्वतंत्र ब्रेक वॉल्व के हैंडिल को , शीघ्र निर्मुक्तता की स्थिति में घुमाया जाता है । इससे 28 वीबी नियंत्रण वॉल्व के बड़े डायफ्राम के पास संतुलन बिगड़ जाता है और सर्विस वॉल्व निर्मुक्त स्थिति में वापस आ जाता है। सी-2 रिले वॉल्व के ब्रेक सिलिंडर कंट्रोल पाईप के दाब को खाली कर देता है जिससे गाडी के ब्रेकों पर प्रभाव डाले बिना ब्रेक सिलिंडर दाब को निर्मुक्त कर देता है ।

IRAB-1 BRAKE SYSTEM



आई आर ए बी -1 ब्रेक प्रणाली के भाग :-

1. एस ए -9 स्वतंत्र ब्रेक वॉल्व
2. ए-9 स्वचालित ब्रेक वॉल्व
3. एम यू 2 बी वॉल्व
4. 24 डीसीवी
5. सी-2 रिले वॉल्व
6. ब्रेक सिलिंडर
7. अतिरिक्त सी-2 रिले वॉल्व
8. ब्रेक पाईप
9. आइसोलेटिंग हैंडिल
10. डिस्ट्रिब्यूटर वॉल्व
11. लिमिटिंग वॉल्व
12. डी 1 पायलट वॉल्व
13. एफ 1 सिलेक्टर वॉल्व
14. जी/पी हैंडिल
15. मैनुअल रिलीज हैंडिल
16. एअर फ्लो इंडिकेटर
17. डी 1 आपात्कालिन ब्रेक वॉल्व
18. एम आर गेज

एअर ब्रेक वॉल्वों के स्थानानुसार ब्रेक प्रणाली का निम्नानुसार वर्गीकरण किया गया है:-

1. परंपरागत ब्रेक प्रणाली (ड्राइवर के कैब में बीपी सीओसी की व्यवस्था की गई है ।)
2. आशोधित ब्रेक प्रणाली

आशोधित ब्रेक प्रणाली को आगे निम्नानुसार वर्गीकृत किया गया है :-

1. रैक माउंटेड ब्रेक प्रणाली (नोज़ कंपार्टमेंट में रैक के पीछे बीपी सीओसी की व्यवस्था की गई है ।)
2. पैनल माउंटेड ब्रेक प्रणाली (नोज़ कंपार्टमेंट में पैनल पर ही बीपी सीओसी की व्यवस्था की गई है।)

पैनल माउंटेड ब्रेक प्रणाली में अधिकांश पाईप लाईनों को टाला जाता है जिससे एअर ब्रेक खराबियां कम होती हैं और अनुरक्षण आसान होता है । पैनल माउंटेड ब्रेक प्रणाली को आगे निम्नानुसार वर्गीकृत किया गया है :-

1. इकहरी पैनल ब्रेक प्रणाली (आईआरएबी लोको के लिए)
2. इकहरी पैनल माउंटेड ब्रेक प्रणाली (दुहरे ब्रेक वाले लोको के लिए)
3. तीन पैनल माउंटेड ब्रेक प्रणाली (दुहरे ब्रेक वाले लोको के लिए)

कन्वेंशनल ड्यूअल ब्रेक लोको और मॉडिफाइड ड्यूअल ब्रेक लोको में तुलना

कन्वेंशनल ड्यूअल ब्रेक	मॉडिफाइड ड्यूअल ब्रेक
एस ए 9 की तीन स्थितियां होती हैं।	एस ए 9 की दो स्थितियां होती हैं।
कंजंक्शनल ब्रेक के लिए 28 वीबी-वॉल्व की व्यवस्था की गई है।	कंजंक्शनल ब्रेक के लिए डिस्ट्रिब्यूटर-वॉल्व की व्यवस्था की गई है।
कंजंक्शनल ब्रेक को अस्थायी तौर पर निर्मुक्त करने के लिए एस ए 9 को शीघ्र निर्मुक्तता की स्थिति में रखना।	फुट पेडल को परिचालित करना।
कंजंक्शनल ब्रेकों को स्थायी तौर पर पृथक करने के लिए 28 वीबी सीओसी को बंद करना चाहिए।	पृथकीकरण हैंडिल को बंद रखना चाहिए।
3/4" सीओसी ड्राइवर के कैबिन में उपलब्ध है।	1" बीपी सीओसी नोज़ कंपार्टमेंट में उपलब्ध है।

अध्याय – 9

वुडवर्ड गवर्नर

गवर्नर का कार्य :-

1. इंजिन चालू करते समय योग्य समय पर ईंधन पहुंचाना ।
2. इंजिन चालू करने के बाद , यह इंजिन को आइडल गति में दौड़ाता है ।
3. नॉच की स्थिति के अनुसार इंजिन की गति को बढ़ाना ।
4. नॉच की स्थिति के अनुसार इंजिन की गति को घटाना ।
5. संबंधित नॉच पर इंजिन की गति स्थिर गति बनाए रखना ।
6. लोड में विभिन्नता होने पर भी संबंधित नॉच पर इंजिन की स्थिर गति बनाए रखना ।
7. इंजिन के आऊटपुट के अनुसार लदान की मांग का मेल-मिलान करना ।
8. अत्यल्प भिन्नता होने पर भी इंजिन की गति को स्थिर रखना ।
9. किफायती ईंधन सप्लाई ।
10. इंजिन को सुरक्षित रखने तथा इंजिन का संरक्षण करने के लिए लो स्नेहक तेल दाब , लो वाटर कूलिंग आदि ।
11. इंजिन को सामान्य तौर पर शट डाउन करने के लिए कार्रवाई

संयोजन :-

डब्ल्यू डब्ल्यू गवर्नर की निम्नलिखित मदों की जांच करनी चाहिए :-

1. स्पाई ग्लास के जरिए तेल की उपलब्धता की जांच ।
2. आंफेनॉल प्लग की स्थिति की जांच।
3. तेल का लीकेज नहीं है इसकी जांच करें ।
4. स्नेहक तेल पाईप लाईन को ठीक तरह से बिठाया गया है इसकी जांच करें ।
5. बूस्टर एअर पाईप लाईन को ठीक तरह से बिठाया गया है इसकी जांच करें ।
6. कॉटर पिनों के साथ गवर्नर लिंकेज ठीक तरह से बिठाया गया है इसे सुनिश्चित करें ।
7. एलएलओबी की स्थिति सुनिश्चित करें ।
8. एलसीआर की फिजिकल स्थिति सुनिश्चित करें ।

अध्याय – 10

6 पहियों एवं 3 मोटरों वाला ट्रक (डब्ल्यूडीएम 2 और डब्ल्यूडीएम 3 ए)

डब्ल्यूडीएम 2 और डब्ल्यूडीएम 3 ए श्रेणी बड़ी लाईन लोको जिन्हें डीजल लोको कारखाने द्वारा गठित किया गया है और आल्को के ट्राइमाउंट रिजिड बोल्स्टर , स्वाइवेल प्रकार के ,तीन वैयक्तिक मोटर वाले एक्सेल बोगियां (को - को प्रकार)

सस्पेंशन बियरिंगों द्वारा एक्सेल पर वैयक्तिक मोटर को निलंबित करते हुए प्रत्येक एक्सेल को चलाया जाता है और री-साइलेंट पैड द्वारा बोगी के फ्रेम पर रखा जाता है । पिनिअन और बुल गियर द्वारा कर्षण मोटर (टीएम) आर्मेचर तथा एक्सेल को जोड़ा जाता है । इस पिनिअन और बुल गियर को गियर केस से बंद किया जाता है । गियरों के स्नेहन के लिए गियर केस में कार्डिअम कांपाउंड (ब्लू कोट-3) भरा जाता है । चार सीधे बोल्टों द्वारा इस गियर केस यूनिट के दो भाग किए गए हैं । तीन समतल बोल्टों द्वारा इस गियर केस को कर्षण मोटर के साथ जोड़ा गया है ।

ट्राई माउंट बोगी कॉस्ट स्टील फ्रेम के एक ही टुकड़े से बनी होती है जिसमें सेंटर पीवट (स्वीवेल बियरिंग) क्रॉस मेंबर में जो लीडिंग और मिडिल एक्सेल और दो लोड बियररों के बीच में होता है और जो मिडिल और ट्रेलिंग एक्सेल के बीच फ्रेम के क्रॉस मेंबर से निकलता है । लोको की बॉडी का वजन पीवट और दो लोड बियररों के पास वाले बोगी को स्थानांतरित किया जाता है । वहां पर तीन प्वाइंटों का आधार निर्माण किया जाता है ।

सेंटर पीवट सीधे लोड का लगभग 60 प्रतिशत वर्टिकल लोड वहन करता है और कर्षण तथा ब्रेकिंग ब्रेकिंग पॉवर को प्राप्त कर संचारित करता है जबकि दोनों ओरवाले लोड बियरर शेष 40 प्रतिशत वर्टिकल लोड को वहन करते हैं । लोड बियरर किसी कर्षण या ब्रेकिंग पॉवर का संचारण नहीं करते हैं

ट्रैक्टिव एफर्ट या ब्रेकिंग पॉवर के कारण सेंटर पीवट और बगलवाले लोड पैड की व्यवस्था लोड के स्थानांतरण को कम करने में सहायता पहुंचाती है और व्यवस्था में एडहेशन को उच्चतर बनाए रखती है ।

सिलिंड्रिकल पीवट लाईनर कर्षण और ब्रेकिंग पॉवर का संचारण करता है तो सर्कुलर लाईनर वर्टिकल भार को प्राप्त करता है । पीवट बाऊल और लोडिंग पैड आईल पैनों को इन लाईनरों का स्नेहन करने के लिए तेल से भरा जाता है । इन तेल के पैनों की , धूल से रक्षा की जाती है । लोडिंग पैड के नीचे और बियरिंग शू के बीच में री-साइलेंट लाईनरों की व्यवस्था की गई है ।

लोको को झटका देनेवाली शक्तियों को और पैडों को नोजिंग से रोकने के लिए घर्षणी प्रतिबंधन के लिए बगलवाले लोड पैड में लेटरल स्पेसिंग की व्यवस्था की गई है जो स्थिरता प्रदान करते हैं । ट्रक में लंबे डिफ्लेक्शन हेलिकल स्प्रिंग (अंतर्गत और बाह्य)वाले सिंगल स्टेज सस्पेंशन की व्यवस्था की गई है । बायीं ओरवाली प्रत्येक स्प्रिंग समूह में फिक्शन स्नब्स की व्यवस्था की गई है । डबल इक्वलाइजर बीमों की चारों सेटों (अंतर्गत और बाह्य इक्वलाइजिंग बीम) पर ये स्प्रिंग फ्रेम को आधार देते हैं । इक्वलाइजर पर स्प्रिंगों को ठीक तरह से बिठाने से और उनके कार्य का नियंत्रण करने

से अगल-बगल वाले पहियों में पूरी समानता हासिल होती है । सेंटर पीवट और 'यू' ब्रैकेट की दोनों ओर कॉलर पिनो के द्वारा बोगी फ्रेम चासिस को सुरक्षित रखता है ।

फ्रेम के साथ पेडेस्टल कॉस्ट इंटेग्रल में मूवेबल एक्सेल जर्नल बॉक्सों को लगाया गया है । पेडेस्टल के बॉक्सों के संचालन से कर्व और टर्नआऊटों पर जाने के लिए रास्ता बनता है । ब्रेक रिगिंग यंत्रणा का संचालन करने के लिए बोगी के कोनों पर बोगी फ्रेम में चार ब्रेक सिलिंडर यूनिटों की व्यवस्था है । पहियों (प्रत्येक पहिए पर दो ब्रेक ब्लॉक) पर क्लैस्प ब्रेकों की व्यवस्था है । पहियों और ब्रेक शू वियरों के लिए मैनुएल (पॉम स्वरूप का या स्कू स्वरूप का) स्लैक एडजस्टर्स को लगाया गया है। ब्रेक सिलिंडरों को हवे की सप्लाई करने के लिए ट्रक में ब्रेक सिलिंडर पाईपों को लगाया गया है ।

इस बोगी के अभिकल्प की विशेषताएं सरलता है । सेकेंडरी सस्पेंशन की अनुपस्थिति से गुरुत्वाकर्षण का केंद्रबिंदु कम हुआ जबकि तीन प्वाइंट विस्तृत रूप से फैले हुए हैं तथा लोड के स्थानांतरण को निम्नतम बनाते हैं। गौण परिपथों का अनुरक्षण जैसे-तैसे करने से उन पर राइडिंग स्थिरता के लिए बगलवाला इक्वलाइजेशन कंड्यूसिव हो जाता है । यह बोगी माल ढोने के लिए और मध्यम गतिवाले पैसेजरो के लिए योग्य होती है ।

लोको के नीचे ट्रकों को इस प्रकार बिठाया गया है कि लोको के मध्य भाग में लंबे पैड़ों को लगाया गया है । अतः यह पैड़ तीन प्वाइंटों को आधार पहुंचाता है जो प्रत्येक ट्रक का पूरा भार ढोता है । कर्व पर झटका देने वाली शक्तियों के प्रति पैड़ों के लैटरल स्पेसिंग के कारण स्थिरता प्राप्त होती है और अत्यधिक गति में पैड़ों के फिक्शनल रेजिस्टंस के कारण आघात पहुंचने से बचाते हैं ।

इस प्रकार के ट्रकों के संचालन के समय निम्नलिखित महत्वपूर्ण मदों एवं संरक्षा फिटिंगों की जांच करनी चाहिए :-

1. ट्रकों के 4 कॉलर पिन और 2 'यू' ब्रैकेट बिलकुल इनटैक्ट हों ।
2. 2 मध्य पीवट के तेल के कपों में तथा 4 बगलवाले बियरर तेल के कपों में तेल उपलब्ध होनी चाहिए ।
3. स्लिट एंडों पर बाहर से कोई क्रैक तो नहीं है इसे सुनिश्चित करने के लिए कांपेंसेटिंग बीम की जांच करें । अंतिम एक्सेल बक्सों पर रोलर पिन ठीक तरह से लगे हों । प्रत्येक कड़ी को कॉटर तथा स्प्रिंक सीटर 'यू' क्लैंप से कसा गया हो । बोगी फ्रेम के साथ इक्वलाइजिंग बीम रगड़ते न हों ।
4. ट्रक कॉईल स्प्रिंगों की 16 जोड़ियां इनटैक्ट हों । कॉईल वायरों के बीच निम्नतम 3 मि.मि. का अंतर हो । कॉईल स्प्रिंगों के बाहर या अंदर कोई टूट-फूट न हो ।
5. एक्सेल बॉक्स गरम नहीं है इसकी जांच करें । एक्सेल बॉक्स से ग्रीस का छिड़काव तो नहीं हो रहा है इसकी जांच करें । हॉर्न चीक तथा एक्सेल बॉक्स लाईनर प्लेट इनटैक्ट हो । प्रत्येक एक्सेल बॉक्स के नीचे दो बोल्ट तथा नटों से स्टे प्लेटों को ठीक तरह से रखें ।
6. कर्षण मोटर के एअर बेलों में कोई खराबी तो नहीं है इसकी जांच करें ।
7. गियर केस बोल्ट (हारिज़ांटल और वर्टिकल दोनों) इनटैक्ट और सील किया हुआ है इसकी जांच करें ।

8. नोज़ कैप बोल्ट इनटैक्ट और सील किया हुआ है इसकी जांच करें ।
9. विक पैड़ उपलब्ध है और बोल्ट सील किया हुआ है इसकी जांच करें ।
10. बोगी पर री-साइलेंट पैड़ ठीक से बिठाए गए हों और स्टे बोल्ट इनटैक्ट हों ।
11. एक्सेल बॉक्स हॉर्न चीक और क्रॉस बीमों के पास बोगी फ्रेम पर बाहर से कोई क्रैक तो नहीं है इसकी जांच करें ।
12. बैक हैंगर पिन इनटैक्ट हैं और पुल रॉड संरक्षा क्लैप इनटैक्ट हैं इसकी जांच करें ।
13. एक्सेल बॉक्स पर एक्सेल चालित अल्टर्नेटर और स्पीडोमीटर पल्स जनरेटर/स्पीड सेंसर इनटैक्ट है इसकी जांच करें ।
14. सभी ब्रेक ब्लॉक कॉटर इनटैक्ट हो और पुल रॉड संरक्षा ब्रेकेट भी उपलब्ध हो ।
15. अंडर गियर में कोई भी मद गायब या ढीला न हो ।

6 पहियों और 3 मोटर वाला ट्रक [(डब्ल्यूडीजी 3 ए) (हार्ड एडहेशन बोगी)]

यह 3 - एक्सेल प्रकार की बोल्टर रहित बोगी है जिसमें दो स्तर पर सस्पेंशन, फ्लोटिंग टाईप सेंटर पीवट और एक्सेल हंग की यूनिडायरेक्शनल व्यवस्था होती है , नोज़ सस्पेंडेड कर्षण मोटर होते हैं । बोगी का फ्रेम सीधा और बक्से जैसे गढ़ा हुआ होता है । नोज़ सस्पेंशन के लिए तीन ट्रांसोम होते हैं ।

चार रबड़ की साइड बियरों द्वारा लोको के ढांचे के भार को , बोगी फ्रेम का आधार मिलता है जो बोगी के बगलवाली कड़ी पर लगाया होता है । सेंटर पीवट कोई भी सीधा भार नहीं संभालता है और केवल कर्षण और ब्रेकिंग शक्तियों का स्थानांतरण करने के लिए इसका उपयोग किया जाता है ।

संतुलन कड़ियों पर स्थित हेलिकल कॉईल स्प्रिंगों द्वारा एक्सेल पर बोगी फ्रेम को आधार पहुंचाया जाता है। संतुलन यंत्रणा में अंतिम एक्सेल बक्सों पर इक्वलाइज़र लटके होते हैं और लिंक तथा कांपेंसेटिंग बीम की व्यवस्था के द्वारा मध्य एक्सेल बॉक्स को आधार पहुंचाता है ।

प्रत्येक स्प्रिंग समूह के पास चार सीधे हायड्रॉलिक डैंपरों की व्यवस्था है । सेंटर पीवट की बगल में चासिस और बोगी के बीच प्रत्येक ट्रक में दो लेटरल हायड्रॉलिक डैंपरों की व्यवस्था की गयी है । चासिस से बोगी को निकल जाने से रोकने के लिए बोगी के चारों ओर कोनों में शैकल (यू क्लैप) लगाए गए हैं । एक्सेल बॉक्सों के सीधे संचालन को सीमित करने के लिए बोगी फ्रेम पर रोक लगाए गए हैं । घुमावों में बोगी के लेटरल संचालन को प्रतिबंधित करने के लिए प्रत्येक बोगी में दो साइड स्टॉपों की व्यवस्था की गई है । प्रत्येक बोगी में एकदिशीय कर्षण मोटरों की व्यवस्था की गई है । बोगियों में कन्वेंशनल ब्रेक गियरिंगों की और बोगी फ्रेम पर रेती के बक्सों की व्यवस्था की गई है ।

कन्वेंशनल बोगियों की सामान्य जांच के अलावा , इन ट्रकों की निम्नलिखित अतिरिक्त जांच की जानी चाहिए :-

1. कांपेंसेटिंग कड़ी की स्थिति सही हो। (यह कड़ी किसी एक ओर लटकती हुई न हो)

2. एक्सेल बॉक्सों के नीचे वाले सभी इक्वलाइजिंग बीम पिन, लिंक और कांपेंसेटिंग बीम इनटैक्ट है इसकी जांच करें ।
3. एक्सेल बॉक्स हॉर्न चीकों के नीचे वर्टिकल स्टॉप उपलब्ध हैं इसकी जांच करें ।
4. बोल्टों तथा उनकी संरक्षा कॉटरों से जोड़ने वाले वर्टिकल तथा हॉरिज़ंटल हायड्रॉलिक डैंपर इनटैक्ट हैं इसकी जांच करें ।
5. सैंड-विच की बगलवाले लोड पैडों में कोई खराबी नहीं है या उनका विस्थापन नहीं हुआ है इसकी जांच करें ।
6. बोगी के चारों कोनों में बोगी फेम और चासिस के बीच जुड़े 'डी' शैकल इनटैक्ट हैं जांच करें ।
7. कोई भाग ढीला / लटकता हुआ / गायब तो नहीं है इसकी जांच करें ।

4 पहियोंवाला ट्रक – 2 मोटर (बो-बो प्रकार का)

डब्ल्यूडीपी 1 लोको में इस तरह का ट्रक बिठाया गया है । प्रत्येक ट्रक में 2 एक्सेलों (4 पहियों) के साथ बोगी फेम की संरचना की गई है । दो स्टेज सस्पेंशन वाली बोल्ट्स रहित बोगी है । नोज़ के साथ एक्सेल पर कर्षण मोटरों को सस्पेंड किया गया है और री-साइलेंट पैड के साथ सस्पेंशन बियरिंग की बोगी फेम पर व्यवस्था की गई है ।

बोगी की बगल वाली कड़ियों पर लगी हेलिकल स्प्रिंगों की दो समूहों द्वारा बोगी फेम लोको की ढांचे के भार को संभालता है । एक्सेल बॉक्स के नीचे सस्पेंड हुए संतुलन कड़ियों पर लगे हेलिकल कॉईल स्प्रिंगों द्वारा एक्सेलों पर बोगी फेम आधारित है । सेंटर पीवट कोई वर्टिकल भार वहन नहीं करता है और केवल कर्षण तथा ब्रेकिंग शक्तियों को स्थानांतरित करने के लिए इसका उपयोग किया जाता है ।

इस ट्रक में प्रत्येक एक्सेल बॉक्स के पास 4 वर्टिकल हायड्रॉलिक डैंपर लगे हुए हैं । लोको अंडर फेम तथा बोगी के बीच दो वर्टिकल हायड्रॉलिक डैंपर और दो लेटरल (हॉरिज़ंटल) हायड्रॉलिक डैंपर लगाए गए हैं ।

एक्सेल बॉक्स और बोगी फेम के बीच तथा बोगी और अंडर फेम के बीच वर्टिकल संचालन को सीमित रखने के लिए वर्टिकल स्टॉपों की व्यवस्था की गई है । प्रत्येक बोगी पर बोगी के हॉरिज़ंटल संचालन को सीमित रखने के लिए रबड़ की पैड के साथ दो लेटरल (बगलवाले) स्टॉपों को लगाया गया है ।

इस लोको में, प्रत्येक पहिए पर 4 ब्रेक ब्लॉक लगाए गए हैं । इस ट्रक में , आल्टर्नेट साइडों में (एल/आर-एल/आर) टीएम गियर की व्यवस्था की गई है । कन्वेंशनल ब्रेक रिगिंग यंत्रणा (बोगी की चारों ओर ब्रेक सिलिंडर और लिंकेज) के बदले इस लोको में ट्रीड ब्रेक यूनिट (टीबीयू) की व्यवस्था की गई है जिसमें पार्किंग ब्रेक और स्लैक अडजस्टमेंट मेकॉनिज्म की व्यवस्था है ।

कन्वेंशनल ट्रकों की जो जांच की जाती है उसके अलावा निम्नलिखित जांच की जाए

1. हायड्रॉलिक डैंपर ठीक तरह से बिठाए गए हैं या नहीं ।
2. चासिस और बोगी के बीच लगे कॉईल स्प्रिंगों में कोई खराबी तो नहीं है इसकी जांच करें ।
3. यदि हेवि ऑसिलेशन आता है तो सेंटर पीवट की जांच करें ।

अध्याय 11

ट्रबल शूटिंग

I. ईंधन पंप काम करते हुए भी यदि ईंधन तेल का प्रेशर गिरता है तो उसका कारण :-

1. टंकी में ईंधन तेल कम होना
2. ईंधन ट्रैप का गंदा होना
3. प्राइमरी और सेकेंडरी फिल्टरों का खचाखच भरा होना
4. सक्शन पाईप एअर ड्रॉ करते हों
5. रिलीफ तथा रेगुलेटिंग वाल्व खुली स्थिति में अटक गए हों
6. 'लव ज्वॉए'कपलिंग शिथिल हो
7. डेलिवरी पाईपों का लीकेज होता हो
8. ईंधन बूस्टर पंप का खराब होना
9. गेज पाईप लाईन का खराब होना
10. ईंधन तेल प्रेशर गेज का खराब होना
11. ईंधन के साथ पानी मिश्रित होना

II. स्नेहक तेल का प्रेशर गिरने के कारण

1. संप में स्नेहक तेल का कम होना
2. स्नेहक तेल का पंप खराब होना
3. रिलीफ और रेगुलेटिंग वाल्वों का खुली स्थिति में अटकना
4. डेलीवरी पाईपों का लीकेज
5. फिल्टर ड्रम के फिल्टरों का खचाखच भरा होना
6. फिल्टर ड्रम के 'O' रिंग का खराब होना
7. फिल्टर ड्रम और स्टेनर केसिंग ड्रेन कॉकों का अंशतः खुला होना ।
8. स्टेनर का गंदा होना
9. स्नेहक तेल गेज का खराब होना
10. गेज पाईप लाईन खराब होना

टिप्पणी :- यदि चालू करते समय स्नेहक तेल का प्रेशर नहीं बनता है तो बार-बार री-क्रैंक न करें अन्यथा बैटरियां डिस्चार्ज हो जाएंगे ।

III. टर्बो बैक प्रेशर (सर्जिंग के कारण) :-

1. गलत इंजेक्शन प्रणाली
2. अनुचित नॉझल रिंग गैप
3. ऑफ्टर कूलर का ब्लॉक होना

IV. टर्बो द्वारा तेल के फेंके जाने के कारण :-

1. टरबाइन की ओर वाले तेल का सील खराब हो सकता है ।
2. पिस्टन रिंग कमजोर हो सकते हैं ।
3. लाईनरों में ओवालिटि हो सकता है ।

V. बूस्टर एअर प्रेशर का गिरना या हॉलिंग पॉवर खराब होना (यांत्रिक कारण) :-

1. ईंधन तेल का दाब गिरना
2. हेड और मैनिफोल्ड के बीच एक्सॉस्ट गैसकैट का छूट जाना
3. एक्सॉस्ट मैनिफोल्ड में दरार होना
4. टर्बो सूपर चार्जर का खराब होना
5. टर्बो से ऑफ्टर कूलर हाउसिंग फ्लैज ज्वाइंट गैसकैट का छूट जाना
6. इंटरमिडिएट केसिंग ज्वाइंट गैसकैट का छूट जाना
7. ऑफ्टर कूलर हाउसिंग से इंजिन ब्लॉक ज्वाइंट गैसकैट का छूट जाना
8. आफ्टर कूलर से आफ्टर कूलर हाउसिंग ज्वाइंट गैसकैट का छूट जाना
9. एअर इनलैट एलबो टॉप और बॉटम गैसकैटों का छूट जाना
10. बूस्टर एअर गेज या बीएपी पाईप लाईन का खराब होना

VI. पानी का तापमान बढ़ने तथा हॉट इंजिन अलार्म आने के कारण:-

क) एलडब्ल्यूएस के कारण :

- 1) एलडब्ल्यूएस का बुरा कार्य-निष्पादन
- 2) 3 तरफ से सीओसी बंद होगा
- 3) टंकी के तले से एक इंच से भी कम स्तर तक पानी का स्तर घट गया होगा

ख) ईटीएस के कारण :

- 1) पानी का तापमान 90° से ऊपर होना
- 2) रेडिएटर चोक हो गए होंगे
- 3) रेडिएटर कमरे का दरवाजा खुला होगा
- 4) ईसीसी खराब हागा
- 5) रेडिएटर पंखा काम नहीं करता होगा
- 6) इंजिन पर लगातार भार डालना
- 7) एक्सपांशन टंकी में पानी कम होना
- 8) वातावरण का तापमान अधिक होगा
- 9) राईट अँगल गियर बॉक्स खराब हो सकता है
- 10) आर 1 और आर 2 कांटाक्टर खराब हो सकते हैं ।
- 11) टीएस 1, टीएस 2 और ईटीएस खराब हो सकते हैं या बुरा कार्य-निष्पादन होगा या गलत बिठाया गया होगा।
- 12) पानी का पंप खराब होगा ।

(हॉट इंजिन अलार्म के दौरान ड्राइवर को ईआरएफ **ऑन** में रखना चाहिए और यदि ट्रैक अनुमति देता है तो थ्रॉटल को कम करें और हवे का पंपिंग तेज गति से करना चाहिए) ।

VII. ब्रॉस स्पिंडल का प्रॉजेक्टिंग न होना :-

1. एक्सप्रेसर संप में तेल न होना
2. स्नेहक तेल पंप के जंजीर का टूट जाना
3. स्नेहक तेल के पंप का खराब होना
4. ब्रॉस स्पिंडल ही खराब होना
5. एक्सप्रेसर के स्नेहक तेल रिलीफ वॉल्व का खराब होना
6. एक्सप्रेसर के चोक पाईप में लीकेज होना
7. एक्सप्रेसर के स्नेहक तेल पंप स्ट्रेनर का गंदा होना

VIII. एक्सप्रेसर द्वारा तेल को फेंके जाने के कारण :-

1. एक्सप्रेसर संप में तेल अधिक होना
2. पिस्टन रिंग कमजोर होना
3. ब्रीदर वॉल्व का खराब होना
4. ऑईल फिलिंग कैप का ठीक से न लगना
5. ब्रीदर वॉल्व के कॉपर पाईप का खराब होना
6. दोनों ओर वाले इंस्पेक्शन डोर गैसकैट का छूट जाना या बोल्टों का शिथिल होना
7. दोनों ओर वाले ऑईल सीलों में हवा जाना
8. बेनेट गेज का ठीक से न लगना
9. एक्सप्रेसर क्रैंक केस में दरार होना

IX. एमआर प्रेशर के गिरने के कारण :-

1. एमआर 1 , एमआर 2 ड्रेन कॉकों का खुला होना
2. स्वचालित ड्रेन वॉल्व का लगातार उड़ जाना
3. बीपी , एफपी , एमआर , बीसी इक्वलाइजिंग पाईप का वातावरण में खुला होना
4. एक्सप्रेसर पाईप लाईन का बुरी तरह से लीकेज होना
5. इंटर कूलर ट्यूब खराब हो सकते हैं
6. इंटर कूलर संरक्षा वॉल्व खराब हो सकते हैं या गिर गए होंगे
7. एसी गवर्नर का कार्य अव्यवस्थित होगा
8. कंप्रेसर के वॉल्व खराब हो सकते हैं
9. एमआर गेज खराब हो सकता है
10. पिस्टन रिंगों का हेवि ब्लो बाई

X. बीपी चार्ज न होने के कारण :-

1. एम आर प्रेशर का कम होना
2. ए-9 कार्यरत होना
3. कंट्रोल साईड की दोनों ओर वाले ए-9 कॉकों का बंद होना

4. एमयू 2 बी निष्क्रिय होना
5. 3/4" कॉक का बंद होना
6. फायरमैन एमरजेंसी का खुला होना
7. अतिरिक्त सी-2 रिले वॉल्व का खराब होना
8. ए-9 फीड वॉल्व का ठीक से न बैठना होना
9. दोनों ओर वाले बीपी एंगुलर कॉक का खुला होना

XI. निर्वात उत्पन्न न होने के कारण :-

1. कम एमआर प्रेशर
2. कम बीपी प्रेशर
3. ए-9 अप्लैड स्थिति में होगा
4. एमयू-2बी निष्क्रिय स्थिति में होगा
5. डी -1 एमरजेंसी खुली स्थिति में हागा
6. वीए-1बी वॉल्व खराब होगा
7. वीए-1 रिलीज खराब होगा
8. एचएस-4 को ठीक तरह से नहीं बिठाया होगा
9. बैंकिंग सीओसी बंद होगा
10. दोनों ओर वाले निर्वात होस पाईप को ठीक तरह से सुरक्षित नहीं रखा होगा
11. जीडी-80डी और जीडी 80ई फिल्टर चोक हो गए होंगे

XII. लोको के पहिए स्किड होने के कारण :-

1. ब्रेक सिलिंडर दाब को गलत तरीके से बिठाया गया होगा।
2. लोको ब्रेक पुल रॉडों को असमान रूप से बिठाया होगा।
3. 28वीबी वॉल्व या डिस्ट्रिब्यूटर वॉल्व खराब होगा।
4. खराब बीकेआईवी वॉल्व या डी 1 पायलट वॉल्व बिठाया गया होगा।
5. कर्मीदल / शंटरो ने अनुचित रूप से शंटिंग किया होगा ।
6. एक्सेल ताला बंद होगा ।
7. हथ ब्रेकों को ठीक तरह से निर्मुक्त नहीं किया होगा ।

अध्याय – 12

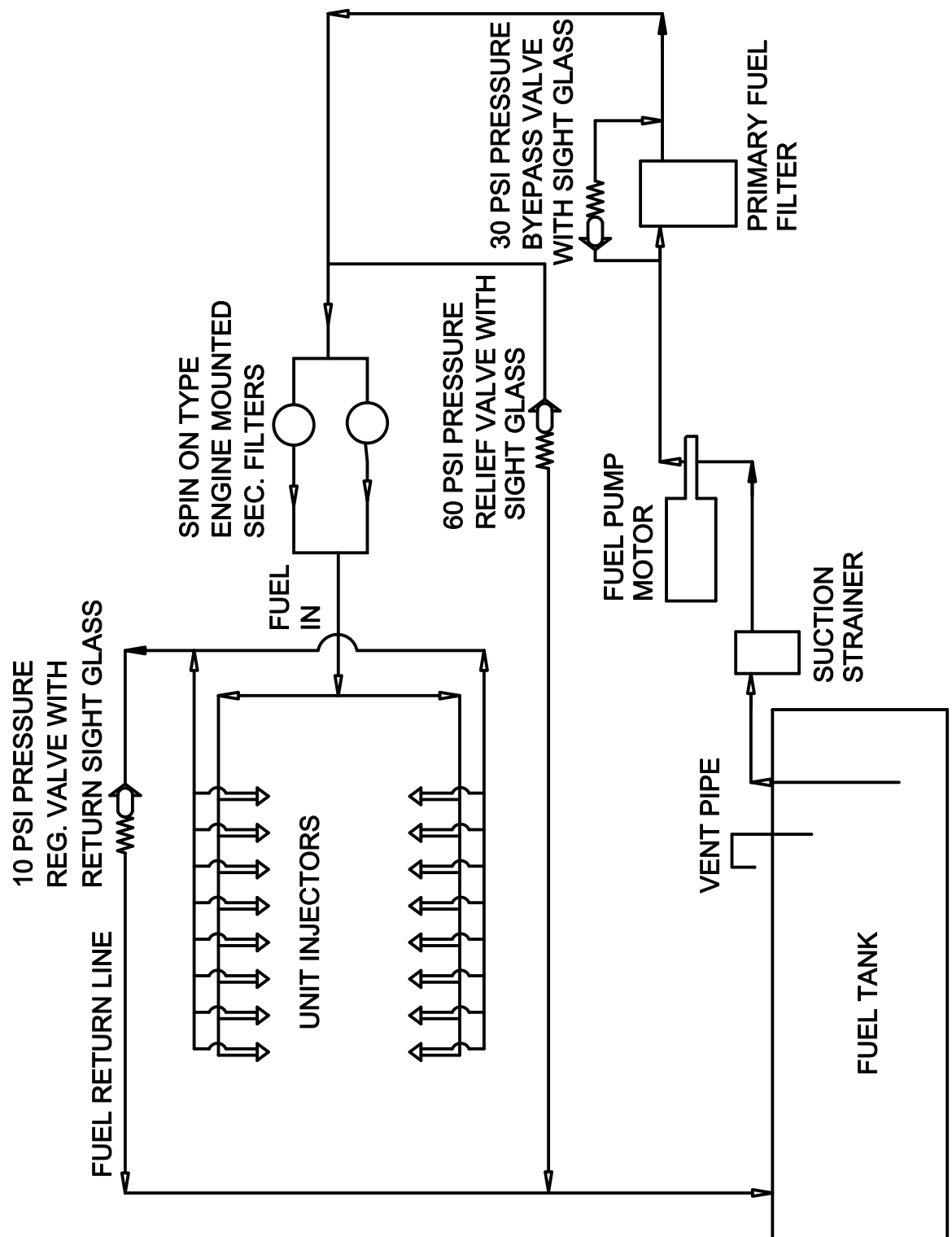
डब्ल्यूडीजी 4 / डब्ल्यूडीपी 4 में ईंधन प्रणाली

ईंधन तेल प्रणाली में निम्नलिखित घटक होते हैं :-

1. 6000 लीटर धारण क्षमता वाली ईंधन टंकी
2. ईंधन सक्शन स्ट्रेनर
3. ईंधन तेल पंप (एसी मोटर द्वारा लगातार संचालित आर पी एम ईंधन पंप)
4. ईंधन प्राइमरी फिल्टर
5. ईंधन सेकेंडरी (इंजिन पर लगे स्पिन ऑन) फिल्टर
6. ईंधन हेडर
7. यूनिट ईंधन इंजेक्टर

संपूर्ण ईंधन प्रणाली को निम्नप्रकार विभाजित किया गया है :-

1. ईंधन भरण प्रणाली ; और
2. ईंधन इंजेक्शन प्रणाली



ईंधन भरण प्रणाली :-

इंजन उपकरण रैंक के स्नेहक तेल की फिल्टर टंकी के ऊपर हॉरिज़ांटल स्थिति में रहने वाले ईंधन प्राइमरी फिल्टर में, ईंधन सक्शन स्ट्रेनर जो एक तारों की जाली से बना होता है, के द्वारा ईंधन टंकी में से ईंधन पंप ईंधन तेल को निकालता है। ईंधन प्राइमरी फिल्टर में सिंगल फिल्टर एलेमेंट होता है जो फिल्टर के तेल को शुद्ध करता है और बाद में वह इंजन पर स्थित सेकेंडरी फिल्टरों में पहुंचता है। ईंधन प्राइमरी फिल्टर के पार एक बाय-पास वॉल्व और गेज 30 पीएसआई पर सेट किया गया है। जब फिल्टर बंद हो जाता है और डिफरेंशिएल प्रेशर 30 पीएसआई पार कर जाता है तब ईंधन के प्रमुख फिल्टर द्वारा जाने वाले ईंधन को बाय-पास करता है। इंजन के फी एंड की ओर स्थित बाय-पास गेज ईंधन के प्राइमरी फिल्टर की स्थिति दर्शाता है जो हरे, पीले और लाल क्षेत्रों से युक्त गेज स्केल पर प्रकट होता है। सूई हमेशा हरे क्षेत्र में होनी चाहिए जो फिल्टर के सामान्य परिचालन का संकेत होती है। जब भी सूई पीला या लाल संकेत दिखाती है तब प्राइमरी फिल्टर का रिन्यूअल करना चाहिए।

आगे ईंधन तेल, इंजन पर स्थित स्पिन ऑन सेकेंडरी फिल्टरों में जाता है। इंजन पर स्थित इन दो फिल्टरों में ईंधन तेल का दूसरी बार शुद्धिकरण होता है और उसके बाद दोनों ओर वाले ईंधन हेडरों में ईंधन पहुंचता है। जब भी ईंधन पंप मोटर चालू होता है तब दोनों ईंधन हेडरों में हमेशा ईंधन तेल होनी चाहिए। ईंधन इंजेक्टर के पास ईंधन हेडरों के अंत में, पर्याप्त ईंधन सप्लाई करने के बाद, रिटर्न फ्यूएल साईट ग्लास के द्वारा जो सेकेंडरी स्पिन ऑन फिल्टर के ऊपर और इंजन ब्लॉक के पास होता है, के द्वारा ईंधन, ईंधन टंकी में वापस आता है।

5 से 10 पीएसआई के बीच, वापसी लाईन में एक जांच वॉल्व की व्यवस्था की गई है। ईंधन हेडरों में इतना प्रेशर हमेशा बनाए रखना चाहिए।

टिप्पणी :- जब भी ईंधन पंप ऑन स्थिति में हो तब रिटर्न फ्यूएल साईट ग्लास हमेशा भरा हुआ हो और उसमें बुदबुदे न हो।

ईंधन स्पिन ऑन फिल्टर के पहले एक 60 पीएसआई बाय-पास रिलीफ वॉल्व की व्यवस्था की गई है। जब ईंधन स्पिन ऑन फिल्टर बंद हो जाता है तब यह खुलता है और ईंधन को, ईंधन टंकी में वापस भेज देता है जिससे अशुद्ध ईंधन तेल को ईंधन हेडरों में जाने से रोकता है इससे ईंधन इंजेक्टरों को होनेवाली खराबी से बचाया जाता है।

यह बाय पासिंग ईंधन तेल जो स्पिन **ऑन** फिल्टरों में होता है उसे स्पिन **ऑन** फिल्टरों पर लगाए ईंधन बाय-पास साईट ग्लास से देखा जा सकता है। यह बाय-पास साईट ग्लास हमेशा खाली होना चाहिए।

यदि बाय-पास साईट ग्लास में तेल दिखाई देता है तो फिल्टरों को बदलने के लिए होम शेड को सूचित करना चाहिए।

ईंधन इंजेक्शन प्रणाली :-

जब भी ईंधन पंप चालू होता है तब ईंधन भरण प्रणाली द्वारा सप्लाई किया गया ईंधन तेल हमेशा दोनों ईंधन हेडरों में, ईंधन इंजेक्टरों में उपलब्ध होता है । जब इंजिन चालू होता है तब समयानुसार वैयक्तिक यूनिट इंजेक्टर दबाव लाते हुए अणुओं के रूप में , ईंधन का सिलिंडरों में इंजेक्शन करता है । इन ईंधन इंजेक्टरों का ओवरहेड कैम तथा ईंधन रॉकर ऑर्म मेकानिज्म द्वारा परिचालन किया जाता है ।

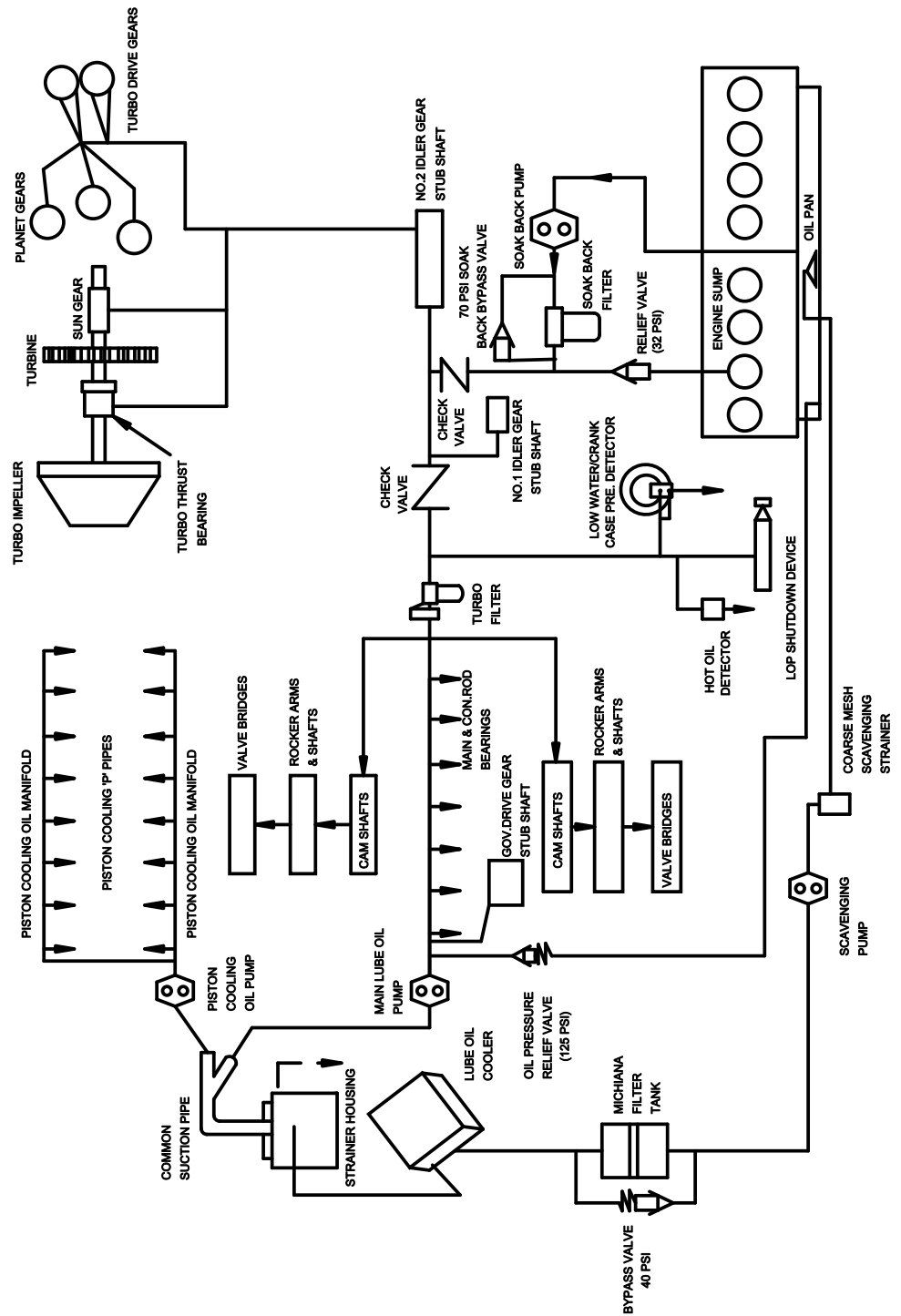
ईंधन नियंत्रण शॉफ्ट , लिंकेज यंत्रणा और ईंधन रैकों द्वारा, नॉच तथा लदान स्थिति के अनुसार इंजिन पर स्थित वुडवर्ड गवर्नर द्वारा इंजेक्टेड ईंधन की मात्रा का नियंत्रण किया जाता है ।

स्नेहक तेल प्रणाली

डब्ल्यूडीजी 4 / डब्ल्यूडीपी 4 में स्नेहक तेल प्रणाली में निम्नलिखितों का समावेश होता है :-

1. इंजिन संप
2. सफाई तेल पंप
3. स्नेहक तेल फिल्टर टंकी
4. स्नेहक तेल कूलर
5. स्नेहक तेल स्ट्रेनर
6. मेन स्नेहक तेल व पिस्टन शीतलन तेल पंप
7. सोक बैक तेल पंप
8. तेल सेपरेटर और
9. गरम तेल डिटेक्टर

LUBE OIL SYSTEM OF GT46 MAC LOCO



1. **इंजन संपः**:-निर्धारित अवधि को बढ़ाने में लोको की मदद करने के लिए डब्ल्यूडीजी 4 के इंजन का संप विस्तृत प्रकार का होता है । डब्ल्यूडीजी 4 में स्नेहक तेल प्रणाली में कुल धारण क्षमता 1457 लीटर की है और उच्च तथा निम्न चिह्नों में डिप स्टिक का 600 लीटरों का अंतर है । प्रत्येक रेखा 25 लीटरों की है । दोनों किनारों पर डिप स्टिक की व्यवस्था है ।

डब्ल्यूडीजी 4 में उच्च तथा निम्न चिह्नों में डिप स्टिक का 167 लीटरों का अंतर है और प्रत्येक बिंदु 16.7 लीटर है । इंजन की दाई ओर स्नेहक तेल के डिप स्टिक की व्यवस्था है ।
2. **सफाई तेल पंप** :-सफाई तेल पंप गियर स्वरूप का पंप है और इंजन क्रैंक शाफ्ट द्वारा प्रचालित होता है और इंजन ब्लॉक की दाई फी एंड की ओर रहता है । कोअर्स मेश स्ट्रेनर (सिंगल एलेमेंट) द्वारा सफाई पंप इंजन संप से तेल निकालता है जहां पर स्नेहक तेल शुद्ध कर , स्नेहक तेल की टंकी में पंप किया जाता है जिसे इंजन उपकरण रैंक पर हॉरिजेंटल में लगाया गया है ।
3. **स्नेहक तेल फिल्टर टंकी** :-स्नेहक तेल फिल्टर में 5 कागज की तरह के फिल्टर होते हैं जो स्नेहक तेल को , स्नेहक तेल कूलर में धकेलता है। ईंधन टैंक के पास एक फिल्टर टैंक बाय-पास वाल्व है जिसे 40 पीएसआई के पास सीधे से फिल्टर टंकी पर लगाया गया है ताकि फिल्टर टैंक से तेल का बाय-पास कर सकें । जब भी फिल्टर बंद होते हैं और दाब का अंतरण 40 पीएसआई तक पहुंचता है तो फिल्टर टैंक के पास बाय-पास वाल्व के पैरालेल में डिफरेंशिएल प्रेशर गेज लगाया गया है जो फिल्टर टंकी में स्नेहक फिल्टर की स्थिति दर्शाता है । गेज पर हरे और लाल क्षेत्रों में सूई के जरिए चिह्न लगाए गए हैं । हरे क्षेत्र में सूई के होने से फिल्टर टैंक के फिल्टर अच्छी स्थिति में होने का संकेत देते हैं जबकि लाल क्षेत्र में सूई के होने से बाय-पास वाल्व खुली स्थिति में होने और फिल्टरों को बदलने का संकेत मिलता है ।
4. **स्नेहक तेल कूलर** :- फिल्टर टंकी के ऊपर इंजन उपकरण के रैंक पर झुके हुए स्नेहक तेल कूलर में फिल्टर टंकी से तेल जाता है वहां पर पानी द्वारा स्नेहक तेल ठंडा होकर स्नेहक तेल के स्ट्रेनर में पहुंचता है ।
5. **स्नेहक तेल स्ट्रेनर** :- स्नेहक तेल के कूलर से तेल स्नेहक तेल के स्ट्रेनर में पहुंचता है जो एक सूक्ष्म जाली से बना होता है । यहां पर तेल को अंतिम रूप से शुद्ध किया जाता है । बाद में तेल पिस्टन कूलिंग या पंप और मेन स्नेहक तेल के पंप में पहुंचता है ।
6. **मेन स्नेहक तेल पंप और पिस्टन कूलिंग तेल पंप** :- लोको की बाई आर सीमेन तेल का पंप होता है जिसमें मेन स्नेहक तेल पंप और पिस्टन तेल पंप अर्थात एक ही स्थान पर जुड़वे पंप होते हैं ।
- क. **मेन स्नेहक तेल प्रणाली** :- मेन स्नेहक तेल पंप से तेल मेन स्नेहक तेल मैनिफोल्ड में प्रवेश करता है जो क्रैंक शाफ्ट के ऊपर इंजन ब्लॉक की लंबाई तक का पाईप लाईन है । मेन स्नेहक तेल मैनिफोल्ड के आरंभ में स्नेहक तेल प्रेशर रिलीफ वाल्व है जिसे 120 पीएसआई के पास लगाया गया है । फी एंड गियर ट्रेन और स्टब शाफ्टों का स्नेहन करने के लिए मेन स्नेहक तेल मैनिफोल्ड के प्रवेश से एक ब्रांच लाईन लिया गया है । मेन क्रैंक शाफ्ट बियरिंगों के अप्पर हॉफ के तेल ट्यूबों से मेन स्नेहक तेल मैनिफोल्ड से वैयक्तिक मेन बियरिंगों को स्नेहक तेल पहुंचाया जाता है ।

क्रैंक शाफ्ट के ड्रिल किए पैसेज कनेक्टिंग रॉड बियरिंगों, टॉर्ट आयोनल डैंपर, क्रैंक शाफ्ट के आगेवाले एक्सेसरी ड्राइव गियर को तेल की सप्लाई करते हैं। बगल वाले मेन बियरिंगों से लीक होने वाला तेल क्रैंक शाफ्ट थ्रस्ट बियरिंगों का स्नेहन करता है।

पावर टेक ऑफ एंड के (जनरेटर एंड) मैनिफोल्ड से तेल गियर ट्रेन में प्रवेश कर सभी गियर ट्रेन स्टब शाफ्ट तथा गियरों का स्नेहन करता है।

दोनों किनारों के कैम शाफ्ट ड्राइव स्टब के लिए दो तेल के पैसेज लिए गए हैं और ड्रिल किए हुए कैम शाफ्टों के पैसेजों में तेल पहुंचता है। ड्रिल किए हुए कैम शाफ्टों के पैसेजों से तेल सभी क्रैंक शाफ्ट बुश बियरिंगों का स्नेहन करता है और प्रत्येक कैम बुश और वॉल्व लीवर शाफ्ट के बीच जुड़े तेल पाईप लाईन द्वारा तेल वॉल्व लीवर शाफ्ट में पहुंचता है। वॉल्व लीवर शाफ्ट से निकला तेल रॉकर आर्म बुशिंग वॉल्वों, स्प्रिंगों और लैश एडजस्टर्स का स्नेहन कर संप में वापस पहुंचता है।

सामान्य एंड वाले ऑईल मैनिफोल्ड से टर्बो चार्जर ऑईल फिल्टर तक पैसेज बनाया गया है। टर्बो तेल फिल्टर से शुद्ध हुआ तेल टर्बो चार्जर ऑईल सिस्टम में जाकर आइडिल गियरों, स्टब शाफ्टों और टर्बो का स्नेहन करता है।

उसमें से एक मार्ग गवर्नर लोको स्नेहक तेल बटन के लिए है। गरम तेल डिटेक्टर और ईडीपी (इंजन प्रोटेक्टिंग डिवाइज) स्नेहक तेल प्रणाली में 8 से 12 पीएसआई के तेल का प्रेशर और पूरी गति में निम्नतम 25 से 29 पीएसआई आदर्श होता है।

255° (डिग्री एफ) पर स्थित गरम तेल का डिटेक्टर हमेशा इंजन के स्नेहक तेल के तापमान को पहचानता है और जब भी इंजन के तेल का तापमान 255° (डिग्री एफ) होता है तब वुडवर्ड गवर्नर के जरिए इंजन को बंद कर देता है और लोको उसका कारण, इंजन शट डाउन दिखाता है।

(ख) **पिस्टन शीतलन तेल प्रणाली :-**

मेन स्नेहक तेल पंप के सामान्य भागों से तेल पिस्टन शीतलन तेल पंप में पहुंचता है और इंजन के प्रत्येक किनारे पर लंबाई को बढ़ाते हुए पिस्टन शीतलन तेल मैनिफोल्ड को तेल पहुंचता है। प्रत्येक सिलिंडर के पासवाला पिस्टन शीतलन तेल पंप पिस्टन क्राउन की तेल के प्रवाह को नीचेवाले पिस्टन को रिंग बेल्ट, पिस्टन पिन बियरिंग को ठंडा करने के लिए निदेश देता है और संप में वापस भिजवा देता है।

7. **सोक बैक तेल पंप :-**

इंजन को चालू करने से पहले टर्बो चार्जर बियरिंगों के स्नेहन को सुनिश्चित करने और इंजन बंद करने के बाद टर्बो से शेष गर्मी को हटाने के लिए “सोक बैक ऑईल पंप” नामक अलग स्नेहक तेल पंप की व्यवस्था की गई है और लोको के मेन कंप्यूटर द्वारा अप्रत्यक्ष रूप से

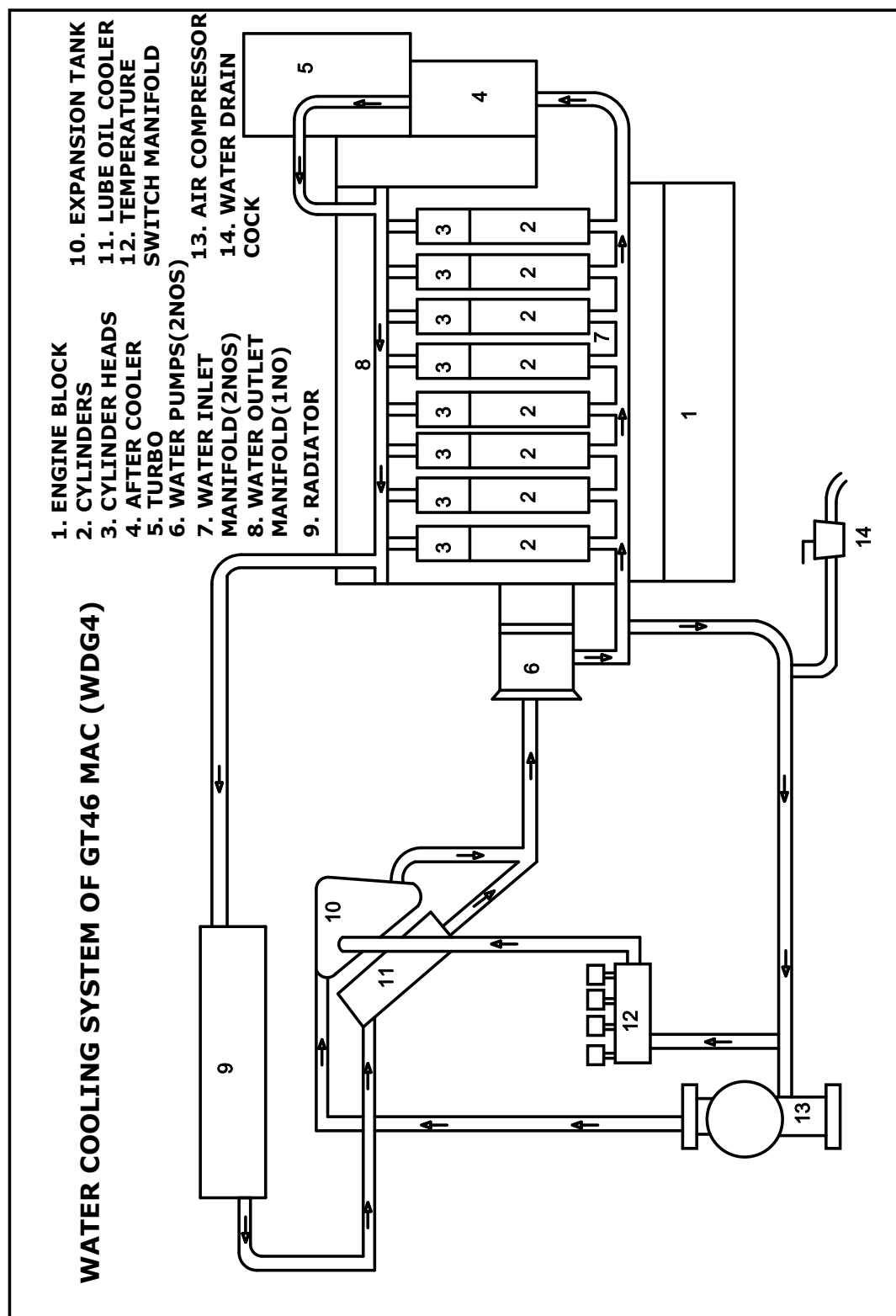
नियंत्रित विद्युत द्वारा परिचालित मोटर द्वारा परिचालित होता है । सोक बैक फिल्टर द्वारा, सोक बैक पंप इंजिन के संप से सीधा तेल खींचकर टर्बो फिल्टर द्वारा टर्बो को तेल सप्लाई करता है ।

जब भी सभी सरकीट ब्रेकर टर्बो और मेन कंप्यूटर के इनपुट ऑन की स्थिति में होते हैं तब यह सोक बैक पंप अपने आप चालू होता है ।

इंजिन चालू होने से 15 मिनट पहले यह पंप चालू होकर इंजिन क्रैंक होने से पहले टर्बो बियरिंगों का स्नेहन करता है क्योंकि क्रैंकिंग होते ही टर्बो लगभग 3400 आरपीएम की गति से कार्य करने लगता है । टर्बो बियरिंगों को खराबी से बचाने के लिए यह पंप स्नेहन करना आरंभ कर देता है । इंजिन को बंद करने के बाद यह पंप अधिकतम 35 मिनटों तक अपने आप काम करते रहता है ताकि थर्मल स्ट्रेसिंग तथा बियरिंगों के घिसाव को रोका जा सके । टर्बो तेल फिल्टर के शीर्ष भाग में स्थित ए 55 पीएसआई प्रेशर रिलीफ वाल्व टर्बो प्रणाली के प्रेशर को नियंत्रित करता है । फिल्टर बंद होने की स्थिति में टर्बो को तेल पहुंचाने के लिए टर्बो फिल्टर के पास 70 पीएसआई के बाय-पास वाल्व की व्यवस्था की गई है ।

8. स्नेहक तेल सेपरेटर :-

इस लोको में एड्युकेटर ट्यूब की सहायता से टर्बो एक्सॉस्ट गैस द्वारा इंजिन क्रैंक में निर्वात उत्पन्न होता है । एड्युकेटर ट्यूब एक्सॉस्ट स्टैंक इंजिन क्रैंक केस में सक्शन निर्माण करता है और क्रैंक केस निर्वात बनाए रखता है । ऐसा करते समय यह थोड़ा-सा तेल लेता है जो एक गोलाई/गुम्बज में संग्राहित होता है जिसे स्नेहक तेल सेपरेटर कहते हैं । यह तेल संग्राहित कर फिर से संप में डाल देता है । टर्बो के पास इंजिन की बाई जनरेटर की ओर स्नेहक तेल सेपरेटर की व्यवस्था की गई है ।



जल शीतलन प्रणाली

डब्ल्यूडीजी 4 और डब्ल्यूडीपी 4 लोको एक प्रेशराइज्ड क्लोज्ड लूप वॉटर कूलिंग सिस्टम है। एक्सपांशन टैंक और स्नेहक तेल कूलर से दो सेंट्रिफ्यूगल पंपों द्वारा इंजन के दोनों किनारों पर स्थित फी एंड से पानी खींचा जाता है। दोनों पंपों में गियर होता है और इंजन द्वारा परिचालित होता है।

संबंधित पंप द्वारा इंजन के दोनों किनारों के वॉटर इनलैट मैनिफोल्ड में ये पंप पानी को पंप करते हैं। वॉटर इनलैट ट्यूबों द्वारा वॉटर इनलैट मैनिफोल्ड से पानी लेकर वैयक्तिक सिलिंडर लाईनर वॉटर जैकेटों में पहुंचता है।

सिलिंडर लाईनर वॉटर जैकेट के आस-पास जमा हुए पानी को 12 अंतर्गत सुराखों द्वारा वैयक्तिक सिलिंडर हेडों में पंप किया जाता है। सिलिंडर लाईनर के कंब्यूसन चेंबर को तथा सिलिंडर हेड के वॉटर जैकेट को ठंडा करने के बाद प्रत्येक सिलिंडर हेड के आऊटलेट एलबो या डिस्चार्ज द्वारा पानी वॉटर डिस्चार्ज मैनिफोल्ड में पहुंचाया जाता है। दोनों किनारों वाले वॉटर इनलैट मैनिफोल्ड के पावर टेक ऑफ की ओर से पानी को दोनों ओरवाले ऑफ्टर कूलरों में लिया जाता है। ऑफ्टर कूलर में पानी छोड़ने के बाद दोनों ऑफ्टर कूलरों से पानी डिस्चार्ज मैनिफोल्ड को पाईप किया जाता है। डिस्चार्ज मैनिफोल्ड से पानी को दो मार्गों में विभक्त कर वॉटर डिस्चार्ज **वाई** पाईप द्वारा दोनों ओर वाले रैडिएटरों में भेजा जाता है।

दोनों ओर वाले रैडिएटर कंपार्टमेंट के ऊपर दो हेवि ड्यूटी रैडिएटरों की व्यवस्था की गई है। रैडिएटरों के नीचे स्थित पंखे होते हैं। दो एसी मोटर द्वारा परिचालित रैडिएटर पंखा रैडिएशन के गरम पानी को ठंडा करता है। इन पंखों को लोको के कंप्यूटर द्वारा नियंत्रित किया जाता है जिससे प्रत्येक पंखे को लॉजिकली दो अलग-अलग गति (धीमा और तेज गति) से परिचालित किया जाता है। इंजन के तापमान को 80 से 85° सेंटीग्रेड के सामान्य परिचालन तापमान के अंतर्गत नियंत्रित करने के लिए आवश्यकतानुसार गति बनाई रखी जाती है।

दोनों रैडिएटरों का पानी इंजन के उपकरण के रैक पर स्थित स्नेहक तेल कूलर में जाकर इंजन के स्नेहक तेल को ठंडा करता है और बाद में स्नेहक तेल कूलर का आऊटलेट वॉटर एक्सपांशन टैंक के आऊटलेट से मिलता है और बाद में इन आऊटलेटों को दोनों किनारों वाले वॉटर पंप से जोड़ा जाता है और प्रणाली में यह पानी का सर्कुलेशन साइकिल सिस्टम चालू रहता है। इंजन के उपकरण के रैक पर स्नेहक तेल कूलर के ऊपर एक्सपांशन टैंक की व्यवस्था की गई है। इंजन के बंद/चालू स्थिति में एक्सपांशन टैंक में पानी के स्तर को डिटेक्ट करनेवाले ग्लास ट्यूब की व्यवस्था की गई है। फुल मार्क तक पानी के स्तर को बनाए रखना चाहिए। दोनों वॉटर पंपों के आऊटलेट से पाईप लाईन को एअर कंप्रेसर तक लिया गया है जो ठंडे पानी के स्वरूप का कंप्रेसर है। पानी एअर कंप्रेसर सिलिंडर लाईनर जैकेटों में पहुंचकर लाईनर व सिलिंडर हेड के जरिए इंटर कूलर में सर्कुलेट होकर कंप्रेसर एअर को ठंडा कर वॉटर एक्सपांशन टैंक में वापस पहुंचता है। लोको के कंप्यूटर को फीड बैक देने के लिए

पानी के तापमान का पता लगाने के लिए इंजिन की बाईं ओरवाले वॉटर पंप में दो इंजिन टेंपरेचर प्रोबों की व्यवस्था की गई है। फीड-बैक के आधार पर , आवश्यकतानुसार कंप्यूटर दो में से एक पंखे को , धीमी या तेज गति से , लॉजिकली परिचालित करता है । रैडिएटर पंखा काम न करने पर या कूलिंग वॉटर सिस्टम में कोई खराबी होने पर कंप्यूटर **हॉट इंजिन थ्रॉटेल – 6 लिमिट** का संकेत देता है ।

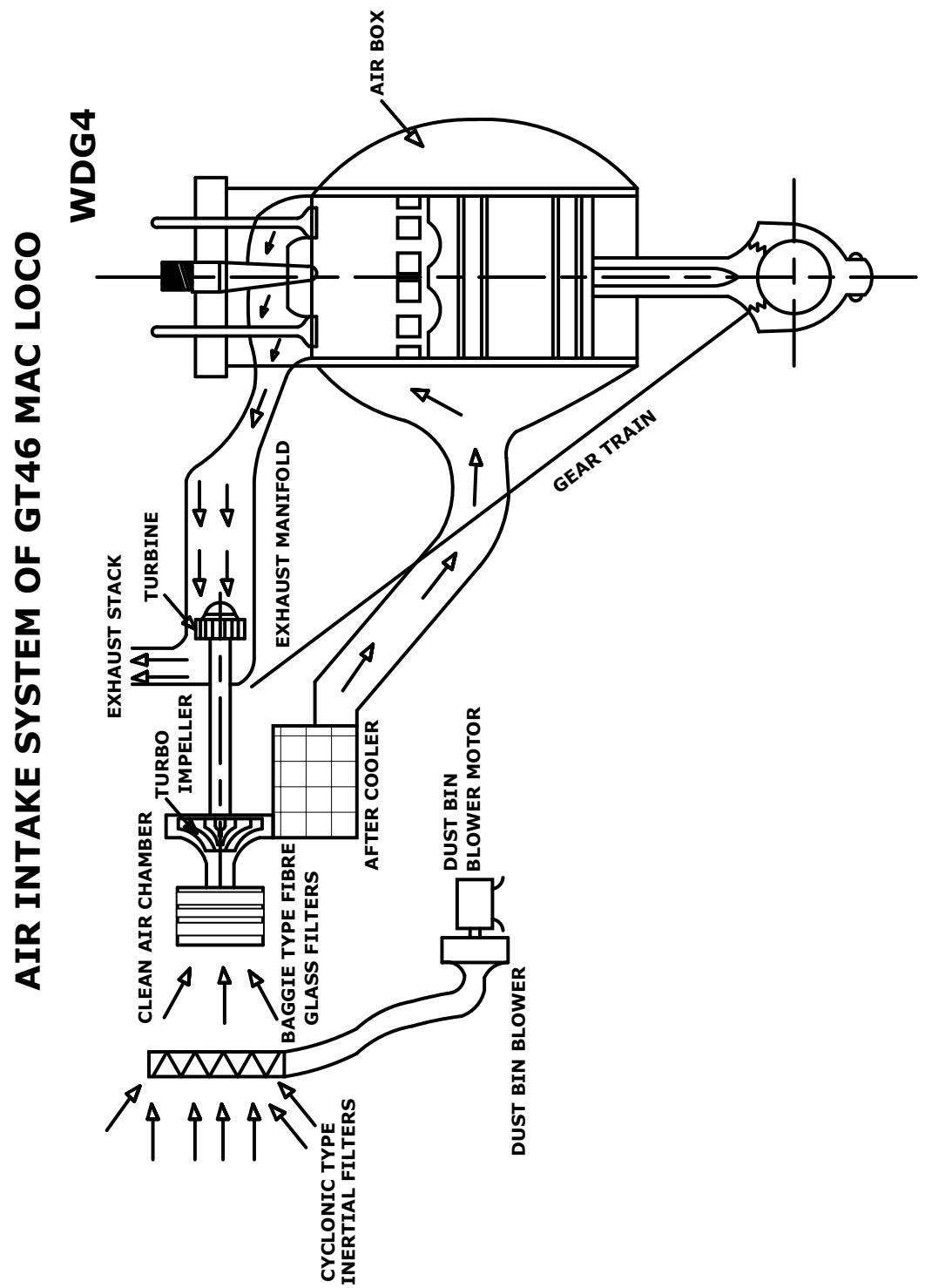
थ्रॉटेल हैंडिल 8 नॉचों में से 7वें नॉच पर होने पर भी कंप्यूटर अपने आप पॉवर को 6वें नॉच पर सीमित रखता है । जब तापमान कम हो जाता है तब यह संकेत मिट जाता है और अपने आप पूरा पॉवर आ जाता है ।

एअर इनटेक प्रणाली

डब्ल्यूडीजी 4 / डब्ल्यूडीपी 4 लोको सूपर चार्जवाला फ्यूएल एफिसिएंट तथा दो स्ट्रोक वाला इंजिन है । इस लोको में दो स्ट्रोक इंजिन की सुविधा होने के कारण ईंधन के उचित कंब्यूसन के लिए इनलैट एअर की अधिक मात्रा में आवश्यकता होती है । इंजिन की आवश्यकताओं को पूरा करने के लिए इस लोको में स्पेशल टर्बो सूपर चार्जर की व्यवस्था की गई है जो भार और गति की स्थिति के अनुसार प्रत्येक नॉच में , आवश्यक मात्रा में हवे की सप्लाई करता है ।

एअर इन टेक प्रणाली को निम्नलिखित चरणों में विभाजित किया गया है :-

1. इनर्शिएल एअर इनटेक / साइक्लोनिक प्रकार के एअर इनटेक फिल्टर
2. साफ एअर चेंबर
3. बैगी जैसे इंजिन एअर इनटेक सेकेंडरी फिल्टर
4. टर्बो सूपर चार्जर
5. ऑफ्टर कूलर
6. एअर बॉक्सेस



1. साइक्लोनिक फिल्टर :-

साफ हवे के चेंबर के बाहर लोको की दोनों ओर स्थित साइक्लोनिक फिल्टरों में वातावरण से हवा ली जाती है। इसी मोटर द्वारा प्रचालित डस्टबिन ब्लोअर साफ हवे के चेंबर में अंशतः निर्वात निर्माण करता है और वातावरण से हवा लेता है।

इनर्शिएल साइक्लोनिक फिल्टरों द्वारा की गई सेंट्रिफ्यूगल कार्रवाई द्वारा हवे में मिली हुई धूल, कचरा और जमा हुई अन्य बेकार चीजों को फेंक दिया जाता है। शुद्ध की गई हवे को साफ हवे के चेंबर में लिया जाता है और डस्टबिन का ब्लोअर धूल और कचरे को लोको के बाहर पंप कर देता है।

2. साफ हवे का चेंबर :-

साफ हवे के चेंबर के हवे को निम्नलिखित के लिए उपयोग में लाया जाता है

- क. सेकेंडरी एअर इनटेक बैगी फिल्टरों द्वारा डीजल इंजिन में
- ख. सभी छः कर्षण मोटरों को ठंडा करने को तथा टीएम ब्लोअर द्वारा मेन अल्टर्नेटर को तथा एअर कंप्रेसर के एअर इनटेक के लिए
- ग. टीसीसी इलैक्ट्रॉनिक ब्लोअर द्वारा दोनों टीसीसी को ठंडा करने के लिए हवा ली जाती है।
- घ. धूल से घटकों का रक्षण करने के लिए विद्युत नियंत्रण कैबिनेट पर दबाव डालने के लिए कंप्रेसड हवे को लिया जाता है।

3. बैगी स्वरूप का इंजिन एअर इनटेक फिल्टर :-

इंजिन पर स्थित बैगी स्वरूप के सेकेंडरी एअर इनटेक फिल्टरों द्वारा साफ हवे के चेंबर से टर्बो हवा खींच लेता है जहां पर इंजिन के लिए हवे को और शुद्ध करता है और टर्बो चार्जर साफ हवे को इंजिन के एअर बॉक्सेस में पंप करता है।

4. टर्बो चार्जर :-

इंजिन की हॉर्स पावर को अधिकतम मात्रा तक बढ़ाने और ईंधन की काफी बचत करने के लिए मूलतः टर्बो चार्जर की व्यवस्था की गई है। इस लोको का टर्बो चार्जर विशिष्ट प्रकार के सिंगल स्टेज टरबाइन का होता है जो इंजिन का संचालन पूरा होने तक ईंधन के अनुपात में हवे को लगातार बनाए रखता है। आरंभिक स्तर पर गियर ट्रेन द्वारा लगभग 1.18 गियर अनुपात के साथ इंजिन द्वारा टर्बो को सीधा संचालित किया जाता है और भार के साथ 6वें नॉच में पहुंचने के बाद, इंजिन के एक्सॉस्ट गैसों की ऊर्जा टर्बो को परिचालित करने में पर्याप्त होने के कारण क्लच को ओवर-राइड करते हुए टर्बो के यांत्रिक ड्राइव को बंद किया जाएगा। टर्बो इंपेलर द्वारा हवा कंप्रेस होकर डिफ्यूसर केसिंग द्वारा ऑफ्टर कूलरों में पहुंचता है।

5. ऑफ्टर कूलर :-

इस लोको में दो ऑफ्टर कूलरों की व्यवस्था की गई है जिसे इंजन के प्रत्येक किनारे पर बिठाया गया है । कंप्रेसड् इंजन इनटेक हवे से गर्मी निकालकर कंब्यूसन चेंबर में ईंधन के संपूर्ण कंब्यूसन के लिए हाई डेंस एअर की सप्लाई करता है । ऑफ्टर कूलर के लिए इंजन कूलिंग वॉटर सिस्टम से पानी लिया जाता है ।

6. एअर बॉक्सेस :-

इंजन की आवश्यकतानुसार हाई डेंस एअर की सप्लाई के लिए इंजन की दोनों ओरवाले किनारे पर एअर बॉक्सों की व्यवस्था की गई है । जब पिस्टन इनलैट फोर्स को खोलता है तब सक्शन स्ट्रोक के दौरान सिलिंडर लाईनर पोर्ट के द्वारा वैयक्तिक सिलिंडर में एअर बॉक्स से हवे को लिया जाता है । कंप्रेसड् और ऑफ्टर कूलर हवा सिलिंडरों के आस-पास होने के कारण इंजन के दोनों ओरवाले बड़े एअर पंप सिलिंडर को लगातार ठंडा रखने में सहायता करते हैं । दो ट्रकों के बीच दोनों ओरवाले एअर बॉक्सों में एक ही नाली की व्यवस्था की गई है जहां से गंदगी बाहर जाती है । एअर बॉक्स में पानी या तेल संग्राहित किया जाता है। ड्राइवर या कर्मिंदल को इस एअर बॉक्स तथा नाली के पाईप की जांच करनी चाहिए और एअर इनटेक प्रणाली में पानी पाए जाने पर शोड को सूचित करना चाहिए जो पानी के लीकेज का लक्षण हो सकता है ।

--- --

विद्युत

अध्याय - 1

विद्युत के मूल सिद्धांत

विद्युत अच्छा सेवक है किंतु जब वह स्वामी बनकर हावी होता है तो घातक बन जाता है

विद्युत :- विद्युत ऊर्जा का एक रूप है जिसका उपयोग करने पर ही अनुभव किया जाता है ।

इलेक्ट्रोमोटिव फोर्स:- विद्युत ऊर्जा जो चालन में इलेक्ट्रॉन प्राप्त करता है उसे इलेक्ट्रोमोटिव फोर्स कहा जाता है । इसे वोल्टमीटर नामक उपकरण से नापा जाता है । इसे वोल्ट में आँका जाता है और अक्षर V द्वारा सूचित किया जाता है ।

प्रवाह (करंट):- करंट अर्थात इलेक्ट्रॉन का प्रवाह है । इसके मापन उपकरण को अम्मीटर कहा जाता है । इसे ऐम्पीयर में आँका जाता है और अक्षर A द्वारा सूचित किया जाता है ।

क्षमता (रेसिस्टेंस):- करंट के प्रवाह को सहजता से रोकने वाले तत्व को रेसिस्टेंस कहा जाता है । इसका मापन उपकरण अम्मीटर है । इसे ओएचएमएस में आँका जाता है और अक्षर द्वारा सूचित किया जाता है ।

कंडक्टर :- यह, वह तत्व है जो उसके माध्यम से प्रवाह को सुगमता से बहने देता है ।

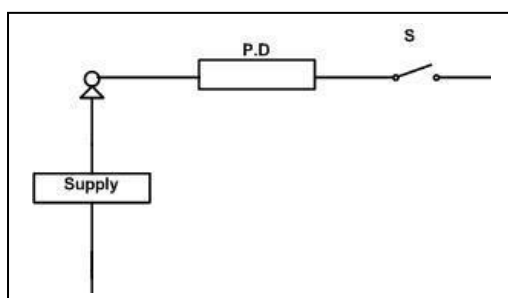
उदा.:- चाँदी ,तांबा , निकल , अल्यूमिनियम , लोहा आदि ।

इंसुलेटर :- यह वह तत्व है जो उसमें से बिजली के प्रवाह को रोकता है । इंसुलेटिंग रेसिस्टेंस को मेगगर से आँका जाता है और यूनिट मेगा ओम्स है ।

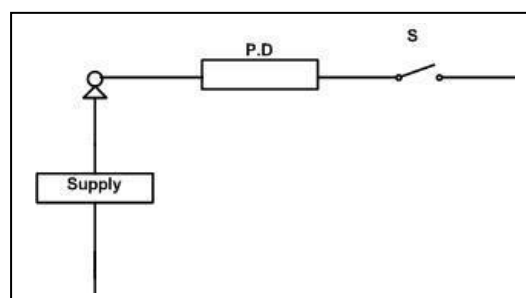
उदा.:- मैका , रबड़ , पोर्सीलेन , प्लास्टिक , काँच आदि ।

सरकिट :- विद्युत प्रवाह के कंडक्टिंग पाथ को सरकिट कहा जाता है ।

खुला सरकिट :- यह वह सरकिट है जिसमें बिजली का प्रवाह नहीं होता ।



सरकिट



खुला सरकिट

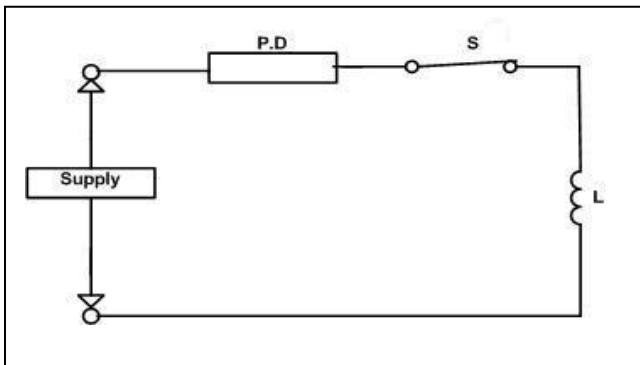
PD : Protecting Device

S : Controlling Device

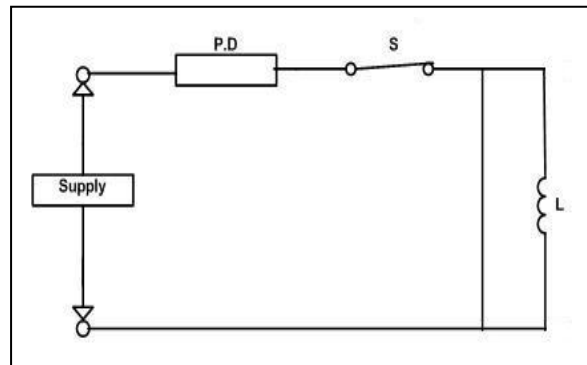
L : Load

बंद सर्किट :- यह वह सर्किट है जिसमें बिजली निरंतर बहती रहती है । लाभ : ऊर्जा सप्लाई के जरिए लोड को संचालित करवाता है ।

शॉर्ट सर्किट :- इस सर्किट में शॉर्टिंग द्वारा अधिकतम करंट को पास किया जाता है ।



बंद सर्किट



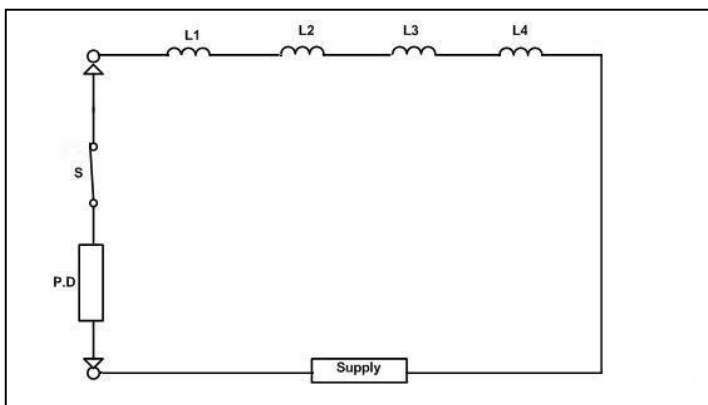
शॉर्ट सर्किट

हानियाँ :-

1. लोड काम नहीं करेगा
2. यदि प्रोटेक्टिंग डिवाइस है तो यह ट्रिप होगा
3. यदि प्रोटेक्टिंग डिवाइस नहीं है तो पूरा सर्किट जल जाएगा

बंद सर्किट के प्रकार :- तीन प्रकार के बंद सर्किट हैं :-

1. सिरीज सर्किट
 2. पैरालल सर्किट
 3. कांपाउंड सर्किट (सिरीज और पैरालल सर्किट)
1. **सिरीज सर्किट :-** यह वह सर्किट है जिसमें बिजली के कंडक्शन के लिए केवल एक मार्ग होता है या कई रेसिस्टेंसों को इस तरह जोड़ा जाता है कि वह सिरीज सर्किट कहलाता है ।



$$R = R_1 + R_2 + R_3 + R_4$$

$$V = V_1 + V_2 + V_3 + V_4$$

$$I = I_1 = I_2 = I_3 = I_4$$

सिरीज़ सर्किट की मुख्य विशेषताएं :-

1. बिजली का वही प्रवाह सर्किट के सभी भागों में बहता है ।
2. विभिन्न प्रतिरोधकों के लिए निर्दिष्ट वैयक्तिक वोल्टेज ड्रॉप्स होते हैं ।
3. वोल्टेज ड्रॉप्स योगात्मक होते हैं ।
4. अप्लाइड वोल्टेज , डिफरेंट वोल्टेज के योग के समतुल्य होता है ।
5. प्रतिरोध योगात्मक होते हैं ।
6. पॉवर योगात्मक होता है ।

हानियाँ :-

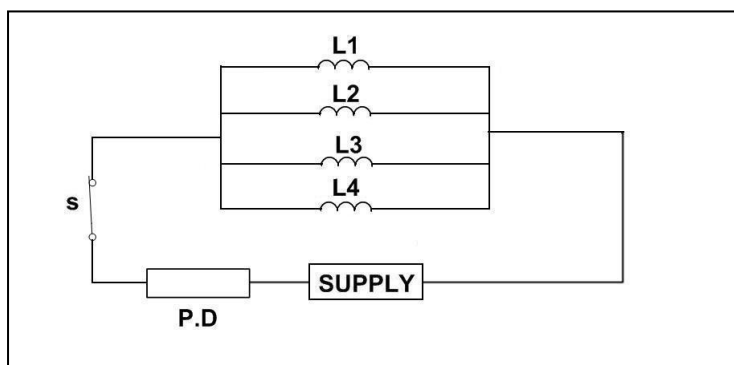
यदि परिपथ कहीं खुला रहा तो पूरा परिपथ खुल जाएगा और धारा का प्रवाह नहीं रहेगा

लाभ:-

40 बल्बों को सिरीज में बनाते हुए 6 वोल्ट बल्बों को 240 वोल्टता के साथ प्रकाशित किया जा सकता है ।

2. पैरालेल सर्किट :-

यह वह स्थान है जहाँ सभी प्रतिरोध , सप्लाई के मूल से जुड़े हुए या विभिन्न प्रतिरोधों को सप्लाई उनके अनुकूल जोड़े हुए होते हैं ।



इसकी मुख्य विशेषताएँ निम्नप्रकार हैं:-

1. सर्किट के सभी भागों में एक ही प्रकार का वोल्टेज
2. विभिन्न प्रतिरोधों का अपना वैयक्तिक करंट होता है
3. ब्रांच करंट योगात्मक होते हैं ।
4. कंडक्टंस योगात्मक होते हैं ।
5. पॉवर योगात्मक होते हैं ।

लाभ :-

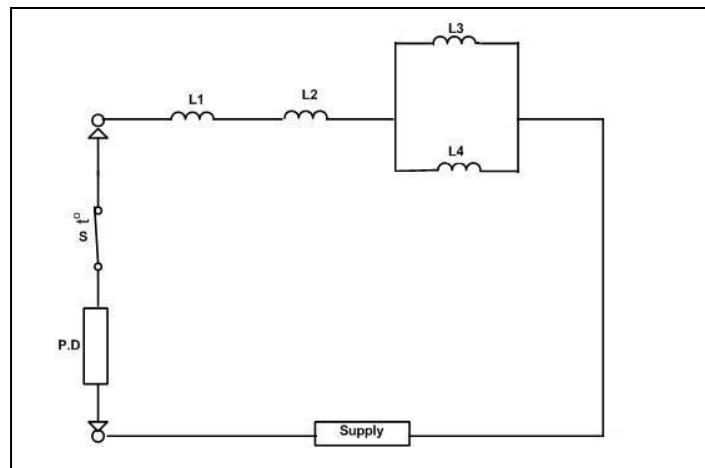
यदि कहीं पर खुला सर्किट होता है तो केवल वही सर्किट प्रभावित होता है। अन्य सर्किट सामान्य स्थिति में काम करते हैं।

हानियाँ :-

पैरालेल में 40 बल्ब बनाते हुए 240 वोल्टों में 6 वोल्टों के बल्ब बनाना संभव नहीं है।

कांपाउंड सर्किट :-

कांपाउंड सर्किट सिरीज और पैरालेल सर्किट का मिश्रण होता है और इसके लक्षण भी सिरीज और पैरालेल जैसे ही होते हैं।



ओम (ओएचएमएस)नियम :-

किसी भी क्लोज सर्किट में प्रवाह वोल्टता के समानुपात में होता है और प्रतिरोध के मामले में विपरीत अनुपात में होता है जब तापमान स्थिर हो -

$$V = I \times R \quad (\text{पॉवर}) \quad P = V \times I = V \times I \text{ वॉट}$$

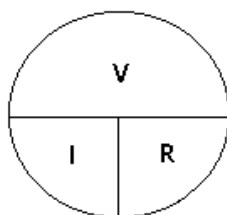
$$I = V / R$$

$$R = V / I$$

V - वोल्टेज

I - करंट

R - रेसिस्टेंस



करंट के प्रभाव :-

1. चुंबकीय प्रभाव :- उदा. मोटर और जनरेटर
2. हीटिंग प्रभाव :- उदा. बल्ब , हीटर आदि
3. रसायनिक प्रभाव :- उदा. सेल्स , इलेक्ट्रोप्लेटिंग आदि
4. फिजियालॉजी या फिजिकल प्रभाव :- उदा. शॉकिंग

पॉवर सप्लाई के प्रकार :-

विद्युत में दो प्रकार के ऊर्जा की सप्लाई है ।

1. डायरेक्ट करंट(डीसी):-

अगर जनरेटर में कम्यूटेटर है तो वह डीसी उत्पन्न करता है ।

2. अल्टर्नेटिंग करंट(एसी):-

जनरेटर में स्लिप रिंग होने या न होने पर भी वह एसी उत्पन्न करता है। एसी को रेक्टिफायरों (ब्रिज रेक्टिफायरों) के जरिए डीसी में बदला जा सकता है ।

बैटरियां

सेल :- यह वह उपकरण है जिसमें रासायनिक ऊर्जा को विद्युत ऊर्जा में बदल दिया जाता है ।

सेलों का वर्गीकरण दो प्रकार का होता है :-

1. प्राइमरी सेल/मूल सेल
2. सेकेंडरी सेल/गौण सेल

1. **प्राइमरी सेल :-** एक बार विसर्जित होने पर फिर से चार्जिंग नहीं हो पाता है ।

उदा : ड्राई सेल

2. **सेकेंडरी सेल :-** ये जितनी बार विसर्जित होते हैं फिर से उतनी बार चार्ज कर सकते हैं ।

उदा : लीड एसिड सेल , अल्कलिन सेल

बैटरी :- सेलों के समूह को बैटरी कहा जाता है ।

बैटरियों का कार्य:-

1. बिजली की सप्लाई न हो तब वैकल्पिक / अस्थायी ऊर्जा स्रोत के रूप में उपयोगी
2. प्रकाशन के लिए उपयोगी
3. ऑटोमोबाइल इंजिनों को चालू करने के लिए प्रयुक्त

डीसी जनरेटर

जनरेटर वह मशीन है जो यांत्रिक ऊर्जा को विद्युत ऊर्जा में परिवर्तित करती है ।

सिद्धांत :-

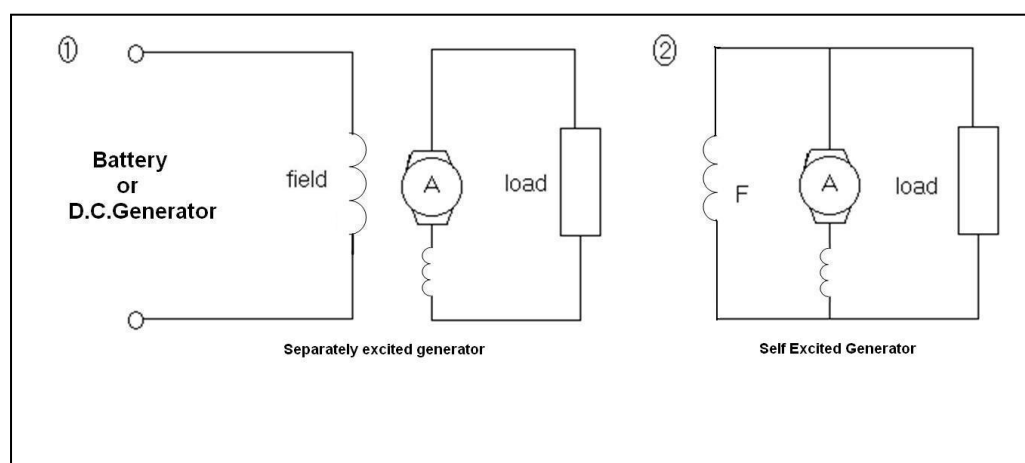
जब भी कंडक्टर फोर्स के मैग्नेटिक लाईनों को काटता है तब एक ईएमएफ लागू होता है या उसके विपरीत स्थिति बनती है।

यदि किसी डीसी मशीन का जनरेटर के रूप में उपयोग करना हो तो निम्नलिखित वस्तुओं की आवश्यकता होती है :-

1. क्षेत्र (चुंबकीय क्षेत्र)
2. आर्मेचर (कंडक्टर)
3. प्राइम मूवर

जनरेटरों में प्रमुखतः दो प्रकार हैं , वे हैं :-

1. अलग से उत्तेजित जनरेटर
2. स्व-उत्तेजित जनरेटर



1. अलग से उत्तेजित जनरेटर :-

- क. फील्ड कॉइलों के लिए अन्य स्रोतों जैसे - बैटरी या अन्य किसी जनरेटर के माध्यम से विद्युत ऊर्जा उत्पन्न करना
- ख. चुंबकीय फील्डों के लिए स्थाई चुंबकों का प्रयोग

2. स्व-उत्तेजित जनरेटर :-

फील्ड कॉइलों को स्वयं के आर्मेचर से करंट प्राप्त होता है ।

डीसी मोटर

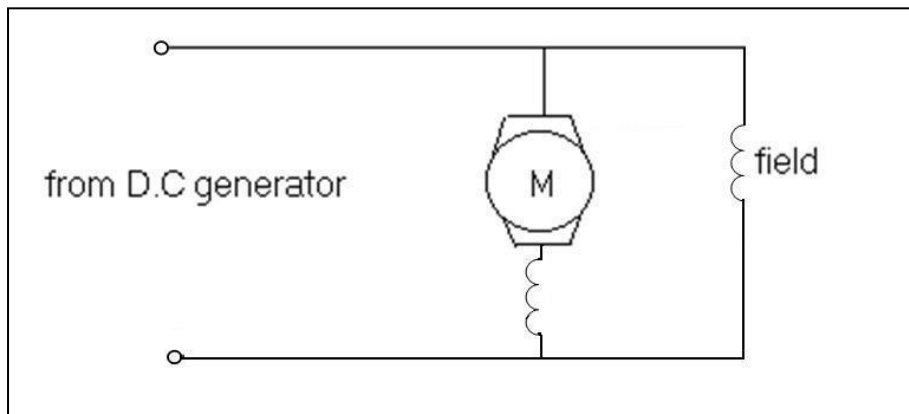
यह वह मोटर है जो विद्युत ऊर्जा को यांत्रिक ऊर्जा में बदलता है ।

सिद्धांत :-

जब भी करंट को वहन करने वाले कंडक्टर को चुंबकीय क्षेत्र में रखा जाता है तब कंडक्टर संचालित होता है ।

यदि किसी डीसी मशीन का उपयोग मोटर के रूप में करना हो तो निम्नलिखित वस्तुओं की आवश्यकता होती है :-

1. क्षेत्र (चुंबकीय क्षेत्र)
2. आर्मेचर (कंडक्टर)
3. आर्मेचर को करंट (कंडक्टर)



डीसी मोटर तीन प्रकार के होते हैं :-

1. डीसी सिरीज़ मोटर
2. डीसी शंट मोटर
3. डीसी कांपाउंड मोटर

1. डीसी सिरीज़ मोटर :-

इस फील्ड में वाइंडिंग, आर्मेचर के साथ सिरीज़ में होता है । धीमी गति में सिरीज़ मोटर में उत्कृष्ट स्टार्टिंग टॉर्क होता है और लोड हलका होने पर उच्च गति में परिचालित होता है। फिर भी **नो लोड** की स्थिति में यह **रन अवे** हो जाता है । हमारे लोको मोटिवों में कर्षण मोटर और बीकेबीएल डीसी सिरीज मोटर हैं ।

2. डीसी शंट मोटर :-

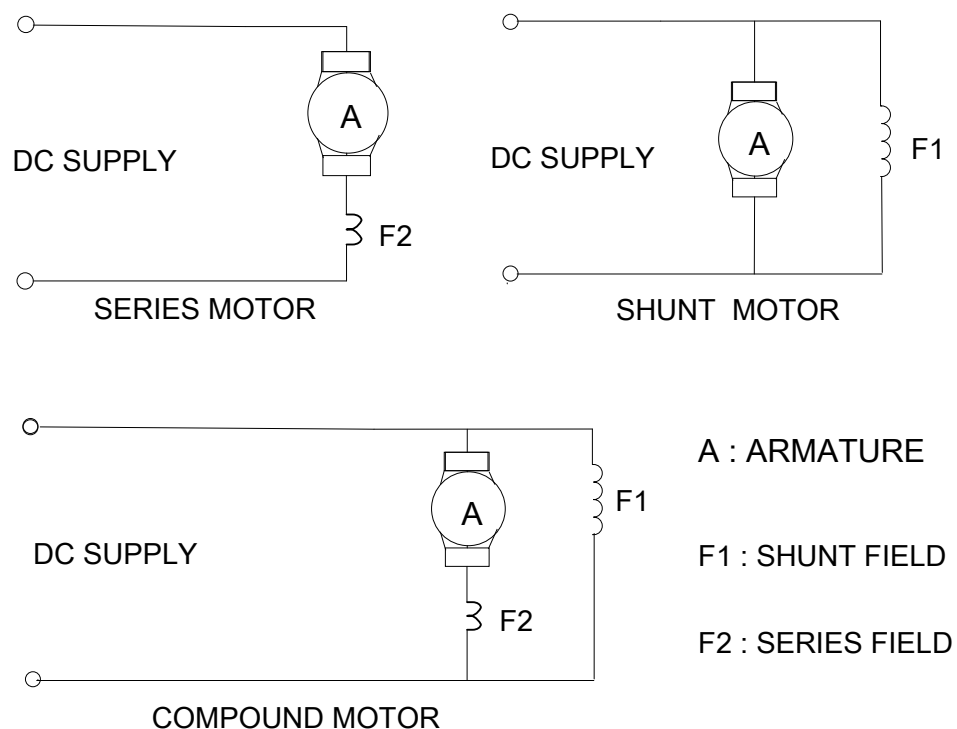
इस फील्ड में वाइंडिंग, आर्मेचर के साथ पैरालेल में होता है। अन्य प्रकार के मोटरों की तुलना में शंट मोटर स्थिर गति प्रदान करता है । जब स्थिर रूप से चालू करना हो या रोकना हो

तो इसका सीमित स्टार्टिंग टॉर्क इसे अनुपयोगी बना देते हैं । **नो लोड** की स्थिति में यह **रन अवे** नहीं होता है ।

3. डीसी कांपाउंड मोटर :-

यह सिरीज़ और शंट मोटर का मिश्रित रूप है । कांपाउंड मोटर में पहले दो प्रकार के मोटरों के उत्कृष्ट लक्षण पाए जाते हैं । इसमें अच्छा स्टार्टिंग टॉर्क होता है और **नो लोड** की स्थिति में भी यह **रन अवे** नहीं होता है ।

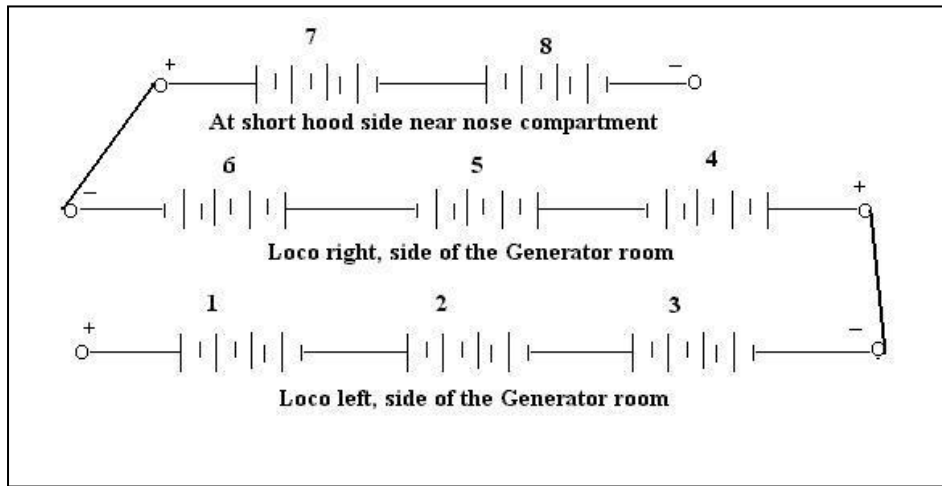
हमारे लोकोमोटिवों में फ्यूएल पंप मोटर (एफपीएम) , क्रैंक केस एक्सॉस्टर मोटर (सीसीईएम) और डस्ट एक्सॉस्टर मोटर डीसी कांपाउंड मोटर के प्रकार वाले हैं ।



अध्याय – 2

लोकोमोटिव बैटरियां

लोकोमोटिव में 8 बैटरियां होती हैं और प्रत्येक बैटरी में चार सेल होते हैं ।
लोकोमोटिव में कुल $8 \times 4 = 32$ सेल होते हैं ।
प्रत्येक सेल की वोल्टता 2.2 वोल्ट (पूरी तरह से चार्ज किए हुए)
प्रत्येक बैटरी की वोल्टता $2.2 \times 4 = 8.8$ वोल्ट
बैटरियों की कुल वोल्टता $2.2 \times 32 = 70.4$ वोल्ट
बैटरियों की कुल क्षमता = 450 अम्पियर घंटे



स्थान : -

- 1, 2 एवं 3 बैटरियां बैटरी बॉक्स में स्थित हैं जो लोको की बाईं ओर जनरेटर कमरे के पास रखी जाती हैं ।
- 4, 5 एवं 6 बैटरियां बैटरी बॉक्स में स्थित हैं जो लोको की दाईं ओर जनरेटर कमरे के पास रखी जाती हैं ।
- 7 एवं 8 बैटरियां बैटरी बॉक्स में स्थित हैं जो लोको की दाईं ओर नोज़ कंपार्टमेंट के पास रखी जाती हैं ।

उद्देश्य :-

1. इंजन की शट डाउन की स्थिति में बैटरी सभी कंट्रोल सर्किटों को सप्लाई पहुंचाती है
2. इंजन को चालू करने के दौरान मेन जनरेटर को सप्लाई पहुंचाती है ताकि डीजल इंजन का मोटर क्रैंक करने में सहायता पहुंचे
3. इंजन जब चालू स्थिति में हो और ऑक्सिलरी जनरेटर विफल हो जाएं तब बैटरियों के जरिए लोकोमोटिव को सामान्य स्थिति में लगातार चार घंटों तक सभी कंट्रोल सर्किटों को सप्लाई पहुंचाती है ।

बैटरियों को ऑक्सिलरी जनरेटरों से चार्जिंग किया जाता है। बैटरियों की चार्जिंग और डिस्चार्जिंग की स्थिति का पता अमीटर से लगाया जा सकता है। यह फ्रंट पैनल पर स्थित है।

चार्जिंग :-

चार्जिंग में यदि बैटरी अमीटर पर लगातार 10 अँप से कम दिखा रहा हो तो उसका अर्थ है बैटरी चार्जिंग प्रक्रिया सामान्य है।

डिस्चार्जिंग :-

चार्जिंग में यदि बैटरी अमीटर डिस्चार्ज की ओर 1 अँप से अधिक दिखा रहा हो तो उसका कारण निम्नलिखित हो सकता है :-

- क. ऑक्सिलरी जनरेटर खराब हो सकता है
- ख. वीआरपी खराब हो सकता है
- ग. वीआरपी में बीएक्स -बीएन कार्ड शिथिल हो सकते हैं
- घ. वीआरपी के फ्यूज उड़ गए होंगे
- च. एजीएफबी ट्रिप हुआ होगा

यदि इसे ठीक करने की संभावना न हो तो इंजन को शट डाउन न करना , या ऑटोमेटिक शट डाउन न होने देना जैसे पूर्वोपायों का पालन कर 4 घंटों तक सामान्य तौर पर कार्य जारी रखा जा सकता है।

ओवरचार्जिंग :-

अमीटर यदि बैटरी चार्जिंग की ओर लगातार 20 अँप से अधिक चार्जिंग दिखा रहा हो तो यह बैटरियों के ओवरचार्जिंग होने का संकेत है।

कारण :-

- क. वीआरपी खराब हो सकता है (बताए गए वोल्टता $72 V \pm 11$ से अधिक बनाए रखना)
- ख. बैटरियां खराब हो सकते हैं (कम इलेक्ट्रोलाइट या बैटरी प्रणाली में कहीं शॉर्ट सर्किट हो सकता है।)

बैटरी अमीटर शून्य :-

यदि बैटरी अमीटर 0 (शून्य) दिखा रहा हो तो यह कह सकते हैं कि बैटरियों का न तो चार्जिंग हो रहा है और न ही डिस्चार्ज।

कारण :-

- क. एमबी 1 या तो **ट्रिप** हुआ होगा या **ऑफ** स्थिति में हो सकता है।
- ख. बैटरी नाईफ स्विच खुली स्थिति में हो सकते हैं।
- ग. बैटरियों के आंतरिक कनेक्शन ओपन सर्किटेड हो सकते हैं।

पुर्जों के संकेताक्षर और उनका विवरण

क्र.सं	पुर्जे का नाम	संकेताक्षर	स्थान
01	आर्मेचर करेंट कंट्रोल रेसिस्टर	एसीसीआर	फ्रंट पैनल
02	ऑक्सिलरी जनरेटर फील्ड ब्रेकर	एजीएफबी	फ्रंट पैनल
03	अलार्म गॉग	एएलजी	फ्रंट पैनल
04	बैटरी अम्मीटर	बीए	फ्रंट पैनल
05	बैटरी अम्मीटर शंट	बीएस	फ्रंट पैनल
06	बैटरी डिस्चार्ज लैंप इंडिकेशन	बीडीएल	फ्रंट पैनल
07	ब्रेकिंग रिले	बीकेआर	फ्रंट पैनल
08	ब्रेकिंग ग्रिड्स	बीकेजी	नोज़ कंफार्टमेंट
09	ब्रेकिंग ट्रांसफर स्विच	बीकेटी	फ्रंट पैनल
10	ब्रेकिंग ब्लोअर मोटर	बीकेबीएल	नोज़ कंफार्टमेंट
11	ब्रेकिंग आइसोलेशन वॉल्व	बीकेआईवी	एस/एच कंट्रोल स्टैंड
12	बैटरी नाईफ स्विच	बीएस	नोज़ कंफार्टमेंट
13	क्रैंकिंग कांटैक्टर्स	सीके 1 सीके 2	फ्रंट पैनल
14	क्रैंक केस एक्सॉस्टर ब्रेकर	सीसीईबी	फ्रंट पैनल
15	क्रैंक केस एक्सॉस्ट मोटर	सीसीईएम	इंजिन का कमरा
16	सी रिले वॉल्व	सीवीआर	फ्रंट पैनल
17	डेड मैन'स रिले	डीएमआर	फ्रंट पैनल
18	डूम लाईट कंट्रोल ब्रेकर	डीएलसी	फ्रंट पैनल
19	डस्ट एक्सॉस्टर मोटर	डीईएम	रैडिएटर कमरे की दोनों ओर चासिस के नीचे
20	डस्ट एक्सॉस्टर ब्रेकर	डीईबी	फ्रंट पैनल
21	इंजिन फ्रंट पैनल	ईसीपी	फ्रंट पैनल
22	इंजिन कंट्रोल स्विच	ईसीएस	फ्रंट पैनल
23	इंजिन स्पिड रिलेज़	ईएसआर 1,2,3,4,	फ्रंट पैनल
24	इंजिन रन रिले	ईआरआर	फ्रंट पैनल
25	इंजिन टेंपरेचर स्विच	ईटीएस	एक्सप्रेसर कमरा
26	इंजिन स्टार्ट लैंप इंडिकेशन	ईएसएलपी	फ्रंट पैनल
27	फ्यूएल पंप कांटैक्टर	एफपीसी	फ्रंट पैनल
28	फ्यूएल पंप ब्रेकर	एफपीबी	फ्रंट पैनल
29	फील्ड शंट कांटैक्टर	एफएस 21-26	बैक पैनल
30	फील्ड शंट रिले	एफएसआर	फ्रंट पैनल
31	फील्ड शंट रिले रेसिस्टंस	एफएसएसआर	बैक पैनल
32	जनरेटर फील्ड कांटैक्टर	जीएफसी	फ्रंट पैनल
33	जनरेटर फील्ड कट आऊट स्विच	जीएफसीओ	दोनों कंट्रोल स्टैंड
34	ग्राउंड रिले	जीआर	फ्रंट पैनल

35	ग्राउंड रिले कट आऊट स्विच	जीआरसीओ	फ्रंट पैनल
36	जनरेटर फील्ड ओवर लोड रिले	जीएफओएलआर	फ्रंट पैनल
37	हेड लाईट ब्रेकर	एचएलबी	फ्रंट पैनल
38	हेड लाईट कन्वर्टर	एचएलसी	बैक पैनल या ड्राइवर का कैब
39	लोड अम्मीटर	एलए	कंट्रोल स्टैंड (दोनों)
40	लोड अम्मीटर शंट	एलएएस	फ्रंट पैनल
41	लोड कंट्रोल रिओस्टैट	एलसीआर	गवर्नर के अंदर
42	लो वॉटर स्विच	एलडब्ल्यूएस	एक्सप्रेसर कमरा
43	मेन बैटरी ब्रेकर	एमबी 1	फ्रंट पैनल
44	मेल कंट्रोल ब्रेकर	एमबी 2	फ्रंट पैनल
45	मास्टर कंट्रोल ब्रेकर	एमसीबी	दोनों कंट्रोल स्टैंड
46	मास्टर फ्यूएल पंप ब्रेकर	एमएफपीबी	दोनों कंट्रोल स्टैंड
47	मल्टिपल यूनिट शट डाउन स्विच	एमयूएसडी	दोनों कंट्रोल स्टैंड
48	रैडिएटर फैन कांटेक्टर्स	आर 1, आर 2	बैक पैनल
49	पैरालेल पॉवर कांटेक्टर्स	पी1, पी21, पी31, पी2, पी22, पी32	फ्रंट पैनल
50	न्यूमैटिक कंट्रोल स्विचेस	पीसीएस	एएफएल यूनिट के पास
51	रिवर्स करेंट डायोड	आरसीडी	फ्रंट पैनल
52	इड्ड करेंट क्लच	ईसीसी	रैडिएटर कंपार्टमेंट
53	रिवर्सर स्विच	आरईवी	फ्रंट पैनल
54	रिवर्सर हैंडिल	आरएच	कंट्रोल स्टैंड
55	सिरीज पॉवर कांटेक्टर्स	एस1, एस21, एस31	फ्रंट पैनल
56	सेफ्टी ऑक्सिलरी रिले	एसएआर	फ्रंट पैनल
57	सिलेक्टर हैंडिल	एसएच	दोनों कंट्रोल स्टैंड
58	सिग्नल रिले	एसआर	फ्रंट पैनल
59	ट्रांसिशन रिले	टीआर	फ्रंट पैनल
60	टेंपरेचर स्विचेस	टीएस1 एवं टीएस 2	एक्सप्रेसर कमरा
61	ट्रांसिशन पैनल	टीआरपी	फ्रंट पैनल
62	ट्रांसिशन एक्सैटेशन ट्रांसफार्मर	टीईटी	फ्रंट पैनल
63	थ्रॉटल हैंडिल	टीएच	दोनों कंट्रोल स्टैंड
64	ट्रैक्शन मोटर्स	टीएम	अंडर ट्रक
65	टाईम डिले रिले	टीडीआर	फ्रंट पैनल
66	वोल्टेज रेगुलेटिंग पैनल	वीआरपी	फ्रंट पैनल
67	वोल्टेज रेगुलेटिंग करेंट लिमिटिंग शंट	वीआरसीएलएस	बैक पैनल
68	व्हील स्लिप ब्रैकर	डब्ल्यूएसबी	शॉर्ट हुड कंट्रोल स्टैंड
69	व्हील स्लिप रिले	डब्ल्यूएसआर	फ्रंट पैनल
70	व्हील स्लिप रिले रेसिस्टेंस	डब्ल्यूएसआरआर	बैक पैनल

अध्याय -3 लोकोमोटिव में विद्युत घूर्णी उपकरण

मेन जनरेटर :- यह , जनरेटर कमरे में रहता है । इंजिन क्रैंक शाफ्ट द्वारा संचालित होता है और उसी के एआरएमए पंखे द्वारा ठंडा होता है । यह एक अलग से उत्तेजित जनरेटर है । (एक्सैटर जनरेटर द्वारा फील्ड को जरनेट किया जाता है।)

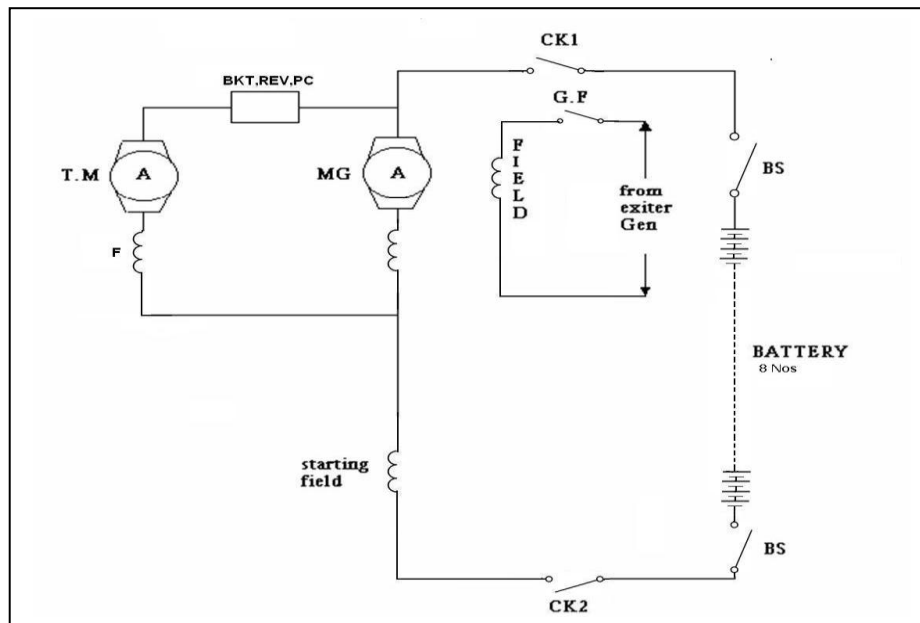
उद्देश्य :-

1. इंजिन चालू होने पर क्रैंकिंग कांटैक्टरों द्वारा बैटरी से ऊर्जा लेकर डीसी मोटर के रूप में कार्य करता है ।
2. इंजिन के संचालन में यह डीसी जनरेटर के रूप में कार्य करता है और उत्पन्न पॉवर की , स्विच गियर यूनिट के जरिए , कर्षण मोटरों को सप्लाई की जाती है । (पीसी बीकेटी एवं आरईवी)
3. डायनामिक ब्रेकिंग के दौरान यह डीसी जनरेटर के रूप में कार्य करता है और एक्सैटेशन के लिए कर्षण मोटर को उत्पन्न पॉवर की सप्लाई करता है ।

विफलता पर प्रभाव :-

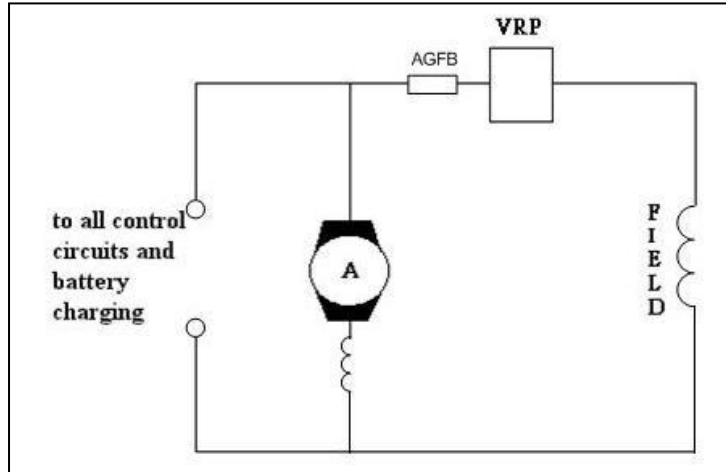
1. इंजिन के चालू करने पर यह डीसी मोटर के रूप में कार्य नहीं करता है और इंजिन क्रैंक नहीं होता है ।
2. चालू स्थिति में लोड अमीटर कार्य नहीं करता है (कर्षण मोटर के लिए सप्लाई नहीं मिलता) ।

मेन जनरेटर (इंजिन चालू करना):-



ऑक्सिलरी जनरेटर :-

यह जनरेटर कक्ष में, जनरेटर गियर केस पर लगा होता है । यह जनरेटर बुल गियर द्वारा संचालित होता है। यह स्व-उत्तेजित जनरेटर है ।



उद्देश्य :-

1. संचालन के दौरान उत्पन्न हुई वोल्ट का बैटरी चार्जिंग के लिए उपयोग किया जाता है ।
2. सभी कंट्रोल सर्किटों के लिए

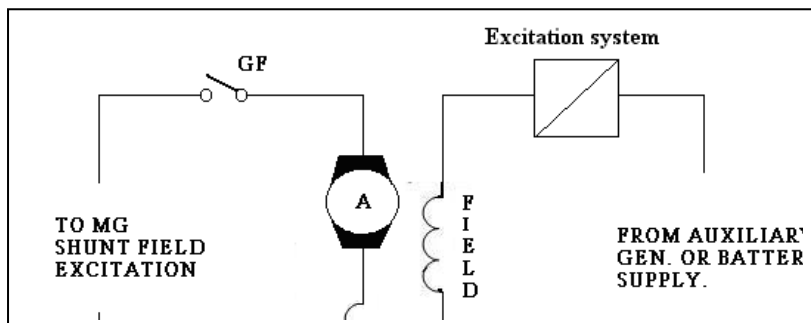
72 ± 1 की निरंतर वोल्टता प्राप्त करने के लिए , नॉच की स्थिति और इंजिन की गति से प्रभावित हुए बिना वोल्टेज रेगुलेटिंग पैनल (वीआरपी) द्वारा फील्ड को नियंत्रित किया जाता है और एजीएफबी द्वारा इंजिन की गति और फिल्ड को सुरक्षित रखा जाता है ।

विफलता पर प्रभाव :-

बैटरी अम्मीटर डिस्चार्जिंग दिखाता है ।(बैटरियों और कंट्रोल सर्किटों को ऊर्जा नहीं मिलती और कंट्रोल सर्किटों को बैटरी से ऊर्जा मिलती है) ।

एक्ससाइटर जनरेटर :-

यह जनरेटर कक्ष में होता है और जनरेटर बुल गियर से संचालित होता है । यह अलग से उत्तेजित जनरेटर है । इसके फील्ड को ऑक्सिलरी जनरेटर / बैटरी द्वारा उत्तेजित किया जाता है ।



उद्देश्य :- जीएफ कांटैक्टर के जरिए मेन जनरेटर शंट फिल्ड उत्तेजित होता है ।

विफलता पर प्रभाव :-

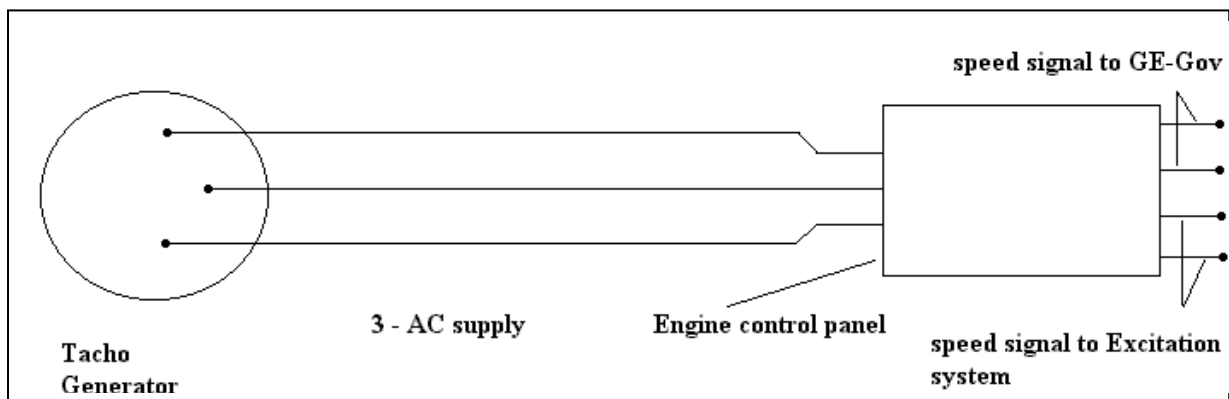
लोड मीटर निष्क्रिय हो जाता है (फील्ड उत्तेजित नहीं) । कर्षण जनरेटर से कोई करंट प्रवाहित नहीं होता है और कर्षण मोटर को कोई करंट नहीं पहुंचता है ।

टैको जनरेटर :-

स्थान :- इंजिन की दाईं ओर पॉवर टेक ऑफ एंड पर गवर्नर के नीचे ।

संचालन :- क्रैंक शाफ्ट द्वारा संचालित (स्प्लिट गियर , कैम गियर और नायलॉन गियर के जरिए) ।

प्रकार :- यह स्थाई चुंबकीय (मैग्नेटिक) प्रकार का आल्टर्नेटर है ।



जी ई गवर्नर :-

उद्देश्य :- यह 3 फेजवाले एसी सप्लाई को उत्पन्न करता है । यह ईसीपी के जरिए जीई गवर्नर और एक्ससाइटेशन प्रणाली को गति का संकेत भेजता है ।

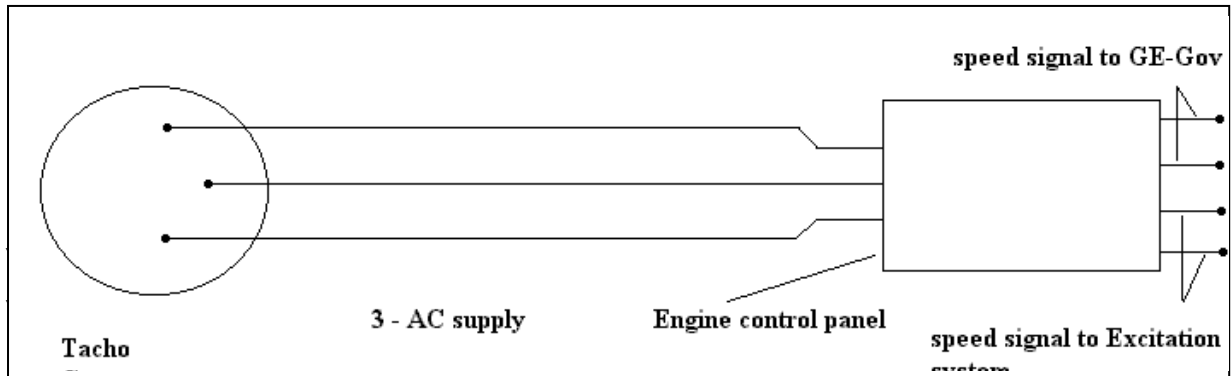
विफलता पर प्रभाव :-

जी ई गवर्नर में :-

1. इंजिन चालू करते समय इंजिन ओवर स्पीड के साथ क्रैंक , फायर होता है, ओएसटीए ट्रिप हो जाता है और इंजिन बंद हो जाता है ।
2. चलते-चलते एसएआर के जरिए बिना संकेत के इंजिन बंद हो जाता है ।

वुडवर्ड गवर्नर में :-

उद्देश्य :- इस प्रकार के लोको में यह केवल उत्तेजन प्रणाली को ही गति का संकेत देता है ।



इंजिन चालू करते समय कोई समस्या नहीं होती है । (इंजिन क्रेक होगा ,फायर होगा उसे बनाए रखेगा और बढ़ेगा भी)

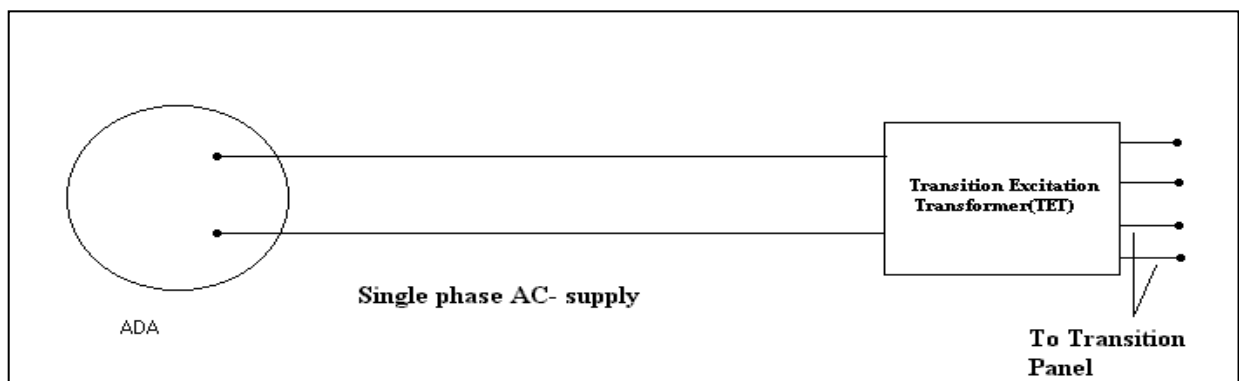
रन के दौरान यदि वह खराब हो गया तो लोड मीटर काम नहीं करेगा (लोड मीटर शून्य पर गिर जाता है) ।

एक्सेल द्वारा संचालित आल्टर्नेटर :-

स्थान :- यह एल 2 एक्सेल पर लगा हुआ है ।

संचालन :- एक्सेल द्वारा संचालित ।

प्रकार :- यह स्थाई चुंबक के प्रकार का आल्टर्नेटर है ।

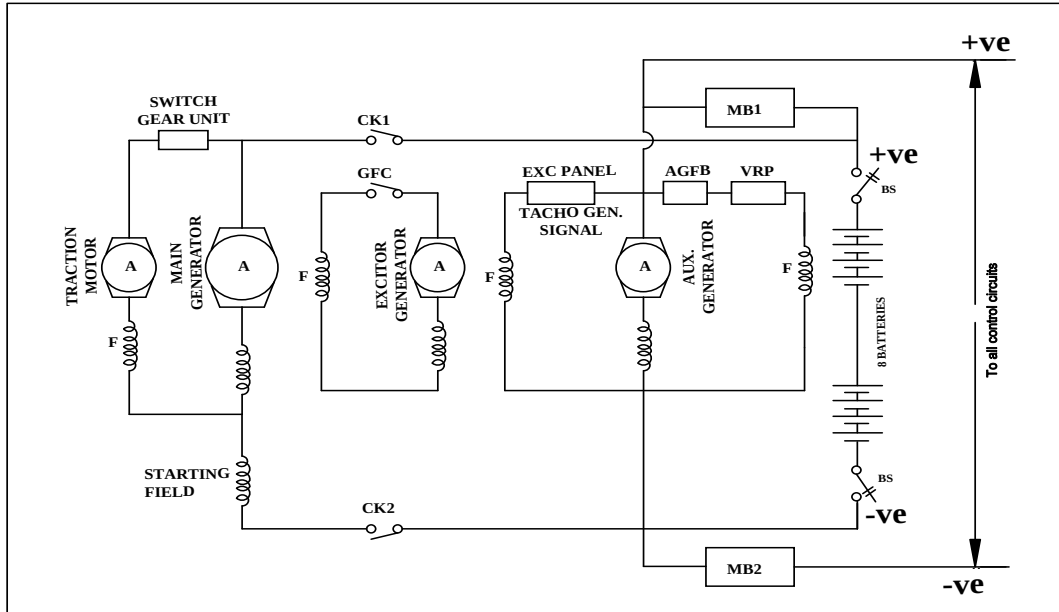


उद्देश्य :- यह टीईटी और टीआरपी के जरिए ऑटो ट्रांसिशन को लोको की गति का संकेत देता है ।

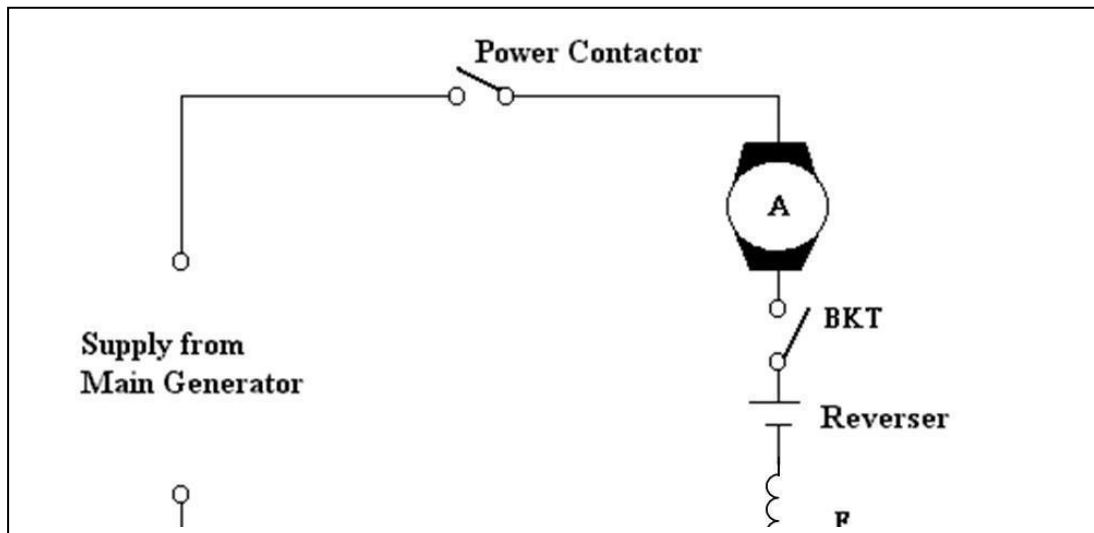
विफलता पर प्रभाव :-

ऑटो ट्रांसिशन काम नहीं करता है ।

सभी 04 टीआरपी कार्डों को हटाते हुए पूर्वोपाय करते हुए लोको को मैनुअल ट्रांसिशन से चलाया जा सकता है ।



कर्षण मोटर :-



स्थान:- इसे सस्पेंशन बियरिंगों के जरिए एक्सेल पर लटकाया जाता है और बोगी पर री-साइलेंस पैड के साथ रखा जाता है ।

प्रकार :- यह डीसी सिरीज मोटर है ।

उद्देश्य:-

1. मोटरिंग के दौरान मोटरों के लिए मेन जनरेटर से बीकेटी रिवर्सर और पावर कांटेक्टर (स्विच गियर यूनिट) के जरिए विद्युत का प्रवाह हो जाता है तथापि लोको को संचालित करने के लिए मोटर के रूप में कार्य करता है ।
2. डायनामिक ब्रेकिंग के दौरान इन मोटर फील्डों के लिए उत्तेजन मेन जनरेटर से गियर यूनिटों के जरिए प्राप्त होता है और पहियों को घुमाने से मोटर जनरेटरों के रूप में काम करते हैं ।

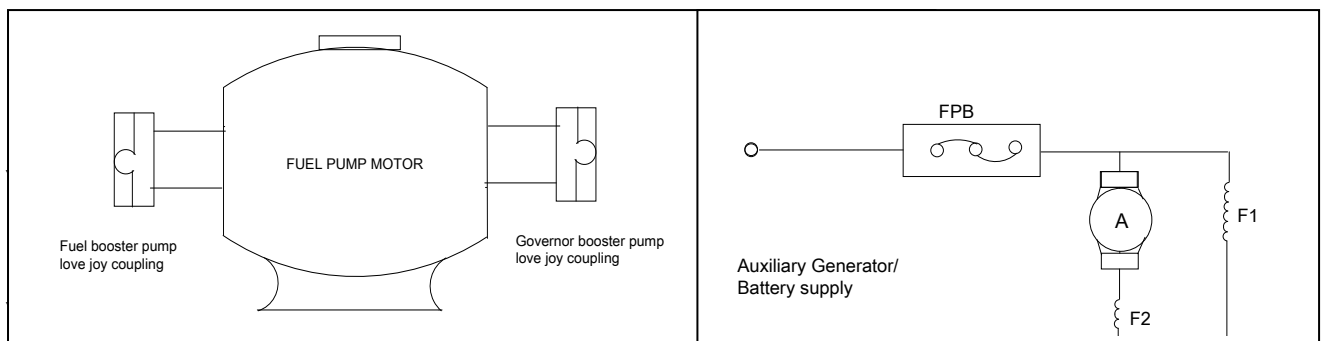
विफलता पर प्रभाव :-

1. यदि कोई मोटर खराब हो तो डब्ल्यूएसआर कार्य करता है और लोड मीटर शून्य दर्शाता है । खराब मोटर को हटा कर पांच मोटरों के जरिए आगे बढ़ सकते हैं किंतु डायनामिक ब्रेक का प्रभाव शून्य हो जाता है ।

ईंधन पंप मोटर :-

स्थान :- लोको की बाईं ओर एक्सप्रेसर कक्ष में ।

प्रकार :- डीसी कांपाउंड मोटर 1 एच पी सहित ।



ईंधन पंप मोटर के दो बूस्टर पंप होते हैं । इंजिन की ओर ईंधन पंप होता है और रैडिएटर कक्ष की ओर गवर्नर बूस्टर पंप होता है। दोनों पंपों को मोटर से लव ज्वॉए कपलिंगों के जरिए जोड़ा जाता है ।

ईंधन तेल इंजिन को (एफआईपी तक) संचालित करने के लिए होता है और गवर्नर तेल गवर्नर हायड्रॉलिक प्रेशर के लिए होता है ।

वुडवर्ड गवर्नर लोकोमोटिवों में, ईंधन पंप मोटर के लिए इंजिन की ओर एक ही पंप होता है वह ईंधन बूस्टर पंप है और वह इंजिन को संचालित करने के लिए ईंधन तेल प्रेशर के लिए होता है । इसे भी लव ज्वॉए कपलिंगों के जरिए जोड़ा जाता है ।

विफलता पर प्रभाव :-

1. इंजन को चालू करते समय अगर ईंधन पंप मोटर खराब हुआ हो तो इंजन क्रैंक होता है किंतु फायरिंग नहीं होता । (बूस्टर पंप की खराबी और लव ज्वॉए कपलिंग की खराबी में भी यही समस्या उत्पन्न होती है ।)
2. चालू स्थिति में यदि ईंधन पंप मोटर खराब होता है तो इंजन बंद हो जाता है। (किसी भी बूस्टर पंप की खराबी और लव ज्वॉए कपलिंग खराबी में यही समस्या होगी ।)

क्रैंक केस एक्सॉस्टर मोटर

- स्थान :-** इंजन पॉवर टेक ऑफ सिरे पर , गवर्नर के सामने बाई ओर ।
- प्रकार :-** 1/3 एच पी वाला यह डीसी कांपाउंड मोटर है ।
- संचालन :-** इंजन बंद हो तो बैटरियों से क्रैंक केस एक्सॉस्ट मोटर के लिए और संचालित स्थिति में ऑक्सिलरी जनरेटर से सप्लाई प्राप्त होता है ।
- उद्देश्य :-** इंजन क्रैंक केस में उत्पन्न धुआँ और गैस नष्ट करने के लिए और संचालित स्थिति में ऑक्सिलरी जनरेटर के द्वारा ।

विफलता पर प्रभाव :-

धुआँ और गैस इंजन क्रैंक केस से बाहर नहीं निकलेंगे और स्प्रिंग लदे विस्फोटक दरवाजे, विस्फोट की आवज से खुलेंगे तथा धुआँ और गैस बाहर निकलेगा और प्रेशर घटने के बाद दरवाजे अपने आप बंद हो जाते हैं ।

डस्ट एक्सॉस्टर मोटर

- स्थान :-** केवल साइक्लोनिक एअर फिल्टर इनटेक सिस्टम लोकोमोटिवों में इन मोटरों को लगाया गया है । डस्ट एक्सॉस्ट मोटरों को लोकोमोटिव के चासिस पर रेडिएटर कक्ष के नीचे दोनों ओर लगाया जाता है ।
- प्रकार :-** यह डीसी कांपाउंड मोटर है ।
- संचालन :-** इंजन शट डाउन होने पर बैटरियों द्वारा डस्ट एक्सॉस्टर मोटरों को सप्लाई होता है ।
- उद्देश्य :-** इन मोटरों से धूल के कण निकाले जाते हैं जिन्हें साइक्लोनिक एअर फिल्टरों से फिल्टर किया जाता है ।

विफलता पर प्रभाव :-

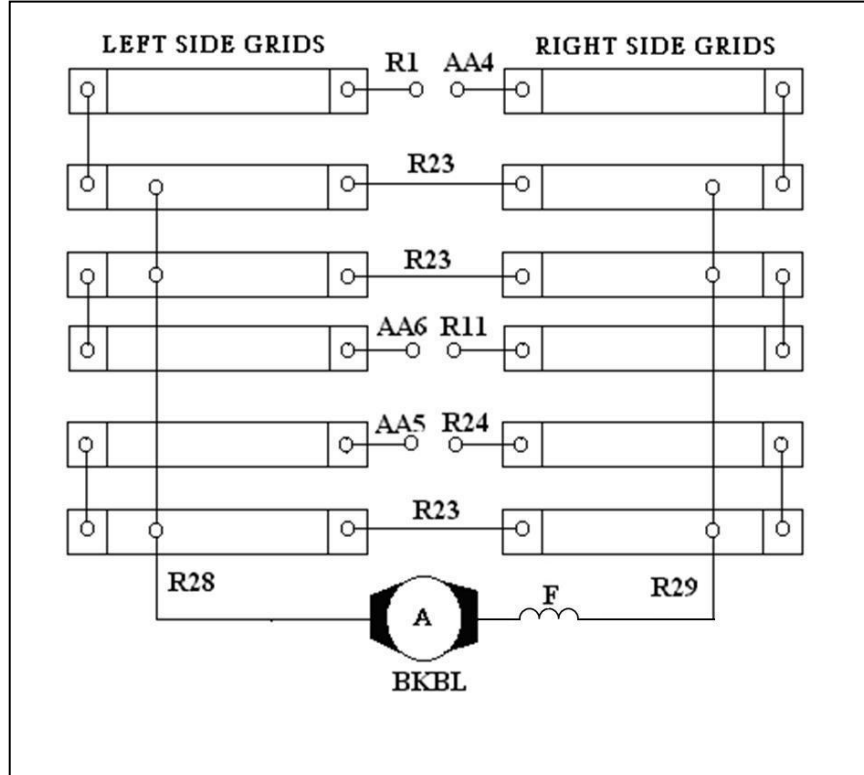
मोटर यदि खराब हो तो लोकोमोटिव पर तत्काल कोई प्रभाव नहीं पड़ता है ।

डायनामिक ब्रेक ब्लोअर मोटर

स्थान :- यह नोज़ कंपार्टमेंट में स्थित है ।

प्रकार :- यह डीसी सिरीज का मोटर है । (जीई 65 एचपी ,बीएचईएल 70 एचपी)

संचालन :- डायनामिक ब्रेकिंग के दौरान कर्षण मोटरों से इसके लिए विद्युत (ग्रिड ऊर्जा के अलावा) मिलता है ।



उद्देश्य :- डायनामिक ब्रेकिंग के दौरान चालू लोको में यह मोटर संचालित होता है और मोटर शाफ्ट के दोनों ओर ऊपर रहने वाले दो ब्लोअरों को ढकेलते हुए बाईं ओर वाला ब्लोअर छः ग्रिडों को ठंडा करता है और दाईं ओर वाला ब्लोअर छः ग्रिडों को ठंडा करता है ।

विफलता पर प्रभाव :-

यदि यह खराब होता है तो ग्रिडों का शीतलन नहीं होगा जिसके परिणामस्वरूप ग्रिड तपकर गल जाते हैं । डायनामिक ब्रेक का प्रभाव भी कम हो जाता है ।

एडिड करंट क्लच

स्थान :- यह रेडिएटर कक्ष में होता है । यह एक्सटेंशन क्रैंक शॉफ्ट (हारिझांटल शॉफ्ट) और राईट एंगल गियर बॉक्स के बीच में होता है ।

संचालन :- आर 1 या आर 2 कांटैक्टरों के जरिए ऑक्सिलरी जनरेटर से इसे करेंट प्राप्त होता है ।

उद्देश्य :- जब भी इंजिन शीतलन पानी का तापमान 68/74 डिग्री सेंटीग्रेड टीएस 1/टीएस2 तक बढ़ता है तब स्विच बंद हो जाते हैं और आर 1/आर 2 कांटैक्टर बंद हो जाते हैं । इसीसी को ऊर्जा मिलती है और रेडिएटर पंखे को चलाने में यह सहायक होता है तथा रेडिएटरों में इंजिन शीतलन पानी ठंडा होता है ।

विफलता पर प्रभाव :-

यदि इसीसी खराब होगा तो रेडिएटर पंखा काम नहीं करेगा जिससे तापमान बढ़ेगा और 90° से पर ईटीएस को पिक अप करने लगाता है । इससे लोकोमोटिव पर अलार्म के साथ हॉट इंजिन का संकेत मिलता है । इंजिन तथा लोकोमोटिव की गति में कोई परिवर्तन नहीं होगा ।

आल्टर्नेटर

यह वह मशीन है जो यांत्रिक शक्ति को लेते हुए एसी सप्लाई उत्पन्न करता है । इस प्रकार के आल्टर्नेटरों का उपयोग एसी/डीसी विद्युत ट्रांसमिशन लोकोमोटिवों में किया जाता है ।

सामान्यतः : इस आल्टर्नेटर में रोटर (मैग्नेटिक फील्ड) घूमते रहता है और स्टेटर (आर्मेचर) स्थिर रहता है और इसके दो स्लिप रिंग तथा 4 ब्रश होते हैं

स्टेटर :- उत्पन्न शक्ति को , कम्यूटेटर/स्लिप रिंगों और ब्रशों के बिना , आसानी से ,स्टेटर से सीधी तरह से ली जा सकती है ।

रोटर :- चूंकि फील्ड घूमते रहता है अतः : फील्ड को स्लिप रिंगों / ब्रशों जैसे बाहरी स्रोत से उत्तेजित किया जाता है ।

लाभ :- चूंकि कम्यूटेटर और ब्रश नहीं होते हैं अतः समस्या बहुत कम होती है । मशीन के अंदर कोई तांबे की या कॉर्बन की धूल नहीं होती है । अतः पॉवर ग्राउंड होने के मामले निम्नतम होते हैं ।

हानि :- इस आल्टर्नेटर का उपयोग इंजिन क्रैंकिंग के लिए नहीं किया जाता है क्योंकि मशीन एसी है और लोको में उपलब्ध पॉवर , बैटरी का डीसी सप्लाई होता है । डीजल इंजिन का क्रैंकिंग करने के लिए ऑक्सिलरी तथा एक्साइटर जनरेटरों का उपयोग किया जाता है ।

-.-.-.-

अध्याय - 4

विद्युत स्विच

स्विच :- स्विच एक ऐसा विद्युत नियंत्रण साधन है जो **बनाना** और **बिगाड़ना** , **ऑन एंड ऑफ** , खोलना और बंद करना तथा सरकीटों को ऊर्जित और ऊर्जारहित करना आदि कार्य करता है । लोको में दो प्रकार के स्विचों का उपयोग किया जाता है ।

1. हस्तचालित स्विच	2. स्वचालित स्विच
1 नाईफ स्विच	1 प्रेशर स्विच
2 टॉगल स्विच	2 थर्मल स्विच
3 पुश बटन स्विच	3 फ्लोटिंग स्विच
4 रोटरी स्विच	
5 जनरेटर फील्ड कट आऊट स्विच (जीएफसीओ)	
6 मल्टिपल यूनिट शट डाउन स्विच (एमयूएसडी)	

1. **नाईफ स्विच :-** यह एक हस्तचालित स्विच है । ये दो तरह के होते हैं :-

क) बैटरी स्विच (बीएस):-

स्थान :-यह नोज़ कंपार्टमेंट में होता है ।

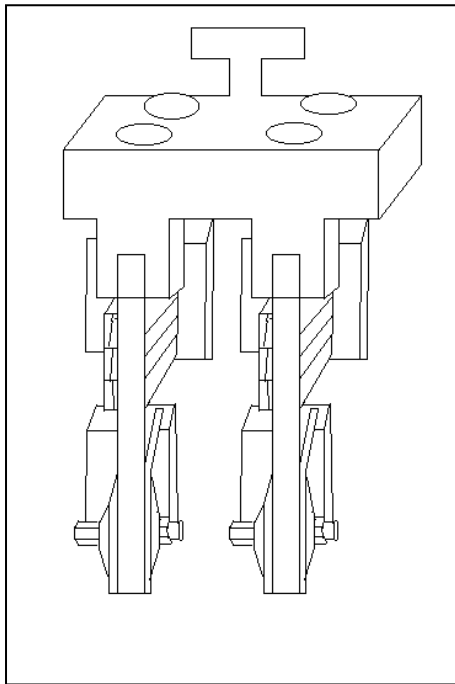
उद्देश्य :-सामनेवाले पैलन के बाहरी सरकीटों को बैटरी सप्लाई जोड़ना ।

यदि यह खराब हो तो :

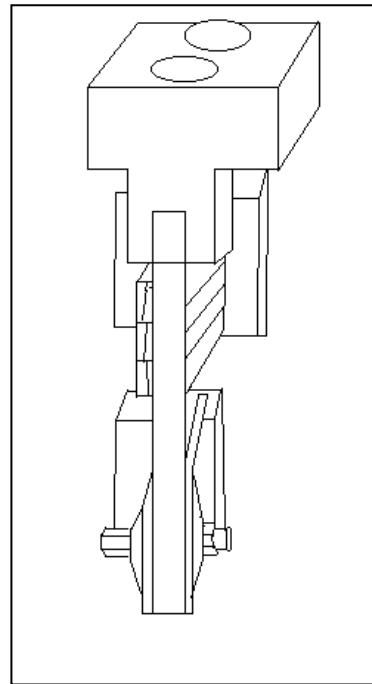
क. इंजिन चालू करते समय यदि खुला हो तो इंजिन क्रैंक नहीं होगा ।

ख. इंजिन चालू रहते समय यदि यह खुला हो तो बैटरी का अम्मिटर **शून्य** दिखाता है ।
इंजिन

को कोई समस्या नहीं होगी ।



बैटरी नाईफ स्विच



जी. आर. कट-आऊट स्विच

ख) ग्राउंड रिले कट आऊट स्विच (जीआरसीओ):-

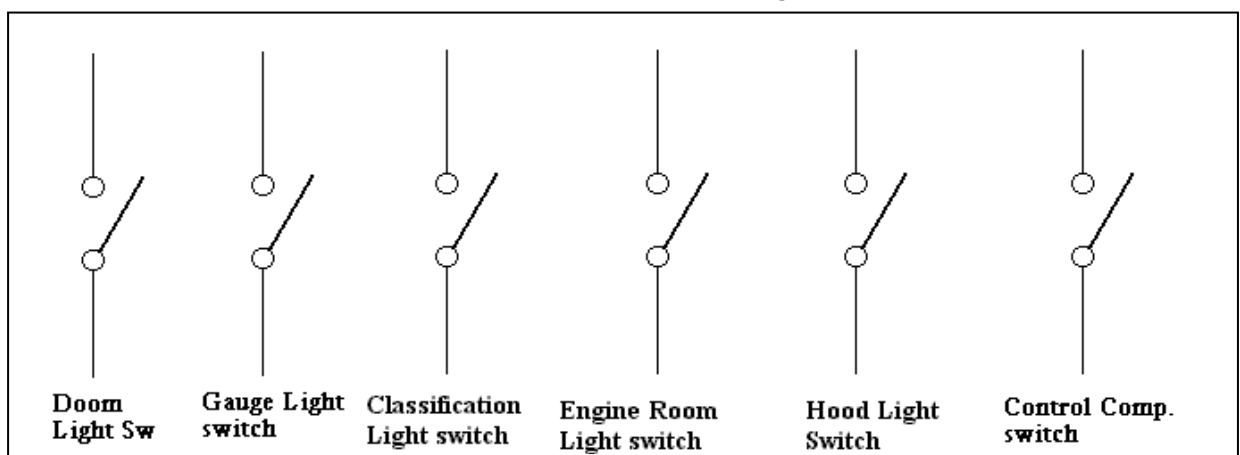
स्थान :- यह सामनेवाले पैनल में होता है । सामान्यतः यह बंद और मुहरबंद स्थिति में होना चाहिए ।

उद्देश्य :- इसके जरिए जीआर कॉइल टर्मिनल को शक्ति के स्रोत के साथ जोड़ा जाता है । आपत्काल में सील को फोड़कर जीआरसीओ को फोड़ते हुए जीआर को पृथक किया जा सकता है ।

ii) **टॉगल स्विच :-** यह हस्तचालित स्विच है ।

स्थान:- सामनेवाले पैनल पर तथा नियंत्रण स्टैंडों पर ।

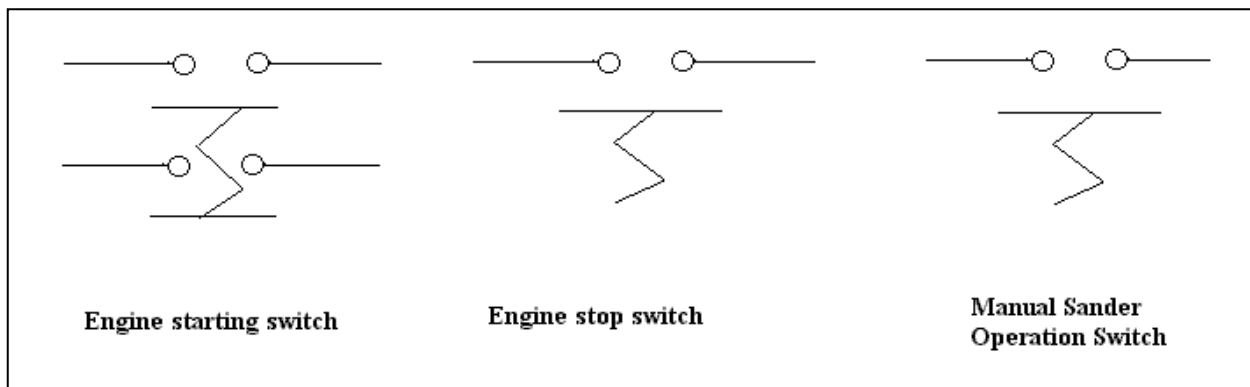
उद्देश्य :- डूम लाईट, कैब लाईट, इंजिन रूम लाईट, हुड लाईट, वर्गीकरण लाईट और ईपीजी गवर्नर जैसे लाईटों का नियंत्रण करने के लिए इसका मुख्यतः उपयोग किया जाता है ।



iii) **पुश बटन स्विच :-** (हस्तचालित स्विच)

स्थान :- सामनेवाले पैनल पर (इंजिन चालू करने का तथा इंजिन को रोकने का स्विच) और नियंत्रण स्टैंडों पर हस्तचालित सैंडर प्रचालन स्विच ।

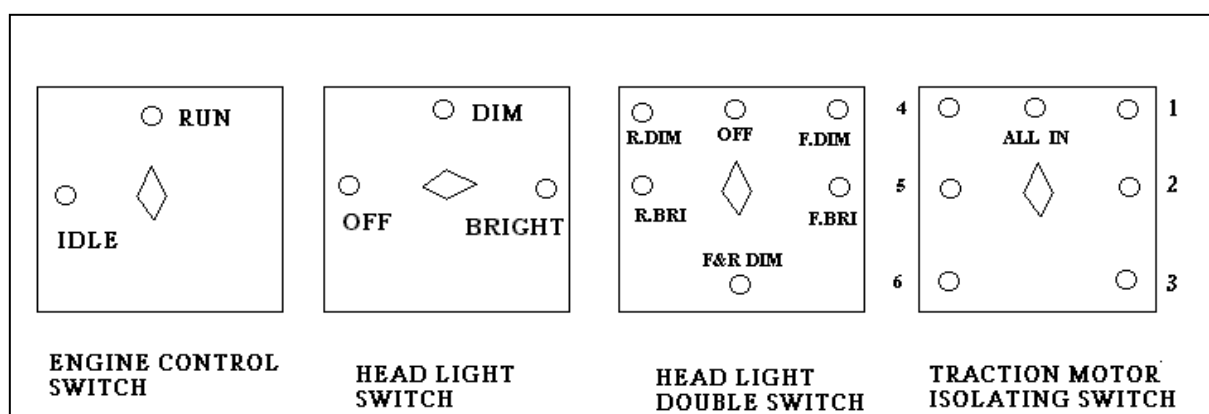
उद्देश्य :- डीजल इंजिन को चालू करने, बंद करने के लिए और हस्तचालित सैंडरों के प्रचालन के लिए इनका उपयोग किया जाता है ।



iv) **रोटेटरी स्विच :-** (हस्तचालित स्विच) विभिन्न अवस्थाओं में विभिन्न सर्किटों का नियंत्रण करने के लिए ।

(क) **इंजिन नियंत्रण स्विच (ईसीएस):-**

स्थान :- सामनेवाले पैनल पर



उद्देश्य :- डीजल इंजिन चालू करने, डीजल इंजिन की गति बढ़ाने, लोको को चलाने, गतिशील ब्रेक के प्रचालन के लिए इसका उपयोग किया जाता है । चालू रहते समय आपात्कालिन स्थिति में यह इंजिन को निष्क्रिय बनाकर लोड मीटर को शून्य पर लाता है । इसकी दो स्थितियां हैं :-

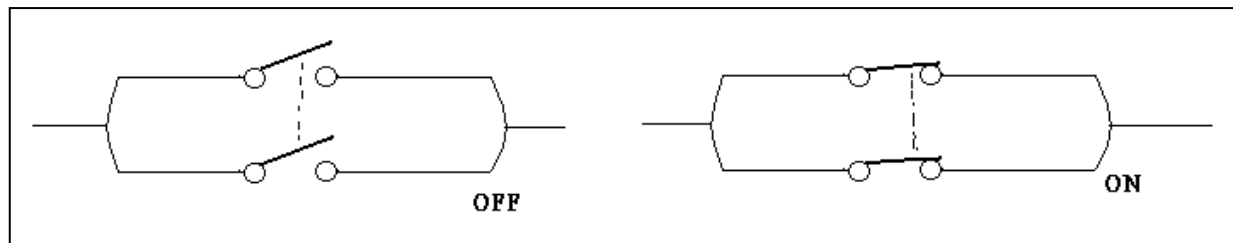
1. निष्क्रिय 2. चालू

(ख) **हेड लाईट स्विच :-** हेटलाईटों को धीमा, तेज और ऑफ आदि का नियंत्रण करने के लिए इसका उपयोग किया जाता है । नियंत्रण स्टैंडों पर कुल दो स्विचेस रहते हैं (प्रत्येक नियंत्रण स्टैंड पर एक) ।

(ग) **मोटर पृथक्कारक स्विच :-** (मोटर कट आऊट स्विच) 6 कर्षण मोटरों में से इस स्विच के कारण यदि कोई एक मोटर खराब होता है तो उसे अलग कर कार्य आगे बढ़ा सकते हैं । यह कुछेक लोको में उपलब्ध है और यह सामनेवाले पैनल पर होता है ।

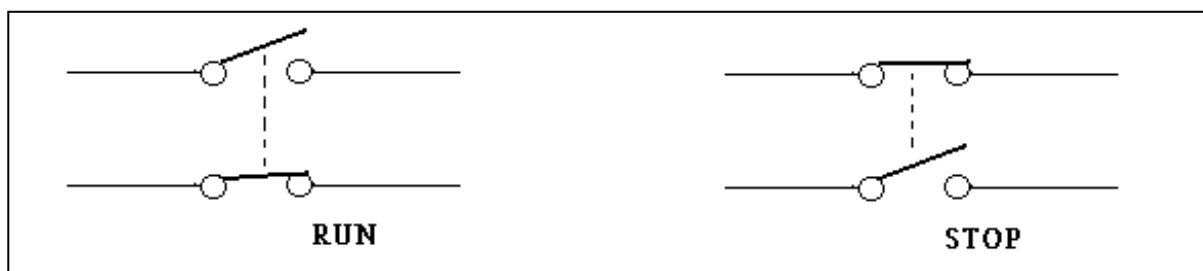
v) **जनरेटर फील्ड कट आऊट स्विच** (जीएफसीओ) हस्तचालित स्विच :-
दो ध्रुवों वाले **ऑन** और **ऑफ** स्विच के नियंत्रण स्टैंडों के दोनों जीएफसीओ को सिरिज में जोड़ा गया है ।

स्थान :- एमएफपीबी और एमसीबी ब्रेकरों के बीच दोनों नियंत्रण स्टैंडों के बगल में



उद्देश्य :- जनरेटर फील्ड कांटेक्टर को बंद करने के लिए इसका उपयोग किया जाता है । चूँकि दोनों दो ध्रुवों वाले स्विच हैं अतः यदि एक खराब होता है तो दूसरा स्विच सर्किट को बंद कर देता है । प्रत्येक दौरे में चालक इस स्विच का कई बार उपयोग करता है ।

vi) **मल्टिपल यूनिट शट डाउन स्विच** (एमयूएसडी):- हस्तचालित दो ध्रुवों वाला स्विच । दो ध्रुवों में से, एक स्थिति में जब एक स्विच बंद होता है तो दूसरा स्विच खुला होता है । दूसरी स्थिति में बंद स्विच खुला और खुला स्विच बंद स्थिति में होता है । अतः हमें उसे **ऑन / ऑफ** स्विच के नाम से नहीं बुलाना चाहिए । एमयूएसडी स्विच की दो स्थितियां **रन/स्टॉप** होती हैं ।

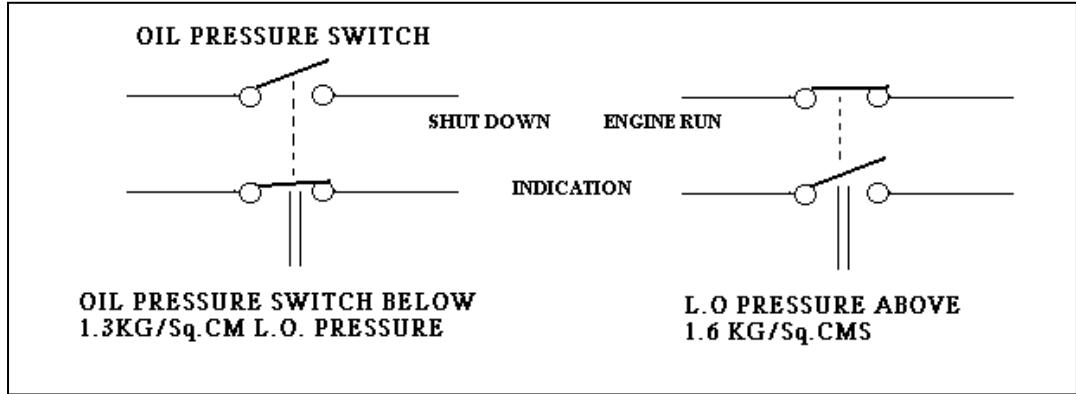


1. **प्रेसर स्विच :-** हवा या तेल के दाब से इन स्विचों का प्रचालन किया जाता है ।

स्थान :- एएफएल यूनिट के पास न्यूमैटिक नियंत्रण स्विच (पीसीएस), चालक के कैब में तेल दाब स्विच (ओपीएस) की व्यवस्था की गई है ।

क) **न्यूमैटिक कंट्रोल स्विच** (पीसीएस) : एएफएल यूनिट का संदर्भ देखें ।

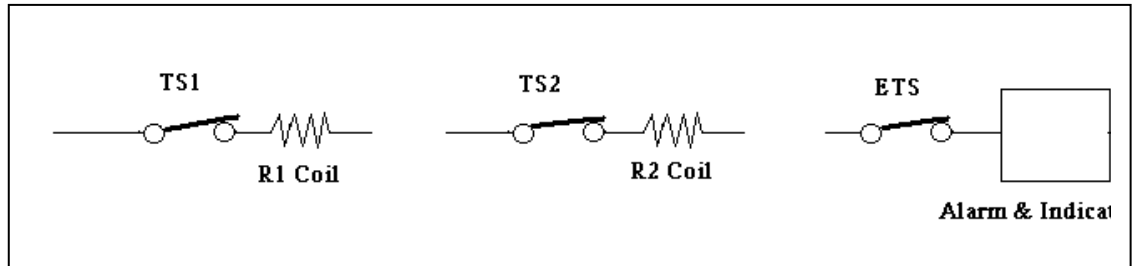
ख) **तेल दाब स्विच** (ओपीएस):- केवल जीई गवर्नर लोको में ही होता है । ये दो प्रकार के होते हैं:- 1. ओपीएस – I 2. ओपीएस – 2



1. **तेल दाब स्विच :-** (ओपीएस -1):- यह ड्राइवर के कैब में होता है और इंजन के स्नेहक तेल प्रणाली से जुड़ा होता है । क्रैंकिंग के बाद भी यदि स्नेहक तेल का दाब 1.6 कि.ग्रा. /सें.मी.² हो तो वह पिक अप करके इंजन को चालू करता है । जब भी स्नेहक तेल दाब 1.3 कि.ग्रा. /सें.मी.² से कम होता है तो यह इंजन को बंद कर देता है । यह केवल 6 वें नॉच तक ही कार्य करता है ।
2. **तेल दाब स्विच** (ओपीएस - 2) :- यदि स्नेहक तेल का दाब 3.7 कि.ग्रा. /सें.मी.² से अधिक हो तो 7वें और 8वें नॉच पर यह गति पकड़ लेता है और जब यह 3.5 कि.ग्रा. /सें.मी.² से नीचे गिर जाता है तो इंजन को बंद कर देता है ।

ग. थर्मल स्विच :- पानी के तापमान पर इसका प्रचालन होता है ।

स्थान:- एक्सप्रेसर कमरे में तीन स्विच होते हैं और इन्हें इंजन कूलिंग वॉटर सिस्टम के साथ जोड़ा गया है



उद्देश्य :-

- i) **तापमान स्विच** (टीएस 1):- जब भी ठंडे पानी का तापमान 68⁰ से. तक बढ़ जाता है तब यह स्विच बंद हो जाता है, आर 1 कांटेक्ट बंद हो जाता है और रैडिएटर पंखा पूरी गति से चलने लगता है ।
- ii) **तापमान स्विच** (टीएस 2):- जब भी इंजन के ठंडे पानी का तापमान 74⁰ से. तक बढ़ जाता है तब यह प्रचालित होकर आर 2 कांटेक्टर बंद हो जाता है और रैडिएटर पंखा पूरी गति के साथ घूमने लगता है ।
- iii) **इंजन के तापमान स्विच** (ईटीएस) :- जब भी इंजन के ठंडे पानी का तापमान 90⁰ से. तक बढ़ जाता है तब यह प्रचालित होकर खतरे के साथ गरम इंजन का संकेत देता है ।

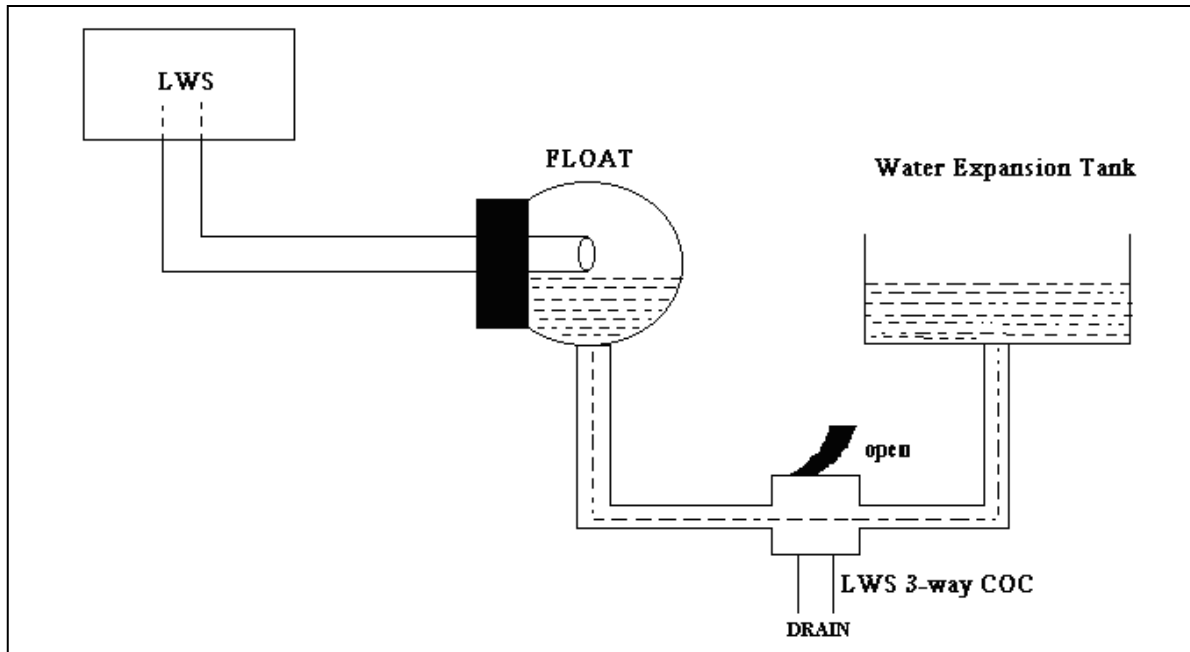
टिप्पणी :- इंजन और लोको की गति में कोई परिवर्तन नहीं होता है ।

घ. **फ्लोटिंग स्विच :-** वॉटर सस्पेंशन टैंक के पानी के स्तर द्वारा इसका प्रचालन होता है ।

स्थान :- एक्सप्रेसर कमरे के ऊपर कूलिंग वॉटर सिस्टम में यह होता है ।

लो वॉटर स्विच (एल डब्ल्यू एस):- यह एल डब्ल्यू एस 3 वे कट आऊट कॉक के साथ एक्सपैंशन टैंक से जुड़ा हुआ है । यदि पानी का स्तर पर्याप्त है (एक्सपैंशन टैंक में तेल से 1" ऊपर) तो यह स्विच सामान्य होता है और इंजन को चलने की अनुमति देता है । जब भी एक्सपैंशन टैंक में पानी का स्तर तल से 1" से नीचे गिर जाता है तब यह स्विच प्रचालित होकर इंजन को बंद कर खतरे के साथ गरम इंजन का संकेत देता है ।

निम्न स्तर पानी के साथ जब इंजन चालू होता है तो , इंजन क्रैंक होता है किंतु आगे नहीं निकलता है ।



एलडब्ल्यूएस और ईटीएस दोनों के प्रचालन में खतरे के साथ गरम इंजन का संकेत होता है इंजन एच ई ए के कारण बंद हुआ है या नहीं इसका पता लगाने के लिए एलडब्ल्यूएस प्रचालित करें और यदि इंजन एचईए के साथ चलता है तो ईटीएस को प्रचालित किया जाए ।

-.-.-.-.-

अध्याय – 5

ब्रेकर

सर्किट ब्रेकर :- संरक्षण के साथ सर्किटों को बनाने और बिगाड़ने का यह एक साधन है । विद्युत सर्किटों के लिए यह एक संरक्षण साधन के रूप में कार्य करता है । यदि सर्किट निर्धारित दर के करंट को पार करते हैं तब ब्रेकर ट्रिप हो जाता है और उपकरणों, वायरिंग और स्विचों का संरक्षण करता है । सामान्यतः इनकी तीन स्थितियां होती हैं - ऑन , ऑफ और ट्रिप । ट्रिप हुए ब्रेकर को फिर से ठीक करने के लिए पहले उसे **ऑफ** में रखें और बाद में स्विच को **ऑन** कर दें ।

क्र.सं.	ब्रेकर का नाम	स्थान	बंद स्थिति में संरक्षण के साथ ऊर्जित करना	इंजिन की चालू स्थिति में संरक्षण/ ऊर्जित करना	बंद स्थिति में ट्रिपिंग पर परिणाम	इंजिन की चालू स्थिति में ट्रिपिंग पर परिणाम
01	बैटरी ब्रेकर (एमबी 1)	कंट्रोल पैनल पर	सभी कंट्रोल सर्किट (बैटरी केवल + ve)	केवल बैटरी सर्किट(चार्जिंग/ डिसचार्जिंग)	इंजिन क्रैंक नहीं होता (कंट्रोल सर्किट ऊर्जित नहीं होते)	बैटरी अमीटर 0 दिखाता है ।
02	कंट्रोल ब्रेकर (एमबी 2)	कंट्रोल पैनल पर	सभी कंट्रोल सर्किट (बैटरी और गौण -ve)	सभी कंट्रोल सर्किट (नकारात्मक ऊर्जित करना)	इंजिन क्रैंक नहीं होता (कंट्रोल सर्किट ऊर्जित नहीं होते)	इंजिन अपने आप बंद होता है ।
03	मास्टर ईंधन पंप ब्रेकर (एमएफ- पीबी -1 और एमएफपीबी -2)	कंट्रोल स्टैंड 1 एवं 2 पर	ईंधन पंप कांटेक्टर और अन्य कंट्रोल सर्किट	ईंधन पंप कांटेक्टर और अन्य कंट्रोल सर्किट	इंजिन क्रैंक नहीं होता एफपीसी बंद नहीं होता और कंट्रोल सर्किट ऊर्जित नहीं होते	इंजिन अपने आप बंद होता है ।

04	ई धन पंप ब्रेकर (एफपीएम)	कंट्रोल पैनल पर	एफपी मोटर और इंजिन स्टार्टिंग सर्किट, इंजिन गवर्नर और रैडिएटर पंखे के सर्किट	एफपी मोटर और इंजिन स्टार्टिंग सर्किट, इंजिन गवर्नर और रैडिएटर पंखे के सर्किट	इंजिन क्रैंक नहीं होता स्टार्टिंग सर्किट ऊर्जित नहीं होते	इंजिन अपने आप बंद होता है। (जीओवी सर्किट ऊर्जा रहित होते हैं और एफपी मोटर ऑफ होता है) ।
05	क्रैंक केस एक्सॉस्टर मोटर ब्रेकर (सीसीईएम)	कंट्रोल पैनल पर	क्रैंक केस एक्सॉस्टर मोटर कार्यरत	क्रैंक केस एक्सॉस्टर मोटर कार्यरत	सीसीईएम मोटर ब्रेकर खराब होने का संकेत	कुछ समय बाद स्प्रिंग वाले ज्वलनशील दरवाजे खुलते हैं। इंजिन की गति पर कोई परिवर्तन नहीं
06	गौण जनरेटर फील्ड ब्रेकर (एजीएफबी)	कंट्रोल पैनल पर	बंद स्थिति पर कोई परिणाम नहीं	वीआरपी के जरिए गौण जनरेटर आर्मेचर सप्लाई को गौण जनरेटर फील्ड के साथ जोड़ा जाता है	चालू करते समय/ कार्यरत होने के दौरान इंजिन पर कोई परिणाम नहीं ।	बैटरी अमीटर डिस्चार्ज की स्थिति दर्शाता है ।
07	मास्टर कंट्रोल ब्रेकर 1 और 2 (एमसीबी 1 और एमसीबी 2)	कंट्रोल स्टैंड 1 और 2 पर	इंजिन गति सर्किट (डीएमआर, ईएसआर 1, 2,3, 4)(ई आर आर ए वीबीवी, सीवी और डीवी सोलेनाईड)	इंजिन गति सर्किट (डीएमआर, ईएसआर 1, 2,3, 4)(ई आर आर ए वीबीवी, सीवी और डीवी सोलेनाईड)	चालू करते समय इंजिन पर कोई परिणाम नहीं	थ्रॉटल कोई प्रतिक्रिया नहीं दिखाता है

08	हेडलाईट ब्रेकर (एचएलबी)	कंट्रोल पैनल पर	स्विचेस द्वारा हेडलाईट उद्दीप्त होता है	स्विचेस द्वारा हेडलाईट उद्दीप्त होता है	दोनों हेडलाईट उद्दीप्त नहीं होते हैं	दोनों हेडलाईट ऑफ हो जाते हैं
09	लाइटिंग ब्रेकर	कंट्रोल पैनल पर	स्विचों द्वारा लोको के सभी लाईट जलते हैं	स्विचों द्वारा लोको के सभी लाईट जलते हैं	लाईट उद्दीप्त नहीं होते हैं ।	लाईट ऑफ हो जाते हैं ।
10	डोम लाईट ब्रेकर	कंट्रोल पैनल पर	स्विचों द्वारा केवल डोम लाईट उद्दीप्त होते हैं ।	स्विचों द्वारा केवल डोम लाईट उद्दीप्त होते हैं ।	डोम लाईट उद्दीप्त नहीं होते हैं ।	डोम लाईट ऑफ हो जाते हैं ।
11	डस्ट एक्सॉस्टर मोटर ब्रेकर	कंट्रोल पैनल पर	डस्ट एक्सॉस्टर मोटर (2) कार्य करने लगते हैं ।	डस्ट एक्सॉस्टर मोटर (2) कार्य करने लगते हैं ।	डस्ट एक्सॉस्टर मोटर कार्य नहीं करते हैं ।	डस्ट एक्सॉस्टर मोटर ऑफ हो जाते हैं ।
12	नकली ब्रेकर क. एमएफपीबी एसएचसीएस ख. एमसीबी एलएचसीएस ग. एफपीबी पैनल पर घ. एजीएफबी -वही- च. सीसीईबी -वही- छ. ईआरएफबी -वही-	शॉर्ट हुड कंट्रोल स्टैंड, लांग हुड कंट्रोल स्टैंड और कंट्रोल पैनल पर	यदि मूल ब्रेकर में कोई खराबी हो तो ये नकली ब्रेकर सर्किट को ऊर्जित करते हैं	यदि मूल ब्रेकर में कोई खराबी हो तो ये नकली ब्रेकर सर्किट को ऊर्जित करते हैं	यदि नकली ब्रेकर भी ट्रिप होता है तो कोई विशेष सर्किट खराब हो सकता है	यदि नकली ब्रेकर भी ट्रिप होता है तो कोई विशेष सर्किट खराब हो सकता है

अध्याय – VI

रिले

ये इलैक्ट्रोमैग्नेटिक और रिमोट से नियंत्रित स्विच के साधन हैं जो नियंत्रण सर्किटों को बनाते और बिगाड़ते हैं। इसमें सामान्यतः खुलने वाले और सामान्यतः बंद होने वाले अंतर्पाशन की व्यवस्था है। यदि रिले को प्रचालित किया जाता है तो सामान्यतः खुला हुआ (एन/ओ) बंद होता है और सामान्यतः बंद हुआ (एन/सी) खुला होता है।

लोको में निम्नलिखित रिले का उपयोग किया जाता है :-

1. **सिग्नल रिले :-**

स्थान:- सामनेवाले पैनल पर।

उद्देश्य:- संरक्षा साधनों (जैसे ओपीएस, एलडब्ल्यूएस, ईटीएस जीआर और जीएफओएलआर) के प्रचालन के दौरान यह रिले ऊर्जित होकर खतरे की घंटी बजाता है।

खराब होने पर :- संरक्षा साधनों के प्रचालन के दौरान खतरे की घंटी नहीं बजती है।

2. **डैड मैन रिले :-**

स्थान:- सामनेवाले पैनल पर।

उद्देश्य :- एमसीबी 1 और 2 ब्रेकरों द्वारा इसका नियंत्रण और संरक्षण होता है। ए 9 आपात्काल के दौरान या फायरमैन आपात्काल के दौरान ब्रेक प्रणाली में निर्वात में या बीपी में खराबी होगी और एचबी 5 या पीसीएस 2 प्रचालित होतो है जिससे पीसीएस को धक्का लगता है और वह खुलकर डीएमआर रिले को ऊर्जारहित बनाता है इसके फलस्वरूप इंजिन आरपीएम निष्क्रिय बनता है।

खराब होने पर :- थ्रॉटल प्रतिक्रिया नहीं दिखाता है।

3. **इंजिन गति रिले (ईएसआर 1, ईएसआर 2, ईएसआर 3, ईएसआर 4)**

स्थान :- सामनेवाले पैनल पर। ये केवल जीई गवर्नर लोको में ही उपलब्ध होते हैं। लोको में चार ईएसआर रिले होते हैं।

उद्देश्य :- थ्रॉटल हैंडिल की स्थिति के अनुसार इंजिन की गति के परिवर्तन के लिए ये रिले ऊर्जित और ऊर्जारहित होते हैं।

- | | | |
|---------------|---|--------------------------------------|
| 1. निष्क्रिय | : | ईएसआर ऊर्जित नहीं होता है। |
| 2. पहला नॉच | : | ईएसआर ऊर्जित नहीं होता है। |
| 3. दूसरा नॉच | : | ईएसआर 1 |
| 4. तीसरा नॉच | : | ईएसआर 3 |
| 5. चौथा नॉच | : | ईएसआर 1 और ईएसआर 3 |
| 6. पांचवा नॉच | : | ईएसआर 2, ईएसआर 3 और ईएसआर 4 |
| 7. छठवा नॉच | : | ईएसआर 1, ईएसआर 2, ईएसआर 3 और ईएसआर 4 |
| 8. सातवा नॉच | : | ईएसआर 2 और ईएसआर 3 |
| 9. आठवा नॉच | : | ईएसआर 1, ईएसआर 2 और ईएसआर 3 |

खराब होने पर :- यदि रिले पिक अप नहीं करता है तो त्रुटिपूर्ण आरपीएम का अनुभव होगा।

4. **फील्ड शंट रिले :-** (एफ एस आर)

स्थान :- केवल डब्ल्यूडीएम 2 और डब्ल्यूडीपी 1 के सामने वाले पैनल पर ।

उद्देश्य :- पहले और तीसरे संचालन के दौरान (डब्ल्यूडीएम 2 में) और (डब्ल्यूडीपी 1 में)

एक संचालन के दौरान यह रिले ऊर्जित होकर एफएस कांटेक्टर को बंद कर देता है और कर्षण मोटर फील्ड शंटिंग (फील्ड करंट डाइवर्शन) होता है ।

खराब होने पर :- फील्ड शंटिंग नहीं हो सकता । निम्नतम गति गाडी पर प्रभाव डालती है ।

5. **ट्रांसिशन रिले :-** (टीआर)

स्थान :- सामनेवाले पैनल पर

उद्देश्य :- दूसरे संचालन के दौरान यह रिले ऊर्जित होकर एफएस कांटेक्टर के पैरालेल में सिरीज को गिराता है और सभी पैरालेल पॉवर कांटेक्टरों को पकड़ता है ।

खराब होने पर :- दूसरा संचालन नहीं होगा ।

6. **सेफ्टी ऑक्सिलरी रिले :-** (एसएआर)

स्थान :- सामनेवाला पैनल । केवल जी.ई. गवर्नर लोको में इनकी व्यवस्था है । जब भी इंजन की गति 220 - आरपीएम तक पहुंच जाती है तब एसएआर पिक अप करता है और तब इसे टैको जनरेटर सप्लाई करता है ।

उद्देश्य :- संचालन के दौरान किसी भी कारणवश जी.ई. गवर्नर स्पीड कॉईल सर्किट को टैको जनरेटर की सप्लाई बंद हो जाती है और तुरंत एसएआर ऊर्जारहित होकर बिना किसी संकेत के इंजन बंद हो जाता है

खराब होने पर :-

1. इंजन चालू करते समय यदि रिले ऊर्जित नहीं होता है तो इंजन अधिक गति में जाती है और ओएसटीए ट्रिप होकर इंजन बंद हो जाता है ।
2. एफएआर की पिक अप के बाद यदि अंतर्पाशन खराब होता है तो इंजन क्रैंक होकर प्रज्वलित होगा परंतु होल्डिंग नहीं हो पाता है ।

7. **ग्राउंड रिले :-** (जीआर)

स्थान :- सामनेवाला पैनल

उद्देश्य:- जब भी पॉवर सर्किट में भूसंपर्क में गलती / रिसाव होता है तो तुरंत यह रिले ऊर्जित होता है । ऊर्जित होने के बाद निम्नलिखित परिवर्तन होते हैं :-

क. इंजन की गति थम जाती है/ शून्य हो जाती है ।

ख. लोड मीटर शून्य पर आ जाता है । (जीएफ कांटेक्टर खुला होता है ।)

ग. श्रव्य-दृश्य संकेत मिलता है । (खतरे की घंटी और जीआर संकेत)

घ. श्री-सेटिंग बटन प्रक्षेपित होता है ।

च. प्वाइंटर लाल बिंदु पर होता है ।

इंजन चालू करते समय नियंत्रण सर्किटों में भू-संपर्क में गलती/रिसाव हो तो जीआर ऊर्जित होता है और ऑपरेटर को केवल घंटी के साथ संकेत देता है। इंजन चालू करने की प्रणाली पर कोई परिणाम नहीं होता है । स्टॉर्ट बटन को निर्मुक्त करने के बाद जीआर को फिर से सेट किया जा

सकता है। कार्यालयीन अनुमति प्राप्त करने के बाद ही ग्राउंड रिले (जीआर) कट आऊट स्विच को खोलकर इस रिले को पृथक् किया जा सकता है।

री-सेटिंग प्रक्रिया :-

- क. थ्रॉटल हैंडिल को निष्क्रिय रखना
- ख. रिवर्सर को निष्क्रिय बनाना
- ग. नियंत्रण स्टैंडों के दोनों जीएफसीओ स्विचों को ऑफ करना
- घ. ईसीएस को निष्क्रिय रखकर बाद में जी आर के री-सेटिंग बटन को दबाना।

8. ब्रेकिंग रिले :- (बीकेआर)

स्थान :- सामनेवाला पैनल

एक ही बीकेटी और आरईवी लोको में, बीकेआर 1, बीकेआर 2, और बीकेआर 3 होता है। दो बीकेटी और आरईवी लोको में केवल एक ही बीकेआर होता है।

उद्देश्य :- जब भी सिलेक्टर हैंडिल **शून्य** स्थिति में होता है जब यह ऊर्जित होता है। यह सर्किटों को मोटरिंग से ब्रेकिंग में बदलता है।

खराब होने पर :- मोटरिंग और ब्रेकिंग में लोड मीटर की समस्या आती है। (लोड मीटर का कम या अधिक शूटिंग)

9. व्हील स्लिप रिले :- (डब्ल्यूएसआर)

स्थान :- सामनेवाले पैनल पर। तीन व्हील स्लिप रिले होते हैं (डब्ल्यूएसआर 1, डब्ल्यूएसआर 2 और डब्ल्यूएसआर 3)। प्रत्येक रिले में दो कॉईल होते हैं :-

क. सिरीज पैरालेल कॉईल :- (यह केवल सिरीज पैरालेल + एफएससी के संयोजन में ऊर्जित होता है।)

ख. पैरालेल कॉईल :- (यह पैरालेल + एफएससी के संयोजन में ऊर्जित होता है।)

सिरीज पैरालेल के डब्ल्यूएसआर 1, डब्ल्यूएसआर 2 और डब्ल्यूएसआर 3 और कर्षण मोटरों के बीच वाला पैरालेल संयोजन निम्नप्रकार होता है :-

संयोजन	डब्ल्यूएसआर 1	डब्ल्यूएसआर 2	डब्ल्यूएसआर 3
सिरीज पैरालेल	टीएम सं. 1 व 4	टीएम सं. 2 व 5	टीएम सं. 3 व 6
पैरालेल	टीएम सं. 1 व 5	टीएम सं. 2 व 3	टीएम सं. 4 व 6

उद्देश्य:- जब कोई कर्षण मोटर असंतुलित हो जाता है तब यह रिले ऊर्जित होता है। (अर्थात – दो कर्षण मोटरों में कोई महत्वपूर्ण अंतर हो तो) :-

क. धीरे-धीरे लोड मीटर **शून्य** पर गिरता है।

ख. सैंडर्स अपने आप प्रचालित होते हैं।

ग. श्रव्य-दृश्य संकेत (बझर तथा पहिया फिसलने का संकेत)

उपर्युक्त रिले केवल जीई गवर्नर लोको में ही होते हैं । वुडवर्ड गवर्नर लोको में ईएसआर 1,2,3,4 और एसएआर (पांच रिले) को हटाकर ईआरआर, सी **वॉल्व** रिले और एमयूएसडीआर को जोड़ा गया है ।

वुडवर्ड गवर्नर लोको में :-

1. **इंजिन रन रिले :-** (ईआरआर)

स्थान :- सामनेवाले पैनल में । ईसीएस को चालू करने के बाद ईआरआर गति पकड़ता है। (यदि डीएमआर पिक अप स्थिति में हो तो)।

उद्देश्य :- गवर्नर तथा इंजिन के बीच यह मध्यस्थ का कार्य करता है । कुछ संरक्षा साधनों के परिचालन से, इंजिन को निष्क्रिय बनाने के लिए यह ऊर्जारहित होता है (जीआर एंड जीएफओएलआर)और डब्ल्यूडब्ल्यू गवर्नर के जरिए इंजिन को बंद करता है एलडब्ल्यूएस)।

खराब होने पर :- थ्रॉटेल प्रतिक्रिया नहीं दिखाता है ।

2. **सी वॉल्व रिले :-** (सीवीआर या ईएसआर 3)

स्थान :- सामनेवाले पैनल में ।

उद्देश्य :- तीसरे नॉच के बाद यह ऊर्जित होता है (उत्तेजक प्रणाली को नॉच की स्थिति दर्शाने के लिए ईएसआर 3 के जैसे कार्य करता है) ।

3. **एमयूएसडीआर:-** (मल्टिपल यूनिट शट डाउन रिले) :

स्थान :- सामनेवाले पैनल में ।

उद्देश्य :- जब भी इंजिन को बंद करने के लिए एमयूएसडी स्विच को प्रचालित किया जाता है तब डीवी सोलेनॉइड के कारण इंजिन बंद हो जाता है और एमयूएसडी रिले गति पकड़ लेता है । एमयूएसडी 1 स्विच को बंद स्थिति में री-क्रैंकिंग करते समय एमयूएसडीआर रिले इंजिन को क्रैंक होने नहीं देता (सीके 1 और सीके 2 बंद नहीं होते) हैं । बार-बार क्रैंकिंग के कारण अप्रत्यक्ष रूप से बैटरियों को डिसचार्ज होने से बचाते हैं ।

--- --

अध्याय – 7

कांटैक्टर

कांटैक्टर :- यह एक इलैक्ट्रोमैग्नेटिक साधन है जिसे विभिन्न प्रकार के (हाई करंट रेटिंग) इलैक्ट्रिकल सर्किटों में सर्किटों को बनाने और बिगाड़ने के लिए उपयोग किया जाता है । इसमें दो प्रकार के कांटैक्टर होते हैं :-

1. इलैक्ट्रोमैग्नेटिक कांटैक्टर ;
2. इलैक्ट्रोमैग्नेटिक और न्यूमैटिक कांटैक्टर

इलैक्ट्रोमैग्नेटिक कांटैक्टर :- जब इन कांटैक्टरों के कॉईल को ऊर्जित किया जाता है तब इसका कोर चुंबकित होता है व चल टिप स्थित टिप पर संचालित होता है । जब कॉईल से करंट हटाया जाता है तब कोर कोर गैर - चुंबकित होता है और स्प्रिंग एक्शन के कारण चल संपर्क स्थिर संपर्क से खुल जाता है ।

1. **ईंधन पंप कांटैक्टर :-** (एफपीसी): यह सामनेवाले पैनल पर होता है । जब भी एमएफपीबी₁ और एमएफपीबी₂ को स्विच ऑन किया जाता है तब एफपीसी बंद होता है ।

उद्देश्य :- अनेक कंट्रोल सर्किटों – विशेषतः इंजिन को चालू करने और संचालित करने वाले सर्किटों को ऊर्जित करने के लिए ।

खराब होने पर :- चालू करते समय यदि इसे बंद नहीं किया गया तो इंजिन क्रैंक नहीं होगा । संचालन के दौरान यदि यह खराब होता है तो इंजिन बंद हो जाता है । आपात्काल में एफपीसी को पैक कर आगे काम जारी रख सकते हैं ।

2. **क्रैंकिंग कांटैक्टर :-** (सीके 1 और सीके 2): यह सामनेवाले पैनल में होता है। जब भी स्टार्ट बटन को दबाते हैं ये कांटैक्टर बंद हो जाते हैं ।

उद्देश्य :- यदि सीके₁ बंद होता है तो समारात्मक (+ve) सप्लाइ मुख्य जनरेटर को जाता है और यदि सीके₂ बंद होता है तो नकारात्मक (-ve) सप्लाइ मुख्य जनरेटर को जाता है। कुछ अन्य कंट्रोल सर्किटों का नियंत्रण करने के लिए इसमें अंतर्पाशन की व्यवस्था है ।

खराब होने पर :- कांटैक्टर खराब होने पर इंजिन क्रैंक नहीं होगा और अंतर्पाशन खराब होने पर मुख्यतः जीएफ कांटैक्टर बंद नहीं होगा ।

3. **जनरेटर फील्ड कांटैक्टर :-** (जीएफसी) यह सामनेवाले पैनल में होता है । जब भी दोनों कंट्रोल स्टैंडों से दोनों जीएफसीओ स्विचों को **ऑन** किया जाता है जीएफ कांटैक्टर बंद हो जाता है ।

उद्देश्य :- फील्ड के उत्तेजन के लिए मुख्य जनरेटर फील्ड से उत्तेजक जनरेटर सप्लाइ को जोड़ना ।

खराब होने पर :- लोड मीटर शून्य पर गिर जाता है और कोई प्रतिक्रिया नहीं दिखाता है । आपात्काल में जीएफसी को पैक कर काम जारी रखा जा सकता है ।

4. **रैडिएटर पंखा कांटैक्टर :-** (आर 1 और आर 2): ये पीछे वाले पैनल पर होते हैं। जबभी इंजन के ठंडे पानी का तापमान (68 और 74 डिग्री) बढ़ता है तब टीएस 1 और टीएस 2 बंद हो जाते हैं। यदि टीएस 1 बंद हो जाता है तो आर 1 कांटैक्टर और यदि टीएस 2 बंद हो जाता है तो आर 2 कांटैक्टर बंद हो जाता है।

उद्देश्य:-रैडिएटर पंखे को घुमाने के लिए एडिड करंट क्लच को गौण जनरेटर सप्लाई के लिए इसका उपयोग किया जाता है।

खराब होने पर :- यदि ईसीसी को सप्लाई न हो तो रैडिएटर पंखा काम नहीं करेगा। इंजन के पानी का तापमान 90° से. तक बढ़ेगा और इंजन का तापमान स्विच (ईटीएस) प्रचालित होगा। खतरे की घंटी, गरम इंजन का संकेत मिलेगा; इंजन की गति में कोई परिवर्तन नहीं होगा। तब ईआरएफ ब्रेकर को **ऑन** करना चाहिए।

5. **फील्ड शंटिंग कांटैक्टर :-** (एफएससी) : ये पीछेवाले पैनल में होते हैं। 1लें और 3रें संचालन में फील्ड शंटिंग रिले ऊर्जित होकर छः (6) एफएस कांटैक्टरों (एफएस 21 से 26 तक) को बंद कर देता है।

उद्देश्य:-कर्षण मोटर फील्ड करंट को अपवर्तित करना या कर्षण मोटर फील्ड को कमजोर बनाना और कर्षण मोटर में गति बढ़ाना।

खराब होने पर :-

- क. पहले संचालन में यदि कोई एफएस कांटैक्टर बंद नहीं होता है (पिक अप नहीं करता है) और अन्य पांच कांटैक्टर लगातार बंद होते हैं तो व्हील स्लिप रिले प्रचालित होता है। काम आगे बढ़ाने के लिए हस्तचालित दूसरे संचालन को लागू करें तब सभी एफएस कांटैक्टर गिर जाएंगे। फिर से तीसरे संचालन पर यही समस्या रहेगी। आगे काम करने के लिए 210 -3 कार्ड III का संचालन पिक अप नहीं करेगा।
- ख. लोको चालू करते समय यदि किसी एफएस कांटैक्टर में लगातार जोड़ लगाया जाता है तब व्हील स्लिप रिले प्रचालित होता है।

कार्य को आगे बढ़ाने के लिए :-

लोको को सीधे पहले संचालन से चालू करें तब शेष पांच एफएस कांटैक्टर भी बंद होंगे। फिर दूसरे संचालन में यही समस्या रहेगी। आगे काम को जारी रखने के लिए हस्तचालित तीसरे संचालन को लागू करें तब शेष पांच कांटैक्टर भी बंद होंगे।

इलैक्ट्रोमैग्नेटिक और न्यूमैटिक कांटैक्टर
(आवश्यक कंट्रोल एअर प्रेशर 5 कि.ग्रा/सें.मी.² है)

इन कांटैक्टरों के कॉइल को प्रचालित करते समय जब ये ऊर्जित होते हैं तब यह कंट्रोल एअर के लिए मार्ग खोल देता है। इस कंट्रोल एअर का दाब जबरदस्ती से चल टिप को स्थिर टिप पर चढ़ा देता है। जब कॉइल को ऊर्जारहित किया जाता है तब एक्सॉस्ट पोर्ट खुलकर स्पिंग की सहायता से संचालन टिप उसकी मूल स्थिति में आ जाता है।

1. **सिरीज़ पैरालेल कांटैक्टर:-** (एस₁, एस₂₁, एस₃₁): ये सामनेवाले पैनल में होते हैं। लोको के संचालन के दौरान ये कांटैक्टर बंद होते हैं।

उद्देश्य:-सिरीज़ पैरालेल के संयोजन में छ (एस₁ में 1 एवं 4 क.मो, एस₃₁ में 2 और 5 और एस 21 में 3 और 6 क.मो.)

खराब होने पर:- लोड मीटर संकेत नहीं देता है (यदि एस₁ पिक अप नहीं होता है) और हॉलिंग शक्ति प्रभावित होती है। (यदि एस 21 और एस 31 पिक अप नहीं होता है तो) केवल हॉलिंग शक्ति प्रभावित होती है।

2. **पैरालेल कांटैक्टर:-** (पी₁, पी₂₁, पी₃₁, पी₂, पी₂₂, पी₃₂): ये सामनेवाले पैनल पर होते हैं। दूसरे संचालन के दौरान, संचालन रिले पिक अप होकर सभी पैरालेल पॉवर कांटैक्टरों को ऊर्जित करता है।

उद्देश्य:-पैरालेल के सभी छ: कर्षण मोटरों को मुख्य जनरेटर से जोड़ना (पैरालेल संयोजन)

खराब होने पर:-

1. दूसरे संचालन के दौरान यदि पी 32 पिक अप नहीं करता है तो लोड मीटर कोई प्रतिक्रिया नहीं दिखाता है।
2. यदि कोई एक पॉवर कांटैक्टर पिक अप नहीं करता है तो हॉलिंग पॉवर प्रभावित होता है।
3. यदि पी₂ पिक अप नहीं करता है तो लोड मीटर कोई संकेत नहीं देता है।

3. **ब्रेकिंग स्विच :-** (बीकेटी 1, बीकेटी 2): ये सामनेवाले पैनल पर होते हैं। पॉवर कांटैक्टर के जैसे ही इनका भी प्रचालन होता है।

उद्देश्य:-पॉवर ब्रेक स्विच आर्मेचर और कर्षण मोटर के क्षेत्र को मोटरिंग और डायनॉमिक ब्रेकिंग के लिए कनेक्शन बदलता है। यह ऑफ लोड प्रचालित पॉवर स्विच भी है। लोको मोटरिंग या ब्रेकिंग के लिए कार्य करना इसका निर्धारण यह करता है। यह सिलेक्टर हैंडिल के नियंत्रण में होता है।

बीकेटी 1 : कर्षण मोटर सं.1, 4, 3 और 6 का नियंत्रण करता है।

बीकेटी 2 : कर्षण मोटर सं.2 और 5 का नियंत्रण करता है और एक ही बीकेटी वाले लोको में यह सभी छ: कर्षण मोटरों का नियंत्रण करता है।

खराब होने पर:- मोटरिंग के दौरान लोड मीटर कोई प्रतिक्रिया नहीं दिखाता है और ब्रेकिंग के दौरान डायनॉमिक ब्रेक कार्य नहीं करता है।

4. **रिवर्सर स्विच** (आरईवी 1, आरईवी 2): यह सामनेवाले पैनल में होता है। बीकेटी के जैसा ही इसका भी प्रचालन होता है।

उद्देश्य:-रिवर्सर को अप्रत्यक्ष रूप से नियंत्रित किया जाता है। कर्षण मोटर के घूर्णन को विपरीत दिशा में रखने के लिए ऑफ लोड पॉवर स्विच का उपयोग किया जाता है। यह रिवर्सर हैंडिल के नियंत्रण में होता है।

आरईवी 1 कर्षण मोटर सं.1, 4, 3,6 का और आरईवी 2 कर्षण मोटर सं. 2 और 5 का और एक ही रिवर्सरवाले लोको में यह सभी छः कर्षण मोटरों का नियंत्रण करता है।

खराब होने पर:- एक दिशा में लोड मीटर प्रतिक्रिया नहीं दिखाता है।

दोहरे बीकेटी लोको वाले डायनॉमिक ब्रेक में पी2, पी22 को छोड़कर शेष पॉवर कांटैक्टर एस1, एस21, एस31, पी1, पी21, पी31, पी32 पिक अप करते हैं और केवल एक ही बीकेआर रिले प्रचालित होता है।

एक ही बीकेटी वाले लोको में डायनॉमिक ब्रेक के दौरान पी2, पी22, एस21, और एस 31 को छोड़कर शेष पॉवर कांटैक्टर एस1, पी1, पी21, पी31, पी32 ऊर्जित होते हैं और उसी प्रकार बीकेआर 1, बीकेआर 2 और बीकेआर 3 प्रचालित होते हैं।

-.-.-.-

अध्याय-8

कंट्रोल पैनल

1. **इंजिन कंट्रोल पैनल :-**(ईसीपी) : यह सामनेवाले पैनल पर होता है। टैको जनरेटर से इसे सप्लाई मिलता है। 3 फेज का ए.सी. सप्लाई होता है।

उद्देश्य:-जी.ई. गवर्नर में:

1. गवर्नर को इंजिन गति का सिगनल देना ।
2. उत्तेजक प्रणाली (एक्साइटेशन सिस्टम) को इंजिन गति का सिगनल देना ।

डब्ल्यू डब्ल्यू गवर्नर में :

1. उत्तेजक प्रणाली को इंजिन गति का सिगनल देना ।

जी.ई. गवर्नर में यह खराब होने पर :-

इंजिन की गति पर प्रभाव पड़ता है और लोड मीटर शून्य पर गिर जाता है।

डब्ल्यू डब्ल्यू गवर्नर में यह खराब होने पर :-

केवल लोड मीटर गिरता है और इंजिन की गति पर कोई प्रभाव नहीं पड़ता है।

2. **एक्साइटेशन पैनल :-** यह सामनेवाले पैनल में ईसीपी के नीचे होता है। इसमें फिमेल सॉकेट और मेल पिन होते हैं । शीघ्र परिवर्तन के लिए टाईप कार्डों में सात प्लगों की व्यवस्था की गई है। कार्डों के नंबर हैं:- 253, 186, 187, 188, 254, 292, 293.

उद्देश्य:- यह प्रत्यक्ष रूप से एक्साइटर जनरेटर फील्ड को तथा अप्रत्यक्ष रूप से मेन जनरेटर आऊटपुट को नियंत्रित करता है।

खराब होने पर:-

मेन जनरेटर का कार्य संतोषजनक नहीं होता है। (लोड मीटर शून्य, लोड मीटर शूटिंग या हॉलिंग पॉवर खराब)

3. **ट्रांसिशन फ्रंट पैनल:-** (टीआरपी): यह सामनेवाले पैनल पर होता है।

ट्रांसिशन एक्साइटेशन ट्रांसफार्मर (टीईटी) के जरिए एक्सल द्वारा चालित आल्टर्नेटर से इसे लोको की गति का सिगनल मिलता है ।

1. 207- कंट्रोल कार्ड - 210-12 और 3 कार्डों को विद्युत सिगनल के लिए
2. 210-1 कंट्रोल कार्ड- फील्ड शंटिंग रिले को पिक अप करने और गिराने के लिए तथा पहले संचालन के लिए
3. 210-2 कंट्रोल कार्ड - ट्रांसिशन रिले द्वारा सिरीज पैरालेल और फील्ड शंटिंग संयोजन को गिराने और फील्ड शंटिंग रिले को पिक अप करने दूसरे संचालन के लिए
4. 210-3 कंट्रोल कार्ड – फील्ड शंटिंग रिले को पिक अप करने/गिराने के लिए तीसरे संचालन में

खराब होने पर:- स्वचालित संचालन में समस्या आती है। सभी चार कार्डों को हटाकर हस्तचालित कार्य करें ।

5. **वोल्टेज रेगुलेटिंग पैनल:-** (वीआरपी): यह सामनेवाले पैनल में होता है। इसमें दो कार्ड होते हैं।

1. बीएक्स कार्ड - पॉवर कार्ड
2. बीएन कार्ड - कंट्रोल कार्ड

वैसेही वीआरपी की सुरक्षा के लिए इसमें एक फ्यूज होता है और गौण जनरेटर के वोल्टेज को 1 वोल्ट तक समंजन करने के लिए रेगुलेटिंग नॉब होता है।

उद्देश्य:-गौण जनरेटर वोल्टेज को स्थिर रूप से प्राप्त करने के लिए यह गौण जनरेटर फील्ड को नियंत्रित करता है। (72 ± 1) और नॉच की स्थिति (इंजिन की गति) का इससे कोई संबंध नहीं होता है।

खराब होने पर:- बैटरी वोल्टेज से यह कम होने पर बैटरी अमीटर डिस्चार्ज दिखाता है। यदि यह 72 ± 1 वोल्ट से अधिक हो तो बैटरी अमीटर ओवरचार्ज दिखाता है।

--- --

अध्याय-9

गवर्नर

इंजिन गवर्नर, गति से संबंधित एक संवेदनशील साधन है जो इंजिन में भरे गए ईंधन की मात्रा को समंजित करते हुए अपने आप इंजिन की गति को नियंत्रित करता है।

स्थान:- इंजिन की दाईं ओर पॉवर टेक ऑफ एंड पर

कार्य:-

1. लोड या रोड की परवाह न करते हुए इंजिन की गति को स्थिर बनाए रखता है।
2. निम्न स्नेहक तेल दाब या निम्न पानी के स्तर के मामले में डीजल इंजिन को बंद कर देता है।
3. डीजल इंजिन को चालू करने में मदद करता है।
4. ईंधन रैक को बदलते हुए इंजिन की गति बढ़ाने और घटाने में मदद करता है।

गवर्नर (जी.ई गवर्नर) के महत्वपूर्ण कॉइल:-

1. **स्टैबिलाइजिंग कॉइल :-**

क. इंजिन को चालू करने से पहले यदि इसको ऊर्जित किया गया तो यह **ए** आर्म को **बी** आर्म के निकट लाता है।

ख. चालू स्थिति में इसे ऊर्जित करने पर **ए** और **बी** आर्मों को ईंधन रहित स्थिति में लाते हुए इंजिन को बंद कर देता है।

2. **क्लच कॉइल :-**

क. यदि क्लच कॉइल में सप्लाई होता है तो **ए** और **बी** आर्म चुंबकत्व से बंद हो जाते हैं। (**ए** और **बी** आर्म निकट होने चाहिए।)

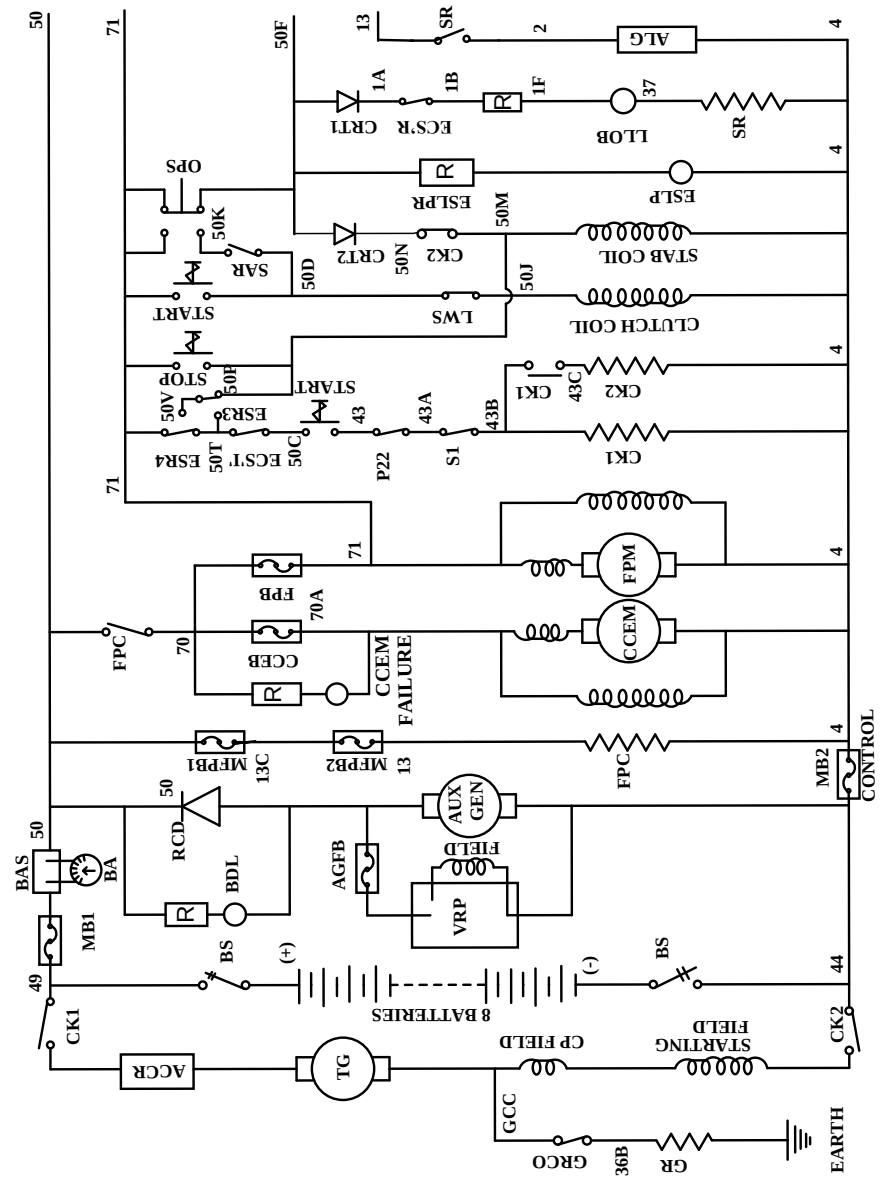
ख. चालू स्थिति में यदि ये ऊर्जारहित हो जाते हैं तो **ए** और **बी** आर्मों को अलग करते हुए इंजिन बंद हो जाता है। ओपीएस, एसएआर, एलडब्ल्यूएस आदि के प्रचालन के मामले में)

3. **स्पीड कॉइल :-**

थ्रॉटल हैंडिल की स्थिति के अनुसार स्पीड कॉइल करंट बदलता है। ईंधन की मात्रा बदलने से इंजिन का आरपीएम भी बदलता है।

--- --

WDM2 GE GOV., STARTING CIRCUIT



इंजन चालू करने की प्रणाली :- (जीई गवर्नर)

इंजन चालू करने की प्रणाली को तीन भागों में बांटा जा सकता है :-

1. इंजन क्रैंकिंग
2. इंजन फायरिंग : एवं
3. इंजन होल्डिंग

1. **इंजन क्रैंकिंग:-** इसका अर्थ है सीके 1 और सीके 2 कांटेक्टरों का बंद होना और डीजल इंजन को क्रैंक करने के लिए मोटर के रूप में काम करने के लिए मेन जनरेटर को बैटरी सप्लाई द्वारा फीड करना ।

क. बैटरी नाईफ स्विच को ऑन करना

ख. एमबी 1 (बैटरी) ब्रेकर स्विच को ऑन करना

परिणाम:- बैटरी डिसचार्ज बत्ती (गौण जनरेटर खराब होने पर) का संकेतक उद्दीप्त होगा ।

ग. एमबी 2 (नियंत्रण) ब्रेकर स्विच को ऑन करना ।

परिणाम:- सभी लाइटिंग ब्रेकरों के स्विचों (डूम लाईट और फ्लैशर लाईट को छोड़कर) को ऑन करना चाहिए, बत्तियां उद्दीप्त होंगी ।

घ. एमएफपीबी 1 और एमएफपीबी 2 को दोनों कंट्रोल स्टैंडों पर स्विच ऑन करना ।

परिणाम:- एफपीसी कांटेक्टर कॉइल ऊर्जित होकर क्लिक ध्वनि के साथ कांटेक्टर बंद होगा ।

च. यदि एफपीसी कांटेक्टर ठीक तरह से बंद होता है तो -

परिणाम:- सीसीई मोटर की खराबी का संकेतक उद्दीप्त होगा ।

छ. सीसीईएम ब्रेकर स्विच को ऑन करना

परिणाम:- सीसीई मोटर खराब होने का संकेत बुझ जाएगा और सीसीईएम काम करने लगेगा ।

ज. एफपीबी ब्रेकर स्विच को ऑन करना

परिणाम:- i) ईंधन पंप मोटर चालू होगा और 3.8 कि.ग्रा./सें.मी.² तक ईंधन तेल का दाब तैयार होगा ।

ii) इंजन चालू करने की बत्ती उद्दीप्त होगी। गवर्नर में क्लिक ध्वनि के साथ स्टैबिलाइजिंग कॉइल ऊर्जित होगा।

झ. ईसीएस को 3 मिनटों के लिए चालू स्थिति में रखना चाहिए ।

परिणाम:- निम्न स्नेहक तेल के संकेत के साथ एसआर ऊर्जित होगा और घंटी बजेगी।

ट. दोनों कंट्रोल स्टैंड के एमयूएसडी चालू स्थिति में हो ।

ठ. ईसीएस निष्क्रिय स्थिति में हो।

ड. चालू बटन को दबाना चाहिए (इसमें दो स्विच होंगे)।

परिणाम:- (स्विच सं. 1) : ईएसआर-4, एन/सी अंतर्पाशन के जरिए, ईसीएस रन, बंद अंतर्पाशन के जरिए, स्टार्ट बटन के जरिए, पी-22 पॉवर कांटेक्टर, एन/सी अंतर्पाशन के जरिए, एस 1 पॉवर कांटेक्टर, एन/सी अंतर्पाशन के जरिए सीके 1 कांटेक्टर पिक अप करेगा । सीके 1 बंद ब्रिज अंतर्पाशन के जरिए सीके 2 कांटेक्टर ऊर्जित होगा ।

जब सीके 1 और सीके 2 कांटेक्टर बंद होते हैं तब जनरेटर मोटर के रूप में काम करता है और इंजन क्रैंक होगा ।

2. **फायरिंग :-** इसका अर्थ है स्टैबिलाइजिंग कॉइल और क्लच कॉइल का ऊर्जित होना और स्टैबिलाइजिंग कॉइल का ऊर्जारहित होना ।

क. एफपीबी स्विच ऑन होते ही स्टैबिलाइजिंग कॉइल ऊर्जित हो जाता है।

ख. (स्टार्ट स्विच नं.2) : एलडब्ल्यूएस के जरिए क्लच कॉइल ऊर्जित होता है (यदि पानी पर्याप्त मात्रा में हो तो)।

ग. जब सीके 2 कांटेक्टर पिक अप करता है तब सीके 2 ब्रिज अंतर्पाशन खुलेगा और स्टैबिलाइजिंग कॉइल को ऊर्जारहित बनाता है।

परिणाम:-ईंधन रैक ईंधन बढ़ने की ओर संचालित होकर इंजिन में फायरिंग होता है।

3. **होलिडिंग :-** यदि इंजिन स्टार्ट बत्ती बुझ जाती है तो स्टार्ट बटन को छोड़ दें। इंजिन अपने आप चला जाता है इसे होलिडिंग कहते हैं।

क. जब भी इंजिन की गति 220 आरपीएम से अधिक होती है तब एसएआर पिक अप करता है।

ख. जब भी स्नेहक तेल का दाब 1.6 कि.ग्रा./सें.मी.² तक बनता है जब ओपीएस पिक अप करता है।

परिणाम:-क्लच कॉइल को स्थाई रूप से सप्लाई मिलता है और इंजिन पिक अप कर लेता है।

यदि थ्रॉटेल हैंडिल की स्थिति के अनुसार इंजिन की गति बदलती है तो इसे हम थ्रॉटेल प्रतिक्रिया दिखा रहा है ऐसा कह सकते हैं।

इसे हम तीन भागों में बांट सकते हैं:-

1. डीएमआर ऊर्जित होना -
2. ईएसआर ऊर्जित होना -
3. गवर्नर स्पीड कॉइल सर्किट -

1. डीएमआर का ऊर्जित होना -

- क. दोनों कंट्रोल स्टैंडों के एमसीबी 1 और एमसीबी 2 को स्विच ऑन (बंद) करना
- ख. थ्रॉटल हैंडिल को निष्क्रिय रखकर सिलेक्टर हैंडिल को कार्यरत कंट्रोल स्टैंड में 0, 1, 2, 3, 4 की स्थिति में रखना ।
- ग. थ्रॉटल हैंडिल को निष्क्रिय रखकर सिलेक्टर हैंडिल को कार्यरहित कंट्रोल स्टैंड में 0, 1, 2, 3, 4 की स्थिति में रखना ।
- घ. पीसीएस को सामान्य स्थिति में (बंद) रखना चाहिए ।

परिणाम:- डीएमआर पिक अप करेगा (ऊर्जित होगा)।

थ्रॉटल हैंडिल निष्क्रिय स्थिति में, डीएमआर ऊर्जित स्थिति में और थ्रॉटल हैंडिल पहले नॉच में होने पर यदि डीएमआर गिरता है (ऊर्जारहित होता है) तो डीएमआर के ही अंतर्पाशन खराब होते हैं ।

2. ईएसआर का ऊर्जित होना:-

- क. थ्रॉटल हैंडिल सप्लाई को तुरंत उपलब्ध होने के लिए दोनों कंट्रोल स्टैंडों के एमयूएसडी 1 स्विच और एमयूएसडी 2 दोनों बंद स्थिति में हों ।
- ख. थ्रॉटल हैंडिल के अंतर्पाशन द्वारा ईएसआर रिले ऊर्जित होंगे।
- ग. डीएमआर के ही अंतर्पाशन द्वारा ईएसआर 4 सीधा पॉवर प्राप्त करता है (यह एमयूएसडी 1 और 2 के नियंत्रण में नहीं होते हैं)।

ईएसआर रिले	नॉच की स्थिति
ईएसआर 1	2, 4, 6, 8
ईएसआर 2	5, 6, 7, 8
ईएसआर 3	3, 4, 5, 6, 7, 8
ईएसआर 4	5, 6

थ्रॉटल हैंडिल 1, 2, 3, 4 नॉचों पर इंजन की गति नहीं बढ़ती है और 5वें नॉच पर इंजन बंद हो जाता है। 'एमयूएसडी 1 या एमयूएसडी 2' के स्विच खराब होंगे या वॉयर कट गया होगा ।

इंजिन स्टार्टिंग सिस्टम को तीन भागों में बांटा जा सकता है :-

1. इंजिन क्रैंकिंग
2. इंजिन फायरिंग और
3. इंजिन होल्डिंग

4. इंजिन क्रैंकिंग :- इसका अर्थ है सीके 1 और सीके 2 कांटेक्टरों का बंद होना और डीजल इंजिन को क्रैंक करने के लिए मोटर के रूप में काम करने के लिए मेन जनरेटर को बैटरी सप्लाई द्वारा फीड करना ।

क. बैटरी नाईफ स्विच को ऑन करना

ख. एमबी 1 (बैटरी) ब्रेकर स्विच को ऑन करना

परिणाम:- बैटरी डिसचार्ज बत्ती (गौण जनरेटर खराब होने पर) का संकेतक उद्दीप्त होगा ।

ग. एमबी 2 (नियंत्रण) ब्रेकर स्विच को ऑन करना ।

परिणाम:- सभी लाइटिंग ब्रेकरों के स्विचों (डूम लाईट और फ्लैशर लाईट को छोड़कर) को ऑन करना चाहिए, बत्तियां उद्दीप्त होंगी ।

घ. एमएफपीबी 1 और एमएफपीबी 2 को दोनों कंट्रोल स्टैंडों पर स्विच ऑन करना ।

परिणाम:- एफपीसी कांटेक्टर कॉइल ऊर्जित होकर क्लिक ध्वनि के साथ कांटेक्टर बंद होगा ।

च. यदि एफपीसी कांटेक्टर ठीक तरह से बंद होता है तो -

परिणाम:- सीसीई मोटर की खराबी का संकेतक उद्दीप्त होगा ।

छ. सीसीईएम ब्रेकर स्विच को ऑन करना

परिणाम:- सीसीई मोटर खराब होने का संकेत बुझ जाएगा और सीसीईएम काम करने लगेगा ।

ज. एफपीबी ब्रेकर स्विच को ऑन करना

परिणाम:- i) ईंधन पंप मोटर चालू होगा और 3.8 कि.ग्रा./सें.मी.² तक ईंधन तेल का दाब तैयार होगा ।

ii) इंजिन चालू करने की बत्ती उद्दीप्त होगी। गवर्नर में क्लिक ध्वनि के साथ स्टैबिलाइजिंग कॉइल ऊर्जित होगा।

झ. दोनों कंट्रोल स्टैंड के एमयूएसडी चालू स्थिति में हो ।

ट. ईसीएस निष्क्रिय स्थिति में हो।

ठ. चालू बटन को दबाना चाहिए (इसमें दो स्विच होंगे)।

परिणाम:- (स्विच सं. 1) : ईएसआर-4, एन/सी अंतर्पाशन के जरिए, ईसीएस रन, बंद अंतर्पाशन के जरिए, स्टार्ट बटन के जरिए, पी-22 पॉवर कांटेक्टर, एन/सी अंतर्पाशन के जरिए, एस 1 पॉवर कांटेक्टर, एन/सी अंतर्पाशन के जरिए सीके 1 कांटेक्टर पिक अप करेगा । सीके 1 बंद ब्रिज अंतर्पाशन के जरिए सीके 2 कांटेक्टर ऊर्जित होगा ।

जब सीके 1 और सीके 2 कांटेक्टर बंद होते हैं तब जनरेटर मोटर के रूप में काम करता है और इंजिन क्रैंक होगा ।

ड. वुडवर्ड गवर्नर द्वारा फायरिंग और होल्डिंग किया जाता है।

इंजन गति सर्किट- (डब्ल्यू डब्ल्यू गवर्नर)

यदि इंजन की गति थ्रॉटेल हैंडिल की स्थिति के अनुसार बदलती है तो हम कह सकते हैं कि थ्रॉटेल प्रतिक्रिया दिखा रहा है।

इसे हम दो भागों में बांट सकते हैं:-

1. डीएमआर का ऊर्जित होना
2. सोलेनाइडों का ऊर्जित होना

1. डीएमआर का ऊर्जित होना :-

- क. दोनों कंट्रोल स्टैंडों के एमसीबी 1 और एमसीबी 2 को स्विच ऑन (बंद) करना
- ख. थ्रॉटेल हैंडिल को निष्क्रिय रखकर सिलेक्टर हैंडिल को कार्यरत कंट्रोल स्टैंड में 0, 1, 2, 3, 4 की स्थिति में रखना।
- ग. थ्रॉटेल हैंडिल को निष्क्रिय रखकर सिलेक्टर हैंडिल को कार्यरहित कंट्रोल स्टैंड में 0, 1, 2, 3, 4 की स्थिति में रखना।
- घ. पीसीएस को सामान्य स्थिति में (बंद) रखना चाहिए।

परिणाम:- डीएमआर पिक अप करेगा (ऊर्जित होगा)।

थ्रॉटेल हैंडिल निष्क्रिय स्थिति में, डीएमआर ऊर्जित स्थिति में और थ्रॉटेल हैंडिल पहले नॉच में होने पर यदि डीएमआर गिरता है (ऊर्जारहित होता है) तो डीएमआर के ही अंतर्पाशन खराब होते हैं।

च. ईआरआर पिक अप होता है। (ऊर्जित होता है)

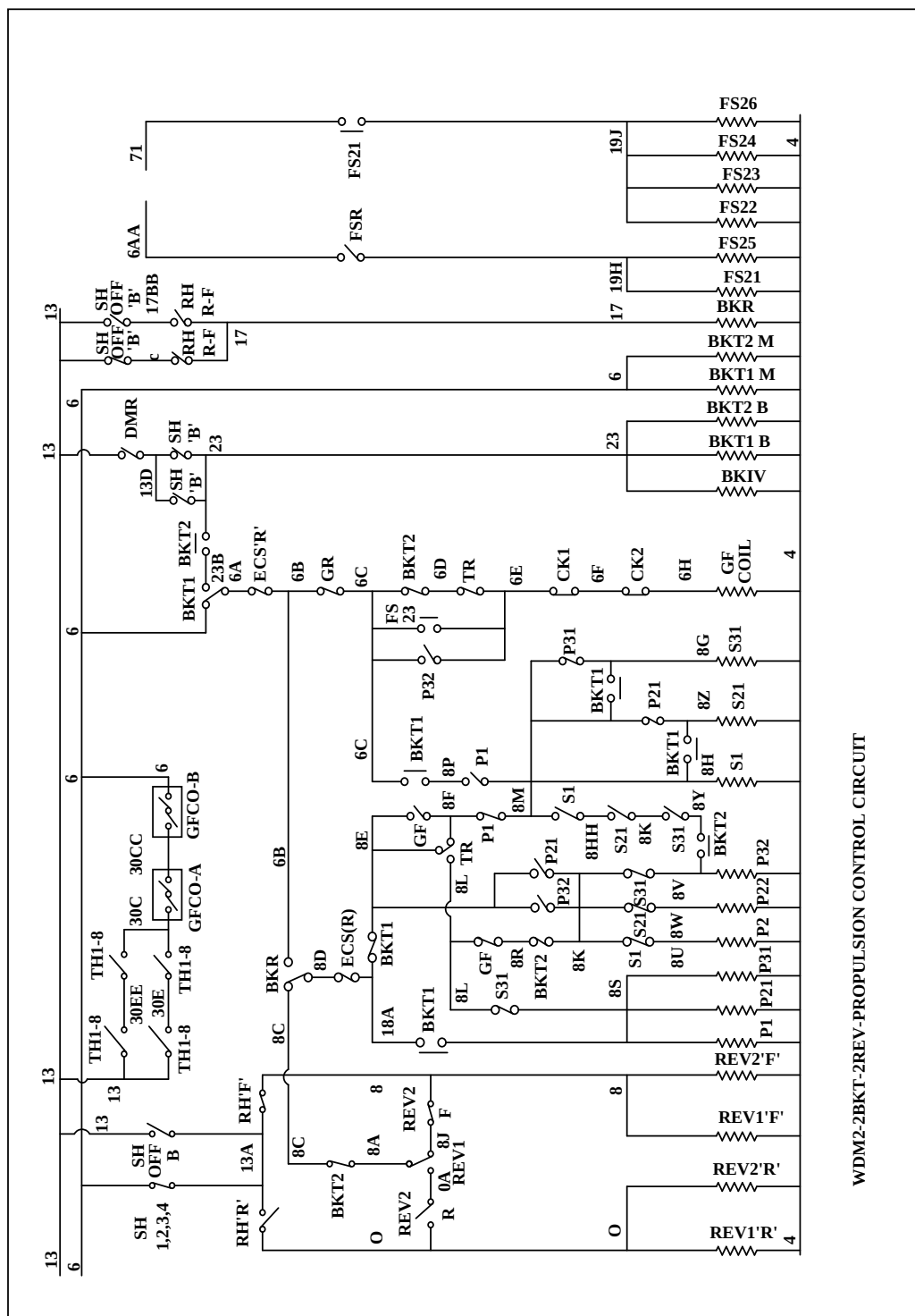
ईसीएस **आर** बंद अंतर्पाशन, जीआर एन/सी अंतर्पाशन, स्टॉप बटन बंद स्विच और एलडब्ल्यूएस बंद स्विच के जरिए ईआरआर पिक अप करता है।

2. सॉलेनाइडों का ऊर्जित होना :-

- क. थ्रॉटेल हैंडिल सप्लाई की तुरंत उपलब्धता के लिए दोनों नियंत्रण स्टैंडों के एमयूएसडी 1 बंद स्विच और एमयूएसडी 2 बंद स्विच के जरिए।
- ख. थ्रॉटेल हैंडिल अंतर्पाशन बीकेआर 2 रिले एन/सी अंतर्पाशन और ईआरआर रिले बंद अंतर्पाशन के जरिए एवी सॉलेनाइड ऊर्जित होता है।
- ग. थ्रॉटेल हैंडिल अंतर्पाशन और ईआरआर रिले बंद अंतर्पाशन के जरिए बीवी सॉलेनाइड ऊर्जित होता है।
- घ. थ्रॉटेल हैंडिल अंतर्पाशन और बीकेआर 2 रिले एन/सी अंतर्पाशन और ईआरआर रिले बंद अंतर्पाशन के जरिए सीवी सॉलेनाइड ऊर्जित होता है।
- च. थ्रॉटेल हैंडिल अंतर्पाशन और ईआरआर रिले बंद अंतर्पाशन के जरिए डीवी सॉलेनाइड ऊर्जित होता है।

सॉलेनाइड	नॉच की स्थिति
एवी सॉलेनाइड	2, 4, 6, 8
बीवी सॉलेनाइड	5, 6, 7, 8
सीवी सॉलेनाइड	3, 4, 5, 6, 7, 8
डीवी सॉलेनाइड	5, 6

थ्रॉटल हैंडिल 1, 2, 3, 4 नॉचों पर इंजन की गति नहीं बढ़ती है और 5वें नॉच पर इंजन बंद हो जाता है। 'एमयूएसडी 1 या एमयूएसडी 2' स्विच खराब हो सकते हैं या वायर कट गया होगा।



जीएफ कांटेक्टर का बंद होना :-

1. टीएच बंद अंतर्पाशन 1-8 नॉच के जरिए (13-30 ईई-30सी)
2. दोनों जीएफ स्विच **ऑन** के जरिए (30सी – 30सीसी - 6)

परिणाम:- बीकेटी 1 और 2 मोटरिंग की दिशा में फेंक दिया जाता है।

3. बीकेटी 1(एम) बंद अंतर्पाशन के जरिए (6-6 ए)
4. ईसीएस (आर) बंद अंतर्पाशन के जरिए (6-6 बी)
5. जीआर एन/सी अंतर्पाशन के जरिए (6बी – 6डी)
6. बीकेटी 2 (एम) बंद अंतर्पाशन के जरिए (6सी-6डी)
7. टीआर एन/सी अंतर्पाशन के जरिए (6डी-6ई)
8. सीके 1 एन/सी ब्रिज अंतर्पाशन के जरिए (6ई-6एफ)
9. सीके 2 एन/सी ब्रिज अंतर्पाशन के जरिए (6एफ-6एच)
10. जीएफसी कॉइल ऊर्जित होता है (6एच-4)

एस 1, एस21 और एस 31 पॉवर कांटेक्टर का बंद होना :-

1. एस एच बंद अंतर्पाशन के जरिए 1-4 स्थितियां (13-13ए)
2. आर एच का आगे होना - बंद अंतर्पाशन के जरिए (13ए-8)
यदि आर एच विपरीत (आरईवी) स्थिति में है तो (13ए-0) के जरिए ।

परिणाम:- आरईवी 1 और आरईवी 2 आगे/विपरीत दिशा में फेंक देगा ।

3. आरईवी 2 (एफ) बंद अंतर्पाशन के जरिए (8-8जे)
क. आरईवी 1 (एफ) बंद अंतर्पाशन (8जे - 8ए)
ख. आरईवी 2 (आर)बंद अंतर्पाशन (0-0ए)
ग. आरईवी 1 (आर)बंद अंतर्पाशन (0ए-8ए)
4. बीकेटी 1 (एम) बंद अंतर्पाशन(8ए-8सी)
5. बीकेआर एन/सी अंतर्पाशन के जरिए
6. ईसीएस (आर)बंद अंतर्पाशन के जरिए (8डी-18ए)
7. बीकेटी 1 बंद अंतर्पाशन (18ए-8ई)
8. जीएफ बंद अंतर्पाशन/टीआर एन/सी अंतर्पाशन (8ई-8एफ)के जरिए
9. पी1 एन/सी अंतर्पाशन के जरिए (8ई-8एफ)

परिणाम- एस 1 पॉवर कांटेक्टर पिक अप करता है। (8एम-4)

10. पी 21 एन/सी अंतर्पाशन (8एम-8शेड) के जरिए

परिणाम- एस 21 पॉवर कांटेक्टर पिक अप करता है। (8 शेड -4)

11. पी 31 एन/सी अंतर्पाशन के जरिए (8एम -8 एफ)

परिणाम- एस 31 पॉवर कांटेक्टर पिक अप करता है (8एफ-4)

पहले संचालन के दौरान (30 कि.मी.):-

एक्सेल द्वारा प्रचालित अल्टर्नेटर सिगनल (टीईटी -207-210/1)को

परिणाम- एफएसआर रिले ऊर्जित होता है (6X-4)

1. एफएसआर बंद अंतर्पाशन के जरिए (6एए-19 एच)

परिणाम- एफएस 21 और एफएस 25 कांटैक्टर पिक अप करता है (19एच-4)

2. एफएस 21 बंद ब्रिज अंतर्पाशन (71 – 19 जे)

परिणाम- एफएस 22, एफएस 23, एफएस 24 और एफएस 26 कांटैक्टर पिक अप करते हैं (19 जे -4)

दूसरे संचालन के दौरान (48 कि.मी.) (टीईटी -207-210/2)

ट्रांसिशन रिले पिक अप करता है (18ए-4)

परिणाम- क. एफएसआर रिले गिर जाता है ।

ख. एफएस कांटैक्टर गिर जाता है (6एए-19एच)/खुला रह जाता है।

ग. जीएफ कांटैक्टर गिर जाता है (6डी-6ई)/खुला रह जाता है।

घ. एस 1, एस21, एस31 कांटैक्टर गिर जाते हैं (8ई-8 एफ)/खुला रह जाता है।

1. टीआर बंद अंतर्पाशन (8 ई-8एल)

परिणाम- क. पी1, पी22, पी32 कांटैक्टर पिक अप करते हैं (8ई-8के-4)

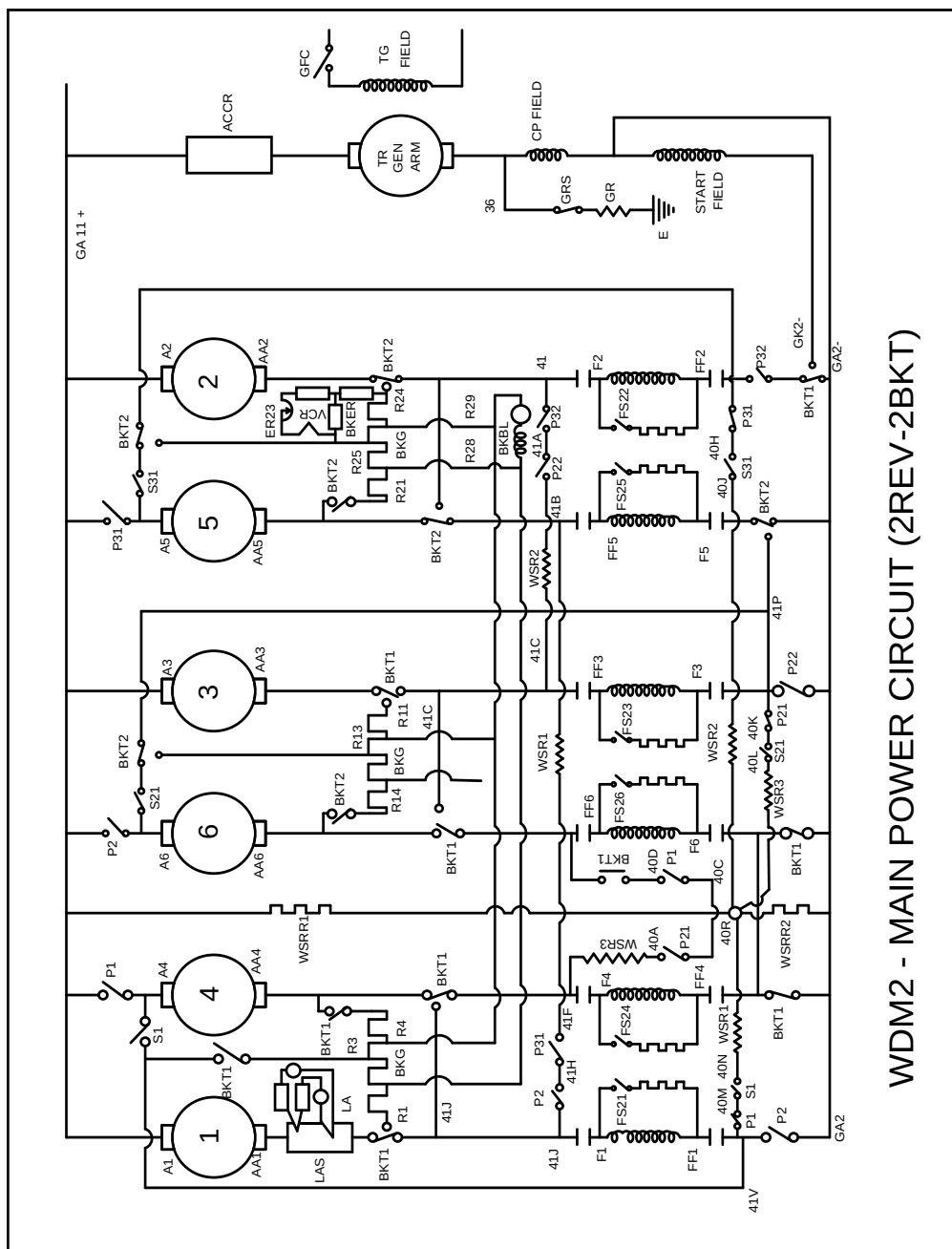
2. पी32 बंद अंतर्पाशन के जरिए (6सी-6ई)

परिणाम- जीएफ कांटैक्टर पिक अप करता है ।

तीसरे संचालन के दौरान (80कि.मी) (टीईटी-207-210/3)

1. ईएसआर रिले ऊर्जित होता है।

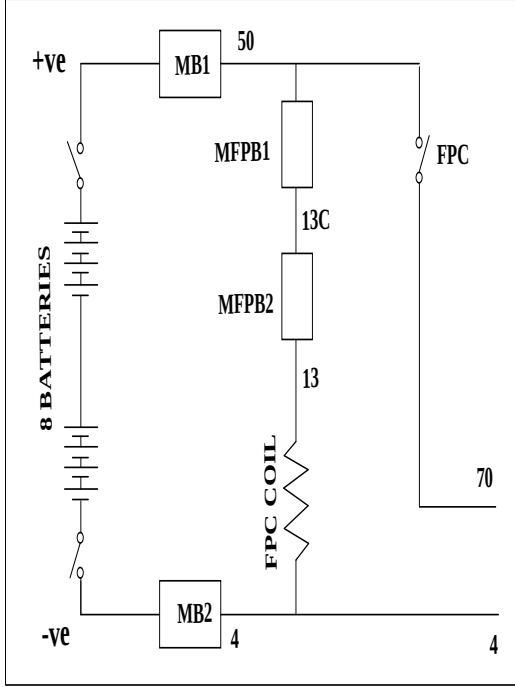
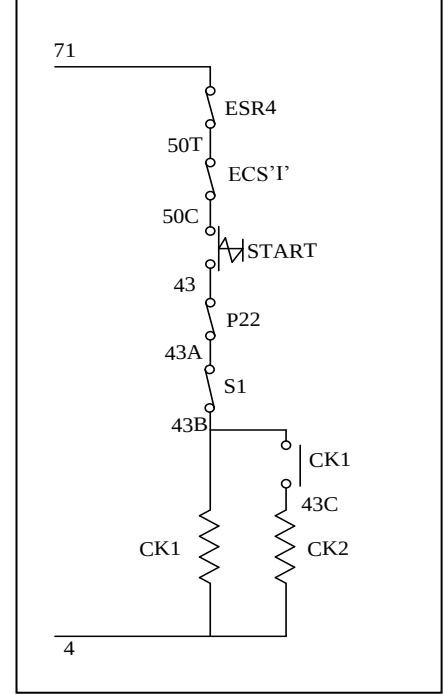
आगे का क्रम पहले संचालन के जैसे होगा ।



WDM2 - MAIN POWER CIRCUIT (2REV-2BKT)

अध्याय -11 ट्रबल शूटिंग (विद्युत)

1. इंजन क्रैंक न होना:-



क. ईंधन पंप कांटेक्टर खुला होगा

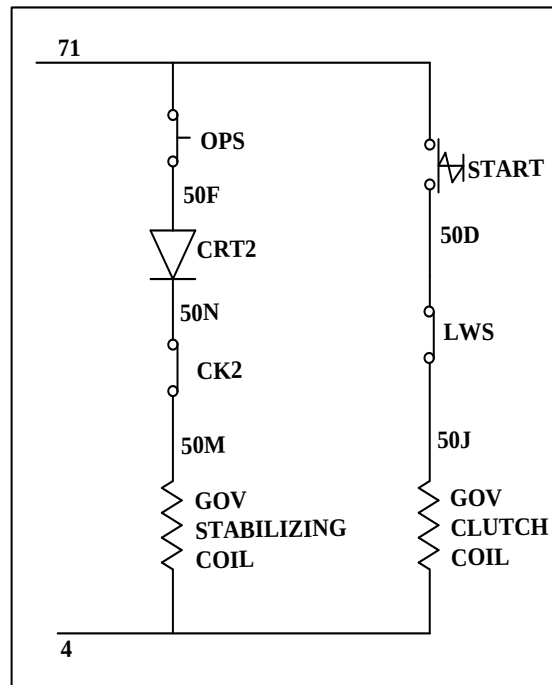
1. बैटरी नाईफ स्विच खुला होगा
2. एम बी 1 ट्रिप हुआ होगा या खराब होगा (49-50)
3. एम बी 2 ट्रिप हुआ होगा या खराब होगा (44-4)
4. एमएफपीबी 1 ट्रिप हुआ होगा या खराब होगा (50-13सी)
5. एमएफपीबी 2 ट्रिप हुआ होगा या खराब होगा (13सी-13)
6. ईंधन पंप कांटेक्टर का कॉइल खुला होगा या कांटेक्टर खराब होगा (50-70)

ख. सीके 1 और सीके 2 कांटेक्टर का बंद न होना

1. ईंधन पंप ब्रेकर ट्रिप हुआ होगा या खराब होगा (70-71)
2. एमयूएसडी 1 रुक गया होगा या खराब होगा
3. एमयूएसडी 2 रुक गया होगा या खराब होगा
4. ईएसआर 4 एन/सी अंतर्पाशन खराब होगा (71-50टी)
5. ईसीएस रन में होगा या ईसीएस निष्क्रिय स्थिति में एन/सी अंतर्पाशन खराब होगा (50टी – 50सी)
6. स्टार्ट बटन खराब होगा (50सी -43)
7. पी22 एन/सी अंतर्पाशन खराब होगा (43-43ए)या कांटेक्टर में जोड़ लगाया गया होगा

8. एस1 एन/सी अंतर्पाशन खराब होगा (43ए-43बी)या कांटेक्टर में जोड़ लगाया गया होगा
9. सीके 1 कांटेक्टर कॉईल खराब (43बी -4)
10. जब सीके 1 बंद हो सीके 1 ब्रिज अंतर्पाशन खराब होगा (43 बी-43सी)
11. सीके 2 कांटेक्टर कॉईल खराब होगा (43सी-4)
12. कर्षण जनरेटर खराब होगा

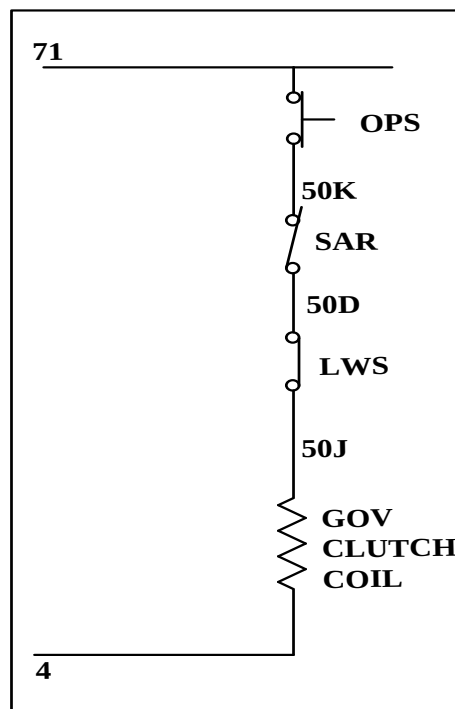
II. इंजिन क्रैंक हो रहा है किंतु फायरिंग नहीं :-



- क.** 1. ओपीएस पिक अप स्थिति में अटक गया होगा (स्विच खुली स्थिति में) या स्विच खराब होगा (71-50एफ)
2. सीआरटी 2 का सर्किट खुला होगा (50एफ-50एन)
 3. सीके2 एन/सी ब्रिज अंतर्पाशन खराब होगा (50एन-50एम) या खुला होगा
 4. एंफिनॉल प्लग (जीई गवर्नर) ढीला होगा (50 एम-4)
- ख.** 1. स्टॉर्ट बटन को ठीक तरह से बंद नहीं किया होगा या खराब होगा (71-50डी)
2. एलडब्ल्यूएस खराब होगा या एक्सपांशन टैंक में पानी कम होगा (50डी-50जे)
 3. सीके 2 को ऊर्जित करने के बाद उसका ब्रिज अंतर्पाशन खुला नहीं होगा (50एन-50एम)
- ग.** 1. ओएसटी ट्रिप हुआ होगा
2. ईंधन तेल का दाब शून्य होगा
 3. ईंधन पंप का मोटर खराब हुआ होगा
 4. ईंधन बूस्टर पंप खराब होगा
 5. ईंधन बूस्टर पंप का लव ज्वाय कपलिंग खराब हुआ होगा

6. ईंधन तेल प्रणाली खराब होगी
7. जीई गवर्नर बूस्टर पंप खराब होगा
8. जीई गवर्नर बूस्टर पंप का लव ज्वाय कपलिंग खराब हुआ होगा
9. गवर्नर का तेल कम होगा
10. गवर्नर का लिंकेज ईंधन लिंकेज से कट गया होगा
11. ईंधन तेल का स्तर कम होगा
12. डब्ल्यूडब्ल्यू गवर्नर के निम्न स्नेहक तेल का बटन (एलएलओबी) ट्रिप हुआ होगा

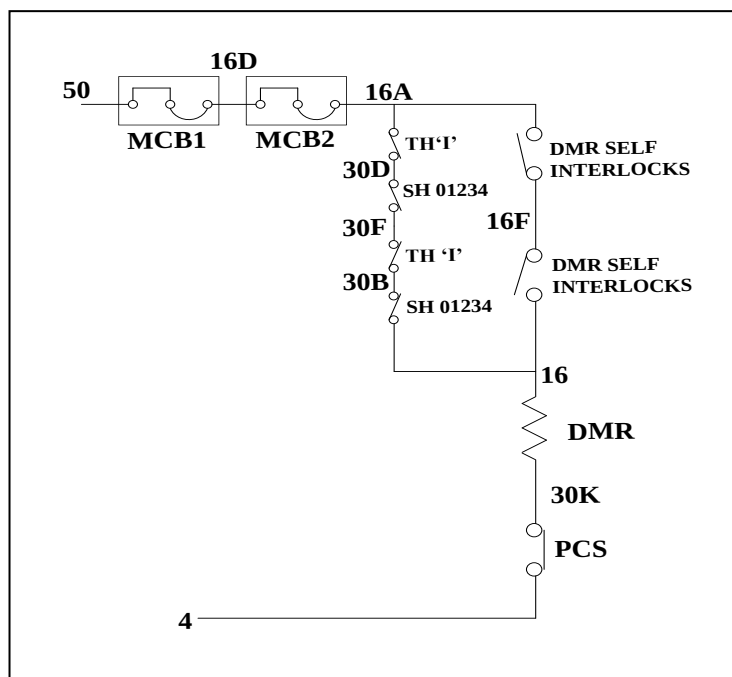
III. इंजिन क्रैंक , फायर हो रहा है किंतु होल्ड नहीं कर रहा है:-



स्नेहक तेल दाब 1.6 कि.ग्रा./सें.मी.² से कम होगा

1. स्नेहक तेल प्रणाली खराब होगी
2. ओबीएस खराब होगा (स्विच खराब) (71-50के)
3. एसएआर बंद अंतर्पाशन (एन/ओ) खराब होगा (50के-50डी)

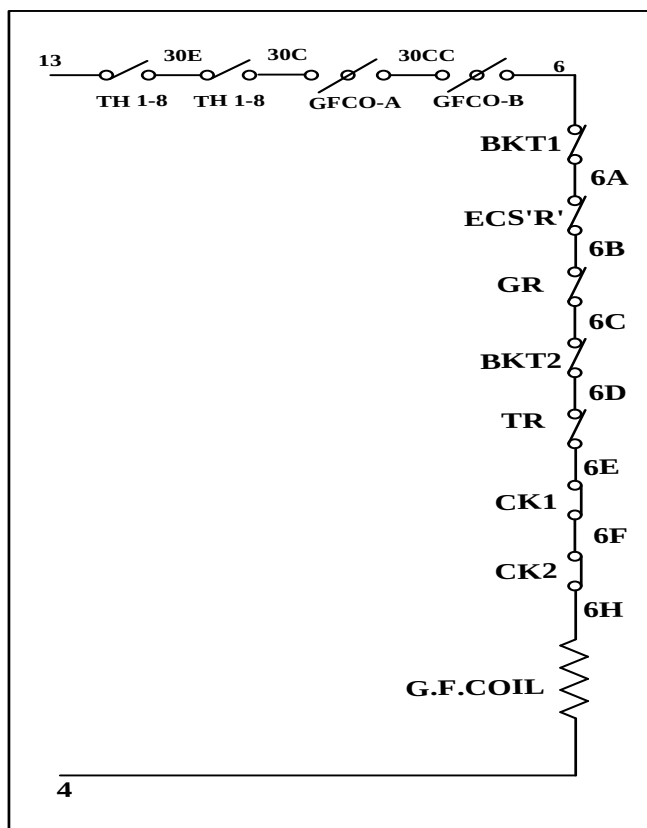
IV. थ्रॉटेल द्वारा प्रतिक्रिया न दिखाना :-



एमसीबी 1 खराब होगा (50-16डी) ट्रिप हुआ होगा

1. एमसीबी 2 खराब होगा (16डी-16ए) ट्रिप हुआ होगा
2. टीएच एन/सी अंतर्पाशन एस.एच.सी.एस (16ए-30डी) खराब होगा या टीएच निष्क्रिय नहीं होगा
3. एसएच एन/सी अंतर्पाशन एस.एच.सी.एस खराब होगा (30डी-30एफ) या एसएच ऑफ नहीं होगा : 1, 2, 3, 4
4. टीएच एन/सी अंतर्पाशन एल.एच.सी.एस खराब होगा (30एफ-30बी) या टीएच निष्क्रिय नहीं होगा
5. एसएच एन/सी अंतर्पाशन एल.एच.सी.एस खराब होगा (30बी-16डीए) या एसएच ऑफ नहीं होगा : 1, 2, 3, 4
6. डीएमआर खराब होगा (16-30के)
7. पीसीएस खराब होगा (30के -4) या पीसीएस को नॉक आऊट किया होगा
8. डीएमआर का स्वतः अंतर्पाशन खराब होगा (16ए-16एफ-16)
9. ईएसआर का ऊर्जित न होना या अंतर्पाशन खराब होना
10. ईसीएस निष्क्रिय होगा
11. जीआर ट्रिप स्थिति में होगा
12. डब्ल्यूडब्ल्यू गवर्नर के अंफेनॉल प्लग ढीला होगा
13. एसी/डीसी लोको में जीएफओएलआर ट्रिप हुआ होगा

V. लोड मीटर का प्रतिक्रिया न दिखाना:-



इस सर्किट के जरिए हमें जनरेटर फील्ड ऊर्जित स्थिति में प्राप्त होता है और मेन जनरेटर प्रभावित होता है। बीकेटी, आरईवी और पॉवर कांटेक्टरों के जरिए ईएमएफ को कर्षण मोटरों के साथ जोड़ दिया जाता है।

लोड मीटर का प्रतिक्रिया न दिखाना:-

यह निम्नलिखित कारणों से हो सकता है:-

- क. जनरेटर फील्ड कांटेक्टर का बंद न होना (जीएफसी)
- ख. एस1, एस21, एस31 पॉवर कांटेक्टर का बंद न होना
- ग. एक्साइटेशन कार्ड ढीले या खराब होना

जनरेटर फील्ड कांटेक्टर का बंद न होना:-

नियंत्रण वायु दाब 5 कि.ग्रा./सें.मी² से कम होगा:

- क. कार्यकारी कंट्रोल स्टैंड का थ्रॉटल हैंडिल अंतर्पाशन खराब या खुला होगा
- ख. जीएफ स्विच नं. 1 या 2 खराब होगा या उसका वायर कट गया होगा
- ग. बीकेटी 1 या बीकेटी 2 को ठीक तरह से ढाला नहीं गया होगा या इसका अंतर्पाशन खराब होगा ।
- घ. ईसीएस निष्क्रिय होगा या स्विच खराब होगा।
- च. जीआर ट्रिप हुआ होगा या खराब होगा।
- छ. ट्रांसिशन रिले अंतर्पाशन खराब होगा।
- ज. सीके 1 में जोड़ होगा या ब्रिज अंतर्पाशन खराब होगा ।
- झ. सीके 2 में जोड़ होगा या ब्रिज अंतर्पाशन खराब होगा ।

ट. जीएफ कांटेक्टर खराब होगा ।

टिप्पणी:- यदि बीकेटी 1 या 2 मोटरिंग की ओर ठीक तरह से प्रचालित होते हैं और फिरभी जीएफसी बंद नहीं होता है तब जीएफसी को पैक कर काम को आगे बढ़ाएं । जीएफसी को पैक करने से पहले सुनिश्चित कर लें कि सीके 1 और सीके 2 ऊर्जारहित स्थिति में (खुले) हैं ।

एस1, एस21, एस31 पॉवर कांटेक्टर का बंद न होना:-

- क. रिवर्सड हैंडिल को ठीक तरह से नहीं डाला गया हो या इसके अंतर्पाशन खराब होंगे।
- ख. रिसर्वर 1 और 2 को ठीक तरह से नहीं डाला गया होगा या इसके अंतर्पाशन खराब होंगे।
- ग. बीकेटी 1 या बीकेटी 2 के अंतर्पाशन खराब होंगे
- घ. ईसीएस अंतर्पाशन खराब होगा ।
- च. बीकेआर अंतर्पाशन खराब होगा।
- छ. टीआर और जीएफसी अंतर्पाशन खराब होगा।
- ज. पी1 पॉवर कांटेक्टर में जोड़ होगा या इसका अंतर्पाशन खराब होगा ।
एस21 अकेला पिक अप नहीं कर रहा है।
पी 21 पॉवर कांटेक्टर में जोड़ होगा या अंतर्पाशन खराब होगा
एस 31 अकेला पिक अप नहीं कर रहा है।
पी 31 पॉवर कांटेक्टर में जोड़ होगा या अंतर्पाशन खराब होगा

एक्साइटेशन कार्डों का ढीला होना:-

- क. एक्साइटेशन पैनल से संरक्षा बार को हटाएं
- ख. सभी 7 एक्साइटेशन कार्डों को ढीला करके ठीक तरह से बिठाएं ।

दूसरे संचालन में पिक अप करने के बाद लोड मीटर का प्रतिक्रिया न दिखाना:-

- क. पी32 पॉवर कांटेक्टर बंद नहीं होगा (ऊर्जित नहीं होगा)
- ख. पी32 पॉवर कांटेक्टर अंतर्पाशन का खराब होना ।

डायनॉमिक ब्रेक को कार्यचालित करने के बाद मोटरिंग के दौरान लोड मीटर कोई प्रतिक्रिया न दिखाना:-

1. बीकेटी 1 या बीकेटी2 को मोटरिंग की ओर ठीक तरह से नहीं डाला होगा ।
2. बीकेटी 1 या बीकेटी2 के अंतर्पाशन खराब होंगे ।

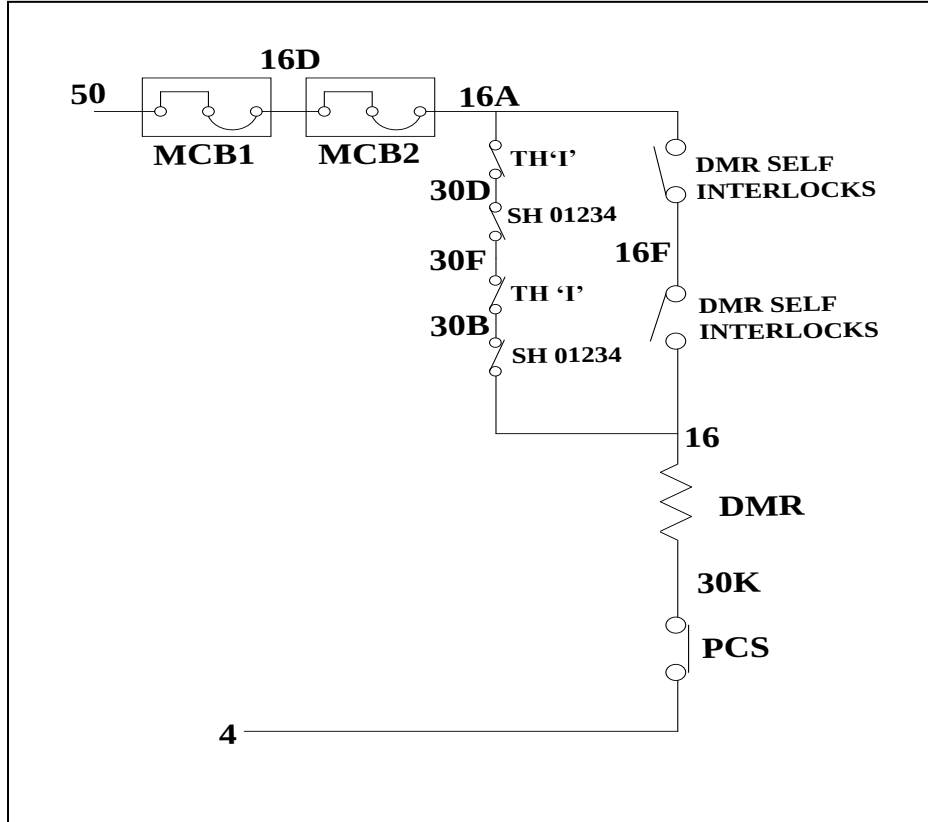
एक दिशा में लोड मीटर का प्रतिक्रिया न दिखाना:-

- क. कार्यचालित कंट्रोल स्टैंड का रिवर्सर हैंडिल खराब होना ।
- ख. कार्यरहित कंट्रोल स्टैंड को रिवर्सर हैंडिल के साथ या रहित एक ही दिशा में रखना।
- ग. आरईवी 1 और 2 को एक दिशा में ठीक तरह से नहीं डाला होगा।
- घ. आरईवी 1 और 2 अंतर्पाशन खराब होगा ।

लोड मीटर का संकेत न देना (किंतु पॉवर उपलब्ध होना):-

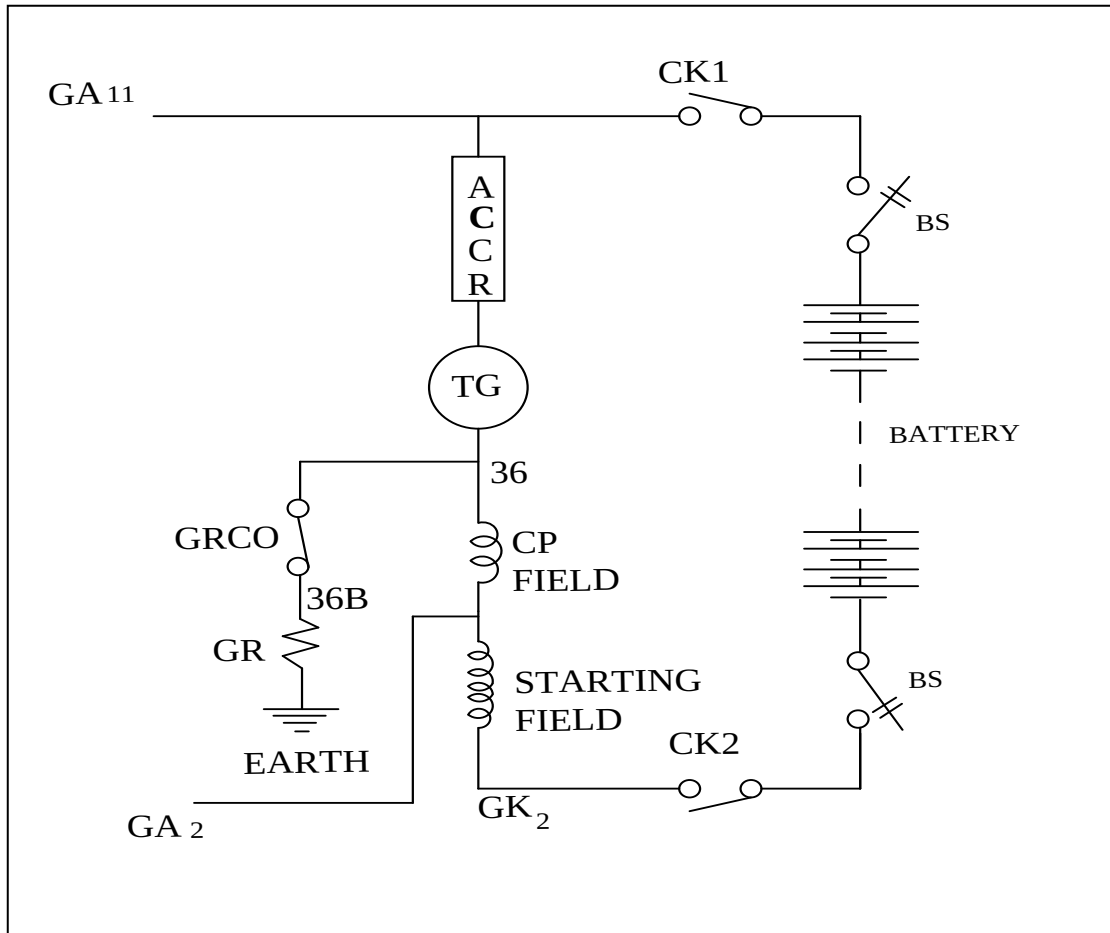
1. लोको चालू करते समय(संचालन के दौरान)एस1 पॉवर कांटेक्टर का पिकअप न करना।
2. टीएम1 या टीएम 4 का खराब होना ।
3. एलएस का खराब होना ।
4. लोड अमीटर और इसके सर्किट खराब होना।

5. दूसरे संचालन को पिक अप करने के बाद पी2 पॉवर कांटेक्टर का पिक अप न करना।
डीजल विद्युत लोको में लगाए गए संरक्षा साधन :- (विद्युत) - डेडमैन रिले :-



डेडमैन रिले :- कंट्रोल कंपार्टमेंट के सामनेवाले पैनल में इसे लगाया गया है। जब एमसीबी 1 और एमसीबी 2 के स्विच ऑन किए जाते हैं तब पीसीएम के जरिए यह रिले ऊर्जित होता है। जब भी पीसीएस को नॉक आउट किया जाता है तब डीएमआर ऊर्जारहित होकर इंजिन निष्क्रिय हो जाता है। आपात्कालिन ब्रेक, पीसीएस का प्रयोग, गाडी का विभजन और दुर्घटनाओं के दौरान किया जाता है।

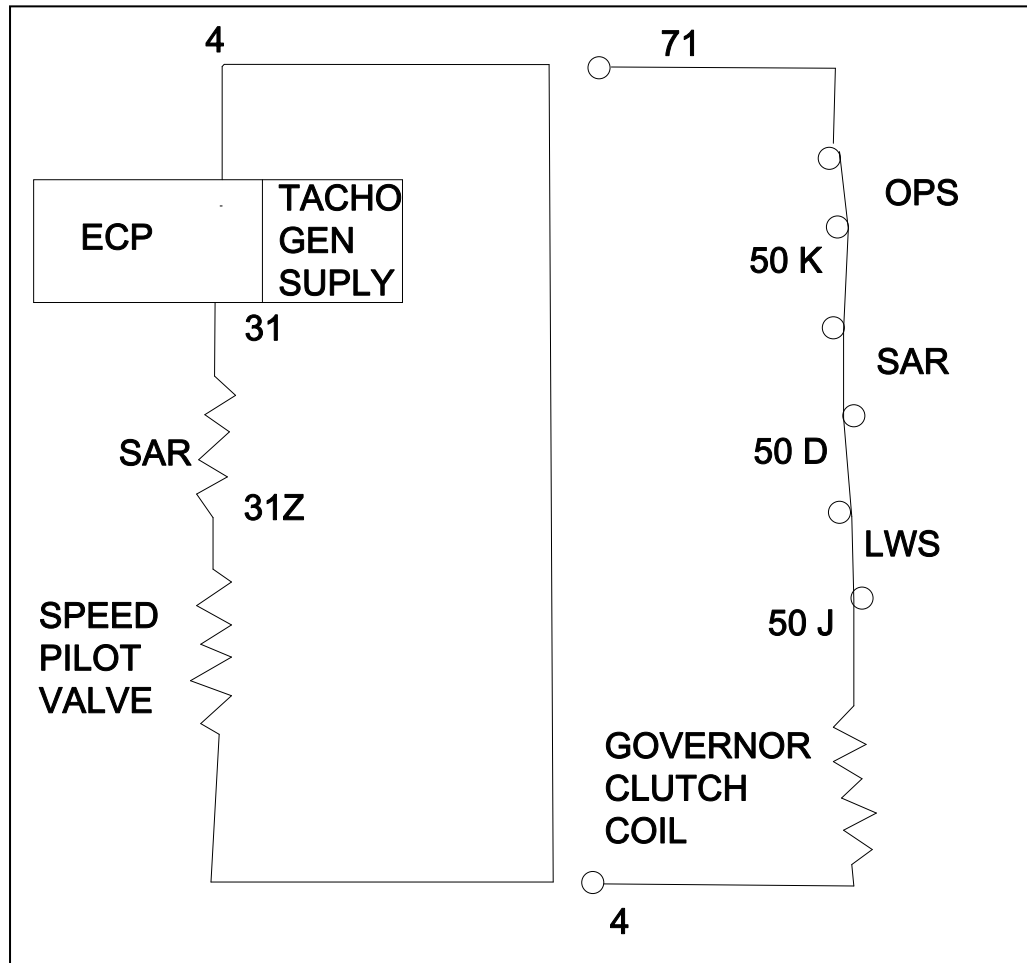
ग्राउंड रिले :-



यह कंपार्टमेंट की दाहिनी ओर सामनेवाले पैनल में लगा होता है। संचालन के दौरान जब पॉवर सर्किट में या इंजन चालू करते समय जब भी कंट्रोल सर्किट में भू-संपर्क की खराबी होती है तब यह रिले ऊर्जित होता है।

जीआरसीओ के जरिए जीआर को मेन जनरेटर के वीई लोको की बाडी के बीच जोड़ा गया है। जब कोई इंशुलेशन पंकचर होता है, लीकेज होता है या बस बार, केबल बाडी (जमीन) को स्पर्श करता है तब जीआर कॉईल द्वारा लीकेज करंट बहकर ऊर्जित होता है। इससे लोड मीटर शून्य पर गिर जाता है और खतरे की घंटी के साथ-साथ जीआर का संकेत मिलता है और इंजन निष्क्रिय हो जाता है।

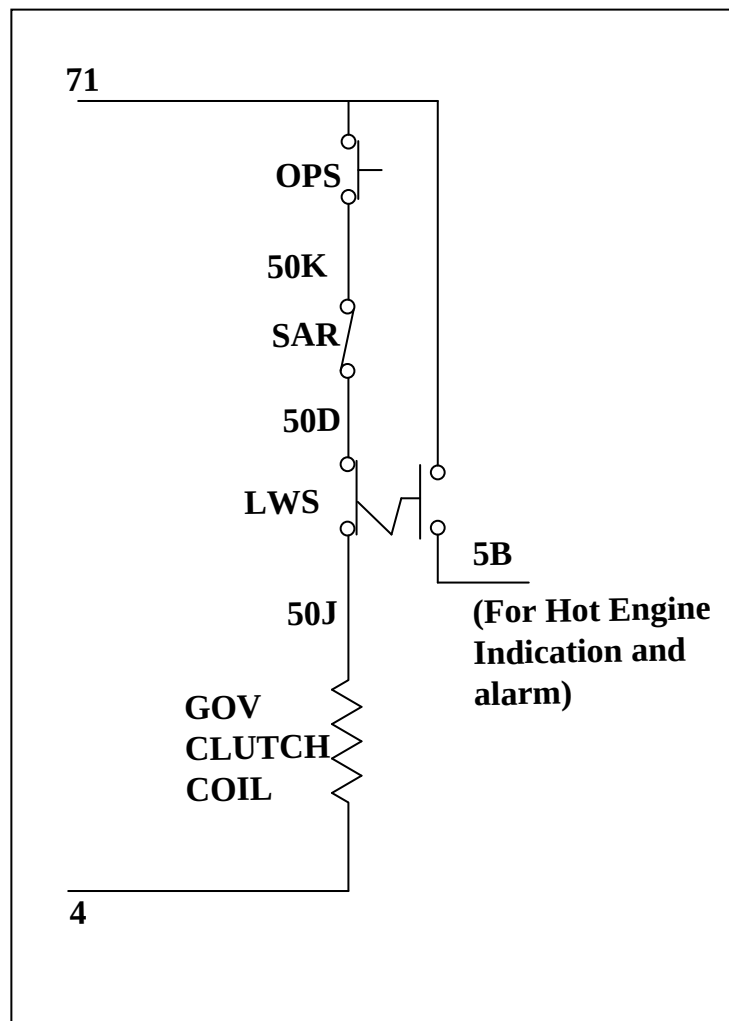
सेफ्टी ऑक्सिलरी रिले :-



1. संरक्षा ऑक्सिलरी रिले:- गवर्नर स्पीड कॉईल सर्किट में कोई सर्किट खुला रहने से अतिशय गति (इंजिन चालू रहने के दौरान) के मामले में इंजिन की सुरक्षा के लिए जीई गवर्नर लोको में इस रिले की व्यवस्था की गई है। इस एसएआर को स्पीड कॉईल (पायलट वॉल्व) के साथ सिरीज में जोड़ा गया है। जब इंजिन चालू हो और स्पीड कॉईल का करंट 220 मिलि अँम्प (475 मिलि अँम्प) से कम हो जाता है तो एसआर ऊर्जारहित हो जाता है। क्लच कॉईल के साथ जुड़ा हुआ अंतर्पाशन खुल जाता है और क्लच कॉईल को सप्लाई बंद हो जाती है जिससे ए ऑर्म और बी ऑर्म अलग हो जाते हैं। बी ऑर्म ईंधन हीन स्थिति में आ जाता है और इंजिन बिना संकेत का बंद हो जाता है।

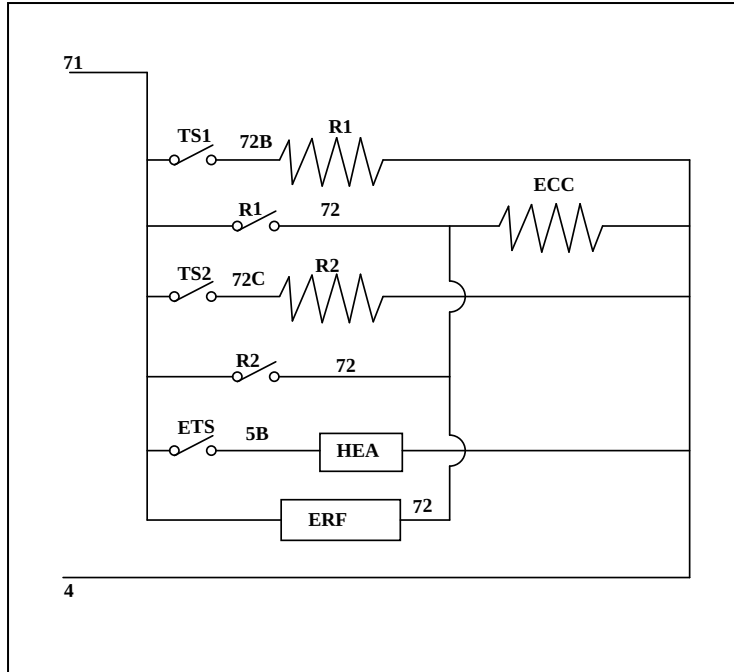
- ख. तेल दाब स्विच -2:** संचालन के दौरान यदि टीएच हैंडिल 7वें नॉच के ऊपर है और स्नेहक तेल दाब 3.5 कि.ग्रा./ सें.मी.² से नीचे गिर जाता है तो यह स्विच ट्रॉप हो जाता है। इसका बंद अंतर्पाशन खुल जाता है और क्लच कॉईल ऊर्जारहित हो जाता है। इससे **ए** और **बी** ऑर्म अलग-अलग हो जाते हैं और **बी** ऑर्म ईंधन हीन स्थिति में आ जाता है और इंजन बंद हो जाता है। ओपीएस का खुला अंतर्पाशन बंद हो जाता है और घंटी के साथ-साथ निम्न स्नेहक तेल का संकेत मिलता है। (श्रव्य और दृश्य संकेत) 3.7 कि.ग्रा./सें.मी.² पर ओपीएस पिक अप होता है।

2. निम्न जल स्विच :-



निम्न जल स्विच :-कंप्रेसर / एक्सप्रेसर कमरे के शीतल जल प्रणाली में एलडब्ल्यूएस की व्यवस्था है । इसके बंद स्विच के जरिए इसे सिरीज में, गवर्नर क्लच कॉईल से जोड़ा गया है । (यदि शीतल जल का स्तर एक्सपांशन टैंक के तले से 1” से अधिक है तो) जब भी एक्सपांशन टैंक के तले से जल का स्तर 1” से कम हो जाता है तब एलडब्ल्यूएस प्रचालित होकर इसका बंद अंतर्पाशन खुलकर क्लच कॉईल के सप्लाइ को बंद कर देता है। इससे **ए** और **बी** आर्म अलग-अलग हो जाते हैं और **बी** आर्म ईंधन हीन स्थिति में आ जाता है और इंजिन बंद हो जाता है। एलडब्ल्यूएस का खुला अंतर्पाशन बंद हो जाता है और खतरे की घंटी के साथ-साथ गरम इंजिन का संकेत (श्रव्य और दृश्य संकेत) मिलता है।

3. इंजन तापमान स्विच :-

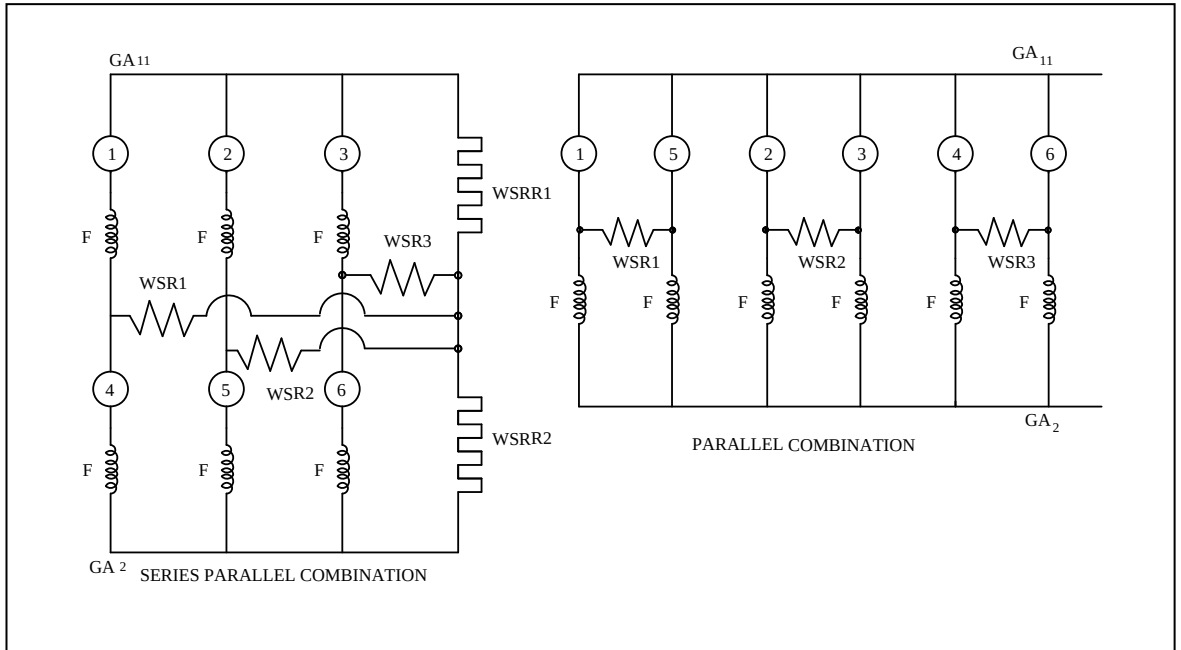


4. इंजन तापमान स्विच :-

इंजन सिलिंडरों में जमा हुई उष्णता को सक्षम रूप से दूर करने के लिए डीजल इंजन में दाबानुकूलित जल-शीतलन प्रणाली की व्यवस्था की गई है। ठंडे पानी को रैडिएटरों से जमा कर पानी के पंपों द्वारा इंजन ब्लॉक के विभिन्न चानलों द्वारा पंप किया जाता है जिससे इंजन क्रैंक शाफ्ट द्वारा गियर प्रचालित होता है। गर्मी के अंतरण के बाद बलपूर्वक हवे से रैडिएटरों के पानी को ठंडा किया जाता है। एडिड करंट क्लच द्वारा इंजन से जुड़े रैडिएटर पंखों से रैडिएटर फिन्स के जरिए वातावरण के हवे को लिया जाता है।

- 68⁰ सें. पर टीएस 1 स्विच बंद होगा और आर 1 परिचालन कॉइल ऊर्जित होगा। आर 2 कांटेक्टर बंद होकर ईसीसी को सप्लाई मिलेगा। अभी भी रैडिएटर पंखा पूरी गति से घूमने लगता है।
- 74⁰ सें. पर ईटीएस 2 स्विच बंद होगा और आर 2 परिचालन कॉइल ऊर्जित होगा। आर 2 कांटेक्टर बंद होकर ईसीसी को सप्लाई मिलेगा। अभी भी रैडिएटर पंखा पूरी गति से घूमने लगता है।
- 90⁰ सें. पर ईटीएस 2 स्विच बंद होगा और खतरे की घंटी के साथ-साथ गरम इंजन का संकेत मिलता है।
- यदि रैडिएटर पंखा काम नहीं करता है तो ईआरएफ का स्विच ऑन करें। इससे पूरे विद्युत नियंत्रण प्रणाली को बाई-पास करते हुए ईसीसी को सीधा सप्लाई मिलता है।

5. व्हील स्लिप रिले :-



व्हील स्लिप रिले:- लोको में गियर द्वारा जुड़े छः वैयक्तिक कर्षण मोटरों द्वारा सभी छः पहियों में पॉवर पहुंचाया जाता है। यदि चिपचिपाहट न होने के कारण या एक्सेल बंद होने के कारण न घूमने से पहिया फिसल जाता है। अतः उसमें मशीन लगानी चाहिए। बंद एक्सेल या पिनिअन स्लिप या पटरी पर पहियों के फिसलन का पता लगाने के लिए डब्ल्यूएसआर नाम के संरक्षा साधन को परिचालित करना चाहिए। यदि दो कर्षण मोटरों के बीच कोई महत्वपूर्ण बदलाव होता है तब यह रिले परिचालित होकर टीजी फील्ड का उत्तेजन कम होकर लोड मीटर शून्य पर गिर जाता है और खतरे की घंटी के साथ-साथ पहिया फिसलने का संकेत मिलता है और स्वचालित सैंड प्रयोग शुरू हो जाता है।

किसी विशिष्ट मोटर को पहचानने के लिए प्रत्येक रिले में दो डब्ल्यूएसआर कॉईल होते हैं। एक सिरीज पैरालेल संयोजन में और दूसरा पैरालेल संयोजन में होता है।

ओवरस्पीड ट्रिपिंग असेंबली:-

6. ओवरस्पीड ट्रिपिंग असेंबली:-

विद्युत गति सिगनलों (सर्किट) की कोई समस्या होने पर इंजन आरपीएम शूटिंग और इंजन और क्रैंकशॉफ्ट में खराबी हो सकती है। जब इंजन का आरपीएम 1140 आरपीएम से अधिक बढ़ जाता है तो ईंधन रैक को एक यांत्रिक ट्रिपिंग साधन से जोड़ दिया जाता है और ओएसटीए को ट्रिप कर जबरदस्ती से ईंधनहीन स्थिति में लाया जाता है जिससे इंजन बिना किसी संकेत के बंद हो जाता है। ओएसटीए ट्रिपिंग स्थिति में यदि इंजन को फिर से क्रैंक किया जाता है तो इंजन क्रैंक होगा किंतु फायरिंग नहीं होगा और बैटरियां डिस्चार्ज होंगे।

इंजिन अपने आप शट डाउन होने के कारण (संकेत के साथ):-

1. एक्सपॉजेशन टैंक के तले से जल का स्तर 1" से कम हो जाता है तब एलडब्ल्यूएस प्रचालित होता है। (खतरे की घंटी के साथ-साथ गरम इंजिन का संकेत मिलता है)
2. स्नेहक तेल का दाब 1.3 कि.ग्रा/ सें.मी.² से कम होकर 6वें नॉच तक ओपीएस-1 गिर जाता है। (खतरे की घंटी के साथ-साथ निम्न स्नेहक तेल का संकेत मिलता है)
3. 7वें और 8वें नॉच पर स्नेहक तेल का दाब 3.5 कि.ग्रा./ सें.मी.² से कम होने पर ओपीएस 2 गिर जाता है। (खतरे की घंटी के साथ निम्न स्नेहक तेल का संकेत)

(संकेत के बिना)

4. जी ई गवर्नर लोको में कवर्नर ऑफिनॉल प्लग ढीला होता है।
5. जी ई गवर्नर लोको में गवर्नर को टैको जनरेटर सिगनल प्राप्त नहीं होता है और एसएआर रिले गिर जाता है।
6. ईंधन पंप ब्रेकर ट्रिप होता है।
7. ईंधन पंप कांटैक्टर खुल जाता है।
8. एमएफपीबी -1 या एमएफपीबी-2 ट्रिप होता है।
9. एमबी-2 ब्रेकर ट्रिप होता है।
10. एमबी-1 और एजीएफबी साथ-साथ ट्रिप होते हैं।
11. बैटरी नाईफ स्विच खुला होता है और एजीएफबी एक साथ ट्रिप होते हैं।
12. ईंधन पंप मोटर खराब होता है।
13. ईंधन बूस्टर पंप या गवर्नर बूस्टर पंप खराब होता है।
14. ईंधन बूस्टर पंप का लव ज्वाय कपलिंग या गवर्नर बूस्टर पंप का लव ज्वाय कपलिंग खराब होता है।
15. ईंधन तेल प्रणाली खराब होती है।
16. टैंक में ईंधन तेल अत्यंत कम होता है।
17. टैंक में गवर्नर तेल कम होता है।
18. गवर्नर तेल का दाब कम होता है।
19. गवर्नर के लिंकेज को हटा दिया होता है।
20. ओएसटीए ट्रिप होता है।

स्वचालित इंजिन के अपने आप निष्क्रिय होने के कारण:- (संकेत के साथ)

1. जीआर को प्रचालित किया गया होगा। (ज्वलनशील या ज्वलनरहित पी.जी)
2. जीएफओएलआर प्रचालित किया गया होगा (एसी/डीसी लोको)

(संकेत के बिना)

3. डीएमआर को ऊर्जारहित बनाना
क. ए9 आपात्काल के कारण पीसीएस-2 का नॉक आऊट होना
ख. ब्रेक पाईप में बीपी 4.4 कि.ग्रा./ सें.मी.² से कम होने के कारण पी 2 का बंद होना

- ग. गाडी के पाईप का निर्वात कम होने के कारण पीसीएस-1 का नॉक आऊट होना
- घ. फायरमैन आपात्काल को प्रचालित करना
- च. एमसीबी 1 या एमसीबी 2 को ट्रिप करना
- छ. डीएमआर स्वतः अंतर्पाशन में उचित संपर्क न होना (खराब होना)
- 4. ईआरआर रिले को ऊर्जारहित किया जाए(डब्ल्यूडब्ल्यू गवर्नर लोको में)
- 5. गवर्नर अफैनाल प्लग ढीला होगा (डब्ल्यूडब्ल्यू गवर्नर लोको में)

लगातार पहियों के फिसलने का कारण

- 1. बंद एक्सेल
- 2. कर्षण मोटर में खराबी
 - क. पिनिअन का फिसलना
 - ख. पॉवर सर्किट में कहीं पर संपर्क ढीला होगा (टीएम)
 - ग. टीएम के अंतर्गत संपर्क में खुला सर्किट होगा
 - घ. टीएम बियरिंग सीझ किया हुआ होगा ।
- 3. किसी एफएस कांटैक्टर में जोड़ होगा
- 4. पहले और तीसरे में से एक एफएस संपर्क का पिक अप न करना
- 5. किसी संपर्क के बीच कागज या टेप होगा(पीसी, बीकेटी, आरईवी, एफएस कांटैक्टर)
- 6. डब्ल्यूएसआर 1 या डब्ल्यूएसआर प्रतिबंध 2 के सर्किट खुले होंगे जिससे दूसरे संचालन के बाद (लोको के आरंभ से) पहियों का बार-बार फिसलना ।

खराब कर्षण मोटरों को पहचानना:-

डब्ल्यू एस आर रिले के सिरीज़ पैरालेल पिक-अप में	डब्ल्यू एस आर रिले के पैरालेल पिक-अप में	खराब कर्षण मोटर
डब्ल्यूएसआर -1	डब्ल्यूएसआर -1	नं. 1
डब्ल्यूएसआर -2	डब्ल्यूएसआर -2	नं. 2
डब्ल्यूएसआर -3	डब्ल्यूएसआर -2	नं. 3
डब्ल्यूएसआर -1	डब्ल्यूएसआर -3	नं. 4
डब्ल्यूएसआर -2	डब्ल्यूएसआर -1	नं. 5
डब्ल्यूएसआर -3	डब्ल्यूएसआर -3	नं. 6

पॉवर ग्राउंड होने के कारण:-

- 1. पॉवर प्रणाली में कहीं तो भी भू-संपर्क होगा ।
- 2. पॉवर संपर्क में स्फुरण ।
- 3. ट्रांसिशन का पिक अप और ड्रॉप आऊट एक साथ होना।
- 4. कंट्रोल एअर प्रेशर अनुचित होगा।

5. विद्युत यंत्रणा में पानी या तेल घुस गया होगा ।
6. केबल या बस बार कहीं तो भी लोको से घिसते होंगे ।

I. एफपीसी कांटैक्टर को सामान्य स्थिति में पैक करना :-

1. बैटरी नाईफ स्विच को खोलकर सभी ब्रेकरों को स्विच ऑफ करें ।
2. लकड़ी की पन्नी से कांटैक्टर को पैक करें ।
3. बीएस तथा सभी ब्रेकरों के स्विच ऑन करें ।

II. कॉईल जलने की स्थिति में एफपीसी कांटैक्टर को पैक करना :-

1. कॉईल टर्मिनल के 13+ve वायरों को हटा दें और टर्मिनल के बाहर वाले कंडक्टिंग वायर के साथ सभी 13 वायरों को जोड़ दें ।
2. एफपीसी कांटैक्टर के कॉईल टर्मिनल के 4-ve वायरों को हटाकर टर्मिनल के बाहर वाले कंडक्टिंग वायर के साथ सभी 4 वायरों को जोड़ दें ।

III. जीएफ कांटैक्टर को सामान्य स्थिति में पैक करना:-

टिप्पणी :- पैकिंग करने से पहले सुनिश्चित करें कि सीके 1 और सीके 2 खुली स्थिति में (ऊर्जारहित) हैं ।

1. टीएच-1, आरईवी को तटस्थ, दोनों जीएफसी को ऑफ स्थिति में तथा ईसीएस को निष्क्रिय रखें ।
2. जीएफ कांटैक्टर को लकड़ी की पन्नी से पैक करें ।
3. ईसीएस तथा दोनों जीएफसीओ को ऑन स्थिति में चालू रखें; आरईवी को आवश्यक दिशा में, एसए 9 को पूरी तरह से प्रचालित कर ए9 को निम्नतम रखते हुए टीएच 1 नॉच को खुली स्थिति में रखें ।

लोड मीटर असामान्य होगा, झटका लगेगा किंतु कुछ सेकंदों के बाद एलएम सामान्य हो जाएगा ।

IV. कॉईल जलने की स्थिति में जीएफ कांटैक्टर को पैक करना :-

उपर्युक्त मद सं.1 में दर्शाए गए कार्य को करने के बाद जीएफ कॉईल 6 एच टर्मिनल वायरों को हटाकर टर्मिनल के बाहरवाले कंडक्टिंग वायर के साथ सभी वायरों को जोड़ना चाहिए । जीएफ कॉईल 4 टर्मिनल वायरों को हटाकर टर्मिनल के बाहरवाले कंडक्टिंग वायर के साथ सभी वायरों को जोड़ना चाहिए ।

जीएफ पैकिंग के लिए III की मद सं. 2 और 3 में निहित प्रक्रिया को जारी रखें ।

टिप्पणी:- जीएफ कांटैक्टर पैकिंग के साथ दूसरा ट्रांसिशन पिक अप नहीं करता है ।

क. 48 कि.मी. गति प्राप्त होने के बाद टीएच को निष्क्रिय बनाएं और खोले तब दूसरा ट्रांसिशन पिक अप करता है ।

ख. टीएच को निष्क्रिय बनाएं और हस्तचालित ट्रांसिशन को अपनाएं (लोको की गति चाहे कितनी भी हो) । टीएच को खोलने के बाद दूसरा ट्रांसिशन पिक अप करता है ।

ग. डीबी का उपयोग नहीं करना चाहिए ।

--- --

अध्याय -12

तुलना

क्र.सं.	विवरण	डब्ल्यूडीएम 2	डब्ल्यूडीएम 3ए	डब्ल्यूडीजी 3ए	डब्ल्यूडीपी 1	वाईडीएम 4/4ए	डब्ल्यूडीपी 4	डब्ल्यूडीजी 4
01	सेवा	माल / कोचिंग	माल / कोचिंग	माल	कोचिंग	माल / कोचिंग	कोचिंग	माल
02	लंबाई मीटरों में	17.12	17.12	19.15	16.09	13.82	21.24	21.24
03	वजन टनों में	112.8	112.8	123	80	72	117	128.5
04	एमपीएस कि.मी.प्र.घं. में	120	120	100	120	96	160	100
05	निष्क्रिय इंजिन आरपीएम	400	400	400	400	400	269	269
06	इंजिन आरपीएम 8वां नॉच	1000	1050	1050	1000	1100	904	904
07	ओएसटीए ट्रिपिंग आरपीएम	1110-1150	1160-1200	1160-1200	1110-1150	1210- 1250	960-1045	960-1045
08	एअर फिल्टरेशन	पैनल प्रकार का/कागज प्रकार के साइक्लोनिक गौण फिल्टर	बड़े आकार के साइक्लोनिक फिल्टर एवं कागज प्रकार के गौण फिल्टर	बड़े आकार के साइक्लोनिक फिल्टर एवं कागज प्रकार के गौण फिल्टर	बड़े आकार के साइक्लोनिक फिल्टर एवं कागज प्रकार के गौण फिल्टर	एअर माईज ऑइल बाथ फिल्टर	साइक्लोनिक प्रकार के प्राइमरी और बैगी प्रकार के गौण फिल्टर	साइक्लोनिक प्रकार के प्राइमरी और बैगी प्रकार के गौण फिल्टर
09	ब्रेक प्रणाली	28एलएवी1व	आईआरएबी	आईआरएबी1	28एलएवी 1	28एलएवी	सीसीबी	दीसीबी

		आईआरएबी1	1	व 28 एलएवी1		1		
10	ईंधन तेल टंकी की क्षमता	5000	5000	6000	3000	3000	6000	6000
11	स्नेहक तेल संप की क्षमता	910	1110	1110	760	530	950	1457
12	ठंडे पानी की क्षमता	1210	1210	1210	1210	530	1045	1154
13	गवर्नर का प्रकार	जीईजी/डब्ल्यू डब्ल्यूजी	जीईजी/डब्ल्यू डब्ल्यूजी	जीईजी/डब्ल्यू डब्ल्यूजी	जीईजी/डब्ल्यू डब्ल्यूजी	डब्ल्यू डब्ल्यूजी	डब्ल्यू डब्ल्यूजी	डब्ल्यू डब्ल्यूजी
14	कर्षण एचपी को इनपुट	2400	2750	2750	2000	1200	3726	3726
15	कि.ग्रा.में अधिकतम ट्रैक्टिव एफर्ट	28050	28050	37884		18935	27550	53000
16	चिपचिपाहट	27%	27%	30.8%		26.3%	43%	43%
17	पहियों के भार के स्थानांतरण का माध्यम	सेंटर पीवट 60%,साईड बिअरर 40%	सेंटर पीवट 60%,साईड बिअरर 40%	साईड लोड पैड 100%	साईड स्प्रिंग ग्रू 100 %	वाईडीएम4 सीपी60% एसबी40% वाईडीएम4 ए एसबी100 %	साईड रबड़ री-साइलिपेंट पैड 100%	साईड रबड़ री-साइलिपेंट पैड 100%
18	एक्सेल लोड टनों में	18.8	18.8	20.5	20	12	19.5	21.42
19	बोगी	कास्ट	कास्ट	20.5	20	12	19.5	21.42
20	गियर	18:65	18:65	18:74	18:65	19:92	17:77	17:90

	अनुपात(पिनिअन: बुल गियर)							
21	कर्षण मोटर की व्यवस्था	एलएलआर/ एलआरआर	एलएलआर/ एलआरआर	एलएलएल / आरआरआर	एलआर / आरएल	एलएलआ र/ एलआरआ र	एलएल / आरआर	एलएलएल / आरआरआर
22	विद्युतीय अंतरण प्रकार	डीसी / डीसी	एसी / डीसी	एसी / डीसी	एसी / डीसी	डीसी / डीसी	एसी/एसी	एसी/एसी
23	क्रैंकिंग का माध्यम	जनरेटर , मोटर के रूप में कार्य करता है।	एक्साइटर व गौण जनरेटर मोटर के रूप में कार्य करते हैं।	एक्साइटर व गौण जनरेटर मोटर के रूप में कार्य करते हैं।	एक्साइटर व गौण जनरेटर मोटर के रूप में कार्य करते हैं।	जनरेटर मोटर के रूप में कार्य करता है।	दो स्टार्टर मोटर (डीसी)	दो स्टार्टर मोटर (डीसी)
24	लोको ड्राइव	दायां हाथ	बायां हाथ	बायां हाथ	बायां हाथ	दायां हाथ	बायां हाथ	बायां हाथ
25	मास्टर कंट्रोलर	टीएच/डीबी के साथ आल्को मॉडेल हैंडिल व रिवर्सर हैंडिल	टीएच/डीबी के साथ यूआईसी मॉडेल हैंड व्हील और रिवर्सर हैंडिल	टीएच/डीबी के साथ यूआईसी मॉडेल हैंड व्हील/डीबी सिलेक्टर व रिवर्सर हैंडिल	थ्रॉटल के साथ यूआईसी मॉडेल हैंड व्हील और रिवर्सर हैंडिल	टीएच/डीबी के साथ आल्को मॉडेल हैंडिल व रिवर्सर हैंडिल	टीएच/ डीबी के साथ हैंडिल व रिवर्सर हैंडिल	टीएच/ डीबी के साथ हैंडिल व रिवर्सर हैंडिल
26	ट्रांसिशन	3(फील्ड	1 (फील्ड	1 (फील्ड	1(फील्ड शंटिंग	1(एसपी से	ट्रांसिशन	ट्रांसिशन

		शंटिंग के साथ)	शंटिंग नहीं)	शंटिंग नहीं)	के साथ)	पी) 1 (फील्ड शंटिंग)	नहीं ।	नहीं ।
27	डायनॉमिक ब्रेक सुविधा	उपलब्ध	उपलब्ध	उपलब्ध	उपलब्ध नहीं	उपलब्ध	उपलब्ध	उपलब्ध
28	टीएम पृथक्करण	खराब टीएम को पृथक् किया जा सकता है।	खराब टीएम को पृथक् किया जा सकता है।	खराब टीएम को पृथक् किया जा सकता है।	खराब टीएम को पृथक् किया जा सकता है।	खराब टीएम को पृथक् किया जा सकता है।	प्रभावित ट्रक को पृथक् किया जाए ।	प्रभावित ट्रक को पृथक् किया जाए ।
29	टीएम के पृथक्करण के मामले में डीबी	काम नहीं करेगा ।	काम नहीं करेगा ।	काम नहीं करेगा ।	लागू नहीं ।	काम नहीं करेगा ।	कार्यकारी ट्रक में कार्य करेगा ।	कार्यकारी ट्रक में कार्य करेगा ।
30	इंजिन का प्रकार	4 स्ट्रोक वी 16 टर्बो सूपर चार्जड डीजल इंजिन	4 स्ट्रोक वी 16 टर्बो सूपर चार्जड डीजल इंजिन	4 स्ट्रोक वी 16 टर्बो सूपर चार्जड डीजल इंजिन	4 स्ट्रोक वी 12 टर्बो सूपर चार्जड डीजल इंजिन	4 स्ट्रोक 6 सिलिंडर इन लाईन टर्बो चार्जड डीजल इंजिन	2 स्ट्रोक वी 16 टर्बो चार्जड डीजल इंजिन	2 स्ट्रोक वी 16 टर्बो चार्जड डीजल इंजिन
31	उपयोग में लाए गए टर्बो का प्रकार	720/ए/एबीबी/नैपिअर	एबीबी नैपिअर	एबीबी नैपिअर	एबीबी नैपिअर	350 सी	जीएम	जीएम
32	टर्बो का कार्य	एक्सॉस्ट गैस	एक्सॉस्ट गैस	एक्सॉस्ट गैस	एक्सॉस्ट गैस	एक्सॉस्ट	गियर	गियर

		द्वारा चालित टर्बो	द्वारा चालित टर्बो	द्वारा चालित टर्बो	द्वारा चालित टर्बो	गैस द्वारा चालित टर्बो	एक्सॉस्ट गैस द्वारा चालित टर्बो	एक्सॉस्ट गैस द्वारा चालित टर्बो
33	ट्रक का प्रकार	साईड बिअरर सेंटर पीवट को-को प्रकार	साईड बिअरर सेंटर पीवट को-को प्रकार	साईड लोड पैड सेंटर पीवट को-को प्रकार	साईड स्प्रिंग ग्रुप सेंटर पीवट, बो-बो प्रकार	ट्राई माउंट/ टेट्रा माउंट को-को प्रकार	साईड लोड पैड सेंटर पीवट को- को प्रकार	साईड लोड पैड सेंटर पीवट ए-ए- 1, 1-ए-ए
34	एक्सप्रेसर/कंप्रेसर कूलिंग	हवे का शीतलन	हवे का शीतलन	हवे का शीतलन	हवे का शीतलन	हवे का शीतलन	पानी का शीतलन	पानी का शीतलन
35	ईंधन अंतक्षेपण प्रणाली	अलग ईंधन अंतक्षेपण पंपों और अंतक्षेपकों द्वारा	अलग ईंधन अंतक्षेपण पंपों और अंतक्षेपकों द्वारा	अलग ईंधन अंतक्षेपण पंपों और अंतक्षेपकों द्वारा	अलग ईंधन अंतक्षेपण पंपों और अंतक्षेपकों द्वारा	अलग ईंधन अंतक्षेपण पंपों और अंतक्षेपकों द्वारा	यूनिट अंतक्षेपक द्वारा ईंधन का सीधा अंतक्षेपण	यूनिट अंतक्षेपक द्वारा ईंधन का सीधा अंतक्षेपण
36	इंजन स्नेहक तेल प्रणाली	पूरे स्नेहक तेल प्रणाली के लिए गियर द्वारा चालित एक स्नेहक तेल पंप	पूरे स्नेहक तेल प्रणाली के लिए गियर द्वारा चालित एक स्नेहक तेल पंप	पूरे स्नेहक तेल प्रणाली के लिए गियर द्वारा चालित एक स्नेहक तेल पंप	पूरे स्नेहक तेल प्रणाली के लिए गियर द्वारा चालित एक स्नेहक तेल पंप	पूरे स्नेहक तेल प्रणाली के लिए गियर द्वारा चालित एक स्नेहक	4 स्नेहक तेल पंप, 3 गियर चालित व 1 विद्युत मोटर द्वारा चालित	4 स्नेहक तेल पंप, 3 गियर चालित व 1 विद्युत मोटर द्वारा चालित

						तेल पंप		
37	जल शीतलक प्रणाली	1 पानी का पंप गियर चालित, 1रैडिएटर पंखा ईसीसी के जरिए इंजिन द्वारा चालित	1 पानी का पंप गियर चालित, 1रैडिएटर पंखा ईसीसी के जरिए इंजिन द्वारा चालित	1 पानी का पंप गियर चालित, 1रैडिएटर पंखा ईसीसी के जरिए इंजिन द्वारा चालित	1 पानी का पंप गियर चालित, 1रैडिएटर पंखा ईसीसी के जरिए इंजिन द्वारा चालित	1 पानी का पंप गियर चालित, 1रैडिएटर पंखा ईसीसी के जरिए इंजिन द्वारा चालित	2 पानी के पंप गियर चालित, 2 रैडिएटर पंखे विद्युत मोटर द्वारा चालित	2 पानी के पंप गियर चालित, 2 रैडिएटर पंखे विद्युत मोटर द्वारा चालित
38	प्रति 100 लीटर ईंधन तेल के प्रति स्नेहक तेल की खपत	1.5 लीटर	1.5 लीटर	1.5 लीटर	1.5 लीटर	1.5 लीटर	1.5 लीटर	1.5 लीटर
39	कर्बेचर का निम्नतम (मीटर)	73.2	73.2	73.2	73.2	45.75	64.92	64.92
40	निम्नतम लगातार गति (कि.मी.प्र.घं.)	18	22.8			11.6	22.5	22.5

अध्याय-13

एसी / डीसी लोको (डब्ल्यूडीपी 1)

एसी/डीसी द्वारा संचारित लोको (डब्ल्यूडीजी 3 ए)(डब्ल्यूडीजी2),डब्ल्यूडीएम 3ए (डब्ल्यूडीएम 2 सी) और डब्ल्यूडीपी 1 लोको

1. **सीकेआर 1 और सीकेआर 2:-**

स्थान: सामनेवाले पैनल में बाई ओर ।

उद्देश्य:- जब भी स्टार्ट बटन को दबाया जाता है तब ये रिले ऊर्जित होते हैं। मोटरों के रूप में कार्य करते समय और सीकेसी कांटेक्टर को ऊर्जित करते समय यह गौण जनरेटर और एक्साइटर जनरेटर दोनों में, जनरेटर सर्किटों को अलग कर देता है।

2. **सीकेसी :-**

स्थान :- पीछेवाला पैनल

उद्देश्य:- यह सीके 1, सीके 2 और सीके 3 कांटेक्टरों को पिक अप करवाता है।

3. **सीके 1, सीके 2 और सीके 3 :-**

स्थान:- सामनेवाले पैनल की दाई ओर, तले में ।

उद्देश्य:- इंजन क्रैंकिंग के लिए, मोटर के रूप में कार्य करते समय गौण तथा एक्साइटर जनरेटर को, बैटरी सप्लाई के साथ जोड़ना ।

4. **टीडीआर :-**

स्थान :- सामनेवाले पैनल में बाई ओर ।

उद्देश्य :- जब भी सीके 3 क्रैंकिंग कांटेक्टर बंद होता है तब यह रिले ऊर्जित होता है और स्टार्ट बटन को रिलीज करने के बाद 1.5 सेकंदों तक गौण और एक्साइटर दोनों के जनरेटर सर्किटों को विलंब पहुंचाता है। (सीकेआर 1 व सीकेआर 2, सीके1, सीके 2 और सीके3)

5. **एक्साइटेशन पैनल :-**

कर्षण आल्टर्नेटर के आऊटपुट वोल्टेज को योग्य बनाने के लिए 6वें और 7वें एक्साइटेशन कार्ड सं. 492 और 493 को अपग्रेड किया गया है।

6. **ट्रांसिशन पैनल :-**

इसमें केवल 2 कार्ड (अर्थात 207 और 210-1) होते हैं और केवल एक ही ट्रांसिशन अर्थात सिरीज पैरालेल से पैरालेल को उपलब्ध होता है।

7. **जीआर 2 (कंट्रोल जीआर):-**

स्थान :- सामनेवाले पैनल में बाई ओर ।

उद्देश्य :- जब भी इंजन चालू होता है और यदि उसके किसी कंट्रोल भू-संपर्क में गलती हो तो तब यह रिले ऊर्जित होता है और सीकेसी को ऊर्जारहित बनाते हुए इंजन को क्रैंक होने नहीं देता है।

8. **जीआरसीओ2 (ग्राउंड रिले कट-आऊट स्विच):-**

स्थान:- सामनेवाले पैनल में बाई ओर ।

उद्देश्य :- आपात्काल में जीआर2 को सर्किट से अलग करता है।

9. **रेक्टिफायर पैनल :-**

स्थान :- पीछे वाले पैनल में। (डब्ल्यूडीएम 3ए और डब्ल्यूडीपी 1) पिछले पैनल और मेन जनरेटर के बीच (डब्ल्यूडीजी 3ए में)

उद्देश्य :- कर्षण मोटरों के लिए मेन जनरेटर के एसी वोल्टेज को डीसी वोल्टेज में बदलना। एफटीटीएम ब्लोअर द्वारा इसे ठंडा किया जाता है और कुछ लोको में अलग मोटर द्वारा चालित ब्लोअर की व्यवस्था की गई है।

10. **जीएफओएलआर (जनरेटर फील्ड ओवर लोड रिले):-**

स्थान :- सामनेवाले पैनल में दाई ओर ।

उद्देश्य :- जब भी जनरेटर फील्ड या रेक्टिफायर पैनल द्वारा (खराब होने के कारण) अतिरिक्त करंट लिया जाता है तब यह रिले ऊर्जित होता है और निम्नलिखित परिवर्तन होते हैं:-

क. जीएफ कांटेक्टर गिरकर लोड मीटर शून्य पर आ जाता है।

ख. इंजन निष्क्रिय हो जाता है।

ग. खतरे की घंटी के साथ अतिरिक्त भार का संकेत मिलता है।

इसमें दो कॉईल होते हैं:-

1. परिचालन कॉईल : परिचालन के लिए ।

2. री-सेटिंग कॉईल : अपने आप री-सेट होने के लिए ।

11. **एसीसीआर (आर्मेचर करंट कंट्रोल रीएक्टर):-**

स्थान :- रेक्टिफायर पैनल के पास ।

12. **एलएस (लोड अमीटर शंट):-**

स्थान :- बीकेटी के बगल में ।

13. **बीकेटी और आरईवी :-**

1. वहां पर केवल एक बीकेटी और एक आरईवी होता है।

2. पी 32 और पी 22 का स्थान आपस में बदलता है।

3. बीकेआर रिले के स्थान पर बीकेआर 1, बीकेआर 2 और बीकेआर 3 रिले की व्यवस्था की गई है।

4. डीबी के दौरान केवल 5 पॉवर का कांटेक्टर पिक अप करता है।

14. **बीएसआर (बैटरी संरक्षा रिले) :-** केवल डब्ल्यूडब्ल्यू गवर्नर लोको में होता है।

स्थान :- सामनेवाले पैनल में दाई ओर ऊपर ।

उद्देश्य :- यदि एमयूएसडी स्टॉप स्थिति में है तो यह रिले ऊर्जित होता है और इंजन को फिर से क्रैंक नहीं होने देता है। अतः बैटरियां डिस्चार्ज नहीं होते हैं।

15. **ईपीजी गवर्नर :-**

एसएच कंट्रोल स्टैंड में टागल स्विच (मेन स्विच), नोज़ कंपार्टमेंट में दाब (प्रेसर) स्विच और कंप्रेसर कमरे में गवर्नर होता है।

डब्ल्यूडीएम 3ए, डब्ल्यूडीपी 3ए, डब्ल्यूडीपी 1, जीई गवर्नर इंजन चालू करने का सर्किट

क्रैंकिंग :-

1. **बीएस** (बैटरी नाईफ स्विच)को नोज कंफार्टमेंट में रखें।
क. एमबी 2, सीके 1 और गौण जनरेटर आर्मेचर के पास बैटरी को सकारात्मक (पॉजिटिव)सप्लाई तत्काल उपलब्ध होती है।
ख. एमबी1, सीके 3 के पास बैटरी की नकारात्मक (नेगटिव) सप्लाई तत्काल उपलब्ध होती है और (गौण जनरेटर आर्मेचर, वीआरसीएलएस, गौण जनरेटर फेल लेड और बैटरी अमीटर द्वारा) बैटरी डिसचार्ज बत्ती उद्दीप्त होती है।
2. एमबी 2 को सामनेवाले पैनल पर रखें।
परिणाम: एमएफपीबी1 और एफपीसी कांटैक्टर के फिक्सेड टिप (49-50) तक बैटरी की सकारात्मक सप्लाई चार्ज होती है।
3. एमबी 1 को सामनेवाले पैनल पर रखें।
परिणाम: पूरे कंट्रोल सर्किट को बैटरी की नकारात्मक सप्लाई चार्ज होती है।
4. एमएफपीबी 1 को एसएच ड्राइवर डेस्क (कंट्रोल स्टैंड) में रखें।
परिणाम: एमएफपीबी2 (50-13सी)तक बैटरी की सकारात्मक (पॉजिटिव)सप्लाई चार्ज होती है।
5. एमएफपीबी2 को एलएच ड्राइवर डेस्क में रखें।
परिणाम: एफपीसी कॉईल ऊर्जित होगा (13-4)और एफपीसी कांटैक्टर बंद होकर (50-70) सीसीईएम लेड उद्दीप्त होगा (70-70ए)
6. सीसीईबी को सामनेवाले पैनल पर रखें।
परिणाम: सीसीई मोटर काम करने लगता है (70ए-4)सीसीईबी बत्ती बुझ जाएगी।
7. एफपीबी ब्रेकर को सामनेवाले पैनल पर रखें (70-71)।
परिणाम: ईंधन पंप मोटर कार्य करने लगता है (71-4)।
ओपीएस एन/सी- सीके 3 एन/सी के जरिए इंजिन स्टार्टिंग बत्ती उद्दीप्त होगी (71-50एफ-50एन-50पी)।
8. संचालित करने के लिए ईसीएस को 3 बार निष्क्रिय रखें।
परिणाम: खतरे की घंटी के साथ एस आर ऊर्जित होते हुए एलएलओबी का संकेत दिखाई देगा (50एफ-1ए-1बी) घंटी (13-2)
9. स्टार्ट बटन को दबाएं।
परिणाम: क. ईएसआर 4 एन/सी (70-50टी), ईसीएस निष्क्रिय (50टी-50सी)
स्टार्ट बटन(50सी-43), पी 22 एन/सी (43-43ए), एस21 एन/सी (43ए-43बी)
ख. जीआर2 एन/सी (71-43ई) के जरिए सीकेसी पिक अप करता है।
ग. सीकेसी के बंद कांटैक्टर (71-43डी) के जरिए सीके1 और सीके2 कांटैक्टर ऊर्जित होते हैं। (71-43डी)
घ. सीके 1 बंद अंतर्पाशन द्वारा सीके 3 पिक अप करेगा (71-43 एसएस), सीके2 बंद अंतर्पाशन (43एसएस-43केके)
च. सीके3 बंद अंतर्पाशन द्वारा टीडीआर पिक अप करता है (71-71एए)
10. सीके 1, सीके 2 और सीके 3 बंद कांटैक्टर के जरिए इंजिन क्रैंक होता है।

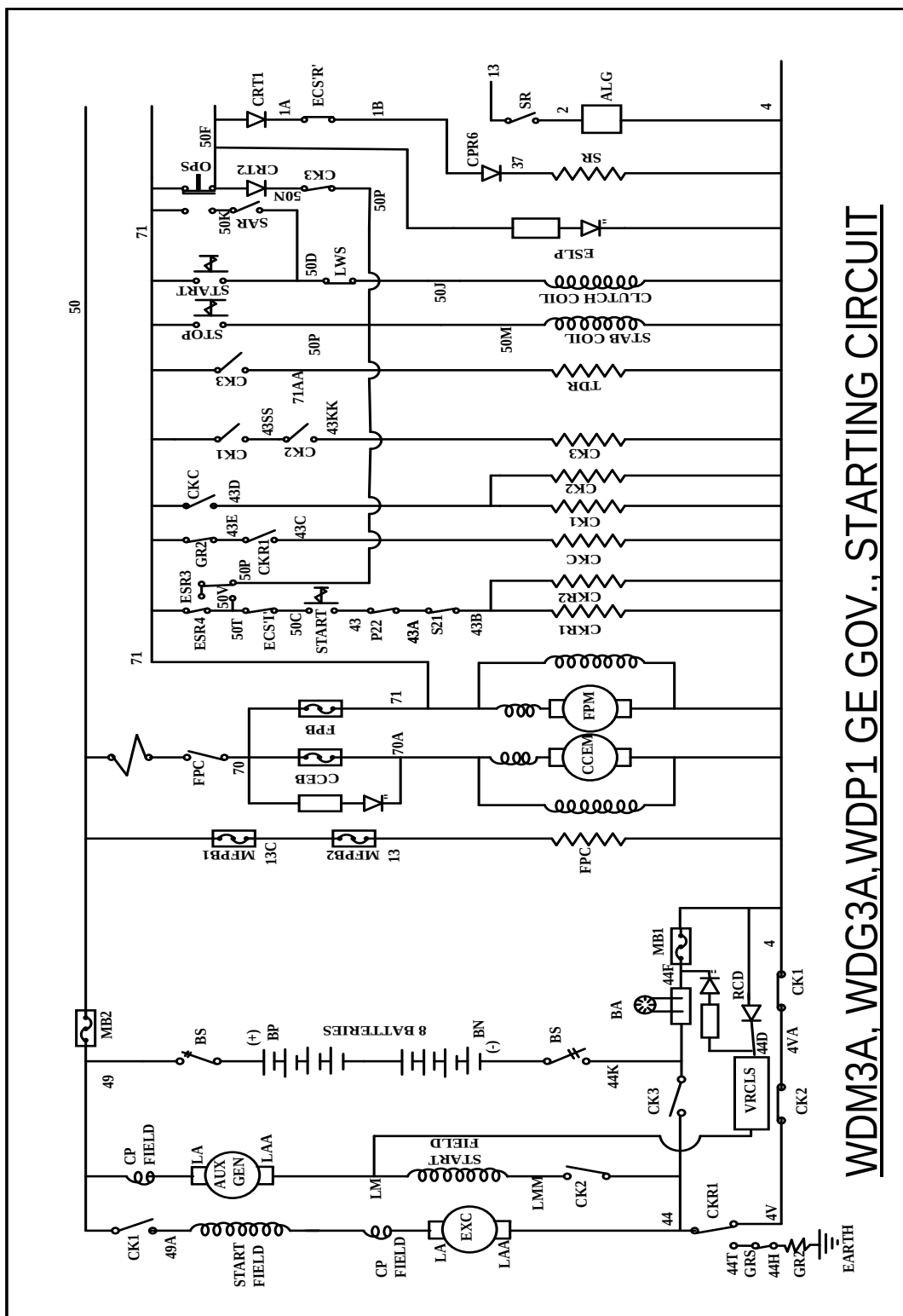
फायरिंग :-

1. जब एफपीबी ब्रेकर स्विच ऑन किया जाता है तब स्टैबिलाइजिंग कॉईल ओपीएस एन/सी स्विच (71-50एफ), सीके3 एन/सी अंतर्पाशन (50एन-50पी-50एम-4) के जरिए ऊर्जित होता है।
2. जब स्टार्ट बटन दबाया जाता है तब स्टार्ट बटन (70-50डी), एलडब्ल्यूएस एन/सी स्विच(यदि पानी पर्याप्त हो) (50डी-50जे-4) के जरिए क्लच कॉईल ऊर्जित होता है।
3. जब सीके3 रिले पिक अप करता है तब स्टैबिलाइजिंग कॉईल ऊर्जाहीन हो जाता है। (50एन-50एम)

धारण (होल्डिंग):-

1. जब भी स्नेहक तेल दाब 1.6 कि.ग्रा./सें.मी ² तक पहुंचता है तब ओपीएस पिक अप करता है (71-50के)
2. जब भी इंजिन गति 220 आरपीएम से अधिक होती है तब एसएआर रिले ऊर्जित होता है और एसएआर अंतर्पाशन बंद होता है (50के-50डी)
अभी क्लच कॉईल स्थाई तौर पर ऊर्जित होता है। अभी स्टार्ट बटन को रिलीज करें। सीकेआर1, सीकेआर2, सीकेसी, सीके1, सीके2, सीके3, गिर जाएगा किंतु टीडीआर नहीं गिरेगा। 1.5 सेकंदों के बाद टीडीआर गिरेगा तब तक कांटेक्ट टिप में जोड़ लगने के संकेत के साथ खतरे की घंटी बजेगी (गौण और एक्साइटर जनरेटर सर्किट) खुला रहेगा।

-.-.-.-.-



स्विच :-

- क. पी 1
- ख. पी 2
- ग. पीसीएस 1
- घ. पीसीएस 2
- च. एसडब्ल्यू1 और एसडब्ल्यू2
- छ. एसपी1 और एसपी2

रिले :-

- क. एफएल रिले
- ख. पीआर 3 रिले
- ग. पीआर 2 रिले
- घ. पीआर 1 रिले

रोटेक्स वॉल्व :- चोक :- 5.5 मि.मी

बीपी शीघ्रता से चार्ज होना
(चुंबकीय वॉल्व 3/4" पाईप)

स्विचों की स्थिति :-

पी1 4.5 कि.ग्रा/सें.मी² बीपी के नीचे बंद होता है। पी1 4.8 कि.ग्रा/सें.मी² बीपी के ऊपर खुलता है। पी2 4.4 कि.ग्रा/सें.मी² बीपी के नीचे बंद होता है। पी2 4.7 कि.ग्रा/सें.मी² बीपी के ऊपर खुलता है। पीसीएस 1 एच बी 5 वॉल्व से एम आर 6.5 कि.ग्रा/सें.मी² पर बंद होता है।

पीसीएस 1 एच बी 5 वॉल्व से एम आर 7.5 कि.ग्रा/सें.मी² के ऊपर खुलता है। पीसीएस 2, 4 कि.ग्रा/सें.मी² के बीपी के ऊपर बंद होता है। पीसीएस 2, 2.8 कि.ग्रा/सें.मी² के बीपी के नीचे खुलता है।

रिले की स्थिति :-

एफएल, पीआर 2 और पीआर 3 रिले सामान्य उद्देश्यों के लिए होते हैं। पीआर1 समय विलंब रिले (सप्लाई बंद करने के बाद 60 सेकंदों तक ऑफ समय विलंब)

शुद्ध हवे के ब्रेक के गठन में ए9 परिचालन के अलावा दुर्घटना, अवपथन, पृथक्करण, बीपी पाईप का कट जाना, ब्रेक यान (गार्ड) के आपात्कालीन ब्रेक का परिचालन खतरे की जंजीर खींचना और फायरमैन आपात्काल का लागू होना आदि स्थिति में स्वचालित फ्लैशर प्रणाली कार्य करने लगती है।

1. जब भी बीपी पाईप दाब 4.4 कि.ग्रा/सें.मी² के नीचे गिरता है तब पी2 स्विच बंद हो जाता है (171-132)
2. पीआर 1 रिले के एन/सी अंतर्पाशन द्वारा (132-132 ए) पीआर 3 रिले पिक अप करता है (132ए,4)।
3. पीआर 3 के एन/ओ अंतर्पाशन रिले (132-132ए) बंद हो जाता है। अभी पीआर3 रिले को अपने अपने अंतर्पाशन से सप्लाई मिलता है (पीआर रिले अंतर्पाशन खुलने पर भी पीआर 3 रिले गिरेगा नहीं)।
4. स्वचालित फ्लैशर लाईट निम्नलिखित के जरिए उद्दीप्त होता है:-

- क. पीआर 3 रिले का एन/ओ अंतर्पाशन बंद होगा (171-135)-
 - ख. पीआर 2 रिले एन/सी अंतर्पाशन (135-141)
 - ग. आरईवी आगे बंद अंतर्पाशन (141-138)
 - घ. डी 1 डायोड (138-139) सामनेवाला फ्लैशर लाईट उद्दीप्त होगा । 139-4
 - च. आरईवी विपरीत दिशा में बंद अंतर्पाशन (141-148) ।
 - छ. डी 2 डायोड (148-140) पीछेवाला फ्लैशर लाईट उद्दीप्त होगा । 140, 4
5. पीआर 3 रिले का अंतर्पाशन खुलेगा और डीएमआर एवं एफएल रिले को गिरने लगाएगा। इंजिन निष्क्रिय होगा । (162-4)
6. एफएल रिले के एन/सी अंतर्पाशन द्वारा (171-133), दोनों नियंत्रण स्टैंडों में लेड का संकेत मिलेगा ।
7. निम्नलिखित के जरिए बझर कार्य करेगा :-
- क. पीआर 2 रिले का एन/सी अंतर्पाशन (171-142)
 - ख. एफ एल रिले का एन/सी अंतर्पाशन (142-143)
 - ग. एसडब्ल्यू 1 का एन/सी स्विच (143-144)
 - घ. एसडब्ल्यू 2 का एन/सी स्विच (144-145), बझर प्रचालित होगा ।
- II. निर्वात ब्रेक के गठन में निर्वात गाडी पाईप के कारण स्वचालित फ्लैशर लाईट कार्य करने लगता है । ए9 के प्रचालन के अलावा, दुर्घटना, अवपथन, पृथक्करण, निर्वात पाईप का खुला रहना, ब्रेक यान (गार्ड)आपात्कालीन ब्रेक लगाना, खतरे की जंजीर खींचना और फायरमैन के आपात्काल लागू करना आदि स्थिति में निर्वात 38 सें.मी. से नीचे गिर जाता है।
1. जब भी ए9 प्रचालन के अलावा गाडी के पाईप का निर्वात जब भी 38 सें.मी. से नीचे गिर जाता है तब एचबी 5 वॉल्व कार्य करने लगता है।
 2. जब भी एचबी 5 वॉल्व कार्य करने लगता है वह एमआर हवे को पीसीएस 1 तक जाने देता है और नॉक आऊट (स्विच खोलने लगता है)करने लगता है। इससे डीएमआर और एफएल रिले गिरता है और इंजिन निष्क्रिय बन जाता है।
 3. स्वचालित फ्लैशर लाईट निम्नलिखित द्वारा उद्दीपित होता है :-
 - क. एफएल रिले का एन/सी अंतर्पाशन (171-135)
 - ख. पीआर2 रिले का एन/सी अंतर्पाशन (135-141)
 - ग. आरईवी आगे- बंद अंतर्पाशन (141-138)
 - घ. डी डायोड(138-139) सामनेवाला फ्लैशर लाईट उद्दीपित होगा (139,4)
 - च. आरईवी विपरीत स्थिति में बंद अंतर्पाशन (141-148)
 - छ. डी2 डायोड (148-140) पीछेवाला फ्लैशर लाईट उद्दीपित होगा (140,4)
 4. एफएल रिले (171-133) के एन/सी अंतर्पाशन के जरिए दोनों कंट्रोल स्टैंडों में लेड संकेत मिलता है।
 5. निम्नलिखित के जरिए बझर कार्य करता है :-
 - क. पीआर 2 रिले का एन/सी अंतर्पाशन (171-142)
 - ख. एफ एल रिले का एन/सी अंतर्पाशन (142-143)
 - ग. एसडब्ल्यू 1 का एन/सी स्विच (143-144)
 - घ. एसडब्ल्यू 2 का एन/सी स्विच (144-145), बझर प्रचालित होता है।

III. स्वचालित फ्लैशर लाईट की री-सेटिंग प्रक्रिया :-

1. एफएल यूनिटों से सामान्य फ्लैशर लाईट कोए स्विच ऑन करें (यदि फ्लैशर लाईट की आवश्यकता हो तो)
2. शॉर्ट हुड कंट्रोल स्टैंड के एसडब्ल्यू 1 स्विच (143-144) या लांग हुड कंट्रोल स्टैंड के एसडब्ल्यू2 स्विच को दबाने से वह खुलकर बझर को बंद करेगा ।
3. एसडब्ल्यू1 या एसडब्ल्यू2 बंद स्विच के जरिए (171-147), पीआर रिले पिक अप करेगा (147-4)
4. एफएल रिले के एन/सी अंतर्पाशन द्वारा (171-146)
क. पीआर 2 रिले का एन/ओ अंतर्पाशन बंद होगा (146-147) और पीआर 2 रिले अपने अंतर्पाशन से ऊर्जित होता है। (बटन निर्मुक्त स्थिति में होने के कारण जब एसडब्ल्यू 1 या एसडब्ल्यू 2 खुलता है तब पीआर 3 रिले स्थाई तौर पर ऊर्जित होता है)
5. पीआर 2 रिले का एन/सी अंतर्पाशन (171-142) खुलेगा और बझर नहीं बजेगा (बटन निर्मुक्त स्थिति में होने के कारण एसडब्ल्यू1 या एसडब्ल्यू2 स्विच बंद होने पर भी) ।
6. पीआर 2 रिले का एन/सी अंतर्पाशन (135-141)खुलेगा और स्वचालित फ्लैशर लाईट काम नहीं करेगा (सामान्य फ्लैशर लाईट चालू होगा) ।

एफएल रिले गिरी हुई स्थिति में होने के कारण दोनों कंट्रोल स्टैंडों के लेड संकेत उद्दीपित होंगे ।

IV. जब भी ए9 परिचालित किया जाता है तब स्वचालित फ्लैशर लाईट प्रणाली में कार्रवाई होती है।

1. ए9 के परिचालन के कारण जब भी बीपी 4.5 कि.ग्रा/सें.मी.² के नीचे गिरता है तब पी1 स्विच बंद होता है (171-131)।
2. पीआर 1 समय विलंब रिले पिक अप करता है (131-4)
3. पीआर 1 रिले का एन/सी अंतर्पाशन खुलता है (132-132ए) और पी2 स्विच बंद होने के बावजूद पीआर 3 रिले को पिक होने नहीं देता है। ब्रेक लागू होते हैं, स्वचालित फ्लैशर लाईट, संकेत, बझर काम नहीं करते हैं और इंजिन निष्क्रिय नहीं होता है।

V. जब भी आपात्काल में ए9 प्रचालित किया जाता है तब स्वचालित फ्लैशर लाईट प्रणाली में कार्रवाई होती है।

1. आपात्काल में ए9 के प्रचालन से बीपी दाब 2.8 कि.ग्रा/सें.मी.² के नीचे गिर जाता है और पीसीएस 2 स्विच खुल जाता है (16 पीडी -30 के) ।
2. केवल डीएमआर ऊर्जाहीन होकर इंजिन निष्क्रिय बन जाता है। आपात्कालीन ब्रेक लगाए जाते हैं। स्वचालित फ्लैशर लाईट, संकेत और बझर काम नहीं करते हैं ।

VI. आवश्यकतानुसार बीपी का शीघ्र चार्जिंग :-

1. किसी भी कंट्रोल स्टैंड से एसपी1 या एसपी2 बटन का दबाएं (13-134)।
2. चुंबकीय वॉल्व ऊर्जित होकर (134,4) 5.5 मि.मी. चोक सहित 3/4" पाईप के जरिए बीपी चार्जिंग करता है।

स्वचालित फ्लैशर लाईट प्रणाली में ट्रबल शूटिंग :-

1. स्वचालित फ्लैशर लाईट प्रणाली में गाडी के संचालन के दौरान पी1 और पी2 स्विचों को कई बार प्रचालित करना पड़ता है (जब भी गाडी में ब्रेक लगाने के लिए ए9 को प्रचालित किया जाता है तो बीपी अपने आप 5 कि.ग्रा/सें.मी² से 4.4 कि.ग्रा/सें.मी² तक कम हो जाता है, यदि गाडी चालू करने के लिए ए9 को निर्मुक्त स्थिति में रखा जाता है तो बीपी 4.4 कि.ग्रा/सें.मी² से 5 कि.ग्रा/सें.मी² तक बढ़ जाता है। उपर्युक्त प्रचालन के कारण पी1 और पी2 स्विचों को कई बार प्रचालित करना पड़ता है और प्रचालन में अंतर केवल 0.1 कि.ग्रा/सें.मी² होता है)। इसके कारण पी1 या पी2 खराब हो सकता है। यदि यह खराब हुआ तो इंजिन निष्क्रिय बनकर लोको खराब हो सकता है। खराबी को ढालने के लिए पृथक्कारक स्विच (यदि उपलब्ध न हो) के जरिए एएफएल को अलग करें या 171 का (जो एएफएल यूनिट में उपलब्ध है) संपर्क तोड़ दें। गंतव्य स्थान (होम शेड) तक पहुंचने के लिए सामान्य फ्लैशर लाईट के साथ कार्य करें।

-.-.-.-

अध्याय-15

ट्विन बीम हेड लाईट

(24 वोल्ट हैलोजेन लैंप और डीसी डीसी कन्वर्टर के साथ)

परिचय:- निम्नतर पॉवर पर उच्चतर प्रदीपन प्राप्त करने के लिए और मानक रहित 32 वोल्ट इनकैंडेसेंट हेड लाईट लैंप पर निर्भरता को कम करने के लिए रेलवे बोर्ड/ (आरडीएसओ) द्वारा भारतीय रेल में ट्विन बीम हेड लाईट को बनाया गया है। इस प्रणाली में प्रयुक्त 24 वोल्ट हैलोजेन लैंप ऑटोमोटिव औद्योगिक स्तर का और आसानी से उपलब्ध होता है। ट्विन बीम की व्यवस्था के पीछे यह योजना है कि दोनों लैंपों को पैरालेल में संपर्क दें ताकि एक लैंप खराब होने पर दूसरा उद्दीपित रहे।

इस प्रणाली में प्रयुक्त डीसी-डीसी कन्वर्टर 72 वोल्ट से 24 वोल्ट डीसी, 500 वैट करे बैटरी से संपर्क किया हुआ होता है। खराबी की स्थिति में आवश्यक बैक-अप के लिए एक पूरा स्टैंड-बाई यूनिट इसी कैबिनेट में लगाया गया है। (डीसी-डीसी कन्वर्टर के सामने लगे चेंज ओवर स्विच द्वारा इसे प्रचालित किया जाता है।)

खराब बल्ब के बदले में अच्छे बल्ब को लगान

लांग हुड साईट हेड लाईट की ओर, दरवाजे के ताले को खोलकर लोको के अंदरवाले पिछले ढक्कन को खोल दें। खराब लैंप को पहचान लें। 3-मार्गी नायलॉन कनेक्टर को पकड़कर वायर लूम को खींचें, लैंप होल्डर को थोड़ा अंदर की ओर रखकर विपरीत दिशा में घुमाएं। स्प्रिंग से लदा होल्डर बाहर लपकेगा। पुराने बल्ब को हटा दें।

इसका निरीक्षण करें कि रिफ्लेक्टर बाडी पर नाँच है और हैलोजेन बल्ब रिम पर थोड़ा-सा उभरा हुआ भाग है। इसके मेल-मिलान को समझने के लिए पुराने बल्ब को 2/3 बार रखकर देखें।

यदि मेल ठीक से नहीं बैठा है तो प्री-फोससिंग प्रभावित होगा और प्रकाश धुंधला हो जाएगा और नीचे की ओर प्रकाश डालने की बजाए कहीं पर भी प्रकाश डालेगा।

पुराने बल्ब से अभ्यास करने के बाद पिछले दरवाजे पर लगे बक्से के गाँठदार ताले के नट को हाथ से खोलकर उसमें से नए बल्ब को निकालें और बल्ब को पकड़कर रखलेवाली प्लेट को फोल्ड कर दें। बाद में नए बल्ब को निकालकर गाँठदार ताले को लगाते हुए बल्ब को रखकर प्लेट को बंद कर दें।

वायर लूम का फिर से संपर्क जोड़ दें। होल्डर में नया बल्ब लगाएं।

--- --

अध्याय – 16

स्पीडोमीटर

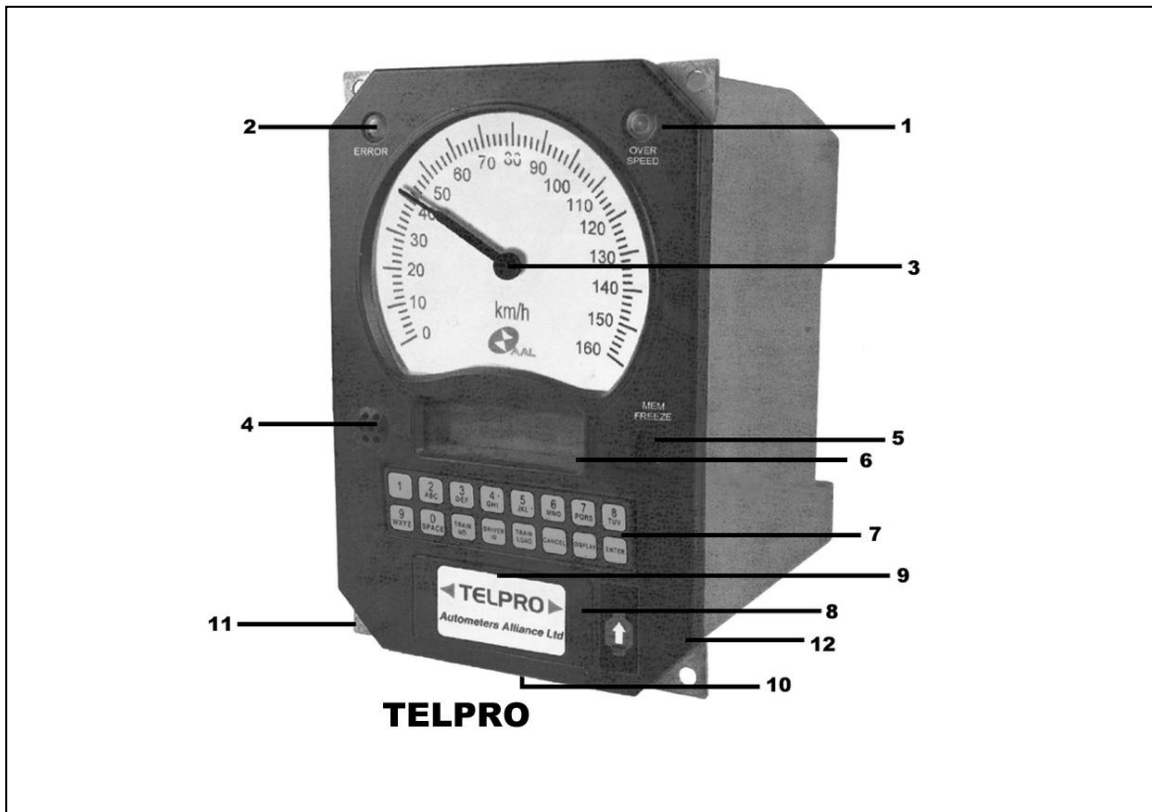
ऑटोमीटर अलायंस लिमिटेड

टेलप्रो - डीएल

प्रदर्शन कार्य:-

- अनालाग स्पीड इंडिकेशन
- 16X2 अल्फान्यूमरिक एलसीडी प्रदर्शन
- अति गति के खतरे की स्थिति का श्रव्य व दृश्य संकेत

समय, ओडोमीटर रीडिंग, दिनांक, गाडी सं., ड्राइवर आईडी, गाडी का भार, पहिए का व्यास, अत्यधिक गति का खतरा, लोको सं., डिजिटल गति, मेमरी फ्री (प्रतिशत में), वर्तमान ड्राइवर द्वारा तय की गई दूरी (डीटी बाई पीडी), गलतियों के संदेश, मेमरी फ्रीज का संकेत (एमएफ) और स्टेपर मोटर संकेत (एसई)। टेलप्रो के सामनेवाले पैनल का विस्तृत दृश्य निम्नलिखित चित्र में दिखाया गया है:-



क्र.सं.	प्रदर्शनी यूनिट व नियंत्रण	कार्य
1.	अति गति का संकेत लेड	निर्धारित गति सीमा को पार करने का संकेत देता है।
2.	गलती संकेतक लेड	मेमरी पूरा होने का संकेत, बाह्य मेमरी न होना और टेलप्रो प्रणाली में खराबी होना।
3.	ऑनलाइन स्पीड प्रदर्शन असेंबली	कि.मी.प्र.घं. में गति दर्शाता है।
4.	बझर	अति गति के संकेत के साथ श्रव्य खतरे का संकेत देता है।
5.	मेमरी फ्रीझ स्विच(बगलवाले कांच के आच्छादन में)	दुर्घटना/आपात्काल की स्थिति में शॉर्ट टर्म मेमरी में रिकार्डिंग बंद कर देना।
6.	एलसीडी प्रदर्शन	समय, दिनांक, गति, दूरी और अन्य पारामीटर दर्शाता है।
7.	की बोर्ड	कुंजियों को दबाते हुए विभिन्न पारामीटरों को बिठाना और इन पारामीटरों को प्रदर्शित करना।
8.	मेमरी कार्ड कनेक्टर	सुसज्जित फ्लैश मेमरी के लिए कार्ड कनेक्शन
9.	9 पिनवाला डी प्रकार का मेल कनेक्टर	आरएस 232 संचार के लिए प्रयुक्त और गति दर्शक की व्यवस्था
10.	पुश-टू-ऑन स्विच	संरूपण तथा पारामीटर बिठाने के लिए प्रयुक्त
11.	दरवाजे का गठन	प्रणाली में अनधिकृत प्रवेश को रोकने के लिए
12.	ताले का गठन	प्रणाली में अनधिकृत प्रवेश को रोकने के लिए

निम्नलिखित प्रदर्शन सुविधा (कार्य) उपलब्ध है:-

- ऑनलाइन प्रदर्शन पर गति (दर्शक)
- डिजिटल प्रदर्शन के साथ गलती दर्शाने के लिए गलती संकेतक लेड
- निम्नलिखित पारामीटरों को दर्शाने के लिए एलसीडी प्रदर्शनी का उपयोग किया जाता है:-
 1. समय
 2. ओडोमीटर रीडिंग
 3. दिनांक
 4. गाड़ी सं.
 5. ड्राइवर आईडी
 6. गाड़ी का भार
 7. पहिए का व्यास
 8. अत्यधिक गति के खतरे का संकेत
 9. लोको सं.
 10. डिजिटल गति
 11. मेमरी फ्री (प्रतिशत में)
 12. वर्तमान ड्राइवर द्वारा तय की गई दूरी (डीटी बाई पीडी)

13. गलती के संदेश
14. मेमरी फ्रीज संकेत (एमएफ)
15. स्टेपर मोटर गलती का संकेत (एसई)
16. की-पैड के जरिए प्रणाली के संरूपण के लिए भी प्रदर्शन सहायता पहुंचाता है।

की - बोर्ड तथा उसका कार्य:-

1	2 एबीसी	3 डीईएफ	4 जीएचआई	5 जेकेएल	6 एमएनओ	7 पीक्यूआर एस	8 टीयूवी
9 डब्ल्यूएक्स आईझेड	0 स्पेस	गाडी सं.	ड्राइवर आईडी	गाडी का भार	कैसल	डिसप्ले	एंटर

कुंजियों की सं. : 16

रंग : काला एवं पीला

की - बोर्ड का चित्र और टेलप्रो में प्रयुक्त उत्कीर्णों को ऊपर दर्शाया गया है।

की- बोर्ड के प्रत्येक कुंजी का विवरण निम्नप्रकार है:-

कुंजी 0 से 9 और ए से झेड : पारामीटर सेट करते समय अल्फान्यूमरिक मूल्य दर्ज करने के लिए इनका उपयोग किया जाता है। कुछ कुंजियां अन्य कार्य के लिए भी हैं। इन कार्यों का विवरण निम्नानुसार है :-

कुंजी 0: इस कुंजी के द्वारा पिछली बत्ती का प्रदीपन किया जाता है।

कुंजी 1: इस कुंजी को दबाने से दिनांक दर्शाता है।

कुंजी 9: इस कुंजी के द्वारा डायल प्रदीपन किया जाता है।

कुंजी- गाडी सं: गाडी सं. दोट करने के लिए प्रयुक्त।

कुंजी-ड्राइवर आईडी: ड्राइवर आईडी सेट करने के लिए प्रयुक्त।

कुंजी-गाडी भार: गाडी का भार टनों में सेट करने और पारामीटर प्रकार(मोड) या संरूपण प्रकार (मोड)सेट करते समय भी प्रयुक्त।

कुंजी रद्द: गलत मूल्य दर्ज करने पर उसे रद्द करने के लिए प्रयुक्त।

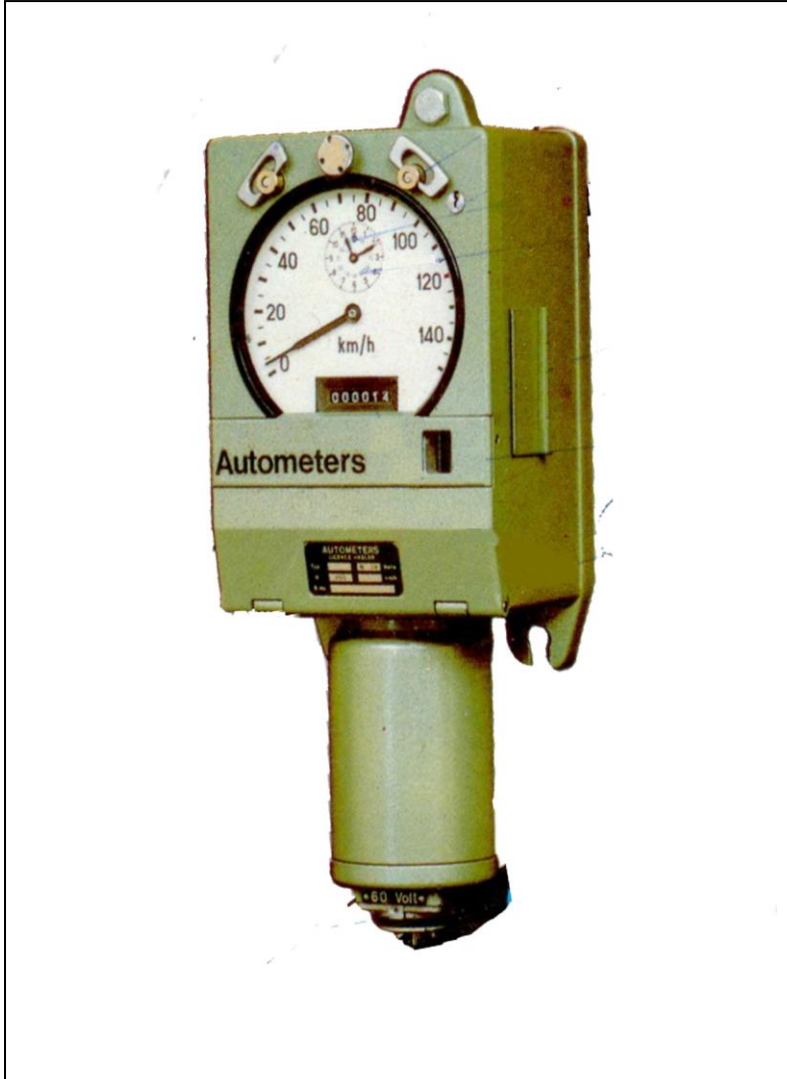
कुंजी प्रदर्शन: निर्धारित पारामीटर मूल्य दर्शाता है और संरूपण प्रकार (मोड) में पारामीटर प्रदर्शन सेट करने के लिए प्रयुक्त।

कुंजी **प्रवेश** : विभिन्न पारामीटरों में किए गए परिवर्तनों को सेव करने के लिए प्रयुक्त ।

मेमरी फ्रीझ स्विच :- कांच की खिड़की के पीछे मास्टर के सामनेवाले पैनल के अंदर मेमरी फ्रीझ स्विच होता है। कांच को फोड़ने के बाद इस स्विच को ऑन करने पर शॉर्ट टर्म मेमरी में रिकार्डिंग रुक जाता है।

सुविधाएं	मेधा					ऑटो मीटर			लैक्सवेन
	एमआरटी 912	एमआरटी 912एम	एमआरटी 912सी	एमआरटी 918 VI	एमआरटी 918 VII	आरटी 9	एसपी 90एस	टेलप्रो	लैक्सवेन 2000
ग्रॉफ रोल उपलब्ध	हाँ	हाँ	नहीं	नहीं	नहीं	हाँ	नहीं	नहीं	नहीं
मेमरी क्षमता	नहीं	6 घंटे	60 दिन	60 दिन	90 दिन	नहीं	30 मिनट	60 दिन	60 दिन
मेमरी फ्रीझर स्विच	नहीं	नहीं	हाँ	हाँ	हाँ	नहीं	हाँ	हाँ	हाँ
ड्राइवर/गाडी आईडी प्रविष्टि सुविधा	नहीं	नहीं	हाँ	हाँ	हाँ	नहीं	नहीं	हाँ	हाँ
डिजिटल गति का प्रदर्शन	नहीं	नहीं	हाँ	हाँ	हाँ	नहीं	हाँ	हाँ	हाँ

स्वचालित मीटर: आर टी 9-98 :-



चार्ट रिकार्डर के भाग :-

1. घड़ी को घुमाने की चाबी
2. समय को सेट करने की चाबी
3. ताला
4. चार्ट निरीक्षण का दरवाजा
5. कांच की खिड़की
6. ओडीओ मीटर
7. घड़ी का डॉयल
8. एएम-पीएम संकेत का डॉट
9. प्लग कनेक्शन

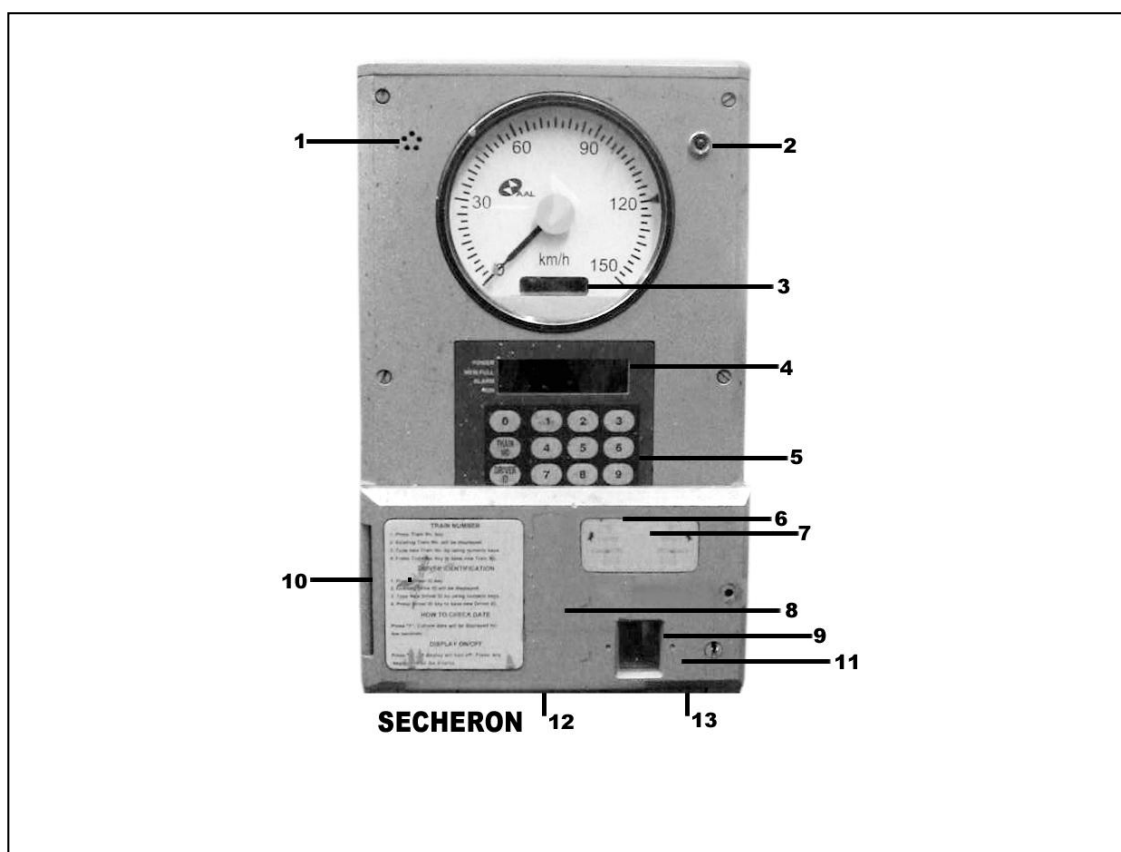
अनुदेश:-

1. प्रति दिन सबेरे 9 बजे घड़ी में चाबी भरें ।
2. घड़ी में चाबी भरने के बाद ही समय को ठीक करें ।
3. 00:00 बजे से 12:00 बजे तक सफेद डॉट और 12:00 बजे से 00:00 बजे तक नीला डॉट
4. खिड़की में यदि लाल लकीरें दिखाई देती हैं तो चार्ट समाप्त होने को है।

ऑटो मीटर सेचेरॉन :-

एसपी – 90 एस :

स्टैटिक मेमरी के साथ संकेतक, एसपी-90एस में निम्नलिखित विशेषताएं होती हैं:-



भाग:

1. अति गति के खतरे की घंटी
2. अति गति का लेड
3. 6 डिजिटों का ओडोमीटर
4. प्रदर्शन
5. की-बोर्ड
6. लोको सं. थंब व्हील स्विच
7. अत्यधिक गति का थंब व्हील स्विच

8. त्हील वियर थंब व्हील स्विच
9. मेमरी फ्रीझ स्विच
10. शॉर्ट टर्म मेमरी मॉड्यूल
11. पॉवर ऑन स्विच
12. 10 पिन कनेक्टर
13. 14 पिन कनेक्टर

क. गति का संकेत:

अति विश्वसनीय स्टेपर मोटर द्वारा अनालाग गति संकेत को चालित करने की सूई ।

ख. ओडोमीटर:

6 डिजिट वाला ओडोमीटर लोको द्वारा तय की गई कुल दूरी कि.मी. में दर्शाता है ।

ग. प्रदर्शन:

घंटे: मिनट: सेकंद के फॉर्मेट में समय दिखाता है। उसी प्रकार चार लाल लेड निम्नलिखित संकेत देते हैं:-

क. पॉवर: जब प्रणाली में पॉवर पहुंचाया जाता है तब यह लेड लगातार उद्दीपित होता है।

ख. मेमरी फुल: भविष्य में उपयोग के लिए इस लेड को रखा गया है।

ग. खतरे की घंटी: अति गति थंब व्हील स्विचों द्वारा निर्धारित गति की सीमा लोको पार करने पर यह लेड उद्दीपित होता है।

घ: रन: प्रणाली सामान्य रूप से कार्य कर रही है इसका संकेत देने के लिए यह लेड टिमटिमाता है ।
लोको चालू है या नहीं इससे इसका कोई संबंध नहीं होता है।

घ. की - बोर्ड:-

इस की-बोर्ड की सहायता से प्रणाली में ड्राइवर आईडी और गाड़ी सं. को भरा जा सकता है । प्रणाली पर मुद्रित निम्नलिखित अनुदेशों का भी पालन करें । इस की-बोर्ड द्वारा समय भी सेट किया जा सकता है। किंतु यह ताले में बंद होता है और केवल शेड कर्मचारी ही यह काम कर सकते हैं । समय सेट करने के अनुदेश भी नीचे दिए गए हैं :-

चेतावनी: जब लोको खड़ी हो केवल तभी की-बोर्ड द्वारा आंकड़ों की प्रतिष्ठा की जानी चाहिए। चालू स्थिति में हस्तक्षेप/छेड़-छाड़ करने से प्रणाली की सामान्य गतिविधियों में बाधा पहुंच सकती है।

समय व दिनांक :-

1. सेट टाईम कुंजी दबाएं ।
2. सिस्टम घंटे के बारे में पूछेगा। उसे सुधारकर ईएक्सईसी कुंजी दबाएं।
3. सिस्टम मिनट के बारे में पूछेगा। उसे सुधारकर ईएक्सईसी कुंजी दबाएं।
4. अभी सिस्टम दिनांक के बारे में डीडी/एमएम/वाईवाई के क्रम में पूछेगा ।
5. नए दिनांक और समय को सुरक्षित रखने के लिए ईएक्सईसी कुंजी दबाएं।

गाड़ी संख्या:-

1. गाड़ी सं. कुंजी दबाएं ।
2. वर्तमान गाड़ी सं. दिखाई देगी ।
3. संख्यावाचक कुंजियों का उपयोग करते हुए नई गाड़ी सं. टाईप करें ।
4. नई गाड़ी सं. को सुरक्षित रखने के लिए गाड़ी सं. कुंजी दबाएं ।

ड्राइवर की पहचान:-

1. ड्राइवर आईडी कुंजी दबाएं।
2. वर्तमान ड्राइवर की आईडी दिखाई देगी।
3. संख्यावाचक कुंजियों का उपयोग करते हुए नए ड्राइवर आईडी टाईप करें।
4. नए ड्राइवर आईडी को सुरक्षित रखने के लिए ड्राइवर आईडी कुंजी दबाएं।

दिनांक की जांच कैसे करें?

- 1 दबाएं, कुछ सेकंदों तक चालू दिनांक दिखाई देगा।

ऑन/ऑफ का प्रदर्शन :-

- 0 दबाएं। सभी विवरणों का प्रदर्शन मिट जाएगा। विवरण का प्रदर्शन फिर से देखने के लिए किसी भी कुंजी को दबाएं।

च. मेमरी फ्रीझ स्विच:-

जब सामनेवाला दरवाजा बंद होता है तब यह स्विच कांच की खिड़की द्वारा आच्छादित होता है। दुर्घटना की स्थिति में कांच को फोड़कर इस स्विच को ऑन करें। इससे शॉर्ट टर्म मॉड्यूल में विवरण (डाटा) को यह अनुपलब्ध कर देता है और जब लोको को हिलाया जाता है तब भी आगे कोई विवरण रिकार्ड नहीं होता है। दुर्घटना कब हुई इसकी सही जानकारी के लिए शेड में मॉड्यूल में स्थित विवरण को बाहर निकाला जा सकता है।

माइक्रो प्रॉसेसर पर आधारित गति-समय-दूरी का संकेत देनेवाली तथा रिकार्डिंग प्रणाली (लैक्सवेन)

लोको में लगे उपकरण:-

1. पल्स जनरेटर (ऑप्टिकल)
2. जंक्शन बॉक्स एवं केबल असेंबली (जे.बी.)
3. माइक्रो प्रॉसेसर पर आधारित गति रिकार्डर एवं संकेतक यूनिट (आरसीआई)
4. गति संकेतक (आईएनडी)

पारामीटर :-

1. दिनांक-डीडी:एमएम:वाईवाई फार्मेट में
2. लोको द्वारा कि.मी./घंटे में तय की गई दूरी
3. कि.मी./ घंटे में गति सीमा
4. मि.मी. में पहिए का व्यास
5. प्रतिशत में मेमरी फिल
6. गाड़ी सं.
7. ड्राइवर सं.
8. गाड़ी का भार टनों में
9. लोको सं.
10. डायनॉमिक ब्रेक की स्थिति

11. डायनॉमिक ब्रेक की अवधि
12. डायनॉमिक ब्रेक की दूरी
13. कोस्टिंग की स्थिति
14. कोस्टिंग की अवधि
15. कोस्टिंग की दूरी
16. वर्तमान ड्राइवर द्वारा वर्तमान दूरी

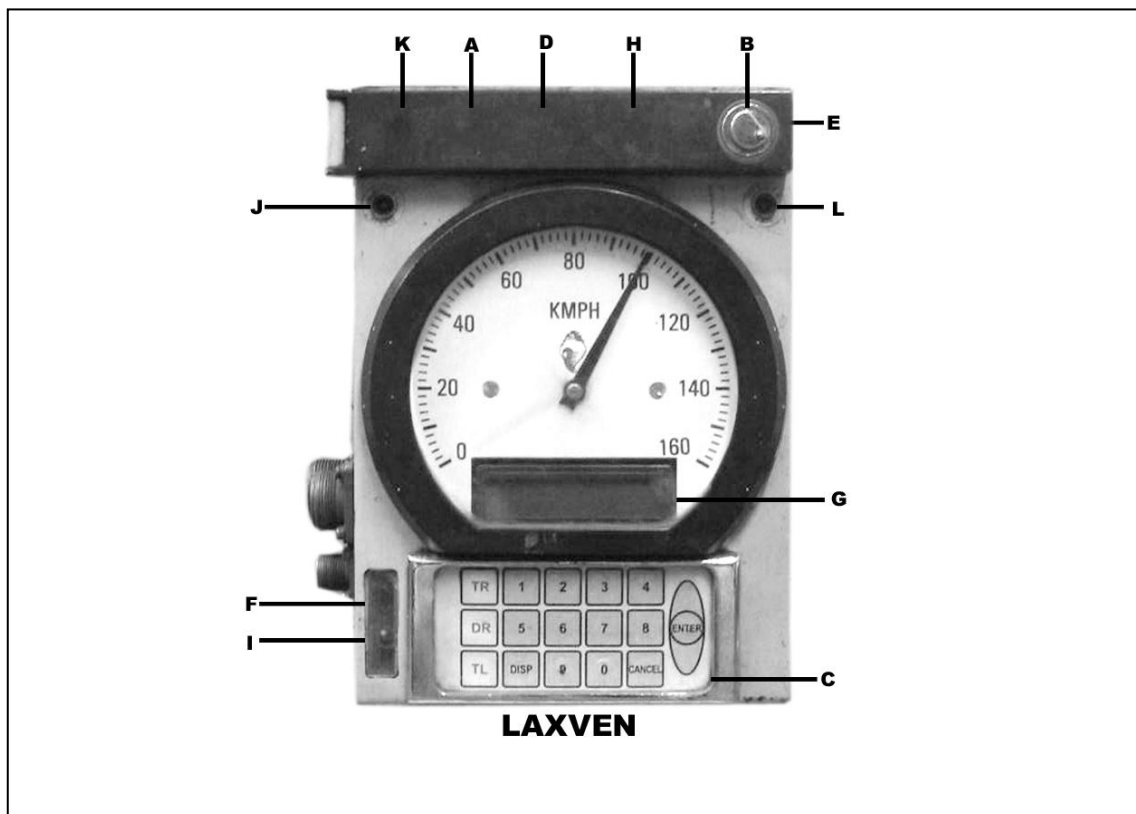
ड्राइवर के स्तर पर प्रोग्रामिंग :-

जब लोको स्तब्ध/अधूरी स्थिति में हो केवल तभी ड्राइवर को की-पैड को प्रचालित करनी चाहिए। चूँकि ड्राइवर के पास चाबी होती है अतः वह मेमरी कंपार्टमेंट के ढक्कन को नहीं खोल सकता है और अपनी पहचान, गाड़ी सं., गाड़ी के भार की प्रविष्टि निम्नलिखित क्रम में करने के लिए वह सीधा की-बोर्ड में प्रवेश पाता है।

प्रत्येक परिचालन के लिए 8 सेकेंदों का समय दिया जाता है। यदि ड्राइवर तीन पारामीटरों में से किसी एक को बदलना चाहता है तो उसे लास्ट प्रेस से 8 सेकेंदों के अंदर कुंजियों को प्रचालित करना होगा। यदि वह निर्धारित समय के अंदर कुंजी नहीं दबाता है तो पुराने मूल्य ही बने रहते हैं।

1. ड्राइवर द्वारा ड्राइवर के कोड की प्रविष्टि की जा सकती है।
2. गाड़ी सं. की प्रविष्टि की जा सकती है।
3. गाड़ी के भार की, टनों में, प्रविष्टि की जा सकती है।

प्रोग्रामिंग के दौरान संकेतक यूनिट “कृपया प्रतीक्षा करें प्रक्रिया चालू है ” संकेत दर्शाता है अर्थात् रिकार्डर व संकेतक यूनिट प्रोग्रामिंग की स्थिति में है यह दर्शाता है।



भाग :

- क. प्रोग्राम स्विच
- ख. ताला
- ग. की-पैड
- घ. पीसीएमसीआईए कार्ड
- च. प्रोटेक्टिव कवर
- छ. मेमरी फ्रीझ स्विच
- ज. प्रदर्शन
- झ. आरएस 232 पोर्ट
- ट. मेमरी फ्रीझ लेड
- ठ. अति गति लेड
- ड. प्रोग्राम ऑन लेड
- ढ. एसवाईएस / एमईएम फेल लेड

मेमरी फ्रीझ :-

गति रिकार्डिंग के सामनेवाले पैनल पर मेमरी फ्रीझ स्विच की व्यवस्था की गई है। स्विच पर टूटने योग्य कांच की व्यवस्था की गई है। अच्छी मेमरी को फ्रीझ करने के लिए लिखित डाटा प्राप्त करने और एक के ऊपर एक लिखने को टालने के लिए कांच को फोड़ने का विकल्प होता है। उसके बाद मेमरी फ्रीझ स्विच को ऑन करना चाहिए। एक बार स्विच ऑन करने से फाइन मेमरी फ्रीझ होती है और जब तक मेमरी फ्रीझ स्विच को ऑफ नहीं किया जाता तब तक वह कुछ लिखेगा नहीं और मेमरी क्षेत्र में प्रवेश भी नहीं करेगा। जब तक मेमरी फ्रीझ होती है तब तक फेल का संकेत दर्शाता है और मेमरी फ्रीझ कंपार्टमेंट में एक लाल लेड का संकेत मिलता है।

जब मेमरी फ्रीझ स्विच ऑन स्थिति में होता है उस दौरान केवल फाइन मेमरी ही फ्रीझ होती है। लंबे अंतराल की मेमरी में फिर भी विवरण लिखा जाता है।

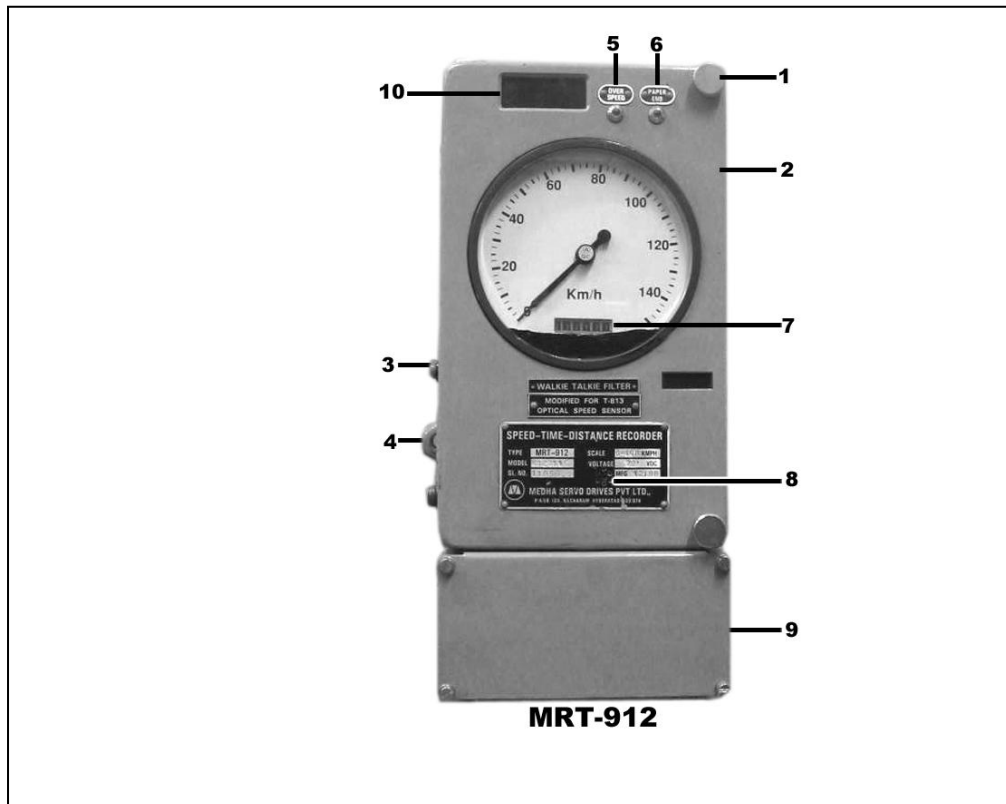
मेमरी फुल :-

निर्धारण के अनुसार मेमरी में डाटा यदि व्याप्ति के 85 प्रतिशत तक है तो उस सिस्टम को अपने उपभोक्ता को फुल मेमरी का संकेत देते हुए डाटा संरचना के लूपिंग फार्मेट के कारण पुराना डाटा मिटने से रोकने के लिए उपभोक्ता को चेतावनी दें कि वह डाटा को शीघ्र डाउनलोड करें।

इस दौरान एसवाईएस/ फेल लाईट जलते हैं और उपभोक्ता को संकेत मिलता है कि वह डिसप्ले पर मेमरी क्षमता को जांचे और डाटा डाउनलोड करने के लिए कार्रवाई करें।

इस मामले में एसवाईएस/फेल का अर्थ यह नहीं कि सिस्टम फेल हुआ है, किंतु उपभोक्ता को चेतावनी/सावधानी का संकेत है। कृपया इस मुद्दे पर गलतफहमी न बरतें।

मेधा मीटर:एमआरटी -912



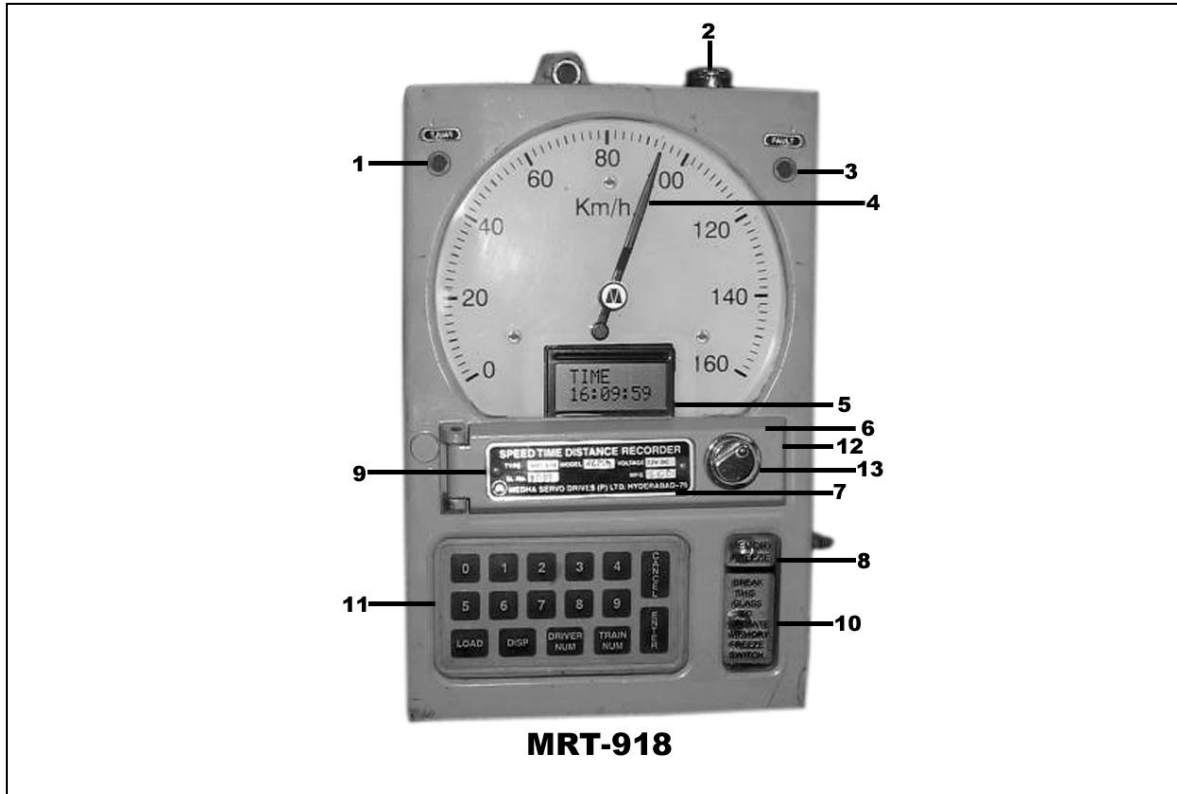
संकेतक मेमरी बैक अप के साथ चार्ट रिकार्डर :- भाग :-

1. गांठदार स्कू
2. दरवाजे का ताला
3. लाईट नॉब
4. चार्ट दिखानेवाली खिड़की
5. अति गति का संकेतक
6. पेपर एंड संकेतक
7. ओडीओ मीटर
8. बझर
9. मेमरी कार्ड बॉक्स

अनुदेश:-

1. पूर्वनिर्धारित गति से अधिक गति के दौरान, ड्राइवर को सावधान करने के लिए **ओवर स्पीड** श्रव्य-दृश्य संकेत की व्यवस्था है।
2. जब ग्राफ रोल समाप्त हो जाता है तब **पेपर एंड** का संकेत उद्दीपित होता है।
3. मेमरी क्षमता 6 घंटे

गति, समय, दूरी का रिकार्डर एवं संकेतक:- एमआरटी -918



भाग:-

1. मेमरी संकेतक
2. टॉप कवर का ताला
3. गलती का संकेत
4. एसएम दर्शक
5. 16 सीएच आल्फा संख्यात्मक प्रदर्शन
6. दीएस 232 सीरिएल पोर्ट
7. सिलेक्ट पारामीटर स्विच
8. मेमरी फ्रीज संकेत
9. मेमरी कार्ड
10. मेमरी फ्रीज स्विच
11. की-बोर्ड
12. एमईएम कार्ड बोर्ड
13. एमईएम कार्ड बोर्ड का ताला

गलत लेड :-

दो गलत लेडों की व्यवस्था की गई है । एक मेमरी गलती के लिए (हरा रंग) और दूसरा सिस्टम गलती के लिए (लाल रंग) ।

गलत मेमरी लेड (हरा रंग):-

जब मेमरी 85 प्रतिशत भर जाता है तब निम्न फ्रीक्वेंसी (लगभग 0.5 एचझेड), पर मेमरी लेड टिमटिमाने लगता है। मेमरी 100 प्रतिशत भर जाने पर यह लेड लगातार ऑन में रहता है।

उच्चतर फ्रीक्वेंसी (लगभग 3 एचझेड) पर जब भी मेमरी कार्ड गलत होता है तब लेड लगातार टिमटिमाने लगता है।

गलत सिस्टम लेड (लाल रंग):-

जब भी ऑनलाइन संकेत खराब होता है तब यह लेड टिमटिमाने लगता है और गति (डिजिटल) एलसीडी डिस्प्ले में सिस्टम की खराबी दिखाता है।

पारामीटरों का सेटिंग:-

इन पारामीटरों को सेट करने के लिए दरवाजे को बंद करना चाहिए और गति शून्य होनी चाहिए ।

ड्राइवर केवल निम्नलिखित पारामीटरों को ही सेट कर सकता है :-

- लोको लोड
- डायल प्रदीपन (10 से 90 प्रतिशत)
- ड्राइवर सं.
- गाड़ी सं.

लोड सेट करने के लिए :-

- की-बोर्ड पर लोड की कुंजी दबाएं
- पहली संख्या टिमटिमाने हुए वर्तमान भार मूल्य दर्शाएगा
- संख्यात्मक कुंजी 0-9 द्वारा नए मूल्य को दर्ज करें
- आवश्यक मूल्य सेट करने के बाद नए मूल्य की स्वीकृति के लिए **एंटर** कुंजी दबाएं।

डायल प्रदीपन सेट करने के लिए :-

- पारामीटरों को देखने के लिए डिस्प कुंजी का उपयोग करते हुए डायल प्रदीपन को सेट करें।
- पहली संख्या टिमटिमाने के साथ वर्तमान संख्या दिखाई देगी।
- संख्यात्मक कुंजी 0-9 के जरिए नए मूल्य को दर्ज करें।
- आवश्यक मूल्य को सेट करने के बाद नए मूल्य की स्वीकृति के लिए **एंटर** कुंजी दबाएं ।

ड्राइवर की संख्या सेट करने के लिए :-

- की-बोर्ड पर ड्राइवर सं. कुंजी को दबाएं।
- पहली संख्या टिमटिमाने के साथ वर्तमान संख्या दिखाई देगी।
- संख्यात्मक कुंजी 0-9 के जरिए नए मूल्य को दर्ज करें।
- आवश्यक मूल्य को सेट करने के बाद नए मूल्य की स्वीकृति के लिए **एंटर** कुंजी दबाएं ।

गाड़ी संख्या सेट करने के लिए :-

- की-बोर्ड पर गाड़ी सं. कुंजी को दबाएं।
- पहली संख्या टिमटिमाने के साथ वर्तमान गाड़ी संख्या दिखाई देगी।
- संख्यात्मक कुंजी 0-9 के जरिए नए मूल्य को दर्ज करें।
- आवश्यक मूल्य को सेट करने के बाद नए मूल्य की स्वीकृति के लिए **एंटर** कुंजी दबाएं।

मेमरी फ्रीझ ऑपरेशन :-

दुर्घटना के बाद अंतिम बार भरे गए डाटा को बिना उस पर कोई अन्य विवरण भरे / बिना उसमें हस्तक्षेप किए लोको को हिलाने के लिए मेमरी फ्रीझ की सुविधा प्रदान की गई है। शॉर्ट मेमरी में आगे डाटा का कोई रिकार्डिंग नहीं होगा। रिकार्डिंग एवं संकेतक यूनिट में मुहरबंद कांच के आच्छादन के अंदर मेमरी फ्रीझ स्विच और संकेतक की व्यवस्था की गई है।

स्विच को प्रचालित करने के लिए कांच को फोड़ना चाहिए। स्विच को प्रचालित करते बराबर लेड ऑन हो जाता है।

जब तक मेमरी फ्रीझ स्विच **ऑन** में होता है तब तक शॉर्ट मेमरी में आगे कोई रिकार्डिंग नहीं होता है।

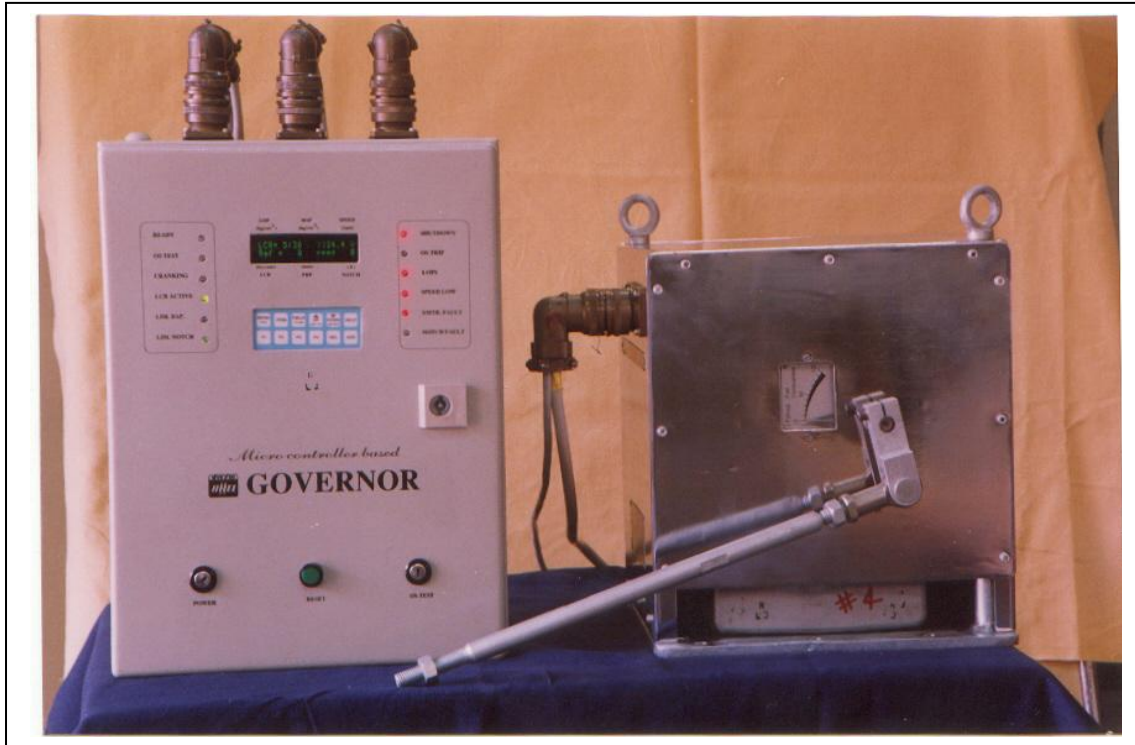
--- --

अध्याय-17

माइक्रो नियंत्रक पर आधारित गवर्नर - बीएचईएल

माइक्रो नियंत्रक पर आधारित गवर्नर (जिसे आगे एमसीबीजी के नाम से बुलाया जाएगा) जो डीजल विद्युत लोको के लिए होता है उसमें तीन उप घटक होते हैं, अर्थात्-

1. ऐक्चुएटर / सेंसर यूनिट
2. नियंत्रक / प्रदर्शन यूनिट
3. क्रैंक रॉड असेंबली



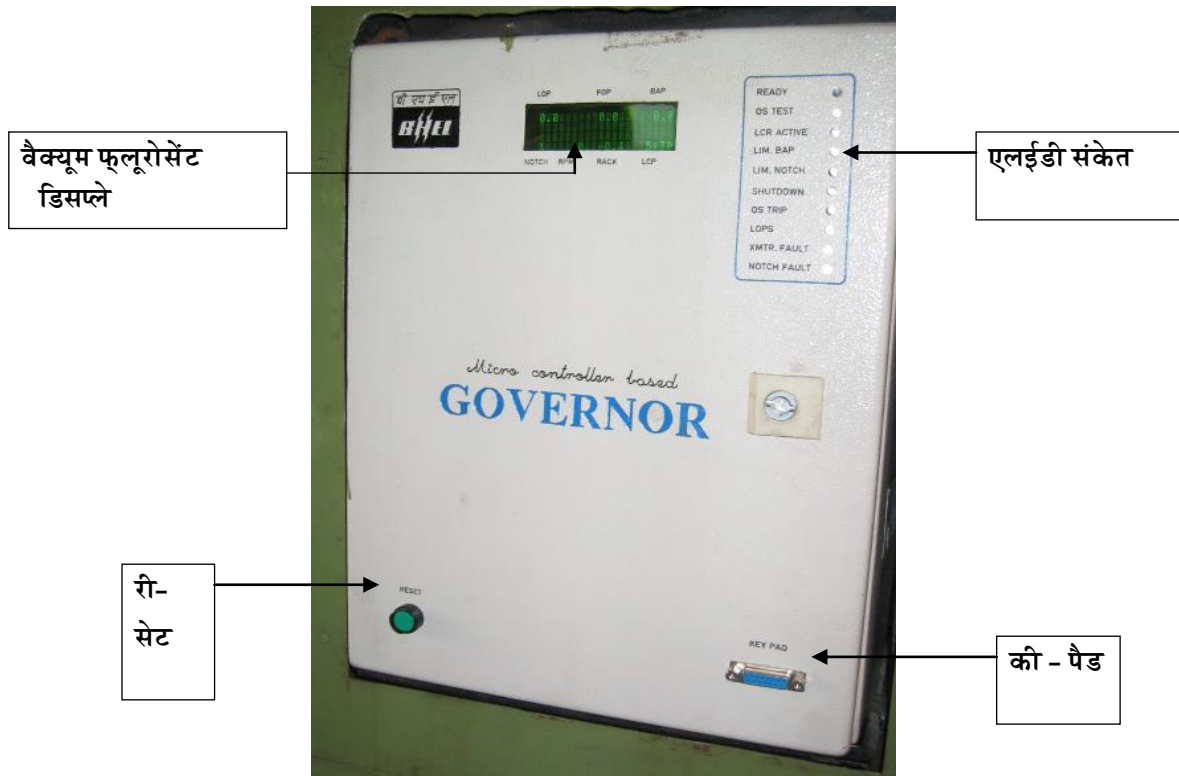
ऐक्चुएटर / सेंसर यूनिट :-

ऐक्चुएटर यूनिट में निम्नलिखित मदें होती हैं :-

- क. इनबिल्ट स्थिति में डीजल इंजन के ईंधन कंट्रोल शॉफ्ट को प्रचालित करने के लिए डीसी सर्वो मोटर और सर्वो मोटर आउटपुट शॉफ्ट स्थिति को नापने के लिए सेंसर
- ख. स्नेहक तेल दाब (एलओपी) संचारक
- ग. बूस्ट एअर दाब (बीएपी) संचारक
- घ. ईंधन तेल दाब (एफओपी) संचारक

स्थान :- क से घ तक की मदें संलग्नक में होती हैं। वुडवर्ड / जीई गवर्नर के वर्तमान स्थान में इंजन कंपार्टमेंट में इस संलग्नक को लगाना है।

कंट्रोल / डिसप्ले यूनिट :-



कंट्रोल / डिसप्ले यूनिट :- बीएचईएल (आशोधित)

इस यूनिट में निम्नलिखित के लिए इलेक्ट्रॉनिक सर्किटरी होती है:-

- क. थ्रॉटल हैंडिल द्वारा चयनित नॉच स्थिति का प्रॉसेसिंग।
- ख. कैम शाफ्ट गियर टीथ के सामने लगे वर्तमान टैको जनरेटर से निकले इंजन आरपीएम सिगनल का प्रॉसेसिंग।
- ग. एलओपी, एफओपी संचारित, बीएपी संचारक के संकेतों का प्रॉसेसिंग और एक्चुएटर। सेंसर यूनिट में स्थित सर्वो मोटर की स्थिति का प्रॉसेसिंग।
- घ. एक्चुएटर / सेंसर यूनिट के सर्वो मोटर को चलाना।
- च. इंजन आरपीएम, नॉच, स्नेहक तेल दाब (एलओपी), बूस्ट एअर दाब (बीएपी), ईंधन तेल दाब (एफओपी) भार नियंत्रण पोटेंशिओमीटर की स्थिति (एलसीपी) और ईंधन रैक स्थिति (एफआरपी) आदि विभिन्न पारामीटरों को प्रदर्शित करना।
- छ. रेफरेंस वोल्टेज (24.4 वो. दो 68.8वो.) के रूप में इंजन में लदान करने ई प्रकार के एक्साइटेशन प्रणाली को आउटपुट पहुंचाना।
- ज. सामनेवाले की-बोर्ड द्वारा परिचालन आदेशों का प्रॉसेसिंग।
- झ. इंजन पारामीटरों और इंजन की स्थिति/ खराबी/ खतरा आदि के दृश्य संकेत को प्रदर्शित करना।

धूल, नमी, तेल आदि के प्रवेश को रोकने के लिए अभिकल्पित संलग्नित उपकरण में इलैक्ट्रॉनिक सर्किटरी रखी गई है।

कंट्रोल / डिसप्ले यूनिट का स्थान :-

इंजन ड्राइवर के कैबिन में वर्तमान स्नेहक तेल, ईंधन तेल, बूस्टर वायु दाब के गेजों के नीचे शॉर्ट हुड की ओरवाली दीवार पर कंट्रोल/डिसप्ले यूनिट होता है।

सामनेवाले पैनल के अन्य स्विच:-

निम्नलिखित परिचालन के लिए सामनेवाले पैनल पर दो की-स्विच और एक पुश बटन की व्यवस्था की गई है।

पॉवर की -स्विच :-



स्थिति : एमसीबीजी ऊर्जाहीन होता है ।



स्थिति : एमसीबीजी ऊर्जित होता है। एक्चुएटर आऊटपुट शून्य ईंधन की स्थिति में रहता है।

री-सेट पुश बटन :

जब एमसीबीजी द्वारा लागू एलओपीएस या ओएसटी के कारण शट डाउन होता है तो री-सेट बटन को दबाते हुए उसकी पावती देनी चाहिए। इंजन को री-क्रैंक करने से पहले री-सेटिंग करनी चाहिए ।

ओएस टेस्ट की- स्विच :-



स्थिति (रन): यांत्रिक साधन के ओएसटी सेटिंग से एमसीबीजी =10

आरपीएम का ओएसटी सेटिंग कम होता है।



स्थिति (जांच): इलैक्ट्रॉनिक गवर्नर का ओएसटी सेटिंग=1210

आरपीएम। इंजन पर लगे यांत्रिक साधनों के वास्तविक सेटिंग को जांचने के लिए की-स्विच ओ एस टेस्ट को इस स्थिति में ही रखना चाहिए ।

दरवाजे का ताला:-

एमसीबीजी के सामनेवाले पैनल में ताला लगाने के लिए ।

लोकोमोटिव इंजन ड्राइवर के लिए परिचालन अनुदेश:-

इंजन बंद होने की स्थिति में सामनेवाले पैनल की स्थिति:-

इंजन का क्रैंकिंग करने से पहले, चूँकि इंजन का आरपीएम शून्य होता है अतः **निम्न गति लेड ऑन** होता है। गवर्नर की ओएसटी यंत्रणा के कारण यदि इंजन बंद होता है तो **ओएसट्रिप लेड ऑन** होता है। यदि इंजन निम्न स्नेहक तेल दाब के कारण बंद पड़ता है तो **एलओपीएस लेड ऑन** होता है। यदि इंजन किसी अन्य कारण से बंद पड़ता है तो उपर्युक्त लेडों के साथ **शट डाउन लेड** भी **ऑन** होता है।

इंजन क्रैंक करने से पहले की जानेवाली आवश्यक पूर्व – तैयारियां:-

प्रथम चरण:-

- थ्रॉटल हैंडिल निष्क्रिय स्थिति में हो।
- यांत्रिक की अति गति ट्रिप यंत्रणा री-सेट की स्थिति में हो।
- यदि ओएस ट्रिप या एलओपीएस लेड या ओएस जांच लेड ऑन स्थिति में हो तो, उसी समय री-सेट बटन दबाएं। ओएस ट्रिप/ एलओपीएस / ओएस जांच लेड ऑफ होकर **रेडी लेड** ऑन होगा।

टिप्पणी: निम्न गति लेड और शट डाउन लेड भी ऑन होंगे क्योंकि इंजन क्रैंक नहीं किया गया है।

द्वितीय चरण:-

सामान्य तरीके से इंजन को क्रैंक करें। इंजन फायर होते ही ड्राइवर के कैब के क्रैंकिंग को चालू करने के बटन को रिलीज करें। एमसीबीजी, इंजन को नियंत्रण में लेकर आरपीएम का , निष्क्रिय आरपीएम में , नियमन करता है।

एलओपीएस के दौरान सामनेवाले पैनल के संकेतों की स्थिति:-

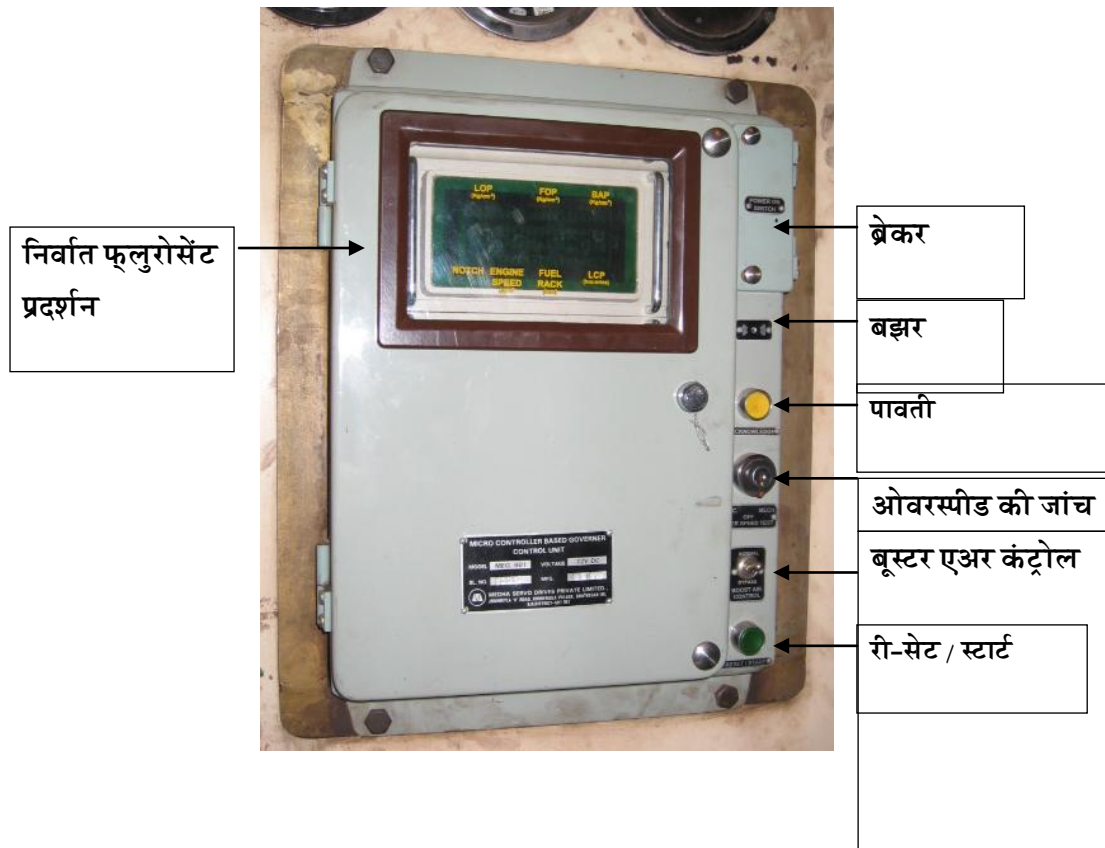
गवर्नर ओवर स्पीड ट्रिप यंत्रणा के कारण यदि इंजन बंद होता है तो ओएस ट्रिप लेड, शट डाउन लेड और निम्न गति लेड ऑन हो जाते हैं।

फिर भी, यांत्रिक ओएसटी साधन के कारण यदि इंजन बंद पड़ता है तो शट डाउन लेड और निम्न गति लेड ऑन हो जाते हैं।

हमेशा पूछे जाने वाले प्रश्न:-

- प्र. एमसीबीजी का पूरा विवरण क्या है ?
- उ. माइक्रो कंट्रोलर बेसड गवर्नर
- प्र. यदि आरपीएम का संकेत नहीं आया या वायर खुल गया तो क्या होता है ?
- उ. यदि इंजन का आरपीएम सिगनल आता है तो एमसीबीजी शून्य होता है और इंजन बंद पड़ता है।
- प्र. यदि सेंसर का संकेत नहीं मिला या वायर खुला रहा तो क्या होता है ?
- उ. संचारक खराब होने को दर्शाया जाता है और एक्सएमटीआर खराब होने का संकेत ऑन में होता है और लोको बंद करने के लिए एकचूएटर शून्य रैंक के पास पहुंचता है।
- प्र. यदि एकचूएटर मोटर संकेत नहीं देता है या वायर खुला रहता है तो क्या होता है ?
- उ. एकचूएटर को खराब दर्शाया जाता है और इंजन बंद करने के लिए एकचूएटर शून्य रैंक पर पहुंचता है।
- प्र. एफओपी दाब को क्यों नापा जाता है ?

उ. केवल दर्शाने के लिए ईंधन तेल दाब को नापा जाता है। गवर्नर के कार्य-निष्पादन से इसका कोई संबंध नहीं है।



माइक्रो कंट्रोल पर आधारित गवर्नर – मेधा प्रणाली का विवरण :

माइक्रो कंट्रोल पर आधारित गवर्नर (एमसीबीजी) में निम्नलिखित घटक होते हैं:-

1. कंट्रोल यूनिट
2. एक्चूएटर यूनिट

कंट्रोल यूनिट:- शॉर्ट हुड की ओरवाली दीवार पर वर्तमान स्नेहक तेल, ईंधन तेल तथा बूस्टर वायु (ड्राइवर के कैबिन के प्रेशर गेज या कोई अन्य योग्य स्थान)के स्थान पर कंट्रोल यूनिट लगा है।

एक्चूएटर यूनिट:- वर्तमान वुड गवर्नर के स्थान पर लोकोमोटिव इंजिन में एक्चूएटर यूनिट लगा हुआ है। स्टेपर मोटर , गियर बॉक्स, क्लच और स्प्रिंग से युक्त इंजिन रैक ड्राइव एक्चूएटर यूनिट में होता है। यह यूनिट कंट्रोल यूनिट के विद्युतीय संकेतों को ईंधन रैक के यांत्रिक मोमेंटों में बदलता है। जब क्लच को हटाया जाता है तब स्प्रिंग ईंधन रैक को **ईंधन नहीं** की स्थिति में खींचता है ताकि इंजिन बंद हो जाएं। ईंधन रैक स्थिति सेंसर और दाब सेंसर भी इसी यूनिट में होते हैं। इन सेंसरों के विद्युतीय सिगनलों को कंट्रोल यूनिट संचारित करते हैं।

दाब (प्रेसर) सेंसर :-

- क. बूस्टर एअर प्रेशर सेंसर: कार्य संचालन स्तर 0 से 3 कि.ग्रा/ सें.मी.² गेज है।
- ख. ईंधन तेल प्रेशर सेंसर : कार्य संचालन स्तर 0 से 3 कि.ग्रा/ सें.मी.² गेज है।
- ग. स्नेहक तेल प्रेशर सेंसर: कार्य संचालन स्तर 0 से 3 कि.ग्रा/ सें.मी.²

प्रदर्शन :-

20 वर्ण X 4 लाईन आल्फा न्यूमरिक वाक्यूम फ्लुरेसेंट डिसप्ले। जब इंजन चालू होता है तब इंजन के निम्नलिखित पारामीटर प्रदर्शित होते हैं:-

- क. नॉच की स्थिति
- ख. इंजन आरपीएम
- ग. मि.मी. में ईंधन रैक की स्थिति
- घ. कि.ग्रा/ सें.मी.² में बूस्ट एअर दाब
- च. कि.ग्रा/ सें.मी.² में स्नेहक तेल दाब
- छ. कि.ग्रा/ सें.मी.² में ईंधन तेल दाब
- ज. घंटों: मिनटों के फार्मेट में एलसीपी की स्थिति

आवश्यकतानुसार प्रणाली की स्थिति के संदेश और खराबी के संदेश भी दर्शाए जाते हैं।

विशेष लक्षण:-

- खोज किए बिना इंजन आरपीएम को नियंत्रित किया जाता है।
- ईंधन के अंतर्दहन के लिए प्रभावशाली नियंत्रण। जिसके फलस्वरूप ईंधन की सक्षमता सुधारकर प्रदूषण को कम करना।
- स्थिर अश्वशक्ति के नियंत्रण के लिए लदान नियंत्रण उत्तेजन प्रणाली से इंटरफेस होता है।
- विभिन्न प्रकार के लोको के अत्यधिक कार्य-निष्पादन के लिए उपभोक्ता द्वारा सेट किए जाने योग्य इंजन पारामीटरों को बिठाया गया है।
- 16-बिट माइक्रो नियंत्रण पर आधारित अभिकल्पना/ रुपरेखा।
- ईंधन रैक के उच्च परिशुद्धता के लिए स्टेपर मोटर का उपयोग
- डिजिटल पीआईडी नियंत्रण, इसके जीवित काल तक समंजन की आवश्यकता नहीं है और पोटेंशिओमीटर के सेटिंग की आवश्यकता नहीं है।
- प्रत्येक इंजन के लिए वैयक्तिक ट्यूनिंग की आवश्यकता नहीं है। एक बार किसी विशिष्ट प्रकार के - जैसे डब्ल्यूडीएम2 या डब्ल्यूडीजी 2 आदि लोको के लिए डिजिट द्वारा ट्यून किया गया हो तो उन्हीं पारामीटरों को, उस प्रकार के सभी इंजनों के लिए संख्यात्मक रूप से दर्ज किया जाएगा।
- इंजन के स्थिति के पारामीटरों का लगातार प्रदर्शन
- खराबी का ऑन लाईन निदान और खराबी के संदेश का प्रदर्शन

दिनांक और समय के साथ एरर लॉग:-

- उपभोक्ता द्वारा सेट किए जाने योग्य इंजन अश्वशक्ति, प्रत्येक नॉच के लिए आरपीएम और एलओपीएस

- ईंधन सीमा घुमाव (फ्यूएल लिमिट कर्व) के प्रति उपभोक्ता द्वारा सेट किए जाने योग्य बूस्टर वायु दाब
- पारामीटरों के ट्यूनिंग के लिए लॉपटॉप कंप्यूटरों का उपयोग । लॉपटॉप कंप्यूटरों में किसी पारामीटर को आशोधित करने/ एरर लॉग को डाउनलोड करने के लिए यूजर / फ्रेंडली मेनु द्वारा चालित सॉफ्टवेयर की व्यवस्था की गई है।
- पॉवर खराबी या उपकरण के किसी गंभीर बुरे कार्य-निष्पादन के मामले में इंजिन को अपने आप बंद करने के लिए इलैक्ट्रो मैग्नेटिक क्लच का उपयोग किया जाता है।
- चाबी-ताला स्विच के जरिए इलैक्ट्रॉनिक और यांत्रिक अति-गति ट्रिप की जांच की जाती है।
- बूस्ट एअर प्रेशर पर आधारित ईंधन सीमा नियंत्रण को बाय-पास करने का स्विच ।
- सर्विसिंग को सरल बनाने के लिए मॉड्यूलों में फंक्शनल प्लग ।
- उच्च विश्वसनीयता के लिए वायरिंग निम्नतम करना ।
- नियमित अनुरक्षण की आवश्यकता नहीं है।

खराबी को टालने के लिए अपनाई जानेवाली संरक्षण की विशेषताएं:-

निम्नलिखित मामले में इंजिन अपने आप बंद होता है :-

- स्नेहक तेल दाब का सेंसर खराब होने पर
 - टैको सिग्नल की खराबी
 - मोटर ओवर करंट
 - माइक्रो नियंत्रक, ईपीआरओएम या बस चालकों की विफलताएं
 - सॉफ्टवेयर करप्शन
 - पॉवर सप्लाई की खराबी
 - इंजिन की अति गति
- बूस्टर एअर प्रेशर सेंसर की खराबी, एअर प्रेशर पर आधारित ईंधन सीमा को अपने आप सक्षम बना देता है।
- ईंधन रैक स्थिति, सेंसर की खराबी की स्थिति में खराबी को सहने की शक्ति
- नॉच इनपुट की खराबी होने पर इंजिन नॉच 1 पर संचालित होता है।
- ईईपीआरओएम खराब होने पर डीफॉल्ट पारामीटरों द्वारा संचालित होता है।

क्र.सं.	प्रदर्शित संदेश	अर्थ
01	नॉच की खराबी	यदि ए, बी, सी, डी सॉलेनाइड कंट्रोल इनपुटों का अवैध मिश्रण होता है तो यह संदेश दिखाई देता है।
02	बीएपी की सीमा	जब भी बूस्ट एअर प्रेशर का सेंसिंग सक्रिय है और उपलब्ध बूस्ट एअर प्रेशर के कारण रैक सीमित है तो यह संदेश दिखाई देता है।
03	एच पी सीमा	जब भी नॉच के लिए अश्वशक्ति सीमा सेट करने के कारण लदान नियंत्रण कार्रवाई की जाती है तब यह संदेश दिखाई देता है।
04	रैक पोझर	जब इंजिन चालू हो और ईंधन रैक संचालन अपेक्षानुसार न हो तब

		यह संदेश दिखाई देता है।
05	बीएपीएलडी कंट्रोल	जब भी बूस्टर एअर प्रेशर ईंधन रैक स्थिति के लिए सेट की गई सीमा से कम होता है और उसके कारण लदान/ भार कंट्रोल कार्रवाई की जाती है तब यह संदेश दिखाई देता है। उपभोक्ता द्वारा सेट करने योग्य पारामीटरों में इसे रद्द / अक्षम किया जा सकता है।

माइक्रो प्रॉसेसर नियंत्रण प्रणाली - जीई

अध्याय – I

प्रस्तावना :-

1. भारतीय रेल माइक्रो प्रॉसेसर द्वारा नियंत्रित एक्साइटेशन सिस्टम से युक्त डीजल लोको धारण करती है। ऐसे डीजल लोको अभी कृष्णराजपुरम/ द.प.रेलवे और गुत्ती/ द.म. रेलवे में उपलब्ध है।
2. रुढ़ीगत इलैक्ट्रॉनिक प्रकार के एक्साइटेशन सिस्टम के स्थान पर माइक्रो प्रॉसेसर द्वारा नियंत्रित एक्साइटेशन सिस्टम लागू किया गया है।
3. ड्राइवर फ्रेंडली डिसप्ले सिस्टम के द्वारा ये लोको, इंजन कर्मियों को विभिन्न लोको के परिचालनिक पारामीटरों के संबंध में ऑन लाइन मार्गदर्शन करने के लिए सक्षम हैं।
4. लोको के सभी क्लिष्ट पारामीटर जब चालू हो तब लगातार माइक्रो प्रॉसेसर द्वारा मॉनिटर किए जाते हैं और जब भी कोई असाधारण स्थिति दिखाई देती है तब इंजन कर्मी को सावधान करने के साथ-साथ अनुरक्षण शेड को कागे की कार्रवाई करने के संबंध में पूर्व – निर्धारित खराबी के रूप में इन पारामीटरों को स्टोर किया जाता है।
5. लोको प्रणाली के सभी इलैक्ट्रिक के परिचालन/कार्य-निष्पादन के लिए लोको में स्वतः जांच की व्यवस्था है।
6. इंजन कर्मी के साथ-साथ अनुरक्षण कर्मचारियों द्वारा सरल परिचालन के लिए मेनु पर आधारित माइक्रो प्रॉसेसर के साथ पारस्परिक क्रिया की व्यवस्था है।
7. माइक्रो प्रॉसेसर पर आधारित लोको के कंट्रोल स्टैंड के विभिन्न परिचालन हैंडिल रुढ़ीगत लोको (ज्वॉय स्टिक प्रकार) जैसे ही है।
8. पॉवर कांटेक्टर , रिले जैसे विभिन्न उपकरणों की स्थिति रुढ़ीगत प्रकार जैसे ही है।
9. भविष्य में संदर्भ के लिए लोड बॉक्स टेस्टिंग के दौरान विभिन्न पारामीटरों को माइक्रो प्रॉसेसर द्वारा अधिकार में लेकर स्टोर किया जाता है।

अध्याय –II :-

विभिन्न विशेषताएं:

1. रुढ़ीगत लोको के ईसीपी, वीआरपी, टीआरपी , ईएक्ससीपी के स्थान पर माइक्रो प्रॉसेसर लगा है।
2. लोको चालू होने पर विभिन्न क्लिष्ट पारामीटरों को कब्जे में करने के लिए विभिन्न स्थानों पर 28 सेंसर लगे हुए हैं।
3. पॉवर घटाई के साथ पहिया फिसलने की स्थिति में अपने आप सैंडिंग होना ।

- शीत जल और स्नेहक तेल में तापमान के अनुसार पंखे की गति नियंत्रित करना। जब भी पानी/स्नेहक तेल का तापमान अत्यधिक सीमा तक (95° से तक) बढ़ता है तब वह अपने आप इंजन के पावर को घटाता है।
- जब भी ड्राइवर डायनॉमिक ब्रेक लगाता है तब डायनॉमिक ब्रेक का प्रभाव लोको की गति पर निर्भर होता है।
- डायनॉमिक ब्रेक प्रणाली की विस्तृत स्तर की व्यवस्था से ड्राइवर गाड़ी को रोक भी सकता है। निम्नतर गति में भी डायनॉमिक ब्रेक प्रभावशाली होता है।
- इंजन पॉवर के अधिकतम उपयोग को सुनिश्चित करने के लिए गौण लदान की मांग के आधार पर माइक्रो प्रॉसेसर कर्षण को इनपुट का समंजन करता है।
- सामान्यतः लोको के कार्य-निष्पादन की संरक्षा को प्रभावित करनेवाली कुछ गंभीर स्वरूप की खराबियों का सामना करना पड़ता है तब माइक्रो प्रॉसेसर अपने आप एक्साइटेशन प्रणाली को नियंत्रित करता है।

अध्याय – III:-

माइक्रो प्रॉसेसर द्वारा नियंत्रित लोको को क्रैंक करने की प्रक्रिया :-

- वर्तमान प्रथा के अनुसार लोको के सभी भागों का निरीक्षण करें और सुनिश्चित करें कि लोको क्रैंकिंग के लिए तैयार है।
- बैटरी नाइफ स्विच **बीएस** को बंद करें।
- चालू** स्थिति में दोनों कंट्रोल स्टैंडों के **एमयूएसडी** स्विचों को बंद करें।
- इंजन कंट्रोल स्विच को **स्टार्ट** स्थिति में रखना।
- निम्नलिखित ब्रेकरों को बंद करें।

क्र.सं.	ब्रेकर	विवरण
क.	सीसीबी-	बैटरी चार्ज सर्किट ब्रेकर
ख.	सीओबी-	मेन सर्किट ब्रेकर
ग.	एफपीबी 1 और एफपीबी 2	ईंधन पंप ब्रेकर
घ.	ईआरएस	इंजन रन स्विच
च.	सीईबी	क्रैंक केस एक्सॉस्ट मोटर ब्रेकर
छ.	ईबीबी	एक्सॉस्ट ब्लोअर ब्रेकर
ज.	एलसीसीबी	लोकल कंट्रोल सर्किट ब्रेकर
झ.	ईसीबी	एक्सॉइटर फील्ड सर्किट ब्रेकर
ट.	एएफसीबी	ऑक्सिलरी जनरेटर फील्ड सर्किट ब्रेकर
ठ.	ईसीसीबी	एडिड करंट क्लच सर्किट ब्रेकर
ड.	बीसीसीबी	बैटरी चार्जर सीसीटी ब्रेकर

- डीआईडी पैनल पर निम्नलिखित विवरण दिखता है :-

विवरण (डिसप्ले) तैयार है।

एफ 1

एफ 2

एफ 3

एफ 4

एफ 5

7. 60 या 70 सेकंदों के बाद निम्नलिखित विवरण दिखाई देता है :-

इंजन चालू नहीं हो रहा है		
सेट	शो मोर	

एफ 1	एफ 2	एफ 3	एफ 4	एफ 5
------	------	------	------	------

8. ईसीएस को चालू स्थिति में रखें। इसमें 3 अवस्थाएं होती हैं - चालू, पृथक् करना और रन।
9. इंजन स्टार्ट स्विच (ईएसटी) को **प्राइम** स्थिति में रखें। ईंधन पंप मोटर संचालित होकर ईंधन तेल का दाब निर्माण होता है।
10. इंजन क्रैंक होने तक इंजन स्टार्ट स्विच (ईएसटी) को **चालू (स्टार्ट)** स्थिति में पकड़कर रखें और बाद में रिलीज कर दें।
11. क्रैंकिंग के दौरान निरीक्षण करें कि इंजन क्रैंक होने के बाद **जीएस +** और **जीएस** कांटेक्टर पिक अप करते हैं और गिर जाते हैं।
12. इंजन कंट्रोल स्विच (ईसीएस) को चालू (रन) की स्थिति में रखें तब डीआईडी पर निम्नलिखित विवरण दिखाई देगा।

भार/ लदान सीमा : ठंडा इंजन		
सेट	शो मोर	-आदि-

एफ 1	एफ 2	एफ 3	एफ 4	एफ 5
------	------	------	------	------

13. जब इंजन के पानी का तापमान 60° से अधिक होता है तब निम्नलिखित विवरण दिखाई देता है :-

तैयार आई=20ए वी=72वी पी=6.0कि.ग्रा/सें.मी. ² टी= 60° सें.		
सेट	शो मोर	-आदि-

एफ 1	एफ 2	एफ 3	एफ 4	एफ 5
------	------	------	------	------

14 स्नेहक तेल के तापमान के अनुसार इंजन की गति और भार को निम्नानुसार प्रतिबंधित किया जाता है :-

30° से. ग्रेड तक	..	निष्क्रिय
30° से. ग्रेड से 32° से.	..	पहला नॉच

32° से. ग्रेड से 35° से ..	दूसरा नॉच
35° से. ग्रेड से 49° से ..	तीसरा नॉच
49° से. ग्रेड से 55° से ..	चौथा नॉच
55° से. ग्रेड से 60° से ..	पांचवा नॉच

शट डाउन की प्रक्रिया :-

- 1 थ्रॉटल हैंडिल **निष्क्रिय** स्थिति में ।
- 2 रिवर्सर हैंडिल **तटस्थ** स्थिति में ।
- 3 दोनों कंट्रोल स्टैंडों के जीएफ, एमसीबी, एमएफपीबी 1 और एमएफपीबी 2 का स्विच ऑफ करें।
- 4 इंजन कंट्रोल स्विच को **स्टार्ट** स्थिति में रखें। ईएसपी (इंजन स्टॉप) पुश बटन को दबाएं। डीआईडी पर निम्नलिखित विवरण दिखाई देगा :-

इंजन रन नहीं हो रहा है ।

सेट

शो मोर

-आदि-

एफ 1

एफ 2

एफ 3

एफ 4

एफ 5

- 5 सभी ब्रेकरो के स्विच ऑफ करें ।
- 6 बैटरी नाईफ स्विच ऑफ करें ।
- 7 मास्टर नियंत्रक से रिवर्सर चाबी (हैंडिल) को हटा दें ।

अध्याय : IV-

माइक्रो प्रॉसेसर द्वारा नियंत्रित लोको में खराबियां और उनका सुधार :-

लोको में जो भी खराबी होती है उसे माइक्रो प्रॉसेसर अपने आप स्तर 1, स्तर 2, या स्तर 3 के रूप में स्टोर करता है। डीआईडी पैनल पर स्टोर की गई गलतियों को देखा जा सकता है। खराबी के आधार पर खतरे की घंटी बजती है।

- 1 स्वचालित खराबियों को माइक्रो प्रॉसेसर स्वयं ही सुधार देता है।
- 2 स्तर-1 की खराबियों को डीआईडी पैनल पर ऑपरेटर **री-सेट** कुंजी दबाते हुए सुधार सकता है।
- 3 स्तर - 2 की खराबियों को कंट्रोल पैनल के **डीएस** स्विच को टॉगल करने के बाद री-सेट कुंजी को दबाते हुए सुधारा जा सकता है।
जब तक खराबी को हटाकर सुधारा नहीं जाता है तब तक माइक्रो प्रॉसेसर खराबी को स्टोर कर उसे प्रदर्शित करता है। खराबी की गंभीरता तथा अवधि के आधार पर कुछ खराबियां **स्तर -1** से स्वचालित और **स्तर -2** से स्वचालित के रूप में बदलता है।

1 उदाहरण: स्वचालित खराबी को सुधारना :-

जब खराबी विद्यमान नहीं होती तब माइक्रो प्रॉसेसर **स्वचालित सुधार** वाली खराबियों को स्वतः सुधार देता है।

खराब डायनॉमिक ब्रेक का सेट अप:

समय	नया	पुराना	री-सेट	बाहर
-----	-----	--------	--------	------

एफ 1

एफ 2

एफ 3

एफ 4

एफ 5

उपर्युक्त खराबी में यदि सिलेक्टर हैंडिल को तटस्थ रूप में लाया जाता है तो खराबी अपने आप सुधर जाती है।

2 उदाहरण: स्तर – 1 की खराबी को सुधारना :-

यदि कोई खराबी होती है तो डीआईडी पैनल पर एफ 4 कुंजी के ऊपर निम्नानुसार **री-सेट ?** शब्द दिखाई देता है।

आरईवी रिवर्स नहीं होता है।

समय	नया	पुराना	री-सेट ?	बाहर
-----	-----	--------	----------	------

एफ 1

एफ 2

एफ 3

एफ 4

एफ 5

पहले रिवर्सर और उसके अंतर्पाशनों के संचालन की जांच करें, **एफ- 4** कुंजी दबाएं। खराबी सुधर जाती है।

3. उदाहरण: स्तर – 2 की खराबियों को सुधारना :-

डीआईडी पर निम्नप्रकार विवरण प्रदर्शित होता है:-

ई 07डी सेट	टीएम सं 2 को बंद पड़ना : शो मोर	री-सेट ?	- आदि -
---------------	------------------------------------	----------	---------

एफ 1

एफ 2

एफ 3

एफ 4

एफ 5

री-सेट ? शब्द के नीचे वाली **एफ 4** कुंजी को दबाने से निम्नलिखित विवरण दिखाई देता है :-

इस स्तर पर सुधारा नहीं जा सकता :

एफ 1

एफ 2

एफ 3

एफ 4

एफ 5

कंट्रोल पैनल के **डीएस** स्विच को टॉगल करने से डीआईडी पर निम्नलिखित विवरण दिखाई देता है :-

ई 07डी जांच	टीएम सं 2 का बंद पड़ना : कैलिब	मॉनिटर	इतिहास	- आदि -
----------------	-----------------------------------	--------	--------	---------

एफ 1

एफ 2

एफ 3

एफ 4

एफ 5

- यह स्तर-2 की सक्रिय खराबी है और कर्षण मोटर सं2 बंद पड़ने का संकेत देती है। ब्रेक बाइंडिंग/ क.मो. सं.2 बंद पड़ने की जांच करें।

- इस खराबी को सुधारने के लिए **इतिहास** के नीचे वाली **एफ 4** कुंजी दबाएं। डीआईडी पर निम्नलिखित विवरण दिखाई देगा :-

ई 07डी कर्षण मोटर सं 2 का बंद पडना :

समय	नया	पुराना	री-सेट	बाहर
-----	-----	--------	--------	------

एफ 1

एफ 2

एफ 3

एफ 4

एफ 5

- री-सेट के नीचे वाले **एफ 4** कुंजी दबाएं। खराबी सुधर जाएगी।
- **नए** के नीचे वाली **एफ-2** कुंजी दबाएं। लॉग हुए अन्य खराबियों का विवरण दिखाई देगा। री-सेट के नीचे वाले **एफ-4** दबाते हुए उपर्युक्त प्रक्रिया के अनुसार सभी खराबियों को सुधारें। जब खराबियां दूर हो जाएंगी तब निम्नलिखित विवरण दिखाई देगा :

नई खराबियां नहीं :

समय	पुराना	बाहर
-----	--------	------

एफ 1

एफ 2

एफ 3

एफ 4

एफ 5

- इसका संकेत है, सभी खराबियां दूर हो गई।

4 उदाहरण: स्तर -3 की खराबी :-

डीआईडी पर निम्नलिखित विवरण दिखाई देगा :-

ई 120 सिंगल फेज़डू मेन जनरेटर (अँम्पस्) :

सेट	शो मोर	री-सेट ?	- आदि -
-----	--------	----------	---------

एफ 1

एफ 2

एफ 3

एफ 4

एफ 5

री-सेट के नीचेवाली **एफ-4** कुंजी दबाकर इस खराबी को नहीं सुधारा जा सकता और डीआईडी इसे **स्तर-3** की खराबी के रूप में दर्शाएगा।

अध्याय-V : सामान्य खराबियां :-

डीआईडी (डायॉग्नोस्टिक इंडिकेशन डिसप्ले) में प्रदर्शित विभिन्न चेतावनियों के लिए **लोको** चालकों को निम्नलिखित कार्रवाई करनी चाहिए :-

(**टिप्पणी** :- हमेशा खराबी को सुधारने से पहले **डीएस** स्विच टॉगल करें। बाद में **डीआईडी** पैनल के **इतिहास** कुंजी को दबाएं। बाद में **डीआईडी** पर **री-सेट** बटन दिखाई देगा।)

क्र.सं.	विवरण	कार्रवाई
1	गलत इंजिन गति	डीआईडी पर री-सेट बटन (एफ 4 कुंजी) दबाएं आगे बढ़ें-(उपेक्षा की जा सकती है)
2	खराब डायनॉमिक ब्रेक (घंटी बजती रहेगी)	डीआईडी पर साइलेंस बटन को दबाएं घंटी बंद हो जाएगी बाद में सुधारें (आरईवी हैंडिल को फॉरवर्ड या रिवर्स में रखें और सिलेक्टर हैंडिल को मोटरिंग या ब्रेकिंग में रखें। यह संदेश मिट जाएगा।)
3	क.मो.सं. एन स्तब्ध हो- सुनिश्चित करें कि सभी पहिएं मुक्त रूप से घूम रहे हैं।	डीआईडी पर री-सेट बटन (एफ 4 कुंजी) दबाएं और आगे बढ़ें।
4	क. मो. एन में उच्च प्रतिकारक शक्ति	डीआईडी पर री-सेट बटन (एफ 4 कुंजी) दबाएं और आगे बढ़ें।
5	मेन जनरेटर ओवर करंट	डीआईडी पर री-सेट बटन (एफ 4 कुंजी) दबाएं और आगे बढ़ें।
6	क. मो. प्लग अति उच्चतर गति में जाता है।	डीआईडी पर री-सेट बटन (एफ 4 कुंजी) दबाएं आगे बढ़ें-(उपेक्षा की जा सकती है)
7	जनरेटर फील्ड करंट एफ-बी खराब	डीआईडी पर री-सेट बटन (एफ 4 कुंजी) दबाएं और आगे बढ़ें।
8	थ्रॉटल शट डाउन लागू (एमयूएसडी का, शट डाउन के लिए, उपयोग किया जाता है)	डीआईडी पर री-सेट बटन (एफ 4 कुंजी) दबाएं (अपने आप सुधर जाएगा।)
9	क. मो. एन में उच्च करंट	डीआईडी पर री-सेट बटन (एफ 4 कुंजी) दबाएं और सभी पहिएं मुक्त रूप से घूम रहे हैं या नहीं इसकी जांच करें।
10	एमयू टी/ एल (6, 17, 21,) उच्च	डीआईडी पर री-सेट (एफ 4 कुंजी) दबाएं और फार्मेशन ब्रेकों को शीघ्र रिलीज करने के लिए फुट पेडल को टालते हुए आगे बढ़ें।

अध्याय : VI- माइक्रो प्रॉसेसर द्वारा नियंत्रित लोको में प्रयुक्त सेंसर :-

क्र.सं.	सेंसर का विवरण	स्थान	उद्देश्य
1	एमआर 1 सेंसर(मेन रिजर्वायर प्रेशर सेंसर)	नोज़ कंपार्टमेंट	यह सेंसर मेन कंप्रेसर रिजर्वायर दाब का अनुभव कर माइक्रो प्रॉसेसर को फीड-बैक देता है। यह कंप्रेसर के लदान को नियंत्रित करता है। अतः एमआरदाब को 8 से 10 कि.ग्रा./चौ. सें. मी.बनाए रखता है।
2	एलओपी सेंसर (ल्यूब ऑइल प्रेशर सेंसर)	नोज़ कंपार्टमेंट	यह सेंसर इंजिन के स्नेहक तेल दाब को नापता है और माइक्रो प्रॉसेसर को फीड-बैक देता है। यदि स्नेहक तेल दाब विनिर्दिष्ट सीमा से कम हो जाता है तो माइक्रो प्रॉसेसर इंजिन को बंद कर, संकेत देता है।
3	एफओपी सेंसर (फ्यूएल ऑइल प्रेशर सेंसर)	नोज़ कंपार्टमेंट	यह सेंसर डीजल इंजिन के लिए ईंधन दाब को नापता है। यदि ईंधन दाब 2.5 कि.ग्रा/ चौ. सें.मी. से कम हो तो माइक्रो प्रॉसेसर क्रैंकिंग नहीं होने देता ।
4	आईबीपीएस (इंडिपेंडेंट ब्रेक प्रेशर स्विच)	नोज़ कंपार्टमेंट	जब भी स्वतंत्र ब्रेकों को लगाया जाता है तब यह स्विच माइक्रो प्रॉसेसर को फीड-बैक देता है।
5	बीपीटी (बॉरोमेट्रिक प्रेशर सेंसर)	कंट्रोल पैनल	ऊंचाई निर्धारित करने के लिए यह बॉरोमेट्रिक दाब को नापता है। इसके आधार पर इनपुट और एंबिएंट तापमान को निर्धारित कर माइक्रो प्रॉसेसर इंजिन को डी-रेट करता है।
6	ए.टी. (एंबिएंट टेंपरेचर) सेंसर	कंट्रोल पैनल	यह एंटीएंट वायु तापमान को नापता है और एंबिएंट की स्थिति के आधार पर इसके साथ बीपीटी का

			उपयोग करते हुए इंजन को डी-रेट करते हैं।
7	ईडब्ल्यूटी सेंसर (इंजन वॉटर टेंपरेचर)	एक्सप्रेसर कमरे में पानी का पाईप लाईन	पानी के तापमान के आधार पर यह इंजन पानी के तापमान का मॉनिटर करता है। इंजन के पानी का तापमान नियंत्रण में रखने के लिए माइक्रो प्रॉसेसर योग्य कार्रवाई करता है। जैसे- रैडिएटर पंखा चलाना, कर्षण पावर हटाना और इंजन को उच्चतर गति में चलाना।
8	एलओटी (ल्यूब आईल टेंपरेचर) सेंसर	एक्सप्रेसर कमरे में स्नेहक तेल का पाईप लाईन	डीजल इंजन की सुरक्षा के लिए यह स्नेहक तेल तापमान का मॉनिटर करता है।
9	डीएसएस (डीजल इंजन गति) सेंसर	कैम गियर कवर पर	यह डीजल इंजन गति का मॉनिटर कर, उचित कार्रवाई के लिए माइक्रो प्रॉसेसर को फीड-बैक देता है।
10	टीएमस्पीड एसएस 1 से - एसएस6 तक (6 नं) सेंसर	कर्षण मोटर	वैयक्तिक टीएम गति को नापने के लिए 6 गति सेंसर उपलब्ध हैं। ये माइक्रो प्रॉसेसर को फीड-बैक देते हैं। पहिए का फिसलन/स्लाइड का पता लगाने और लोको की गति नापने के लिए इनका उपयोग किया जाता है।
11	क. क्रैंकिंग कांटेक्टर ख. रिवर्सर ग. ब्रेकिंग कांटेक्टर (बीकेटी) घ. जीएफ कांटेक्टर च. पैरालेल कांटेक्टर 6 नग छ. सिरीज कांटेक्टर 3 नग	संबंधित कांटेक्टरों पर	ये कांटेक्टर अंतर्पाशन हैं जो कांटेक्टरों की स्थिति अर्थात् वे खुले या बंद हैं इसके संबंध में माइक्रो प्रॉसेसर को फीड-बैक देते हैं। बीकेटी के लिए यह मोटरिंग या ब्रेकिंग का संकेत देते हैं।

अध्याय – VII: सामान्य समस्याएं :-

क्र.सं.	समस्या	कार्रवाई
01	थ्रॉटेल प्रतिक्रिया नहीं दिखाता है	क. पीएलआर (डीएमआर) ऊर्जाहीन हो गया होगा इसकी जांच करें। ख. सुनिश्चित करें कि बीपी (5 कि. ग्रा.) और निर्वार्त निम्नतम 55 सें.मी. है। ग. ए-9 को निर्मुक्त और लागू करें। घ. सफलता न मिलने पर डीएमआर ऊर्जक स्विच ऑन करें।
02	अचानक लोको बंद पड़ना	क. ओएसटीए ट्रिपिंग के लिए थ्रॉटेल को 8 वें नॉच से निष्क्रिय जांच पर रिलीज करें। ख. वुडवर्ड गवर्नर में एलएलओबी ट्रिपिंग को सुनिश्चित करें।

--- --

अध्याय-18

रक्षाकवच

(टक्कर विरोधी साधन का नेटवर्क)

पिछले 4 वर्षों से एसीडी प्रणाली के वाणिज्य प्रोटो प्रकार की जांच की गई। कोंकण रेलवे ने सारी दुनिया में पहली बार इस पूर्णतः देशी और आर्थिक प्रणाली को विकसित किया जो अनु. व अभि. मा.संगठन के साथ संयुक्त फील्ड ट्रायलों में तकनीकी तौर पर प्रमाणित हुआ।

टक्कर विरोधी साधन (एसीडी) :

यह एक स्वतः कार्यकारी मायक्रोप्रोसेसर पर आधारित डाटा संचार उपकरण है जिसका अभिकल्प और विकास कोंकण रेलवे द्वारा किया गया। जब लोको पर (स्वचालित ब्रेकिंग युनिटों के साथ) स्थापना की गई तब गार्ड यान / एस एल आर, स्टेशन व समपार फाटक (मानवीय तथा मानवरहित) हो एसीडी प्रणाली के नेटवर्क के फलस्वरूप सेक्शनों के बीच, स्टेशन क्षेत्र में और समपार फाटकों पर उच्च गति के टक्करों को टालती है और यात्रियों तथा राहगीरों की जाने बचाती है।

स्टेशन क्षेत्र में प्रवेश करते समय यदि लोको एसीडी मेन लाईन पर गाड़ी खड़ी रहने का या जाने का पता लगाती है तो टर्नआऊटों पर अधिकतम अनुमेय गाड़ी गति को नियमित करती है और उच्च गति के संभावित टक्करों को कम करती है। आगे यदि, स्टेशन क्षेत्र में पहुंचने के बाद लोको एसीडी दूसरे अभिमुख गाड़ी को उसी पटरी पर होने का पता लगाती है तो दोनों लोको के एसीडी, अपनी संबंधित गाड़ियों को रोकने के लिए, अपने आप ब्रेक लगाते हैं।

सेक्शन के बीच यात्रा के दौरान लोको एसीडी, 3 कि.मी. के व्यास में कोई गाड़ी तो नहीं है इसका लुक आऊट कर टक्कर जैसी संभावित गंभीर स्थिति को निम्नप्रकार संभालती है:

- यदि अवपथन, लोको की खराबी, पशु का कट जाना, खतरे की जंजीर खींचना आदि के कारण लोको एसीडी बगलवाली पटरी पर किसी गाड़ी के होने का पता लगाती है तो जब तक उसे पार नहीं करती तब तक वह अपने आप गाड़ी की गति को नियंत्रित करती है और उसके चालक को भी चेतावनी देती है। यदि खड़ी गाड़ी का चालक, बगलवाली पटरी पर गाड़ियों के संचालन को कोई खतरा नहीं है इसे सुनिश्चित करने के बाद रद्द/ Cancel का बटन दबाता है तो दूसरी गाड़ी की गति नियंत्रित नहीं होगी। फिर भी उसे पता चलता है कि बगलवाली पटरी का अतिक्रमण हो रहा है तो एसओएस (हमारी आत्मा को बचाओ) बटन दबाता है तब अभिमुख गाड़ियां रुक जाएंगी और पीछेवाले या बगलवाले टक्करों को कम किया जाएगा
- यदि एक गाड़ी, उसी पटरी पर दूसरी गाड़ी के होने का पता लगाता है तो संबंधित गाड़ी को रोकने के लिए दोनों गाड़ी के लोको एसीडी ब्रेक लगाते हैं। इससे “संमुख टक्करों” की संभावना कम होती है।

- यदि एक गाडी को पता चलता है कि उसके आगे, उसी पटरी पर दूसरी गाडी जा रही है तो गाडी की गति को नियंत्रित करने के लिए उसकी लोको की एसीडी अपने आप ब्रेक लगा देती है उस दौरान दोनों के बीच की दूरी फिर से अधिक होती है और “पिछले- छोर” वाले टक्करों को कम करते हैं।
- यदि गाडी समपार फाटक के पास जाती हो और पता चलता है कि समपार फाटक खुला है तो लोको का एसीडी, गाडी की गति को नियंत्रित कर चालक को योग्य कार्रवाई करने के लिए सचेत करता है उससे समपार फाटक को पार करनेवाले “सडक वाहनों” के साथ गाडी के टक्कर को कम किया जाता है।

अतः गाडी के चालक को लोको एसीडी द्वारा दूर दृष्टि (सभी मौसमों में 3 कि.मी. तक संसूचना प्रणाली है जिसे मानव की आंखें देख नहीं सकती) प्राप्त होती है जिससे उसके सामिप्य में गाडियों के होने का पता चलता है।

स्वतंत्र रूप से कार्य करते हुए भी लोको एसीडी, चालकों के साथी के रूप में काम करता है। आगे टक्कर जैसी स्थिति निर्माण होने पर, एसीडी कंसोलों पर स्थित दोहरे ‘एसओएस’ बटनों को दबाने के द्वारा ‘विपत्ति’ संदेश भेजते हुए अन्य अभिमुख गाडियों को रोकने की शक्ति चालकों को प्रदान करता है।

गार्ड एसीडी उसकी लोको एसीडी के संचार को मॉनिटर करता है और लोको एसीडी रैडिएट होना बंद होने पर गाडी को सुरक्षा पहुंचाने में सहायता देता है। सेक्शन में गाडी पृथक्करण ‘या’ पीछे लुढ़कने की स्थिति में (सर्वप्रथम गार्ड एसीडी द्वारा संसूचित) गाडी के लोको और गार्ड के दोनों एसीडी को यह सूचना प्रसारित करनी चाहिए ताकि ‘पीछे- छोर वाली’ और / या बगलवाली’ गाडी जो अवपथित हो या बगलवाली पटरी का अतिक्रमण करती हो के साथ टक्कर को टाला जा सके।

यदि रक्षाकवच अन्य उपभोक्ताओं को भी निम्नलिखित ‘टक्कर जैसी’ स्थिति में लोको एसीडी को गाडियों को रोकने के लिए ‘एसओएस’ भेजने की शक्ति प्रदान करती है:

- जब गार्ड अवपथित डिब्बों/मालडिब्बों को अपने एसएलआर/ ब्रेक यान के निकट घसीटता हुआ पाता है या चालू गाडी में आग लगी हुई देखता है तो दोहरे ‘एस.ओ. एस.’ बटनों को दबाते हुए अपनी एसीडी द्वारा मानवीय ‘एस ओ एस’ को भेज सकता है।
- जब भी स्टेशन मास्टर को गाडी संचालन से संबंधित ड्यूटी करते समय गाडी में असामान्य स्थिति जैसे गरम धुरा / पिचका पहिया / आग आदि दिखाई देती है तो दोहरे ‘एस.ओ.एस.’ बटनों को दबाते हुए अपनी एसीडी द्वारा मानवीय ‘एस.ओ. एस.’ भेज सकता है।

-.-.-.-

अध्याय-19

डब्ल्यू.डी.जी.4/ डब्ल्यू.डी.पी.4 मुलभूत विशेषताएं

कार्य – निष्पादन का विशेष विवरण :

- 4000 टीएचपी लोको
- उच्चतर ट्रैक्टिव और ब्रेकिंग प्रयास क्षमता
- पहले से ईंधन क्षमता में 12% वृद्धि

विश्वसनीयता और टिकाउपन :

- 90 दिवस अनुरक्षण अंतराल
- ए.सी. मोटर कर्षण मोटर के जीवितकाल को दुगुना करते हैं।
- रनिंग अनुरक्षण, ब्रश, कम्यूटेटर या रोटोर इंशुलेशन, फ्लैशओवर/ ग्राउंड रिले की आवश्यकता नहीं
- कम भागों के साथ उच्चतर विश्वसनीयता वाले ट्रक इनवर्टर कंट्रोल
- एच.टी.एस.सी. ट्रक के साथ 1 करोड़ मील ओवर हॉल
- इंजिन ओवर हॉल की अवधि 6 वर्ष

कार्य- निष्पादन प्रभाव :

- जी.टी. 46 एमएसी यूनिट में कमी, ईंधन बचत और अतिरिक्त राजस्व टनेज क्षमता की व्यवस्था करता है।
- कम यूनिटों के कारण उल्लेखनीय अनुरक्षण होतो है और परिचालन में भी बचत होता है।

इंजिन :

- 16 - 710 जी 3 बी.
- उच्च क्षमता वाला टर्बो चार्जर
- यूनिट ईंधन अतःक्षेपण

एसी कर्षण तकनीक :

- सरल रोबस्ट मोटर का अभिकल्प
- उच्चतर क्षमता/निम्नतर तापमान
- मोटर ओवरहॉल अंतराल को दुगुना करता है।
- उच्चतर अंतर्निहित विश्वसनीयता के लिए ट्रक - नियंत्रित ए.सी. कर्षण इनवर्टरों का उपयोग करता है।

विनिर्देशन :-

- रेलों पर कुल वजन, 129 टन
- ऊंचाई – रेल के ऊपर से शीतलन पंखे के ऊपर तक 13'6" (4.12 मी.)

- कुल लंबाई : 69 फीट 9 इंच (21.3 मी.)
- ईंधन क्षमता : (6000 लीटर)
- बढ़ाई गई स्नेहक तेल की क्षमता (1457 लीटर)
- शीतलन जल क्षमता (1154 लीटर) एच.टी.एस. सी. बोगी
- पृष्ठभाग पर टूट - फूट न होने के कारण बोगी ओवरहॉल का अंतराल 1 करोड़ मील (1.6 करोड़ किलोमीटर) तक बढ़ता है।
- दोहरा उच्च चिपचिपाहट और उच्च गति
- उच्च हॉलिंग तथा सवारी परिचालन के लिए गियर अनुपात उपलब्ध है।

ई.एम. 2000 अत्याधुनिक कंप्यूटर :

- सुधरित/विकसित विश्वसनीयता और कार्य- निष्पादन
- लॉप-टॉप कंप्यूटर में सूचना डाउन लोड कर सकते हैं।
- भविष्य में सिस्टम में वृद्धियों को लागू करने के लिए लचीला और विस्तार करने योग्य
- पूरी तरह से स्वतः निदान करनेवाला
- अभिलेखित यूनिट हिस्टरी डाटा

कैब की विशेषताएं :

- दोहरे डेस्क के प्रकार के नियंत्रण कंसोल
- वायु द्वारा परिचालित विंडशील्ड वाईपर
- बहु आयामी फिर से बिठाने योग्य सतर्कता नियंत्रक

वायु प्रणाली :

- इलेक्ट्रॉनिक वायु ब्रेक प्रणाली उपलब्ध है।
- डाइरेक्ट ड्राइव एअर कंप्रेसर

लोको (डब्ल्यू.डी.जी.4/ डब्ल्यू.डी.पी.4) में प्रयुक्त महत्वपूर्ण तेल :

- | | |
|-------------------------------|----------------------------------|
| 1. मेन इंजिन तेल | : आर.आर. 520 एम.जी. |
| 2. कंप्रेसर तेल | : सर्वो प्रेस 100 |
| 3. गियर केस तेल | : मोबाइल एस.एच.सी. 634 |
| 4. गवर्नर तेल | : मेन इंजिन तेल जैसे |
| 5. पहिया फ्लेंज स्नेहक | : सर्वो डब्ल्यू.एफ.एल. ग्रीस |
| 6. कूलंट कांपाउंड | : नालको 2100 |
| (वॉटर ट्रीटमेंट के लिए रसायन) | : (गुलाबी रंग का बोरेट नाइट्रेट) |

डब्ल्यू.डी.जी.4/ डब्ल्यू.डी.पी.4 के पारामीटर :

1. लोको :

स्वरूप	: जी.टी.46 एम.एसी. (डब्ल्यू.डी.जी.4) : जी.टी. 46 पी.एसी. (डब्ल्यू.डी.पी.4)
अश्वशक्ति	: 4000 अ.श.
कर्षण में इनपूट	: 3726 अ.श. (2780 कि.वै)
आरंभिक अत्यधिक प्रयास	540 के एन/270 के एन (डब्ल्यू.डी.जी.4/ डब्ल्यू.डी.पी.4)
अत्यधिक डायनॉमिक	: 270 के. एन. (डब्ल्यू.डी.जी.4 के लिए
बेकिंग प्रयास	401 कि.मी. प्र.घं. से शून्य कि.मी. प्र.घं.) : 160 के एन. (डब्ल्यू.डी.पी.4 के लिए 68 कि.मी. प्र.घं. से शून्य कि.मी. प्र.घं.

2. डीजल इंजिन

इंजिन प्रकार	: 710 जी 3 बी
सिलिंडरों की सं.	: 16
इंजिन का प्रकार	: टर्बो चार्ज किया हुआ दो स्ट्रोक डीजल इंजिन
बोर/स्ट्रोक	: 230 कि.मी. /279.4 मि.मी. (91/16 और 11 इंच)
संपीडन अनुपात	: 16 :1
ईंधन अंतक्षेपण प्रणाली	: यांत्रिक यूनिट अंतक्षेपक
सिलिंडर व्यवस्था	: 45°, 'V' प्रकार का
क्रैंक शाफ्ट रोटेशन	: काउंटर क्लॉक वाईस (फ्लाई व्हील की ओर अभिमुख)
08 वे नॉच इंजिन आर.पी.एम.	: 904
निष्क्रिय इंजिन का आर.पी.एम.	: 269
निम्न निष्क्रिय आर.पी.एम.	: 200

3. टर्बो चार्जर

प्रकार	: ई.एम.डी. 'जी' सिरीज क्रैंक शाफ्ट गियर और एक्सॉस्ट गैस के जरिए 5 वें नॉच तक और 6 वें नॉच से केवल एक्सॉस्ट गैसों पर
शीतलन	: यह जल द्वारा ठंडा होनेवाला नहीं यह स्नेहक तेल द्वारा ठंडा होता है।
गियर अनुपात	: 18 :1 (इंजिन गियर 18 और टर्बो गियर 1)

4. मेन जनरेटर

मॉडेल सं.	: टी.ए. 17- सी.ए. 6 बी.
कर्षण अल्टर्नेटर	: (रेक्टिफायर सहित) टी.ए. 17-6
कंपानियन अल्टर्नेटर	: सी.ए. 6 बी.
कर्षण अल्टर्नेटर रेक्टिफायर आउटपुट	: 2600 वो डी.सी.
लगातार अत्यधिक करेंट	: 1250 अँम्प
कंपानियन अल्टर्नेटर आउटपुट	: 230 वो एसी.

5. **एक्साइडेशन प्रणाली** : अलग से एक्साइटर जनरेटर नहीं है। यहां पर कंपानियन अल्टर्नेटर, सिलिकॉन नियंत्रित रेक्टिफायर (एस.सी.आर) के जरिए मेन जनरेटर फील्ड को उत्तेजित करता है।
 प्रकार : 3 पी.एच, घन स्वरूप का एस.सी. आर. ब्रिज।
 दर : 125 ए लगातार डी.सी.।
6. **इंजिन गर्वनर** : अंतर्गत भार नियंत्रक के साथ वुडवर्ड पी.जी.आर।
7. **गौण जनरेटर** :
 मॉडेल सं.. : 5 ए - 8147
 प्रकार : बुरुश रहित एक्साइडेशन और सुधरित आऊट पुट के साथ 3 फेज आल्टर्नेटर
 अत्यधिक पॉवर आऊटपुट : 24 अ.श. (18 कि.वै)
 सामान्य एसी वोल्टेज : 55 वोल्ट एसी
 सुधरित आऊट पुट : 74 वोल्ट डी.सी.
8. **कर्षण मोटर**
 मॉडेल सं. : साइमेनस आई.टी.बी.-2622
 मात्रा : डब्ल्यू.डी.जी. 4 : 6 नग (पैरालेल में प्रति ट्रक के लिए 3)
 : डब्ल्यू.डी.पी. 4 : 4 नग (पैरालेल में प्रति ट्रक के लिए 2)
 प्रकार : 3 फेज एसी इंडक्शन मोटर
 रेटिंग (नॉमिनल) : 670 अ.श. या 3220 आर.पी.एम.पर 500 कि.वै.
 लगातार करेंट : 202 अॅम्प एसी
 लगातार वोल्टेज : 2600 वो.डीसी
 गियर अनुपात : 90:17/77:17, डब्ल्यू.डी.जी. 4/ डब्ल्यू.डी.पी. 4 (बुल गियर पिनिअन)
9. **कर्षण इन्वर्टर्स (कर्षण नियंत्रण कन्वर्टर टी.सी.सी. 1 और टी.सी.सी. 2)**
 प्रकार : गेट टर्न - ऑफ के साथ वोल्टेज सोर्स इन्वर्टर थायरिस्टॉर्स (जी.टी.ओ)
 मात्रा : 02 (प्रत्येक ट्रक के लिए एक)
10. **ट्रक :**
 मॉडेल : एच.टी.एस.सी.
 पहिये की व्यवस्था : को-को
 अत्यधिक एक्सेल लोड : 21.42 टी/ 19.5 टन (डब्ल्यू.डी.जी. 4/ डब्ल्यू.डी.पी. 4)
 पहिए का व्यास : अधिकतम 43 इंच और निम्नतक 40 इंच
 सेंटर पीवट : पुलिंग और ब्रेकिंग शक्तियों को संचारित करने प्रत्येक ट्रक के लिए 1.

- लोड पैड : प्रत्येक ट्रक के लिए 4 सैंडविचड रबड के पैड लोको के भार को ढोता है। (100%)
- ब्रेक रिंगिंग : कंपोजिट ब्रेक ब्लॉकों के साथ प्रत्येक ट्रक के लिए 4 ब्रेक सिलिंडर (06 प्रति ट्रक)
11. **संपीडित वायु प्रणाली** :
- एअर कंप्रेसर का प्रकार : 2 स्टेज, 3 सिलिंडर । इंजिन के जल शीतलन प्रणाली द्वारा पानी को ठंडा किया जाता है।
- स्थानांतरण/विस्थापन : 900 आर.पी.एम. पर 254 क्यू.फीट प्रति मिनट
- ड्राइव : इंजिन से
- स्नेहक तेल के संप की क्षमता : 9.98 लीटर
12. **लोको के स्टोरेज बैटरीज :**
- डब्ल्यू.डी.जी. 4**
- मॉडेल : एक्साइड लीड एसिड बैटरी
- मात्रा : 08 नग सिरीज़ में जुड़े हुए।
- सेलों की सं. : 4 (प्रति बैटरी)
- सेल का वोल्टेज : 2.2 वोल्ट डीसी
- बैटरी का वोल्टेज : 8.8 वोल्ट डीसी
- सभी बैटरियों का पोटेन्शिएल : 70 वोल्ट डीसी
- डब्ल्यू.डी.पी. 4**
- मॉडेल : नाय-कैड/शाफ्ट- नाईफ एस.आर. एक्स 1500 पी.
- मात्रा : 10 नग सिरीज़ में जुड़े हुए
- सेलों की सं. : 05 (प्रति बैटरी)
- सेल वोल्टेज : 1.45 वोल्ट डीसी
- बैटरी वोल्टेज : 7.25 वोल्ट डीसी
- सभी बैटरियों का पोटेन्शिएल : 72.5 वोल्ट डीसी
13. **एअर ब्रेक सिस्टम :**
- मॉडेल : के.एन.ओ.आर.आर.कंप्यूटर नियंत्रित ब्रेक प्रणाली (सी.सी.बी.)
- प्रकार : इलैक्ट्रो न्यूमेटिक
14. **क्षमताएं** :
- इंजिन स्नेहक तेल : 1457 लीटर
- इंजिन कूलिंग वाटर : 1154 लीटर
- ईंधन टंकी : 6000 लीटर
- सैंड बॉक्स : 8 बक्सों के लिए 12 क्यूबिक फीट

15. बड़े लोको के आयाम :

लंबाई	: 4.16 मी.
चौड़ाई	: 3.07 मी.
पुलिंग फेस पर लंबाई	: 21.24 मी.
सी.बी.सी. बीम पर लंबाई	: 19.97 मी.
वजन	: 129 टन.

16. लोको की गति :

अधिकतम गति	: 100/160 कि.मी.प्र.घं. (डब्ल्यू.डी.जी.4/ डब्ल्यू.डी.पी.4)
------------	---

डब्ल्यू.डी.जी.4 या डब्ल्यू.डी.पी.4 में इंजन चालू करना :

1. अंडरगियर का निरीक्षण करना चाहिए ।
2. इंजन का तथा बंद स्थिति में इंजन के दरवाजों का निरीक्षण
3. ग्लो रॉड गेज के जरिए ईंधन टंकी में ईंधन तेल की स्तर को जांचना।
4. डिप स्टिक गेज के जरिए स्नेहक तेल संप में स्नेहक तेल के स्तर को जांचना ।
5. अनस्कू (डिप) स्टिक गेज के जरिए कंप्रेसर में कंप्रेसर तेल के स्तर को जांचना।
6. साईट ग्लास के जरिए वुडवर्ड गवर्नर के गवर्नर तेल के स्तर को जांचना ।
7. इंजन डेड गेज में ग्लो रॉड गेज के जरिए एक्सपैंशन टंकी में ठंडे पानी के स्तर को जांचना।
8. इंजन को आरंभ करने के कमरे (इंजन एक्सेसरी रूम) के पास लोको की दाईं ओर स्थित हथ ब्रेक द्वारा लोको को सुरक्षित रखना।
9. ओवर स्पीड मेकनिज्म री-सेट स्थिति में है इसकी जांच करें।
10. गवर्नर लो प्रेशर ट्रिप प्लंजर (एल.एल. ओ.बी.) री-सेट की स्थिति में है इसकी जांच करना।
11. लो वॉटर प्रेशर बटन री-सेट स्थिति में है इसकी जांच करें। (री-सेट के लिए, चालू स्थिति में हो तो 5 सेकंदों तक उसे दबाए रखें)
12. क्रैंक केस बटन (चालू स्थिति में हो तो क्रैंकिंग के दौरान इसे 5 सेकंदों तक दबाए रखें।) री-सेट स्थिति में है इसकी जांच करें।
13. जांच करें कि एल. डब्ल्यू.एस. 3 - वे कट आऊट कॉक खुली स्थिति में है।
14. बैटरी स्विच रूम के बैटरी नाईफ स्विच को बंद करें। बंद करने से पहले सुनिश्चित करें कि स्टार्टिंग फ्यूज , फ्यूज कैरिअर में हैं और सभी ब्रेकर “ऑफ” स्थिति में हैं।
15. एम.यू.एस.डी. स्विच को ‘रन’ स्थिति में रखें (चालक डेस्क सं.2 के हरे बटन को दबाएं)
16. इंजन रन स्विच और जी.एफ स्विच को ‘ऑफ’ स्थिति में रखें (चालक डेस्क सं.2)
17. नियंत्रण/ईंधन स्विच को ऑन स्थिति में रखें (चालक डेस्क सं.2)
18. कंट्रोल ब्रेकर पैनल के सभी बैक लेबल ब्रेकरों को बंद कर दें.
19. कंट्रोल ब्रेकर पैनल के पीले लेबल ब्रेकरों को अंत में बंद कर दें।
20. जी.आर.सी.ओ. टॉगल स्विच को ‘ऑन’ स्थिति में और मुहरबंद रखें (जो कंट्रोल ब्रेकरों के पैनल में होता है) और पृथक्कारक (आइसोलेशन) स्विच को (जो ई.सी.पी. में होता है) ‘स्टार्ट’ स्थिति में रखें।
21. बाईं ओर इंजन स्टार्टिंग स्विच को फ्यूएल प्राइमिंग में रखें और जांचें कि फस्ट साईट ग्लास (इंजन की ओर) ईंधन तेल से भरा है, यदि यह नहीं भरता है तो क्रैंकिंग न करें।

22. इंजिन स्टार्टिंग स्विच को बाई ओर इंजिन स्टार्टिंग स्थिति में रखें।
23. उसी समय गवर्नर ले शॉफ्ट को दाई ओर 1.72 गेज में रखें। (गवर्नर को बूस्ट करते हुए शीघ्र फायरिंग पाने के लिए)
24. इंजिन क्रैंक होकर फायर होगा दोनों हाथों को निर्मुक्त करें।
25. इंजिन स्टार्टिंग मोटरों का विद्युत और यांत्रिक दृष्टि से इंजिन से संपर्क टूट जाएगा।
26. डब्ल्यू.डी.पी.4 में, इंजिन स्टार्टिंग स्विच इंजिन कंट्रोल पैनल में लगा होता है। फ्यूएल प्राइमिंग में रखने के बाद फ्यूएल रिटर्न साईट ग्लास में फस्ट साईट ग्लास ईंधन भरने के लिए मदद मांगे।
27. बाद में इंजिन स्टार्टिंग स्विच को इंजिन स्टार्टिंग स्थिति में रखें। इंजिन फायरिंग के लिए, अपने आप गवर्नर बूस्टर पंप भी ऊर्जित होता है। (गवर्नर को बूस्ट करते हुए शीघ्र फायरिंग प्राप्त करने के लिए)
28. इंजिन का क्रैंकिंग करने से पहले सफेद लेबलवाले ब्रेकरो के पैनल पर स्थित इवेंट रिकार्डर, एअर ड्रायर और गवर्नर बूस्टर पंप ब्रेकरो को बंद कर दें।

कंप्यूटर का कार्य :

1. एस.सी.आर. असेंब्ली में पल्स प्राप्त करने के समय में भिन्नता लाते हुए मोटरिंग और डायनॉमिक ब्रेक के मेन जनरेटर आउटपुट को एक्साइटेशन नियंत्रित करता है। ये पल्स मेन जनरेटर फील्ड की शक्ति को नियंत्रित करते हैं।
2. कैब के नियंत्रण साधनों की स्थिति का लॉजिक मॉनीटर करता है (थ्रॉटल और स्विच की स्थिति) और लोको की ऑन/ऑफ साधनों का मॉनीटर और नियंत्रण करता है (उदा : गवर्नर स्पीड सॉलेनाइड, कांटेक्टर, रिले और चुंबकीय वॉल्व) डिसप्ले पैनल से डिसप्ले इनपुट को स्वीकारता है, अचिव मेमरी में डाटा रिकार्ड करता है, डिसप्ले स्क्रीन पर सूचना डिसप्ले करता है और डिसप्ले पैनल के जरिए डायग्नॉस्टिक कार्यों का आरंभ करता है।

पॉवर वितरण प्रणाली

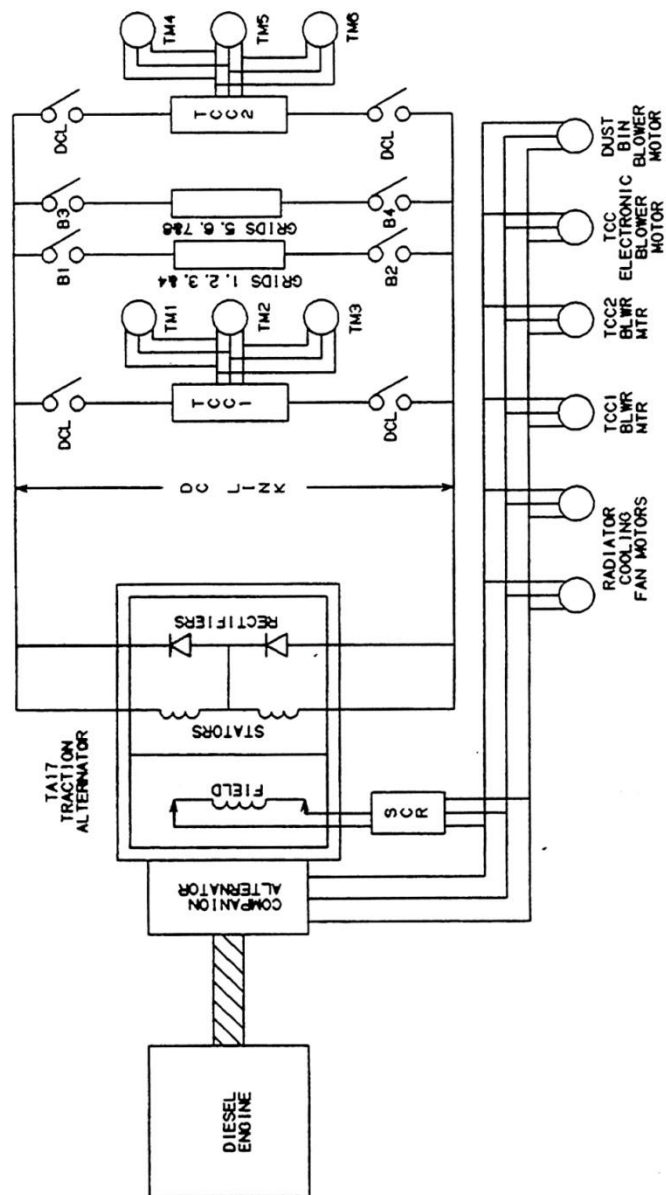
इंजिन द्वारा चालित भाग :

जब बैटरी, स्टार्टिंग मोटरों को करंट सप्लाई करती है तब इंजिन क्रैंक शॉफ्ट घुमने लगता है। फ्री एंड पर कंप्रेसर काम करने लगता है। पॉवर टेक ऑफ एंड पर कंपानिअन अल्टर्नेटर सहित मेन जनरेटर घुमने लगता है। दूसरी ओर, गौण जनरेटर, मेन जनरेटर ब्लोअर तथा कर्षण मोटर ब्लोअर, 3 स्नेहक तेल पंप, 2 पानी पंप और 5 वें नॉच तक टर्बो को मेन क्रैंक शॉफ्ट गियर द्वारा चालित किया जाता है।

1. **गौण जनरेटर :** इंजिन की गति के तिगुनी गति वाले इंजिन गियर द्वारा चालित यह गौण जनरेटर स्वयं उत्तेजित जनरेटर है। गौण जनरेटर के आउटपुट को रेक्टिफायर में 74 वो डीसी में बदल दिया जाता है और रेक्टिफायर के आउटपुट को निम्नलिखित लिए उपयोग किया जाता है : -
 1. कंपानिअन अल्टर्नेटर फील्ड को एक्साइट करने :
 2. नियंत्रण प्रणाली
 3. बैटरी चार्जिंग
 4. ईंधन पंप मोटर

5. टर्बोचार्जर सोक - ब्रेक पंप
 6. लाइटिंग और विविध उपकरण
2. **कंपानिअन आल्टर्नेटर** : कंपानिअन अल्टर्नेटर कर्षण अल्टर्नेटर से जुड़ा होता है और मेन जनरेटर असेंबली में होता है। यह 3 फेज़ एसी की सप्लाई करता है जिसको निम्नलिखित के लिए फीड किया जाता है :
1. दो रैडिएटर कूलिंग फैन मोटर नं.1 और 2 को चालू करने के लिए.
 2. टी.सी.सी. इलेक्ट्रॉनिक ब्लोअर मोटर को चालू करने.
 3. कर्षण इन्वर्टर ब्लोअर (टी.सी.सी. 1 और टी.सी.सी. 2) को चालू करने.
 4. डस्ट बिन ब्लोअर मोटर को चालू करने.
 5. सिलिकॉन द्वारा नियंत्रित रेक्टिफायर ब्रिज के जरिए कर्षण अल्टर्नेटर फील्ड उत्तेजित होता है।
3. **मुख्य जनरेटर या कर्षण :**
- आल्टर्नेटर** : मुख्य जनरेटर इंजिन की गति के बराबर घूमता है और 3 फेज़वाला एसी पॉवर जनरेट करता है। जनरेटर असेंबली में पॉवर किए गए रेक्टिफायरों द्वारा एसी पॉवर को डीसी पॉवर में बदलने के बाद डीसी आउटपुट को डीसी लिंक के साथ अल्पाई किया जाता है। डीसी लिंक स्विच गियर डीसी वोल्टेज को, कर्षण इन्वर्टर सर्किट (टी.सी.सी. 1 और टी.सी.सी.2)को अल्पाई करता है।
- कर्षण इन्वर्टर, कर्षण मोटरों के लिए डीसी लिंक वोल्टेज को 3 फेज़ एसी पॉवर में बदलता है। दोनों इन्वर्टर ईएम 200 मेन कंप्यूटर द्वारा नियंत्रित होते हैं। टी.सी.सी. 1 और टी.सी.सी.2 उचित टॉर्क तथा गति प्राप्त करने के लिए वोल्टेज और बारंबारता में भिन्नता लाते हुए कर्षण मोटरों का नियंत्रण करते हैं। डीसी लिंक वोल्टेज 8 वें नॉच पर 600 वो/डीसी से 2600 वो डीसी तक थ्रॉटल की स्थिति के अनुसार बदलता है।

WDG4 LOCOMOTIVE - POWER DISTRIBUTION



टी.सी.सी.1, क.मो.1,2 और 3 (डब्ल्यू.डी.जी. 4 क.मो. 1 और 2 (डब्ल्यू.डी.पी.4) को नियंत्रित करता है। टी.सी.सी. 2 क.मो. 4,5 और 6 (डब्ल्यू.डी.जी. 4) क.मो 3 और 4 (डब्ल्यू.डी.पी.4) को नियंत्रित करता है।

डायनॉमिक ब्रेकिंग के दौरान चालू गाडी की ऊर्जा को कर्षण मोटरों में रोटेटिंग शक्ति में बदल दिया जाता है। सभी क मो. द्वारा ऊर्जित 3 फेज़ एसी को फिरसे डीसी में बदलकर ब्रेकिंग कांटाक्टर बी 1 बी.2, बी.3 और बी.4 के जरिए डायनॉमिक ब्रेकिंग ग्रिडों को सप्लाई करता है जो उष्णता के रूप में विद्युत शक्ति को बहा देता है।

डी.सी.एल, बी 1 और बी 2 कांटाक्टरों के जरिए टीसीसी 1 डीसी पॉवर को ग्रिड सं.1,2,3,4 और बी.के.बी.एल मोटर को सप्लाई करता है।

टी.सी.सी. 2, डी.सी.एल, बी 3 और बी 4 कांटाक्टरों के जरिए डीसी पॉवर को ग्रिड सं.5,6,7,8 और बी.के.बी.एल. मोटर 2 को, सप्लाई करता है।

डब्ल्यू.डी.जी. 4 और डब्ल्यू.डी.पी.4 में विभिन्नताएं :

क्र.सं.	विवरण	डब्ल्यू.डी.जी.4	डब्ल्यू.डी. पी 4
1	मॉडेल	जी.टी. 46 एम.एसी	जी.टी. 46 पी.एसी
2	सर्विस	मालगाडी	सवारी गाडी
3	गति	100 कि.मी. प्र.घं.	160 कि.मी.प्र.घं
4	वजन	120 टन	118.5 टन
5	एक्सेलों की.सं.	6	6
6	क.मो.की.सं.	6 (प्रत्येक डिब्बे में 3)	4 (प्रत्येक डिब्बे में 2)
7	टी.सी.सी. 1 के अंतर्गत	1,2 और 3 एक्सेल क.मो.	1 और 2 एक्सेल क.मो.
8	टी.सी.सी. 2 के अंतर्गत	4,5 और 6 एक्सेल क.मो.	5 और 6 एक्सेल क.मो.
9	क.मो. पिनिअन और बुलगियर का अनुपात	17:90	17:77
10	बैटरियां	लीड/एसिड बैटरियां	निकेल कांडमिअर
11	बैटरियो की.सं.	8	10
12	सेलों की.सं.	32	50
13	सेल का वोल्टेज	2.2 वोल्ट	1.45 वोल्ट
14	कुल वोल्टेज	70 वोल्ट	72.5 वोल्ट

15	ब्लेंडेड ब्रेक	नहीं है	है
16	स्थान	नहीं।	इंजिन के कंट्रोल पैनल पर
17	इंजिन का स्टार्टिंग स्विच	इंजिन स्टार्टिंग रुम में है. (इंजिन एक्सेसरी रुम)	इंजिन कंट्रोल पैनल पर है
18	शीघ्र इंजिन फायरिंग के लिए	जी.ओ.वी. ले शॉफ्ट मानव द्वारा प्रचालित	गव . बूस्टर पंप अपने आप चालू होता है।
19	बैटरी बॉक्स	सामनेवाले डिब्बे और ईंधन टंकी के बीच में	ईंधन टंकी और पिछले डिब्बे के बीच में है
20	रडार सिस्टम	बैटरी रुम के पीछे सामनेवाले डिब्बे और ईंधन टंकी के बीच में	बैटरी रुम के पीछे ईंधन टंकी और पिछले डिब्बे के बीच में है
21	स्पीडोमीटर रेंज	0 से 120 कि.मी. प्र.घं.	0 से 180 कि.मी.प्र.घं.
22	कैब लाईट स्विच	कैब लाईट के पास	कंट्रोल स्टैंड की और वाले स्विच पैनल में
23	निम्न स्तर के जल का स्विच	व्यवस्था नहीं है।	इंजिन जल प्रणाली में व्यवस्था है।
24	तापमान गेज	व्यवस्था नहीं है।	पानी के पंप के इनलेट लाईन में व्यवस्था है।
25	रंग का कोड	नहीं.	नीला (ठंडा) हरा (सामान्य) और लाल (गरम)
26	कर्षण मोटर का शीतलन	नॉच स्थिति द्वारा दरवाजे का नियंत्रण	दरवाजे से सीधी हवा नहीं
27	टी.एम.एच.पी.	630 एच.पी/ 670 एच.पी	940 एच.पी/1000 एच.पी.
28	संसूचक पैनल	नं. 1 संसूचना में टी.ई. की सीमा	नं.1 संसूचक में ब्लेंडेड ब्रेक कट आऊट
29	मीटर में कर्षण प्रयास का स्तर	0 से 550 किलो न्यूटन	0 से 300 किलो न्यूटन
30	1 मीटर में ब्रेकिंग प्रयास का स्तर	0 से 330	0 से 200
31	टी.ई. सीमा का संसूचक	संसूचना पैनल में	मीटर में लेड (पीले) संकेतक के साथ

-.-.-.-.-

अध्याय -20

योगा - उसके फायदे

योगा शब्द संस्कृत के मूल शब्द 'युज' से बना हुआ है जिसका अर्थ है 'जुड़ना' मिलना या 'संघटित होना' । व्यापक दृष्टि से योगा के संस्थापक पतंजली महर्षि जिनके नाम पर भारत और विदेश में योगा के केंद्र चलाए जा रहे हैं द्वारा किये गये वर्णन के अनुसार योगा का अर्थ है शरीर, मन और आत्मा के तीन स्तर पर संघटन।

पतंजली एक महान मनीषी थे जो क्रि.पू. दूसरे शतक में रहे थे उन्होंने योग साधना के सभी तकनीकों को वैज्ञानिक और तार्किक पद्धति से कूटबद्ध किया । उनके सुव्यवस्थित कूट सार्वत्रिक हैं क्योंकि वे किसी जाति, धर्म या देश को न मानते हुए सभी को लागू होते हैं ।

पतंजली महर्षि के योगा में अष्टांगा योगा, राज योगा और हत योगा भी शामिल हैं। राज योगा राजसी गुण दर्शाता है क्योंकि इस योगा द्वारा मनुष्य अपने मन और शरीर का राजा बन जाता है।

विभिन्न योगा केंद्रों द्वारा लागू किए गए योगा के सिद्धांत पतंजलि के मूल सिद्धांतों पर ही आधारित हैं ।

हतयोगा : - वेदों के अनुसार 'ह' का अर्थ है "सूर्य" - अर्थात् घनात्मक ऊर्जा (सृजनात्मक गर्मी) "था" का अर्थ है "चंद्रमा" - अर्थात् ऋणात्मक ऊर्जा (ठंडापन)। योगा का अर्थ है जोड़ना या मानवी शरीर को चालित करनेवाली शक्ति को जोड़ना। इसका अर्थ है घनात्मक और ऋणात्मक ऊर्जा को जोड़कर सही संतुलन बनाए रखना। इन दो प्रवाहों का संतुलन हमें अच्छा स्वास्थ्य प्रदान करता है। थेराप्यूटिक योगा प्राथमिक तौर पर स्वतः इलाज / उपचार है। व्यक्ति के कुछ गलतियों के कारण शरीर में आंतरिक स्थिति असंतुलित हो जाती है जिससे लघु या दीर्घ बीमारी हो जाती है।

इस रोग या व्यतिक्रम को सुधारने और स्वास्थ्य को फिर से प्राप्त करने के लिए दवाई ली जाती है। ऐसी स्थिति में मरीज़ को बहुत कम या कुछ भी नहीं करना पड़ता है। किंतु यौगिक प्रणाली में अंतर्गत एजेंट की आवश्यकता ही नहीं पड़ती क्योंकि ग्रंथियां बिना किसी खर्च के, बीमारी को दूर कर स्वास्थ्य को सुधार देती हैं ।

रोकथाम, रोग को दूर करने और अच्छे स्वास्थ्य को बनाए रखने के लिए योगासन आवश्यक है। किंतु मरीज़ और सामान्य वैद्य द्वारा अभ्यास की पद्धति में अंतर होता है। मरीज़ को उसके रोग के अनुसार, उसकी क्षमता के अनुसार केवल उन्हीं आसनों को करने की सलाह दी जाती है।

योगासना का अर्थ है- शरीर पर मन का ध्यान केंद्रित कर धीरे से शरीर को किसी विशिष्ट स्थिति में झुकाना और उसी ढंग से सांस लेना।

निम्नलिखित कारणों से अन्य शारीरिक व्यायाम की तुलना में योगासना को प्राथमिकता दी जाती है :

1. योगासना शरीर के आंतरिक अवयवों को पर्याप्त व्यायाम देते हैं जिससे अच्छा स्वास्थ्य और लंबी आयु मिलती है। जबकि शारीरिक व्यायाम आंतरिक अवयवों को व्यायाम नहीं देते।
2. योगा अकेले कर सकते हैं जबकि शारीरिक व्यायाम के लिए, खेल - कुद आदि के लिए और दो व्यक्तियों की आवश्यकता होती है।
3. योगासना का शारीरिक व्यायाम के बजाए मन और ज्ञान (बुद्धि) पर अधिक प्रभाव पड़ता है जिससे शारीरिक और मानसिक शक्ति विकसित होती है
4. योगासना से क्षमता में वृद्धि होने के साथ शरीर लचीला और क्रियाशील हो जाता है जब कि अन्य व्यायाम शरीर को सख्त और चूर-चूर कर देती है।
5. योगासना से शरीर की विभिन्न ग्रंथियां संचालित होकर उचित अनुपात में XXXXXX उत्पन्न कर शुद्ध रक्त में मिल जाती है और शरीर के संतुलित विकास में मदद करती है।
6. अधिकांश रोगों को (शल्य चिकित्सा के लिए सिफारिश मामलों को छोड़कर) XXXX, योगासना, प्राणायामा और ध्यान के द्वारा ठीक किया जा सकता है।
7. योगासना के लिए आयु और लिंग पर कोई प्रतिबंध नहीं है।
8. योगासना शरीर में स्थित सभी चक्रों को ऊर्जित करते हैं।

योग अपनाओ - रोग भगाओ
ध्यान करो - दवा छोड़ो

सुर्य नमस्कार - आसन

मंत्र

पहली अवस्था	-	ओम मित्राय नमः
दूसरी अवस्था	-	ओम रवये नमः
तीसरी अवस्था	-	ओम सूर्याय नमः
चौथी अवस्था	-	ओम भानवे नमः
पांचवी अवस्था	-	ओम खगाय नमः
छठी अवस्था	-	ओम पुस्ते नमः
सातवी अवस्था	-	ओम हिरण्य गर्भाय नमः
आठवी अवस्था	-	ओम मारीचये नमः
नौवी अवस्था	-	ओम आदित्याय नमः
दसवी अवस्था	-	ओम सावित्रे नमः
ग्यारहवी अवस्था	-	ओम अर्काय नमः
बारहवी अवस्था	-	ओम भास्कराय नमो नमः

अभ्यास

अवस्था-1 -

ओम मित्राय नमः :

आँखें बंद कर, दोनों पैर जोड़कर सूर्य के सामने हाथ जोड़ कर खड़े हो जाएं और बाद में दोनों कोहनियों को झुकाते हुए दोनों अंगूठों को जोड़ते हुए नमस्कार की स्थिति में दोनों हाथ छाती पर रखें और सामान्य सांस लें।

चक्र की सक्रीयता - अनहथा -

अवस्था-2 -सांस अंदर लेते हुए दोनों हाथों को पसारकर धड़ के ऊपरी भाग को झुकाते हुए पीछे की ओर ले जाएं और उस अवस्था में “ओम रवये नमः” का मंत्र पढ़ें।

चक्र की सक्रीयता - विशुद्ध -

अवस्था-3-दूसरी अवस्था से जब तक उंगालियां या हथेलियाँ, दोनों ओर जमीन को स्पर्श नहीं करती तब तक कुहनियों को न झुकाते हुए आगे की ओर झुकें। माथे को घुटनों से स्पर्श कराने की कोशिश करें। दूसरी अवस्था से तीसरी अवस्था में आएँ और -

“ओम सूर्याम नमः” मंत्र का उच्चारण करें।

चक्र की सक्रीयता -स्वधिष्ठाना

अवस्था- 4-दोनों हथेलियों को जमीन पर सपाट रखें हाथों के सहारे बाएं पैर को फैलाई हुई स्थिति में पीछे ले जाएं। दाएं पैर की अंगूठी (उंगली) और बाएं घुटनों को जमीन पर रखें। सांस लेते हुए दोनों हाथों को सर पर से लेते हुए उन्हें सर के पीछे रखें और बाएं घुटने को जमीन से 1” ऊपर उठाएं। अब शरीर का सारा वजन दाएं पैर और बाएं पैर के अंगूठे पर होता है और स्थिति बिल्कुल धनुष जैसे दिखती है। सांस लेने और हाथों को ऊपर की ओर उठाने की क्रिया एक साथ होनी चाहिए। कुछ क्षणों तक उसी स्थिति में रहते हुए -

“ओम भानवे नमः” मंत्र का उच्चारण करें।

चक्र की सक्रीयता - अजना -

अवस्था-5-दोनों हथेलियों को दाएं पैर की दोनों ओर रखकर हाथ के सहारे दाएं पैर को बाईं ओर ले जाकर एडियों के साथ जोड़ दें। उसी प्रकार नितंबों को उठाते हुए सर को दोनों भुजाओं के बीच रखकर नाभी को देखें। यह स्थिति त्रिकोण (पर्वतासन) जैसे लगती है। दोनों एडियों को जमीन पर ही रखने की कोशिश करें। चौथी अवस्था से निकलते समय सांस बाहर छोड़ें। इस स्थिति में रहते हुए -

“ ओम खगाय नमः” मंत्र को उच्चारण करें।

चक्र की सक्रीयता - विशुद्ध

अवस्था -6-घुटनों, छाती और टुड्ड को जमीन पर टिकाएं। इस अंतिम अवस्था में केवल पैर के अंगूठे, घुटने, छाती, हाथ और टुड्ड जमीन को स्पर्श करते हैं। इस अवस्था से बाहर आते समय सांस छोड़ें। इस स्थिति में रहते हुए-

“ओम पुष्टे नमः” मंत्र का उच्चारण करें।

चक्र की सक्रीयता – मणिपुरका

अवस्था-7-पैर के अंगूठों को पीछे खींचें, नितंबों को जमीन की ओर झुकाएं , हाथों को सीधा करें पीठ को कमान सा-कर छाती को आगे भुजंगासना (बिलकुल नाग जैसे) में आगे झुकाएं। सर को पीछे झुकाकर भौहों में त्रिकाटा देखें। पैर के अंगूठों से नाभी से जमीन तक और नाभी से ऊपर बताए अनुसार भुजंगासन में पीछे को झुके। इस स्थिति में आते समय सांस ले। 6 से 8 सेकंदों तक इस स्थिति में रहते हुए-

“हिरण्यगर्भाय नमः” मंत्र का उच्चारण करें।

चक्र की सक्रीयता – स्वधिष्ठाना

अवस्था- 8-अवस्था 7 से 5 में अर्थात पर्वतासना में आए अर्थात एडियां पैर तथा हथेलियां जमीन पर हो। इस स्थिति में आते समय सांस बाहर छोड़ें। 6 से 8 सेकंदों तक इस अवस्था में रहे और-

“ओम मारीचये नमः” मंत्र का उच्चारण करें।

चक्र की सक्रीयता – मणिपुरका

अवस्था- 9-यह अवस्था 4 की अवस्था जैसे ही है। दोनों पैर उलटे और बायां पैर आगे दायां पैर पीछे। 4 की अवस्था में आते समय सांस लें। 6 से 8 सेकंदों तक इस अवस्था में रहे और-

“ ओम आदित्याय नमः” मंत्र का उच्चारण करें।

चक्र की सक्रीयता – अजना

अवस्था-10-9 वीं अवस्था से 3 रीं अवस्था में आएँ और उस समय सांस बाहर छोड़ें। 6 से 8 सेकंदों तक इस अवस्था में रहें और-

“ओम सावित्रे नमः” मंत्र का उच्चारण करें।

चक्र की सक्रीयता – स्वधिष्ठानां

अवस्था-11- 10 वीं अवस्था से 2 रीं अवस्था में आएँ। इस अवस्था में आते समय सांस लें। 6 से 8 सेकंदों तक इस अवस्था में रहे और-

“ओम अर्काय नमः” मंत्र का उच्चारण करें।

चक्र की सक्रीयता – विशुद्ध

अवस्था-12- 11 वीं अवस्था से पहली अवस्था - जो की अंतिम है- में आएँ और स्वासोच्छवास सामान्य रहें।

“ ओम भास्कराय नमो नमः” मंत्र का उच्चारण करें।

चक्र की सक्रीयता – अनहथा

(सूर्यनमस्कार समाप्त)
(योगारोग्य प्रदीपिका और अन्य योगा पुस्तकों से संकलित)

योगासना

I. सर्पासन –

अवस्था अधोमुख लेटिए। अपने अंगूठों को स्तनाग्र के स्तर पर रखिए।

स्थिति : सांस ले। शरीर को ऊपर उठाएं ताकि आपका शरीर केवल आपके पैरों के अंगूठों और हथेलियों पर टिका रहे। सांप जैसा शरीर झुक जाए। घुटने जमीन को स्पर्श न करें।

1. सांस छोड़ते समय अपना सर दाईं ओर घुमाकर एडियां देखें।
2. सांस लेते समय सामान्य बन जाइए।
3. सांस छोड़ते समय अपना सर बाईं ओर घुमाकर एडियां देखें।
4. सांस लेते समय सामान्य बन जाइए।
5. इसे 12 बार दोहराइए।

II ऊर्ध्व हस्तासन :

अवस्था सीधा खड़े रहिए। उंगलियों को अंतर्पाशित करते हुए, हथेलियों को आसमान की ओर दिखाते हुए हाथों को फैलाइए। दोनों पैरों को जोड़िए।

स्थिति – सांस लेते हुए उपर्युक्त स्थिति में खड़े रहिए।

1. सांस छोड़ते समय दाईं ओर झुकिए।
2. सांस लेते समय सामान्य स्थिति में आ जाइए।
3. सांस छोड़ते समय बाईं ओर झुकिए।
4. सांस लेते समय सामान्य स्थिति में आ जाइए।

चेतावनी : इस अवस्था में कुहनियों या घुटनों को न झुकाएं। शरीर को (फैलाकर) सख्त रखिए - इसे 12 बार दोहराइए।

III कटि चक्रासन :

अवस्था - पैरों को 1 फीट अलग रखते हुए खड़े हो जाइए। धड़ को 90° की अवस्था में हाथों को पूरी तरह से फैलाइए। दोनों हाथों के बीच में दूरी, अपनी भुजाओं की जितनी होनी चाहिए।

स्थिति – सांस लेते हुए ऊपर की अवस्था में खड़े रहिए।

1. सांस छोड़ते समय पूरी तरह से दाईं ओर घुम जाइए। दोनों हाथों के बीच दूरी ऊपर बताए अनुसार होनी चाहिए।
2. सांस लेते समय सामान्य स्थिति में आ जाइए।

3. सांस छोड़ते समय बाईं ओर घूम जाइए। हाथों के बीच दूरी ऊपर बताए अनुसार बनाए रखिए।
4. सांस लेते समय सामान्य स्थिति में आ जाइए। इसे 12 बार दोहराइए।

IV उदर आकर्षण :

अवस्था - पैरों को यथा संभव दूर रखते हुए बैठ जाइए। अपने हाथों को अपने घुटनों पर रखिए।

स्थिति – सामने देखिए। सांस लिजिए।

1. अपने धड़ को दाईं ओर घुमाइए। पीछे देखते हुए बाएं हाथ से बायें घुटने को जमीन की ओर दबाते हुए और दाएं हाथ से दाएं घुटने को पेट पर दबाते हुए सांस छोड़िए।
2. सांस लेते समय सामान्य स्थिति में आ जाइए।
3. दाईं ओर घूमते हुए उपर्युक्त प्रक्रिया (1) को दोहराइए।
4. सांस लेते समय सामान्य स्थिति में आ जाइए। इसे 12 बार दोहराइए।

उत्तानपादासन :

1. उत्तान एक पादासन :
2. अवस्था - चित स्थिति में, सीधा, मुक्त, पैरों को फैलाते हुए, दोनों एडियों तथा पैरों के अंगूठों को जोड़ते हुए लेट जाइए। जांघों के बगल में हथेलियों को जमीन पर रखिए।

स्थिति : उच्छवास की स्थिति में रहिए।

1. सांस अंदर लेते समय दाएं पैर को 1 फीट तक ऊपर उठाइए और तब घुटने नहीं झुकने चाहिए। इसी स्थिति में 6 सेकंद तक रहिए। धीरे से सांस छोड़िए और पैर जमीन पर लाइए। पैर को 6 सेकंदों में उठाना चाहिए। पैर को 8 सेकंदों में नीचे लाना चाहिए।
2. 6 सेकंदों तक विश्राम कीजिए।
3. बाएं पैर के साथ भी ऐसा कीजिए।
4. दोनों पैरों को जोड़कर नं.1 में बताए अनुसार दोनों को उठाइए।
5. पहले बताए अनुसार पैरों को नीचे लाइए। नं.1 में बताए अनुसार सांस पर ध्यान रखना चाहिए।
6. सांस लेकर दाएं पैर को 1 फीट तक धीरे से उठाइए, सांस को रोक कर रखते हुए, जमीन को न छूते हुए उसे नीचे लाइए, बाएं पैर को भी उसी ऊंचाई तक ऊपर उठाकर उसे नीचे लाइए। दाएं पैर को उसी ऊंचाई तक उठाइए। यह प्रक्रिया 12 बार दोहराइए।

टिप्पणी : इस प्रक्रिया के दौरान सांस को रोककर रखनी चाहिए।

7. सांस लेते हुए सर और पीठ को 6" तक उठाइए और मद सं.5 को दोहराइए।
8. 6 सेकंदों तक विश्राम कीजिए।
9. सांस लेकर दाएं पैर को 1 फीट की ऊंचाई तक उठाइए और 6-12 बार दक्षिणवर्त और 6-12 बार उत्तरावर्त की स्थिति में घुमाइए और पैर को सामान्य स्थिति में लाइए। सांस को रोककर रखिए।
10. बाएं पैर के साथ भी ऐसा कीजिए।
11. सांस लेते समय दोनों पैरों को एक साथ एक फीट की ऊंचाई तक उठाइए और अलग-अलग कर घुमाइए। दाएं पैर को दक्षिणावर्त और बाएं पैर को उत्तरावर्त 6 से 12 बार घुमाइए और बाद में उन्हें जमीन पर लाइए। 6 सेकंदों तक विश्राम करने के बाद पैरों को उसी ऊंचाई पर उठाते हुए उन्हें विपरीत दिशा में घुमाइए।

टिप्पणी : इस प्रक्रिया के दौरान सांस को रोककर रखना चाहिए और घुटनों को नहीं झुकाना चाहिए।

12. अब दोनों पैरों को एक साथ उठाते हुए सांस लीजिए और 6 से 12 बार दक्षिणावर्त घुमाइए और जमीन पर लाते हुए उन्हें उत्तरावर्त घुमाइए।

नौकासन : -

ऊर्ध्वमुख नौकासन :

अवस्था - दोनों पैरों को फैलाते हुए दोनों एडियों तथा पैरों को जोड़ते हुए, दोनों हथेलियों को क्रमशः दोनों जांघों पर रखते हुए सीधा चित लेट जाइए।

स्थिति : - सांस लेने की स्थिति में रहिए।

1. सांस लेते हुए अपने सर और पीठ को उठाइए घुटनों को न झुकाते हुए दोनों पैरों को एक साथ 6 से 12 इंचों की ऊंचाई तक उठाइए। केवल किसी एक नितंब पर अपना संतुलन बनाए रखिए। इस प्रक्रिया को 3 से 6 बार दोहराइए।

अधोमुख नौकासन :

अवस्था - अधोमुख लेटिए। साष्टांग नमस्कार जैसे दोनों हाथों को फैलाइए। अपने पैरों को यथासंभव फैलाइए घुटनों को न झुकाए, दोनों एडियों को जोड़ते हुए चरणपर्व को झुकाते हुए पैरों के अंगूठों को एक साथ जोड़िए।

स्थिति : - सांस छोड़िए। सारे शरीर को जमीन से जोड़ते हुए पैरों के अंगूठों से छोटी उंगली तक उठाइए।

1. सांस लीजिए और घुटनों को न झुकाते हुए हाथ, छाती, सर और पैरों को किसी एक ओर 6 इंचों की ऊंचाई तक उठाइए। अपने शरीर का पेट पर संतुलन बनाकर रखें। सांस रोककर 6 से 8 सेकंदों तक उसी स्थिति में रहिए।
2. सांस छोड़ते समय सामान्य स्थिति में आइए।
3. 3 से 6 बार इस प्रक्रिया को दोहराइए।

भुजंगासन :

अवस्था - दोनों हाथ छाती के नीचे और अंगूठे स्तनाग्र को लगाते हुए अधोमुख लेटिए। दोनों पैर फैलाइए। दोनों एडियों को जोड़कर पैरों के अंगूठों को फैलाइए।

स्थिति : सांस छोड़िए।

1. धीरे से सांस छोड़ते हुए छाती और सर को यथासंभव उठाइए। नाभी जमीन को छूनी चाहिए। 8 से 10 सेकंदों तक उसी अवस्था में रहिए।
2. सांस छोड़ते समय सामान्य स्थिति में आ जाइए।
3. 3 से 6 बार इस प्रक्रिया को दोहराइए।
- I. दोनों हाथों को एक साथ उठाते हुए उक्त प्रक्रिया को दोहराइए।
- II. उंगलियों को गले के पीछे अंतर्पाशित करते हुए, हाथों को फैलाकर उक्त प्रक्रिया को दोहराइए।
- III. दोनों हाथों को पीठ पर रखते हुए, हाथों से कुहनियों को पकड़ते हुए इस प्रक्रिया को दोहराइए।
- IV. अंगूठों से रीढ़ की हड्डी की हड्डी को छूते हुए अंतर्पाशित उंगलियों को फैलाइए और उक्त प्रक्रिया को दोहराइए।
- V. हाथों को घुमाते हुए और उंगलियों को पीछे की आरे अंतर्पाशित करते हुए इस प्रक्रिया को दोहराइए।

शलभासन :

अवस्था : - अधोमुख लेटिए। भुजंगासन जैसे हाथों और पैरों को रखिए।

स्थिति : सांस छोड़िए।

1. सांस छोड़ते हुए, घुटनों को न झुकाते हुए दाएं पैर को जमीन से एक फीट उठाइए। सांस को रोककर 6 से 8 सेकंदों तक उसी स्थिति में रहिए।
2. सांस छोड़ते हुए पैर को धीरे से नीचे लाइए।
3. बाएं पैर के साथ भी यही प्रक्रिया दोहराइए।
4. दोनों पैरों को एक साथ मिलाकर इसी प्रक्रिया को दोहराइए।

टिप्पणी : इस आसन के दौरान सर से कमर तक का शरीर जमीन को स्पर्श करना चाहिए।

संपूर्ण शलभासन:

अवस्था : अधोमुख लेटिए। अंगूठे स्तनाग्र को छूते हुए हाथों को छाती के नीचे रखिए। पैर और पैरों के अंगूठे शलभासना जैसी स्थिति में हो।

स्थिति : सांस छोड़िए।

1. घुटनों को न झुकाते हुए दोनों पैरों को उठाने के साथ-साथ धीरे से सांस लीजिए और सर और छाती को उठाइए।
सांस को रोककर 6 से 8 सेकंदों तक इसी स्थिति में रहिए।
2. इस प्रक्रिया को 3 से 6 बार दोहराइए।

धनुरासन :

अवस्था : शलभासना की स्थिति में अधोमुख लेटिए।

स्थिति : - घुटनों को झुकाते हुए क्रमशः दोनों हाथों से चरणपर्वों को पकड़िए। सांस छोड़िए।

1. सर, छाती को उठाइए और सांस लेते हुए अपने हाथों से दोनों पैरों को सर की ओर खींचिए ताकि शरीर का संतुलन पेट पर हो। शरीर धनुष की स्थिति में हो।
2. सांस छोड़ते हुए सामान्य स्थिति में आ जाइए।
3. 3 से 6 बार इस प्रक्रिया को दोहराइए।
4. धनुरासना की स्थिति में, सामान्य स्वासोच्छवास की स्थिति में आगे और पीछे झूला भी जा सकता है।

मकरासन :

विश्राम के लिए शवासन के बाद यह आसन होता है।

अवस्था : अधोमुख लेटिए। दोनों पैरों को अलग-अलग फैलाइए। पैरों के अंगूठे और तलवे जमीन को स्पर्श करें।

स्थिति : दाएं हाथ को बाएं हाथ पर रखिए टुड्डी को दाएं हाथ पर रखिए।

1. आंखे बंद करते हुए विश्राम किजिए। सामान्य रूप से स्वासोच्छवास करते हुए 1 से 2 मिनटों तक उसी स्थिति में रहिए।
2. अपना सर दाईं ओर घुमाइए। दाएं घुटने को 20^0 से 30^0 तक झुकाइए। उपर्युक्त स्थिति में विश्राम कीजिए।
3. अपना सर बाईं ओर घुमाइए। घुटने को 20^0 से 30^0 तक झुकाइए। उपर्युक्त स्थिति में विश्राम कीजिए।

--- --

परिचालन

अध्याय – 1

परिचालन

डीजल विद्युत लोकोमोटिव

लोको को छः भागों में बांटा गया है। दो ट्रकों के चासिस के सहारे इन भागों को धारण किया होता है। (अतः दोनो ट्रक लोको के सुपर स्ट्रक्चर को पकड़ कर रखते हैं और लोको के संचालन के लिए पॉवर का संचारण करते हैं। नोज़ कंपार्टमेंट की ओर वाले लोको को लोको को शॉर्ट हुड साईड और रैडिएटर कंपार्टमेंट की ओर वाले लोको का लांग हुड साईड कंपार्टमेंट कहते हैं।

प्रत्येक कंपार्टमेंट के निम्नलिखित मदों की व्यवस्था की गई है :-

- 1) नोज़ कंपार्टमेंट 2) ड्रायवर का कैब 3) जनरेटर कमरा 4) इंजिन कमरा
- 5) एक्सप्रसेसर कमरा 6) रैडिएटर कमरा

नोज़ कंपार्टमेंट के भाग

- 1) डायनामिक ब्रेकिंग ब्लोअर मोटर (बी के बी एल)
- 2) डायनामिक ब्रेकिंग ग्रेड रेजिस्टांसेस
- 3) रिजर्वायर के साथ ए 1 डिफरेंशिएल पायलट वॉल्व
- 4) वीएआईबी कंट्रोल वॉल्व
- 5) नॉन-रिटर्न वॉल्व
- 6) वीएआई रिलीज वॉल्व
- 7) एन 1 रिड्यूसिंग वॉल्व
- 8) कंट्रोल एअर प्रेशर गेज
- 9) कंट्रोल एअर रिजर्वायर
- 10) कंट्रोल एअर रिजर्वायर के लिए ड्रेन कॉक
- 11) बैकिंग कॉक
- 12) ए 1 डिफरेंशिएल पायलट एअर वॉल्व के लिए कॉक
- 13) एन 1 रिड्यूसिंग वॉल्व के लिए कॉक
- 14) 28 वीबी कंट्रोल वॉल्व के लिए कॉक
- 15) हॉर्न कॉक
- 16) विंडशील्ड वाइपर मोटर कॉक
- 17) बैटरी नाईफ स्विच (बीएस)
- 18) शॉर्ट हुड सैंड बॉक्सेस.

ड्राइवर कैब के भाग

- 1) शार्ट हुड कंट्रोल स्टैंड
- 2) विद्युत कंट्रोल स्टैंड
- 3) ब्रेक कंट्रोल स्टैंड
- 4) लांग हुड कंट्रोल स्टैंड
- 5) विद्युत कंट्रोल स्टैंड
- 6) ब्रेक कंट्रोल स्टैंड
- 7) ड्राइवर सीट
- 8) डी 1 एमरजेंसी ब्रेक वॉल्व
- 9) स्पीडो मीटर (रिकॉर्डर - कम- इंडिकेटर)
- 10) स्पीडो मीटर (इंडिकेटर)
- 11) 3/4" ब्रेक पाईप कॉक
- 12) हैंड ब्रेक युनिट
- 13) लुक आउट (विंड शील्ड) ग्लासेस
- 14) ऑईल प्रेशर स्विच (ओपीएस 1 और ओपीएस 2) (केवल जीई गवर्नर लोको में)

जनरेटर कमरा

- 1) मेन जनरेटर या अल्टर्नेटर
- 2) ऑक्जिलरी जनरेटर
- 3) एक्साइटर जनरेटर
- 4) एफटीटीएम ब्लोअर

इंजिन रूम के भाग

- 1) इंजिन क्रैंक शाफ्ट
- 2) इंजिन बेस/ ल्यूब आईल संप (क्रैंक केस)
- 3) इंजिन ब्लॉक / सिलिंडर ब्लॉक
- 4) सिलिंडर हैड
- 5) इंजिन गवर्नर (जीई/डब्ल्यूडब्ल्यू)
- 6) क्रैंक केस एक्सॉस्टर मोटर ब्लोअर (सीसीईएम)
- 7) टर्बो सुपर चार्जर (टीएससी)
- 8) एक्सॉस्ट चिमनी
- 9) टीएससी सपोर्ट कम ऑफ्टर कूलर हाउसिंग
- 10) ल्यूब ऑईल पंप
- 11) वॉटर पंप
- 12) एफ आई पी कवर

- 13) एफ आई पी सपोर्ट
- 14) फ्यूएल इंजेक्शन पंप (एफआईपी)
- 15) कवर के साथ कैम गियर (दाई ओर)
- 16) टैको जनरेटर
- 17) सीसी इंस्पेक्शन डोर (संप डोर)
- 18) सीसी इंस्पेक्शन डोर कम एक्सप्लोजन डोर (स्प्रिंग से लदा हुआ)
- 19) इंजिन बेड बोल्ट
- 20) एक्सॉस्ट मैनिफोल्ड
- 21) वॉटर रिटर्न पाईप (आर एंड एल)
- 22) वॉटर राइजर पाईप
- 23) फ्यूएल ट्रेप
- 24) फ्यूएल ऑईल सेकेंडरी फिल्टर
- 25) फ्यूएल ऑईल प्राइमरी फिल्टर
- 26) फ्यूएल ऑईल रिलीफ वॉल्व
- 27) ल्यूब ऑईल रिलीफ वॉल्व
- 28) ल्यूब ऑईल रेगुलेटिंग वॉल्व
- 29) ल्यूब ऑईल स्ट्रेनर
- 30) फ्यूएल ऑईल रेगुलेटिंग वॉल्व
- 31) ल्यूब ऑईल डिप स्टिक गेज
- 32) वॉटर जंपर
- 33) फॉस्ट कपलिंग युनिट
- 34) ओवर स्पीड ट्रिप असेंबली (ओएसटीए)

एक्सप्रेसर कमरे के भाग

1. एअर मेझ फिल्टरों के लिए स्पाई ग्लास (4 नग)
2. एअर मेझ ऑईल बाथ फिल्टर
3. लो वॉटर स्विच (एल डब्ल्यू एस)
4. एलडब्ल्यूएस के लिए कॉक
5. वॉटर टेम्परेचर कॉलम पाईप (टीएस 1, टीएस 2, ईटीएस और वॉटर टेम्. गेज के साथ)
6. वॉटर सिस्टम ड्रेन कॉक
7. फ्लेक्सिबल कपलिंग यूनिट
8. एअर कंप्रेसर गवर्नर
9. एसी गवर्नर के लिए कॉक
10. एअर फिल्टर बाँकल
11. एफबीपी और जीपी (जीई गवर्नर) के साथ फ्यूएल पंप मोटर
12. हॉरिज़ांटल शॉफ्ट

रेडिएटर कमरे के भाग

1. हॉरिज़ांटल शॉफ्ट
2. रियर ट्रक ट्रैक्शन मोटर ब्लोअर (आरटीटीएम ब्लोअर)
3. आरटीटीएम ब्लोअर बेस
4. हॉरिज़ांटल शॉफ्ट पर ड्राइव पुलि
5. आरटीटीएम ब्लोअर द्वारा चालित पुलि
6. 'वी' बेल्ट (6 नग)
7. ल्यूब ऑईल कुलर
8. लोको के बाईं ओरवाले रेडिएटर
9. लोको के दाईं ओरवाले रेडिएटर
10. ईसीसी गॉर्ड
11. एडिड करंट क्लच (ईसीसी) आउटर ड्रम
12. ईसीसी इनर ड्रम
13. ईसीसी क्लच कॉईल
14. ईसीसी के लिए स्लिप रिंग
15. ईसीसी ब्रश गियर
16. राईट अँगल गियर बॉक्स
17. युनिवर्सल कपलिंग
18. रेडिएटर फैन बियरिंग हाउसिंग
19. रेडिएटर फैन
20. ल्यूब ऑईल फिल्टर ड्रम
21. मेन वॉटर एक्सपांशन टैंक (नं.1 टैंक)
22. ऑक्जिलरी वॉटर एक्सपांशन टैंक (नं.2 टैंक)
23. एक्सपांशन टैंकों के लिए इक्वलाइजिंग पाईप
24. वॉटर ग्लो - रॉड गेज
25. प्रेशर कैप असेंब्ली
26. ओवर फ्लो पाईप
27. रेडिएटर फैन ग्रिल
28. रेडिएटर रूम डोअर
29. लांग हुड सैंडरो के परिचालन के लिए सैंड बॉक्सेस

--- --

अध्याय – 2 लोको का गठन

ड्राइवर कैब : ड्राइवर कैब में दो कंट्रोल स्टैंड होते हैं। वे हैं :-

1. शॉर्ट हुड कंट्रोल स्टैंड और
2. लॉग हुड कंट्रोल स्टैंड

प्रत्येक कंट्रोल स्टैंड में निम्नलिखित परिचालन हैंडिलों की व्यवस्था की गई है –

1. थ्रॉटल हैंडिल
2. सेलेक्टर हैंडिल
3. केवल एक ही रिवर्सर हैंडिल होता है ; ए-9 हैंडिल और एस ए-9 हैंडिल जिसे लोको में चढ़ने के बाद परिचालन कंट्रोल स्टैंड पर लगाना चाहिए।

थ्रॉटल :

यह हैंडिल निक्रिय स्थिति में होता है और 8 रनिंग नॉच होते हैं। जब रनिंग नॉचों की ओर खोला जाता है तब इंजन की गति धीरे से बढ़ती है। 5 से 7 सकंदों के अंतराल पर थ्रॉटल को एक नॉच से दूसरे नॉच तक ले जाना चाहिए। जब सिलेक्टर को ऑफ स्थिति में रखकर रिवर्सर हैंडिल को कंट्रोल स्टैंड से हटा दिया जाता है तब इस हैंडिल को शून्य स्थिति से नहीं हिलाया जा सकता। किसी भी स्थिति में थ्रॉटल हैंडिल को दो नॉचों के बीच नहीं छोड़ना चाहिए।

सिलेक्टर हैंडिल :

इस हैंडिल की 3 स्थितियाँ होती हैं:- 1) ऑफ 2) 1,2,3 और 4 मोटरिंग स्थिति और 2.बडा डी और 15 छोटे डी जिन्हें डायनामिक ब्रेकिंग रेंज के नाम से जाना जाता है।

ऑफ स्थिति :

इस स्थिति में थ्रॉटल हैंडिल को यांत्रिक रूप से शून्य पर बंद किया होता है।

1,2,3 और 4 मोटरिंग रेंज :

मोटरिंग नं. 1 की स्थिति में रिवर्सर हैंडिल को आगे या पीछे खींचा जा सकता है। सिलेक्टर की 2,3 और 4 मोटरिंग स्थिति में रिवर्सर आगे या पीछे की स्थिति में यांत्रिक रूप से बंद हो जाता है।

जब भी रिवर्सर हैंडिल को बार - बार बदलने की आवश्यकता होती है तो सिलेक्टर को (डायनामिक परिचालन के दौरान) 1 में रख सकते हैं। जब गाडी को एक दिशा में चलायी जाती है तब सिलेक्टर को मोटरिंग सं.4 में रखना चाहिए ताकि रिवर्सर 4 विशिष्ट स्थितियों में ही बंद होता है।

डी और 15 छोटे डी:

जब सिलेक्टर को डी (बड़ा डी) की ओर धुमाया जाता है तब डायनामिक ब्रेक चालू स्थिती में रहता है और सिलेक्टर हैंडिल बड़े- डी से छोटे डी की ओर जाता है जिससे डायनामिक ब्रेकिंग का प्रभाव बढ़ता है (इस हैंडिल को ब्रेकिंग की ओर तभी गुमाया जा सकता है जब थ्रॉटल शून्य पर हो और रिवर्सर आगे या पीछे हो।

रिवर्सर हैंडिल :

इस हैंडिल की तीन स्थितियां होती हैं :-

1) तटस्थ 2) आगे 3) पीछे

लोको की दिशा को बदलने के लिए इस हैंडिल का उपयोग किया जाता है। केवल तटस्थ स्थिति में होने पर ही इस हैंडिल को कंट्रोल स्टैंड से निकाला जा सकता है। आवश्यकता होने पर ही इसका उपयोग किया जाए अन्यथा इसे चालक की अभिरक्षा में सुरक्षित रखना चाहिए।

ब्रेक :

कैब में निम्नलिखित ब्रेक होते हैं। :-

1. ए 9 स्वचालित ब्रेक । ए 9 ब्रेक वॉल्व का उपयोग करने से गठन के और संयोजक ब्रेक लगते हैं।
2. एस ए 9 स्वतंत्र ब्रेक : एस ए 9 ब्रेक वॉल्व लगाने से केवल लोको ब्रेक ही लगते हैं।
3. हाथ ब्रेक : लोको को सुरक्षित रखते समय हाथ ब्रेक लगाने से एक ब्रेक सिलिंडर सक्रीय होता है और तीन ब्रेक ब्लॉकों को लगाता है।
4. डायनामिक ब्रेक : यह एक विद्युत ब्रेक है। इसके लागू करने से कर्षण मोटर जनरेटर के रूप में कार्य करते हैं और गाडी की गति को नियंत्रण में रखते हैं।

कैब में होनेवाले गेज :

स्नेहक तेल दाब गेज :

कैब के शॉर्ट हुड पैनल पर इस गेज की व्यवस्था की गई है । यह उस प्रणाली में स्नेहक तेल के दाब को दर्शाता है । सामान्यत : यह (निम्नतर नॉचो में) $2.5 \text{ कि.ग्रा / सें.मी.}^2$ और उच्चतर नॉचों में $7.5 \text{ कि.ग्रा./सेंमी}^2$ का सामान्य दाब दर्शाता है।

ईंधन तेल दाब गेज :

इसे भी कैब के शॉर्ट हुड पैनल पर लगाया गया है और प्रणाली में ईंधन तेल के दाब को दर्शाता है। यह सामान्यत : $3.8 - 4.2 \text{ कि.ग्रा./सें.मी}^2$ दर्शाता है।

बूस्टर दाब गेज:

इसे भी कैब के शॉर्ट हुड पैनल पर लगाया गया है और एअर इन-टेक प्रणाली में एअर मैनिफोल्ड के अंदर स्थित वायु दाब को दर्शाता है। टीएससी के अनुसार भार होने पर 8वें नॉच पर अधिकतम $1.6 \text{ कि.ग्रा./सेंमी}^2$ से $2.4 \text{ कि.ग्रा./सेंमी}^2$ के बीच दर्शाता है।

इंजिन जल तापमान गेज :

इंजिन कक्ष के अंदर किसी एक वॉटर रिटर्न हेडर पर इस गेज की व्यवस्था की गई है। यह इंजिन के ठंडे पानी के तापमान को दर्शाता है।

कंट्रोल स्टैंड के वायु और निर्वात गेज :

शॉर्ट हुड कंट्रोल स्टैंड पर 4 तथा लांग हुड कंट्रोल स्टैंड पर 3 वायु और निर्वात गेजों की व्यवस्था की गई है।

नं. 1 गेज :

इस गेज में दो प्वाइंटर होते हैं। एक ब्रेक पाईप दाब को और दूसरा ब्रेक सिलिंडर दाब को दर्शाता है।

नं. 2 गेज :

यह गेज मेन रिजर्वायर दाब को दर्शाता है। इस गेज में कंप्रेसर गवर्नर का कटिंग – इन 8 कि.ग्रा./सेमी² और कटिंग आऊट 10 कि.ग्रा./सेमी² देखा जा सकता है।

नं. 3 गेज :

यह गेज निर्वात गाडी पाईप दाब और निर्वात रिजर्वायर दाब को दर्शाता है। सामान्यतः इन दोनों में 1 से 12 सें.मी. का अंतर होता है।

नं. 4 गेज :

शॉर्ट हुड कंट्रोल स्टैंड पर इसकी व्यवस्था की गई है और यह एचएस4 ब्रेक पाईप कंट्रोल वायु दाब (24 पीएसआई या 1.7 कि.ग्रा./सेमी²) दर्शाता है। यह एक संदर्भ गेज है जिसके द्वारा आवश्यकतानुसार निर्वात का समंजन किया जा सकता है।

कंट्रोल एअर रिजर्वायर दाब गेज :

इसे नोज कंपार्टमेंट के अंदर लगाया गया है। इसे हमेशा 5 कि.ग्रा./सेमी² दर्शाना चाहिए इस दाब के न होने पर लोडमीटर कोई प्रतिक्रिया नहीं दिखाता है।

अंडर ट्रक परीक्षण :

डीजल लोको पर दो ट्रक लगाए हुए होते हैं और वे हैं- सेंटर पीवट और ऊपर वाले चासिस के भार को सहन करने के लिए दो बगलवाले बियरर । लोको का चार्ज लेते समय ट्रकों के निम्नलिखित भागों की जांच करनी चाहिए :-

1. उचित अवस्था और स्थिति को सुनिश्चित करने के लिए प्रत्येक ट्रक में दोनों ओर चार कॉईल स्प्रिंग होने चाहिए।
2. क्षतिपूर्ति बीमों (अंतर और बाह्य) के दो सेट - लांग और शॉर्ट को जांच लें कि कहीं अनमें कोई दरार तो नहीं है और दोनों जोड़ों को सुरक्षित रखने के लिए रॉड बोल्टों का होना चाहिए और उन्हें नट और स्प्लिट कॉटरों से सुरक्षित रखना चाहिए।
3. सैंड पाईपों को रेलों के साथ ठीक तरह से बिठाना चाहिए।
4. प्रत्येक ट्रक पर लोको की दाईं ओर दो ब्रेक सिलिंडर कॉक खुले होने चाहिए।

5. दोनों बगलवाले बियरों में और मध्य पीवट तेल के कपों में तेल होना चाहिए।
6. ऊपरवाले फ्रेम को सुरक्षित रखनेवाले कॉलर पिनो के जरिए ट्रक को सुरक्षित रखें।
7. प्रत्येक कर्षण मोटर पर स्थित एअर बेलों की स्थिति जांचें।
8. प्रत्येक ट्रक के सैंडर कट-आऊट कॉक खुली स्थिति में हो।
9. बाई और नं.2 पर एक्सेल द्वारा चालित अल्टर्नेटर की जांच करें कि कहीं केबल खराब तो नहीं है।
10. स्पीडामीटर गियर बॉक्स (पल्स जनरेटर/स्पीड सेंसर) और दाई. ओर नं.2 एक्सेल अच्छी स्थिति में है इसकी जांच करें।
11. ब्रेक रिगिंग पिन और कॉटर सही और सुरक्षित हो।
12. ब्रेक सिलिंडरों के पिस्टन ट्रावेल 3” या 7 सें.मी. से लंबा (अधिक) नहीं होना चाहिए।
13. पहिए की जांच करें कि कहीं शार्प फ्लेंज या फ्लैट टायर तो नहीं है।

कर्षण मोटर का परीक्षण :

लोको का चार्ज लेते समय प्रत्येक कर्षण मोटर में अंडरट्रक के अंदर निम्नलिखित मदों की जांच की जाए :-

1. दोनों सस्पेंशन बियरिंग ऑईल कपों में तेल की उपलब्धता.
2. चार बोल्टों एवं नटों से दोनों एक्सेल कैपों को एक्सेल के साथ सुरक्षित रखना।
3. विक पैडों को चार स्कू से सुरक्षित और मुहरबंद रखना चाहिए।
4. क.मो. के निरीक्षण कवरों और धूल कवरों को ठीक तरह से रखा है या नहीं।
5. सुनिश्चित करें कि गियर केस से कार्डिअम कांपाउंड का रिसाव तो नहीं हो रहा है।
6. गियर केस को कर्षण मोटर के साथ सात गियर केस बोल्टों द्वारा ठीक तरह से लगाकर कसना चाहिए। (4 वर्टिकल और 3 हारिज़ांटल)
7. कर्षण मोटर के चार केबलों को लकड़ी के प्लगों के साथ ठीक तरह से फांसना (हुक करना) चाहिए। वह किसी चल वस्तु के साथ नहीं घिसना चाहिए।
8. बेड बोल्टों को सुरक्षित रखनेवाले री-साइलिंट ब्लॉक ठीक तरह से बंद होना चाहिए।
9. ब्रेक रिगिंग संरक्षा ब्रैकेट ठी तरह से बिठाए गए है या नहीं इसकी जांच करें।

टिप्पणी :

यदि सस्पेंशन तेल (ऑईल) कपों में तेल न हो तो जब तक तेल भरा नहीं जाता तब तक वहां से लोको को नहीं हिलाना चाहिए। (निष्क्रिय स्थिति में भी) यदि कोई सस्पेंशन बियरिंग अधिक गरम हो तो तब भी लोको को नहीं हिलाना चाहिए ताकि एक्सेलों और सस्पेंशन बियरिंगों को कोई क्षति न पहुंचे।

लोको के सामने और पीछे के भाग का निरीक्षण :

1. दोनों ओरवाले हेड लाईट और फ्लैशर लाईट ठीक हो।
2. दोनों ओरवाले वर्गीकरण बल्लियां ठीक हो।
3. एम यू जंक्शन बॉक्स सुरक्षित हो।
4. सीबीसी और स्कू कपलिंगों को सुरक्षित रखें। परिचालन हैंडिल और संरक्षा पिन अच्छी स्थिति में हो।
5. दोनों ओर के कैटल गार्ड और रेल गार्ड अच्छी स्थिति में हो।

6. दोनों ओरवाले होस पाईप, बीपी पाईप, एफपी पाईप, एमआर व बीसी इक्वलाइजिंग पाईप अच्छी स्थिति में हो।
7. होस पाईप डम्पी उपलब्ध हो।
8. दोनों ओरवाले बफर अच्छी स्थिति में हो।

लोको को क्रैंक करने से पहले जांचने योग्य मदें :

1. ईंधन तेल टंकी में शेष तेल
2. अंडर गियर के सभी महत्वपूर्ण और संरक्षा फिटिंग अच्छी स्थिति में हो।
3. एक्सयांशन टंकी में पानी का स्तर।
4. एक्सप्रेसर में स्नेहक तेल का स्तर।
5. क्रैंक करने से पहले और बाद में इंजिन संप तेल का स्तर।
6. इंजिन गवर्नर तेल का स्तर।
7. मेन जनरेटर के गियर केस तेल का स्तर।
8. चालक के कैब में सभी परिचालन हैंडिल अच्छी स्थिति में हों।
9. सभी बत्तियां काम करती हों।
10. रैडिएटर कंपार्टमेंट, एक्सप्रेसर कमरा, इंजिन कमरे का फ्री एंड और पॉवर टेक - ऑफ एंड और जनरेटर कमरे में स्नेहक तेल, ईंधन तेल या पानी का रिसाव न हो।

डीजल इंजन चालू करने से पहले कैब का निरीक्षण:

डीजल इंजन चालू करने से पहले निष्क्रिय लोको में निम्नलिखित मदों का होना सुनिश्चित करें

1. हाथ ब्रेक - चालू स्थिति में
2. परिचालन नियंत्रण स्टैंड पर ए 9 हैंडिल को निर्मुक्त स्थिति में रखें और एसए 9 हैंडिल को चालू स्थिति में रखें।
3. रिवर्सर हैंडिल रखकर उसे तटस्थ स्थिति में रखें।
4. सिलेक्टर हैंडिल को “ऑफ” स्थिति में रखें।
5. कार्य-रहित कंट्रोल स्टैंड पर ए9 और एसए 9 वॉल्व निर्मुक्त और सिलेक्टर हैंडिल “ऑफ” स्थिति में हो।
6. ए 9 फीड वॉल्व सीओसी-कार्यरत कंट्रोल स्टैंड में खुली स्थिति में और कार्य-रहित नियंत्रण स्टैंड में बंद स्थिति में हो।
7. दोनों कंट्रोल स्टैंडों में एमयू स्टॉप स्विच रन स्थिति में हो।
8. एम यू 2 बी लीड स्थिति में हो।
9. कंट्रोल पैनल पर सभी ब्रेकर ऑफ स्थिति में हो।
10. अगर ट्रिप हुआ हो तो ग्राउंड रिले की जांच करें और उसे फिर से बिठाए।
11. ईसीएस निष्क्रिय हो।
12. कंट्रोल कंपार्टमेंट का जी आर सील अच्छी स्थिति में हो।
13. वीपीआर बी एन और बी एक्स कार्डों को ठीक तरह से रखा जाए और फ्यूज भी उपलब्ध हो।
14. नोज़ कंपार्टमेंट में बैटरी नाईफ स्विच ‘ऑफ’ स्थिति में हो।

15. जीडी 80 डी , जीडी 80 ई फिल्टरों पर कोई कैप न हो और सुरक्षित हो।
16. नोज़ कंपार्टमेंट के सीओसी (6 नग) खुली स्थिति में हो अर्थात हॉर्न सीओसी , वाईपर सीओसी, ए2 डिफरेंशिएल पाइलट वॉल्व सीओसी, बैंकिंग सीओसी , 28 वीबी सीओसी और एन 1 रिड्यूसिंग वॉल्व सीओसी खुली स्थिति में हो।

लोको चलाना :

1. सुनिश्चित करें कि कंट्रोल एअर रिजर्वायर सीओसी खुला है और 5 कि.ग्रा/सें.मी² के मूल्य का दाब उपलब्ध है। थोड़ी देर के लिए रिजर्वायर ड्रेन करें।
2. सुनिश्चित करें कि वायु और निर्वात गेज 'सामान्य' है। परिचालन नियंत्रण स्टैंड के ब्रेक पाईप सीओसी "खुला" और परिचालन नियंत्रण स्टैंड में बंद है इसकी जांच करें।
3. गेज द्वारा लोको के स्वतंत्र एअर ब्रेक क्षमता संतोषजनक है इसे सुनिश्चित करें और सिलिंडरों को हटाकर ब्रेक पिस्टनों का निरीक्षण करें। यदि ब्रेक पिस्टन विफल होते हैं तो स्वतंत्र एअर ब्रेक समंजन का फिर से जांच करें।
4. रिवर्सर को आवश्यक दिशा में रखिए। यदि दिशा में बार-बार परिवर्तन करना हो तो सिलेक्टर हैंडिल को नं.1 में रखिए अथवा रिवर्सर को आगे या पीछे की दिशा में रखकर सिलेक्टर को नं.4 में ले जाते हुए उसे बंद कर दें।
5. ईसीएस को 'रन' में रखकर दोनों नियंत्रण स्टैंडों के दोनों जीएफ स्विचों को (जनेरेटर फील्ड स्विच) बंद कर दें।
6. हॉर्न बजाएं, एसए 9 ब्रेको को मुक्त करें यदि उपलब्ध हो तो विजिलेंस पेडल को प्रचालित करें और थ्रॉटल को नं.1 पर खोलें और जब लोको जाता है तो लोड मीटर प्वाइंटर पर ध्यान दें।

लोको की सुरक्षा :

1. ए 9 प्रचालित करते हुए और रुकने के बाद एसए 9 को प्रचालित करते हुए सुनिश्चित करें कि थ्रॉटल बंद है और गाडी को रोकिए।
2. रिवर्सर हैंडिल को न्यूट्रल में, सिलेक्टर को 'शून्य' पर रखिए, दोनों जीएफ का स्विच 'ऑफ' कीजिए और ईसीएस को निष्क्रिय बनाइए।
3. उपर्युक्त रीति से लोको की सुरक्षा करने के बाद शेड में या स्टेशनों में और मार्ग में विभिन्न कारणों के लिए जब गाडी रुकती है तो केवल तभी चालक अपनी जगह से हिल सकता है। निर्वात निर्माण करने के लिए अब ए 9 को निर्मुक्त किया जा सकता है ताकि गाडी के ब्रेकों को निर्मुक्त रखते हुए गाडी को फिर से चालू करना आसान हो।
4. यदि चालक लोको से बाहर जाना चाहता है तो उसे रिवर्सर हैंडिल को हटाकर सुरक्षित रखना चाहिए। सहायक को अनिवार्यतः लोको में रहना है क्योंकि इंजिन रनिंग स्थिति में होता है।

इंजिन को बंद करना :

1. सुनिश्चित करें कि बैटरी अमीटर चार्जिंग की ओर है और रैडिएटर पंखा बंद है।
2. स्नेहक तेल दाब 1.3 कि.ग्रा./चौ.सें.मी. तक गिरने और चालू होने का संकेत देने वाले सफेद लाईट के चालू होने तक इंजिन स्टॉप बटन को दबाकर रखें।
और चालू होने के संकेत का सफेद लाईट लाल होने तक

3. दोनों नियंत्रण स्टैंडो के एमएफपीबी एमसीबी स्विचों को ऑफ कर दो।
4. एफपीबी, सीसीईबी, एजीएफबी और कंट्रोल पैनल के कंट्रोल ब्रेकर्स के स्विचों को ऑफ कर दो। बैटरी नाईफ स्विच को अलग कर दें, हाथ ब्रेक लगाए, रिवर्सर हैंडिल को हटाकर अभिरक्षा में सुरक्षित रखें।

फ्लैशर लाईट:

डीजल लोको में लगाया गया यह एक संरक्षा फिटिंग है। दोनों ओरवाले हेड लाइटर के बगल में इन्हें लगाया गया है। चालक के कैब में स्थित दो वैयक्तिक युनिटों द्वारा इनका नियंत्रण किया जाता है।

उद्देश्य : कठिनाई के समय में उपयोग करने के लिए इन बत्तियों की व्यवस्था की गई है। जब भी चालक को, विपरीत दिशा से अभिमुख गाड़ी को पटरी के ब्लॉकेज / अतिक्रमण के संबंध में, चेतावनी देनी होती है तब इसका उपयोग किया जाता है। चालक अक्षम होने के मामले में अभिमुख गाड़ी चालक की सहायता आवश्यक होने पर भी इसका उपयोग किया जा सकता है।

कार्य / प्रचालन: फ्लैशर लाईट बल्बों में दो फिलामेंट होते हैं। यदि स्विच बदलने से पहला फिलामेंट फ्यूज हो जाता है तो दूसरे फिलामेंट का उपयोग किया जा सकता है। फ्लैशर लाईट कंट्रोल यूनिट में दो स्विच होते हैं :

1. मास्टर स्विच की ऑन और ऑफ स्थिति।
2. एफएल 1 और एफएल 2 के साथ फिलामेंट सिलेक्टर स्विच। लोको का चार्ज लेते समय चालक को सुनिश्चित करना चाहिए कि दोनों ओरवाले फ्लैशर लाईट ठीक तरह से कार्य कर रहे हैं।

परीक्षण : पहले मास्टर स्विच को ऑन स्थिति में रखें ओर बिजली प्रदीप्त है या नहीं इसकी जांच करें। फिर से फिलामेंट सिलेक्टर स्विच को दूसरी स्थिति में रखकर बत्ती जलती है या नहीं इसकी जांच करें।

एअर फ्लो संकेतक :

एअर फ्लो संकेतक गेज में एक सफेद संकेतक लगा होता है। नर्लड नॉब (knurled knob) में लगाए पॉइंटर के लाल संदर्भ में डायल टुगेदर के स्केल के प्रति एक सफेद संकेत दर्ज करता है जिसे आवश्यक स्थिति में लगाया / सेट किया जा सकता है। मालडिब्बों की संख्या के अनुसार हवे की पट्टी (scale of the air) को इस तरह से क्रम बद्ध किया गया है कि 60 चिह्न अधिकतम दर के प्रवाह के साथ वह मेल खाता है जिसे 60 मालडिब्बों वाली गाड़ी में, रिसाव को पार करने के संदर्भ में इसे स्वीकारा जा सकता है।

चालकों को अनुदेश :

1. बिना वायु के रिसाव के, गठन में बीपी की निरंतरता को सुनिश्चित करें। लोको में बीपी 5 कि.ग्रा./सें.मी.² होनी चाहिए।
2. जब सफेद सूई बिलकुल रुक जाती है तब नॉब की सहायता से लाल सूई को बिलकुल सफेद सूई पर, रख दें।

3. गाडी संचालित करते समय ए 9 हैंडिल के अलावा दूसरे को प्रचालित करते हुए किसी कारणवश गठन में बीपी का रिसाव तो नहीं हो रहा है इसकी जांच करें।
क) गाडी पृथकरण
ख) बीपी पाईप अलग होना या स्फोटित होना
ग) गार्ड द्वारा प्रचालित ब्रेक
घ) खतरे की जंजीर को खींचना सफेद सूई, दाईं ओर , ऊपर की तरफ निर्देशित होगा।
4. सफेद सूई बाईं ओर गिरने के जरिए रन पर बीपी अंगुलर सीओसी बंद होने का संकेत मिलता है।
5. गाडी रोककर बीपी की निरंतरता जांचें।
6. जब दोनों सूई समानांतर होंगे केवल तभी गाडी चालू करें।

फ्लैशर लाईट प्रदीप्त होने का दिखने पर चालक के कर्तव्य :

रन में यदि चालक देखता है कि विपरीत दिशा में अभिमुख गाडी का फ्लैशर लाईट जल रहा है तो चालक को उसकी पावती के रूप में तुरंत उसे तीन बार स्विच ऑन और ऑफ (मास्टर स्विच के साथ) कर गाडी को खड़ी करने के लिए गाडी की गति को नियंत्रित करना चाहिए और फ्लैशर लाईट तक 20/10 कि.मी. प्र.घं. की गति से जाना चाहिए। (एसआर नं. – 6.03.7)

निष्क्रिय लोको को किसी गाडी/ लाईट इंजिन के साथ जोड़ना:

किसी निष्क्रिय लोको को किसी गाडी/लाईट इंजिन के साथ जोड़ने से पहले निम्नलिखित बातें संतोषजनक होनी चाहिए:-

निष्क्रिय लोको को जोड़ने की शर्तें :

1. सवारी/माल गाडियों के साथ संचालित करने योग्य होने का प्रमाण-पत्र अनुभाग इंजीनियर/लोको निरीक्षकों/पॉवर नियंत्रक द्वारा जारी किया जाना चाहिए।
2. निष्क्रिय लोको की अत्यधिक अनुमेय गति गाडी की अत्यधिक अनुमेय गति से कम न हो।
3. यह सुनिश्चित करने के लिए व्यवस्था की गई है कि चालू/ क्रियाशील लोको के जैसे निष्क्रिय लोको के ब्रेक भी समान रूप से लगाए जाएंगे।
4. जहां पर निष्क्रिय लोको को हॉल किया जाना है उस सेक्शन में डबल/ट्रिपल हेडेड को संचालित करना अनुमेय है।
5. जब निष्क्रिय विद्युत लोको को गैर-विद्युतीय सेक्शन में संचालित करना हो तो अधिकतम संचालित आयामों के शेड्यूलों का उल्लंघन तो नहीं हो रहा है इस संबंध में विशेष जांच करें। अगर कोई उल्लंघन होता हो यात्रा के दौरान अनुवर्ती विराम पर निष्क्रिय लोको भी इसकी जांच करें।

सवारी गाडी को निष्क्रिय लोको को जोड़ना / हॉल करना :

1. केवल एक ही निष्क्रिय (डीजल/विद्युत) लोको को जोड़ा जा सकता है।

2. निष्क्रिय लोको को छोड़कर गाडी का ब्रेक पॉवर 100% हो।
3. निष्क्रिय लोको को केवल गाडी के इंजिन के पीछे ही लगाना चाहिए।
4. यथासंभव निष्क्रिय लोको का ब्रेक काम करता हो। यदि यह संभव न हो तो, एअर ब्रेक गाडी का ब्रेक पाईप और चालू लोको के फीड पाईप को पिछले स्टॉक के ब्रेक पाईप और फीड पाईप के साथ जोड़कर निष्क्रिय लोको को पाइप्ड वेहिकल के रूप में संचालित करना चाहिए। निर्वार्त ब्रेक वाली गाडी के मामले में पिछले स्टॉक के निर्वार्त पाईप तथा निष्क्रिय लोको को पाइप्ड वेहिकल के रूप में माना जाएगा। यदि लोको को एअर ब्रेक सिस्टम के साथ जोड़ा हो और लोको में निर्वार्त पाईप न हो तो उसे केवल एअर ब्रेक गाडियों के साथ ही जोड़ना चाहिए।

निष्क्रिय लोको को मालगाडियों के साथ जोड़ना/हॉल करना :

लीड के साथ अधिकतम 3 लोको (2 कार्यरत + 1 निष्क्रिय) अनुमेय है बशर्ते कि दुहरे /तिहरे शीर्ष वाले लोको को सेक्शन में संचालित करने के लिए लागू सभी प्रतिबंधों का अनुपालन हो और निष्क्रिय लोको के ब्रेक प्रचालन योग्य हो।

गाडी पृथकीकरण :

गाडी पृथकीकरण एक अनपेक्षित घटना है जिसमें गाडी चालू रहने की स्थिति में गाडी के एक या अधिक भागों में विभजन होता है।

1. गाडी पर प्राधिकृत भार को सुनिश्चित करें और होस कनेक्शन के साथ कपलिंग की जांच करें।
2. सुनिश्चित करें कि गाडी ब्रेक , बाइंडिंग से मुक्त है। उसी प्रकार सही निर्वार्त / बीपी स्तर को सुनिश्चित करें।
3. सीबीसी कपलिंग के मामले में चालू करने से पहले, सीबीसी तालों को उनकी लॉकिंग स्थिति में पड़ने के लिए लगभग आधे मालडिब्बे की दूरी तक गाडी को पीछे धकेलें।
4. धकेलते समय पीछे लुढ़कने की अनुमति न दें।
5. गाडी की पिछली ओर का संचालन बंद होने के बाद गाडी को आगे ले जाएं।
6. स्कू कपलिंग के मामले में थ्रॉटेल को पहले नॉच पर खोलने के बाद स्वतंत्र ब्रेक को निर्मुक्त करें।
7. चालू करते समय यदि लोड मीटर तेज़ गति से ऊपर जाता है तो आगे न जाएं और दुबारा चालू करें।
8. दूसरा संचालन चालू करने से पूर्व थ्रॉटेल को अचानक निष्क्रिय स्थिति में बंद न करें।
9. थ्रॉटेल को पहले नॉच की स्थिति में रखते हुए स्वतंत्र ब्रेक लगाकर बाद में थ्रॉटेल को निष्क्रिय स्थिति में बंद करें।

- 10 गाडी चालू होने से पहले, 4 नॉचों से आगे न जाइए।
- 11 एमयू लोको और डबल हेड संचालन में 650 अँप्प से अधिक स्टार्टिंग करंट की अनुमति न दें।
- 12 कर्वों और टर्न आऊटों पर चालू करते समय पॉवर को सुचारु रूप से लागू करें।
- 13 कोई आकस्मिक परिवर्तन तो नहीं हुआ है इसकी जांच करने के लिए नॉचिंग अप करते समय लोड मीटर की जांच करें।
- 14 संभवतः निम्नतर नॉच पर अगले और पिछले संचालन के लिए अनुमति दें।
- 15 धीरे से थ्रॉटल को बंद करें।
- 16 डायनॉमिक और गाडी के ब्रेकों को सुचारु रूप से लगाइए।
- 17 धीमी करने के बाद गति को बढ़ानी हो तो पूरे निर्वात/बीपी दाब के स्तर को सुनिश्चित करें।
- 18 गाडी को रोकते समय बढ़नेवाले प्रवृत्ति के निर्वात/बीपी दाब को सुनिश्चित करें।
- 19 गाडी पूरी तरह से रुकने से पहले स्वतंत्र ब्रेकों को न लगाए

संयुक्त गाडी रिपोर्ट

(सीटीआर/ टी 720)

संयुक्त गाडी रिपोर्ट वह दस्तावेज है जिसे गार्ड और ड्राइवर गाडी के संचालन के संबंध में विवरण देते हुए संयुक्त रूप से इसे तीन प्रतियों में तैयार करते हैं।

इन विवरणों से विभिन्न आंकड़ों के अध्ययन में सहायता मिलती है। जैसे जीटीके, एनटीके लोड, प्री-डिपार्चर , डिटेंशन, टीई कि.मी. स्टेशनों और सिग्नलों के पास शंटिंग तथा अवरोधन , गाडी संचालन में हानि (लाभ, सावधान संचालन के लिए लिया गया समय, दुर्घटना, मौसम, स्टालिंग , पार्टिंग, डिवाइडिंग, एंशूर फेल्युअर, डेड एंशूर मुवमेंट, प्रयोग में लाया गया सहायक इंजिन, प्रयुक्त लोको के होम शेड , लोको का प्रकार , डिब्बों का प्रकार मालडिब्बे ईंधन की खपत और कर्मियों को भुगतान अतः यह एक महत्वपूर्ण दस्तावेज है और सभी संगत कॉलमों को कर्मियों द्वारा ठीक तरह से भरा जाना चाहिए। दस्तावेज की एक प्रति भुगतान के लिए , दूसरी प्रति सांख्यिकीय विभाग को और तीसरी प्रति चालकों के ईंधन खपत के अध्ययन के लिए। यदि सीटीआर खो जाता है तो लोको का कार्य-निष्पादन जैसे टीई किमी जीटीके, ईंधन की खपत, एसएफसी, औसतन भार, टीई घंटे, शंटिंग घंटे, एलई घंटे आदि की गणना नहीं होगी लोको को दिए गए ईंधन को गणना में ली जाएगी जिसके परिणाम स्वरूप लोको का कार्य-निष्पादन निम्नस्तर का होगा।

स्टालिंग, पार्टिंग, दुर्घटना, एंशूर फेल्युअर और समय हानि के मामलों में की गई पूछ-ताछ के लिए भी सीटीआर आवश्यक है।

कार्यालयीन घंटों पर आधारित कर्मिंदल के अतिरिक्त (समयोपरी) घंटे और हासिल किमी भी सीटीआर पर निर्भर होते हैं। इसके द्वारा कर्मिंदल नियंत्रक को किस कर्मचारी ने निर्धारित घंटों

से कम काम किया है इसका पता चलकर वे उनकी सेवाओं का उपयोग कर सकते हैं। इससे समयोपरि भुगतान को टालकर कर्मचारियों का उचित उपयोग करने में मदद मिलती है।

रेलवे का कार्य-निष्पादन-समय पालन, वहन किया गया – नेट टन, जीटीके, औसतन भार, एलई किमी गति और निष्क्रिय घंटे आदि पर निर्भर होता है जिससे संपत्ति का उपयोग कैसे हो रहा है इसका पता चलता है। यदि सीटीआर खो जाता है तो ये आंकड़े सही नहीं होंगे। अतः लो.फो/ रनिंग सीटीआर का हिसाब रखने के लिए जिम्मेदार होता है। जारी करने से पहले उन पर क्रम संख्या डालनी होगी। इस उद्देश्य के लिए सीटीआर में कॉलम ‘एन’ का प्रावधान है। सीटीआर में 22 कॉलम होते हैं।

ईंधन तेल की गणना के लिए विभिन्न फार्मों का उपयोग किया जाता है:-

एचएसडी : आई ओ सी इसे बनाकर आरसीडी को भेजते हैं। इस इनवाइस में आरसीडी को आबंटित किए गए रेल टैंकों का रिकार्ड होता है।

एचएसडी – 2 : इसे आरसीडी में रखा जाता है जिसमें आरसीडी द्वारा प्रयुक्त एच एस डी तेल के रेल टैंकों का विवरण होता है।

एचएसडी-3 : चोरी के कारण मार्ग में हुई कमी संबंधी मासिक विवरणी

एचएसडी-4 : वैयक्तिक रूप से किए गए व्यवहार का स्टोरेज टैंक रजिस्टर

एचएसडी- 5 : दैनंदिन स्टॉक रजिस्टर-

यह रजिस्टर उस दिन का कुल लेन –देन दर्शाता है। अर्थात् संचयित मात्रा में कुल रसीदें, और दैनंदिन जारी और कुल जारी जिसे प्रति दिन के अथशेष और इतिशेष के आधार पर जारी किया गया हो।

एचएसडी- 6 : होम (अपने) शेड/बाहरी स्टेशन/इतर रेलवे के लोको को जारी किये गए संबंधी मासिक विवरणी

एचएसडी- 7 : अन्य विभागों को, विविध उद्देश्यों के लिए जारी एचएसडी तेल का रिकार्ड।

एचएसडी- 8 : विविध उद्देश्यों के लिए (यांत्रिक विभाग को) जारी एचएसडी तेल का रिकार्ड।

एचएसडी- 9 : माह के अंत में मासिक रसीदें, जारी मात्रा, माह के अंत में इतिशेष आदि विवरण जिसे आरसीडी का प्रभारी मंयांइंजी/पॉ, वरि. मंलेधि, मुपप्र (एफ) और विस एवं मुलेधि को प्रस्तुत करता है।

इसे अन्यथा बैलेंस शीट कहते हैं।

एचएसडी-10 : लोको को जारी करने वाले ईंधन लिंक को ईंधन जांच डायरी रखनी चाहिए।

एचएसडी- 11 :सम्मिश्रण जांच रजिस्टर

एफ – 12 : ईंधन वाऊचर । ईंधन जारीकर्ता इसे तीन प्रतियों में बनाता है। इसमें इनकमिंग बैलेंस, जारी मात्रा, आऊटगोइंग बैलेंस, कितने लोको, लोको की संख्या, होम शेड आदि का विवरण लिखने के बाद ड्राइवर, शंटर इस पर हस्ताक्षर करेंगे। एक प्रति ड्राइवर को दी जाती है जिसे वह सीटीआर के साथ जोड़ेगा, दूसरी प्रति लेखा कार्यालय को भेजी जाएगी और तीसरी प्रति कार्यालय प्रति होगी।

एफ- 25 : सर्वे रिपोर्ट -

ईंधन बचत के लिए ड्राइवर की तकनीक -

1. सेक्शन के ड्राइवर को पक्का ज्ञान होना चाहिए।
2. शेड से निकलने से पहले लोको की गहन जांच करनी चाहिए। उसी प्रकार पहले ड्राइवरों की शिकायतों पर कार्रवाई की गई है या नहीं इसकी जांच करें। यदि नहीं तो उसे करने के बाद ही शेड से बाहर निकलें।
3. चालू करने से पहले सुनिश्चित करे कि गाडी निर्मुक्त स्थिति में है। (एअर फ्लो इंडिकेटर और प्रेशर गेजों के जरिए इनकी जांच करें।)
4. नॉचिंग करते समय नॉचों के बीच 5 सेकंदों का अंतराल बनाए रखिए ताकि
 - क) ईंधन का अनुचित कंबयूसन
 - ख) तेल के साथ गरम वायु की निर्मिति जिससे लंबी अवधि में एक्सॉस्ट मैनिफोल्ड में दरार पडते हैं
 - ग) दरारों से गरम वायु का रिसाव जिससे ईंधन तेल का नुकसान और बीएपी का कम होना आदि को रोका जा सकता है।
5. पहियों के फिसलने और दोहरे नॉचिंग अप को टालते हुए यथाशीघ्र 8 वें नॉच पर आ जाइए।
6. निर्धारित गति को प्राप्त करने के बाद उसे एक ही स्थिति में बनाए रखने के लिए नॉच को नीचे लाए और ग्रेड के अनुसार, बहुत कम बार नॉच को ऊपर नीचे लाएं।
7. कोस्टिंग के सभी अवसरों का उपयोग करें।
8. ब्रेक बाइंडिंग को टालें। ब्रेक बाइंडिंग के साथ चलाना और गाडी को घसीटते हुए ले जाने से केवल ईंधन तेल ही नष्ट नहीं होता अपितु अवपथन होने की संभावना होती है। ब्रेक लगाने से जब भी गाडी रुकती है तो निम्नतम रिलीज का समय दें और जब वह पूरी तरह से निर्मुक्त हो केवल तभी फिर से चालू करें।
9. यदि दूसरा फॉरवर्ड ट्रांजिशन सही गति में पिक अप नहीं करता है तो मैनुएल ट्रांजिशन का उपयोग करें।
10. जहां कहीं भी सेक्शन और लोड परमिट पिछले लोको को बंद करने का प्रयत्न करते हैं।
11. जहां कहीं भी अल्प अवरोध हो तो लो आइडल आरपीएम स्विच का उपयोग करते हुए प्रति घंटा 5 से 8 लीटर ईंधन तेल की बचत करें।
12. यदि 30 मिनट से अधिक अवधि के लिए अवरोधन हो तो बैटरी अमीटर को जांचते हुए अनुभाग नियंत्रक (पावर नियंत्रक) से संपर्क करते हुए लोको शट डाउन करें।
13. यदि संचालन के दौरान कोई कठिनाई होती है तो उसे दूर करें अन्यथा मरम्मत के लिए बुक करें ताकि होम शेड में पहुंचने के बाद उसकी मरम्मत की जा सके।

14. ड्राइवर को उसकी गाडी के ट्रिप रेशन, सेक्शन का ज्ञान होना चाहिए और ट्रिप रेशन की ठीक तरह से गणना करनी चाहिए।
15. उसे देखना चाहिए कि गार्ड लोड के संबंध में सही विवरण भरता है और एचओसी और टीओसी के समय एचएसडी तेल का सही हिसाब लेना चाहिए ताकि ईंधन तेल की खपत की सही गणना की जा सके।

फ्यूएल ट्रिप शीट :

जब डीजल लोको लाईन पर होते हैं तब कार्यरत कर्मचारियों द्वारा भरने के लिए “ट्रिप शीट” होता है और विभिन्न विवरण को जानने के लिए यह महत्वपूर्ण होता है। कर्मचारियों द्वारा ट्रिप शीट में भरे विवरण को ईंधन/स्नेहक तेल खपत, जीटीकेएम, एसएफसी, शंटिंग और शट डाउन विवरण का विभिन्न उद्देश्यों के लिए आधार माना जाता है।

ट्रिप शीट की एक ओर कर्मचारी को निम्नलिखित विवरण अर्थात – क्र.सं., दिनांक, ड्राइवर का नाम / होम स्टेशन, गाडी सं , सर्विस, सिंगल हेड “एम यू” ट्रिपल, गाडी पर लोको का समय गाडी से लोको को हटाने का समय, से-तक का सेक्शन, मंडल, दूरी, टनों में डिब्बों की संख्या तथा भार

ट्रिप शेड की दूसरी ओर गाडी के कर्मचारियों द्वारा निम्नलिखित विवरण को भरना चाहिए- वे हैं:

स्थान, कालावधि घंटों/मिनटों में। यार्ड, स्टेशन में अवरोधन- घंटों, मिनटों में। लोको शट डाउन घंटों/मिनटों में। गाडी का समय- घंटे-प्रस्थान। आगमन/ईंधन खपत विवरण/ गाडी को लेना/ मार्ग में ईंधन भरवाना/ ईंधन भरवाने का स्थान/ सौपा गया शेष, स्नेहक तेल खपत विवरण/ लिया गया मार्ग में जोड़ा गया/ जोड़ने का स्थान सौपा गया शेष, अभ्युक्तियां, ड्राइवर के हस्ताक्षर ।

फुटप्लेट निरीक्षण करनेवाले अधिकारी को ट्रिप शीट की जांच कर सुनिश्चित करना चाहिए कि कर्मचारी सभी कॉलम ठीक तरह से भरते हैं और यदि आवश्यकता हो तो उसे कैसे भरना चाहिए और उसका महत्व क्या है इसके बारे में उन्हें बताए।

एन टी के एम : नेट टन अर्थात परेषिती का भार। के एम का अर्थ है – तय की गई दूरी। अतः एनटीकेएम का अर्थ है परेषिती का भार X कि.मी. में दूरी । मानिए मालडिब्बे (रिक्त) का टेयर भार 10 टन और परेषिती का भार 5 टन है तो कुल भार 15 टन होगा । अतः गाडी के ट्रायलिंग भार का हिसाब लगाने में नेट टन से मदद मिलती है। आगे एनटीकेएम में वृद्धि का अर्थ है परेषिती का अधिक भार (जैसे लौह अयस्क, कोयला ,सिमेंट आदि) भार है।

जी टी के : अर्थात कुल टन किलोमीटर। कुल याने इंजिन टन कि.मी. + गाडी टन कि.मी.

$$\text{जीटीके} = (\text{इंजिन का भार} \times \text{तय की गई दूरी}) + (\text{गाडी का भार} \times \text{दूरी}) / 1000$$

(सामान्यतः 1000 जीटीके को एक यूनिट के रूप में माना जाता है। एनटीकेएम बढ़ने से जीटीकेएम बढ़ता है, अतः गाडी की गति को बढ़ाना या घटाना जीटीकेएम पर निर्भर होता है। एक

हजार टन को एक कि.मी. दूर तक जाने के लिए जो ईंधन खपत होता है उसके आधार पर विनिर्दिष्ट ईंधन खपत का अध्ययन किया जाता है।

होम रेलवे : फॉरेन रेलवे लोको द्वारा प्राप्य जीटीकेएम का अलग से हिसाब लगाया जाता है ताकि वित्तीय समंजन के लिए फॉरेन रेलवे को क्रेडिट दिया जाता है। अधिक जीटीके और कम गाडियां अर्थात् औसतन भार में वृद्धि अतः परिसंपत्तियों का अच्छा उपयोग (इंजिन , कर्मिंदल, मालडिब्बे, और ईंधन की खपत)

एसएफसी :निर्धारित ईंधन खपत को एसएफसी कहते हैं। एसएफसी में स्पेसिफिक का संदर्भ कुछ स्थितियां/ पारामीटरों से है। सामान्यतः 1000 टन भार को 1 कि.मी. की दूरी तक ले जाने में जो ईंधन खर्च होता है उस संदर्भ में एसएफसी का उपयोग किया जाता है। अन्यथा इसे - 1000 जीटीके के लिए खर्च लीटर्स या 1000 जीटीके का एसएफसी कहा जाता है। उपरोक्त से यह पता चलता है कि यहां पर दो स्थितियां/पारामीटर हैं। पहला भार और दूसरा दूरी है। इन पारामीटरों/ स्थितियों को “स्पेसिफिक” के रूप में संदर्भ में लाया जाता है।

इंजिन किलोमीटर (ईकेएम) :

लोको द्वारा तय किए गए किलोमीटर को इंजिन किलोमीटर कहते हैं। यदि लोको का अच्छा उपयोग किया जाता है तो वह अधिक दूरी तय करेगा। अच्छी उपयोगिता होगी। यदि कम उपयोग किया गया तो किलोमीटर भी कम होगा। अतः औसतन इंजिन की उपयोगिता, प्रति दिन प्रति इंजिन द्वारा तक की गई दूरी आदि का प्रतिदिन के साथ तुलना करने पर लोको के कार्य-निष्पादन का पता चलेगा। अनुभाग वार और मंडलवार इसकी जांच कर, कार्य-निष्पादन को सुधारने के लिए योग्य कार्रवाई की जा सकती है।

मेल/एक्सप्रेस पूरे लिंक का हिसाब लगाते समय कि.मी./दिन/ लोको 500 कि.मी. से कम नहीं होना चाहिए। 500 कि.मी. से अधिक हो तो अच्छी उपयोगिता। यदि 500 कि.मी. से कम हो तो निम्न उपयोगिता। उसी प्रकार, लक्ष्य उपयोगिता और सभी अनुभागों/ मंडलों की मालगाडियां प्रति दिन की उपयोगिता की तुलना में कार्य-निष्पादन बताता है। इंजिन किलोमीटर का विवरण निम्न जगह रखा जाता है :-

- 1) कंट्रोल ऑफिस
- 2) डीजल शेड
- 3) सांख्यिकीय कक्ष

नेट टन किलोमीटर (एन टी के एम) :

कि.मी. अर्थात् तय की गई दूरी। अतः एनटीकेएम का अर्थ है- परेषिती का वजन X कि.मी. में दूरी। (खाली) मालडिब्बे का टेअर वेट 10 टन और परेषिती का भार 5 टन हो तो कुल भार 15 टन मान लिया जाता है। अतः नेट टन से गाडी के पीछे वाले भार का हिसाब लगाने में मदद मिलती है।

एनटीकेएम में वृद्धि अर्थात् परेषिती का अधिक भार (जैसे लौह अयस्क, कोयला, सीमेंट आदि)। कम एनटीकेएम अर्थात् कम भार।

ग्रॉस टन किलोमीटर (जीटीकेएम) :

ग्रॉस अर्थात इंजन टन कि.मी. + गाडी टन कि.मी. अतः जीटीकेएम= (इंजन का भार X तय की गयी दूरी) + गाडी का भार X दूरी)/1000 (1000 जीटीके को एक यूनिट मानते हुए सामान्यतः जीटीकेएम का उपयोग किया जाता है।

एनटीकेएम बढ़ने से जीटीकेएम भी बढ़ता है। अतः गाडी की गति बढ़ाना या घटाना हो तो अर्जित या अर्जित किए गए जानेवाले जीटीकेएम पर निर्भर होता है। एक हजार टन को एक कि.मी. दूरी तक ले जाने के लिए खर्च हुए ईंधन के आधार पर निर्धारित ईंधन खपत का अध्ययन किया जाता है।

वित्तीय समंजन के लिए इतर रेलवे को क्रेडिट देने के लिए होम रेलवे, इतर रेलवे लोको द्वारा अर्जित जीटीकेएम का हिसाब अलग-अलग लगाया जाता है। कम गाडियों में अधिक जीटीकेएम का अर्थ है औसतन भार में वृद्धि यानि संपत्ति (इंजन, कर्मीदल ,मालडिब्बे और ईंधन खपत) का अच्छा उपयोग।

आशोधित लोको के संबंध में ड्राइवरों को टिप्स

कुछ लोको में दोनों नियंत्रण स्टैंडों में एस ए 9 कट आऊट कॉक होते हैं। दोनों नियंत्रण स्टैंडों के एसए 9 हमेशा खुले होने चाहिए । यदि एसए 9 वॉल्व हमेशा बजता है या एसए 9 ब्रेक वॉल्व खराब होता है तब खराब एसए 9 वॉल्व कट आऊट कॉक बंद होना चाहिए।

चालक टिप्पणी:

एसए 9 ब्रेक वॉल्व में खराबी न होने पर एस ए 9 कॉक हमेशा खुला होना चाहिए।

2. लोको से स्नेहक तेल के बाई पास वॉल्व को हटाने के बाद, विभिन्न नॉचों में स्नेहक तेल का दाब निम्न होने के कारण इंजन बंद हो जाएगा ।

जीई गवर्नर लोको में 6 वें नॉच तक यदि एलओपी 1.3 कि.ग्रा/सें.मी.² तक गिर जाता है तो ओपीएस 1 के प्रचालन के कारण इंजन बंद हो जाएगा । और 7वें और 8वें नॉच पर यदि एलओपी 3.5 कि.ग्रा/सें.मी.² तक गिर जाता है तो ओपीएस 2 के प्रचालन के कारण इंजन बंद हो जाएगा।

चालक टिप्पणी :

अचानक थ्रॉटलिंग को टालें। उच्चतर नॉचों में यदि एल ओ पी 3.5 कि.ग्रा/सें.मी.² तक बिल्ड अप नहीं होता है तो ओ पी एस² की कार्रवाई के कारण इंजन बंद हो जाएगा ।

3. ऑटो फ्लैशर लाईट आशोधित लोको में रिलीज – रन वॉल्व का ऑफ्टर फिटमेंट । संचालन के दौरान ए 9 प्रचालित किया जाता है तो रिलीज्ड बीपी एम मिनट के अंदर 4.4 कि.ग्रा/सें.मी.² से अधिक चार्ज होना चाहिए। अन्यथा फ्लैशर लाईट, बझर, देर से उददीप्त होकर इंजन निष्क्रिय हो जाएगा।

चालक टिप्पणी :

ए 9 निर्मुक्त होने के बाद बीपी को तुरंत चार्ज होना चाहिए। यदि तुरंत चार्ज नहीं होता है तो एसपी-1 या एसपी 2 को प्रचालित करें । (दोनों नियंत्रण स्टैंडों पर इन स्विचों का प्रावधान है।

4. इलेक्ट्रो न्युमैटिक गवर्नर (ईपीजी) लगाए गए लोको : इन लोको में ईपीजी टॉगल स्विच की व्यवस्था की गई है। सामान्यतः यह टॉगल स्विच “ऑन” स्थिति में होता है किंतु एमयू में यदि दोनों लोको में ईपीजी लगा है तो एक लोको का ईपीजी टॉगल स्विच “ऑफ” स्थिति में होना चाहिए।

चालक टिप्पणी : एम यू में यदि दोनों लोको में ईपीजी लगा है और दोनों लोको के ईपीजी टॉगल स्विच “ऑन” में है तो लदान और उतराई के असमान मैचिंग के कारण एमआर पूरी तरह से गिर जाएगा ।

5. लोको में दिवन बीम हेड लाईटों को लगाने के बाद, चालकों को नोट करना चाहिए कि दोनों कंट्रोल स्टैंड के हेड लाईटों को एक साथ स्विच “ऑन” नहीं करना चाहिए। यदि दोनों कंट्रोल स्टैंडों के हेड लाईट स्विच ऑन किए जाते हैं तो हेड लाईट विफल हो जाते हैं। अतः एक कंट्रोल स्टैंड के हेड लाईटों को “ऑन” में तथा दूसरे को “ऑफ” स्थिति में रखना चाहिए।

निर्वात ब्रेक और एअर प्रणाली में अंतर :

निर्वात ब्रेक प्रणाली	एअर ब्रेक प्रणाली
इसमें खराबी अधिक होती है	ब्रेक पॉवर खराबी को कम करता है।
ब्रेकिंग दूरी अधिक होती है।	ब्रेकिंग दूरी कम होती है।
ब्रेकिंग शक्ति कम होती है।	ब्रेकिंग शक्ति अधिक होती है।
गाड़ियों की लंबाई पर ब्रेक पॉवर एक समान नहीं होता है।	गाड़ियों की लंबाई पर ब्रेक पॉवर एक समान होता है।
आधिकतर गति पर भारी और दूर जाने वाली मालगाड़ियों के लिए उपयुक्त नहीं।	आधिकतर गति पर भारी और दूर जाने वाली मालगाड़ियों के लिए उपयुक्त।
भारी उपकरण की आवश्यकता, उच्चतर अनुरक्षण की आवश्यकता	सुसज्ज व हलका उपकरण, अनुरक्षण की कम आवश्यकता
ब्रेकिंग शक्ति प्राप्त करने के लिए वातावरण के वायु का उपयोग किया जाता है।	ब्रेकिंग शक्ति प्राप्त करने के लिए संपीड़ित (कंप्रेसड) वायु का उपयोग किया जाता है।
डिस्ट्रिब्यूटर वॉल्व असेंब्ली की व्यवस्था नहीं है।	डिस्ट्रिब्यूटर वॉल्व असेंब्ली की व्यवस्था है।
ऑक्सिलरी रिजर्वायर और गंदगी को संग्राहित करने की व्यवस्था नहीं है।	ऑक्सिलरी रिजर्वायर और गंदगी को संग्राहित करने की व्यवस्था है।
कट- ऑफ एंगल कॉक की व्यवस्था नहीं है।	प्रत्येक मालडिब्बे के दोनों ओर ब्रेक पाईप पर कट-

	ऑफ एंगल कॉक की व्यवस्था है।
निर्वात के निरंतरता की जांच आवश्यक है।	वायु के निरंतरता की जांच आवश्यक है।
ट्विन पाईप प्रणाली उपलब्ध नहीं है।	कोचिंग गाडियों में ट्विन पाईप प्रणाली की व्यवस्था की गई है।
खतरे की जंजीर खींचने पर गाडी अपने आप रुक जाएगी।	खतरे की जंजीर खींचने पर बीपी प्रेशर कम होने और श्रव्य-दृश्य खतरे के संकेत को देखते हुए ड्राइवर को गाडी रोकनी चाहिए।
ब्रेक लगाने पर पिस्टन ऊपर की ओर जाता है।	ब्रेक लगाने पर पिस्टन बाहर की ओर जाता है।
निर्मुक्तता में समय अधिक लगता है।	निर्मुक्तता में समय कम लगता है। तुरंत रुकता है और शुरु होता है।
होस पाईप कनेक्शनों के बीच आई आर वाशरों का उपयोग किया जाता है।	एअर होस कनेक्शनों के बीच एमयू वाशरों का उपयोग किया जाता है।
ट्रेन स्पेस और चेंबर स्पेस के बीच ब्रेक सिलिंडर को विभाजित किया गया है।	ब्रेक सिलिंडर का विभाजन नहीं किया है।
लोको के लिए गाडी के पाईप में निर्वात निर्माण किया जाएगा।	लोको से गाडी के ब्रेक पाईप को कंप्रेसड वायू की सप्लाई की जाती है।

हेड लाईट खराब होने पर गाडी का संचालन रात के समय , घने कोहरे के मौसम में यदि लाईट खराब हो जाता है तो ड्राइवर को, गाडी आगे ले जाने के लिए निम्नलिखित बातें सुनिश्चित करनी चाहिए :

- 1) दोनों ओरवाले बफर बीम मार्कर लाईट जल रहे हैं।
- 2) ब.ला. तथा मी.ला. की गाडियों को सावधानी से 40 कि.मी. प्र.घं. की गति से चलानी चाहिए।
- 3) निश्चित रूप से लगातार सीटी बजानी चाहिए।
- 4) सेक्शन में 40 कि.मी.प्र.घं. से कम गति का चेतावनी आदेश लागू किया है क्या इसका ध्यान दें।
- 5) नियमित रूप से न रोकने पर भी, अगली स्टेशन पर गाडी रोक दें, मालगाडी के मामले में थ्रू सिग्नल दिए जाने पर भी, फौलिंग चिह्न को क्लियर करते हुए गाडी को स्टेशन में रोक दें।
- 6) अतिरिक्त हेड लाईट बल्ब द्वारा खराब बल्ब को बदल दें।

- 7) बदलने के बाद यदि हेड लाईट काम करता है तो अनुभाग नियंत्रक / पीआरसी को सूचित करते हुए उसी स्थिति में गाड़ी चलाएं।
- 8) बदलने के बाद भी हेड लाईट काम नहीं करता है तो पी आर सी को सूचित कर उनके सलाह के अनुसार कार्रवाई करें।

हॉर्नो का काम न करना

- 1) शेड से लोको या आर्डरिंग स्टेशन से गाड़ी लेते समय यदि हॉर्न काम नहीं करते हो तो जब तक उसे सुधारा नहीं जाता (या रिलीफ की व्यवस्था नहीं होती) तब तक वहां से न जाएं।
- 2) गाड़ी चलाते समय सेक्शन के बीच में यदि ऐसा होता है तो सेक्शन को चेतावनी की गति में क्लियर करें (चालक छोटी सी कठिनाई होने पर भी गाड़ी को तुरंत रोकने की स्थिति में हो) और पी.सी.ओ.आर/शेड को सूचित कर उनकी सलाह लें।

पायलट लैंप का न जलना

- 1) शेड से लोको या आर्डरिंग स्टेशन से गाड़ी लेते समय यदि पायलट लैंप काम न करता हो तो जब तक उसे सुधारा नहीं जाता (या रिलीफ की व्यवस्था नहीं की जाती) तब तक वहाँ से न जाएं।
- 2) गाड़ी चलाते समय यदि यह काम नहीं करता है तो पी.सी.ओ.आर/ शेड से संपर्क कर उनकी सलाह लें।

ट्रिवन पाईप कार्य प्रणाली में मालडिब्बा/कोच की बाय- पासिंग

मालडिब्बा/कोच के नीचे वाले ब्रेक पाईप लाईन में दरार पड़ जाता है या टूट जाता है और उसके कारण वायु का बहुत रिसाव होता है तो खराब मालडिब्बे/ कोच के फीड पाईप लाईन को बगलवाले मालडिब्बे/कोच को हटाकर टूटे हुए पाईप लाईन के साथ जोड़कर उस मालडिब्बे/कोच का बाय-पास किया जा सकता है और ब्रेक होस पाईप के स्थान पर फीड होस पाईप को लगाना चाहिए। बाद में फीड पाईपों को जोड़ा जा सकता है। अतः : फीड पाईप लाईन के द्वारा इस मालडिब्बे/ कोच को बाय-पास किया जाएगा और इस मालडिब्बे/कोच के ब्रेक परिणामकारी नहीं होंगे।

अतः ट्रिवन पाईप प्रणाली को बंद करनी चाहिए। इस मामले में लोको के फीड पाईप कॉक को बंद करते हुए गाड़ी का, इकहरे पाईप प्रचालन के अनुसार, संचालन किया जाना चाहिए।

-.-.-.-

अध्याय -3 **कट आऊट कॉक**

विभिन्न ड्रेन कॉकों और कट आऊट कॉकों की स्थिति :-

- 1) **एम.आर₁ ड्रेन कॉक** : लोको की बाईं ओर होता है। एम आर₁ बंद होना चाहिए। एम आर₁ में जमी नमी को हटाने के लिए इसे हमेशा खुला रखना चाहिए।
- 2) **एम आर ऑटो ड्रेन वाल्व कॉक** : लोको की बाईं ओर होता है जिसे हमेशा खुला रखना चाहिए। एम आर टंकियों से नमी को निकालना चाहिए।
- 3) **फीड वाल्व कॉक (1” कॉक)** : लोको की बाईं ओर एम आर₁ के ऊपर इसकी व्यवस्था होती है। इसे हमेशा बंद रखना चाहिए। ट्विन पाईप प्रचालन के दौरान ही केवल इसे खुला रखना चाहिए।
- 4) **सैंडर कॉक** : लोको की दाईं ओर होता है और सैंडर को संचालित करने के लिए प्रत्येक ट्रक के एक सैंडर कॉक को खुला रखना चाहिए।
- 5) **एम आर₂ ड्रेन कॉक** : लोको की दाईं ओर होता है और एक एम आर₂ बंद होना चाहिए। एम आर₂ से नमी को हटाने के लिए इसे हमेशा खोलते रहना चाहिए।
- 6) **जे-फिल्टर ड्रेन कॉक** : लोको की दाईं ओर एम आर₂ के ऊपर होता है। इसे बंद रखना चाहिए। जे-फिल्टर से नमी को हटाने के लिए इसे हमेशा खोलते रहना चाहिए।
- 7) **ब्रेक सिस्टम कॉक** : लोको की दाईं ओर जे-फिल्टर के पास होता है और ब्रेक सिस्टम को संचालित करने के लिए यह खुला होना चाहिए।
- 8) **ब्रेक सिलिंडर कॉक** : लोको की दाईं ओर होता है। प्रत्येक ट्रक का एक ब्रेक सिलिंडर कॉक खुला होना चाहिए ताकि उस विशिष्ट ट्रक के ब्रेको को लगाया जा सके।
- 9) **फीड पाईप एंगुलर कॉक** : लोको के सामने और पीछे होता है। यह खुला होना चाहिए। ट्विन पाईप को प्रचालित करते समय संचालन की ओरवाला कॉक खुला होना चाहिए।
- 10) **ब्रेक पाईप एंगुलर कॉक** : लोको के सामने और पीछे होता है और यह बंद होना चाहिए। एमयू को प्रचालित करते समय कार्य संचालन की ओर और एअर ब्रेक फार्मेशन की ओर खुला होना चाहिए।
- 11) **ब्रेक सिलिंडर इक्वलाइजिंग कॉक** : लोको के सामने और पीछे होता है और यह बंद होना चाहिए। एमयू प्रचालन के दौरान संचालन की ओर इसे खोलना चाहिए।
- 12) **एम आर इक्वलाइजिंग कॉक** : लोको के सामने और पीछे होता है और यह बंद होना चाहिए। एमयू प्रचालन के दौरान संचालन की ओर इसे खोलना चाहिए।
- 13) **वाईपर कॉक** : नोज़ कंपार्टमेंट में होता है। वाईपर मोटर्स के संचालन के लिए इन्हें खुला रखना चाहिए।

- 14) **बैंकिंग कॉक** : नोज़ कंपार्टमेंट में होता है और खुला होना चाहिए। केवल बैंकर प्रचालन के दौरान ही इसे बंद रखना चाहिए।
- 15) **28 वीबी कॉक या स्ट्रेनर कॉक** : नोज़ कंपार्टमेंट में होता है और खुला होना चाहिए। ए 9 स्वचालित ब्रेक वाल्व निर्मुक्त होने के बाद भी जब संयोजक ब्रेक निर्मुक्त नहीं होते हैं तब इसे बंद करना चाहिए।
- 16) **एन- I रिड्यूसिंग वाल्व कॉक** : नोज़ कंपार्टमेंट में होता है और खुला होना चाहिए।
- 17) **हॉर्न कॉक** : नोज़ कंपार्टमेंट में होता है और खुला होना चाहिए।
- 18) **कंट्रोल एअर रिजर्वायर ड्रेन कॉक** : नोज़ कंपार्टमेंट में होता है और बंद होता है। कंट्रोल एअर रिजर्वायर से नमी को हटाने के लिए इसे खोलना चाहिए।
- 19) **ए I डिफरेंशिएल पायलट वाल्व कॉक** : नोज़ कंपार्टमेंट में होता है और खुला होना चाहिए।
- 20) **ए 9 फीड वाल्व कॉक** : प्रत्येक कंट्रोल स्टैंड में होता है और वर्किंग कंट्रोल स्टैंड में खुला और नॉन-वर्किंग कंट्रोल स्टैंड में यह बंद होना चाहिए।
- 21) **एच बी 5 वाल्व कॉक** : लांग हुड कंट्रोल स्टैंड के अंदर होता है। यह खुला होना चाहिए। ए 9 प्रचालन के दौरान यदि यह क्रियाशील होता है तो तब इसे बंद करना चाहिए।
- 22) **3/4" कॉक** : ड्राइवर के कैब में, शॉर्ट हुड कंट्रोल स्टैंड के पास ड्राइवर के सीट के पास होता है और यह खुला होना चाहिए। एमयू के ट्रायलिंग लोको में और बैंकर लोको में एअर ब्रेक फार्मेशन को बैंक करते समय इसे बंद करना चाहिए।
- 23) **एल डब्ल्यू एस कॉक** : एक्सप्रेसर कमरे में होता है और खुला होना चाहिए।
- 24) **एसी गवर्नर कॉक** : एक्सप्रेसर कमरे में होता है और खुला होना चाहिए। यदि एमआर प्रशेर पर्याप्त मात्रा में नहीं बनता है वो केवल तभी इसे बंद करना चाहिए।
- 25) **वॉटर मेन ड्रेन वाल्व** : एक्सप्रेसर कमरे में होता है और बंद होना चाहिए। और उसमें मुहर भी लगाना चाहिए।
- 26) **स्नेहक तेल फिल्टर ड्रम ड्रेन कॉक** : (एक या दो) रैडिएटर कमरे में फिल्टर ड्रम के ऊपर होता है और बंद होना चाहिए।
- 27) **स्ट्रेनर ड्रेन वाल्व** : इंजन के बाएं फ्री एंड पर होता है और बंद होना चाहिए।

--- --

अध्याय-4

संरक्षा उपकरण

ड्राइवर के कैब में संरक्षा फिटिंग :-

- 1) हेड लाईट
- 2) फ्लैशर लाईट
- 3) हैंड ब्रेक
- 4) हॉर्नस
- 5) स्पीडो मीटर
- 6) लुक आऊट ग्लास
- 7) मोटरों के साथ विंड शील्ड वाईपर्स
- 8) डीआई एमरजेंसी (फायरमैन एमरजेंसी)

ड्राइवर कैब में संरक्षा की मदें :-

- 1) सील के साथ, पोलों के साथ पोर्टेबल टेलीफोन
- 2) अग्निशामक
- 3) अतिरिक्त बीपी और निर्वात होस पाईप
- 4) अतिरिक्त ट्रांजिशन स्कू कपलिंग
- 5) संरक्षा 'यू' ब्रैकेट
- 6) 'एल' रॉड
- 7) अतिरिक्त वीआरपी फ्यूज
- 8) अतिरिक्त हेड लाईट बल्ब

अंडरट्रक में संरक्षा की मदें :-

- 1) सी.बी.सी कपलिंग संरक्षा पिन।
- 2) कैटल गार्ड रेल से 10' ऊपर होना चाहिए।
- 3) रेल गार्ड रेल से 4" ऊपर होना चाहिए।
- 4) कांपेंसेटिंग बीम संरक्षा 'यू' ब्रैकेट (ट्रयूनिअन ब्रैकेट), टाई रॉड को कॉटर के जरिए बोल्ट कर दें।
- 5) निर्वात होस पाईप डम्मी।
- 6) ट्रक कॉलर पिन और संरक्षा 'यू' ब्रैकेट।
- 7) संरक्षा जंजीर के साथ ब्रेक हैंगर टाई बार।
- 8) टीएम गियर केस बोल्ट (4 – सीधे, 3- समतल) ।
- 9) बोल्टों के साथ एक्सेल बॉक्स स्टे प्लेट।
- 10) संरक्षा 'यू' क्लैंप के साथ ब्रेक पुल रॉड।
- 11) वुडन क्लीटों के साथ संरक्षित टीएम पॉवर केबल।
- 12) योग्य समंजन के साथ सैंड पाईप

लोको में संरक्षा मर्दे:-

1) **एचबी 5 एअर रिले वॉल्व** : लांग हुड कंट्रोल स्टैंड या नोज़ कंपार्टमेंट में कॉक के साथ इस वॉल्व की व्यवस्था होती है। ए 9 के प्रचालन के अलावा किसी अन्य कारणवश (एसीपी, गाडी का विभाजन, डी1 का आपात्काल लागू या गार्ड का परिचालन) जब गाडी पाईप में निर्वार्त 38 सें.मी. से कम हो जाता है तब यह वॉल्व सक्रिय हो जाता है और पीसीएस 1 नॉक आऊट होकर इंजिन निष्क्रिय होकर (स्वचालित) ऑटो फ्लैशर लाईट जलने लगते हैं।

2) **डेड मैन्स रिले : (डीएमआर)** : कंट्रोल कंपार्टमेंट के अंदर इसकी व्यवस्था की गई है। जब भी पीसीएस नॉक आऊट हो जाता है तब यह रिले ऊर्जारहित हो जाता है और इंजिन निष्क्रिय होकर थ्रॉटेल कोई प्रतिक्रिया नहीं दिखाता है।

3) **ग्राउंड रिले : (जी आर)** कंट्रोल कंपार्टमेंट में इसकी व्यवस्था की गई है। जब भी कंट्रोल सर्किटों और पॉवर सर्किटों में अर्थ की खराबी होती है तब इस रिले को प्रचालित किया जाता है। री-सेटिंग नॉब को प्रक्षेपित करने से इसका प्वाइंटर लाला डॉट से साथ संयोग से घंटी बजेगी, सफेद बत्ती प्रदीप्त होकर इंजिन निष्क्रिय बनकर लोड मीटर शून्य पर गिर जाता है।

4) **जनरेटर फील्ड ओवर लोड रिले: (जीएफओएलआर)** – सभी एसी / डीसी लोको में इसकी व्यवस्था होती है। यह कंट्रोल कंपार्टमेंट में होती है। जब भी अतिरिक्त भारवाला करंट रेक्टिफायर पैनल और मेन जनरेटर (अल्टर्नेटर) शंट फील्डों में बहता है जीएफओएलआर ट्रिप होकर इंजिन को निष्क्रिय बनाता है, लोड मीटर शून्य पर आ जाता है और ओवर लोड संकेतक बत्ती जलता है और घंटी बजती है। जीएफओएलआर को री - सेट करने के लिए थ्रॉटेल को बंद कर, ईसीएस को निष्क्रिय बनाएं और जीएफओएलआर री-सेट बटन को दबाएं। यदि जीएफओएलआर री- सेट नहीं होता है तो हस्तचालित रूप से उसे री-सेट करें। यदि जीएफओएलआर तीन से अधिक बार ट्रिप होता है तो उसे री-सेट न करें और लोको फेल कर दें।

5) **ओवर स्पीड ट्रिप असेंब्ली: (ओस्टा)** : इंजिन की दाईं ओर फ्री- एंड पर इस यूनिट की व्यवस्था की गई है। जब भी इंजिन का आरपीएम सीमा से बाहर हो जाता है तब अति अधिक गति की खराबियों से इंजिन की सुरक्षा के लिए बिना संकेत का लोको शट डाउन हो जाता है। डीजल इंजिन में ओस्टा का री-सेट न करने पर इंजिन क्रैंक होता है किंतु फायर नहीं होता है।

टिप्पणी : यदि ओस्टा ट्रिप होता है तो बार-बार री-क्रैंक करने की कोशिश न करें अन्यथा बैटरी डिसचार्ज हो जाएंगे।

6) **ऑईल प्रेशर स्विच** : (ओपीएस 1 और 2) ड्राइवर कैब में इनकी व्यवस्था की गई है। जब भी स्नेहक तेल का दाब पहले से छठवे नॉच में 1.3 कि.ग्रा/ सें.मी². से नीचे गिर जाता है तब ओपीएस 1 प्रचालित होकर संकेत के साथ इंजिन शट डाउन हो जाता है (घंटी बजती है और लेड पैनल पर लो ल्यूब ऑईल का संकेत मिलता है) उसी प्रकार 7 वें और 8 वें नॉच के दौरान यदि स्नेहक तेल का दाब 3.5

कि.ग्रा/ सें.मी² के नीचे गिर जाता है तो ओपीएस 2 प्रचालित होगा और संकेत (घंटी बजती है और लेड पैनल पर निम्न स्नेहक तेल का संकेत) के साथ इंजिन शट डाउन होता है।

7) **लो ल्यूब ऑईल बटन** (एलएलओबी) : वुडवर्ड गवर्नर में एलएलओबी होता है। डब्ल्यू डब्ल्यू गवर्नर लोको में, निष्क्रिय स्थिति में 1.3 कि.ग्रा. / सें.मी.² और 8 वें नॉच पर 3.5 कि.ग्रा. / सें.मी.² पर एलएलओबी का प्रचालन सेट किया हुआ होता है। नॉच के कार्य के आधार पर इंजिन संकेत (घंटी बजना तथा लेड पैनल पर हरी बत्ती जलना) के साथ इंजिन शट डाउन होता है।

8) **लो वॉटर स्विच** (एल.डब्ल्यू.एस) : एक्सप्रेसर कमरे में इसकी व्यवस्था की गई है। जब भी एक्सपैंशन टंकी के तले से एक इंच नीचे पानी का स्तर घटता है तब एल.डब्ल्यू.एस प्रचालित होता है तब लेड पैनल में एचईए के संकेत के साथ इंजिन बंद हो जाता है।

9) **संरक्षा ऑक्सिलरी रिले** (एस.ए.आर) : कंट्रोल कंपार्टमेंट में इसकी व्यवस्था की गई है। टैको जनरेटर से इस रिले में करंट पहुंचता है। केवल जी.ई.गवर्नर लोको में इसकी व्यवस्था की गई है। जब भी स्पीड सर्किट में विद्युत का संपर्क टूट जाता है तब इंजिन को अधिक गति से बचाता है। इस रिले को, गवर्नर स्पीड कॉईल के साथ सिरीज़ में जोड़ा गया है। जब इंजिन चालू हो तब यह ऊर्जित स्थिति में होता है। करंट कम होने पर एस.ए.आर ऊर्जारहित होकर क्लच कॉईल को सप्लाइ बंद हो जाता है और बिना संकेत के इंजिन बंद हो जाता है।

10) **व्हील स्लिप रिले** (डब्ल्यू. एस.आर) : कंट्रोल कंपार्टमेंट में तीन व्हील स्लिप रिले की व्यवस्था की गई है। सिरीज़ पैरालेल में, इन्हें कर्षण मोटर के संगठन के साथ जोड़ा गया है। जब भी कर्षण मोटरों में करंट असमान रूप से बहता है तब संबंधित डब्ल्यू एस आर प्रचालित होता है । लोड मीटर में पॉवर घटता है और ड्राइवर को सचेत करने के लिए श्रव्य और दृश्य संकेत मिलता है। सैंडर्स अपने आप प्रचालित होते हैं। कुछ समय के लिए नॉचों को तुरंत यथासंभव कम करना चाहिए।

11) **एक्सप्लोजन डोर** : संप निरीक्षक दरवाजे की जगह इंजिन क्रैंक केसों की दोनों ओर इस ऑपरेबल डोर की व्यवस्था की गई है। दो स्थितियों में एक्सप्लोजन डोर फट जाता है।

क) जब क्रैंक केस एक्सॉस्टर खराब हो जाता है और ड्राइवर लंबे समय तक उस पर ध्यान नहीं देता है।

ख) जब कोई हॉट बियरिंग या कोई संचलित होने वाला भाग अधिक गरम हो जाता है और क्रैंक केस एक्सॉस्टर मोटर की क्षमता के बाहर क्रैंक केस में बहुत धुआँ जमा हो जाता है तब यह एक्सप्लोजन डोर खुलता है। चूँकि क्रैंक केस में इंजिन का कोई भाग अधिक गरम हुआ है इस खतरे का संकेत देता है अतः यह खुलता है और बंद होता है।

12) **इंजिन तापमान स्विच** (ई.टी.एस.) : एक्सप्रेसर कमरे में इसकी व्यवस्था की गई है। जब भी पानी का तापमान 90⁰ सें. तक चढ़ जाता है तब यह स्विच प्रचालित होकर घंटी बजती है और ड्राइवर को सचेत करने के लिए हॉट इंजिन का संकेत मिलता है।

-.-.-.-.-

अध्याय-5

डीजल लोको के दस जाँच

अनुसूचित निरीक्षण के बाद, चार्ज लेने से पहले लोको की निष्क्रिय स्थिति में जांच करनी चाहिए। बाद में डीजल इंजन को क्रैंक कर थोड़े समय के लिए उसे गरम होने दें। जब इंजन चालू हो तब तेल/पानी का रिसाव तो नहीं हो रहा है इसकी जांच करें। बाद में लोको अच्छी स्थिति में है इसे सुनिश्चित करने के लिए निम्नलिखित दस जांच करें :-

1) **इंजिन आरपीएम जांच** : ए 9 को रिलीज़ और एसए 9 को प्रचालन स्थिति में रखें। रिवर्सर को तटस्थ, जीएफ स्विच को ऑफ, सिलेक्टर हैंडिल को नं.1 और ईसीएस को रन स्थिति में रखें। थ्रॉटेल को एक नॉच से दूसरे नॉच तक आगे बढ़ाएं। नॉच की स्थिति के हिसाब से इंजन का आरपीएम बढ़ेगा। प्रत्येक नॉच पर इंजन के आरपीएम बढ़ने का निरीक्षण करें।

2) **उद्देश्य** : थ्रॉटेल ठीक तरह से प्रतिक्रिया दिखा रहा है इसकी जांच करने के लिए यह जांच की जाती है। इससे पता चलता है कि गवर्नर ठीक तरह से काम कर रहा है। यह बताता है कि कंट्रोल ड्रम के इंटरलॉक अच्छी स्थिति में है।

3) **ए 9 आपात्कालीन जांच** : ईसीएस को रन, रिवर्सर को तटस्थ, जी.एफ. को ऑफ और एसए9 को प्रचालन स्थिति में रखें। थ्रॉटेल को उच्चतर नॉच की स्थिति में ले जाते हुए ए 9 हैंडिल को धीरे से आपात्कालीन स्थिति में ले जाएं। तब निम्नलिखित विस्थापन दिखाई देते हैं :-

क) बी.पी. प्रेशर शून्य तक गिर जाता है।

ख) निर्वात गाडी पाईप की सूई शून्य पर गिर जाती है।

ग) ब्रेक सिलिंडर का दाब 2.5 कि.ग्रा/सें.मी.² तक बढ़ जाता है।

घ) नॉच की किसी भी स्थिति के बावजूद इंजन का आरपीएम निष्क्रिय हो जाता है। पीसीएस 2 के संचालन से नॉक आऊट होकर डीएमआर ऊर्जित होता है। ए 9 हैंडिल को रिलीज़ स्थिति में रखें तब पीसीएस और डीएमआर पिक अप होते हैं और ब्रेक पाईप प्रेशर और निर्वात का संकेत पुनर्स्थापित होते हैं।

उद्देश्य : इसके द्वारा पीसीएस 2 की स्थिति और ए 9 हैंडिल की आपात्कालीन स्थिति के विशेष लक्षणों की जांच की जाती है।

4) **डी.1 आपात्कालीन जांच** : ईसीएस को रन की स्थिति में , रिवर्सर को तटस्थ, जीएफ स्विच को ऑफ , सिलेक्टर को मोटरिंग 1 और एस ए 9 को अनुप्रयोग की स्थिति में रखना चाहिए। थ्रॉटेल को उच्चतर नॉचों में बढ़ाते हुए डी 1 आपात्कालीन वॉल्व के ढक्कन को खोल दीजिए। निर्वात गाडी पाईप की सूई शून्य पर गिर जाती है। निर्वात रिजर्वायर सूई 25 से.मी. तक गिर जाती है और ब्रेक सिलिंडर दाब 2.5 कि.ग्रा/सें.मी.² तक बढ़ जाता है और इंजन आरपीएम ऑटो फ्लैशर बल्लियों के साथ निष्क्रिय हो जाता है। थ्रॉटेल को निष्क्रिय पर रखें, डी 1 आपात्कालीन वॉल्व के ढक्कन को बंद करें। निर्वात पुनर्स्थापित होकर पीसीएस 1 और डीएमआर पिक अप करेंगे। यदि लोको दोहरे ब्रेकवाला हो तो निर्वात

गिरने के लिए, आपात्कालीन वॉल्व लिड को 45° पर खुला रखते हुए बीपी को गिराने के लिए इस वॉल्व के ढक्कन को 90° पर खुला रखिए।

उद्देश्य : पीसीएस 1 और पी2 की स्थिति को जानने तथा आपात्कालीन स्थिति या गाडी के विभाजन की परिस्थिति में संरक्षा की दृष्टि से लोको पूरी तरह से योग्य है इसे सुनिश्चित करने के लिए यह जांच की जाती है।

5) **ब्रेक पॉवर जांच :** ईसीएस को रन, सिलेक्टर को मोटरिंग 1 , जीएफ स्विच को ऑन, रिवर्सर को आवश्यक दिशा में, ए 9 को रिलीज़ और एसए 9 को अप्लिकेशन की स्थिति में रखिए। थ्रॉटेल को पहले नॉच में खोलिए और लोड मीटर की जांच करें। लोको हिलने की कोशिश करेगा किंतु ब्रेक अप्लैड स्थिति में होने के कारण तीसरे नॉच तक नहीं हिलेगा।

उद्देश्य : लोको ब्रेकों की क्षमता और लोड मीटर की प्रतिक्रिया को सुनिश्चित करने के लिए यह जांच की जाती है।

6) **सैंडर जांच :** एसए 9 को अप्लिकेशन की स्थिति में, ई.सी.एस. को रन, सिलेक्टर हैंडिल को मोटरिंग 1, जी.एफ स्विच को 'ऑन' और रिवर्सर को संचालन की स्थिति में रखिए। थ्रॉटेल को पहले नॉच में खोलकर बंद करें । अभी कंट्रोल स्टैंड पर स्थित सैंडर बटन को प्रचालित करें। रिवर्सर की स्थिति के अनुसार सैंडिंग की जाए। रिवर्सर की स्थिति को बदलकर इसे दोहराइए।

उद्देश्य : सैंडिंग की व्यवस्था, सैंडर मैग्नेट वॉल्व का संचालन, सैंड होसेस लीकेज और ब्लॉकेजों से मुक्त होने और बीकेटी और आरईवी स्विच ठीक तरह से काम कर रहे हैं इसे सुनिश्चित करने के लिए।

7) **निर्वात क्षमता जांच :** एसए 9 को अप्लैड स्थिति में, जी.एफ. स्विच को 'ऑफ' और ए 9 को आपात्कालीन स्थिति में रखें। एक तरफवाले निर्वात होस पाईप को डम्पी से हटा दें। 5/16” या 8 मि.मी लीक होल टेस्ट प्लेट को लगाएं और ए 9, हैंडिल को रिलीज़ स्थिति में रखें। 3 से 5 सेकंदों के अंदर निर्वात गाडी पाईप 53 सें.मी. निर्वात निर्माण करेगा।

उद्देश्य : यह जांच वीए 1 बी कंट्रोल वॉल्व की क्षमता बताता है और गठन में सामान्य लीकेजों के प्रति लोको 53 सें.मी. निर्वात निर्माण करने के लिए सक्षम होने को दर्शाता है।

8) **ब्लॉकेज जांच:** डम्पी से लोको की एक तरफ वाले निर्वात होस पाईप को हटाकर वातावरण में खुला रखिए। ए 9 हैंडिल को रिलीज़ स्थिति में रखिए । 10 सें.मी. से अधिक निर्वात उत्पन्न नहीं करना चाहिए। इससे पता चलता है कि प्रणाली में कोई ब्लॉकेज नहीं है।

9) **डाइनामिक ब्रेक जांच :** पॉवर द्वारा लोको हिलाकर थ्रॉटेल बंद करें। सिलेक्टर हैंडिल को ब्रेकिंग की तरफ हिलाइए, लोको की गति कम करनी चाहिए , लोड मीटर संकेत दिखाए , बीकेबीएल काम करने लगेगा और इंजन की गति चौथे नॉच आरपीएम तक बढ़ेगी । ए 9 हैंडिल को ओवर रिडक्शन की स्थिति में ले जाइए। लोको के ब्रेक नहीं लगने चाहिए। इससे पता चलता है कि बीकेआईवी वॉल्व कार्य करता है और लोको के ब्रेकों को निकम्मा कर दिया गया है। बाद में ए 9 हैंडिल को आपात्कालीन स्थिति में ले जाने से डायनामिक ब्रेकों का संपर्क टूट जाएगा और लोको के ब्रेक लग जाएंगे।

उद्देश्य : बीकेटी, बीकेबीएल, बीकेआईवी जैसे डायनामिक ब्रेक के उपकरण ठीक तरह से काम करते हैं या नहीं इसका पता लगाने के लिए यह जांच की जाती है।

10) **रेडिएटर पंखे की जांच :** उच्चतर नॉच पर इंजन को थोड़ी देर के लिए रखें और तापमान निर्धारित करें। पानी के तापमान गेज और आर 1 निर्धारित तापमान पर पिक अप करता है कि नहीं इसकी जांच करें।

उद्देश्य : रेडिएटर पंखा कार्य करता है इसकी तसल्ली कर लेने के बाद आर 2 अच्छी स्थिति में है इसकी जांच करने के लिए आर 2 को हस्तचालित रूप से प्रचालित कर जांचे कि उसकी गति बढ़ती है या नहीं।

11) **फ्लैशर लाईट जांच :** दोनों तरफवाले फ्लैशर लाईट स्विचों को ऑन कर देखें कि बत्ती बारी-बारी से धुंधली और तेज़ जलती है। फिलामेंट स्विचों को भी ऑन कर सुनिश्चित करें कि फ्लैशर लाइटों के दोनों फिलामेंट अच्छी स्थिति में हैं।

उद्देश्य : आपात्कालीन स्थिति में ड्राइवर द्वारा उपयोग करने के लिए लोको में इन बत्तियों की व्यवस्था की गई है। जब भी ब्लॉकेज या ट्रेक की व्यस्तता के बारे में विपरीत दिशा से आनेवाली गाडी के ड्राइवर को चेतावनी देने के लिए इसका उपयोग किया जाता है। जब भी उसके लोको के लिए आवश्यक हो तब उसकी सहायता के लिए भी ड्राइवर इसका उपयोग कर सकता है। इस फ्लैशर लाईट को देखने के बाद, विपरीत दिशा में आनेवाली गाडी का ड्राइवर अपनी गाडी को धीमी कर आगे कोई संकट तो नहीं है इसकी जांच करेगा।

--- --

अध्याय -6
गाडी का संचालन

बहु आयामी यूनिट ऑपरेशन की तैयारी :

एम.यू. ऑपरेशन के गठन के पहले निश्चय कर लें कि कौन-सा लोको लीडिंग और कौन-सा लोको ट्रेलिंग हो। दोनों डीजल इंजिनों को वैयक्तिक रूप से क्रैंक कर स्वतंत्र रूप से दोनों लोको की 10 जांच करें। लीडिंग इंजिन को निष्क्रिय रखें और ट्रेलिंग लोको को लीडिंग लोको के साथ निम्नप्रकार कपलिंग करें :-

- 1) सी.बी.सी कपलिंग को जोड़ दें और दोनों ओर संरक्षा पिन की व्यवस्था करें।
- 2) निर्वात होस पाईप को कपल करें।
- 3) एम.आर. इक्वालाइजिंग होस पाईप को जोड़ दें।
- 4) ब्रेक सिलिंडर होस पाईप को जोड़ दें।
- 5) बी.पी. पाईप जोड़ दें।
- 6) एफ.पी. पाईप जोड़ दें। (जुड़वे पाईप के कार्य संचालन के लिए)
- 7) विद्युत एम.यू. जंपर केबल को खोल दें।

एम.यू. ऑपरेशन में उपकरणों का सेटिंग :

क्र.सं.	मद का नाम	लीडिंग लोको	ट्रेलिंग लोको
1	ए -9 हैंडिल	रिलीज़	रिलीज़
2	ए 9 फीड वॉल्व सीओसी	वर्किंग कंट्रोल स्टैंड में खुला और नॉन वर्किंग कंट्रोल स्टैंड में बंद।	दोनों कंट्रोल स्टैंडों में बंद।
3	एस ए 9 हैंडिल	अप्लिकेशन	रिलीज़
4	एम यू 2 बी वॉल्व	लीड	ट्रेल/ डेड
5	बी.पी. का 3/4 सी.ओ.सी	खुला	बंद
6	फीड वॉल्व का 1” सी.ओ.सी	जुड़वे पाईप के प्रचालन में खुला	जुड़वे पाईप के प्रचालन में खुला
7	बी.पी. एंगुलर सी.ओ.सी	कपल एंड में खुला और फ्री एंड में बंद	कपल एंड में खुला और फ्री एंड में बंद।
8	एम.आर. इक्वालाइजिंग सी.ओ.सी	कपल एंड में खुला और फ्री एंड में बंद	कपल एंड में खुला और फ्री एंड में बंद।
9	फीड पाईप एंगुलर सी.ओ.सी	कपल एंड में खुला और फ्री एंड में बंद	कपल एंड में खुला और फ्री एंड में बंद।
10	ब्रेक सिलिंडर इक्वालाइजिंग सी.ओ.सी	कपल एंड में खुला और फ्री एंड में बंद	कपल एंड में खुला और फ्री एंड में बंद।

11	रिवर्सर	परिचालन कंट्रोल स्टैंड में न्यूट्रल स्थिति में रखें	न्यूट्रल स्थिति में रखकर हैंडिल को हटा दें।
विद्युत :			
1	एम.एफ.पी.बी. 1 और 2	दोनों कंट्रोल स्टैंडों पर “ऑन” में रखें।	दोनों कंट्रोल स्टैंडों पर “ऑफ” में रखें।
2	जी.एफ.स्विच	दोनों कंट्रोल स्टैंडों पर “ऑन” में रखें।	दोनों कंट्रोल स्टैंडों पर “ऑफ” में रखें।
3	एम.सी.बी 1 और 2	दोनों कंट्रोल स्टैंडों पर “ऑन” में रखें।	दोनों कंट्रोल स्टैंडों पर “ऑफ” में रखें।

दोनों लोको के शेष ब्रेकरों को ऑन स्थिति में रखें।

जब एम.यू लोको स्प्लिट होते हैं तब ट्रेलिंग लोको में निम्नलिखित परिवर्तन करने चाहिए :-

एम.यू. लोको को स्प्लिट करने से पहले ट्रेलिंग लोको में निम्नलिखित परिवर्तन करने चाहिए :-

- 1) एम.यू. 2 बी को लीड स्थिति में रखें।
- 2) परिचालन कंट्रोल स्टैंड में ए 9 सी.ओ.सी खुलता है और नॉन वर्किंग कंट्रोल स्टैंड में बंद होता है।
- 3) शॉर्ट हुड कंट्रोल स्टैंड के पासवाले 3/4” सी.ओ.सी. को खोल दें।
- 4) दोनों कंट्रोल स्टैंडों के एम.एफ.पी.बी., एम.सी.बी. और जीएफ स्विचों को ऑन कर दें।
- 5) वर्किंग कंट्रोल स्टैंड में ए 9, एस ए9, और रिवर्सर हैंडिलों को रख दें।
- 6) बी.पी., एफ.पी. और एम आर के एंगुलर सी.ओ.सी. को बंद कर दें और ब्रेक सिलिंडर को पाईपों के कपल एंडों पर इक्वालाइज करते हुए उनका संपर्क तोड़ कर उन्हें सुरक्षित रखें।
- 7) निर्वात होस पाईपों को अलग कर उन्हें डम्पी पर सुरक्षित रखें।
- 8) एम.यू. विद्युत जंपर केबल को अलग कर दें।
- 9) सिंगल यूनिट संचालन के लिए लोको को हटा दें।

अध्याय-7

गाड़ी संचालन की विधि

प्रस्तावना : -

ड्राइविंग एक कला है। जैसे कला के अन्य रूप होते हैं वैसे ही ड्राइविंग भी अलग-अलग व्यक्तियों का अलग-अलग तरह का होता है क्योंकि ड्राइवर को उसे प्रचालित करने में अधिक स्वतंत्रता होती है।

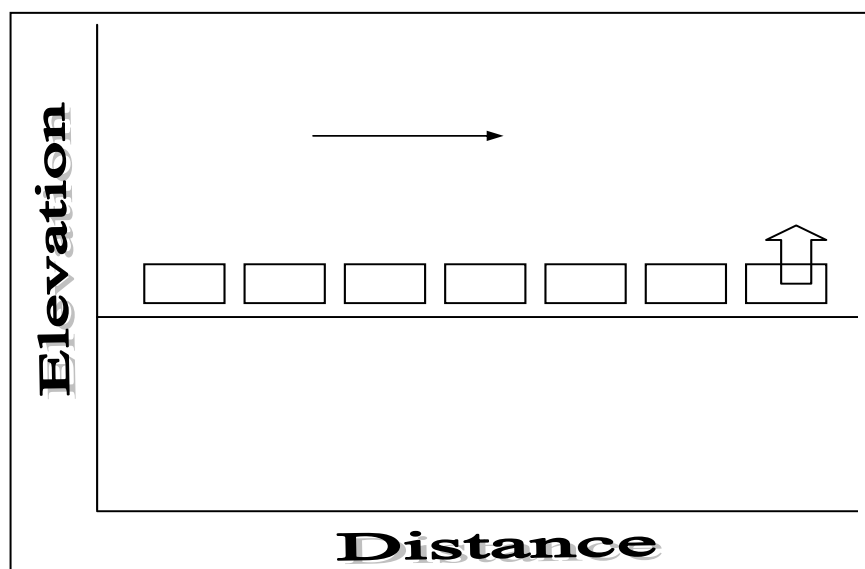
पिछले अध्यायों में ट्रैक, वेहिकल बिहेवियर और कर्षण मेकानिकों के बारे में था। इस अध्याय में गाड़ी संचालन के संबंध में प्रमुख बातें बताई गई हैं।

गाड़ी को सुरक्षित (सुचारु) रूप से संचालित करने के लिए गाड़ी के ड्राइवर को निम्नलिखित बातें जाननी चाहिए :-

- 1) लोड हॉलिंग (ट्रैक्टिव एफर्ट)
- 2) ड्रॉ बार पुल
- 3) गाड़ी में स्लैकनेस
- 4) ब्रेक पावर
- 5) टेरेन की स्थिति

लेवेल टेरेन :

सामान्य : 1 में 400 से कम वाले ग्रेड को लेवेज टेरेन कहते हैं। इस तरह का टेरेन अपनी शक्ति में खास उत्पादन नहीं करता । फिर भी, थ्रॉटेल, ऑटोमेटिक ब्रेक, स्वतंत्र ब्रेक और डायनामिक ब्रेकों के गलत उपयोग के कारण गाड़ी की शक्ति बढ़ सकती है।



आरंभ :

- 1) ऑटोमैटिक ब्रेक को रिलीज़ करें ।
- 2) पहले नॉच में थ्रॉटल को खोलिए और उसी समय स्वतंत्र ब्रेक को रिलीज़ करें ।
- 3) लोड मीटर नोट करें, जब लोड मीटर की सूई स्थिर हो तब दूसरे नॉच तक जाईए।
- 4) नॉचों के बीच में रुकते हुए थ्रॉटल को 4 थें नॉच तक ले जाइए।
- 5) यदि गाडी स्ट्रेच मोड में जाने लगती है , तो गाडी की गति बढ़ाने के लिए थ्रॉटल को धीरे से बढ़ाईए।
- 6) नॉच अप करने से पहले गाडी को वर्तमान नॉच की स्थिति में पॉवर को सोखने तक प्रतीक्षा करें।

*चौथे नॉच पर थ्रॉटल को ले जाने पर भी यदि गाडी चालू नहीं होती है तो-

- थ्रॉटल को पहले नॉच तक कम कीजिए
- स्वतंत्र ब्रेक लगाईए
- गाडी न हिलने के कारणों की और ब्रेक बाइंडिंग की जांच करें।

गति बढ़ाना –

- 1) गाडी के मेक अप करने पर गाडी की गति निर्भर होती है।
- 2) थ्रॉटल के उपयोग के लिए लोड मीटर को गार्ड के रूप में प्रयोग करें।
- 3) संतुलित/ वांछनीय गति प्राप्त करने स्ट्रेच मोड में नॉच अप करें।
- 4) नॉच अप करते समय स्लैक रोकें।

नेगोशिएटिंग : (स्टेडि रनिंग)

- 1) वांछित/ संतुलित गति प्राप्त करने पर, गति को बनाए रखने के लिए नॉच को कम करें।
- 2) गति बनाए रखने के लिए नॉच का समंजन करें।
- 3) नॉच का बार-बार समंजन ठीक नहीं होता है।

स्लोइंग :

- 1) थ्रॉटल को धीरे से कम कर कोस्ट के लिए अनुमति दें।
- 2) गति कम करने के लिए ब्रेक लगाएं।
- 3) स्लैक बंच पद्धती में केवल डायनामिक ब्रेक या डायनामिक ब्रेक के साथ ऑटोमैटिक ब्रेक भी लगाया जा सकता है।
- 4) स्लो करने से पहले गाडी की गति, ब्रेक उपकरण, गाडी मेक अप और स्लैक की स्थिति पर विचार करते हुए ब्रेक लगानी चाहिए।

रोकना :

- 1) धीरे से थ्रॉटल बंद करें।
- 2) स्लैक बंच पद्धती में ब्रेक लगाएं।
- 3) धीमी गति में डायनामिक ब्रेक का प्रभाव कम होता है अतः गाडी ब्रेकट के पूरक प्रयोग करते हुए गाडी को रोकें।
- 4) गाडी जब पूरी तरह से रुक जाती है तब स्वतंत्र ब्रेक लगाएं।

स्लैक बंच ब्रेक पद्धती :

इसे केवल डायनामिक ब्रेक लगाकर या डायनामिक ब्रेक के साथ ऑटोमैटिक ब्रेक लगाकर किया जाता है।

क) केवल डायनामिक ब्रेक :

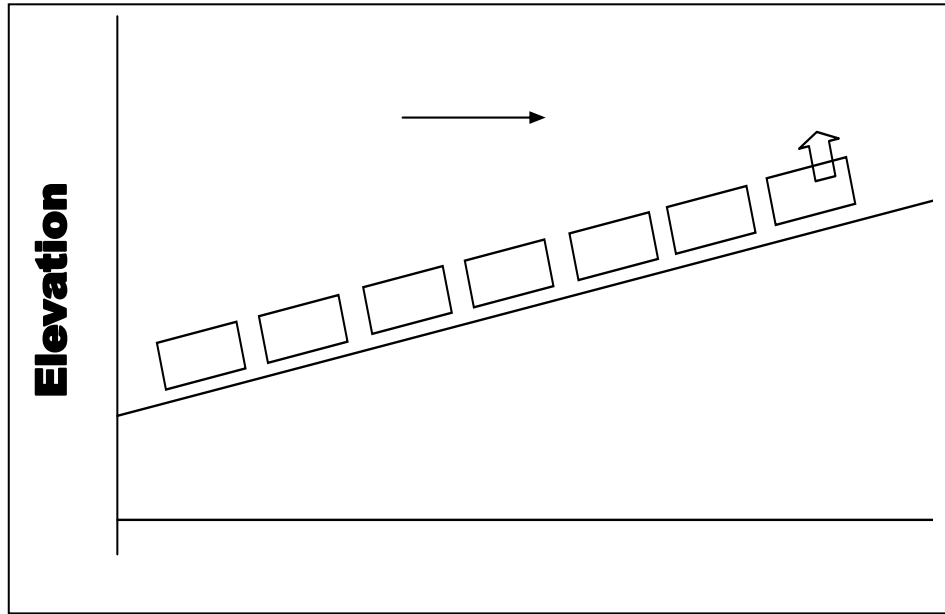
1. सिलेक्टर को “हीरो” मोड पर लाइए।
2. सिलेक्टर को बिग ‘बी’ या ‘डी’ के पास लाइए।
3. निम्नतम रीडिंग के लिए लोड मीटर नोट करें।
4. वांछित ब्रेकिंग एफर्ट पाने के लिए सिलेक्टर हैंडिल को धीरे-से आगे बढ़ाएं।
5. गाडी की गति वांछित स्तर तक कम होने के बाद सिलेक्टर हैंडिल को बिग ‘बी’ या ‘डी’ तक धीरे से रिलीज करें।
6. निम्नतम रीडिंग के लिए लोड मीटर नोट करें।
7. डायनामिक ब्रेक रिलीज कर पावर मोड ऑपरेशन चालू करें।

डायनामिक ब्रेक और ऑटोमैटिक ब्रेक :

1. उपरोक्त के अनुसार डायनामिक ब्रेक लगाएं
2. निम्नतम रिडक्शन का प्रयोग करें
3. लोको ब्रेक निर्मुक्त रखें
4. सिलेक्टर हैंडिल को धीरे से आगे बढ़ाए और आवश्यकतानुसार अतिरिक्त गाडी ब्रेक का प्रयोग करें।
5. यदि गाडी ब्रेक का इकहरा प्रयोग पर्याप्त न हो तो साइक्लिक ब्रेकिंग का उपयोग करें।
6. उपर्युक्त के अनुसार डायनामिक ब्रेक को रिलीज करें।
7. गाडी के ब्रेक पूरी तरह से रिलीज होने के बाद पावर मोड चालू करें।

लाईट असेंडिंग ग्रेड :

सामान्य : 1 में 100 से कमवाले ग्रेड को लाईट असेंडिंग ग्रेड कहते हैं। रोकने की स्लैक स्ट्रेच पध्दती से ब्रेकों को रिलीज करने पर गाडी में अचानक उच्च शक्ति रोल आउट को रोकता है।



आरंभ :

1. गाडी के ब्रेकों को पूरी तरह से रिलीज करें।
2. गाडी को पकड़ने के लिए थ्रॉटल को एक या दो नॉचों में खोल दें। बाद में स्वतंत्र ब्रेक को रिलीज करें।
3. नॉचों के ब्रीच में पर्याप्त विराम देते हुए थ्रॉटल को आगे बढ़ाएं।
4. यदि पहिया फिसलता है तो थ्रॉटल को कम कर रेटा डालें।

एक्सेलरेटिंग:

1. आवश्यक या संतुलित गति प्राप्त करने के लिए गाडी में पर्याप्त शक्ति उत्पन्न होने तक थ्रॉटल को आगे बढ़ाएं।
2. गाडी को स्लैक स्ट्रेच में रखिए।

निगोशिऐटिंग :

1. आवश्यक/ संतुलित गति पर थ्रॉटल को बिठाएं।
2. गाडी को स्लैक और स्ट्रेच की स्थिति में रखें।

स्लोइंग :

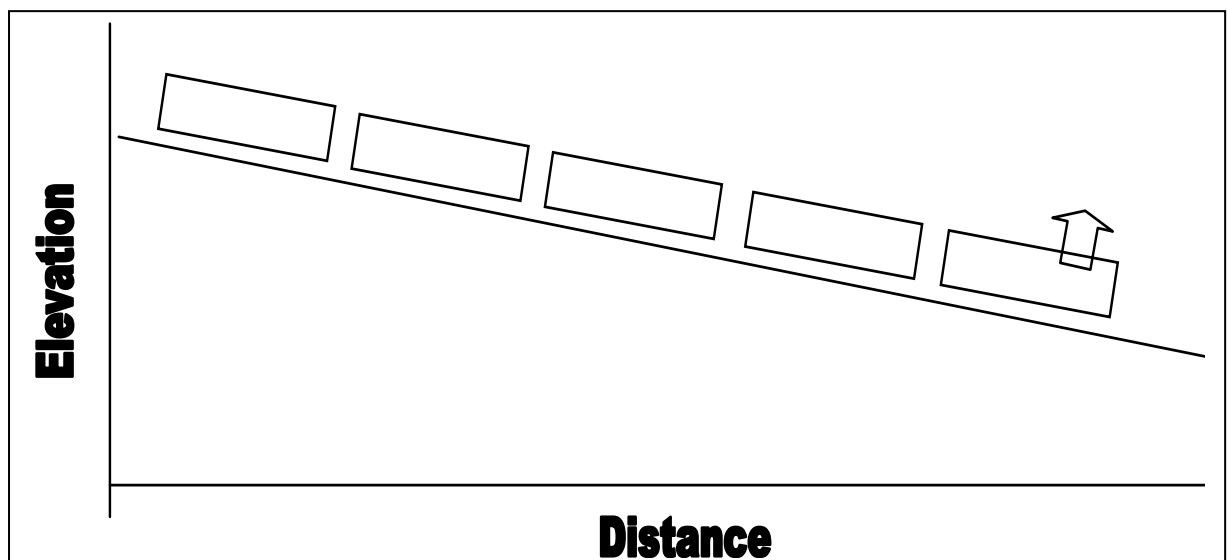
1. गाड़ी को स्ट्रेच रखने के लिए थ्रॉटल को धीरे से कम करें।
2. थ्रॉटल को पहले या दूसरे नॉच की स्थिति पर लाने से गाड़ी की गति कम हो जाएगी।
3. यदि थ्रॉटल को कम करने से काम चल जाता है तो थ्रॉटल को निष्क्रिय स्थिति में बंद कर गाड़ी के ब्रेक लगाएं।

रोकना :

1. थ्रॉटल रिडक्शन पद्धति को निम्न प्रकार अपनाएं :
 - थ्रॉटल को धीरे - से कम करें।
 - गाड़ी खड़ी होने के बाद स्वतंत्र ब्रेकों को अपनाएं।
 - स्वतंत्र ब्रेक लगाने से स्लैक स्ट्रेच हो जाएगा।
2. ऑटोमैटिक ब्रेक का निम्नप्रकार उपयोग करें :
 - थ्रॉटल को बंद करते ही रिडक्शन का निम्नतम परिचालन करें।
 - आवश्यकतानुसार अतिरिक्त ब्रेकों का उपयोग करें।
 - गाड़ी पूरी तरह से रुकने के बाद स्वतंत्र ब्रेक लगाएं।

लाईट डिसेंडिंग ग्रेड :-

सामान्य : 100 में 1 से कम वाले ग्रेडों को “ लाईट डिसेंडिंग ग्रेड ” कहते हैं। संतुलित/ आवश्यक गति प्राप्त की जा सकती है। गाड़ी की गति को नियंत्रित करने के लिए डायनामिक ब्रेक का प्रभावी रूप से उपयोग किया जा सकता है।



आरंभ :

1. पहला नॉच खोल दें।
2. स्लैक को स्ट्रेच करने के लिए स्वतंत्र ब्रेक को धीरे- धीरे से रिलीज करें।
3. स्लैक स्ट्रेच होने के बाद अगले नॉचों को खोल दें।
4. यदि इन - ट्रेन फोर्स अधिक है तो गति को नियंत्रित करने के लिए स्लैक बंच ब्रेकिंग का उपयोग करें।

एक्सेलरेटिंग :

1. यदि गाडी पूरी तरह से लदी हुई है तो डायनामिक ब्रेक के सहारे स्लैक को बंच की स्थिति में रखते हुए गाडी को एक्सेलरेट होने दें।
2. डायनामिक ब्रेक का, अनुचित परिस्थिति में उपयोग करने से रन-आऊट या रन-इन हो सकेगा।
3. गाडी यदि खाली हो तो स्लैक को स्ट्रेच रखते हुए पर्याप्त रूप से नॉच अप करें।

निगोशिएटिंग :

1. भार से लदी गाडी के स्टेडि रनिंग के लिए डायनामिक ब्रेक का उपयोग किया जा सकता है।
2. उपर्युक्त मामले में, गाडी को नियंत्रित करने के लिए ऑटोमैटिक ब्रेक का भी उपयोग किया जा सकता है।
3. खाली गाडी के स्टेडि रनिंग के लिए लोअर नॉच का उपयोग किया जा सकता है।

स्लोइंग :

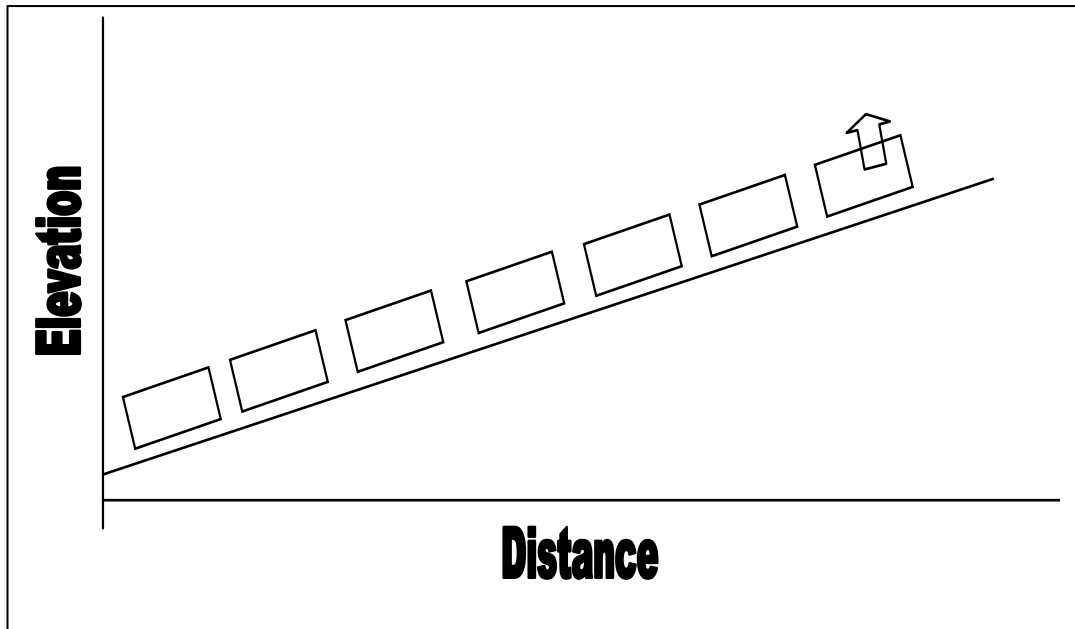
1. स्लो डाउन करने के लिए स्लैक बंच ब्रेकिंग पद्धति का उपयोग किया जा सकता है।
2. भार से लदी गाडी के लिए, खाली गाडी की तुलना में हायर डिग्री वाले ऑटोमैटिक ब्रेक का उपयोग किया जा सकता है।

रोकना :

1. स्लैक बंच ब्रेकिंग पद्धति अपनाएं। गाडी पूरी तरह से रुकने के बाद स्वतंत्र ब्रेक लगाएं।

हेवि असेंडिंग ग्रेड :

सामान्य : 100 में 1 से अधिक ग्रेड को हेवि असेंडिंग ग्रेड कहते हैं। अचानक नॉच अप करने से ड्रा बार पुल की अतिरिक्तता हो सकती है।



आरंभ :

1. गाडी के ब्रेकों को पूरी तरह से रिलीज़ करें।
2. गाडी को पकड़ कर रखने के लिए थ्रॉटेल को पर्याप्त रूप से आगे लें।
3. स्वतंत्र ब्रेक को अत्यंत धीरे से रिलीज़ करें।
4. जैसे ही गाडी चालू होती है, लोड मीटर को जांचते हुए नॉच अप करें।
5. यदि पहिया फिसलता है तो, नॉच को एक या दो स्तर तक घटा कर रेटा का प्रयोग करें।
6. पहिया फिसलना बंद होते ही पॉवर स्मूदिंग फिर से लागू करें।
7. यदि गाडी चालू नहीं होती है तो गाडी को पकड़ कर रखने के लिए थ्रॉटेल को पर्याप्त रूप से कम करें और बाद में स्वतंत्र ब्रेक लगाएं। तत्पश्चात गाडी चालू न होने के कारण जांचें।

एक्सेलरेटिंग :

1. लोड मीटर जांचते हुए थ्रॉटेल को उच्चतर नॉच पर ले जाएं।
2. नॉच को अंत्यत तेज़ गति से ऊपर ले जाने से हाई ड्रा बार पुल हो सकता है।

निगोशिएटिंग :

1. स्लैक स्ट्रेच स्थिति में फ्री रनिंग बनाए रखें।
2. नॉच में परिवर्तन धीरे से करें।
3. नॉच को बार-बार न बदले।

स्लोइंग :

1. थ्रॉटेल को धीरे से घटाएं।
2. स्लैक को स्ट्रेच रखने के लिए नॉच की स्थिति बदलने में पर्याप्त समय रखें।

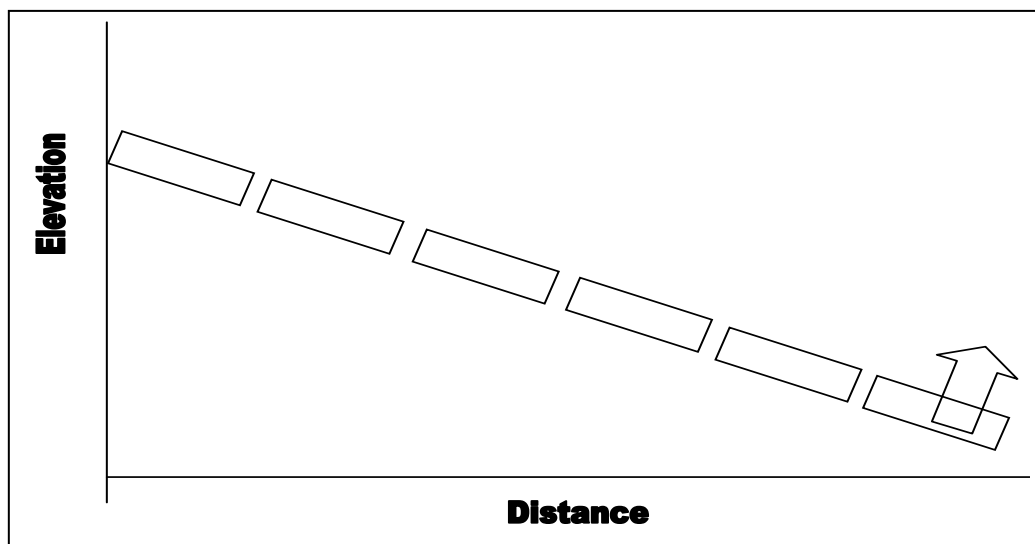
3. थ्रॉटल को घटाते हुए गाड़ी की गति नियंत्रित करें।
4. आपात्कालीन परिस्थिति में छोड़कर अन्य समय में ऑटोमैटिक ब्रेक न लगाएं।

रोकना :

1. थ्रॉटल को धीरे-से घटाएं।
2. एक या दो नॉच स्थिति में गाड़ी रोकने की अनुमति दें।
3. स्वतंत्र ब्रेक लगाएं।
4. यदि ऑटोमैटिक ब्रेक लगाया गया है तो निर्वात तैयार करें (या) गाड़ी पूरी तरह से रुकने से पहले आरंभिक स्तर पर ब्रेक पाईप प्रेशर का निर्माण करें।
5. जैसे ही गाड़ी रुकती है वैसे ही स्वतंत्र ब्रेक लगाएं ताकि पीछे लुढ़कने से उसे बचाया जा सकें।

हेवि डिसेंडिंग ग्रेड :

सामान्य : 100 में 1 से अधिक ग्रेडों को हेवि डिसेंडिंग ग्रेड कहते हैं। स्लैक बंच पद्धति से गाड़ी का नियंत्रण करना चाहिए। गति को बनाए रखने के लिए गाड़ी के भार और गति पर सावधानी से विचार करना चाहिए।



आरंभ:

1. भार से लदी गाड़ी के लिए सिलेक्टर हैंडिल को बिग **बी** या **डी** के पास ले जाएं और स्वतंत्र ब्रेक को धीरे से रिलीज करें।
2. खाली गाड़ी के लिए स्वतंत्र ब्रेक को धीरे से रिलीज करें।
3. जैसे ही गाड़ी चालू होती है वैसेही आवश्यकतानुसार डायनामिक और ऑटोमैटिक ब्रेक लगाएं।

एक्सेलरेटिंग :

1. ऑटोमैटिक और डायनामिक ब्रेकों को उचित रूप से लगाते हुए गाड़ी की गति बढ़ने दें।
2. रन - आऊट से बचने के लिए स्लैक बंच को बनाए रखें।

निगोशिएटिंग :

1. स्लैक बंच को बनाए रखने के लिए डायनामिक ब्रेक मोड ऑपरेशन में फ्री रन की अनुमति दें।
2. गति को बनाए रखने के लिए डायनामिक ब्रेक के साथ ऑटोमैटिक ब्रेक को प्रचालित करें।

स्लोइंग :

1. गति को धीमी करने के लिए स्लैक बंच ब्रेकिंग पद्धती अपनाएं।
2. गाड़ी को नियंत्रण में रखने के लिए ऑटोमैटिक ब्रेक के साइक्लिक प्रचालन की आवश्यकता है।

रोकना :

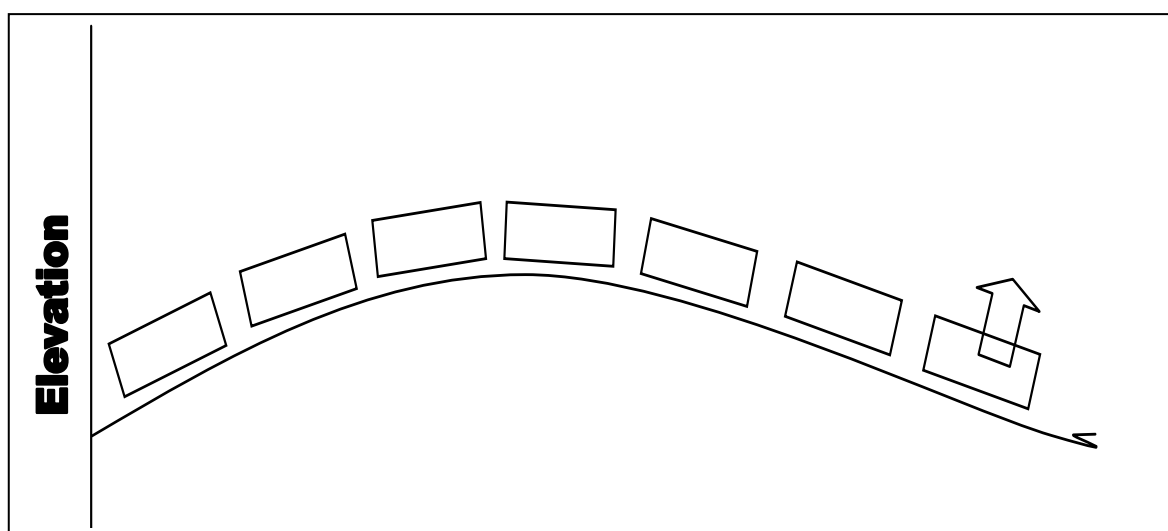
1. स्लैक बंच और साइक्लिक ब्रेकिंग पद्धती अपनाएं।
2. गाड़ी पूरी तरह से रुकने से पहले, आरंभिक स्तर पर निर्वात (या) ब्रेक पाईप प्रेशर बनने की अनुमति न दें।
3. फिर भी जब गाड़ी पूरी तरह से रुक जाएं तब रेजिंग ट्रेड में निर्वात या ब्रेक पाईप प्रेशर की अनुमति दें।

साइक्लिक ब्रेकिंग :

गाड़ी ब्रेक बारी-बारी से प्रचालित और निर्मुक्त करते हुए गाड़ी की गति को नियंत्रित करने के लिए साइक्लिक ब्रेकिंग का उपयोग किया जाता है। ब्रेक प्रणाली को पर्याप्त रूप से बदलने के लिए और उसे निर्मुक्त करते हुए गाड़ी की गति को नियंत्रित करने के लिए ब्रेक का उपयोग करना चाहिए।

क्रेस्टिंग ग्रेड :

सामान्य : लंबे आरोही ग्रेड जिनके बाद लंबे अवरोही ग्रेड हो उसे क्रेस्टिंग ग्रेड कहते हैं। उसकी चोटी पर गाड़ी का उचित संचालन बहुत महत्वपूर्ण है। ड्राॅ बार फोर्स में अचानक परिवर्तन को कम करने के लिए स्लैक को स्ट्रेच करना चाहिए।



आरंभ :

1. गाडी ब्रेक को पूरी तरह से निर्मुक्त करें।
2. स्लैक को स्ट्रेच करने के लिए स्वतंत्र ब्रेक को धीरे- धीरे रिलीज़ करें।
3. गाडी को चालू करने के लिए एक या दो नॉचों को धीरे से खोल दें।
4. स्ट्रेच को बनाए रखते हुए धीरे- धीरे थ्रॉटेल को खोलिए।

एक्ससेलरेटिंग :

1. जैसे ही गाडी के शीर्ष का अंतिम भाग ग्रेड पर आरोहित होता है वैसे ही लोको और आरोहित डिब्बों के भार में लोको का ट्रैक्टिव एफर्ट होना चाहिए।
2. पिछले भाग का भार और प्रतिबंध जो अभी अवरोही है इन दो मदों का विरोध करता है।
3. इसके कारण ग्रेड के ऊपरी भाग में कपलर शक्ति को अधिगमित करने के लिए ड्रां बार पुल बढ़ता है।
4. अत्यधिक ड्रां बार पुल को रोकने के लिए थ्रॉटेल को धीरे से समायोजित करना चाहिए।
5. जब गाडी का पिछला भाग क्रेस्ट पर से जाता है तब स्लैक के रन - इन को थ्रॉटेल द्वारा समायोजित करना चाहिए।

निगोशिएटिंग :

1. केवल निम्नलिखित परिस्थितियों में थ्रॉटेल का प्रयोग करें:
 - जैसे ही लोको समिट क्रेस्ट करता है थ्रॉटेल को धीरे- धीरे से कम करें।
 - जैसे ही गाडी का शेष भाग क्रेस्ट पर से जाता है वैसे ही थ्रॉटेल को कम करें।
2. थ्रॉटेल और गाडी ब्रेकों का प्रयोग :
 - जैसे ही लोको और कुछ डिब्बे अवरोहित हो वैसे ही थ्रॉटेल को धीरे- धीरे से कम करें।
 - गाडी ब्रेक को बहुत कम बार लगाएं।
 - गति को बनाए रखने के लिए गाडी ब्रेक लगाइए।
3. केवल डायनामिक ब्रेक लगाना :
 - जैसे ही लोको कुछ डिब्बों के साथ अवरोहित होने लगता है वैसे ही थ्रॉटेल को धीरे-से कम करें।
 - सिलेक्टर हैंडिल को ब्रेकिंग मोड़ तक ले जाएं
 - गति को बनाए रखने के लिए ब्रेकिंग एफर्ट धीरे- धीरे से बढ़ाएं।
4. डॉयनामिक और गाडी ब्रेक का प्रयोग :
 - जैसे ही लोको कुछ डिब्बों के साथ अवरोहित होने लगे थ्रॉटेल को धीरे- धीरे से कम करें।
 - निम्नतम रिडक्शन तक गाडी के ब्रेकों को लगाएं।
 - डॉयनामिक ब्रेक को धीरे से लगाएं।
 - गाडी की गति को बनाए रखने के लिए आवश्यकतानुसार डायनामिक ब्रेक तथा गाडी के ब्रेक एफर्ट को बढ़ाएं।

स्लोइंग :

1. क्रेस्टिंग ग्रेड में जानेवाली गाडी के लिए:
 - लोको आरोही ग्रेडमें रहते समय थ्रॉटेल को धीरे- से कम करें।
 - स्लैक के बंचिंग को रोकने के लिए नॉचों के बीच में पर्याप्त समय रखें।
2. जब गाडी का अधिकांश भाग ग्रेड को क्रिस्ट किया हो तब-
 - धीमी करने के लिए गाडी ब्रेक के साथ डायनामिक ब्रेक का उपयोग करें।
 - गाडी ब्रेक को उचित रूप से लगाते हुए रन-इन को नियंत्रण में रखें।

रोकना :

1. केवल गाडी ब्रेक को लगाते हुए -
 - थ्रॉटेल को धीरे- से बंद करें।
 - निम्नतम रिडक्शन तक गाडी ब्रेक लगाएं।
 - गाडी को रोकने के लिए गाडी ब्रेक को बढ़ाएं।

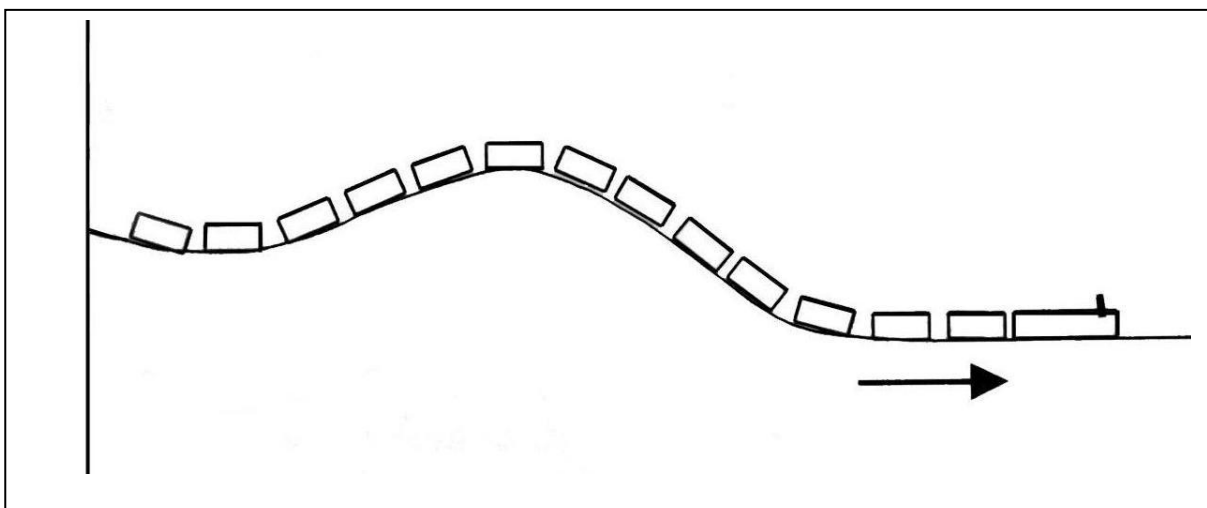
टिप्पणी :

जब गाडी का अधिकांश भाग आरोही ग्रेड में हो तब क्रेस्ट के पास कपलर फोर्स ज्यादा होगा।

2. डायनामिक और गाडी ब्रेक लगाते हुए :
 - डायनामिक ब्रेक के साथ, उपरोक्त अनुसार गाडी ब्रेक भी लगाएं.

हंप क्षेत्र :

सामान्य : ग्रेड में बहुत चढ़ाव और उसके तुरंत बाद बहुत उतार हो तो उसे हंप क्षेत्र कहते हैं। गाडी की वाहनों की गति के परिवर्तन के अनुसार गाडी की स्लैक स्थिति भी बदलती है।



आरंभ :

1. गाड़ी के ब्रेक को पूरी तरह से रिलीज करें ।
2. स्लैक की स्थिति के अनुसार थ्रॉटेल पहले नॉच में खोलकर स्वतंत्र ब्रेक को अत्यंत धीरे से रिलीज करें।
3. जैसे ही गाड़ी चलने लगती है , ड्रॉ बार पुल के अनुसार थ्रॉटेल को एक नॉच से दूसरे नॉच तक बढ़ाएं।

एक्सेलरेटिंग :

1. गाड़ी के अंदरवाले स्लैक के अनुसार थ्रॉटेल को धीरे-से बढ़ाएं।
2. थ्रॉटेल को अचानक बढ़ाने से गाड़ी विभजित हो सकती है।

निगोशिएटिंग :

1. जैसे ही लोको हंप पर जाने लगती है, स्लैक बंचिंग रोकने के लिए थ्रॉटेल को बढ़ाएं।
2. जैसे ही लोको हंप पार करता है तो स्लैक स्ट्रेच को कम करने के लिए थ्रॉटेल को कम करें।
3. जैसे ही गाड़ी का पिछला भाग हंप के अवरोह की ओर नीचे जाने लगता है तब स्लैक पहले रन-इन तथा हंप के तले में रन-आऊट की प्रवृत्ति रखता है।
4. रन-इन को घटाने के लिए यथा व्यावहारिक उच्चतर नॉच को बनाए रखें।
5. रन-आऊट को घटाने के लिए यथा व्यावहारिक निम्नतर नॉच को बनाए रखें।

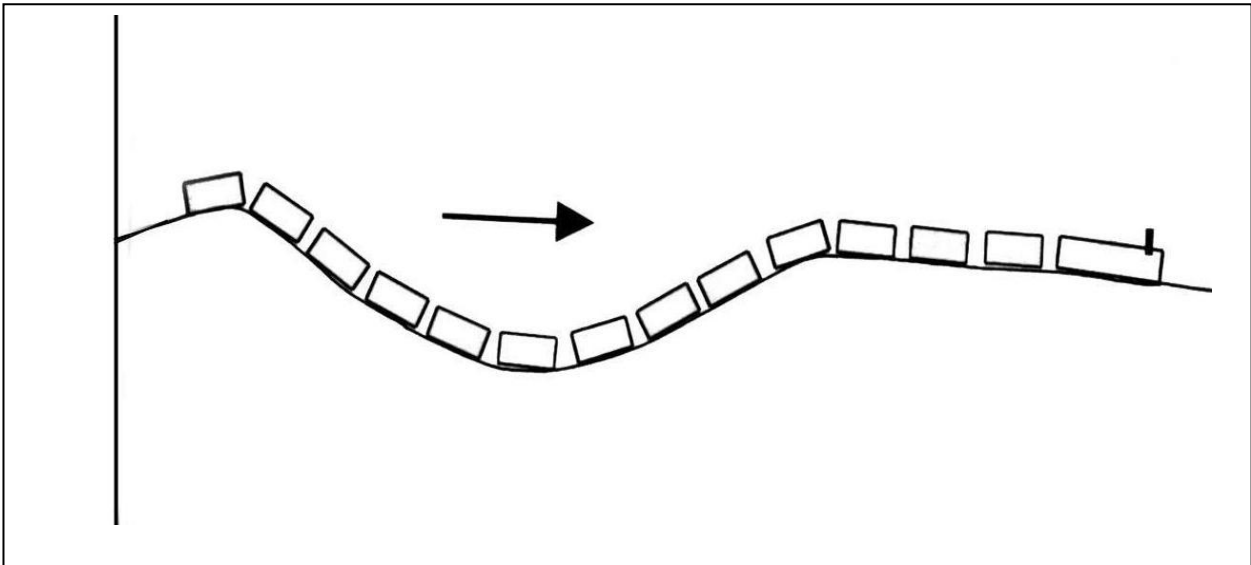
स्लोइंग :

1. हंप के पास जाते समय थ्रॉटेल को पॉवर मोड में रखते हुए - गाड़ी ब्रेक स्लैक स्ट्रेच का प्रयोग करते हुए स्लो-डाउन करें।
2. डायनामिक ब्रेक मोड के साथ हंप के पास जाते समय – डायनामिक और गाड़ी ब्रेक का प्रयोग करते हुए स्लैक बंच स्लो-डाउन करें।

रोकना : स्लैक के कठोर बंचिंग को टालने के लिए सामान्यतः ब्रेकिंग के स्लैक स्ट्रेच पद्धति का सुझाव दिया जाता है।

एस.ए.जी. (या) डी.आई.पी. क्षेत्र :

सामान्य : आरोही ग्रेड के बाद आनेवाले अवरोही ग्रेड को “सैग” (एस.ए.जी.) या डी.आई.पी. क्षेत्र कहते हैं। सैग द्वारा परिचालित गाड़ी हेड की प्रवृत्ति रखता है और जब गाड़ी का कुछ भाग अवरोही ग्रेड पर होता है तब आरोही या समतल में प्रवेश करता है तो धीमी हो जाती है जिससे स्लैक का रन-इन हो जाता है।



आरंभ :

1. गाड़ी के ब्रेक को पूरी तरह से रिलीज़ करें।
2. पूरी गाड़ी संचालित होने तक लोको की गति धीमी रखें।

एक्सेलरेटिंग :

1. थ्रॉटल को धीरे-से एक नॉच से दूसरे नॉच तक खोलते जाएं।
2. अचानक नॉचिंग करने से गाड़ी का विभजन हो सकता है।

निगोशिएटिंग :

1. सैग के पास जाते समय गति कम करें। आवश्यकता पड़ने पर गाड़ी का ब्रेक लगाएं।
2. जब शीर्ष भाग सैग में अवराहित हो तब थ्रॉटल कम करें।
3. शीर्ष भाग आरोही ग्रेड में पहुंचने से पहले थ्रॉटल को आगे ले जाएं।
4. पिछला भाग सैग के तले तक पहुंचने तक थ्रॉटल को आगे खिसकाना जारी रखें। इससे, गाड़ी के पिछले भाग में स्लैक रन-इन होने से बचाव होगा।
5. स्लैक को समायोजित होने की अनुमति देने के लिए पिछले भाग अर्थात् आरोही ग्रेड में नमी होने लगती है अतः थ्रॉटल को पर्याप्त रूप से घटाएं।

स्लोइंग :

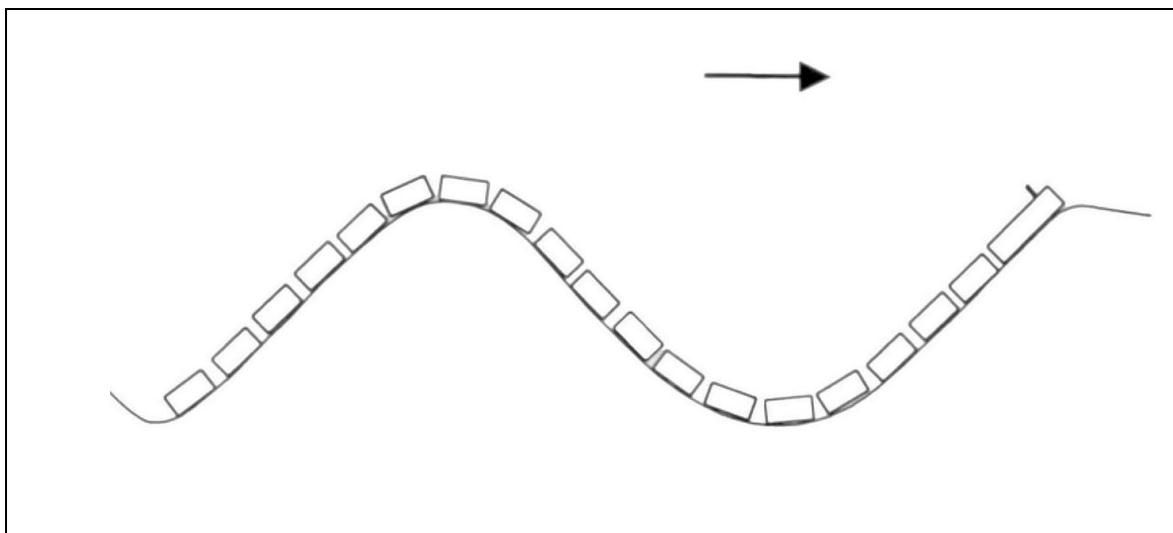
1. जब गाडी के ब्रेक वाले पॉवर मोड के साथ सैग में जाना हो तब स्लैक स्ट्रेच कर स्लो डाउन का उपयोग करें।
2. जब डायनामिक ब्रेक और गाडी ब्रेक का उपयोग करते हुए डायनामिक ब्रेक मोड के साथ सैग में जाना हो तब स्लैक बंच स्लो डाउन का उपयोग करें।

रोकना : स्लैक के कठोर बंचिंग को टालने के लिए सामान्यतः ब्रेकिंग का स्लैक समायोजन (अडजस्ट) पद्धति को सुझाया जाता है।

अनड्यूलेंटिंग ग्रेड :

सामान्य : ऐसा ट्रेक प्रोफाइल जिसमें ग्रेड बार-बार बदलता हो वहां ट्रैक पर से जब गाडी जाती है तब उसके कुछ डिब्बे आरोही और अवरोही ग्रेडों में होते हैं। गाडी का स्लैक लगातार बदलते रहता है और अवरोही ग्रेड पर होनेवाले डिब्बे रन-इन और आरोही ग्रेड पर होनेवाले डिब्बे रन-आऊट की प्रवृत्ति रखते हैं। इस तरह के क्षेत्र में गाडी का संचालन निम्नलिखित बातों पर निर्भर होता है :-

1. गाडी का मेक -अप
2. गाडी की गति
3. गाडी की लंबाई
4. गाडी का भार
5. गाडी की अन्य विशेषताएं



आरंभ :

1. गाडी का शीर्ष भाग अवरोही ग्रेड में हो तब –
 - स्वतंत्र ब्रेक को धीरे-से रिलीज़ करें
 - स्लैक स्ट्रेच होने के बाद पहले नाँच को संचालन के लिए खोल दें।

- यदि गाड़ी तेज़ दौड़ती है तो गाड़ी की गति को नियंत्रित करने के लिए स्वतंत्र ब्रेक को रिलीज़ करते समय गाड़ी ब्रेक को भी लगाएं।

2. गाड़ी का शीर्ष भाग आरोही ग्रेड में हो तब :

- थ्रॉटेल को पहले नॉच पर खोल दें
- स्वतंत्र ब्रेक को धीरे-से रिलीज़ करें
- स्लैक स्ट्रेच होने के बाद थ्रॉटेल को आगे खिसकाएं

एक्सेलरेटिंग :

1. सामान्य स्थिति से भी धीमे से थ्रॉटेल को आगे खिसकाएं
2. जब थ्रॉटेल स्ट्रेच नहीं हो सकता तब थ्रॉटेल को धीरे से समायोजित करें।

निगोशिएटिंग :

1. थ्रॉटेल को परिचालित करना :
 - गाड़ी की गति को यथासंभव स्थिर बनाए रखें।
 - थ्रॉटेल की स्थिति को बार-बार न बदलें क्योंकि इससे इन-ट्रेन फोर्स बढ़ जाता है।
2. डायनामिक ब्रेक लगाना :
 - सिलेक्टर हैंडिल को धीरे से समायोजित करते हुए गाड़ी की गति को बनाए रखें।
 - सिलेक्टर की स्थिति को बार-बार न बदलें क्योंकि इससे इन-ट्रेन फोर्स बढ़ जाता है।

स्लोइंग :

1. थ्रॉटेल को परिचालित करना :
 - ग्रेड के आरोही भाग में होते समय लोअर थ्रॉटेल का उपयोग करें।
2. थ्रॉटेल और गाड़ी ब्रेक लगाना :
 - थ्रॉटेल को समय से पहले कम करते हुए गाड़ी का नियंत्रण करते हुए केवल निम्नतम गाड़ी ब्रेक लगाने की सलाह दी जाती है।
3. डायनामिक और गाड़ी ब्रेक को लगाना :
 - गति कम करने के लिए डायनामिक ब्रेक के साथ-साथ गाड़ी ब्रेक का भी उपयोग किया जा सकता है।
 - इन-ट्रेन फोर्स को टालने के लिए डायनामिक ब्रेक को सावधानी से समायोजित करना चाहिए।

रोकना :

1. रोकने के लिए स्लैक बंच ब्रेकिंग पद्धति अपनाएं।
2. गाड़ी के ब्रेक को लगाने से पहले गाड़ी ब्रेक को निम्नतम रिडक्शन की स्थिति में लाएं।
3. इन-ट्रेन फोर्स को कम करने के लिए डायनामिक और गाड़ी ब्रेक को समायोजित करना चाहिए।

कर्वेचर :

अतिरिक्त या दो डिग्री में विशेषतः चार डिग्री या अधिक के साथ निगोशिएट करते समय विशेष ध्यान दिया जाना चाहिए :-

कर्व में आरंभ :

- गाडी को चालू करने के लिए निम्नतम आवश्यकतानुसार सावधानी से नॉचिंग अप करना चाहिए।
- ड्राफ्ट फोर्स को कम करने के लिए यह आवश्यक है क्योंकि ये अतिरिक्त इनवर्ड पार्श्विक फोर्सों को उत्पन्न करते हैं।
- तेज नॉचिंग का परिणाम कर्व के “स्ट्रिंग लाइनिंग” में हो सकता है जिससे ट्रैक बदल सकता है, रेल को घुमा सकता है या अवपथन भी हो सकता है।

कर्वेचर पर संचालन :

- हमेशा आरंभ के पास , अंदर या किसी भी कॉक के अंत में थ्रॉटेल का परिचालन , डायनामिक या एअर ब्रेक के परिचालन को टालें।
- कर्व में प्रवेश करने से पहले सामान्यतः गति को निर्धारित या निम्नतम कर दें।

कर्व में रोकना :

- ए-9 ब्रेक के अलावा डायनामिक ब्रेक का भी उपयोग करें।
- कर्व प्रदेश में धीमा करने या रोकने के लिए डायनामिक और एअर ब्रेक को निम्नतम स्तर तक बनाए रखें।

घाट सेक्शन :

सामान्य – 50 में 1 का रूल ग्रेडिएंट या उससे खड़ी ढाल (निमज्जन) को “घाट सेक्शन” माना जाता है।

टिप्पणी : सुनिश्चित करें कि -

- पहले अवसर पर गाडी के ब्रेक पॉवर ठीक है
- यदि लोको में स्वचालित आपात्कालीन ब्रेक (ए.ई.बी) की व्यवस्था है तो सेक्शन में निर्धारित गति पर इसका कार्य ठीक तरह से हो रहा है इसे सुनिश्चित करें।

निगोशिएटिंग :

क) आरोहण :

- स्लैक स्ट्रेच की स्थिति में फ्री रनिंग को बनाए रखें।
- सेक्शन स्पीड को बनाए रखें और निम्नलिखित को टालने के लिए नॉच को हमेशा न बदले -
 - हेवि इन ट्रेन फोर्सेस और
 - पहिये का फिसलना / स्टॉलिंग

ख) अवरोहण :

- आवश्यकता होने पर डायनामिक ब्रेक के साथ स्वचालित ब्रेक को लगाते हुए अत्यधिक प्रयास करते हुए निर्धारित गति की सीमाओं में रहते हुए गाड़ी के संचालन पर नियंत्रण रखें।
- साइक्लिक ब्रेक लगाते हुए गाड़ी की गति को नियंत्रित / कम करें।

रोकना :

क) आरोहण :

- गाड़ी को स्ट्रेच स्थिति में रखने के लिए और रोकने के लिए थ्रॉटल को निम्नतर नॉच तक कम करें।
- रोल बैक को टालने के लिए स्वतंत्र ब्रेक और फार्मेशन ब्रेक को निम्नतम स्तर तक घटाएं।
- थ्रॉटल को निष्क्रिय बनाएं।

ख) अवरोहण :

- गाड़ी को पूरी तरह से रोकने के लिए डायनामिक ब्रेक साथ गाड़ी ब्रेकों को लगाएं।
- स्वतंत्र ब्रेकों को पूरी तरह से लगाएं
- धक्के से (पुशिंग) बचने के लिए आवश्यकता पड़ने पर गाड़ी ब्रेकों को निम्नतम स्तर तक कम करें।

विशेष टिप्पणी :

इंजन खराब (लोको शट डाऊन) होने की स्थिति में गाड़ी को पीछे लुढ़कने से (रोलिंग ब्रेक) टालने के लिए तुरंत गाड़ी ब्रेकों को पूरी तरह से लगाकर लागू अनुदेशों के अनुसार सावधानी बरतें।

बैंकर परिचालन :

सामान्य : बैंकर का दो प्रकार का कार्य होता है :-

- 1) गाड़ी के इंजन के पीछे बैंकर लोको लगाया जाता है। इस प्रकार के संचालन को “डबल हेड वर्किंग” या “असिस्टिंग लोको वर्किंग” कहते हैं।
- 2) बैंकर लोको को ब्रेक यान के पीछे लगाते हैं।

दोनों प्रकार के संचालन में, निर्वात / ब्रेक पाईप प्रेशर निर्माण करते हुए बैंकर लोको को पृथक करना चाहिए। प्रभावी बैंकिंग के लिए बैंकिंग ड्राइवर को निर्वात / ब्रेक पाईप प्रेशर गेज, लोड मीटर और स्पीडोमीटर को ध्यान से देखना चाहिए। लीडिंग और बैंकर ड्राइवरों में अच्छा समन्वय बनाए रखने के लिए वॉकी-टॉकी का पूरी तरह से/ भरपूर उपयोग करना चाहिए।

आरंभ :

1. जब गाड़ी चालम करने के लिए पूरी तरह से तैयार हो, लीडिंग ड्राइवर को चालू करने की सीटी बजाते हुए वॉकी - टॉकी पर भी सूचित करना चाहिए।
2. गाड़ी की स्थिति को आजमाते हुए बैंकर ड्राइवर को पहले गाड़ी चालू करनी चाहिए।

एक्सेलरेटिंग :

गेजों तथा स्पीडोमीटर को देखते हुए बैंकर ड्राइवर , थ्रॉटल को एक नॉच से दूसरे नॉच तक खोल सकता है।

निगोशिएटिंग :

1. गाडी की स्थिति के अनुसार, मोटरिंग प्रकार के पिरचालन में बैंकर ड्राइवर , लीडिंग ड्राइवर की सहायता कर सकता है।
2. डबल हेड वर्किंग के मामले में गति को बनाए रखने के लिए सहायक ड्राइवर डायनामिक ब्रेक का भी उपयोग कर सकता है।
3. ब्रेक यान के पीछे बैंकर लगाने पर बैंकर ड्राइवर को डायनामिक ब्रेक का उपयोग नहीं करना चाहिए।

स्लोइंग :-

- 1 लीडिंग ड्राइवर को चाहिए कि वह बैंकर ड्राइवर को समय पर गाडी ब्रेकों को लगाने के अनुदेश दें।
- 2 डबल हेड वर्किंग के मामले में, अवरोही ग्रेडों में धीमी करने के लिए सहायक ड्राइवर डायनामिक ब्रेक का उपयोग कर सकता है।
- 3 ब्रेक यान के पीछे पीछे लगे बैंकर संचालन में, धीमी करने के लिए बैंकर ड्राइवर को थ्रॉटल को उचित रूप से कम करना चाहिए।
- 4 डबल हेड और ब्रेक यान के पीछे वाले बैंकिंग के दोनों मामलों में केवल लीडिंग ड्राइवर को निर्वात/ ब्रेक पार्श्व प्रेशर के चार्जिंग और डिस्चार्जिंग पर नियंत्रण रखना चाहिए।

रोकना :

1. लीडिंग ड्राइवर को समय रहते गाडी की गति को नियंत्रित करना चाहिए।
2. डबल हेड संचालन में, स्लैक बंच ब्रेकिंग में जब तक गाडी रुक नहीं जाती है तब तक सहायक ड्राइवर को डायनामिक ब्रेक को 'ऑन' में रखना चाहिए।
3. पिछले ब्रेक यान बैंकिंग में स्टॉपिंग और रोल-बैक को टालते हुए बैंकर ड्राइवर थ्रॉटल को उचित रूप से कम कर सकता है।
4. डबल हैड संचालन में, अवरोही ग्रेड में गाडी को पकड़ कर रखने के लिए सहायक ड्राइवर स्वतंत्र ब्रेक को लगा सकता है।
5. पिछले ब्रेक यान बैंकिंग में बैंकर ड्राइवर को स्वतंत्र ब्रेक नहीं लगाना चाहिए। फिर भी, रोल-बैक के मामले में, गाडी को रोकने के लिए वह आपात्कालीन ब्रेक वॉल्व को खोल सकता है।

एम.यू. परिचालन :

तैयारी :

- क्रैंक कर लोको की वैयक्ति रूप से जांच करें।
- लोको कपलिंगों और निम्नलिखितों को जोड़ दें:

- ब्रेक पाईप
- फीड पाईप
- ब्रेक सिलिंडर इक्वलाइज़र
- एम आर इक्वलाइज़र
- निर्वात गाडी पाईप और
- एम यू जंपर केबल
- लीडिंग लोको में सिंगल हेड जैसे सीओसी , ब्रेकरों और स्विचों को रखें।
- वर्तमान सिंगल हेड लोको सेट अप में पीछे वाले लोको में निम्नलिखित परिवर्तन करें :
- एमयू 2 बी को “डेड/ट्रयल” में रखें।
- दोनों कंट्रोल स्टैंडों में ए-9 सी.ओ.सी. को बंद रखें।
- अतिरिक्त सी 2 रिले वॉल्व सी.ओ.सी (3/4" सी.ओ.सी) को बंद रखें।
- दोनों कंट्रोल स्टैंडों में एमसीबी ,एमएफपीबी और जीएफ को ऑफ में रखें।
- निर्मुक्त स्थिति में रखते हुए ए-9/ एसए-9 हैंडिलों को और रिवर्सर हैंडिल को हटाएं।
- लीडिंग लोको में निम्नलिखित जांच करें और सुनिश्चित करें कि पिछला लोको भी परीक्षण के लिए अपनी प्रतिक्रिया दिखाता है :-
- इंजिन आर.पी.एम. जांच
- ए-9 और डी-1 आपात्कालीन ब्रेक वॉल्व जांच
- लोको ब्रेक पॉवर जांच
- डायनामिक ब्रेक जांच
- लोड मीटर फावर्ड और रिवर्स दिशा में प्रतिक्रिया दिखाता है।
- डॉग पुलिंग जांच

कार्य :

- गाडी चालू करने से पहले आवश्यक स्तर तक निर्वात / ब्रेक पाईप दाब को निर्माण करें।
- गाडी चालू करते समय तीसरे नॉच से आगे न जाएं।
- नॉचों के बीच में पर्याप्त अंतराल रखें।
- अधिकांश रूप में डायनामिक ब्रेक का उपयोग करें।
- यदि उपलब्ध हो तो, पॉवर शटर स्विच का उपयोग करें।
- गाडी में भार कम हो तो पिछले लोको को बंद कर दें।
- यदि लीड में जी.ई. कर्षण मोटर और पीछे बी.एच.ई.एल कर्षण मोटर हो तो, लोड मीटर रीडिंग के 980 एंप्स को प्रतिबंधित क्षेत्र मानें।

- यदि पिछले लोको में कोई समस्या हो तो लीड लोको में केवल घंटी या बझर , जैसी भी स्थिति हो का संकेत मिलेगा।
- प्रत्येक ठहराव पर पिछले लोको में बैटरी चार्जिंग, सी.सी.ई.एम. कार्य, ब्रॉस स्पिंडल प्रॉजेक्टिंग आऊट और अन्य असामान्यता की जांच करें।

गाड़ी के अनुचित/अयोग्य संचालन के कारण गाड़ी का विभाजन :

सामान्य : जब गाड़ी चलती हो या हाल ही में चालू की गई हो तब गाड़ी का दो या अधिक भागों में विभाजन अनपेक्षित होता है।

विशेषतः : ड्राँ बॉर घटकों के कारण गाड़ी का विभाजन होता है। विशेषतः, शॉक लोडों के नीचे नाजूक/ कमजोर सेक्शन में वे टूट जाते हैं। फिर भी सामान्य कार्य का मुकाबला करने के लिए ड्राँ बॉर घटकों को पर्याप्त मात्रा में संरक्षा की व्यवस्था की गई है। फिर भी असामान्य परिचालन परिस्थितियों में उन पर शॉक लोड जैसे अनायास और क्षणिक भारी शक्तियों के कारण वे विफल हो सकते हैं। गाड़ी संचालन की उचित तकनीकें शॉक लोडों को बड़ी मात्रा में कम कर सकते हैं। संचालन की विभिन्न पद्धतियों की नीचे चर्चा की गई है :-

चालू करते समय :

1. गाड़ी में प्राधिकृत भार और होस कनेक्शनों के साथ कपलिंग को सुनिश्चित करें।
2. सुनिश्चित करें कि गाड़ी ब्रेक बाइंडिंग से मुक्त है और निर्वात / बी.पी. का स्तर सही है।
3. सीबीसी कपलिंग के मामले में, सीबीसी लॉग, लॉकिंग स्थिति में गिरने के लिए चालू करने से पहले गाड़ी को लगभग आधे मालडिब्बे की दूरी तक पीछे धकेलें।
4. पुश बैक करते समय रोलिंग बैक न होने दें।
5. गाड़ी का पिछला संचालन पूरी तरह से रुकने के बाद ही गाड़ी को आगे ले जाएं।
6. स्कू कपलिंग के मामले में, थ्रॉटल को पहले नॉच पर खोलने के बाद स्वतंत्र ब्रेक को निर्मुक्त करें।
7. चालू करते समय, यदि लोड मीटर शीघ्रता से ऊपर जाता है तो थ्रॉटल को आगे न ले जाएं और फिर से चालू करने की कोशिश करें।
8. फिर से चालू करने से पहले अचानक थ्रॉटल को बंद न करें।
9. पहले नॉच की स्थिति में, थ्रॉटल के साथ स्वतंत्र ब्रेक लगाएं और बाद में थ्रॉटल को निष्क्रिय बनाएं।
10. गाड़ी चालू होने से पहले चार से अधिक नॉचों को न खोलें।
11. एम.यू. लोको और डबल हेड संचालन में 650 एंप से अधिक स्टार्टिंग करंट की अनुमति न दें।
12. कर्वों पर और टर्न-आउटों पर चालू करते समय पॉवर को सुचारु रूप से लागू करें।

एक्सेलरेटिंग के दौरान :

1. नाचिंग अप के दौरान, अचानक परिवर्तनों के लिए लोड मीटर का निरीक्षण करें।
2. यथासंभव निम्नतर नॉच पर फारवर्ड और रिवर्स की अनुमति दें।

निगोशिएटिंग :

कोस्टिंग रन के दौरान गाडी को स्लैक स्ट्रेच या स्लैक बंच मोड में रखें।

स्लोइंग :-

1. धीरे से थ्रॉटल बंद करें।
2. डायनामिक और गाडी ब्रेकों को धीरे से लगाएं।
3. धीमी करने के बाद गति बढ़ानी हो तो निर्वार्त/बी.पी. स्तर पूरी तरह से निर्माण हुआ है इसे सुनिश्चित करें।

रोकना :

1. जब तक गाडी पूरी तरह से रुक नहीं जाती तब तक स्वतंत्र ब्रेक न लगाएं।
2. रोकते समय निर्वार्त/बी.पी. के बढ़ने वाली प्रवृत्ति को सुनिश्चित करें।

--- --

अध्याय-8

आग का मुकाबला

आग – शीघ्रता से प्रज्वलन और अंतर्दहन के कारण उष्णता, प्रकाश और विषारी वायु/ धुआँ/कार्बन डाय आक्साइड वायु के साथ ऑक्सीकरण प्रक्रिया को आग कहते हैं।

आग के कारण :

- संरक्षा कार्यों में त्रुटियाँ : लापरवाही, उपेक्षा के कारण सामान्यतः आग का खतरा बढ़ जाता है, जैसे रख-रखाव की व्यवस्था ठीक न होना, रिसाव की उपेक्षा, खराब अनुरक्षण आदि।
- मानवी त्रुटियाँ/ लापरवाही : अजागरुकता, प्रशिक्षण की कमी
- इलैक्ट्रिक आर्क, फ्लैश ओवर, स्पार्क : ढीला संपर्क (संयोजन), फ्लैश ओवर, इलैक्ट्रिक आर्क।
- इलैक्ट्रिक शॉर्ट सर्किट, इलैक्ट्रिकल उपकरण में किसी भी शॉर्ट सर्किट से आग लगती है।
- ओवर लोड : उपकरण के ओवर लोडिंग के कारण उष्णता की अधिकता से आग लग सकती है।
- कूलिंग प्रणाली की विफलता
- बिजली की कड़कडाहट
- खुली ज्वालाएं
- एक्सॉस्ट गैस लीकेज
- ईंधन और स्नेहक तेल का रिसाव

अग्निशामक के संबंध में संक्षिप्त टिप्पणी :

1. डीजल लोको में प्रयुक्त डी.सी.पी. प्रकार के अग्निशामक 5 कि.ग्रा. क्षमतावाले होते हैं।
2. ड्राइवर के कैबिन में यह भी एक संरक्षा मद है।
3. गाडी के संचालन के दौरान लोको में सामान्यतः दो अग्निशामक होते हैं।
4. लोको का चार्ज लेते समय कर्मिंदल को स्ट्राइक नॉब पर लगे संरक्षा क्लिप को तथा उसकी समाप्ति की तारीख को सुनिश्चित करनी चाहिए।
5. जब इसे प्रचालित किया जाता है तो 15 से 20 सेकंदों तक सूखा रसायनिक पाउडर लगातार निकलने लगता है। एक बार इसे प्रचालित करने के बाद जब तक उस पीपे का पाउडर खतम नहीं हो जाता है तब तक वह बंद नहीं होता है।

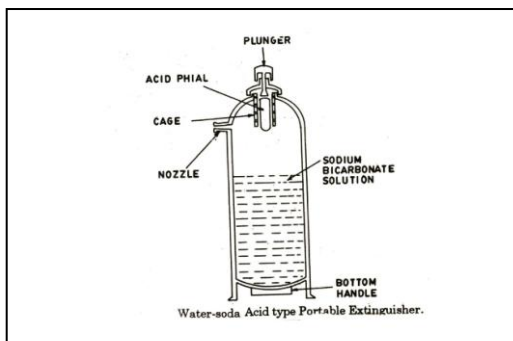
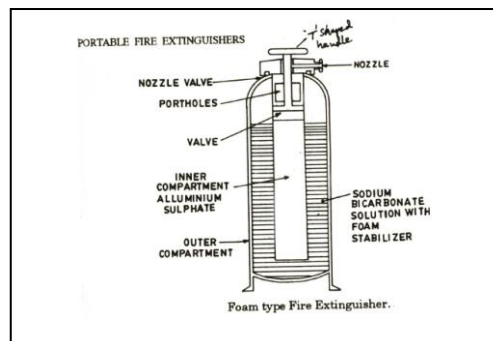
अग्निशामक के प्रकार और विविध प्रकार की आग पर उनका प्रयोग :-

- I. सोडा अॅसिड प्रकार : जलने के बाद राख बननेवाले सामान्य प्रकार के आग पर। सामान्य आग पर पानी का भी प्रयोग किया जा सकता है।

कैसे प्रयोग करें :

1. संरक्षा क्लिप को हटा दें
2. अग्निशामक के ऊपर वाले प्लंजर नॉब को हटा दें
3. अग्निशामक को उलटा करें।
4. जेट को आग की ओर मोड़ दें।

यदि अग्निशामक को नॉशेल समतल है तो उपयोग करने से पहले अग्निशामक को उलटा करें और यदि नॉशेल ऊपर की ओर है तो उपयोग करने से पहले अग्निशामक को उलटा करने की आवश्यकता नहीं है।



II झाग प्रकार :

केवल तेलों के आग पर ही। जब झाग प्रकार का उपलब्ध न हो तब डी.सी.पी. प्रकार के अग्निशामक का भी उपयोग किया जा सकता है।

कैसे प्रयोग करें :

1. अग्निशामक पर लगे **टी** प्रकार के हैंडिल को उठाएं।
2. हैंडिल को 90° तक समतल में घुमाएं।
3. अग्निशामक को हिलाएं।
4. उलटा करें और डिब्बे के किनारों पर जेट को लगा दें।

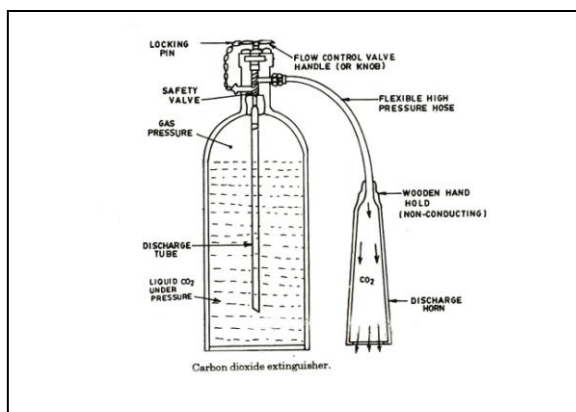
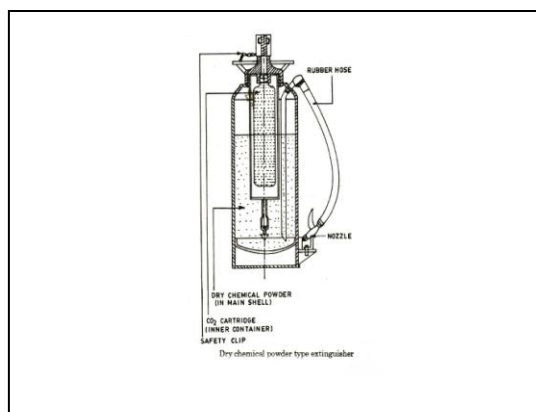
III सूखे पाउडर का प्रकार : (डी.सी.पी) :

विद्युत और रसायनिक आदि को छोड़कर सभी प्रकार के - आग पर।

कैसे प्रयोग करें :

1. अग्निशामक को सीधा रखें
2. डिसचार्ज ट्यूब को खोल दें
3. नॉशेल को हाथ में पकड़ें
4. संरक्षा क्लिप और स्ट्राइक नॉब को हटा दें।
5. डिसचार्ज नॉशेल हैंडिल को दबाएं

6. आग के पृष्ठभाग पर जल प्रवाह को छोड़ दें।



IV कार्बन डाय ऑक्साइड (सी.ओ.2) प्रकार का :-

इलैक्ट्रिकल, रसायनिक प्रकार के आग पर कैसे प्रयोग करें :

1. स्कू हैंडिल को स्लैक साइड में घुमाना
2. उस पर लगे हॉर्न के जरिए जेट लगाएं।

V हैलॉन प्रकार का :

इलैक्ट्रिकल, इलैक्ट्रॉनिक और महत्वपूर्ण उपकरणों पर प्रयोग के लिए। फिलहाल इन्हें कंप्यूटर कमरे, इमारतों और वातानुकूलन डिब्बों में लगाया गया है।

कैसे प्रयोग करें :

1. संरक्षा पिन को हटा दें
2. परिचालन लीवर को निचोड़ दें।
3. आग के पृष्ठभाग पर लगा दें।

इस प्रकार के अग्निशामक के उपयोग के बाद उस क्षेत्र में हवा छोड़ दें।

टिप्पणी : तेल और इलैक्ट्रिकल आग पर पानी का उपयोग न करें।

डी.सी.पी. अग्निशामक का उपयोग कैसे करें:

1. अग्निशामक को उलटा रखें।
2. डिसचार्ज ट्यूब को खोल दें।
3. नॉझेल हाथ में पकड़ें
4. संरक्षा क्लिप को हटाकर स्ट्राइक नॉब को दबा दें।
5. आग के पृष्ठ भाग पर जल प्रवाह छोड़ें।

टिप्पणी :

हवे की दिशा का निरीक्षण करें।

--- --

अध्याय-9

वॉकी - टॉकी सेटों का उपयोग करते समय अनुपालन करने योग्य बातें:

- ड्राइवर : गाडी की संरक्षा के लिए गार्ड को सूचित करने के लिए इसका उपयोग करता है।
- गार्ड : जब भी इंजिन बदला जाता है तब गार्ड ब्रेक यान में एअर प्रेशर/निर्वात के स्तर को ड्राइवर को बताने के लिए इसका उपयोग करता है।
- गार्ड: सुपरफास्ट एक्सप्रेस गाडियों के मामले में गति सीमा क्षेत्र को तथा लूप लाईनों को क्लियर करने की सूचना ड्राइवर को देने के लिए इसका उपयोग करता है।
- ड्राइवर और गार्ड : जब लोको निकम्मा हो जाता है तब स्टेशन मास्टर से रिलीफ लोको मांगने के लिए इसका उपयोग करते हैं।
- ड्राइवर और गार्ड : जब मालगाडी भार वहन करने में असमर्थ हो तब गाडी पीछे ले जाने के लिए स्टेशन मास्टर से अनुमति लेने के लिए इसका उपयोग करते हैं।

इन्हें न करें : -

- “सब ठीक है” सिगनलों को शारिरिक रुप से आदान – प्रदान के बदले इसका विकल्प के रुप में उपयोग करना
- आगे बढ़ने के लिए प्राधिकर के रुप में इसका उपयोग करना
- खराब सिग्नल को “ऑन” स्थिति में पास के लिए विकल्प के रुप में इसका उपयोग करना।
- ड्राइवर/ गार्ड को सिग्नल की स्थिति सूचित करने के लिए इसका विकल्प के रुप में उपयोग करना।

टिप्पणी :

- केवल आपात्कालीन संचार के रुप में इसका उपयोग करना चाहिए।
- सूचित करते समय स्टेशन मास्टर/ड्राइवर/ गार्ड को अपनी पहचान देते हुए दूसरी ओर बात करने वाले की पहचान भी प्राप्त करने के लिए इसका उपयोग करना चाहिए।।
- सावपूनि के अनुसार गाडियों के आगमन / प्रस्थान के लिए आवश्यक शर्तों में वॉकी टॉकी का उपयोग किसी भी तरह से छुटकारा नहीं देता।
- सावपूनि के अनुसार नियमों के अनुपालन में यह केवल पूरक के रुप में कार्य करता है।

ड्राइवरों के/ लिए - क्या करें और क्या न करें:-

क्या करें –

- ड्यूटी पर आने से पहले पूरी तरह से विश्राम करें।
- सभी चेतावनी आदेशों को नोट कर उनका पालन करें।
- गाडी चालू करने से पहले जांच कर लें कि आगे बढ़ने के लिए सही (ए .टी.पी) प्राधिकर को प्राप्त किया है।

- बी.पी.सी. प्राप्त कर उसकी वैधता की जांच करें। इंजिन में सही मात्रा में निर्वार्ति/ एअर प्रेशर होने की जांच करें।
- गाडी को संचालित करने से पहले, लोको की स्थिति के अनुसार सी.ओ.सी की सही स्थिति की जांच कर लें।
- गाडी के ब्रेक पॉवर को जानने के लिए 'फील टेस्ट' करें।
- आपकी गाडी सुरक्षित रूप से जा रही है इसे सुनिश्चित करने के लिए विशेषतः घुमाव पर बार-बार पीछे मुड़कर देखें।
- सेक्शन के मध्य में लोको की विफलता से बचने के लिए लोको में निर्धारित प्वाइंटों पर सही/ पर्याप्त स्तर तक तेल उपलब्ध है इसे सुनिश्चित करें।
- इंजिन, एक्सप्रेसर, रैडिएटर रूम और अंडर ट्रक से कोई असामान्य ध्वनि तो नहीं आ रही है इसकी जांच करें।
- सही रीडिंग पाने के/ लिए संचालन के दौरान मीटरों और गेजों पर नज़र रखें।
- नियम/ प्राधिकार और अद्यतन अनुदेशों के संदर्भ हमेशा अपने साथ रखें।
- डायनामिक ब्रेक को मुक्तता से लगाएं
- यदि लोको/गाडी सेक्शन के बीच में रुक जाता/ जाती है तो लोको/ गाडी के यथासंभव सभी ब्रेकों को लगाएं।
- जब इंजिन सेक्शन के बीच में खराब हो जाता है तो फ्लैशर लाइटों को जलाएं।
- सुनिश्चित करें कि संचालित लोको के पीछे निष्क्रिय लोको को लगाया जाता है।
- गाडी चालू करने से पहले सुनिश्चित करें कि एअर ब्रेक फार्मेशन में वायु की निरंतरता बनी रहती है।
- सामान्य संचालन की स्थिति में सभी आपात्कालीन स्विच/ ब्रेक **ऑफ** स्थिति में है इसे सुनिश्चित करें।
- संचालन के दौरान लोको के संबंध में आपने जिन कठिनाइयों का अनुभव किया उनके संबंध में पी.आर.सी/शेड को संपर्क करने के अलावा, लॉग बुक में रिकार्ड करें।
- अच्छे परिचालन तकनीकों को अपनाते हुए फार्मेशन को, धक्के लगाने से टाल दें।

क्या न करें :

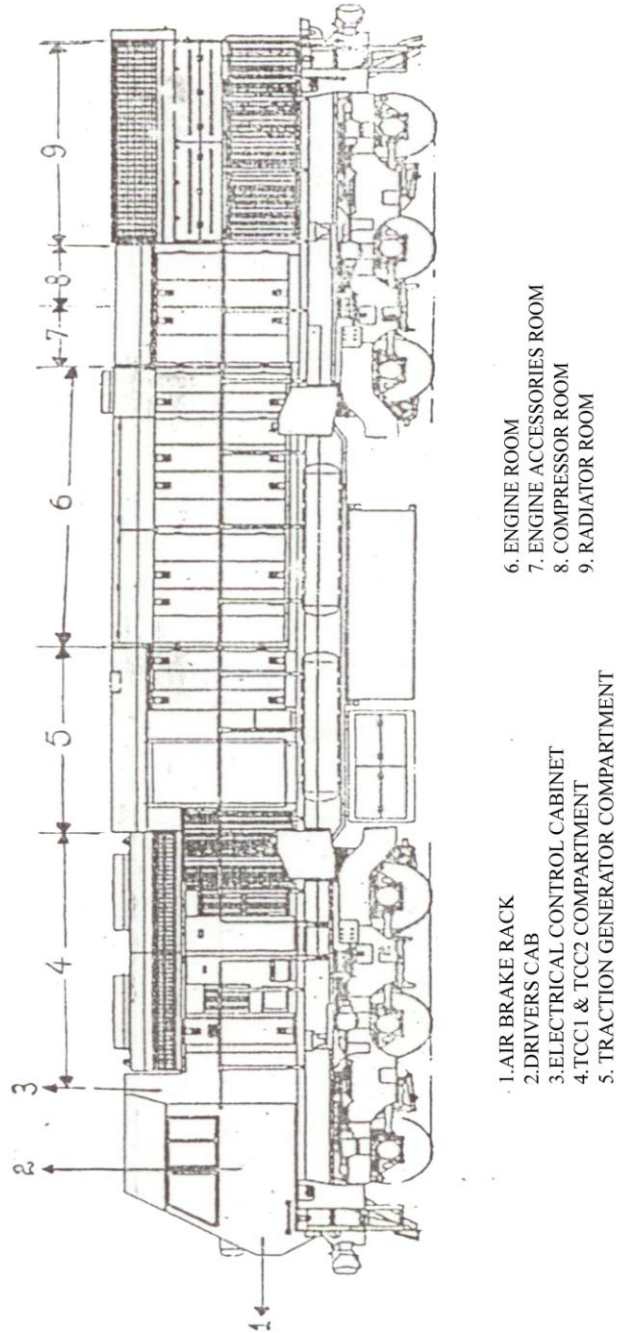
- ड्यूटी पर आने से पहले या ड्यूटी पर रहते समय मद्यपान करना ।
- आवश्यक प्रेशर बनने से पहले और गाडी के ब्रेकों को पूरी तरह से मुक्त करने से पहले गाडी चालू करना ।
- लोको कर्मीदल रहित छोड़ देना ।

- लोको में ढीले/लटकने वाले भागों की उपेक्षा करना।
- संचालित लोको में आवश्यक पाईपों को जोड़े बिना निष्क्रिय लोको ले जाना।
- फार्मेशन को सुरक्षित रखे बिना ब्लॉक सेक्शन में फार्मेशन से लोको को हटाना।
- ड्राइवर के कैब में ज्वलनशील पदार्थों को रखने की अनुमति देना / रखना
- जब गाडी चालू हो तब एस ए 9 ब्रेक वॉल्व को लगाना।
- जब गाडी चालू हो तब रैडिएटर कमरे में प्रवेश करना।
- अधिकतम अनुमेय गति (एम.पी.एस) को पार कर देना।
- छोटा होने पर भी ईंधन, स्नेहक, पानी तथा वायु के रिसावों का दुर्लक्ष करना।
- नॉचिंग अप शीघ्रता से करना।
- जब बीए डिसचार्ज दिखाता है तब इंजिन शट डाउन करना।
- मीटरों तथा गेजों का निरीक्षण किए बिना ही लॉग बुक में रीडिंगों की प्रविष्टि करना।
- संरक्षा साधनों से कतराना
- अनावश्यक रूप से आपात्कालीन स्विचों/ ब्रेकरों का स्विच ऑन करना।
- जब स्वचालित ट्रांजिशन सामान्य स्थिति में कार्य करता हो तब हस्तचालित (मैनुएल) ट्रांजिशन का उपयोग करना।

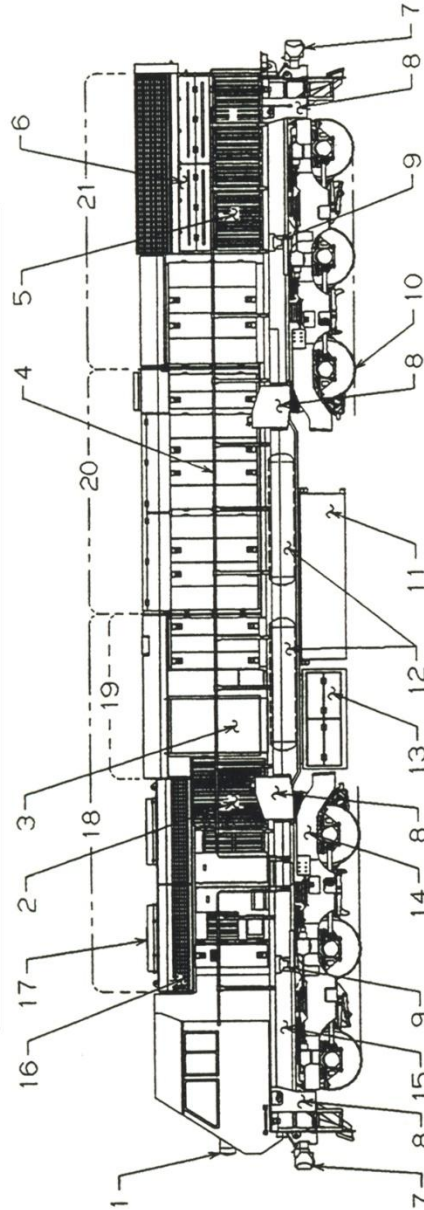
-.-.-.-

अध्याय-10

डब्ल्यू.डी.जी. 4 / डब्ल्यू.डी.पी.4 लोको

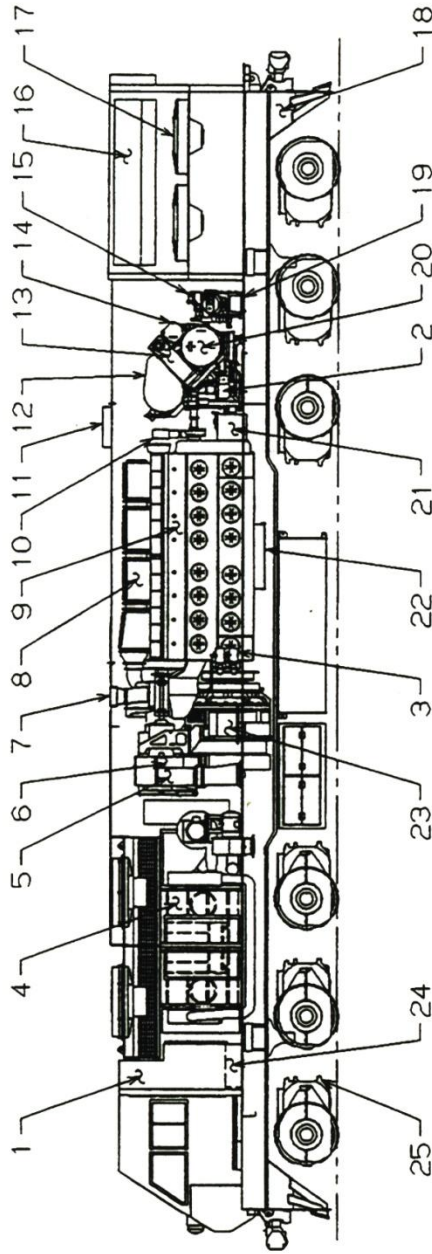


WDG4 LOCOMOTIVE - SIDE VIEW



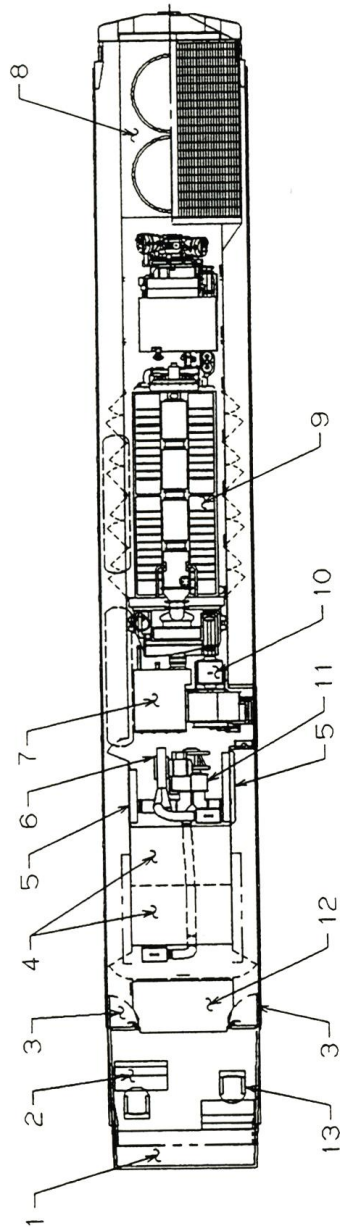
- | | | |
|---|---|---|
| 1. HEAD LIGHT | 10. WHEELS (QTY.12) | 18. TCC AND MAIN GENERATOR COMPARTMENT |
| 2. INERTIAL FILTER AIR INLET | 11. FUEL TANK | 19. MAIN GENERATOR COMPARTMENT |
| 3. STARTING FUSE AND BATTERY KNIFE SWITCH BOX | 12. COMPRESSED AIR SYSTEM MAIN RESERVOIRS | 20. ENGINE ROOM AND ACCESSORIES COMPARTMENT |
| 4. HANDRAILS | 13. BATTERY BOX | 21. COMPRESSOR AND RADIATOR COMPARTMENT |
| 5. COOLING SYSTEM AIR INLET | 14. TRUCKS (QTY.2) | |
| 6. RADIATOR AND FAN ACCESS | 15. UNDERFRAME | |
| 7. COUPLER "E/F" TYPE | 16. DYNAMIC BRAKE GRIDS | |
| 8. SAND BOX | 17. DYNAMIC BRAKE FANS (QTY.2) | |
| 9. JACKING PADS (QTY.4) | | |

WDG4 LOCOMOTIVE - INTERNAL VIEW



- | | | |
|---|--|---|
| 1. ELECTRICAL CONTROL COMPARTMENT | 9. 16 - 710 G3B DIESEL ENGINE | 20. LUBE OIL FILTER TANK |
| 2. FUEL PUMP MOTOR | 10. GOVERNOR | 21. LUBE OIL STRAINER |
| 3. ENGINE STARTING MOTORS (QTY.2) | 11. ENGINE ROOM VENT | 22. LUBE OIL SUMP |
| 4. TRACTION CONTROL CABINET | 13. LUBE OIL COOLER | 23. MAIN GENERATOR/COMPANION ALTERNATOR |
| 5. TRACTION MOTOR COOLING AIR BLOWER | 14. PRIMARY FUEL FILTER | 24. ELECTRICAL CONTROL CABINET AIR FILTER BOX |
| 6. MAIN GENERATOR/COMPANION ALTERNATOR BLOWER | 15. AIR COMPRESSOR | 25. TRACTION MOTORS (QTY.6) |
| 7. ENGINE EXHAUST STACK | 16. RADIATORS | |
| 8. ENGINE EXHAUST MANIFOLD | 17. AC RADIATOR COOLING FANS (QTY.2) | |
| | 18. DRAFT GEAR | |
| | 19. AIR COMPRESSOR AIR FILTER | |

WDG4 LOCOMOTIVE - TOP VIEW



1.AIR BRAKE RACK

2.ENGINEERS CONTROL CONSOLE

3.CAB DOOR

4.TRACTION CONTROL CABINETS

5. INERTIAL AIR FILTER

6.TCC ELECTRONICS BLOWER

7.ENGINE AIR FILTER

8. RADIATORS

9. ENGINE

10. AC AUXILIARY GENERATOR

**11.INERTIAL FILTER
DUST BIN BLOWER AND MOTOR**

12. ELECTRICAL CONTROL CABINET

13.CAB SEAT

I. **नोज़ कंपार्टमेंट** : सी.सी.बी. (कंप्यूटर द्वारा नियंत्रित ब्रेक) एअर ब्रेक उपकरण पैनल, निष्क्रिय इंजिन सी.ओ.सी माल/सवारी गाडी हैंडिल

II. **ड्राइवर कैब** : कंट्रोल स्टैंड (कंसोल) : 2 नग । प्रत्येक कंट्रोल स्टैंड को तीन पैनलों में बांटा गया है।

क) कंट्रोल स्टैंड का ऊपर का पृष्ठभाग : कंट्रोल स्टैंड के ऊपर होता है।

ख) फ्रंट इन्स्ट्रुमेंटल पैनल : कंट्रोल स्टैंड के ऊपर सीधे भाग में लगा होता है।

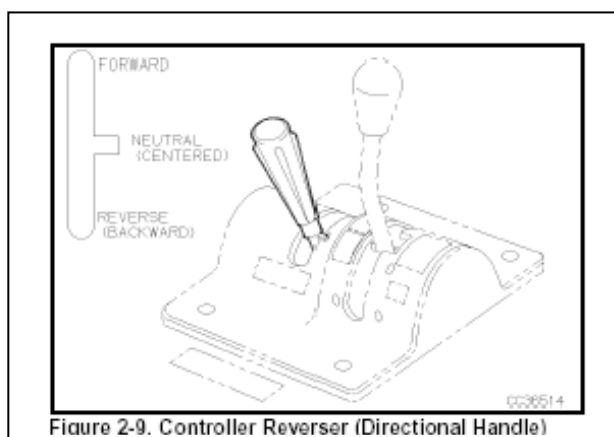
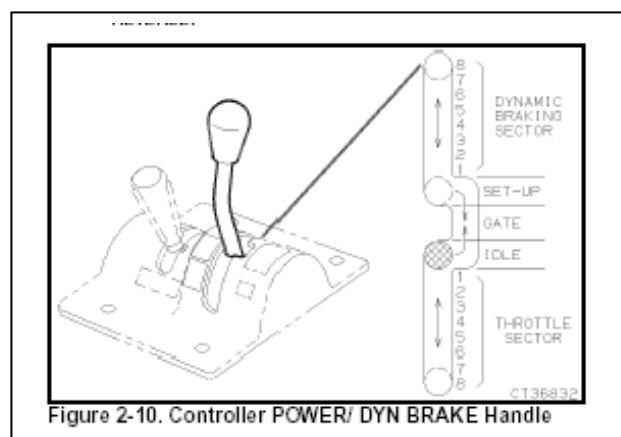
ग) बाई ओर वाला कंट्रोल पैनल : कंट्रोल स्टैंड की बाई ओर इस पैनल की व्यवस्था की गई है।



क) कंट्रोल स्टैंड टॉप सरफेस :

I लोको का नियंत्रक :

1. रिवर्सर हैंडिल
2. थ्रॉटल/डायनामिक ब्रेक हैंडिल



II कैब कंट्रोल यूनिट (सी.सी.यू) या ब्रेक नियंत्रक

1) 5 स्थितियों में स्वचालित ब्रेक हैंडिल

क) रिलीज़ (ओवर चार्जिंग के लिए स्प्रिंग लगा हुआ)

ख) रन

ग) निम्नतम घटाव

घ) पूरी सेवाएं (फुल सर्विस)

ड) आपात्काल



स्वतंत्र ब्रेक हैंडिल की निम्नलिखित स्थितियां होती हैं:

क) रिलीज़

ख) अप्लिकेशन

ग) हैंडिल में ही स्प्रिंग लगे रिंग के द्वारा बेल ऑफ (शीघ्र निर्मुक्तता)

2) एअर ब्रेक लीड/ट्रायल सेट अप स्विच (एम.यू 2 बी. जैसे) – 4 स्थितियां

क) एच.एल.पी.आर.: बैकिंग लोको वर्किंग कंट्रोल स्टैंड के दौरान उपयोग में लाया जाता है।

ख) ट्रायल : लीडिंग लोको नॉन वर्किंग कंट्रोल स्टैंड और ट्रायलिंग लोको के दोनों कंट्रोल स्टैंड

ग) लीड : लीडवाले लोको में या नियंत्रण लोको में उपयोग में लाया जाता है।

घ) टेस्ट : ब्रेक पाईप लीकेज टेस्टिंग के दौरान वर्किंग कंट्रोल स्टैंड में और गठन के साथ लोको लगाते समय इसका उपयोग किया जाता है।

जब लीड / ट्रायल स्विच सेट किया जाता है :-

एच.एल.पी.आर. की स्थिति में - केवल आपात्कालीन स्थिति में स्वचालित ब्रेक नियंत्रक कार्य करते हैं और स्वतंत्र ब्रेक सामान्य स्थिति में कार्य करते हैं।

ट्रायल स्थिति में - आपात्काल में स्वचालित ब्रेक कार्य को छोड़कर स्वचालित और स्वतंत्र ब्रेक दोनों को पृथक किया जाता है।

लीड स्थिति में - स्वचालित और स्वतंत्र दोनों ब्रेक सामान्य स्थिति में काम करते हैं।

टेस्ट स्थिति में - केवल आपात्कालीन स्थिति में स्वतंत्र ब्रेक और स्वचालित ब्रेक नियंत्रक कार्य करते हैं।

III)री-सेट (अलर्टनेस कंट्रोल) : पुश बटन स्विच और अलर्टर लाईट : यह ड्राइवर के अलर्टनेस का पता लगाता है जिससे पेनाल्टि ब्रेक लगाना पड़ता है।

IV)मैनुएल सांडिंग स्विच : (पीला पुश बटन)

V) हॉर्न पुश बटन स्विच : दो

VI)हेड लाईट स्विच : सामने और पीछे

VII)क्लिप बोर्ड : चेतावनी आदेश , ईंधन बैलेंस शीट, बी.पी.सी. आदि रखने के लिए ।



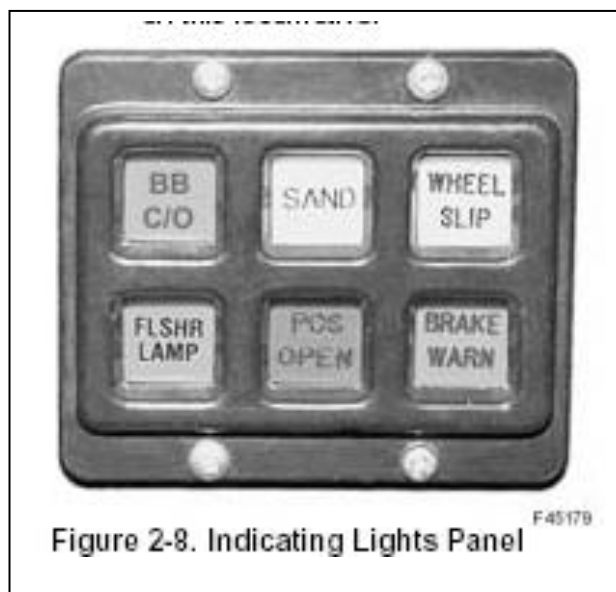
Figure 2-14. MU ENGINE STOP Switch (top), and Control & Operating Switch Panel with DYN BRAKE CONT CB

VIII)नियंत्रण और परिचालन स्विच पैनल : लांग हुड कंट्रोल स्टैंड पर दाई ओर

- 1) इंजिन रन स्लाईड स्विच
- 2) ईंधन पंप और कंट्रोल स्लाईड स्विच
- 3) जी.एफ. स्लाईड स्विच
- 4) डायनामिक ब्रेक कंट्रोल सर्किट ब्रेकर
- 5) एम.यू. पुश बटन स्विच

ख) सामनेवाला इंडस्ट्रमेंटल पैनल : i) प्रत्येक कंट्रोल स्टैंड में दो विंड शील्ड वाईपर कंट्रोल नॉब
ii) कंट्रोल स्टैंड पर लगे गेज :

- 1) डुप्लेक्स एअर प्रे.गेज कि.ग्रा./चौ.सें.मी. में
क) एम.आर. (लाल) आर इक्वलाइजिंग (सफेद) प्रेशर
ख) बी.पी. (सफेद) और बी.सी. (लाल) प्रेशर
- 2) एअर फ्लो इंडिकेटर
- 3) कि.मी. प्र.घं. में स्पीडोमीटर
- 4) के.एन (किलो नये टनों) में ट्रैक्टिव/ डायनामिक ब्रेक एफर्ट मीटर



iii) इंडिकेटिंग लाईट पैनल : निम्नलिखित में से प्रत्येक इंडिकेटर लाईट में जांच के लिए पुश की व्यवस्था होती है जिससे केवल लाईट सर्किट की जांच कर सकते हैं।

डब्ल्यू.डी.जी. 4 लोको में ट्रैक्टिव एफर्ट लिमिट लाईट और डब्ल्यू.डी.पी 4 लोको में :-

- 1) ब्लेंडेड ब्रेकिंग लाईट : (पीला)
- 2) सैंड लाईट : (सफेद)
- 3) व्हील स्लिप लाईट : (सफेद)

- 4) फ्लैशर लैंप लाईट : (पीला)
 - 5) पीसीएस ओपन लाईट : (लाल)
 - 6) ब्रेक वार्निंग लाईट : (पीला)
- iv) अलर्टर लाईट : यदि ऑपरेटर द्वारा कोई ऑपरेशन नहीं किया गया तो 60 सेकंदों के बाद एक लंबा पीला संकेतक प्रकाशित होता है।



ग) बाई ओर वाला कंट्रोल पैनल :

इसमें निम्नलिखित होते हैं :

- i) कैब के पंखे का स्विच
- ii) गेज लाईट स्विच
- iii) कैब लाईट स्विच
- iv) अटेंडेंट कॉल स्विच
- v) फ्लैशर लैंप स्विच (एसएच और एलएच)
- vi) फायरमैन इमरजेंसी वॉल्व हैंडिल

III) नं. 1 # इलेक्ट्रिकल कंट्रोल कैबिनेट : इसमें निम्नलिखित समाविष्ट है (ड्राइवर के कैब की ओर) चार ऑपरेटरों के लिए अभिगम्य पैनल

- क) सर्किट ब्रेकर पैनल
- ख) सर्किट ब्रेकर व टेस्ट पैनल
- ग) ई.एम. 2000 डिसप्ले पैनल
- घ) इंजिन कंट्रोल पैनल



Figure 2-15. No.1 Electrical Control Cabinet (ECC1), Typical F41972

क) सर्किट ब्रेकर पैनल : इसमें तीन प्रकार के ब्रेकर होते हैं। “सफेद” लेबल वाले ब्रेकरों का आवश्यकतानुसार उपयोग किया जाता है। पैनल पर “काले” लेबल वाले ब्रेकरों को क्रैंक करने से पहले “ऑन” में रखना चाहिए। “शेब्रा” (पीले लेबलवाले) लेबल ब्रेकर भी क्रैंक करने से पहले (काले लेबल वाले को स्विच ऑन करने के बाद) “ऑन” करना चाहिए। शट डाउन करते समय टी.एल.पी.आर को ऑफ करने के बाद , स्विच ऑफ करें।

सफेद लेबल वाले सेक्शन ब्रेकर : -

(प्रथम लाईन)

1. बत्ती (लाईट) ब्रेकर : लोको की बत्तियों को नियंत्रित करता है।
2. एचडीएलटीएस ब्रेकर : एचडीएलटीएस सर्किट को पॉवर और सुरक्षा प्रदान करता है।
3. रेडिओ ब्रेकर : रेडिओ संचारण के लिए
4. इवेंट रिकार्डर ब्रेकर : ईआर सर्किट को पॉवर और प्रदान करता है।
5. कैब फैन ब्रेकर : सीएफ सर्किट को पॉवर और सुरक्षा प्रदान करता है।
6. एअर ड्रैयर ब्रेकर : एमआर एअर फिल्टर के ड्रैयर सर्किट को पॉवर और सुरक्षा प्रदान करता है।

7. जीओवी बूस्टर पंप ब्रेकर : गवर्नर बूस्टर पंप को (केवल 4 में) पॉवर और सुरक्षा प्रदान करता है।

काले लेबल वाले सेक्शन ब्रेकर : (द्वितीय लाईन)

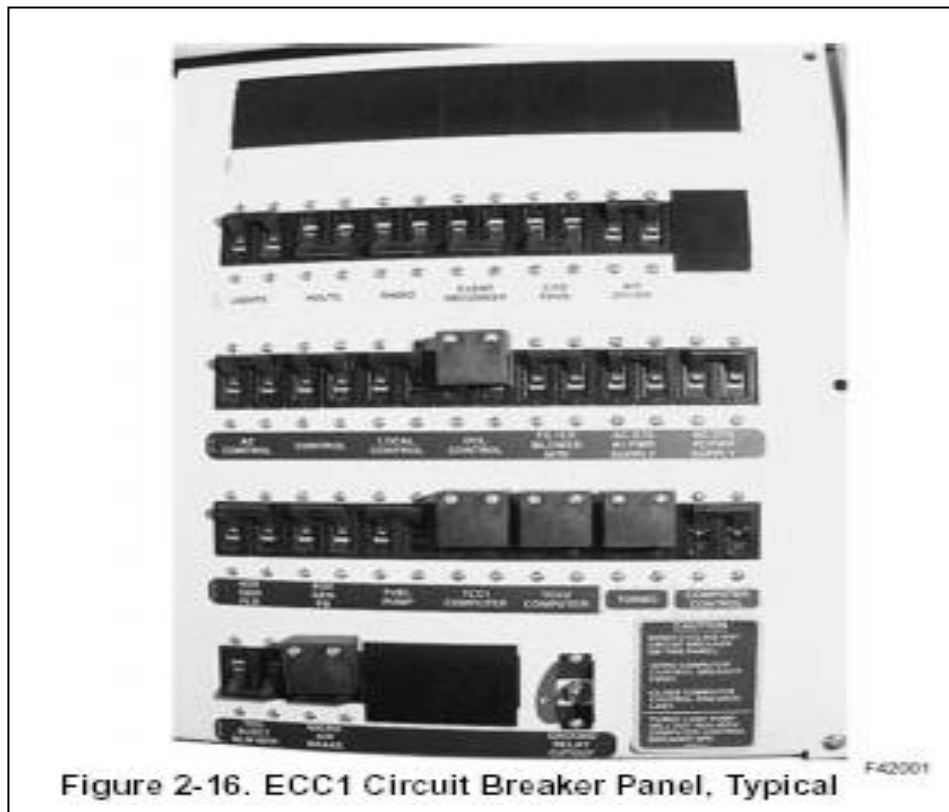
1. एसी कंट्रोल ब्रेकर : ट्रैक्शन अल्टरनेटर एक्साइटेशन और जीआर हार्डवेयर सह कंपानिअन अल्टरनेटर आऊटपुट की सुरक्षा कर सकता है।
2. कंट्रोल ब्रेकर : इंजिन चालू रहते समय एजी के द्वारा और बीकेएफ द्वारा क्रैंकिंग करने से पहले ईंधन पंप और कंट्रोल सर्किटों को सेट करता है।
3. लोकल कंट्रोल ब्रेकर : लोको की बैटरी/ ऑक्सिलरी जनरेटर द्वारा परिचालित विविध रिले और हेवि ड्यूटी स्विच गियर चुंबकीय वॉल्व कांटाक्टर, ब्लोअर को परिचालित करता है।
4. डीसीएल कंट्रोल ब्रेकर : डीसी लिंक ट्रांसफर स्विच मोटर सर्किट को सुरक्षित रखता है।
5. फिल्टर ब्लोअर एमटी बार ब्रेकर : एअर इनर्शिएल फिल्टर ब्लोअर मोटर सर्किट को सुरक्षित रखता है।
6. एसीजीटीओ # 1 : जीटीओ 1# पॉवर सप्लाई टी.सी.सी1 इनवर्टर को डीसी सप्लाई पीडब्ल्यूआर सप्लाई ब्रेकर इनपुट को सुरक्षित रखता है।
7. एसीजीटीओ # 2 : जीटीओ # पॉवर सप्लाई, टीसीसी2 इनवर्टर को डीसी सप्लाई पीडब्ल्यूआर सप्लाई ब्रेकर इनपुट को सुरक्षित रखता है।

काले लेबल वाले सेक्शन ब्रेकर (तृतीय लाईन)

1. ऑक्सिलरी जनरेटर फील्ड ब्रेकर : ऑक्सिलरी जनरेटर फील्ड सर्किट को सुरक्षित रखता है।
2. ऑक्सिलरी जनरेटर एफबी ब्रेकर : ट्रैक्शन अल्टरनेटर फील्ड फायरिंग कंट्रोल सर्किट(एफसीडी) को सुरक्षित रखता है।
3. ईंधन पंप ब्रेकर : ईंधन पंप मोटर सर्किट को सुरक्षित रखता है।
4. टीसीसी1 कंप्यूटर ब्रेकर : टीसीसी1 कंप्यूटर को पॉवर और सुरक्षा प्रदान करता है।
5. टीसीसी2 कंप्यूटर ब्रेकर : टीसीसी2 कंप्यूटर को पॉवर और सुरक्षा प्रदान करता है।

(दो झिब्रा पट्टियों वाले ब्रेकर) पीला

6. टर्बो ब्रेकर : टर्बो स्नेहक तेल पंप मोटर को पॉवर और सुरक्षा प्रदान करता है।
7. कंप्यूटर कंट्रोल ब्रेकर : लोको कंट्रोल कंप्यूटर पॉवर सप्लाई को सुरक्षित रखता है।



काले लेबलवाले सेक्शन ब्रेकर : (चतुर्थ लाईन)

1. टीसीसी इलैक्ट्रॉनिक ब्लोअर मोटर ब्रेकर : टीसीसी इलैक्ट्रॉनिक ब्लोअर मोटर सर्किट को सुरक्षित रखता है। यह ब्लोअर टीसीसी कैबिनेट इलैक्ट्रॉनिक उपकरण को ठंडा करता है।
2. माइक्रो एअर ब्रेक ब्रेकर : नॉर (KNORR) एअर ब्रेक प्रणाली को और कूलिंग पंखों को लोको बैटरी/ ऑक्सिलरी जनरेटर से सीसीबी कंप्यूटर को परिचालन पॉवर पहुंचाते हैं।
3. ग्राउंड रिले कट आउट स्विच : यह टॉगल स्विच लोको इलैक्ट्रिकल सर्किटों से ग्राउंड सुरक्षा रिले जीआर के संपर्क को तोड़ देता है।



Figure 2-17. Circuit Breaker and Test Panel

ख) सर्किट ब्रेकर तथा टेस्ट पैनल :

टेस्ट पैनल : निम्नलिखित वोल्टेजों को नापने के लिए टेस्ट पैनल जैक कार्मिक अनुरक्षण की अनुमति देते हैं।

1. मुख्य जनरेटर (कर्षण अल्टर्नेटर) फील्ड
2. कंपानिअन अल्टर्नेटर आउटपुट
3. मेन बैटरी

सर्किट ब्रेकर पैनल : (काले लेबलवाले ब्रेकर)

1. जनरेटर फील्ड ब्रेकर : कर्षण अल्टर्नेटर फील्ड सर्किट के साथ एससीआर और कंपानिअन अल्टर्नेटर को भी सुरक्षित रखता है।
2. टीसीसी1 ब्लोअर ब्रेकर : कर्षण नियंत्रण कन्वर्टर # 1 ब्लोअर मोटर को सुरक्षित रखता है।
3. टीसीसी 2 ब्लोअर ब्रेकर : कर्षण नियंत्रण कन्वर्टर # 2 ब्लोअर मोटर को सुरक्षित रखता है।

ग) ईएम 2000 डिसप्ले पैनल : यह एक डिसप्ले डायग्नॉस्टिक प्रणाली है जो पारस्परिक क्रिया का साधन है और कंट्रोल कंप्यूटर और लोको परिचालन कर्मियों के बीच (इंटरफेस) अंतरापृष्ठ की व्यवस्था करता है।

ईएम 2000 डिसप्ले पैनल में निम्नलिखित भाग होते हैं :-

1. डिसप्ले स्क्रीन : स्क्रीन पर संदेश दते हुए परिचालक को निदेश देता है।
2. की पैड : 16 पुश बटनों की व्यवस्था होती है।



फंक्शन की असेनमेंट (एफ 1, एफ 2, एफ 3 और एफ 4)

- एफ 1 : चेंज
 एफ 2 : अगला
 एफ 3 : सिलेक्ट
 एफ 4 : एक्सिट



घ) इंजन कंट्रोल पैनल : यह लोको परिचालन में प्रयुक्त नियंत्रण साधन से युक्त है।

1. पृथकी करण स्विच : यह एक दो स्थितियों वाला रोटरी स्विच है।

क) चालू/ बंद पृथक स्थिति

ख) रन स्थिति

2. डायनामिक ब्रेक कट-इन/कट-आऊट स्विच : कट आऊट लोको में डायनामिक ब्रेक कार्य नहीं करता है।

2 क. ब्लेंडेड ब्रेक स्विच (डब्ल्यू.डी.पी 4 केवल) : लोको में ब्लेंडेड ब्रेक सिस्टम होता है। सर्विस शोन में जब ड्राइवर स्वचालित (गाडी) एअर ब्रेक हैंडिलों को परिचालित करता है तब यह डायनामिक और एअर ब्रेक को एक साथ लगाता है।

(डी.बी. में ए 9 परिचालन के दौरान लोको ब्रेक का प्रतिशत)

3. बाह्यतम (एक्सटेरिअर)

लाईटों का स्विच : प्लैटफार्म लाईटों का नियंत्रण करता है।

4. मेन रूम के लाईटों का स्विच : इंजन कमरों का नियंत्रण करता है।

5. आपात्कालीन ईंधन कट ऑफ और इंजन को रोकने का स्विच :

5ए. ईंधन प्राईम/ इंजन चालू करने का स्विच : क्रैंकिंग के लिए
(केवल डब्ल्यू.डी.पी. लोको के लिए)

6. बैटरी चार्जिंग अमीटर : बैटरी के चार्जिंग/डिसचार्जिंग का संकेत देता है।

7. वर्गीकरण लाईटों का स्विच : रोटरी स्विच जिसमें तीन स्थितियां होती हैं।

i) कैब एंड फारवर्ड सेटिंग

ii) ऑफ सेटिंग

iii) लांग हुड एंड फारवर्ड सेटिंग

8. **अलर्टर अलार्म:** पेनाल्टी ब्रेक को लगने से टालने के लिए अलर्टर अलार्म की ध्वनि सुनते ही अगले 17 सेंकदों के अंदर ड्राइवर को उसकी पावती देनी चाहिए।

इलैक्ट्रिकल कंट्रोल/ कैबिनेट में विविध अंतर्गत उपकरण : इसे नं. # 1 इलैक्ट्रिकल कैबिनेट में लगाया गया है और इसमें निम्नलिखित का समावेश होता है।

1. मुख्य कंट्रोल पैनल (रिले, रेजिस्टॉर आदि)

2. लोकोमोटिव कंट्रोल कंप्यूटर (ई.एम.2000)

3. कंप्यूटर पॉवर सप्लाई

4. डिजिटल वोल्टेज रेगुलेटर मॉड्यूल (डी.वी.आर)

5. जी.टी.ओ (गेट टर्न ऑफ) पॉवर सप्लाई

6. एक्साइटेशन पैनल

7. 4 ब्रेकिंग कांटाक्टर (बी.1, बी.2, बी.3 और बी.4)
8. डी.सी. लिंक ट्रांसफर स्विच (डी.सी.एल. 123,456)
9. सिलिकॉन कंट्रोलड रेक्टिफायर (एस.सी.आर)
10. बैटरी चार्जिंग रेक्टिफायर (बी.सी)
11. उपकरणों को ठंडा और धूलरहित रखने के लिए फिल्टर के साथ इलैक्ट्रिकल कैबिनेट ब्लोअर

IV ट्रेक्शन कंट्रोल कन्वर्टर कंपार्टमेंट : (टी.सी.सी. कंप) इसमें निम्नलिखित का समावेश होता है।

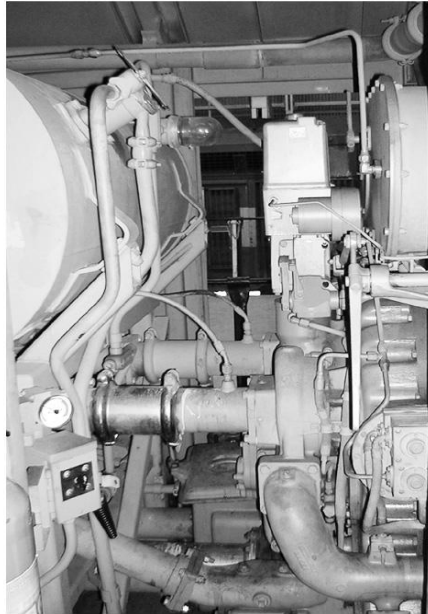
- क) टी.सी.सी. 1
- ख) टी.सी.सी. 2
- ग) डायनामिक ब्रेकिंग ग्रिड (8 नग)
- घ) डायनामिक ग्रिड कूलिंग पंखे (2 नग)
- च) टी.सी.सी. इलैक्ट्रॉनिक ब्लोअर्स (2 नग) टी.सी.सी.1और टी.सी.सी.2 के लिए , और
- छ) इनर्शिएल फिल्टरों के लिए ब्लोअर (डस्ट बिन ब्लोअर)

V ट्रेक्शन जनरेटर कंपार्टमेंट : इसमें निम्नलिखित घटक होते हैं।

- क) इंजन के बाई/दाई एअर इनटेक के लिए इनर्शिएल एअर इनलेट फिल्टर
- ख) कंपानिअन अल्टर्नेटर के साथ कर्षण जनरेटर
- ग) सभी छः/चार कर्षण मोटरों के लिए कर्षण मोटर ब्लोअर
- घ) माई जनरेटर असेंबली ब्लोअर
- च) आक्सिलरी जनरेटर
- छ) दो ऑफ्टर कूलरों के साथ टर्बो सूपर चार्जर
- ज) चार फाइबर ग्लास बैग टाईप इंजन एअर इनटेक फिल्टर
- झ) लोको की दाई ओर स्थित स्नेहक तेल के पृथक्क के साथ एजुकेटर ट्यूब जो टर्बो के साथ जुड़ा हुआ होता है और स्नेहक तेल के संप में निर्वार्त बनाए रखता है।
- ट) फुट बोर्ड पर लोको की बाई ओर बैटरी नाईफ स्विच और स्टार्टिंग फ्युज एंपस

VI इंजन कंपार्टमेंट :

- क) सभी उपकरणों के साथ डीजल इंजन
- ख) इंजन को चालू करनेवाले मोटर (लोको की बाई ओर दो संख्या में)
- ग) लोको की बाई ओर टर्बो स्नेहक तेल प्राइमिंग पंप (सोक बैक) की व्यवस्था की गई है।
- घ) डब्ल्यू.डी.जी 4 में, इंजन के दाई और बाई दोनों ओर स्नेहक तेल डिप स्टिक गेजों की व्यवस्था की गई है।
- च) डब्ल्यू.डी.पी.4 में, लोको की केवल दाई ओर स्नेहक तेल डिप स्टिक गेज की व्यवस्था की गई है।



VII इंजन के उपकरणों के भाग :

क) वुडवर्ड गवर्नर

ख) पानी के पंप (2 नग) बाई और दाई ओर (गियर द्वारा चालित)

ग) स्नेहक तेल पंप (गियर द्वारा चालित)

क) **स्केवेंजिंग पंप** – स्केवेंजिंग द्वारा स्नेहक तेल संप से तेल निकालता है और स्नेहक तेल फिल्टर और कूलर के जरिए मुख्य स्नेहक तेल पंप को सप्लाई करता है।

ख) **मुख्य स्नेहक तेल पंप** : पिस्टन को ठंडा करने और इंजन के स्नेहन के लिए।

घ) स्नेहक तेल स्ट्रेनर हाउसिंग में निम्नलिखित मदें होती हैं :-

i) दो स्ट्रेनर घटक

ii) फिल्टर ड्रेन कॉक और स्ट्रेनर हाउसिंग ऑईल ड्रेन कॉक

च) स्नेहक तेल फिल्टर हाउसिंग में 5 फिल्टर घटक (पेपर टाईप) होते हैं।

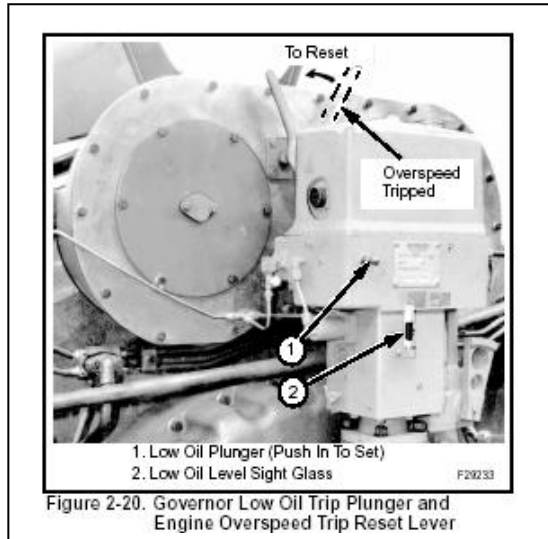


Figure 2-20. Governor Low Oil Trip Plunger and Engine Overspeed Trip Reset Lever

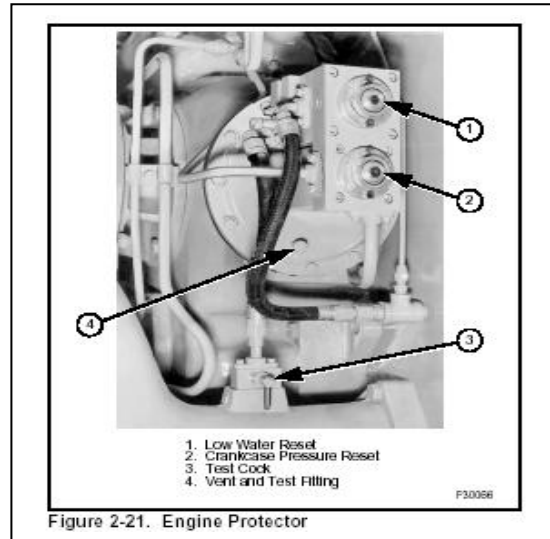


Figure 2-21. Engine Protector

छ) स्नेहक तेल कूलर

ज) पानी के स्तर गेज और प्रेशर वेंट कॉक के साथ इंजिन के पानी की टंकी (प्रेशर रिलीज़ कैप) और लोको की दाईं ओर पानी का गेज ।

झ) ईंधन प्राइमरी फिल्टर

ट) ईंधन पंप (लोको की बाईं ओर)

ठ) लोको की बाईं ओर इंजिन माउंटेड ईंधन तेल के गौण फिल्टर (दो नग) साइट ग्लासों के साथ स्पिन-ऑन टाईप की व्यवस्था की गई है।

ड) **इंजिन प्रोटेक्शन डिवाइज (ई.पी.डी)** : लोको की दाईं ओर होता है। ई.पी.डी. द्वारा निम्नलिखित सुरक्षाएं की जाती हैं :-

i) डब्ल्यू.डब्ल्यू जी में निम्न स्नेहक तेल दाब सुरक्षा स्विच

ii) निम्न जल स्तर/ दाब सुरक्षा बटन

iii) क्रैंक केस निम्न दाब सुरक्षा (सी.सी. निर्वात) बटन.

ढ) गरम स्नेहक तेल सेंसर/संरक्षक (गरम तेल का संसूचक)

त) लोको की दाईं ओरवाले इंजिन उपकरण रैक में ईंधन प्राइम/इंजिन स्टार्ट स्विच की व्यवस्था की गई है। (केवल डब्ल्यू. डी.जी 4 लोको में)

थ) लोको की दाईं ओर इंजिन के उपकरण भाग में हैंड ब्रेक (केवल पांचवे पहिए को ब्रेक लगाता है)

द) लोको की दाईं ओर तले में वॉटर ड्रेन सी.ओ.सी. और लोको की दाईं ओर ई.पी.डी. के पास वॉटर टेस्ट ड्रेन कॉक की व्यवस्था की गई है।

ध) लोको की दाईं ओर फ्री एंड पर ले शॉफ्ट

न) लोको की दाईं ओर स्नेहक तेल फिल्टर ड्रम कंडीशन गेज

प) लोको की बाईं ओर ईंधन तेल फिल्टर कंडीशन गेज ।

ओ.एस.टी. हैंडिल की व्यवस्था है जो लोको की बाईं ओर 45 डिग्री होनी चाहिए।

VIII कंप्रेसर कंपार्टमेंट : इसमें निम्नलिखित घटक होते हैं :-

क) 2 स्टेज, 3 सिलिंडर एअर कंप्रेसर (इंजिन कूलिंग प्रणाली द्वारा पानी ठंडा किया जाता है।

ख) संरक्षा वाल्व तथा ब्रीदर वाल्व के साथ इंटर कूलर

IX रैडिएटर कंपार्टमेंट :

क) कूलिंग पंखों के ऊपर हेडर्स पर रैडिएटरों (2 नग) की व्यवस्था है।

ख) दो रैडिएटर कूलिंग पंखे (एसी मोटर द्वारा चालित)

ग) मुख्य रिजर्वायर एअर कूलिंग कॉईल

X लोको के सूपर स्ट्रक्चर में निम्नलिखित होता है :

क) सूपर स्ट्रक्चर के नीचे दो ट्रकों के बीच में 6000 लीटर क्षमतावाले ईंधन टंकी की व्यवस्था की गई है।

ख) लोको की दाईं ओर ईंधन टंकी के ऊपर सूपर स्ट्रक्चर के नीचे 2 मुख्य रिजर्वयर्स की व्यवस्था की गई है।

ग) ईंधन टंकी के पास सूपर स्ट्रक्चर के नीचे लोको की दाईं ओर एअर ड्रैयर की व्यवस्था की गई है।

घ) एम.आर. 2 के पीछे सूपर स्ट्रक्चर के नीचे लोको की दाईं ओर डी 24 बी फीड वाल्व (एफ.पी. प्रेशर के लिए) की व्यवस्था है।

च) एम.आर. 1 और एम.आर. 2 के बीच में लोको की दाईं ओर एम.आर. संरक्षा वाल्व की व्यवस्था की गई है।

छ) लोको की दाईं ओर प्रत्येक ट्रक के लिए ट्रक बी.सी. कट आऊट कॉकों की व्यवस्था की गई है।

ज) लोको की बाईं और दाईं दोनों ओर एम.आर. और बी.सी. इक्वलाइजिंग कट-आऊट कॉकों की व्यवस्था की गई है।

झ) लोको की केवल दाईं ओर, लोकोमोटिव की दोनों छोरों पर बी.पी. और एफ.पी एंगुलर कट-आऊट कॉकों की व्यवस्था की गई है।

ट) 1,3,4 और 6 की पहियों की जोड़ी पर 8 रेती के डिब्बों की व्यवस्था की गई है।

ठ) दोनों लीडिंग व्हील सेटों पर व्हील फ्लेंज लुब्रिकेटिंग स्प्रे नॉइलों की व्यवस्था की गई है।

ड) ईंधन टंकी के ऊपर लोको की दोनों ओर आपात्कालीन ईंधन कट-ऑफ स्विचों की व्यवस्था की गई है।

ढ) लोको की दाईं ओर एम.आर.1, एम.आर.2, जे-फिल्टर और उसके सी.ओ.सी की व्यवस्था की गई है।

त) सामनेवाले ट्रक और ईंधन टंकी के बीच में, नं. # 2 इलैक्ट्रिकल कंट्रोल कंपार्टमेंट में लोको की दाईं ओर सूपर स्ट्रक्चर के नीचे क्रैंकिंग सर्किट बोर्ड की व्यवस्था की गई है।

थ) सामनेवाले ट्रक और ईंधन टंकी के (लोको की बाईं ओर) बीच में, सूपर स्ट्रक्चर के नीचे दो बैटरियों से युक्त बैटरी बॉक्स की व्यवस्था की गई है।

द) रडार : सामनेवाले ट्रक और ईंधन टंकी के बीच में (नं. # 2 इलैक्ट्रिकल कंट्रोल कंपार्टमेंट के नीचे लोको की दाईं ओर) वास्तविक गति को जानने के लिए इसकी व्यवस्था की गई है।

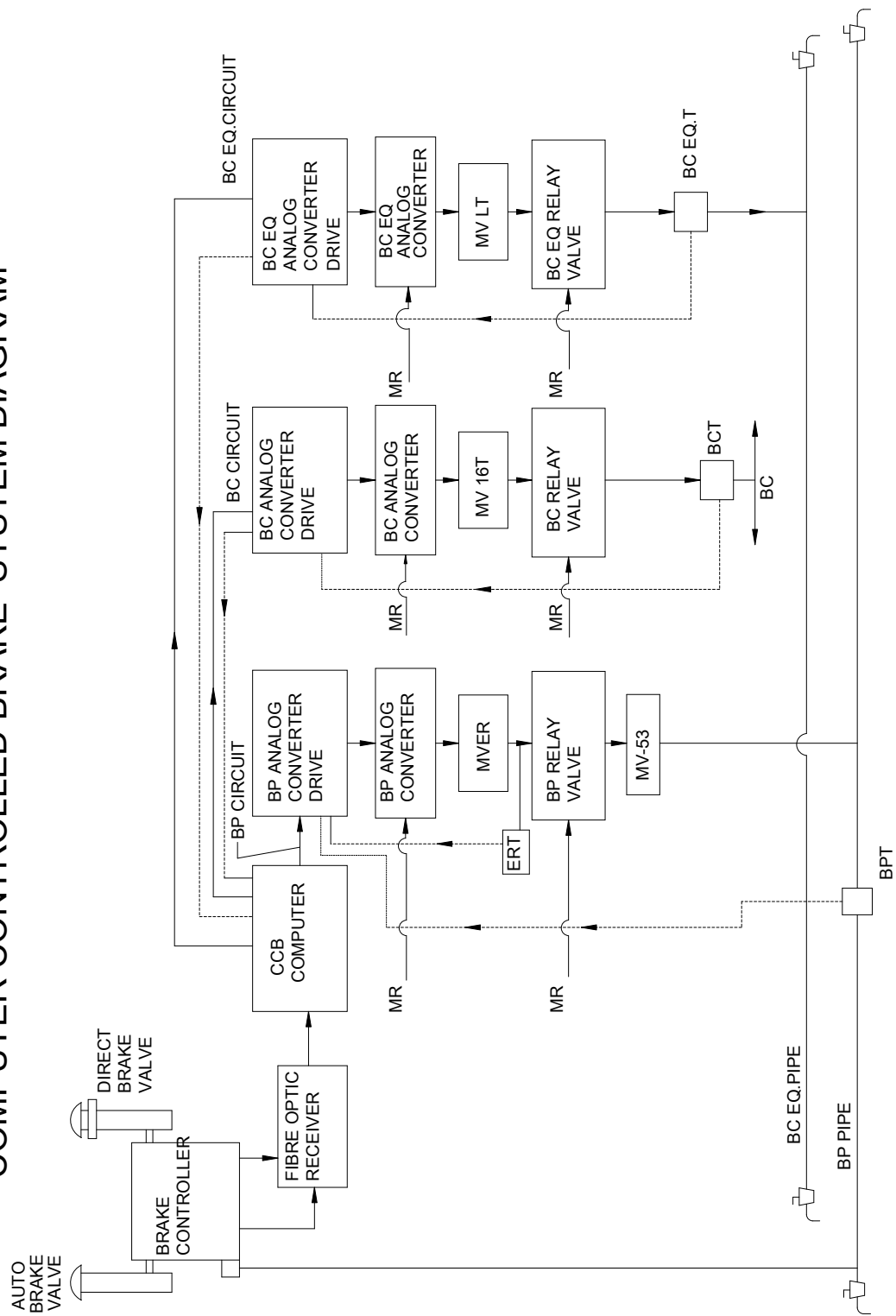
डब्ल्यू.पी. 4

ध) ईंधन टंकी और पिछले ट्रक के बीच में नं. # 2 इलैक्ट्रिकल कंट्रोल कंपार्टमेंट में लोको की बाईं ओर सूपर स्ट्रक्चर के नीचे क्रैंकिंग सर्किट बोर्ड की व्यवस्था की गयी है।

न) ईंधन टंकी और पिछले ट्रक (लोको की दाईं ओर) के बीच सूपर स्ट्रक्चर के नीचे बैटरी बॉक्स होता है जिसमें 10 बैटरियां होती हैं।

रडार : ईंधन टंकी और पिछले ट्रक के बीच (नं. # 2 इलैक्ट्रिकल कंट्रोल कंपार्टमेंट के नीचे लोको की बाईं ओर) वास्तविक गति को जानने के लिए इसकी व्यवस्था की गई है।

COMPUTER CONTROLLED BRAKE SYSTEM DIAGRAM



कंप्यूटर द्वारा नियंत्रित ब्रेक प्रणाली : (सी.सी.बी) :

लोको में कंप्यूटर द्वारा नियंत्रित ब्रेक प्रणाली (सी.सी.बी) की व्यवस्था होती है। सवारी लोको और माल लोको के लिए सी.सी.बी. उपकरण पूर्णतः मायक्रो प्रासेसर एअर ब्रेक कंट्रोल प्रणाली से युक्त है। सभी तर्क (लॉजिक) कंप्यूटर द्वारा नियंत्रित हैं। सी.सी.बी. प्रणाली को नियंत्रित करने के लिए ड्राइवर दो में से एक कंट्रोल स्टैंड का और कैब कंट्रोल यूनिट का उपयोग करता है। कंप्यूटर द्वारा प्रारंभ किए गए/प्रवर्तित आपात्कालीन परिचालनों के समांतर में आपात्कालीन परिचालनों को वायवी (न्यूमॉटिकली) तौर पर प्रवर्तित किए गए हैं।

1. ब्रेक वॉल्व नियंत्रक (बी.वी.सी)

I) स्वचालित ब्रेक वॉल्व (ऑटो ब्रेक) इसकी 5 स्थितियां हैं:-

- क) रिलीज़/ओवर चार्जिंग (स्प्रिंग लोडेड) : बी.पी. = $5.7 \text{ कि.ग्रा./सें.मी.}^2$ मैक्स
: इक्वलाइजिंग रिजर्वायर (ई.आर) और बी.पी. =
- ख) रनिंग : $5.2 \text{ कि.ग्रा./सें.मी.}^2$ बी.सी.पी. = 0
- ग) निम्नतम सेवाएं : ई.आर./बी.पी. घटकर $4.7 \text{ कि.ग्रा./सें.मी.}^2$ बी.सी.पी. = $1.1 \text{ कि.ग्रा./सें.मी.}^2$
- घ) पूरी सेवाएं : ई.आर./बी.पी. घटकर $3.4 \text{ कि.ग्रा./सें.मी.}^2$, बी.सी.पी. = $4.35 \text{ कि.ग्रा./सें.मी.}^2$
- च) आपात्काल : ई.आर. 0 तक और बी.पी. $1 \text{ कि.ग्रा./सें.मी.}^2$ से कम तक घट जाता है। बी.सी.पी. = $4.35 \text{ कि.ग्रा./सें.मी.}^2$, बी.सी.ई.पी. = $3.57 \text{ कि.ग्रा./सें.मी.}^2$

II) स्वतंत्र ब्रेक वॉल्व : (सीधे ब्रेक) इसकी निम्नलिखित स्थितियां हैं :-

- क) रिलीज़ स्थिति : बी.सी.पी. = 0
- ख) परिचालित क्षेत्र : अधिकतम ब्रेक स्थिति : बी.सी.पी. = $5.2 \text{ कि.ग्रा./सें.मी.}^2$
बी.सी.ई.पी. = $3.7 \text{ कि.ग्रा./सें.मी.}^2$
- ग) बेल ऑफ : जब स्वचालित ब्रेक लगाया जाता है और स्वतंत्र ब्रेक वॉल्व हैंडिल में स्थित बेल ऑफ रिंग को किसी भी स्थिति में उठाया जाता है तो बी.पी. घटने के फलस्वरूप बी.सी. रिलीज़ होता है। स्वतंत्र ब्रेक हैंडिल बेल ऑफ रिंग में स्प्रिंग लगा है और उसे उठाने से बेल ऑफ सक्रिय हो जाता है।

III) सिलेक्टर स्विच या एअर ब्रेक ट्रायल/ लीड सेट अप स्विच :

स्वतंत्र ब्रेक हैंडिल के बाद ब्रेक कंट्रोल पर ट्रायल/लीड एअर ब्रेक सेट अप स्विच लगाया गया है। इस स्विच की निम्नलिखित स्थितियां हैं :-

- i) एच.एल.पी.आर. : बैंकिंग लोको वर्किंग कंट्रोल स्टैंड के दौरान प्रयुक्त

- ii) ट्रायल : लीडिंग लोको नॉन-वर्किंग कंट्रोल स्टैंड में और ट्रायलिंग लोको में दोनों कंट्रोल स्टैंडों में प्रयुक्त
- iii) लीड : लीड या कंट्रोलिंग लोको के साथ प्रयुक्त
- iv) टेस्ट : ब्रेक पाईप लीकेज टेस्टिंग के दौरान और गठन के साथ इंजन को लगाते समय वर्किंग कंट्रोल स्टैंडों में प्रयुक्त

2. **एअर ब्रेक उपकरण रैक** : नोज कंपार्टमेंट में इसकी व्यवस्था की गई है। इसमें निम्नलिखित घटक होते हैं :-

- i) वोल्टेज कंडिशनिंग यूनिट (वी.सी.यू)
- ii) कंप्यूटर रिले यूनिट (सी.आर.यू) या एअर ब्रेक कंप्यूटर
- iii) ऑनलाइन कन्वर्टर
- iv) चुंबकीय वाल्व
- v) न्युमैटिक वाल्व
- vi) फिल्टर
- vii) ट्रांसड्यूसर
- viii) के.ई. डिस्ट्रिब्यूटर वाल्व (बैक अप वाल्व)
- ix) रिजर्वायर

स्वचालित ब्रेक प्रणाली की विशेषताएं :

कन्वेंशनल ब्रेक प्रणाली के जैसे सी.सी.बी. प्रणाली गाडी लाईन ब्रेक पाईप प्रेशर के कंट्रोल के जरिए लोको और गाडी ब्रेकों को नियंत्रित करता है। बी.पी. प्रेशर लोको और गाडी दोनों में ब्रेक सिलिंडर प्रेशर को बढ़ाने की अनुमति देता है। छोटे परिमाण के ईक्वलाइजिंग रिजर्वायर (ई.आर) के कंट्रोल द्वारा कंट्रोल बी.पी. प्रेशर को पूरा किया जा सकता है। ब्रेकों को लगाने के लिए ई.आर. प्रेशर को कम और ब्रेकों को निर्मुक्त करने के लिए अधिक किया जाता है। ब्रेक पाईप प्रेशर के घटाव के अनुसार ब्रेक सिलिंडर प्रेशर नियंत्रित गति पर बढ़ता है।

सी.सी.बी. प्रणाली स्वतंत्र ब्रेक को लगाने या निर्मुक्त करने के लिए दो भिन्न कंट्रोल सर्किटों का उपयोग करती है अर्थात – ई.आर. कंट्रोल द्वारा नियंत्रित प्रेशर के अनुसार बी.पी. कंट्रोल सर्किट बी.पी. प्रेशर को बढ़ाता या घटाता है। बी.सी. कंट्रोल पाईप प्रेशर द्वारा नियंत्रित ब्रेक सिलिंडर प्रेशर की घट - बढ़ को बी.सी. कंट्रोल सर्किट नियंत्रित करता है।

स्वतंत्र ब्रेक प्रणाली की विशेषताएं :-

जब अग्रवर्ती दिशा में स्वतंत्र ब्रेक लगाया जाता है तब कवल लोको पर ब्रेक सिलिंडर दाब बढ़ता है। स्वचालित परिचालन की तुलना में यह प्रेशर शीघ्र गति से बढ़ता है। ट्रायलिंग लोको के ब्रेकों को नियंत्रित करने के लिए उसी समय ब्रेक सिलिंडर प्रेशर भी बढ़ता है।

स्वचालित ब्रेक की शीघ्र निर्मुक्तता के लिए स्वतंत्र ब्रेक वाल्व का उपयोग किया जाता है। जब स्वतंत्र हैंडिल के बेल-ऑफ रिंग को उठाया जाता है तब बीसी और बीसीईपी प्रेशर ट्रायलिंग यूनिट के

लीड यूनिट , स्वतंत्र लोको ब्रेकों को निर्मुक्त करते हुए लीड यूनिट से, निकल जाता है। जब स्वतंत्र ब्रेक को लगाया जाता है तब ये ब्रेक भी लगे होते हैं।

ब्रेक पाईप नियंत्रण प्रणाली :-

स्वचालित ब्रेक वॉल्व कंट्रोलर हैंडिल की स्थिति के अनुसार, ब्रेक हैंडिल से सिगनल फाइबर ऑप्टिक रिसीवर (एफ.ओ.आर) को फिर वहां से एअर ब्रेक कंप्यूटर को जाते हैं। कंप्यूटर अनालॉग कन्वर्टर को सिगनल भेजता है।

अनालॉग कन्वर्टर उसमें स्थित चुंबकीय वॉल्वों को प्रचालित करता है और चुंबकीय वॉल्वों से पायलटिंग एअर प्रेशर सी.सी.बी. कंप्यूटर द्वारा नियंत्रित दूसरे मुख्य चुंबकीय वॉल्व में जाता है। मुख्य चुंबकीय वॉल्व के आऊट पुट एअर प्रेशर को , इक्वलाइजिंग रिजर्वायर कहते हैं जो बी.पी. रिले वॉल्व के लिए पायलटिंग प्रेशर के रूप में काम करता है। बी.पी. रिले वॉल्व स्वयं लैपिंग प्रेशर है जो न्यूमैटिक वॉल्व, जो कि गाडी ब्रेक के लीकेज की स्थिति में उसके प्रति ई.आर. स्तर तक बी.पी. प्रेशर को बनाए रखता है। संबंधित पाईप लाईनों में उपलब्ध या बनाए रखे प्रेशर के बारे में कंप्यूटर को फीड-बैक सिगनल भेजने के लिए ई.आर. और बी.पी. पाईपों में ट्रांसड्यूसर को लगाया गया है। आवश्यक प्रेशरों को बनाए रखने के लिए कंप्यूटर दोष निवारक कार्रवाई करेगा।

आपात्कालीन उपयोग : आपात्कालीन उपयोग अर्थात् अत्यधिक गति पर ब्रेक लगाना । जब ब्रेक वॉल्व हैंडिल को आपात्कालीन स्थिति में लगाया जाता है तब ई.आर. शीघ्र गति से शून्य पर गिर जाता है और ब्रेक वॉल्व यांत्रिकीय तौर पर वेंट वॉल्व को खोल देता है, इससे गाडी की लंबाई तक ब्रेक पाईप सीधा बी.पी. को बाहर निकाल देता है। इसके अलावा स्विच के साथ ब्रेक कंट्रोलर की व्यवस्था की गई है जो कंप्यूटर को आपात्कालीन संकेत भेजता है। बाद में कंप्यूटर आपात्कालीन चुंबकीय वॉल्व (एम.वी.ई.एम) को ऊर्जित करता है। एम.वी.ई.एम. के खुलने से उच्च क्षमतावाले बी.पी. रिले न्यूमैटिक वॉल्व (पी.वी.ई.एम) के पायलट पोर्ट को खाली कर देता है और बी.पी. प्रेशर समाप्त हो जाता है।

लोको के स्वचालित ब्रेक का उपयोग :

बी.पी. में स्थित ब्रेक पाईप ट्रांसड्यूसर (बी.पी.टी) बी.पी. में हुई घटाव का पता लगाकर कंप्यूटर को संकेत भेजता है। ब्रेक सिलिंडर में दाब के स्तर को आवश्यक गति पर बनाए रखने के लिए कंप्यूटर आवश्यक ब्रेक सिलिंडर प्रेशर की गणना कर बी.सी. अनालॉग कन्वर्टर को नियंत्रित करता है। ब्रेक सिलिंडर अनालॉग कन्वर्टर बी.सी. चुंबकीय वॉल्व को प्रचालित करता है। बी.सी. चुंबकीय वॉल्व का आऊटपुट प्रेशर, बी.सी. रिले वॉल्व के लिए पायलटिंग एअर प्रेशर के रूप में काम करता है। बी.सी. रिले वॉल्व स्वयं लैपिंग प्रेशर होता है जो न्यूमैटिक वॉल्व का अनुरक्षण करता है और बी.सी. पायलट एअर के साथ मेल खाने पर एल.ए.पी. की स्थिति में पहुंच जाता है। जब तक ब्रेक वॉल्व हैंडिल को फिर से घुमाया नहीं जाता तब तक यदि बी.सी. प्रेशर को कंप्यूटर द्वारा निर्धारित स्तर तक बनाए रखा जाता है तो तब यह प्रयोग पूरा होता है।

बेल-ऑफ स्वचालित उपयोग :

स्वतंत्र ब्रेक हैंडिल में स्थित बेल ऑफ रिंग को उठाते हुए स्वचालित ब्रेक को लगाया जाता है तो ब्रेक हैंडिल किसी भी स्थिति में होने पर भी लोको के ब्रेक सिलिंडरों को निर्मुक्त करते हैं।

लीड यूनिट में, बी.सी.पायलट एअर प्रेशर को निर्मुक्त करने के लिए सी.सी.बी. कंप्यूटर बी.सी. अंनलॉग कन्वर्टर को नियंत्रित करता है। यदि आपात्कालीन ब्रेक हैं तो जैसे ही बेल-ऑफ रिंग को निर्मुक्त किया जाता है वैसे ही ये ब्रेक फिर से लगते हैं।

टिप्पणी : यदि 50 सेकंदों से अधिक अवधि के लिए बेल ऑफ जारी रहता है तो बी.सी. प्रेशर री-स्टोर होकर ई.एम. 2000 डिसप्ले स्क्रीन पर गलती का संकेत मिलता है।

क्रू संदेश , डिसप्ले का मध्य-बिंदु होता है और गलत स्थिति का संकेत देता है जिस पर तुरंत ध्यान देना होता है।

स्वतंत्र ब्रेक परिचालन :

स्वतंत्र ब्रेक वॉल्व कंट्रोलर हैंडिल की स्थिति के अनुसार सिगनल पहले ब्रेक वॉल्व हैंडिल से फाइबर ऑप्टिक रिसीवर (एफ.ओ.आर) को फिर कंप्यूटर को प्राप्त होता है। कंप्यूटर बी.सी. अंनलॉग कन्वर्टर को सिगनल भेजता है। अंनलॉग कन्वर्टर उसमें स्थित चुंबकीय वॉल्व को परिचालित करता है और उन चुंबकीय वॉल्वों में से, पायलट एअर दूसरे बी.सी. मेन चुंबकीय वॉल्व में जाता है। बी.सी. मेन चुंबकीय वॉल्व का आऊटपुट प्रेशर बीसी रिले वॉल्व के लिए पायलट एअर प्रेशर के रूप में कार्य करता है।

बीसी रिले वॉल्व स्वयं लैपिंग प्रेशर होता है, न्युमॉटिक वॉल्व का अनुरक्षण करता है और यह सी.सी.बी. कंप्यूटर द्वारा नियंत्रित बीसी मेन चुंबकीय वॉल्व द्वारा सप्लाई की गई पायलटिंग एअर प्रेशर के अनुसार ब्रेक सिलिंडरों में बी.सी. प्रेशर को बनाए रखता है।

यदि बी.सी. पाईप में कोई लीकेज हो तो बी.सी. ट्रांसड्यूसर (बी.सी.टी) इसका पता लगाकर सी.सी.बी. कंप्यूटर को फीड बैक सिगनल भेजता है। बाद में कंप्यूटर बी.सी. प्रेशर को बनाए रखने के लिए दोष निवारक कार्रवाई करेगा। बीसी इक्वलाइजिंग पाईप (बी.सी.ई.पी) का उपयोग लोको के सभी ट्रायलिंग यूनिटों को एअर सप्लाई के लिए किया जाता है जिनमें स्वचालित और स्वतंत्र ब्रेकों को लगाने और निर्मुक्त करने पर नियंत्रण रखा जाता है। इसका केवल अपवाद है लोको में पृथकीकरण होता है।

ब्रेक नियंत्रक वॉल्व हैंडिलों के सर्विस स्थितियों के अनुसार सी.सी.बी. कंप्यूटर एफ.ओ.आर. से सिगनल प्राप्त करता है बाद में बी.सी.ई.पी. रिले वॉल्व को पायलटिंग एअर प्रेशर सप्लाई करने के लिए कंप्यूटर बी.सी.ई.पी. अंनलॉग कन्वर्टर को सिगनल भेजता है।

जब बी.सी. प्रेशर बी.सी.ई.पी. के बराबर हो जाता है तब बी.सी.ई.पी. रिले वॉल्व एल.ए.पी. की स्थिति में चला जाता है। अधिकतम बी.सी.ई.जी. = 3.7 कि.ग्रा/सें.मी.²

सी.सी.बी. कंप्यूटर को पॉवर सप्लाई का अभाव :

लीड यूनिट : सी.सी.बी. कंप्यूटर (सी.आर.यू) को वोल्टेज न होने पर, ब्रेक लगाने के लिए उसके घटक ऊर्जित नहीं होते हैं।

सामान्यतः ऊर्जित चुंबकीय वॉल्व ऊर्जा रहित हो जाते हैं। इक्वलाइजिंग रिजर्वायर (ई.आर) वातावरण में चुंबकीय वॉल्व के जरिए घटने लगता है।

जैसे ही बी.पी. रिले वॉल्व पर इक्वलाइजिंग रिजर्वायर प्रेशर घटता है, वैसे ही रिले वॉल्व बी.पी. प्रेशर को खाली करने लगता है। केई बैक अप वॉल्व के पास बी.पी. प्रेशर घटने से प्री.-कंट्रोल प्रेशर बढ़कर बी.सी.रिले न्यूमैटिक वॉल्व में जाने लगता है। बी.सी.रिले वॉल्व ब्रेक सिलिंडर प्रेशर को बढ़ाने लगते हैं।

ट्रायल यूनिट लोको ब्रेक परिचालन :

ब्रेक सिलिंडर इक्वलाइजिंग वॉल्व में स्थित ब्रेक सिलिंडर इक्वलाइजिंग पाईप ट्रांसड्यूसर ट्रायल यूनिट के बी.सी.ई.पी. के बढ़ने का पता लगाता है। ट्रांसड्यूसर के सिग्नल ट्रायलिंग यूनिट के सी.सी.बी. कंप्यूटर को फीड बैक देते हैं। बी.सी.ई.पी. प्रेशर के आधार पर ब्रेक सिलिंडरों के लिए आवश्यक प्रेशर की कंप्यूटर गणना करता है। बी.सी.ई.पी. की समान गति पर नं.16 कंट्रोल वॉल्व को बढ़ाने के लिए, इस बिंदू पर सी.सी.बी. कंप्यूटर बी.सी. ऑनलॉग कन्वर्टर को नियंत्रित करता है। नं.16 पाईप अपर बी.सी. रिले वॉल्व के लिए पॉयलटिंग एअर के रूप में कार्य करता है।

ट्रायलिंग यूनिट में स्वचालित और स्वतंत्र ब्रेक लगाने के लिए प्राप्त की जानेवाली अत्याधिक ब्रेक सिलिंडर प्रेशर लीड यूनिट प्रेशर के बराबर ही अर्थात् $4.37 \text{ कि.ग्रा./सें.मी}^2$ होता है।

स्वतंत्र ब्रेकिंग हेल्पर सर्विस (बैंकिंग) :

जब, बैंकिंग के लिए किसी गाड़ी को धकेलने के लिए लोको को उपयोग में लाना हो तब लीड/ट्रायल स्विच को “हेल्पर” की स्थिति में रखना चाहिए। इससे स्वचालित ब्रेक कट-आऊट होकर स्वतंत्र ब्रेक को परिचालित किया जा सकता है।

लोको में सेपरेशन लीड यूनिट होता है :

जब इसे अचानक अलग किया जाता है तब कुछ ही सेकंदों में सभी ओरवाले होस पाईप तुरंत प्रेशर को खाली करने लगते हैं।

एम.आर. इक्वलाइजिंग पाईप प्रेशर लगभग ‘0’ तक गिर जाता है। जब प्रेशर $4.2 \text{ कि.ग्रा./सें.मी}^2$ से नीचे गिर जाता है तब मेन रिजर्वायर ट्रांसड्यूसर (एम.आर.ई.टी) के जरिए सी.सी.बी. कंप्यूटर ड्रापिंग प्रेशर का पता लगाता है। ट्रायल मोड पर वापस जाने के लिए कंप्यूटर बी.सी.ई.वी. को नियंत्रित करता है। बी.सी.ई.पी. एंड होस पाईप के जरिए प्रेशर खाली होने को रोकने के लिए बी.सी.ई.पी. पाईप को ब्रेक प्रणाली से अलग किया जाता है।

बी.पी. होस पाईप खुला होने से बी.पी. शीघ्रता से शून्य पर गिरता है। जैसे कि आपात्कालीन परिचालन लागू हो इस तरह से बी.सी. प्रेशर बढ़ने लगता है क्योंकि पहले मेन रिजर्वायर को एक मार्गीय

चेक वॉल्व द्वारा दूसरा मेन रिजर्वायर नियंत्रित होने के कारण मेन रिजर्वायर को ब्रेक सिलिंडर के उपयोग के लिए सुरक्षित रखा जाता है।

ट्रायल यूनिट में लोको का पृथकीकरण :

अपने एम.आर.ई.पी. ट्रांसड्यूसर के जरिए , ट्रायल यूनिट भी एम.आर.ई.पी. की कमी का पता लगाता है। एम.आर.ई.पी. प्रेशर की कमी के बारे में एम.आर.ई.पी. ट्रांसड्यूसर सी.सी.बी. कंप्यूटर को संकेत भेजता है। बाद में, लीड यूनिट के रूप में परिचालित करने के लिए कंप्यूटर ब्रेक सिलिंडर ऑनलाइन कन्वर्टर सर्किट को नियंत्रित करता है और आपात्कालीन स्तर पर कंप्यूटर कंट्रोल प्रणाली द्वारा ब्रेक लगाए जाते हैं। सामान्य ब्रेक परिचालन को बहाल करने के लिए उपर्युक्त दोनों मामलों में एम.आर.ई.पी. को 8.4 कि.ग्रा./सें.मी.² तक पुनर्स्थापित करना चाहिए।

डब्ल्यू.डी.जी. 4 और डब्ल्यू.डी.पी 4 लोको में एअर ब्रेक स्वयं जांच प्रक्रिया

निम्नलिखित स्थिति में डब्ल्यू.डी.जी. 4 और डब्ल्यू.डी.पी. 4 लोको में एअर ब्रेक स्वयं जांच की जानी चाहिए :-

1. कंट्रोल स्टैंड सिलेक्शन की खराबी (यदि गलत तरीके से कंट्रोल स्टैंड बदला है।)
2. संचालन के दौरान एअर ब्रेक की खराबी

स्टेप – 1 –

एअर ब्रेक सेल्फ टेस्ट करने से पहले निम्नलिखित संरक्षा सावधानियों का सख्ती से पालन करना चाहिए।

1. लोको/गाडी को रोक दें।
2. लोको के “हैंड ब्रेक” लगाइए।
3. सेल्फ टेस्ट के दौरान लुढ़क न जाएं इसलिए गठन की सुरक्षा करें।
4. 110 पी.एस.आई. तक निम्नतम एम.आर. प्रेशर को सुनिश्चित करें।
5. लोको तथा गठन के बी.पी. और एफ.पी. एंगल सी. ओ.सी. को बंद करें।
6. लोको की दोनों ओर एम.आर. और बी.सी. इक्वलाइजिंग सी.ओ.सी. को बंद करें।
7. वर्किंग कंट्रोल स्टैंड पर :
 - क) रिवर्सर हैंडिल को ‘न्यूट्रल’ की स्थिति में रखें।
 - ख) स्वचालित ब्रेक हैंडिल को ‘रिलीज़’ या “रन” की स्थिति में रखें।
 - ग) स्वतंत्र ब्रेक हैंडिल को ‘रिलीज़’ स्थिति में रखें।
 - घ) लीड/ट्रायल स्विच को “ट्रायल” स्थिति में रखें।
8. नॉन –वर्किंग कंट्रोल स्टैंड पर :
 - क) स्वचालित ब्रेक हैंडिल को “फुल सर्विस” स्थिति में रखें।

- ख) स्वतंत्र ब्रेक हैंडिल को “फुल अप्लिकेशन” की स्थिति में रखें।
- ग) लीड/ट्रायल स्विच को “ट्रायल” स्थिति में रखें।
- संरक्षा सावधानियों को बरतने के बाद एअर ब्रेक सेल्फ टेस्ट करनी चाहिए।

एअर ब्रेक सेल्फ टेस्ट प्रक्रिया

ई.एम. – 2000 पर की बटनों का उपयोग करते हुए :

1. “मेन मेनु” की दबाइए।
2. डाउन अर्रो की का उपयोग करते हुए कर्सर को “सेल्फ टेस्ट” मेनु पर लाइए।
3. ‘अगले’ पृष्ठ पर जाने के लिए “एफ 2” की दबाइए।
4. डाउन अर्रो की का प्रयोग करते हुए कर्सर को “एअर ब्रेक टेस्ट” पर लाइए।
5. एअर ब्रेक टेस्ट सिलेक्ट करने के लिए “एफ 3” या “सिलेक्ट” की दबाइए।
6. एअर ब्रेक टेस्ट के लिए एंट्री कंडिशन स्क्रीन पर दिखाई देंगे जिन्हें पहले ही पूरा किया जा चुका है।
7. टेस्ट जारी रखने के लिए “एफ - 1” की दबाइए।
8. ई.एम. 2000 एअर ब्रेक टेस्ट करता है। टेस्ट पूरी होने के बाद “टेस्ट यशस्वी रूप से पूरी हुई, कोई त्रुटियां नहीं पाई गई” यह संदेश ई.एम.-2000 स्क्रीन पर दिखाई देता है।
9. “ मेन मेनु” को वापस जाने के लिए “एफ 4” की को तीन बार दबाइए।
10. अप अर्रो कुंजी (की) का उपयोग करते हुए कर्सर को “डाटा मीटर्स” पर रखें।
11. नॉन वर्किंग कंट्रोल स्टैंड पर स्वतंत्र ब्रेक हैंडिल को ‘रिलीज़’ स्थिति में रखें।
12. बी.पी. और एफ.पी. पाईपों को कनेक्ट कर बी.पी. और एफ पी को निर्माण करने के लिए अंगल सी.ओ.सी को खोल दें।

डब्ल्यू.डी.जी. 4 /डब्ल्यू.डी.पी. 4 लोको में कंट्रोल स्टैडों को बदलने की प्रक्रिया :-

वर्किंग कंट्रोल स्टैंड को नॉन वर्किंग कंट्रोल स्टैंड में बदलना :

1. पृथकीकरण स्विच (आइसोलेशन) को स्टार्ट/ स्टॉप/ आइसोलेट की स्थिति में रखिए।
 2. रिवर्सर हैंडिल को न्यूट्रल स्थिति में रखें।
 3. थ्रॉटल को निष्क्रिय स्थिति में रखें।
 4. स्वचालित ब्रेक हैंडिल (ए.9) को एफ.एस.(फुल सर्विस) की स्थिति में ले जाएं। बी.पी. प्रेशर और इक्वलाइजिंग प्रेशर स्थिर होने तक प्रतिक्षा करें।
 5. लोको ब्रेक (एस.ए. 9) को रिलीज कर ब्रेक सिलिंडर प्रेशर स्थिर होने तक प्रतिक्षा करें।
 6. एल/टी स्विच को लीड से ट्रायल में ले जाएं। (इक्वलाइजिंग प्रेशर शून्य तक गिरना चाहिए।
- अभी वर्किंग कंट्रोल स्टैंड को नॉन- वर्किंग बनाया गया है और लोको ब्रेक अप्लाइड की स्थिति में है।

नॉन – वर्किंग कंट्रोल स्टैंड को वर्किंग कंट्रोल स्टैंड में बदलना :

1. रिवर्सर को रखकर सुनिश्चित करें कि वह न्यूट्रल स्थिति में है (उपर्युक्त सभी तैयारी करने के बाद ही इसे किया जाए।)
2. थ्रॉटल निष्क्रिय रखें।
3. ऑटो ब्रेक (ए 9) को 'रन' स्थिति में रखें।
4. स्वतंत्र (एस.ए 9) ब्रेक को फुल अप्लीकेशन की स्थिति में रखें।
5. एल/टी स्विच को ट्रायल से लीड में ले जाएं।

टिप्पणी : प्रत्येक मद को परिचालित करने के बाद सूई की स्थिरता का निरीक्षण कर ध्वनि को बंद होने दें उसके बाद ही दूसरे मद को परिचालित करें।

डब्ल्यू.डी.जी. 4 लोको में संरक्षा की भदें

1. कैटल गार्ड
2. रेल गार्ड
3. सी.बी.सी के स्कू कपलिंग
4. एक्सेल अडॉप्टरों के रॉड प्राइमरी इंटरलॉक
5. सेंटर पीवट बटन लॉकिंग प्लेट
6. कर्षण मोटर नोज़ लिंक
7. ट्रक सेंटर पीवट असेंबली
8. रॉड असेंबली कार बॉडी
9. हैंड बैक असेंबली
10. ब्रेक हैंगर, ब्रेक ब्लॉक और ब्रेक हेड
11. एक्सेल रोलर बियरिंगों के लिए लॉकिंग प्लेट
12. ब्रेक पुल रॉड
13. हॉर्नस
14. वाईपर्स
15. सैंडर्स
16. अग्निशामक
17. ब्रेक ब्लॉक की चाबियां
18. एक्सेल थ्रस्ट पैड
19. ट्रक संरक्षा लिंक
20. एअर फ्लो संकेतक
21. प्रेशर गेज (बी.पी. एफ.जी. बी.सी)
22. ब्रेक सिलिंडर
23. शीर्ष बत्ती (हेड लाईट)

24. वर्गीकरण बत्तियां (क्लॉसिफिकेशन लाईट)
25. फ्लैशर लाईट
26. इवेंट रिकार्डर
27. कॉईल स्प्रिंग
28. व्हील असेंब्ली
29. बोगी फ्रेम
30. विंड शील्ड ग्लास, कैब दरवाजे की शीशी और खिड़की की शीशी
31. साईड बफर
32. ब्रेक नियंत्रक
33. सी.सी.बी. का वोल्टेज कंडिशनिंग यूनिट
34. सी.सी.बी. का कंप्यूटर रिले यूनिट
35. सी.सी.बी. का न्यूमैटिक रिले यूनिट
36. सी.सी.बी. के चुंबकीय वॉल्व
37. इंजिन मैन का आपात्कालीन वॉल्व।

अध्याय-11

डब्ल्यू. डी.पी.1 का सामान्य विवरण/ डाटा

डब्ल्यू.डी.एम. 2 की तुलना में डब्ल्यू.डी.पी. 1 में पाए गए अंतर :-

क्र.सं.	विवरण	मूल्य/डाटा
1	लोको की लंबाई	14810 मि.मी.
2	लोको की ऊंचाई	4180 मि.मी.
3	लोको की चौड़ाई	2864 मि.मी.
4	लोको की वजन	80 टन
5	एक्सेल लोड	20 टन
6	पहिये का व्यास – नया	1092 मि.मी.
7	पहिये का व्यास (हॉफ वोर्न)	1055 मि.मी.
8	पहिये की व्यवस्था	बो बो प्रकार
9	सेवाएं	सवारी यातायात
10	ब्रेक प्रणाली	28 एल.एवी.1
11	ब्रेक व्यवस्था	टी.बी.यू. प्रकार (पार्किंग ब्रेक के साथ)
12	लगातार गति (न्यूनतम)	29 कि.मी.प्र.घं.
13	अधिकतम गति	140 कि.मी. प्र.घं.
14	टी.एम. कांबिनेशन	डाइरेक्ट पैरालेल
15	एक्साइटेशन कंट्रोल	“ई” प्रकार का
16	निष्क्रिय आर.पी.एम.	400
17	8 वें नॉच का आर.पी.एम	1000
18	ओस्टा	1120 (± 40, 10)
19	डीजल इंजिन (एच.पी.) अ.श.	2300 (एच.पी.) अ.श.
20	8 वें नॉच पर कर्षण को इनपुट	2150 अ.श./1950 अ.श.
21	रेल पर अधिकतम कर्षण (आरंभ में)	20000 कि.ग्रा.
22	रेल पर अधिकतम ट्रेक्टिव एफर्ट (लगातार)	16400 कि.ग्रा.
23	इंजिन का प्रकार	अल्को 281 बी,
24	साइकिल	12 सीवाईएल V प्रकार 4 स्ट्रोक
25	फायरिंग का क्रम (डी.ई)	आर/एल 1,4,2,6,3,5
26	एक्सप्रेसर यूनिट (एअर एंड वैक्यूम)	6 सी.डी.-3 यूसी (केई-6)
27	ट्रांसमिशन	ए.सी./डी.सी.
28	ईंधन तेल के टंकी की क्षमता (हटाने योग्य)	3000 लीटर
29	स्नेहक तेल क्षमता	760 लीटर
30	कूलिंग पानी की क्षमता	1210 लीटर
31	टर्बो	नैपिअर बैप 19
32	पानी के स्तर का संकेतक	लाँग हुड हेड लाईट के पास

डब्ल्यू.डी.पी 1 के लाभ :

1. ईंधन की खपत में कमी
2. स्नेहक तेल की खपत में कमी
3. अनुरक्षण की लागत में कमी
4. शॉर्ट हुड की ओर लोको के एरो डाइनामिक आकार के कारण अधिकतर गति में वायु प्रतिबंधक शक्ति कम होता है।
5. लोको में 28 एल.ए.वी. 1 ब्रेक प्रणाली की व्यवस्था होने से लोको एअर और वैक्युम ब्रेक स्टॉक पर कार्य कर सकता है।
6. जब 17 कोच 100 कि.मी.प्र.घं. की गति से संचालित होते हैं तब डब्ल्यू.डी.एम² लोको से यह लोको 13% ईंधन क्षमता युक्त होता है।
7. पार्किंग ब्रेक के साथ लोको में अधिक शक्तिमान टी.बी.यू प्रकार के ब्रेक प्रणाली की व्यवस्था की गई है।
8. इंजन सिलिंडर 12 तक , टी.एम.4 तक घटाए गए हैं और डी.बी. को हटा दिया गया है इससे लोको को बनाने की लागत घट गई है।
9. डब्ल्यू.डी.एम² लोको की तुलना में इस लोको की गति अधिक अर्थात् 130 कि.मी.प्र.घं. होती है।
10. लोको में डाइरेक्ट, पैरालेल कांबीनेशन की व्यवस्था होने से कम समय में लोको शीघ्रता से गति पकड़ती है।

डब्ल्यू.डी.पी. 1 के अन्य सुधार :-

1. आशोधित कंट्रोल स्टैंड और कंट्रोल ड्रम (डब्ल्यू.डी.एम. 3 ए और डब्ल्यू.डी.जी.3 ए लोको)
2. अल्फा मेक का डिजिटल जल तापमान स्कैनर
3. टी.डी.आर. रिले, सी.के.सी. और सी.के.3 कांटाक्टर (डब्ल्यू.डी.एम.3ए जैसे)
4. जी.एफ.ओ.एल.आर. रिले (एसी/डी.सी. लोको जैसे)
5. व्हील टाईप मास्टर कंट्रोल (डब्ल्यू.डी.एम. 3 ए)
6. नोज़ कंपार्टमेंट में पैनल माउंटेड 28 एल.ए .वी.1 ब्रेक प्रणाली
7. पार्किंग ब्रेक के साथ टी.बी.यू टाईप लोको ब्रेक प्रणाली
8. ई.पी.जी. टॉगल स्विच (एस.एच.सी.एस. में)

संक्षिप्त रूप :-

1. टी.बी.यू	-	ट्रेड ब्रेक यूनिट
2. टी.डी.आर	-	टाईम डिले रिले
3. जी.एफ.ओ.एल.आर	-	जनरेटर फील्ड ओवर लोड रिले
4. एल.ए.एस	-	लोड अमिटर शंट
5. एसी.सी.आर	-	आर्मेचर करंट कंट्रोल रिएक्टर
6. बी.ए.एस	-	बैटरी अर्मेचर शंट
7. ई.टी.आर	-	इंजिन टेम्परेचर रिले
8. ओ.वी.डी.	-	ऑसिलेटर वोल्टेज डिवाइडर
9. आर.सी.डी	-	रिवर्स करंट डायोड
10. ई.पी.जी.	-	इलैक्ट्रो न्यूमैटिक गवर्नर
11. एफ.डब्ल्यू.डी	-	फ्री व्हील डायोड
12. वी.डी.पी	-	वोल्टेज डिवाइडर पैनल
13. जी.एफ.आर	-	जनरेटर फील्ड रेजिस्टॉर
14. एल.सी.आर	-	लोड कंट्रोल रेजिस्टॉर
15. ए.एस.आर	-	ऑर्क सप्लेशन रेक्टिफायर
16. सी.के.सी	-	क्रैंकिंग कांटाक्टर रिले

डब्ल्यू.डी.पी. 1 में आशोधन :

1. अलग करने योग्य 3000 लीटर क्षमतावाली ईंधन तेल की टंकी
2. स्नेहक तेल 760 लीटर क्षमतावाली
3. 12 सिलिंडरों वाली 'वी' प्रकार की 4 स्ट्रोकवाली 2300/ 2150 एच.पी.
4. टी.बी.यू. प्रकार की लोको ब्रेक प्रणाली
5. डायनामिक ब्रेकिंग नहीं।
6. 28 एल.ए.वी। ब्रेक पणाली (दोहरी)
7. डायनामिक ब्रेक न होने के कारण ब्रेकिंग रेंज के साथ मास्टर कंट्रोल की व्यवस्था नहीं की गई है।
8. बी.के.टी. नहीं.
9. एम.एंड बी. हैंडिल नहीं
10. बो-बो प्रकार से गठित
11. सैंड गियर नहीं
12. 4 कर्षण मोटर

13. पॉवर कांटेक्टर भी केवल 4 (पी1, पी.2, पी.3, पी.4)
14. एफ.एस.कांटेक्टर 4 और डब्ल्यू एस. आर.2
15. डायरेक्ट पैरालेल ट्रान्सिशन और शंट 48 कि.मी.प्र.घं.
16. एफ एस कांटेक्टर और एफ.एस.आर.आर. नोज़ कंपार्टमेंट में पैनल के अंदर होते हैं।
17. पी.सी. एच.एस. 4 भी नोज़ कंपार्टमेंट में ब्रेक सिस्टम पैनल में लगाए हुए होते हैं।
18. जी.एफ.ओ.एल.आर., कंट्रोल कंपार्टमेंट के फ्रंट पैनल के मध्य में, पी⁴ पॉवर कांटेक्टर और आर.सी.डी. के बीच में लगा होता है।
19. 1 और 3 कर्षण मोटर गियर केस बाई ओर और 2 तथा 4 कर्षण मोटर गियर केस दाई ओर होते हैं।
20. केवल एक रिवर्सर।

अध्याय- 12

मदात्यय/ अल्कोहॉलिज्म

किसी भी रेल कर्मचारी को ड्यूटी पर रहते समय चाहे वह रेल संचालन से सीधा जुड़ा हो या नहीं वह उन्मादन की स्थिति में नहीं होगा जैसे मादक पेय, उपशामक, संवेदन मंदक या उत्तेजक ड्रग के या इनके द्वारा तैयार वस्तु के सेवन के कारण उसके कर्तव्य निर्वहण को हानि पहुंचती हो ।

संचालन से सीधे जुड़े किसी भी रेल कर्मचारी को मादक पेय, उपशामक, संवेदन मंदक या उत्तेजक ड्रग या इनके द्वारा तैयार वस्तु का ड्यूटी पर हाज़िर होने के 8 घंटे पहले सेवन नहीं करना चाहिए और ड्यूटी पर रहते समय ऐसे पेय, ड्रग या उससे बनी वस्तु का उपयोग नहीं करना चाहिए।

प्रत्येक पर्यवेक्षी को अनिवार्य रूप के सुनिश्चित करना चाहिए कि उसके अधीन कार्यरत किसी भी कर्मचारी को ड्यूटी ज्वाइन करने की अनुमति नहीं दी जाए यदि वे उन्मादन की स्थिति में या मद्य से प्रभावित हैं ।

कर्मिंदल / गार्ड के बुकिंग के स्थानों पर प्रभारी को सुनिश्चित करना होगा कि ड्राइवर/डीजल सहायक/गार्ड का ड्यूटी पर ‘ऑन’ और ‘ऑफ’ के हस्ताक्षर के समय उनका “ब्रीद अनालाइज़र” टेस्ट लिया जाता है।

मदात्यय एक ऐसा रोग है जो लगातार अधिक मात्रा में मद्यपान से होता है। यह एक ऐसा रोग है जिसमें व्यक्ति को मद्यपान मादक पदार्थों के सेवन की उत्कट इच्छा होती है। जिस व्यक्ति को यह रोग होता है उसे “शराबी” (अल्कोहोलिक) कहते हैं। व्यक्ति को यदा-कदा पीनी चाहिए किंतु उसे शराबी नहीं बनना चाहिए क्योंकि शराबी , पीने के लिए मज़बूर हो जाता है।

परिणाम :

शराब एक ऐसा ड्रग है जो नर्वस सिस्टम के कार्यकलापों को कम कर देता है। विशेषतः शराब मस्तिष्क के कंट्रोल सर्किल को प्रभावित करता है। जिसके परिणामस्वरूप, उन्मादी लोग स्वयं का संतुलन खो बैठते हैं और ऐसा बर्ताव करते हैं जो दूसरों के लिए असह्य हो जाता है। उन्हें मानसिक संदिग्धता होती है और स्थिर रूप से अपने कर्तव्य निर्वहण के लिए अक्षम हो जाते हैं।

अधिक मात्रा में मद्य सेवन से भयंकर परिणाम हो सकते हैं जैसे -

शारीरिक –

1. मानसिक संदिग्धता
2. कंपकंपी
3. दृष्टि - अस्पष्टता
4. हाथ – पैरों को गतिहीन बना देता है।
5. (स्मरणशक्ति) याददाश्त खो बैठना
6. लीवर, किडनी खराब होकर अंत में दर्दनाक मृत्यु होती है।

7. सामाजिक संबंधों का नाश
8. कर्तव्य निर्वहण में निम्नलिखित समस्याएं आती हैं :
 - क) एकाग्रता में कमी
 - ख) खराब स्वास्थ्य
 - ग) कमजोरी , याददाश्त की कमी
- पारिवारिक समस्याएं
- झूठे कारण बताते हुए मित्रों और पड़ोसियों से कर्ज लेकर पीना
- मानसिक विकार
- मानसिक भय
- ड्यूटी पर देर से आना
- ड्यूटी से शीघ्र जाने के लिए उत्सुक
- अनुचित एच.ओ.सी/टी.ओ.सी.
- शार्ट कट पद्धतियां अपनाना
- शर्ट में बटन लगाना, झिप लगाना या धोती बांधने जैसे सरल काम करने के लिए भी अक्षम

मद्यपान अच्छे ड्राइवर को भी गलतियां करने के लिए मजबूर कर देता है। मानसिक व शारीरिक असंतुलन के कारण , अच्छे ड्राइवर की गाड़ी संचालन कुशलता भी कम हो जाती है।

ड्यूटी पर पीकर आना :

गाड़ी परिचालन से जुड़े सभी कर्मचारी कृपया नोट करें :

खून और मूत्र में निम्नलिखित सीमा तक मद्य होना भारतीय परिस्थितियों के अनुसार संरक्षापूर्ण है:

1. 01-20 मि.ग्रा./100 मि.ली.खून के बीच- संबंधित व्यक्ति को ड्यूटी करने की अनुमति नहीं दी जाएगी।
2. 21-40 मि.ग्रा./100 मि. ली . खून के बीच खतरनाक है।
3. 41-70 मि.ग्रा./100 मि.ली. खून के बीच अत्यंत खतरनाक है।
4. 70 मि.ग्रा./ 100 मि.ली. खून से अधिक— तुरंत ध्यान देना चाहिए ।

--- --