

पाठ क्र.1 - हीट इंजिन

सामान्यतः इंजिन पिस्टन और सिलेंडर का बना होता है। किसी भी इंजिन को चलाने के लिए ऊर्जा की आवश्यकता होती है।

हीट इंजिन: हीट इंजिन में उष्मा ऊर्जा को यांत्रिक ऊर्जा में परिवर्तित किया जाता है, अर्थात् हीट इंजिन उष्मा ऊर्जा को यांत्रिक ऊर्जा में परिवर्तित करने वाला यंत्र है।

हीट इंजिन के प्रकार: कम्बश्चन के आधार पर हीट इंजिन दो प्रकार के होते हैं। इंटरनल कम्बश्चन इंजिन और एक्सटरनल कम्बश्चन इंजिन।

इंटरनल कम्बश्चन इंजिन : इन इंजिनो में ईंधन को सिलेंडर के अंदर जलाया जाता है। उदा. डीजल इंजिन, पेट्रोल इंजिन, गैस इंजिन इत्यादि।

एक्सटरनल कम्बश्चन इंजिन: इन इंजिनो में ईंधन को सिलेंडर के बाहर जलाया जाता है। उदा. भाप इंजिन।

इंटरनल कम्बश्चन इंजिन के प्रकार : इग्नीशन के आधार पर इंटरनल कम्बश्चन इंजिन दो प्रकार के होते हैं स्पाक इग्नीशन इंजिन और कम्प्रेसन इग्नीशन इंजिन।

स्पाक इग्नीशन इंजिन: इस प्रकार के इंजिन (पेट्रोल इंजिन) में फ्यूल को जलाने के लिए स्पाक प्लग का उपयोग किया जाता है। स्पाक प्लग द्वारा इलेक्ट्रिकल स्पाक पैदा करके ईंधन को जलाया जाता है। ऐसे इंजिनो को स्पाक इग्नीशन इंजिन कहते हैं।

कम्प्रेसन इग्नीशन इंजिन: सिलेंडर के अंदर हवा भरकर उसे पिस्टन द्वारा कॉम्प्रेस किया जाता है। अत्याधिक दबाव के कारण हवा का तापमान बढ़ता है, इस समय हवा में ईंधन का छिड़काव करने पर ईंधन जलने लगता है। ऐसे इंजिनो को कॉम्प्रेसन इग्नीशन इंजिन कहते हैं।

इंजिन सायकल : इंटरनल कम्बश्चन इंजिन के सिलेंडर में होने वाली क्रियाओं के क्रमबद्ध श्रृंखला को इंजिन साइकल कहते हैं। इंजिन साइकल में पिस्टन स्ट्रोक के अनुसार निम्नलिखित क्रियाओं का समावेश होता है सक्शन, कॉम्प्रेसन, फ्यूल इंजेक्शन, पावर, एक्जास्ट, स्केवेंजिंग।

पिस्टन स्ट्रोक : एक डेड सेंटर से दूसरे डेड सेंटर तक अर्थात् TDC से BDC तक जाने के लिए पिस्टन जितनी दूरी तय करता है वह दूरी पिस्टन स्ट्रोक कहलाती है।

डेड सेंटर : जिस बिंदु या स्थान पर पहुंचकर पिस्टन की गति शून्य हो जाती है, उसे डेड सेंटर कहते हैं।

T.D.C.: सिलेंडर हेड के निकटतम पहुंचकर जहाँ पिस्टन की गति शून्य हो जाती है, उसे टॉप डेड सेंटर (TDC) कहते हैं।

B.D.C.- सिलेंडर हेड के अधिकतम नीचे पहुंचकर जहाँ पिस्टन की गति शून्य हो जाती है, उसे बॉटम डेड सेंटर (BDC) कहते हैं।



टोटल वॉल्यूम:- जब पिस्टन BDC पर रहता है तब पिस्टन हेड और सिलेंडर हेड के बीच के भाग का वॉल्यूम कुल वॉल्यूम कहलाता है।

स्वेप्ट वॉल्यूम: एक पिस्टन स्ट्रोक के लिए पिस्टन जितनी दूरी तय करता है उस भाग के वॉल्यूम को स्वेप्ट वॉल्यूम कहते हैं।

क्लियरेंस वॉल्यूम: जब पिस्टन TDC पर रहता है उस समय पिस्टन हेड और सिलेंडर हेड के बीच के भाग का वॉल्यूम क्लियरेंस वॉल्यूम कहलाता है।

कॉम्प्रेशन रेशो: सिलेंडर के टोटल वॉल्यूम तथा क्लियरेंस वॉल्यूम के अनुपात को कॉम्प्रेशन रेशो कहते हैं।

$$\text{कॉम्प्रेशन रेशो} = \text{टोटल वॉल्यूम} / \text{क्लियरेंस वॉल्यूम}$$

क्रेक शाफ्ट रिवोल्यूशन: इंजिन क्रेक शाफ्ट का अपने स्थान पर 360° घुम जाना क्रेक शाफ्ट एक रिवोल्यूशन कहलाता है।

पिस्टन स्ट्रोक के आधार पर IC इंजिन दो प्रकार के होते हैं

1. 2-स्ट्रोक सायकल इंजिन (2-Stroke Cycle Engine)
2. 4-स्ट्रोक सायकल इंजिन (4-Stroke Cycle Engine)

2-स्ट्रोक सायकल इंजिन :जिन इंजिनो में एक इंजिन सायकल पूरा करने के लिए पिस्टन को 2-स्ट्रोक की आवश्यकता होती है, उसे 2-Stroke Cycle Engine कहते हैं। अर्थात् इन इंजिनो के क्रेक शाफ्ट को एक इंजिन सायकल पूरा करने के लिए केवल एक रिवोल्यूशन की आवश्यकता होती है।

2-स्ट्रोक सायकल इंजिन की कार्य प्रणाली : सक्शन की क्रिया के दौरान इनलेट पोर्ट खुला रहता है और सिलेंडर में हवा भर जाती है। इस समय पिस्टन BDC पर रहता है। कॉम्प्रेशन के लिए इनलेट पोर्ट बंद होता है और पिस्टन BDC से TDC की तरफ चलता है, इस समय हवा का दबाव बढ़कर वह गर्म हो जाती है। पिस्टन TDC पर पहुंचने के कुछ समय पहले सिलेंडर में तेल का छिड़काव किया जाता है। इस प्रकार पहले पिस्टन स्ट्रोक की समाप्ति तक कम्बश्चन हो जाता है। ईंधन के जलने पर पावर की प्राप्ति होती है, परिणामस्वरूप पिस्टन TDC से BDC की तरफ चलता है। पिस्टन के BDC की तरफ चलते समय एक्जास्ट वाल्व खुलता है और एक्जास्ट गैसें बाहर निकलती हैं।

पिस्टन के BDC पर पहुंचने के कुछ समय पहले इनलेट पोर्ट खुलता है, हवा सिलेंडर में प्रवेश करती है, यह हवा पिस्टन को ठंडा करने के साथ-साथ एक्जास्ट गैसों को भी बाहर निकालने में मदद करती है। इस प्रकार दूसरे पिस्टन स्ट्रोक की समाप्ति के पश्चात् इंजिन फिर नए सायकल के लिए तैयार रहता है।

4-स्ट्रोक सायकल इंजिन :जिन इंजिनो में एक इंजिन सायकल पूरा करने के लिए पिस्टन के चार स्ट्रोक की आवश्यकता होती है उसे 4-Stroke Cycle Engine कहते हैं। अर्थात् इन इंजिन के क्रेक शाफ्ट को एक इंजिन सायकल पूरा करने के लिए दो रिवोल्यूशन की आवश्यकता होती है।



4-स्ट्रोक सायकल इंजिन की कार्य प्रणाली: सक्शन की क्रिया के लिए पिस्टन TDC से BDC की तरफ चलता है, इनलेट वाल्व खुला रहने से सिलेंडर में हवा भर जाती है।

कॉम्प्रेशन के लिए पिस्टन BDC से TDC की तरफ चलता है, इस समय इनलेट वाल्व बंद हो जाता है, हवा का दबाव बढ़कर वह गर्म हो जाती है। पिस्टन के TDC पर पहुंचने के कुछ समय पहले फ्यूल इंजेक्शन की क्रिया होती है।

इस प्रकार पिस्टन के दूसरे स्ट्रोक कि समाप्ति तक फ्यूल इंजेक्शन होता है। फ्यूल जलकर पावर पैदा होता है, परिणाम स्वरूप पिस्टन TDC से BDC की तरफ चलता है। इस प्रकार पिस्टन की तीसरी स्ट्रोक की समाप्ति तक पावर प्राप्त होती है। पिस्टन के BDC पर पहुंचने के कुछ समय पहले एक्झास्ट वाल्व खुलता है और पिस्टन BDC से TDC की तरफ चलकर एक्झास्ट गैसों को बाहर निकाल देता है। पिस्टन TDC पर पहुंचने के कुछ समय पहले इनलेट वाल्व खुलता है, इस समय एक्झास्ट वाल्व भी खुले रहते हैं। हवा सिलेंडर में प्रवेश कर के पिस्टन को ठंडा करने के साथ साथ एक्झास्ट गैसों को भी बाहर निकालती है। इस प्रकार चौथे पिस्टन स्ट्रोक की समाप्ति के बाद इंजिन फिर नए इंजिन सायकल के लिए तैयार रहता है।

2-स्ट्रोक सायकल इंजिन और 4-स्ट्रोक सायकल इंजिन में अंतर

	2 स्ट्रोक इंजिन	4 स्ट्रोक इंजिन
1.	पिस्टन के दो स्ट्रोक में एक इंजिन सायकल पूर्ण होती है।	पिस्टन के फोर स्ट्रोक में एक इंजिन सायकल पूर्ण होती है।
2.	इंजिन क्रैंकशाफ्ट के एक चक्कर में एक पावर स्ट्रोक प्राप्त होता है।	इंजिन क्रैंकशाफ्ट के दो चक्कर में एक पावर स्ट्रोक प्राप्त होता है।
3.	अधिक भार वहन के समय इंजिन गर्म हो जाता है।	यह बिना अधिक गर्म हुए अधिक भार वहन कर सकता है।
4.	ल्यूब आइल का खर्च अधिक होता है।	ल्यूब आइल का खर्च कम होता है।
5.	शोर एवं टूट-फूट ज्यादा होती है।	शोर एवं टूट-फूट कम होती है।
6.	यह वजन में हल्का होता है।	यह वजन में भारी होता है।
7.	कॉम्प्रेशन रेशो कम होता है।	कॉम्प्रेशन रेशो अधिक होता है।
8.	इंजिन की क्षमता कम होती है।	इंजिन की क्षमता अधिक होती है।
9.	यह इंजिन कम स्थान घेरता है।	यह इंजिन अधिक स्थान घेरता है।
10.	इसमें जटिल वाल्व गेयर की आवश्यकता नहीं है।	इसमें जटिल वाल्व गेयर की आवश्यकता होती है।
11.	सिलेंडर कि दीवार पर पोर्ट होता है।	सिलेंडर कि दीवार पर पोर्ट नहीं होता है।
12.	वायब्रेशन (कंपन) कम होता है।	वायब्रेशन अधिक होता है।
13.	इस की बनावट सरल है।	इस की बनावट जटिल है।



पाठ क्र.2- पावर पैक (डीजल इंजिन)

WDG3A पर लगा डीजल इंजिन की निम्नलिखित विशेषताएं हैं-

1. प्रकार - 251-B अपरेटिड	6. हाई स्पीड इंजिन
2. सिलेंडर अरेंजमेंट- 'V' टाइप	7. वाटर कुल्ड इंजिन
3. कुल सिलेंडरों की संख्या- 16 सिलेंडर	8. फोर्सली लूब्रीकेटिड इंजिन
4. फोर स्ट्रोक सायकल इंजिन	9. सुपर चार्ज इंजिन
5. सिंगल एक्टिंग इंजिन	10. सॉलिड इंजेक्शन फ्यूल सप्लाई

इंजिन ब्लॉक के मुख्य उपकरण निम्नलिखित हैं

1. सिलेंडर ब्लॉक	8. सिलेंडर हेड तथा वाल्व
2. मेन क्रेकशाफ्ट	9. रॉकर आर्म असेम्बली
3. सिलेंडर लाइनर्स	10. फ्लाइ व्हील
4. पिस्टन रिंग्स तथा कनेक्टिंग रॉड	11. वायब्रेशन डेम्पर
5. कैमशाफ्ट तथा कैमशाफ्ट गियर	12. एयर इनटेक मैनीफोल्ड
6. पुश रॉड्स	13. एक्जॉस्ट मैनीफोल्ड
7. मेन बियरिंग्स	

विवरण

इंजिन सिलेंडर ब्लॉक को स्टील प्लेटों से वेल्डिंग करके बनाया गया है। इस ब्लॉक को क्रेक केस के ऊपर नट बोल्ट द्वारा कसा रहता है। इंजिन ब्लॉक में 16 सिलेंडर 'V' आकार में लगे होते हैं। इंजिन ब्लॉक यह मेन क्रेकशाफ्ट तथा कैमशाफ्ट को सपोर्ट करता है। इंजिन ब्लॉक में 'V' आकार की गैलरी होती है जिसे एयर इंटेक मैनीफोल्ड भी कहते हैं।

इंजिन ब्लॉक में मेन क्रेकशाफ्ट होता है। यह अलॉय स्टील का एक ही पीस में बना है। मेन क्रेकशाफ्ट पर नौ मेन बियरिंग तथा आठ क्रेक पिन होती है। प्रत्येक क्रेक पिन में दो कनेक्टिंग रॉड लगे हैं। कनेक्टिंग रॉड का दूसरा सिरा पिस्टन से जुड़ा होता है। मेन क्रेक शाफ्ट के एक सिरे पर फ्लाइ व्हील तथा दूसरे सिरे पर वायब्रेशन डेम्पर लगा है। फ्लाइ व्हील वाले सिरे पर अल्टरनेटर लगा है। यह सिरा पावर टेक ऑफ एन्ड कहलाता है तथा दूसरे सिरा फ्री एन्ड कहलाता है।

इंजिन ब्लॉक में दोनो तरफ एक-एक कैमशाफ्ट लगा है। प्रत्येक कैमशाफ्ट चार टुकड़ों में होता है। प्रत्येक टुकड़े पर दो-दो के जोड़े में तीन-तीन कैम लोब्स लगे हैं। कैमशाफ्ट को गति कैम शाफ्ट गियर के द्वारा मिलती है। कैमशाफ्ट गियर (104 Teeth), स्पलिट गियर (52 Teeth) के साथ जुड़ा है। स्पलिट गियर मेन क्रेक शाफ्ट के पावर टेक ऑफ एन्ड पर लगा है। कैमशाफ्ट



पर लगे प्रत्येक तीन कैम में से लेफ्ट साईड के कैम द्वारा इनलेट वाल्व, राईट साईड के कैम द्वारा एकजास्ट वाल्व तथा बीच वाले कैम द्वारा फ्यूल इंजेक्शन पंप को गति मिलती है। प्रत्येक कैम के साथ एक रोलर छूकर घूमता है जिसके द्वारा संबंधित वाल्व ऑपरेट होते हैं।

प्रत्येक सिलेंडर के अंदर एक पिस्टन होता है जिसके ऊपर के हिस्से को पिस्टन क्राऊन तथा नीचे के हिस्से को पिस्टन बॉडी कहते हैं। पिस्टन बॉडी पर तीन कांप्रेशन रिंग तथा दो स्क्रॉपर रिंग होती हैं। पिस्टन, पिस्टन पिन के द्वारा कनेक्टिंग रॉड से जुड़ा होता है। यह अल्युमीनियम का बना होता है तथा इस पर स्टील कैप लगी है। इसे ठंडा करने के लिये पिस्टन के अंदर ऑयल गुब्बे बने हैं।

सिलेंडर लायनर कास्ट आयरन का बना है। लायनर की अंदर की तरफ ल्यूब्रीकेशन हेतु हनी कोबिंग अरेंजमेंट होती है। लायनर के चारों तरफ पानी होता है। लायनर और सिलेंडर ब्लॉक के बीच 'O' रिंग होती है जिससे पानी का रिसाव रोका जाता है।

प्रत्येक सिलेंडर लाइनर के ऊपर एक सिलेंडर हैड लगा है। सिलेंडर हैड में दो इनलेट वाल्व, दो एकजास्ट वाल्व, एक फ्यूल इंजेक्टर तथा रॉकर आर्म असेंबली लगी है। सिलेंडर हैड को पानी द्वारा ठंडा रखा जाता है। सिलेंडर हैड के कवर को टेपिड कवर कहते हैं। इनलेट वाल्व का संबंध इनलेट एल्बो द्वारा 'V' गैलरी से होता है। एग्जास्ट वाल्व का संबंध एकजास्ट एल्बो द्वारा एकजास्ट मॅनीफोल्ड से होता है। रॉकर आर्म असेंबली का कार्य इनलेट तथा एकजास्ट वाल्व को ऑपरेट करना है। इनलेट वाल्व, एकजास्ट वाल्व तथा फ्यूल इंजेक्शन पंप, वाल्व टाइमिंग के अनुसार ऑपरेट किये जाते हैं।

इंजिन ब्लॉक के नीचे इंजिन बेस अर्थात् क्रैंक केस संप होता है। यह ल्यूब ऑईल सम्प का कार्य करता है। इंजिन ब्लॉक की सुरक्षा के लिये क्रैंक केस एक्सप्लोजन डोर, ओवर स्पीड ट्रिप असेंबली (OSTA) तथा क्रैंक केस एग्जास्टर मोटर (CCM) लगी है।

कार्यप्रणाली

ऑगजलअरी तथा एक्साइटर जनरेटर को मोटर बनाकर घुमाने से इंजिन केंकशाफ्ट को गति मिलती है और वह घुमने लगती है। क्रैंक पिन, कनेक्टिंग रॉड के माध्यम से पिस्टन को गति प्राप्त होती है। पावर टेक ऑफ एन्ड पर लगे स्पिलिट गियर द्वारा कैमशाफ्ट गियर घूमकर कैम शाफ्ट को भी गति प्राप्त होती है तथा वाल्व टाइमिंग के अनुसार इनलेट वाल्व, एकजास्ट वाल्व तथा फ्यूल इंजेक्शन पंप ऑपरेट होते हैं।

जब पिस्टन TDC से BDC की तरफ चलता है तब इनलेट वाल्व खुलकर 'V' गैलरी की हवा इनलेट एल्बो से होती हुई सिलेंडर में प्रवेश करती है अर्थात् सक्शन की क्रिया होती है। जब पिस्टन BDC से TDC की तरफ चलता है तब सिलेंडर में भरी हुई हवा को दबाता है हवा का दबाव बढ़ने से वह



गर्म हो जाती है, पिस्टन के TDC पर पहुँचने के कुछ समय पहले फ्यूल इंजेक्शन पंप द्वारा तेल का दबाव बढ़ाकर फ्यूल इंजेक्टर से सिलेंडर में छिड़का जाता है। गर्म दबी हुयी हवा के साथ तेल जलकर पावर प्राप्त होता है। परिणामस्वरूप पिस्टन TDC से BDC की तरफ ढकेला जाता है जिससे कनेक्टिंग रॉड, क्रैंक पिन के माध्यम से मेन क्रैंक शाफ्ट को गति मिलती है।

पिस्टन BDC पर पहुँचने पर एक्जॉस्ट वाल्व खुलते हैं पिस्टन BDC से TDC की तरफ चलते समय एक्झास्ट गैसेस को बाहर निकालती है। एक्झॉस्ट गैसेस, एक्झास्ट एलबो द्वारा एक्झॉस्ट मॅनीफोल्ड से होती हुई चिमनी द्वारा वातावरण में निकलती है। पिस्टन TDC पर पहुँचने के कुछ समय पहले इनलेट वाल्व भी खुल जाते हैं। सिलेंडर में हवा प्रवेश करके एक्झास्ट गैसेस को बाहर निकालती है तथा पिस्टन को ठंडा करती है, यह क्रिया स्केर्वेंजींग कहलाती है। इनलेट तथा एक्झास्ट वाल्व दोनो एक साथ खुला रहने का समय ओवरलैप पिरीयड कहलाता है। इसके बाद संबंधित सिलेंडर फिर नये इंजिन सायकल के लिये तैयार रहता है।

सभी 16 सिलेंडरों का पावर फायरिंग आर्डर के अनुसार अर्थात् 1, 4, 7, 6, 8, 5, 2, 3 राईट से लेफ्ट की ओर प्राप्त होकर मेन क्रैंक शाफ्ट को एक समान गति मिलती है।

फ्यूल की सप्लाई नियंत्रित करने के लिये इंजिन गवर्नर लगा है। डीजल इंजिन को ठंडा रखने के लिये वाटर कुलिंग सिस्टम लगी है। इंजिन ब्लॉक उपकरणों के ल्यूब्रीकेशन हेतु ल्यूब ऑईल सिस्टम लगी है। इंजिन सुपर चार्जिंग के लिये टर्बो सुपर चार्जर लगा है।



पाठ क्र.3-विभिन्न डीजल लोको की सामान्य जानकारी

विवरण	WDG _{3A}	WDM _{3A}	WDM ₂	WDM _{3D}	WDG ₄	WDS _{6R}
सेवा	गुडस	मिक्स	मिक्स	मिक्स	गुडस	शंटिंग
इंजिन HP	3100	3100	2600	3300	4000	1400
लोको HP	2900	2900	2400	2950	3939	1260
वजन (T)	123	112.8	112.8	117	126	126
एक्सल लोड (T)	20.50	18.80	18.80	19.50	21	21.00
चक्को की रचना	CO-CO हाय-अडेसन	CO-CO ट्राय-माउन्ट	CO-CO ट्राय-माउन्ट	CO-CO हाय-अडेसन	CO-CO HTSC	CO-CO ट्राय-माउन्ट
अडेशन	30%	27%	27%	33.2%	43%	31%
ट्रांसमीशन	AC-DC	AC-DC	DC-DC	AC-DC	AC-AC	DC-DC
ट्रेक्टिव एफर्ट	37.8	30.5	30.5	38.90	55.2	39.0
गियर रेशो	18:74	18:65	18:65	18:65	17:90	18:65/ 18:74
अधिकतम गति (km/h)	105	120	120	120	120	71/ 62.5
लंबाई (mm)	17850	17120	17120	18632	21244	16575
डीजल इंजिन प्रकार	251B अपरेटेड	251B अपरेटेड	251B	251B अपरेटेड	710 G3B	251D
सिलेंडरो की संख्या	16	16	16	16	16	06
इंजिन आयडल गति	400	400	400	400	269	400



इंजिन अधिकतम गति	1050	1050	1000	1050	904	1100
OSTA सेटिंग	1180± 20	1180± 20	1130 ±20	1180± 20	960- 1045	1250±10
कंप्रेशन रेशो	12.5:1	12.5:1	12.5:1	12.5:1	16.0:1	12.5:1
इंजिन गवर्नर	EH/W W	EH/ WW	EH/ WW	WW/ MCBG	WW	WW
ब्रेक सिस्टम	28LAV 1/ IRAB1	28LAV 1/ IRAB1	28LA V1	IRAB1	KNORR CCB	28LAV1
ड्रायविंग	LH	RH/LH	RH	LH	LH	RH



पाठ क्र.4-WDG3A लोकोमोटिव की सामान्य जानकारी

1.	लोको सीरिज	13,14
2.	लोको हॉर्सपावर	2900 HP
3.	वजन	123 Tonnes
4.	ट्रॅक गेज	1676mm
5.	चक्के का व्यास	1092mm
6.	लंबाई	17850mm
7.	चौड़ाई	3016mm
8.	ऊँचाई	4162mm
9.	अधिकतम गति	105 Km/H
10.	गियर रेशो	18:74
11.	व्हील अरेंजमेंट	CO-CO Type
12.	बोगी	हाई अडैशन
13.	ट्रॅक्शन मोटरों की संख्या	6
14.	अॅक्सल लोड	20.5 Tonnes
15.	चक्को की संख्या	12
16.	अॅक्सल की संख्या	6
17.	अॅक्सल बॉक्सों की संख्या	12
18.	ब्रेक सिस्टम	IRAB ₁ / ड्यूअल ब्रेक
19.	बैटरियों की संख्या	8
20.	मेन अल्टरनेटर वोल्टेज (नो लोड)	1130 वोल्ट डी.सी.
21.	डीजल इंजिन का प्रकार	251B uprated
22.	इंजिन हार्स पावर	3100 HP
23.	इंजिन गति - आयडल पर	400r/min
24.	इंजिन गति - 8 नॉच पर	1050r/min
25.	फायरिंग ऑर्डर	1,4,7,6,8,5,2,3 R to L
26.	फ्यूल की क्षमता	6000 Ltrs
27.	ल्युब ऑयल की क्षमता	1210 Ltrs
28.	कूलिंग वाटर की क्षमता	1210 Ltrs
29.	गवर्नर ऑईल की क्षमता (EH)	3.79 Ltrs
30.	गवर्नर ऑईल की क्षमता (WW)	2.50 Ltrs
31.	कंप्रेशन रेशो	12.5:1
32.	कम्प्रेसर ऑयल की क्षमता	20 Ltrs
33.	पिस्टन स्ट्रोक	10.5 INCH
34.	बुल गियर	102 Teeth
35.	ऑगजलरी जनरेटर गियर	43 Teeth



36.	एक्साईटर जनरेटर गियर	43 Teeth
37.	FTTM गियर	43 Teeth
38.	स्प्लीट गियर	52 Teeth
39.	कॅमशाफ्ट गियर	104 Teeth
40.	एक्सटेंशन शाफ्ट गियर	79 Teeth
41.	वाटर पंप गीयर	46 Teeth
42.	ल्युब ऑईल पंप गियर	67 Teeth
43.	RTTM बेल्ट की संख्या	6
44.	फ्यूल पंप मोटर	1/1.5 HP
45.	क्रैंक केस एक्झास्टर मोटर	0.33 HP
46.	रेत की क्षमता	0.40 meter ³

WDG3A डीजल इलेक्ट्रीक लोकोमोटिव

- W- बडी लाईन
D- डीजल लोकोमोटिव
G- गुड्स सर्विस
3A- 3100 हार्स पावर

WDG3A लोकोमोटिव यह ब्रॉड गेज पर चलने वाला मालगाडी के लिये बनाया गया डीजल लोकोमोटिव है।

इस लोकोमोटिव पर 251-B अपरेटिड प्रकार का डीजल इंजिन लगा है। इस डीजल इंजिन के द्वारा ट्रैक्शन अल्टरनेटर को चलाकर बिजली प्राप्त की जाती है। इस बिजली के द्वारा ट्रैक्शन मोटर चलाकर लोकोमोटिव चलता है, इसलिए यह लोको इलेक्ट्रीकल ट्रांसमिशन लोकोमोटिव है। लोकोमोटिव में IRAB1 या ड्युल ब्रेक सिस्टम लगा है जिसके लिए कम्प्रेसर/एक्सप्रेसर लगा है।

WDG3A लोको के मुख्य भाग

1. नोज कंपार्टमेंट
2. लोको पायलट कॅब
3. कंट्रोल कंपार्टमेंट
4. अल्टरनेटर रूम
5. इंजिन रूम
6. कम्प्रेसर/एक्सप्रेसर रूम
7. रेडिएटर रूम
8. अंडर ट्रक

शॉर्ट हुड - लोकोमोटिव के नोज कंपार्टमेंट वाले सिरे को शॉर्ट हुड कहते हैं।

लॉग हुड - लोकोमोटिव के रेडिएटर रूम वाले सिरे को लॉग हुड कहते हैं।

लोको राईट तथा लोको लेफ्ट - लोको पायलट कॅब में खड़े होकर नोज कंपार्टमेंट की तरफ मुंह करने पर अपने दाहिने हाथ का भाग लोको राईट तथा बाये हाथ का भाग लोको लेफ्ट कहलाता है।



पावर टेकऑफ एंड - इंजिन रूम के जनरेटर लगे सिर्रे को पावर टेक ऑफ एंड कहते है।

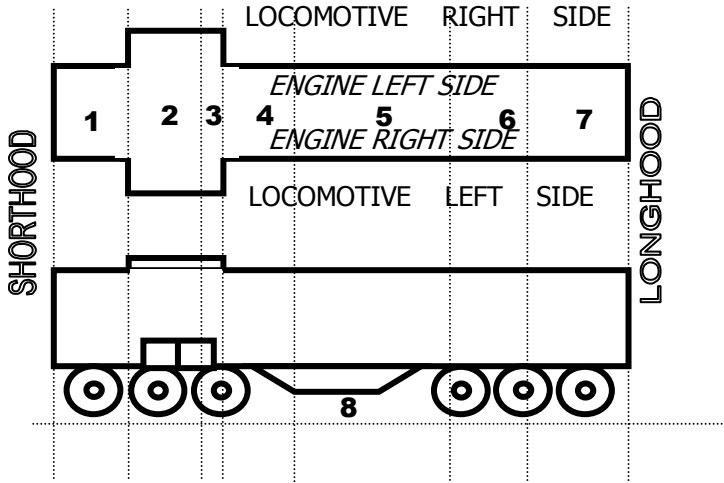
फ्री एंड - इंजिन रूम के कम्प्रेसर/एक्सप्रेसर लगे सिर्रे को फ्री एंड कहते है।

इंजिन राईट तथा इंजिन लेफ्ट - लोको पायलट कैब में खड़े होकर रेडिएटर रूम की तरफ मुंह करने पर अपने दाहिने हाथ का भाग इंजिन राईट साईड तथा बाये हाथ का भाग इंजिन लेफ्ट साईड कहलाता है।

नोट-

1. अल्टरनेटर रूम, इंजिन रूम और एक्सप्रेसर रूम के पुर्जो की गिनती इंजिन के लेफ्ट तथा राईट के अनुसार होती है।
2. इंजिन के पुर्जो की गिनती फ्री एंड से पवर टेक ऑफ एंड की ओर की जाती है।

लोकोमोटिव के पुर्जो की गिनती शॉर्ट हुड से लॉग हुड की तरफ की जाती है।

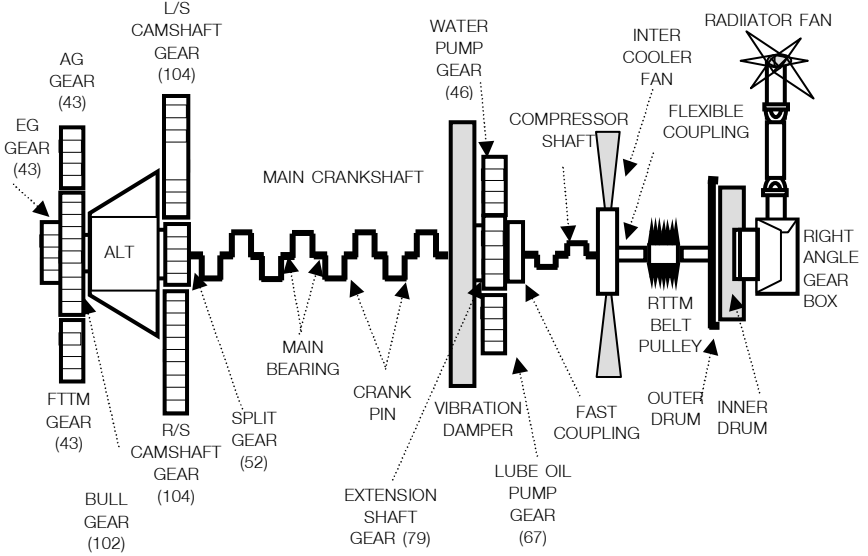


- 1- नोज कंपार्टमेंट
- 3-कंट्रोल कंपार्टमेंट
- 5-इंजिन रूम
- 7-रेडिएटर रूम

- 2-लोको पायलट कैब
- 4-अल्टरनेटर रूम
- 6-कम्प्रेसर/एक्सप्रेसर रूम
- 8-अंडर ट्रक



मेन क्रैंक शाफ्ट के साथ घुमने वाले पुर्जे



WDG3A लोकोमोटिव के मुख्य पुर्जे

नोज कम्पार्टमेंट के मुख्य पुर्जे

नोज कंपार्टमेंट की बाहरी दीवार पर हेड लाईट, फ्लैशर लाईट, मार्कर लाईट तथा मल्टीपल युनिट जंपर कपलर लगा है।

ब्रेक पैनल पर निम्नलिखित वाल्व/COC लगे हैं-

MU2B वाल्व	3/4" COC
C3W डिस्ट्रीब्यूटर वाल्व	F1 सेलेक्टर वाल्व
C2 रिले वाल्व	एंडिशनल C2/C2W रिले वाल्व
N1 लिमिट वाल्व	D24B फीड वाल्व
24AD चेक वाल्व	EPG प्रेशर स्विच, COC तथा MR प्रेशर गेज
पावर कट-ऑफ प्रेशर स्वीच	एयर फ्लो मेजरिंग वाल्व
1 1/4" COC	ड्युप्लेक्स वाल्व
एयर फ्लो प्रेशर स्वीच	D1 पायलट वाल्व
EPG टॉगल स्वीच	110 cubic इंच रिजर्वायर



उपरोक्त के अलावा नोज कंपार्टमेंट में निम्न पुर्जे लगे हैं-

बैटरी नाईफ स्वीच (BS)	BKBL
ब्रेकिंग ग्रीड्स	कंट्रोल एयर प्रेशर रिजर्वायर
N1 रिड्यूसिंग वाल्व	EPG प्रेशर स्वीच
वाईपर COC	हार्न COC

लोको पायलट कॅब के मुख्य पुर्जे

पायलट कॅब में मुख्यतः दो डेस्क टाईप कंट्रोल स्टैंड होते हैं। दोनों कंट्रोल स्टैंड की रचना एक जैसी ही है और उन पर निम्न पुर्जे होते हैं-

मास्टर हैंडल	सलेक्टर हैंडल
रिवर्सर हैंडल	A9 वाल्व COC के साथ
SA9 वाल्व COC के साथ	इंडिकेशन पैनल
BP प्रेशर गेज	MR प्रेशर गेज
BC प्रेशर गेज	एयर फ्लो इंडिकेटर
लोड मीटर	हेड लाईट स्वीच
GFCO	स्पीडोमीटर
PATB	फुट पैडल स्वीच
सैंडर पुश बटन	फ्लैशर लाईट कंट्रोल बॉक्स
MUSD	MFPB
MCB	

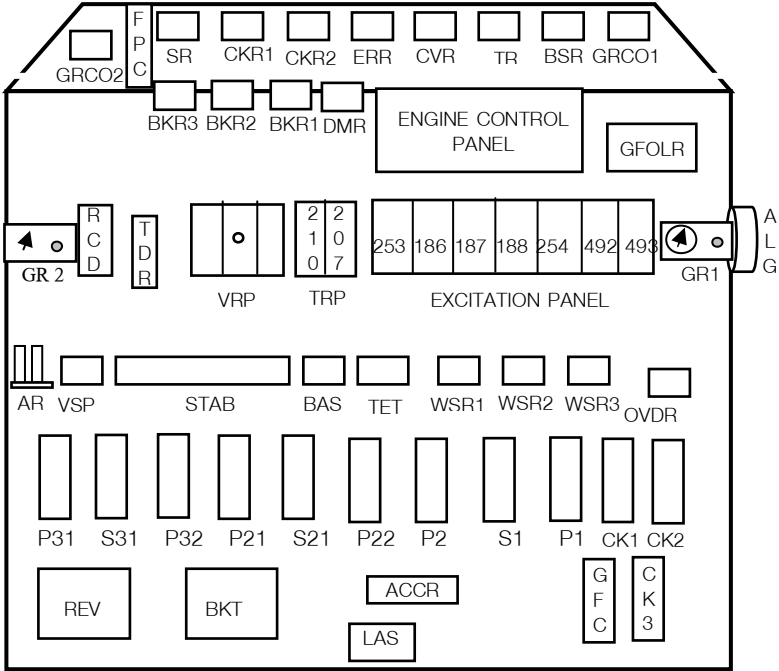
उपरोक्त के अलावा पायलट कॅब में इमरजेंसी फ्लैप वाल्व, हैंड ब्रेक, वाईपर सर्वो मोटर, डोम लाईट इ.पुर्जे लगे हैं।

लोको पायलट कॅब में फ्रंट पैनल की दीवार पर लगे मुख्य पुर्जे-

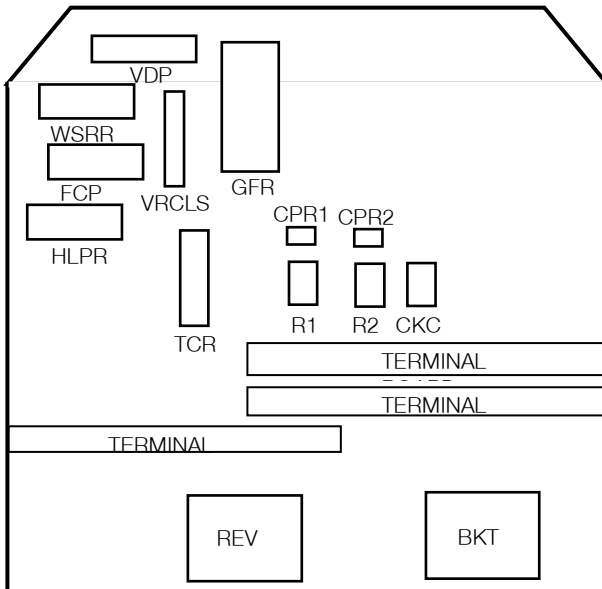
कैब लाईट सर्किट ब्रेकर	इंजिन रूम लाईट सर्किट ब्रेकर
हेड लाईट सर्किट ब्रेकर	DOM लाईट सर्किट ब्रेकर
MB ₁	सायक्लोन मोटर सर्किट ब्रेकर
FPB	MB ₂
AGFB	CEB
अलार्म पुश बटन	ECS
GR ₂	GR ₁
अलार्म गैंग	MCO
इंडिकेशन पैनल	स्टार्ट बटन
स्टॉप बटन	GFOLR रिसेट बटन



कन्ट्रोल कम्पार्टमेंट के मुख्य पुर्जे :-



बैक पैनेल पर लगे मुख्य पुर्जे-



अलटरनेटर रूम के मुख्य पुर्जे-

ट्रैक्शन अलटरनेटर
एक्सआईटर जनरेटर
FTTM

ऑक्जीलरी जनरेटर
जनरेटर गियर केस डिपिस्टिक गेज के साथ
रेक्टीफायर पैनल इ.

इंजिन रूम के मुख्य पुर्जे- फ्यूल इफीशियंट किट युक्त 16 सिलेंडर का 251B uprated प्रकार का डीजल इंजिन लगा है।

इंजिन गवर्नर

क्रैंक केस एक्झास्टर मोटर एवं ब्लोअर

टर्बो सुपर चार्जर

ल्यूब ऑईल पंप

फ्यूल इंजेक्शन पम्प

सेकंडरी फिल्टर

ल्यूब ऑयल डिपस्टिक गेज

फ्यूल रेग्युलेटिंग वॉल्व

टेको जनरेटर

वाटर रायजर पाईप

सेन्ट्रीफ्यूगल फिल्टर

क्रैंक केस एक्सप्लोजन डोअर

ओवर स्पीड ट्रीप असेंबली

आप्टर कूलर

वाटर पंप

प्रायमरी फिल्टर

हाई प्रेशर लाईन

फ्यूल रिलीफ वॉल्व

ल्यूब ऑईल स्ट्रेनर

वाटर जम्पर पाईप

बबल कलेक्टर

ल्यूब ऑईल सेकंडरी हेडर

कंप्रेसर रूम के मुख्य पुर्जे

कम्प्रेसर युनिट

कारबॉडी फिल्टर

लो वाटर स्विच

ल्यूब ऑयल रेग्युलेटिंग वॉल्व

ल्यूब ऑयल रिलीफ वॉल्व

फ्यूल पंप मोटर एवं फ्यूल पंप तथा गर्वनर पंप

EPG का EP वाल्व एवं उसका COC तथा डर्ट कलेक्टर

सायक्लोनिक फिल्टर

इंजिन टेम्प्रेचर स्विचेस

वाटर टेम्प्रेचर गेज

वाटर ड्रेन कॉक

रेडिएटर रूम के मुख्य पुर्जे

ल्यूब ऑयल फिल्टर ड्रम एवं उसके ड्रेन कॉक RTTM

ल्यूब ऑयल कूलर

ल्यूब ऑयल बायपास वॉल्व

एडी करंट क्लच कॉईल

राईट एंगल गीयर बॉक्स

रेडिएटर कोर

रेडिएटर फॅन

एक्सपॉशन टैंक 1,2

रेडिएटर रूम की बाहरी दीवार पर हेड लाईट, फ्लॅशर लाईट, मार्कर लाईट, वाटर लेवल गेज, मल्टीपल युनिट जम्पर कपलर लगे है।



अंडर ट्रक

WDG_{3A} में CO-CO हाई एंडेहेशन प्रकार की बोगी लगी है।

प्रत्येक बोगी में एक-एक सेंटर पिवेट होता है परंतु इस पर कोई भार नहीं आता है इसका कार्य केवल ट्रैक्शन तथा ब्रेकिंग फ़ोर्सस को ट्रांसमिट करना है।

प्रत्येक बोगी में 4-4 साईड लोड बेयरर होते हैं। यह रबड़ के बने हैं। बाहर की तरफ के साईड लोड बेयरर पर 15% तथा अंदर (फ़्यूल टैंक के पास) के तरफ के साईड लोड बेयरर पर 10% भार आता है। साईड बेयरर तथा सेंटर पिवेट में तेल नहीं होता है।

प्रत्येक बोगी में 4-4 इक्वालाइजर लगे हैं जिन्हें लिंक द्वारा कंपनशेडिंग बीम से जोड़ा गया है।

प्रत्येक बोगी में 8-8 सेट हेलिकल स्प्रिंग होते हैं। इनमें स्नबर नहीं होता है।

प्रत्येक बोगी में 4-4 खड़े शॉक एब्जावर् तथा 2-2 एंगल्ड शॉक एब्जावर् लगे हैं जो बोगी तथा सुपर स्ट्रक्चर में आने वाले शॉक को कम करते हैं।

प्रत्येक बोगी पर 4-4 D-शॉकल पिन लगी है। प्रत्येक बोगी पर 4-4 साईड बफर लगे हैं।

ट्रैक्शन मोटर 1,2,3 का गीयर केस लोको लेफ्ट साईड में तथा ट्रैक्शन मोटर 4,5,6 का गीयर केस लोको राईट साईड में होता है।

उपरोक्त के अलावा अंडर ट्रक में MR टैंक, फ़्यूल टैंक तथा अन्य सेफ्टी फिटिंग लगे हैं।

FTTM - इसका पूरा नाम फ्रंट ट्रक ट्रैक्शन मोटर ब्लोअर है। इसका कार्य ट्रैक्शन मोटर नं.1, 2, 3 को हवा द्वारा ठंडा करना तथा रेक्टिफायर ब्लाक को ठंडा करना है। यह जनरेटर रूम में लगा है। इसके शाफ्ट पर 43 दाँतो वाला गिअर होता है जिसे बुल गीअर द्वारा गति मिलती है। FTTM से असामान्य आवाज आने पर लोकोमोटिव फेल करे।

RTTM - इसका पूरा नाम रीअर ट्रक ट्रैक्शन मोटर ब्लोअर है। इसका कार्य ट्रैक्शन मोटर नं.4, 5, 6 को हवा द्वारा ठंडा करना है। यह रेडिएटर रूम में लगा है। इसके शाफ्ट पर पुली लगी है जिसमें 6 'V' बेल्ट होती है। इन बेल्ट को गति एक्स्टेंशन शाफ्ट नं. 2 पर लगे पुली द्वारा मिलती है। RTTM पुली पर कम से कम 4 बेल्ट होना आवश्यक है। बेल्ट को चेक करते समय इंजिन बंद करे तथा बेल्ट के टेंशन की भी जाँच करे। बेल्ट की संख्या चार से कम होने पर लोकोमोटिव फेल करे।



पाठ क्र.5 - फ्यूल ऑयल सिस्टम

इस सिस्टम का उद्देश्य फ्यूल टैंक से फ्यूल खींचकर, साफ़कर, पर्याप्त दबाव एवं मात्रा में उचित समय पर सिलेंडर में छिड़कना है।

विवरण- फ्यूल ऑयल भरने के लिये दोनो ट्रको के बीच में फ्यूल ऑयल टैंक लगाया गया है, इसकी क्षमता 6000 ली. है। टैंक में HSD तेल भरा जाता है। तेल की मात्रा जाँचने के लिये टैंक के दोनो तरफ ग्लो रोड गेज लगी है जिसके बगल में गेज पर 600 ली.से 6000 ली.तक निशान बने है। प्रत्येक निशान 25 लीटर का होता है। तेल भरने के लिए टैंक के दोनो तरफ फिलिंग कैप लगी होती है। टैंक से गैस को बाहर निकालने के लिये वेंट पाईप लगा है। टैंक के नीचे की तरफ एक ड्रेन प्लग लगा होता है।

इंजिन राईट साईड एक्सप्रेसर रूम में फ्यूल पंप मोटर लगी है। मोटर की हार्स पावर 1/1.5HP होती है। मोटर के एक सिरे पर फ्यूल पंप लगा है तथा दूसरे सिरे पर EH गवर्नर पंप होता है। फ्यूल पंप मोटर को विद्युत सप्लाई शुरू में बैटरी द्वारा तथा इंजिन चालू होने पर ऑक्सीलरी जनरेटर द्वारा मिलती है। आवश्यक सर्किट ब्रेकर/स्विच ऑन करने पर फ्यूल पंप मोटर कार्य करती है। फ्यूल पंप कार्य करने पर सक्शन पाईप द्वारा टैंक से तेल खींचा जाता है।

सक्शन पाईप पर प्रायमरी फिल्टर लगा है, यह पेपर टाईप का बना है। यदि प्रायमरी फिल्टर, सक्शन साईड पर लगा है तो वह इनडायरेक्ट सिस्टम कहलाती है और यदि प्रायमरी फिल्टर, डिलिवरी पाईप पर लगा है तो वह डायरेक्ट फ्यूल ऑयल सिस्टम कहलाती है।

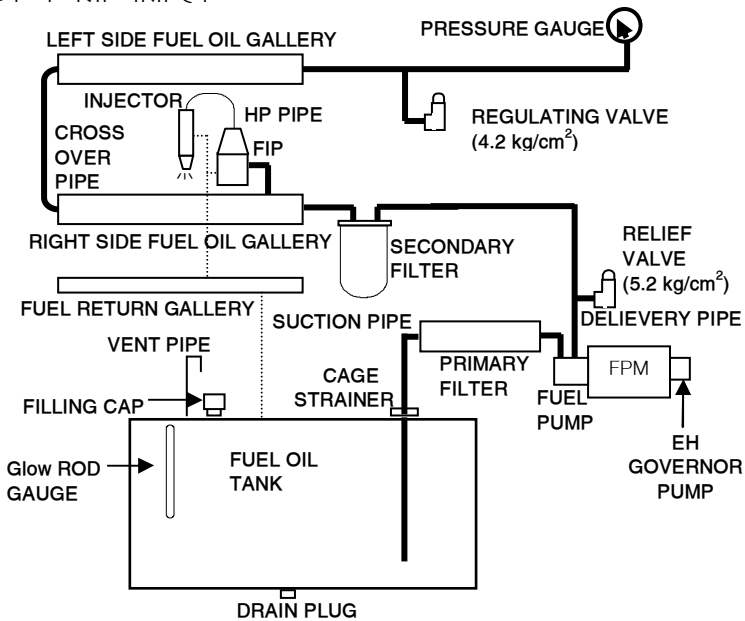
डिलिवरी पाईप पर फ्यूल ऑयल रिलीफ वाल्व लगा है, यह 5.2kg/cm^2 पर सेट होता है इससे अधिक प्रेशर का तेल रिटर्न पाईप द्वारा वापस टैंक में चला जाता है। यह वाल्व फ्यूल पंप को ओवरलोड होने से बचाता है

डिलिवरी पाईप पर सेकंडरी फिल्टर लगा है। सेकंडरी फिल्टर यह पेपर टाईप फिल्टर है। प्रायमरी एवं सेकंडरी फिल्टर दोनो इंजिन राईट साईड फ्री एंड के पास लगे है। सेकंडरी फिल्टर में तेल छनने के बाद राईट साईड फ्यूल गैलरी में भर जाता है। और क्रॉसओवर पाईप द्वारा लेफ्ट साईड फ्यूल गैलरी में भी भर जाता है। लेफ्ट साईड फ्यूल गैलरी के बाद फ्यूल ऑयल रेग्युलेटिंग वाल्व लगा है। यह 4.2Kg/cm^2 पर सेट होता है। इसके द्वारा सिस्टम का प्रेशर नियंत्रित रहता है और अधिक प्रेशर का तेल रिटर्न पाईप द्वारा टैंक में चला जाता है। रेग्युलेटिंग वाल्व से आगे एक कनेक्शन पायलट कैब में नोज कंपार्टमेंट की दीवार पर फ्यूल ऑयल प्रेशर गेज के लिये गया है। इस गेज में $0-7\text{kg/cm}^2$ तक निशान होते है। फ्यूल पंप चलने पर गेज में 4.2Kg/cm^2 दर्शाता है।

राईट साईड एवं लेफ्ट साईड फ्यूल गैलरी इंजिन ब्लॉक के लंबाई तक की पाईप लाइन होती है। प्रत्येक फ्यूल गैलरी पर 8-8 जंपर पाईप लगे है जिनके संबंध फ्यूल इंजेक्शन पंप के सक्शन के साथ होता है। फ्यूल इंजेक्शन



पंप यह रेसिप्रोकेटिंग प्रकार का पंप है। इस पंप को गति कैमशाफ्ट पर लगे कैम द्वारा मिलती है। फ्यूल इंजेक्शन पंप का कार्य फ्यूल आयल प्रेशर बढ़ाना और गवर्नर की मांग के अनुसार उचित फ्यूल की मात्रा देने तथा सिलेंडर में उचित समय पर तेल छिड़कना है। फ्यूल इंजेक्शन पंप फ्यूल रेक से जुड़ा होता है जिसके उपर 0-30 मिमी तक निशान होते हैं। आवश्यकता पडने पर संबंधित फ्यूल इंजेक्शन पंप को आयसोलेट करने के लिये लॉकिंग डिवाइस लगा है। फ्यूल इंजेक्शन पंप द्वारा अधिक प्रेशर का तेल हाई प्रेशर लाईन से होता हुआ फ्यूल इंजेक्टर में आता है और कंप्रेशन स्ट्रोक के अंत में फब्बारे के रूप में सिलेंडर में छिड़का जाता है। तेल जलकर पावर स्ट्रोक की प्राप्ती होती है। प्रत्येक सिलेंडर में यही क्रिया होकर फायरिंग ऑर्डर प्राप्त होती है। इंजिन ब्लॉक में दोनो तरफ लीक ऑफ गैलरी लगी है। फ्यूल इंजेक्शन पंप तथा फ्यूल इंजेक्टर में बचा हुआ तेल लीक ऑफ गैलरी में जमा होता है और वहां से तेल वापस टैंक में चला जाता है।



एअर लॉक

फ्यूल ऑईल गेज की सुई कंपन करना तथा फ्यूल प्रेशर में गिरावट आना सिस्टम मे एअर लॉक होने का संकेत है। इसे निकालने के लिये फ्यूल पंप मोटर की चालू हालत में डिलेवरी पाईप पर लगा नट ढीला करें। तेल की ठोस धार आने पर नट टाईट करें। साथ साथ सक्शन पाईप मे लिकेज की जाँच करें और रिपेयर बुक में बुक करे।



हाई प्रेशर पाईप लाईन टूट जाना

हाई प्रेशर पाईप लाईन टूट जाने पर संबंधित फ्यूल इंजेक्शन पंप को आयसोलेट करे। एक इंजिन मे अधिकतम दो फ्यूल इंजेक्शन पंप को आयसोलेट कर सकते हैं, एक राइट साईड का एवं एक लेफ्ट साईड का।

फ्यूल पंप मोटर कार्य नहीं कर रही हैं

कारण	निवारण
1. बैटरी वोल्टेज उपलब्ध न होना।	डोम लाइट जलाकर देखे।
2. बैटरी नाईफ स्विच का ऑन न होना	ऑन करे।
3. MB1,2 का ट्रिप/ऑफ होना।	रिसेट/ ऑन करे।
4. MFPB1,2 का ट्रिप/ऑफ होना।	रिसेट/ ऑन करे।
5. FPC का पिकअप न होना।	वेज करे या FPB3 को ऑन करे।
6. FPB का ट्रिप/ऑफ होना।	रिसेट करे। यदि AFPB है तो उसे भी चेक करे।
7. फ्यूल पंप मोटर के वायर कनेक्शन टूटे/ढीले होना।	इन्हे उचित ढंग से लगाये।
8. कार्बन ब्रशो का घिस जाना।	उचित पैकिंग लगाये।
उपरोक्त जाँच के बाद भी फ्यूल पंप मोटर कार्य नहीं करती है तो पावर कंट्रोलर को सूचित करें ।	

फ्यूल ऑईल प्रेशर नहीं बनता है

कारण	निवारण
1. फ्यूल टैंक मे तेल का स्तर पर्याप्त न होना।	तेल भरवाने की व्यवस्था करें ।
2. फ्यूल पंप मोटर कार्य न करना।	कारणो की जाँच कर निवारण करें ।
3. फ्यूल पंप का कार्य न करना।	फ्यूल पंप की लव-जाँच कपलिंग चेक करें।
4. प्रायमरी फिल्टर का चोक होना।	फिल्टर एलीमेंट निकालकर फिल्टर बाय पास करें ।
5. रिलीफ या रेग्युलेटींग वाल्व अटक जाना ।	इन्हे हल्के से टैप करें।
6. सिस्टम मे लीकेज होना।	लीकेज बंद करने का प्रयास करें।
यदि हॉलींग पावर प्रभावित नहीं होती है तो गेज खराब हैं,आगे कार्य करें , पावर कंट्रोलर को सूचित करें ।	



फ्यूल बचत के उपाय

- फ्यूल ऑईल का टेकन ओवर और हैन्डेड ओवर बराबर करे।
- लीकेज और हॉलिंग पावर से संबंधित पूर्व बुकींग पर ध्यान दे, लीकेज की जाँच करें, बंद करने का प्रयास करें और सही बुकिंग करें।
- वैक्युम /ब्रेक पाईप प्रेशर की उचित मात्रा उपलब्ध होना, तथा गाडी के ब्रेक रिलीज होना सुनिश्चित करे।
- नाँच रूक रूक कर खोले तथा कम से कम समय में अनुमेय गति प्राप्त करें।
- सेक्शन के स्थाई और अस्थायी सतर्कता आदेशोंका पालन करते हुये निर्धारित गति से गाडी चलाये।
- हमेशा उँचे नाँच पर कार्य करें।
- चिमनी से गहरा काला धुआँ आने पर संबंधित कारणों की जाँच करें
- रोड और लोड की सही जानकारी रखे और उसके अनुसार गाडी चलाये।
- डायनैमिक ब्रेक का अधिक प्रयोग करें।
- डारुन ग्रेडीएंट का लाभ लेकर अधिक से अधिक कोस्टिंग करें।
- इंजिन शट डारुन मेमो मिलने पर इंजिन बंद करें।
- मल्टीपल युनिट कार्य करते समय, लाईट लोड हो तो ट्रेलिंग लोको को आयडल पर रखें।

फ्यूल इफीसिएंट किट

हायर नॉचेस पर फ्यूल की खपत कम करने हेतु यह किट लगाई गयी है जिसके अंतर्गत निम्न परिवर्तन किये गये है -

- i. 15 मिमी डायामेटर वाले FIP के स्थान पर 17 मिमी डायामेटर वाले FIP लगे है।
- ii. स्टील कैप लगे पिस्टन का उपयोग किया गया है।
- iii. क्रेक शाफ्ट का ओवरलैप पिरियेड 123° से बढ़ाकर 140° किया है।
- iv. अल्को TSC के स्थान पर ABB/Napier/GE की TSC लगा है।
- v. आफ्टर कूलर आकार में बड़ा है।
- vi. एयरमेज ऑयल बाथ फिल्टर के स्थान पर सायक्लॉन फिल्टर लगे है।
- vii. रेडियेटर कोर आकार में बड़े है।
- viii. लुब आयल के रिलिफ एवं रेगुलेटिंग वाल्व की सेटिंग बढ़ाई गयी है।
- ix. 8 नॉच पर फ्यूल रैक अधिकतम 25-27 मिमी खुलते है।



पाठ क्र.6-एअर इन्टेक सिस्टम

सुपरचार्जिंग- वातावरण के दबाव से अधिक दबाव की हवा इकट्ठा करके इंजिन के सिलेंडर में पहुँचाने की प्रक्रिया सुपरचार्जिंग कहलाती है। इंजिन सुपरचार्जिंग के कारण सीमित आकार के सिलेंडर में ज्यादा ईंधन जलाकर अधिक पावर प्राप्त की जा सकती है। जिससे इंजिन की कार्यक्षमता 50% तक बढ़ जाती है। सुपरचार्जिंग के लिए डीजल लोको पर टर्बो सुपर चार्जर लगाया गया है।

टर्बो सुपरचार्जर- टर्बो सुपर चार्जर इंजिन के फ्री एंड पर आफ्टर कूलर के ऊपर लगा है। इसे एकजास्ट गैसेस द्वारा चलाया जाता है। इसका प्रकार GE/NAPIAR/ABB है।

बनावट- टर्बो सुपर चार्जर में चार निम्न केसिंग होती है-

1. गैस इनलेट केसिंग
2. टर्बाइन केसिंग
3. इंटरमीडिएट केसिंग
4. ब्लोअर केसिंग

गैस इनलेट केसिंग एक्झास्ट मैनीफोल्ड के साथ जुड़ी है। एक्झास्ट मैनीफोल्ड में 14 एक्झास्ट एल्बो से एक्झास्ट गैसेस आती है। L1 तथा R1 सिलेंडर के एक्झास्ट एल्बो सीधे इनलेट केसिंग से जुड़े होते हैं। इस केसिंग में एक डोम लगा होता है। इंटरमीडिएट केसिंग में रोटर शाफ्ट लगी है जिसके एक सिरे पर टर्बाइन तथा दूसरे सिरे पर ब्लोअर लगा है। टर्बाइन केसिंग में टर्बाइन होती है एवं ब्लोअर केसिंग में ब्लोअर होता है। गैस इनलेट केसिंग नोजल रिंग द्वारा टर्बाइन केसिंग से जुड़ी है। ब्लोअर केसिंग का एक सिरा सायक्लोनिक फिल्टर से तथा दूसरा सिरा एक्सपानशन जॉइंट द्वारा आफ्टर कूलर से जुड़ा है। टर्बो सुपर चार्जर को पानी द्वारा ठंडा रखा जाता है एवं रोटर शाफ्ट बेयरिंग को लुब्रीकेशन के लिए इंजिन ल्यूब आईल सिस्टम से जोड़ा गया है।

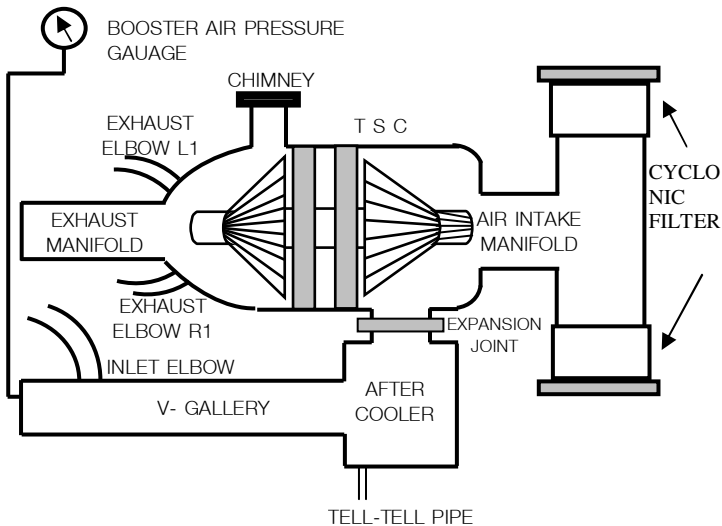
कार्यप्रणाली

एक्झास्ट स्ट्रोक के समय निकलने वाली एक्झास्ट गैसे एक्झास्ट एल्बो तथा एक्जॉस्ट मैनीफोल्ड से होती हुई TSC के गैस इनलेट केसिंग में आती है। गैस इनलेट केसिंग में लगे डोम एवं नोजल रिंग द्वारा एक निश्चित दिशा पाकर टर्बाइन को घुमाती हुई चिमनी द्वारा वातावरण में निकल जाती है। टर्बाइन के घूमने से रोटर शाफ्ट के दूसरे सिरे पर लगा हुआ ब्लोअर भी घूमने लगाता है। जिससे ब्लोअर केसिंग में आंशिक निर्वात बनता है इसे तोड़ने के लिए वातावरण की हवा सायक्लोनिक फिल्टर में छनकर ब्लोअर केसिंग में आती है।

ब्लोअर द्वारा इस हवा को आफ्टर कूलर में दबाया जाता है। आफ्टर कूलर में यह हवा पानी के संपर्क में आकर ठंडी होती है जिससे उसका घनत्व बढ़ता है तथा आक्सीजन की मात्रा भी बढ़ती है। आफ्टर कूलर का दूसरा सिरा



'V' गैलरी से जुड़ा है इसमें उपलब्ध हवा के दबाव को बूस्टर एयर प्रेशर कहते हैं। जिसकी मात्रा देखने के लिये पायलट कैब में नोज कंपार्टमेंट की दीवार पर बूस्टर एयर प्रेशर गेज लगा है। अधिकतम बूस्टर एयर प्रेशर 1.97kg/cm^2 तक बनता है। प्रत्येक सिलेंडर के सक्शन स्ट्रोक के समय इनलेट वाल्व खुलकर 'V' गैलरी की हवा इनलेट एलबो से होती हुई सिलेंडर में जाती है और इंजिन को सुपर चार्ज करती है।



आफ्टर कूलर - यह इंजिन फ्री एन्ड पर TSC के नीचे लगा है। इसमें TSC द्वारा दबाई गई हवा पानी की सहायता से ठंडी की जाती है। आफ्टर कूलर में पानी की नलियाँ होती हैं जिसमें कूलिंग वाटर सिस्टम का पानी बहता है। पानी की कोई नली टूट जाने पर हवा के साथ साथ पानी भी 'V' गैलरी में जाकर इंजिन को नुकसान पहुँचा सकता है। इस अवस्था में आफ्टर कूलर के टेल-टेल पाईप से पानी आता है। टेल-टेल पाईप से पानी आने पर इंजिन को बंद करे एवं पावर कंट्रोलर को सूचित कर लोको फेल करे।



बूस्टर एयर प्रेशर नही बन रहा है-

कारण	निवारण
1. फ्यूल ऑईल प्रेशर पर्याप्त मात्रा में उपलब्ध न होना।	संबंधित दोष निवारण करे।
2. गवर्नर लिकेज का जाम होना।	दो-तीन बार ऑपरेट करके फ्री करने का प्रयास करे।
3. एक्झास्ट एल्बो या एक्झास्ट मेनीफ़ोल्ड से लीकेज होना।	बंद करने का प्रयास करे अथवा रिपेअर बुक में नोट करे।
4. आफ्टर कूलर की ड्रमी या इंस्पेक्शन कवर या एक्सपॉन्शन जॉइन्ट का ढीला होना।	सही प्रकार से लगाने का प्रयास करे।
5. इनलेट एल्बो से लीकेज होना।	लीकेज बंद करने का प्रयास करे।
6. WW गवर्नर का BAP पाईप कनेक्शन का ढीला होना।	लीकेज बंद करने का प्रयास करे।
7. MCBG गवर्नर का BAP सेन्सर का खराब होना।	कंट्रोल यूनिट पर लगे BAP बाई पास स्विच द्वारा बाई पास करें।
8. पेरलल ट्रांजिशन का न आना।	मेन्युअल ट्रांजिशन ले।
9. एक्सायटेशन कार्ड का ढीला होना।	धीरे से दबाए।
10. TSC में खराबी होना।	TSC का फ्री घूमना सुनिश्चित करें।
हॉलिंग पॉवर प्रभावित नहीं हो रही है बूस्टर प्रेशर गेज खराब हो सकता है, आगे कार्य करें।	



पाठ क्र.7-ल्यूब ऑयल सिस्टम

उद्देश्य - ल्यूब ऑयल सम्प से ल्यूब ऑयल खीचकर, छानकर, टंडा कर, पर्याप्त दबाव के साथ डीजल इंजिन के पुर्जों को ल्यूब्रीकेट एवं टंडा करना।

विवरण- डीजल लोकोमोटिव में फोर्सड ल्यूब्रीकेशन सिस्टम का प्रयोग किया गया है। इस सिस्टम का विवरण तथा उपयोग निम्न प्रकार से है-

इंजिन ब्लॉक के नीचे वाले हिस्से को क्रैंक केस कहते है। क्रैंक केस ल्यूब ऑयल संप का कार्य करता है। संप की क्षमता 1210 ली. होती है तथा तेल का प्रकार RR407/RR408 होता है। संप में तेल भरने के लिये इंजिन राईट साईड फ्री एन्ड पर फिलिंग कैप लगी है। तेल की मात्रा जांचने के लिये R5 सिलेंडर के पास डिपस्टिक गेज लगा है। डिपस्टिक गेज पर 0-600 तक निशान होते है। डिपस्टिक गेज द्वारा ल्यूब ऑयल जांचते समय क्रैंक केस एक्झास्टर मोटर चालू हालत में तथा इंजिन आयडल अवस्था में होना चाहिये।

इंजिन चालू होते ही ल्यूब ऑयल पंप कार्य करने लगता है। यह पॉजीटिव डिसप्लेसमेंट टाईप पंप है। पंप के शाफ्ट पर लगे गियर में 67 टीथ होते है जो एक्सटेंशन शाफ्ट नं. 1 पर लगे गीयर (79टीथ) से जुड़ा होता है। ल्यूब ऑयल पंप कार्य करने पर संप से तेल खीचकर डिलिवरी पाईप में भेजा जाता है। डिलिवरी पाईप से तेल ल्यूब ऑयल रिलिफ वाल्व में जाता है जो 9.5Kg/cm^2 पर सेट है रिलिफ वाल्व से आगे तेल सेंट्रीफ्यूगल फिल्टर में जाता है जिसमें तेल साफ होकर सम्प में चला जाता है तथा इसके बाद तेल ल्यूब ऑयल फिल्टर ड्रम में जाता है। ल्यूब ऑयल फिल्टर ड्रम में दो जोन होते है। अनफिल्टर्ड जोन में 8 पेपर टाईप फिल्टर लगे है। अनफिल्टर्ड जोन के उपर लगे कवर में 8 विंग नट होते है। यह टाईट होना चाहिये अन्यथा लीकेज हो सकता है। अनफिल्टर्ड जोन से छना हुआ तेल फिल्टर्ड जोन में जाता है। प्रत्येक जोन के लिये एक-एक ड्रेन कॉक लगा है। यह दोनो ड्रेन कॉक बंद तथा तार से बंधे होने चाहिये। ल्यूब ऑयल फिल्टर ड्रम के पास एक बायपास वाल्व लगा है यह बायपास वाल्व 20psi डिफ्रेन्शियल प्रेशर पर सेट है। जिसका कार्य है , इंजिन स्टार्ट करते समय या फिल्टर के खराब होने पर उसे बायपास करके सिस्टम में तेल जाने देना है। ल्यूब ऑयल फिल्टर ड्रम से छनकर तेल रेडिएटर रूम में लगे ल्यूब ऑयल कूलर में आता है। ल्यूब ऑयल कूलर में यह पानी के नलियों के संपर्क में आकर टंडा होता है। ल्यूब ऑयल कूलर से निकलने वाले पाईप पर ल्यूब ऑयल रेग्युलेटिंग वाल्व लगा है। यह 5.2Kg/cm^2 पर सेट है। रेग्युलेटिंग वाल्व के पहले एक कनेक्शन माईक्रो फिल्टर से होता हुआ TSC के इंटरमिडिएट कैसिंग में लगे बियरिंग को लुब्रीकेट करने के लिये जाता है।

ल्यूब ऑयल कूलर से आने वाला तेल ल्यूब ऑयल स्ट्रेनर में जाता है। स्ट्रेनर के नीचे की तरफ एक ड्रेन कॉक लगा है जो बंद तथा तार से बंधा हुआ होना चाहिये। स्ट्रेनर में तेल छनने के बाद मेन हेडर में आता है। मेन हेडर यह



ल्यूब ऑयल संप में ही होता है इसपर 9 S-type पाईप कनेक्शन होते हैं। प्रत्येक पाईप का संबंध मेन बियरिंग से होता है। बियरिंग को ल्यूब्रीकेट करने के बाद यह तेल होल द्वारा क्रैंक पिन में आकर कनेक्टिंग रॉड बियरिंग को ल्यूब्रीकेट करता है। कनेक्टिंग रॉड से होते हुए ल्यूब ऑयल पिस्टन पिन पर जाकर उसे ल्यूब्रीकेट करता है तथा पिस्टन क्राऊन में बने सर्कुलर ग्रुव्स में जाकर उसे ठंडा करता है। इसके बाद यह तेल नीचे संप में गिरता है। संप में गिरते समय उछलकर सिलेंडर लाइनर्स को ल्यूब्रीकेट करता है।

मेन हेडर से दो पाईप कनेक्शन दोनों तरफ के कैमशाफ्ट में जाते हैं और जिसकी सहायता से कैमशाफ्ट बियरिंग को ल्यूब्रीकेट किया जाता है। साथ साथ यही तेल दोनों तरफ के सब-हेडर में भी जाता है। प्रत्येक सब-हेडर पर 16-16 कनेक्शन हैं जिसमें से 8-8 रॉकर आर्म असंबली के लिये तथा 8-8 फ्यूल पंप लिफ्टर के ल्यूब्रीकेशन के लिये हैं। प्रत्येक सब हेडर के अंत में अर्थात् पावर टेक ऑफ एन्ड पर कैम शाफ्ट गियर स्प्रे नॉजल लगा है जिसके द्वारा कैमशाफ्ट गीयर तथा स्पिलिट गियर ल्यूब्रीकेट होता है।

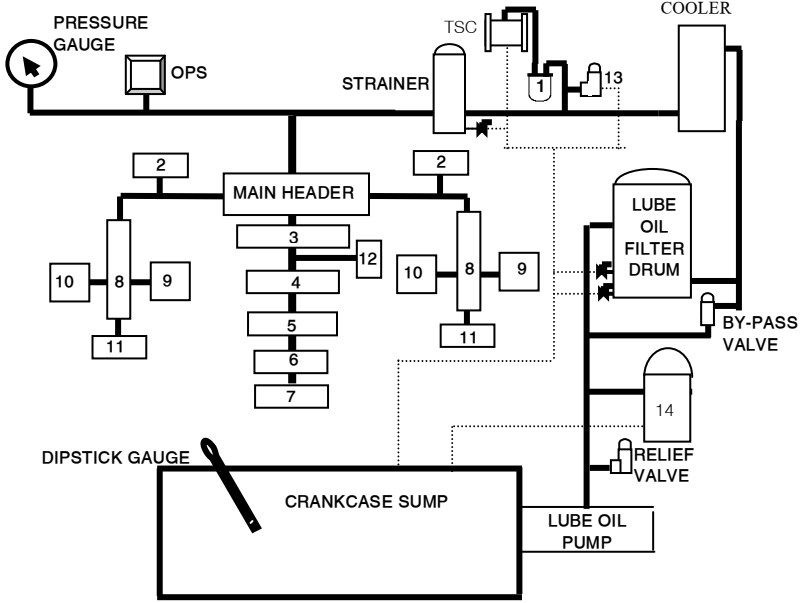
मेन बियरिंग नं.1 के द्वारा तेल वायब्रेशन डेंपर में भी जाता है। वायब्रेशन डेंपर द्वारा मेन क्रैंकशाफ्ट के कंपनों को कम किया जाता है। मेन हेडर से एक पतले पाईप द्वारा पायलट कैब में लगे ल्यूब ऑयल प्रेशर गेज तथा ऑयल प्रेशर स्वीच को कनेक्शन दिया गया है।

क्रैंक केस एक्झास्टर मोटर- क्रैंक केस एक्झास्टर मोटर यह इंजिन लेफ्ट साइड, पावर टेक ऑफ एंड पर लगी है। शुरू में यह बैटरी सप्लाई द्वारा तथा बाद में अंग्जीलरी जनरेटर से मिलने वाली सप्लाई द्वारा चलती है। इस मोटर के शाफ्ट पर ब्लोअर लगा है जो क्रैंक केस में उत्पन्न गैसों को बाहर निकालने का कार्य करता है। मोटर का कार्य जानने के लिये दोनों कंट्रोल स्टैण्ड पर क्रैंक केस एक्झास्टर फेल्युर लैप लगा है। CCM के कार्य न करने पर संबंधित ट्रबल शूटिंग करे; सफलता न मिलने पर सेक्शन क्लिअर करके पावर कंट्रोल को सूचित कर लोकोमोटिव फेल करे।

क्रैंक केस एक्सप्लोजन डोर - किसी कारणवश क्रैंककेस में उत्पन्न गैस का दबाव निर्धारित मात्रा से अधिक हो जाता है तो इंजिन ब्लॉक को नुकसान हो सकता है। इस नुकसान से बचाने के लिए स्प्रिंग लोडेड टाईप क्रैंक केस एक्सप्लोजन डोर लगे हैं। क्रैंक केस में गैस का दबाव निर्धारित मात्रा से अधिक होने पर एक्सप्लोजन डोर ऑपरेट होकर इंजिन ब्लॉक की सुरक्षा करते हैं। क्रैंक केस के दोनों तरफ किसी भी क्रैंक केस कवर के स्थान पर (सामान्यतः R7, L2) एक-एक इस प्रकार के एक्सप्लोजन डोर लगाये जाते हैं। यह ऑपरेट होने पर गैसों के साथ-साथ ल्यूब ऑयल भी बाहर आता है परंतु स्प्रिंग एक्शन की वजह से फिर से अपने स्थान पर चला जाता है। इस स्थिति में क्रैंक केस एक्झास्टर मोटर चलने दे। एक्सप्लोजन डोर ऑपरेट होते ही सर्वप्रथम इंजिन को बंद करे, एवं लोको फेल करे।



ल्यूब ऑयल सिस्टम



- | | | |
|-----------------------|------------------------|------------------------|
| 1-MICRO FILTER | 6-PISTON CROWN | 11-SPRAY NOZZLE |
| 2- CAM SHAFT BEARINGS | 7-CYLINDER LINER | 12- VIBRATION DEMPER |
| 3-MAIN BEARINGS | 8.SUB HEADER | 13- RELUGULATING VALVE |
| 4- CRANK PIN | 9. ROCKER ARM ASSEMBLY | 14- CENTRIFUGAL FILTER |
| 5-PISTON PIN | 10. FIP LIFTER | |

CCM कार्य नहीं करती हैं -

कारण	निवारण
1. CEB सर्किट ब्रेकर का ट्रीप/ ऑफ़ होना।	1. रिसेट/ऑन करें।
2. मोटर के जंक्शन बॉक्स में तार कनेक्शन टूटे /ढीला होना।	2. इन्हे उचित ढंग से लगाये।
3. कार्बन ब्रश ढीला होना।	3. उचित पैकिंग लगायें।
सफलता न मिलने पर सेक्शन क्लिअर करके पावर कंट्रोलर को सूचित कर लोकोमोटिव फेल करे।	



ल्यूब ऑईल प्रेशर नही बनता या ड्रॉप होता है -

कारण	निवारण
1. ल्यूब ऑईल लो मार्क के नीचे होना।	1. तेल भरवाने हेतु पावर कंट्रोलर को सूचित करें।
2. ल्यूब ऑईल फिल्टर ड्रम तथा स्ट्रेनर के ड्रेन कॉक खुले होना	2. बंद करे तथा तार से बांध दें।
3. रिलीफ एवमं रेग्युलेटिंग वॉल्व अटक जाना।	3. इन्हे टॅप करें।
4. इंजिन का तापमान बहुत अधिक होना।	4. इंजिन रेस करके पानी ठंडा करें।
5. ल्यूब ऑईल सिस्टम मे कोई लीकेज होना।	5. लीकेज को बंद करें।
6. ल्यूब ऑईल मे पानी मिलना।	6. इंजिन को बंद कर दें एवम लोको फेल करें। पावर कंट्रोलर को सूचित करें।
7. ल्यूब ऑईल मे फ़्यूल ऑईल मिलना।	7. पाँवर कंट्रोलर को सूचित करें।

सम्प मे ल्यूब ऑईल का स्तर बढ रहा है

सम्प मे ल्यूब ऑईल का स्तर बढने के निम्नलिखित दो कारण होते है।

1. ल्यूब ऑईल मे पानी मिल रहा है - CCM के एक्सार्स्ट पाईप की जांच करे; यदि पानी की बुंदे या स्टीम निकल रही है, तो इसका मतलब है कि ल्यूब ऑईल मे पानी मिल रहा है। इंजिन बंद करे एवं लोको फेल करे।
2. ल्यूब ऑईल मे फ़्यूल ऑईल मिल रहा है- डिपस्टिक गेज को सूंघ कर देखे यदि फ़्यूल आयल की गंध आती है तो इसका मतलब है कि ल्यूब ऑईल मे फ़्यूल आयल मिल रहा है। पावर कंट्रोलर को सूचित करे।



पाठ क्र.8-कूलिंग वाटर सिस्टम

उद्देश्य-

- इंजिन ब्लॉक को ठंडा करना।
- इनलेट एअर को ठंडा करना।
- ल्यूब ऑयल को ठंडा करना।
- टर्बो सुपर चार्जर को ठंडा करना।

विवरण- इंजिन को ठंडा करने के लिये प्रेशराइज्ड कूलिंग वाटर सिस्टम लगायी गयी है। इस सिस्टम में केमीकल मिला हुआ पानी भरा जाता है। केमीकल युक्त पानी से सिस्टम के पुर्जों में जंग नहीं लगती, पपडी जमा नहीं होती एवं पानी का लीकेज आसानी से पता चल जाता है। इस सिस्टम में पानी की कुल क्षमता 1210 ली. होती है।

रेडिएटर रूम में ऊपर की ओर दो एक्सपेंशन टैंक लगे हैं। प्रत्येक एक्सपेंशन टैंक की क्षमता 155 ली. होती है। पानी भरने के लिये एक्सपेंशन टैंक नं.1 पर फ़िलिंग कैप लगा है। पानी की सतह जांचने के लिये रेडिएटर रूम की बाहरी दीवार पर हेड लाईट के पास वाटर लेवल गेज लगा है। दोनों एक्सपेंशन टैंक को आपस में इक्वलाइजिंग पाईप द्वारा जुड़े हैं। इस सिस्टम को एअर-टाईट बनाने के लिए किसी एक टैंक पर प्रेशर वाल्व असेंबली लगी होती है, जो एक्सपेंशन टैंक में निर्धारित मात्रा से अधिक प्रेशर या व्हैक्यूम बनने पर आपरेट होती है। सिस्टम में पानी घुमाने के लिए इंजिन लेफ्ट साईड फ्री एंड पर सेंट्रिफ्यूगल टाईप वाटर पंप लगा है। जिसके गियर में 46 टीथ होते हैं जो एक्टेशन शाफ्ट गियर 79टीथ से जुड़े होते हैं। इंजिन चालू होने पर वाटर पंप भी कार्य करने लगता है। रेडिएटर रूम में दोनों तरफ रेडिएटर कोर लगे हैं, रेडिएटर कोर में सिस्टम का पानी नलियों में सर्कुलेट होता है। लोको लेफ्ट साईड का लेफ्ट साईड रेडिएटर कोर तथा लोको राईट साईड का राईट साईड रेडिएटर कोर कहलाता है। इनमें पानी हवा के संपर्क में आकर ठंडा होता है। हवा का संपर्क बनाये रखने के लिए रेडिएटर फैन लगा है। इसके कार्य करने पर रेडिएटर कोर से हवा का संपर्क अधिकाधिक बना रहता है। परिणामस्वरूप पानी ठंडा होता है।

कार्यप्रणाली -वाटर पंप के सक्शन साईड में निम्न जगह से पानी आता है

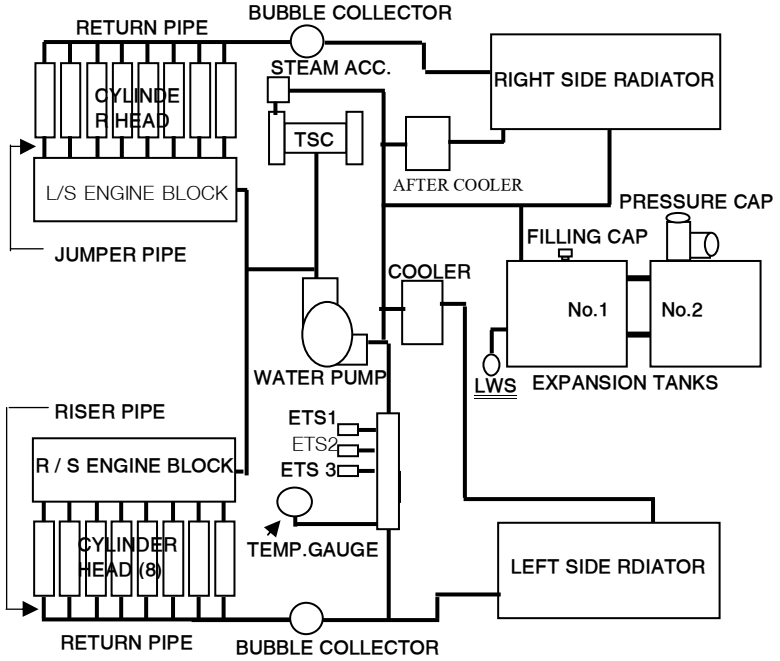
- राईट साईट रेडिएटर कोर का पानी आफ्टर कूलर से होता हुआ।
- लेफ्ट साईड रेडिएटर कोर ल्यूब ऑयल कूलर से होते हुए।
- टर्बो सुपर चार्जर।
- एक्सपैन्शन टैंक नं. 1

वाटर पंप के डिलीवरी साईड से निम्न जगह पानी जाता है-

- टर्बो सुपर चार्जर
- राईट साईड इंजिन ब्लॉक



3. लेफ्ट साईड इंजिन ब्लॉक



टर्बो सुपर चार्जर में इंटरमीडिएट केसिंग और टर्बाइन केसिंग को ठंडा करने के बाद पानी स्टीम अँक्युमलेटर से होते हुए पंप के सक्शन साईड में चला जाता है।

राईट साईड इंजिन ब्लॉक एवं लेफ्ट साईड इंजिन ब्लॉक में सिलेंडर लाइनर के चारों तरफ वाटर जैकेट बने हुए है। इंजिन ब्लॉक में आने वाला पानी वाटर जैकेट में भर लाता है। इस पानी के संपर्क में आकर सिलेंडर लाइनर का तापमान कम हो जाता है। दोनों तरफ के वाटर जैकेट्स पर 8-8 जंपर पाईप लगे है। उनके द्वारा पानी सिलेंडर हेड के संपर्क में आता है जिससे सिलेंडर हेड का तापमान कम होता है। प्रत्येक सिलेंडर हेड के ऊपर वाटर राइजर पाईप लगा होता है। वाटर राइजर पाईप का संपर्क रिटर्न पाईप से होता है। प्रत्येक रिटर्न पाईप पर एक-एक बबल कलेक्टर लगा है। इस प्रकार लेफ्ट साईड इंजिन ब्लॉक का पानी रिटर्न पाईप द्वारा राईट साईड रेडिएटर कोर में और राईट साईड इंजिन ब्लॉक का पानी लेफ्ट साईड रेडिएटर कोर में चला जाता है। इनमें पानी हवा के संपर्क में आकर ठंडा होता है। हवा का संपर्क बनाये रखने के लिए रेडिएटर फैन लगा है। इसके कार्य करने पर



रेडिएटर कोर से हवा का संपर्क अधिकाधिक बना रहता है। परिणामस्वरूप पानी ठंडा होता है।

अतः उपरोक्त प्रकार से कूलिंग वाटर सिस्टम कार्य करता है।लेफ्ट साईड रेडिएटर कोर को जाने वाले रिटर्न पाइप पर कंप्रेसर रूम में वाटर जंक्शन बॉक्स लगा है, इस पर पानी का तापमान जाँचने के लिए वाटर टेम्परेचर गेज लगा एवं पानी के तापमान के अनुसार पिकअप होने वाले तीन इंजिन टेम्परेचर स्विच (ETS) लगे है।पानी का वर्किंग टेम्परेचर लगभग 60-65°C होना चाहिये। ल्यूब ऑयल कूलर में पानी द्वारा लूब ऑयल को ठंडा किया जाता है।

नोट -इंजिन लेफ्ट साईड एक्सप्रेसर रूम में वाटर ड्रेन कॉक लगा है। यह बंद तथा तार से बंधा हुआ होना चाहिये।

रेडियेटर फैन की कार्यप्रणाली-रेडिएटर फैन यह रेडिएटर रूम में लगा है। इसे कार्यान्वित करने के लिए पानी के तापमान पर ऑपरेट होने वाले इंजिन टेम्परेचर स्विच लगे है।

मेन क्रैंक शाफ्ट के एक्शन शाफ्ट नं.2 के अंत में ऑउटर ड्रम लगा होता है। ऑउटर और इनर ड्रम में गैप होता है और ऑउटर ड्रम, मेन क्रैंक शाफ्ट के साथ लगातार घूमता रहता है।

रेडिएटर फैन का शाफ्ट यूनिवर्सल कपलिंग द्वारा राईट एंगल गियर बॉक्स से जुड़ा होता है। राईट एंगल गियर बॉक्स, इनर ड्रम से जुड़ा होता है। इनर ड्रम पर ECC कॉइल लगी है।

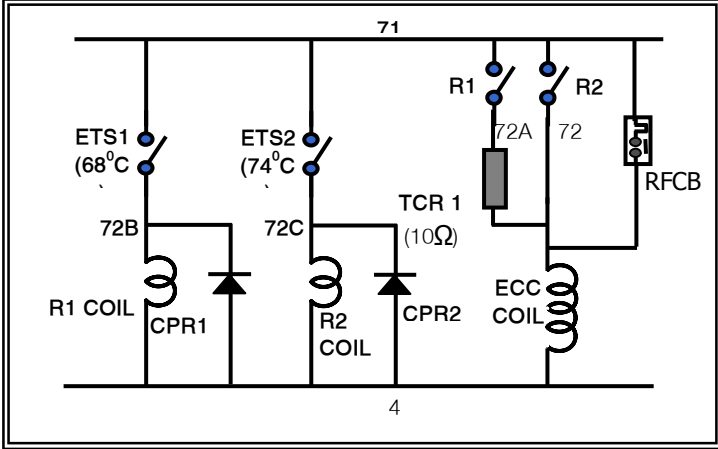
कूलिंग वाटर सिस्टम में पानी का तापमान 68°C होने पर ETS₁ पिकअप होता है जिससे R₁ कांटेक्टर कॉइल को सप्लाय मिलकर वह पिकअप होता है। बैटरी की सप्लाय TCR (10Ω) से होती हुई ECC में जाती है। परिणाम स्वरूप इनर ड्रम में चुम्बकत्व पैदा होकर वह भी आउटर ड्रम के साथ घूमने लगता है। राईट एंगल गियर बॉक्स के माध्यम से रेडिएटर फैन को गति मिलती है। रेडिएटर फैन घूमने पर रेडिएटर रूम में निर्वात बनता है जिसे तोड़ने के लिए वातावरण की हवा रेडिएटर कोर से टकराते हुए रेडिएटर रूम में प्रवेश करती है और हवा के संपर्क में आकर पानी ठंडा होता है। ETS₁ पिकअप होने रेडिएटर फैन धीमी गति से चलता है।

पानी का तापमान 74°C होने पर ETS₂ पिकअप होता है। R₂ कांटेक्टर कॉइल को सप्लाय मिलकर वह पिकअप होता है तथा बैटरी/ए.जी की सप्लाय TCR को बायपास करते हुए सीधे ECC में जाती है। ECC में अधिक चुम्बकत्व पैदा होकर इनर ड्रम की भी गति बढ़ती है अर्थात् रेडिएटर फैन की भी गति बढ़ती है अधिक हवा पानी के संपर्क में आकर पानी जल्दी ठंडा होने में मदद करती है। ETS₂ पिकअप होने पर इंजिन के आठ नॉच पर रेडिएटर फैन तेज गति से चलता है।



पानी का तापमान 71°C होने पर ETS₂ ड्रॉप होता है एवं तापमान 65°C होने पर ETS₁ ड्रॉप होता है। ETS₁ ड्रॉप होने पर ECC की सप्लाई पूरी तरह बंद हो जाती है। परिणाम स्वरूप रेडिएटर फैन को गति नहीं मिलती है।

नोट - लोको पायलट कैब में रेडिएटर फैन सर्किट ब्रेकर (RFCB) लगा है। जिसे ON करने पर रेडिएटर फैन डायरेक्ट कार्य करता है।



ETS₃ -यह एक सेफ्टी डिवाइस है यह 94°C पर पिकअप तथा 91°C पर ड्रॉप होता है। इसके पिकअप होने पर रेडिएटर फैन की गति पर कोई भी असर नहीं पड़ता। ETS₃ पिकअप होने पर लोको पायलट कैब में घंटी बजती है तथा दोनो कंट्रोल स्टैण्ड पर हॉट इंजिन की बत्ती जलती है जिससे इंजिन कर्मीदल को यह संकेत मिलता है कि पानी का तापमान अत्याधिक हुआ है तथा उसे ठंडा करने का प्रबंध किया जाना चाहिये। इसलिए लोको पायलट लोड और रोड देखते हुए GFCO स्विच ऑफ करके इंजिन रेस कर पानी ठंडा करता है।

हॉट इंजिन इंडिकेशन के साथ इंजिन बंद हो रहा है / स्टार्ट नहीं हो रहा है-

दोष	निवारण
1. पानी की सतह कम होना।	1. पानी भरने की व्यवस्था करें और लीकेज ढूँढकर बंद करें।
2. LWS टेस्ट कॉक बंद होना	2. इसे खोल दें।
3. LWS में खराबी हैं।	3. बॅक पॅनल पर LWS के तार शॉर्ट करें तथा पानी के स्तर पर नजर रखें।
LWS को बायपास करने के लिए EH गवर्नर में तार नं.50D- 50J शॉर्ट करें एवम् WW गवर्नर में 16E - 16H शॉर्ट करें।	



रेडिएटर फॅन कार्य नहीं कर रहा है

दोष	निवारण
1. ETS1, 2 या R1, 2 में खराबी होना। 2. ECC कार्बन ब्रश में खराबी होना। 3. स्लिप रिंग गंदी होना। 4. ECC वायर कनेक्शन टूटे/ढीला होना।	1. RFCB ऑन करें। 2. कार्बन ब्रश की जाँच कर उचित ढंग से लगाये। 3. साफ करें। 4. पुनः जोड़ने की कोशिश करें
उपरोक्त जाँच के बाद भी रेडियेटर फॅन कार्य नहीं करता है तो पाँवर कंट्रोलर को सूचित करें।	
सावधानी- रेडियेटर रूम में प्रवेश करने से पहले इंजिन बंद करे।	



पाठ क्र.9

कम्प्रेसर

IRAB-1(स्ट्रेट एयर ब्रेक) वाले लोको में केवल कम्प्रेसर लगाये गये हैं। इस यूनिट में एक कम्प्रेसर शाफ्ट लगा है। यह शाफ्ट दो बियरिंग पर घूमती है, इस शाफ्ट का एक सिरा फ़ास्ट कपलिंग के द्वारा मेन क्रैंक शाफ्ट की एक्सटेंशन शाफ्ट नं. 1 से जुड़ा है। तथा दूसरा सिरा फ्लेक्जीबल कपलिंग के द्वारा एक्सटेंशन शाफ्ट नं. 2 से जुड़ा है। इसमें तीन सिलिन्डर होते हैं, दो लो प्रेशर तथा एक हाई प्रेशर सिलिन्डर। दोनों लो प्रेशर सिलिन्डर पर एयर इनटेक फ़िल्टर लगे हैं। इसके सम्प में ब्रीदर वाल्व लगा है जो कि सम्प को प्रेशराइज्ड नहीं होने देता है। सम्प में 20 लीटर तेल भरा जाता है। कम्प्रेसर में तेल देखने के लिये स्पाई ग्लास/डिपस्टिक गेज लगा है। हाई प्रेशर सिलिन्डर की कम्प्रेसर एयर को ठंडा करने के लिये आफ्टर कूलर लगा है। तेल का लेवल चेक करने के लिये इंजन को बंद करें तथा डिपस्टिक गेज के द्वारा चेक करें।

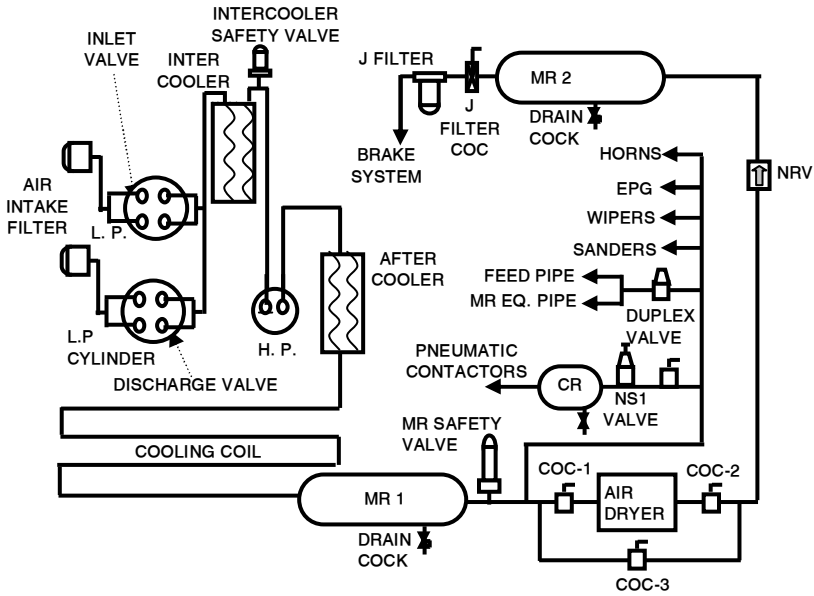
कम्प्रेसर और एम.आर.चार्लिंग- कम्प्रेसर का कार्य मेन रिजर्वायर में दबाव युक्त हवा भरना यह है। कम्प्रेसर के तीन सिलिन्डर होते हैं। आकार में बड़े सिलेंडर, लो प्रेशर सिलेंडर तथा आकार में छोटा सिलिन्डर हाई प्रेशर सिलेंडर कहलाता है। लो प्रेशर सिलेंडर में 2 इनलेट तथा दो डिसचार्ज वाल्व होते हैं। इनलेट वाल्व का संबंध एयर इनटेक फ़िल्टर से होता है और डिसचार्ज वाल्व का संबंध इन्टर कूलर से होता है। हाई प्रेशर सिलेंडर में एक इनलेट तथा एक डिसचार्ज वाल्व होता है। इनलेट वाल्व का संबंध इन्टर कूलर से तथा डिसचार्ज वाल्व का संबंध आफ्टर कूलर से होते हुए कूलिंग कॉयल से होता है। तीनों सिलिन्डर के इनलेट वाल्व पर अनलोडर असेंबली लगी है। जिसका संबंध EPG गवर्नर से होता है।

जब लो प्रेशर सिलिन्डर के पिस्टन TDC से BDC को जाते हैं तब इनलेट वाल्व खुलते हैं। जिससे वातावरण की हवा एयर इनटेक फ़िल्टर से छनकर सिलिन्डर में भर जाती है। जब पुनः पिस्टन BDC से TDC की तरफ चलते हैं तब इनलेट वाल्व बंद होते हैं, हवा का दबाव बढ़ने से डिसचार्ज वाल्व खुलते हैं। डिसचार्ज वाल्व से निकलने वाली हवा इंटर कूलर में जाती है। इंटर कूलर में यह हवा, हवा के द्वारा ठंडी होती है। इंटर कूलर की सुरक्षा के लिए सेफ्टी वाल्व लगा है जो 4.2kg/cm^2 पर सेट है।

जब हाई प्रेशर सिलिन्डर का पिस्टन TDC से BDC की तरफ जाता है तब इनलेट वाल्व खुलता है और इंटर कूलर से आने वाली हवा सिलिन्डर में भर जाती है जब पिस्टन BDC से TDC की तरफ जाता है तब इनलेट वाल्व बंद हो जाता है, हवा का दबाव अधिक बढ़ने से डिसचार्ज वाल्व खुलता है। डिसचार्ज वाल्व से निकलने वाली हवा आफ्टर कूलर तथा कूलिंग कॉयल में ठंडी होते हुए MR1 में जाती है। MR1 के आउटलेट पाईप पर एक सेफ्टी वाल्व लगा है। यह 10.5kg/cm^2 पर सेट है। हवा का दबाव इससे अधिक



होने पर यह वाल्व ब्लो होकर अधिक दबाव की हवा वातावरण में निकाल देता है। MR₁ से निकलने वाली हवा एयर ड्रायर तथा नॉन-रिटर्न वाल्व से होती हुई MR₂ में जाती है। MR₁ तथा MR₂ फ़्यूल टैंक के आगे तथा पीछे लगे हैं।



MR1 की हवा का उपयोग निम्न जगह पर किया जाता है

कंट्रोल एयर प्रेशर रिजर्वायर- इसमें 5kg/cm^2 हवा भर जाती है। MR1 की हवा को 5kg/cm^2 में परिवर्तित करने के लिए NS1 रिड्यूसिंग वाल्व तथा COC लगा है। इस हवा का उपयोग इलेक्ट्रो न्युमेटिक कांटेक्टर को ऑपरेट करने के लिए किया जाता है। कंट्रोल रिजर्वायर के लिए एक ड्रेन कॉक लगा है। कंट्रोल रिजर्वायर का प्रेशर देखने के लिए लोको पायलट कैब में नोज कंपार्टमेंट की दीवार पर प्रेशर गेज लगा है। कंट्रोल रिजर्वायर ड्रेन कॉक, NS1 रिड्यूसिंग वाल्व COC नोज कंपार्टमेंट में लगे है।

सैंडर्स- चक्को के नीचे सैंड गिराने के लिए सैंडिंग वाल्व लगे हैं। इन्हे ऑपरेट करने के लिए MR₁ से हवा जाती है। सैंडर्स COC अंडरट्रक में लगे हैं।

वाईपर-दोनों सिरों पर फ्रंट लुकिंग ग्लास लगे वाईपर को चलाने के लिए वाईपर सर्वो मोटर लगी है। इस मोटर को हवा MR₁ से जाती है।

हॉर्न- MR₁ की हवा के द्वारा हॉर्न ऑपरेट होते हैं जिसके लिए दोनों कंट्रोल स्टैण्ड पर हॉर्न स्विच तथा नोज कंपार्टमेंट में हॉर्न कट आउट कॉकलगे है।



MR इक्वलाईजिंग पाईप- मल्टीपल यूनिट कार्य करते समय सभी लोकोमोटिव को MR इक्वलाईजिंग पाईप द्वारा जोड़ कर सभी MR को इक्वलाईज किया जाता है। इस प्रकार MR इक्वलाईजिंग पाईप का संबंध MR₁ से होता है।

EPG गवर्नर- एम आर-1 की हवा से EPG गवर्नर में भी जाती है। जिससे एम आर प्रेशर 8 से 10 kg/cm² के बीच मेन्टेन रहता है।

फीड पाईप- ट्विन पाईप ब्रेक सिस्टम में फीड पाईप चार्ज करने के लिए MR₁ की हवा जाती है।

MR2 - MR₂ की हवा का उपयोग ब्रेक सिस्टम के विभिन्न वाल्व को ऑपरेट करने के लिए होता है। MR₂ ऑउटपुट पाईप पर 'J' फिल्टर तथा COC लगा है। इसके बाद हवा ब्रेक सिस्टम के लिए जाती है।

MR₁, MR₂, कंट्रोल रिजर्वायर, 'J' फिल्टर, एडिशनल 'J' फिल्टर सभी के लिए ड्रेन कॉक लगे हैं जिन्हें समय समय पर खोलकर नमी निकालनी चाहिए।

इलेक्ट्रो-न्यूमेटिक प्रेशर गवर्नर (EPG)

इस का कार्य एम आर प्रेशर को 8 से 10kg/cm² बनाये रखना है। इसमें एक EP वाल्व और उसका कटआउट कॉक कंप्रेसर रूम में लगा है तथा प्रेशर स्विच, प्रेशर गेज, यह उपकरण नोज कंपार्टमेंट में लगे हैं। इसका एक टॉगल स्विच होता है जो लेफ्ट कंट्रोल स्टैंड पर या नोज कंपार्टमेंट में लगा होता है। इस गवर्नर को लगाने से M.U. लोको के सभी लोको में लोडिंग एवं अनलोडिंग की क्रिया एक साथ होती है।

टॉगल स्विच की सामान्य स्थिति ऑन होती है। MU कार्य करते समय लीडिंग लोको में टॉगल स्विच ऑन तथा ट्रेलिंग लोको में ऑफ होना चाहिये। (यदि दोनों लोको का टॉगल स्विच ऑन रखा जाये तो MR प्रेशर कम बनेगा।)

कंप्रेशर का ल्यूब्रीकेशन

कंप्रेशर के ल्यूब्रीकेशन के लिए इसके संप में SP-150 प्रकार का तेल 20 लीटर भरा रहता है। कंप्रेशर संप के अंदर ही चैन और स्प्रोकेट टाईप का ल्यूब ऑयल पंप लगा है। कंप्रेशर शॉफ्ट के चलते ही पंप भी कार्य करता है तथा निम्नलिखित जगह पर तेल भेजता है-

1. रिलिफ वाल्व
2. नीडल वाल्व
3. डिस्ट्रीब्यूशन रिंग

डिस्ट्रीब्यूशन रिंग द्वारा निम्न पुर्जों का ल्यूब्रीकेशन होता है-

1. क्रेक पिन्
2. पिस्टन पिन्
3. सिलेंडर लाईनर

पंप की कार्यप्रणाली जांचने के लिए ब्रास सिंपंडल नीडल वाल्व लगा है। जब इंजिन चलता तब पंप कार्य करने लगता है और तेल के दबाव से निडल वाल्व उपर उठा रहता है। पंप के कार्य न करने पर नीडल वाल्व नीचे की तरफ रहता है। ऐसी स्थिति में कंप्रेशर संप में ल्यूब ऑयल की जांच करे। आयल सामान्य मिलने पर नीडल वाल्व के बगल में लगा चेक नट खोले, यदि तेल बाहर आता है तो पंप कार्य कर रहा है और नीडल वाल्व खराब है। रिपेयर बुक में नोट करे और आगे कार्य करे। परंतु चेक नट खोलने पर तेल बाहर नहीं



आता है तो कंप्रेसर संप में तेल के स्तर की जाँच करे यदि संप मे पर्याप्त तेल है तो पंप खराब है,लोको फेल करे तथा पॉवर कंट्रोलर को सूचित करें

MR प्रेशर नहीं बन रहा है या ड्रॉप हो रहा है.

कारण	निवारण
1. इंटरकूलर सेफ्टी वॉल्व लगातार ब्लो होना।	1. इंटरकूलर सेफ्टी वॉल्व को टॉप करे।
2. इंटरकूलर ट्यूब फट जाना।	2. यदि लीकेज कम हैं तो इजिन की रेज अवस्था में प्रेशर मेंटेन रखने का प्रयास करे।
3. MR सेफ्टी वॉल्व का लगातार ब्लो होना।	3. वॉल्व को टॉप करे।
4. MR1,MR2,J-फ़िल्टर या कंट्रोल रिजर्वार्यर के ड्रेन कॉक का खुला होना।	4. संबंधित ड्रेन कॉक बंद करे।
5. ऑटो ड्रेन वॉल्व का लगातार ब्लो होना।	5. टॉप करे, आटो ड्रेन वॉल्व का कटआउट कॉक बंद करे।
6. MR/BCइक्वलाइजिंगपाईप काCOCअथवाBP/FPएंगल COC से लिकेज होना या खुला होना।	6. लिकेज है तो बंद करे या संबंधित COC को बंद करे।
7. सिस्टम मे लीकेज होना।	7. लीकेज बंद करने का प्रयास करे।
8. इलेक्ट्रो न्युमेटिक गवर्नर मे खराबी होना।	8. EPG के EP वाल्व को टॉप करे या स्विच ऑफ़ करें तथा EP वाल्व का कट आउट काक बंद करें, MR1 के ड्रेन काक को थोडा खुला रखें।
9. J फिल्टर कट आउट कॉक बंद होना।	9. खोल दे।
10. एयर फ़िल्टर एवं ड्रायर यूनिट का खराब होना।	10. बायपास करें।



MR सेफ्टी वॉल्व लगातार ब्लो कर रहा हैं

दोष	निवारण
1. इलेक्ट्रो न्युमेटिक गवर्नर मे खराबी होना ।	1. EPG के EP वाल्व को टैप करे या स्विच ऑफ है तो ऑन करें ।
2. EPG के प्रेशर स्विच का कट-आउट कॉक बंद होना ।	2. खोलें और आगे कार्य करें ।
3. EPG के EP वॉल्व कट आउट कॉक बंद होना ।	3. खोलें और आगे कार्य करें ।
4. MCB-1&2 ऑफ होना ।	4. ऑन करें।
यदि फिर भी सफलता नहीं मिलती है तो MR1 के ड्रेन कॉक थोडा खुला रख कर आगे कार्य करे।	

एयर फिल्टर तथा ड्रायर युनिट

यह लोको लेफ्ट साईड में लगा है। इसका कार्य MR2 में जाने वाली हवा को छानना तथा सुखाना है।

इस यूनिट का सर्किट ब्रेकर लेफ्ट कंट्रोल स्टैड में लगा है। इसके बॉडी पर सर्विस इंडिकेटर लगा है जो सामान्यतः नीला दिखाई देता है तथा खराबी आने पर पीला दिखाई देता है।

यूनिट में खराबी आने पर सर्किट ब्रेकर ऑफ करे तथा यूनिट को बायपास करे।

चलती गाडी में किसी भी कारण से MR प्रेशर ड्रॉप होता है: इस अवस्था में लोको पायलाट कंट्रोल स्टैड नहीं छोड़ेगा। MR एवं BP प्रेशरगेज पर ध्यान रखते हुए एवं यातायात नियमों का पालन करते हुए गाडी चलने देंगा, जब MR प्रेशर 5.0 kg/cm² हो जाए तब गाडी को A9 के द्वारा खडी करेंगा। A9 को इमर्जेंसी अवस्था में रखेगा और SA9 को एप्लीकेशन पोजिशन में रखेगा एवं आवश्यकतानुसार गाडी को सिक्वुअर करेगा। यातायात नियमों के अनुसार सीटी बजाकर गार्ड को गाडी के बचाव एवं सिक्वुअर करने हेतु सुचित करेगा। इसके बाद दोष निवारण करेगा।

एक्सप्रेसर

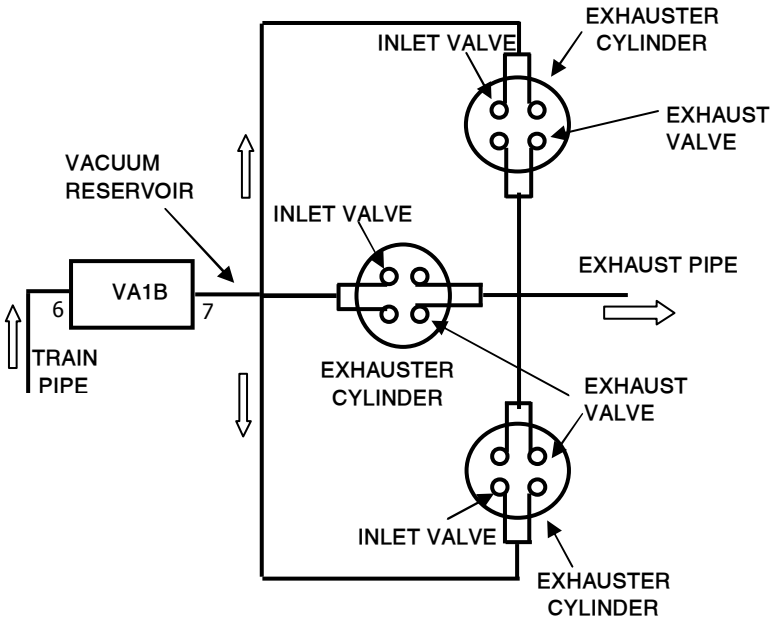
कुछ WDG3A लोको में ड्यूअल ब्रेक सिस्टम लगा है इस सिस्टम वाले लोको में कम्प्रेसर के स्थान पर एक्सप्रेसर लगा है। जिसका विवरण निम्न प्रकार है। इसमें कुल 6 सिलिन्डर लगे हैं। जिसमें तीन सिलिन्डर कम्प्रेसर के तथा तीन सिलिन्डर एक्झास्टर के लगे हैं। एक्सप्रेसर शाफ्ट में दो क्रैंक पिन होती हैं। प्रत्येक क्रैंक पिन पर तीन कनेक्टिंग रोड लगी हैं। कम्प्रेसर का कार्य मेन



रिजरवायर में दबाव युक्त हवा भरना है, जिसका वर्णन ऊपर किया गया है तथा एक्झास्टर का कार्य ट्रेन पाईप में निर्वात बनाना है। एक्झास्टर के प्रत्येक सिलिन्डर हैड में दो इनलेट वाल्व तथा दो एक्झास्ट वाल्व होते हैं। तीनों सिलिन्डर के इनलेट पाईप एक दूसरे से जुड़े हैं तथा अंत में इनका संबन्ध वैक्यूम रिजरवायर के द्वारा VA1B कंट्रोल वाल्व से होता है। तीनों सिलिन्डर के एक्झास्ट पाईप भी एक दूसरे से जुड़े हैं तथा अंत में इनका संबन्ध अंडर ट्रक में लगे एक्झास्ट पाईप से जुड़ा है।

जब एक्झास्टर सिलिन्डर का पिस्टन TDC से BDC की तरफ़ जाता है तब इनलेट वाल्व खुलते हैं। ट्रेन पाईप की हवा VA1B कंट्रोल वाल्व, वैक्यूम रिजरवायर से होते हुए सिलिन्डर में भर जाती है तथा जब पिस्टन BDC से TDC की तरफ़ जाता है तब इनलेट वाल्व बंद होकर हवा का दबाव बढ़ने से एक्झास्ट वाल्व खुलते हैं। हवा एक्झास्ट पाईप से होते हुए वातावरण में चली जाती है जिससे ट्रेन पाईप में वैक्यूम बनता है। ट्रेन पाईप के वैक्यूम की मात्रा देखने के लिये दोनो कंट्रोल स्टैण्ड पर वैक्यूम गेज लगा है।

एक्सप्रेसर सम्प में वैक्यूम बनाये रखने के लिये सम्प को वैक्यूम चेक वाल्व के द्वारा वैक्यूम रिजर्वायर से जोड़ा गया है।



पाठ क्र.10-इंजिन गवर्नर

यह इंजिन के राईट साईड पावर टेक ऑफ एंड पर लगा है। इसका मुख्य कार्य थ्रॉटल नॉच के अनुसार इंजिन के rpm स्थिर रखना है। चाहे लोड या रोड कैसा भी हो। इसके अतिरिक्त यह लोकोमोटिव में निम्नलिखित कार्य भी करता है-

1. फ्यूल सप्लाई पर पूरा नियंत्रण रखता है।
 2. डीजल इंजिन की HP और मेन जनरेटर HP में समन्वय बनाये रखता है।
 3. सेफ्टी डिवाईस ऑपरेट होने पर इंजिन की स्पीड आयडल पर लाता है या इंजिन को बंद कर देता है।
 4. इंजिन को स्टार्ट करने या बंद करने में सहायता करता है।
- लोकोमोटिव में निम्नलिखित तीन प्रकार के गवर्नर मे से कोई एक गवर्नर लगाया जाता है-

1. इलेक्ट्रो हायड्रोलिक गवर्नर (EH)
2. वुडवर्ड गवर्नर (WW)
3. मायक्रोप्रोसेसर कंट्रोल बेस गवर्नर (MCBG)

GE/EH गवर्नर -

गवर्नर के मेन पार्ट

पायलट वाल्व असेंबली	स्पीड क्वाइल
स्टेबलाईजिंग कॉयल	स्लेव पिस्टन नं. 1
स्लेव पिस्टन नं. 2	क्लच क्वाइल
आर्म ए	आर्म बी
रिफरेंस स्प्रिंग	मेन शाफ्ट
आउटपुट शाफ्ट	ऑयल संप
प्रेसर रिलिफ वाल्व	स्ट्रेनर
फ्यूल लिमिट कैम	लोड कंट्रोल रेहोस्टेट
स्टेबलाईजिंग पोर्टेशिओमिटर	दो स्पाई ग्लास

वर्किंग सिस्टम

उपर लिखे उपकरण के अलावा गवर्नर बॉडी से बाहर एक्सप्रेसर रूम में गवर्नर पंप लगा है। इस पंप को फ्यूल पंप मोटर द्वारा चलाया जाता है। गवर्नर संप में 3.79 ली. T-77 ऑयल भरा जाता है। जब गवर्नर पंप चलता है तब वह गवर्नर संप से तेल खींचकर 135 psi प्रेशर के साथ गवर्नर के हायड्रोलिक सिस्टम में भेजता है।

गवर्नर से बाहर आउट पुट शाफ्ट लिंकेज द्वारा फ्यूल रेक कंट्रोल शाफ्ट से जुड़ी है। इस शाफ्ट पर सभी 16 सिलेंडर के फ्यूल रेक को कंट्रोल किया जाता है। गवर्नर के अंदर आउटपुट शाफ्ट पर आर्म बी लगी है। मेन शाफ्ट पर आर्म ए जुड़ी है। आर्म ए तथा आर्म बी के बीच क्लच क्वाइल लगी है। क्लच क्वाइल



को इनरजाइज करने के लिए न्यूनतम 50V की आवश्यकता होती है। यह सप्लाई बैटरी या AG से मिलती है। इंजिन की बंद अवस्था में आर्म ए फुल फ्यूल पोजीशन में होती है तथा आर्म बी नो फ्यूल पोजीशन पर होती है। गवर्नर के हायड्रोलिक सिस्टम में आयल की सप्लाई को कंट्रोल करने के लिए स्पीड पायलट वाल्व लगा है। इस पायलट वाल्व पर दो बल कार्य करते हैं। एक बल रिफरेंस स्प्रिंग का है जो पायलट वाल्व को ऊपर की तरफ खींचती है तथा दूसरा बल स्टेबलाईजिंग कॉयल या स्पीड कॉयल का है, यह पायलट वाल्व को नीचे दबाने का कार्य करती है।

जब पायलट वाल्व उपर उठता है तब 135psi प्रेशर का आयल स्लेव पिस्टन नं.1 के नीचे जाता है। जब पायलट वाल्व नीचे दबता है तब वह आयल स्लेव पिस्टन नं.1 ऊपर जाता है। जब गवर्नर स्पीड क्वायल में 475mAmp करंट मिलने लगता है तब पायलट वाल्व बैलेंस पोजीशन पर रहता है। इस पोजीशन में स्लेव पिस्टन नं.1 के लिए जाने वाले गवर्नर आयल का रास्ता बंद हो जाता है।

इंजिन स्टार्ट करते समय -जब फ्यूल पंप ब्रेकर ऑन करते हैं तब गवर्नर पंप कार्य करने लगता है और स्टेबलाईजिंग कॉयल इनरजाइज होती है, जिससे गवर्नर आयल स्लेव पिस्टन नं.1 के ऊपर जाकर उसे नीचे दबाता है जिसके कारण मेन शाफ्ट क्लॉक वाईज घुमती है और आर्म ए आर्म बी पर आ जाती है। इसके साथ-साथ LCR 1 बजे से 4 बजे की पोजिशन पर और SP 3 बजे से 6 बजे की पोजिशन पर आ जाता है।

इंजिन स्टार्ट बटन दबाने पर क्लच क्वाईल इनरजाइज हो जाती है और स्टेबलाईजिंग कॉयल डीइनरजाइज हो जाती है। क्लच क्वाईल के इनरजाइज होने से आर्म ए तथा आर्म बी चुम्बकीय शक्ति से जुड़ जाते हैं। CK-2 कांटेक्टर के पिकअप होने पर स्टेबलाईजिंग क्वायल डीइनरजाइज हो जाती है जिसके कारण पायलट वाल्व ऊपर उठता है और गवर्नर आयल स्लेव पिस्टन नं.1 के नीचे जाकर उसे उपर उठाता है। पिस्टन के ऊपर उठने से मेनशाफ्ट एंटी क्लॉक वाईज घुमता है। उसके साथ साथ आर्म ए, आर्म बी और आउटपुट शाफ्ट फुल फ्यूल पोजिशन की तरफ घुमती है। गवर्नर लिंकेज नीचे दबता है और सभी फ्यूल रेक खुल जाते हैं। इंजिन सिलेंडर में फ्यूल इंजेक्टर द्वारा तेल का छिड़काव किया जाता है और तेल के जलने से इंजिन स्टार्ट हो जाता है।

जब सिलेंडर में तेल जलने लगता है तब क्रैंक शाफ्ट की स्पीड बढ़ जाती है और टैको जनरेटर द्वारा पैदा किया जाने वाला करंट स्पीड क्वाईल में आता है। जब स्पीड क्वाइल को 475mAmp करंट मिलने लगता है तब रेफरेंस स्प्रिंग एवं स्पीड पायलट वाल्व को बैलेंस पोजीशन में रोक दिया जाता है। यह क्रिया लगभग क्रैंक शाफ्ट के 400rpm पर होती है। इंजिन के फ्यूल रेक स्थिर हो जाते हैं। फ्यूल सप्लाई स्थिर हो जाने से इंजिन आयडल स्पीड पर चलने लगता है।

इंजिन की गति बढ़ाना या कम करना-जब थ्रॉटल नॉच बढ़ाये जाते हैं तब इंजिन स्पीड रिले (ESR) के पिकअप होने से स्पीड क्वाईल के सीरीज में प्रतिरोध जुड़



जाता है। स्पीड क्वाईल में जाने वाली करंट की मात्रा 475mAmp से कम हो जाती है। स्पीड क्वाईल कमजोर होने से रिफरेंस स्प्रिंग और पाइलट वाल्व ऊपर उठ जाते हैं। गवर्नर आयल स्लेव पिस्टन नं.1 के नीचे जाकर उसे और अधिक ऊपर उठाता है। मेन शाफ्ट एंटी क्लॉक वाईज घूमती है और उसके साथ-साथ आर्म ए, आर्म बी और आउटपुट शाफ्ट फुल फ्यूल पोजीशन की तरफ बढ़ते हैं जिससे इंजिन के फ्यूल रैक अधिक खुलते हैं। सिलेंडर में फ्यूल सप्लाई बढ़ने से इंजिन की स्पीड बढ़ जाती है।

नॉच के अनुसार इंजिन की स्पीड बढ़ जाने से टैको जनरेटर का आउटपुट भी बढ़ जाता है तथा प्रतिरोध जुड़ा होने पर भी स्पीड क्वाइल को 475mAmp करंट मिलने लगता है जिससे फ्यूल रैक स्थिर हो जाते हैं।

थ्रॉटल नॉच कम करने पर इसके विपरीत क्रिया होती है और इंजिन की स्पीड थ्रॉटल नॉच के अनुसार कम होती है।

इंजिन बंद करने के लिए

जब स्टॉप बटन या MUSD को दबाया जाता है तब स्टेबलाईजिंग कॉइल इनरजाइज हो जाती है और रेफरेंस स्प्रिंग पायलट वाल्व को नीचे दबाता है। गवर्नर आयल स्लेव पिस्टन नं.1 के ऊपर जाता है। पिस्टन नीचे दबता है। इसके कारण मेनशाफ्ट क्लॉक वाईज घूमती है। आर्म ए और आर्म बी दोनों नो फ्यूल पोजीशन में आ जाते हैं। इंजिन में फ्यूल सप्लाई बंद हो जाती है जिससे डीजल इंजिन बंद हो जाता है।

सेफ्टी डिवाइस के द्वारा इंजिन शटडाऊन

जब सर्किट ब्रेकर MFPB_{1,2}, MB_{1/2}, FPB ट्रिप होते हैं। OPS, SAR, LWS इनमे से कोई सेफ्टी डिवाइस ऑपरेट होती है तब गवर्नर क्लच क्वाइल डिइनरजाइज हो जाती है। आर्म ए तथा आर्म बी एक-दूसरे से अलग हो जाती है। आर्म बी अपनी सामान्य स्थिति नो फ्यूल पोजीशन पर आ जाती है। इंजिन में फ्यूल सप्लाई बंद हो जाती है जिससे डीजल इंजिन बंद हो जाता है।

LCR की कार्य प्रणाली

यह EH गवर्नर में लगा है। डीजल इंजिन को Baugh down होने से बचाता है। लोड अधिक होने पर यह चढ़ाई के रास्ते पर आठ नॉच खुले होने पर भी मेन जनरेटर की मांग बढ़ती जाती है तब इंजिन के rpm कम होने लगते हैं। इस स्थिति में टैको जनरेटर की स्पीड कम हो जाने से स्पीड क्वाइल में मिलने वाले बैलेंस करंट की मात्रा कम हो जाती है। स्लेव पिस्टन नं.1 के नीचे और अधिक ऑयल जाता है, यह क्रिया फ्यूल रैक 27 mm खुलने तक चलती रहती है। इसके बाद मेनशाफ्ट और अधिक एंटी क्लॉक वाईज घूमती है जिसके कारण LCR एकटीवेट जोन (11 से 8 बजे के बीच) में आ जाता है। जिससे मेन जनरेटर का एक्सार्टेेशन कम हो जाती है। फलस्वरूप मेन जनरेटर की मांग कम हो जाती है। इंजिन पर लोड कम हो जाने से rpm थ्रॉटल नॉच के अनुसार बने रहते हैं जिससे इंजिन Baugh down होने से बच जाता है।



GE गवर्नर के प्रति कर्तव्य-

1. गवर्नर संप में ऑयल की मात्रा पर्याप्त होना सुनिश्चित करना।
2. एम्फीनल प्लग सही प्रकार से कसा होना सुनिश्चित करना।
3. गवर्नर के हायड्रोलिक सिस्टम में लीकेज नहीं है यह सुनिश्चित करना।
4. गवर्नर लिंकेज पीन सही प्रकार से लगी है यह सुनिश्चित करना।
5. LCR तथा SP की पोजिशन सुनिश्चित करना।

WW गवर्नर

WW गवर्नर के मेन पार्ट

ड्राइव शाफ्ट	फ्लाई वेट
पंप	स्पीडर स्प्रिंग
मेन रोटेटींग बुशिंग	बफर पिस्टन
मेन पायलट वाल्व प्लंजर	पावर पिस्टन
स्पीड सेटिंग वाल्व प्लंजर	स्पीड सेटिंग पिस्टन
रोटेटींग-बुशिंग(स्पीड-सेटिंग सेक्शन)	ऑयल संप
ट्रैंगुलर प्लेट	एअर सेंसिंग डिवाइस
A,B,C,D सालोनाइड	लोड कंट्रोल पोर्टेशिओमीटर
वेन सर्वो मोटर	टेल रॉड
शट डाउन प्लंजर असेंब्ली	ग्लास ट्युब
ओवर राईडिंग सॉलिनाईड	एम्फीनाल प्लग

विवरण-इस गवर्नर के संप में 2.5ली.T-77 प्रकार का तेल भरा रहता है, पंप गवर्नर के बॉडी में ही लगा है। राईट साईड कैमशाफ्ट गियर द्वारा ड्राइव शाफ्ट की सहायता से पंप और मेन रोटेटींग बुशिंग को घुमाया जाता है। पंप द्वारा तेल का प्रेशर 100psi बनाकर गवर्नर के हायड्रोलिक सिस्टम में पहुंचाया जाता है। गवर्नर में लगे पावर पिस्टन से फ्रयुल रॅक लिंकेज जुड़ा है। पावर पिस्टन लिंकेज द्वारा फ्रयुल रॅक कंट्रोल शाफ्ट से जुडी है। इस शाफ्ट पर सभी 16 सिलेंडर के फ्रयुल रॅक को कंट्रोल किया जाता है। जब पावर पिस्टन उपर उठता है तब इंजिन के फ्रयुल रॅक खुलते है।

गवर्नर के स्पीडर सेक्शन मे एक स्पीड सेटिंग वाल्व प्लंजर लगा है ,इसे ट्राएंगुलर प्लेट द्वारा नियंत्रित किया जाता है। ट्राएंगुलर प्लेट पर A B C D सोलोनाइड वाल्व लगे है , इनके नॉचेस के अनुसार पिकअप होने से ट्राएंगुलर प्लेट एवं स्पीड सेटिंग वाल्व प्लंजर नीचे दबते है, इस क्रिया को इंक्रीमेंट कहते है। जिस अनुपात मे इंक्रीमेंट बढ़ता है उस अनुपात मे इंजिन के फ्रयुल रॅक खुलते है और इंजिन की स्पीड बढ़ती है।

इंजिन स्टार्ट करते समय -जब गवर्नर स्टार्ट करते है तब पंप के साथ-साथ ड्राइव शाफ्ट की सहायता से मेन रोटेटींग बुशिंग को घुमाया जाता है। गवर्नर हायड्रोलिक सिस्टम का तेल बफर पिस्टन के लिए जाता है। बफर पिस्टन और पावर पिस्टन के बीच तेल का दबाव बढ़कर पावर पिस्टन को उपर उठाता है।



पावर पिस्टन के उपर उठने से फ़्यूल रैक खुलकर इंजिन में फ़्यूल की सप्लाई होती है।

मेन रोटेटींग बुशिंग से फ़्लाय वेट जुड़ा है। जब इंजिन की गति आयडल (400 rpm) हो जाती है तब फ़्लाय वेट, कंपनसेटिंग बीम के द्वारा बैलेंस होते हैं। बफ़र पिस्टन को जाने वाले तेल का रास्ता बंद हो जाता है। पावर पिस्टन निश्चित पोजिशन पर बना रहता है और इंजिन की गति आयडल पर बनी रहती है।

इंजिन की गति बढ़ाना या कम करना-

जब थ्रॉटल नॉच खोलते हैं तब थ्रॉटल नॉच के अनुसार A B C D सोलोनाइड एक निश्चित क्रम से इनरजाईज होते हैं और उनके नीचे लगी ट्राएंगुलर प्लेट को दबाती है। स्पीड सेटिंग वाल्व प्लंजर नीचे आ जाता है और स्पीड सेटिंग पिस्टन पर दबाव बढ़ाता है। परिणामस्वरूप स्पीड पिस्टन द्वारा स्पीडर स्प्रिंग नीचे दबता है। फ़्लाय वेट अंदर की तरफ झुकते हैं। मेन पायलट वाल्व प्लंजर नीचे आ जाता है और बफ़र पिस्टन के लिए तेल का रास्ता खुलकर पावर पिस्टन ऊपर उठता है अर्थात् फ़्यूल रैक और अधिक खुलकर इंजिन की गति बढ़ती है। नॉच के अनुसार इंजिन की गति बढ़ जाने पर फ़्लाय वेट बैलेंस पोजिशन में आ जाता है और फ़्यूल रैक स्थिर हो जाते हैं।

जब थ्रॉटल नॉच कम करते हैं तब विपरीत क्रिया होकर फ़्यूल की सप्लाई कम होती है। अर्थात् इंजिन की गति कम होती है।

इंजिन बंद करने के लिए

जब स्टॉप बटन या MUSD को दबाया जाता है अथवा LWS ऑपरेट होता है तब अकेला D वाल्व इनरजाईज होता है। D वाल्व के इनरजाईज होने पर रोटेटींग-बुशिंग(स्पीड-सेटिंग सेक्शन) नीचे दबती है और मायनस -2 इंक्रीमेंट आता है। स्पीड पिस्टन और स्पीडर स्प्रिंग के उपर का तेल गवर्नर संप में चला जाता है और फ़्लाय वेट बैलेंस पोजिशन से बाहर की तरफ फ़ैल जाते हैं, जिसके कारण बफ़र पिस्टन को गया हुआ तेल भी संप में चला जाता है। फ़्यूल रैक नो फ़्यूल पोजिशन में आ जाते हैं और इंजिन बंद हो जाता है।

ल्युब ऑयल शट डाऊन प्लंजर-

WW गवर्नर लगे लोको में OPS गवर्नर के अंदर ही लगा है जब किसी कारण वश ल्युब ऑयल प्रेशर घटकर 1.1kg/cm^2 से कम होता है तब ल्युब ऑयल शट डाऊन प्लंजर बाहर आता है। परिणामस्वरूप शट डाऊन प्लंजर असेंबली से होते हुए स्पीड पिस्टन और स्पीडर स्प्रिंग के उपर का तेल गवर्नर संप में चला जाता है और फ़्लाय वेट बैलेंस पोजिशन से बाहर की तरफ फ़ैल जाते हैं, जिसके कारण बफ़र पिस्टन को गया हुआ तेल भी संप में चला जाता है। फ़्यूल रैक नो फ़्यूल पोजिशन में आ जाते हैं और इंजिन बंद हो जाता है।

WW गवर्नर के प्रति कर्तव्य

1. ग्लास ट्यूब को देखकर तेल की मात्रा की जांच करे।
2. एम्फ्रीनॉल प्लग ठीक तरह से कसा होना सुनिश्चित करे।
3. गवर्नर लिंकेज पिन की जांच करे।



4. गवर्नर बॉडी पर लगा ल्यूब ऑयल शट डाऊन प्लंजर रिसेट होना सुनिश्चित करे।
5. गवर्नर बॉडी पर तेल का लीकेज नहीं है यह सुनिश्चित करे।
6. गवर्नर बॉडी पर बूस्टर एयर पाईप कनेक्शन तथा ल्यूब ऑयल पाईप कनेक्शन ठीक से लगा होना सुनिश्चित करे।

GE/EH तथा WW गवर्नर में मुख्य अंतर

GE/EH गवर्नर	WW गवर्नर
1. इस गवर्नर में तेल की मात्रा 3.79 लि. होती है।	इस गवर्नर में तेल की मात्रा 2.5 लि. होती है।
2. इस गवर्नर के पंप को चलाने के लिये फ्यूल पंप मोटर का उपयोग होता है।	इस गवर्नर के पंप को गति राईट साईड कैमशाफ्ट गियर द्वारा मिलती है।
3. गवर्नर में तेल का दबाव 135psi होता है।	गवर्नर में तेल का दबाव 100psi होता है।
4. यह गवर्नर लगे लोको में OPS ड्रायवर कॅब में होता है।	यह गवर्नर लगे लोको में OPS गवर्नर के अंदर ही होता है।
5. तेल की मात्रा जाँचने के लिये दो स्पोय ग्लास लगे है।	तेल की मात्रा जाँचने के लिये ग्लास ट्यूब लगी है।
6. इंजिन की गति बढ़ाने के लिये थ्रोटल नॉच के अनुसार ESR 1, 2, 3, 4 ऑपरेट होते है।	इंजिन की गति बढ़ाने के लिये थ्रोटल नॉच के अनुसार A, B, C, D, सोलेनाईड ऑपरेट होते है।
7. इसमें LCR और SP होते है।	इसमें वेन सर्वो मोटर होती है।
8. इसमे ल्यूब ऑयल शटडाऊन प्लंजर नहीं है।	इसमे ल्यूब ऑयल शटडाऊन प्लंजर गवर्नर बॉडी पर लगा है।
9. इस गवर्नर में हंटिंग से बचाने के लिये SP लगा है।	इसमें हंटिंग की संभावना नहीं है।



MCBG गवर्नर (Medha)

आजकल कुछ लोकोमोटिव पर माइक्रो कंट्रोलर बेसड गवर्नर लगाये जा रहे है। यह गवर्नर लोकोमोटिव पर निम्नलिखित कार्य करता है:

1. थ्राटल नॉच के अनुसार इंजिन की गति को नियंत्रित करता है।
2. इंजिन पर आने वाले लोड को ई-टाईप एक्सायटेशन की सहायता से नियंत्रित करता है। जिससे थ्राटल नॉच के अनुसार इंजिन की हॉर्स पावर नियंत्रित रहती है।
3. बूस्टर एअर प्रेशर के अनुपात में फ़्युल रॅक को नियंत्रित करता है।
4. लो ल्यूब आयल प्रेशर की स्थिति में इंजिन को बन्द करता है।

विवरण : इस गवर्नर के निम्नलिखित दो यूनिट लगे है :

1. कंट्रोल यूनिट
2. एक्च्युएटर यूनिट

उपरोक्त दोनों यूनिट आपस में केबल द्वारा जुड़े है।

कंट्रोल यूनिट - यह यूनिट पायलट कॅब में नोज कम्पार्टमेंट की दीवार पर लगा है। इस यूनिट में आवश्यक इलेक्ट्रॉनिक्स सर्किट्स लगे है और इसीपर डिसप्ले यूनिट भी लगा है।

डिसप्ले यूनिट -कंट्रोल यूनिट पर ही यह यूनिट लगा है, इस पर निम्न आकड़े / पोजीशन दर्शाये जाते है:

1. नॉच पोजीशन
2. इंजिन की गति (rpm)
3. फ़्युल रॅक पोजीशन (mm)
4. बूस्टर एअर प्रेशर (kg/cm²)
5. ल्यूब आयल प्रेशर (kg/cm²)
6. फ़्युल आयल प्रेशर (kg/cm²)
7. LCP पोजीशन (hours & min.)

इसके अतिरिक्त परिस्थिती के अनुरूप इंजिन सिस्टम की स्थिती एवं खराबी से सम्बंधित मॅसेज भी दर्शाये जाते है।

इस यूनिट पर रिसेट-बटन, अॅकनॉलेज-बटन, बूस्टर एअर प्रेशर मेजरिंग बायपास स्विच, OSTA टेस्टिंग स्विच भी लगाये गये है।

जब लोको पर खराबी आती है, तब सम्बंधीत मॅसेज डिसप्ले यूनिट पर दर्शाया जाता है और घंटी भी बजती है। खराबी सामान्य होती है तब घंटी थोड़े समय के लिए बजती है और अपनेआप बंद हो जाती है।

जब निम्नलिखित में से यदि कोई बडी खराबी आती है तो अॅकनॉलेज-बटन का उपयोग करने पर ही खराबी से सम्बंधीत मॅसेज को क्लियर किया जा सकता है -

1. OSTA का ट्रीप होना।
2. लो ल्यूब आईल।
3. टॅको जनरेटर फ़ेल होना।



4. फ़्यूल रॅक ड्राईव मोटर मे ओवर करेंट होना।
5. फ़्यूल रॅक ड्राईव मोटर का फ़ेल होना,
6. ल्यूब आईल प्रेशर सेंसर खराब होना
7. फ़्यूल रॅक पोजिशन सेंसर खराब होना ।

एकच्युएटर यूनिट - यह इंजिन के पावर टेक ऑफ़ एंड पर राइट साइड लगा है। इसका कव्हर WW के समान दिखता है। इसमें फ़्यूल रॅक को नियंत्रित करने के लिए स्टेपर मोटर, गिअर बॉक्स, क्लच, लगाई गयी है। इसके अतिरिक्त इसमें फ़्यूल रॅक पोजीशन सेंसर और प्रेशर सेंसर भी लगाया गया है। इस यूनिट को केबल की सहायता से कंट्रोल यूनिट से जोडा गया है।

MCBG गवर्नर कंट्रोल यूनिट



पाठ क्र.11 - ब्रेक सिस्टम

IRAB₁ ब्रेक सिस्टम

IRAB₁ ब्रेक सिस्टम के द्वारा एयर ब्रेक सिस्टम युक्त गाडीयों का संचालन किया जाता है। इसे स्टेट एयर ब्रेक सिस्टम भी कहते हैं।

IRAB₁ ब्रेक सिस्टम में लगे वाल्व, कॉक एवं अन्य उपकरण- उपरोक्त ब्रेक सिस्टम को कार्यन्वित करने के लिए लोको में निम्नलिखित न्युमेटिक वाल्व लगे हैं जिनके नाम तथा कार्य इस प्रकार हैं-

A9 वाल्व (Automatic Brake Valve)- यह वाल्व दोनो कंट्रोल स्टैण्ड पर SA9 वाल्व के पास लगा है। यह प्रेशर रिड्यूसिंग, प्रेशर मेंटेनिंग और सेल्फ लैपिंग वाल्व है। इस वाल्व का उपयोग ट्रेन ब्रेक लगाने के लिए होता है, और इसके द्वारा कंजक्शन वर्किंग में लोको ब्रेक भी लगाए जा सकते हैं।

इस वाल्व की कुल 5 पोजीशन होती है-

क्रं.	पोजीशन	बी.पी का ड्रॉपिंग	बी.पी.मेनटेन
1.	रिलीज	0	5 kg/cm ²
2.	मिनिमम रिडक्शन	0.5 kg/cm ²	4.5 kg/cm ²
3.	फुल सर्विस	1.5 kg/cm ²	3.5 kg/cm ²
4.	ओवर रिडक्शन	2.5 kg/cm ²	2.5 kg/cm ²
5.	एमरजेंसी	5 kg/cm ²	0

इस वाल्व के कुल 4 पोर्ट होते हैं- 30, 5, 1 और एक्जास्ट पोर्ट।

SA9 वाल्व (Independent Brake Valve)- यह वाल्व दोनो कंट्रोल स्टैंड पर A9 वाल्व के पास लगा है। यह प्रेशर रिड्यूसिंग, प्रेशर मेंटेनिंग और सेल्फ लैपिंग वाल्व है। इस वाल्व का उपयोग लोकोमोटिव के ब्रेक लगाने के लिए होता है। इस वाल्व की 2 पोजीशन होती है-

1. रिलीज
2. अप्लीकेशन

इस वाल्व के कुल 3 पोर्ट होते हैं-30, 20 एवं Ex पोर्ट।

MU2B वाल्व- यह वाल्व नोज कंपार्टमेन्ट ब्रेकिंग पेनल में लगा है। इस वाल्व की दो पोजीशन होती है-लीड और ट्रेल/डेड। इस वाल्व द्वारा लोको ब्रेक ऑपरेशन, ब्रेक पाईप चार्जिंग, तथा F1 सिलेक्टर वाल्व को नियंत्रित किया जाता है।

इस वाल्व में कुल 8 पोर्ट होते हैं- 2, 20, 3, 13, 63, 53, 30 और एक्जास्ट पोर्ट। सिंगल लोको में या मंटिपल युनिट में कार्य करते समय लीडिंग लोको में यह वाल्व लीड पोजीशन में होता है तथा मल्टीपल युनिट के ट्रेलिंग लोको में या डेड लोको में इस वाल्व को ट्रेल/डेड पोजीशन में रखा जाता है।

इस वाल्व के लीड पोजीशन में इसके निम्नलिखित पोर्ट जुड़ते हैं-

पोर्ट नं.2-20, पोर्ट नं.3-13, पोर्ट नं.63-53 और पोर्ट नं.30-एक्जास्ट

इस वाल्व के ट्रेल/डेड पोजीशन में निम्नलिखित पोर्ट जुड़ते हैं-

पोर्ट नं.63-30 से और पोर्ट नं. 53-एक्जास्ट से।



24AD चेक वाल्व-इसे डबल एक्टींग चेक वाल्व भी कहते हैं। किसी एक वाल्व को ऑपरेट करने के लिए अलग-अलग समय पर तथा दो जगह से प्रेशर आने की संभावना है वहाँ पर 24AD चेक वाल्व लगाया जाता है।

C2 रिले वाल्व-यह वाल्व नोज कंपार्टमेन्ट में ब्रेकिंग पेनल पर लगा है। SA9 वाल्व के एंप्लीकेशन स्थिति में यह वाल्व ऑपरेट होकर ब्रेक सिलेंडर, ब्रेक सिलेंडर इक्वलाइजिंग पाईप के लिए प्रेशर भेजता है। इस वाल्व में कुल 4 पोर्ट होते हैं- 1, 2, 3 और एक्जास्ट पोर्ट।

ADD C2 रिले वाल्व-यह वाल्व नोज कंपार्टमेन्ट में ब्रेकिंग पेनल पर लगा है। A9 वाल्व के रिलीज पोजिशन में यह वाल्व ऑपरेट होकर ब्रेक पाईप में चार्जिंग के लिए हवा भेजता है।

इस वाल्व में कुल 4 पोर्ट होते हैं-1, 2, 3 और एक्जास्ट पोर्ट।

3/4 इंच coc -यह कॉक नोज कंपार्टमेन्ट में ब्रेकिंग पेनल पर लगा है। इसे एडिशनल C2 रिले वाल्व आयसोलेटिंग कॉक या ब्रेक पाईप आयसोलेटिंग कॉक भी कहते हैं। सिंगल यूनिट एवं मल्टीपल यूनिट के लिडिंग लोको में यह खुला तथा ट्रेलिंग लोको में यह बंद करते हैं। उसकी सामान्य स्थिति खुली अवस्था है।

F1 सलेक्टर वाल्व- यह वाल्व नोज कंपार्टमेन्ट में ब्रेकिंग पेनल पर लगा है। इस वाल्व की भी दो पोजिशन होती है जो अपने आप MU2B वाल्व के अनुसार लीड और ट्रेल हो जाती है। यह वाल्व कंजक्शन वर्किंग में लोको ब्रेक लगाने में एवं बी.सी.इक्वलाइजिंग पाईप को चार्ज करने में सहायता करता है।

मल्टीपल यूनिट कार्य करते समय लोको पार्ट हो जाने पर MR प्रेशर गिरने से यह वाल्व अपने आप आंशिक लीड पोजिशन में आकर कंजक्शन ब्रेकिंग के द्वारा ट्रेलिंग लोको में लोको ब्रेक लगाता है।

इस वाल्व में कुल 9 पोर्ट होते हैं-30, 14, 4, 16, 20, 12, 15, 63- 53।

D1 पायलट वाल्व- यह इलेक्ट्रो-न्यूमेटिक वाल्व है और यह वाल्व नोज कंपार्टमेन्ट में ब्रेकिंग पेनल पर लगा है। इस वाल्व का कार्य डायनामिक ब्रेकिंग के समय इनरजाइज होकर कंजक्शन वर्किंग में लगे लोको ब्रेक को रिलीज करना है। इस वाल्व में इन, ऑउट, तथा एक्जास्ट पोर्ट होते हैं।

पावर कट ऑफ प्रेशर स्विच- यह स्विच नोज कंपार्टमेन्ट में ब्रेकिंग पेनल पर लगा है। ब्रेक पाईप प्रेशर 2.8 kg/cm² रह जाने पर यह स्विच खुल जाता है। जिससे डी.एम.आर डीइनर्जाइज होकर इंजन RPM आयडल पर आ जाते हैं।

D24B फीड वाल्व- यह वाल्व नोज कंपार्टमेन्ट में ब्रेकिंग पेनल पर लगा है। इसका कार्य MR1 के प्रेशर को 6kg/cm² में परिवर्तित करके फीड पाईप को चार्ज करना है।

1^{1/4} इंच coc - यह वाल्व नोज कंपार्टमेन्ट में ब्रेकिंग पेनल पर लगा है। तथा इसका उपयोग D24B फीड वाल्व / फीड पाईप को आयसोलेट करने के लिए किया जाता है।

डुप्लेक्स चेक वाल्व- यह MR1 के पास लगा है। इसके द्वारा MR इक्वलाइजिंग पाईप तथा फीड पाईप चार्जिंग के लिए हवा जाती है। MR1 का दबाव



5kg/cm² से अधिक होने पर यह वाल्व ऑपरेट होता है और हवा को आगे जाने देता है।

डी-1 इमरजेंसी फ्लैप वाल्व-यह दोनो लोको पायलट सीट के पास लगा है। इस वाल्व से ब्रेक पाईप सीधा जुड़ा हुआ है। इस वाल्व को 90° उठाने पर बी.पी प्रेशर ड्रॉप होता है। उसका उपयोग आपात स्थिति में किया जाता है।

C3W डिस्ट्रीब्यूटर वाल्व-यह वाल्व नोज कंपार्टमेंट में ब्रेकिंग पैनेल पर लगा है। इस वाल्व का कार्य कंजक्शन ब्रेकिंग को कार्यरत करना है। इस वाल्व में BP, MR, एकजास्ट तथा सप्लाय कुल 4 पोर्ट होते है। BP चेम्बर, नॉन रिटर्न चोक द्वारा कंट्रोल चेम्बर से जुड़ा है, यह चोक BP चेम्बर की हवा को कंट्रोल चेम्बर में जाने देता है परंतु वापस नहीं आने देता है। इस वाल्व के आयसोलेट करने के लिए आयसोलेटींग हैंडल है जिसकी दो पोजिशन है- सर्विस और आयसोलेट।

इस वाल्व पर 'P' & 'G' हैंडल लगा होता है। सवारी गाडी कार्य करते समय यह हैंडल 'P' पोजिशन पर तथा मालगाडी कार्य करते समय यह हैंडल 'G' पोजिशन पर होना चाहिए। इस हैंडल की स्थिति के अनुसार कंजक्शन ब्रेकिंग के दौरान लोको ब्रेक लगने का समय निर्धारित होता है।

इस वाल्व पर एक रिलीज हैंडल लगा है जिसका उपयोग कंजक्शन ब्रेकिंग में लगे हुए लोको ब्रेक को मैनुएली रिलीज करने के लिए होता है।

फुट पैडल स्वीच- यह दोनो कंट्रोल स्टैंड पर ड्रायवर सीट के सामने लगा है। इसका उपयोग कंजक्शन ब्रेकिंग के दौरान लगे हुए केवल लोको ब्रेक को रिलीज करने के लिए होता है।

SA9: लोको ब्रेक अप्लीकेशन तथा रिलीज

IRAB1 ब्रेक सिस्टम में स्वतंत्र रूप से लोको ब्रेक लगाने और रिलीज करने के लिए SA9 वाल्व लगा है। SA9 वाल्व की दो पोजिशन होती है।

अप्लीकेशन : इस स्थिति में लोको ब्रेक लगते है।

रिलीज : इस स्थिति में लोको ब्रेक रिलीज होते है।

लोको ब्रेक अप्लीकेशन

लोको ब्रेक लगाने के लिए SA9 हैंडल को जब अप्लीकेशन स्थिति में रखते है तब इस वाल्व के पोर्ट नं.30 का संबंध पोर्ट नं.20 से जुड़ जाता है और पोर्ट नं.30 पर रुकी हुई MR2 की हवा पोर्ट नं.20 से 3.0 kg/cm² प्रेशर से बाहर निकलती है और 24AD चेक वाल्व से होती हुई MU₂B वाल्व के पोर्ट नं. 2 में जाती है। MU₂B वाल्व लीड पोजिशन में रहने से उसका पार्ट नं.2 और 20 जुड़ा रहता है। पोर्ट नं.20 से बाहर निकलने वाला प्रेशर 24AD चेक वाल्व से होता हुआ C₂ रिले वाल्व के पोर्ट नं.2 में जाता है,जिससे C2 रिले वाल्व ऑपरेट होता है और उसके पोर्ट नं.1 का संबंध पोर्ट नं.3 से जुड़ जाता है। पोर्ट नं.1 में उपलब्ध MR प्रेशर ,पोर्ट नं.2 के समानानुपात में रिड्यूस होकर पोर्ट नं.3 से बाहर निकलता है और निम्न जगह पर जाता है-



1. बोगी कट-आउट कॉक से होते हुए सभी ब्रेक सिलेंडर में जाकर उन्हें ऑपरेट करता है और लोको ब्रेक लगते हैं।
2. F₁ सलेक्टर वाल्व के पोर्ट नं. 30 और 14 से होते हुए ब्रेक सिलेंडर इक्वलाइजिंग पाईप को चार्ज करता है।

लोको ब्रेक रिलीज

लोको ब्रेक रिलीज करने के लिए SA9 हैंडल को जब रिलीज पोजिशन पर रखते हैं तब SA9 वाल्व के पोर्ट नं.20 का संबंध पोर्ट नं.30 से टूट कर, एकजास्ट पोर्ट से जुड़ जाता है। अतः C2 रिले वाल्व के पोर्ट नं. 2 पर गई हुई हवा, जिस रास्ते से गयी थी उसी रास्ते से वापिस SA9 वाल्व के एकजास्ट पोर्ट से वातावरण में बाहर निकल जाती है।

C2 रिले वाल्व के पोर्ट नं.2 का प्रेशर निकल जाने से इस वाल्व के पोर्ट नं.3 का संबंध पोर्ट नं.1 से टूटकर एकजास्ट पोर्ट से हो जाता है और ब्रेक सिलेंडर में गयी हुई हवा वातावरण में निकल जाने से लोको ब्रेक रिलीज हो जाते हैं।

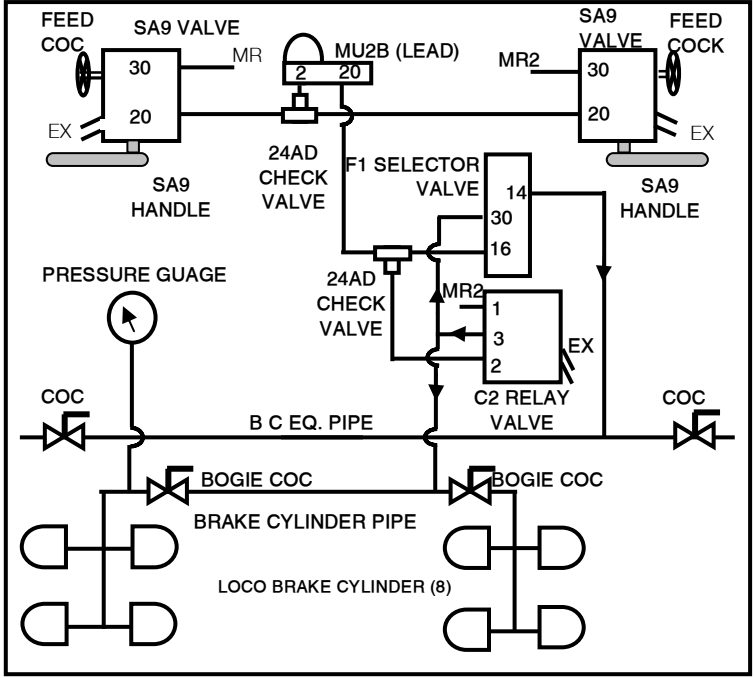
नोट-

1. ब्रेक सिलेंडर में जाने वाली हवा का दबाव दर्शाने के लिए दोनो कंट्रोल स्टैंड पर ब्रेक सिलेंडर प्रेशर गेज लगा है।
2. लोको ब्रेक आयसोलेट करने के लिए प्रत्येक ट्रक पर लोको राईट साईड अंडर ट्रक पर एक-एक बोगी कट-आऊट कॉक लगे हैं।
3. फ्रंट ट्रक का बोगी आयसोलेटिंग कॉक बंद करने पर बी.सी.प्रेशर गेज प्रेशर नहीं दर्शायेगा।
4. आजकल कुछ नये लोको के दोनो कंट्रोल स्टैंड में SA9 के कट-आऊट कॉक लगाए गए हैं। वर्किंग कंट्रोल स्टैंड का कट-आऊट कॉक खुला होना तथा दूसरा बंद होना सुनिश्चित करे।

ब्रेक सिलिन्डर प्रेशर अँडजस्ट करने का तरीका -

1. MR प्रेशर 8 से 10 kg/ होना सुनिश्चित करे।
2. MU2B वाल्व लीड पर होना सुनिश्चित करे।
3. यदि SA9 के COC लगे हैं तो वर्किंग कंट्रोल स्टैंड का खुला तथा दूसरे कंट्रोल स्टैंड का बंद होना चाहिये।
4. दोनो बोगी कट-आऊट कॉक खुले होना सुनिश्चित करे।
5. लोको के दोनों और लगे BC इक्वलाइजिंग पाईप कट-आऊट कॉक बंद होना सुनिश्चित करे।
6. वर्किंग कंट्रोल स्टैंड के SA9 हैंडल को अँप्लीकेशन पोजीशन में रखकर उसके फीड कॉक द्वारा प्रेशर गेज में देखते हुए 3.0 kg/cm² प्रेशर अँडजस्ट करे।





लोको ब्रेक नही लगते हैं-

दोष	निवारण
1. MR प्रेशर का अपर्याप्त होना।	1. इसे 8से10 kg/cm ² बनाये।
2. MU2B वाल्व का लीड पर न होना	2. इसे लीड पर रखें।
3. C2 रिले वाल्व का अटक जाना।	3. हल्के से टैप करें।
4. बोगी COC का बंद होना।	4. इन्हे खोले।
5. ब्रेक सिलिंडर इक्वलायजिंग पाईप COCका खुला होना।	5. इन्हे बंद कर दे।
6. ब्रेक सिलिंडर प्रेशर पर्याप्त मात्रा मे सेट न होना।	6. इसे 3.0 kg/cm ² सेट करें।
7. यदि SA9 के COC लगे हैं तो उनकी पोजीशन गलत होना।	7. वर्किंग कंट्रोल स्टैंड का खुला तथा दूसरे कंट्रोल स्टैंड का बंद करे।



BP प्रेशर अँडजस्ट करने का तरीका -

1. MR प्रेशर 8 से 10 kg/ होना सुनिश्चित करे।
2. वर्किंग कंट्रोल स्टैंड का A9 कट-आऊट कॉक खुला होना तथा दूसरे का बंद होना सुनिश्चित करे।
3. MU2B वाल्व लीड पर होना सुनिश्चित करे।
4. 3/4 इंच COC खुला होना सुनिश्चित करे।
5. लोको के दोनों और लगे BP एंगल कॉक बंद होना सुनिश्चित करे।
6. दोनो इमरजेंसी फ्लॉप वाल्व बंद होना सुनिश्चित करे।
7. वर्किंग कंट्रोल स्टैंड के A9 हैंडल को रिलीज पोजीशन में रखकर उसके फ्रीड कॉक द्वारा गेज में देखते हुए 5.0 kg/cm² प्रेशर अँडजस्ट करे।

बी.पी.चार्जिंग -

A9 वाल्व के पोर्ट नं.30 में MR2 की हवा आती है। A9 हैंडल को जब रिलीज पोजीशन में रखते है तब उसके पोर्ट नं.30 का संबंध पोर्ट नं.5 से जुड जाता है । जिससे एँडजस्ट किया हुआ 5kg/cm² प्रेशर की हवा पोर्ट नं.5 से निकलकर A9 के COC से होते हुए MU2B वाल्व के पोर्ट नं. 3 में आती है। MU2B वाल्व के लीड पोजीशन में उसका पोर्ट नं.3 से 13 जुडा रहता है जिससे हवा पोर्ट नं.13 से निकलकर एडिशनल C2 रिले वाल्व के पोर्ट नं.2 में जाने के साथ-साथ 110Cubic इंच रिजर्वायर में भी भर जाती है।

एडिशनल C₂ रिले वाल्व के पोर्ट नं.2 में हवा आने से यह वाल्व ऑपरेट होता है जिससे पोर्ट नं.1 का संबंध पोर्ट नं.3 से जुड जाता है। पोर्ट नं.1 में उपलब्ध MR प्रेशर, पोर्ट नं.2 के समानानुपात में रिड्यूस होकर पोर्ट नं.3 से बाहर निकलता है और 3/4 इंच COC खुला रहने पर ब्रेक पाईप को 5 kg/cm² से चार्ज करता है।

बी.पी.डिसचार्जिंग (ड्रॉपिंग)

A9 हैंडल की एप्लीकेशन पोजीशन में इसके पोर्ट नं.5 का संबंध एकजास्ट पोर्ट से जुड जाता है। अतः एँडिशनल C2 रिले वाल्व के पोर्ट नं.2 तक गयी हुई हवा जिस रास्ते से गयी थी उसी रास्ते से वापस आकर एकजास्ट पोर्ट से वातावरण में निकलती है। (A9 वाल्व की पोजीशन के अनुसार) जिससे एँडिशनल C2 रिले वाल्व आपनी लैप पोजीशन से हटकर उसके पोर्ट नं.3 का संबंध एकजास्ट पोर्ट से हो जाता है और ब्रेक पाईप की हवा एँडिशनल C2 रिले वाल्व के एकजास्ट पोर्ट से वातावरण में निकल जाती है अर्थात ब्रेक पाईप प्रेशर में कमी आती है।



A9 द्वारा ब्रेक पाईप प्रेशर ड्रॉप नहीं हो रहा है-

इस अवस्था में इमरजन्सी फ्लॉप वाल्व का उपयोग करके गाडी खडा करे और निम्नलिखित दोष निवारण करे-

दोष	निवारण
1. दोनों कंट्रोल स्टैंड के A9 कट आऊट कॉक का खुला होना।	1. नॉन वर्किंग कंट्रोल स्टैंड का A9 COC बंद करे।
2. ट्रेन के साथ लगे बैंकर लोको का 3/4 इंच COC का खुला होना।	2. बैंकर लोको का 3/4 इंच कट आउट कॉक को बंद करें।
3. मल्टीपल यूनिट के ट्रेलिंग लोको के COC या वाल्व की पोजिशन गलत होना।	3. ट्रेलिंग लोको पर दोनों A9 COC बंद होना, MU2B ट्रेल पर, और 3/4 इंच COC का बंद होना सुनिश्चित करे।

ब्रेक पाईप प्रेशर नहीं बन रहा है

दोष	निवारण
1. MR प्रेशर का पर्याप्त न होना।	1. इसे 8 से 10 kg/cm ² बनाये।
2. दोनों कंट्रोल स्टैंड के A9 कट आऊट कॉक का बंद होना।	2. वर्किंग कंट्रोल स्टैंड का कट आऊट कॉक खोले।
3. दोनों कंट्रोल स्टैंड के A9 हैंडल का रिलीज पर न होना।	3. रिलीज पर रखें।
4. MU2B वॉल्व लीड पर न होना।	4. MU2B को लीड पर रखें।
5. 3/4 इंच COC बंद होना।	5. इसे खोले।
6. BP एंगल COC खुला होना।	6. बंद करें।
7. Add.C2 रिले वॉल्व अटक जाना।	7. इसे हल्के से टैप करें।
8. इमरजन्सी फ्लॉप वाल्व का खुला होना।	8. इसे बंद करें
9. ब्रेक पाईप प्रेशर पर्याप्त मात्रा में सेट न होना।	9. A9 के फीड कॉक द्वारा ब्रेक पाईप प्रेशर सेट करें।
10. मल्टीपल यूनिट के ट्रेलिंग लोको का 3/4 इंच COC खुला होना।	10. ट्रेलिंग लोको का 3/4 इंच COC बंद करे।
11. A9 वाल्व का इमरजन्सी पोजिशन में अटक जाना।	11. A9 वाल्व के हैंडल को रिलीज से इमरजन्सी पोजिशन में एक-दो बार आपरेट करें या A9 वाल्व को टैप करे।



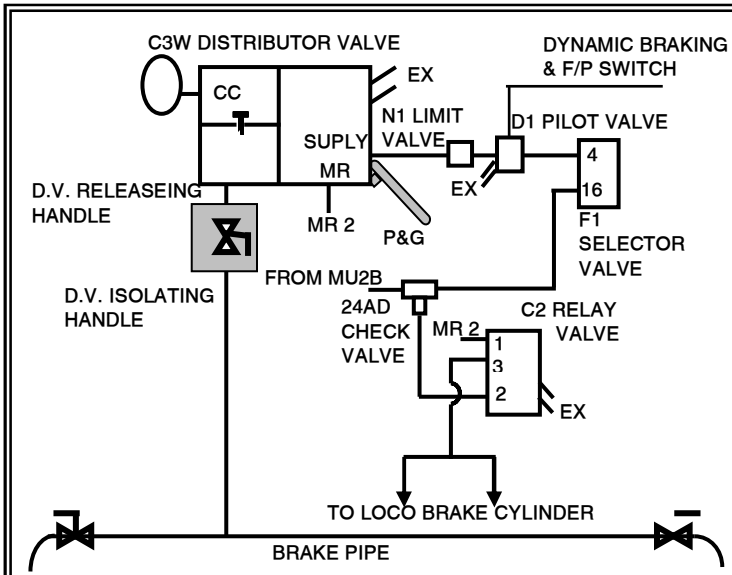
कंजक्शन ब्रेकिंग

जब BP प्रेशर 5kg/cm^2 बना रहता है तब C_3W डिसट्रीब्यूटर वाल्व का BP चेम्बर और कंट्रोल चेम्बर भी 5kg/cm^2 प्रेशर से चार्ज हो जाते हैं। इस अवस्था में C_3W डिसट्रीब्यूटर वाल्व बैलेंस पोजिशन में रहता है जिससे लोको ब्रेक रिलीज रहते हैं।

एँप्लीकेशन पोजिशन

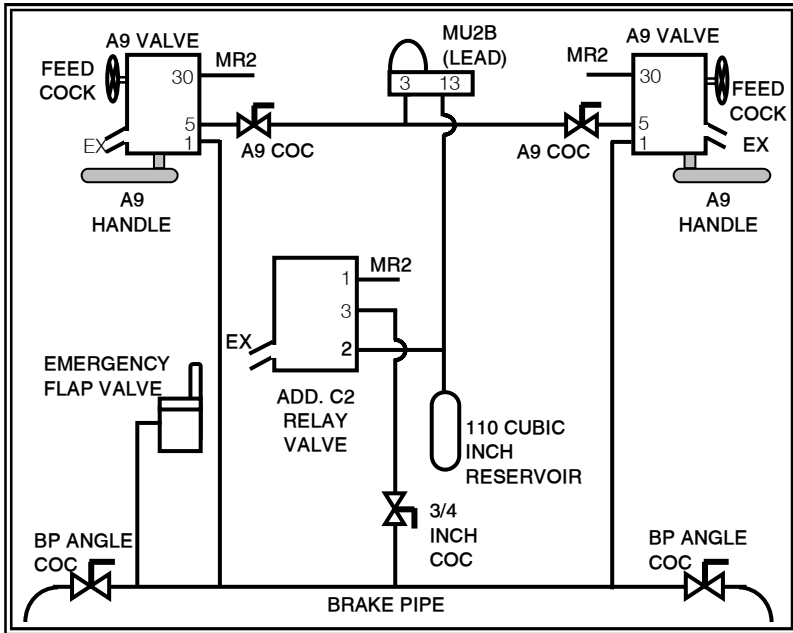
A9द्वारा ट्रेन ब्रेक लगाने से C_3W डिसट्रीब्यूटर वाल्व के BP चेम्बर का प्रेशर ड्रॉप होता है जिससे यह वाल्व ऑपरेट होता है और इसके MR पोर्ट का संबंध सप्लाय पोर्ट से जुड़ जाता है। सप्लाय पोर्ट से हवा निकल कर N1 लिमिट वाल्व में जाती है, यह वाल्व अधिकतम 1.8kg/cm^2 प्रेशर से हवा को D1 पायलट वाल्व को भेजता है। D1 पायलट वाल्व से हवा, F1सिलेक्टर वाल्व से होते हुए C2 रिले वाल्व के पोर्ट नं.2 पर जाती है जिससे लोको ब्रेक लगते हैं।

रिलीज पोजिशन-ट्रेन ब्रेक रिलीज करने के लिए जब A9 हैडल को रिलीज पोजिशन में रखते हैं तब C_3W डिसट्रीब्यूटर वाल्व के BP चेम्बर और कंट्रोल चेम्बर भी 5kg/cm^2 प्रेशर से चार्ज हो जाते हैं। जिससे यह वाल्व बैलेंस अवस्था में आ जाता है जिसके कारण C2 रिले वाल्व के पोर्ट नं. 2 तक गयी हुई हवा जिस रास्ते से गयी थी उसी रास्ते से वापस आकर C_3W डिसट्रीब्यूटर वाल्व के एक्जॉस्ट पोर्ट से वातावरण में निकल जाती है और लोको ब्रेक भी रिलीज हो जाते हैं।



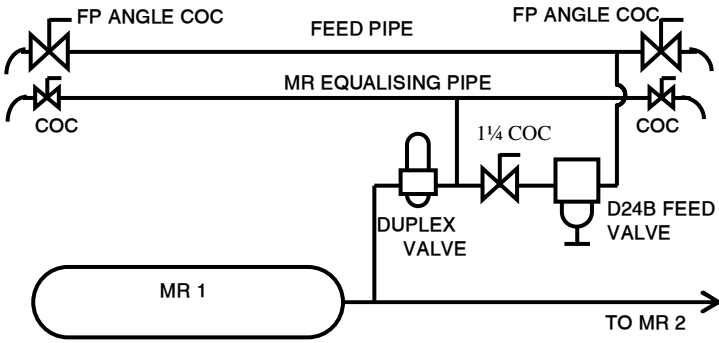
डायनामिक ब्रेकिंग के समय कंजक्शन वर्किंग मे लगे लोको ब्रेक रिलीज होना-
 डायनामिक ब्रेकिंग के समय लोको ब्रेक नहीं लगने चाहिए और यदि लगे है तो रिलीज हो जाने चाहिए। इस कार्य के लिए D1 पायलट वाल्व लगा है। डायनामिक ब्रेकिंग के लिए सलेक्टर हैंडल को ब्रेकिंग पोजिशन में रखने से D1 पायलट वाल्व (BKIV कॉयल) इनरजाईज होता है। कंजक्शन ब्रेकिंग में लोको ब्रेक लगे हो तो D1 पायलट वाल्व द्वारा C3W वाल्व के सप्लाय पोर्ट से आनेवाली हवा का रास्ता बंद हो जाता है और C2 रिले वाल्व के पोर्ट नं. 2 तक गई हुई हवा D1 पायलट वाल्व के एक्जस्ट पोर्ट से वातावरण में बाहर निकल जाती है। जिससे लोको ब्रेक रिलीज हो जाते है।

फुट पैडल स्वीच -कंजक्शन ब्रेकिंग के दौरान लगे लोको ब्रेक को रिलीज करने के लिए फुट पैडल स्वीच का उपयोग होता है फुट पैडल स्वीच दबाने पर D1 पायलट वाल्व इनरजाईज होता है जिससे D1 पायलट वाल्व द्वारा C3W वाल्व के सप्लाय पोर्ट से आनेवाली हवा का रास्ता बंद कर दिया जाता है और C2 रिले वाल्व के पोर्ट नं. 2 तक गई हुई हवा D1 पायलट वाल्व के एक्जस्ट पोर्ट से वातावरण में बाहर निकल जाती है। जिससे लोको ब्रेक रिलीज हो जाते है।



फीड पाईप चार्जिंग

एयर ब्रेक सिस्टम की क्षमता बढ़ाने के लिए ट्विन पाइप ब्रेक सिस्टम बनाया गया है जिसके अंतर्गत ब्रेक पाईप के साथ-साथ फीड पाईप भी लगाया गया है। फीड पाईप लोको की लंबाई तक लगा होता है और इसे $6\text{kg}/\text{cm}^2$ से चार्ज किया जाता है। ट्विन पाईप एयर ब्रेक सिस्टम में लोको का फीड पाईप गाडी के फीड पाईप के साथ जोड़ने पर इस फीड पाईप के द्वारा प्रत्येक डिब्बे में लगा हुआ ऑक्सीलरी रिजर्वायर चार्ज होता है। MR1 की हवा डूपलेक्स चेक वाल्व से होती हुई सवा इंच कट-आउट कॉक खुला रहने पर D24B फीड वाल्व से होते हुए फीड पाईप के दोनो सिरों के एंगल कॉक बंद रहने पर फीड पाईप $6\text{kg}/\text{cm}^2$ से चार्ज होता है।



फीड पाईप प्रेशर नहीं बन रहा है

दोष	निवारण
<ol style="list-style-type: none"> MR प्रेशर $8-10\text{kg}/\text{cm}^2$ के बीच उपलब्ध नहीं है। सवा इंच COC बंद है। फीड पाईप प्रेशर $6\text{kg}/\text{cm}^2$ से कम है। 	<ol style="list-style-type: none"> संबंधित दोष निवारण करें। इसे खोले। D24B फीड वॉल्व द्वारा सेट करें या फीड वॉल्व के पहले लगे सवा इंच COC को बंद करके ट्रेन को सिंगल पाईप सिस्टम से चलायें।



A9 एवं SA9 रिलीज करने पर लोको ब्रेक रिलीज नहीं होते

दोष	निवारण
1. ब्रेक पाईप प्रेशर 5kg/cm^2 उपलब्ध न होना।	1. संबंधित दोष निवारण करें।
2. कंजक्शन में लगे लोको ब्रेक रिलीज नहीं होते।	2. फुट पेडल का प्रयोग करें।
3. C2 रिले वाल्व अटक जाना।	3. धीरे से टॉप करे।
4. C3W वॉल्व में खराबी होना।	4. हल्के से टॉप करे। एवम C3W के रिलीज हैंडल से लोको ब्रेक रिलीज करे।
5. दूसरे कंट्रोल स्टैंड का SA9 अप्लीकेशन पर होना।	5. रिलीज पर रखें।
6. कोई एक ब्रेक सिलेंडर रिलीज नहीं हो रहा है।	6. संबंधित बोगी कट आऊट कॉक बंद करके ब्रेक सिलेंडर डमी करें।
7. उपरोक्त जॉच के बाद भी लोको ब्रेक रिलीज नहीं होते।	7. बोगी कट-आऊट कॉक को बंद करें। लोको ब्रेक रिलीज होने पर आगे कार्य करें।
नोट: बोगी कट आऊट कॉक बंद करके लोको को लाईट इंजिन की तरह कार्य न करें।	

IRAVB1 (DUAL BRAKE)

कुछ WDG3A लोको में IRAVB1 ब्रेक सिस्टम लगा है। इस ब्रेक सिस्टम के लोको द्वारा एयर ब्रेक तथा वैक्यूम ब्रेक दोनों प्रकार की गाड़ी चलायी जा सकती है। इस ब्रेक सिस्टम वाले लोको में वैक्यूम ब्रेक से संबंधित निम्न वाल्व लगाये गये हैं।

VA1B कंट्रोल वाल्व-यह वाल्व नोज कंपार्टमेंट में लगा है। इस वाल्व के द्वारा ट्रेन पाईप का संबंध आवश्यकतानुसार एक्झास्टर से तथा वातावरण से जोडा जाता है। इस वाल्व में एक डंबल होता है जिसके बैलेंस होने पर ट्रेन पाईप का संबंध एक्झास्टर से जुडता है तथा अनबैलेंस होने पर वातावरण जुडता है। इस वाल्व के कुल 9 पोर्ट होते हैं- 3, 6, 7, 8, 2, 1, 11, 12 और एक्झास्ट चोक।



HS4 वाल्व- यह वाल्व नोज कंपार्टमेंट में लगा है। इसका कार्य MR2 से आने वाली हवा के प्रेशर को 24 ± 1 psi में परिवर्तित करके VA1B कंट्रोल वाल्व को भेजना है। प्रेशर एडजस्ट करने के लिए इस वाल्व पर एडजस्टिंग नॉब होता है। इस वाल्व द्वारा एडजस्ट किया हुआ प्रेशर वैक्युम कंट्रोल प्रेशर कहलाता है।

GD80D & GD80E फिल्टर- यह दोनो फिल्टर नोज कंपार्टमेंट में लगे हैं। इनका कार्य VA1B कंट्रोल वाल्व में जाने वाली हवा को छानना है।

नॉन रिटर्न वाल्व- यह नोज कंपार्टमेंट में लगा है। इस वाल्व के द्वारा वातावरण की हवा ट्रेन पाईप में जा सकती है परंतु वैक्युम बनाते समय ट्रेन पाईप की हवा VA1B कंट्रोल वाल्व में नहीं जा सकती है।

बैकिंग कट आउट कॉक - यह नोज कंपार्टमेंट में लगा है। सामान्य स्थिति में यह खुला रहता है परंतु बैकिंग लोको में या डेड लोको में इसे बंद करना चाहिए।

HB5 वाल्व- यह वाल्व नोज कंपार्टमेंट में लगा है। वैक्युम ब्रेक ट्रेन कार्य करते समय बिना BP प्रेशर गिराए, वैक्युम लगभग 35cm तक या उससे अधिक नीचे गिरता है तब यह वाल्व ऑपरेट होकर PCS1 को ऑपरेट करता है। इस वाल्व में कुल 6 पोर्ट होते हैं-9, 10, 11, 12, 13 और एकजास्ट पोर्ट।

PCS1- यह नोज कंपार्टमेंट में लगा है। यह HB5 वाल्व द्वारा ऑपरेट होता है। यह ऑपरेट होने पर DMR को डी-इनरजाईज करता है।

A1 डिफरेंशियल पायलट वाल्व- यह वाल्व नोज कंपार्टमेंट में लगा है। इसका कार्य निम्नलिखित है-

1. मल्टीपल युनिट कार्य करते समय एप्लीकेशन के पश्चात रिलीज करने पर थोड़े समय के लिए ट्रेलिंग लोको द्वारा लीडिंग लोको को वैक्युम बनाने में मदद करता है।
2. A9 द्वारा ट्रेन ब्रेक लगाने पर बार-बार HB₅ वाल्व को ऑपरेट होने से रोकता है।

D1 इमरजेंसी फ्लैप वाल्व- यह दोनो लोको पायलट सीट के पास लगा है। इस वाल्व से ट्रेन पाईप तथा ब्रेक पाईप सीधा जुड़ा हुआ है। इस वाल्व को 45° उठाने पर TP का वैक्युम ड्रॉप होता है और 90° उठाने पर बी.पी प्रेशर ड्रॉप होता है। उसका उपयोग आपात स्थिति में किया जाता है।

SA9 ऑपरेशन - IRAB-1 ब्रेक सिस्टम के समान है।

BP चार्जिंग - IRAB-1 ब्रेक सिस्टम के समान है।

कंजक्शन ब्रेकिंग - IRAB-1 ब्रेक सिस्टम के समान है।

वैक्युम अडजस्टमेंट-

1. BP प्रेशर 5.0 kg/cm^2 होना सुनिश्चित करे।
2. बैकिंग कट-आउट कॉक खुला होना सुनिश्चित करे।
3. एमरजन्सी फ्लैप वाल्व का बंद होना सुनिश्चित करे।
4. लोको के वैक्युम होज पाईप का डमी पर होना सुनिश्चित करे।
5. HS4 वाल्व के फ़ीड कॉक द्वारा 24 ± 1 psi अडजस्ट करे।



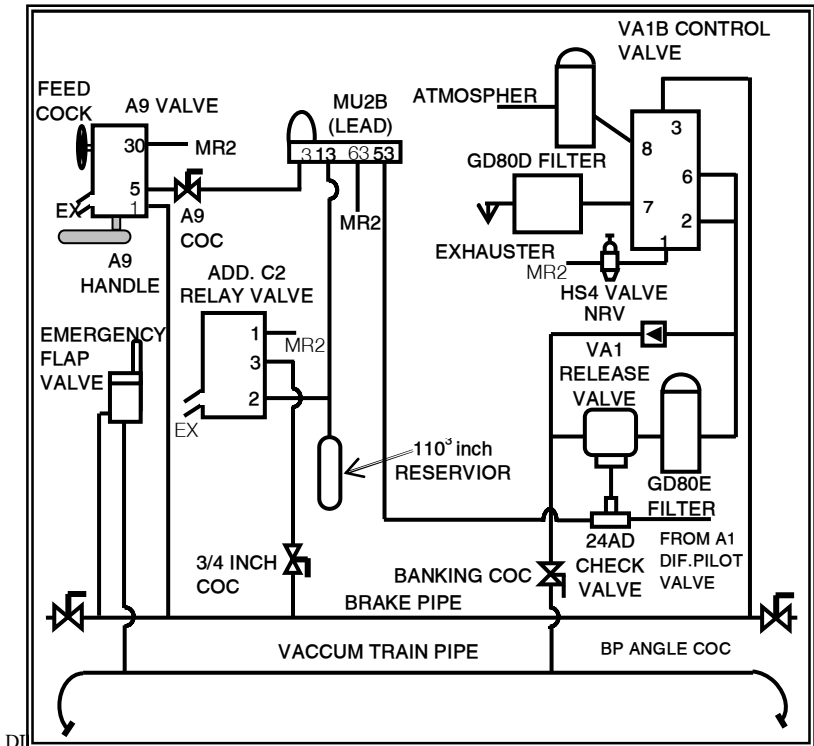
ट्रेन पाईप में वैक्युम बनाना

A9 हैंडल को जब रिलीज पोजिशन में रखते हैं तब ब्रेक पाईप की 5kg/cm^2 की हवा VA1B कंट्रोल वाल्व के पोर्ट नं.3 में अर्थात् टॉप डायफ्राम के ऊपर जाती है तथा HS4 वाल्व से आने वाली $24\pm 1\text{psi}$ की हवा बॉटम डायफ्राम के नीचे अर्थात् पोर्ट नं.1 में आती है। जिससे VA1B कंट्रोल वाल्व बैलेंस स्थिति में आता है। इस स्थिति में VA1B वाल्व के पोर्ट नं. 6 का संबंध पोर्ट नं.7 से जुड़ जाता है।

पोर्ट नं.6 ट्रेन पाईप से जुड़ा है तथा पोर्ट नं.7 वैक्युम रिजर्वायर के माध्यम से एक्झास्टर से जुड़ा है।

ट्रेन पाईप की हवा, बैकिंग COC, VA₁ रिलीज वाल्व, GD80E फिल्टर, VA₁B कंट्रोल वाल्व, वैक्युम रिजर्वायर से खींचकर एक्झास्टर द्वारा वातावरण में निकाल दी जाती है जिससे ट्रेन पाईप में वैक्युम बन जाता है। इस वैक्युम की मात्रा दोनों कंट्रोल स्टैंड पर लगे गेज में दिखायी देती है।

नोट-VA₁ रिलीज वाल्व को ऑपरेट करने के लिए दो जगह से प्रेशर आता है- MU₂B वाल्व की लीड पोजिशन में पोर्ट नं.53 से या A₁ डिफ्रेंशियल पायलट वाल्व से।



ट्रेन पाईप का वैक्युम तोडना - A9 हैंडल को ऍप्लीकेशन पोजिशन पर लाने से उसकी पोजिशन के अनुसार ब्रेक पाईप प्रेशर ड्रॉप होता है। ब्रेक पाईप प्रेशर कम होने से VA₁B कंट्रोल वाल्व के टॉप डायफ्राम के उपर के प्रेशर में भी कमी आती है। परिणाम स्वरूप VA₁B कंट्रोल वाल्व अनबैलेंसड स्थिति में आता है और उसके पोर्ट नं. 6 का संबंध पोर्ट नं.8 से हो जाता है।

जिससे वातावरण की हवा GD80D फिल्टर से होते हुए VA₁B कंट्रोल वाल्व, नॉन रिटर्न वाल्व, बैकिंग COC से ट्रेन पाईप में प्रवेश करती है। जिसके कारण ट्रेन पाईप का वैक्युम टूटता है।

ट्रेन पाईप में दोबारा वैक्युम बनाना आवश्यकतानुसार ट्रेन ब्रेक लगाने के बाद उन्हे रिलीज करने के लिए A9 हैंडल को रिलीज स्थिति में रखते है जिससे ब्रेक पाईप प्रेशर पुनः 5kg/cm² बन जाता है। VA₁B कंट्रोल वाल्व बैलेंस अवस्था में आता है और ट्रेन पाईप में वैक्युम बनने लगता है।

HB5 वाल्व की कार्यप्रणाली - वैक्युम ब्रेक गाडी कार्य करते समय A9 रिलीज पोजिशन में हो और ट्रेन पार्ट जाए या होज पाईप अनकपल हो जाए या इमरजेंसी फ्लैप वाल्व खोलने पर या गार्ड द्वारा ब्रेक लगाने पर वातावरण की हवा ट्रेन पाईप में प्रवेश करती है। यह वातावरण की हवा VA₁B कंट्रोल वाल्व के पोर्ट नं. 2 में आने के कारण उसका बॉटम डायफ्राम नीचे दबता है जिसकी वजह से VA₁B कंट्रोल वाल्व के पोर्ट नं.1 का संबंध पोर्ट नं.11 से जुड जाता है और पोर्ट नं.1 की 24±1psi प्रेशर की हवा पोर्ट नं.11 से होते हुए HB5 वाल्व के पोर्ट नं. 10 में आकर उसे ऑपरेट करती है। HB5 वाल्व ऑपरेट होने से उसके पोर्ट नं.12 का संबंध 11 से जुड जाता है और MR2 की हवा PCS1 को ऑपरेट करती है। जिससे DMR डी-इनरजाईज हो जाता है और निम्न संकेत मिलते है-

1. दोनो कंट्रोल स्टैंड पर इलेक्ट्रीक ब्रेक वार्निंग की बत्ती जलती है।
2. इंजिन की स्पीड आयडल पर आती है।
3. यदि डायनामिक ब्रेक लगा है तो वह कट ऑफ हो जाता है।
4. यदि शॉटल नॉच पर है तो TM को 1st नॉच करंट मिलता है।
5. ऑटो फ़्लैशर लाईट जलती हैं।

आवश्यक दोष निवारण करने पर ट्रेन पाईप मे जब फिर से वैक्युम बनता है तब HB5 वाल्व को ऑपरेट करने के लिए गई हुई हवा VA₁B कंट्रोल वाल्व के चोक द्वारा वातावरण में निकल जाती है।

HB5 वाल्व सामान्य स्थिति में आने से उसके पोर्ट नं.12 और 11 का संबंध टुट जाता है और PCS1 को ऑपरेट करने के लिए गई हुई हवा HB5 वाल्व के एकजास्ट पोर्ट से वातावरण में निकल जाती है। इस वाल्व को आयसोलेट करने के लिए एक कट-आउट कॉक भी लगा है।



A1 डिफ्रेंशियल पायलट वाल्व की कार्यप्रणाली

यह वाल्व नोज कंपार्टमेंट में लगा है। इस वाल्व से एक रिजर्वायर भी जुड़ा होता है तथा इसके लिए एक COC भी लगा है। COC खुला रहने पर इस वाल्व के पोर्ट नं.1 का संबंध लोको के ब्रेक पाईप से जुड़ जाता है। इसका पोर्ट नं.2 निम्नलिखित से जुड़ा है-

1. 24AD चेक वाल्व द्वारा VA1 रिलीज वाल्व ।
2. HB5 वाल्व के पोर्ट नं. 13 से।
3. VA1B कंट्रोल वाल्व के पोर्ट नं. 12 से।

A9 के रिलीज पोजिशन में इस वाल्व का पोर्ट नं.1 और रिजर्वायर BP प्रेशर से चार्ज हो जाता है। जब कभी BP प्रेशर कम करके पुनः $5\text{kg}/\text{cm}^2$ बनाया जाता है अर्थात् A9 हैंडल को एप्लीकेशन से रिलीज पोजिशन पर रखते हैं । जब तक इसका रिजर्वायर $5\text{kg}/\text{cm}^2$ से भर नहीं जाता तब तक इस वाल्व के पोर्ट नं. 1 और 2 का संबंध जुड़ा रहता है। जिससे निम्नलिखित कार्य होते हैं-

1. मल्टीपल युनिट लोको में ट्रेलिंग लाको का MU2B ट्रेल/डेड पोजिशन में रखते हैं इसलिए VA₁ रिलीज वाल्व को ऑपरेट करने के लिए हवा नहीं जाती अर्थात् ट्रेलिंग लोको पर VA₁B वाल्व बैलेंस होते हुए भी ट्रेन पाईप में वैक्युम नहीं बनाता परंतु A9 हैंडल को एप्लीकेशन से रिलीज पोजिशन पर रखने से A₁ डिफ्रेंशियल पायलट वाल्व ऑपरेट होकर VA₁ रिलीज वाल्व के लिए प्रेशर भेजता है परिणामस्वरूप ट्रेलिंग लोको कुछ समय के लिए वैक्युम बनाने में मदद करता है।
2. A9 द्वारा ट्रेन पाईप में वैक्युम ड्रॉप करने के बाद जब A9 को रिलीज करते हैं तब HB5 वाल्व ऑपरेट होने की स्थिति बन जाती है , परंतु इस अवस्था में यह वाल्व ऑपरेट होकर HB5 वाल्व के पोर्ट नं. 13 में प्रेशर भेजकर उसे ऑपरेट नहीं होने देता है।

उपरोक्त सभी कार्य जब तक A1 डिफ्रेंशियल पायलट वाल्व का रिजर्वायर चार्ज न हो जाए तब तक होते रहते हैं।

रिजर्वायर भर जाने पर पोर्ट नं.1 और 2 का संबंध टुट जाता है और पोर्ट नं.2 से गया हुआ प्रेशर VA₁B कंट्रोल वाल्व के चोक द्वारा वातावरण में निकल जाता है।



ट्रेन पाईप मे वैक्युम नही बन रहा हैं

दोष	निवारण
1. ब्रेक पाईप प्रेशर 5kg/cm ² न होना।	1. संबंधित दोष निवारण करें
2. वैक्युम कंट्रोल प्रेशर पर्याप्त मात्रा मे न होना।	2. इसे HS4 वॉल्व व्दारा 24±1psi सेट करें।
3. वैक्युम होज पाईप डमी पर न होना।	3. दोनो वैक्युम होज पाईप सही प्रकार से डमी पर लगाये।
4. बैक्रींग कट आऊट कॉक बंद होना।	4. इसे खोले।
5. इमरजेंसी फ्लैप वॉल्व से लीकेज होना।	5. लीकेज बंद करने का प्रयास करें।
6. VA1B कंट्रोल वाल्व या VA1रिलीज वाल्व का अटक जाना।	6. संबंधित वाल्व को टॅप करे।

वैक्युम बहुत जल्दी बनता हैं -

दोष	निवारण
1. ट्रेन पाईप मे कोई रूकावट होना।	1. लोको पर ब्लॉक्रेज टेस्ट करें तथा पावर कंट्रोलर को सूचित करें।
2. HS4 प्रेशर का कम होना	2. इसे HS4 फीड वॉल्व व्दारा 24±1psi पर सेट करें।
3. ट्रेन के साथ लगे बैंकर लोको का बैक्रींग कट आउट कॉक का खुला होना।	3. इसे बंद करे।



ब्रेक सिस्टम के विभिन्न टेस्ट

लीक ऑफ टेस्ट

उद्देश्य - लोकोमोटिव के ब्रेक पाईप में निर्धारित मात्रा से अधिक लीकेज नहीं है यह जांचने के लिए लीक ऑफ टेस्ट किया जाता है।

विधि -

1. MR प्रेशर 8-10 kg/cm² होना सुनिश्चित करे।
2. BP प्रेशर 5 kg/cm² होना सुनिश्चित करे।
3. A9 हैंडल द्वारा 1kg/cm² BP प्रेशर ड्रॉप करे। इसे स्थिर होने दे।
4. ¾" कट आउट कॉक बंद करे।
5. कट आउट कॉक बंद करने के बाद 5 मिनट में BP प्रेशर 0.7 kg/cm² से अधिक ड्रॉप नहीं होना चाहिए।
6. यदि BP प्रेशर में इससे अधिक गिरावट आती है तो वह लोकोमोटिव एयर ब्रेक ट्रेन कार्य करने में विफल माना जायेगा।

वैक्यूम टेस्ट

उद्देश्य - एक्झास्टर की वैक्यूम बनाने की क्षमता जांचना।

उपकरण - 8मि.मी. छेद वाली टेस्ट प्लेट

विधि -

1. BP प्रेशर 5kg/cm² होना सुनिश्चित करे।
2. वैक्यूम कंट्रोल प्रेशर अर्थात HS₄ प्रेशर 24±1psi होना सुनिश्चित करे।
3. लोको के दोनों सिरों के होज पाईप डमी पर रखे और डमी पर ट्रेन पाइप में वैक्यूम 58सें.मी. होना सुनिश्चित करे।
4. A9 हैंडल को इमरजेंसी पोजिशन पर रखे।
5. पिछला होज पाईप निकालकर उस पर 8मि.मी.छेद वाली टेस्ट प्लेट लगा दे।
6. A9 हैंडल को रिलीज पोजीशन पर रखे।
7. A9 हैंडल को रिलीज पोजीशन पर रखने के बाद 45सेकंड मे वैक्यूम गेज में 53cm वैक्यूम बन जाना चाहिए।
8. यदि वैक्यूम बनने में अधिक समय लगता है या कम बनता है तो वह लोकोमोटिव वैक्यूम ब्रेक ट्रेन कार्य करने में विफल माना जायेगा।



ऑरिफिस टेस्ट

उद्देश्य - कंप्रेसर की क्षमता जांचना।

ऑरिफिस टेस्ट उपकरण - 7.5मिमी लीक-होल वाला डमी पाम जिसके एक सिरे पर मास्टर गेज लगा हो।

विधि -

1. MR प्रेशर $8-10\text{kg/cm}^2$ उपलब्ध होना सुनिश्चित करे।
2. BP प्रेशर 5kg/cm^2 होना सुनिश्चित करे।
3. एक तरफ का BP एंगल कॉक थोडा खोलकर उसमें से थोडी हवा बाहर निकालकर उसमें की नमी या कचरा बाहर निकाल दे और एंगल कट-आउट कॉक फिर से बंद कर दे।
4. पिछले ब्रेक पाईप के पाम एंड पर ऑरिफिस टेस्ट उपकरण लगाये।
5. जिस पर उपकरण लगा हो उसका एंगल कॉक पूरा खोल दे
(i) **लोको मे SP1/ SP2 दबाने पर**, BP एंगल कॉक खोलने के बाद 1 मिनट में मास्टर गेज में BP प्रेशर अधिकतम 0.6kg/cm^2 ड्रॉप होना चाहिए।
(ii) **SP1/ SP2 बिना दबाये**, एक मिनट में BP प्रेशर 1.5 से 2.5kg/cm^2 के बीच ड्रॉप होना चाहिए।
6. यदि BP प्रेशर उपरोक्त निर्धारित सीमा से अधिक ड्रॉप होता है तो वह लोकोमोटीव एयर ब्रेक गाडी कार्य करने में विफल माना जायेगा।

नोट-

बिना ऑटो फ्लैशर लाईट वाले लोको मे BP एंगल कॉक खोलने के बाद 60 सेकंड में अर्थात 1 मिनट में मास्टर गेज में BP प्रेशर 1kg/cm^2 से अधिक ड्रॉप नहीं होना चाहिए अन्यथा लोकोमोटीव एयर ब्रेक गाडी हेतु विफल माना जायेगा।



हैंड ब्रेक

यह लोको पायलट कैब में लगा है। विभिन्न परिस्थितियों में जैसे लोको डेड करना, ढलान क्षेत्र में गाडी खडी होना इत्यादि में लोको को स्थिर खडा रखने के लिए हैंड ब्रेक का उपयोग किया जाता है। इसमें दो हैंडल होते हैं-

1.ऑपरेटिंग हैंडल-इस हैंडल का उपयोग हैंड ब्रेक लगाने के लिए होता है। इसे हैंड पंप के हैण्डल की तरह नीचे ऊपर करने से चैन द्वारा R₁ ब्रेक सिलेंडर का पिस्टन बाहर खींचा जाता है जिससे 3 ब्रेक ब्लॉक ऑपरेट होते है और R₁ तथा R₂ व्हील पर ब्रेक ब्लॉक लगते है।

2.रिलीज हैंडल-रिलीज हैंडल छोटा होता है तथा ऑपरेटिंग हैंडल के नीचे लगा है। इस हैंडल को अपनी और ऊपर की तरफ़ खींचने से हैंड ब्रेक रिलीज होता है।

नोट- हैंड ब्रेक लगाते समय रिलीज हैंडल अंदर की ओर दबा होना चाहिए और गाडी चलाने से पहले सुनिश्चित करे कि हैंड ब्रेक रिलीज है।

पैसेंजर अलार्म सिस्टम (PAS)

उपरोक्त सिस्टम में PATB, एयर फ्लो मेजरिंग वाल्व, प्रेशर स्विच, रीसेट बटन, एयर फ्लो इंडिकेटर इत्यादि उपकरण आते है।

एयर ब्रेक गाडी कार्य करते समय A9 रिलीज पोजिशन मे होते हुए भी जब किसी कारणवश बी पी प्रेशर में लीकेज होने के कारण हवा का बहाव बढ़ जाता है तब एयर फ्लो मेजरिंग वाल्व ऑपरेट होकर प्रेशर स्विच तथा एयर फ्लो इंडिकेटर ऑपरेट होता है। एयर फ्लो इंडिकेटर की सफेद सुई उपर उठती है तथा PATB पर लगा LED जलने लगता है और सायरन जैसी आवाज आती है। रीसेट बटन दबाने पर आवाज बंद हो जाती है परंतु LED तब तक जलता रहता है, जब तक लीकेज बंद न कर दिया जाये।

उपरोक्त संकेत मिलने पर तुरंत फ्लैशर लाईट ऑन करे और गाडी रोक कर उचित दोष निवारण करे। सिस्टम में खराबी आने पर PATB को आयसोलेट करे और इस स्थिति में एयर फ्लो इंडिकेटर पर नजर रखे।



पाठ क्र.12 - बेसिक इलेक्ट्रीसिटी

विद्युत (Electricity)

यह एक अदृश्य शक्ति है जिसे देखा नहीं जा सकता परंतु उसके प्रभाव को महसूस किया जा सकता है, जैसे- ऊष्मा प्रभाव (लैम्प, हीटर, प्रेस), चुंबकीय प्रभाव (इलेक्ट्रिक बेल, मोटर, पंखा) इत्यादि।

करंट (Current)

किसी क्लोज सर्किट में इलैक्ट्रॉन के बहाव को करंट कहते हैं। इसे मापने की इकाई एम्पियर है। इसे 'I' द्वारा प्रदर्शित करते हैं।

वोल्टेज (Voltage)

यह बिजली का दबाव है जो किसी क्लोज सर्किट में इलेक्ट्रिक करंट को प्रवाहित करता है। इसे इलेक्ट्रोमोटिव फोर्स (emf) भी कहते हैं। इसे मापने की इकाई वोल्ट है, इसे 'V' द्वारा प्रदर्शित करते हैं।

प्रतिरोध (Resistance)

किसी भी पदार्थ का वह गुण जो इलेक्ट्रिक करंट को प्रवाहित होने में रुकावट डालता है, प्रतिरोध कहलाता है। इसे मापने की इकाई ओहम (Ω) है। इसे 'R' द्वारा प्रदर्शित करते हैं।

डायरेक्ट करंट (DC)

जिस इलेक्ट्रिक करंट की दिशा तथा परिमाण निश्चित होता है उसे डायरेक्ट करंट (Direct Current) कहते हैं।

अल्टरनेटिंग करंट (AC)

इसमें दिशा तथा परिमाण अवधि के अनुसार बदलता रहता है। इसका परिमाण एक दिशा में शून्य से अधिकतम तक तथा अधिकतम से शून्य तक और इसी प्रकार विपरीत दिशा में भी बदलता है।

ओहम का नियम

यदि किसी कंडक्टर (चालक) की भौतिक अवस्था में परिवर्तन न किया जाए तो उस कंडक्टर में बहने वाला करंट उसके दोनों सिरों के बीच प्रयुक्त किये गये विभवांतर (पोटेंशियल डिफरेंस) के समानुपाती (डायरेक्टली प्रोपोशनेट) होता है, और प्रतिरोध के विलोमानुपाती (इन्वर्सली प्रोपोशनेट) होता है।

$$I = \frac{V}{R}$$

जहाँ- I करंट, V वोल्टेज तथा R रेजिस्टेंस है।

चालक (कंडक्टर)

वह पदार्थ जो विद्युत सर्किट में प्रवाहित होने वाले करंट को सरलता से प्रवाहित होने देते हैं वह चालक कहलाते हैं।

उदा-चादी, तांबा, अल्युमिनियम, लोहा आदि।



कुचालक (इंसूलेटर)

वह पदार्थ जो विद्युत सर्किट में प्रवाहित होने वाले करंट का अधिक विरोध करते हैं और करंट को प्रवाहित नहीं होने देते वह कुचालक कहलाते हैं।
उदाहरण- लकड़ी, माईका, पेपर, रबड इत्यादि।

वोल्टमीटर

यह सर्किट का वोल्टेज मापने के लिये प्रयोग किया जाता है। वोल्टमीटर यह सप्लाई के समानांतर लगाया जाता है।

अमीटर

यह सर्किट का करंट मापने के लिये प्रयोग किया जाता है। यह विद्युत सप्लाई के सिरिज में जोड़ा जाता है।

पावर

विद्युत के करंट और वोल्टेज के गुणन फल को शक्ति (पावर) कहते हैं।

$$W = V \times I$$

इसे नापने की इकाई वाट है। 746 वाट का एक हॉर्स पावर होता है।
(1HP=746Watt)

टार्क

जो किसी अक्ष रेखा के चारो ओर बल के द्वारा घुमाव उत्पन्न कर दे, वह टार्क (Torque) कहलाता है। इसे घुमाव बल भी कहते हैं।

चुंबक

चुंबक की निम्न विशेषताए होती है-

1. लोहा या लोहे की वस्तु को आकर्षित करता है।
2. प्रत्येक चुंबक में दो पोल (North Pole और South Pole) होते हैं।
3. समान पोल एक दूसरे को पराकर्षित तथा असामन पोल एक दूसरे को आकर्षित करते हैं।
4. चुंबक को गिराने, पिटने या गर्म करने से इसका चुंबकत्व नष्ट हो जाता है।

चुंबक के प्रकार

चुंबक दो प्रकार के होते हैं-

1. स्थायी चुंबक
2. अस्थायी चुंबक

स्थायी चुंबक (Permanent Magnet)

इसकी चुंबकीय शक्ति स्थायी होती है तथा उपयोगानुसार अलग अलग आकार के बने होते हैं। इसकी चुंबकिय शक्ति में आसानी से परिवर्तन नहीं किया जा सकता है।



अस्थायी चुंबक (Temporary Magnet)

इसकी चुंबकीय शक्ति कम, अधिक या शून्य की जा सकती है। यदि किसी लोहे के टुकड़े पर तारों के क्वॉईल लपेटे जाये तथा इस क्वॉईल को विद्युत सप्लाई दिया जाये तो उस लोहे के टुकड़े में चुंबकीय शक्ति पैदा होती है। विद्युत सप्लाई काटने पर चुंबकीय शक्ति नष्ट हो जाती है। इसे विद्युत चुंबक (Electro-magnet) भी कहते हैं। इस प्रकार के चुंबकों का प्रयोग विद्युत मशीनों में किया जाता है।

स्विच

किसी भी इलेक्ट्रिकल सर्किट को जोड़ने तथा तोड़ने के लिये स्विच का प्रयोग किया जाता है। डिजल लोको पर तीन प्रकार के स्विच लगे हैं।

1. टॉगल स्विच
2. नाईफ स्विच
3. रोटेटिंग स्विच

स्विच की सामान्यतः दो अवस्थाएँ होती हैं, ऑन (ON) तथा ऑफ (OFF), परंतु रोटेटिंग स्विच की आवश्यकतानुसार दो से अधिक पोजिशन हो सकती है।

फ़्यूज

इलेक्ट्रिक सर्किट के सबसे कमजोर भाग को फ़्यूज कहते हैं। किसी भी सर्किट में बहनेवाली करंट की मात्रा पूर्व निर्धारित होती है, उसीके अनुरूप फ़्यूज लगाये जाते हैं। सर्किट में निर्धारित मात्रा से अधिक करंट प्रवाहित होने पर फ़्यूज जलकर सर्किट को तोड़ देता है और सर्किट को अधिक करंट के कारण होने वाले नुकसान से बचाता है।

सर्किट ब्रेकर

सर्किट ब्रेकर स्विच और फ़्यूज दोनों का काम करता है। किसी भी क्लोज सर्किट में निर्धारित मात्रा से अधिक करंट प्रवाहित होने पर अपने आप सर्किट को खंडित करके सर्किट में लगे उपकरणों को होने वाले नुकसान से बचाने के लिये सर्किट ब्रेकर लगाये जाते हैं।

डिजल लोको में लगे सर्किट ब्रेकर यह सेफ्टी डिवाइस का कार्य करते हैं। सर्किट ब्रेकर की तीन अवस्थाएँ होती हैं।

ऑफ	-	नीचे की तरफ
ऑन	-	ऊपर की तरफ
ट्रिप	-	बीचो बीच

सर्किट ब्रेकर को मैन्युअली ऑन या ऑफ किया जाता है परंतु सर्किट में अधिक करंट बहने पर यह अपने आप ट्रिप हो जाता है, सर्किट ब्रेकर ट्रिप हो जाने पर उसे रिसेट करने के लिये पहले ऑफ करके उसके बाद ऑन करना चाहिये। लोकोमोटिव के विभिन्न इलेक्ट्रिकल सर्किट में अलग अलग करंट रेटिंग के अनुसार अलग अलग सर्किट ब्रेकर लगाये जाते हैं।



कॉन्टेक्टर- यह एक प्रकार का इलेक्ट्रिकल स्विच है, जो ऑन लोड, इलेक्ट्रिकल सर्किट जोड़ने तथा तोड़ने का कार्य करता है। यह क्रिया रिमोट कंट्रोलिंग से होती है। कॉन्टेक्टर के निम्नलिखित पूर्ण लगे होते हैं-

1. फिक्सड् जॉ
2. मूवेबल जॉ
3. ऑप्रेटिंग कॉईल
4. इंटरलॉक

कॉन्टेक्टर की क्वाइल को सप्लाय मिलने पर मूवेबल जॉ, फिक्सड् जॉ से जुड़ जाता है जिससे सर्किट पूरा होता है और आवश्यकतानुसार इंटरलॉक ऑपरेट होते हैं।

कॉन्टेक्टर के प्रकार

कॉन्टेक्टर दो प्रकार के होते हैं-

1. इलेक्ट्रोमैग्नेटिक
2. इलेक्ट्रो-न्युमेटिक

इलेक्ट्रोमैग्नेटिक कॉन्टेक्टर

इस प्रकार के कॉन्टेक्टर की क्वाइल में विद्युत धारा प्रवाहित होने पर क्वाइल में अस्थायी चुंबकत्व पैदा हो जाता है और लोहे के आर्मेचर को अपनी ओर खींचता है परिणामस्वरूप मुवेबल जॉ, फिक्सड् जॉ से जुड़जाता है, इसे कॉन्टेक्टर का पिकअप होना कहते हैं। क्वाइल की सप्लाय खंडित होने से मूवेबल जॉ, फिक्सड् जॉ से अलग हो जाता है, इसे कॉन्टेक्टर का ड्राप होना कहते हैं।

इलेक्ट्रो-न्युमेटिक कॉन्टेक्टर

इस प्रकार के कॉन्टेक्टर के लिए इलेक्ट्रो-न्युमेटिक वाल्व लगा होता है। इस वाल्व के कॉईल में विद्युत धारा प्रवाहित होने पर हवा के दबाव से कॉन्टेक्टर का मूवेबल जॉ, फिक्सड् जॉ से जुड़ जाता है और सर्किट क्लोज होता है। क्वाइल की विद्युत धारा खंडित होने पर हवा निकल जाती है और मूवेबल जॉ, फिक्सड् जॉ से अलग हो जाता है।

ब्रेकिंग अॅन्ड ट्रैक्शन कॉन्टेक्टर/ स्विच (BKT)-डीजल लोको में एक BKT फ्रंट पैनल में नीचे की तरफ लगी है। यह इलेक्ट्रो-न्युमेटिक कॉन्टेक्टर है इसलिये इसे ऑपरेट करने के लिये दो EP वाल्व लगे हैं, एक मोटरिंग के लिये तथा दूसरा ब्रेकिंग के लिये। सिलेक्टर हैडल की मोटरिंग स्थिति पर मोटरिंग वाल्व, एनरजाईज होता है तथा ब्रेकिंग स्थिति पर ब्रेकिंग वाल्व एनरजाईज होता है। इस प्रकार BKT की दो पोजिशन होती है, 'मोटरिंग' और 'ब्रेकिंग'।

BKT की मोटरिंग स्थिति में प्रत्येक ट्रैक्शन मोटर का आर्मेचर तथा फील्ड सीरीज में जुड़ जाते हैं और ट्रैक्शन मोटर, मोटर की तरह कार्य करती है, जिससे ट्रैक्शन मिलता है।



BKT की ब्रेकिंग स्थिति में ट्रेक्शन मोटर का आर्मचर तथा फील्ड के कनेक्शन अलग होकर ट्रेक्शन मोटर सेपरेटली एक्सायटेड जनरेटर की तरह कार्य करके इलेक्ट्रिकल ब्रेकिंग (डायनामिक ब्रेकिंग) का कार्य करती है।

रिवर्सर कॉन्टेक्टर (REV)

डीजल लोकोमोटिव में एक रिवर्सर कॉन्टेक्टर फ्रंट पैनल में नीचे की तरफ लगा है। यह इलेक्ट्रो-न्युमेटिक कॉन्टेक्टर है इसलिये इसे ऑपरेट करने के लिये दो EP वाल्व लगे हैं, एक फारवर्ड के लिये तथा दूसरा रिवर्स के लिये। रिवर्सर हैंडल की दिशा के अनुसार फारवर्ड या रिवर्स EP वाल्व, इनरजाईज होते हैं। रिवर्सर कॉन्टेक्टर का उपयोग ट्रेक्शन मोटर की फील्ड में प्रवाहित होने वाली करंट की दिशा बदलने के लिये किया जाता है, जिससे लोको की दिशा परिवर्तित होती है। जब रिवर्सर फारवर्ड पोजिशन में होता है तब लोको शॉर्ट हुड की तरफ चलता है इसके विपरीत रिवर्सर के रिवर्स पोजिशन में लोको लॉग हुड की तरफ चलता है।

पावर कॉन्टेक्टर

ट्रेक्शन मोटर को सप्लाई देने के लिये पावर कॉन्टेक्टर का उपयोग होता है। यह इलेक्ट्रो-न्युमेटिक कॉन्टेक्टर है। डीजल लोको में कुल नौ पावर कॉन्टेक्टर लगे हैं। ट्रेक्शन मोटरो के सीरीज पैरलल कॉम्बिनेशन में S₁, S₃₁ और S₂₁ यह तीन सीरीज पावर कॉन्टेक्टर पिकअप होते हैं।

S1 - यह ट्रेक्शन मोटर नं.1 तथा 4 को सप्लाई देता है।

S31 - यह ट्रेक्शन मोटर नं.2 तथा 5 को सप्लाई देता है।

S21 - यह ट्रेक्शन मोटर नं.3 तथा 6 को सप्लाई देता है।

ट्रेक्शन मोटरो के पैरलल कॉम्बिनेशन में P₂, P₃₂, P₂₂, P₁, P₃₁, P₂₁ यह कुल छह पैरलल पावर कॉन्टेक्टर पिक अप होते हैं।

P₂ - यह ट्रेक्शन मोटर नं.1 को सप्लाई देता है।

P₃₂ - यह ट्रेक्शन मोटर नं.2 को सप्लाई देता है।

P₂₂ - यह ट्रेक्शन मोटर नं.3 को सप्लाई देता है।

P₁ - यह ट्रेक्शन मोटर नं.4 को सप्लाई देता है।

P₃₁ - यह ट्रेक्शन मोटर नं.5 को सप्लाई देता है।

P₂₁ - यह ट्रेक्शन मोटर नं.6 को सप्लाई देता है।

रिले

यह एक इलैक्ट्रोमैग्नेटिक रिमोट कंट्रोल स्विचिंग डिवाइस है इसका उपयोग कंट्रोल सर्किट को जोड़ने तथा तोड़ने के लिये किया जाता है। उपयोगानुसार अलग-अलग प्रकार के रिले प्रयोग में लाये जाते हैं। रिले के मुख्य भाग निम्नलिखित हैं-

- | | |
|---------------|---------------|
| 1. फिक्सड टिप | 2. मूवेबल टिप |
| 3. कॉईल | 4. इंटरलॉक |

रिले में लगे इंटरलॉक के माध्यम से कंट्रोल सर्किट को ऑपरेट किया जाता है। रिले की क्वाइल को सप्लाई मिलने पर मूवेबल टिप, फिक्सड टिप के साथ



जुडकर इंटरलॉक ऑपरेट होते है। यह अवस्था रिले की इनर्जाइज अवस्था कहलाती है। क्वाइल की सप्लाई खंडित करने पर मूवेबल टिप अलग हो जाती है और इंटर लॉक ऑपरेट होते है। रिले की यह अवस्था डी-एनरजाईज अवस्था कहलाती है।

रिले की डी-एनरजाईज अवस्था में उस पर लगे जो इंटरलॉक ओपन रहते है उन्हे नोर्मली ओपन इंटरलॉक (NOI) कहते है तथा जो इंटरलॉक क्लोज रहते है उन्हे नोर्मली क्लोज इंटरलॉक (NCI) कहते है।

रिले के एनरजाईज होने पर नोर्मली ओपन इंटरलॉक, क्लोज होते है और नोर्मली क्लोज इंटरलॉक, ओपन होते है।

नोट- इंटरलॉक पावर कॉन्टेक्टरस, रिवर्सर तथा बी.के.टी.पर भी लगाए गए है।

एक्सायटेशन कार्ड -एक्सायटेशन पैनल मे सात कार्ड होते है,इनके नंबर तथा नाम निम्नलिखित है।

186	रेफरंस मिक्सर कार्ड
187	मिसलेनियस कार्ड
188	पल्स विडथ् मॉड्युलेटर कार्ड
253	ऑसीलेटर कार्ड
254	पावर ट्रॉजिस्टर कार्ड
492	वोल्टेज कंट्रोल कार्ड
493	फंक्शन जनरेटर कार्ड

जनरेटर- यह एक विद्युत मशीन है जो यांत्रिक उर्जा को विद्युत ऊर्जा में परिवर्तित करती है।

जनरेटर यह फॅरडे के नियम के अनुसार बिजली उत्पन्न करता है जिसके अनुसार जब चुम्बकीय क्षेत्र में किसी चालक को घुमाया जाये तो वह चुम्बकीय बल रेखाओं को काटता है जिससे चालक में विद्युत वाहक बल (EMF) उत्पन्न होता है।

जनरेटर में उत्पन्न होने वाला EMF आर्मेचर की गति और फील्ड में प्रवाहित होने वाले विद्युत धारा पर निर्भर करता है।

प्रत्येक जनरेटर में एक आर्मेचर होता है जिसे बाहरी यांत्रिक शक्ति द्वारा घुमाया जाता है। आर्मेचर पर कंडक्टर क्लाइल होती है तथा इन क्वाइल के अंतिम सिरे कम्प्यूटेटर से जोडे जाते है। कम्प्यूटेटर पर करंट एकत्रित करने के लिये कार्बन ब्रश लगाये जाते है। जनरेटर की फिल्ड वाईडींग में बिजली प्रवाहित होने पर चुंबकीय बल रेखाये बन जाती है, जिन्हे घुमता हुआ आर्मेचर कंडक्टर काटता है, परिणामस्वरूप कंडक्टर में बिजली पैदा होती है।

जनरेटर के प्रकार

1. पर्मानेन्ट मॅग्नेट लगा जनरेटर
2. सेपरेटली एक्सायटेड जनरेटर
3. सेल्फ एक्सायटेड जनरेटर



पर्मानेन्ट मॅग्नेट टाईप जनरेटर

इस जनरेटर में चुंबकीय फ्लक्स उत्पन्न करने के लिए स्थाई चुंबक का प्रयोग किया जाता है। इस प्रकार के जनरेटर बहुत कम वोल्टेज पैदा करते हैं। उदा. डीजल लोको पर लगे टेको जनरेटर, अॅक्सल जनरेटर आदि।

सेपरेटली एक्सायटेड जनरेटर

जिस प्रकार के जनरेटर की फ़िल्ड वाइन्डिंग को किसी बाह्य डी.सी.स्रोत द्वारा उत्तेजित किया जाता है उसे सेपरेटली एक्सायटेड जनरेटर कहते हैं। उदा. डीजल लोको पर लगे मेन जनरेटर, एक्सायटर जनरेटर आदि।

सेल्फ एक्सायटेड जनरेटर

जिस प्रकार के जनरेटर की फ़िल्ड वाइन्डिंग को स्वयं करंट से उत्तेजित किया जाता है उसे सेल्फ एक्सायटेड जनरेटर कहते हैं।

प्रारंभ में इसके पोलो में अवशिष्ट चुंबकत्व (Residual Magnetism) होता है जिससे थोड़ा वोल्टेज पैदा होता है, यही वोल्टेज फ़िल्ड वायंडिंग में जाकर उन्हे उत्तेजित करती है और वह जनरेटर अधिक वोल्टेज पैदा करता है। सेल्फ एक्सायटेड जनरेटर निम्नलिखित तीन प्रकार के होते हैं-

1. सिरीज जनरेटर
2. शंट जनरेटर
3. कम्पाउन्ड जनरेटर

मोटर

यह एक विद्युत मशीन है जो विद्युत उर्जा को यांत्रिक ऊर्जा में परिवर्तित करती है। जब किसी मॅग्नेटीक फ़िल्ड में कंडक्टर को रखा जाता है और उसमें करंट प्रवाहित करते हैं तो उस कंडक्टर में घुमाव बल पैदा होता है और कंडक्टर घूमने लगता है। मोटर इसी सिद्धांत पर कार्य करती है। प्रत्येक मोटर में जनरेटर की तरह आर्मेचर, फ़िल्ड होती है। आर्मेचर और फ़िल्ड के कनेक्शन के अनुसार डी.सी.मोटर तीन प्रकार की होती है-

1. सिरीज मोटर
2. शंट मोटर
3. कम्पाउन्ड मोटर

सीरीज मोटर

डी.सी.सीरीज मोटर का फ़िल्ड और आर्मेचर सिरीज में जुड़े होते हैं। इनका स्टार्टिंग टार्क अधिक होता है, भारी लोड स्टार्ट करने के लिये तथा कुछ समय तक ओवरलोड सहने की दृष्टि से डी.सी.सीरीज मोटर का उपयोग ट्रॅकशन के लिये किया जाता है। डीजल लोको पर भी डी.सी.सीरीज मोटर का उपयोग ट्रॅकशन के लिये किया गया है।

शंट मोटर



इन मोटरों का फ़िल्ड और आर्मेचर पॉरलल में जुड़े होते हैं। इनका उपयोग एक समान लोड की जरूरत को पूरा करने के लिये किया जाता है क्योंकि इनकी गति एक समान होती है।

कम्पाउंड मोटर

इनमें दो फ़िल्ड होती हैं एक सिरीज और दूसरी शंट। इनकी विशेषताएं भी संयुक्त रूप से होती हैं।

अल्टरनेटर

यह ए.सी. उत्पन्न करने वाली विद्युत मशीन है, इसे ए.सी जनरेटर भी कहते हैं। यह भी फ़ैरडे के नियमानुसार डी.सी.जनरेटर की तरह कार्य करता है। अल्टरनेटर और डी.सी.जनरेटर में एक मुख्य अंतर यह है कि जनरेटर में आर्मेचर घुमता है और फ़ील्ड स्थिर रहती है, जबकि अल्टरनेटर में सामान्यतः आर्मेचर स्थिर रहती है और फ़ील्ड घुमती है। इसलिए आर्मेचर को स्टेटर तथा फ़ील्ड को रोटार कहते हैं।

अल्टरनेटर के प्रकार

1. फेज के आधार पर अल्टरनेटर को दो भागों में बाँटा गया है-
 - a. सिंगल फेज अल्टरनेटर।
 - b. थ्री फेज अल्टरनेटर।
2. घुमने वाले भाग के आधार पर भी अल्टरनेटर को दो भागों में बाँटा गया है-

फील्ड घुमने वाला अल्टरनेटर- इसमें आर्मेचर स्थिर रहता है और आर्मेचर के मध्य में मैग्नेटिक पोल अर्थात् फील्ड घुमती है। फील्ड को रोटार और आर्मेचर को स्टेटर कहते हैं। इनकी क्षमता अधिक होती है। इसके के लाभ निम्नलिखित हैं -

- a) फील्ड हल्के होने के कारण अधिक स्पीड से सरलता से घुमते हैं।
- b) केवल दो स्लिप रिंग की आवश्यकता होती है।
- c) अधिक स्पीड के कारण अधिक वोल्टेज पैदा होता है।
- d) आर्मेचर वाइंडिंग को केबल के साथ जोड़ना आसान है।
- e) मरम्मत आसान है तथा कम खर्चीला है।

आर्मेचर घुमने वाला अल्टरनेटर- इसकी बनावट डी.सी.जनरेटर की तरह होती है। कम्प्यूटेटर के स्थान पर स्लिप रिंग होती है। मैग्नेटिक पोल स्थिर होते हैं और इनके मध्य में आर्मेचर घुमता है। यह कम क्षमता के होते हैं।



पाठ क्र.13 - लोको पर लगे विद्युत उपकरणों के संक्षिप्त नाम

	संक्षिप्त नाम	पूरा नाम
1.	A ₉	आटोमेटिक ब्रेक वाल्व
2.	AG	ऑक्झलरी जनरेटर
3.	AC	अल्टरनेटिंग करंट
4.	ACCR	आर्मेचर करंट कंट्रोल रिअैक्टर
5.	AGFB	ऑक्झलरी जनरेटर फिल्ड ब्रेकर
6.	AFPB	एडिशनल फ्यूल पंप ब्रेकर
7.	BA	बैटरी अमीटर
8.	BAS	बैटरी ऐंमिटर शंट
9.	BAP	बूस्टर एयर प्रेशर
10.	BHEL	भारत हेवी इलेक्टिकल्स लिमिटेड
11.	BKBL	डायनामिक ब्रेकिंग ब्लोअर मोटर
12.	BKR	ब्रेकिंग रिले
13.	BKT	ब्रेकिंग और ट्रैक्शन स्विच
14.	BP	ब्रेक पाईप
15.	BS	बैटरी नाइफ स्विच
16.	CB	सर्किट ब्रेकर
17.	CBC	सेंटर बफर कपलर
18.	CCM	क्रैंक केस ँक्जास्टर मोटर
19.	CEB	क्रैंक केस ँक्जास्टर ब्रेकर
20.	CK _{1,2,3}	क्रैंकिंग कॉन्टेक्टर
21.	COC	कट-आऊट कॉक
22.	CKC	मेन क्रैंकिंग कॉन्टेक्टर
23.	CKR _{1,2}	क्रैंकिंग रिले
24.	CPR _{1,2}	आर्क सेपरेटर रेक्टिफायर
25.	CVR	सी वाल्व रिले
26.	DBB	डस्ट ब्लोअर ब्रेकर
27.	DC	डायरेक्ट करंट
28.	DLCB	डोम लाईट सर्किट ब्रेकर
29.	DLW	डीजल लोकोमोटिव वर्कशाप, वाराणसी
30.	DMW	डीजल मॉडराइजेशन वर्कशाप, पटियाला
31.	DMR	डेड मेन्स रिले
32.	ECC	इडी करंट क्लच क्वाइल
33.	ECP	इंजिन कंट्रोल पैनल
34.	ECS	इंजिन कंट्रोल स्विच
35.	EH	इलेक्ट्रो हायड्रोलिक



36.	ETS _{1,2,3}	इंजिन टेंम्परेचर स्विच
37.	ERR	इंजिन रनिंग रिले
38.	ESLP	इंजिन स्टार्ट लैम्प
39.	ESR _{1,2, 3,4}	इंजिन स्पिड रिले
40.	FP	फीड पाईप
41.	FPB	फ्यूल पंप ब्रेकर
42.	FPC	फ्यूल पंप कॉन्टेक्टर
43.	FPM	फ्यूल पंप मोटर
44.	FS ₂₁₋₂₆	फ्रील्ड शंट कॉन्टेक्टर
45.	FSR	फ्रील्ड शंट रिले
46.	FIP	फ्यूल इंजेक्शन पंप
47.	FL	फ्लेशर लाईट
48.	FTTM	फ्रंट ट्रक ट्रॅक्शन मोटर (ब्लोअर)
49.	GFC	जनरेटर फिल्ड कॉन्टेक्टर
50.	GR	ग्राऊंड रिले
51.	GRS	ग्राऊंड रिले स्विच
52.	GFCO	जनरेटर फिल्ड कट-आऊट स्विच
53.	GFOLR	जनरेटर फिल्ड ओवर लोड रिले
54.	HLB	हेड लाईट ब्रेकर
55.	HL	हेड लाईट
56.	HLPR	हेड लाईट रजिस्टेंस
57.	HP	हार्स पावर
58.	IRAB ₁	इंडियन रेल्वे एयर ब्रेक सिस्टम
59.	Kmph	किलोमीटर प्रति घंटा
60.	LA	लोड अमीटर
61.	LAS	लोड अमीटर शंट
62.	LCP	लोड कंट्रोल पोर्टेन्शिओमिटर
63.	LPB _{1,2}	कॅब लाईट सर्किट ब्रेकर
64.	LWS	लो वाटर स्विच
65.	MH	मास्टर हैण्डल
66.	MB ₁	मेन बैटरी ब्रेकर
67.	MB ₂	मेन कंट्रोल ब्रेकर
68.	MCB _{1&2}	मास्टर कंट्रोल ब्रेकर
69.	MCO	मोटर कट-आऊट स्विच
70.	MFPB _{1&2}	मास्टर फ्यूल पंप ब्रेकर
71.	MR	मेन रिजर्वायर
72.	MTR	मॅन्युअल ट्रांजिशन स्विच
73.	MU	मल्टीपल युनिट



74.	MUSD	मल्टीपल युनिट शट डाऊन स्विच
75.	NCI	नॉरमली क्लोज इंटरलाक
76.	NOI	नॉरमली ओपन इंटरलाक
77.	OPS	ऑयल प्रेशर स्विच
78.	OSTA	ओवर स्पिड ट्रिप असेंब्ली
79.	PC	पावर कांटेक्टर
80.	PCS	न्युमैटिक कंट्रोल स्विच
81.	P _{1,31,21,2,32,22}	पैरेलल पावर कांटेक्टर
82.	PWM	पल्स विडथ मॉड्युलेटर
83.	R _{1&2}	रेडिएटर फैन कांटेक्टर
84.	RCD	रिर्वस करंट डायोड
85.	REV	रिर्वसर कांटेक्टर
86.	RH	रिर्वसर हैंडल
87.	RPM	रिवोल्युशन प्रति मिनिट
88.	RTTM	रियर ट्रक ट्रॅक्शन मोटर(ब्लोअर)
89.	S _{1,31,21}	सिरीज पावर कांटेक्टर
90.	SAR	सेफ्टी ऑक्झलरी रिले
91.	SAR _{1,2,3,4,5}	स्पिड ऍडजेस्टिंग रेहोस्टेट
92.	SR	सिगनल रिले
93.	SLP	सिगनल लैप
94.	SH	सलेक्टर हैंडल
95.	TA	ट्रॅक्शन अल्टरनेटर
96.	TG	ट्रॅक्शन जनरेटर
97.	TH	थ्रॉटल हैंडल
98.	TM	ट्रॅक्शन मोटर
99.	TR	ट्रांजिशन रिले
100.	TRP	ट्रांजिशन पैनल
101.	TSC	टर्बो सुपर चार्जर
102.	TSSR	ट्रांजिशन स्पिड सेंसिटिव रिले
103.	VCR	वोल्टेज कंट्रोल रिएक्टर
104.	VRP	वोल्टेज रेग्युलेटिंग पैनल
105.	WW	वुड वर्ड
106.	WSR	व्हिल स्लिप रिले
107.	WSRR	व्हिल स्लिप रिले रजिस्टेंस
108.	TCR	टेंम्परेचर कंट्रोल रजिस्टेंस
109.	TET	ट्रांजिशन एक्सआईटेशन ट्रांसफार्मर
110.	AR	ऑक्झलरी रिजर्वायर
111.	BC	ब्रेक सिलेंडर



112.	SPM	स्पीडोमीटर
113.	RFCB	रेडिएटर फैन सर्किट ब्रेकर
114.	PDR	पावर डायोड रेक्टिफायर ब्लोअर मोटर
115.	MPCB	माइक्रोप्रोसेसर सर्किट ब्रेकर
116.	PLPB	प्री-लुब्रीकेशन पम्प ब्रेकर
117.	ADB	एनालॉग डिस्ट्रीब्यूशन बॉक्स
118.	RDB	RPM डिस्ट्रीब्यूशन बॉक्स
119.	EXPR	एक्साइटर जनरेटर प्रोटैक्शन रिले
120.	AGPR	ऑक्झलरी जनरेटर प्रोटैक्शन रिले
121.	CMR	कम्प्रेसर रिले
122.	AFLR	ओटो फ्लैशर लाईट रिले
123.	VCD	विजिलैस कंट्रोल डिवाइस
124.	VCDR	विजिलैस कंट्रोल डिवाइस रिले
125.	SLBR	सेल्फ लोड बॉक्स रिले
126.	MVR	मैग्नेट वाल्व रिले
127.	TANGI	ट्रैक्शन अल्टरनेटर न्युट्रल ग्राउन्ड करंट सेंसर
128.	BANGI	बैट्री नेगेटिव ग्राउन्ड करंट सेंसर
129.	EOT	इंजन ऑयल टैम्प्रेचर सेंसर
130.	BATI	बैट्रिकरंट सेंसर
131.	AAT	एम्बिएंट एयर टैम्प्रेचर सेंसर
132.	MRPR	मेन रिजरवायर प्रेशर सेंसर
133.	TMAI	ट्रैक्शन मोटर आर्मचर करंट सेंसर
134.	TAAI	ट्रैक्शन अल्टरनेटर आर्मचर करंट सेंसर
135.	APR	एल्टीट्यूड प्रेशर सेंसर
136.	TAV	ट्रैक्शन अल्टरनेटर वोल्टेज सेंसर
137.	EXAI	एक्साइटर जनरेटर आर्मचर करंट सेंसर
138.	EXFI	एक्साइटर जनरेटर फील्ड करंट सेंसर
139.	LCPV	लोड कंट्रोल पोटेन्शियोमीटर वोल्टेज सेंसर



पाठ क्र.14 - इलेक्ट्रीकल रोटेटिंग मशीन

WDG_{3A} डीजल लोकोमोटिव में कुल 11 इलेक्ट्रीकल रोटेटिंग मशीन लगे है-

1. ट्रैक्शन अलटरनेटर
2. ऑक्सीलरी जनरेटर
3. एक्सआईटर जनरेटर
4. टैंको जनरेटर
5. एक्सल जनरेटर
6. ट्रैक्शन मोटर
7. फ्यूूल पंप मोटर
8. क्रैंक केस एक्झास्टर मोटर
9. डायनामिक ब्रेकिंग ब्लोअर मोटर
10. एडी करंट क्लच कॉयल
11. सायक्लोनिक मोटर

ट्रैक्शन अलटरनेटर

यह अलटरनेटर रूम में लगा है। यह फील्ड (रोटर) घूमने वाला 3 ϕ ए.सी जनरेटर है।

अलटरनेटर की फील्ड (रोटर) को डीजल इंजिन की क्रैंक शाफ्ट के साथ जोड़ा गया है। यह डीजल इंजिन के द्वारा प्राप्त यांत्रिक उर्जा को विद्युत उर्जा में परिवर्तित करता है।

अलटरनेटर की फील्ड उत्तेजित करने के लिए एक्सआईटर से सप्लाई मिलती है और इसके लिए अलटरनेटर पर दो स्लिपरिंग लगी है। अलटरनेटर के आर्मेचर (स्टेटर) में उत्पन्न विद्युत रेक्टिफायर ब्लॉक में आती है। रेक्टिफायर ब्लॉक का कार्य AC को DC में परिवर्तित करना है। इस DC का उपयोग पावर सर्किट के माध्यम से TM को चलाने के लिए किया जाता है। फील्ड (रोटर) की अधिकतम गति 400-1050 rpm तक हो सकती है। लोको में अलटरनेटर का अधिकतम नो लोड वोल्टेज 1130VAC होता है।

ऑक्सीलरी जनरेटर

यह सेल्फ एक्सआईटेड डी.सी.जनरेटर है और जनरेटर रूम में इंजिन के लेफ्ट साईड लगा है। ऑक्सीलरी जनरेटर के कार्य निम्न है-

1. बैटरी चार्ज करना।
2. एक्सआईटर की फील्ड को उत्तेजित करना।
3. कंट्रोल सर्किट को सप्लाई देना।
4. FPM, CCM, CYM, ECC को सप्लाई देना।



5. लाईटिंग सर्किट को सप्लाय देना इत्यादि।
AG के आर्मेचर शाफ्ट पर 43 दौंते वाला गियर लगा है। यह गियर बुल गियर के साथ जुड़ा होता है। इसकी फील्ड कॉयल में अवशिष्ट चुम्बकत्व होता है। जिसके आधार पर शुरुआत में यह जनरेटर विद्युत बनाता है। बाद में स्वयं से ही उत्पन्न विद्युत के द्वारा फील्ड उत्तेजित होती है। यह जनरेटर वोल्टेज रेग्युलेंटिंग पैनल की सहायता से लगातार 72 ± 1 VDC उत्पन्न करता है।

AG के जंक्शन में चार तार होते हैं- AGA_1 , AGA_2 , AGF_1 और AGF_2 । आग्जीलरी जनरेटर का कार्य जांचने के लिए दोनो कंट्रोल स्टैण्ड पर आग्जीलरी जनरेटर फेल्युअर इंडिकेशन लैप लगा है। AG के कार्य न करने पर यह बत्ती जलती है तथा आउटपुट मिलने पर यह बत्ती बुझी रहती है। AG की फील्ड की सुरक्षा के लिए फ्रंट पैनल पर AGFB लगा है। AG का उपयोग इंजिन क्रैंकिंग के लिए भी किया जाता है।

एक्सआईटर जनरेटर

यह सेपरेटली एक्सआईटेड डी.सी. जनरेटर है जो अलटरनेटर रूम में लगा है। इसका कार्य मेन जनरेटर/अलटरनेटर की फील्ड को उत्तेजित करना है। एक्सआईटर जनरेटर के आर्मेचर शाफ्ट पर 43 दौंते वाला गियर लगा है जो बुल गियर से जुड़ा रहता है। एक्सआईटर की फील्ड को AG/Battery द्वारा उत्तेजित किया जाता है। बनावट की दृष्टीकोण से एक्सआईटर और आग्जीलरी जनरेटर एक जैसे ही होते हैं।

एक्सआईटर का उपयोग इंजिन क्रैंकिंग के लिए भी किया जाता है। एक्सआईटर जनरेटर के कार्य न करने पर ट्रैक्शन अलटरनेटर का आउटपुट नहीं मिलेगा।

टॉको जनरेटर

यह इंजिन राइट साईड पावर टेक ऑफ एन्ड पर लगा है। यह 30 परमानेंट मॅगनेट वाला AC जनरेटर है। टॉको जनरेटर का मुख्य कार्य निम्न है-

1. WW गवर्नर लोके में इसका काम फंक्शन जनरेटर कार्ड (excitation) को सप्लाय देना।
2. EH गवर्नर लगे लोको में गवर्नर स्पीड कॉयल को सप्लाय देना।

इस जनरेटर के रोटर शाफ्ट पर नायलॉन गियर लगा है जो राइट साईड कैम शाफ्ट गियर से जुड़ा रहता है।

यह जनरेटर इंजिन की गति के अनुपात में वोल्टेज उत्पन्न करता है। इसका उपयोग प्रत्येक श्रॉटल नॉच पर इंजिन की गति नियंत्रित करने के लिए और इंजिन हार्स पावर निर्धारित रखने के लिए होता है। इसके जंक्शन बॉक्स में 3 वायर होते हैं- 31L, 31M और 31N यदि इनमें से कोई तार निकल जाता



है या टुट जाता है तो EH गवर्नर लगा इंजिन अपने आप बिना संकेत के बंद हो जाता है।

एक्सल जनरेटर

यह सिंगल ϕ परमानेंट मैग्नेट वाला AC जनरेटर है जो अंडरट्रक में L_2 एक्सल बॉक्स पर लगा है। एक्सल जनरेटर के कार्य ट्रांजिशन पैनल को सप्लाई देना।

इस जनरेटर के रोटार शाफ्ट को गति L_2 एक्सल बॉक्स पर लगे स्पलाईन (SPLINE) शाफ्ट द्वारा मिलती है। लोकोमोटिव के गति के अनुपात में एक्सल जनरेटर, सिंगल ϕ AC उत्पन्न करता है। इसके जंक्शन बॉक्स में दो तार होते हैं-45B, 45C इनके द्वारा सप्लाई ट्रांजिशन एक्सार्इटेशन ट्रांसफार्मर (TET) को दी जाती है। यहाँ से वायर नं.46 और 46A द्वारा ट्रांजिशन पैनल को सप्लाई दी जाती है।

एक्सल जनरेटर के खराब होने की स्थिति में ऑटोमैटिक ट्रांजिशन नहीं आता, ऐसे समय मैनुअल ट्रांजिशन लेकर कार्य करे।

एक्सल जनरेटर के फाउंडेशन बोल्ट और सेप्टी चैन चेक करना इंजिन कर्मीदल का कर्तव्य है।

ट्रेक्शन मोटर

प्रत्येक एक्सल पर एक कुल 6 DC सीरीज मोटर लोको के अंडरट्रक में लगी है। TM का कार्य जनरेटर से प्राप्त विद्युत शक्ति को लोकोमोटिव के चक्कों को घुमाने वाली यांत्रिक शक्ति में परिवर्तित करना है। प्रत्येक एक्सल पर TM एक्सल हंग नोज सस्पेंडेड स्थिति में लगी है। ट्रेक्शन के समय BKT की मोटरिंग पोजिशन में TM की फील्ड और आर्मेचर सीरीज में जुड़ जाते हैं तथा डायनामिक ब्रेकिंग के समय सभी TM के फील्ड सीरीज में तथा आर्मेचर अलग-अलग होते हैं।

TM के आर्मेचर शाफ्ट पर 18 दाँते वाला पिनियन गियर लगा है जो 74 दाँते वाले एक्सल गियर से जुड़ा हुआ है। TM को विद्युत सप्लाई मिलने पर आर्मेचर घूमता है। साथ-साथ एक्सल घूमता है और लोकोमोटिव चलने लगता है।

डायनामिक ब्रेकिंग के समय TM जनरेटर की तरह कार्य करके गतिज उर्जा को विद्युत उर्जा में बदलती है। जिससे लोको की गति कम होती है।

TM_{1,2,3} को टंडा करने के लिए FTTM तथा TM_{4,5,6} को टंडा करने के लिए RTTM लगा है।

TM में अर्थफाल्ट आने पर नॉन-एक्सप्लोजिव पावर ग्राउंड आता है।

TM में खराबी आने पर उसे आयसोलेट करने के लिए फ्रंट पैनल पर MCO लगा है। TM में जाने वाले करंट की मात्रा देखने के लिए प्रत्येक कंट्रोल स्टैंड पर लोडमीटर लगा है।



फ्यूल पंप मोटर

यह DC कंपाउंड मोटर है और इंजिन राईट साईड एक्सप्रेसर रूम में लगी है। इसका कार्य फ्यूल पंप तथा EH गवर्नर लगे लोको में गवर्नर पंप को चलाना है। शुरु में फ्यूल पंप को सप्लाई बैटरी द्वारा तथा इंजिन स्टार्ट होने के बाद AG द्वारा सप्लाई मिलती है।

इस मोटर के आर्मेचर शाफ्ट पर फ्यूल पंप और गवर्नर पंप लगे है।

इसको ओवरकरंट से बचाने के लिए फ्रंट पैनल पर फ्यूल पंप ब्रेकर (FPB) लगा है।

फ्यूल पंप मोटर के जंक्शन बॉक्स में दो तार होते है- 71 और 4

आर्मेचर स्पीड	1725rpm
हॉर्स पावर	1hp

क्रैंक केस मोटर

यह DC कंपाउंड मोटर, इंजिन लेफ्ट साईड पावर टेक ऑफ एंड पर लगी है। इसका कार्य, इसके शाफ्ट पर लगे ब्लोअर को घुमाना है जिसके द्वारा क्रैंक केस में उत्पन्न गैस को बाहर निकाला जाता है जिससे क्रैंक केस में पार्शियल व्हाइक्युम बनता है।

शुरु में यह मोटर बैटरी की सप्लाई से तथा इंजिन स्टार्ट होने के बाद AG के द्वारा मिलने वाली सप्लाई से चलती है।

CCM का कार्य जांचने के लिए दोनो कंट्रोल स्टैण्ड पर CCM फेल्युर इंडिकेशन लैप लगा है। इसके जलने का अर्थ मोटर का कार्य न करना और बुझा रहने का अर्थ मोटर का कार्य करना है। CCM को ओवरकरंट से बचाने के लिए फ्रंट पैनल पर क्रैंक-केस एक्झास्टर ब्रेकर लगा है।

CCM के जंक्शन बॉक्स में दो तार होते है-70A और 4

डायनामिक ब्रेकिंग ब्लोअर मोटर

यह DC सीरीज मोटर लोको के नोज कंपार्टमेंट में लगी है।

इसका कार्य उसके शाफ्ट पर लगे ब्लोअर को चलाना है जिससे डायनामिक ब्रेकिंग के समय डायनामिक ब्रेकिंग ग्रीड को ठंडा करना है।

डायनामिक ब्रेकिंग के समय TM में उत्पन्न विद्युत उर्जा को डायनामिक ब्रेकिंग ग्रीड द्वारा उष्मा उर्जा में बदला जाता है और इसी करंट से BKBL भी चलती है। जिससे ब्रेकिंग ग्रीड को ठंडा किया जाता है।

BKBL के कार्य न करने पर डायनामिक ब्रेकिंग का प्रयोग न करे।



ECC असेंब्ली

यह असेंब्ली रेडिएटर रूम में लगी है। यह एंडी करंट के सिध्दांत पर कार्य करती है। वाटर कूलिंग सिस्टम के पानी को ठंडा करने के लिए रेडिएटर फैन लगा है जिसे गति देने का कार्य ECC द्वारा होता है।

इसमें इनर तथा आउटर ड्रम होते हैं। आउटर ड्रम को एक्सटेंशन शाफ्ट नं. 2 से जोड़ा गया है तथा इनर ड्रम को राईट एंगलड गियर बॉक्स से जोड़ा गया है। आउटर ड्रम मेन क्रेक शाफ्ट के साथ लगातार घूमता रहता है। इनर तथा आउटर ड्रम में थोड़ा सा गैप होता है। इनर ड्रम में ECC क्वाईल लगी है।

वाटर कुलिंग सिस्टम के पानी के तापक्रम के अनुसार ETS ऑपरेट होते हैं जिससे रेडिएटर फैन कांटेक्टर पिकअप होकर AG की सप्लाई ECC को जाती है। ECC में उत्पन्न एंडी करंट के द्वारा इनर ड्रम भी आउटर ड्रम के साथ घुमने लगता है और राईट एंगलड गियर बॉक्स के माध्यम से रेडिएटर फैन कार्य करने लगता है जिससे कुलिंग वाटर सिस्टम का पानी ठंडा होने में मदद मिलती है।

इसके जंक्शन बॉक्स में दो तार होते हैं-72 और 4। इसमें दो स्लिपरिंग लगी है प्रत्येक पर कम से कम एक कार्बन ब्रश होना चाहिए।

सायक्लोनिक मोटर:- प्रत्येक चक्का नं.6 के पास सायक्लॉन मोटर लगी है। मोटर के शाफ्ट पर लगा ब्लोअर, सायक्लॉन फिल्टर के डर्ट कलेक्टर से डर्ट खींचकर वातावरण में फेकता है। इस मोटर को चलाने के लिये लोको पायलट कैब में सर्किट ब्रेकर लगा है। यह मोटर बैट्री या ऑगजलरी जनरेटर की सप्लाई से चलती है। इसका एक इंडीकेशन लैम्प लोको पायलट कैब में लगा है। अधिकतर लोको पर थ्रॉटल द्वारा 5वा नॉच लेने पर तथा सर्किट ब्रेकर ऑन करने पर मोटर कार्य करती है। इसके कार्य न करने पर पावर कंट्रोलर को सूचित करे। (13 सिरीज लोको के जनरेटर रूम के दोनो तरफ भी सायक्लॉन फिल्टर तथा मोटर लगायी गयी है।)



पाठ क्र.15 - बैटरी

बैटरी

दो या दो से अधिक सेलों के समूह को बैटरी कहते हैं।

प्राथमरी सेल

यह सेल एक बार डिस्चार्ज होने के बाद दुबारा चार्ज नहीं किया जा सकता है।

सेकंडरी सेल

यह सेल एक बार डिस्चार्ज होने के बाद पुनः चार्ज किया जा सकता है अर्थात् इस सेल से पुनः विद्युत उर्जा प्राप्त की जा सकती है।

चार्जिंग

इस क्रिया के दौरान विद्युत ऊर्जा रासायनिक उर्जा में परिवर्तित होती है।

डिस्चार्जिंग

इस क्रिया के दौरान रासायनिक उर्जा विद्युत उर्जा में परिवर्तित होती है। डीजल लोकोमोटिव में दो प्रकार की बैटरी उपयोग में लाई गई है।

1. लेड एंसीड बैटरी
2. निकल कैडमीयम बैटरी

लेड एंसीड बैटरी

डीजल लोको में 8 लेड एंसीड बैटरी सीरिज में जुडी है। प्रत्येक बैटरी में 4 सेल होते हैं। प्रत्येक सेल 2 वोल्ट का इस प्रकार से एक बैटरी 8 वोल्ट होता है, सभी बैटरी का कुल वोल्टेज 64V होता है।

14 सीरिज के लोको में बैटरी नं.1, 2, 3 लोको लेफ्ट साईड में बैटरी नं.4, 5, 6 लोको राईट साईड जनरेटर रूम के पास तथा बैटरी नं.7, 8 नोज कंपार्टमेंट के पास लोको के लेफ्ट साईड लगी है। 13 सीरिज के लोको में बैटरी नं.1, 2, 3,4 लोको राईट साईड में जनरेटर रूम के बाहर तथा बैटरी नं. 5,6,7,8 लोको लेफ्ट साईड में नोज कंपार्टमेंट के बाहर लगी है। 11 सीरिज के लोको में आठों बैटरी अन्डर ट्रक में बैटरी बॉक्स में लगी हैं।

बैटरी नं.1 का पॉजिटिव तथा बैटरी नं.8 का निगेटिव टर्मिनल बैटरी -नाईफ़ स्विच के साथ जुडा है।

बैटरी की क्षमता 450 amp-hr होती है। इस बैटरी का नॉर्मल चार्जिंग करंट लगभग 10-20 amp होता है।

बैटरी के प्रत्येक सेल का +ve प्लेट लेड ऑक्साईड (PbO_2) का और रजिस्टैंस ve प्लेट लेड (pb) का बना होता है। यह दोनों प्लेट इलेक्ट्रोलाइट (H_2SO_4) में डूबी होती है। इन्हे सेपरेटर प्लेट के द्वारा अलग रखा जाता है। इलेक्ट्रोलाइट की लेवल सेपरेटर के ऊपर लगभग सवा इंच होती है। प्रत्येक सेल के ऊपर वेंट प्लग लगा है। प्रत्येक सेल पर +ve तथा -ve टर्मिनल होते हैं।

इंजिन स्टार्ट करने के पहले बैटरी का उपयोग-

1. इंजिन क्रैंक करने के लिए।
2. कंट्रोल सर्किट को चार्ज करने के लिए।



3. FPM तथा CCM को चलाने के लिए।
 4. लाईटिंग सर्किट को सप्लाई देने के लिए होता है।
- इंजिन स्टार्ट होने पर बैट्री AG द्वारा चार्ज होती है।

निकल कैडमियम बैटरी

कुछ नये डीजल लोकोमोटिव में कुल 11 निकल केडमियम बैटरी लगी है। सभी बैटरी सीरिज में जुडी है। सात बैट्री 4 सेल की और 4 बैटरी 5 सेल की इस प्रकार कुल 48 सेल होते हैं। प्रत्येक सेल 1.2वोल्ट का इस प्रकार से बैटरी का कुल वोल्टेज लगभग 58वोल्ट होता है।

इन बैटरी की क्षमता 240 amp-hr होती है। इन बैट्री का नॉर्मल चार्जिंग करंट लगभग 24-48 amp होती है।

बैटरी में सेल की +ve प्लेट निकल ऑक्साइड और -ve प्लेट केडमियम की बनी होती है। यह दोनो इलेक्ट्रोलाइट में डूबी रहती है।

इन बैटरी का कार्य भी लेड एंजिन बैटरी के कार्य की तरह है। यह बैटरी भी AG के द्वारा चार्ज होती है। शुरुआत में इनका चार्जिंग करंट अधिक होता है जो थोड़ी समय के बाद सामान्य हो जाता है।

इन बैटरी की निम्न विशेषताएं हैं-

1. चार्जिंग में समय कम लगता है।
2. मरम्मत खर्चा कम है।
3. इनकी लाईफ अधिक होती है।
4. इलेक्ट्रोलाइट लेवल जांचने की आवश्यकता नहीं है।

बैटरी चार्जिंग सर्किट

बैट्री चार्ज करने के लिए अलटरनेटर रूम में AG लगा है। बैट्री को चार्ज करने के लिए स्थिर वोल्टेज विधि अपनाई गई है। इसलिए AG के आउटपुट को एक समान रखने के लिए वोल्टेज रेग्युलेटिंग पैनल लगा है। इसके द्वारा AG के फ्री ल्ड में प्रवाहित होने वाली धारा को वोल्टेज रेग्युलेटिंग करंट लिमिट शंट के साथ मिलकर इस प्रकार नियंत्रित किया जाता है कि इंजिन की गति बढ़ने या कम होने पर भी AG का आउटपुट एक समान अर्थात 72 ± 1 VDC बना रहे।

सर्किट का विवरण -

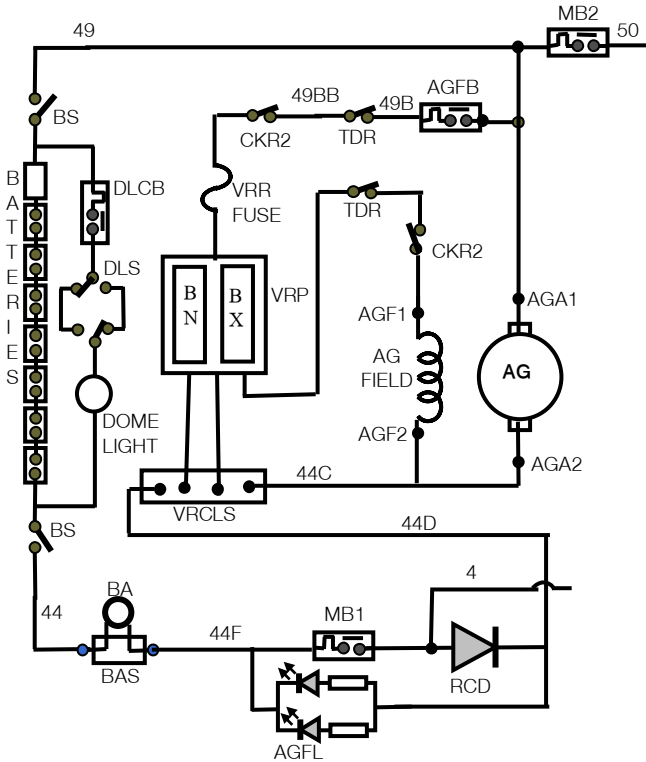
इंजिन को स्टार्ट करने के लिये जैसे ही बैट्री नाईफ़ स्वीच को ऑन करने पर बैट्री की पोजिटिव सप्लाई वायर नं. 49 से होते हुए ऑजलरी जनरेटर के आर्मचर , वायर नं. 44C, VRCLS, वायर नं. 44D, AGFL, वायर नं. 44F BAS, तथा वायर नं. 44K से होते हुए बैट्री के नगेटिव से सर्किट पूरा करती है जिससे AGFL की बत्ती दोनों कंट्रोल पर जलने लगती है। इंजिन स्टार्ट करने पर अवशिष्ट चुम्बकत्व के आधार पर AG द्वारा उत्पन्न करंट AGFB के 'ON' रहने पर VRP से होते हुए AG के फिल्ट में प्रवाहित होता है और AG



का आउटपुट बढ़ने लगता है जो VRP द्वारा $72 \pm 1VDC$ नियंत्रित किया जाता है। जब AG का आउटपुट वायर नं. 49 के बैट्री वोल्टेज से अधिक हो जाता है, तब AG द्वारा पैदा की जाने वाली सप्लाय वायर नं. 49 से होता हुआ BS ऑन रहने पर आठों बैट्री को चार्ज करता हुआ वायर नं. 44K, BAS, वायर नं. 44F, MB1 से वायर नं. 4 चार्ज होता है तथा MB1 से दूसरा रास्ता RCD, वायर नं. 44D, VRCLS, वायर नं. 44C से होता हुआ सर्किट पूरा करता है तथा आठों बैट्री एक समान वोल्टेज 72 ± 1 वोल्ट से चार्ज होती हैं। जैसे ही बैट्री चार्ज होने लगती है, AGFL की बत्ती बुझ जाती है।

बैट्री डिसचार्जिंग या AG के कार्य न करने पर दोनो कंट्रोल स्टैंड पर AGFL की बत्ती जलने लगती है।

बैट्री चार्जिंग करंट देखने के लिए फ्रंट पैनल पर BA लगा है। इसमें दोनो तरफ 0-200Amp तक निशान होते है। प्रत्येक निशान 10Amp का है। बायीं तरफ बैटरी डिसचार्जिंग तथा दाहिनी तरफ बैट्री चार्जिंग दर्शाता है।



बैट्री ओवर चार्ज हो रही है -

यदि बैट्री से एसिड जलने की तीव्र गंध आती है और BA चार्जिंग करंट अधिक दर्शाता है तो इसका मतलब बैट्री ओवर चार्ज हो रही है। इस अवस्था में निम्न को चेक करे-

1. यदि हायर नॉच पर ही बैट्री ओवर चार्ज हो रही है तो VRP में खराबी है। इस स्थिति में BS को हायर नॉच पर ओपन करे एवं लोवर नॉच / आयडल पर क्लोज करे।
2. बैट्री में इलेक्ट्रोलाइट लेवल को चेक करे यदि कम है तो PCOR को सूचित करे।
3. किसी बैट्री में खराबी हो तो संबंधित बैट्री को आयसोलेट करने का प्रयास करे।

बैट्री चार्ज नहीं हो रही है -

दोष	निवारण
1. MB1 का ऑन न होना या ट्रिप होना	1. इसे ऑन/रिसेट करे।
2. BS का क्लोज न होना ।	2. क्लोज करे।
3. बैट्री के सिरीज कनेक्शन का टूट जाना।	3. जोड़ने का प्रयास करे।

ऑक्जलरी जनरेटर कार्य नहीं कर रहा है/ बैट्री डिस्चार्ज हो रही है -

(इस अवस्था में AGFL जलता है और बैट्री एमीटर डिस्चार्ज दर्शाता है।)

दोष	निवारण
1. AGFB ऑन न होना या ट्रिप होना ।	1. इसे ऑन/रिसेट करे।
2. VRP के BN/BX कार्ड ढीला होना ।	2. धीरे से दबायें।
3. VRR फ्यूज का जल जाना।	3. फ्यूज बदली करे।
4. ऑक्जलरी जनरेटर के कार्बन ब्रश में खराबी होना ।	4. साफ करके उचित प्रकार से लगाये।
5. ऑक्जलरी जनरेटर के जंक्शन बॉक्स में तारों का ढीला होना।	5. उचित प्रकार से लगाये।
6. उपरोक्त जाँच के बाद भी AGFL जल रहा है।	6. पावर कंट्रोलर को सूचित कर के तीन से पाँच घंटे तक कार्य किया जा सकता है।



पाठ क्र.16 - इंजिन स्टार्टिंग सर्किट (E H GOV)

ट्रेक्शन अल्टर्नेटर के आर्मेचर शाफ्ट को क्रैंक शाफ्ट के साथ फ्लेंज जॉइंट द्वारा जोड़ा गया है। ट्रेक्शन अल्टर्नेटर के आर्मेचर शाफ्ट के दूसरे सिरे पर बुल गियर लगा है जिससे ऑगजलरी जनरेटर, एक्साइटर जनरेटर के गियर जुड़े हैं। डीजल इंजिन क्रैंक करने के लिए ऑगजलरी जनरेटर, एक्साइटर जनरेटर को मोटर की तरह उपयोग में लाया जाता है और जब सिलेंडर में तेल जलने लगता है तब इंजिन स्टार्ट होता है।

स्टार्टिंग सर्किट का विवरण

1. नोज कंपार्टमेंट में लगा BS 'ON' करने पर बैटरी की +ve सप्लाइ वायर नं. 49 में और -ve सप्लाइ वायर नं. 44 K में आती है।
2. MB1 फ्रंट पैनल पर लगा है। इसे 'ON' करने पर वायर नं. 44K की सप्लाइ BAS, MB1 से होती हुई वायर नं. 4 में आती है।
3. MB2 फ्रंट पैनल पर लगा है। इसे 'ON' करने पर वायर नं. 49 की सप्लाइ वायर नं. 50 में आती है। इस प्रकार वायर नं. 50 और 4 में सप्लाइ आने पर किसी भी लाईट को जलाने पर वह जलती है।
4. MFPB₁ लेफ्ट कंट्रोल स्टैंड पर लगा है इसे 'ON' करने पर वायर नं.50 की सप्लाइ वायर नं.13C में आती है इसके बाद राईट कंट्रोल स्टैंड पर लगे MFPB₂ को 'ON' करने पर वायर नं.13C की सप्लाइ वायर नं.13 में आती है।
 - a)- वायर नं. 13 और 4 के द्वारा FPC कॉयल इनरजाईज होकर FPC पिकअप होता है।
 - b)- FPC पिकअप होने से वायर नं.50 की सप्लाइ वायर नं.70 में आकर CCM फेल्युअर इंडिकेशन लैप से होती हुई वायर नं.70A में और CCM से होती हुई वायर नं.4 से सर्किट पूरा करती है इसलिए दोनो कंट्रोल स्टैंड पर CCM फेल्युअर लैप जलने लगता है।
 - C)- लोको पर यदि इलेक्ट्रिक ब्रेक वार्निंग की बत्ती लगी है तो जलेंगी।



5. CEB फ्रंट पैनल पर लगा है। इसे 'ON' करने पर वायर नं. 70 की सप्लाई 70A में आकर बैटरी द्वारा CCM कार्य करने लगती है और CCM फेल्युअर इंडिकेशन लैप बुझ जाता है।
6. FPB फ्रंट पैनल पर लगा है। इसे 'ON' करने पर वायर नं.70 की सप्लाई वायर नं.71 में आती है और बैटरी की सप्लाई से FPM कार्य करने लगती है। फ्यूल ऑयल सिस्टम के अंतर्गत फ्यूल ऑयल प्रेशर 4.2kg/cm^2 बनाता है जिसे लोको पायलट कैब में लगे फ्यूल ऑयल प्रेशर गेज में देखा जा सकता है। FPMके द्वारा गवर्नर पंप भी कार्य करने लगता है और गवर्नर में ऑयल प्रेशर 135 psi बनाता है। वायर नं.71 की सप्लाई OPS के NCI 71-50F से होती हुई CRT₂ डायोड, CK₂ का NCI 50N-50P, ECR₃ से होती हुई गवर्नर स्टेबलाइजिंग क्वायल को इनरजाईज करती है। स्टेबलाइजिंग क्वायल के इनरजाईज होने एवं गवर्नर में ऑयल प्रेशर बनने से गवर्नर में स्टेबलाइजिंग एक्शन होता है। जिसे LCR तथा SP की पोजिशन द्वारा देखा जा सकता है। वायरनं.50F की सप्लाई ESLP एवं रजिस्टेंस से होते हुए वायर नं.4 से सर्किट पूरा करती है। जिससे फ्रंट पैनल पर ESLP जलता है।

7. स्टार्ट बटन दबाने पर -

- a) वायर नं. 71 की सप्लाई स्टार्ट बटन के कॉन्टैक्ट द्वारा 50D में और LWS का NCI 50D-50J से होती हुई गवर्नर क्लच क्वायल को इनरजाईज करती है परिणामस्वरूप गवर्नर के आर्म ए और आर्म बी मैग्नेटीक्ली लॉक हो जाते हैं।
- b) स्टार्ट बटन के दूसरे कॉन्टैक्ट 50C-43 जुड़ने से वायर नं.71 की सप्लाई, ESR4 का NCI 71-50T, ECS(Idle) का NCI 50T-50C, स्टार्ट बटन 50C-43, P₂₂ का NCI 43-43A , S₁ NCI का 43A-43B से होती हुई CKR₁ तथा CKR₂ की कॉयल इनरजाईज करती है।
- CKR₁ के पिकअप होने से
1. एक्साइटर की फ़ील्ड आर्मेचर से अलग हो जाती है।
 2. GR2 सर्किट में आती है।
 3. CKC पिकअप होता है।

CKR₂ के पिकअप होने से ऑक्जलरी जनरेटर की शंट फ़ील्ड अलग हो जाता है।

CKC के पिकअप होने से CK1, CK2 पिक अप होते हैं तथा CK1, CK2 पिक अप होने से CK3 पिक अप होता है।

CK₂ पिकअप होने से उसका NCI 50N-50P खुल जाता है। गवर्नर की स्टेबलाइजिंग कॉयल को सप्लाई न मिलने पर वह डी-इनरजाईज हो जाती है। गवर्नर क्लच कॉयल के कारण जुड़े आर्म ए और आर्म बी एक ही



असेंबली बनकर फुल फ्यूल पोजिशन की तरफ चलकर फ्यूल रेक खुलते हैं और सिलेंडर में फ्यूल की सप्लाई होती है।

8. CK₁, CK₂, CK₃ के पिकअप होने से बैटरी की सप्लाई ऑगजलरी जनरेटर तथा एक्साइटर जनरेटर में आती है। जिससे ऑगजलरी जनरेटर तथा एक्साइटर जनरेटर मोटर की तरह कार्य करने लगते हैं। जिससे में क्रैंक शाफ्ट भी घूमती है। इसे इंजिन क्रैंकिंग कहते हैं।

इंजिन क्रैंक होने से और गवर्नर द्वारा फ्यूल रैक खोलने से फायरिंग ऑर्डर के अनुसार प्रत्येक सिलेंडर में इंजिन सायकल की प्राप्ति होकर डीजल इंजिन अपनी शक्ति से चलने लगता है। इसे इंजिन स्टार्टिंग कहते हैं। इंजिन की गति लगभग 280rpm होने पर टैंको जनरेटर द्वारा SAR की कॉयल इनरजाईज होती है जिससे SAR पिकअप होकर उसका NOI 50K-50D लग जाता है। ल्युब ऑयल का प्रेशर जब 1.6kg/cm² से अधिक हो जाता है तब OPS पिकअप होता है। जिससे उसका NOI 71-50K लग जाता है और NCI 71-50F खुल जाता है। परिणामस्वरूप ESLP बुझ जाता है।

OPS का NOI और SAR का NOI क्लच कॉयल के ब्रांच पर लग जाने से स्टार्ट बटन छोड़ने पर भी क्लच कॉयल इनरजाईज रहती है तथा CKR_{1,2}, CKC, CK₁, CK₂, CK₃ ड्रॉप हो जाते हैं जिससे बैटरी की सप्लाई ऑगजलरी जनरेटर तथा एक्साइटर जनरेटर में जाना बंद हो जाती है।

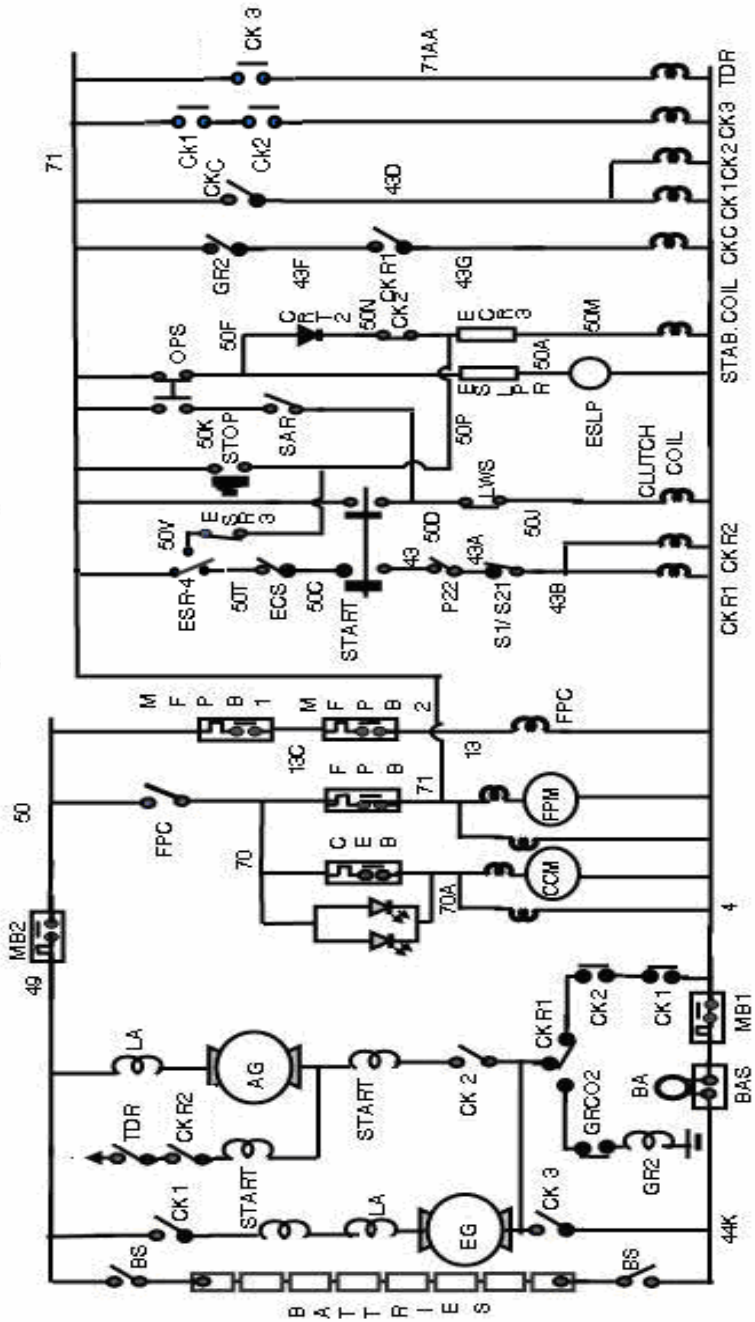
9. गवर्नर क्लच कॉयल को जब तक सप्लाई मिलती रहती है तब तक इंजिन अपनी शक्ति से चलता रहता है।

EH/ GE गवर्नर लगे लोको पर इंजिन स्टॉपिंग सर्किट

इंजिन बंद करने के लिए जब स्टॉप बटन को दबाते हैं तब वायर नं.71 की सप्लाई स्टॉप बटन के कान्टेक्ट से वायर नं.50P में आती है और ECR3 रेजिस्टेंस से होते हुए 50 M में आती है और स्टंबलायजिंग कॉइल को इनरजाईज करती है। स्टंबलायजिंग कॉइल के इनरजाईज होने से इंजिन के फ्यूल रैक जीरो पर आ जाते हैं जिससे इंजिन बंद हो जाता है।



STARTING CIRCUIT (EH GOVERNOR)



इंजिन स्टार्टिंग सर्किट (W W GOV)

ट्रेक्शन अल्टर्नेटर के आर्मेचर शाफ्ट को क्रैंक शाफ्ट के साथ फ्लेंज जॉइंट द्वारा जोड़ा गया है। ट्रेक्शन अल्टर्नेटर के आर्मेचर शाफ्ट दूसरे सिरे पर बुल गियर लगा है जिससे ऑगजलरी जनरेटर, एक्साइटर जनरेटर के गियर जुड़े हैं। डीजल इंजिन क्रैंक करने के लिए ऑगजलरी जनरेटर, एक्साइटर जनरेटर को मोटर की तरह उपयोग में लाया जाता है और जब सिलेंडर में तेल जलने लगता है तब इंजिन स्टार्ट होता है। इस उद्देश्य से लोको पर इंजिन स्टार्टिंग सर्किट लगाया गया है।

स्टार्टिंग सर्किट का विवरण -

1. नोज कंपार्टमेंट में लगा BS 'ON' करने पर बैटरी की +ve सप्लाइ वायर नं. 49 में और -ve सप्लाइ वायर नं. 44 K में आती है।
2. MB1 फ्रंट पैनल पर लगा है। इसे 'ON' करने पर वायर नं. 44K की सप्लाइ BAS, MB1 से होती हुई वायर नं. 4 में आती है।
3. MB2 फ्रंट पैनल पर लगा है। इसे 'ON' करने पर वायर नं. 49 की सप्लाइ वायर नं. 50 में आती है। इस प्रकार वायर नं. 50 और 4 में सप्लाइ आने पर किसी भी लाईट को जलाने पर वह जलती है।
4. MFPB₁ लेफ्ट कंट्रोल स्टैंड पर लगा है इसे 'ON' करने पर वायर नं.50 की सप्लाइ वायर नं.13C में आती है इसके बाद राईट कंट्रोल स्टैंड पर लगे MFPB₂ को 'ON' करने पर वायर नं.13C की सप्लाइ वायर नं.13 में आती है।
 - a)- वायर नं. 13 और 4 के द्वारा FPC कॉयल इनरजाईज होकर FPC पिकअप होता है।
 - b)- FPC पिकअप होने से वायर नं.50 की सप्लाइ वायर नं.70 में आकर CCM फेल्युअर इंडिकेशन लैप से होती हुई वायर नं.70A में और CCM से होती हुई वायर नं.4 से सर्किट पूरा करती है इसलिए दोनो कंट्रोल स्टैण्ड पर CCM फेल्युअर लैप जलने लगता है।
 - c)- लोको पर यदि इलेक्ट्रिक ब्रेक वार्निंग की बत्ती लगी है तो जलेंगी।
5. CEB फ्रंट पैनल पर लगा है। इसे 'ON' करने पर वायर नं. 70 की सप्लाइ 70A में आकर बैटरी द्वारा CCM कार्य करने लगती है और CCM फेल्युअर इंडिकेशन लैप बुझ जाता है।
6. FPB फ्रंट पैनल पर लगा है। इसे 'ON' करने पर वायर नं.70 की सप्लाइ वायर नं.71 में आती है और बैटरी की सप्लाइ से FPM कार्य करने लगती है। फ्यूल ऑयल सिस्टम के अंतर्गत फ्यूल ऑयल प्रेशर 4.2kg/cm^2 बनाता है जिसे लोको पायलट कैब में लगे फ्यूल ऑयल प्रेशर गेज में देखा जा सकता है।
7. MCB1&2 ON करें



8. कंट्रोल पैनल पर लगे अलार्म पुश बटन दबाकर तीन बार घंटी बजायें।
9. स्टार्ट बटन दबायें -
 - a) स्टार्ट बटन दबाने पर वायर नं. 71 की सप्लाई BSR NCI, ECS(I), P22 NCI, S1 NCI तथा स्टार्ट बटन के कॉन्टैक्ट द्वारा CKR1 तथा CKR2 की कॉयल इनरजाईज होती है।
 - b) CKR₁ के पिकअप होने से-
 1. एक्साइटर की फ़ील्ड आर्मेचर से अलग हो जाती है।
 2. GR2 सर्किट में आती है।
 3. CKC पिकअप होता है।
 - c) CKR₂ के पिकअप होने से ऑक्जलरी जनरेटर की शंट फ़ील्ड अलग हो जाती है।
 - d) CKC के पिकअप होने से CK1, CK2 पिक अप होते हैं तथा CK1, CK2 पिक अप होने से CK3 पिक अप होता है।
 - e) CK3 पिक अप होने से CK3 NOI द्वारा TDR पिक-अप होती है।
 - f) CK₁, CK₂, CK₃ के पिकअप होने से बैटरी की सप्लाई ऑग्जलरी जनरेटर तथा एक्साइटर जनरेटर में आती है जिससे ऑग्जलरी जनरेटर तथा एक्साइटर जनरेटर मोटर की तरह कार्य करने लगते हैं। जिससे मेन क्रैंक शाफ्ट भी घूमती है। इसे इंजिन क्रैंकिंग कहते हैं।

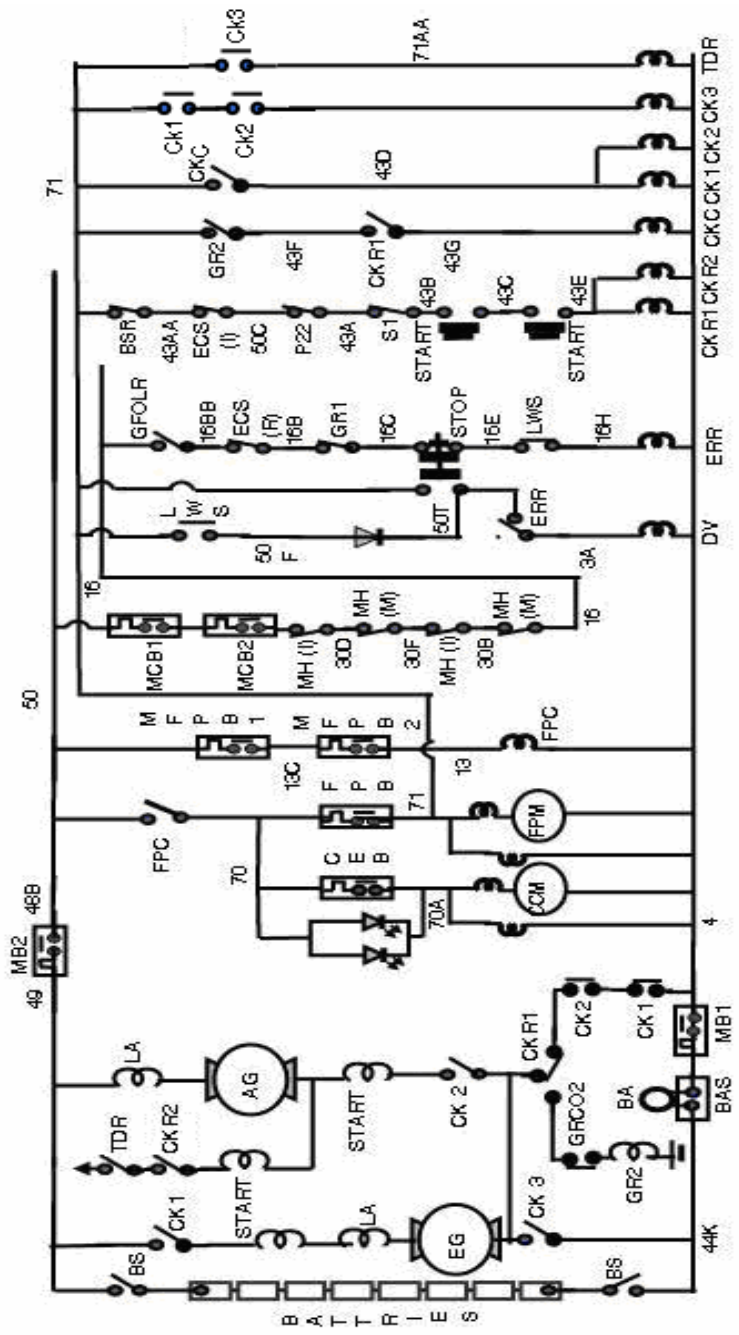
इंजिन क्रैंक होने से और गवर्नर द्वारा फ़्युल रॅक खोलने से फायरिंग ऑर्डर के अनुसार प्रत्येक सिलेंडर में इंजिन सायकल की प्राप्ति होकर डीजल इंजिन अपनी शक्ति से चलने लगता है। ल्युब ऑयल का प्रेशर जब 1.3 kg/cm^2 से अधिक हो जाता है तब स्टार्ट बटन छोड़ दें, जिससे CKR1, CKR2, CKC, CK1, CK2, CK3 तथा TDR ड्रॉप हो जाते हैं तथा बैटरी की सप्लाई ऑग्जलरी जनरेटर तथा एक्साइटर जनरेटर में जाना बंद हो जाती है। इंजिन अपनी शक्ति से चलता रहता है।

WW गवर्नर लगे लोको पर इंजिन स्टॉपिंग सर्किट- इंजिन बंद करने के लिए जब स्टॉप बटन को दबाते हैं तब स्टॉप बटन का एक कान्टैक्ट (16C-16E) ERR के ब्रॉच पर खुल जाता है जिससे ERR डि-इनर्जाईज हो जाता है और इसका NCI (50T-3A) क्लोज हो जाता है।।

स्टॉप बटन का दूसरा कान्टैक्ट (71-50T) क्लोज हो जाता है जिससे वायर नं.71 की सप्लाई वायर नं.50T, ERR के NCI से होते हुए वायर नं.3A में आकर अकेले D सोलोनाईड वाल्व को इनर्जाईज करती है जिससे इंजिन के फ़्युल रॅक जीरो पर आ जाते हैं और इंजिन बंद हो जाता है।



STARTING CIRCUIT (WW GOVERNOR)



इंजिन स्टार्ट करने का क्रमबद्ध तरीका

इंजिन स्टार्ट करने से पहले लोकोमोटिव का पूरी तरह से निरीक्षण कर लेना चाहिये। जैसे सभी सेफ्टी फिटिंग्स, ऑयलिंग पाइंट्स, वाटर लेवल, वुडन वेज चक्कों के नीचे लगे होना, हैंड ब्रेक लगे होना, आदि।

निम्नलिखित तरीके से डीजल इंजिन स्टार्ट करे

1. डोम लाईट सर्किट ब्रेकर (DLCB) तथा डोम लाईट स्विच ऑन करे।

संकेत - डोम लाईट का जलना, सभी बैटरी के कनेक्शन सही है तथा बैटरियों की स्थिति दर्शाता है।

2. बैटरी नार्इफ स्विच (BS) ऑन करे।

संकेत- ऑक्जलरी जनरेटर फेल्युअर लैंप (AGFL) जलता है।

3. मेन बैटरी ब्रेकर (MB1) ऑन करे।

4. मेन कंट्रोल ब्रेकर (MB2) ऑन करे।

संकेत - कोई संकेत नहीं परंतु लोको में लगी लाईट जलाकर देखने पर उसका जलना इस बात का संकेत है की MB1, MB2 सही ऑन हुआ है।

5. मास्टर फ्यूल पंप ब्रेकर -1 (MFPB1) ऑन करे।

6. मास्टर फ्यूल पंप ब्रेकर -2 (MFPB2) ऑन करे।

संकेत -

i. फ्यूल पंप कान्टेक्टर पिकअप होने की आवाज आती है।

ii. दोनो कंट्रोल स्टैंड पर क्रैंककेस एक्झास्टर फेल्युअर लैम्प जलता है।

iii. दोनो कंट्रोल स्टैंड पर इलेक्ट्रिक ब्रेक वार्निंग की बत्ती जलती है।

7. क्रैंककेस एक्झास्टर ब्रेकर (CEB) ऑन करे।

संकेत - क्रैंककेस एक्झास्टर फेल्युअर लैम्प बुझ जाता है।

8. फ्यूल पंप ब्रेकर (FPB) ऑन करे।

संकेत -

a) फ्यूल पंप मोटर कार्य करती है जिससे फ्यूल ऑइल प्रेशर गेज 4.2 kg/cm² दर्शाता है।

b) फ्रंट पैनल पर इंजिन स्टार्ट लैंप (ESLP) जलता है। केवल EH GOV वाले लोको में।

c) EH गवर्नर में LCR यह एक बजे से चार बजे की और SP तीन बजे से छः बजे की स्थिति पर आता है। केवल E H GOV वाले लोको में।

9. MCB1&2 ऑन करें।

10. अलार्म पुश बटन को तीन बार दबाकर घंटी बजायें।

11. MUSD1&2 को रन पर तथा ECS को आयडल पर रखें।

12. स्टार्ट बटन दबाये।

संकेत -

a) इंजिन क्रैंक होने की आवाज आती है।

b) ल्यूब ऑइल प्रेशर 1.6kg/cm² से अधिक होने पर इंजिन स्टार्ट लैम्प बुझ जाता है।



13. स्टार्ट बटन छोड दे।
14. ऑक्जलरी जनरेटर फील्ड ब्रेकर (AGFB) ऑन करे।
इंजिन बंद करने का तरीका- इंजिन बंद करने से पहले लोको को सीक्युअर करे और फिर निम्न तरीके से इंजिन को बंद करे।
 1. MH को आयडल पर रखें तथा रिवर्सर हैण्डल न्यूट्रल पर रखें।
 2. ECS को आयडल पर रखे।
 3. सभी सर्किट ब्रेकर को ऑन पोजिशन मे रहने दे।
 4. स्टॉप बटन को तब तक दबा कर रखे जब तक इंजिन का क्रैंक शाफ्ट रुक न जाये।
 5. सभी सर्किट ब्रेकर ऑफ करे तथा बैट्री नाईफ स्विच खोल दें।

इंजिन क्रैंक नहीं हो रहा है

इंजिन क्रैंक करने से पहले फ़्यूल ऑयल पैंशर की जाँच करें। फ़्यूल ऑयल पैंशर न होने पर कारणो की जाँच करें। यदि फ़्यूल ऑयल पैंशर उपलब्ध है तो निम्न जाँच करें।

A-स्टार्ट बटन दबाने पर यदि CKR1&2 पिकअप नहीं होते हैं तो-

दोष	निवारण
1. MUSD-1&2 का रन पर न होना।	1. इन्हें रन पर रखें।
2. ECS आयडल पर न होना।	2. इसे आयडल पर रखे।
3. शट डारुन प्लजर ऑपरेट होना।	3. रिसेट करे।
4. स्टार्ट बटन में खराबी होना।	4. दो-तीन बार ऑपरेट करे ओर वायर चेक करें।
5. P ₂₂ या S ₁ पावर कॉन्टेक्टर का वेल्ड होना अथवा इनके इंटरलॉक में खराबी होना।	5. वेल्डिंग छुडाये या संबंधित इंटरलॉक साफ करे।
6. CKR ₁ या CKR ₂ की कॉयल के तार ढीले होना।	6. टाईट करें।
7. फिर भी CKR1&2 पिक अप नहीं होते	7. PCOR को सूचित करें।

B- स्टार्ट बटन दबाने पर यदि CKR1&2 पिकअप होते हैं तो-

CK1,CK2 तथा CK3 के कॉयल कनेक्शन चेक करें, यदि कॉयल कनेक्शन ठीक हैं तो CK1,CK2 का मेन्युअल कंट्रोल लेकर इंजन क्रैंक करें।



इंजिन क्रेक होता है, परंतु स्टार्ट नहीं होता है

दोष	निवारण
1. OSTA ट्रिप है।	1. इसे रिसेट करे।
2. फ्यूल आयल प्रेशर न होना।	2. संबंधित दोष निवारण करे।
3. गवर्नर में ऑइल स्तर कम है।	3. पावर कंट्रोलर को सूचित करे।
4. EH गवर्नर का एम्फिनॉल प्लग ढीला या निकला होना।	4. उचित प्रकार से लगाये।
5. EH गवर्नर पंप कार्य नहीं कर रहा है।	5. पंप के लव-जॉय कपलिंग सही लगी होना सुनिश्चित करे।
6. स्टार्ट बटन दबाने पर गवर्नर लिकेज ऑपरेट नहीं होती है।	6. गवर्नर लिकेज पिन की जाँच करे एवं उचित ढंग से लगाये।
7. LWS का खराब होना।	7. LWS को बायपास करे।
8. बैट्री का कमजोर होना	8. कमजोर बैट्री के साथ इंजिन स्टार्ट करने का तरीका अपनाये।

इंजिन बिना संकेत के बंद होता है

1. OSTA का ट्रिप होना।
2. फ्यूल ऑयल प्रेशर का कम/नहीं होना।
3. WW गवर्नर शट डाउन प्लंजर ओपरेट हो जाना।
4. SAR में खराबी।
5. MB2, MFPB1 & 2, FPB का ट्रिप होना।
6. EH गवर्नर का एम्फिनॉल प्लग ढीला होना या निकल जाना।
7. गवर्नर लिकेज पिन का निकल जाना।
8. गवर्नर में तेल का स्तर कम हो जाना।
9. बैट्री के सहायता से लोको चलाते समय MB1 का ट्रिप हो जाना या बैट्री वोल्टेज 50 Volt से कम हो जाना।

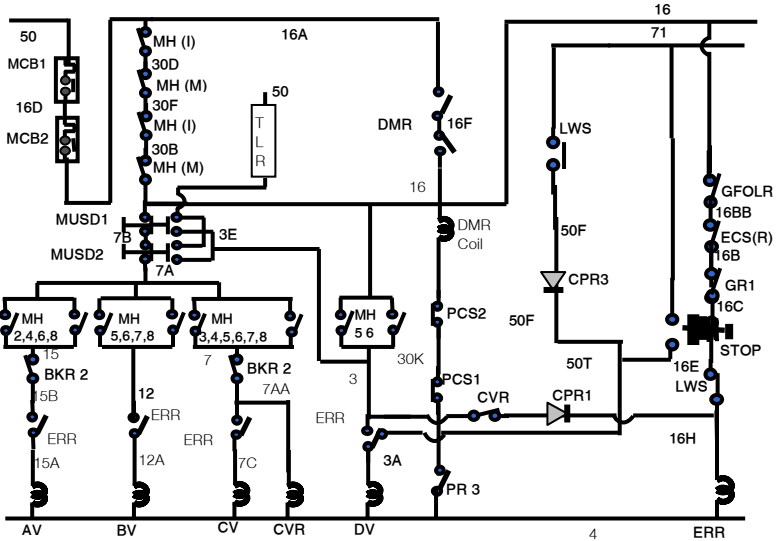


पाठ क्र.17 - इंजिन स्पीड कंट्रोल (ww gov)

शॉटल और डी.एम. आर सर्किट का विवरण

यह सर्किट वायर नं.50 से शुरू होता है। वायर नं.50 यह MB2 को 'ON' करने पर इनरजाईज होती है एवं इंजिन स्टार्ट होने के पश्चात AG का करंट वायर नं.50 में आता है । लेफ्ट कंट्रोल स्टैंड पर लगे MCB₁ को ऑन करने पर वायर नं.50 की सप्लाई वायर नं.16D में आती है, और। राईट कंट्रोल स्टैंड पर लगे MCB₂ को ऑन करने पर वायर नं.16D की सप्लाई वायर नं.16A में आती है। वायर नं.16A की सप्लाई लेफ्ट कंट्रोल स्टैंड का MH आयडल पर रहने पर 30D में, लेफ्ट कंट्रोल स्टैंड का MH मोटरिंग पोजिशन में रहने पर 30F में, राईट कंट्रोल स्टैंड का MH आयडल पर रहने पर 30B में और राईट कंट्रोल स्टैंड का MH मोटरिंग पोजिशन में रहने पर वायर नं. 16 में आती है। DMR की कॉयल को +ve सप्लाई वायर नं.16 द्वारा मिलती है तथा PCS2, PCS1, PR3 NCI द्वारा DMR कॉयल को -ve सप्लाई मिलकर वह इनरजाईज होता है।

THROTTLE DMR CIRCUIT (W. W. GOVERNOR)



DMR इनरजाईज होने से उसके सेल्फ इंटर लॉक (NOI) 16A-16F-16 लग जाते हैं। उपरोक्त दोनो रास्ते से DMR इनरजाईज रहता है। ECS रन पर रखने पर वायर नं.16 की सप्लाई GFOLR NCI, ECS RUN, GR1



NCI, STOP BUTTON NCI, LWS NCI के द्वारा ERR रिले पिक अप होती है जिससे A,B,C,D वाल्व पर ERR के NOI क्लोज हो जाते हैं। थ्रॉटल खोलने पर MH का संबंधित आयडल इंटरलॉक खुल जाता है और DMR को स्वयं के इंटरलॉक द्वारा सप्लाय मिलती रहती है। कंट्रोल स्टैंड पर MUSD₁ और MUSD₂ स्विच लगे है, यह रन पोजिशन में रहने पर वायर नं.16 की सप्लाय वायर नं.7B से होते हुये वायर नं.7A में आती है। थ्रॉटल खोलने पर प्रत्येक नॉच के अनुसार उसका संबंधित इंटरलॉक क्लोज होता है और वायर नं.15A-4 के द्वारा A वाल्व, वायर नं.12A-4 के द्वारा B वाल्व, वायर नं.7C-4 के द्वारा C वाल्व तथा वायर नं.3A-4 के द्वारा D वाल्व की कॉयल को सप्लाय मिलती है और वह इनरजाईज होते है। जिससे इंजन के RPM बढ़ते हैं।

इंजिन स्पीड चार्ट

थ्रॉटल पोजिशन	सोलोनाइड ओपरेशन	स्पीड (rpm)
आयडल	----	400
1	----	400
2	A	493
3	C	586
4	A,C	679
5	B,C,D	782
6	A,B,C,D	865
7	B,C	958
8	A,B,C	1050

इंजिन स्पीड कंट्रोल (GE/EH गवर्नर) -इंजिन की गति बढ़ाने के लिए GE गवर्नर में लगे स्पीड कॉयल में करंट की निर्धारित मात्रा 475mA से कम होने पर इंजिन की गति बढ़ती है तथा अधिक होने पर इंजिन की गति कम होती है। यह कार्य थ्रॉटल नॉच के पोजीशन के अनुसार होता है। इंजिन की गति बढ़ाने के लिए थ्रॉटल नॉच के अनुसार ESR1,2,3,4 इनरजाईज तथा डी-इनरजाईज होते है जिससे इनके इंटरलॉक गवर्नर स्पीड कॉयल सर्किट में लगते तथा खुलते है।

थ्रॉटल और डी.एम. आर सर्किट का विवरण

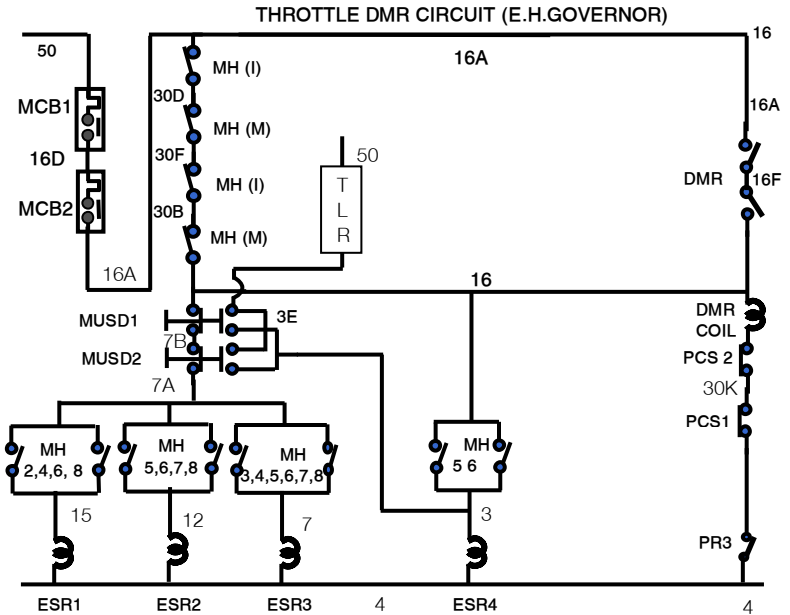
यह सर्किट वायर नं.50 से शुरू होता है। वायर नं.50 यह MB2 को 'ON' करने पर इनरजाईज होती है एवं इंजिन स्टार्ट होने के पश्चात AG का करंट वायर नं.50 में आता है। लेफ्ट कंट्रोल स्टैंडपर लगे MCB₁ को ऑन करने पर



वायर नं.50 की सप्लाई वायर नं.16D में आती है, और। राईट कंट्रोल स्टैंड पर लगे MCB₂ को ऑन करने पर वायर नं.16D की सप्लाई वायर नं.16A में आती है। वायर नं.16A की सप्लाई लेफ्ट कंट्रोल स्टैंड का MH आयडल पर रहने पर 30D में, लेफ्ट कंट्रोल स्टैंड का MH मोटरिंग पोजिशन में रहने पर 30F में, राईट कंट्रोल स्टैंड का MH आयडल पर रहने पर 30B में और राईट कंट्रोल स्टैंड का MH मोटरिंग पोजिशन में रहने पर वायर नं. 16 में आती है। DMR की कॉयल को +ve सप्लाई वायर नं.16 द्वारा मिलती है तथा PCS2, PCS1, PR3 NCI द्वारा DMR कॉयल को -ve सप्लाई मिलकर वह इनरजाईज होता है।

DMR इनरजाईज होने से उसके सेल्फ इंटर लॉक NOI 16A-16F-16 लग जाते हैं। उपरोक्त दोनो रास्ते से DMR इनरजाईज रहता है।

थ्रॉटल खोलने पर MH का संबंधित आयडल इंटरलॉक खुल जाता है और DMR को स्वयं के इंटरलॉक द्वारा सप्लाई मिलती रहती है।



कंट्रोल स्टैंड पर MUSD₁ और MUSD₂ स्विच लगे हैं, यह रन पोजिशन में रहने पर वायर नं.16 की सप्लाई वायर नं.7B से होते हुये वायर नं.7A में आती है। MH खोलने पर प्रत्येक नॉच के अनुसार उसका संबंधित इंटरलॉक क्लोज होता है और वायर नं.15-4 के द्वारा ESR₁, वायर नं.12-4 के द्वारा ESR₂, वायर नं.7-4 के द्वारा ESR₃ तथा वायर नं.3-4 के द्वारा ESR₄ की कॉयल को सप्लाई मिलती है और वह इनरजाईज होते हैं। ESR पिकअप होने



पर इंजिन कंट्रोल पैनल में लगे अलग-अलग रेजिस्टेंस गवर्नर स्पीड कॉयल सर्किट में जुड़ते हैं। स्पीड कॉयल में करंट की मात्रा कम होती है जिससे इंजिन की गति बढ़ती है। इसी प्रकार स्पीड कॉयल के करंट की मात्रा बढ़ने से इंजिन की गति कम होती है परंतु गवर्नर स्पीड कॉयल का करंट 475mA होने पर इंजिन की गति स्थिर होती है। इसके विपरीत नॉच कम करने पर गवर्नर स्पीड कॉयल सर्किट में जुड़े रेजिस्टेंस की मात्रा कम होती है जिससे स्पीड कॉयल का करंट 475mA से अधिक हो जाता है एवं इंजिन की गति कम होती है।

इंजिन स्पीड चार्ट

थ्रॉटल पोजिशन	ESR ओपरेशन	स्पीड (rpm)
आयडल	----	400
1	----	400
2	ESR1	485
3	ESR3	595
4	ESR1,3	680
5	ESR2,3,4	780
6	ESR1,2,3,4	865
7	ESR2,3	965
8	ESR1,2,3	1050

थ्रॉटल खोलने पर इंजिन की गति नहीं बढ़ती है

A) DMR का पिकअप न होना।	
दोष	निवारण
1. MCB1, 2 ऑफ़ या ट्रिप होना।	1. ऑन या रिसेट करे।
2. दोनो कंट्रोल स्टैड के मास्टर हैडल आयडल पर न होना।	2. दोनो कंट्रोल स्टैड के मास्टर हैडल आयडल पर रखे।
3. निर्धारित वैक्यूम या बी पी प्रेशर उपलब्ध न होना।	3. निर्धारित वैक्यूम या बी पी प्रेशर के लिए उचित दोष निवारण करे।
4. PCS1,2 में खराबी होना।	4. PCS Bypass स्विच ऑन करे या शॉर्ट करे।
5. फिर भी DMR पिक अप नहीं होता है।	5. इमरजेंसी स्विच ऑन करे या वेज करे और संबंधीत सावधानियों के साथ कार्य करे।



B) DMR पिकअप हो रहा है फिर भी गति नहीं बढ़ती है ।	
1. मास्टर हैण्डल से नॉच लेने पर DMR ड्राप होता है।	1. DMR स्विच ON करे।
2. ESR का पिकअप न होना।	2. MUSD के वायर चेक करे या दूसरे कंट्रोल स्टैंड से कार्य करे।
3. ECS रन अवस्था में न होना।	3. इसे रन पर रखे।
4. GR1 सही प्रकार से रिसेट न होना।	4. सही प्रकार से रिसेट करे।
5. WW गवर्नर लोको में ERR पिकअप न होना।	5. ERR को वेज करे और सावधानियों का पालन करें।
6. WW गवर्नर का एम्फिनाॅल प्लग ढिला होना।	6. उचित ढंग से लगाये।
7. BKT का मोटरिंग में न होना।	7. BKT को मोटरिंग में करे।
8. GFOLR सही प्रकार से रिसेट न होना।	8. सही प्रकार से रिसेट करे।

ERR वेज करने की सावधानियों-

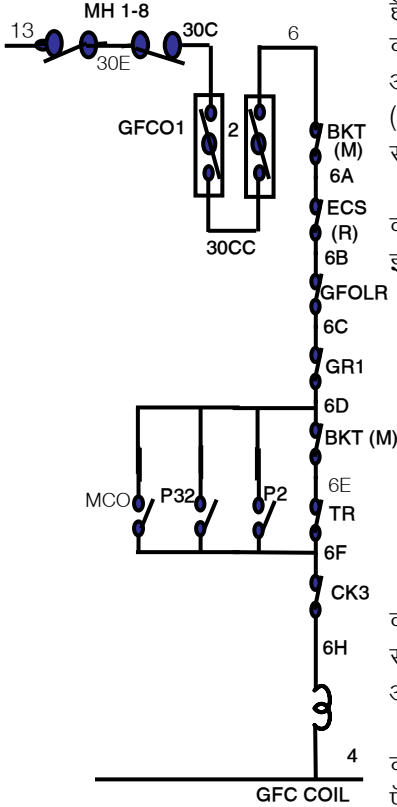
1. पानी के लेवल पर ध्यान रखें।
2. GR1/GFOLR ऑपरेट होने पर तुरंत MH आयडल पर लायें ।
3. स्टॉप बटन द्वारा इंजिन बंद नहीं होगा।MUSD का उपयोग करें।
4. ECS द्वारा इंजन आयडल पर नहीं आयेगा।

नोट- यदि MUSD के वायर ढीले हैं/ निकल जाते हैं तो MH खोलने पर चार नॉच तक इंजिन की गति नहीं बढ़ती है, तथा पाँचवा नॉच खोलते ही इंजिन बंद हो जाता है। ऐसे समय MUSD वायर चेक करे। MH इन्टर लाक में खराबी होने पर दूसरे कंट्रोल स्टैंड से प्रयास करे। सफलता मिलने पर कार्य करे।



पाठ क्र.18 - GFC कंट्रोल सर्किट

लोको चलाने के लिए मेन जनरेटर के फ़ील्ड को एकसायटर जनरेटर द्वारा एक्साइट किया जाता है। यह कार्य GFC कांटेक्टर के सहायता से होता है। यह एक इलेक्ट्रोमैग्नेटिक कांटेक्टर है। जिसके लिए GFC कॉइल सर्किट की संरचना की गयी है।



यह सर्किट वायर नं.13 से शुरू होता है। दोनो कंट्रोल स्टैंड के जनरेटर फ़ील्ड कट आउट स्विच (GFCO 1 & 2) ऑन करने पर तथा मास्टर हैण्डलखोलने (MH 1-8) पर वायर नं.13 की सप्लाई वायर नं. 30E,30C, 30CC से होते हुये वायर नं. 6 में आती है। वायर नं.6 की सप्लाई निम्नलिखित इंटरलॉक द्वारा GFC कॉइल में जाती है

BKT(M)	NCI	6-6A
ECS(R)	NCI	6A-6B
GFOLR	NCI	6B-6C
GR1	NCI	6C-6D
BKT(M)	NCI	6D-6E
TR	NCI	6E-6F
CK3	NCI	6F-6H

वायर नं.6H पोजीटिव और 4 निगेटिव से GFC कॉइल इनरजाईज होती है और GFC पिकअप हो जाता है।

इसके अलावा सर्किट में P32 का NOI 6D-6F (इसका उपयोग पॅरलल ट्रांजिशन के समय होता है) और MCO का NOI 6D-6F (इसका उपयोग TM आयसोलेशन के समय होता है) भी लगा है।



पाठ क्र.19-प्रपल्शन कन्ट्रोल सर्किट

लोकोमोटिव चलाने के लिए मेन अल्टरनेटर की सप्लाई को ट्रेक्शन मोटर तक पहुँचाने के लिए पावर कांटेक्टर, BKT, रिवर्सर का उपयोग किया जाता है। इन्हे आवश्यकतानुसार पिकअप कराने के लिए इस सर्किट की संरचना की गयी है। इस सर्किट में गति के अनुसार ट्रेक्शन मोटरों के कुल 2 काँबीनेशन बदले जाते हैं

ट्रेक्शन मोटर के काँबीनेशन निम्न है:

1. सिरीज पैरलल काँबीनेशन
2. पैरलल काँबीनेशन

रिवर्सर कांटेक्टर कंट्रोल लोकोमोटिव चलाने के लिए रिवर्सर हैडल अपेक्षित दिशा में रखकर GFCO_{1&2} ऑन करके थ्रॉटल खोलने पर निम्न प्रकार से रिवर्सर कांटेक्टर की क्वाईल इनरजाईज होती है।

MH(M)	NOI	6-13A	L/C/S
MH(M)	NOI	6-13B	R/C/S
RH(F)	NOI	13A-8	L/C/S
RH (R)	NOI	13A-0	L/C/S
RH (F)	NOI	13B-0	R/C/S
RH (R)	NOI	13B-8	R/C/S

रिवर्सर कांटेक्टर की फारवर्ड क्वाईल वायर नं.8 (+ve)और4(-ve) तथा रिवर्सर कांटेक्टर की रिवर्स क्वाईल 0 (+ve) और 4 (-ve)रिवर्सर हैडल की दिशा के अनुसार इनरजाईज होती है।

सिरीज पैरलल काँबीनेशन-सिरीज पावर कान्टेक्टर की क्वाईल को निम्न प्रकार से सप्लाई मिलती है।

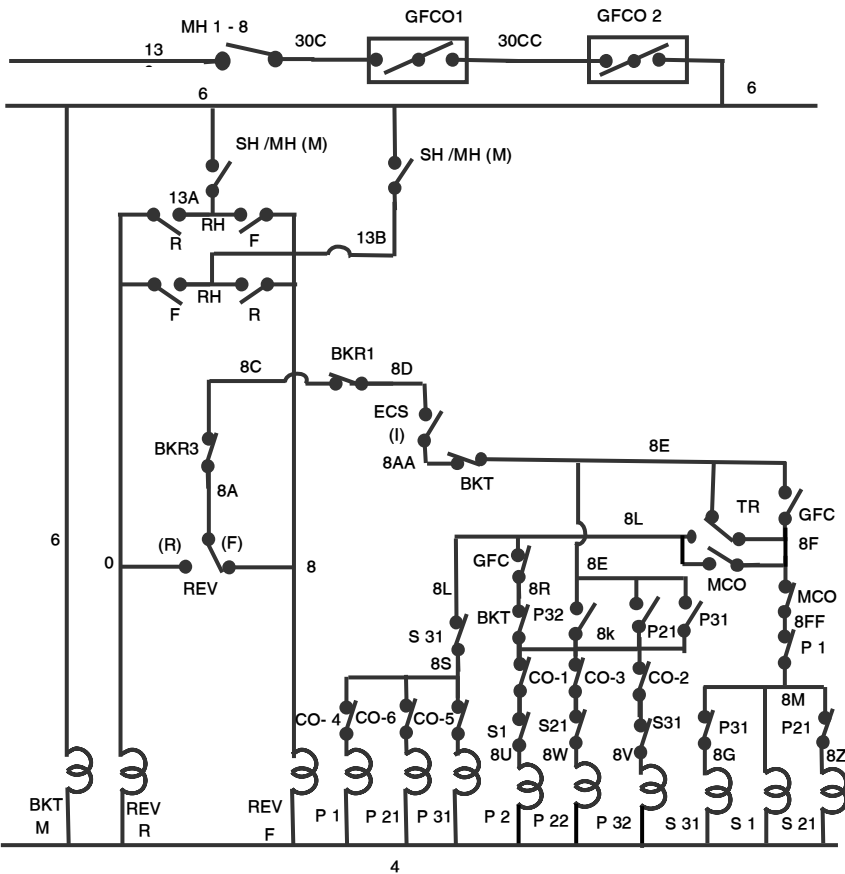
Rev(F)	NCI	8-8A
Rev(R)	NOI	0-8A
BKR3	NCI	8A-8C
BKR1	NCI	8C-8D
ECS(Idle)	NOI	8D-8AA
BKT(M)	NCI	8AA-8E
TR	NCI	8E-8F
GFC	NOI	8E-8F
MCO	NOI	8F-8FF



P ₁	NCI	8FF-8M
S ₁	Contactora Coil	8M-4
P ₂₁	NCI	8M-8Z
S ₂₁	Contactora Coil	8Z-4
P ₃₁	NCI	8M-8G
S ₃₁	Contactora Coil	8G-4

उपरोक्त प्रकार से S₁, S₂₁, S₃₁ सीरीज पावर कांटेक्टर पिकअप होते हैं।

PROPULSION CONTROL CIRCUIT



पैरलल कांबीनेशन (पैरलल पावर कांटेक्टर कन्ट्रोल सर्किट : 1st ट्रांजिशन)

लोकोमोटिव की गति 41.5kmph हो जाने पर TSSR इनरजाईज हो जाता है जिससे वायर नं. 6 की सप्लाई MCO तथा TSSR इंटरलॉक के द्वारा 6AA-18A में आती है 18A-4 से TR की क्वाईल को सप्लाई मिलकर TR इनरजाईज होता है। TR के इनरजाईज होने से निम्न कार्य होते हैं-

1. TR का NCI 6E-6F खुलकर, GFC ड्रॉप होता है।
2. TR का NCI 8E-8F खुलकर सिरीज पावर कांटेक्टर ड्रॉप हो जाते हैं।
3. TR का NOI 8E-8L लगने से S31 के NCI 8L-8S के द्वारा P1, P31, P21 के क्वाईल को सप्लाई मिलकर वह पिकअप होते हैं। P2, P32 & P22 के क्वाईल को निम्नलिखित रास्ते से सप्लाई मिलकर वह पिकअप होते हैं।

TR	NOI	8E-8L
GFC	NCI	8L-8R
BKT (M)	NCI	8R-8K
MCO1	NCI	8K-8KA
S1	NCI	8KA-8U
P2 Cont. Coil		8U-4
MCO3	NCI	8K-8KB
S21	NCI	8KB-8W
P22Cont. Coil		8W-4
MCO2	NCI	8K-8KC
S31	NCI	8K-8V
P32 Cont Coil		8V-4

उपरोक्त प्रकार से सभी पैरलल पावर कांटेक्टर पिकअप होते हैं।

P32,P2 पिकअप होकर उसका NOI 6D-6F लग जाता है और फिर से GFC पिकअप होता है। P32 साथ-साथ उसका NOI 8E-8K लगकर P2, P22, P32 को सप्लाई मेंटेंन रहती है।

GFC पिकअप होने से उसका NCI 8L-8R खुल जाता है। P21,P31 पिकअप होने से उसका NOI 8E-8K लग जाता है।

उपरोक्त प्रकार से पैरलल पावर कांटेक्टर को निरंतर सप्लाई बनी रहती है।



शॉटल खोलने पर लोकोमोटिव नहीं चलता है/लोड मीटर करंट नहीं दर्शाता है

A)GFC पिकअप नहीं हो रहा है	
दोष	निवारण
1. GFCO1,2 स्विच का ऑन न होना।	दोनों GFCO स्विच को ऑन करें।
2. ECS का रन पर न होना।	रन पर रखें।
3. GR1 सही प्रकार से रिसेट न होना।	रिसेट करें।
4. GFOLR सही प्रकार से रिसेट न होना।	रिसेट करें।
5. BKT मोटरींग अवस्था में न होना।	मैग्नेट वाल्व प्लंजर दबाकर या L रॉड द्वारा मैन्युअली मोटरींग में लायें।
6. CK3 वेल्ड होना।	बैटरी नाइफ स्विच खोलकर वेल्डिंग छुड़ायें।
7. MH इंटरलॉक में खराबी होना।	दूसरे कंट्रोल स्टैंड से कार्य करें।
8. GFC कॉईल में खराबी है।	इसके तारों की जाँच करें।
फिर भी GFC पिकअप नहीं होता तो इसे वेज करें और सभी आवश्यक सावधानियों का पालन करें।	
B)सभी पावर कांटेक्टर पिकअप नहीं हो रहे हैं	
1. कंट्रोल एयर प्रेशर 5kg/cm ² उपलब्ध न होना।	NS1 रिड्यूसिंग वाल्व के फीड कॉक द्वारा 5kg/cm ² सेट करें।
2. रिवर्सर हैडल अपेक्षित दिशा में न होना।	अपेक्षित दिशा में रखें।
3. रिवर्सर हैडल के अनुसार REV का अपेक्षित दिशा में न होना।	मैग्नेट वाल्व प्लंजर दबाकर या "L" रॉड द्वारा अपेक्षित दिशा में रखें।
4. P1 के इंटरलॉक में खराबी होना।	P1 का 8FF-8M इंटर लॉक साफ करें।
5. फिर भी S1, S21, S31 पिक अप नहीं होते हैं।	पैरलल ट्रांजिशन लेकर कार्य करें।
C) यदि फिर भी लोको नहीं चलता है, तो निम्न को चेक करें	
1. एक्सआईशनकार्ड ढीले होना।	कार्ड को दबाकर टाईट करें एवं लॉकिंग बार से सुरक्षित करें।
2. एक्सआईटर जनरेटर के तार कनेक्शन में खराबी है।	तार पुनः लगायें, पावर कंट्रोलर को सूचित करें।



GFC वेज करने के पूर्व सावधानियाँ

1. वायर नं. 6 में करंट होना सुनिश्चित करे (BKT का मोटरिंग अवस्था में आना वायर नं 6 में करंट रहने का संकेत है)
2. क्रैंकिंग कान्टैक्टर खुले होना सुनिश्चित करे।
3. BKT मोटरिंग पोजीशन में होना सुनिश्चित करे।

GFC वेज करने के बाद सावधानियाँ

1. थोटल खोलने पर फर्स्ट नॉच करंट अधिक आयेगा इसलिये आने वाले झटके को रोकने के लिये लोको ब्रेक लगाये रखे तथा थोटल खोलने के बाद धीरे से रिलीज करे।
2. GFC वेज करने पर पैरलल ट्रांजीशन नहीं आयेगा, इसके लिये मैन्युअल ट्रांजीशन स्विच का प्रयोग करे।
3. उपरोक्त स्थिति में GR/GFOLR ऑपरेट होने पर थोटल हैडल को तुरंत आयडल पर लाये।
4. डायनामिक ब्रेक का प्रयोग न करे।



पाठ क्र.20 - ट्रांजीशन

लोकोमोटिव की गति बढ़ाने के लिये, ट्रेक्शन मोटरो के कॉम्बीनेशन में, पहले से निर्धारित गति पर, जो परिवर्तन किये जाते हैं उसे ट्रांजीशन कहते हैं। लोकोमोटिव की गति बढ़ाने के लिये, ट्रेक्शन मोटरो की गति बढ़ाना आवश्यक है। आठ नॉच खुले रहने पर भी लोकोमोटिव की गति न बढ़ने का कारण ट्रेक्शन मोटर में उत्पन्न बैक emf है। इसे नियंत्रित करने का तरीका निम्न है

ट्रेक्शन मोटर को जाने वाले वोल्टेज की मात्रा बढ़ाकर : यह कार्य पॅरलल ट्रांजीशन में पूरा होता है। आठो ट्रांजीशन के लिये L_2 एक्सल बॉक्स पर एक्सल जनरेटर लगा है। यह जनरेटर ट्रांजीशन पैनल को सप्लाई देता है। ट्रांजीशन पैनल में दो कार्ड होते हैं एक कार्ड 210 और एक कार्ड 207 नं का होता है। दोनों कार्ड ठीक तरह से लगे होने चाहिये अन्यथा ट्रांजीशन नहीं आयेगा।

ट्रांजीशन चार्ट-

गति (km/h)	ट्रांजीशन	रिले ऑपरेशन	पावर कॉन्टेक्टर ऑपरेशन	TM कांभीनेशन
स्टार्टिंग से	-	-	S_1, S_{31}, S_{21}	सीरीज-पॅरलल
41.5	पहला	TR	$P_2, P_{32}, P_{22}, P_1, P_{31}, P_{21}$ और GFC ड्रॉप होकर फिर से पिकअप होता है।	पॅरलल

ट्रांजीशन नहीं आ रहा है

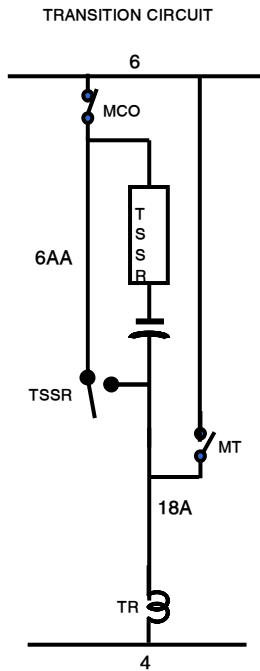
दोष	निवारण
1. एक्सल जनरेटर में खराबी है	एक्सल जनरेटर के टर्मिनल कनेक्शन की जाँच करे तथा फाउन्डेशन बोल्ट का सही लगा होना सुनिश्चित करे।
2. TET में खराबी है।	यदि तार कनेक्शन ढीले या टूटे हैं तो उचित ढंग से लगाये।
3. ट्रांजीशन कार्ड ढीले हैं।	इन्हे उचित ढंग से लगाये तथा पावर कंट्रोलर को सूचित करे।
4. TR में खराबी	यदि तार कनेक्शन ढीले या टूटे हैं तो उचित ढंग से लगाये।

फिर भी ट्रांजीशन नहीं आ रहा है तो मॅन्युअल ट्रांजीशन स्विच ऑन करे तथा पावर कंट्रोलर को सूचित करे।



आजकल लगभग सभी लोको MTR स्विच लगा है। जिसे ऑन करके पैरलल ट्रांजीशन लिया जा सकता है। जिस स्विड पर फ़ॉरवर्ड ट्रांजीशन आता है उससे लगभग 3 kmph कम स्विड पर रिवर्स ट्रांजीशन आता है।

नोट- ट्रांजीशन के समय OSTA ट्रिप होने की सम्भावना को टालने के लिये मास्टर हैण्डल से एक नॉच कम करें।



पाठ क्र.21 - डायनामिक ब्रेकिंग

यह एक इलेक्ट्रिकल ब्रेक है, जिसे केवल लोकोमोटिव की गतिमान अवस्था में ही उपयोग में लाया जा सकता है। डायनामिक ब्रेकिंग के समय लोको की TM ,जनरेटर की तरह कार्य करती है जिससे एक्सल पर टॉर्क पैदा होता है जो व्हील के घुमने में रूकावट पैदा करता है और लोको की गति कम होती है।

डायनामिक ब्रेक के फ़ायदे-

1. ब्रेक ब्लॉक तथा चक्के नहीं घिसते।
2. डाउन ग्रेडिअंट पर गाड़ी की गती नियंत्रित रखी जा सकती है।
3. गाड़ी को आसानी से बिना झटके के कंट्रोल किया जा सकता है।
4. फ़्यूल की बचत होती है।
5. समय पालन में सुधार होता है।

डायनामिक ब्रेक लगाने का तरीका

1. मास्टर हैडल को धीरे धीरे आयडल पर लाये।
2. A9 द्वारा ट्रेन ब्रेक लगाये।
3. मास्टर हैडल को आयडल से जीरो फिर जीरो से ब्रेकिंग पोजीशन पर रखें तथा कुछ समय रुक कर धीरे धीरे MAX की तरफ़ बढ़ायें।
4. लोडमीटर की तरफ़ ध्यान रखें।
5. डायनामिक ब्रेक रिलीज करने के लिये मास्टर हैडल को धीरे धीरे ब्रेकिंग पोजीशन पर लाये। कुछ समय रुक कर इसे जीरो एवं मोटरिंग पर रखें।

सावधानियाँ

1. मास्टर हैडल को झटके से ऑपरेट न करें।
2. डायनामिक ब्रेक के समय लोको ब्रेक का प्रयोग न करें।
3. डायनामिक ब्रेक के समय एमरजंसी ब्रेक एप्लीकेशन न करें।
4. BKBL कार्य न करने पर डायनामिक ब्रेक न लगाये।
5. डायनामिक ब्रेक के समय GR ऑपरेट होने पर डायनामिक ब्रेक का प्रयोग न करें।
6. GFC वेज होने पर डायनामिक ब्रेक का उपयोग न करें।
7. यदि लोकोमोटिव की गति 90km/h से अधिक है तो लोडमीटर पर 600amp के पास बने पीली बिंदी से अधिक करंट न ले।
8. यदि लोकोमोटिव की गति 90km/h से कम है, 800 amp तक करंट लिया जा सकता है।

डायनामिक ब्रेक के दौरान होने वाले परिवर्तन

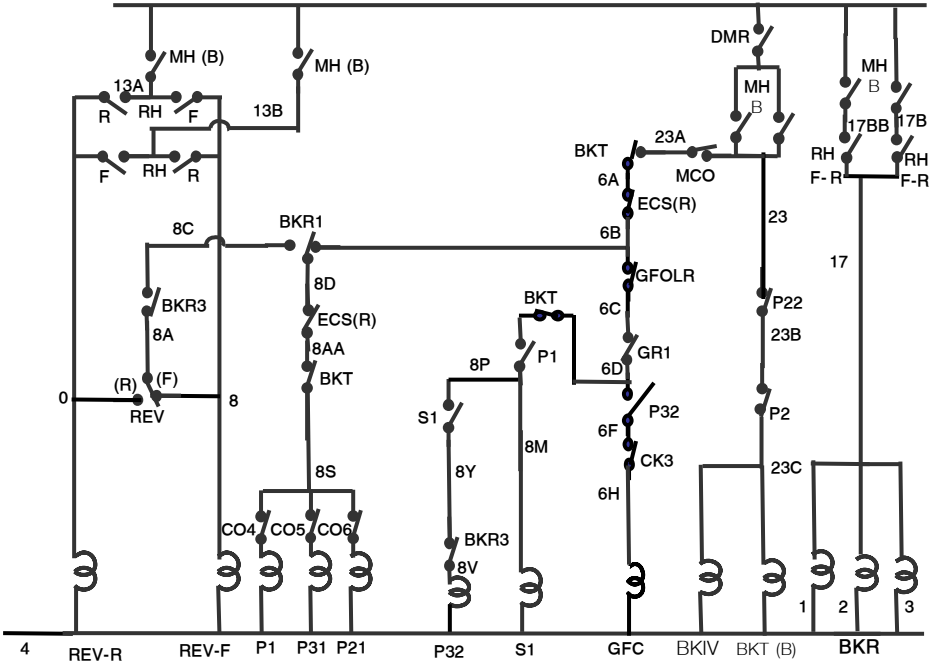
मास्टर हैडल को ब्रेकिंग पोजीशन पर लाने से निम्नलिखित परिवर्तन होते हैं-

1. BKT ब्रेकिंग में चली जाती है।
2. BKR1,2,3 इनरजाईज होती है।
3. D1पायलट वाल्व (BKIV) कॉईल इनरजाईज होकर कंजक्शन ब्रेकिंग के दौरान लगे हुए लोको ब्रेक रिलीज हो जाते हैं।



4. रिवर्सर कांटेक्टर की अपेक्षित कॉईल इनरजाईज होती है।
5. GFC पिकअप होता है।
6. डीजल इंजिन की गति 4th नॉच के बराबर हो जाती है।
7. P₂, P₂₂, S₃₁, S₂₁ को छोड़कर सभी पाँवर कांटेक्टर पिकअप होते है। जिसके निम्नलिखित कार्य होते है-
 - a. सभी TM की फील्ड मेन जनरेटर के साथ जुडकर, मेन जनरेटर द्वारा फील्ड को उत्तेजित किया जाता है।
 - b. सभी TM के आर्मेचर ग्रीड के साथ जुड जाते है।
 - c. सभी TM सेपरेटली एक्सआईटेड जनरेटर की तरह कार्य करती है। इनसे उत्पन्न विद्युत ऊर्जा BKBL तथा ब्रेकिंग ग्रीडस् को दी जाती है। BKBL का कार्य ब्रेकिंग ग्रीडस् को ढंडा करना है।
 - d. सभी TM के जनरेटर की तरह कार्य करने से रिटार्डेशन टॉर्क पैदा होता है जो चक्कों की घूमने की दिशा का विरोध करता है।

13

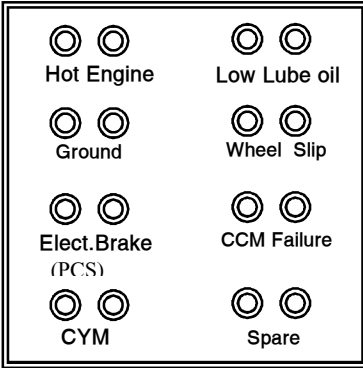


पाठ क्र.22 - इंडिकेशन लैंप सर्किट

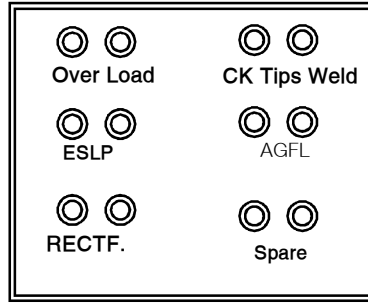
डीजल लोको में कार्यरत किसी भी सिस्टम/सर्किट में दोष उत्पन्न होने पर इस बात की जानकारी ऑडिओ/विजुअल माध्यम द्वारा इंजिन कर्मिंदल को सूचना देने के लिये इंडिकेशन लैंप सर्किट की रचना की गई है।

विजुअल संकेत देने के लिए दोनो कंट्रोल स्टैंड तथा कंट्रोल पैनल पर इंडिकेशन पैनल लगा है जिसमें निम्नलिखित LED लगे है-

कंट्रोल स्टैण्ड पर



कंट्रोल पैनल पर



ऑडिओ संकेत देने के लिए कंट्रोल कंपार्टमेंट के दाहिने तरफ अलार्म घंटी (ALG) लगी है तथा कंट्रोल स्टैंड में केवल व्हील स्लीपिंग के समय ऑपरेट होने वाला बजर लगा है।

लो ल्यूब ऑयल-इस बत्ती के जलने के साथ घंटी भी बजती है। इस संकेत का अर्थ कि ल्यूब ऑयल का दबाव 1.3kg/cm^2 से कम हुआ है अर्थात् OPS ड्रॉप हुआ है। संबंधित दोष निवारण करे। OPS पिकअप होने पर यह बत्ती बुझ जाती है।

हॉट इंजिन-इस बत्ती के जलने के साथ घंटी भी बजती है। इस संकेत से निम्न जानकारियां मिलती है-

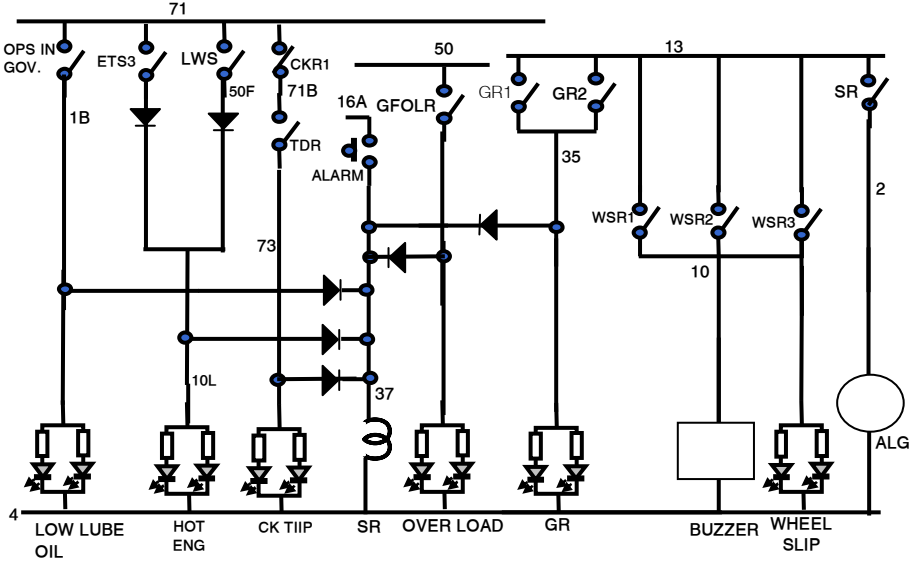
1. यदि घंटी बजने के साथ तथा इसकी बत्ती जलने के साथ इंजिन कार्य करता रहता है तो इसका अर्थ है कि कुलिंग वाटर सिस्टम में पानी का तापमान 94°C से अधिक हुआ है अर्थात् ETS₃ पिकअप हुआ है और पानी को ठंडा करने का प्रबंध किया जाना चाहिए।
2. यदि घंटी बजने और इस बत्ती के जलने के साथ इंजिन बंद हो जाता है तो इसका अर्थ है कि कुलिंग वाटर सिस्टम में पानी की कमी के कारण LWS ऑपरेट हुआ है। संबंधित दोष निवारण करे।

ग्राउंड रिले-इस बत्ती के साथ घंटी भी बजती है। इसका अर्थ है कि पावर सर्किट में अर्थ फाल्ट है। इस बत्ती के जलने के साथ-साथ इंजिन स्पीड भी



आयडल पर आ जाती है तथा पावर भी कट-ऑफ हो जाता है। संबंधित दोष निवारण करने के बाद GR रिसेट नॉब दबाने पर यह बत्ती बुझ जाती है।

INDICATION LAMP CIRCUIT



व्हील स्लिप-इस बत्ती के जलने के साथ-साथ कंट्रोल स्टैंड में लगा व्हील स्लीप बजर भी बजता है। संबंधित व्हील स्लीप के कारणों का निवारण करने के बाद यह बत्ती बुझ जाती है।

इलेक्ट्रिक ब्रेक वार्निंग (PCS)-इस बत्ती के जलने का अर्थ यह है कि DMR डी-इनरजाईज हुआ है। DMR डी-इनरजाईज होने के संभाव्य कारणों का निवारण करने पर DMR के इनरजाईज होने से यह बत्ती बुझ जाती है।

AGFL-इस बत्ती के जलने के साथ BA डिसचार्जिंग दर्शाता है। इस बत्ती के जलने का अर्थ यह है कि AG का ऑउटपुट, बैटरी तथा कंट्रोल सर्किट में नहीं जा रहा है अर्थात् कंट्रोल सर्किट को सप्लाई बैटरी द्वारा मिल रही है। AG का आउटपुट मिलने पर यह बत्ती बुझ जाती है तथा BA चार्जिंग दर्शाता है।

क्रैंक केस एक्झास्टर फेल्युअर इंडिकेशन लैंप-इस बत्ती के जलने का अर्थ यह है कि CCM कार्य नहीं कर रही है अर्थात् क्रैंक केस संप की गैसेस को बाहर नहीं निकाला जा रहा है। CCM के कार्य करने पर यह बत्ती बुझी रहती है।



ओवर लोड- जब किसी कारण से ट्रैक्शन अल्टरनेटर के फ़ील्ड में 280+-5 एम्पीयर से अधिक करंट हो जाता है, तो GFOLR ऑपरेट हो जाती है जिससे ओवर लोड की बत्ती जल जाती है तथा घंटी बजती है। GFOLR रिसेट करने पर यह बत्ती बुझ जाती है तथा घंटी बंद हो जाती है।

क्रैंकिंग टिप वैल्ड- यह बत्ती कंट्रोल पैनल पर लगी है। जब कोई क्रैंकिंग कॉन्टैक्टर वैल्ड हो जाता है तो यह इंडीकेशन लैम्प लगातार जलता रहता है। ऐसे में तुरन्त इंजन बंद करें तथा बैट्री नाईफ़ स्विच खोलकर वुडन पीस द्वारा वैल्डिंग अलग करें।

CYM- यह बत्ती कंट्रोल पैनल पर लगी है तथा चार नॉच तक जलती रहती है। पाँचवा नॉच लेने पर साइक्लोनिक मोटर सर्किट ब्रेकर ऑन रहने पर साइक्लोनिक मोटर कार्य करने लगती है जिससे बत्ती बुझ जाती है।

रेक्टिफ़ायर- यह बत्ती कंट्रोल पैनल पर लगी है VAPR ऑपरेट होने पर यह बत्ती जलने लगती है तथा घंटी बजती है, इंजन की गति आयडल पर तथा पावर कट ऑफ़ हो जाता है।

सभी इंडीकेशन लेंप फेल होने पर लोको चलाना

1. यदि घंटी बजती है और इंजन बंद हो जाता है-
 - अ. यदि ECS को आयडल पर लाने पर घन्टी बजती रहती है तो इसका कारण LWS ऑपरेट हुआ है या WW का शटडाउन प्लंजर ऑपरेट हुआ है।
 - ब. यदि ECS को आयडल पर लाने पर घन्टी बजना बंद होजा है तो इसका कारण इंजन लो ल्युब ऑयल से बंद हुआ है।
2. यदि घंटी बजती है और इंजन की गति पर कोई प्रभाव नहीं पड़ता है तो इसका कारण हॉट इंजन आया है।
3. यदि घंटी बजती है और इंजन की गति आयडल पर आ जाती है और लोडमीटर शून्य बताता है तो इसका कारण GR या GFOLR ऑपरेट हुआ है।
4. यदि इंजन की गति आयडल पर आ जाती है और लोडमीटर 1st नॉच करंट बताता है तो इसका कारण DMR डी-इनरजाईज हुआ है।
5. यदि BA डिसचार्ज बताता है तो इसका कारण AG का कार्य न करना है।
6. यदि CCM के एक्जास्ट पाईप से धुआँ नहीं निकलता है तो इसका कारण क्रैंक केस एक्झास्टर मोटर कार्य न करना है।
7. यदि लोडमीटर की सुई कंपन करती है तथा बजर बजता है तो इसका कारण व्हील स्लिप आ रहा है ।



पाठ क्र.23 - मल्टीपल यूनिट

जब दो या उससे अधिक लोकामोटिव एक दूसरे के साथ मेकैनिकली, इलेक्ट्रिकली और न्युमेटिकली जोड़े जाये और सभी लोकोमोटिव का नियंत्रण एक ही कर्मीदल के द्वारा किया जाय तब यह मल्टीपल यूनिट कहलाता है।

बनाने का तरीका

1. मल्टीपल यूनिट बनाने से पहले सभी इंजिनो को अलग अलग चेक करके स्टार्ट करे।
2. ब्रेक सिस्टम से संबंधित सभी प्रेशर एडजस्ट करें।
3. सभी लोकामोटिव के अलग अलग वैक्युम टेस्ट, ओरिफिस टेस्ट और लीक ऑफ टेस्ट करे।
4. सभी लोकोमोटिव को सी.बी.सी. द्वारा जोड़ दे तथा लॉक पिन लगा दे।
5. सभी लोकोमोटिव के इलेक्ट्रिकल जंपर केबल आपस में जोड़ दे।
6. निम्नलिखित पाईप आपस में जोड़ दे-
 - a. ब्रेक पाईप
 - b. फीड पाईप
 - c. ब्रेक सिलेंडर इक्वलाइजिंग पाईप
 - d. एम आर इक्वलाइजिंग पाईप
 - e. वैक्यूम होस पाईप
7. निम्नलिखित कॉक खोले-
 - a. ब्रेक पाईप एंगल कटआउट कॉक
 - b. फीड पाईप एंगल कटआउट कॉक
 - c. ब्रेक सिलेंडर इक्वलाइजिंग पाईप कटआउट कॉक
 - d. एम आर इक्वलाइजिंग पाईप कटआउट कॉक
8. वाल्व तथा कटआउट कॉक की स्थिति निम्न रखें -
 - i. कार्यरत कंट्रोल स्टैंड का A9 COC खुला तथा अन्य सभी कंट्रोल स्टैंड का बंद रखे।
 - ii. कार्यरत कंट्रोल स्टैंड का SA9 COC खुला तथा अन्य सभी कंट्रोल स्टैंड का बंद रखे(यदि लगा है तो)।
 - iii. लीडिंग लोकोमोटिव का 3/4 इंच COC खुला तथा सभी ट्रेलिंग लोकोमोटिव का बंद रखे।
 - iv. लीडिंग लोकोमोटिव का MU2B वाल्व लीड पोजीशन पर तथा सभी ट्रेलिंग लोकोमोटिव का ट्रेल पोजीशन पर रखे।
 - v. सभी लोकोमोटिव के A1 डिफरेंशियल पायलट वाल्व COC तथा HB5 COC खुला रखे। (ड्यूअल ब्रेक लोको में)
 - vi. बैंकिंग कटआउट कॉक सभी लोको में खुला रखें।



9. ड्रायवर कैब में सर्किट ब्रेकर तथा स्विचेस् की स्थिति निम्न प्रकार से रखे-

स्विच /सर्किट ब्रेकर	लीडिंग लोको	ट्रेलिंग लोको
बैटरी नाईफ स्विच (BS)	ऑन	ऑन
इंजिन कंट्रोल स्विच (ECS)	रन	रन
बैटरी ब्रेकर (MB1)	ऑन	ऑन
कंट्रोल ब्रेकर (MB2)	ऑन	ऑन
फ्यूल पंप ब्रेकर (FPB)	ऑन	ऑन
क्रैंक केस ब्रेकर (CEB)	ऑन	ऑन
ऑक्जलरी जनरेटर फील्ड ब्रेकर (AGFB)	ऑन	ऑन
मास्टर फ्यूल पंप ब्रेकर (MFPB1&2)	ऑन	ऑफ
मेन कंट्रोल ब्रेकर (MCB1 & 2)	ऑन	ऑफ
जनरेटर फील्ड कटआउट स्विच (GFCO1&2)	ऑन	ऑफ
रिवर्सर हैडल (RH)	अपेक्षित दिशा में	न्युट्रल में रखकर निकाल ले।
EPG टॉगल स्विच	ऑन	ऑफ

10. मल्टीपल यूनिट चलाने से पूर्व निम्न जाँच अवश्य करे-

- A9 द्वारा ब्रेक पाईप प्रेशर ड्राप होना तथा पुनः बनना।
- A9 द्वारा वैक्यूम ड्राप होना तथा पुनः बनना।
- SA9 द्वारा सभी लोको के ब्रेक लगना तथा रिलीज होना।
- मास्टर हैडल नॉच के अनुसार सभी इंजिनो की गति एक साथ बढ़ना तथा कम होना।
- रिवर्सर हैडल की दिशा के अनुसार सभी लोकोमोटिव का चलना।
- मास्टर हैडल की ब्रेकिंग पोजीशन में सभी इंजिनो की गति बढ़ना।
- लोको मोटिव के रनिंग अवस्था में डायनामिक ब्रेक का प्रभावी रूप से लगना।



MU में ड्रायविंग कैब बदलने का तरीका

A) इनकर्मिंग लीडिंग लोको पर जिसे ट्रेलिंग बनाना है -

1. SA9 को एप्लीकेशन पोजिशन में रखकर लोको ब्रेक लगायें और हैंडल निकाल ले ।
2. A9 COC बंद करे एवं A9 हैंडल को निकाल ले।
3. रिवर्सर हैंडल न्यूट्रल पोजीशन में रखकर निकाल ले।

B)जिस लोको को लीडिंग लोको बनाना है, उस पर -

1. कार्यरत कंट्रोल स्टैड का SA9 हैंडल लगाकर उसे एप्लीकेशन स्थिति में रखे (यदि SA9 का COC लगा है तो उसे खोल दे।)
2. कार्यरत कंट्रोल स्टैड का A9 हैंडल लगाकर रिलीज स्थिति में रखे और उसका COC खोले।
3. MU2B लीड स्थिति में रखे।
4. 3/4 इंच COC खोल दे।
5. दोनो कंट्रोल स्टैड के MCB ऑन करे।
6. दोनो कंट्रोल स्टैड के MFPB ऑन करे।

C) इनकर्मिंग लीडिंग लोको पर जिसे ट्रेलिंग बनाना है-

1. SA9 को रिलीज करे।
2. यदि SA9 का COC लगा है तो उसे बंद करे।
3. MU2B ट्रेल स्थिति में रखे।
4. 3/4 इंच COC बंद करे।
5. दोनो कंट्रोल स्टैड के GFCO ऑफ करे।
6. दोनो कंट्रोल स्टैड के MCB ऑफ करे।
7. दोनो कंट्रोल स्टैड के MFPB ऑफ करे।

D) लीडिंग लोको पर आकर रिवर्सर हैंडल लगायें।

E) दोनो लोको पर सभी ऑपरेशन सामान्य रूप से होना सुनिश्चित करे।

डेड लीडिंग लोको से गाडी चलाने का तरिका -MU कार्य करते समय यदि लिडींग लोको के इंजिन मे खराबी आती है (अंडर ट्रक और ब्रेक सिस्टम / न्युमैटिक सिस्टम मे समस्या नही है।) तब डेड लिडींग लोको के कैब मे ही बैठकर निम्नलिखित तरीके से गाडी चलाई जा सकती है।

1. डेड लीडिंग लोको के फ्रंट पैनल पर MB1, MB2 के अतिरीक्त सभी सर्कीट ब्रेकर को ऑफ करे, ECS को आयडल पर रखे एवं कंट्रोल स्टैण्ड पर कोई बदलाव न करे। ट्रेलिंग लोको के सर्कीट ब्रेकर/स्विच मे किसी भी प्रकार का परिवर्तन न करे।
2. एअर ब्रेक गाडी कार्य करना है तो दोनो लोको के ब्रेक सिस्टम के वाल्व या COC मे परिवर्तन न करे।



3. वैक्युम ब्रेक गाडी कार्य करना है तो लीडिंग लोको पर ब्रेक सिस्टम मे कोई परिवर्तन न करे। ट्रेलिंग लोको के MU2B वाल्व को लीड पोजिशन मे रखे एवं BC इक्वलाइजिंग COC बंद करे।
4. गाडी चलाने से पहले A9 द्वारा BP प्रेशर/ वैक्युम का ड्राप होना एवं दुबारा बनना सुनिश्चित करे।

**MU कार्य करते समय ट्रेलिंग लोको में खराबी आने पर,
लीडिंग लोको पर मिलने वाले संकेत**

क्र.	खराबी	लीडिंग लोको पर संकेत	ट्रेलिंग लोको पर संकेत
1.	लो ल्यूब ऑइल	घंटी बजेगी तथा लोड मीटर अधिक करंट दर्शायेगा।	घंटी बजेगी, लो ल्यूब ऑइल की बत्ती जलेगी तथा इंजिन बंद हो जायेगा।
2.	LWS ऑपरेट होना	घंटी बजेगी तथा लोड मीटर अधिक करंट दर्शायेगा।	घंटी बजेगी, हॉट इंजिन की बत्ती जलेगी तथा इंजिन बंद हो जायेगा।
3.	पावर ग्राउंड आना	घंटी बजेगी तथा लोड मीटर अधिक करंट दर्शायेगा।	घंटी बजेगी, GR की बत्ती जलेगी और इंजिन आयडल पर आयेगा। लोड मीटर शून्य पर आ जायेगा।
4.	हॉट इंजिन	घंटी बजेगी।	घंटी बजेगी तथा हॉट इंजिन की बत्ती जलेगी।
5.	व्हील स्लीपिंग	बजर बजता है, व्हील स्लीप की बत्ती जलती है तथा लोड मीटर कंपन करता है।	बजर बजता है, व्हील स्लीप की बत्ती जलती है तथा लोडमीटर कंपन करता है।
6.	DMR डी एनरजाइज होना।	इलेक्ट्रिक ब्रेक वार्निंग की बत्ती जलती है तथा लोड मीटर अधिक करंट दर्शायेगा।	इलेक्ट्रिक ब्रेक वार्निंग की बत्ती जलती है तथा इंजिन आयडल पर आता है।
7.	GFOLR	घंटी बजेगी तथा लोड मीटर अधिक करंट दर्शायेगा।	घंटी बजेगी, GFOLR की बत्ती जलेगी और इंजिन आयडल पर आयेगा। लोडमीटर शून्य पर आ जायेगा।



पाठ क्र.24 सेफ्टी डिवाइस

डीजल लोको पर निम्न सेफ्टी डिवायसेस लगायी गयी है, जिनके संक्षिप्त नाम, कार्य, स्थान, विवरण, इत्यादि इस प्रकार से हैं-

1.ओवर स्पीड ट्रिप असेंब्ली (OSTA)- यह इंजिन के फ्री एंड पर राईट साईड लगी है। डीजल इंजिन की अधिकतम गति 1050 rpm होती है यदि किसी कारणवश यह गति बढ़ कर 1180 ± 20 rpm हो जाती है, तो OSTA ट्रिप हो कर इंजिन को बिना किसी संकेत के बंद कर देती है और इंजिन को ओवर स्पिडींग के कारण होने वाले नुकसान से बचाती है।

OSTA पर दो हॅन्डल होते हैं, उपर वाला बड़ा हॅन्डल रीसेट हॅन्डल तथा नीचे वाला छोटा हॅन्डल ट्रिप हॅन्डल कहलाता है। OSTA ट्रिप होने पर रीसेट हॅन्डल को सावधानी पूर्वक झटका न देते हुये अपनी ओर खींचकर रीसेट किया जाना चाहिये।

नोट :

- यदि ऊँचे नॉच पर OSTA ट्रिप होती है तो कम नॉच पर कार्य करें।
- यदि OSTA बार-बार ट्रिप होती है तो टेको जनरेटर के तार चेक करे और पॉवर कंट्रोलर को सूचित करें।
- ट्रान्जीशन के समय OSTA ट्रिप न हो इसलिये ट्रान्जीशन आने के समय नॉच कम करें।
- गवर्नर लिंकेज दबा कर इंजिन स्टार्ट करते समय OSTA का रीसेट होना सुनिश्चित करें।
- OSTA की सेटींग-WDM-2 लोको मे 1130 ± 20 rpm तथा WDS-6 लोको में 1250 ± 10 rpm होती है।

2. ऑईल प्रेशर स्विच (OPS) -यह एक सेफ्टी डिवाइस है। यह EH गवर्नर लगे लोको मे ड्रायवर कॅब मे नोज कंपार्टमेंट की दीवार पर लगा है। WW गवर्नर लगे लोको मे यह गवर्नर के अंदर ही लगा है। इसका कार्य डीजल इंजिन को लो ल्यूब ऑईल दबाव के कारण होने वाले नुकसान से बचाना है।

OPS ल्यूब ऑईल के 1.6 kg/cm^2 दबाव पर पिक-अप तथा 1.3 kg/cm^2 दबाव पर ड्राप होता है। यदि किसी कारणवश ल्यूब ऑईल सिस्टम मे ल्यूब ऑईल का दबाव 1.3 kg/cm^2 से कम होता है तो यह ड्राप होता है और निम्न संकेतों के साथ डीजल इंजिन बंद हो जाता है।

- दोनों कंट्रोल स्टॅण्ड पर लो ल्यूब ऑईल की बत्ती जलती है।
- घंटी बजती है।
- WW गवर्नर लगे लोको मे ल्यूब ऑईल शट डाऊन प्लंजर बाहर आता है। जब तक शट डाऊन प्लंजर रिसेट नहीं करते तब तक इंजिन क्रैंक नहीं होता है।



3. लो वाटर स्विच (LWS)- यह एक सेफ्टी डिवाइस है। यह एक्सप्रेसर रूम में एक्सपॉन्शन टैंक नं.1 के नीचे लगा है। इसका कार्य डीजल इंजिन को पानी के कमी के कारण होने वाले नुकसान से बचाना है।

एक्सपॉन्शन टैंक में पानी की मात्रा 155 लिटर होती है, जिसकी सतह लगभग चौदह इंच होती है। यदि किसी कारणवश पानी की सतह घटकर एक इंच रह जाती है तब LWS ऑपरेट होता है। इसके ऑपरेट होने पर EH गवर्नर लोको में इसका NCI 50D - 50J खुल जाता है, परिणामस्वरूप गवर्नर क्लच कॉईल डि-इनरजाईस होकर डीजल इंजिन बंद हो जाता है।

WW गवर्नर लगे लोको में LWS ऑपरेट होने पर उसका NCI 16E-16H खुल जाता है तथा NOI 71- 50F लग जाता है। परिणामस्वरूप अकेला D वाल्व इनरजाइज होकर डीजल इंजिन बंद होता है।

LWS ऑपरेट होने पर घंटी बजती है, दोनो कंट्रोल स्टैंड पर हॉट इंजिन की बत्ती जलती है तथा इंजिन बंद हो जाता है।

नोट :यदि LWS गलत संकेत देकर इंजिन बंद होता है। तब EH गवर्नर लोको में वायर नंबर 50D-50J तथा WW गवर्नर लोको में 16E-16H को शॉर्ट करे, पॉवर कंट्रोलर को सूचित करें तथा पानी के स्तर पर लगातार ध्यान रखकर आगे कार्य करे।

4. सर्किट ब्रेकर (CB) -यह लोको में कंट्रोल स्टैंड और फ्रंट पैनल पर लगाए गए है। किसी भी इलेक्ट्रिकल सर्किट में निर्धारित मात्रा से अधिक करंट प्रवाहित होने की स्थिति में संबंधित सर्किट को ओवर करंट से होने वाले नुकसान से बचाने के लिये लोको में सर्किट ब्रेकरों का उपयोग होता है। इनकी तीन अवस्थाएँ होती हैं।

1. ऑन
2. ऑफ
3. ट्रिप

ऑफ अवस्था में सर्किट ब्रेकर का नॉब नीचे होता है। इसे ऑन करने के लिये नॉब को उपर उठाये। ट्रिप अवस्था में यह नॉब बीचो-बीच आ जाता है इसे रीसेट करने के लिये नॉब को प्रथम ऑफ अवस्था में तथा बाद में ऑन करे।

डीजल लोको में निम्नलिखित सर्किट ब्रेकर लगे हैं।

1. MB 1 - मेन बैटरी ब्रेकर (200A)
2. MB 2 - मेन कंट्रोल ब्रेकर (150A)
3. MFPB 1 - मास्टर फ्यूल पंप ब्रेकर नं.1 (30A)
4. MFPB 2- मास्टर फ्यूल पंप ब्रेकर नं.2 (30A)
5. CEB - कैंक केस एक्जॉस्टर ब्रेकर (15A)
6. FPB- फ्यूल पंप ब्रेकर (30A)
7. MCB 1 - मास्टर कंट्रोल ब्रेकर नं. 1 (15A)
8. MCB 2 - मास्टर कंट्रोल ब्रेकर नं. 2 (15A)
9. AGFB- ऑक्जलरी जनरेटर फील्ड ब्रेकर (15A)
10. RFCB- रेडिएटर फैन सर्किट ब्रेकर (30A)



11. कॅब लाईट सर्किट ब्रेकर (15A)
12. डोम लाईट सर्किट ब्रेकर (30A)
13. हेड लाईट सर्किट ब्रेकर (30A)
14. सायक्लोन मोटर ब्रेकर (15A)
15. एअर ड्रायर ब्रेकर (15A), इत्यादि।

5. सेफ्टी ऑक्जिलरी रिले (SAR) - यह EH/GE गवर्नर लगे लोको के फ्रंट पॅनल में लगी होती हैं। SAR की कॉईल, गवर्नर स्पीड कॉईल के सीरीज में लगी हैं। जब कभी गवर्नर स्पीड कॉईल में करंट जाना बंद हो जाता है उस समय रेफरन्स स्प्रिंग डीजल इंजिन की गति बहुत अधिक बढ़ा देगा परंतु ऐसा नहीं हो पाता क्योंकि जब गवर्नर स्पीड कॉईल में करंट नहीं रहेगा तब SAR की क्वाईल में भी करंट नहीं रहेगा। परीणामस्वरूप SAR डि-इनरजाईज होकर उसका NOI 50K-50D खुल जाता है। जिससे गवर्नर क्लच कॉईल डि-इनरजाईज हो जाती है और फ्यूल के अभाव में डीजल इंजिन बीना किसी संकेत के बंद हो जायेगा।

इस तरह SAR सभी ऑक्जिलरी मशीन की सुरक्षा करके डीजल इंजिन को अचानक गति बढ़ने से होने वाले नुकसान से बचाती हैं।

6. ग्राऊंड रिले (GR1)-यह एक सेफ्टी डिवाइस है। यह फ्रंट पॅनल में दाहिनी ओर लगी हैं। इसका कार्य डीजल लोको के पावर सर्किट को ग्राऊंडिंग के कारण होने वाले नुकसान से बचाना है।

GR1 की कॉईल रेक्टिफायर पैनल के -ve तथा लोको बॉडी के साथ जुड़ी हुई हैं। यदि किसी कारण वश पावर सर्किट में कोई अर्थ फॉल्ट आता है तब GR1 इनरजाईज होकर GFC ड्रॉप होता है, इंजिन स्पीड आयडल पर आती है और निम्न संकेत मिलते हैं।

1. घंटी बजती है।
2. दोनो कंट्रोल स्टैण्ड पर GR की बत्ती जलती है।
3. GR नॉब बाहर आता है तथा सुई लाल बिंदू पर आती है।

GR रिसेट करने के पहले पावर सर्किट की जाँच करे। थ्रॉटल हॅण्डल को आयडल पर रखे तथा ECS को आयडल पर रखे। और GR रिसेट नॉब दबाये।

नोट: 1. इस लोको में दो GR लगी हैं GR1 पावर सर्किट तथा GR2 स्टार्टिंग सर्किट के लिये लगी है। GR2 ऑपरेट होता है तो उसे स्टार्टिंग ग्राऊंड कहते हैं और यदि GR1 ऑपरेट होता है तो उसे पावर ग्राऊंड कहते हैं।

7. डेड मेन्स रिले / न्युमेटिक कंट्रोल स्विच (DMR / PCS)

यह एक सेफ्टी डिवाइस है। DMR फ्रंट पॅनल में तथा PCS1&2 नोज कम्पाट्मेंट में लगा है।



1. यदि किसी कारणवश HB5 वॉल्व ऑपरेट होता है, तब PCS1 ऑपरेट होकर उसका NCI खुल जाता है। जिससे DMR डि-इनरजाईज होता है और निम्न संकेत मिलते हैं।
 - ऑटो फ्लैशर लाईट जलने लगती है।
 - दोनो कंट्रोल स्टॅण्ड पर इलेक्ट्रिक ब्रेक वार्निंग कि बत्ती जलती है।
 - इंजिन आयडल पर आता है।
 - यदि थ्रॉटल नॉचेस पर है तो ट्रैक्शन मोटर को प्रथम नॉच करंट मिलता है।
 - यदि डायनॅमिक ब्रेक लगा है तो, वह कट हो जाता है।
2. यदि किसी कारण से लोको पायलट A9 द्वारा एमर्जेन्सी ब्रेक लगाता है तब PCS2 ऑपरेट होकर उसका NCI खुल जाता है। जिससे DMR डि-इनरजाईज होता है और निम्न संकेत मिलते हैं।
 - दोनो कंट्रोल स्टॅण्ड पर इलेक्ट्रिक ब्रेक वार्निंग कि बत्ती जलती है।
 - इंजिन आयडल पर आता है।
 - यदि थ्रॉटल नॉचेस पर है तो ट्रैक्शन मोटर को प्रथम नॉच करंट मिलता है।
 - यदि डायनॅमिक ब्रेक लगा है तो, वह कट हो जाता है।

DMR इनरजाइज करवाने के लिये मास्टर हैण्डल को आयडल पर रखे तथा संबंधित दोष निवारण करे ।

8. जनरेटर फील्ड ओवर लोड रिले (GFOLR)

यह एक सेफ्टी डिवाइस है । यह लोको में फ्रंट पॅनल में दाहिनी ओर लगा है। इसकी सेटींग 280±5AMP होती है। इसका कार्य आल्टरनेटर की फील्ड को ओवर करंट के कारण होने वाले नुकसान से बचाना है । आल्टरनेटर की फील्ड में निर्धारित मात्रा से अधिक करंट प्रवाहित होने पर GFOLR इनरजाईज होता है। जिससे GFC ड्रॉप होकर इंजिन स्पीड आयडल पर आने के साथ साथ निम्न संकेत मिलते हैं।

- घंटी बजती है।
- फ्रंट पॅनल पर ओवर लोड की बत्ती जलती है ।

GFOLR रीसेट करने के लिए थ्रॉटल हॅन्डल आयडल पर रखे और ट्रैक्शन अल्टर्नेटर तथा रेक्टिफायर ब्लॉक की जॉच करें। इसे रीसेट करने के लिये फ्रंट पॅनल पर लगा पुश बटन दबायें। GFOLR दो बार रीसेट किया जा सकता है। फिर से ऑपरेट होने पर लोको फेल करे तथा पावर कंट्रोलर को सूचित करे।



09 व्हील स्लिप रिले (WSR)-यह फ्रंट पैनल में पावर कॉन्ट्रॉक्टर के ऊपर की ओर लगी हैं। इसका कार्य लोको के चक्के फिसलने के कारण चक्को, रेलो तथा ट्रैक्शन मोटर्स को होने वाले नुकसान से बचाना हैं।

जब दो ट्रैक्शन मोटरो के ग्रुप मे निर्धारित मात्रा से अधिक करंट का अंतर हो जाता है तब संबंधित WSR इनरजाइज होकर निम्न संकेत मिलते हैं।

- बजर की आवाज आती हैं।
- दोनों कंट्रोल स्टैन्ड पर व्हील स्लिप की बत्ती जलती हैं।
- लोडमीटर ऊपर नीचे होता हैं।
- चक्को के नीचे सॅन्डींग होती हैं।

प्रत्येक WSR मे दो कॉईल होती है, जो ट्रैक्शन मोटर के सिरीज पॅरलल तथा पॅरलल कॉम्बिनेशन मे निम्न प्रकार से जुडी होती है।

WSR No.	TM No.in SP	TM No.in P.
1	1-4	1-5
2	2-5	2-3
3	3-6	4-6

डायनॅमिक ब्रेकिंग के समय सभी WSR निष्क्रिय रहते हैं।

10. इंजिन टेम्प्रेचर स्विच नं.3 (ETS-3)

यह एक सेफ्टी डिवाइस है। यह एक्सप्रेचर रूम मे इंजिन राईट साईड मे लगा है। इसका कार्य डीजल इंजिन मे लगी कूलिंग वाटर सिस्टम में पानी का तापमान अत्याधिक होने की सूचना इंजिन कर्मीदल को देना हैं। जब कूलिंग वाटर सिस्टम मे पानी का तापमान 94 डिग्री सेंटीग्रेड हो जाता है तब यह पिक अप होता है। ETS-3 पिक अप होने पर घंटी बजती है और हॉट इंजिन बत्ती दोनो कंट्रोल स्टैन्ड पर जलती है, परंतु इंजिन की कार्य प्रणाली पर कोई असर नहीं पडता। उक्त संकेत से पानी का तापमान अधिक होने की सूचना मिलती है, जिसे ठंडा करने का प्रबंध लोको पायलट द्वारा किया जाता है। पानी का तापमान 91 डिग्री सेंटीग्रेड होने पर ETS-3 ब्लाप हो जाता है और हॉट इंजिन का संकेत बंद होता हैं। पानी ठंडा करने के लिए लोको पायलट लोड / रोड देखकर थ्रॉटल हेंडल को कम नॉचेस पर लाता है, GFCO ऑफ करता है और इंजिन रिस कर पानी ठंडा करता हैं।



11 .वेंट एअर प्रेशर रिले (VAPR)-

यह एक सेफ्टी डिवाइस हैं। यह केवल PDR लगे लोको में फ्रंट पॅनल मे लगी हैं। इसका कार्य रेक्टिफायर ब्लॉक में लगे डायोडस को अपर्याप्त हवा के दबाव से कूलींग न होने पर होनेवाले नुकसान से बचाना हैं।

PDR ब्लोअर मोटर कार्य नहीं करती जिससे रेक्टिफायर ब्लॉक मे जाने वाली हवा का दबाव कम होता है, तब VAPR इनरजाईज होती है । जिससे GFC ड्राप होता है और इंजिन स्पीड आयडल पर आने के साथ साथ निम्न संकेत मिलते हैं ।

- घंटी बजती हैं ।

- फ्रंट पॅनल पर रेक्टिफायर एअर फ्लो की बत्ती जलती हैं ।

उपरोक्त संकेत मिलने पर PDR मोटर का चलना तथा सर्किट ब्रेकर का ऑन होना सुनिश्चित करे। PDR मोटर कार्य न करने पर पावर कंट्रोलर को सूचित करें। उनके अनुदेशो का पालन करें ।

WDG3A लोको पर सेफ्टी फिटिंग

- हेड लाईट -सही फोकस के साथ
- मार्कर लाईट -रेड ग्लास के साथ
- फ्लैशर लाईट
- रेल गार्ड
- कॅटल गार्ड
- बफर का फाउंडेशन बोल्ट
- CBC लॉकिंग पिन
- हॉर्न
- वाईपर
- सैंडर- फिटमेंट पाईप के साथ
- स्पीडोमीटर- स्पीड रेकॉर्डर के साथ
- इक्वलाईजिंग बिम तथा बिम प्लेट के बोल्ट
- ब्रेक ब्लॉक हैंगर पिन तथा उसके रिटेनर बोल्ट
- पुल रॉड तथा स्लॉक ऍडजस्टर के सेफ्टी स्ट्रैप
- ब्रेक क्रॉस टाई बार की सेफ्टी चेन
- एक्सल बॉक्स स्टे प्लेट तथा उसके बोल्ट
- TM गीयर केस फाउंडेशन बोल्ट तथा उनके तारों की बाँधी
- गीयर केस C क्लैप तथा उसके फ्लैज बोल्ट
- सस्पेंशन बियरिंग हाउसिंग बोल्ट तथा तारों की बांधी
- TM नोज सस्पेंशन पैड और उसकी वर्टिकल और हॉरीजेन्टल पिन
- D-शॅकल पिन
- सभी शॉक ऍब्जार्वस के नट तथा बोल्ट



सेफ्टी आयटम

निम्नलिखित सेफ्टी आयटम लोको पर या लोको पायलट के पास उपलब्ध होने चाहिये

- अग्निशामक यन्त्र (चार)
- वुडन वेजेस (चार)
- स्पेअर होज पाईप, ब्रेक पाईप, फ़ीड पाईप
- L रॉड
- स्पेअर हेडलाईट बल्ब
- स्पेअर VRR फ़्यूज
- स्पेअर डोमलाईट बल्ब
- पोर्टेबल फ़िल्ड टेलिफ़ोन सेट
- ट्राय कलर टॉर्च
- पटाखे
- दो लाल, एक हरी झंडी
- स्पेअर स्कू कपलींग



पाठ क्र.25

पावर ग्राउण्ड

लोकोमोटिव के पावर सर्किट में अर्थ फॉल्ट होने की क्रिया को पावर ग्राउण्ड कहते हैं।

ट्रेक्शन मोटर, ट्रेक्शन मोटर के केबल, BKT, REV या पावर कांटेक्टर आदि में खराबी की वजह से पावर ग्राउण्ड आता है तब GR1 ऑपरेट होकर उससे संबंधित संकेत मिलते हैं। उपरोक्त स्थिति में निम्न लिखित बातें चेक करें।

1. ट्रेक्शन मोटर के केबल सही ढंग से टाईट हैं।
2. BKT/REV/ पावर कान्टेक्टर में धातु या तार का टुकड़ा हो तो उसे निकाल दें।
3. लोडमीटर में तारों के कनेक्शन चेक करें।
4. किसी ट्रेक्शन मोटर से धुंआ या जलने की गंध आती है तो उसे आयसोलेट करें।

नोट :

- यदि ऊंचे नाँच पर पावर ग्राउंड आता है, तो नीचे नाँच पर कार्य करें।
- ट्रेक्शन मोटर को आयसोलेट करते समय केवल ट्रेक्शन मोटर नं.4,5,6, में से किसी को MCO से आयसोलेट करना चाहिये। आज कल कुछ लोको में बँक पैनल पर अतिरिक्त पावर कान्टेक्टर(AC1,AC2,AC3) लगे हैं जिससे MCO से किसी भी ट्रेक्शन मोटर को आयसोलेट किया जा सकता है।
- डायनामिक ब्रेकिंग के समय पावर ग्राउंड आने पर डायनामिक ब्रेक का प्रयोग न करें।
- स्टार्टिंग ग्राउंड के समय GR2 ऑपरेट होगा जिसे इंजिन स्टार्ट करने के बाद रीसेट करें।
- WDM2 लोको में इंजिन स्टार्ट करते समय यदि GR ऑपरेट होता है तो इसे स्टार्टिंग ग्राउंड कहते हैं। ऐसी स्थिति में स्टार्ट बटन दबाये रखें। स्टार्ट करने के बाद GR रीसेट करें, रिपेयर बुक में नोट करें।



व्हील स्लिप

चक्के फिसलने की क्रिया को व्हील स्लिप कहते हैं।

दो संबंधित ट्रेक्शन मोटर में प्रवाहित होने वाली धारा में निर्धारित मात्रा से अधिक अन्तर आने पर संबंधित WSR इनरजाईज होने से निम्नलिखित संकेत मिलते हैं।

1. दोनो कंट्रोल स्टैड पर व्हील स्लिप की बत्ती जलती हैं।
2. बजर की आवाज आती हैं।
3. आटोमेटिक सॅन्डींग होती है।
4. लोडमीटर कम ज्यादा होता हैं।

क्षणिक व्हील स्लिप

रेल पटरी पर चिकनाहट होना या हल्की बारिश या Transition के समय या तेजी से नॉच खोलने पर इत्यादि कारणों से क्षणिक व्हील स्लिप आता है। ऐसे समय नॉच कम करें तथा Sanding करें और आगे कार्य करें।

लगातार व्हील स्लिप

S.No.	कारण	निवारण
1.	लॉकड एक्सल	लोको फ़ेल करें
2.	स्लिप पिनिअन	सम्बन्धित मोटर आयसोलेट करके 15किमी/घंटा गति से सैक्शन क्लियर करें तथा पावर कंट्रोलर को सूचित करें।
3.	WSRR में खराबी	पैरलल ट्रॉजिशन मे गाड़ी चलायें
4.	BKT/ REV.मे खराबी	दो तीन बार आपरेट करें
5.	ट्रेक्शन मोटर में खराबी	खराब ट्रेक्शन मोटर को आयसोलेट करें।
6.	P2,P22,P32 का वेल्ड होना।	वेल्डिंग छुड़ाये।



मोटर कट-आऊट स्विच (MCO)

यह एक रोटेटिंग स्विच है तथा कंट्रोल पैनल पर लगा है। लगातार व्हील स्लिप/नॉन-एक्सप्लोजिव पावर ग्राउंड/अन्य कोई खराबी के कारण, खराब ट्रेक्शन मोटर को आयसोलेट करने के लिये MCO का उपयोग किया जाता है।

MCO की निम्न सात पोजीशन होती है ।

क्र.	MCO की स्थिति	पावर कांटेक्टरों की स्थिति	आयसोलेट होने वाली TM
1.	ALL-IN	सभी पावर कांटेक्टर पिकअप होते हैं।	सभी TM सर्विस में
2.	CO1	P ₂ पिकअप नहीं होता है।	TM1
3.	CO2	P ₃₂ पिकअप नहीं होता है।	TM2
4.	CO3	P ₂₂ पिकअप नहीं होता है।	TM3
5.	CO4	P ₁ पिकअप नहीं होता है।	TM4
6.	CO5	P ₃₁ पिकअप नहीं होता है।	TM5
7.	CO6	P ₂₁ पिकअप नहीं होता है।	TM6

TM आयसोलेट करने के लिये MCO स्विच घुमाने पर TM से संबंधित पॅरलल पावर कांटेक्टर आयसोलेट होता है।

MCO ऑपरेट करने के लिये -

- मास्टर हैण्डल आयडल पर रखे।
- MCO का सील खोले, यदि सील पहले से खुला है तो रिपेयर बुक में नोट करे।
- CO1, CO2, CO3 पोजीशन से CO4, CO5, CO6 पोजीशन पर स्विच लाने के लिये ALL-IN पोजीशन से घुमाये।

MCO द्वारा TM आयसोलेट करने पर -

- सीरीज पावर कांटेक्टर पिकअप नहीं होते हैं।
- केवल पॉच पैरलल पावर कांटेक्टर पिकअप होते हैं।
- ट्रांजीशन नहीं आता है।
- डायनामिक ब्रेक कार्य नहीं करता है।
- TM1 आयसोलेट करने पर लोडमीटर करंट नहीं दर्शाता है।



लोड मीटर

लोड मीटर लोको पायलट कैब में दोनो कंट्रोल स्टैंड पर लगा है। लोड मीटर का कार्य TM को जानेवाले करंट की मात्रा दर्शाना है।

लोड मीटर में स्केल पर दो रंग की पट्टिया होती है। हरे रंग की पट्टी को अप्रतिबंधित क्षेत्र तथा लाल रंग की पट्टी को प्रतिबंधित क्षेत्र कहा जाता है। लोड मीटर की स्केल पर प्रत्येक निशान 100 amp का होता है। हरे रंग की पट्टी 1000 amp तक होती है। लाल रंग की पट्टी पर 60,12,6,4 अंक लिखे होते है, यह अंक मिनट दर्शाते है। जब लोड मीटर की सुई प्रतिबंधित क्षेत्र में जाती है तो मिनट का संदर्भ लेते हुए समय का पालन करे।

सिरीज पैरेलल कॉम्बीनेशन के समय लोड मीटर TM में जाने वाले कुल करंट का तीसरा हिस्सा दर्शाता है।

पैरेलल कॉम्बीनेशन के समय लोड मीटर TM को जानेवाले कुल करंट का 6 वा भाग दर्शाता है।

लोड मीटर में लगभग 600 amp.के पास पीली बिंदी होती है। लोकोमोटिव की गति 90km/h से अधिक होने पर, डायनामिक ब्रेकींग लगाते समय लोड मीटर की सुई इस पीली बिंदी से उपर नहीं जानी चाहिये। डायनामिक ब्रेकींग के समय लोड मीटर TM द्वारा पैदा किये गये करंट की मात्रा दर्शाता है।

नोट -

1. प्रथम नॉच पर लोड मीटर 300 amp करंट दर्शाता है।
2. डायनामिक ब्रेकींग के समय लोकोमोटिव की गति 90km/h से कम होने पर 800 amp से अधिक करंट नहीं लेना चाहिये।
3. लोड मीटर का संबंध TM-1 के साथ होता है। TM-1 आयसोलेट करने पर लोड मीटर करंट नहीं दर्शायेगा।
4. यदि दोनो लोड मीटर अलग-अलग करंट दर्शाते है तो एक नाच खोलने पर जो लोड मीटर 300 amp करंट दर्शाता है उसे सही माना जायेगा।



पाठ क्र.26-व्हील स्किडिंग के बचाव हेतु क्या करे और क्या न करे

क्या करें	क्या न करें
1. लोड के साथ A9 ब्रेक वाल्व का ही प्रयोग करें ।	1. लोड के साथ A9 वॉल्व के साथ SA9 वॉल्व का प्रयोग न करें ।
2. लाईट इंजिन चलाते समय लोको ब्रेक रुक रुक कर लगायें ।	2. लाईट इंजिन चलाते समय SA9 को लगातार लगा कर न रखें ।
3. लोड के साथ शंटिंग के दौरान होज पाईप जुडवाकर तथा वैक्युम /बी .पी .प्रेसर लेकर ही शंटिंग करें ।	3. बिना होज पाईप जुडवाये तथा सिर्फ SA9 ब्रेक का उपयोग करते हुए शंटिंग न करें ।
4. SA9 का प्रेशर 3.0kg/cm ² ही रखें ।	4. SA9 का प्रेशर 3.0kg/cm ² से अधिक न रखें ।
5. एअर ब्रेक गाडी में एअर ब्रेक का डेड लोको लगाते समय उसका C3W डिस्ट्रीब्यूटर वॉल्व आयसोलेट करके ही गाडी कार्य करें ।	5. एअर ब्रेक गाडी में एअर ब्रेक का डेड लोको लगा होने पर बिना C3W डिस्ट्रीब्यूटर वॉल्व को आयसोलेट किये गाडी न चलाये
6. लोको के पूर्ण रूप से रुकने के बाद ही रिवर्सर कि दिशा परिवर्तित करें ।	6. लोको की गतिमान अवस्था में रिवर्सर की दिशा कदापि न बदलें।
7. गाडी की गति नियंत्रित करने हेतु डायनामिक ब्रेक का अधिक से अधिक प्रयोग करें ।	7. डायनामिक ब्रेक के साथ कभी भी SA9 का प्रयोग न करें ।
8. यदि कंजक्शन ब्रेकिंग त्रुटिपूर्ण है तो आयसोलेट करें ।	8. कंजक्शन ब्रेकिंग त्रुटिपूर्ण होने पर उसका उपयोग न करें ।
9. C3W डिस्ट्रीब्यूटर वॉल्व के P&G कॉक को गाडी के अनुसार P या G पर रखें ।	9. गाडी के अनुसार P & G कॉक को विपरीत कभी न रखें ।
10. व्हील स्लिप रिले आपरेट होने पर शॉटल नॉच कम करें ।	10. व्हील स्लिप रिले ऑपरेट होने पर शॉटल नॉच को आगे न बढ़ाये ।
11. लोको चलाने से पूर्व लोको ब्रेक रिलीज होना सुनिश्चित करें ।	11. लोको ब्रेक रिलीज न होने की स्थिति में लोको न चलाये ।
12. एक्सल लॉक होने की स्थिति में लोको फेल करें ।	12. एक्सल लॉक होने पर TM आयसोलेट करके कार्य न करें।
13. कंजक्शन ब्रेकिंग द्वारा गाडी रोकने के बाद लोको पुनः चलाने के पहले फुट पैडल स्विच का प्रयोग करें ।	13. कंजक्शन ब्रेकिंग द्वारा गाडी रोकने के बाद फुट पैडल स्विच का उपयोग करना न भूलें ।



पाठ क्र.27

गेजेस

डिजल लोको में लगे विभिन्न गेजेस का संक्षिप्त विवरण निम्न है -

ब्रेक सिलेंडर प्रेशर गेज

यह गेज दोनो कंट्रोल स्टैंड पर लगा है। इसकी सुई ब्रेक सिलेंडर प्रेशर दर्शाती है। लोको ब्रेक लगाने पर ब्रेक सिलेंडर प्रेशर गेज 3.0 kg/cm^2 दर्शाता है

ब्रेक पाईप प्रेशर गेज

यह गेज दोनो कंट्रोल स्टैंड पर लगा है। इसकी सुई ब्रेक पाईप प्रेशर दर्शाती है। ब्रेक पाईप प्रेशर गेज 5 kg/cm^2 प्रेशर दर्शाता है।

MR और FP प्रेशर गेज

यह गेज दोनो कंट्रोल स्टैंड पर लगा है। यह डुप्लेक्स प्रकार का गेज है। बाई तरफ की सुई MR प्रेशर तथा दाई तरफ की सुई FP प्रेशर दर्शाती है। MR का प्रेशर सामान्यतः $8 \text{ to } 10 \text{ kg/cm}^2$ और FP प्रेशर 6 kg/cm^2 होता है।

ट्रेन पाईप वैक्युम गेज

यह गेज दोनो कंट्रोल स्टैंड पर लगा है। इस पर 0 से 76 सेमी तक के निशान लगे हैं इसकी सुई ट्रेन पाईप का वैक्युम दर्शाती है।

वैक्युम कंट्रोल प्रेशर गेज

यह गेज नोज कंपार्टमेंट में लगा है। HS4 द्वारा प्रेशर सेट करने पर $24 \pm 1 \text{ psi}$ (1.7 kg/cm^2) दर्शाता है।

कंट्रोल एअर प्रेशर गेज

यह गेज नोज कंपार्टमेंट में लगा है। NS1 रिड्यूसिंग वाल्व द्वारा प्रेशर सेट करने पर 5 kg/cm^2 दर्शाता है।

फ्यूल ऑईल प्रेशर गेज

यह गेज लोको पायलट कैब में नोज कंपार्टमेंट की दीवार पर लगा है। फ्यूल ऑईल सिस्टम में उपलब्ध फ्यूल ऑईल का प्रेशर दर्शाता है। यह गेज सामान्यतः 4.2 kg/cm^2 प्रेशर दर्शाता है।

ल्यूब ऑईल प्रेशर गेज

यह गेज लोको पायलट कैब में नोज कंपार्टमेंट की दीवार पर लगा है। यह गेज ल्यूब ऑईल सिस्टम में उपलब्ध ल्यूब ऑईल का प्रेशर दर्शाता है। सामान्यतः यह गेज 5.2 kg/cm^2 प्रेशर दर्शाता है।

बूस्टर एअर प्रेशर गेज

यह गेज लोको पायलट कैब में नोज कंपार्टमेंट की दीवार पर लगा है। यह V गॅलरी में उपलब्ध हवा का प्रेशर दर्शाता है। अधिकतम यह गेज 2.0 kg/cm^2 प्रेशर दर्शाता है।



एअर फ्लो इंडिकेटर

यह दोनों कंट्रोल स्टैंड पर लगा है, इसका संबंध एअर फ्लो मेजरिंग वाल्व से है और यह MR2 से BP को चार्ज करने के लिए जाने वाले एअर फ्लो के अनुसार ऑपरेट होता है। इस गेज में 0 से 100 (No of wagons) तक निशान लगे हैं। इस में दो सुईयाँ होती हैं। सफेद रंग की सुई एअर फ्लो दर्शाती है तथा लाल रंग की सुई रिफरेन्स प्वाइंटर का काम करती है। लोको लोड पर लगाकर BP प्रेशर 5.0 kg/cm² बन जाने पर जिस स्थान पर सफेद सुई रुक गयी है उसीपर लाल रंग की सुई को सेट करना चाहिए। जब किसी भी कारण से BP को चार्ज करने के लिए एअर फ्लो बढ़ता है तब सफेद सुई उपर की तरफ उठती है, जब तक सफेद सुई लाल रंग की सुई पर आ न जाए तब तक नॉच नहीं खोलना चाहिए।

बैटरी अमीटर

यह गेज फ्रंट कन्ट्रोल पैनल पर लगा है, यह गेज बैटरियों का चार्जिंग तथा डिस्चार्जिंग रेट दर्शाता है। इस गेज में बीचों-बीच 0 होता है। इसके राईट तथा लेफ्ट साईड में 200 amp तक निशान होते हैं। बैटरी अमीटर राईट साईड में बैटरियों की चार्जिंग तथा लेफ्ट साईड में डिस्चार्जिंग दर्शाता है।

लोड मीटर

यह गेज दोनों कन्ट्रोल स्टेण्ड पर लगा है। यह TM में जाने वाले करंट की मात्रा दर्शाता है। लोड मीटर में प्रत्येक निशान 100 amp का होता है।

वाटर टेम्परेचर गेज

यह एक्सप्रेसर रूम में इंजिन राईट साइड में रेडियेटर रूम की दीवार पर लगा है। कूलिंग वाटर सिस्टम के पानी का तापमान यह गेज दर्शाता है। इस पर 0 से 120⁰C तक निशान सामान्यतः पानी का तापमान 49⁰C से अधिक होना चाहिये।

स्विचेस

GFCO1 और GFCO2 - यह स्विच कन्ट्रोल स्टेण्ड पर लगा है। इसे ऑन करने से मास्टर हैंडल नॉच पर रहने से वायर नं.6 इनरजाईज होती है, यह प्रपल्शन कंट्रोल सर्किट की महत्वपूर्ण वायर है जिसके द्वारा GFC, REV, BKT, पावर कांटेक्टर इत्यादि के क्वाइल को सप्लाय मिलकर वह पिकअप होते हैं।

MUSD1 और MUSD2 - यह कंट्रोल स्टेण्ड पर लगा है इसकी दो पोजीशन होती हैं, रन और स्टॉप। मल्टीपल यूनिट कार्य करते समय सभी इंजिनो को एक साथ बंद करने के लिए इनका उपयोग होता है।

HLS1 और HLS2 - यह रोटेटिंग स्विच है तथा हेडलाईट को ब्राइट एवं डिम तथा बुझाने के लिए इसका उपयोग होता है। इसकी निम्नलिखित पोजीशन होती हैं।



1. दोनो हेड लाईट ऑफ़।
2. फ्रंट हेड लाईट डिम।
3. फ्रंट हेड लाईट ब्राइट
4. रियर हेड लाईट डिम।
5. रियर हेड लाईट ब्राइट।
6. दोनो हेड लाईट डिम।

गेज लाईट स्विच - गेज लाईट जलाने के लिए।

मार्कर लाईट स्विच - मार्कर लाईट जलाने के लिए।

कंपार्टमेंट लाईट स्विच - फ्रंट पैनल में लाईट जलाने के लिए।

फ़्लैशर लाईट स्विच

फ़्लैशर लाईट कन्ट्रोल बॉक्स में दो स्विच होते हैं -

- 1) मेन स्विच
- 2) फ़िलामेंट स्विच

मेन स्विच की दो पोजीशन होती है - ऑन और ऑफ़

फ़िलामेंट स्विच की भी दो पोजीशन होती है - F1 और F2

बैटरी नाईफ़ स्विच - इसकी दो पोजीशन होती हैं, ऑन तथा ऑफ़।

ECS - इसकी दो पोजीशन होती है - आईडल और रन

इंजिन की गति बढ़ाने के लिए तथा लोकोमोटिव चलाने के लिए यह स्विच रन पोजीशन पर होना आवश्यक है।

MCO - इसका उपयोग खराब TM को आईसोलेट करने के लिए होता है।

आपातकालीन दोष निवारण पेटी

इलेक्ट्रिकल दोष निवारण आसान करने हेतु आपात कालीन दोष निवारण पेटी लगी है। जिसमें निम्न स्विचेस होते हैं-

- i. **GF** स्विच - जब कभी GFC पीकअप नहीं होता है तब इस स्विच का प्रयोग करते हैं। इसे ऑन करने पर GFC कॉईल को सप्लाई मिलकर वह पिकअप होता है। इस स्विच का उपयोग करने से पहले आवश्यक सावधानियों का पालन करें।
- ii. **DMR** स्विच - DMR एनर्जाइज न होने पर इस स्विच का प्रयोग करने से वायर नं. 50 की सप्लाई DMR कॉईल को मिलकर वह एनर्जाइज होता है। इस स्विच का उपयोग करने पर आवश्यक सावधानियों का पालन करें।
- iii. **PCS** बायपास स्विच - बी पी प्रेशर या निर्धारित वैक्यूम उपलब्ध होते हुए भी PCS ऑपरेट ही रहता है तो इस स्विच का प्रयोग करने से PCS बायपास होता है। इस स्विच को ऑन करने पर बी पी प्रेशर तथा वैक्यूम की तरफ ध्यान दे। अचानक बी पी/वैक्यूम गिरने पर थ्रॉटल तुरंत आयडल पर लाये।



- iv. **MT** स्विच - लोको में ऑटोमॅटिक ट्रांजिशन न आने पर इस स्विच का उपयोग करने से लोकोमोटिव सीधा पैरलल कॉम्बीनेशन मे कार्य करता है। सामान्यतः लोकोमोटिव की गति 35kmph से अधिक होने पर ही इस स्विच का प्रयोग करे।
- v. **RFCB** - ETS1, ETS2, R1 या R2 में खराबी के कारण जब रेडियेटर फैन कार्य नहीं करता है तब इसे ऑन करने पर रेडियेटर फैन अधिकतम गति से कार्य करता है। इसे ऑन करने पर रेडियेटर फैन लगातार कार्य करते रहता है अतः पानी का तापमान 60°C से कम होने पर इसे ऑफ कर दे।

सर्किट ब्रेकर

- कैब लाईट सर्किट ब्रेकर** - यह कैब लाईट सर्किट की सुरक्षा करता है।
- इंजिन रूम लाईट सर्किट ब्रेकर** - संबंधित सर्किट की सुरक्षा करता है।
- डोम लाईट सर्किट ब्रेकर** - डोम लाईट सर्किट की सुरक्षा करता है।
- हेड लाईट सर्किट ब्रेकर** - हेड लाईट सर्किट की सुरक्षा करता है।
- MB1** -बैटरी की -ve सप्लाय कन्ट्रोल सर्किट में पहुंचाने के साथ साथ उसकी सुरक्षा करता है।
- FPB** - फ़्यूल पंप मोटर की सुरक्षा हेतु।
- CEB** - क्रेक केस एकजास्टर मोटर की सुरक्षा हेतु।
- MB2** -बैटरी की +ve सप्लाय कन्ट्रोल सर्किट में पहुंचाने के साथ साथ उसकी सुरक्षा करता है।
- AGFB** -ऑक्जीलरी जनरेटर फील्ड की सुरक्षा हेतु।
- RFCB**- रेडियेटर फैन को डायरेक्ट चलाने के लिये।
- CYM**- सायक्लोनिक मोटर के लिये।
- RBB**- रेक्टिफायर ब्लोअर मोटर के लिये।
- FPB₃**- फ़्यूल पम्प के लिये बाईपास।

रिले यह इलेक्ट्रोमेग्नेटिक रिमोट कंट्रोल डिवाइस है, जिसका उपयोग कंट्रोल सर्किट को जोड़ने तथा तोड़ने के लिये किया जाता है। उपयोग के अनुसार अलग अलग प्रकार के रिले प्रयोग में लाये जाते है। रिले में लगे इंटरलाक के माध्यम से सर्किट का नियंत्रण किया जाता है। रिले की डि-ईनरजाईज अवस्था में जो इंटरलाक क्लोज रहते हैं उन्हें नार्मली क्लोज इंटरलाक (NCI) कहते है और जो इंटरलाक ओपन रहते है उन्हें नार्मली ओपन इंटरलाक (NOI) कहते है।

डीजल लोकोमोटिव पर निम्लिखित रिले लगे है -

GR1 (ग्राउण्ड रिले) - लोकोमोटिव के पॉवर सर्किट को ग्राउंडिंग के कारण होने वाले नुकसान से बचाने के लिए यह रिले लगी है।



GR2 (ग्राउण्ड रिले) - लोकोमोटिव के स्टार्टिंग सर्किट को ग्राउंडिंग के कारण होने वाले नुकसान से बचाने के लिए यह रिले लगी है।

SAR (सेफ्टी ऑक्जीलरी रिले)- यह रिले केवल EH गवर्नर लगे लोको में होता है। डीजल इंजिन पर लगी ऑक्जीलरी मशीन्स की सुरक्षा के लिए लगी है।

DMR (डेड मेन्स रिले) - यह इंजिन स्पिड सर्किट की महत्वपूर्ण रिले है, अतः इंजिन की गति बढ़ाने के लिए DMR का ईनरजाईज होना आवश्यक है। HB5 वाल्व ऑपरेट होने पर PCS1 के द्वारा, A9 से एमरजेन्सी ब्रेक लगाने पर PCS2 के द्वारा DMR डि-ईनरजाईज होकर इंजिन की गति आईडल पर लाता है और इंजिन की सुरक्षा करता है।

WSR 1,2,3 (व्हील स्लिप रिले) - लोकोमोटिव के चक्के फिसलने के कारण चक्के, रेल तथा TM को होने वाले नुकसान से बचाने के लिए WSR 1,2,3 लगे है।

GFOLR (जनरेटर फील्ड ओवर लोड रिले) - अलटरनेटर की फील्ड में निर्धारित मात्रा से अधिक करंट प्रवाहित होने की स्थिति में होने वाले नुकसान से बचाने के लिए GFOLR लगी है।

TDR (टाईम डिले रिले) - यह वोल्टेज रेग्युलेंटिंग पैनल को जलने से बचाता है, यदि CK1, CK2, CK3 में से कोई एक कान्टेक्टर वेल्ड हो जाये उस समय यह लगातार ईनरजाईज रहकर ऑक्जीलरी एवं एक्साईटर जनरेटर की सुरक्षा करता है।

BSR (बैटरी सेफ्टी रिले) - यह केवल ww लगे गवर्नर लगे लोको में होता है। ww गवर्नर का प्लंजर बाहर आने तथा MUSD स्टॉप पोजीशन में रहने की स्थिति में यह ईनरजाईज होता है और इंजिन को क्रैंक नहीं होने देता अर्थात बैटरी को खर्च होने से बचाता है।

CKR1&2 (क्रैकिंग रिले) - लोको में इंजिन क्रैकिंग के लिए ऑक्जीलरी एवं एक्साईटर जनरेटर को उपयोग होता है। CKR2 के द्वारा ऑक्जीलरी जनरेटर के शंट फिल्ड और CKR1 द्वारा एक्साईटर की शंट फिल्ड अलग की जाती है।

ESR1,2,3,4 (इंजिन स्पिड रिले) - यह रिले केवल EH गवर्नर लगे लोकोमोटिव में होते हैं तथा इनका उपयोग इंजिन की गति बढ़ाने एवं घटाने के लिए होता है।

TR (ट्रॉंजीशन रिले) - इसका उपयोग पैरलल ट्रॉंजीशन के लिए होता है।

BKR1,2,3 (ब्रेकिंग रिले) - इनका उपयोग डायनामीक ब्रेकिंग के समय उपयोग में लाया जाता है।

ERR(इंजिन रन रिले) - यह रिले केवल ww गवर्नर लगे लोकोमोटिव में होता है। इसका उपयोग इंजिन की गति बढ़ाने के लिए होता है, इसके ईनरजाईज होने पर ही इंजिन की गति बढ़ेगी अन्यथा नहीं।



SR (सिग्नल रिले) - इसका उपयोग अलार्म सर्किट के लिए होता है।

पाठ क्र.28

लोको चलाने का तरीका

सर्वप्रथम लोको की जांच करे सब कुछ सामान्य होने पर क्रमबद्ध तरीके से इंजिन स्टार्ट करे। सभी प्रेशर अंडजस्ट करे। लोको ब्रेक लगे होना सुनिश्चित करे और हैंड ब्रेक रिलीज करे एवं वुडन वेज हटा दे अब निम्न तरीका अपनाते हुए लोको चलाए-

1. ECS रन पर रखे।
2. RH को अपेक्षित दिशा मे रखे।
3. MCB1,2 का ऑन होना सुनिश्चित करे।
4. GFCO1,2 को ऑन करे।
5. MH से एक नॉच ले, लोडमीटर लगभग 300 Amp करंट दर्शायेंगा।
6. लोको ब्रेक रिलीज करे जिससे लोको चलने लगेंगा।
7. आवश्यकतानुसार नॉच खोलकर स्पीड बढ़ायें।

कंट्रोल स्टैंड बदलने का तरीका

एम. आर. प्रेशर 8 -10 kg/cm² के बीच होना सुनिश्चित करें और जिस कंट्रोल स्टैंड को छोड़ना है उस पर निम्नलिखित कार्यवाही करें :-

1. SA9 हैंडल को अप्लीकेशन पोजीशन पर ही निकाल लें।
2. A9 हैंडल को रिलीज पोजीशन में रखकर निकाल ले तथा उसका कट आऊट कॉक बंद कर दें।
3. रिवर्सर हैंडल को न्यूट्रल पोजीशन में रखकर निकाल लें।
4. लोको मोटिव के ब्रेक लगे है यह सुनिश्चित करें।
5. दोनो कंट्रोल स्टैंड के मास्टर हैंडल Idle पर है यह सुनिश्चित करें।

जिस कंट्रोल स्टैंड से कार्य करना है उस पर निम्नलिखित कार्यवाही करें -

1. A9 हैंडल को रिलीज पोजीशन में लगा लें तथा उसका कट आऊट कॉक खोले।
2. रिवर्सर हैंडल लगाकर अपेक्षित दिशा में रखें।
3. SA9 हैंडल को लगाकर उसे अप्लीकेशन पोजीशन में रखें और तुरंत दूसरे कंट्रोल स्टैंड का SA9 हैंडल रिलीज पोजीशन पर रखें।

नोट - 13, 11 सिरीज लोको में SA9 के COC दिये गये है।



पाठ क्र.29

लोको स्टेबल करना

1. फ़ाउलिंग मार्क क्लिअर करे।
2. लोको ब्रेक लगा दे।
3. हँड ब्रेक लगा दे।
4. चक्को के नीचे वुडन वेजेस लगा दे।
5. उचित तरिके से डीजल इंजिन बंद करे ,और सभी सर्किट ब्रेकर्स एवं स्विचेस ऑफ़ करे
6. A9, SA9 तथा RH निकाल ले।
7. रिपेअर बुक, ट्रिप कार्ड में आवश्यक प्रविष्टियाँ करे।
8. यदि लोको शेड में खडा है तो रिपेअर बुक, ट्रिप कार्ड, A9, SA9 तथा RH हँडल ऑन ड्यूटी चार्जमन को सौप दे।
9. यदि लोको रोड साईड स्टेशन में खडा है या यार्ड में खडा है तो रिपेअर बुक, ट्रिप कार्ड, A9, SA9 तथा RH हँडल ऑन ड्यूटी स्टेशनमास्टर को सौप दे और उनकी लिखित स्वीकृति प्राप्त करे।

डेड लोको को खींचना (Hauling of dead Loco)

लोकोमोटिव स्वयं के शक्ती से चलने मे सक्षम न हो तो उसे डेड लोको कहते है।जब डेड लोको को वर्किंग लोको के साथ ले जाना हो तो CBC द्वारा कपल करे और डेड लोको पर निम्न परिवर्तन करे-

1. सभी प्रेशर ड्रेन आउट करे।
2. MU2B को डेड पर रखे।
3. 3/4 इंच कट आउट कॉक बंद करे।
4. A9, SA9 को रिलीज पोजिशन मे रखकर हँडल निकाल ले।
5. RH को न्युट्रल मे रखकर निकाल ले।
6. बैंकिंग कट आउट कॉक बंद करे।
7. सभी सर्किट ब्रेकर एवं स्विचेस को ऑफ़ करे।

वर्किंग लोको के साथ डेड लोको के BP,FP,BC इक्वलाइजिंग,MRइक्वलाइजिंग तथा वैक्युम होज पाईप आपस मे जोड दे। दोनो लोको के ब्रेक लगना एवं रिलीज होना सुनिश्चित करे।

यदि BC इक्वलाइजिंग, MR इक्वलाइजिंग पाईप उपलब्ध नही है तो डेड लोको पाईप विहीकल्ड (vehicle) की तरह कार्य करेगा।

डेड लोको को ट्रेन के पीछे जोडना (पत्र सं .2000/ M[L] / 466/803/Pt. dated 28.06.2006)

जब डेड लोको का वैक्युम ट्रेन पाईप / BP / एंगल कॉक टूट जाये या एअर ब्रेक डेड लोको को वैक्युम ब्रेक ट्रेन के साथ जोडना हो तो यह लोको



पाईप विहीकलड (vehicle) की तरह कार्य नहीं कर सकता है। इस लोको को ट्रेन के ब्रेक व्हेन के पिछे जोडा जायेंगा और निम्न स्थितियों की पूर्ती करे-

1. केवल एक डेड लोको जोडा जा सकता है।
2. सेक्शन मे 1:100 से अधिक स्टिपर ग्रेडियंट न हो।
3. इस डेड लोको पर ALP या इससे अधिक स्तर का सक्षम रेल कर्मचारी नियुक्त हो, और उसके पास वाकी-टॉकी, झंडीयां, पटाखें इ. उपलब्ध हो। यदि डेड लोको ट्रेन से अलग हो जाता है तो यह कर्मचारी फ्लैशर लाईट ऑन करेगा और लोको के हैंड ब्रेक कसेगा।

लोको में आयल चेकिंग पॉईंट्स

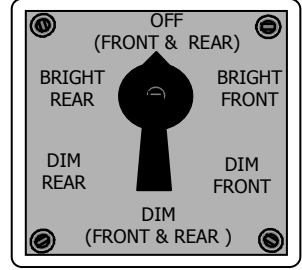
1. फ्यूल टैंक की क्षमता 6000 लि. होती है तथा टैंक के दोनो तरफ ग्लो रॉड गेज लगा है जिस पर 600-6000 ली. तक निशान होते है। दोनो ग्लो रॉड गेज मे तेल की मात्रा देख कर औसत मात्रा नोट करनी चाहिये
2. प्रत्येक अॅक्सल पर 2 इस प्रकार कुल 12 सस्पेंशन बियरिंग लगी है सभी पर तेल देखने के लिए ऑयल कप लगा है, इसमे में तेल होना चाहिए।
3. प्रत्येक अॅक्सल पर एक इस प्रकार कुल 6 ट्रॅक्शन मोटर गीयर केस लगे है। इसकी फिलिंग कैप नट-बोल्ट से टाईट होना चाहिए।
4. जनरेटर गीयर केस का तेल देखने के लिए डिपस्टीक गेज लगा है। ऑयल मिनिमम मार्क के ऊपर होना चाहिए। यह जनरेटर रूम में इंजिन राईट साईड में लगा है।
5. EH गवर्नर में ऑयल चेक करने के लिए दो स्पाई ग्लास होते है नीचे का पुरा और ऊपर का आधा भरा होना चाहिये। WW गवर्नर में ऑयल चेक करने के लिए ग्लास ट्युब होती है, इस पर लगे निशान तक ऑयल होना चाहिये ।
6. इंजिन संप्प का ल्युब ऑयल चेक करने के लिए डिपस्टीक गेज लगा है। इस पर 0-600 ली. तक निशान होते है। ऑयल चेक करने के लिए इंजिन आयडल पर तथा CCM चालू स्थिति में होना चाहिए।
7. कम्प्रेसर संप में ऑयल चेक करने के लिए स्पाई ग्लास तथा डिपस्टीक गेज लगा है। डिपस्टीक गेज पर 5 निशान होते है इसकी सहायता से ऑयल चेक करते समय इंजिन बंद करना आवश्यक है।



पाठ क्र.30 द्विवर्ण बीम हेडलाईट

WDG3A लोको पर दो हेड लाईट लगी है। एक शॉर्ट हुड की तरफ तथा दूसरी लॉग हुड की तरफ। फ्रंट पॅनल पर हेडलाईट सर्कीट ब्रेकर (HLB) लगाया गया है। दोनों हेडलाईट जलाने के लिए, दोनों कंट्रोल स्टैंड पर हेडलाईट का रोटेटिंग स्वीच लगाया गया है जिसकी निम्न चित्र में दर्शायेनुसार छः पोजीशन होती है। हेडलाईट जलाने के लिए निम्नलिखित स्वीच ऑन होने चाहिए -

- 1) बॅट्री नाईफ स्वीच (BS)
- 2) मेन बॅट्री सर्कीट ब्रेकर(MB1)
- 3) कंट्रोल सर्कीट ब्रेकर(MB2)
- 4) हेडलाईट सर्कीट ब्रेकर



इस हेड लाइट में दो बल्ब होते हैं प्रत्येक बल्ब में दो फ़िलामेन्ट होते हैं। इसके बल्ब 24V तथा 100, 90 Watt का होता है। 72V को 24V में बदलने के लिये DC-DC कनवर्टर यूनिट लोको पायलट कैब में लगा है। इस कनवर्टर में दो कनवर्टर होते हैं। एक खराब हो जाये तो दूसरे कनवर्टर से कार्य किया जा सकता है। इस यूनिट में नीचे की ओर एक स्विच लगा है, जिसकी दो पोजीशन है-

पोजीशन नं.1 - पहले कनवर्टर के लिये।

पोजीशन नं.2 - दूसरे कनवर्टर के लिये।

नोट -

1. हेड लाइट कार्य न करने पर HLB, दोनो कंट्रोल स्टैंड के हेडलाईट स्विच चेक करने के बाद DC-DC कनवर्टर पर लगे स्विच की पोजीशन एक या दो में करके चेक करे।
2. इसके बल्ब सामान्यतः खराब नहीं होते हैं अतः हेड लाइट यूनिट को न छेडे ।
3. लोको का चार्ज लेते समय हेड लाइट का जलना सुनिश्चित करे।
4. हेडलाईट के कार्य न करने पर यातायात नियमों का पालन करें ।



फ़्लैशर लाईट

प्रत्येक लोको में दो फ़्लैशर लाईट लगायी गयी है। एक लॉग हुड हेडलाईट के पास तथा एक शॉर्ट हुड हेड लाईट के पास। लोको पायलट कैब में प्रत्येक दिशा की फ़्लैशर लाईट के लिए अलग अलग कंट्रोल बॉक्स लगाये गये है।

शॉर्ट हुड साईड की फ़्लैशर लाईट जलाने के लिए लेफ्ट कंट्रोल स्टैंड पर कंट्रोल बॉक्स लगा है। लॉग हुड साईड की फ़्लैशर लाईट जलाने के लिए राईट कंट्रोल स्टैंड पर कंट्रोल बॉक्स लगा है।

प्रत्येक कंट्रोल बॉक्स में दो टॉगल स्विच होते है ।

1 मेन स्विच - दो पोजीशन होती है। (ऑन और ऑफ)

2 फिलामेंट स्विच - दो पोजीशन होती है। (F1 और F2)

फ़्लैशर लाईट जलाने के बाद सुनिश्चित करें की संबंधित दिशा की फ़्लैशर लाईट जल रही हैं।

फ़्लैशर लाईट जलाने के लिए निम्नलिखित स्वीच ऑन होने चाहिए ।

- 1 बट्री नाईफ स्विच (BS)
- 2 बट्री सर्कीट ब्रेकर (MB1)
- 3 कंट्रोल सर्कीट ब्रेकर (MB2)
- 4 मास्टर फ़्युल पंप सर्कीट ब्रेकर (MFPB1&2)
- 5 कंट्रोल बॉक्स का मेन स्विच
- 6 कंट्रोल बॉक्स में लगा फिलेमेंट स्विच (F1 या F2 किसी भी पोजीशन पर)

आटो फ़्लैशर लाईट

यह मॉडिफिकेशन लोको पायलट तथा सहायक लोको पायलट की सुविधा के लिये है, लेकिन इसके द्वारा G&SR में दी गई असामान्य परिस्थिति में लोको पायलट, सहायक लोको पायलट की कोई ड्यूटी कम नहीं होती है।

डीजल लोको के बी पी चार्जिंग एवं इलेक्ट्रिकल कंट्रोल सर्किट में मॉडिफिकेशन किया गया है। होज पाईप अनकपल, लोड पार्ट होने पर, ACP या गार्ड द्वारा एमरजेंसी ब्रेक लगाने पर फ़्लैशर लाईट स्वतः जलेगा, बजर बजेगा, LED जलेगी और इंजिन आयडल पर आयेगा।

बी पी चार्जिंग 5.5 mm डाया के चोक से होती है। यह चोक MR2 और एडिशनल C2 रिले वाल्व के बीच लगाया गया है। शुरु में लोको द्वारा लोड (बी पी) चार्ज करते समय या ब्रेक एप्लिकेशन के बाद फिर चार्ज करते समय इस कम डाया वाले चोक से बी पी चार्जिंग के लिये अधिक समय लगता है। इसलिए लोको में दोनो कंट्रोल स्टैंड पर एक-एक पुश बटन SP1/SP2 लगाया गया है। इस पुश बटन को दबाने से मैग्नेट वाल्व एनर्जाइज होता है। जिससे 19mm के चोक से बी पी चार्जिंग होता है जिससे चार्जिंग रेट बढ जाने से अतिशीघ्र पूरा बी पी प्रेशर आता है।

फ़्लैशर लाईट स्वतः जल जाने पर यदि चालक उसे बंद करना चाहता है तो SW1/SW2 पुश बटन को दबाने से फ़्लैशर लाईट तथा बजर बंद हो जायेगा



लेकिन LED जलती रहेगी, जब तक की बी प्रेशर 4.7Kg/cm^2 नहीं होता है। यदि फ्लैशर लाईट चालू रखना हो और केवल बजर बंद करना हो तो फ्लैशर लाईट को मैनुअली ऑन पोजीशन पर रख दे।

गाडी कार्य करते समय यदि फ्लैशर लाईट अपने आप ऑन होता है, बजर बजता है, LED जलता है और इंजिन आयडल पर आता है तो चालक इसे उपरोक्त असामान्य घटना के संकेत के रूप में देखना चाहिये और G&SR के नियमानुसार कार्यवाही करें।

गाडी कार्य करते समय A9 द्वारा ब्रेकिंग और रिलीज करने पर यह कार्यरत ना हो इसलिए PR-1 (60 sec Time delay relay) इस सर्किट में लगाया गया है। A9 को रिलीज करने पर यदि 60 सेकंड के अंदर बी पी 4.7Kg/cm^2 से अधिक नहीं बनता है तब फ्लैशर लाईट अपने आप चालू हो जायेगा और बजर भी बजेगा।

यदि SP1/SP2 बटन दबाने से मॅगनेट वॉल्व इनरजाईज नहीं हो पाता है तब रिचार्जिंग में अधिक समय लगेगा। इसलिये ऐसे समय ब्रेक पूरी तरह रिलीज होने का इंतजार करना चाहिये। गाडी चलाते समय SP1/SP2 को प्रेस नहीं करना चाहिये।

ऐसे लोको में चार्ज लेते समय लोको पायलट को मॉडिफाईड फ्लैशर लाईट का कार्यरत रहना सुनिश्चित करना चाहिये।

आटो फ्लैशर लाईट का दोष निवारण -

1. आटो फ्लैशर लाईट जल रही है परंतु इंजिन की गति प्रभावित नहीं हो रही है- यह FLR का खराब होना दर्शाता है, इस अवस्था मे FLR को इनरजाईज पोजीशन मे वेज करे। वैक्यूम ट्रेन मे फ्लैशर नहीं जलेगी तथा एयर ब्रेक ट्रेन मे फ्लैशर जलेगी परन्तु बजर व LED नहीं जलेगी।
2. आटो फ्लैशर लाईट जल रही है और इंजिन की गति नहीं बढ़ रही है - यह PR3 का इनरजाईज होना या PCS1 मे खराबी है, P2 का एक वायर निकालकर उसे इंसुलेटिड टेप लगाए या PCS1 को शॉर्ट करें और सावधानी का पालन करें।

निम्नलिखित परिस्थितीयो में फ्लैशर लाइट तुरंत ऑन करना चाहिए:-

- 1 अचानक VACCUM / BP प्रेशर गिरने पर या AFI में उतार चढाव आने पर।
- 2 अचानक जर्क / लर्च महसूस होने पर ।
- 3 रेल फ्रॅक्चर / वेल्ड फ्रॅक्चर होन पर ।
- 4 ट्रेन पार्टीग होने पर ।
- 5 लोको फेल होने पर ।
- 6 गाडी पटरी से उतर जाने पर ।
- 7 ऐसी कोई अन्य परिस्थिति जब बाजूवाली लाईन का बचाव जरूरी हों ।



मार्कर लाईट

प्रत्येक लोको में शॉर्ट हुड तथा लॉग हुड पर दो-दो LED प्रकार की मार्कर लाईट लगायी गयी है। इसे बैटरी / AG के द्वारा सप्लाई मिलती है। मार्कर लाईट जलाने के लिए निम्नलिखित स्वीच ऑन होने चाहिए -

1. बैट्री नाईफ स्वीच (BS)
2. बैट्री सर्कीट ब्रेकर (MB1)
3. कंट्रोल सर्कीट ब्रेकर (MB2)
4. लाईटींग सर्कीट ब्रेकर
5. कंट्रोल स्टैंड पर लगे टॉगल स्वीच

लाईट इंजिन कार्य करते समय मार्कर लाईट आगे की ओर सफेद तथा पीछे की ओर लाल रखना चाहिए।



पाठ क्र.31

रिपेअर बुक

CENTRAL RAILWAY

Mech. 196/B.

Loco No.

Date

Loco Pilot

Asstt. Loco Pilot Hqr.

Train No.

From To..... Kms

Time Charge T/O H/O

Min. LOP kg/cm²

Min. FOP kg/cm²

Max. BAP...kg/cm²

Load

Performance of

Speedometer PATB Wipers Sanding gears

Half hourly observation When loco is working

Time	FOP	LOP	BAP	Wat. Temp.	Bat. Charg.
Repairs booked			Action Taken		

Loco Pilots Sign.....

Mech. Sup. Sign

Elect. Sup. sign.....



मध्य रेल
CENTRAL RAILWAY

ट्रिप कार्ड
TRIP CARD

**लोको पायलट को अनुदेश
INSTRUCTIONS TO LOCO PILOTS**

1. लोको पायलट खडे हुए इंजन और क्रैंक केस एक्जास्टर मोटर चालू स्थिती में होनेपर ल्यूब ऑइल सतह की जाँच करेगा।
Loco Pilots should record Lube Oil level at Engine Idling and Crank Case Exhauster Motor in **ON** position.
2. इंजन को शेड में रखते समय यह कार्ड ड्युटी पर नियुक्त इंजन परिक्षक को दीजिये।
At the time of handing over charge of loco in shed, this card should be handed over to Engine Examiner on Duty.
3. यदि इंजन बंद (डेड) स्थिती मे लाया जाता है तो, बंद इंजन का कार्यभार देनेवाले / लेनेवाले लोको पायलट द्वारा कारण, समय व स्थान अवश्य ही लिखा जाना चाहिए।
In Case of Loco hauled DEAD the reason, time and place must invariably be recorded by the Loco Pilot handing / taking over charge of dead loco.
4. यदि कोई लोको पायलट फॉर्म में इस प्रकार की प्रविष्टियां करना भूल जायेगा तो कार्यभार लेनेवाला लोको पायलट भूल करनेवाले लोको पायलट के विरुद्ध कार्रवाई करने के लिये उसका नाम और डिपो अवश्य लिखे।
If any Loco Pilot fails to record entries in the form the next Loco Pilot taking over must record the name and Depot of the defaulting Loco Pilot for initiating action.
नोट - ट्रिप कार्ड भरने से संबधित निर्देश ट्रिप कार्ड के पिछले पेज पर लिखे होते है



COMBINED GUARD'S AND LOCO PILOT'S REPORT

TO BE FILLED BY LOCO PILOT

Engine No.....
Class of Engine Home shed
Train No. Service.....
Date
How employed on previous trip
Engine No. of assisting required/assisting not required
,engine attached to train (if any)
Name of Guard
Name of Loco Pilot
Staff No. HQ.
Name of Assistant Loco Pilot
Staff No. HQ

TIMINGS

Time engine left shed or was takeover.....
Time engine coupled to train
Time engine uncoupled form train
Time engine arrived at station /shed on completion of duty
.....
Total time Engine was employed on service
Time train engine was employed on shunting
1. At starting station before departure of the train.....
2. At terminating station after arrival of the train.....
Time Loco Pilot came on duty
Time Loco Pilot went off duty.....

FUEL CONSUMPTION

Fuel Oil Taken Over
Added On Run
Fuel Oil Handed Over
Lube Oil Taken Over
Added On Run
Lube Oil Handed Over



DRIVER'S SPECIAL REPORT

No. of vacuum braked wagon operative

Nos. of caution orders attached
.....

Nos. of authority, etc. attached
.....

Drooping signal
.....

Dim signals at night
.....

Signals which have become obscured by trees or have bad
background

Bad spots in the track.....

Irregular working of railway staff.....

Total No. of documents attached.....

Signature of Loco Pilot

Signature of Loco Foreman



पाठ क्र.32

लोकोमोटिव का परीक्षण

लोकोमोटिव के सुचारु संचालन के लिए लोकोमोटिव की जाँच प्रक्रिया आवश्यक है यह संबंधित स्थिति के अनुरूप तथा समय का ध्यान रखते हुए की जानी चाहिए। यह जाँच प्रक्रिया लोको पायलट तथा सहायक लोको पायलट द्वारा संयुक्त रूप से होनी चाहिए।

शेड से लोकोमोटिव निकालते समय इंजिन की बंद अवस्था में निम्न बातें चेक करें-

ड्रायव्हर कैब

- रिपेयर बुक और ट्रिप कार्ड पढ़ें
- निम्न सेफ्टी आयटम चेक करें-
 - i. वुडन वेजेस- 4
 - ii. फायर एक्स्टिंग्यूशर- 4
 - iii. स्पेयर होज पाईप, बी.पी.पाईप, फिड पाईप
 - iv. स्पेयर स्कू कपलिंग
 - v. स्पेयर डॉम लाईट बल्ब, VRR फ़्युज
 - vi. 'L' रॉड, सेफ्टी 'U'क्लेम्प
 - vii. पोर्टेबल फिल्टर टेलिफोन सेट
 - viii. लुक ऑउट ग्लास साफ है तथा फूटे नहीं है
 - ix. स्पीडोमीटर ग्राफ उपलब्ध है
- लोको पर लिखे सभी अनुदेश पढ़ें
- हैंड ब्रेक लगा है यह सुनिश्चित करें।
- दोनो कंट्रोल स्टैण्ड के MH आयडल पर और RH अपने पास रखें।
- सभी गेज के कांच सुस्थिति में हैं।
- इमरजंसी ट्रबल शूटिंग बॉक्स में सभी स्विचेस और सर्किट ब्रेकर ऑफ़ स्थिति में हैं।
- GRCO-1,2 स्विच सील्ड है।
- स्पेयर VRR फ़्युज रखा है।
- सभी कॉन्टैक्टर्स के आर्क शूट लगे हैं।
- सभी कार्ड ठीक से लगे हैं।
- MCO All in Position पर सील्ड है।

नोज कम्पार्टमेंट

- NS1 रिड्यूसिंग वाल्व COC खुला है।
- हॉर्न COC खुला है।
- कंट्रोल रिजवायर का ड्रेन कॉक बंद है।
- A₁ Dif. पायलट वाल्व COC खुला है।
- बैकिंग COC खुला है।



- C3W डिस्ट्रीब्यूटर वाल्व का आयसोलेटिंग हैण्डल सर्विस में है तथा P&G हैण्डल की पोजीशन ।
- MU2B वाल्व की पोजीशन।
- 3/4" COC की पोजीशन।
- यदि मालगाडी है तो 1¼" COC बंद रखे और सवारी गाडी कार्य करते समय इसे खुला रखे।

जनरेटर रूम

- जनरेटर गियर केस में तेल की मात्रा पर्याप्त है।
- बैटरी में इलेक्ट्रोलाईट लेवल जांच करे।

इंजिन रूम

- गवर्नर की जांच करे।
- इंजिन ल्यूब ऑयल की मात्रा पर्याप्त है।
- OSTA रिसेट अवस्था में होनी चाहिए।
- सभी टैपीड कवर तथा FIP कवर टाईट है।
- क्रॉस ओवर लिंकेज पिन सही है।
- ल्यूब ऑयल स्ट्रेनर का ड्रेन कॉक बंद है तथा तार से बंधा है।
- कहीं कोई तेल पडा है तो उसे साफ करवाये।

कम्प्रेशर रूम

- कम्प्रेशर संप में तेल की मात्रा पर्याप्त है।
- LWS टेस्ट कॉक खुला है।
- EPG Gov. का COC खुला है।
- वाटर ड्रेन कॉक बंद है तथा तार से बंधा है।

रेडिएटर रूम

- वाटर लेवल गेज द्वारा पानी की मात्रा जांच करे।
- ल्यूब ऑयल फिल्टर ड्रम के दोनो ड्रेन कॉक बंद है तथा तार से बंधे है।
- RTTM बेल्ट की संख्या 6 है और टेंशन युक्त है।

अंडरट्रक

- CBC ऑपरेट करके देखे, ऑपरेटिंग हैंडल ऑपरेट करे, सेफ्टी पिन लगाकर देखे।
- BP, FP, ब्रेक सिलेंडर, इक्वलाईजिंग पाईप, एम. आर इक्वलाईजिंग पाईप सभी के COC बंद है तथा उनके रबर वाशर ठीक है।
- वैक्युम होज पाईप का वाशर सही है तथा पाईप डमी पर लगा है।
- रेल गार्ड के बोल्ट टाईट है।
- कैटल गार्ड का फ़ाउंडेशन ठीक है तथा क्रेक नहीं है।
- बफर के फ़ाउंडेशन बोल्ट ठीक है।
- सभी सैंड पाईप सहीं फिटमेंट के साथ लगे है।
- सैंड बॉक्स में रेत उपलब्ध है।
- एक्सल बॉक्स बॉटम स्टे प्लेट।



- ब्रेक क्रॉस टायबार की सेफ्टी स्लिंग
- ब्रेक शु हैंगर पिन
- ब्रेक पुल रॉड 'J' ब्रेकिट
- इक्वलाईजिंग बिम सेफ्टी स्ट्रेप और बोल्ट
- हेलिकल स्प्रिंग
- D शकल पिन
- TM नोज सस्पेंशन पैड और उसकी वर्टीकल और हॉरीजेन्टल पिन
- TM गीयर केस 'C' क्लैम्प और उसके तारों की बांधी
- TM फाउंडेशन बोल्ट
- सस्पेंशन बियरिंग हाउसिंग बोल्ट
- विक पैड के बोल्ट
- दोनो बोगी COC खुले है।
- किसी भी चक्के में स्किडिंग नहीं है।
- यदि मालगाडी है तो 1¼" COC बंद रखे और सवारी गाडी कार्य करते समय इसे खुला रखे।
- 'J' फिल्टर COC खुला है।
- MR1, MR2, J Filter ड्रेन कॉक बंद है।
- एक्सल जनरेटर के फाउंडेशन बोल्ट सही है तथा चेन से बंधा है।
- एयर बेलोज सही है।
- सभी ब्रेक ब्लॉक, ब्रेक शु, स्लॉक एंडजस्टर ठीक है।
- दोनो तरफ स्कू कपलिंग लगी है।
- फ्यूल टैंक के ड्रेन प्लग से लीकेज नहीं है।
- फ्यूल टैंक के दोनो फिलिंग कैप टाईट है।।
- एयर ड्रायर सर्विस में है।
- निम्नलिखित तेल की मात्राएं जांच करे-
 - i. फ्यूल ऑयल
 - ii. सस्पेंशन बियरिंग
 - iii. TM गीयर केस

ड्रायव्हर कॅब में आकर इंजिन स्टार्ट करने का क्रमबद्ध तरीका अपनाये और इंजिन स्टार्ट करे। इंजिन स्टार्ट होने पर निम्न बातें जांच करे

पायलट कॅब

- निम्नलिखित प्रेशर निर्धारित उपलब्ध है-
 - ii. फ्यूल ऑयल प्रेशर-4.2kg/cm²
 - iii. ल्यूब ऑयल प्रेशर-1.6kg/cm² से अधिक
- BA चार्जिंग साईड दर्शाना चाहिए
- कोई भी इंडिकेशन लैप नहीं जल रहा है।
- MR प्रेशर बढ़ रहा है, बढ़कर 10kg/cm² पर कट आउट और 8kg/cm² पर कट इन हो रहा है।



- SA₉ ऑप्लीकेशन स्थिति में BC प्रेशर 3.0kg/cm² सेट करे तथा दूसरे कंट्रोल स्टैंड का SA9 रिलिज अवस्था में है।
- A₉ रिलिज अवस्था में है तथा उसका COC खुला है। दूसरे कंट्रोल स्टैंड का COC बंद है और BP प्रेशर 5kg/cm² पर सेट करे।
- FP प्रेशर 6kg/cm² पर सेट है (Aux. Res. Pressure)
- दोनो कंट्रोल स्टैंड में हवा का लिकेज नहीं है।
- हेड लाईट, फ्लैशर लाईट और मार्कर लाईट जलाकर देखे।
- वाईपर्स और हॉर्न कार्य करते है, सुनिश्चित करे।
- सैंडर्स कार्य कर रहे है।
- BP प्रेशर तथा वैक्युम ड्रॉप होता है और पुनः स्थापित होता है।
- लोको ब्रेक रिलिज होते है तथा लगते है।
- हैंड ब्रेक ऑपरेशन चेक करें।
- कंट्रोल प्रेशर 5kg/cm² दर्शा रहा है।

नोज कम्पार्टमेंट

- नोज कम्पार्टमेंट में कही पर कोई भी हवा का लीकेज नहीं है।

जनरेटर रूम

- कोई असामान्य आवाज नहीं आ रही है।

इंजिन रूम

- कोई असामान्य आवाज नहीं है।
- एक्जास्ट एलबो लीक नहीं है।
- कोई तेल का लीकेज नहीं है।
- ल्यूब ऑयल की मात्रा जांच करे।
- कही से पानी का लीकेज नहीं है।

कम्प्रेशर रूम

- कोई असामान्य आवाज नहीं है।
- निडिल वाल्व उपर उठा है।
- तेल तथा पानी का लीकेज नहीं है।
- वाटर टेम्परेचर गेज में पानी का तापमान 49⁰C से अधिक है।
- RTTM कार्य कर रहा है।
- कम्प्रेशर बॉडी पर लगे स्पाय ग्लास में तेल की मात्रा पर्याप्त है।

रेडिएटर रूम

- कोई असामान्य आवाज नहीं है।
- तेल तथा पानी का लीकेज नहीं है।

अंडरट्रक

- सभी वुडन वेजेस निकलकर लोको पायलट कैब में रखे।
- बेक सिलिन्डर ऑपरेशन तथा CCM तथा एक्सप्रेशर का एग्जास्ट

लोको पायलट कैब में आकर निम्नलिखित कार्य करे

- Rev. Handle लगा दे।



- इंजिन को आठ नॉच पर रेस करे और जनरेटर रूम, इंजिन रूम, कम्प्रेसर रूम तथा रेडिएटर रूम से कोई असामान्य आवाज नहीं है तथा तेल और पानी का लीकेज जांच करे।
- फ्यूल ऑयल तथा ल्यूब ऑयल के प्रेशर का निरीक्षण करे।

निम्नलिखित टेस्ट करे

- लोको ब्रेक टेस्ट
- लीक ऑफ टेस्ट
- ऑरिफिस टेस्ट
- डायनामिक ब्रेकिंग के समय होने वाले परिवर्तन
- रिवर्सर हैंडल की दिशा के अनुसार लोको का चलना

चलती गाड़ी में

- स्पीडोमीटर काम कर रहा है।
- हर आधे घंटे बाद निम्न नोट करे-
 1. फ्यूल ऑयल प्रेशर
 2. ल्यूब ऑयल प्रेशर
 3. बुस्टर एयर प्रेशर
 4. BA रीडिंग
 5. पानी का तापमान
- इंडिकेशन लैम्प।
- सभी गेज पर नजर रखे।
- बार-बार पीछे मुड़कर देखते रहे।
- अंडर ट्रक में कोई हैमरिंग आवाज नहीं है।
- ट्रांजिशन के समय की गति का निरीक्षण करे।
- चिमनी से निकलने वाले धुएँ का निरीक्षण करे।
- MR का कट इन, कट आऊट बराबर हो रहा है यह देखे।

गाड़ी रूकने के बाद

- MR_1 , MR_2 , J फिल्टर, कंट्रोल एयर प्रेशर रिजर्वायर के ड्रेन COC खोलकर नमी निकाले।
- एयर ड्रायर सर्विस इंडीकेटर।
- लोको ब्रेक लगे है।
- CCM के एकजास्ट पाईप में गैसेस निकल रही है।
- इंजिन फ्यूल ऑयल / ल्यूब ऑयल की मात्रा पर्याप्त है।
- वाटर लेवल गेज में पानी की मात्रा पर्याप्त है।
- सभी एक्सल बॉक्स का तापमान सामान्य है।
- सभी सेप्टी फिटिंग्स की जांच करे।
- कहीं कोई लीकेज नहीं है।
- नीडल वॉल्व उपर उठा है।
- लोको तथा गाड़ी की कपलिंग की जाँच करें।



पाठ क्र.33

सहायक लोको पायलट के कर्तव्य

सामान्य कर्तव्य

1. ड्यूटी पर रिपोर्ट करते समय दिखने में साफ सुथरे समुचित वर्दी में एवं सभ्य तथा शिष्ट रहेगा।
2. अपनी ड्यूटी से संबंधित नियमों से परिचित रहेगा, चाहे उसे नियमों की प्रति या उसकी ड्यूटी से संबंधित नियमों का अनुवाद दिया गया हो अथवा नहीं।
3. वह ऐसे समय और स्थान पर तथा उतनी अवधि के लिए ड्यूटी पर उपस्थित रहेगा जो इस बारे में प्रशासन निश्चित करे और यदि किसी समय अन्य समय और स्थान पर उसकी सेवाओं की आवश्यकता पड़ती है तो वहाँ भी उपस्थित होगा। वह ड्यूटी पर हमेशा चौकस और सावधान रहेगा।
4. वह सभी स्थिति में अपने लोको पायलट के सभी विधि पूर्ण आदेशों का पालन करेगा।
5. उसे निम्न बातों की जानकारी रखनी होगी -
 - a. विभिन्न किस्म के इंजनों के ले आऊट एवं कार्यप्रणाली, उनके उपप्रणालियों, उनके सहायक पुर्जे एवं उनकी स्थिति।
 - b. चलती दशा में समस्याओं से निपटने के लिए सवारी वैगन एवं गुड्स वैगन से संबंधित पहलुओं, जैसे - ब्रेक बांडिंग, डिस्ट्रीब्यूटर वाल्व की आयसोलेटिंग, सिंगल/डबल पाईप एयर ब्रेक वर्किंग, होज पाईप का बदलना आदि।
 - c. आधुनिक इंजिन एवं परिचालन अनुदेश।
 - d. रेल ट्रेक एवं गाड़ियों की सुरक्षा से संबंधित नियम।
 - e. मल्टीपल युनिट इंजनों के कॉन्ट्रॉक्टर, रिले के कनेक्शन तथा डिस्कनेक्शन एवं वेजिंग।
 - f. शोड से इंजिन निकालते समय, पहले दल से अधिकार में लेते समय, निष्क्रिय इंजनों को अधिकार में लेते समय इंजनों के परिस्थिती संबंधित नियम एवं प्रक्रिया।
 - g. सामान्य एवं सहायक नियमों में निर्धारित विभिन्न परिस्थितियों में इस्तेमाल किये जाने वाले सीटी कोड।
 - h. फेसिंग पॉइंट पार करते समय, हॉर्न, हेड लाईट के खराब होने पर, धुंध एवं कोहरा युक्त मौसम होने पर, खराब दृश्य, असामान्य कार्यदशा आदि के समय विभिन्न परिस्थितियों के अंतर्गत गति सीमा।
 - i. गाडी संचालन में इस्तेमाल किये जाने वाले विभिन्न फार्म तथा अधिकारपत्रों की जानकारी।



6. यदि उसे दल नियंत्रक द्वारा या लॉबी इंचार्ज द्वारा गाडी संचालन के लिए कोई उपकरण दिया जाता है, उसे चार्ज में लेगा तथा उसका चार्ज सौंपेगा।

साईन ऑन के समय कर्तव्य

1. सांस विश्लेषण के पश्चात वह साईन ऑन करेगा।
2. वह सुनिश्चित करेगा कि उसके पास दो जोड़ी ऐनक है यदि ड्यूटी पर ऐनक की जरूरत पडती है तो।
3. सामान्य अनुदेशों एवं अन्य स्थानीय अनुदेशों आदि जैसे सभी अनुदेशों को वह पढेगा।
4. ड्यूटी के दौरान उसके सेक्शन पर पडने वाले संबंधित गति प्रतिबंधोंको नोट करेगा।
5. वह जांच करेगा कि रनिंग स्टाफ को उपलब्ध कराये गये सुरक्षा उपकरण जैसे सिग्नल लैंप टॉर्च, फ्लैग, डेटोनेटर, फ़्यूजी चालू हालत में है।

चार्ज लेते समय कर्तव्य

1. वह अंडरट्रक उपकरणों की जांच करेगा।
2. वह फ्यूल ऑयल, ल्यूब ऑयल, वाटर लेवल, वाटर टेम्परेचर, गवर्नर ऑयल इत्यादी के लेवल की जांच करेगा। एक्सपांशन टैंक के सतह की जांच करते समय यह सुनिश्चित करेगा कि इंजन नॉन-इलेक्ट्रीफाईड ट्रेक पर खडा है।
3. वह हैंड ब्रेक की कार्य प्रक्रिया की जांच करेगा तथा सुनिश्चित करेगा कि जब गाडी रवाना होना हो तो हैंड ब्रेक ऑन नहीं है।
4. वह सैंड बॉक्स में सैंड की जाँच करेगा, सैंड पर्याप्त मात्रा में तथा नमी रहित होना चाहिए।
5. निम्न परिस्थितियों में सहायक लोको पायलट, लोको को लोड के साथ कपल एवं अनकपल करेगा -
 - a) प्रारंभिक स्टेशन पर
 - b) इंटरमिडिएट पॉइंट पर
 - c) इंजिन चेंजिंग के समय
 - d) स्टेशन या यार्ड में जहाँ लोकोमोटिव डिटेच करना आवश्यक हो। यार्ड से गाडी निकालते समय यह कार्य शॉटिंग स्टाफ के मदद द्वारा किया जायेगा।
6. वह संरक्षा मर्दों तथा साधनों जैसे हैड लाईट, सुचारु संचलन के लिए फैलशर लाईट, सही दृश्यता के लिए शीशे के देखरेख, बी.पी प्रेशर एवं सही वैक्युम मात्रा की जांच करेगा।
7. लिकेज एवं ट्रबल शुटिंग आदि के लिए इंजन की जांच करने में लोको पायलट की सहायता करेगा।
8. वह सुनिश्चित करेगा कि निम्नलिखित इंजिन पर उपलब्ध है -
 - a) स्पेयर VRR फ्युज
 - b) मल्टीपल युनिट केबल



- c) स्पेयर कपलिंग
 - d) स्पेयर होज पाईप
 - e) वुडन वेज
 - f) कपलिंग कलैम्प
 - g) फायर एक्स्टिंगुशर
9. वह सही MR प्रेशर तथा BP प्रेशर उपलब्ध है, यह सुनिश्चित करेगा।
10. जब कभी दल नियंत्रक या लॉबी इंचार्ज द्वारा पोर्टेबल फिल्ट्र टेलिफोन (P.F.T) सुपुर्द किया जायेगा उस समय सहायक लोको पायलट उसे एकत्रित करेगा और सुनिश्चित करेगा कि चलती गाडी में सेफ कस्टडी में है तथा साईन-ऑफ करते समय लॉबी को वापस करेगा।

गाडी चलते समय कर्तव्य

1. वह सिगनल को देखने में लोको पायलट की सहायता करेगा। वह दृश्यता दूरी से सिगनल, कॉशन बोर्ड, स्पीड इंडिकेटर्स द्वारा प्रदर्शित पहलुओं को बतायेगा।
सिगनल सतर्क चलान क्षेत्र पर पहुंचते समय वह अन्य किसी कार्य में अपने आपको व्यस्त नहीं करेगा।
2. वह यात्रा के दौरान पीछे मुडकर देखता रहेगा कि गाडी सुरक्षित और सही तरीके से अनुगमन कर रही है। विशेष रूप से मोड पर जहाँ पूरी गाडी दिख सके और यह सुनिश्चित करेगा कि गाडी पूर्ण रूप में है। जब गाडी लाईन पर चल रहे कार्य-स्थल या मानव चलित फाटक से गुजर रही हो तो सहायक लोको पायलट यह सुनिश्चित करने के लिए पीछे देखेगा कि सब कुछ ठीक है और यदि कोई सिगनल दिया जा रहा हो तो किसी दुर्घटना की जानकारी दे रहा है।
3. वह दूसरी लाईन से गुजर रही गाडीयों की निगरानी रखेगा और यदि कोई असामान्यता दिखायी देती है तो लोको पायलट को सूचित करेगा। यदि आवश्यक हो तो दूसरी गाडी के गाडी को खतरा सिगनल दिखायेगा।
4. जब लोको पायलट द्वारा प्रतिनियुक्त किया जाता है तो वह लोको पायलट की ओर से सिगनल का आदान प्रदान करेगा।
5. लाईन पर किसी प्रकार कि अनियमितता जैसे -ए.सी.पी., होज पाईप डिसकनेक्शन, ब्रेक बाईंडिंग, हॉट एक्सल को देखने का उत्तरदायित्व उसका होगा।
6. सभी प्रकार के असामान्य संचालन, टी.एस.एल, सभी संचार व्यवस्था में खराबी, सिगनल में खराबी, लोड पार्टिंग, लोड डिवाइडिंग, दुर्घटना इत्यादी के दौरान उसे अत्याधिक सतर्क एवं सजग रहना होगा।
7. वह MR₁, MR₂, J-Filter ज़ेन कॉक को खोलकर नमी निकालेगा, बचे इंधन की जांच करेगा, अंडरफ्रेम उपकरणों की जांच करेगा और जब



- गाडी 15 मिनट से अधिक समय के लिए रुकती है तो एक्सल बॉक्स की गरमाहट की जांच करेगा (मेल एक्सप्रेस, पैसिंजर ट्रेन पर कार्य करने के मामलों में समय सीमा पूर्व निर्धारित हॉल्ट के कारण लागू नहीं होगी)
8. वह प्रति 30 मिनट पर विभिन्न ऑईल एवं एयर प्रेशर, स्पीड, नॉच आदि को रिपेयर बुक में नोट करेगा। वह गाडी संचालन के समय को भी रिकॉर्ड करेगा।
 9. कार्य करने योग्य वातावरण बनाये रखने के लिए वह ड्रायव्हर कैब को साफ सुथरा रखेगा।
 10. जब इंजन को लोको के काम के लिए हटाया जायेगा तब वह इंजिन को अलग करेगा।
 11. यदि लोको पायलट गाडी चलाने में असमर्थ हो जाता है तो धीरे-धीरे A-9 द्वारा ट्रेन ब्रेक लगाकर गाडी को खड़ा करेगा और नियमानुसार गाडी का बचाव करेगा उसके बाद वह गार्ड को सूचित करेगा और जितनी जल्दी हो सके SM/Controller को इसकी सूचना भेजेगा। यदि वह योग्यता प्राप्त और उसके पास लोको पायलट योग्यता प्रमाण पत्र हो तो वह गार्ड को सूचना देने के बाद कि वह सहजता पूर्वक काम करे, ब्लॉक सेक्शन क्लिअर करे।
 12. सिंगल लाईन सेक्शन पर जहाँ बॉल टोकन चलती गाडी में दिये-लिये जाते हैं उसे यह सुनिश्चित करना चाहिए कि पिछला बॉल टोकन प्राधिकृत स्टेशन कर्मचारी को सौंप दिया गया है और उपयुक्त नया बॉल टोकन ले लिया गया है।
 13. यदि इंजिन ब्लॉक सेक्शन में बंद पड़ जाता है या खराब हो जाता है तो लोको पायलट से परामर्श करके वह हेंड ब्रेक और वुडन वेजेस लगायेगा और गाडी का संचालन रोकने के लिए वैगन को पिन डाऊन करेगा।
 14. यदि गाडी के पटरी से उतरने पर उसकी गाडी उसमें उलझ गई हो तो वह लोको पायलट की सहायता इस प्रकार से करेगा -
 - a. फ़्लैशर लाईट 'ON' करेगा।
 - b. यदि फ़्लैशर लाईट खराब हो तो हेड लाईट का स्विच ऑन या ऑफ करके
 - c. डबल लाईन सेक्शन पर बगल की लाईन का और सिंगल लाईन सेक्शन पर यातायात की दिशा में अपनी लाईन का बचाव करके वह अन्य लाईन लाईन के लोको पायलट/अन्य रेल कर्मचारी की सहायता लेकर/ फ़िल्ड टेलिफोन द्वारा/ समीप के समपार फाटको पर/ नियंत्रक को सूचना देने तथा नजदीक के रेलवे स्टेशन पर मेमो देने में लोको पायलट की सहायता करेगा।
 15. यदि किसी कारण वश चलती गाडी में पिछला सिगनल पार करने के बाद खतरे की संभावना का पता चलता है या चलती गाडी में अवरोध हो



रहा हो तो वह लोको पायलट को चेतावनी का इंतजार न करके जिसमें वह तत्काल गाडी रूकाने के लिए कार्यवाही करने के लिए कहे वह स्वयं निर्णय लेकर ब्रेक लगाये।

उपर्युक्त कर्तव्य सूची व्यापक नहीं है और स्थानीय पावर अधिकारियों द्वारा जारी किये गये अनुदेशों तथा सामान्य एवं सहायक नियम या अन्य साधनों के माध्यम से मुख्यालय द्वारा जारी किये गये अनुदेशों का अनुसरण वह कर सकता है।

पाठ क्र.34 मॉडीफिकेशन

इलेक्ट्रॉनिक वाटर लेवल इंडीकेटर

यह इंडीकेटर पायलट कॅब मे लगा है और इसका सेंसर एक्सपांशन टैंक नं.1 मे लगा होता है। यह इंडीकेटर पानी का लेवल दर्शाता है। इस पर तीन लाइट लगी हैं।

1. हरी (फुल)
2. पीली (हाफ़)
3. लाल (डैन्जर)

इस पर एक फ़्यूज तथा आटो-मॅन्युल स्विच भी लगाया गया है जिसका संबंध इलेक्ट्रॉनिक LWS से है। यह LWS टैंक मे 3 इंच पानी रह जाने पर आपरेट होता है, तब आटो-मॅन्युल स्विच को मॅन्युल पोजिशन पर रखकर पानी के लेवल को ध्यान मे रखते हुए सेक्शन क्लियर करें तथा पावर कंट्रोलर से संपर्क करें।जिन लोको में इस यूनिट पर ऑटो मैनुअल स्विच नहीं है उसमें LWS ऑपरेट होने पर फ़्यूज को निकाल दें।



पाठ क्र.35 WDM₂ लोकोमोटिव

यह लोकोमोटिव मिक्स सर्विस के लिए है। इसकी सामान्य जानकारी निम्न प्रकार से है-

□ इंजिन हार्स पावर	-	2600 HP
□ मैक्सिमम स्पीड	-	120 km/h
□ लोको का वजन	-	112.8 T
□ ट्रैक्टीव फोर्स	-	30.5 T
□ ब्रेक सिस्टम	-	28LAV ₁
□ ट्रांजिशन	-	30,50,80km/h
□ जनरेटर	-	DC
□ सेंटर पिवट	-	2
□ डीजल इंजिन के प्रकार	-	251-B
□ इंजिन स्पीड आयडल पर	-	400 rpm
□ इंजिन स्पीड 8 नॉच पर	-	1000 rpm
□ OSTA सेटिंग	-	1130±20 rpm
□ पावर कांटेक्टर	-	9
□ रिर्वसर	-	2
□ लोको हार्स पावर	-	2400 HP
□ लोकोमोटिव की लंबाई	-	17120 mm
□ एक्सल लोड	-	18.8 T
□ लोकोमोटिव ड्रायविंग	-	Right hand
□ बोगी (ट्राईमाउण्ट)	-	CO-CO type
□ बफर की ऊँचाई	-	1030-1105mm
□ ट्रैक्शन मोटर	-	DC series motor
□ साईड लोड बियरर	-	4
□ इंजिन गवर्नर	-	EH or WW
□ मेन क्रैंक शाफ्ट ओवर लैप पीरियड-		123°
□ बी.केटी	-	2
□ लोकोमोटिव सिरीज	-	16-17-18



WDG₃A और WDM₂ लोको में मुख्य अंतर

WDG ₃ A	WDM ₂
1. यह लोकोमोटिव मालगाडी के लिए अधिक उपयुक्त है।	1. यह लोकोमोटिव मालगाडी तथा सवारी गाडी दोनो के लिए उपयुक्त है।
2. लोको की अधिकतम गति 105km/h है।	2. लोको की अधिकतम गति 120km/h है।
3. इंजन हार्स पावर 3100 HP है।	3. इंजिन हार्स पावर 2600HP है।
4. लोको हार्स पावर 2900 HP है।	4. लोको हार्स पावर 2400 HP है।
5. यह लोकोमोटिव लेफ्ट हैंड ड्राईव है।	5. यह लाकोमोटिव राईट हैंड ड्राईव है।
6. यह लोकोमोटिव एयर ब्रेक/ड्युएल ब्रेक सिस्टम युक्त है।	6. यह लाकोमोटिव ड्युएल ब्रेक सिस्टम युक्त है।
7. इसमें सिर्फ अल्टरनेटर लगा होता है।	7. इसमें DC जनरेटर लगा होता है।
8. लोको का कुल वजन 123टन है।	8. लोको का कुल वजन 112.8टन है।
9. इसमें एक्सल लोड 20.5टन है।	9. इसमें एक्सल लोड 18.8टन है।
10. लोको की लंबाई 17850mm है।	10. लोको की लंबाई 17120mm है।
11. फ्युल टैंक क्षमता 6000ली. है।	11. फ्युल टैंक क्षमता 5000ली. है।
12. ल्युब ऑयल क्षमता 1210ली. है।	12. ल्युब ऑयल क्षमता 990ली. है।
13. इसमें कंप्रेसर/एक्सप्रेसर युनिट लगा है।	13. इसमें एक्सप्रेसर युनिट लगा है।
14. इसमें EPG लगा है।	14. इसमें NS16 गवर्नर लगा है।
15. इंजिन स्पीड 8 नॉच पर 1050rpm	15. इंजिन स्पीड 8 नॉच पर 1000rpm
16. इंजिन का प्रकार 251B uprated है।	16. इंजिन का प्रकार 251B है।
17. इसमें CO-CO टाईप हाई	17. इसमें CO-CO टाईप



एँडहेशन बोगी लगी है।	ट्राइमाउण्ट बोगी लगी है।
18. ओवरलेप पिरियड 140° है।	18. ओवरलेप पीरियड 123° है।
19. इसमें केवल 1 ट्रांजिशन 41.5kmph पर आता है।	19. इसमें 3 ट्रांजिशन 30, 50 तथा 80kmph पर आते है।
20. इसमें 1 बि.के.टी होते है।	20. इसमें 2 बि.के.टी होते है।
21. इसमें 1 रिवर्सर कांटेक्टर होते है।	21. इसमें 2 रिवर्सर कांटेक्टर होते है।
22. इसमें 2GR होता है।	22. इसमें 1GR होता है।
23. प्रत्येक बोगी पर 4 साईड लोड बीयरर होते है।	23. प्रत्येक बोगी पर 2 साईड लोड बीयरर होते है।
24. इसमें सेटर पिवट पर भार नहीं आता है।	24. प्रत्येक सेंटर पिवट पर 30% भार आता है।
25. इसमें D-Shackle पिन होती है।	25. इसमें बोगी सेफ्टी पिन होती है।
26. इसमें हाइड्रोलिक शॉक एँर्जावर होते है।	26. इसमें हाइड्रोलिक शॉक एँर्जावर नहीं होते है।
27. अल्टरनेटर का नो लोड वोल्टेज 1130 VDC होता है।	27. जनरेटर का नो लोड वोल्टेज 770V DC होता है।
28. OSTAसेटिंग 1180±20rpm है।	28. OSTAसेटिंग 1130±20rpm है।
29. इंजिन क्रेकिंग के लिए AG तथा EG का मोटर की तरह उपयोग किया जाता है।	29. इंजिन क्रेकिंग के लिए मेन जनरेटर का मोटर की तरह उपयोग किया जाता है।
30. इसमें 3 क्रेकिंग कांटेक्टर CK ₁ , CK ₂ , CK ₃ होते है।	30. इसमें 2 क्रेकिंग कांटेक्टर CK ₁ , CK ₂ होते है।
31. इसमें Nepier/ABB TSC लगा है।	31. इसमें ALCO720 TSC लगा है।
32. बुस्टर एयर प्रेशर अधिकतम 1.97 kg/cm ² तक बनता है।	32. बुस्टर एयर प्रेशर अधिकतम 1.7 kg/cm ² तक बनता है।



33.	इसमें कंजक्शन ब्रेकिंग के लिये C ₃ W डिस्ट्रीब्यूटर वाल्व लगा है।	33.	इसमें कंजक्शन ब्रेकिंग के लिए 28VB वाल्व लगा है।
34.	SA9 की 2 पोजिशन होती है।	34.	SA9 की 3 पोजिशन होती है।
35.	इसमें फुट पैडल स्वीच लगा है।	35.	SA9 की क्वीक रिलीज पोजिशन होती है।
36.	इसमें मास्टर हैंडल होता है।	36.	इसमें थ्रॉटल हैंडल होता है।
37.	इसमें दोनो कंट्रोल स्टैंड डेस्क टाईप होते हैं।	37.	इसमें दोनो कंट्रोल स्टैंड पैनल टाईप होते हैं।
38.	MR टैंक फ्युल टैंक के आगे तथा पीछे लगी है।	38.	MR टैंक लोको लेफ्ट तथा लोको राईट साईड लगी है।
39.	लोको सिरिज 13, 14 से स्टार्ट होती है।	39.	इसकी सिरिज 16, 17 तथा 18 से स्टार्ट होती है।

WDM₂ लोको के मुख्य भाग

1. नोज कंपार्टमेंट
2. ड्रायवर कैब
3. कंट्रोल कंपार्टमेंट
4. जनरेटर रूम
5. इंजिन रूम
6. एक्सप्रेसर रूम
7. रेडिएटर रूम
8. अंडर ट्रक

WDM2 लोकोमोटिव के मुख्य पुर्जे

नोज कंपार्टमेंट के मुख्य पुर्जे

बैटरी नाईफ स्विच	डायनामिक ब्रेकिंग ब्लोअर मोटर
डायनामिक ब्रेकिंग ग्रीडस्	कंट्रोल रिजर्वायर ड्रेन कॉक के साथ
VA1 रिलीज वाल्व	वैक्युम चेक वाल्व
GD80D फिल्टर	GD80E फिल्टर
दो सँड बॉक्स	बैकिंग कट-आऊट कॉक
COC स्ट्रेनर के साथ	NS ₁ रिड्यूसिंग वाल्व, कट-आऊट कॉक
VA1B कंट्रोल वाल्व	हार्न तथा वायपर के कट आऊट कॉक
A1 डिफरेंशीयल पायलट वाल्व एवं उसका COC	

नोज कंपार्टमेंट की बाहरी दीवार पर हेड लाईट, फ्लैशर लाईट, मार्कर लाईट तथा मल्टीपल युनिट जंपर कपलर लगा है।



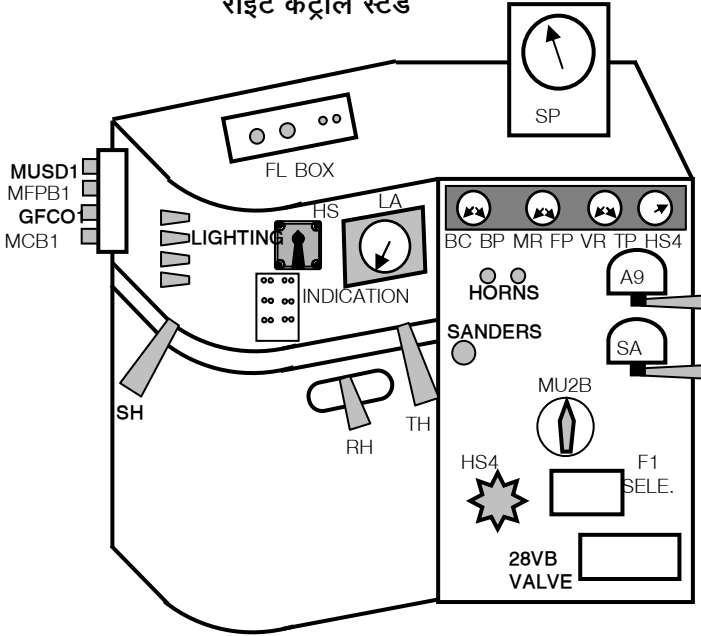
लोको पायलट कॅब के मुख्य पुर्जे

लोको पायलट कॅब में मुख्यतः दो कंट्रोल स्टैण्ड लगे है-राईट कंट्रोल स्टैड और लेफ्ट कंट्रोल स्टैड।

राईट कंट्रोल स्टैड पर लगे पुर्जे

A9 वाल्व	SA9 वाल्व
थॉटल हैंडल	सिलेक्टर हैंडल
रिवर्सर हैंडल	लोडमीटर
ब्रेक पाईप और ब्रेक सिलेंडर प्रेशर गेज	वैक्युम गेज
FP तथा MR प्रेशर गेज	लाईट स्विचेस्
फ्लैशर लाईट कंट्रोल बॉक्स	हेडलाईट स्विच
मल्टीपल युनिट शटडाऊन स्विच	मास्टर फ्यूल पम्प ब्रेकर
जनरेटर फिल्ड कट आऊट स्विच	मेन कंट्रोल ब्रेकर
इंडिकेशन लॅम्प पॅनल	HS ₄ वाल्व
वैक्युम कंट्रोल प्रेशर गेज	MU ₂ B वाल्व
F ₁ सिलेक्टर वाल्व	28VB वाल्व
व्हील स्लिप बजर	D1 पायलट वाल्व
होर्न स्विच	सेंडर्स स्विच

राईट कंट्रोल स्टैड



लेफ्ट कंट्रोल स्टैंड पर लगे पुर्जे

A9 वाल्व

थ्रॉटल हैंडल

रिवर्सर हैंडल

BP और BC प्रेशर गेज

वैक्युम गेज

हेडलाईट स्विच

मल्टीपल युगिट शटडाऊन स्विच

जनरेटर फिल्ट्र कट आऊट स्विच

इंडिकेशन लॅम्प पॅनल

HB₅ वाल्व COC के साथ

इलेक्ट्रीकल स्पिडोमीटर

SA9 वाल्व

सिलेक्टर हैंडल

लोडमीटर

AG रिजर्वायर, MR प्रेशर गेज

लाईट स्विचेस्

फ्लैशर लाईट कंट्रोल बॉक्स

मास्टर फ्यूल पम्प ब्रेकर

मेन कंट्रोल ब्रेकर

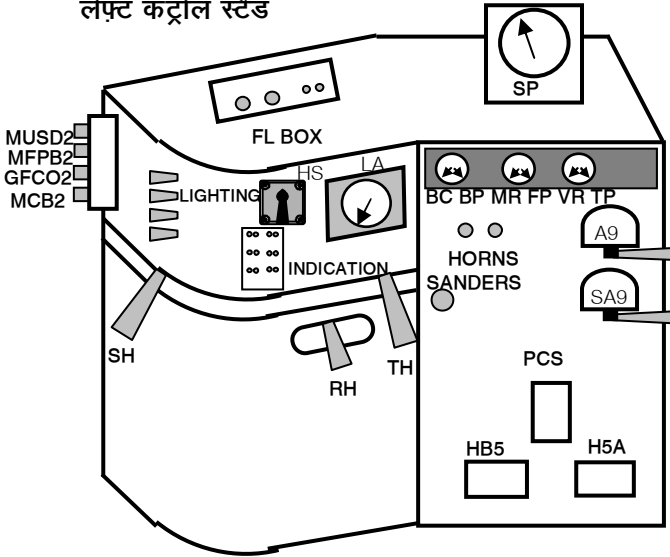
H₅A वाल्व COC के साथ

न्यूमेटिक कंट्रोल स्विच

होर्न, सैंडर्स स्विच

इसके अतिरिक्त पायलट कॅब मे फ़्युल आयल, ल्युब आयल, बुस्टर एअर प्रेशर के गेज और हैंड ब्रेक, ईमर्जेसी फ़्लॉप वाल्व, 3/4 इंच COC इत्यादि पुर्जे लगे है।

लेफ्ट कंट्रोल स्टैंड



कंट्रोल कंपार्टमेंट के मुख्य पुर्जे-कंट्रोल कंपार्टमेंट में मुख्यतः दो पैनल होते हैं- फ्रंट पैनल और बैक पैनल

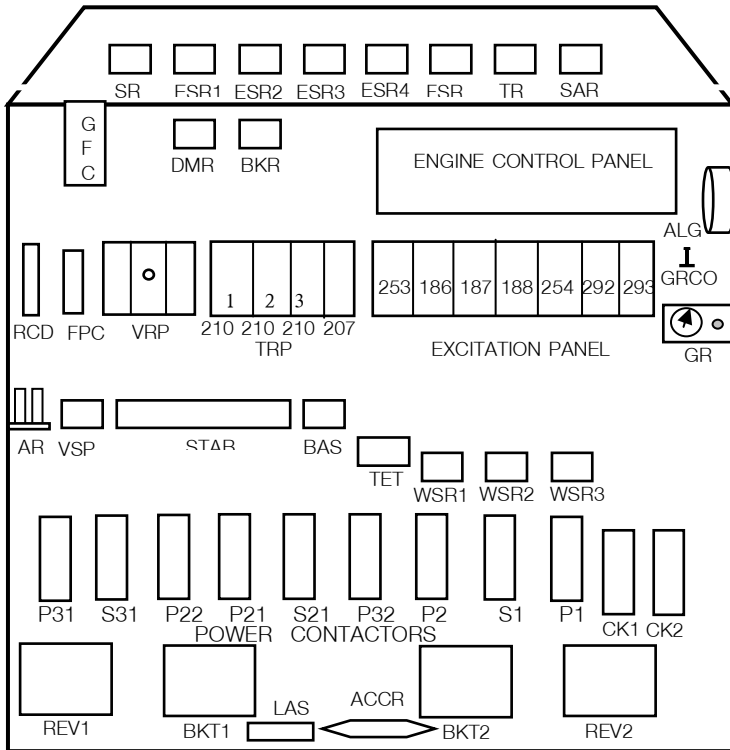
फ्रंट कंट्रोल पैनल पर (बाहरी दीवार पर)

DLCB, HLCB, FPB, CLCB, MB1, BA, MB2, AGFB, CCEB, MCO, ECS, Start Button, Stop Button, GR Resetting knob, ESLP

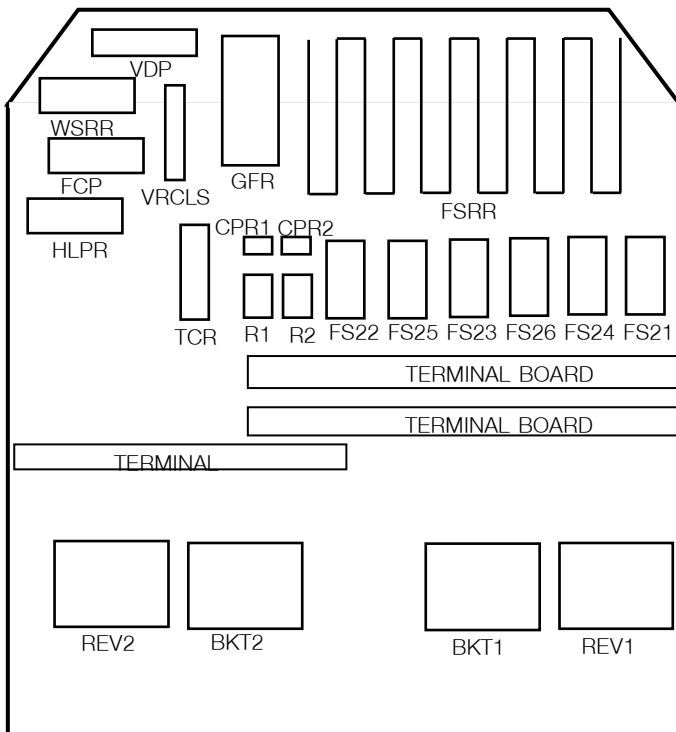
फ्रंट पैनल में

SR, FSR, DMR, ESR 1,2,3,4, TR, SAR, GFC, WSR1,2,3, ECP, GR, FPC, CK1, CK2, Excitation Panel, VRP, RCD, TRP, BKT1,2,

REV1-2, BAS, TET, RS, Power Contactors, LAS, ACCR.



बैक पैनल- इसमें चित्र में दर्शाये गये पुर्जे लगाये गये हैं-



जनरेटर रूम के मुख्य पुर्जे -जनरेटर रूम में निम्नलिखित पुर्जे हैं-

मेन जनरेटर

एक्सायटर जनरेटर

ऑक्झलरी जनरेटर

फ्रंट ट्रक ट्रैक्शन मोटर ब्लोअर

जनरेटर गीयर केस

इंजिन रूम के मुख्य पुर्जे

251-B प्रकार का डीजल इंजिन

इंजिन गवर्नर

क्रैंक केस एक्झास्टर मोटर एवं ब्लोअर

ओवर स्पीड ट्रीप असेंबली

टर्बो सुपर चार्जर

आफ्टर कुलर

ल्यूब ऑईल पंप

वाटर पंप

फ्यूल इंजेक्शन पम्प

प्रायमरी फिल्टर

सेकंडरी फिल्टर

हाई प्रेशर लाईन

ल्यूब ऑयल डिपस्टिक गेज

फ्यूल रिलीफ वॉल्व

फ्यूल रेग्युलेटिंग वॉल्व

ल्यूब ऑईल स्ट्रेनर



टेको जनरेटर
वाटर रायजर पाईप
ल्यूब ऑयल मेन हेडर
क्रैंक केस एक्सप्लोजन डोअर

वाटर जम्पर पाईप
बबल कलेक्टर
ल्यूब ऑईल सेकंडरी हेडर

एक्सप्रेसर रूम के मुख्य पुर्जे

एक्सप्रेसर युनिट	एअर मेज ऑईल बाथ फिल्टर
कारबॉडी फिल्टर	इंजिा टेम्प्रेचर स्विचेस
लो वाटर स्विच	वाटर टेम्प्रेचर गेज
ल्यूब ऑयल रेग्युलेटिंग वॉल्व	वाटर ड्रेन कॉक
ल्यूब ऑयल रिलीफ वॉल्व	
फ्यूल पंप मोटर एवं फ्यूल पंप तथा गवर्नर पंप	
कॉम्प्रेसर गवर्नर एवं उसका COC तथा डर्ट कलेक्टर	

रेडिएटर रूम के मुख्य पुर्जे

ल्यूब ऑयल फिल्टर ड्रम एवं उसके ड्रेन कॉक	RTTM
ल्यूब ऑयल कूलर	रेडिएटर कोर
ल्यूब ऑयल बायपास वॉल्व	रेडिएटर फॅन
एडी करंट क्लच कॉईल	एक्स्पांशन टैंक
राईट एंगल गीयर बॉक्स	सॅड बॉक्स

रेडिएटर रूम के बाहरी दीवार पर हेड लाईट, फ्लॅशर लाईट, मार्कर लाईट, वाटर लेवल गेज, मल्टीपल युनिट जम्पर कपलर लगे है।

अंडर ट्रक के मुख्य पुर्जे

फ्रंट ट्रक	चक्के	ब्रेक असॅंब्ली
रिअर ट्रक	रेल गार्ड	सॅडींग अॅरेंजमेंट
साईड लोड बिअरर	ब्रेक सिस्टम के पाईप	कॅटल गार्ड
इक्वलायजिंग बीम	सेंटर बफर कपलर	बफर
अॅक्सल बॉक्स	MR टैंक	फ्यूल टैंक
ट्रॅक्शन मोटर	मेकॅनिकल स्पिडोमीटर सेंसर	अॅक्सल जनरेटर
पिनिनियन गीयर	ब्रेक सिस्टम के वाल्व	हॅड ब्रेक चेन
ब्रेक सिलेंडर	सेंटर पिक्ट	अॅक्सल जर्नल
हेलिकल स्पिंग	अॅक्सल गीअर	नोज पैड

WDM₂ लोकोमोटिव के अंडर ट्रक में CO-CO प्रकार की बोगी लगी है। शॉर्ट हुड की तरफ की बोगी को फ्रंट ट्रक और लॉग हुड की तरफ की बोगी को रिअर ट्रक कहते है। बोगी फ्रेम, कास्ट स्टील का बना है। प्रत्येक बोगी में एक सेंटर पिक्ट तथा दो साईड लोड बिअरर होते है। सुपरस्ट्रक्चर का पूरा भार सेंटर पिक्ट तथा साईड लोड बिअरर पर आता है। सेंटर पिक्ट पर 30% तथा साईड लोड बिअरर पर 10% भार आता है। बोगी में प्रत्येक अॅक्सल जर्नल पर



अक्सल बॉक्स लगे हैं। हेलिकल स्प्रिंग तथा इक्वलायजिंग बीम के द्वारा बोगी का भार अक्सल बॉक्स पर आता है। दो इक्वलायजिंग बीम आपस में टाय बोल्ट से जुड़ी रहती हैं। प्रत्येक इक्वलायजिंग बीम के सेट पर एक स्प्रिंग चेअर लगी है जिस पर हेलिकल स्प्रिंग के दो सेट होते हैं। इनमें से एक में स्नबर होता है जो शॉक अब्सॉर्बर का कार्य करता है। स्नबर तथा स्प्रिंग की वजह से बोगी फ्रेम में झटके नहीं आते हैं। इस प्रकार दोनो बोगी के कुल 16 इक्वलायजिंग बीम, 16 स्प्रिंग सेट और 8 स्नबर होते हैं।

प्रत्येक एक्सल पर सस्पेंशन बिअरिंग की सहायता से ट्रैक्शन मोटर लगी रहती है। ट्रैक्शन मोटर का दूसरा सिरा फ्रेम के क्रॉस मेंबर पर लगे नोज पैड पर रखा होता है। सस्पेंशन बिअरिंग को ल्यूब्रीकेट करने के लिए विक पैड लगी रहती है। विक पैड के नीचे वाला सिरा तेल में डूबा रहता है एवं ऊपर वाला सिरा बिअरिंग तथा अक्सल तक तेल पहुँचाता है। प्रत्येक अक्सल पर दो-दो, इस प्रकार से कुल 12 सस्पेंशन बिअरिंग लगी हैं।

प्रत्येक अक्सल पर अक्सल गिअर लगा है, जिससे 65 दाँते होते हैं। ट्रैक्शन मोटर के आर्मेचर शाफ्ट पर पिनियन गिअर लगा है जिसमें 18 दाँते होते हैं। अक्सल गिअर तथा पिनियन गिअर दोनों ट्रैक्शन मोटर गीअर केस में रखे जाते हैं। ट्रैक्शन मोटर गीअर केस दो भागों में बना है। दोनो भाग C-क्लैम्प तथा नट बोल्ट द्वारा कसे रहते हैं। गिअर केस में ल्यूब्रीकेशन के लिए सर्वोकोट भरा रहता है। प्रत्येक बोगी में चार-चार ब्रेक सिलेंडर तथा ब्रेक असंब्ली लगी है। प्रत्येक सिलेंडर के द्वारा 3-ब्रेक ब्लॉक आपरेट होते हैं। इस प्रकार कुल 24 ब्रेक ब्लॉक लगे हैं।

FTTM - इसका पूरा नाम फ्रंट ट्रक ट्रैक्शन मोटर ब्लोअर है। इसका कार्य ट्रैक्शन मोटर नं.1, 2, 3 को हवा द्वारा ठंडा करना है। यह जनरेटर रूम में लगा है। इसके शाफ्ट पर 43 दाँतो वाला गिअर होता है जिसे बुल गीअर द्वारा गति मिलती है। FTTM से असामाय आवाज आने पर लोकोमोटिव फेल करे।

RTTM - इसका पूरा नाम रीअर ट्रक ट्रैक्शन मोटर ब्लोअर है। इसका कार्य ट्रैक्शन मोटर नं.4, 5, 6 को हवा द्वारा ठंडा करना है। यह रेडिएटर रूम में लगा है। इसके शाफ्ट पर पुली लगी है जिसमें 6 'V' बेल्ट होती है। इन बेल्ट को गति एक्स्टेंशन शाफ्ट नं. 2 पर लगे पुली द्वारा मिलती है। RTTM पुली पर कम से कम 4 बेल्ट होना आवश्यक है। बेल्ट को चेक करते समय इंजिन बंद करे तथा बेल्ट के टेंशन की भी जाँच करे। बेल्ट की संख्या चार से कम होने पर लोकोमोटिव फेल करे।



WDG3A लोको की तुलना में WDM2 लोको की विभिन्न सिस्टम

फ़्यूल ऑयल सिस्टम

WDM2 लोको के फ़्यूल सिस्टम में WDG3A की तुलना में निम्नलिखित परिवर्तन हैं-

1. फ़्यूल टैंक की क्षमता 5000 लीटर है।
2. ग्लो रॉड गेज पर 540-5000 तक निशान होते हैं।
3. ग्लो रॉड गेज दो पीस में है।
4. फ़्यूल टैंक वेल्ड किया हुआ है।
5. फ़्यूल रेग्युलेटिंग वाल्व की सेटिंग 3.6kg/cm² होती है।

ल्यूब ऑयल सिस्टम

WDM2 की ल्यूब ऑयल सिस्टम में WDG3A की तुलना में निम्नलिखित परिवर्तन हैं-

1. ल्यूब ऑयल की क्षमता 990 लिटर है।
2. ल्यूब ऑयल रिलिफ वाल्व की सेटिंग 7.5 kg/cm² तथा रेग्युलेटिंग वाल्व की सेटिंग 4.2 kg/cm² होती है।
3. ल्यूब ऑयल डिपिस्टीक गेज पर 0-400 तक निशान होते हैं।

वाटर कूलिंग सिस्टम

WDM2 लोको के वाटर कूलिंग सिस्टम में WDG3A की तुलना में निम्नलिखित परिवर्तन हैं-

1. आफ्टर कूलर वाटर के डिस्चार्ज साईड में लगा है।
2. रेडिएटर कोर आकार में अपेक्षाकृत छोटा है।

एयर इन्टेक सिस्टम

WDM2 लोको के एयर इन्टेक सिस्टम में WDG3A की तुलना में निम्नलिखित परिवर्तन किये गये हैं-

1. एल्को टर्बो सुपर चार्जर लगा है।
2. बूस्टर एयर प्रेशर अधिकतम 1.7 kg/cm² तक बनता है।
3. TSC का रन डाउन टेस्ट 90 से 180 सेकिण्ड होता है।
4. एयर मेज ऑईल फिल्टर लगे हैं।
5. आफ्टर कूलर आकार में छोटा है।

कंप्रेसर्ड एयर सिस्टम

1. कंप्रेसर के स्थान पर एक्सप्रेसर लगा है।
2. कुल 6 सिलिंडर हैं जिसमें से 4 एक्झास्टर के तथा 2 कंप्रेसर के सिलिंडर होते हैं।
3. EPG गवर्नर के स्थान पर NS16 गवर्नर लगा है।
4. एक्सप्रेसर यूनिट वैक्यूम चेक वाल्व लगा है जो संप की सुरक्षा करता है।
5. संप की क्षमता 30 लीटर होती है।



6. MR₁ तथा MR₂ फ़्यूल टैंक दोनों ओर लगे है

ब्रेक सिस्टम

1. WDM2 लोको में 28LAV-1 ब्रेक सिस्टम लगा है इसलिए यह लोकोमोटिव एयर ब्रेक तथा वैक्यूम ब्रेक गाडी के लिए उपयुक्त है।
2. इसमें SA9 हैण्डल की तीन पोजीशन होती है। रिलीज,क्विक रिलीज तथा एप्लीकेशन।
3. क्विक रिलीज पोजीशन का उपयोग कंजक्शन में लोको ब्रेक रिलीज करने के लिये किया जाता है (पैडल स्विच के स्थान पर)।
4. कंजक्शन वर्किंग के लिये C3W के स्थान पर 28VB वाल्व राइट कंट्रोल स्टैण्ड पर लगा है।
5. कंजक्शन वर्किंग आयसोलेट करने के लिये COC with strainer नोज रूम मे लगा है।

28LAV1 & IRAB1 ब्रेक सिस्टम में अंतर

28LAV1	IRAB1
1. इस ब्रेक सिस्टम के द्वारा वैक्युम या एयर ब्रेक दोनो ही ब्रेक सिस्टम के गाडियां चलायी जा सकती है।	इस ब्रेक सिस्टम के द्वारा केवल एयर ब्रेक प्रणाली की गाडियां चलायी जा सकती है।
2. इस ब्रेक सिस्टम के लोको में एक्सप्रेसर युनिट लगा होता है।	इस ब्रेक सिस्टम के लोको में कंप्रेसर युनिट होता है।
3. इस ब्रेक सिस्टम में वैक्युम से संबंधित सभी वाल्व लगे होते है।	इस ब्रेक सिस्टम में वैक्युम से संबंधित कोई भी वाल्व नहीं है।
4. कंजक्शन ब्रेकिंग के लिए 28VB वाल्व लगा है।	कंजक्शन ब्रेकिंग के लिए C3W डिस्ट्रीब्युटर वाल्व लगा है।
5. वैक्युम ट्रेन पाईप वैक्युम ब्रेक सिस्टम से जुडा है।	इस ब्रेक सिस्टम में वैक्युम ट्रेन पाईप केवल कंटीन्युटी के लिए होता है।
6. SA9 की क्वीक रिलीज पोजिशन होती है।	SA9 की क्वीक रिलीज पोजिशन नहीं है।
7. इसमें फुट पैडल स्वीच नहीं है।	इसमें फुट पैडल स्वीच लगा होता है।
8. इसमें COC विथ स्ट्रेनर लगा है	इसमें C3W डिस्ट्रीब्युटर वाल्व का आयसोलेटिंग हैडल लगा है।
9. इसमें न्युमॅटिक कंट्रोल स्वीच होता है।	इसमें पावर कट-ऑफ प्रेशर स्वीच लगा है।
10. इसमें HB5 वाल्व लगा है।	इसमें HB5 वाल्व नहीं लगा है।



इंजिन स्टार्ट करने का तरीका

1. लोको की जॉच करें एवं लोको सीक्यूर करें।
2. डोम लाईट सर्किट ब्रेकर तथा स्वीच 'ON' करे।
3. बैटरी नाईफ स्वीच 'ON' करे।
4. MB₁ बैटरी सर्किट ब्रेकर 'ON' करे।
5. MB₂ बैटरी सर्किट ब्रेकर 'ON' करे।
6. MFPB₁ 'ON' करे।
7. MFPB₂ 'ON' करे।
8. CEB 'ON' करे।
9. FPB 'ON' करे।
10. ECS को आयडल से रन वापस आयडल एँसा 3 बार करके घंटी बजाये।
11. स्टार्ट पुश बटन दबायें।
12. इंजिन स्टार्ट होने पर (ESLP बुझने पर या लूब आयल प्रेशर 1.6kg/cm² होने पर) स्टार्ट बटन छोड दे।
13. AGFB 'ON' करे।

नोट- इंजिन स्टार्टिंग के समय सभी संकेत WDG3A की तरह मिलते है केवल AGFL का संकेत मेन बैटरी ब्रेकर (MB1) 'ON' करने पर मिलता है।

स्टार्ट बटन दवाने पर निम्न क्रम से कार्य होकर इंजिन क्रैंक एवं स्टार्ट होता है-

1. गवर्नर क्लच कॉयल इनरजाईज होती है।
2. CK1, CK2 पिकअप होते हैं जिससे बैट्री का करंट मेन जनरेटर में जाता है तथा जनरेटर मोटर बनकर घूमता है और इंजन क्रैंक होता है।
3. CK2 पिकअप होने से स्टैबलाईजिंग कॉयल डी-एनरजाइज हो जाती है जिससे गवर्नर द्वारा इंजन में फ्र्यूल सप्लाई आरम्भ हो जाती है और डीजल इंजन स्टार्ट हो जाता है।

इंजन बंद करना

WDM₂ लोकोमोटिव में इंजिन बंद करने का तरीका WDG_{3A} लोकोमोटिव की तरह ही है।

इंजिन स्पीड कंट्रोल - WDG_{3A} लोको के समान ही गति नियंत्रित की जाती है। DC-DC लोको होने से स्पीड कंट्रोल सर्किट मे अतिरिक्त GFOLR और VAPR के इंटरलॉक नहीं लगाए गए है एवं इंजिन स्पिड 8 नॉच पर 1000 rpm है।



GFC कंट्रोल सर्किट - यह सर्किट WDG_{3A} लोको के समान इसमें GFOLR और VAPR के इंटरलॉक नहीं लगाए गए हैं एवं CK3 इंटरलॉक के स्थान पर CK1, CK2 के NCI लगाये गये.

ट्रांजिशन

इस लोको में तीन ट्रांजीशन आते हैं। सिरीज पैरेलल से सिरीज पैरेलल फ़ील्ड शंट, पैरेलल , पैरेलल फ़ील्ड शंट कांबिनेशन। ये ट्रांजिशोको की 30,50,80किमी/घंटा गति पर आते है।

1. इस लोको में FSR, फ़ील्ड शंट रजिस्टेन्स और FS₂₁₋₂₆ कांटेक्टर लगे है।
2. ट्रांजिशन पैनल में 4 कॉर्ड 210(1), 210 (2), 210 (3) और 207 होते है।

इंडिकेशन लैंप

WDM₂ लोको में दोनो कंट्रोल स्टैंड में लगे इंडिकेशन लैंप निम्न है-

हॉट इंजिन	लो ल्युब ऑयल
ग्राउंड रिले	व्हील स्लीप
ऑक्जलरी जनरेटर फ़ेल्युअर	क्रैंक केस एक्झास्टर फ़ेल्युअर
इलैक्ट्रिक ब्रेक वार्निंग	स्पेयर

कुछ लोको में फ्रंट पैनल पर ESLP लगा है।



WDM2 लोको पर सेफ्टी फिटिंग

- हेड लाईट (सही फोकस के साथ)
- फ्लैशर लाईट
- मार्कर लाईट (लाल कॉच के साथ)
- रेल गार्डस्
- कॅटल गार्डस्
- बफर के फाऊंडेशन बोल्टस्
- सी .बी.सी. लॉकिंग पिन
- हॉर्नस्
- वायपर्स
- सॅन्डर्स (फिटमेन्ट पाईप के साथ)
- स्पीडो मीटर (स्पीड रिकार्डर के साथ)
- इक्वलायजिंग बीम टाई बोल्ट तथा उसकी स्प्लीट कटर
- इक्वलायजिंग बीम सेफ्टी ब्रॅकेट
- ब्रेक ब्लॉक हॅन्गर पिन तथा उसके रिटेनिंग बोल्टस्
- ब्रेक पुल रॉड के सेफ्टी स्ट्रेप
- ब्रेक क्रास टाई बार की सेफ्टी चेन
- एक्सल बॉक्स स्टे प्लेट तथा उसके बोल्टस्
- ट्रॅक्शन मोटर गिअर केस फाऊंडेशन बोल्टस् तथा उसके तारो की बांधी
- गिअर केस सी क्लॅम्प तथा उसके फ्लॅन्ज बोल्टस् ।
- सस्पेंशन बिअरिंग हाऊसिंग बोल्टस् तथा तारों की बांधी।
- ट्रॅक्शन मोटर नोज सस्पेंशन गाईड बोल्टस्
- बोगी सेफ्टी पिन
- हॅण्ड ब्रेक

लोको पर लगे सेफ्टी डिवाइस के नाम

- | | |
|--------------------------|-----------------------------|
| 1. ऑयल प्रेशर स्वीच | 2. लो वाटर स्वीच |
| 3. सर्किट ब्रेकर | 4. ओवर स्पीड ट्रीप असेंब्ली |
| 5. सेफ्टी ऑक्झीलरी रिले | 6. DMR |
| 7. ग्राउंड रिले | 8. व्हील स्लीप रिले |
| 9. इंजिन टेम्परेचर स्वीच | |

WDM2 लोको में आयल चेकिंग पॉईंटस

1. फ्र्यूल टैंक की क्षमता 5000 लि. होती है तथा टैंक के दोनो तरफ ग्लो रॉड गेज लगा है जिस पर 540-5000 तक निशान होते है। तेल की मात्रा 540 लिटर से कम होने पर इंजिन बंद कर दे।



2. सस्पेंशन बियरिंग की क्षमता 4.5 लि. (each) होती है। तेल देखने के लिए ऑयल कप लगा इसमें तेल होना चाहिए।
3. ट्रैक्शन मोटर गीयर केस में 6kg सर्वो कोट 170T भरा होता है। इसकी फिलिंग कैप नट-बोल्ट से टाईट होना चाहिए।
4. सेन्टर पिपेट-2 स्थान पर (तेल ऊंगली को लगाना चाहिये)।
5. साइड लोड बियरर-4 स्थान पर (तेल ऊंगली को लगाना चाहिये)।
6. जनरेटर गीयर केस की क्षमता 2.5 लि. होती है। तेल देखने के लिए डिपस्टीक गेज लगा है। ऑयल मिनिमम मार्क के ऊपर होना चाहिए। यह जनरेटर रूम में इंजिन राईट साईड में लगा है।
7. EH गवर्नर में ऑयल चेक करने के लिए स्पाई ग्लास होते हैं तथा WW गवर्नर में ऑयल चेक करने के लिए ग्लास ट्यूब होती है।
8. इंजिन ल्युब ऑयल की क्षमता 910 लि. होती है। तेल देखने के लिए डिप स्टीक गेज लगा है। इस पर 0-400 तक निशान होते हैं। ऑयल चेक करने के लिए इंजिन आयडल पर तथा CCM चालू स्थिति में होना चाहिए।
9. एक्सप्रेस शर संप में 30 Lts, SP 150 प्रकार का ऑयल भरा होता है। ऑयल चेक करने के लिए स्पाई ग्लास तथा डीप स्टीक गेज लगा है। डिपस्टीक लिए गेज द्वारा ऑयल चेक करते समय इंजिन बंद करना आवश्यक है।
10. एयरमेज ऑयल बाथ फिल्टर-4 स्थान पर, ऑयल चेक करने के लिए स्पाई ग्लास होते हैं।



पाठ क्र.36

WDM₃A लोकोमोटिव

अधिक भार वहन हेतु यह मिक्स सर्विस लोकोमोटिव बनाया गया है। यह दो प्रकार के है एक वह जो नये बनाये जा रहे है और दुसरे WDM2 को रिबिल्ड करके बनाये जा रहे है। नये लोको का सिरीज 14 से तथा रिबिल्ड लोको का सिरीज 16, 17, 18 से है। WDM3A में 3 का अर्थ 3000 तथा A का अर्थ 100। इस प्रकार इंजिन HP 3100 होता है।

इस लोको में फ़्यूल एफिशेंट किट लगा है, AC-DC ट्रांसमिशन है। इसका सुपर स्ट्रक्चर के उपकरण WDG3A लोको के समान और अंडर ट्रक WDM2 लोको के समान है। इसकी सामान्य जानकारी निम्न प्रकार से है-

□ इंजिन हार्स पावर	-	3100 HP
□ लोको हार्स पावर	-	2900 HP
□ मैक्सिमम स्पीड	-	120 km/h
□ लोको का वजन	-	112.8 T
□ एक्सल लोड	-	18.8 T
□ लोकोमोटिव ड्रायविंग	-	Left hand/Right hand
□ ट्रैक्टीव फोर्स	-	30.5 T
□ ब्रेक सिस्टम	-	IRAB ₁
□ ट्रांजिशन	-	47.5 km/h
□ ट्रैक्शन जनरेटर	-	Alternator
□ डीजल इंजिन के प्रकार	-	251B (Uprated)
□ इंजिन स्पीड आयडल पर	-	400 rpm
□ इंजिन स्पीड 8 नॉच पर	-	1050 rpm
□ OSTA सेटिंग	-	1180±20 rpm
□ पावर कांटेक्टर	-	9
□ रिर्वसर	-	1
□ बी.केटी	-	1
□ लोकोमोटिव की लंबाई	-	17120 mm
□ बोगी		Trimount cast steal co-co
□ ट्रैक्शन मोटर	-	DC series motor
□ इंजिन गवर्नर	-	EH or WW
□ मेन क्रैंक शॉफ्ट ओवर लैप पीरियड		140°



पाठ क्र.37-WDS₆ लोकोमोटिव

WDS₆ लोकोमोटिव शंटिंग कार्य हेतू बनाया गया है। अतः मेन लाईन पर शॉर्ट सर्विस के लिए भी इसका उपयोग होता है। इस लोकोमोटिव की सामान्य जानकारी निम्न है-

विवरण	WDS ₆	WDS _{6R}
इंजिन हार्स पावर	1350 HP	1400 HP
लोको हार्स पावर	1200 HP	1260 HP
गीयर रेशो	18:65	18:74
मैक्सिमम स्पीड ऑफ लोको	62.5 km/h	71 km/h
फ्युल टैंक कैपेसिटी	4100 Lts	4650 Ltrs
नं. ऑफ इंजिन सिलेंडर	6	
ल्युब ऑयल कैपेसिटी	530 Ltrs	
कुलिंग वाटर कैपेसिटी	555 Ltrs	
ब्रेक सिस्टम	28LAV ₁	
बोगी	CO-CO Type	
मैक्सिमम हाईट ऑफ लोको	3975 mm	
मैक्सिमम विद्थ ऑफ लोको	3052 mm	
एक्सल लोड	21 T	
टोटल वेट ऑफ लोको	126 T	
मैक्सिमम लेंथ ऑफ लोको	16575 mm	
OSTA सेटिंग	1250±10 rpm	
FTTM बेल्ट	4	
No. of RTTM बेल्ट	4	
AG बेल्ट	5	
एक्सार्डर जनरेटर बेल्ट	2	
लोकोमोटिव ड्रायविंग	Right hand	
TM	6	
इंजिन गवर्नर	Only WW Governer	
इंजिन फायरिंग ऑर्डर	1,4,2,6,3,5	
इंजिन स्पीड ऑन आयडल	400 rpm	
इंजिन स्पीड ऑन 8 th नॉच	1100 rpm	
लोकोमोटिव सिरिज	36 - - -	



ऑयल चेकिंग पॉइंट

1. इंजिन गवर्नर
2. इंजिन क्रैंक केस
3. एक्सप्रेसर संप
4. एयर मेंज ऑयल बाथ फिल्टर
5. फ्युल ऑयल
6. सेंटर पिवट
7. साईड लोड बियरर
8. सस्पेंशन बियरिंग
9. ट्रैक्शन मोटर गीयर केस

WDS6 के मुख्य पुर्जे

1. नोज कंपार्टमेंट
2. ड्रायवर कैब
3. कंट्रोल कंपार्टमेंट
4. जनरेटर रूम
5. इंजिन रूम
6. एक्सप्रेसर रूम
7. रेडिएटर रूम
8. अंडर ट्रक

नोज कम्पार्टमेंट के मुख्य पुर्जे

नोज कंपार्टमेंट में लगे सभी पुर्जे WDM₂ लोको के नोज कंपार्टमेंट की तरह है परंतु इस लोको में डायनॅमिक ब्रेक कि सुविधा न होने के कारण BKBL तथा ब्रेकिंग ग्रीड नहीं है।

ड्रायवर कैब के मुख्य पुर्जे

WDM₂ लोकोमोटिव की तरह इस लोको के ड्रायवर कैब में भी 2 कंट्रोल स्टैंड होते हैं। राईट कंट्रोल स्टैंड पर ECS, स्टार्ट बटन, स्टॉप बटन, BA और CEB अतिरिक्त लगा है।

उपरोक्त बदलाव को छोड़कर दोनों कंट्रोल स्टैंड की रचना WDM₂ लोकोमोटिव की तरह है।

कन्ट्रोल कम्पार्टमेंट के मुख्य पुर्जे-DLCB,HLB,C/L B,MB,AGFS,FPB,GR. AR1&2,WSR1,2&3,SR,FSR,EFR,ERR,DMR,TR,R1&2,VRP,TRP, TET,RCD,FPC,GFC,CK1&2,Power Contactors (9),Reversor Contactor. FS21 to 26, FSRR.बाकी सभी पुर्जे WDM₂ लोकोमोटिव की तरह है।

जनरेटर रूम के मुख्य पुर्जे



जनरेटर रूम में मेन जनरेटर AG, EG तथा FTTM लगा है। AG, EG तथा FTTM ये सभी बेल्ट द्वारा चलते हैं। इसके अलावा जनरेटर रूम में एयर मेनफोल्ड रिलिफ वाल्व भी लगा है।

इंजिन रूम के मुख्य पुर्जे

इंजिन रूम में निम्नलिखित पुर्जे लगे हैं-

6 सिलेंडर वाला इंजिन ब्लॉक, TSC, ल्यूब ऑयल डिपस्टीक गेज, ल्यूब ऑयल हेडर, आफ्टर कुलर, WW गवर्नर, ल्यूब ऑयल स्ट्रेनर, ल्यूब ऑयल कुलर, ल्यूब ऑयल फिल्टर, क्रैंक केस एक्सप्लोजन डोर, ल्यूब ऑयल रिलिफ और रेग्युलेटिंग वाल्व, ल्यूब ऑयल बायपास वाल्व, CCM, एयर इंटेक मेनफोल्ड, एक्जास्ट मेनफोल्ड, OSTA etc.

एक्सप्रेसर रूम के मुख्य पुर्जे

एक्सप्रेसर रूम में सभी पुर्जे WDM2 लोको के तरह हैं सिर्फ अतिरिक्त RTTM ब्लोअर तथा एक्सपेन्शन टैंक लगा है।

रेडिएटर रूम

रेडिएटर रूम में निम्नलिखित पुर्जे नहीं हैं- ल्यूब ऑयल फिल्टर ड्रम, ल्यूब ऑयल कुलर, ल्यूब ऑयल बायपास वाल्व और RTTM। बाकी पुर्जे WDM₂ की तरह हैं।

अंडरट्रक:- WDS6 लोकोमोटिव का अंडरट्रक WDM₂ लोको की तरह है।

OSTA:- यह इंजिन लेफ्ट साईड फ्रि एंड पर लगी है। इसकी सेटिंग 1250±10 rpm होती है। डीजल इंजिन की स्पीड इससे अधिक होने पर यह ट्रिप होकर एयर इंलेट मेनीफोल्ड में हवा का रास्ता बंद कर देती है। साथ-साथ EOS (इंजिन ओवर स्पीड स्वीच) के द्वारा ERR डी-इनरजाईज होकर D-वाल्व इनरजाईज होती है और गवर्नर के द्वारा इंजिन बंद हो जाता है। इसे रिसेड करने के लिए इसके राईट साईड में लगा हैडल ऊपर उठाना पड़ता है। OSTA पर एक प्लंजर होता है जिसे ट्रिप प्लंजर कहते हैं।

इंजिन स्टार्ट करने का तरीका

1. लोको की जाँच करें एवं लोको सीक्यूर करें।
2. डोम लाईट सर्किट ब्रेकर तथा स्वीच 'ON' करें।
3. बैटरी नाईफ स्वीच 'ON' करें।
4. MFPB_{1&2} 'ON' करें।
5. CEB 'ON' करें।
6. FPB 'ON' करें।
7. MCB 1&2 'ON' करें।
8. स्टार्ट पुश बटन दबायें। लूब आयल प्रेशर 1.6kg/cm² होने पर स्टार्ट बटन छोड़ दें।
9. AGFS तथा MB 'ON' करें।



पाठ क्र 38 - माईक्रोप्रोसेसर कंट्रोल लोको (M.E.P.660)

डीजल लोको पर M.E.P.660 माईक्रोप्रोसेसर लगाया जा रहा है जिस लोको पर यह माईक्रोप्रोसेसर लगा है उसे माईक्रोप्रोसेसर कंट्रोल लोको कहते हैं। नये 11 सिरीज के WDM3D लोको माईक्रोप्रोसेसर कंट्रोल लोको है इसकी सामान्य जानकारी निम्न प्रकार से है-

□ इंजिन हार्स पावर	-	3300 HP
□ लोको हार्स पावर	-	2950 HP
□ मैक्सिमम स्पीड	-	120 km/h
□ लोको का वजन	-	117 T
□ एक्सल लोड	-	19.5T
□ ट्रैक्टीव फोर्स	-	38.9 T
□ अडैसन	-	33.2%
□ ब्रेक सिस्टम	-	IRAB ₁
□ ट्रांजिशन	-	प्रथम-42.0 km/h दूसरा-52.0 km/h
□ डीजल इंजिन के प्रकार-		251B (Uprated)
□ इंजिन स्पीड आयडल पर-		400 rpm
□ पावर कांटेक्टर	-	9
□ रिर्वसर	-	1
□ लोकोमोटिव की लंबाई -		18632 mm
□ ऊंचाई (Height)	-	4162 mm
□ चौडाई (Width)	-	3016
□ लोकोमोटिव ड्रायविंग	-	Left hand
□ बोगी (मोडीफ़ाईड हाई एड्रेशन)		CO - CO
□ ट्रैक्शन मोटर	-	DC series motor
□ इंजिन गवर्नर	-	MCBG या WW
□ बी.केटी	-	1
□ लोकोमोटिव सिरीज	-	11
□ फ़्युल टैंक क्षमता	-	5000 lit.
□ कुर्लींग वाटर क्षमता	-	1210 lit.
□ ल्युब आयल क्षमता	-	1210 lit.

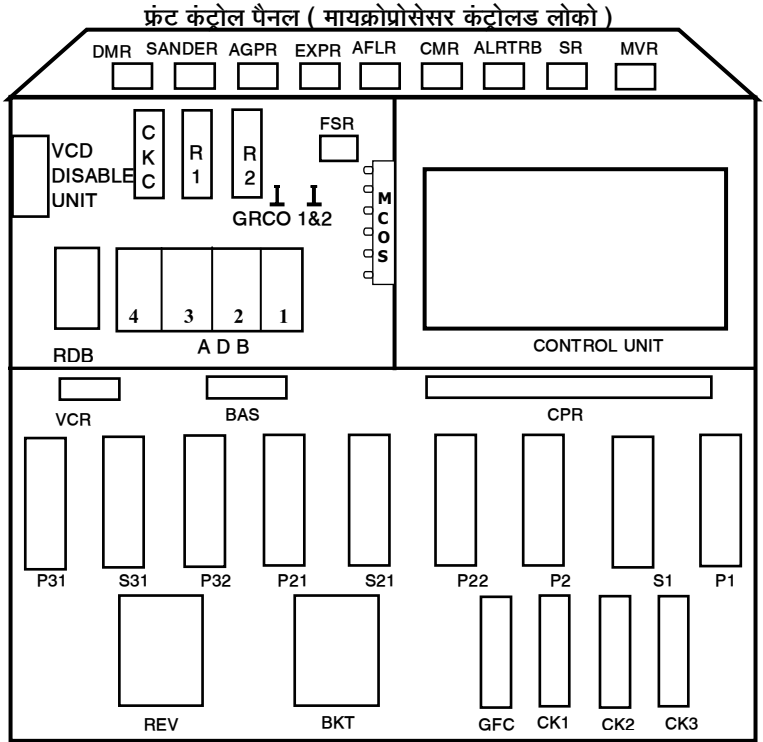
नोट - WDM3A, WDG3A लोको पर भी माईक्रोप्रोसेसर लगाया जा रहा है।



माईक्रोप्रोसेसर कंट्रोल लोको की विशेषताएं

1. MEP-660 कम्प्यूटर लगा है ।
2. लोको से सम्बन्धित खराबी आने पर डिस्प्ले यूनिट पर मैसेज आता है।
3. इसमें फॉल्ट रिकोर्डिंग की व्यवस्था है।
4. इसमें इलेक्ट्रीकल व्हील स्लिप नहीं आता है।
5. इसमें लोड मीटर पर लगातार ध्यान देने की आवश्यकता नहीं है।
6. मेन्टेनेन्स कम होता है।
7. लोड स्टॉलिंग की सम्भावना कम होती है।
8. प्री तथा पोस्ट लुब्रीकेशन की व्यवस्था है।
9. इसमें हॉट इंजिन आने पर इंजिन अपने आप रेज होता है।
10. इसमें कोल्ड इंजिन स्पीड लिमिट की व्यवस्था है जिसमें ल्यूब ऑयल का तापमान 60°C से कम होने पर इंजिन की गति नहीं बढ़ती है।
11. इन्जन कर्मीदल के कार्य करने में असमर्थ हो जाने पर गाडी को स्वतः सुरक्षित खडी करने हेतु VCD लगा है।
12. इसमे एक समय मे एक से अधिक ट्रैक्शन मोटर आयसोलेट करने की व्यवस्था है।
13. ट्रैक्शन मोटर आयसोलेट करने के बाद भी लोको SP कॉम्बीनेशन में स्टार्ट होता है।
14. ट्रैक्शन मोटर आयसोलेट करने के बाद भी ऑटो ट्रान्जीशन आते हैं।



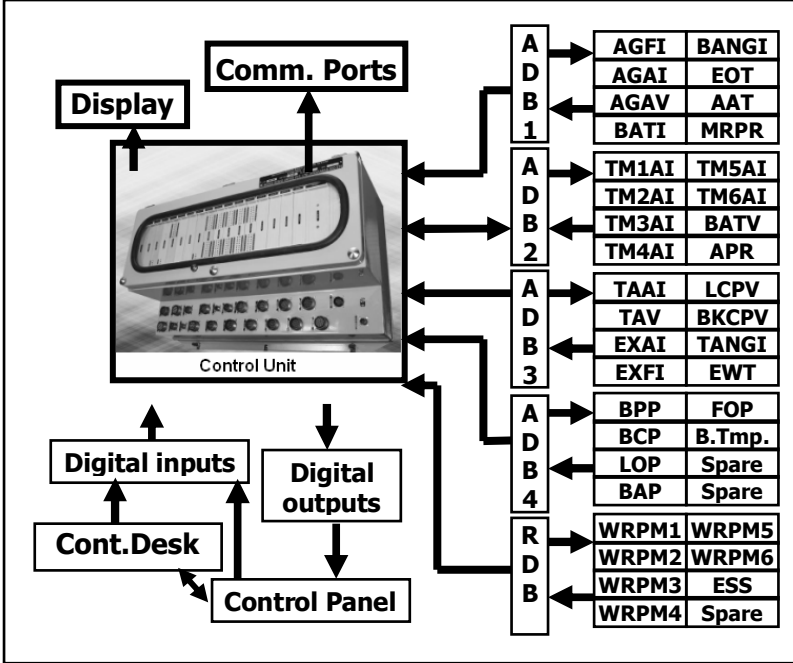


माइक्रोप्रोसेसर कंट्रोल लोको में लगाये एवं निकाले गये उपकरण

1. कंट्रोल स्टैंड एवं फ्रंट पैनल पर लगे सभी सर्किट ब्रेकर एवं स्विचेस WDG3A लोको के समान है, दो अतिरिक्त सर्किट ब्रेकर MPCB एवं PLPB फ्रंट पैनल पर लगाए गए है।
2. PLPB प्री ल्युब्रीकेटींग पम्प का सर्किट ब्रेकर है। यह पंप एक्सप्रेसर रूम मे लगा है और इंजिन स्टार्टिंग से पहले प्री ल्युब्रीकेशन का कार्य करती है।
3. M.E.P.660 माइक्रोप्रोसेसर को MPCB सर्किट ब्रेकर द्वारा सप्लाई दी गई है इसलिए इसे इंजन स्टार्ट करने के बाद ऑफ न करे।
4. इस लोको मे लगाये गये उपकरण - M.E.P.660 कन्ट्रोल यूनिट, डिस्प्ले यूनिट, डस्ट्रीब्युशन बॉक्स (RDB, ADB1,2,3,4), TE-लिमीट स्विच, सेंसर (करेंट, वोल्टेज, टेम्पेचर, स्पीड, प्रेशर), माइक्रोप्रोसेसर कंट्रोलड-VCD, इत्यादि.
5. FPC बॉक पैनल पर लगा है। CKC, R1, R2 फ्रंट पैनल पर लगे है



6. इस लोको से हटाये गये उपकरण - एक्सल जनरेटर, एक्सायटेशन पैनल ECP, VRP, TRP, BSR, TDR, BKR, CVR, CKR, TR, VRCLS, OVDR, ACCR, LAS, TET, GR1, GR2, GFOLR, टेकोजनरेटर, WSR इत्यादि.
7. कंट्रोल डेस्क WDG3A लोको के समान है।
MEP-660 के सेन्सर्स , कंट्रोल पैनल एवं कंट्रोल स्टैण्ड के कनेक्शन



इंजिन स्टार्ट करने का तरीका -

1. लोको की जॉच करें एवं लोको सिक्चोर करें।
2. डोम लाईट सर्किट ब्रेकर तथा स्वीच ऑन करे।
3. बैटरी नाईफ स्वीच ऑन करे।
4. MUSD1&2 का रन पर एवं ECS का आयडल पर होना सुनिश्चित करें।
5. MB1 तथा MB2 को ऑन करें।
6. MFPB 1&2 को ऑन करें।
7. CEB, DEB, RBB को ऑन करें।
8. FPB को ऑन करें।



9. MPCB तथा PLPB को ऑन करें और जब तक रुकें तब तक डिसप्ले यूनिट पर आयडल स्क्रीन न आ जाये यदि डिसप्ले यूनिट पर कोई फ़ॉल्ट आता है तो उसकी जाँच करें एवं फ़ॉल्ट रिसेट करें।
10. घंटी बजाने के लिये MCB 1&2 को ऑन करें तथा बाद में ऑफ़ करें।
11. इंजिन स्टार्ट बटन दबायें और स्टार्ट बटन को 60 सैकंड तक दबाकर रखें 60 सैकंड के बाद क्रैंकिंग कांटेक्टर पिक-अप होंगे एवं इंजिन क्रैंक होगा।
12. AGFB ऑन करें।

लोको चलाने का तरीका एवं सावधानीयां

लोको चलाने एवं ब्रेकिंग का तरीका WDG3A लोको के समान है केवल निम्नलिखित बातों का ध्यान रखे-

1. लोड मीटर की नीडल प्रतिबंधित क्षेत्र में जाती है तो समय पालन हेतु नॉच कम न करे, मायक्रोप्रोसेसर द्वारा अपने आप पावर को कम कर दिया जाता है। इसी प्रकार डायनामिक ब्रेकिंग के समय भी अपने आप करंट को कंट्रोल किया जाता है।
2. लोको की गतिमान अवस्था में रिवर्सर हैंडल की पोजीशन को विपरीत दिशा में ले जाना चाहे तो रिवर्सर की पोजीशन नहीं बदलेंगी, इसलिए लोको की दिशा बदलनी हो तो गति शून्य करने के बाद ही बदले।
3. लोको पर व्हील स्लिप आने पर MH/TH को कम करने की आवश्यकता नहीं है, अपने आप पावर को कम कर दिया जाता है और सैडिंग भी होती है। दोष निवारण WDG3A लोको के समान करे। (यदि रेल पर पानी या तेल होने के कारण समस्या आ रही है तो आवश्यकता अनुसार नॉचेस कम करे।)
4. पानी का टेम्प्रेचर 90°C हो जाता है तब हॉट इंजिन का संकेत मिलता है, MH/TH को कम करने की आवश्यकता नहीं है, अपने आप पावर को कम कर दिया जाता है (इससे आगे टेम्प्रेचर बढ़ने पर प्रत्येक डिग्री पर 20% पावर कम हो जाती है।) जब पानी का टेम्प्रेचर 95°C हो जाता है तब GFC अपने आप ट्रिप हो जाता है और लोको की पावर शून्य हो जाती है, जिससे लोड स्टॉल हो सकता है। गाडी को रोल डाउन होने से बचाने के लिए ट्रेन के ब्रेक लगाये। MH/TH को आयडल पर रख कर फ़ाल्ट एकनॉलेज करे। इस अवस्था में पानी ठंडा करने के लिए इंजिन अपने आप 8 नॉच की गति से रोज होगा, जब पानी का तापमान 85°C हो जायेगा तब हॉट इंजिन का संकेत बंद हो जायेगा और इंजिन की स्पीड आयडल पर आ जायेगी, सामान्य तरीके से गाडी कार्य करें।
5. लोको पर पावर ग्राउंड या फ़ील्ड ओवर लोड का फ़ाल्ट आता है तो MH/TH को आयडल पर लाने से फ़ाल्ट अपने आप रिसेट हो जाता है। दोष निवारण WDG3A लोको के समान करना है। यदि फ़ाल्ट एक घंटे



मे तीन बार आता है तो इसी प्रकार रिसेट करे अगली बार फ़ाल्ट आने पर पावर कंट्रोलर/ शेड को सूचित करे तथा उसके निर्देशानुसार कार्य करें।

6. ट्रेन स्टार्ट करने मे समस्या आती है तो कंट्रोल पैनल पर लगे TE लिमिट स्विच का नॉर्मल पोजिशन मे होना सुनिश्चित करे अन्यथा ट्रैक्शन मोटर को कम करेंट मिलेगा।
7. जिस लोको पर 'Cold Engine Speed Limit' फ़ीचर लगा है, उसमे ल्युब आयल टेम्प्रेचर 60°C से कम होने पर इंजिन की स्पीड नही बढ़ेगी।

डिस्प्ले यूनिट MEP-660 वर्जन - 2

यह फ्रंट पैनल पर ECS के पास लगा है। इंजिन स्टार्टिंग के समय MB1, MB2, MPCB को ऑन करने पर यह लोको के आयडल पॅरामीटर्स दर्शाता है। इसके बाद लोको पायलट द्वारा किये गये ऑपरेशन के अनुसार अन्य पॅरामीटर्स दर्शाये जाते है जैसे मोटरिंग, डायनामिक ब्रेकिंग इ.। जब लोको पर कोई फ़ाल्ट आता है तब इस यूनिट पर फ़ाल्ट मेसेज भी दर्शाया जाता है।



फ़ॉल्ट रिसेट करने का तरीका

लोको पर आने वाले अधिकतर फ़ाल्टस रिकवरी के बाद अपने आप रिसेट हो जाते हैं, कुछ फ़ाल्टस MH/TH को आयडल पर लाने से रिसेट हो जाते हैं, कुछ फ़ाल्टस को रिसेट करने के लिए एकनॉलेजमेंट की आवश्यकता होती है, परंतु कुछ फ़ाल्टस को मैन्युअली रिसेट किया जाता है।

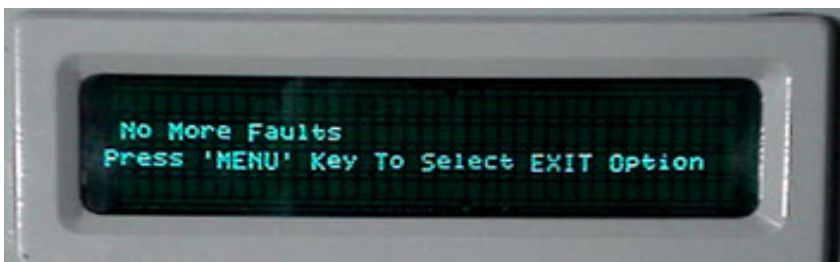
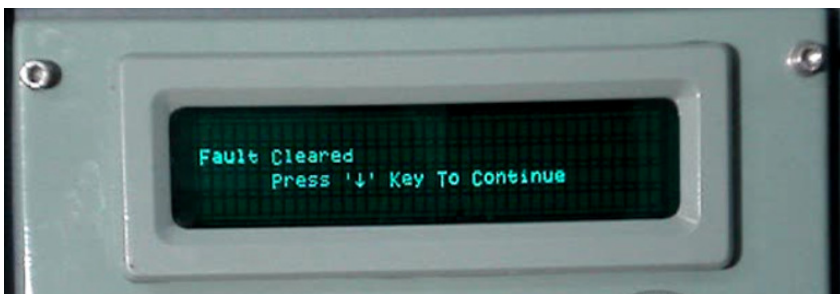
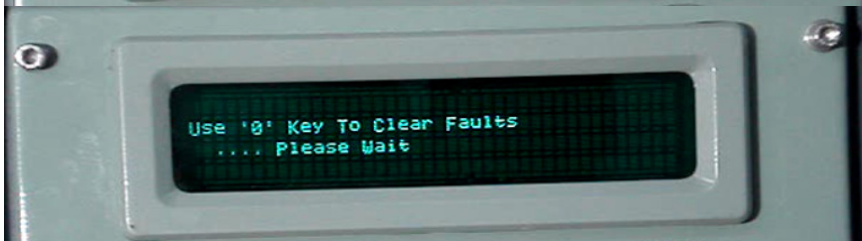
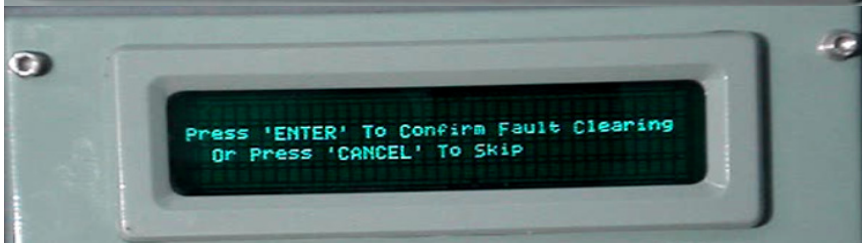
फ़ाल्टस को मैन्युअली क्लीयर करने का तरीका

1. डिस्प्ले यूनिट पर लगे मेनु बटन को दबाने से निम्न मोड दर्शाये जायेंगे-
 - 1) Faults
 - 2) Display Mode
 - 3) Test Mode
 - 4) Exit
2. इसके बाद की-बोर्ड पर **1** नंबर बटन दबाते ही निम्न डिस्प्ले होगा.
 - 1) View Active Faults
 - 2) Clear Active Faults
3. की-बोर्ड पर **2** नंबर बटन को दबाने से **फ़ाल्ट मेसेज** डिस्प्ले होगा.
4. अब की-बोर्ड पर **0** तथा ENTER बटन के द्वारा फ़ाल्ट क्लीयर करने पर दूसरा फ़ाल्ट मेसेज डिस्प्ले होगा। इस प्रकार **0** तथा ENTER बटन की सहायता से प्रत्येक फ़ाल्ट को क्लीयर करें।
5. अंत में No more Fault, Press Menu Button to Exit. का मेसेज दिखाई देने पर मेनु बटन को दबाने से मेन मेनु दर्शाया जायेंगा और फ़ाल्ट क्लीयर करने की क्रिया पूर्ण होगी.



फ़ाल्ट्स को मैन्युअली क्लीयर करने का क्रम डिसप्ले में निम्न प्रकार होगा





ट्रॉंजीशन

- WDM3D लोको पर दो ट्रॉंजीशन है,पहला 42.0 kmph.गति पर (सिरीज-पॅरलल से सिरीज-पॅरलल + फ़िल्ड शंट)और दूसरा 52.0 kmph.गति पर (सिरीज-पॅरलल + फ़िल्ड शंट से पॅरलल कॉम्बीनेशन)
- ट्रॅक्शन मोटर को आयसोलेट करने पर ट्रॉंजीशन की स्पीड सेटींग भी अपने आप कम हो जायेंगी ।

मोटर कट आउट स्विच (MCO)

ट्रॅक्शन मोटर को आयसोलेट करने के लिए फ्रंट पॅनल मे प्रत्येक मोटर के लिए एक इसप्रकार कुल छः टॉंगल स्विचेस लगे है। मोटर आयसोलेट करने के लिए संबंधितस्विच को ऑफ करे। इन स्विचेस की सहायता से एक समय मे एक से अधिक मोटर को आयसोलेट किया जा सकता है।

ट्रॅक्शन मोटर को आयसोलेट करने पर भी आटो-ट्रॉंजीशन आते है।



VCD (विजलेंस कंट्रोल डिवाइस)

यदि लोको पायलट किसी कारण से कार्य करने में अक्षम हो जाता है तो गाडी में पेनल्टी ब्रेक लगाकर गाडी को दुर्घटना से बचाने के लिये VCD लगायी गयी है।

लोको ब्रेक सिलेंडर प्रेशर 2.0 kg/cm² से कम हो और MB1, MB2, MPCB, MFPB1, MFPB2, MCB1, MCB2 सर्किट ब्रेकर्स ऑन रहने पर VCD अलर्ट कार्यरत रहता है।

प्रत्येक 60 सेकंद में लोको पायलट द्वारा निम्न में से कोई एक क्रिया करने से VCD डिसेबल हो जाता है-

1. MH/TH की पोजिशन चेंज करना।
2. A9/SA9 की पोजिशन चेंज करना।
3. डायनामिक ब्रेक लगाना या रिलीज करना।
4. डायनामिक ब्रेक बढ़ाना या घटाना।
5. GFCO स्विच को ऑपरेट करना।
6. सैंडर्स स्विच को ऑपरेट करना।
7. हॉर्न स्विच को ऑपरेट करना।
8. रिवर्सर हैंडल की पोजिशन बदलना।
9. VCD रिसेट बटन को दबाना।

60 सेकंड के अवधि में उपरोक्त में से कोई एक क्रिया नहीं की गयी तो VCD लैंप जलने लगेंगा और लोको पायलट को 8 सेकंड तक अलर्ट करेगा। (इस बीच यदि उपरोक्त में से कोई क्रिया की गई तो VCD रिसेट हो जायेगा।)

VCD लैंप 8 सेकंड तक जलने के बाद भी उपरोक्त क्रियाओं में से कोई क्रिया नहीं की गई तो अगले 8 सेकंड के लिए VCD लैंप के साथ बजर भी बजेगा और डिस्प्ले यूनिट पर VCD time out press VCD reset का मेसेज दर्शाया जायेगा। इस प्रकार लोको पायलट को रिसेट ऑप्रेसन के लिए कुल 76 सेकंड का समय दिया गया है, इस अवधि में रिसेट ऑप्रेसन न किया गया तो 76 सेकंड के बाद पेनल्टी ब्रेक लग जायेंगे और लोको पर निम्न परिवर्तन होंगे-

- BP प्रेशर 2.8 kg/cm² तक ड्रॉप हो जायेगा।
 - GFC ड्रॉप हो जायेगा और MH/TH को आयडल पर लाने से पावर कांटेक्टर भी ड्रॉप हो जाएंगे
 - इंजिन स्पीड आयडल पर आ जायेगी, बजर बंद हो जायेगा।
 - डिस्प्ले यूनिट पर VCD Applied Penalty Brakes. Press Reset button to reset penalty brakes का मेसेज दर्शाया जायेगा।
 - डिस्प्ले यूनिट पर VCD काउंटर एक अंक बढ़ जायेगा।
- पेनल्टी ब्रेक को रिसेट करना-** MH/TH को आयडल पर लाए।
- लोको की स्पीड शून्य होनी चाहिए।



- VCD लैंप बुझने का इंतजार करे। (यह लैंप पेनल्टी ब्रेक लगने के बाद 35 सेकंड तक जलती रहती है।)
उपरोक्त को सुनिश्चित करने के बाद VCD रिसेट बटन को दबाये।

नोट-

1. इंजिन स्टार्टिंग के समय MCB1, 2 को ऑफ़ रखे अन्यथा VCD आपरेट हो जायेगा।
2. लोको की खड़ी अवस्था में VCD को रिसेट रखने के लिए लोको ब्रेक 2.1 kg/cm² या इससे अधिक प्रेशर से लगाए।
3. मल्टीपल यूनिट लोको के ट्रेलिंग लोको पर MCB1,2 को ऑफ़ रखे अन्यथा VCD आपरेट हो जायेगा जिससे पेनल्टी ब्रेक आयेंगे तथा लोको, MH/TH को रिस्पोंड नहीं करेगा।

डिसप्ले मैसेज

डिसप्ले मैसेज	दोष	निवारण
2022- Switch ON CEB Breaker	CEB ट्रिप हो गया है।	CEB को रिसेट करे एवं CCM का चलना सुनिश्चित करे। अन्यथा 30 मिनट बाद इंजन
1005-LLOB trip Reset plunger	WW गवर्नर का शट-डाउन प्लंजर ट्रिप हो गया है।	शट-डाउन प्लंजर को रिसेट करे और 20 सेकंड के बाद इंजन स्टार्ट करे।
2008- Warning:Engine Temp.High Reduce power	पानी का टेम्परेचर 90 ⁰ C से अधिक हो गया है।	नॉचेसे कम न करते हुए कार्य करते रहे, 90 ⁰ C से अधिक हो गया है,प्रत्येक डीग्री पर 20% पावर कम होंगी।
1006-HOT ENGINE can't Power Up	पानी का टेम्परेचर 95 ⁰ C हो गया है।	शॉटल आयडल पर करे और अकनॉलेज बटन को प्रेस करे। ट्रेन के ब्रेक लगाए। टेम्परेचर 85 ⁰ C होने तक इंतजार करे।
1007-Power Circuit Ground	पावर ग्राउंड आया है।	शॉटल आयडल पर करे, पावर सर्किट की जांच करे और 15 सेकंड के बाद नॉच खोले। इस प्रकार एक घंटे में तीन बार



डिसप्ले मॅसेज	दोष	निवारण
<i>Sander realy opareted. Auto sanding is applied</i>	व्हिल स्लिप आ रहा है।	नॉचेस कम न करे, सिस्टम द्वारा अपने आप 15%पावर कम की जायेंगी।
<i>2582-High Wheel slip is occured</i>	40% से अधिक पावर कम हो गयी है।	नॉचेस कम न करते हुए कार्य करते रहे, सैंडर्स का आपरेट होना सुनिश्चित करे।
<i>1027-Alternator Field Over Current</i>	ट्रॅक्शन अल्टरनेटर का एक्सायटेशन करंट अधिक हो गया है।	थ्रॉटल आयड्ल पर करे, ट्रॅक्शन अल्टरनेटर की जांच करे और 15 सेकंड के बाद नॉच खोले। इस प्रकार एक घंटे मे तीन बार फ़ॉल्ट रिसेट कर सकते है।
<i>200-No Battery Charging due to major faults.</i>	बैट्री डिस्चार्ज हो रही है।	इस मॅसेज के साथ बैट्री सर्किट से संबंधित फ़ाल्ट मॅसेज भी दर्शाया जायेंगा,उसके अनुसार सर्किट की खराबी दूर करे और AGFB,MB1 की जांच करे।
<i>1061-Battery Voltage Low.</i>	बैट्री वोल्टेज 60V से कम हो गया है	उपरोक्त दोष निवारण करे।
<i>1029-Cranking Contactor CK Stuck Closed</i>	CK1/CK2/CK3 वेल्ड है।	वेल्डींग छुड़ाये।
<i>1155-DEB Engine Breaker off</i>	DEB (Eng) सर्किट ब्रेकर ट्रिप हो गया है।	सर्किट ब्रेकर को रिसेट करे और चक्का नं.6 के पास लगी सायक्लोनिक मोटरस की जांच करे।
<i>1156-DEB Carbody Breaker off</i>	DEB (Car) सर्किट ब्रेकर ट्रिप हो गया है।	सर्किट ब्रेकर को रिसेट करे और चक्का नं.3 के पास लगी सायक्लोनिक मोटरस की जांच करे।
<i>1021-Rectifire Blower failed</i>	RBB सर्किट ब्रेकर ट्रिप हो गया है।	सर्किट ब्रेकर को रिसेट करे और रेक्टिफ़ायर ब्लोअर मोटर की जांच करे।



माइक्रोप्रोसेसर लोको में हॉट इन्जिन अलार्म

माइक्रोप्रोसेसर लोको में जब पानी का तापमान 90°C हो जाता है तो हॉट इन्जिन की बत्ती जलती है घंटी बजती है तथा डिस्प्ले स्क्रीन पर “Eng Temp High Reduce Power” मैसेज आता है। इसके बाद प्रत्येक 1°C पानी का तापमान बढ़ने पर 20% पावर आटोमैटिक कम हो जाती है। अतः थ्रोटल से नॉच कम करने की जरूरत नहीं है। पानी का तापमान बढ़कर जब 95°C हो जाता है तो लोडमीटर जीरो पर आ जाता है तथा डिस्प्ले पर “Hot Eng Can't Power up” का मैसेज आता है। ऐसे समय लोको पायलट थ्रोटल को आयडल पर लायें। इन्जिन ऑटोमैटिक रिस होगा, गाडी खडी करें तथा ब्रेक लगायें। पानी का तापमान 85°C रह जाने पर हॉट इन्जिन का मैसेज समाप्त हो जायेगा तथा इन्जिन आयडल पर आ जायेगा । आगे सामान्य तरीके से गाडी कार्य करें।

माइक्रोप्रोसेसर लोको में पावर ग्राउन्ड

जब पावर सर्किट में लिकेज करंट 0.4 एम्पीयर हो जाता है तो TANGI करंट सेन्सर के द्वारा GR की बत्ती जलती है, घंटी बजती है इन्जिन स्पीड आयडल पर, लोडमीटर जीरो पर तथा डिस्प्ले स्क्रीन पर

“Power Circuit Ground” Res- “Monitoring prohibited, Dynamic prohibited” का मैसेज आता है ऐसे समय MH आयडल पर लाने पर फ़ॉल्ट ऑटोमैटिक रीसेट हो जाता है। पावर सर्किट की जाँच करें तथा उचित दोष निवारण करें।

एक घन्टे में तीन बार पावर ग्राउन्ड आने पर MH आयडल पर लाने पर फ़ॉल्ट ऑटोमैटिक रीसेट हो जाता है। चौथी बार पावर ग्राउन्ड आने पर MH आयडल पर लाने पर फ़ॉल्ट ऑटोमैटिक रीसेट नहीं होता। शैड/पावर कन्ट्रोलर से सम्पर्क करें।

माइक्रोप्रोसेसर लोको में जनरेटर फ़ील्ड में ओवर करंट होने पर

जब ट्रैक्शन अल्टरनेटर की फ़ील्ड में 280 ± 5 एम्पीयर करंट हो जाता है तो EXAI करंट सेन्सर के द्वारा ओवर लोड की बत्ती जलती है, घंटी बजती है इन्जिन स्पीड आयडल पर, लोडमीटर जीरो पर तथा डिस्प्ले स्क्रीन पर

“Alternator Field Over Current” Res- “Monitoring prohibited, Dynamic prohibited” का मैसेज आता है ऐसे समय MH आयडल पर लाने पर फ़ॉल्ट ऑटोमैटिक रीसेट हो जाता है। ट्रैक्शन अल्टरनेटर की जाँच करें तथा उचित दोष निवारण करें।

एक घन्टे में तीन बार उपरोक्त दोष आने पर MH आयडल पर लाने पर फ़ॉल्ट ऑटोमैटिक रीसेट हो जाता है। चौथी बार उपरोक्त दोष आने पर MH आयडल पर लाने पर फ़ॉल्ट ऑटोमैटिक रीसेट नहीं होता। शैड/पावर कन्ट्रोलर से सम्पर्क करें।



माइक्रोप्रोसेसर लोको में LLOB ट्रिप होना

जब किसी कारण ल्यूब ऑयल प्रेशर 1.1किग्रा/सेमी² से कम हो जाता है तो लो ल्यूब ऑयल की बत्ती जलती है, घन्टी बजती है तथा डीजल इन्जिन बंद हो जाता है। डिस्प्ले स्क्रीन पर “LLOB TRIP RESET PLUNGER” का मैसेज आता है। सम्बन्धित दोष निवारण करें 20 सेकिण्ड के बाद इन्जिन स्टार्ट करें।

माइक्रोप्रोसेसर लोको चार्ज लेते समय लोको पायलट निम्न सुनिश्चित करें

1. लोको ब्रेक सिलिन्डर प्रेशर 2.0किग्रा/सेमी² से अधिक
2. TE लिमिट स्विच नॉरमल
3. PS स्विच ऑफ़
4. MCOS की पोजीशन ON
5. VCD/मैमोरी फ्रिज डिसेबल यूनिट
6. VCD काउन्टर
7. VCD मैगनेट वाल्व का कट आऊट कॉक ओपन
8. MU यूनिट कार्य करते समय ट्रेलिंग लोको में MCB 1&2 ऑफ़



ऑक्जलरी पावर यूनिट (APU)

1. ऑक्जलरी पावर यूनिट नोज कम्पार्टमेन्ट में लगी है।
2. इसका स्विच AESS फ्रंट कन्ट्रोल पैनल पर अलार्म पुश बटन के नीचे लगा है।
3. इसके लगाने का उद्देश्य फ़्यूल ऑयल की बचत करना है।
4. इस यूनिट में एक 25 हार्स पावर का डीजल इन्जिन लगा है, जिसका कार्य कम्प्रेसर तथा डायनामो को चलाना है। जिससे MR प्रेशर मेन्टेन रहता है तथा लोको की बैट्री चार्ज होती हैं।
5. यार्ड तथा लूप लाइन में यदि गाडी 30 मिनट से अधिक रुकने वाली है। तो रिवर्सर हैन्डल को न्यूट्रल पोजीशन पर रखने पर यदि सभी पैरामीटर लिमिट में रहने पर 10 मिनट बाद डिस्प्ले पर घटते क्रम का टाइम काउन्टर (60 सेकिन्ड) डिस्प्ले होता है।
6. काउन्टर जीरो पर आने पर APU इन्जिन अपने आप स्टार्ट हो जाता है तथा मेन इन्जिन शट डाउन हो जाता है।
7. डिस्प्ले स्क्रीन पर APU से सम्बन्धित पैरामीटर दिखते हैं।
8. FPM, CCM, DEM (ENG), DEM (CAR) बन्द हो जाती हैं।
9. AGFL की बत्ती जलती है, परन्तु बैट्री एमीटर चार्जिंग साइड बताता है।
10. यदि APU कार्य करते समय बैट्री एमीटर डिस्चार्जिंग बताता है या MR प्रेशर 6 किग्रा/सेमी² से कम होता है तो APU बन्द होकर मेन इन्जिन ऑटोमैटीक स्टार्ट हो जाता है।
11. जैसे ही सिगनल ऑफ़ होता है रिवर्सर हैन्डल को अपेक्षित दिशा में रखने पर मेन इन्जिन स्टार्ट हो जाता है तथा APU यूनिट बन्द हो जाता है।

नोट:- AESS ऑन अवस्था मे मेन इन्जिन तथा APU यूनिट पर कोई कार्य न करें।



MEP-660 वर्जन 3 लोको की मुख्य विशेषतायें

1. पावर सेटर स्विच
2. एक्सटेन्डिड डायनमिक ब्रेकिंग फ़ीचर
3. रेक्टिफ़ायर फ़्यूज ब्लोवन प्रोटेक्शन
4. पावर ग्राउन्ड के समय पावर कम होना
5. इन्टीग्रेटेड स्पीडोमीटर
6. वाटर पम्प फ़ेल होने पर सुरक्षा
7. CCB ब्रेक सिस्टम
8. ब्लैन्डिड ब्रेकिंग
9. इनटेलीजेन्ट लो आयडल फ़ीचर
10. फ़ायर अलर्टर सिस्टम
11. प्री लुब्रीकेशन सिस्टम में मॉडीफ़िकेशन
12. पोस्ट लुब्रीकेशन सिस्टम में मॉडीफ़िकेशन
13. लोको ऑपरेशन सोफ़्ट 'की' (Soft Key)
14. लोको रिमोट **मोनिट्रिंग** सिस्टम LRMS)
15. डिजिटल फ़्यूल ऑयल मेजरमेन्ट सिस्टम
16. डिजिटल एयर फ़्लो मेजरमेन्ट
17. TFT मोनिटर (थिन फ़िल्म ट्रान्जिस्टर)
18. डिस्प्ले द्वारा TM आयसोलेट करना

पावर सेटर स्विच

1. मल्टीपल यूनिट द्वारा जब एम्टी रेक कार्य करते समय लेवल तथा ढलान वाले रोड पर सभी लोको 4 या 5 नॉच पर कार्य करते हैं।
2. जब लोको 7 नॉच से कम पर कार्य करते हैं तो वह फ़्यूल एफ़ीसिएन्ट नहीं रहता।
3. जब एक लोको 7/8 नॉच कार्य करता है तथा दूसरा लोको आयडल पर रहता है तो वह फ़्यूल एफ़ीसिएन्ट रहते हैं।
4. पावर सटर स्विच के द्वारा पिछले लोको पर जाये बिना तथा जम्पर केबल निकाले बिना पिछले लोको को आयडल पर लाया जा सकता है।
5. पावर सटर स्विच (PS) फ़्रंट पैनल पर लगा है। सामान्यतया यह स्विच डिसेबल पोजीशन में रहता है।
6. पावर सटर स्विच को इनेबल पोजीशन में रखने पर पिछला इन्जिन आयडल पर आ जाता है। जिससे लोको पायलट आगे वाले लोको से ऊँचे नॉच पर कार्य कर सकता है तथा फ़्यूल आयल की बचत कर सकता है।
7. पावर सटर स्विच को इनेबल पोजीशन में रखने पर प्रत्येक पाँच मिनट के अंतराल पर Power Setter Enabled का संदेश आयेगा।



8. सभी लोको मे डायनामिक ब्रेक सामान्य तरीके से कार्य करंगे।
9. इस स्विच को डिसेबल पोजीशन पर रखने पर सभी लोको की पावर पुनः मिलने लगेगी।

एक्स्टैन्डिड डायनामिक ब्रेकिंग फ्रीचर

1. Alco लोकोमोटिव का अधिकतम डायनामिक ब्रेकिंग एफर्ट केवल 30 से 60 Kmph गति पर मिलता है।
2. 30 Kmph से कम गति होने पर ब्रेकिंग एफर्ट कम मिलता है क्योंकि TM आर्मेचर की स्पीड ड्रॉप हो जाती है।
3. कुछ घाट सेक्शन मे अधिकतम स्पीड 30 Kmph होती है इसलिये ALCO लोको प्रभावशाली डायनामिक ब्रेक नहीं दे पाते और एयर ब्रेक का उपयोग लोको की स्पीड कंट्रोल करने के लिये किया जाता है।
4. इसलिये कम गति पर अधिकतम डायनामिक ब्रेकिंग एफर्ट प्राप्त करने के लिये एक्स्टैन्डिड डायनामिक ब्रेकिंग फ्रीचर का उपयोग किया जाता है।
5. 30 Kmph से कम गति होने पर ग्रिड्स रजिस्टैन्स कम करके ग्रिड्स करंट बढ़ाया जा सकता है।
6. इसके लिये MEP 660, 6 EDBC कॉंटेक्टर्स को सप्लाइ देने के लिये 21.5 Kmph स्पीड पर EDBR रिले को एनरजाइज करती है।
7. EDBC कॉंटेक्टर्स को एनरजाइज करने से ग्रिड्स रजिस्टैन्स 0.5Ω . से कम 0.185Ω हो जाता है।
8. ग्रिड्स रजिस्टैन्स कम होने से कम स्पीड पर अधिक डायनामिक ब्रेकिंग एफर्ट मिलता है।

रेक्टीफायर फ़्यूज ब्लोन प्रोटैक्शन

1. रेक्टीफायर ब्लॉक में डायोड के सिरीज में फ़्यूज लगाये गये हैं। यदि कोई डायोड शॉर्ट सर्किट होता है तो फ़्यूज जल जाता है और डायोड सर्किट से आयसोलेट हो जाता है।
2. इस फ़्यूज मे माइक्रो स्विच लगा होता है।
3. यदि फ़्यूज जल जाता है तो एक लीवर द्वारा माइक्रो स्विच ऑपरेट हो जाता है।
4. MEP-660 वर्जन 3 लोको में एक फ़ॉल्ट मैसेज “1066-Rectifier fuse blown, Restrictions: power limited to 4th notch”.
5. इस मैसेज के साथ इन्जिन स्पीड तथा पावर 4 नॉच के बराबर हो जाती है।
6. फ़ॉल्ट रिकवर होने पर इन्जिन स्पीड तथा पावर नॉच के अनुसार हो जाते हैं।



पावर ग्राउन्ड आने पर ऑटोमैटिक पावर कम होना

वर्जन 2 लोको में TANGI की वैल्यू 0.4 एम्पीयर से अधिक होने पर पावर सर्किट ग्राउन्ड का मैसेज आता है।

1. वर्जन 3 लोको में TANGI की वैल्यू 0.4 एम्पीयर से अधिक होने पर भी लोको डीरेटिड पावर के साथ आगे कार्य करता रहता है।
2. यह फ्रीचर ऑन लाइन फ्रेल्युअर को कम करता है तथा पावर सर्किट को नुकसान से बचाता है।
3. TANGI का करंट 0.4 एम्पीयर से अधिक होने पर प्रत्येक 0.1 एम्पीयर करंट बढ़ने पर 20% पावर कम होने लगती है।
4. डिस्प्ले पर मैसेज आता है “2021-Power reduce due to power circuit ground”.
5. TANGI का करंट 0.9 एम्पीयर होने तक पावर डी-रेशन होता रहता है तथा इसके पश्चात डिस्प्ले पर मैसेज आता है, “1007 - Power circuit ground fault along with engine Idling and Power cut off”.

इंटीग्रेटिड स्पीडोमीटर

1. MEP 660, TM rpm से स्पीड कैलकुलेट करके एनलॉग सिगनल जनरेट करता है। यही सिगनल कंट्रोल स्टैन्ड पर लगे मीटर को जाता है जो लोकोमोटिव की स्पीड दर्शाता है।
2. यदि 3 TM के स्पीड सेन्सर खराब भी हो जाते हैं तो भी स्पीडोमीटर लोकोमोटिव की स्पीड दर्शाता रहता है।

वाटर पम्प फ़ेल होने पर प्रोटैक्शन

वर्जन श्री लोको में वाटर पम्प के आउट लेट पाइप पर एक प्रेशर सेन्सर लगाया गया है। MEP 660 वाटर पम्प प्रेशर को LWS इनपुट के साथ लगातार मोनीटर करता रहता है तथा उसके अनुसार मैसेज देता है और प्रतिबन्ध लगाता है।

- i. यदि वाटर पम्प का प्रेशर 0.4 Kg/cm² है तथा LWS का इनपुट स्टेटस हाई है और थोटल ≥ 3 नॉच पर है तो स्क्रीन पर ‘Water pump not developing Pressure’ मैसेज आयेगा.
- ii. यदि वाटर पम्प का प्रेशर 0.4 Kg/cm² से कम है तथा LWS का इनपुट स्टेटस लो है तो स्क्रीन पर ‘Low water level. Restrictions: Engine shut down’ मैसेज आयेगा



- iii. यदि LWS का इनपुट स्टेटस लो है तथा वाटर पम्प का प्रेशर 0.6 Kg/cm² से अधिक है तथा तो स्क्रीन पर 'Low water switch defective' मैसेज आयेगा

कम्प्यूटर कंट्रोल ब्रेक सिस्टम (CCB)

वर्जन 3 लोको में कम्प्यूटर कंट्रोल ब्रेक सिस्टम लगाया जा रहा है। यह नॉर ब्रीम्स का बना है।

ब्लेन्डिड ब्रेकिंग सिस्टम

इस फ्रीचर को लगाने से एयर ब्रेक के साथ साथ डायनामिक ब्रेक भी लगाये जा सकते हैं। CCB लगे लोको में एक ब्लेन्डिड ब्रेकिंग स्विच लगा है जिससे इस सुविधा को इनेबल/डिसेबल किया जा सकता है।

इंटेलीजेन्ट लो आयडल फ्रीचर

इस सुविधा के द्वारा इंजन के rpm कम करके 350 rpm किये जाते हैं जिससे फ्यूल ऑयल की बचत होती है। यदि इंजन 5 मिनट तक आयडल पर चलता है और लूब ऑयल प्रेशर 1.7 kg/cm² से अधिक है तब MEP लो आयडल मोड में चला जाता है। और इंजन के rpm 350 हो जाते हैं। यदि लो आयडल मोड में लूब ऑयल प्रेशर 1.2 kg/cm² हो जाते हैं तो MEP वापस आयडल मोड में चला जाता है और इंजन लो ल्यूब ऑयल से शट डाउन नहीं होता।

फ़ायर एलर्टर सिस्टम

वर्जन 3 लोको में फ़ायर एलर्टर सिस्टम के लिये दो डिजिटल इनपुट दिये गये हैं जिससे यह पता चलता है कि फ़ायर आगे वाले लोको में है या ट्रेलिंग लोको में है डिस्प्ले पर मैसेज आता है "1073 - Fire occurred in loco. Check for fire and extinguish fire. Restrictions: Engine Shutdown". इसके साथ पावर कट ऑफ़ होता है, इंजन बंद हो जाता है तथा VCDR रिले ऑपरेट होकर ब्रेक लग जाते हैं।

मॉडीफ़ाइड प्री लुब्रीकेशन फ्रीचर

वर्जन 3 लोको में मॉडीफ़ाइड प्री लुब्रीकेशन फ्रीचर लगा है जिससे यदि 30 मिनट के अन्दर फिर से इंजन को क्रैंक करते हैं तो प्री लुब्रीकेशन नहीं होगा यदि 30 मिनट के बाद फिर से इंजन को क्रैंक करते हैं तो प्री लुब्रीकेशन होगा। तथा डिस्प्ले यूनिट पर डिफ़ीजिनिंग टाइमर दिखेगा जो बतायेगा कि इंजन क्रैंकिंग के लिये कितना समय बचा है। प्री लुब्रीकेशन पूरा होने पर डिस्प्ले पर



मैसेज आता है “Pre lubrication completed and engine is ready for cranking”.

मॉडीफ़ाइड पोस्ट लुब्रीकेशन फ़ीचर

जब भी इंजन बंद होता है तो 5 मिनट तक पोस्ट लुब्रीकेशन होगा तथा डिस्प्ले पर मैसेज आता है “Post lubrication ON. Keep breakers ON”.

लोको ऑपरेशन शॉफ़्ट ‘की’

कुछ डिजिटल इनपुट चैनल फ़ेल होने पर लोको फ़ेल्युअर बचाने के लिये वर्जन श्री लोको में MEPMCC कार्ड प्रत्येक 128 मिलीसेकिन्ड में इन डिजिटल इनपुट चैनल से सम्बन्धित हार्डवेअर को चेक करता है।

निम्नलिखित डिजिटल इनपुट चैनल फ़ेल होने पर लोको ऑपरेशन शॉफ़्ट की उपलब्ध करायी गई हैं:- START, STOP, ECS, VCD Reset., AFL Reset, TE Limit SW.

उपरोक्त चैनल फ़ेल होने पर डिस्प्ले पर ये शॉफ़्ट की ऑटोमैटिक आती हैं।

लोको रिमोट मोनिटरिंग सिस्टम

इस फ़ीचर द्वारा लोको की पोजीशन, हैल्थ कंडीशन, फ़ॉल्ट डाटा पैक, ईवेन्ट रिकार्डिंग को रिमोटली मोनीटर तथा डाटा डाउनलोड किया जा सकता है। इसके लिये लोको को इंटरनेट से जोड़ दिया जाता है।

डिजिटल फ़्यूल ऑयल मेजरमेन्ट

इसके लिये एक फ़्यूल ऑयल मेजरिंग सेन्सर फ़्यूल टैंक में लगाया गया है तथा डिस्प्ले पर आयडल स्क्रीन पर फ़्यूल ऑयल लेवल दिखेगा।

डिजिटल एयर फ़्लो मेजरमेन्ट

यह सेन्सर BP चार्जिंग सर्किट में MR तथा Add C2 रिले वाल्व के बीच लगा है।

TFT डिस्प्ले

कुछ लोको में एनालॉग गेजिज की जगह दोनों कन्ट्रोल स्टैन्ड पर एक-एक TFT डिस्प्ले लगाया गया है



डिस्प्ले यूनिट MEP-660 वर्जन 3 लोको

यह फ्रंट पैनल पर ECS के पास लगा है। इंजिन स्टार्टिंग के समय MB1, MB2, MPCB को ऑन करने पर यह लोको के आयडल पैरामीटर्स दर्शाता है। इसके बाद लोको पायलट द्वारा किये गये ऑपरेशन के अनुसार अन्य पैरामीटर्स दर्शाये जाते हैं जैसे मोटरिंग, डायनामिक ब्रेकिंग इ.। जब लोको पर कोई फ़ाल्ट आता है तब इस यूनिट पर फ़ाल्ट मेसेज भी दर्शाया जाता है।

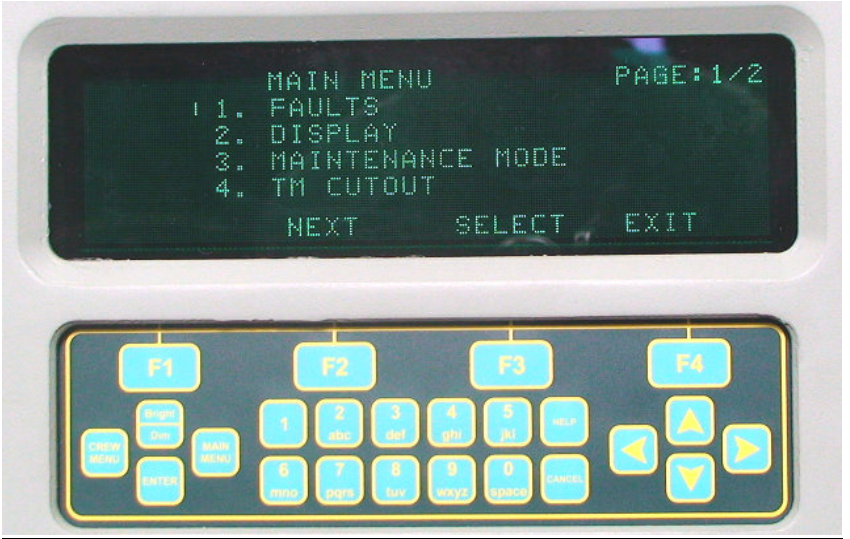


फॉल्ट रिसेट करने का तरीका (V-3)

फ़ाल्टस को मॅन्युअली क्लीयर करने का तरीका-

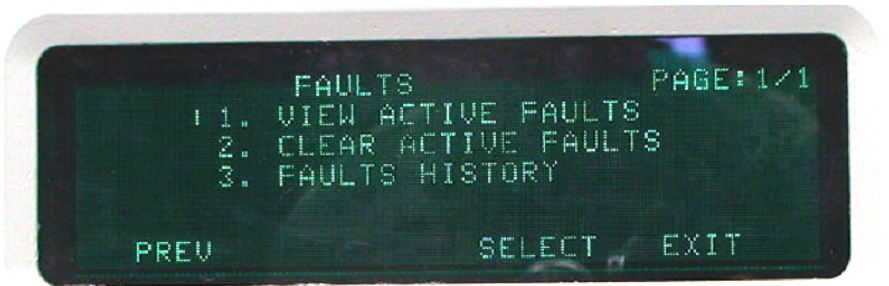
1. डिस्प्ले यूनिट पर लगे मेनु बटन को दबाने से निम्न मोड दर्शाये जायेंगे-

1. Faults
2. Display
3. Maintenance Mode
4. TM Cut-Out



2. इसके बाद की-बोर्ड पर 1 नंबर बटन दबाते ही निम्न दर्शाया जायेंगा-

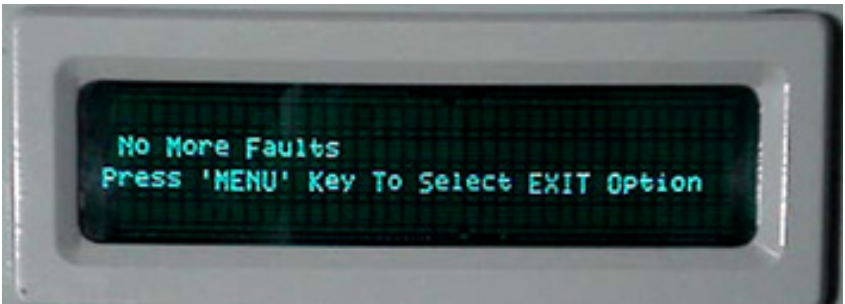
- 1) View Active Faults
- 2) Clear Active Faults
- 3) Fault History



2. की-बोर्ड पर **2** नंबर बटन को दबाने से फ़ाल्ट सूचना दिखाई देगी

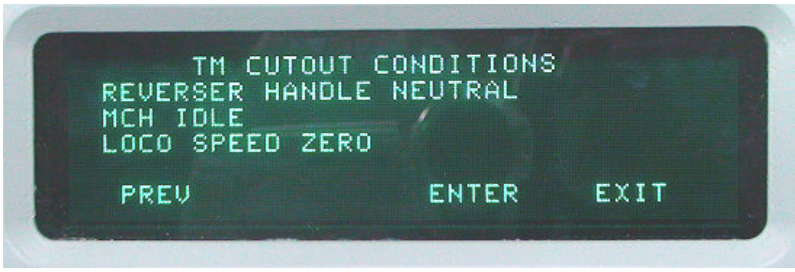


3. अब की-बोर्ड पर **F-4** को दबाने से वह फ़ाल्ट क्लीयर हो जायेगा और दूसरा फ़ाल्ट मेसेज दिखाई देगा। इस प्रकार **F-4** बटन की सहायता से प्रत्येक फ़ाल्ट को क्लीयर करे।



4. अंत में No more Fault, Press Menu Button to Exit. का मेसेज दिखाई देने पर मेनु बटन को दबाने से मेन मेनु दर्शाया जायेगा और फ़ाल्ट क्लीयर करने की क्रिया पूर्ण होगी।



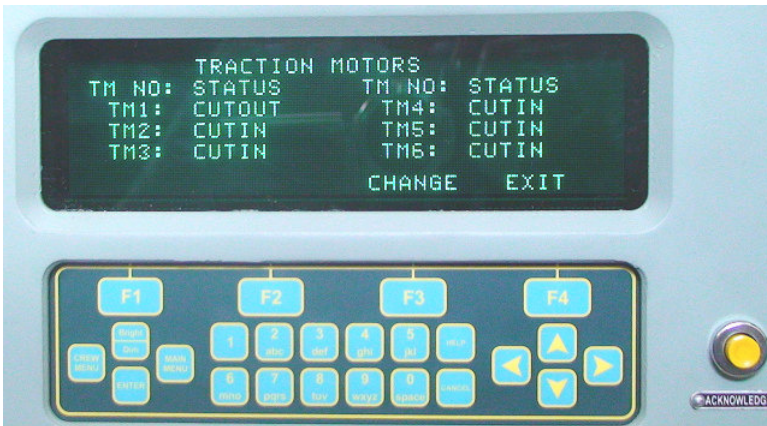


8. निम्न शर्तें - RH-Neutral, MH-Idle, Loco Speed- Zero पूरी होने पर F3 द्वारा ENTER करें



F3

9. पासवर्ड भरें तथा F-3 द्वारा OK करें



10. फिर से TM Status दिखेगा खराब मोटर के आगे Cut Out लिखा आयेगा।



पाठ क्र.39-स्पीडोमीटर

इसे स्पीड, टाईम, डिस्टेंस रिकार्डर कहते हैं। यह एक महत्वपूर्ण सेफ्टी फिटिंग है, इसकी तुलना वायुयान के ब्लैक बॉक्स से की जा सकती है। इसका निम्न महत्व है-

- 1) इसमें कंप्यूटर के प्रयोग से गति एवं दूरी के अभिलेखन (graph) की यथार्थता बढ़ जाती है।
- 2) इसमें 1 कि.मी. तक की गति को भी सही रूप से आंका जा सकता।
- 3) इसमें लगी क्वार्टज़ घड़ी एक बैट्री से चलती है, जो बिना किसी खराबी के 2 वर्ष तक चलती है।
- 4) इसकी विश्वसनीयता अधिक एवं अनुरक्षण कम है।
- 5) ओवर स्पीड होने पर आडियो - विजुअल (audio - visual) संकेत प्राप्त होता है।
- 6) इसमें गति सेंस करने के लिए पल्स जनरेटर लगा हैं, यह पुराने एक्सल जनरेटर की तुलना में, अनुरक्षण में कम खर्चीला एवं अधिक विश्वसनीय है।
- 7) इसमें चक्के के व्यास (dia) के अनुरूप अभिलेख में समंजस्य करने के लिए व्यवस्था की गयी है।

इस पर कम्प्यूटर की भांति की -बोर्ड (keyboard) जिसमें प्रेस बटन लगे हैं जिसकी सहायता से निम्नलिखित सूचनाएं फीड करते हैं -

1) आई. डी. नंबर :- पायलट को लोको का चार्ज लेते समय अपना आई डी नंबर फीड करना चाहिए। इसके लिए निम्न विधि का उपयोग करते हैं :-

- 1) ड्राईवर आई. डी. बटन दबाएं,
- 2) वर्तमान ड्राईवर आई. डी. नंबर डिस्प्ले होगा,
- 3) नया ड्राईवर आई. डी. नंबर 0-9 अंक की बटन का उपयोग करते हुए भरे,
- 4) नया ड्राईवर आई. डी. भरने के पश्चात पुनः ड्राईवर आई. डी. बटन दबाए जिससे नया ड्राईवर आई. डी. नंबर दर्ज (save) हो जायगा।

2) ट्रेन नंबर :- लोको का अधिभार लेने के पश्चात ट्रेन क्रमांक फीड करना चाहिए। इसके लिए निम्न लिखित विधि का उपयोग करना चाहिए :-

- 1) ट्रेन नंबर का बटन दबाए,
- 2) वर्तमान ट्रेन नंबर डिस्प्ले होगा,
- 3) नया ट्रेन नंबर 0-9 अंक की बटन का उपयोग करते हुए भरे
- 4) नया ट्रेन नंबर भरने के पश्चात पुनः ट्रेन नंबर का बटन दबाए जिससे, नया ट्रेन नंबर दर्ज (save) हो जायगा।

3) समय एवं दिनांक :- समय एवं दिनांक सेट करने के लिए निम्न लिखित विधि का उपयोग करना चाहिए :-

- 1) सेट टाईम प्रेस बटन दबाएं,
- 2) घंटा दिखाई देगा तब इसे सुधारे, और EXEC को प्रेस करे,



- 3) मिनट दिखाई देगा तब इसे सुधारे, और EXEC को प्रेस करे,
- 4) अब Date / Month / Year के क्रम में दिखाई देगा, इसमें आवश्यक सुधार करे, और EXEC को प्रेस करे,

दिनांक की जांच करने के लिए 1 नंबर को दबाए।

स्क्रीन पर डिसप्ले बन्द करने के लिए 0 को तथा ऑन करने के लिए किसी भी बटन को प्रेस करे।

नोट :- की-बोर्ड की सहायता से किसी भी प्रकार कि एन्ट्री करते समय इस बात का ध्यान रखे कि लोको रनिंग स्थिति में न हो क्योंकि रनिंग स्थिति में फीडिंग करने पर सिस्टम के समान्य फंक्शन में बाधा आ सकती है। अतः लोको के स्थिर अवस्था में ही किसी भी प्रकार की फीडिंग करे।



पाठ क्र.40

हॉर्न फ़ेल हो जाना

1. यदि प्रारंभिक स्टेशन पर हॉर्न फ़ेल हो जाता है तो लोको फ़ेल समझा जाना चाहिए और दुसरे लोको की व्यवस्था करना चाहिए।
2. यदि रास्ते में खराबी आती है तो प्रथम स्टेशन पर स्टेशन मास्टर को सूचित करें।

लोको पायलट से सूचना प्राप्त होने के बाद स्टेशन मास्टर PCOR से संपर्क कर दुसरे लोको की व्यवस्था करेंगा। यदि दुसरा लोको उपलब्ध नहीं हो पाता है तो उसी लोको से गाडी चलाने की अनुमती मिलने पर लोको पायलट दृश्यता साफ़ होने पर 25 kmph और दृश्यता साफ़ न होने पर 8 kmph के प्रतिबंधित गति से गाडी चलायेंगा।

प्रथम उपलब्ध अवसर पर खराब लोको को बदला जायेंगा।

कॅटल (मवेशी) / जानवर का रन ओवर होना

यदि लोको पायलट अपनी पटरी पर मवेशी को देखता है और अधिक स्पीड से मवेशी टकराने की संभावना हो तो A9 के सहायता से स्पीड नियंत्रित करना चाहिए फिर भी मवेशी रन ओवर हो जाती है तो गाडी खडी कर के निम्नलिखित कार्यवाही करें -

1. फ़्लैशर लाईट ऑन करें।
2. यदि पटरी पर बाधा उत्पन्न हुई हो तो रेल कर्मचारी तथा स्वयं सेवकों की सहायता से उसे हाटाए।
3. यदि विरुद्ध लाईन अवरोधित है तो उसकी सुरक्षा करें और रेल पथ क्लियर करें।
4. लोको तथा उसके नीचे ट्रैक की जांच करें।
5. यदि ट्रैक पर अवरोध बना रहता है तो बिना सेक्शन क्लियर करे लिखित मेमो स्टेशन / कैबिन मास्टर को दें।
6. रिपेअर बुक में इसकी जानकारी लिखें एवं पावर कंट्रोलर को सूचना दें।



पाठ क्र.41

डीजललोको की अनुरक्षण सूची (Maintenance schedule of Diesel locomotive)

किसी भी मशीन से संतोष जनक सेवा प्राप्त करने के लिए समय - समय पर इसका अनुरक्षण करना अनिवार्य होता है। अनुरक्षण दो प्रकार के होते हैं जो निम्नलिखित हैं -

1) प्रतिबंधित अनुरक्षण (preventative Maintenance)

2) ब्रेक डाऊन अनुरक्षण (Break Down Maintenance)

लोको की विफलता / ब्रेक डाऊन रोकने के लिए प्रतिबंधित अनुरक्षण (preventative Maintenance) किया जाता है, जबकि ब्रेक डाऊन अनुरक्षण (Break Down Maintenance) लोको की विफलता / ब्रेक डाऊन के उपरान्त अनिवार्य रूप से किया जाता है, जो कि लोको के विफल / ब्रेक डाऊन होने वाले विशिष्ट भाग पर निर्भर करता है। लोको के विफल / ब्रेक डाऊन होने पर सदैव भारी समय की हानि होती है। लोको की विफलता / ब्रेक डाऊन रोकने के लिए प्रतिबंधित अनुरक्षण (preventative Maintenance) किया जाता है। प्रतिबंधित अनुरक्षण (preventative Maintenance) लोको के विशिष्ट पुर्जों की उपयोगिता तथा सेवा के दौरान घिसाव पर निर्भर करता है। पहले के प्रायोगिक अनुभवों के आधार पर पुर्जों (Parts) की सुरक्षा को ध्यान में रखते हुए प्रतिबंधित अनुरक्षण (preventative Maintenance) की योजना तैयार की जाती है। डीजल लोको की अनुरक्षण सूची (Maintenance schedule) निम्न अनुसार है -

डीजल लोको की अनुरक्षण सूची (Maintenance schedule of Diesel locomotive)

शेड्यूल का प्रकार	अवधि	अनुमानित समय	कथन
T1	15 दिन	4-6घं.	किसी भी ट्रिप शेड में
T2	30 दिन	10-12घं.	किसी भी ट्रिप शेड में
M2	60 दिन	24-30घं.	केवल होम शेड में (पुराना मासिक)
M4	120 दिन	4 दिन	केवल होम शेड में (पुराना त्रिमासिक)
M12	1 वर्ष	10दिन	केवल होम शेड में (पुराना अर्धवार्षिक)
M24	2 वर्ष	12दिन	केवल होम शेड में (पुराना वार्षिक)
M48	4 वर्ष	14 दिन	केवल होम शेड में (पुराना त्रिवार्षिक)
POH	8 वर्ष	30दिन	POH वर्कशाप



पाठ क्र.42- ट्रेन डायनामिक्स

गाडी संचालन के समय लोको तथा लोड पर उत्पन्न होने वाले विभिन्न बलों की जानकारी तथा उचित गाडी संचालन का तरीका, ट्रेन डायनामिक्स कहलाता है।

महत्व

- ट्रेन पार्टिंग की संभावनाए कम होती है।
- ट्रेन स्टॉपिंग की संभावनाए कम होती है।
- फ्यूल बचत होती है।
- मेकैनिकल पुर्जों की टूटफूट कम होती है।

तकनीकी संज्ञाए

ट्रेक्टिव एफर्ट

लोको के चक्को पर उत्पन्न धुमाव बल जिससे लोड खीचा जाता है। यह विभिन्न प्रकार के लोको में अलग अलग होता है।

अड्डेशन

ट्रेक तथा लोको के चक्कों के बीच का चिपकाव अड्डेशन कहलाता है। यह विभिन्न प्रकार के लोको में अलग अलग होता है।

ड्राफ्ट फोर्स

लोको द्वारा लोड खिंचने की शक्ति ड्राफ्ट फोर्स या ड्रा बार पुल कहलाती है।

बफ फोर्स

ट्रेन के पूरे कपलर पूर्ण रूप से दब जाने पर जो बल उत्पन्न होता है, उसे बफ फोर्स कहते है।

स्लॉक

यह दो प्रकार के होते है -

- a. स्पिंग स्लॉक - ड्राफ्ट गीयर की कंप्रेस अवस्था में यह अधिकतम पाँच इंच होता है।
- b. फ्री स्लॉक - सी.बी.सी कपलर के बीच की दूरी जो सामान्यतः एक इंच होती है।

रन इन

ट्रेन के अगले हिस्से की गति की तुलना में पिछले हिस्से की गति अधिक होने पर रन इन उत्पन्न होता है।

रन आऊट

ट्रेन के अगले हिस्से की गति की तुलना में पिछले हिस्से की गति कम होने पर रन आऊट होता है।

कपलर ब्रेकेज




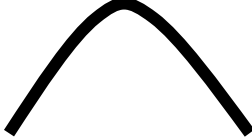
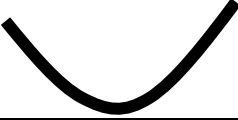

वैगन कपलर पर रनइन-रनआऊट के कारण आनेवाले तनाव (stress) से कपलर की लाइफ कम होती है। इसलिए ट्रेन संचालन के समय यथा संभव रनइन-रनआऊट कम से कम करने का प्रयत्न करना चाहिये।



जर्क

जब कपलर पर अचानक तनाव से दबाव या दबाव से तनाव आ जाता है तब जर्क महसूस होता है।

विभिन्न ग्रेडियंट (भौगोलिक परिस्थितियों)

1. लेवल 	2. असेंडिंग (चढाई) 
3. डिसेंडिंग (उतार/ढलान) 	4. हम्प (क्रेस्ट) 
5. सॅग (डिप) 	6. अनड्युलेटिंग 

ट्रेन पार्टिंग

कारण

1. कपलिंग की टेन्साइल स्ट्रेंथ से अधिक ट्रेक्टिव फोर्स लगाना।
2. किसी कपलिंग का अचानक खुलना या टूटना।
3. दो वाहनों के बफर हाइट में निर्धारित मात्रा से अधिक अंतर आनेपर कपलर खुल जाना।

नोट- उपरोक्त तीनों कारणों से पहला कारण दोषपूर्ण ड्रायविंग तकनीक से होता है।

कपलिंग की टेन्साइल स्ट्रेंथ से अधिक ट्रेक्टिव फोर्स उत्पन्न होने के कारण

1. अचानक अधिक नॉच खोलना।
2. ट्रेन में झटके।



3. पीछेसे अचानक ब्रेक अप्लिकेशन।
4. निर्धारित निर्वात/ बी.पी.प्रेसर पुनरस्थापित हुये बगैर नॉच खोलना।

नॉच खोलने का तरीका

1. एक नॉच से दूसरा नॉच लेते समय लगभग 10 सेकंड का अंतर होना चाहिये।
2. लोडमीटर पर ध्यान रखे।
3. लोडमीटर की सुई नीचे आकर स्थिर होने के उपरांत ही दूसरा नॉच खोले।

नोट- उपरोक्त प्रक्रिया अपनाकर अचानक टेन्साईल फोर्स की वृद्धि को रोका जा सकता है। जिसमें कम गतिपर लोड पार्टिंग की संभावना रोकी जा सकती है।

जर्क

ट्रेक्टिव फोर्स में अचानक वृद्धि या कमी जिसके कारण निम्नलिखित है-

1. दोषपूर्ण ड्राइविंग।
2. लोको के दोष पावर ग्राउंड, व्हील स्लिप, इंजिन अचानक बंद हो जाना इ.
3. गाडी में पीछे से ब्रेक लगाना।

चालक द्वारा जर्क उत्पन्न होने के कारण

1. तेजी से नॉच लेना।
2. अचानक से ब्रेक लगाना।
3. अचानक पावर कट हो जाना।

गाडी स्टार्ट करते समय जर्क टालना-

1. सभी कपर्लिंग सही तरीके से जुडी होना।
2. ट्रेन में पर्याप्त व्हैक्यूम/बी.पी.प्रेसर की मात्रा तथा पूरे ब्रेक रिलीज होना।
3. नॉच खोलने के बाद लगभग 10 सेकंड रुके, लोडमीटर स्टॅबिलाइज होने पर एस.ए.9 रिलीज करे।
 - a. अधिक लोड के साथ अप ग्रेडिंट से स्टार्ट होने लायक नॉच खोले, बाद में लोको ब्रेक रिलीज करे। इस प्रक्रिया के द्वारा व्हील स्लिप की समस्या कम होती है।
 - b. डाऊन ग्रेडिंट से स्टार्ट होते समय पहले लोको ब्रेक रिलीज करे।
4. डायनॅमिक ब्रेक रिलीज करने के तुरंत बाद ट्रॅक्शन ना ले।

ऑन रन जर्क टालना

1. सेक्शन का रोड नॉलेज।
2. प्रत्येक नॉचपर थ्रॉटल रूक-रूक कर खोले।
3. अचानक थ्रॉटल ना खोले तथा अचानक ब्रेक ना लगाये।
4. विधिपूर्ण तरीके से ब्रेकिंग।
5. ब्रेक एप्लिकेशन के बाद पुरा लोड रिलीज हो जाने के पश्चात ही नॉच खोले।



6. डायनॅमिक ब्रेक का उचित उपयोग करे ना ही झटके से लगाये या रिलीज करे।
7. चढाई पर व्हील स्लिप आने पर नॉच कम करे।
8. गार्ड/बैंकर चालक से समुचित कम्युनिकेशन रखे।
9. बैंकर चालक वॅक्यूम/बी पी लेवल पर लगातार ध्यान रखे। रोड एवं लोड को ध्यान रखते हुये नॉच खोले/बंद करे।
10. गाडी रि-स्टार्ट करते समय बैंकर चालक प्रथम नॉच खोले।

गाडी रोकते समय जर्क टालना

1. यथासंभव ग्रॅज्युअल ब्रेक लगाये।
2. गाडी रोकने के बाद ही लोको ब्रेक लगाये।
3. गाडी रोकते समय यथासंभव वॅक्यूम/बी पी प्रेशर पुर्नस्थापित होने की स्थिति में रखने का प्रयास करे।
4. अधिक चढाई के सेक्शन में गाडी नॉचेस पर रोकने का प्रयास करे तथा गाडी रोकने के बाद लोको ब्रेक लगाये। कुछ समय रूककर नॉच आयडल करे।
5. मल्टीपल यूनिट लोको ऑपरेशन में, मालगाडी में स्क्रू कपलिंग लोड टालने का प्रयास होना चाहिये।

ट्रेन हैडलिंग पध्दती

ट्रेन हैडलिंग यह एक कौशल्यपूर्ण कला है। यह हर व्यक्तियों में कम - ज्यादा हो सकती है। इसी के संदर्भ में कुछ निर्देश नीचे दिये गये हैं-

गाडी चालक गाडी चलाते समय निम्न बातों का ध्यान रखे

1. लोड हॉलिंग (ट्रेक्टिव एफर्ट)।
2. ड्राफ्ट फोर्स (ड्रा बार पुल)।
3. गाडी की र्लॅकनेस।
4. ब्रेक पावर।
5. रेल पथ की भौगोलीक स्थिति।
6. फ्यूल बचत।
7. समय पालन।

चढाई पर ट्रेन को स्टार्ट करना

1. ट्रेन ब्रेक रिलीज करे।
2. थ्रॉटल हैंडल 2-3 नॉच पर रखे।
3. धीरे धीरे लोको ब्रेक रिलीज करे।
4. ट्रेन चलने पर, रूक-रूककर थ्रॉटल नॉच बढ़ाये, लोड मीटर पर ध्यान रखे।
5. व्हील स्लिप आने पर थ्रॉटल नॉच कम करके सॅन्डींग करे।
6. यदि ट्रेन मूव न हो तो लोको ब्रेक लगा दे, थ्रॉटल कम करे, उचित दोष निवारण करे।



चढाई पर ट्रेन चलाना

1. चढाई से पहले निर्धारित गति प्राप्त करने की कोशिश करे।
2. लोडमीटर का ध्यान रखते हुये थ्रॉटल नॉच अंडजस्ट करे।
3. ट्रेन का लगभग 3/4 हिस्सा लेवल पर आनेपर कुछ नॉच कम करे।
4. निर्धारित गति से ट्रेन चलाये।

चढाई पर ट्रेन रोकना

1. ट्रेन रोकने की पर्याप्त दूरी से पहले थ्रॉटल कम करे।
2. यथासंभव ट्रेन को एक/ दो नॉचपर रोकने की कोशिश करे।
3. लोको ब्रेक लगाये।
4. रोल बॅक रोकने के लिये आवश्यकतानुसार ट्रेन ब्रेक लगाये।

ढलान (उतार) पर ट्रेन स्टार्ट करना

1. पहले लोको ब्रेक रिलीज करे, बाद में ट्रेन ब्रेक रिलीज करे।
2. ट्रेन को धीरे धीरे आगे की तरफ बढ़ने दे।
3. उचित गति प्राप्त करे।
4. ओवर स्पीडिंग बचाने के लिये आवश्यकतानुसार डायनॅमिक ब्रेक/ ट्रेन ब्रेक प्रयोग करे।

ढलान पर ट्रेन चलाना

1. ट्रेन का लगभग 1/4 हिस्सा ढलान पर आ जाये तब धीरे धीरे थ्रॉटल कम करना शुरू करे।
2. ओवर स्पीडिंग बचाने के लिये आवश्यकतानुसार डायनॅमिक ब्रेक/ ट्रेन ब्रेक प्रयोग करे।
3. ढलान समाप्त होने के पहले ट्रेन ब्रेक रिलीज अवस्था में होने चाहिये तथा कुछ नॉच खोले।
4. लोडमीटर की सुई बढ़ने पर नॉच बढ़ाना शुरू करे।
5. निर्धारित गति प्राप्त करे।

ढलान पर गाडी खडी करना

1. डायनॅमिक ब्रेक/ ट्रेन ब्रेक का प्रयोग कर ट्रेन की गति कम करे।
2. रोलडाऊन से बचने के लिये ट्रेन ब्रेक को पूरी तरह रिलीज ना करे।
3. लोको ब्रेक लगा दे।

हम्प (क्रेस्ट) ग्रेड पर ट्रेन स्टार्ट करना

ऐसे ग्रेड में ट्रेन स्टार्ट करने के लिये चढाई पर ट्रेन स्टार्ट करने का तरीका अपनाये।

हम्प ग्रेड पर ट्रेन चलाना

1. हम्प से पहले नॉच कम रखे।
2. हम्प आने पर नॉच बढ़ाना शुरू करे। खिंचाव स्थिति में गति कायम रखे तब तक की लोको हम्प के क्रेस्ट पर नहीं पहुँच जाता।
3. जैसे ही लोको हम्प पार करता है तथा ट्रेन की गति बढ़ती है, खिंचाव बनाये रखे परंतु नॉच धीरे धीरे कम करना शुरू करे।



4. ढीलापन कम करने के लिये रोड एवं लोड के अनुसार नॉच रखे।

हम्प ग्रेड पर ट्रेन रोकना

1. कोशिश करें की ट्रेन हम्प ग्रेड में न रोकना पड़े।
2. यदि ट्रेन रोकना ही है तो ढलान पर ट्रेन रोकने का तरीका अपनाये।
3. यथासंभव कम से कम ट्रेन ब्रेक अप्लिकेशन के साथ गाडी रोकने का प्रयास करे।

सँग या डिप ग्रेड में ट्रेन स्टार्ट करना

1. पहली नॉच खोलें।
2. लोको ब्रेक रिलीज करें एवं और एक-दो नॉच खोले।
3. जब पूरी ट्रेन खिंचाव की स्थिति में मूव करे, नॉच धीरे धीरे आगे बढ़ाये।

सँग या डिप ग्रेड में ट्रेन चलाना

1. जब ट्रेन सँग ग्रेड में आ रही हो तब ट्रेन की गति कम कर ले।
2. अचानक गति न बढ़ने के लिये नॉच धीरे धीरे कम करते रहे क्योंकि ट्रेन का अगला हिस्सा सँग की तरफ बढ़ रहा है।
3. जैसे ही लोको चढाई पर आये नॉच धीरे धीरे खोलना शुरू करें।
4. जब ट्रेन का पिछला हिस्सा सँग से पार हो जाये, लोडमीटर पर ध्यान रखते हुये नॉच अँडजेस्ट करे।

सँग या डिप ग्रेड में ट्रेन रोकना

1. जैसे ही ट्रेन सँग की तरफ बढ़ती है, A9 द्वारा मिनिमम ट्रेन ब्रेक लगाये।
2. साथ साथ डायनॉमिक ब्रेक का प्रयोग करे।
3. आवश्यकता अनुसार A9 द्वारा अधिक ट्रेन ब्रेक लगाये।
4. जब ट्रेन की गति लगभग 5 किमी प्रति घंटा के नीचे आये तब A9 द्वारा लगे ट्रेन ब्रेक रिलीज करे।
5. ट्रेन रूकने पर लोको ब्रेक लगाये/डायनॉमिक ब्रेक रिलीज करे।
6. यदि ट्रेन चढाई वाले हिस्से पर रोकना है तो चढाई पर ट्रेन रोकने का तरीका अपनाये।

अनड्युलेटिंग ग्रेड में ट्रेन स्टार्ट करना

1. एक नॉच खोले।
2. SA9 रिलीज करे।
3. जब लोको धीरे धीरे मूव करना शुरू करे तब अगली नॉच खोले।
4. लोड मीटर स्थिर होने पर क्रमशः नॉच खोले।

अनड्युलेटिंग ग्रेड में ट्रेन चलाना

1. अनड्युलेटिंग ग्रेड में ट्रेन के अंतिम हिस्से में होने वाले परिवर्तनों का ध्यान रखते हुये गाडी चलाये।
2. चढाई के समय नॉच खोले।
3. उतार के समय नॉच धीरे धीरे कम करे।
4. पूरे सेक्शन में यथा संभव गति कायम रखने का प्रयास करे।



5. बुद्धिमानी से काम करके ट्रेन में उत्पन्न होने वाले रनइन-रनआउट को कम करने का प्रयास करे।

अनड्युलेटिंग ग्रेड में ट्रेन रोकना

1. अनड्युलेटिंग सेक्शन के चढाई में गाडी रोकने के लिये चढाई पर ट्रेन रोकने का तरीका अपनाये।
2. अनड्युलेटिंग सेक्शन के ढलान में गाडी रोकने के लिये ढलान पर ट्रेन रोकने का तरीका अपनाये।

लेवल सेक्शन में ट्रेन को स्टार्ट करना

1. ट्रेन के ब्रेक को रिलीज स्थिति में रखे।
2. थ्रॉटल को पहली नॉच पर लाये और लोको ब्रेक रिलीज करे।
3. कुछ सेकण्डो के लिये रुके जब तक की लोड मीटर की सूई स्थिर न हो जाये।
4. थ्रॉटल दूसरी नॉच पर लाये और लोड मीटर की सूई की स्थिरता देखे।
5. यदि आवश्यक हो तो थ्रॉटल 3-4 नॉच तक बढ़ा सकते है, फिर भी ट्रेन नहीं चलती तो,
 - a. थ्रॉटल को पहली नॉच पर लाये।
 - b. लोको ब्रेक लगाये।
 - c. ट्रेन की ब्रेक बाइडिंग तथा अन्य कारणो की जाँच करे।
6. यदि ट्रेन चल पडती है तो खिचाव-स्थिति में एक एक करके थ्रॉटल को बढ़ाये जब तक की निर्धारित गति प्राप्त न करे ले।

लेवल सेक्शन में ट्रेन को चलाना

1. ट्रेन की निर्धारित गति प्राप्त करने अनुसार थ्रॉटल की स्थिति रखे।
2. लोड मीटर को गाईड मानते हुये थ्रॉटल ऑपरेट करे।
3. रनइन-रनआउट टालने के लिये नॉच में बार-बार परिवर्तन न करे।

लेवल सेक्शन में ट्रेन को रोकना

1. ट्रेन को रोकने के लिये प्राप्त दूरी से पहले थ्रॉटल एक एक करके कम करे।
2. ब्रेक लगाने से पहले कोस्टिंग करे।
3. आवश्यकता अनुसार डायनॉमिक/ट्रेन ब्रेक या दोनो ब्रेको का प्रयोग करे।
4. गाडी रुकते ही लोको ब्रेक लगा दे।



पाठ क्र.43

यांत्रिक विभाग का संगठन

- माननीय रेल मंत्री
- बोर्ड स्तर पर
- चेयरमैन (रेलवे बोर्ड)/CRB
- सदस्य यांत्रिक/MM
- कार्यकारी निदेशक/ED
- निदेशक/Director
- संयुक्त निदेशक/JD
- सहायक निदेशक/Asst. Director
- क्षेत्रीय स्तर पर
- महाप्रबंधक (GM)
- अतिरिक्त महाप्रबंधक (AGM)
- वरिष्ठ उप - महाप्रबंधक (SDy.GM)
- मुख्य यांत्रिक इंजीनियर (CME) [यांत्रिक विभाग का प्रमुख विभागाध्यक्ष]
- मुख्यालय में विभागाध्यक्ष
- 1. मुख्य यांत्रिक इंजीनियर (योजना) / CME (Planning)
- 2. मुख्य यांत्रिक इंजीनियर (परिचालन एवं सवारी) / CME (Operation & Coaching)
- 3. मुख्य कर्मशाला इंजीनियर / CWE
- 4. मुख्य रोलिंग स्टॉक इंजीनियर / CRSE
- 5. मुख्य मोटीव्ह पॉवर इंजीनियर (डिजल) / CMPE (DSL)
- **उपरोक्त अधिकारियों के अंतर्गत निम्नलिखित अधिकारी भी कार्य करते हैं:**
- 1. उप - मुख्य यांत्रिक इंजीनियर / Dy.CME
- 2. कार्यकारी यांत्रिक इंजीनियर / EME
- 3. सहायक कार्यकारी यांत्रिक इंजीनियर / AEME
- **कर्मशाला स्तर (मुख्य कर्मशाला इंजीनियर के अंतर्गत)**
- 1. मुख्य कर्मशाला प्रबंधक / CWM
- 2. वरिष्ठ निरीक्षण अधिकारी SIO / उप - मुख्य यांत्रिक इंजीनियर Dy.CME
- 3. कर्मशाला प्रबंधक / WM
- 4. सहायक कर्मशाला प्रबंधक / AWM
- **मंडल स्तर पर**
- 1. मंडल रेल प्रबंधक / DRM
- 2. अपर/अतिरिक्त मंडल रेल प्रबंधक / ADRM



3. वरिष्ठ मंडल यांत्रिक इंजीनियर / Sr.DME
4. मंडल यांत्रिक इंजीनियर / DME
5. सहायक मंडल यांत्रिक इंजीनियर / ADME

● **डिपो स्तर पर**

- मुख्य कर्मिंदल नियंत्रक / लोको निरीक्षक
- कर्मिंदल नियंत्रक
- लोको पायलट , लोको पायलट (शॉर्टिंग),सहा. लोको पायलट
- **यांत्रिक विभाग की विभिन्न उत्पादन इकाईया निम्न प्रकार से है:-**
 1. चित्तरंजन रेल इंजिन कारखाना, चित्तरंजन (CLW)
 2. इंटीग्रल सवारी डिब्बा कारखाना, पेराम्बूर (ICF)
 3. डिजल इंजिन कारखाना, वाराणसी (DLW)
 4. पहिया एवं धुरा संयंत्र (WAP)/रेल पहिया कारखाना (RWF), बैंगलोर
 5. डिजल कम्पोनेंट्स वर्क्स (DCW)/डिजल लोको मॉडरनाईजेशन वर्क्स (DMW), पटियाला
 6. रेल सवारी डिब्बा कारखाना, कपूरथला (RCF)
- **रेल के आधुनिकीकरण हेतु निम्नलिखित केंद्र स्थापित किए गए है :-**
 1. सेंटर फॉर अडवान्सड मेंटनन्स टेकनॉलोजी (CAMTech), ग्वालियर
 2. सेंट्रल ऑर्गनायजेशन फॉर मॉडर्नायजेशन (COFMOW),दिल्ली
 3. रिसर्च अँड डिजाइन स्टैंडर्ड ऑर्गनायजेशन (RDSO),लखनऊ















