

प्रारम्भिक कोर्स बुक (लोकोमोटिव परिचालन)



विद्युत प्रशिक्षण केन्द्र, उत्तर मध्य रेलवे, कानपुर

प्राक्कथन

प्रस्तुत पुस्तक में प्रारम्भिक लोको पायलटों को विद्युत लोको, कॅरेज एवं वैगन (C&W) तथा ट्रैक्शन डिस्ट्रीब्यूशन (TRD) से सम्बन्धित जानकारीयों को सरल भाषा में समझाने का प्रयास किया गया है। इस पुस्तक में रेलवे से सम्बन्धित सामान्य जानकारीयों, फायर फाइटिंग, प्राथमिक चिकित्सा, कन्वेंशनल लोको, स्टेटिक कनवर्टर युक्त लोको, माइक्रोप्रोसेसर युक्त लोको एवं मल्टीपल यूनिट लोको से सम्बन्धित जानकारीयों के साथ-साथ ट्रेन प्रोटेक्शन वार्निंग सिस्टम (TPWS) के बारे में भी जानकारी दी जा रही है। सहायक लोको पायलटों को लाइन पर कार्य करने में दक्ष बनाने हेतु उनसे सम्बन्धित कॅरेज एवं वैगन तथा ट्रैक्शन डिस्ट्रीब्यूशन से सम्बन्धित जानकारीयों भी दी जा रही है।

हमें विश्वास है कि यह पुस्तक सभी लोको पायलटों का तकनीकी ज्ञान बढ़ाने तथा गाड़ियों के संरक्षित व सुरक्षित परिचालन में सहायक सिद्ध होगी। इसमें और सुधार के लिए सभी पाठकों के सुझावों का स्वागत है।

दिनांक—सितम्बर. 2019

प्रधानाचार्य
विद्युत प्रशिक्षण केन्द्र
उत्तर मध्य रेलवे, कानपुर.

विषय सूची

क्रमांक	विवरण	पेज नं.
1.0	रेलवे प्रशासन की सामान्य जानकारी	
1.1	रेलवे बोर्ड	
1.2	क्षेत्रीय रेल	
1.3	मण्डलीय रेल	
2.0	सामान्य जानकारी	
2.1	रेल इतिहास	
2.2	क्षेत्रीय रेलों का विवरण	
2.3	Central Organisation of Indian Railways	
2.4	Production Units of Railways	
2.5	Public Sector Undertakings of Indian Railways	
3.0	फायर फाइटिंग	
3.1	आग का सिद्धान्त	
3.2	आग के प्रकार	
3.3	Electrical उपकरणों में आग लगने के कारण	
3.4	बिजली के उपकरणों में आग बुझाते समय सावधानियाँ	
3.4.1	यात्री गाड़ी में आग लगने पर कार्यवाही	
3.4.2	इलेक्ट्रिक इंजन / EMU में आग लगने पर कार्यवाही	
3.5	अग्निशामक के प्रकार	
3.6	लोको में अग्निशामक के प्रयोग का तरीका एवं सावधानी	
4.0	प्राथमिक सहायता	
4.1	बहुत तेज बुखार	
4.2	प्रघात लक्षण	
4.3	बेहोशी	
4.4	सांस रुकने लगे	
4.5	जब गले में कोई चीज फंस जाये	
4.6	विद्युत शॉक लगने पर प्राथमिक उपचार	
4.7	कृत्रिम श्वसन	
4.8	First Aid Box	
5.0	विद्युत सम्बन्धित सामान्य जानकारी	
5.1	प्रतीक चिन्ह	
5.2	विद्युत / बिजली	
5.3	विद्युत परिपथ	
5.4	वोल्टेज	
5.5	करेंट	
5.6	प्रतिरोध	
5.7	वोल्टेज, करेन्ट एवं प्रतिरोध के बीच सम्बन्ध	
5.8	सेल	

क्रमांक	विवरण	पेज नं.
5.9	ए.सी.मोटर	
5.10	अमीटर	
5.11	वोल्टमीटर	
5.12	क्वायल	
5.13	चालक	
5.14	अर्थ	
5.15	स्विच	
5.16	सर्किट ब्रेकर	
5.17	टर्मिनल	
5.18	इन्सुलेटर	
5.19	इंडक्टेंस	
5.20	फ्लक्स	
5.21	कैपेसिटर या कन्डेंसर	
5.22	यांत्रिक पावर	
5.23	मीट्रिक H.P.	
5.24	इलेक्ट्रिक कार्य	
5.25	विद्युत शक्ति	
5.26	ट्रान्सफार्मर	
5.27	फ्यूज	
5.28	डी.सी.मोटर	
5.29	फ्लेमिंग का नियम	
5.30	फैराडे का इलेक्ट्रो मैग्नेटिक इन्डक्शन का द्वितीय नियम	
5.31	AC बिजली	
5.32	DC बिजली	
5.33	मोटर एवं जनरेटर में अन्तर	
5.34	ए.सी. मोटर और डी.सी. मोटर में अन्तर	
5.35	मापक यंत्र	
5.36	डी.सी.जनरेटर	
5.37	ए.सी. जनरेटर या अल्टरनेटर	
5.38	शार्ट सर्किट	
5.39	Basic Property of Electric Material	
5.40	मैग्नेट या चुम्बक	
5.41	इलेक्ट्रानिक उपकरण	
5.42	बैड कान्टेक्ट	
5.43	शार्ट सर्किटिंग	
5.44	शर्टिंग	
5.45	ग्राउण्डिंग	
5.46	Earth Fault या Bonding	
6.0	बातचीत के साधन	

क्रमांक	विवरण	पेज नं.
7.0	विद्युत लोको की सामान्य जानकारी	
7.1	Abbreviations Of Locations	
7.2	General list of abbreviations for locomotive	
7.3	कॉन्टैक्टर	
7.4	रोटेटिंग स्विच	
7.5	रिले	
7.6	OHE सप्लाय इंडिकेटर	
7.7	BL Box के स्विच	
7.8	फ्यूज	
7.9	फ्यूज को बदलने का तरीका:	
7.10	इमरजेन्सी स्टाप पुश बटन (BPEMS)	
7.11	Technical data of conventional loco	
7.12	लोकेशन चार्ट (WAG-7)	
8.0	कान्टैक्टर	
8.1	कान्टैक्टर के प्रकार	
8.1.1	इलेक्ट्रो मैग्नेटिक कान्टैक्टर	
8.1.1.1	कान्टैक्टर वेज करने का तरीका	
8.1.1.2	कान्टैक्टर वेज करने के बाद की सावधानियाँ	
8.1.2	इलेक्ट्रो न्यूमेटिक कान्टैक्टर	
8.1.2.1	इलेक्ट्रो मैग्नेटिक कान्टैक्टर के मुख्य भाग	
8.1.2.2	लोको में इलेक्ट्रो मैग्नेटिक कान्टैक्टर	
9.0	रिले एवं इन्टरलाक	
9.1	इलेक्ट्रिकल रिले	
9.1.1	करेन्ट रिले	
9.1.2	वोल्टेज रिले	
9.2	मेकेनिकल रिले	
9.3	रिले वेज करने की विधि	
9.4	Relay Setting	
9.5	Time lag Relay	
9.5.1	Time Delay Relay	
9.6	Sequence Relay	
9.7	इन्टरलाक	
10.0	पैन्टोग्राफ	
10.1	पैन्टोग्राफ के प्रकार	
10.2	CPA के काम करने पर भी RS में प्रेशर न बढ़ने पर जाँच	
10.3	पैन्टोग्राफ के न उठने पर की जाने वाली कार्यवाही	
10.4	पैन्टोग्राफ टेस्ट करने का तरीका	
10.5	पैन्टोग्राफ टूट जाने पर की जाने वाली कार्यवाही	
10.6	पिछले पैन्टोग्राफ के उठाने से लाभ	

क्रमांक	विवरण	पेज नं.
10.7	पेन्टोग्राफ कार्बन स्ट्रिप	
11.0	फीडिंग पावर सर्किट	
11.1	HPT	
11.2	TFILM	
11.3	ET-1	
11.4	ET-2	
11.5	HOM	
11.6	QLM	
11.6.1	QLM का टारगेट गिरने पर जॉच	
11.7	मुख्य ट्रांसफार्मर	
11.8	टैपचेन्जर	
11.8.1	टैप चेन्जर की सुरक्षा	
11.9	ब्रीथर	
11.10	PHGR	
11.11	RPGR	
11.12	RGR	
11.12.1	RGR के जल जाने पर कार्यवाही	
11.13	CGR-1,2,3	
11.13.1	CGR का आर्कशूट गिर जाने पर कार्यवाही	
11.14	लोको ग्राउन्ड करने की विधि	
12.0	ट्रैक्शन पावर सर्किट	
12.1	प्रमुख उपकरण	
12.1.1	TFP-1 एवं TFP-2 के सेकेण्डरी क्वायल	
12.1.2	रेक्टिफायर ब्लाक (RSI-1 & RSI-2)	
12.1.3	SL-1 और SL-2	
12.1.4	लाइन कान्टैक्टर	
12.1.5	रिवर्सर	
12.1.6	CTF का मैनुअल ऑपरेशन	
12.1.7	रिले QD	
12.1.8	एमीटर और वोल्टमीटर	
12.1.9	रिले-20	
12.1.10	शॉटिंग कॉन्टेक्टर	
12.1.11	रिले QOP-1/2	
12.1.12	QRSI-1/2	
12.2	सेन्डर कन्ट्रोल सर्किट	
12.3	ट्रैक्शन टेस्ट	
12.4	OHE से ट्रैक्शन मोटर तक बिजली पहुँचने का ब्लाक डायग्राम	
12.5	TRACTION MOTOR CURRENT RATINGS	
13.0	डी.जे(DJ)	

क्रमांक	विवरण	पेज नं.
13.1	वैक्युम DJ	
13.1.1	DJ बन्द करने की तैयारी	
13.1.2	DJ बन्द होने की कार्यवाही	
13.1.3	DJ को खोलना	
13.1.4	DJ का ट्रिप होना	
13.1.5	पैन्टोग्राफ के लोवर रहने पर DJ को बन्द करना	
13.1.6	Q- 118 दबाकर DJ बन्द करना	
13.1.7	Q-44 को दबाकर DJ बन्द करना	
13.1.8	Q- 45 को दबाकर DJ बन्द करना	
13.2	Q118 वेज करने पर सावधानियाँ	
13.3	इन्टरलाक के कार्य	
13.4	लोको इनरजाइज करने की विधि	
14.0	आग्जिलरी पावर एवं कन्ट्रोल सर्किट	
14.1	TFA	
14.2	ARNO	
14.3	आर्नो की सुरक्षा	
14.4	आग्जिलरी चार्ट	
14.5	आग्जिलरी पावर सर्किट की रिले	
14.5.1	Q0A(अर्थ फाल्ट रिले)	
14.5.2	Q30(वोल्टेज रिले)	
14.5.3	QCVAR AC/DC	
14.6	आग्जिलरी मोटरों को काम से अलग करने का तरीका	
14.7	हेड लाइट	
14.8	RTPR	
14.9	DC-DC कनवर्टर	
14.10	आग्जिलरी कन्ट्रोल सर्किट	
15.0	GR CONTROL CKT	
15.1	MP	
15.2	MP द्वारा एक-एक नॉच बढ़ाना	
15.3	MP द्वारा एक-एक नॉच घटाना	
15.4	J1,J2 और CTF 1-2-3 का कंट्रोल सर्किट	
15.5	Q-50 का ट्रैक्शन पोजीशन में कन्ट्रोल सर्किट	
15.6	Q-50 का ब्रेकिंग पोजीशन में कन्ट्रोल सर्किट	
15.7	टैप चेन्जर (GR) का इलेक्ट्रिकल कन्ट्रोल (EEC)	
15.8	टैप चेन्जर (GR) का मैनुअल कन्ट्रोल	
15.9	रिले Q-46 का आपरेशन	
15.10	रिले Q- 51 का आपरेशन	
15.11	DJ ट्रिप होने पर GR का 'o' नॉच पर आना	

क्रमांक	विवरण	पेज नं.
16.0	पायलट लैम्प	
16.1	बिना पाइलट लैम्प के गाड़ी काम करने का तरीका	
17.0	बैटरी एवं बैटरी चार्जर	
17.1	बैटरी का उद्देश्य	
17.2	लेड एसिड टाइप	
17.3	बैटरी की सुरक्षा	
17.4	बैटरी वोल्टेज '0' बताने पर की जाने वाली कार्यवाही	
17.5	बैटरी चार्जर	
17.6	गाड़ी कार्य करते समय बिना ट्रिपिंग के LSCHBA की बत्ती जल जाये तो	
18.0	विद्युत ब्रेक सिस्टम	
18.1	विद्युत ब्रेक के प्रकार	
18.2	विद्युत ब्रेक का प्रयोग	
18.3	डायनामिक ब्रेकिंग (DBR) करने का तरीका	
18.4	DBR के फायदे	
18.5	IP वाल्व व E-3W (ऑटो इमरजेन्सी) वाल्व	
18.6	विद्युत ब्रेक के समय लोको में गतिविधियाँ	
18.7	विद्युत ब्रेक में काम आने वाले यन्त्र	
18.8	डायनामिक ब्रेकिंग ;DBR) की टेस्टिंग	
18.9	डायनामिक ब्रेकिंग ;DBR करते समय ली जाने वाली सावधानियाँ	
18.10	विद्युत ब्रेक का प्रयोग कब- कब नहीं करना चाहिए	
19.0	ESMON / स्पीडोमीटर	
19.1	रिकार्डर के मुख्य भाग	
19.2	कुछ मुख्य स्पीडोमीटर	
20.0	बोगी	
20.1	परिचय	
20.2	बोगी के मुख्य कार्य	
20.3	बोगी का वर्गीकरण एवं व्हील अरेन्जमेंट	
20.4	विद्युत इंजनों में प्रयोग होने वाली बोगी	
20.4.1	Tri mounted Bogie	
20.4.2	WAG-5 लोको बाडी का रेल पर वजन	
20.4.3	व्हील से लोड तक खिंचाव	
20.5	फ्लेक्सी क्वायल मार्क-1 बोगी	
20.6	High adhesion Bogie	
20.7	बोगी के अन्य उपकरण	
20.8	टाओ एवं हिटैची मोटर में अंतर	
21.0	लोको अनुरक्षण शिड्यूल	
22.0	लोको का न्यूमेटिक सर्किट	
22.1	मेन कम्प्रेसर	
22.2	MR चार्जिंग सिस्टम	

क्रमांक	विवरण	पेज नं.
22.3	MR सिस्टम का उपयोग	
22.4		
22.1	मेन कम्प्रेसर	
22.2	MR चार्जिंग सिस्टम	
22.3	MR सिस्टम का उपयोग	
22.4	MR में हवा का दबाव पूरा न भरने के कारण तथा समाधान	
22.5	एयर ड्रॉयर यूनिट	
22.6	Air Brake Pneumatic Valves	
22.7	विभिन्न न्यूमेटिक पैनल	
22.8	अगला BP या FP एंगल कॉक का टूट जाना	
22.9	BP ओवर चार्ज होने के कारण पूरी गाड़ी में ब्रेक बाइन्डींग होना	
22.10	लाइट इंजन कार्य करने पर लोको की स्पीड	
22.11	डेड लोको जोड़ने पर कॉकों की पोजीशन	
22.12	लोको को गाड़ी में जोड़ना	
22.13	BP लीक टेस्ट (लोको)	
22.14	BP लीक टेस्ट (ट्रेन)	
22.15	FP लीक टेस्ट(ट्रेन तथा लोको)	
22.16	BP कन्टीन्यूटी टेस्ट करने का तरीका(पैसेन्जर)	
22.17	BP कान्टीन्यूटी करने का तरीका(मालगाड़ी)	
22.18	फीड पाइप कन्टीन्यूटी टेस्ट	
22.19	CP Efficiency Test	
22.20	A-9 से BP प्रेशर कम न होने पर कार्यवाही	
22.21	RS 1/2 से लगातार BP की हवा निकलने पर कार्यवाही	
22.22	सिन्क्रोनाइजिंग ब्रेक सिस्टम	
22.23	इन्डिपेन्डेन्ट लोको ब्रेक	
22.24	SA9 से ब्रेक न लगने पर कार्यवाही	
22.25	लोको ब्रेक टेस्ट	
23.0	ऑटो फ्लैशर लाइट	
23.1	मुख्य उपकरण	
23.2	लोको पायलट के लिये निर्देश	
23.3	ऑटो फ्लैशर लाइट टेस्ट करने का तरीका	
23.4	ऑटो फ्लैशर लाइट सामान्य हालत में जलने पर कार्यवाही	
24.0	विजिलेन्स कन्ट्रोल डिवाइस ;VCD	
24.1	विजिलेन्स कन्ट्रोल डिवाइस की कार्य प्रणाली	
24.2	VCD में लगे उपकरण	
24.3	चार्ज लेते समय VCD से सम्बन्धित ध्यान देने योग्य बातें	
24.4	VCD एक्नॉलेज करने का तरीका	
24.5	VCD एक्नॉलेज न करने पर मिलने वाले संकेत	
24.6	VCD आपरेट हो जाने पर मिलने वाले संकेत	
24.7	VCD आपरेट होने पर रिसेट करने का तरीका	

क्रमांक	विवरण	पेज नं.
24.8	VCD को आइसोलेट करने का तरीका	
24.9	यदि लोको में प्रेशर ड्राप होता है तथा VCD ऑपरेट न होने पर जाँच	
24.10	VCD सम्बन्धी अनियमिततायें	
25.0	स्टैटिक कनवर्टर	
25.1	स्टैटिक कनवर्टर के लाभ	
25.2	हटाये गये उपकरण	
25.3	नये लगे उपकरण	
25.4	स्टैटिक कनवर्टर (STC)	
25.5	स्टैटिक कनवर्टर की कार्यविधि	
25.6	फ्यूज CCINV	
25.7	रिले QCON	
25.8	रिले QSVM	
25.9	रिले QTD 101	
25.10	रिले QSIT	
25.11	लैम्प LSSIT	
25.12	स्विच HSIV	
25.13	कांटेक्टर C 108	
25.14	HRAVT	
25.15	स्टैटिक कनवर्टर वाले लोको पर कार्य करते समय निर्देश	
25.16	DJ कन्ट्रोल सर्किट के बारे में जानकारी	
25.17	आग्जिलरी कन्ट्रोल सर्किट के बारे में जानकारी	
25.18	आरनो तथा स्टैटिक कनवर्टर वाले मल्टीपल यूनिट लोको पर कार्य करने के लिये आवश्यक निर्देश	
25.18.1	आरनो लोको लीडिंग तथा स्टैटिक कनवर्टर लोको ट्रेलिंग	
25.18.2	स्टैटिक कनवर्टर लोको लीडिंग आरनो लोको ट्रेलिंग	
26.0	माइक्रोप्रोसेसर लोको	
26.1	लाभ	
26.2	मेन यूनिट	
26.3	डिस्प्ले यूनिट	
26.4	सिग्नल कण्डीशनिंग यूनिट	
26.5	महत्वपूर्ण निर्देश	
26.6	लोको में लगी सेपटी रिले	
26.7	लोको में लगी अन्य रिले	
26.8	लगाये गये नये फ्यूज तथा स्विच	
26.9	हटायी गयीं रिले एवं फ्यूज	
26.10	लोको इनरजाइज करना	
26.11	मेन यूनिट के काम न करने पर	
26.12	दोनों कैब में डिस्प्ले यूनिट कार्य न करने पर कार्यवाही	
26.13	DJ बन्द होने की असम्भावना (ICDJ) मिलने पर कार्यवाही	

क्रमांक	विवरण	पेज नं.
26.14	आटो रिग्रेशन मिलने पर कार्यवाही	
26.15	नॉच लेने पर एमीटर न चलने (TLTE) की कार्यवाही	
26.16	जानवर टकराने पर लोको का BP एंगल कॉक टूटने पर कार्यवाही	
26.17	माइक्रोप्रोसेसर लोको (FDCS Version-3)	
26.18	माडीफिकेशन	
27.0	मल्टीपल यूनिट	
27.1	संचालन निर्देश	
27.2	मल्टीपल यूनिट लोको बनाने का तरीका	
27.3	मल्टीपल यूनिट लोको इनरजाइज करने का तरीका	
27.4	MU ऑप्रेशन में DJ ट्रिप होने पर मिलने वाले संकेत	
27.5	MU ऑप्रेशन में खराबी आने पर खराबी का पता करना	
27.6	पैन्टोग्राफ नहीं उठता है	
27.7	'लीडिंग' लोको का CCBA/CCPT/CCA मेल्ट होने पर	
27.8	मल्टीपल यूनिट का लोको का कैब बदलना	
27.9	मल्टीपल युनिट में न्यूट्रल सेक्शन पास करने का तरीका	
28.0	गाड़ी संचालन के लिए आवश्यक निर्देश	
28.1	व्यक्तिगत व्यवहार	
28.2	क्वालिटी रेस्ट	
28.3	मोबाइल स्विच आफ रखना	
28.4	सहायक लोको पायलटों के लिये दिशा-निर्देश	
28.5	गाड़ी चलाने में प्रवीणता	
28.6	गाड़ी परिचालन सम्बन्धी सामान्य अनुदेश	
28.6.1	लोड पर इंजन को जोड़ना	
28.6.2	गाड़ी प्रस्थान	
28.6.3	गाड़ी की गति बढ़ाना	
28.6.4	गाड़ी की गति पर नियंत्रण	
28.6.5	गति प्रतिबन्धों का अनुपालन	
28.6.6	गाड़ी को रोकना	
28.7	SPAD के मुख्य कारण	
28.8	लोको इनरजाइज करने की विधि	
28.9	इंजन लॉग बुक में प्रविष्टियाँ	
28.9.1	लॉग बुक में UOR लिखने का तरीका	
28.10	सिगनल कॉलआउट करने का तरीका	
28.11	ब्रेक फील टेस्ट और ब्रेक पावर टेस्ट करने का तरीका	
28.12	रोल डाउन से बचाव	
28.13	रेल बर्न से बचाव	
28.14	लोड स्टॉलिंग से बचाव	
28.15	लोको में आग से बचाव हेतु निर्देश	
28.15.1	लोको में आग लगने पर कार्यवाही	

क्रमांक	विवरण	पेज नं.
28.16	व्हील स्किडिंग से बचाव एवं कार्यवाही	
28.17	ब्रेक बाइंडिंग से बचाव	
28.18	समय-समय पर लोको में की जाने वाली जाँच	
28.18.1	चार्ज लेते समय की जाने वाली जाँच	
28.18.2	गाड़ी कार्य करने के दौरान जाँच (कॉरीडोर निरीक्षण)	
28.18.3	रुकने वाले स्थान पर की जाने वाली जाँच	
28.18.4	सेफ्टी फिटिंग्स चेक लिस्ट (लोको अनुसार)	
28.19	Conventional Loco ड्रेन काक- उसकी स्थिति व कब ड्रेन करना है।	
28.20	Emergency Braking Distance(EBD)	
28.21	तूफान/तेज हवा में गाड़ियों के संचालन में बरती जाने वाली विशेष सावधानियां	
28.22	शंटिंग में बरती जाने वाली सावधानियाँ	
28.23	OHE में टेन्शन न होने पर कार्यवाही	
28.24	ट्रेन पार्टिंग होने के संभावित कारण एवं कार्यवाही	
28.25	मवेशी का रन ओवर होना (C R O)	
28.26	डेड अटैच लोको का संचालन	
28.27	फ्लैशर लाइट	
28.28	BP का अचानक ड्रॉप होना	
28.29	पेन्टोग्राफ का उलझना	
28.30	हेड लाइट का खराब होना	
28.31	स्पीडोमीटर का खराब होना	
28.32	हॉर्न का खराब होना	
28.33	इंजन का खराब होना	
28.34	पिछले कैब से गाड़ी चलाना	
28.35	स्लिप पिनियन	
28.36	अंडर गियर से धुंआ निकलना	
28.37	फ्लोटेट (लिपटेड) पहियों के कारण एवं सावधानी	
28.38	एयर हॉस पाइप को बदलने की पद्धति	
28.39	मार्ग में इंजन खराबी/ट्रबुल के मामले में कार्यवाही	
28.40	रेलपथ पर नोट की गई असामान्यतायें	
28.41	यार्ड या स्टेशन साइडिंग में लोको को स्टैबुल करना	
28.42	लॉन्ग हाल ट्रेन संचालन के सम्बन्ध में आवश्यक बातें	
28.43	घाट सेक्शन में संचालन	
28.43.1	घाट सेक्शन में चढ़ाई	
28.43.2	अगले सहायक इंजन की सहायता से घाट उतरना	
28.43.3	बैंकिंग इंजन खराब होना	
28.43.4	अगला इंजन खराब होना	
28.44	CRS इन्क्वायरी में पूछे जाने वाले प्रश्न	
28.45	फाग सेफ डिवाइस	
28.46	WAG-7 लोको के बारे में महत्वपूर्ण जानकारी	
28.46.1	BHEL लोको 24500 सीरीज	

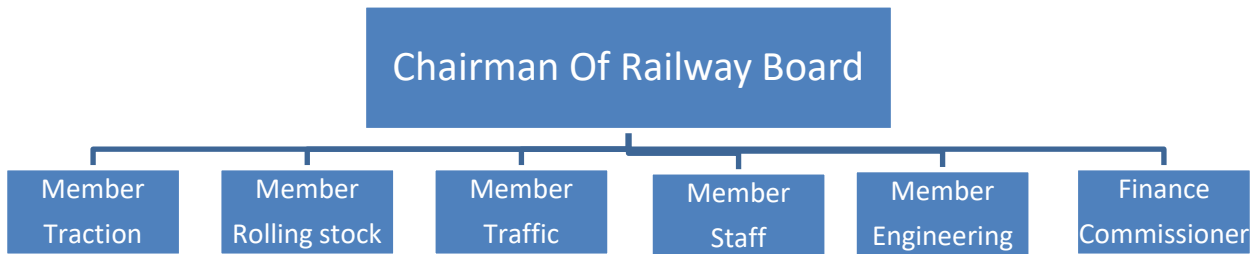
क्रमांक	विवरण	पेज नं.
29.0	ट्रेन प्रोटेक्शन वार्निंग सिस्टम (TPWS)	
30.0	कैरिज एण्ड वैगन	
30.1	Air Brake का सिद्धांत	
30.2	Air Brake सिस्टम के लाभ	
30.3	पूरी गाड़ी में ब्रेक वाइन्डिंग होने पर	
30.4	ब्रेक बाइन्डिंग से बचाव हेतु निर्देश	
30.5	वैगन के ब्रेक बाइन्डिंग रिलीज करने का तरीका	
30.6	BOGIE MOUNTED BRAKE CYLINDER (B.M.B.C.) Under Frame	
30.7	BMBC कोच के ब्रेक बाइन्डिंग रिलीज करने का तरीका	
30.8	LHB कोच के ब्रेक बाइन्डिंग रिलीज करने का तरीका	
30.9	कोच के ब्रेक बाइन्डिंग रिलीज करने के बाद पुनः उसी कोच में होने वाली ब्रेक बाइन्डिंग रोकने के उपाय	
30.10	चेतावनी जंजीर खींचना	
30.11	ICF/BMBC कोच तथा ICF कनवेंशनल कोच में अन्तर	
30.12	सेन्टर बफर कपलर (कोचेज)	
30.13	गर्म धुरे (हाट एक्सल)	
30.14	गर्मधुरा एवं ब्रेक बाइन्डिंग में अन्तर	
30.15	ब्रेक पावर प्रमाण पत्र	
30.16	जी.डी.आर.चेक	
30.17	क्लोज सर्किट रेक	
30.18	प्रीमियम रेक	
30.19	प्रीमियम एण्ड टू एण्ड रेक	
30.20	कन्टेनर रेक	
30.21	एण्ड टू एण्ड रेक	
30.22	सवारी गाड़ियों के लिये बी.पी.सी.वैधता	
30.23	OPRS-22 / MV-5 इन-वैलिड माने जाने की दशाएं	
30.24	कोचिंग गाड़ियों में BP कॉन्टीन्यूटी टेस्ट करने का तरीका	
30.25	मालगाड़ी में BP कॉन्टीन्यूटी टेस्ट करने का तरीका	
30.26	ए.ए.आर.-एच-टाईप टाईट लॉक कपलर(एच,टाईप कपलर) (कोचेज)	
30.27	इंजन में लगे 'ई' टाइप ट्रांजिशन कपलर एवं 'एच' टाइप ट्रांजिशन कपलर को कपल अथवा अनकपल करने की प्रक्रिया	
30.28	एल.एच.बी.कोच	
30.29	प्लैट टायर	
30.30	कोचिंग ट्रेन में कोच को बाई पास करने विधि	
31.0	TRACTION- DISTRIBUTION (TRD)	
31.1	PSI	
31.2	OHE	
31.3	RC	
31.4	पावर सप्लाय अरेन्जमेन्ट	
31.5	ग्रिड सबस्टेशन/फीडिंग पोस्ट	

क्रमांक	विवरण	पेज नं.
31.6	OCR	
31.7	DPR	
31.8	WPR	
31.9	SM	
31.10	SSP	
31.11	SP	
31.12	ओवर लैप	
31.13	इन्सुलेटेड ओवर लैप	
31.14	अनइन्सुलेटेड ओवर लैप	
31.15	सेक्शन इन्सुलेटर	
31.16	OHE से सम्बन्धित प्रमुख परिभाषाएँ	
31.17	कैटलीवर असेम्बली	
31.18	Neutral Section	
31.19	OHE में प्रयोग होने वाले बोर्ड	
31.20	Over Head Equipment (सिरोपरि उपस्कर)	
31.21	पेन्टो ग्राफ का उलझाव	
31.22	OHE ब्रेक डाउन के समय ड्राइवर के कार्य	
31.23	BONDING	
31.24	विद्युतीकृत सेक्शन से सम्बन्धित संरक्षा नियम	
31.25	OHE में No टेंशन	
31.26	न्यूटल सेक्शन पास करने का तरीका	
	संशोधन पृष्ठ	

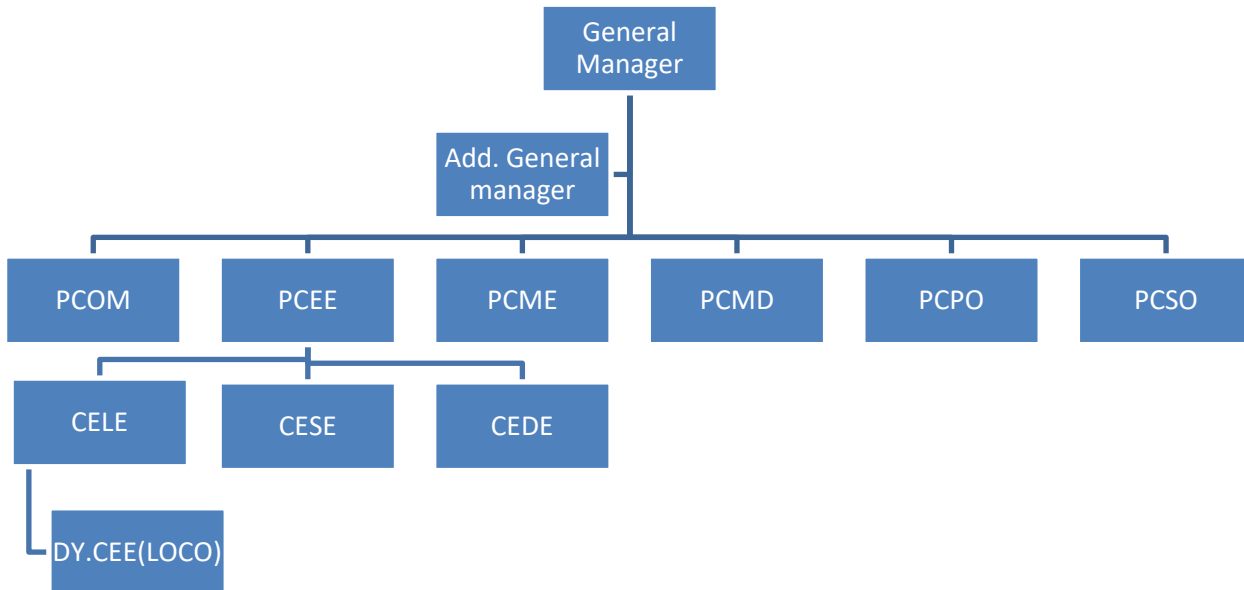
अध्याय-1

रेलवे प्रशासन की सामान्य जानकारी

1.1 रेलवे बोर्ड— यह भारतीय रेलवे की सर्वोच्च इकाई है। यह रेल मंत्रालय के माध्यम से भारतीय संसद के प्रति उत्तरदायी है एवं संसद को रिपोर्ट करती है। सर्वप्रथम रेलवे बोर्ड का गठन सन् 1901 में 03 सदस्यों के रूप में किया गया। सन् 1951 में रेलवे बोर्ड के सबसे उच्च अधिकारी को चेयरमैन रेलवे बोर्ड के नाम से जाना जाने लगा। वर्तमान में रेलवे बोर्ड में CRB के अलावा 06 सदस्य अधिकारी हैं।



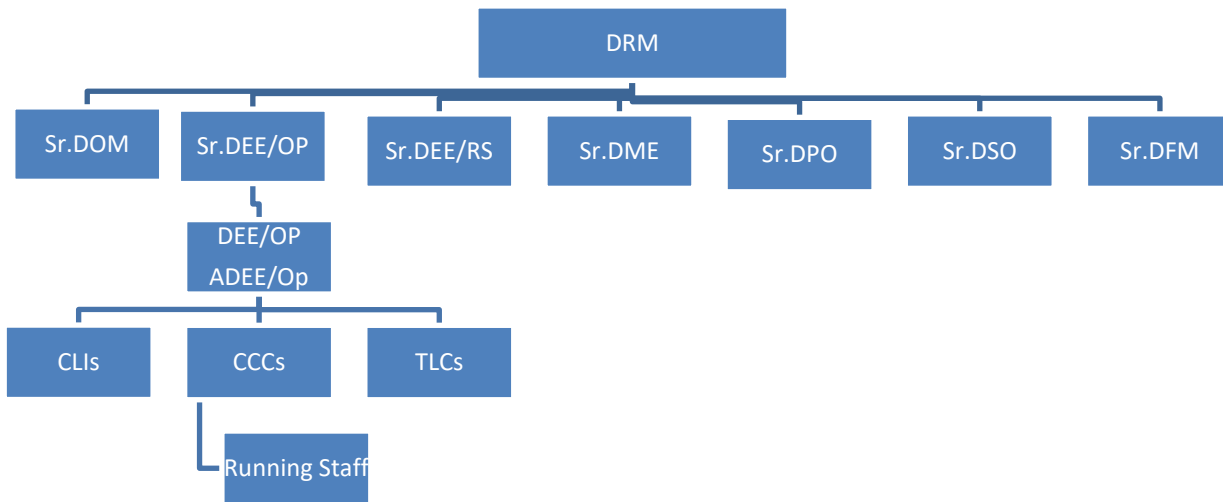
1.2 क्षेत्रीय रेल— इस समय भारत में कुल 17 रेल क्षेत्र (जोन) हैं, जो महाप्रबंधक के अर्न्तगत कार्य करते हैं। क्षेत्रीय रेल का मुख्य प्रशासनिक अधिकारी महाप्रबंधक होता है। यह रेलवे बोर्ड के प्रति उत्तरदायी होता है।



1.3 मण्डलीय रेल— इन क्षेत्रीय रेलों को रेल मंडलों में विभाजित कर प्रत्येक को एक-एक मंडल रेल प्रबंधक अधिकारी के अधीन रखा गया है। इस समय भारत में कुल 70 रेल मंडल हैं। इंजीनियरिंग,

यांत्रिक, विद्युत, संकेत एवं दूरसंचार, वित्त एवं खाता, कार्मिक, परिचालन, वाणिज्यिक, स्टोर, चिकित्सा, संरक्षा और सुरक्षा विभागों के विभागीय अधिकारी अपने संबंधित मंडल रेल प्रबंधक को रिपोर्ट करते हैं। फील्ड स्तर पर रेल रखरखाव एवं संचालन के लिये सभी शाखाओं के सेक्शनल सुपरवाइजर प्रभारी हैं। प्रत्येक मंडल में रेल ट्रैफिक कंट्रोल कार्यालय होते हैं जो गाड़ी संचालन एवं उससे सम्बन्धित समस्याओं पर 24 घंटे ध्यान रखते हैं और समाधान करते हैं। इस कंट्रोल कार्यालय में अन्य विभाग के कंट्रोलर भी जैसे टी.एल.सी, टी.पी.सी, ट्रैक, कैरेज एण्ड वैगन, एस. एण्ड टी, कॉमर्शियल, विद्युत सामान्य, आर.पी.एफ, सेफ्टी होते हैं।

मंडल रेल प्रशासन



दीर्घ उत्तरीय प्रश्न—

- 1.रेलवे बोर्ड से आप क्या समझते हैं, सर्वप्रथम रेलवे बोर्ड का गठन किस वर्ष में हुआ, वर्तमान में CRB के अलावा कितने सदस्य अधिकारी होते हैं ?
- 2.भारतीय रेल को कुल कितने जोन में बाँटा गया है, क्षेत्रीय रेल का मुख्य प्रशासनिक अधिकारी कौन होता है, इस समय भारत में कुल कितने मण्डल है ?
- 3.मण्डल रेल प्रबंधक से रनिंग कर्मचारी तक फ्लो डायग्राम द्वारा दिखायें ?

-----xxXxx-----

अध्याय-2 सामान्य जानकारी

2.1 रेल इतिहास:- विश्व में रेलगाड़ी सबसे पहले 1825 में इंग्लैण्ड के स्टॉकटन से डार्लिंगटन तक स्टीम लोकोमोटिव द्वारा चलाई गई। यह एक कोयला ले जाने वाली मालगाड़ी थी। इसके पहले 1804 में पहला स्टीम लोको रिटर्ड ट्रेविधिक ने तैयार कर लिया था। इस लोको को रेल संचालन के लिए जार्ज स्टीफेंसन ने स्वरूप दिया, फिर फ्रांस में 1829, अमेरिका में 1830, बेल्जियम में 1834, हालैण्ड और इटली में 1839 में रेल चलने लगी।

भारत में रेलगाड़ी चलाने का प्रस्ताव 1844 में आर.एम. स्टीफेंसन ने ईस्ट इण्डिया कम्पनी को दिया। कम्पनी ने 1849 में कलकत्ता से राजमहल (मिर्जापुर) की ओर 100 मील तक रेल निर्माण और संचालन का कार्य ईस्ट इण्डिया कम्पनी को दिया। उसी समय एक और कार्य मुम्बई से कल्याण के लिए ग्रेट इण्डिया पेनिन्सुलर रेलवे कम्पनी को दिया गया।

16 अप्रैल, 1853 को मुम्बई में आम अवकाश का दिन था। दोपहर होते ही छुट्टी मनाने वालों की भीड़ बोरीबंदर की ओर चल पड़ी। साढ़े तीन बजे से ठीक पहले नगर की 400 विशिष्ट हस्तियां उस दिन के उत्सव के केन्द्र फॉकलेण्ड नामक स्टीम इंजन से जुड़े ग्रेट इंडियन पेनिनसुला रेलवे के 14 नये चमचमाते डिब्बों पर सवार हो चुकी थी। आधा घंटा पूरा होते ही चालक के द्वारा सीटी के तार से सीटी बजाते ही लोग खुशी से झूम उठे और उस उमस भरी दोपहरी में 21 बंदूकों की सलामी गूंज उठी और भारत की पहली रेलगाड़ी बोरीबंदर से ठाणे के 35 किमी के सफर पर गरजती दहाड़ती चली।

लगभग 6 साल बाद 3 मार्च, 1859 को उत्तर भारत की पहली रेल लाइन इलाहाबाद-कानपुर के बीच बिछाई गई। इसके बाद 1889 में दिल्ली-अम्बाला-कालका के बीच रेल लाइन बिछायी गई। भारत में पहली विद्युत (DC) रेलगाड़ी 03.02.1925 को मुम्बई (CST)-कुर्ला के बीच चली। भारत में पहली विद्युत (25 KV-AC) रेलगाड़ी DEC, 1959 को राजखर्सावन-केंडपोसी (SE Rly) के बीच चली।

2.2 क्षेत्रीय रेलों का विवरण:- इस समय भारत में कुल 17 रेल क्षेत्र (जोन) हैं, जो महाप्रबंधक के अन्तर्गत कार्य करते हैं। कोलकाता मेट्रो भारतीय रेल द्वारा ही संचालित होता है।

कोंकण रेलवे भारतीय रेल के एक सहायक इकाई के रूप में परन्तु स्वायत्त रूप से परिचालित होने वाली रेल व्यवस्था है, जिसका मुख्यालय नवी मुंबई के बेलापुर में रखा गया है। यह सीधे रेलवे बोर्ड एवं केन्द्रीय रेल मंत्री के निगरानी में काम करता है।

रेल क्षेत्र (जोन)

क्र.सं.	नाम	कोड	स्थापित	मुख्यालय	डिवीजन
1.	मध्य रेलवे	CR	05.11.1951	मुम्बई	मुम्बई, भुसावल, पुणे, शोलापुर, नागपुर

क्र.सं.	नाम	कोड	स्थापित	मुख्यालय	डिवीजन
2.	पूर्व मध्य रेलवे	ECR	01.10.2002	हाजीपुर	दानापुर, धनबाद, मुगलसराय, समस्तीपुर, सोनपुर
3.	ईस्टकोस्ट रेलवे	ECOR	01.04.2003	भुवनेश्वर	खुर्दारोड, वाल्टियर, सम्भलपुर
4.	पूर्व रेलवे	ER	04.1952	कोलकाता	हावडा, सियालदाह, आसनसोल, माल्दा
5.	उत्तर मध्य रेलवे	NCR	01.04.2003	इलाहाबाद	इलाहाबाद, आगरा, झाँसी
6.	उत्तर पूर्व रेलवे	NER	1952	गोरखपुर	इज्जतनगर, लखनऊ, वाराणसी
7.	उत्तर पश्चिम रेलवे	NWR	01.10.2002	जयपुर	जयपुर, अजमेर, बीकानेर, जोधपुर
8.	पूर्वोत्तर सीमांत रेलवे	NFR	15.01.1958	गोहाटी मालेगाँव	अलीपुर, कटिहार, रंगिया, लम्बडिंग, तिनसुकिया
9.	उत्तर रेलवे	NR	14.04.1952	दिल्ली	दिल्ली, अम्बाला, फिरोजपुर, लखनऊ, मुरादाबाद
10.	दक्षिण मध्य रेलवे	SCR	02.10.1966	सिकंदराबाद	सिकंदराबाद, हैदराबाद, गुंटकल, गुंटूर, नांदेड़, विजयवाड़ा
11.	दक्षिण पूर्व मध्य रेलवे	SECR	01.04.2003	बिलासपुर	बिलासपुर, रायपुर, नागपुर
12.	दक्षिण पूर्व रेलवे	SER	1955	कोलकाता	आद्रा, चक्रधरपुर, खड़गपुर, राँची
13.	दक्षिण पश्चिम रेलवे	SWR	01.04.2003	हुबली	हुबली, बंगलौर, मैसूर
14.	दक्षिण रेलवे	SR	14.04.1951	चेन्नई	चेन्नई, त्रिची, मदुरै, पालघाट, त्रिवेन्द्रम
15.	पश्चिम मध्य रेलवे	WCR	01.04.2003	जबलपुर	जबलपुर, भोपाल, कोटा
16.	पश्चिम रेलवे	WR	05.11.1951	मुम्बई CST	मुम्बई, रतलाम, अहमदाबाद, राजकोट, भावनगर, बड़ोदरा
17.	कोलकाता मेट्रो	KMR	2010	कोलकाता	कोलकाता

zzz

2.3 Central Organisation of Indian Railways

Name	Abbreviation
CORE	Central Organisation for Railway Electrification Allahabad
COFMOW	Central Organisation for Modernisation of WorksShop Delhi
RDSO	Research Design & Standard Organisation Lucknow

2.4 Production Units of Railways

SL	Name	Abbr	Year Estb	Location	Main products
1.	Chittaranjan Locomotive Works	CLW	1947	Chittaranjan Asansol	Electric Locomotives
2.	Diesel Locomotive Works	DLW	1961	Varanasi	Diesel Locomotives
3.	Diesel Loco Modernisation Works	DMW	1981	Patiala	Components of Diesel Locomotives
4.	Integral Coach Factory	ICF	1952	Chennai	Passenger coaches
5.	Rail Coach Factory	RCF	1986	Kapurthala	Passenger coaches
6.	Rail Spring Karkhana	RSK	1988	Gwalior	Springs of Pass. coach
7.	Rail Wheel Factory	RWF	1984	Bangalore	Wheels and Axles for railway

SL	Name	Abbr	Year Estb	Location	Main products
8.	Rail Wheel Factory	RWF	2012	Chhapra	Wheels of railway
9.	Rail Coach Factory, Raebareli	RCF	2012	Raibareli	Passenger coaches

2.5 Public Sector Undertakings of Indian Railways

IRCON	Indian Railway Construction Company-Delhi
RITES	Rail India Technical & Economic Services-Delhi.
CRIS	Centre for Railway Information System-Delhi.
CONCOR	Container Corporation-Delhi.
IRFC	Indian railway Finance Corporation-Delhi
KRC	Konkan Railway Corporation-Navi Mumbai (Belapur)
IRCTC	Indian railway Catering & Tourism Corporation-Delhi.
RCIL	Rail Tel. Corpn. Of India Ltd., Delhi.
MRVC	Mumbai Rail Vikas Corporation, Mumbai
RVNL	Rail Vikas Nigam Limited
DMRC	Delhi Metro Rail Corporation

दीर्घ उत्तरीय प्रश्न—

1. निम्न का फुल फार्म लिखें—

(a) CORE (b) RDSO (c) CLW (d) DLW (e) ICF (f) RCF (g) IRCON (h) RITES

2. भारतीय रेल को कुल कितने जोन में बाँटा गया है, इनके नाम व मुख्यालय बतायें ?

3.संसार की पहली रेलगाड़ी कब चली तथा भारत में पहली रेलगाड़ी कब चली, भारत में पहली विद्युत रेलगाड़ी कब चली ?

-----xxXxx-----

अध्याय-3 फायर फाइटिंग

चलती गाड़ी में आग अत्यधिक खतरनाक होती है क्योंकि चलते समय हवा के द्वारा दूसरे कोचों में आग लगने की सम्भावना रहती है। कभी-कभी ऐसे समय में यात्री चलती हालत में डिब्बे से कूद जाते हैं। जिसके कारण दुर्घटना हो जाती है।

यदि रनिंग ट्रेन में आग लग जाये तो ऐसे समय में प्रत्येक रेल स्टाफ को जो साइट पर मौजूद हो आग बुझाने का प्रयास करना चाहिये ताकि जान और माल की सुरक्षा हो सके।

3.1 आग का सिद्धान्त:- ताप, आक्सीजन और ज्वलनशील वस्तुओं के बीच में होने वाली रासायनिक क्रिया को आग कहते हैं।

निम्न में से कोई प्रक्रिया अपनाने पर आग बुझायी जा सकती है-

- (1) तापमान को कम करके।
- (2) आक्सीजन के प्रभाव को रोक कर।
- (3) आग पकड़ने वाली वस्तु को हटा कर।

सामान्यतः आक्सीजन की पहुँच को रोक कर आग बुझायी जाती है।

3.2 आग के प्रकार:- आग को निम्नलिखित भागों में बांटा गया है।

A Class आग:- लकड़ी, कपड़ों, या सूखे पदार्थों में पकड़ने वाली "ए क्लास आग" को तत्काल पानी से बुझाया जा सकता है। इसे निम्न प्रकार के अग्निशामक यन्त्र द्वारा भी बुझाया जा सकता है जैसे-Soda Acid Type, Water Type

B Class आग:- तेल, एल्कोहल, ग्रीस, पेंट, तारकोल आदि में पकड़ने वाली बी क्लास आग को बुझाने के लिए ब्लैन्केटिंग एजेंट जैसे- फोम (झाग) का प्रयोग करते हैं। झाग के द्वारा आक्सीजन आग तक नहीं पहुँच पाती है और आग बुझ जाती है। इस प्रकार की आग को बुझाने में पानी का प्रयोग नहीं करना चाहिए। इसे निम्न प्रकार के अग्निशामक यन्त्र द्वारा भी बुझाया जा सकता है जैसे – Foam type, CTC type, DCP type.

C Class आग:- गैसीय पदार्थों में पकड़ने वाली आग को सी क्लास आग कहते हैं। जैसे-ज्वलनशील गैस, द्रव्य गैस। जलती गैसों को जलने से रोकने के लिए अक्रिय गैस पाउडर या वाष्पिक द्रव का प्रयोग किया जाता है। इसे निम्न प्रकार के अग्निशामक यन्त्र द्वारा भी बुझाया जा सकता है जैसे- Co₂ type, DCP type.

D Class आग:- रासायनिक पदार्थों और धातु पदार्थों पर पकड़ने वाली आग को डी क्लास आग कहते हैं। जैसे-मैग्नीशियम, एल्यूमिनियम सोडियम, पोटेशियम आदि। इसे निम्न प्रकार के अग्निशामक यन्त्र द्वारा बुझाया जाता है।

E Class आग:- सभी प्रकार के बिजली के उपकरणों में लगने वाली आग को ई क्लास आग कहते हैं। ऐसी आग जो बिजली के उपकरणों या सर्किट के निकट लगी हो, को पानी या फोम टाइप

अग्निशामक द्वारा नहीं बुझाया जाता है। इस आग को कुछ विद्युत रोधी पदार्थों जैसे— मिट्टी, रेत, CO₂, अग्निशामक का प्रयोग करके बुझाया जाता है।

3.3 Electrical उपकरणों में आग लगने के कारण :-

- (1) Fuse Board के पास ज्वलनशील पदार्थ होना।
- (2) Loose Connection होना।
- (3) Plug top loose होना।
- (4) Joint सही न लगा होना। कनेक्टर का सरफेस सही न होना।
- (5) Over loading
- (6) लगाए गए Safety Relay का कार्य न करना।
- (7) **Short Circuit** होना : Phase wire व Neutral wire का बिना लोड Resistance के टच हो जाना, Earth fault की स्थिति में।
- (8) गलत क्षमता (Rating) की सामग्री उपयोग करने से जैसे:-
 - a- कम डाया का बसबार प्रयोग करना।
 - b- गलत रेटिंग का फ्यूज प्रयोग करना।
 - c- कम करेंट रेटिंग का Conductor प्रयोग करना।
 - d- कम क्षमता का Transformor लगा होना।
 - e- मोटर का पुराना या ओवर लोड हो जाना।

3.4 बिजली के उपकरणों में आग बुझाते समय सावधानियाँ:-

- (1) सर्वप्रथम सप्लाइ काट देनी चाहिए।
- (2) पानी का प्रयोग नहीं करना चाहिए।
- (3) यदि कोई मनुष्य आग की चपेट में है तब सर्वप्रथम उसकी आग बुझाकर तत्पश्चात् प्राथमिक उपचार देना चाहिए।
- (4) रेत, मिट्टी या ड्राई केमिकल पाउडर अग्निशामक यंत्र की सहायता से आग बुझाएंगे।

3.4.1 यात्री गाड़ी में आग लगने पर कार्यवाही-

- (1) यदि एलार्म चैन पुलिंग हो तो गाड़ी को तुरन्त रोकें।
- (2) पानी या कम्बल के द्वारा आग बुझाने का प्रयास करें।
- (3) कुछ यात्री आग के बजाय धुँएँ से ही दम घुटने के कारण मर जाते हैं।
- (4) यात्रियों को भीगे कपड़े से अपनी नाक को ढकने की सलाह दें।
- (5) सम्भव हो तो जिस तरफ आग नहीं है, उन कोचों में जाने की सलाह दें।
- (6) यात्रियों को जान की सुरक्षा की सलाह दें। अपने सामान की तरफ ध्यान न दें।
- (7) आग वाले कोच में सुनिश्चित करें कि कोई यात्री जिन्दा न पड़ा हो।
- (8) जलते हुये कोच को दूसरे कोच से कपलर खोल कर अलग करें।

- (9) G&SR के अनुसार गार्ड एवम् पायलट ट्रेन का प्रोट्रैक्शन करें।
- (10) नजदीकी स्टेशन/कन्ट्रोल/फायर स्टेशन को सूचित करें।

3.4.2 इलेक्ट्रिक इंजन/ EMU में आग लगने पर कार्यवाही—

- (1) पायलट तुरन्त DJ खोलें तथा पेन्टो को झुकायें गाड़ी को तुरन्त रोकें।
- (2) विद्युत सप्लाई काटने के बाद आग बुझाने का प्रयास करें।
- (3) यदि अग्निशामक यंत्र द्वारा आग न बुझायी जा सके तो लोको पायलट को तुरन्त TPC के माध्यम से OHE को कटवा दें।
- (4) गार्ड तथा अन्य स्टाफ यदि मौजूद हों, आग बुझाने में सहायता करें।
- (5) बिजली के उपकरण में पानी से आग को न बुझायें।
- (6) यदि फायर ब्रिगेड की गाड़ी उपलब्ध हो तो उसे तब तक आग न बुझाने दें जब तक OHE डेड न हो जाये।

3.5 अग्निशामक के प्रकार:—

Dry chemical Powder type अग्निशामक :— बिजली की आग बुझाने के लिए प्रयोग करते हैं। यह सिलेण्डर के आकार का होता है। टॉप पर एक लोहे का कार्टिज लगा रहता है। जिसमें 120ml Dry CO₂ भरा रहता है। कार्टिज के ऊपर एक कैप होता है। जिसे क्लिप द्वारा sealed कर दिया जाता है। सिलेण्डर से एक PVC पाइप निकला होता है जिसमें Nozzle लगा रहता है।

उपयोग विधि:— सर्वप्रथम कैप के ऊपर लगे हुए क्लिप को हटा देते हैं। तत्पश्चात कैप पर हाथ से या किसी भारी वस्तु से चोट मारने से कार्टिज Break हो जाती है और उसके अन्दर का chemical powder (CO₂) नीचे रखे Powder में Mix हो कर तेजी से पाइप द्वारा बाहर निकलता है।

Fire Extinguisher की validity सामान्यतः 6 माह होती है।

विद्युत लोको में इस प्रकार के चार अग्निशामक यंत्र अधिकांशतः यह कैब में या कैब-1 सहायक लोको पायलट साइड लाकर में रखे जाते हैं।

अग्निशामक पर लिखा विवरण

- (1) क्रम सं० —
- (2) पिछली रिफिलिंग तिथि —
- (3) एक्सपायरी तिथि —
- (4) वजन नेट —
- (5) ग्रास —

सोडा-एसिड अग्निशामक:— यह बेलनाकार अग्निशामक A class आग के लिये उपयुक्त होता है। इसके अन्दर सोडा तथा पानी का सोल्यूशन भरा होता है तथा एक कॉच की फ्लास्क में सल्फ्यूरिक अम्ल भरा होता है। जब अग्निशामक को उल्टा किया जाता है तो एसिड सोल्यूशन में मिक्स हो जाता है तथा कार्बन डाई आक्साइड गैस बनती है। जो कि प्रेशर के साथ सोल्यूशन को होज पाइप

से बाहर निकालती है। यह लकड़ी, कपड़ा तथा कागज इत्यादि पर उपयोग होता है। इससे पेट्रोल, तेल, डीजल इत्यादि ज्वलनशील पदार्थों की आग नहीं बुझायी जा सकती है।

कार्बन डाई आक्साइड अग्निशामकः- इस प्रकार के अग्निशामक यंत्रों का नोजल हार्न टाइप का होता है। इसमें कार्बन डाई आक्साइड गैस तरल रूप से भरी रहती है। इसका इस्तेमाल करने पर यह वाष्पीकृत होकर बाहर निकलती है तथा आग को बुझाती है। इसका प्रयोग इलेक्ट्रिक फायर तथा किसी द्रव में आग लगने पर किया जा सकता है। यह कम सतह वाली आग तथा बन्द जगह पर ज्यादा कारगर होता है। इसे ओपन एअर वाली जगह पर नहीं प्रयोग करना चाहिये।

फोम अग्निशामकः- इसका प्रयोग 'B' क्लास की आग में होता है। फोम टाइप अग्निशामक में पानी, सोडियम बाई कार्बोनेट तथा अल्युमिनियम सल्फेट पाउडर का प्रयोग होता है। जब यह आपस में मिक्स होते हैं तो CO₂ के बुलबुले बनते हैं जो कि फोम का रूप ले लेते हैं।

कार्बन टेट्राक्लोराइड अग्निशामक (CTC):- इस में कार्बन टेट्राक्लोराइड द्रव के रूप में भरा होता है। यह इलेक्ट्रिकल आग के लिये उपयुक्त होता है। इनका प्रयोग बन्द जगह पर नहीं करते हैं क्योंकि इसकी वाष्प जहरीली होती है।

3.6 लोको में अग्निशामक यंत्र के प्रयोग का तरीका एवं सावधानी-

1. DJ खोलें, पेंटो झुकायें, HBA को 0 पर करें।
2. आग बुझाने वाले यंत्र का सील तोड़ कर क्लैम्प अलग करें और यंत्र को आग बुझाने वाली जगह पर ले जायें।
3. आग के विपरीत दिशा में (हवा के विपरीत) खड़े हो जाइये यंत्र को नीचे रख कर रबर पाइप का नोजल आग की तरफ रखिये।
4. अब किसी कठोर चीज से कैप को ठोंकिये जिससे यंत्र के अंदर का सफेद पाउडर गैस के साथ निकलना शुरू हो जाय।
5. अगर एक आग बुझाने वाले यंत्र से आग न बुझे तो तुरन्त दूसरे का प्रयोग करें। इस बात का खास ख्याल रखें कि ये यंत्र कुछ सेकेण्ड में खाली हो जाता है इसलिए पाइप का नोजल ठीक आग के ऊपर रखें।

-----xxXxx-----

दीर्घ उत्तरीय प्रश्न-

1. आग से आप क्या समझते हैं, इसे बुझाने के लिये कौन-कौन प्रक्रिया अपनाई जाती है?
2. आग को कितने भागों में बांटा गया है, इनका वर्णन करें?
3. Electrical उपकरणों में आग लगने के कारण बतायें इन्हें बुझाते समय क्या सावधानियाँ लेनी चाहिये?
4. यात्री गाड़ी में आग लगने पर क्या कार्यवाही करेंगे?
5. इलेक्ट्रिक इंजन/ EMU में आग लगने पर क्या कार्यवाही करेंगे?
6. अग्निशामक यंत्र कितने प्रकार के होते हैं, वर्णन करें?
7. लोको में अग्निशामक यंत्र प्रयोग का तरीका एवं सावधानी बतायें?

अध्याय-4 प्राथमिक सहायता

परिभाषा:- किसी बीमार या दुर्घटना के समय घायल व्यक्ति को घटना स्थल पर उपलब्ध सामान से डाक्टरी उपचार से पूर्व उसके जीवन की रक्षा के लिए प्रदान की गई सहायता को प्राथमिक चिकित्सा कहते हैं। यह किसी गम्भीर स्थिति, आपातकाल, जीवन मृत्यु की दशा अथवा कम गम्भीर चोटों की दशा में हो सकती है। प्राथमिक चिकित्सा देने से पूर्व दिमाग में किसी प्रकार का भय, द्वेष या घृणा नहीं होनी चाहिये। प्राथमिक चिकित्सा देने के साथ-साथ नजदीकी स्वास्थ्य केन्द्र में ले जाने का अति शीघ्र प्रयास करना चाहिये। प्राथमिक चिकित्सा देने के साथ-साथ नजदीकी स्वास्थ्य केन्द्र/चिकित्सक को फोन के द्वारा सूचित करें।

प्राथमिक सहायक के मुख्य लक्ष्य :-

- 1) घायल व्यक्ति के जीवन की सुरक्षा
- 2) घायल को आराम पहुँचाना
- 3) घायल को और अधिक हानि न होने देना

प्राथमिक सहायक के मुख्य कर्तव्य :-

(क) आकलन:- दुर्घटना के कारणों का और घायलों के कष्ट का निर्णय करना, आकलन कहलाता है।

- 1) देखने वाले व्यक्तियों से पूछताछ।
- 2) स्वयं घायल से पूछताछ।
- 3) घायल के अनुभव जैसे- पीड़ा, ठंड लगना आदि।
- 4) दिखाई देने वाले स्पष्ट लक्षण, जैसे-सूजन, रक्त बहना, उल्टी इत्यादि।

(ख) उपचार:- डाक्टरी सहायता प्राप्त करने से पहले घायल की सुरक्षा और आराम पहुँचाने के लिए जो कुछ भी किया जाय, उपचार कहलाता है।

उपचार करते समय निम्न पाँच बातों का विशेष ध्यान रखना चाहिए:-

- 1) कष्ट के कारण को दूर करना चाहिए, जैसे- घायल यदि मलवे आदि से दबा हुआ है तो पहले मलबा हटाना चाहिए।
- 2) साँस बंद हो तो घायल को कृत्रिम साँस देनी चाहिए।
- 3) घायल का रक्त अधिक बह रहा है तो पहले रक्त बहना बन्द करना चाहिए।
- 4) यदि घायल को आघात के लक्षण दिखाई दें तो आघात का उपचार करना चाहिए।
- 5) व्यर्थ में कपड़े नहीं उतारने चाहिए, ताकि घायल का शरीर ठण्डा न होने पायें। घायल के शरीर की गर्मी सुरक्षित रखनी चाहिए।

(ग) प्राथमिक उपचार के पश्चात घायल को उसकी अवस्था के अनुसार उचित स्थान पर पहुँचा देना चाहिए।

प्राथमिक सहायता के मूल नियम:-

प्राथमिक सहायता के नौ मूल नियम निम्नलिखित हैं :-

- 1) घायल के उपचार से सम्बन्धित जो कार्य पहले करना चाहिए, उसे पहले करें।
- 2) घायल की साँस बन्द हो तो उसे कृत्रिम साँस देना चाहिए।
- 3) घायल का रक्त अधिक मात्रा में बह रहा हो तो रक्त बहना बन्द करना चाहिए।
- 4) घायल को आघात के लक्षण दिखाई दें तो आघात का उपचार करना चाहिए।
- 5) घायल को आवश्यकता से अधिक उपचार नहीं देना चाहिए।
- 6) घायल को साँत्वना देनी चाहिए।
- 7) घायल के आसपास से भीड़ को हटा देना चाहिए।
- 8) घायल को कम्बल या मोटा कपड़ा ओढ़ा कर उसके शरीर को गर्म रखना चाहिए।
- 9) घायल को जल्दी से जल्दी उचित स्थान पर पहुँचा देना चाहिए जहाँ उसे उचित डाक्टरी इलाज मिल सके।

दुर्घटना में घायलों की मौत का सबसे मुख्य कारण साँस बन्द होना, धमनियों या रक्त शिराओं से अधिक रक्त बहना और आघात लगना होता है। इसलिए सबसे पहले इन्हीं रोगियों का प्राथमिक उपचार करना चाहिए।

स्वस्थ मनुष्य के बारे में कुछ जानकारियाँ:-

- 1) हृदय की गति एक मिनट में 72 बार होती है।
- 2) साँस की गति एक मिनट में 15-16 बार होती है।
- 3) शरीर का सामान्य तापमान 98.4 °F होता है।

मानव शरीर की रचना एवं क्रिया (Structure and Function of Human Body):-

प्राथमिक सहायक को मानव शरीर की रचना एवं क्रिया का कुछ ज्ञान होना आवश्यक है। शरीर के निम्न मुख्य भागों तथा उनकी स्थिति का ज्ञान होना चाहिए:-

- 1) मस्तिष्क (Brain)
- 2) फेफड़े (Lungs)
- 3) यकृत (Liver)
- 4) अमाशय (Stomach)
- 5) तिल्ली (Spleen)
- 6) छोटी आँत (Intestine)
- 7) हृदय (Heart)
- 8) मूत्राशय (Urinary Bladder)

4.1 बहुत तेज बुखार:- शरीर सामान्य से अधिक तेज गर्म होता है और नब्ज तेज (प्रति मिनट 100 से ज्यादा) हो जाती है।

उपचार:- ठंडे पानी की पट्टी माथे, बांह और पैरों पर रखना चाहिए, जिससे शरीर का तापमान कम हो जाये। टेबलेट पैरासीटामाल देना चाहिए।

4.2 प्रघात लक्षण (Attack):-

- 1- कमजोर या तेज नब्ज ।
- 2- उल्टी करना या महसूस होना ।
- 3- ठंडी नम पीली त्वचा ।
- 4- बहुत ज्यादा प्यास लगना और रक्तचाप (BP) अचानक कम हो जाना ।
- 5- बेचैनी, मानसिक उलझाव व बेहोशी ।

उपचार:-

- 1-सिर थोड़ा ऊपर करके लिटाएं ।
- 2-ठण्ड लग रही हो तो कम्बल ओढ़ाएं ।
- 3-गर्म या गुनगुने पानी या तरल पदार्थ दें ।
- 4-शांत रहें और मरीज की हिम्मत बढ़ाएं ।

4.3 बेहोशी:- इसके निम्न कारण हो सकते हैं ।

- 1- नशा ।
- 2- डर या कमजोरी ।
- 3- सिर की चोट ।
- 4- तापघात
- 5- जहर के कारण
- 6- मधुमेह ।
- 7- प्रघात

उपचार :-

- 1- सांस ठीक से नहीं ले रहा है तो मुख श्वसन क्रिया द्वारा सांस दिलवाएं ।
- 2- खून बह रहा हो तो उसे बन्द करने की कोशिश करें ।
- 3- हृदय धड़कना बंद करे तो उसके छाती में मालिश करें ।
- 4- तापघात है तो छाया में लिटायें ।

4.4 सांस रुकने लगे:- इसके निम्न कारण हो सकते हैं ।

- 1- गले में कोई चीज रुक जाना या फंस जाना ।
- 2- बेहोश व्यक्ति के गले में जीभ या बलगम अटक जाना ।
- 3- डूबना, जहर या धुएं के कारण सांस घुटना ।
- 4- छाती या सिर पर जोर से चोट लगना ।
- 5- दिल का दौरा (हृदय घात)

उपचार:- मुख श्वसन क्रिया करें ।

4.5 जब गले में कोई चीज फंस जाये:-इसे दो प्रकार से निकाला जा सकता है-

- व्यक्ति के पीछे खड़े होकर उसके पेट पर दोनों हाथों को एक दूसरे में फंसा कर मुट्ठी बांध लें तब एक झटके के साथ उसके पेट को ऊपर की तरफ दबायें इससे उसके फेफड़ों की हवा एक साथ निकलेगी और गले में फंसी चीज भी निकल जायेगी।
- उसे पीठ के बल जमीन में लिटा दें उसके सिर को एक तरफ घुमा दें तथा उसके ऊपर बैठ कर पेट पर नाभि से ऊपर हाथ रखकर एक झटके से ऊपर की ओर बढ़ायें। गले में फंसी चीज निकल जायेगी।

4.6 विद्युत शॉक लगने पर प्राथमिक उपचार:—

- जब कभी व्यक्ति सक्रिय तार या उपकरण के सम्पर्क में आता है तब विद्युत आपूर्ति स्रोत प्लग आदि खींचकर, रबड़ का उपयोग कर स्वयं को भू-सम्पर्क से अलग कर उसे शीघ्रता से विद्युत करंट से अलग करना चाहिए।
- जब व्यक्ति विद्युत वायरों के सम्पर्क में आ जाता है तो उसे नंगे हाथों से स्पर्श न करें, लकड़ी की छड़ी/सूखे ब्लेकेट/रबड़ रॉड/पेपर, जो भी उपलब्ध हो, उसे सक्रिय तार से अलग करने के लिए उपयोग करना चाहिए।
- सक्रिय तार के सम्पर्क से विद्युत लगे व्यक्ति को अलग करने के बाद सुनिश्चित करें कि वह व्यक्ति जीवित है तो उसे प्राथमिक उपचार दें और यदि आवश्यक हो तो उसे कृत्रिम श्वसन करायें तथा तुरन्त डाक्टर को बुलायें।
- कृत्रिम श्वसन कराने से पहले सुनिश्चित करें कि उसकी कोई हड्डियाँ नहीं टूटी हैं और फेफड़ों के पास कोई फ्रैक्चर नहीं है।
- कृत्रिम श्वसन के दौरान किसी भी उस क्रिया को टाला जाये जिससे आंतरिक अवयवों को चोट पहुँच सकती है।
- यदि जलने के जख्म हों तो विशेष ध्यान देना चाहिए।

4.7 कृत्रिम श्वसन (CPR):

घुटन जैसे— श्वास अवरोध, हार्टअटैक और सुस्ती की स्थिति में निम्न विधि से काम करें—

विधि :

- घायल व्यक्ति को पीठ के बल लिटायें। उसका सिर नीचे की तरफ रखना चाहिए।
- नीचे का जबड़ा पकड़ कर, उसका सिर पीछे की तरफ झुकायें, श्वास नली को खुला देखें।
- उसका मुँह और गला साफ करें और जीभ को सीधा करें।
- स्वच्छ हवा की गहरी सांस लें। उसके नाक को बन्द कर, मुँह से मुँह मिलाकर गहरी साँस धीरे-धीरे दें।
- लगभग 10—12 बार/मिनट मुँह से साँस देना जारी रखें जब तक कि रोगी साँस लेना आरम्भ नहीं करता।

4.8 First Aid Box:- सामान्यतः निम्नलिखित मद बॉक्स में रखे जाते हैं।

- 1- पट्टी
- 2- डिटॉल
- 3- रूई
- 4- एन्टीसेप्टिक क्रीम
- 5- दर्द का टेबलेट
- 6- क्रैप बैंडेज
- 7- बुखार की टेबलेट
- 8- एलर्जी की टेबलेट
- 9- पेट के उपचार की टेबलेट

-----xxXxx-----

दीर्घ उत्तरीय प्रश्न-

1. प्राथमिक सहायता के मूल नियम क्या हैं?
2. प्राथमिक चिकित्सा से आप क्या समझते हैं, प्राथमिक सहायता का मुख्य लक्ष्य क्या होना चाहिये?
3. प्रघात (Attack) के क्या लक्षण हैं एवं इसका प्राथमिक उपचार क्या करेंगे?
4. बेहोशी के क्या कारण हैं एवं इसका प्राथमिक उपचार क्या करेंगे?
5. यदि किसी व्यक्ति की सांस रुकने लगे तो इसका क्या कारण हो सकता है एवं इसका प्राथमिक उपचार क्या करेंगे?
6. जब गले में कोई चीज फंस जाये तो इसे किस प्रकार से निकाला जा सकता है?
7. विद्युत शॉक लगने पर क्या प्राथमिक उपचार करेंगे?
8. फर्स्ट एड बाक्स में क्या-क्या सामान रहता है?
9. कृत्रिम श्वसन देने की विधि का वर्णन करें?

अध्याय-5

विद्युत सम्बन्धित सामान्य जानकारी

विद्युत विभाग में एवं विद्युत उपकरणों पर कार्य करने के लिये किसी भी कर्मचारी को विद्युत परिभाषाओं एवं उपकरण की जानकारी होना अति आवश्यक है। विद्युत के सम्पर्क में आने पर किसी भी जीव या पदार्थ को हानि पहुँच सकती है। यह हानि विद्युत क्षमता एवं इन्सुलेशन पर निर्भर करती है। विद्युत की सामान्य जानकारी से विद्युत परिपथ के कार्यविधि या प्रणाली को आसानी से समझा जाता है।

5.1 प्रतीक चिन्ह:—प्रतीक चिन्ह किसी भी इलेक्ट्रिक उपकरण का सरलीकृत स्वरूप होता है। इन प्रतीक चिन्हों का उपयोग ड्राइंग या सर्किट बनाने में होता है।

1. डी.सी.करेन्ट



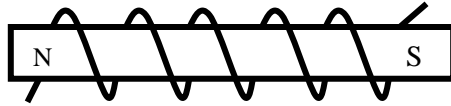
2. ए.सी.करेन्ट



3. बल्ब / रिसीवर



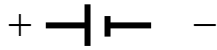
4. इलेक्ट्रो मैग्नेट



5. रजिस्टेन्स




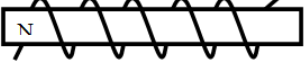

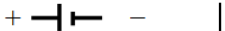


6. सेल

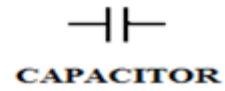
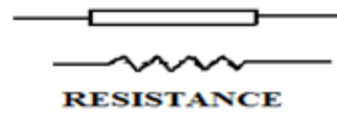
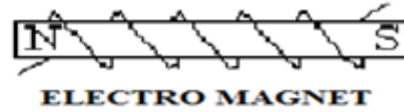
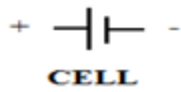
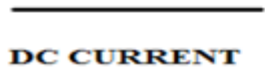


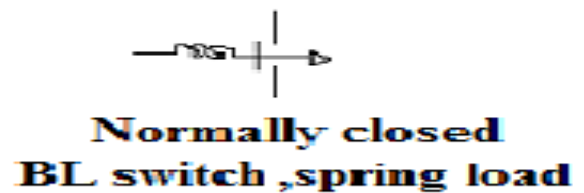
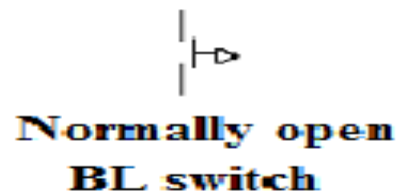
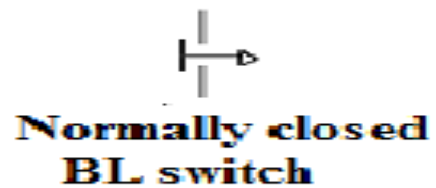
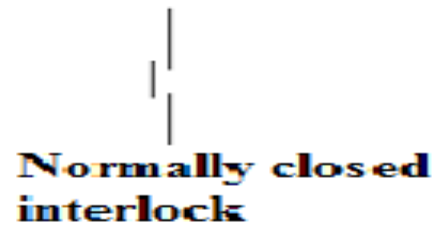
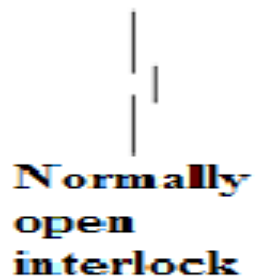
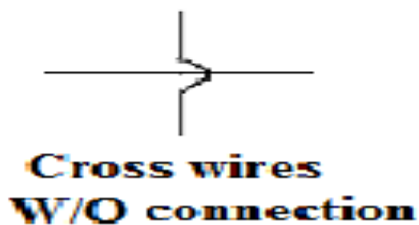
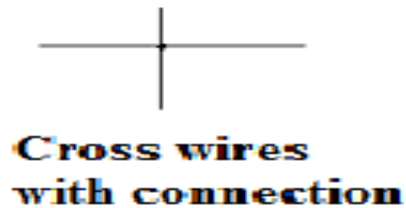
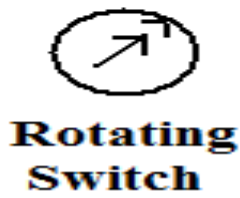
विद्युत विभाग में एवं विद्युत उपकरणों पर कार्य करने के लिये किसी भी कर्मचारी को विद्युत परिभाषाओं एवं उपकरण की जानकारी होना अति आवश्यक है। विद्युत के सम्पर्क में आने पर किसी भी जीव या पदार्थ को हानि पहुँच सकती है। यह हानि विद्युत क्षमता एवं इन्सुलेशन पर निर्भर करती है। विद्युत की सामान्य जानकारी से विद्युत परिपथ के कार्यविधि या प्रणाली को आसानी से समझा जाता है।

5.1 प्रतीक चिन्ह—प्रतीक चिन्ह किसी भी इलेक्ट्रिक उपकरण का सरलीकृत स्वरूप होता है। इन प्रतीक चिन्हों का उपयोग ड्राइंग या सर्किट बनाने में होता है।

1. डी.सी.करेन्ट 
2. ए.सी.करेन्ट 
3. बल्ब / रिसीवर 
4. इलेक्ट्रो मैग्नेट 
5. रेजिस्टेन्स 
6. सेल 

ELECTRIC SYMBOLS







BUZZER



AMMETER



VOLT METER



WATT METER



DC GENERATOR



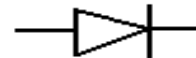
DC MOTOR



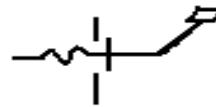
AC GENERATOR



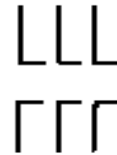
3phase AC MOTOR



DIODE



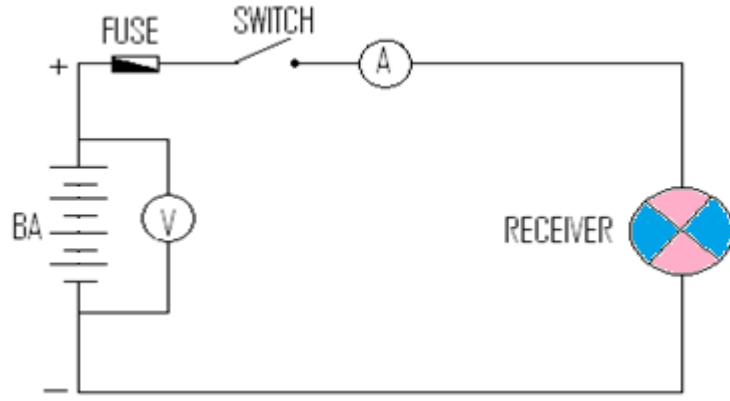
**Pedal switch
(spring load)**



3 phase CONTACTOR

5.2 विद्युत/बिजली:— यह ऊर्जा का एक स्वरूप है जो किसी बंद परिपथ में इलेक्ट्रानों के प्रवाह द्वारा उत्पन्न होती है। इसे साधारण नजर से देखा नहीं जा सकता किन्तु इसके प्रभाव को प्रकाश, गर्मी या झटके के रूप में महसूस किया जा सकता है।

5.3 विद्युत परिपथ:— यह एक विद्युत सप्लाइ के स्रोत, रिसीवर, जोड़ने वाले तारों तथा स्विच का ऐसा संयोजन है जिसमें विद्युत प्रवाह किया जा सकता है और इच्छित कार्य लिया जा सकता है।



5.4 वोल्टेज:— किसी भी वस्तु को चलाने के लिए बल की आवश्यकता होती है। उसी प्रकार बिजली को चलाने के लिए एक बल की आवश्यकता होती है, उसे विद्युत वाहक बल कहते हैं। वास्तव में इलेक्ट्रानों का एक निश्चित दिशा में बहाव दो बिन्दुओं के बीच विद्युत वाहक बल के अन्तर के कारण होता है। विद्युत वाहक बल के अन्तर को विभवान्तर या वोल्टेज कहते हैं। इसकी इकाई वोल्ट होती है। इसे वोल्ट मीटर से नापते हैं। इसे V से प्रदर्शित करते हैं।

5.5 करेन्ट:—किसी चालक में इलेक्ट्रानों के एक निश्चित दिशा में लगातार बहाव को करेन्ट या धारा कहते हैं। इसे I से प्रदर्शित करते हैं। इसकी इकाई एम्पियर (Amp) होती है। इसे एमीटर से नापते हैं।

5.6 प्रतिरोध:—किसी पदार्थ का वह गुण जो उसमें होकर बहने वाली धारा का विरोध करता है, वह उस पदार्थ का प्रतिरोध कहलाता है। प्रतिरोध को R से प्रदर्शित करते हैं। प्रतिरोध की इकाई “ओम” होती है। इसे ओम् मीटर के द्वारा नापा जाता है।

5.7 वोल्टेज, करेन्ट एवं प्रतिरोध के बीच सम्बन्ध:—

ओम का नियम:— जब किसी चालक की भौतिक अवस्थाएँ जैसे ताप, दाब, लम्बाई, मोटाई इत्यादि न बदलें तो चालक में बहने वाली धारा उस चालक के दोनो सिरो पर लगाये गये वोल्टेज के समानुपाती होती है।

$$V \propto I$$

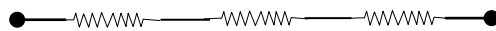
$$V = I R \quad \text{जहां } R \text{ चालक का प्रतिरोध है।}$$

रजिस्टेंसों का जोड़:—

रजिस्टेंसों को निम्नलिखित विधियों द्वारा जोड़ा जा सकता है।

श्रेणी क्रम:— श्रेणी क्रम में प्रतिरोधों को इस प्रकार जोड़ा जाता है कि किसी प्रतिरोध का दूसरा सिरा अगले प्रतिरोध के पहले सिरे से जुड़ा रहे तो इस प्रकार के संयोजन में धारा के लिये केवल एक मार्ग उपलब्ध रहता है जिससे सभी प्रतिरोधकों में धारा का मान समान रहता है।

श्रेणी क्रम में



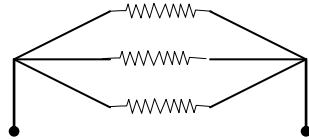
$$R = R_1 + R_2 + R_3 + \dots$$

श्रेणी क्रम की विशेषताएं :-

(1) श्रेणी क्रम में संयोजित सभी प्रतिरोधों में धारा समान रहती है।
(2) श्रेणी क्रम में संयोजित प्रतिरोधकों के सिरों के बीच विभवान्तर उनके प्रतिरोधों के अनुक्रमानुपाती होता है।

(3) श्रेणी क्रम में संयोजित प्रतिरोधकों का तुल्य प्रतिरोध उनके प्रतिरोधों के योग के बराबर होता है।
प्रतिरोधों का समानान्तर क्रम :- समानान्तर क्रम में संयोजित करने के लिये सभी प्रतिरोधकों के एक सिरों को एक साथ परिपथ के एक बिन्दु पर तथा दूसरे सिरों को दूसरे बिन्दु पर जोड़ा जाता है। अतः धारा प्रवाह के कई रास्ते बनते हैं।

1. समानान्तर क्रम में सभी प्रतिरोधकों के सिरों के बीच विभवान्तर समान होता है।
2. समानान्तर क्रम में संयोजित सभी प्रतिरोधकों में प्रवाहित धारायें उनके प्रतिरोधों के व्युत्क्रमानुपाती होती है।
3. समानान्तर क्रम में संयोजित प्रतिरोधकों का तुल्य प्रतिरोध उस परिपथ में लगे प्रतिरोधों के व्युत्क्रम के योग का व्युत्क्रम के बराबर होता है।



$$1/R = 1/R_1 + 1/R_2 + 1/R_3$$

5.8 सेल:- यह विद्युत ऊर्जा का वह स्रोत है जिसमें केमिकल इनर्जी को इलेक्ट्रिकल इनर्जी में बदल कर डी.सी. वोल्टेज उत्पन्न किया जाता है, जो डी.सी. करेन्ट पैदा करता है।

बैटरी:- एक से ज्यादा सेलों को आपस में सीरीज अथवा पैरलल में जोड़कर बैटरी बनायी जाती है। इस प्रकार बैटरी की वोल्टेज एवं करेन्ट क्षमता को आवश्यक उपयोग के अनुसार बढ़ाया जाता है। बैटरी की क्षमता को एम्पियर-आवर (AH) में मापते हैं। यह बैटरी में कुल उर्जा को दर्शाता है।

5.9 AC मोटर:- यह एक ऐसी मशीन है जो कि AC सप्लाई से चलती है तथा विद्युत ऊर्जा को यांत्रिक ऊर्जा में बदलती है। यदि यह एक फेज एसी पर चलती है तो सिंगल फेज एसी मोटर कहलाती है यदि तीन फेज पर चलती है तो तीन फेज एसी मोटर कहलाती है।

5.10 अमीटर:- यह विद्युत धारा नापने का यंत्र होता है। इसे सर्किट में सीरीज क्रम में जोड़ते हैं।



5.11 वोल्टमीटर :- यह वोल्टेज नापने का यंत्र होता है। इसे सर्किट में सामानान्तर क्रम में लगाते हैं।

5.12 क्वायल:- किसी लम्बे चालक को जब कई संख्या में घुमाकर बनाया जाता है तो चालक क्वायल बन जाता है। इसका प्रयोग इलेक्ट्रो मैग्नेट, रिले, मोटर इत्यादि में किया जाता है।

5.13 चालक:— वे पदार्थ जो अपने अन्दर से विद्युत धारा का प्रवाह आसानी से होने देते हैं, चालक पदार्थ कहलाते हैं। इसकी इकाई म्हो होती है तथा इसे G से प्रदर्शित करते हैं। जैसे चाँदी, ताँबा, एल्युमीनियम आदि।

5.14 अर्थ:— अर्थ (पृथ्वी) विद्युत का एक अच्छा चालक है। कई विद्युत सर्किट इससे (पृथ्वी के माध्यम से) पूरे किये जाते हैं। रेलवे टैक्शन में विद्युत का रिटर्न पाथ पृथ्वी के माध्यम से पूरा होता है।

5.15 स्विच :- विद्युत परिपथ को आफ/आन करने की युक्ति है।

5.16 सर्किट ब्रेकर:— यह भी विद्युत परिपथ को आफ अथवा आन करने की युक्ति है जो किसी असामान्य घटना होने पर अपने आप यह सर्किट को आफ कर देती है।

5.17 टर्मिनल:— यह ऐसा बिन्दु है जहाँ पर किसी उपकरण के तार सुरक्षित रूप से जोड़े जाते हैं, टर्मिनल कहलाता है।

5.18 इन्सुलेटर:— यह वह पदार्थ है जो विद्युत धारा को विद्युत बल की उपस्थिति में प्रवाहित नहीं होने देता है। इसकी इकाई kV/mm होती है, जिसे डाई इलेक्ट्रिक स्ट्रेन्थ कहते हैं।

5.19 इंडक्टेंस:— किसी क्वायल का वह गुण जो अपने अन्दर से होकर गुजरने वाली धारा में परिवर्तन का विरोध करता है, इंडक्टेंस कहलाता है। इसकी इकाई हेनरी होती है।

5.20 फ्लक्स:— किसी चुम्बक द्वारा उत्सर्जित चुम्बकीय रेखाओं की संख्या को मैग्नेटिक फ्लक्स कहते हैं। इसकी इकाई वेबर होती है।

5.21 कैपेसिटर या कन्डेंसर:— जब किन्हीं दो चालकों की प्लेट को किसी कुचालक पदार्थ से अलग किया जाता है तो यह एक कन्डेंसर या कैपेसिटर बन जाता है। इसके दोनों सिरों को सप्लाई से जोड़ने पर यह उस सप्लाई को स्टोर कर लेता है तथा जरूरत के समय उसे रिलीज करता है।

5.22 यांत्रिक पावर : ऑयल इंजन, स्टीम इंजन एवं बिजली की मोटरों की पावर को मैकेनिकल पावर कहा जाता है क्योंकि यह दूसरी मशीनों को चलाने के लिये प्रयोग होती है। इसको हार्स पावर में प्रकट किया जाता है।

5.23 मीट्रिक H.P.:— किसी मशीन द्वारा एक मिनट या एक सेकेण्ड में किये गये कार्य से परिभाषित किया जाता है।

1 मीट्रिक H.P. = 736 वाट

5.24 इलेक्ट्रिक कार्य:— 1 वोल्ट के EMF के द्वारा एक एम्पियर करेन्ट को एक सेकेण्ड तक गुजारने में एक इकाई (जूल) बिजली का कार्य होता है।

$$1\text{जूल} = 1\text{वोल्टस} \times 1\text{एम्पियर} \times 1\text{सेकेण्ड}$$

यदि समय घंटों में प्रयोग किया जाये तो एक वोल्ट तथा एक एम्पियर की करेन्ट 1 घंटे में 1 वाट आवर बिजली पैदा करेगी।

$$1\text{WH}=1\text{V}\times 1\text{A}\times 1\text{H}$$

5.25 विद्युत शक्ति:— शक्ति (पावर) ऐसी चीज है जिसके द्वारा किसी पदार्थ में गति पैदा होती है परिणाम स्वरूप कार्य होता है। काम करने की दर को पावर कहते हैं। यह ईकाई समय में खपत की गयी उर्जा की मात्रा के बराबर होती है। एक वोल्ट बिजली किसी सर्किट में एक एम्पियर की करंट पैदा करे तो उस सर्किट की पावर 1 वाट कहलाती है।

$$1\text{वाट} = 1\text{वोल्ट} \times 1\text{एम्पियर}$$

विद्युत उर्जा = वाट x समय

1000 वाट पावर के द्वारा 1 घंटे तक कार्य करने में उर्जा खपत को 1 यूनिट बिजली कहते हैं।

1000 Watt-Hour = 1 KWH (घर की भाषा में 1 यूनिट बिजली खपत).

5.26 ट्रांसफार्मर:— ट्रांसफार्मर एक स्थिर उपकरण है। जिसके द्वारा एसी वोल्टेज को बिना फ्रीक्वेंसी एवं पावर में परिवर्तन किये, एक क्वायल से दूसरे क्वायल के द्वारा घटा अथवा बढ़ाकर ट्रांसफर किया जाता है।

ट्रांसफार्मर म्युचुअल इंडक्शन के सिद्धान्त पर कार्य करता है।

जब प्राइमरी वाइडिंग को हम सप्लाई देते हैं तो कोर में एक मैग्नेटिक फील्ड पैदा हो जाता है। यह मैग्नेटिक फील्ड सेकेण्डरी वाइडिंग में भी वोल्टेज पैदा कर देता है, यदि सेकेण्डरी वाइडिंग पर कोई लोड डाला जाये तो सेकेण्डरी सर्किट में भी करेन्ट चलने लगती है।

ट्रांसफार्मर तीन भागों से मिलकर बना होता है।

- 1) **प्राइमरी वाइडिंग:**— इस वाइडिंग में इनपुट सप्लाई दी जाती है।
- 2) **सेकेण्डरी वाइडिंग:**—इस वाइडिंग से हम घटा या बढ़ा हुआ वोल्टेज सप्लाई बाहर लेते हैं।
- 3) **कोर:**—यह विशेष प्रकार की एलॉय स्टील (Alloy steel) की पतली पत्तियों (Lamination layer) को आपस में जोड़ कर बनाया जाता है। विद्युत वोल्टेज द्वारा कॉपर वाइडिंग में करंट दी जाती है और कोर में परिवर्तित मैग्नेटिक फ्लक्स पैदा किया जाता है। परिवर्तित मैग्नेटिक फ्लक्स से कोर में विद्युत ऊर्जा का नुकसान होता है और उष्मा ऊर्जा पैदा होती है, जिसे कोर लॉस कहते हैं। इन लॉसेस के द्वारा ट्रांसफॉर्मर गर्म हो जाता है। कोर लॉस कोर के मैग्नेटिक गुण के कारण होता है।

ट्रांसफार्मर के प्रकार :-

- | | |
|----------------------|-------------------------------------|
| कोर के आधार पर | — कोर टाइप, शैल टाइप, बेरी टाइप |
| वोल्टेज के आधार पर | — स्टेप अप, स्टेप डाउन, आटो |
| फेज के आधार पर | — सिंगल फेज, तीन फेज |
| पावर के आधार पर | — डिस्ट्रीब्यूशन, पावर ट्रांसफार्मर |
| ठंडा करने के आधार पर | — हवा के द्वारा, तेल के द्वारा |

आटो ट्रांसफार्मर:— यह एक ऐसा ट्रांसफार्मर है जिसमें सिर्फ एक ही क्वायल होती है जिसमें विभिन्न टैप दिये होते हैं। इन टैप्स को सलेक्ट करके जरूरत के अनुसार परिवर्तनीय आउटपुट वोल्टेज प्राप्त किया जा सकता है।

5.27 फ्यूज:— फ्यूज एक पतला तार होता है जिसका कार्य सर्किट में नार्मल निर्धारित करंट से

अधिक गुजरने पर गर्म होने के कारण पिघल कर सर्किट की सप्लाई को बन्द कर देना होता है। विद्युत सर्किट की करेण्ट (एम्पियर) क्षमता के अनुसार फ्यूज का चुनाव किया जाता है।

फ्यूज वायर:- फ्यूज तारों के लिए टिन, लेड, जस्ता, चांदी, एन्टीमनी, तॉबा एल्युमीनियम आदि की तारें प्रयोग की जाती हैं। फ्यूज तारों के लिए चाँदी सबसे अच्छी धातु है क्योंकि इस पर जंग नहीं लगता तथा आक्सीडेशन भी नहीं होता है। फ्यूज के लिये टिन चढ़ा तॉबा तथा लेड टिन मिश्र धातु के तार प्रयोग में लाते हैं।

5.28 डी.सी.मोटर- यह मशीन डी.सी.विद्युत ऊर्जा को यांत्रिक ऊर्जा में बदलती है। इसमें किसी कन्डक्टर को जिसमें से डी.सी. करंट बह रही है को, स्थिर चुम्बकीय क्षेत्र में रखने पर वह कण्डक्टर घूमने लगता है। यह भी फ़ैराडे के इलेक्ट्रो मैग्नेटिक इंडक्शन के सिद्धान्त पर कार्य करता है।

5.29 फ्लेमिंग का नियम

बायें हाथ का नियम :- जब किसी चालक को चुम्बकीय क्षेत्र में रख कर उसमें करेण्ट प्रवाहित की जाती है तो चालक के दोनों सिरों पर बराबर किन्तु विपरीत दिशा का बल उत्पन्न हो जाता है। क्वायल, दोनों कन्डक्टरों में बराबर परन्तु विपरीत दिशा के बल से घूमने लगती है। इसे मोटर का सिद्धान्त कहते हैं। यदि बायें हाथ की उंगलियों,—पहली उंगली, बीच की उंगली और अंगूठा तीनों एक दूसरे से 90° की दूरी पर हों तो यदि पहली उंगली चुम्बकीय क्षेत्र की दिशा बताये और बीच की उंगली कन्डक्टर में करेण्ट की दिशा बताये तो अंगूठा कन्डक्टर पर लगने वाले बल की दिशा बतायेगा।

दाहिने हाथ का नियम :- फ्लेमिंग के दाहिने हाथ का नियम किसी कन्डक्टर में पैदा हुयी EMF की दिशा बताता है। यदि दायें हाथ का अंगूठा, पहली उंगली और बीच की उंगली एक दूसरे से 90° की दूरी पर हो तो पहली उंगली चुम्बकीय क्षेत्र की दिशा, अंगूठा कन्डक्टर के गति की दिशा और बीच की उंगली कन्डक्टर में पैदा हुयी EMF (प्रेरित विद्युत वाहक बल) की दिशा बतायेगा।

5.30 फ़ैराडे का इलेक्ट्रो मैग्नेटिक इंडक्शन का द्वितीय नियम

किसी क्वायल में उत्पन्न EMF उस पर पड़ने वाले चुम्बकीय फ्लक्स में परिवर्तन की दर के अनुक्रमानुपाती होता है।

5.31 AC बिजली :-वह बिजली जो अपनी दिशा एवं परिमाण निरन्तर बदलती रहती है, उसे AC बिजली कहते हैं।

Example :- अल्टरनेटर द्वारा बनायी गयी बिजली।

5.32 DC बिजली :-यह बिजली समय के साथ अपनी दिशा व परिमाण नहीं बदलती है।

Example :- बैटरी से उत्पन्न होने वाली बिजली।

5.33 मोटर एवं जनरेटर में अन्तर-

क्र.	मोटर	जनरेटर
1.	यह विद्युत ऊर्जा को यांत्रिक ऊर्जा में परिवर्तित करता है।	यह यांत्रिक ऊर्जा को विद्युत ऊर्जा में परिवर्तित करता है।

2.	इसकी स्पीड को घटाया-बढ़ाया जा सकता है।	यह निर्धारित स्पीड से घूमता है।
3.	मोटर के घूमने की दिशा बदली जा सकती है।	जनरेटर के घूमने की दिशा नहीं बदली जा सकती है।
4.	मोटर के घूमने की दिशा फ्लेमिंग के बायें हाथ के नियमानुसार होती है।	प्रेरित हुयी धारा की दिशा फ्लेमिंग के दायें हाथ के नियमानुसार होती है।

5.34 ए.सी. मोटर और डी.सी. मोटर में अन्तर –

क्र.	ए.सी. मोटर	डी.सी. मोटर
1.	यह ए.सी. बिजली द्वारा चलती है।	यह डी.सी. बिजली द्वारा चलती है।
2.	इसके घूमने वाले भाग को रोटार तथा स्थिर भाग को स्टेटर कहते हैं।	इसके घूमने वाले भाग को आर्मेचर तथा स्थिर भाग को स्टेटर कहते हैं।
3.	इसमें बिजली स्लिप रिंग के द्वारा दी और ली जाती है।	इसमें बिजली कम्यूटेटर एवं कार्बन बुश द्वारा दी जाती है।
4.	इसके रख रखाव में खर्च कम आता है।	इसके रख रखाव में खर्च अधिक आता है।
5.	इसमें रोटेटिंग मैग्नेटिक फील्ड पैदा होती है।	इसमें यूनीफार्म मैग्नेटिक फील्ड पैदा होती है।

5.35 मापक यंत्र

मीटर का नाम	मापक राशि	यूनिट
अमीटर	धारा या करेन्ट	एम्पियर
वोल्ट मीटर	वोल्टेज या विभवान्तर	वोल्ट
वाट मीटर	पावर	वाट
ओम मीटर	प्रतिरोध या रजिस्टेंस	ओम
फ्रीक्वेंसी मीटर	फ्रीक्वेंसी	हर्ट्ज
मेगर	इन्सुलेशन रजिस्टेंस(IR)	मेगा ओम
इनर्जी मीटर	इनर्जी या ऊर्जा	वाट आवर या किलोवाट-आवर

AC के उपयोग :- घर तथा फ़ैक्ट्री आदि में लाइट तथा पावर के लिये AC लगाई जाती है।

AC के DC पर लाभ :-

- 1-AC वोल्टेज को ट्रांसफार्मर द्वारा घटाया-बढ़ाया जा सकता है।
- 2-AC में अधिक वोल्टेज पर Transmisson करने पर बिजली बचती है।
- 3-समान पावर के लिए AC मोटरें सस्ती, हल्की तथा कम स्थान घेरने वाली होती है।
- 4-AC को DC में आसानी से बदला जा सकता है जब कि DC को AC में बदलना कठिन है।

5.36 डी.सी.जनरेटर—यह एक ऐसी मशीन है जो यांत्रिक ऊर्जा को विद्युत ऊर्जा में बदलती है। यह उपरोक्त मोटर सिद्धान्त के विपरीत सिद्धान्त पर कार्य करती है।

सिद्धान्त:— किसी बन्द क्वायल को स्थिर चुम्बकीय क्षेत्र में घुमाया जाता है तो फ़ैराडे के चुम्बकीय प्रेरण के नियमानुसार क्वायल के कण्डक्टर में इन्ड्यूस्ड वोल्टेज पैदा हो जाता है। इस इन्ड्यूस्ड वोल्टेज की वजह से ही सर्किट में करेन्ट बहने लगती है।

DC जनरेटर फ़ैराडे के इलेक्ट्रोमैग्नेटिक इन्डक्शन के सिद्धान्त पर कार्य करता है। अर्थात् किसी चुम्बकीय क्षेत्र में किसी कण्डक्टर को घुमाने से उस कण्डक्टर में **E.M.F.** पैदा हो जाता है।

चुम्बकीय फ्लक्स जनरेटर की बाड़ी के साथ लगे हुए पोल द्वारा प्राप्त की जाती है। पोल के चारो ओर फ़ैली क्वाइल लिपटी होती है, तथा घूमने वाला कण्डक्टर आर्मेचर कहलाता है। आर्मेचर चुम्बकीय पदार्थ का लेमिनेटेड कोर होता है। जिस पर स्लाट कटी होती है, तथा कण्डक्टर वाइंडिंग के रूप में स्लाट में लगा होता है। आर्मेचर के साथ कम्यूटेटर लगा होता है जिसका कार्य घूमते हुए आर्मेचर से उत्पन्न ए.सी. वोल्टेज को DC के रूप में किसी बाह्य स्रोत के लिए किया जाता है।

5.37 ए.सी. जनरेटर या आल्टरनेटर:— यह एक ऐसी मशीन है जिसके द्वारा यांत्रिक ऊर्जा को विद्युत ऊर्जा में बदला जाता है। इसके द्वारा AC करेन्ट पैदा होती है।

अल्टरनेटर फ़ैराडे के इलेक्ट्रोमैग्नेटिक इन्डक्शन के सिद्धान्त पर कार्य करता है। यदि किसी घूमते हुए फ़ील्ड में किसी कण्डक्टर को रख दिया जाय तो उस कण्डक्टर में **E.M.F.** पैदा हो जाता है। अल्टरनेटर के तीन मुख्य भाग होते हैं—

रोटर:—ठोस स्टील का बना होता है, एवं वाइन्डिंग के लिये इसके अन्दर खाँचे कटे होते हैं। इसमें आर्मेचर वाइन्डिंग बनायी जाती है। यह स्टेटर के अन्दर बियरिंग सपोर्ट पर घूमता है।

स्टेटर:—यह पतली-पतली पत्तियों को जोड़कर बनाया जाता है। इस पर दो या चार पोल की स्टेटर वाइन्डिंग बनाते हैं। यह फिक्स रहता है और आउटपुट वोल्टेज देता है।

एक्साइटर:— अल्टरनेटर का फ़ील्ड सेल्फ (रोटर पर होता है) एक्साइटेड नहीं होता है, अतः फ़ील्ड को एक्साइट करने के लिए बाहरी स्रोत DC शंट जनरेटर/बैटरी का प्रयोग **एक्साइटर** के रूप में किया जाता है।

5.38 शार्ट सर्किट:— किसी भी विद्युत परिपथ में दो विभिन्न वोल्टेज लेवल होते हैं। एक पाजिटिव तथा दूसरा निगेटिव। जब कभी यह दोनों लेवल नगण्य प्रतिरोध के द्वारा आपस में मिल जाते हैं तो इस घटना को शार्ट सर्किट कहते हैं।

शार्ट सर्किट के प्रभाव:—

- 1) रिसेवर सर्किट से अलग हो जाता है। जिससे परिपथ का प्रतिरोध असामान्य रूप से घट जाता है। धारा की तीव्रता अचानक बढ़ जाती है।
- 2) अचानक करेन्ट बढ़ने से परिपथ में हीट पैदा हो जाती है।
- 3) हीट या गर्म होने पर चालकों के इंसुलेसन पिघल जाते हैं।
- 4) इंसुलेसन खराब या पिघल जाने के कारण उपकरण या सर्किट, अर्थ से शार्ट हो जाते हैं।
- 5) अधिक गर्मी के कारण तारों में आग लग सकती है।

6) सर्किट में लगा फ्यूज मेल्ट होने लगता है।

5.39 Basic Property of Electric Material

सुचालक :- इन पदार्थों में विद्युत धारा आसानी से प्रवाहित होती है तथा इनका प्रतिरोध अत्यन्त ही कम होता है जैसे- चाँदी, कापर, एल्यूमीनियम। इनका प्रयोग तार, केबिल, बस बार, कान्टेक्ट वायर आदि रूपों में किया जाता है।

कुचालक :- ऐसे पदार्थ जिनका प्रतिरोध बहुत अधिक होता है उनमें से धारा लगभग नहीं के बराबर प्रवाहित होती है। जैसे-PVC, बैकेलाइट, एस्बेस्टस, माइका, पोर्सलेन, हवा और इन्सुलेंटिंग ऑयल आदि। इनका प्रयोग मनुष्य को विद्युत उपकरण के धारा प्रवाहित भागों से अलग करने के काम आता है।

अर्धचालक :- ऐसे पदार्थ जिनमें सामान्य अशुद्धियाँ मिला देने पर धारा प्रवाहित होने लगती है, उसे अर्धचालक कहते हैं। जैसे- सिलिकान, जर्मेनियम। इनका प्रयोग इलेक्ट्रॉनिक चिप, मेमोरी कार्ड, माइक्रोप्रोसेसर और विभिन्न इलेक्ट्रॉनिक उपकरणों में किया जाता है।

सुचालक पदार्थ के प्रकार :- सुचालक पदार्थ दो प्रकार के होते हैं।

1. कम प्रतिरोधकता वाले।
2. अधिक प्रतिरोधकता वाले।

कम प्रतिरोधकता वाले सुचालक पदार्थ:- ऐसे सुचालक पदार्थ का प्रतिरोध कम होता है। जैसे-चाँदी, ताँबा, एल्यूमिनियम आदि। इनका प्रयोग तार, केबिल, बस बार, कान्टेक्ट वायर आदि रूपों में किया जाता है। चाँदी की कीमत अधिक होने के कारण इसका प्रयोग केवल अति Accuracy वाले उपकरणों में ही किया जाता है। सामान्यतः धारा प्रवाहित चालकों के रूप में ताँबे का प्रयोग किया जाता है। यद्यपि वर्तमान में एल्यूमिनियम का प्रयोग भी बहुतायत से किया जा रहा है।

अधिक प्रतिरोधकता वाले सुचालक पदार्थ:- ऐसे सुचालक पदार्थ जिनकी प्रतिरोधकता अधिक होती है जैसे मैगनिन, कन्स्टेन्टन, नाइक्रोम, टंगस्टन, कार्बन, प्लेटिनम आदि। इनका प्रयोग प्रतिरोध के अधिक मान वाले स्थानों पर किया जाता है, जैसे- गर्म होने वाले उपकरणों (प्रेस हीटर आदि) के एलीमेन्ट के रूप में, बल्ब के फिलामेन्ट के रूप में, मापक उपयन्त्रों के रजिस्टेन्स (शन्ट) के रूप में, विद्युत मोटरों के स्टार्टर के रूप में, रिहोस्टेट, लोडिंग रजिस्टेन्स आदि रूप में। इन प्रयोजनों में अधिक प्रतिरोधकता वाले सुचालक पदार्थ प्रयोग करने पर तार की लम्बाई की बहुत कम आवश्यकता होती है।

सुचालक और कुचालक का उपयोग -

S.N	Conductor	Uses in Electrical field	Insulator	Uses in Electric field
1.	Silver चाँदी	Special Meters, Contact points	माइका रबर	वाइडिंग, इलीमेन्ट इन्सुलेशन
2.	Copper ताँबा	तार तथा एसेसरीज	ड्राई काटन	वाइडिंग
3.	पीतल	स्विच, टर्मिनल	वार्निश	वाइडिंग
4.	एल्युमीनियम	तार	एसबेस्टस	इंसुलेटर

5.	लोहा	तार	पोर्सलीन	इंसुलेटर
6.	कार्बन	जनेरेटर, मोटर बुश	प्लास्टिक	स्विच बाडी, इंसुलेशन

5.40 मैग्नेट या चुम्बक:— यह एक ऐसा पदार्थ है जो आयरन तथा आयरन एलाय को अपनी ओर आकर्षित करता है। इसके गुण निम्नलिखित होते हैं।

- (1) यह लौह एवं उनके अयस्कों को अपनी ओर आकर्षित करता है।
- (2) मैग्नेट के दो ध्रुव होते हैं। इनको नॉर्थ पोल **(N)** और साउथ पोल **(S)** कहते हैं। इसे फ्री छोड़ने पर यह उत्तर तथा दक्षिण दिशा की ओर रुकता है।
- (3) एक जैसे ध्रुव आपस में एक दूसरे का विरोध करते हैं तथा विपरीत ध्रुव आकर्षित होते हैं।
- (4) तोड़ने पर चुम्बक के ध्रुव अलग नहीं होते बल्कि वह दो चुम्बक में विभाजित हो जाता है।
- (5) गर्म करने पर चुम्बकत्व समाप्त हो जाता है।

इलेक्ट्रो मैग्नेट :—जब किसी लौह (बिना चुम्बक वाले) को किसी क्वायल के अन्दर रखकर क्वायल में धारा बहायी जाती है तब लौह धातु चुम्बक का रूप ले लेती है, इसे इलेक्ट्रो मैग्नेट कहते हैं। जैसे ही धारा बन्द की जाती है, इसका चुम्बकत्व समाप्त हो जाता है।

5.41 इलेक्ट्रानिक उपकरण

(IC) इन्टीग्रेटेड सर्किट:— यह एक सेमी कन्डक्टर चिप होती है जिसके अन्दर विशेष विधि द्वारा प्रतिरोध, कन्डेसर, डायोड, ट्रांजिस्टर आदि बनाकर एक सर्किट तैयार किया जाता है जो कि पारम्परिक सर्किट का प्रतिरूप होता है।

डायोड:—एक PN जंक्शन प्रकार के सेमी कन्डक्टर को डायोड कहते हैं। यह करेन्ट को केवल एक दिशा में ही (रेक्टिफिकेशन) प्रवाहित होने देता है।

डायोड के लाभ :-

लघु आकार, दीर्घ जीवनावधि व कम से कम अनुरक्षण। लेकिन डायोड वोल्टेज सेंसिटिव होते हैं, वोल्टेज बढ़ने पर खराब हो जाते हैं।

डायोड के उपयोग:-

सामान्य उपयोग— बैटरी चार्जर, एलिमिनेटर, वेल्डिंग प्लांट आदि बनाने में।

लोकोमोटिव में— WAG-5, WAG-7, WAP-4 आदि में पावर रेक्टिफायर (RSI ब्लॉक) में तथा 110 वोल्ट डी सी कंट्रोल सर्किट में ब्लॉकिंग डायोड के रूप में ।

- **ट्रांजिस्टर:**— दो PN जंक्शन प्रकार के सेमीकन्डर को जोड़ने पर ट्रांजिस्टर बनता है। इसमें तीन टर्मिनल— एमीटर, बेस, कलेक्टर होने के कारण इसे ट्रांजिस्टर कहते हैं। यह एक सेमी कन्डक्टर स्विचिंग उपकरण है जो भारी मात्रा में करेन्ट को बहुत कम करेन्ट (बेस पर) के द्वारा नियंत्रित करने की क्षमता रखता है।

उपयोग:— इलेक्ट्रानिक खिलौने, इलेक्ट्रानिक उपकरण, इमरजेंसी लाइट, छोटे इनवर्टर, एम्प्लीफायर आदि।

लोकोमोटिव में—इलेक्ट्रानिक उपकरणों में उपयोग होता है।

इंसुलेटेड गेट बाइपोलर ट्रांजिस्टर (IGBT) का उपयोग स्टेटिक कनवर्टर में किया जा रहा है, तथा हाई फ्रिक्वेंसी ऑपरेशन में सरल व लघु सर्किट की विशेषता के कारण थ्री फेस लोको में GTO के बदले इसका उपयोग ट्रैक्शन कनवर्टर में किया जा रहा है।

- **थायरिस्टर**—यह एक सेमीकंडक्टर स्विचिंग उपकरण है, जिसका उपयोग पावर कंट्रोल एप्लीकेशन में होता है। इसे सिलिकॉन कंट्रोल रेक्टिफायर अथवा SCR के नाम से भी जाना जाता है। सिलिकॉन डायोड जहाँ वेवफॉर्म को बदले बिना AC को रेक्टिफाई करते हैं वहीं SCR थायरिस्टर, रेक्टिफिकेशन के साथ-साथ वेवफॉर्म को भी बदल सकते हैं, और इस तरह से वोल्टेज/करंट को भी बदल सकते हैं।

थायरिस्टर के उपयोग:

- ए.सी. से डी.सी. नियंत्रित रेक्टिफिकेशन।
- डी.सी. से ए.सी. कनवर्जन (इनवर्जन)।
- अन्य कनवर्जन यथा, डी.सी. से डी.सी., ए.सी. से ए.सी.।
- ए.सी./डी.सी. मोटर में गति नियंत्रण।

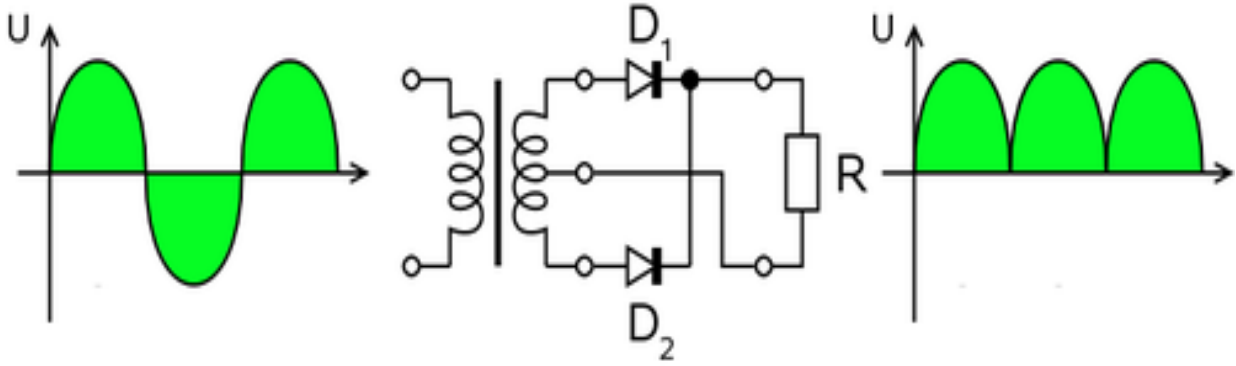
जी.टी.ओ-(GTO):

- ❖ गेट टर्न ऑफ थायरिस्टर (GTO) एक विशेष प्रकार का थायरिस्टर है। यह उपकरण को 'ऑन' करने तथा 'आफ' करने दोनों के काम आता है। इसका प्रतीक भी थायरिस्टर की तरह ही है।
- ❖ इसका उपयोग 3-फेस लोको (WAG-9, WAG-9H, WAP-5, WAP-7) में ट्रैक्शन कनवर्टर की तरह किया गया है।
- ❖ GTO सर्किट जटिल होते हैं, अतः इन्हें IGBT से बदला जा रहा है।

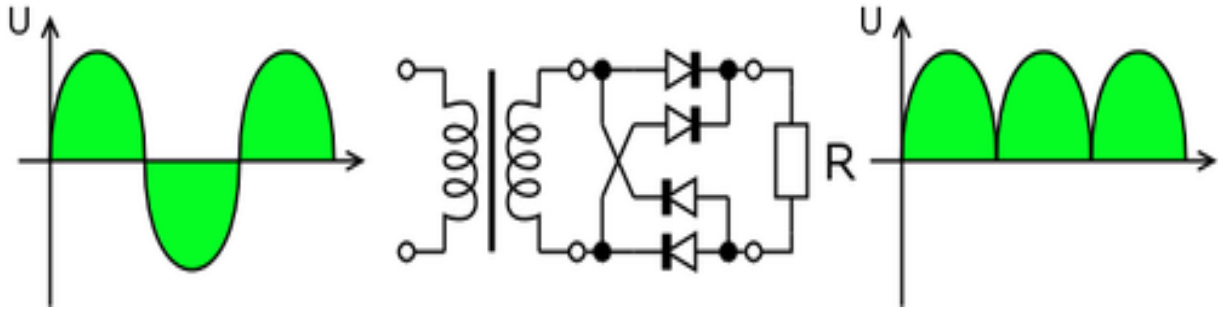
रेक्टिफायर:—यह एक ऐसा उपकरण है जिसके द्वारा A.C. (Alternating Current) को D.C. (Direct Current) में बदला जाता है। यह तीन प्रकार के होते हैं—

हाफ वेव रेक्टिफायर:—इस प्रकार के रेक्टिफायर में A.C. बिजली के केवल आधे चक्र को D.C. बिजली में बदला जाता है। ऐसे रेक्टिफायर को हाफ वेव रेक्टिफायर कहते हैं, इनकी क्षमता कम होती है। इसमें एक डायोड का उपयोग होता है।

फुल वेव रेक्टिफायर:—इस प्रकार के रेक्टिफायर में A.C. बिजली के दोनों चक्र को D.C. बिजली में बदला जाता है। ऐसे रेक्टिफायर को फुल वेव रेक्टिफायर कहते हैं, इसकी क्षमता अधिक होती है। इसमें दो डायोड का उपयोग होता है।



ब्रिज रेक्टिफायर :-यह भी एक प्रकार का फुल वेव रेक्टिफायर है। इसके एक ब्रिज में चार डायोड प्रयोग किये जाते हैं। प्रथम आधे चक्र में दो डायोड तथा दूसरे आधे चक्र में दूसरे दो डायोड कार्य करते हैं।



स्मूथिंग रिएक्टर—इसका कार्य रेक्टिफायर से निकलने वाली अशुद्ध D.C. बिजली को शुद्ध करना होता है। रेक्टिफायर के बाद D.C. बिजली (Direct Current) में काफी मात्रा में एसी हारमोनिक्स होती है, तथा इन हारमोनिक्स को रोकने के लिये हाई इंडेक्स स्मूथिंग रिएक्टर का उपयोग करते हैं। इस प्रकार आउटपुट से शुद्ध D.C. बिजली प्राप्त होती है।

स्मूथिंग रिएक्टर को ठंडा करने के लिये, इनकी कूलिंग निम्न प्रकार करते हैं—

1. फोर्स एयर कूलिंग—जैसे कि विद्युत लोको में किया गया है।
2. आयल कूलिंग—जैसे कि 3-Phase विद्युत लोको में किया गया है।

5.42 बैड कान्टेक्ट— किसी सर्किट में लगे हुए रिसेवर का टर्मिनल पूरी तरह कसा रहता है तो करंट आसानी से बहती है, मगर यदि टर्मिनल गन्दा या ढीला हो जाये तो एक रजिस्टेंस पैदा करता है जिससे करंट के बहने में रुकावट आने लगती है। बिजली बहाव के कारण, यह रुकावट गर्मी का रूप ले लेती है और टर्मिनल जल कर टूट जाता है। इस तरह सर्किट काम करना बंद कर देता है। इसलिये हर सर्किट में रिसेवर तथा जनरेटर के टर्मिनल हमेशा साफ तथा कसे हुए होने जरूरी होते हैं। किसी टर्मिनल से चिंगारी निकलना बैड कान्टेक्ट के शुरू होने की सूचना है।

5.43 शार्ट सर्किटिंग—सीरीज जोड़ में लगे हुए बहुत से रजिस्टेंसों में यदि कोई रजिस्टेंस अपनी इच्छानुसार या दुर्घटना के कारण काम से अलग हो जाता है तो इसे शार्ट सर्किटिंग कहते हैं। इससे सर्किट की करंट बढ़ जाती है और इस प्रकार बाकी लगे हुए रिसेवरों में पावर बढ़ जाती

है। एक सर्किट में लगे हुए सभी रजिस्टेंसों को काम से अलग नहीं करना चाहिए अन्यथा यह शार्ट सर्किट में बदल जायेगा तथा सर्किट के जल जाने का खतरा पैदा हो जायेगा।

5.44 शंटिंग—जब किसी रिसीवर के पैरलल में दूसरा रजिस्टेंस जोड़ दिया जाता है तो सर्किट का कुल रजिस्टेंस कम हो जाता है। जिससे करंट बढ़ जाती है, जो पावर को बढ़ाने में सहायता करती है। इस काम को शंटिंग कहते हैं। विद्युत लोको में इसी शंटिंग विधि को पावर बढ़ाने के लिए कहीं-कहीं प्रयोग किया जाता है।

5.45 ग्राउण्डिंग—पृथ्वी बिजली के लिए सुचालक है। जिसका अपना रजिस्टेंस नाम मात्र का होता है। यदि हम किसी जनरेटर के ऋण सिरे को किसी धातु की प्लेट से जोड़ कर गहरे जमीन में गाड़ दें तथा उससे दूर रखे हुए रिसीवर के ऋण सिरे को भी इसी प्रकार जमीन में गाड़ दें तो पृथ्वी रिसीवर के लिए रिटर्न कण्डक्टर का कार्य करने लगती है और रिसीवर कार्य करने लगता है। इस प्रबन्ध से बिजली के तार की काफी बचत होती है। विद्युत लोको में बिजली लेने के लिए केवल एक ही तार ऊपर लगाया गया है। बिजली वापसी तार का काम रेल, रेलबॉन्ड, ओएचई के खंभे और पृथ्वी द्वारा किया जाता है।

5.46 Earth Fault या Bonding - विद्युत लोको में लगे हुए बहुत से हाई वोल्टेज से काम करने वाले यंत्र की बॉडी को लोको की बॉडी के रास्ते पहिए और रेल के माध्यम से भली-भाँति ग्राउन्ड किया गया है। यदि इनमें से किसी यंत्र का विद्युत तार नंगा होकर लोको की बॉडी को छू जाता है तो वह शार्ट सर्किट का काम करने लगता है जिससे सर्किट और यंत्र के जलने का खतरा होता है। इस खराबी को **Bonding** या अर्थ फाल्ट कहते हैं। लोको में इसके लिये अर्थ फॉल्ट रिले लगाई गई है, जो इस खराबी में लोको की सप्लाय को **DJ** ओपेन करके काट देता है और यंत्र की सुरक्षा करता है।

-----xxXxx-----

दीर्घ उत्तरीय प्रश्न—

1. निम्न के प्रतीक चिन्ह बनायें? रेजिस्टेन्स, सेल, आटो ट्रांसफार्मर, बैटरी, फ्यूज, डायोड, 3 फेज कान्टैक्टर, डी.सी.मोटर, अमीटर, वोल्टमीटर
2. ओम का नियम बतायें तथा रजिस्टेंसों को किन विधियों द्वारा जोड़ा जाता है, वर्णन करें?
3. निम्न के परिभाषा लिखें— बैटरी, ए.सी.मोटर, अमीटर, वोल्टमीटर, चालक, इन्सुलेर, फ्लक्स, कैपेसिटर,
4. ट्रांसफार्मर से आप क्या समझते हैं, इसे किस-किस आधार पर बाँटा जाता है?
5. फ्लेमिंग का बायें एवं दाहिने हाथ का नियम समझाइये?
6. मोटर एवं जनरेटर में अन्तर लिखें?
7. ए.सी. मोटर और डी.सी. मोटर में अन्तर लिखें?
8. **DC** जनरेटर किस सिद्धान्त पर कार्य करता है एवं इसकी कार्यप्रणाली लिखें?
9. शार्ट सर्किट किसे कहते हैं शार्ट सर्किट होने का क्या प्रभाव पड़ता है?
10. चुम्बक से आप क्या समझते हैं, इनके गुण भी लिखें?

11. रेक्टिफायर क्या है, यह कितने प्रकार के होते हैं, वर्णन करें?
12. टिप्पड़ी लिखें— अर्थफाल्ट, ग्राउण्डिंग, शार्ट सर्किटिंग, बैड कान्टेक्ट, शंटिंग, सुचालक, कुचालक, अर्धचालक।
13. ए.सी.जनरेटर या अल्टरनेटर से आप क्या समझते हैं, अल्टरनेटर के मुख्य भागों का वर्णन करें?
14. डायोड से आप क्या समझते हैं, डायोड के लाभ व उपयोग बतायें?
15. ट्रांजिस्टर किसे कहते हैं, विशेष प्रकार के ट्रांजिस्टर का वर्णन करें?
16. थायरिस्टर से आप क्या समझते हैं, थायरिस्टर का उपयोग कहाँ—कहाँ करते हैं?
17. जी.टी.ओ. से आप क्या समझते हैं?

अध्याय-6 बातचीत के साधन

गाड़ी काम करते समय रास्ते में लोको में होने वाली किसी भी खराबी का पूरा विवरण TLC को देना अति आवश्यक होता है। इस रिपोर्ट को अनयुजुअल अकरेंस रिपोर्ट (UOR) कहते हैं। TLC से बात करने के लिए निम्न साधन दिये गये हैं।

TLC Circuit :- यह एक कन्ट्रोल फोन सर्किट है जिसके द्वारा सम्बंधित TLC से सीधे बात होती है। यह फोन बड़े-बड़े स्टेशनों, आउटपिट तथा लोको शेड आदि पर लगे होते हैं। इस टेलीफोन पर सम्बंधित सेक्शन TLC हर समय उपलब्ध रहता है।

इस टेलीफोन पर बात करते समय, बात करने वाली जगह का नाम पुकारना चाहिए। जैसे ही TLC उत्तर दें, शिष्टाचार के नाते नमस्कार करने के बाद अपना नाम, लोको नं. और ट्रेन नं. इत्यादि बताना चाहिए। उसके बाद अपनी परेशानी रखनी चाहिए। इलाहाबाद डिवीजन में मुगलसराय-कानपुर के बीच इलाहाबाद के कन्ट्रोल आफिस में और कानपुर-गाजियाबाद के बीच टूण्डला के कन्ट्रोल आफिस में तथा पनकी-चकेरी के बीच कानपुर एरिया के लिये TLC जी.एम.सी. यार्ड के कन्ट्रोल आफिस में बैठते हैं।

T.P.C. Circuit :- इस सर्किट के टेलीफोन भी बड़े-बड़े स्टेशनों, लोको शेड, OHE के फोरमैन के दफ्तर में, FP एवं SP पर लगे होते हैं। इस सर्किट पर 24 घण्टें T.P.C उपस्थित रहता है। TLC टेलीफोन न रहने पर या खराब रहने पर इस टेलीफोन की मदद से TLC से बात की जा सकती है, परन्तु इसके लिए T.P.C से TLC से बात कराने का अनुरोध करना पड़ता है।

इमरजेंसी T.P.C सर्किट :- इस सर्किट के टेलीफोन टैप गाजियाबाद-मुगलसराय के बीच डाउन लाइन के किनारे हर एक किमी के पर लगाये गये हैं। यह लगभग 5 फुट लंबे एक पोस्ट पर सफेद और काले रंग की पट्टियों से रंगा है। इस पोस्ट पर उस टेलीफोन पोस्ट का नंबर भी लिख दिया जाता है। रास्ते में कभी भी ब्लॉक सेक्शन में TLC से बात करनी हो तो लोको में रखे इमरजेंसी टेलीफोन के साकेट को टेलिफोन टैप में लगाने के बाद इमरजेंसी शब्द के साथ नजदीकी स्टेशन का नाम पुकारना चाहिए। T.P.C. के जवाब देने पर उससे TLC महोदय को बुलाने का अनुरोध करना चाहिए। LP को नजदीकी टेलीफोन टैप की जानकारी देने के लिए मास्ट पर एक तीर का निशान बना दिया गया है जो नजदीक टैप की ओर इशारा करता है। अब यह प्रयोग में नहीं है।

सेक्शन कंट्रोल सर्किट :- इस सर्किट के टेलीफोन हर स्टेशन पर लगे रहते हैं। आवश्यकता पड़ने पर इस टेलीफोन की मदद से TLC से बात करवाने का अनुरोध, ट्रैफिक कंट्रोलर से किया जाता है। स्टेशन पर TLC या T.P.C. फोन हो तो उसी का प्रयोग करना चाहिए। ट्रैफिक कंट्रोलर बहुत व्यस्त कर्मचारी होता है, जिससे सामान्य हालत में बात नहीं करना चाहिए।

वाँकी-टाँकी :-गार्ड और लोको पायलट को आपस में बात करने की सुविधा हेतु प्रत्येक गार्ड और LP को वाकी-टाकी दिया गया है। मोटरोला मेड वाकी-टाकी की रेंज 4 किलोमीटर है। वाकी-टाकी से स्टेशन पर लगे VHF सेट से भी पायलट अपनी किसी भी परेशानी को रनिंग पोजीशन में स्टेशन मास्टर के माध्यम से TLC. या सेक्शन कंट्रोल को बता सकता है।

मोबाइल ट्रेन रेडियो कम्यूनिकेशन सिस्टम (MTRC Phone) :- रेलवे द्वारा बनाया गया यह नई दिल्ली से झाँसी के बीच मोबाइल फोन सिस्टम है। यह मोबाइल सिस्टम किसी अन्य तरह के मोबाइल सिस्टम से जुड़ा नहीं है और अन्य मोबाइल पर बात नहीं की जा सकती है। यह फोन ट्रेन परिचालन के लिए उपयोग किया जा रहा है, एवं एक मोबाइल फोन सभी आवश्यक आपरेटिंग स्टाफ को दिया गया है। इस प्रकार का एक मोबाइल फोन गाड़ी के लोको पायलट को भी दिया जाता है। इसके द्वारा वह TLC, गार्ड, स्टेशन मास्टर और पासिंग ट्रेन के कू से बात कर सकता है। यह फोन लोको पायलट चालू स्थिति में रखता है।

SPT (Signal Post Telephone) :-सिगनल की पोस्ट पर लगे हुये फोन को सिगनल पोस्ट टेलिफोन कहते हैं। यह अधिकांशतः मिडसेक्शन सेमी आटोमैटिक सिगनल पर IBS पर तथा होम एवं स्टार्टर सिगनल पर लगा होता है। सिगनल के लाल बने रहने पर सहायक लोको पायलट इस टेलिफोन के माध्यम से ASM से प्राइवेट नम्बर लेकर गाड़ी का संचालन कर सकता है।

B.S.N.L. (P&T) फोन :- सभी स्टेशन में उपलब्ध है। आवश्यकता पड़ने पर ASM से अनुरोध कर इस फोन से बात कर सकते हैं। बात करने का समय व कितने समय तक किससे बात किया है, रजिस्टर में लिख दें।

CUG Mobile PHONE :- यह मोबाइल फोन है। यह मोबाइल फोन सभी लोको पायलट को दिया गया है। गाड़ी काम करते समय इस फोन से बात नहीं करनी चाहिये। किसी दुर्घटना या फेल्योर के समय इस फोन से बात कर सकते हैं।

-----xxXxx-----

दीर्घ उत्तरीय प्रश्न—

1. गाड़ी काम करते समय रास्ते में लोको में होने वाली किसी भी खराबी का विवरण देने हेतु बातचीत के कौन-कौन से साधन हैं, वर्णन करें?

अध्याय-7

विद्युत लोको की सामान्य जानकारी

विद्युत उर्जा के उपयोग से वातावरण साफ एवं आरामदायक कार्य होता है। इसलिये रेलवे ट्रैक्शन में विद्युत उर्जा के उपयोग को बढ़ावा दिया जा रहा है। विद्युत लोको में ईंधन के रूप में विद्युत उर्जा का उपयोग किया जाता है। ओएचई से प्राप्त विद्युत उर्जा को उपयुक्त रूप में परिवर्तित करके लोको के विद्युत ट्रैक्शन मोटर को दिया जाता है। यह ट्रैक्शन मोटरें विद्युत लोको की बोगी एवं एक्सल पर लगी रहती हैं। ट्रैक्शन मोटर विद्युत उर्जा को यान्त्रिक उर्जा में बदल कर एक्सल को व्हील को गति प्रदान करता है और इस प्रकार गाड़ी को आगे खींचता है। विद्युत लोको के विभिन्न उपकरण एवं सर्किट का विवरण नीचे दिया जा रहा है।

7.1 Abbreviations of Locations:

BA -1, 2,3 & 4	Power Equipment Cubicle
CAB-1	Loco Pilot's Cab No.1
CAB-2	Loco Pilot's Cab No.2
PC-1	Loco Pilot's Desk No.1
PC-2	Loco Pilot's Desk No.2
RSI	Silicon Rectifier Cubicle
TPN	Pneumatic Cubicle
TB	Programme Switch Board in cab-2
TK-1	Contactoer Cubicle in cab-2
TK-2	Resistor Frame on the Rear of cab-2
TR	Relay panel in cab-2
M	Machine Room
T	Transformer (in HT compartment)

7.2 GENERAL LIST OF ABBREVIATIONS FOR LOCOMOTIVE:

Abbreviation	Description	Location
ARNO	ARNO converter	M
ASMGR	Auxiliary interlocks of Tap Changer	T
ATFEX	Transformer for braking excitation	HT-1
BA	Battery	Both sides
BP1DJ	Push button for DJ opening	TR
BP2DJ	Push button for DJ closing	TR
BPP1 / 2	Push button for GR progression in EEC	PC1 & 2
BPR1 / 2	Push button for GR regression in EEC	PC1 & 2

BV Box	Interlocking Box (For Loco Grounding)	M
BPT	Push button for testing of LSP and LSRSI Lamp	PC1 & 2
C145	Rheostatic Braking excitation contactor	BA-3
CAPTFWA	Condenser for TFWA terminals a0-a1 (Aux. winding)	T
CAPTFP	Condenser for TFP terminal a3-a4 & a5-a6	T
CCA	Fuse for Aux. control circuit	TB
CCBA	Fuse for batteries	TB
ADDL. CCBA	Fuse for battery +ve cable protection	BA BOX-1
CCDJ	Fuse for Q45, C118, EFDJ & MTDJ	TB
CCPT	Fuse for PANTO Circuit	TB
CCLF 1-2	Fuse for marker Light & PC Lamps	TB
CCLS	Fuse for signalling Lamp circuit	TB
CCLC	FUSE for cab, 53 orridor, HT compartment Lighting & wall sockets	TB
CCRA 1-2	Fuse for cab heaters	TB
CCVT	Fuse for cab fan	TB
CGR 1, 2, 3	Tap changer contactors	T
CHBA	Static Battery Charger	M
CP 1, 2, 3	Main compressor	M
CPA	Auxiliary compressor	Cab-1
CTF 1, 2, 3	Traction/braking change over contactors	BA 1, 2, 3
DJ	High voltage circuit breaker	Roof
ECC	Fuse tester	TB
TFILM	Current transformer for QLM	BA 2
ET-1	Roof surge arrester	Roof
ET-2	Roof bushings surge arrester	Roof
ETTFP1-2	Surge arresters for TFP	T (HT-2)
ETTFWA	Surge arresters for TFA	T (HT-2)
EVPHGR	Electro valve For GR oil pump	T
FL	Flasher light	Roof
FLCU	Flasher light control unit	In both Cabs
GR	Tap changer	T (HT-2)
HBA	Battery main switch	TB

HCP	Selector switch for main compressor	TB
HOBA	Change over switch for battery negative earthing	TB
HOM	Loco earthing switch	Roof
HPH	Isolating switch for transformer oil pump	TB
HPT-1	Isolating & earthing roof bar for pantograph-1	Roof
HPT-2	Isolating & earthing roof bar for pantograph-2	Roof
J1	Reverser for traction motors 1, 2 & 3	BA-1
J2	Reverser for traction motors 4, 5 & 6	BA-2
L1 to 6	Line contactor for traction motors 1- 6	BA3
LC1-1/1-2	Ceiling lamp for cab-1	Cab1
LC2-1/2-2	Ceiling Lamp For cab-2	Cab-2
LECC	Fuse tester lamp	TB
LF1/D-1/G	Marker lights cab-1 (right & left)	Cab-1
LF2/D-2/G	Marker lights cab-2 (right & left)	Cab-2
LM1-6 & 8	Corridor lights	Side Walls
LSGRT 1&2	Defective loco indication lamp in MU (Red)	Cab1&2
LSOL1-2	Healthy loco indication lamp in MU (Yellow)	PC-1 & 2
LSB1-2	Lamp for Traction Braking control circuit	PC-1 & 2
LTBA	Battery surge Arrester	TK-2
TM 1-6	Traction motor 1-6	BOGIE
MCP1, 2, 3	Main compressor motor	M
MCPA	Auxiliary compressor motor	PC1
MF1-6	Main field for traction motor	Under truck
MP1-2	Master controller cab1-2	PC-1, 2
MPH	Transformer Oil pump motor	T
MPJ1-2	Reverser operating handle	PC-1 & 2
MPS1-2	Shunting contractors operating handle	PC-1 & 2
MPV1-2	Exhausters 1 & 2	M
MTDJ	DJ holding electro Valve	Roof
MVMT1-2	Motor For Traction motor Blower 1&2	M
MVRF	Motor for braking resister blower	M
MVRH	Blower motor for oil cooler blower	T
MVSI1-2	Silicon rectifier blower motor 1&2	RSI

MVSL1-2	Blower motor for Smoothing Reactor 1&2	M
MVT1-1/1-2	Cab fan motor cab-1	Cab-1
MVT2-1/2-2	Cab fan motor cab-2	Cab-2
PCLX1-3	Wall socket	TB, BA-1 & BA-2
PR1-2	Head light cab-1, cab-2	Roof
PSA1, 2	Sanding electro valve pedal switch 1 & 2	PC-1, 2
PT1, 2	Pantograph 1&2	Roof
PVEF1, 2	Pedal Switch for loco brake elimination	PC-1, 2
QVLSOL	Signaling Relay for LSOL Lamp	TR
QWC	Weight compensation relay	TR
R118	Starting resistance for ARNO	M
RA1/1-1/2	Cab heater for cab1	CAB-1
RA2/1-2/2	Cab Heater for cab2	CAB-2
RCAPTFP1-2	Resistance for CAPTFP	T
RF	Braking resistance	M
RGR	Tap changer transition resistance	T
RPGR	Tap changer permanent resistance	T
RGCP	Compressor regulator governor	AC-1
RHOBA	Battery circuit earthing resistance	TK-2
RPQOA	Permanent resistance for QOA	TK-2
RPQOP	Permanent resistance for QOP	TK-2
RPS-1-6	Permanent field weakening resistance for Traction motors 1-6	T
RQ20	Limiting resistance for Q20	BA-2
RQ30	Limiting resistance for Q30	TK-2
RQOA	Earthing resistance for Aux. power circuit	TK-2
RQOP 1-2	Permanent earthing resistance for Traction power circuit	BA-2
RS	Field weakening resistance	BA 3-4
RSI 1-2	Silicon rectifier cubicle1-2	M
RSILM 1-2	Current transformer for QRSI-1&2	RSI-1, 2
SL 1 - 2	Smoothing reactor 1&2	Frame
SMGR	Tap changer Servo motor	T
VE1	Electro valve for progression of GR	T

VE2	Electro valve for regression of GR	T
-----	------------------------------------	---

7.3 कॉन्टैक्टर

कॉन्टैक्टर	आकजलरी	लोकेशन
C-101	MCP-1	कॉन्टैक्टर पैनल
C-102	MCP-2	कॉन्टैक्टर पैनल
C-103	MCP-3	कॉन्टैक्टर पैनल
C-105	MVMT-1	कॉन्टैक्टर पैनल
C-106	MVMT-2	कॉन्टैक्टर पैनल
C-107	MVRH	कॉन्टैक्टर पैनल
C-108	MVRF	कॉन्टैक्टर पैनल
C-118	Arno starting phase	कॉरीडोर /Behind Cab-2

स्विच:-

स्विच	विवरण	लोकेशन
HVSI-1	रेक्टिफायर ब्लोवर नं. 1 के लिये	RSI- ब्लाक नं. 1 पर
HVSI-2	रेक्टिफायर ब्लोवर नं. 2 के लिये	RSI- ब्लाक नं. 2 पर
HVSL-1	स्मूथनिंग रिऐक्टर ब्लोअर नं. 1 के लिये	स्विच बोर्ड पर
HVSL-2	स्मूथनिंग रिऐक्टर ब्लोअर नं. 2 के लिये	स्विच बोर्ड पर
HPH	ट्रांसफार्मर ऑयल पंप के लिये	स्विच बोर्ड पर
HCP	मैन कम्प्रेसर के लिये	स्विच बोर्ड पर
ZPV	एकजास्टर के लिये	स्विच बोर्ड पर
HVRH	रेक्टिफायर ब्लोअर के लिये	स्विच बोर्ड पर
HVMT-1	T1 ब्लोअर नं. 1 के लिये	स्विच बोर्ड पर
HVMT-2	T2 ब्लोअर नं. 2 के लिये	स्विच बोर्ड पर
HQCVAR	Q/VAR बाई पासिंग स्विच	स्विच बोर्ड पर
HCHBA	बैटरी चार्जर आइसोलेशन स्विच	स्विच बोर्ड पर
HQOA	DA बाई पासिंग स्विच	स्विच बोर्ड पर
HSIV	उप फाल्ट हाई पासिंग स्विच	स्विच बोर्ड पर
HRAVT	लीटिंग एवं फैन गार्डिंग स्विच	स्विच बोर्ड पर
HRTPR	RT R/D DC कन्वर्टर आइसोलेशन स्विच	RT R के पास
HQOP-1	QOP-1 बाई पासिंग स्विच	हाईटेंशन
HQOP-2	QOP-2 बाई पासिंग स्विच	हाईटेंशन
HOBA	बैटरी चार्जर आइसोलेशन स्विच	स्विच बोर्ड पर
HBA	बैटरी चार्जर आइसोलेशन स्विच	स्विच बोर्ड पर
HMCS-1/z	HM कंट्रोलिंग स्विच	स्विच बोर्ड पर

7.4 रोटेटींग स्विच:- 4 पोजीशन {0,1,2,3} वाले स्विच
(HVSI-1/2, HVSL-1/2, HPH, HVRH, HVMT-1/2)

पोजीशन	उपकरण की अवस्था
0	आग्जिलरी मोटर तथा रिले दोनों काम से अलग
1	आग्जिलरी मोटर तथा रिले दोनों काम पर
2	आग्जिलरी मोटर काम से अलग तथा रिले काम पर
3	आग्जिलरी मोटर काम पर तथा रिले काम से अलग

4 पोजीशन { 1,2,3,4} वाले स्विच-

पोजीशन	HMCS-1	HMCS-2
1	TM-1/2/3 काम पर	TM-4/5/6 काम पर
2	TM-1 काम से अलग	TM-4 काम से अलग
3	TM-2 काम से अलग	TM-5 काम से अलग
4	TM-3 काम से अलग	TM-6 काम से अलग

4 पोजीशन वाले स्विच- {HCP }

0	CP-1/2 काम से अलग
1	CP-1 काम पर
2	CP-2 काम पर
1/2	CP-1/2 काम पर

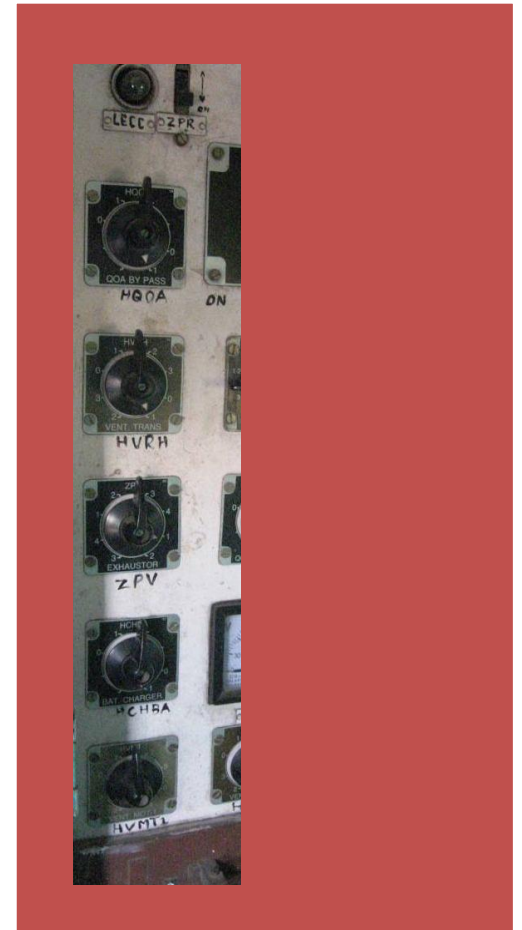
8 पोजीशन वाले स्विच- { HCP }

0	CP-1/2/3 काम से अलग
1	CP-1 काम पर
2	CP-2 काम पर
3	CP-3 काम पर
1,2	CP-1/2 काम पर
1,3	CP-1/3 काम पर
2,3	CP-2,3 काम पर
1,2,3	CP-1/2/3 काम पर

2 पोजीशन {0,1} वाले स्विच-HBA, HQOA, HCHBA, HQCVAR

पोजीशन	उपकरण की अवस्था
0	Equipment काम से अलग
1	Equipment काम पर

2 पोजीशन {ON, OFF} वाले स्विच- HOBA,



HQOP-1&2

पोजीशन	उपकरण की अवस्था
ON	Normal
OFF	Circuit With Additional resistance काम पर

7.5 रिले

रिले	विवरण	लोकेशन
QV-60	सिग्नलिंगरिले (LSDJ लैम्प)	रिले पैनल
QV-61	बैटरी चार्जर सिग्नलिंग रिले (LSCHBA लैम्प)	रिले पैनल
QV-62	GR सिग्नलिंग रिले (LSGR लैम्प)	रिले पैनल
QV-63	रेक्टिफायर ग्रुप सिग्नलिंग रिले (LSRSI लैम्प)	रिले पैनल
QV-64	रिवर्सर एवं सी.टी.एफ. सिग्नलिंग रिले (LSB लैम्प)	रिले पैनल
Q-20	ट्रैक्शन मोटर ओवर वोल्टेज रिले	रिले पैनल
Q-30	नो वोल्टेज/लो वोल्टेज रिले	रिले पैनल
Q-44	GR half notch प्रोटेक्शन टाइम लैग रिले	रिले पैनल
Q-45	DJ क्लोजिंग रिले	रिले पैनल
Q-46	GR Full notch प्रोटेक्शन रिले	रिले पैनल
Q-48	व्हील स्लिपिंग रिले	रिले पैनल
Q-49	M/U सिन्क्रोनाइजिंग रिले	रिले पैनल
Q-50	रिवर्सर एवं CTF सेटिंग रिले	रिले पैनल
Q-51	आटो रिग्रेशन रिले	रिले पैनल
Q-52	नॉच बाई नॉच प्रोग्रेशन एवं रिग्रेशन रिले	रिले पैनल
Q-100	आकजलरी कन्ट्रोलिंग रिले	रिले पैनल
Q-118	आकजलरी प्रोटेक्शन टाइम लैग रिले	रिले पैनल
QRS	सेकेन्डरी रिग्रेशन रिले	रिले पैनल
QCVAR	आरनो प्रोटेक्शन रिले	रिले पैनल
QLM	फीडिंग पावर सर्किट की ओवर करेंट रिले	रिले पैनल
QRSI-1	ट्रैक्शन पावर सर्किट नं.1 की ओवर करेंट रिले	रिले पैनल
QRSI-2	ट्रैक्शन पावर सर्किट नं.2 की ओवर करेंट रिले	रिले पैनल
QOP-1	ट्रैक्शन पावर सर्किट नं.1 की अर्थफाल्ट रिले	रिले पैनल
QOP-2	ट्रैक्शन पावर सर्किट नं.2 की अर्थफाल्ट रिले	रिले पैनल
QOA	आकजलरी पावर सर्किट की अर्थफाल्ट रिले	रिले पैनल
QLA	आकजलरी पावर सर्किट की ओवर करेंट रिले	रिले पैनल
QE	ब्रेकिंग एक्साइटेशन की ओवर करेंट रिले	रिले पैनल
QF-1	TM-1,2,3 के जनरेटिंग सर्किट की ओवर करेंट रिले	हाई टेंशन
QF-2	TM-4,5,6 के जनरेटिंग सर्किट की ओवर करेंट रिले	हाई टेंशन

QTD-101	कम्प्रेसर कन्ट्रोल टाइम डिले रिले	कैब. 1 के पीछे
QTD-105	C105 के लिये टाइम डिले रिले	कैब. 1 के पीछे
QTD-106	C106 के लिये टाइम डिले रिले	कैब. 2 के पीछे
Q-119	कम्प्रेसर आफ लोड स्टार्टिंग टाइम डिले रिले	कैब. 1 के पीछे
QSVM	ब्लोवर के कन्ट्रक्टर आफ लोड बन्द करने की टाइम डिले रिले	कैब. 2 के पीछे
PR-1	AFI सर्किट की टाइम लैग रिले	कैब. 2 के पीछे

7.6 OHE सप्लाइ इंडिकेटर –

कछ लोको में कैब के अंदर OHE इंडिकेटर लगे हैं।

- इस इंडिकेटर पर हरा तथा लाल LED लगी हैं।
- हरा LED, OHE सप्लाइ होने का संकेत देता है।
- लाल LED, OHE सप्लाइ न होने का संकेत देती है।
- इसके आधार पर आप छत पर चढ़ना तथा लोको फेल करना आदि का निर्णय न करे।
- छत पर चढ़ने हेतु निर्धारित विधि जैसे लोको तथा OHE ग्राउंडिंग आदि का उपयोग करें।



7.7 BL Box के स्विच

ऊपर की लाइन के स्विच–

- 1) BLDJ DJ को ON-OFF करने का स्विच
- 2) BLRDJ DJ रिसेट स्विच
- 3) BLSN } M/U आपरेशन में पिछले इंजनों का Dj open न पेन्टो लोअर करने का स्विच
- 4) BLSN }
- 5) BLPV वैक्यूम पम्प को आपरेट करने का स्विच
- 6) BLCP CP का ऑटोमैटिक चलाने का स्विच
- 7) BLCPD CP का डायरेक्ट चलाने का स्विच
- 8) BLVMT ब्लोवर चलाने का स्विच MVRH, MVMT-1/5sec, MVMT-2/5Sec

नीचे की लाइन के स्विच–

1. BLRA कैब हीटर चलाने का स्विच
2. BL SW MV4 वाल्व आपरेट करने का स्विच
3. BL LF लाल मार्क लाइट जलाने का स्विच (BL LF आन होना चाहिये)
4. BL LM कोरीडोर लाइट जलाने का स्विच
5. BL PRR पिछले कैब की हेड लाइट जलाने का स्विच

6. BLPRF आगे कैब की हेड लाइट जलाने का स्विच
7. BLPRD डिमर पर हेड लाइट जलाने का स्विच
8. BLLF सफेद मार्कर लाइट जलाने का स्विच

7.8 फ्यूज

S. N.	Fuse	Rating (Amp)	Protected Circuit
1	CCBA	35	बैट्री का Main Fuse
2	CCRA-1	16	हीटर का फ्यूज –Cab-1
3	CCRA-2	16	हीटर का फ्यूज –Cab-2
4	CCPT	10/16	पैंटो तथा अन्य सर्किट
5	CCA	6	आक्जलरी कंट्रोल सर्किट
6	CCLS	6	सिग्नलिंग कंट्रोल सर्किट
7	CCLSA	6	ऑटो फ्लैशर लाइट सर्किट
8	CCLC	6	Cab तथा कॉरीडोर लाइट
9	CCVT	6	Cab Fan सर्किट
10	CCLF-1	6	मारकर लाइट Cab1
11	CCLF-2	6	मारकर लाइट Cab2
12	CCDJ	6	DJ कंट्रोल सर्किट
13	CCINV	6	स्टेटिक कनवर्टर यूनिट
14	CCCPU	6	माइक्रो प्रोसेसेसर यूनिट

फ्यूज पैनल (कैब-2)



BHEL निर्मित लोको WAG-7 में लगे अतिरिक्त HRC फ्यूज– CCSPM, CCVTINV.

7.9 फ्यूज को बदलने का तरीका:

1. VCB खोले तथा पेन्टो लोअर करें IP Coc को बन्द करें तथा HBA को 0 पर करें ।
2. फ्यूज को सॉकेट से निकालें ।
3. HBA को 1 पर करें ।
4. ECC टेस्टर में फ्यूज को लगायें और जाँच करें कि LECC जल रहा है या नहीं, यदि जल रहा है तो फ्यूज ठीक है और यदि नहीं जल रहा है तो फ्यूज खराब है ।
5. यदि फ्यूज खराब हो तो उतने ही एम्पियर का दूसरा फ्यूज लें और ECC पर इसकी जाँच करें ।
6. HBA को 0 पर करें तथा IP Coc को खोले दें ।
7. सॉकेट में अच्छी स्थिति वाले फ्यूज को डालें और होल्डर को कसें ।

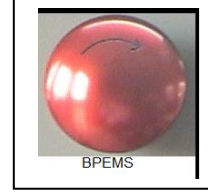
8. HBA को 1 पर करें ।

9. खराब फ्यूज को उल्टा करके फ्यूज ट्रे में रखें।

7.10 इमरजेन्सी स्टाप पुश बटन (BPEMS):-

WAP-5, WAG-7/WAG-9 लोको की तरह कुछ अन्य AC लोको में भी इमरजेन्सी स्टॉप पुश बटन (BPEMS) दोनों कैब में लगाया गया है। आपातकालीन स्थिति में लोको पायलट को इस बटन का उपयोग करना चाहिए। इस बटन को प्रेस करने पर QEMS इनरजाईज हो जाता है और—

1. यह बटन अंदर ही दबा रह जाता है।
2. DJ ओपन हो जाता है।
3. पैंटो नीचे आ जाता है।
4. GR का ऑटो रिग्रेशन हो जाता है।
5. IP मैग्नेट वाल्व के द्वारा BP 'O' होकर इमरजेन्सी ब्रेक लग जाते हैं।



इमरजेन्सी स्टाप पुश बटन को रिलीज करना— ZPT को 0 पर करें।

बटन को रिलीज करने हेतु बटन को बटन पर बने तीर की दिशा में क्लॉक वाईज घुमाने से यह बटन बाहर आ जाता है। अब लोको सामान्य हो जाता है।

कुछ महत्वपूर्ण बातें—

1. इस बटन को बेवजह न दबायें।
2. यदि उपरोक्त में से कोई दोष हो तो अन्य दोष निवारण के साथ इस बटन का रिलीज होना भी चेक करें।
3. यदि IP मैग्नेट वाल्व सर्विस में होगा तो ही BP 'O' होगा। इसलिए IP वाल्व के कॉक को खुला रखें।
4. इस लोको में इस सिस्टम के अंतर्गत एक अन्य रिले QEMS भी लगा है।

7.11 TECHNICAL DATA OF CONVENTIONAL LOCO-

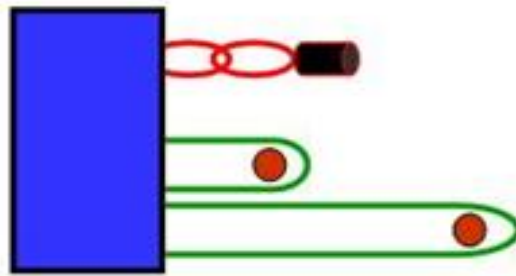
SN.	Description	WAG-7	WAP-4
1	Year of manufacturing	1994	2000
2	Type of Service	Freight	Passenger
3	Make	CLW	CLW
4	Length	20.394 Meter	18.794 Meter
5	Width	3.055 Meter	3.200 Meter
6	Height	4.162 Meter	4.2325 Meter
7	Weight	123 T	112.8 T
8	Axle load	20.5 T	18.8 T
9	Axle arrangement	Co-Co	Co-Co

10	Horse Power	5060HP	5060HP
11	OHE Voltage- Nominal Minimum/ Maximum	25 KV 17.5 KV/30 KV	25 KV 17.5 KV/30 KV
12	OHE Frequency- Nominal Minimum/ Maximum	50 Hz 45 Hz/55 Hz	50 Hz 45 Hz/55 Hz
13	Power supply of Traction Motor	750 V	750 V
14	Maximum Speed	100 KMPH	140 KMPH
15	No. of TM per loco	6	6
16	Type of TM	DC series motor HS-15250	DC series motor HS-15250
17	Power of TM	630 KW	630 KW
18	Tractive effort	42.0 T	30.08 T
19	Gear Ratio	15:62	23:58
20	Type of Bogie	Fabricated trimount high adhesion medium speed co-co	Cost high speed trimount flexible co-co
21	Braking	Pneumatic & Dynamic	Pneumatic & Dynamic
22	Loco Brake Pressure	On Wheel 3.0 kg/cm ²	On Wheel 3.0 kg/cm ²
23	No. of axles	6	6

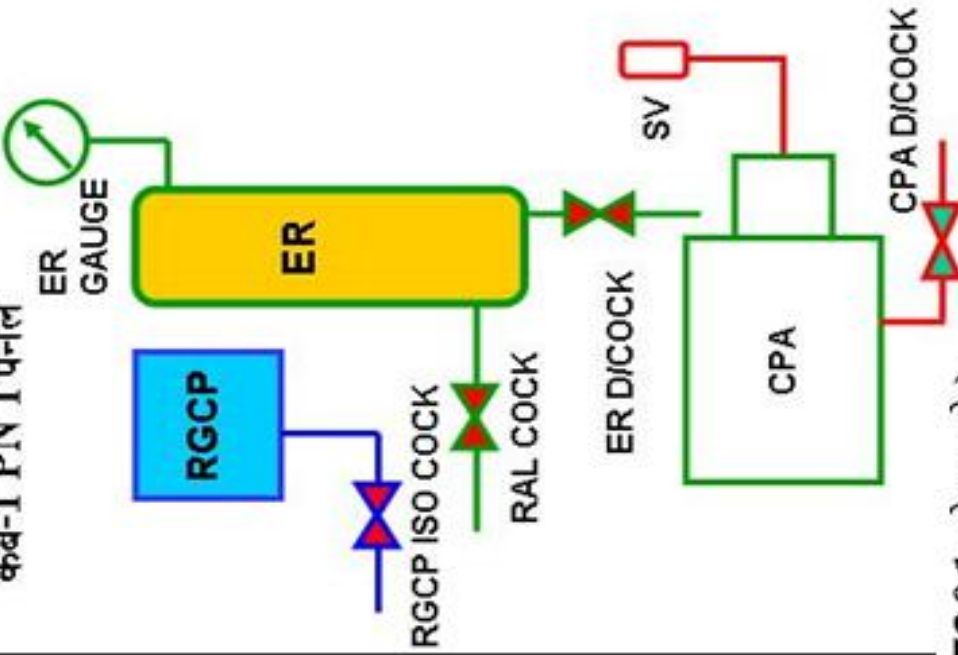
7.12 लोकेशन WAG-5

कैब-1 स. लोको पायलट के पीछे

NO. 1 HAND BRAKE

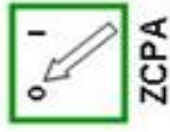


कैब-1 PN I पैनल



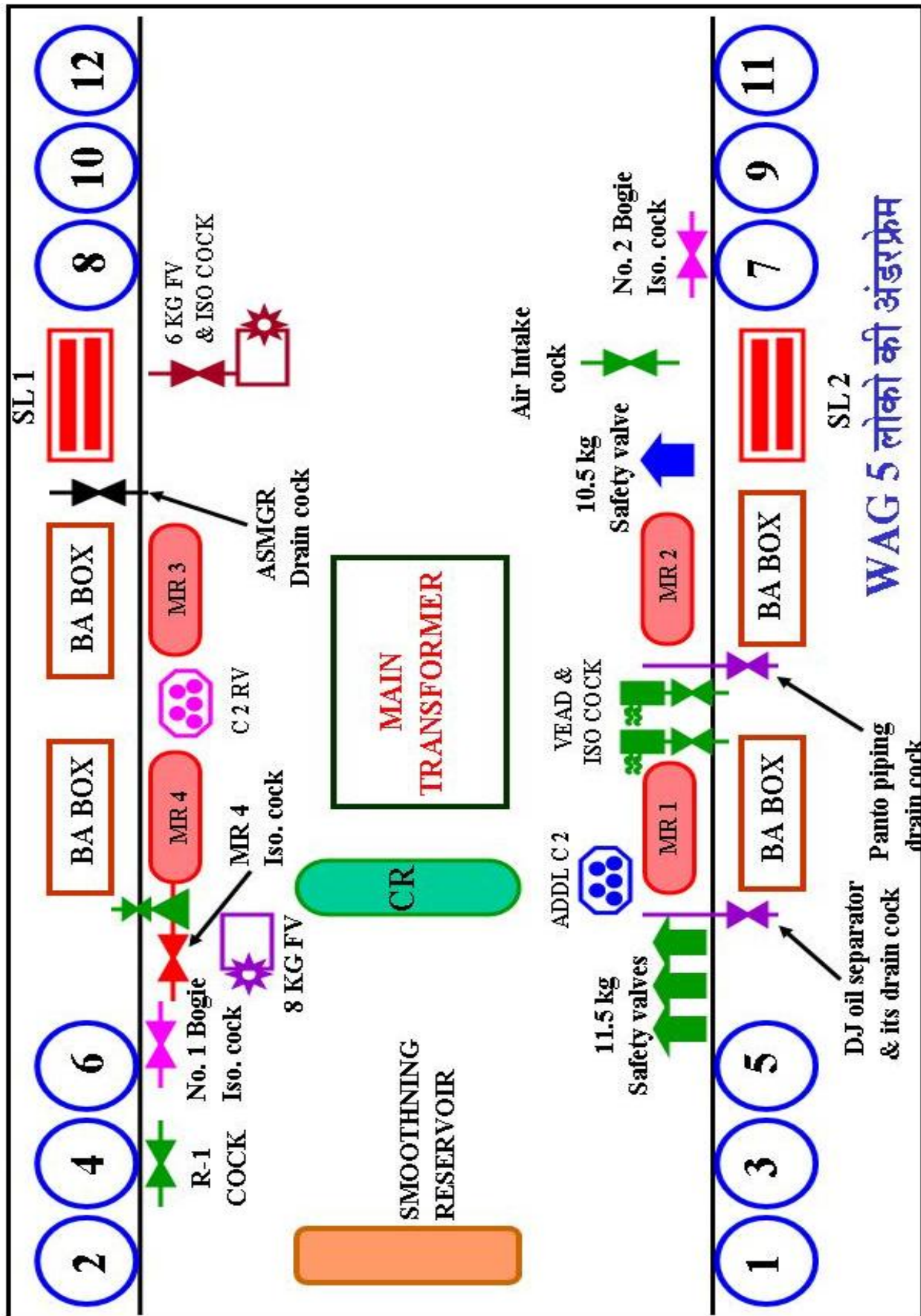
WAG 7 मॉड्युलर लोको 27201 से आगे)

कैब-1 PN II पैनल

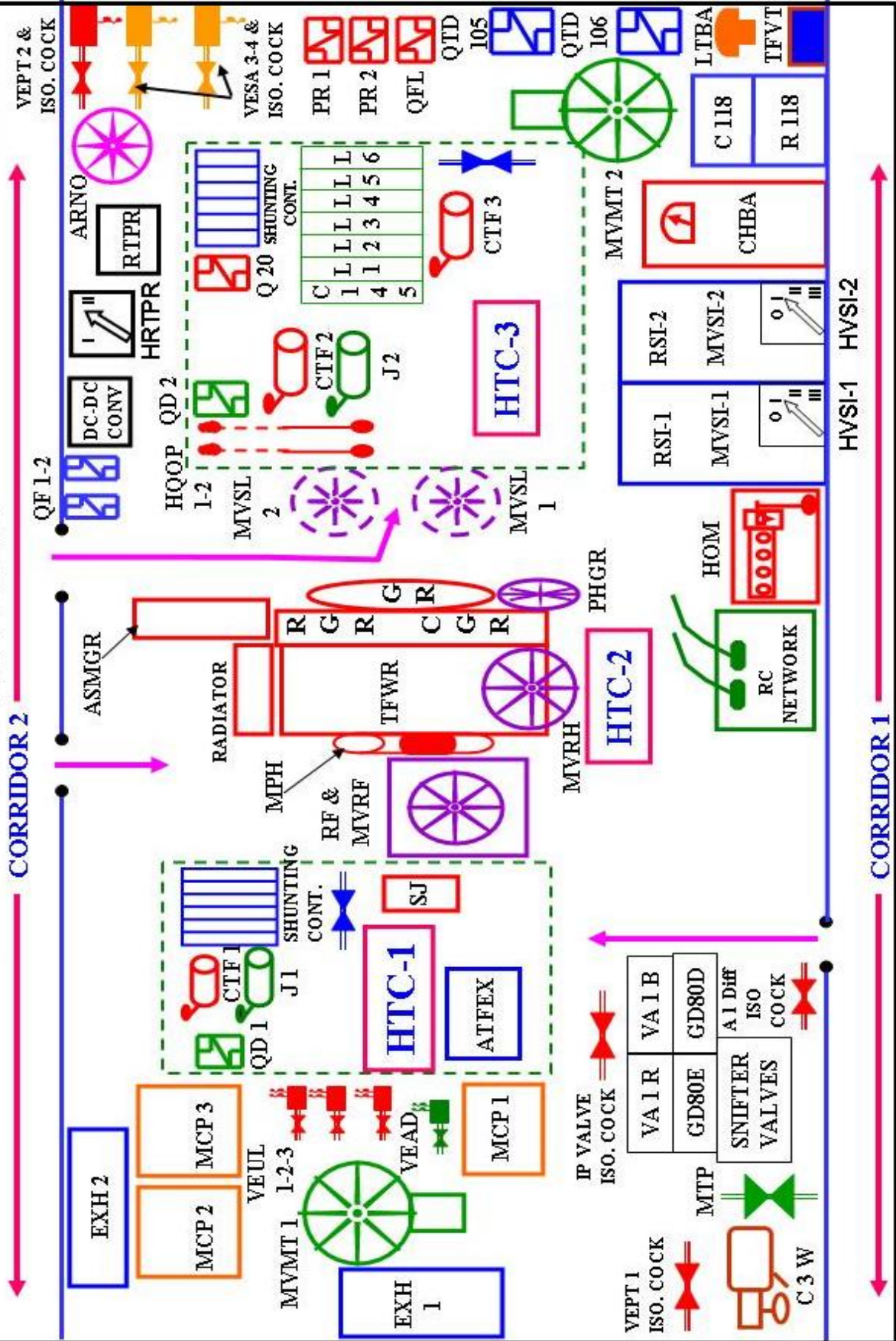


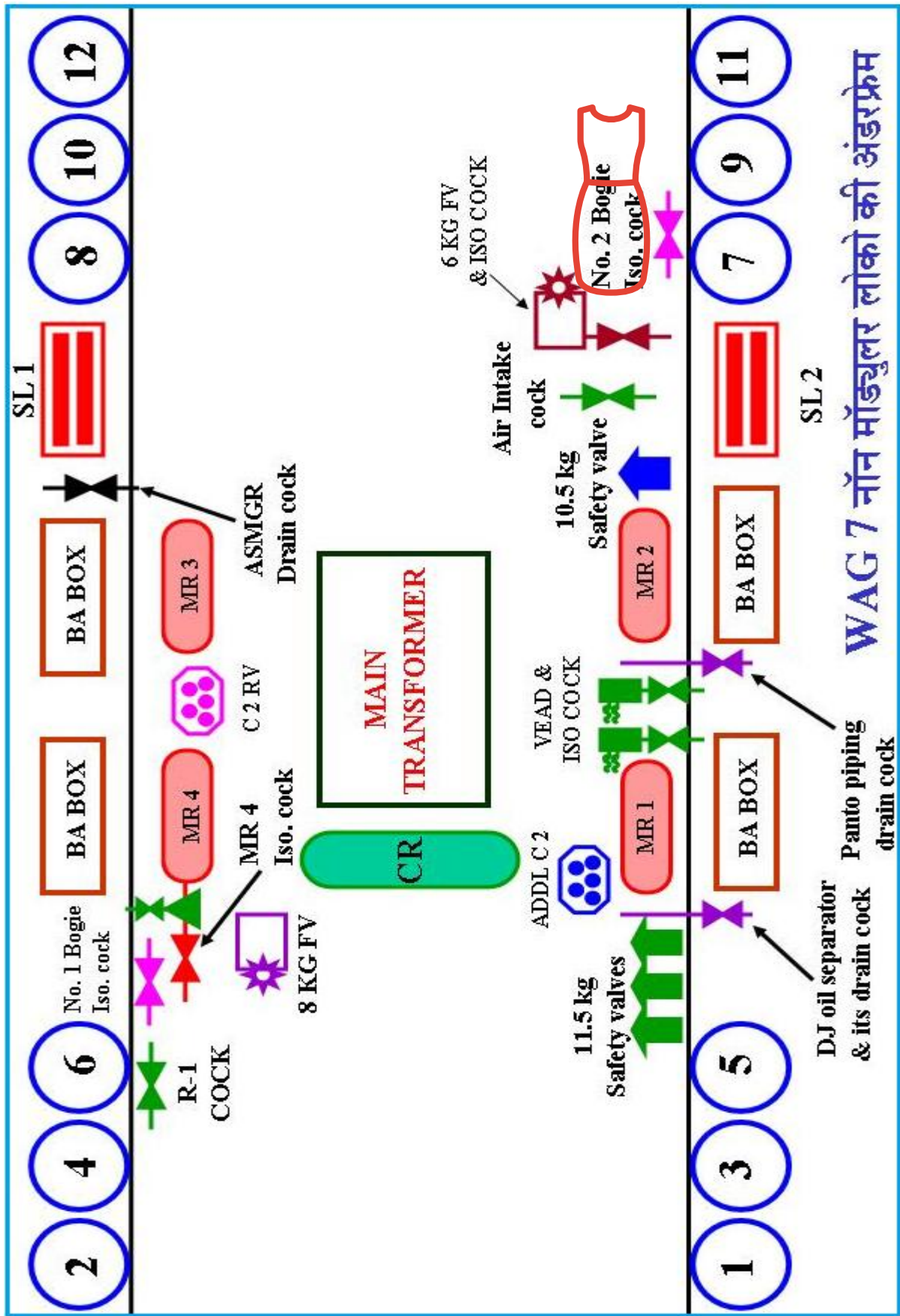
LTBA

TFVT



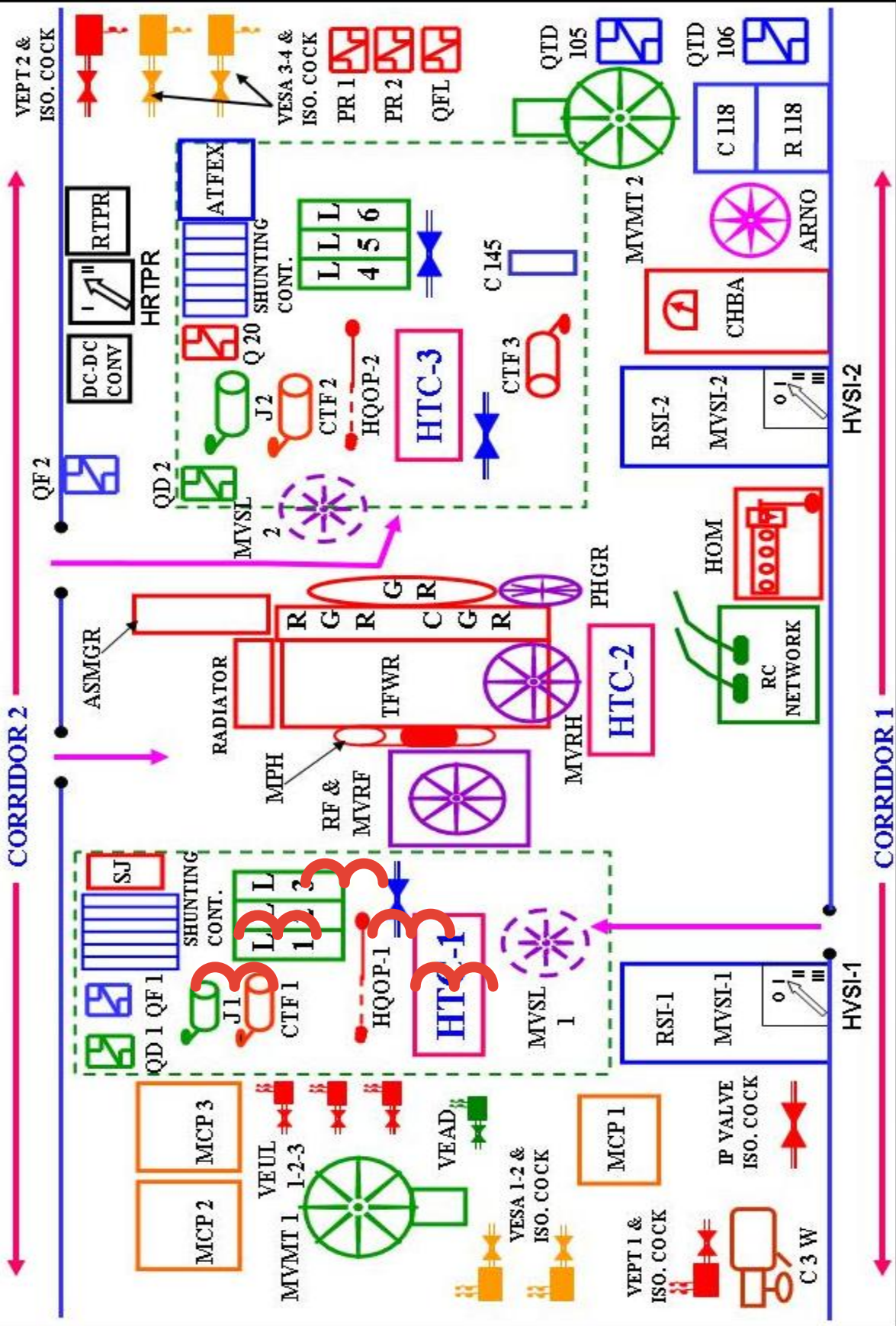
WAG 5 लोको कॉरीडोर





WAG 7 नॉन मॉड्युलर लोको की अंडरफ्रेम

WAG 7 मॉड्यूल लोको (27201 से आगे) कॉरीडोर





1- प्रेशर गेज, 2-SA-9, 3- A-9, 4-वोल्ट/अमीटर, 5-MP 6-BL स्विच,
7- पायलट लैम्प, 8-MPS., 9-ZPT, 10-HORN 11-स्पीडोमीटर, 12-पुश बटन स्विच

दीर्घ उत्तरीय प्रश्न-

1. BPMES कहाँ लगा है तथा इसका उपयोग कब करते हैं।
2. BPMES दबाने पर क्या होगा तथा इसे कैसे Reset करेंगे।
3. निम्न कॉन्टेक्टर के आक्जिलरियों के नाम लिखें- C-101, C-102, C-103, C-105, C-106, C-107, C-108, C-118
4. 0,1,2,3 पोजीशन वाले स्विच की प्रत्येक पोजीशन पर क्या होता है, लिखें?
5. कन्वेंशनल लोको में दो पोजीशन वाली स्विचें कौन-कौन सी हैं, उनकी कौन-कौन सी पोजीशन होती है तथा उन पोजीशनों पर क्या होता है, लिखें?
6. निम्न रिले का विवरण लिखें- Q-60, Q-61, Q-62, Q-63, Q-64, Q-20, Q-30, Q-44, Q-45, Q-46, Q-48, Q-50, Q-51, Q-52, Q-100, Q-118, QRS, QLM, QRSI-1, QOP-1, QE, QF-1.

7. BL Box में ऊपर की लाइन और नीचे के लाइन में लगे बी.एल. स्विच का वर्णन करें?
8. लोको में लगे 10 फ्यूजों के नाम, इनके एम्पीयर तथा यह किस सर्किट की सुरक्षा करते हैं, वर्णन करें?
9. निम्न फ्यूज कितने एम्पीयर के हैं तथा किस सर्किट की सुरक्षा के लिये लगे हैं, विवरण लिखें—
CCBA, CCRA-1/2, CCPT, CCA, CCLS, CCDJ, CCINV, CCVT, CCLSA, CCLC, CCLF-1/2.

अध्याय-8

कान्टैक्टर

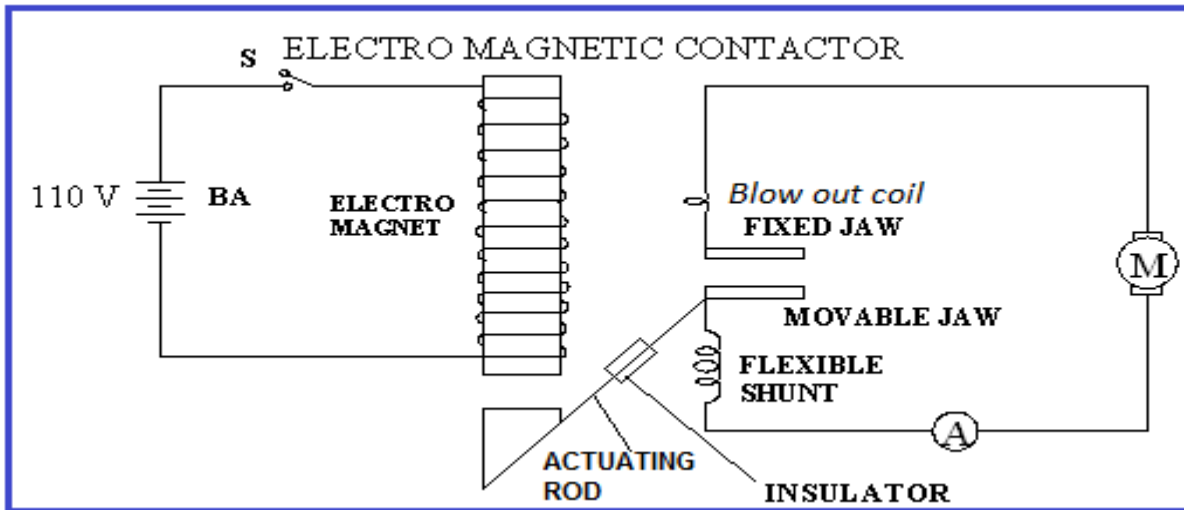
विद्युत लोको में 380/415 वोल्ट या इससे अधिक के सर्किट में लगे स्विच को कान्टैक्टर कहते हैं। जिसे कंट्रोल सर्किट 110 वोल्ट डी.सी. के द्वारा रिमोट कंट्रोल करते हैं। कान्टैक्टर को विद्युत-चुम्बकीय या वायु शक्ति से चलाया जाता है, जबकि किसी स्विच को मैनुअली आपरेट किया जाता है।

8.1 कान्टैक्टर के प्रकार- कान्टैक्टर दो प्रकार के होते हैं।

8.1.1 इलेक्ट्रो मैग्नेटिक कान्टैक्टर-

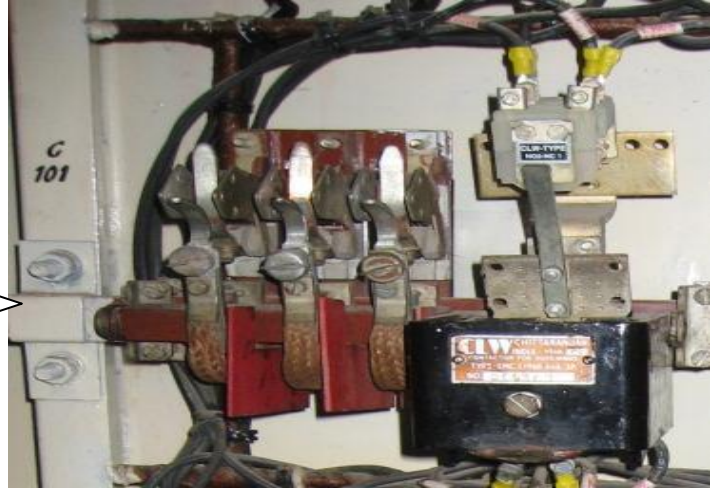
जब कंट्रोल सर्किट के स्विच को बंद करते हैं तो बिजली का चुम्बक कान्टैक्टर के मोबाइल जॉ को खींच कर फिक्स जॉ से मिला देता है। जिससे पावर सर्किट का काम चालू हो जाता है। जब कंट्रोल सर्किट का स्विच खोल देते हैं तो बिजली का चुम्बक खत्म हो जाता है। जिससे मोबाइल जॉ अपनी ताकत से खुल जाता है। कान्टैक्टर के खुल जाने से पावर सर्किट का काम बंद हो जाता है।

उदाहरण-C-101, C-102, C-103, C-105, C-106, C-107, C-118, C-108.



सर्किट सख्या.-1

इलेक्ट्रो मैग्नेटिक कान्टैक्टर



इलेक्ट्रो मैग्नेटिक कान्टैक्टर की संभावित खराबियों—

चित्र सं—1

1. कंट्रोल सर्किट में खराबी—

अ. क्वायल जल जाना,

ब. क्वायल में कट हो जाना

2. पावर सर्किट में खराबी—

अ. पावर सर्किट में 3 फेज की सप्लाई में खराबी ।

ब. आपरेटिंग मैकेनिज्म की खराबी ।

उपाय—

- 1 यदि कंट्रोल सर्किट की खराबी के कारण कोई इलेक्ट्रो मैग्नेटिक कान्टैक्टर बंद नहीं होता है तो पायलट उस कान्टैक्टर की भली प्रकार जाँच करके उस कान्टैक्टर को वेज (जाम) कर सकता है।
- 2 यदि कान्टैक्टर बंद है लेकिन पावर सर्किट का काम चालू नहीं हो पा रहा है तो ऐसी हालत में सम्बन्धित स्विच द्वारा उस यंत्र को काम से अलग कर देना चाहिए।
- 3 यदि आपरेटिंग मैकेनिज्म में कोई खराबी है तो यदि संभव हो तो पायलट कान्टैक्टर की जाँच करके उस कान्टैक्टर को जाम कर सकता है।

8.1.1.1 कान्टैक्टर वेज करने का तरीका —

1. DJ खोले, पेन्टो झुकाए IP COC बन्द करें तथा HBA को 0 पर करें।
- 2 सम्बन्धित कान्टैक्टर के सेपरेटर तथा आर्कसूट को निकालें।
- 3 पायलट को चलाकर कान्टैक्टर के मोबाइल जॉ को चलाकर देखें कि ठीक प्रकार से बन्द हो रहा है या नहीं, तीनों मोबाइल जॉ एवं फिक्स जॉ की जाँच करें कि कोई कान्टैक्ट खराब, फ्लैश या वेल्ड न हो।
- 4 तीनों आने वाले तथा तीनों जाने वाले तारों के टर्मिनल सही-सही देखें। कोई तार अलग न हो तथा टाइट हो, फ्लेक्सिबल शन्ट ठीक से लगे हों।
- 5 पायलट को दबाकर एक्चुएटिंग रॉड को देखें, टूटा या क्रेक न हो।
- 6 ब्लो आउट क्वाइल क्रैक या टूटी नहीं होनी चाहिए ।

7. पायलट को दबाकर कान्टैक्टर को वेज कर दें और फ्लाइं नट को पूरा पूरा कस दें, ताकि जबड़ों में ढिलाई न रहे अन्यथा सिंगल फेसिंग के कारण मोटर जल जायेगी। फ्लन्जर के पूरी तरह दबे होने की तसल्ली करें और इन्टर लॉकिंग पिन का दबना भी सुनिश्चित करें।

8.1.1.2 कान्टैक्टर वेज करने के बाद की सावधानियाँ—

1. DJ बन्द करके 5 मिनट तक तथा समय-समय पर (हर 15 मिनट पर) जाम किये गये कान्टैक्टर तथा सम्बन्धित मोटर के काम की जाँच करें। कुछ भी असामान्य मिलने पर DJ खोलकर सुरक्षा की कार्यवाही करते हुए वेज निकाल दें तथा सम्बन्धित स्विच के माध्यम से उसे काम से अलग कर दें।
2. यदि C105, C106, C107 को वेज किया गया है तो DJ बन्द करने के लिए BP2DJ तथा Q-118 का प्रयोग करें। LSDJ तथा LSCHBA के बुझने पर BP2DJ को छोड़ दें और ब्लोअरों के चलने के 15 सेकेण्ड बाद Q-118 को छोड़ें। हर बार DJ इसी प्रकार बन्द करें।
3. C101, C102, C103 को वेज करने पर RS से लीकेज बनायें, ताकि प्रेशर 7.5 KG/cm² से 9.5 Kg/Cm² के मध्य बना रहे।

नोट—1. बिना आर्कसूट को निकाले कान्टैक्टर के फिक्स या मोबाइल जॉ की जाँच सम्भव नहीं है।

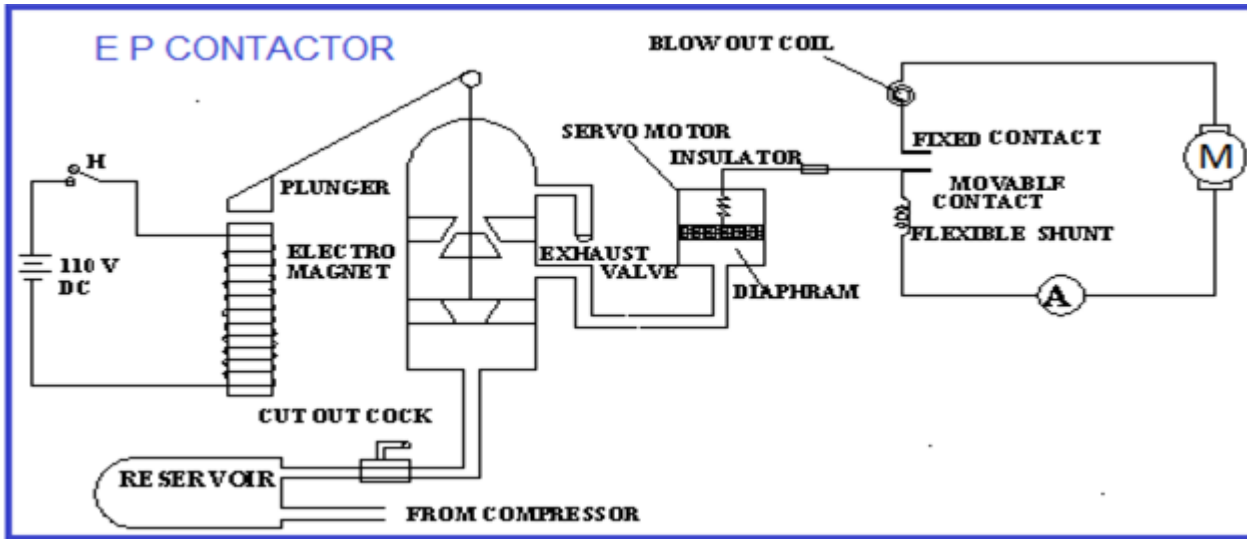
2. C118, C108 को वेज/जाम नहीं किया जायेगा।

3. जिस कान्टैक्टर को उपरोक्त खराबी के कारण वेज न किया जा सके उसके सम्बन्धित रोटेटिंग स्विच को 0 पर करके उसे काम से अलग कर देना चाहिये तथा उससे सम्बन्धित सुरक्षात्मक हिदायतों का पालन करते हुए गाड़ी काम करें एवं TLC को सूचित करें।

8.1.2 इलेक्ट्रो न्यूमेटिक कान्टैक्टर

यह कान्टैक्टर एअर प्रेशर तथा बिजली से कार्य करते हैं। जब कन्ट्रोल सर्किट के माध्यम से 110 V DC सप्लाय, इलेक्ट्रो वाल्व पर पहुँचती है तो हवा का रास्ता सर्वोमोटर में जाने के लिये खुल जाता है। हवा सर्वोमोटर में लगे पिस्टन को ऊपर की ओर उठा देती है। पिस्टन से जुड़ा हुआ एक इंसुलेटर होता है जिसके साथ मोबाइल कान्टैक्ट जुड़ा होता है। पिस्टन के उठने पर मोबाइल कान्टैक्ट, फिक्स कान्टैक्ट से जुड़ जाता है जिससे पावर सर्किट का कार्य चालू हो जाता है। कन्ट्रोल सर्किट की सप्लाय बन्द होते ही इलेक्ट्रोवाल्फ डिइनरजाइज हो जाता है तथा सर्वोमोटर में हवा जाने का रास्ता बन्द हो जाता है साथ ही एग्जास्ट होल के द्वारा सर्वोमोटर की हवा बाहर निकल जाती है जिससे मोबाइल कान्टैक्ट, फिक्स कान्टैक्ट से अलग होकर सर्किट का कार्य बन्द कर देता है।

कान्टैक्टर के खुलते समय फिक्स एवं मोबाइल कान्टैक्ट के मध्य अत्यधिक आर्क उत्पन्न होता है जिसे ब्लो आउट क्वायल एवं आर्कच्यूट के माध्यम से बुझा दिया जाता है।



चित्र संख्या-2

8.1.2.1 इलेक्ट्रो न्यूमेटिक कान्टैक्टर के मुख्य भाग

1. मोबाइल कान्टैक्ट
2. फिक्स कान्टैक्ट
3. सर्वोमोटर
4. इलेक्ट्रो वाल्व
5. ब्लोआउट क्वायल
6. फ्लैक्सिबल शंट
7. आर्कच्यूट
8. इन्टरलाक एसेम्बली
9. इंसुलेटर
10. इनकमिंग एवं आउटगोइंग टर्मिनल बार

8.1.2.2 लोको में लगे इलेक्ट्रो न्यूमेटिक कान्टैक्टर-

Line Contactor

L-1-	TM-1	S-11	S-12	S-13	S-14
L-2-	TM-2	S-21	S-22	S-23	S-24
L-3-	TM-3	S-31	S-32	S-33	S-34
L-4-	TM-4	S-41	S-42	S-43	S-44
L-5-	TM-5	S-51	S-52	S-53	S-54
L-6-	TM-6	S-61	S-62	S-63	S-64

Shunting Contactors

C-118 To Provide Starting Phase to ARNO (In some Arno loco)

C-145 To supply ATFEX (TM Field Excitation Transf.) during DBR of loco.

C-145 - विद्युत ब्रेक का इलेक्ट्रो न्यूमेटिक कान्टैक्टर है जो MP को P पर रखने से बन्द होता है।

CGR 1,2,3-Transition Contactor, इनके द्वारा ही ट्रैक्शन मोटर में बिजली जाती है।

CTF:- ट्रैक्शन एवं ब्रेकिंग का इलेक्ट्रो न्यूमेटिक चेन्ज ओवर स्विच है। CTF की बनावट रिवर्सर की ही तरह होती है। इसके द्वारा सभी ट्रैक्शन मोटर की फील्ड वाइडिंग को एक सीरीज में लाया जाता है तथा यह सभी ट्रैक्शन मोटर के आर्मेचर का कनेक्शन एक-एक RF (DBR रजिस्टेंस) से कर देता है। प्रत्येक CTF में दो पोजीशन होती है- ट्रैक्शन एवं ब्रेकिंग। ट्रैक्शन के समय CTF मैनुअल

आपरेटिंग हैंडिल ऊपर की ओर तथा ब्रेकिंग के समय हैंडिल नीचे की ओर होता है। इस स्विच का नियन्त्रण व चालन MP के द्वारा होता है।

VCB (Vacuum Circuit Breaker) या DJ (Air Blast Circuit Breaker)-

VCB/DJ एक विशेष किस्म का इलेक्ट्रो न्यूमेटिक कान्टैक्टर है, जो लोको की छत पर लगा हुआ है। इसका एक जॉ मेन ट्रांसफार्मर से और एक जॉ रूफ बार के रास्ते पैन्टो से सम्बन्ध बनाये रखता है। DJ बन्द करने और खोलने के लिये कम से कम 6.5 Kg/Cm^2 हवा का दबाव जरूरी है। DJ बन्द होने पर ओएचई सप्लाय लोको के मेन ट्रांसफॉरमर में आ जाती है। लोको कैब का UA-मीटर ओएचई वोल्टेज (KV) में दिखाने लगता है।

-----xxXxx-----

दीर्घ उत्तरीय प्रश्न-

1. इलेक्ट्रो मैग्नेटिक कान्टैक्टर वेज करने का तरीका एवं कान्टैक्टर वेज करने के पूर्व एवं बाद की सावधानियों का वर्णन करें?
2. कान्टैक्टर कितने प्रकार के होते हैं इलेक्ट्रो मैग्नेटिक व इलेक्ट्रो न्यूमेटिक कान्टैक्टर की कार्य विधि का वर्णन करें?

अध्याय-9 रिले एवं इन्टरलाक

विद्युत लोको में बहुत से उपकरणों का प्रयोग किया गया है। सभी उपकरणों के काम की जाँच करना पायलट द्वारा सम्भव नहीं है। अतः सभी उपकरणों के कार्यरत् होने या असामान्य होने की सही-सही जाँच, क्रमबद्ध आपरेशन तथा सुरक्षा के लिये असामान्य स्थिति को जाँचने के लिये लगाये गये यंत्र को रिले कहते हैं। रिले किसी उपकरण के कार्यरत् पैरामीटर को जाँचते हैं और असामान्य होने पर उस उपकरण को कार्य से अलग कर दिया जाता है।

रिले दो प्रकार की होती है-

9.1 इलेक्ट्रिकल रिले:- इस प्रकार की रिले बिजली की करंट अथवा वोल्टेज द्वारा संचालित होती है। यह दो प्रकार की होती है।

9.1.1 करेन्ट रिले :- यह रिले जब सम्बन्धित सर्किट में करेन्ट की मात्रा बढ़ जाती है तो इनरजाइज होकर मेन सर्किट ब्रेकर को ट्रिप करके उपकरणों की सुरक्षा करती है। इस प्रकार की रिले साधारणतः डीइनरजाइज रहती है।

जैसे:- QLM, QLA, QRSI-1, QRSI-2, QF-1, QF-2, QE, QD-1, QD-2, QSIT

9.1.2 वोल्टेज रिले:- इस प्रकार की रिले टेंशन के पूरा रहने पर इनरजाइज हो जाती है। जब टेंशन (वोल्टेज) एक सीमा से ज्यादा या कम हो जाता है। तो यह रिले इनरजाइज या डीइनरजाइज होकर मेन सर्किट ब्रेकर को खोल देती है या नाच को घटा देती है।

जैसे- Q-30, Q-20, QCVAR, QOP-1, QOP-2, QOA



चित्र संख्या-3

QLM:- यह फीडिंग पावर सर्किट की ओवर करेन्ट रिले है। फीडिंग पावर सर्किट के किसी भी भाग में अर्थ फाल्ट या शार्ट-सर्किट के कारण ओवर करेन्ट हो जाने पर यह रिले इनरजाइज होकर डी.जे. को खोल देती है। जिसके कारण इनरजाइज होने पर लाल टार्गेट में सफेद से लॉकड (LOCKED) लिखा रहता है। इस रिले के इनरजाइज रहने पर मेकेनिकली लॉक लगे होने की स्थिति में डी.जे. बन्द करते समय ICDJ मिलता है।

QOP-1:- यह ट्रैक्शन पावर सर्किट नं.-1 की अर्थफाल्ट रिले है। जब कभी RSI-1, SL-1, ट्रैक्शन मोटर नं.-1,2,3, रिवर्सर-1, CTF तथा पावर केबल किसी में भी अर्थ फाल्ट हो जाता है तो यह रिले इनरजाइज होकर डीजे को खोल देती है तथा सर्किट की सुरक्षा करती है। रिले के इनरजाइज होने पर टार्गेट गिर कर संकेत देता है।

QOP-2:- यह ट्रैक्शन पावर सर्किट नं.-2 की अर्थफाल्ट रिले है। जब कभी RSI-2, SL-2, ट्रैक्शन मोटर नं.-4,5,6, रिवर्सर-2, CTF तथा पावर केबल किसी में भी अर्थ फाल्ट हो जाता है तो यह रिले इनरजाइज होकर डीजे को खोल देती है तथा सर्किट की सुरक्षा करती है। रिले के इनरजाइज होने पर टार्गेट गिरकर संकेत देता है।

QRSI-1:- ट्रैक्शन पावर सर्किट नं.-1की ओवर करेन्ट रिले है। जब कभी RSI-1, SL-1, ट्रैक्शन मोटर नं.-1,2,3 या रिवर्सर-1 आदि में ओवर करेन्ट होता है तब यह रिले इनरजाइज होकर DJ को खोल देती है। रिले के इनरजाइज होने पर टार्गेट गिरकर संकेत देता है।

QRSI-2:- ट्रैक्शन पावर सर्किट नं.-2 की ओवर करेन्ट रिले है। जब कभी RSI-2, SL-2, ट्रैक्शन मोटर नं.-4,5,6 या रिवर्सर-2 आदि में ओवर करेन्ट होता है तब यह रिले इनरजाइज होकर DJ को खोल देती है। रिले के इनरजाइज होने पर टार्गेट गिरकर संकेत देता है।

QOA:- आर्नो, आक्जिलरी पावर सर्किट, EM कान्टैक्टर और सभी आक्जिलरी मोटर में कहीं पर भी अर्थफाल्ट होने पर, यह रिले इनरजाइज होकर DJ को खोलकर सर्किट की सुरक्षा करती है।

QLA:- कुछ विद्युत लोको में आक्जिलरी पावर सर्किट को ओवर करेन्ट से बचाव के लिये यह रिले लगाई गयी है। ओवर करेन्ट होने पर यह रिले इनरजाइज होकर डी.जे. को खोल देती है।

Q-30:- यह वोल्टेज रिले है जो लो ओएचई टेंशन या नो ओएचई टेंशन होने पर डिइनरजाइज होकर, Q-44 को डिइनरजाइज करके DJ को ओपेन करती है।

Q-20:- जब पायलट द्वारा ट्रैक्शन मोटर को निर्धारित मात्रा से अधिक वोल्टेज दिया जाता है तो यह रिले इनरजाइज होकर पायलट लैम्प LSOV को जलाकर ओवर वोल्टेज होने का संकेत देती है। सोन(बजर) भी बजता है। आटोमेटिक रिग्रेसन मिलता है, लेकिन यह रिले DJ ट्रिप नहीं करती है।

QD-1/2:- जब कभी व्हील स्लिप करने के कारण या किसी लाइन कान्टैक्टर के खुल जाने पर ट्रैक्शन मोटरों के बीच करेन्ट डिफरेन्स एक निश्चित सीमा से ज्यादा हो जाता है तो यह रिले इनरजाइज होकर Q-48 को इनरजाइज करती है जिससे निम्नलिखित तीन काम होते हैं-

- 1) पायलट लैंप LSP जलने लगता है।
- 2) रिले Q-51 इनरजाइज होकर नाच रिग्रेस कराता है।
- 3) 5 सेकेण्ड तक रेल पर बालू गिरती है।

TM-2 और TM-3 के बीच QD-1 तथा TM-4 और TM-5 के बीच QD-2 लगी होती है।

QE:- डायनेमिक ब्रेकिंग के समय जब एक्साइटेशन करेन्ट एक सीमा से ज्यादा बढ़ जाती है तो यह रिले इनरजाइज होकर C-145 को खोल देती है।

QF-1/2:- डायनेमिक ब्रेकिंग के समय जब ट्रैक्शन मोटर से ली जाने वाली करेन्ट एक सीमा से ज्यादा हो जाती है तो यह रिले आपरेट होकर C-145 को खोल देती है।

QSIT:- केवल स्टैटिक कन्वर्टर युक्त लोकोमोटिव में यह रिले लगी होती है। जब कभी स्टैटिक कन्वर्टर में इन्टरनल अथवा एक्सटरनल फाल्ट होता है तो यह रिले इनरजाइज/ड्राप होकर DJ को खोल देती है।

QCVAR:- यह रिले आर्नो द्वारा उपयुक्त वोल्टेज पैदा होने पर C-118 कान्टैक्टर को खोल देती है तथा अपना N/C इण्टरलाक LSCHBA की ब्रांच से हटा कर LSCHBA की LED को बुझा देती है।

Q-44:- नो-टेन्शन होने पर Q-30 के द्वारा अथवा GR के हाफ नाच पर फँस जाने पर यह रिले डिइनरजाइज होकर DJ को ट्रिप कराती है।

Q-45:- यह रिले DJ को तभी बन्द होने देती है जब GR 'O' पर ही हो।

Q-46:- जब कभी MP "0" पर हो और टैप चेन्जर किसी फुल नाच पर फँस जाता है तब यह रिले पिक-अप होकर Q-118 तथा Q-44 की सहायता से DJ को खोल देती है।

Q-48:- जब कभी करेन्ट डिफरेन्स होने पर रिले QD पिक अप होती है तो यह रिले QD-1 अथवा QD-2 के द्वारा पिक अप होकर LSP को जलाती है, आटो रिग्रेसन कराती है तथा 5 सेकेण्ड तक रेल पर बालू को गिराती है।

Q-49:- यह रिले मल्टीपल लोको आपरेशन के दौरान दोनों लोको के GR कन्ट्रोल को सिन्क्रोनाइज करती है।

Q-50:- रिवर्सर तथा सीटीएफ के निश्चित दिशा में सेट होने पर इनरजाइज होती है।

Q-51:- यह रिले Q-48, Q-20, QRS तथा PR-2 रिले के इण्टरलाक द्वारा पिकअप होती है तथा VE-2 को सप्लार्इ देती है जिससे नाच रिग्रेस हो जाता है।

Q-52:- यह रिले लगातार नाच न आने पाये अर्थात एक एक नाच ही आये, इसलिये लगी है।

Q-118:- यह आक्जिलरी मानीटरिंग रिले है। आक्जिलरी मोटरों की रिले के N/O इण्टरलाक के द्वारा यह रिले पिकअप रहती है। जब कोई मोटर कार्य नहीं करती अथवा रिले पिक-अप नहीं होती है

तो यह रिले डिइनरजाइज होकर 5.6 सेकेण्ड के बाद DJ को खोल देती है। इस रिले का टाइम लैग 5 सेकेण्ड है।

QWC:- यह रिले स्टार्टिंग के समय जब व्हील स्लिपिंग होती है तो BPQWC द्वारा इनरजाइज होती है। इसके इनरजाइज होने पर यदि लोको कैब-1 से फारवर्ड दिशा में चल रहा है तो TM 1,2,3 में तीसरा शंट लगता है। यदि कैब-2 से फारवर्ड दिशा में चल रहा है तो TM 4,5,6 में तीसरा शंट लग जाता है। इसे **weight compensating relay** भी कहते हैं।

Q-119:- यह रिले C-101, C-102, C-103 के N/C इण्टरलाक द्वारा पिक अप रहती है। जैसे ही C-101 व C-102 कान्टैक्टर बन्द होते हैं तो यह रिले डिइनरजाइज हो जाती है तथा C-103 को चलाने के लिये 5 सेकेण्ड का टाइम लैग प्रदान करती है साथ ही साथ Q-119 N/O इण्टरलाक द्वारा अनलोडर वाल्व आपरेट होते रहते हैं।

QTD-105/QTD-106:- MVMT-1 तथा MVMT-2 को चालू करने के दौरान 5-5 सेकेण्ड का टाइम डिले देती है जिससे दोनों मोटरें एक साथ स्टार्ट न हों।

9.2 मेकेनिकल रिले:-

(अ) प्रेशर रिले:- QPDJ, RGCP, RGEb, RGAF, GCR, SWC, P1, P2.

(ब) सरकुलेशन रिले- QPH, QVRH, QVSL-1, QVSL-2, QVMT-1, QVMT-2, QVSI-1, QVSI-2, QVRF.

9.3 रिले वेज करने की विधि-

ABB/BBC/PC-8 रिले इनरजाइज स्थिति में:-

1. सील हटाकर सेफटी कवर खोलें और प्लंजर को अधिक दबाव न डालते हुए दबायें।
2. उपयुक्त आकार का वेज लगायें।
3. वेज करने के बाद रिले के इंटरलॉक ऑपरेट हो गये हैं सुनिश्चित करें।
4. रिले का सेफटी कवर लगायें (यदि लग जाता है तो)।

ABB/BBC/PC-8 रिले डि-इनरजाइज स्थिति में:-

- 1- सील हटाकर रिले का सेफटी कवर खोलें।
- 2- प्लंजर के पिछले बाजू में खाली जगह पर वेज लगायें।
- 3- रिले का सेफटी कवर लगायें (यदि लग जाता है तो)।

ABB/BBC/PC-8 रिले वेजिंग क्लैप के साथ:-

- 1- सील हटाकर रिले पर दी गयी प्लंजर पट्टिका को दबाकर लैच घुमाकर लॉक करें।
- 2- वेज करने के बाद रिले के इंटरलॉक ऑपरेट हो गये हैं, देख कर सुनिश्चित करें।

WOAMA रिले वेजिंग स्क्रू के साथ:-

1. सील हटाकर रिले पर दिये गये स्क्रू (Knob) को अंगुलियों से क्लॉक वाईज घुमाकर

कसें।

2. वेज करने के बाद रिले के इंटरलॉक ऑपरेट हो गये हैं, देख कर सुनिश्चित करें।

WOAMA रिले वेजिंग स्विच के साथ:-

- 1- सील हटाकर रिले के कवर को खोलें।
- 2- रिले पर लगे स्विच को ऑन करें।

ALSTOM(English Electric) रिले डि-इनरजाइज स्थिति में:-

1. सील हटाकर रिले का सेफ्टी कवर खोलें।
2. प्लंजर के पिछले बाजू में खाली जगह पर वेजिंग लगायें।
3. रिले का सेफ्टी कवर लगायें (यदि लग जाता है तो)।

COMMET रिले:-

1. सील हटाकर रिले के लॉक को खींचकर नॉब को 90 डिग्री क्लॉकवाइस घुमायें।
2. वेज करने के बाद पीला प्लैप विन्डो में दिखाई देगा, सुनिश्चित करें।

वाल्व वेज करने की विधि:-

ROTEX मेक:-

1. वेजिंग क्लैप को लगाकर कसें।
2. सुनिश्चित करें की कांटेक्टर से हवा का लीकेज नहीं है।

ROTEX मेक वेजिंग स्कू के साथ:-

1. वेजिंग स्कू को क्लॉक वाइज घुमाकर कसें।
2. सुनिश्चित करें कि कांटेक्टर से हवा का लीकेज नहीं है।



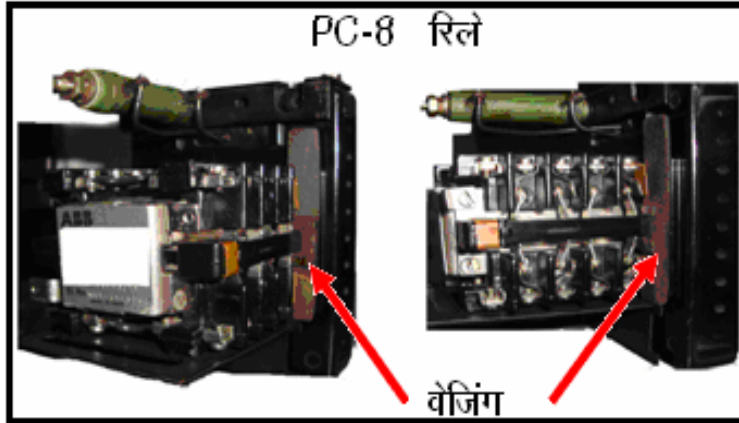
चित्र संख्या-4



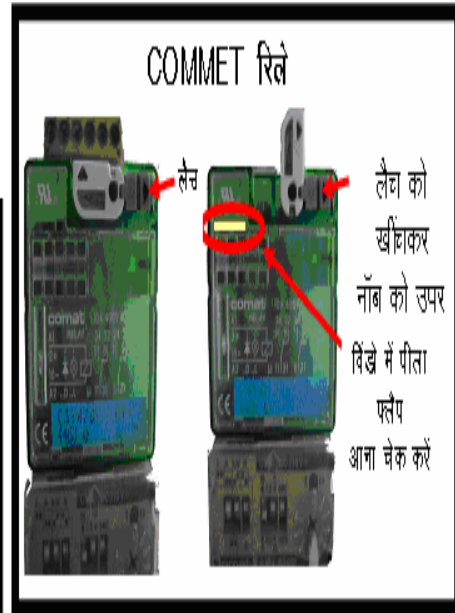
चित्र संख्या-5



चित्र संख्या-6



चित्र संख्या-7



चित्र संख्या-8

9.4 Relay Setting

QLM	CT Ratio AC	450 Amp/ (9Amp)	250/5
QRSI-1,2	4000 Amp AC	(5 Amp)	4000/5
QE	900 Amp AC	(4.5 Amp)	1000/5
QD	DC (pick up)		160 Amp.
	DC (Drop out)		130 Amp

QOP-1,250 V DC

QOA 50 V DC

WAG-5

WAG-7

WAP-4

Q30 215 VAC Pick up 215 VAC 215 VAC
260 VAC drop out 260 VAC 110 VAC

QCVAR 157 VAC (Pick up)
75 V AC (drop out)

Q20 750 VDC (pick up) 865 VAC pick up
600 VDC (dropout) 740 VAC drop out

QLA CT 2000 Amp

RGCP 8.0 kg/cm² 9.5 kg/cm²

SWC 0.5 kg/cm² 1.0 kg/cm²

P1 4.6 kg/cm² 4.8 kg/cm²

P2 4.4 kg/cm² 4.6 kg/cm²

RGEB 2.8 kg/cm² 4.2 kg/cm²

9.5 Time lag Relay

- | | | |
|----------------------------|------|-------------|
| 1 आक्जिलरी प्रोटेक्शन रिले | Q118 | 5 सेकेण्ड |
| 2) DJ ट्रिपिंग रिले | Q44 | 0.6 सेकेण्ड |
| 3) अनलोडर वाल्व रिले | Q119 | 5 सेकेण्ड |
| 4) अलार्म चेन पुलिंग रिले | PR-1 | 60 सेकेण्ड |
| 5) व्हील स्लिपिंग रिले | Q48 | 5 सेकेण्ड |

9.5.1 Time Delay Relay

- | | | |
|--------------------------------------|----------------|-----------|
| (1) टाइम डिले रिले फार ब्लोअर | QTD105, QTD106 | 5 सेकेण्ड |
| (2) टाइम डिले रिले फार कम्प्रेसर | QTD-101 | 5 सेकेण्ड |
| (3) आफलोड स्टार्टिंग रिले फार ब्लोवर | QSVM | 2 सेकेण्ड |

9.6 Sequence Relay

- | | |
|--------------------------------|-----|
| 1) सर्किट ब्रेकर रिसेटिंग रिले | Q45 |
| 2) मेन ट्रैक्शन कन्ट्रोल रिले | Q50 |
| 3) टैप चेन्जर प्रोटेक्शन रिले | Q46 |
| 4) M/U सिन्क्रोनाइजिंग रिले | Q49 |
| 5) GR रिग्रेसन रिले | Q51 |

6) GR नाच बाई नाच रिले Q52

7) इण्टरलाकिंग रिले फार आकिजलरी Q100

9.7 इन्टरलाक

इन्टरलाकिंग एक ऐसा साधन है जिसके अर्न्तगत डिजाइन के अनुसार एक दूसरे पर निर्भर मशीन को एक के बाद एक मशीन को चलाया जाता है। यह विभिन्न इन्टरलाकों की मदद से होता है। क्रमानुसार सही आपरेशन तथा विभिन्न सर्किट के ऑटोमैटिक इनरजाइजेशन हेतु विद्युत इन्टरलाकिंग आवश्यक है।

इलेक्ट्रिकल सर्किट में इन्टरलाक दो प्रकार के लगे हैं—

1. नार्मली क्लोज इन्टरलाक (अपर इन्टरलाक)
2. नार्मली ओपन इन्टरलाक (अण्डर इन्टरलाक)

नार्मली क्लोज इन्टरलाक (अपर इन्टरलाक)— यह इन्टरलाक सर्किट में बन्द हालत में रहते हैं। जब सम्बन्धित मशीनरी कार्य करती है तो यह इन्टरलाक सर्किट में खुल जाते हैं।



या



नार्मली ओपन इन्टरलाक (अण्डर इन्टरलाक) —

यह इन्टरलाक सर्किट में खुली हालत में रहते हैं। जब सम्बन्धित मशीनरी कार्य करती है तो यह इन्टरलाक सर्किट में बन्द हो जाते हैं।

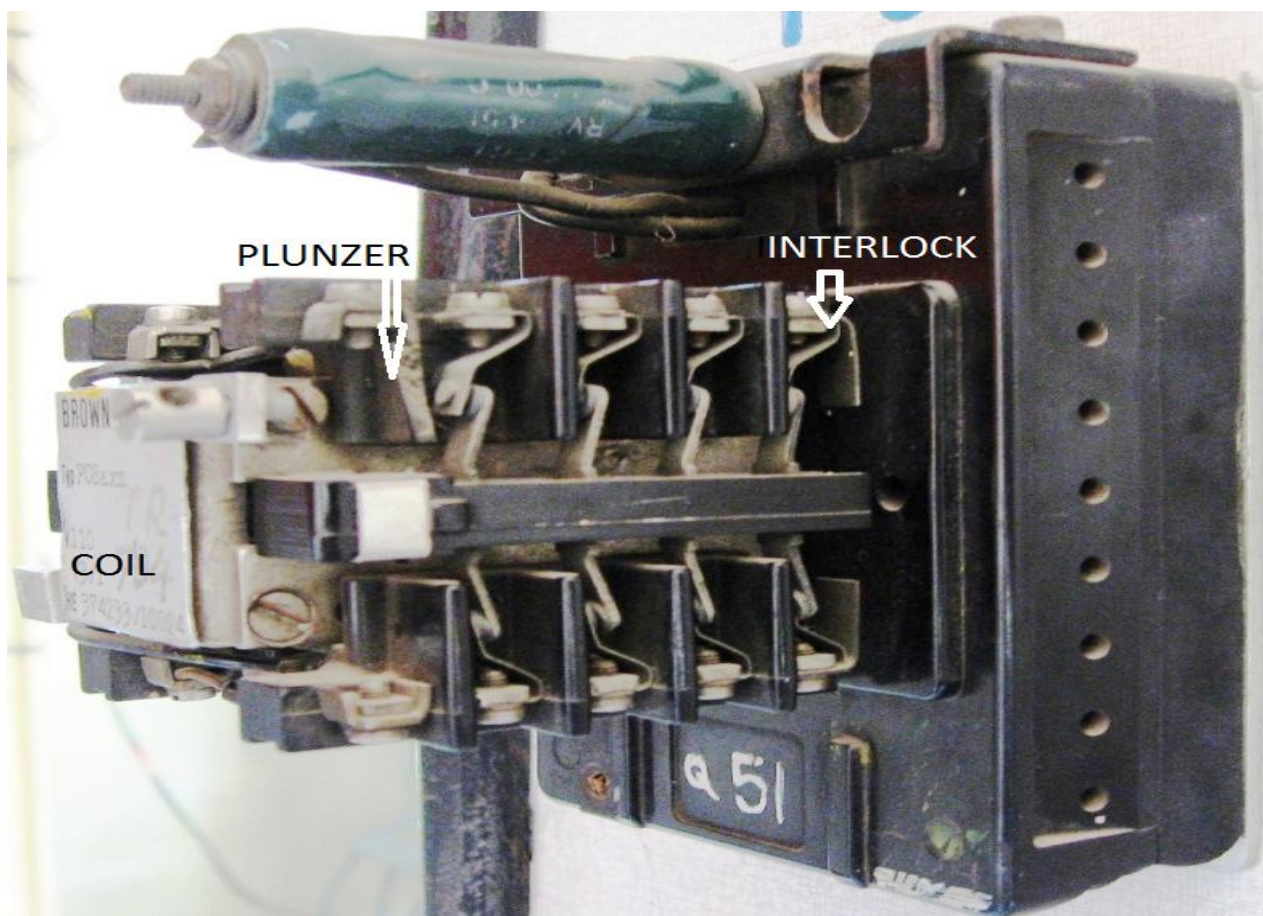


या



आपरेशन— यह इन्टरलाक विभिन्न सर्किट में निश्चित क्रम में खुलते और बन्द होते हैं। जब कान्टैक्टर बन्द होता है तब नार्मली ओपन इन्टरलाक सर्किट की ब्रान्च पर ऑटोमैटिक बन्द हो जाते हैं और नार्मली क्लोज इन्टरलाक सर्किट से अपना इन्टरलाक खोल लेते हैं।

क्रोनोमैटिक इन्टरलाक— यह ऐसा इन्टरलाक है जो सम्बन्धित कान्टैक्टर के खुलने के कुछ देर बाद सर्किट को ओपन या सर्किट को क्लोज करता है। जैसे—ऑगजलरी कन्ट्रोल सर्किट में C-118 का पाँच सेकेण्ड डिले का इन्टरलाक।



चित्र संख्या-9

-----xxXxx-----

दीर्घ उत्तरीय प्रश्न

1. इन्टरलाक से आप क्या समझते हैं, यह कितने प्रकार का होता है, वर्णन करें?
2. रिले कितने प्रकार के होते हैं सभी प्रकार के रिले का पाँच –पाँच उदाहरण भी दें?
3. निम्नलिखित रिले कितने समय की टाइम लैग / डिले है लिखें- Q-118, Q-44, Q-119, Q-48, QTD-101, QTD-105, QTD-106, PR-1

अध्याय-10 पैन्टोग्राफ

इंजन की छत पर लगा हुआ स्टील (लोहे) का एक विशेष प्रकार का उपकरण है जो हवा के उच्च दबाव से चलने वाली सर्वो मोटर से उठता या बैठता है। यह मेन ट्रांसफार्मर तथा कान्टैक्ट वायर के बीच एक तरह से स्विच का काम करता है। इसके माध्यम से ओएचई वोल्टेज DJ तक आती है। लोको की छत पर दो पैन्टोग्राफ लगे होते हैं। दोनों पैन्टोग्राफ HPT लिंक तथा रूफ बार द्वारा इलेक्ट्रिकली जुड़े होते हैं।

पैन्टोग्राफ को उठाने के लिये सामान्यतः 6.5 Kg/Cm² प्रेशर वाली हवा की जरूरत होती है। इसको उठाने के लिये लोको कैब में ड्राइविंग डेस्क पर एक विशेष खाँचा (Slot) बना होता है। जिसको एक चाभी (ZPT Key) के द्वारा आपरेट करते हैं। कैब में लगे ZPT की तीन पोजीशन (1,0,2) होती है। जब इसे 1 या 2 पर करते हैं, तब सम्बन्धित पैन्टो के VEPT Valve के इनरजाइज होने पर हवा सर्वो मोटर में दाखिल होकर पिस्टन को ढकेलती है और जिससे रेजिंग स्प्रिंग की मदद से पैन्टोग्राफ उठ जाता है। VEPT Valve के डिइनरजाइज होने पर इसको उठाने वाली हवा VEPT Valve के एग्जास्ट पोर्ट से बाहर हो जाती है और सर्वोमोटर में लगी लोअरिंग स्प्रिंग पैन्टो को बैठा देती है। पैन्टो तीन स्टेप में उपर उठ कर कान्टैक्ट वायर से लग जाता है।

Minimum air pressure to raise panto : 4.5 Kg/cm²

Nominal pressure : 7 Kg/cm²

Raising time : 6 - 10 sec

Lowering time : 10 sec or less

Rated current : 400 Amps

10.1 पैन्टोग्राफ के प्रकार :-



AM-12



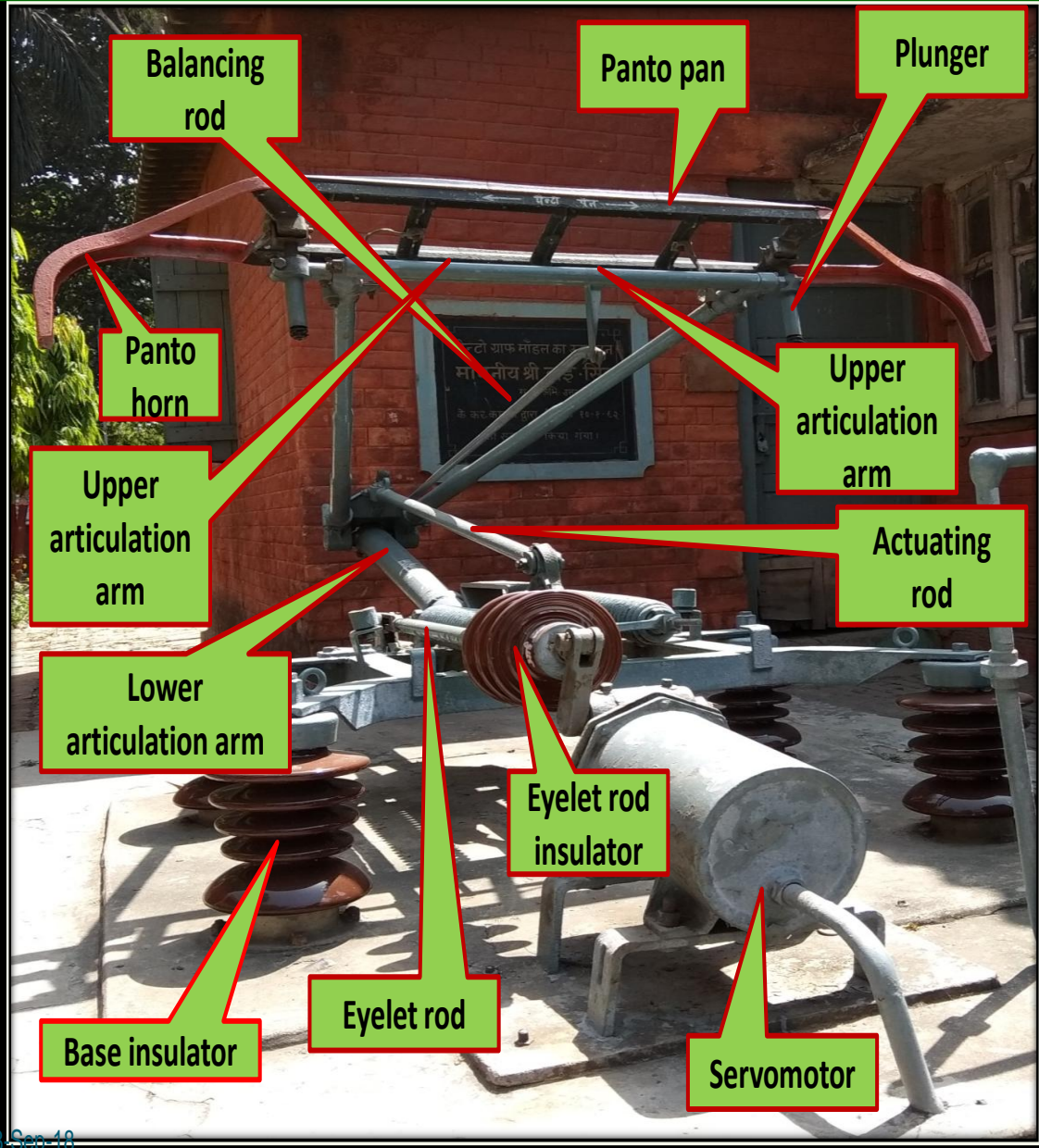
AM-92



HIGH REACH

चित्र संख्या-10

AM-12 पेन्टोग्राफ के पार्ट्स

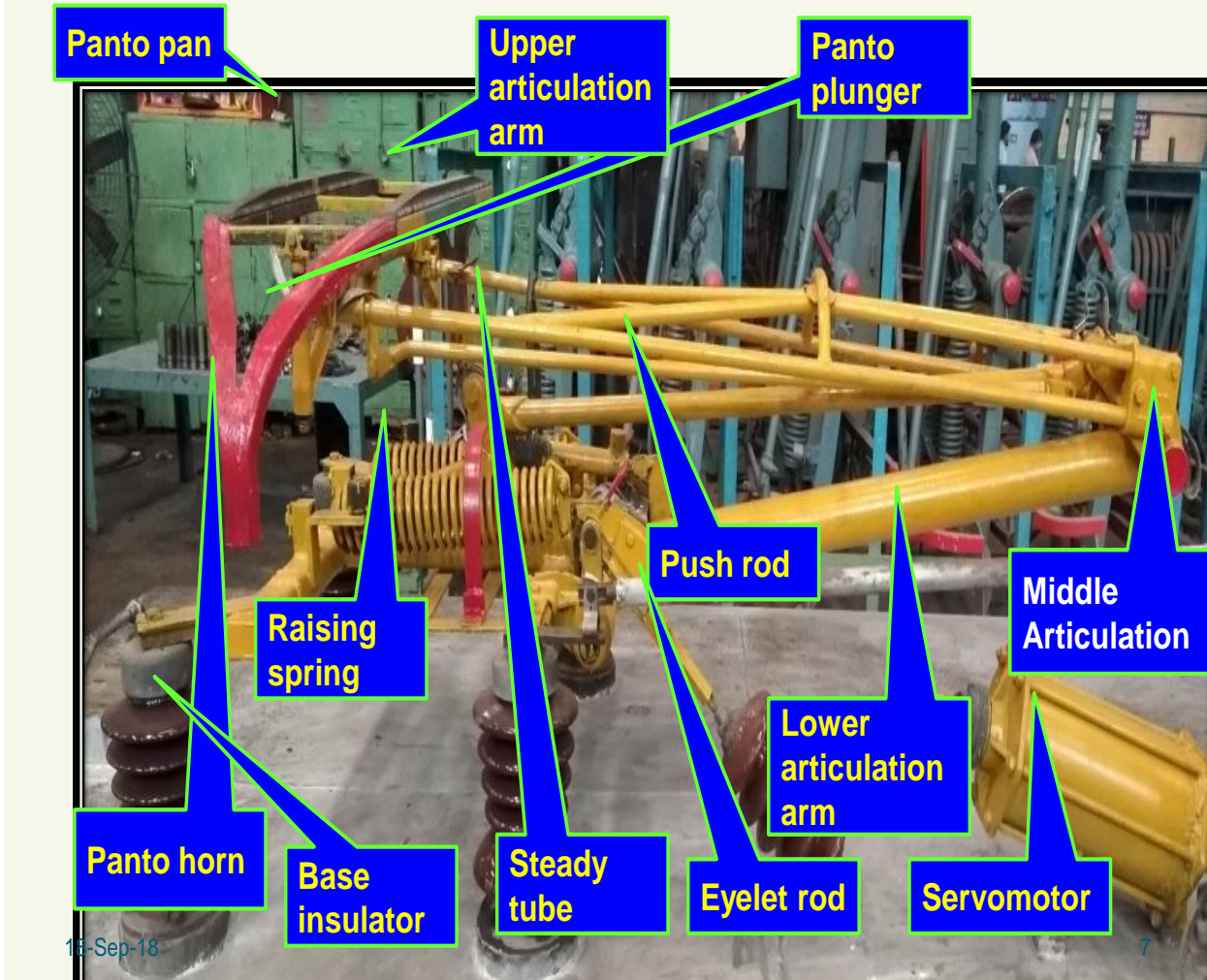


18 Sep 18

6

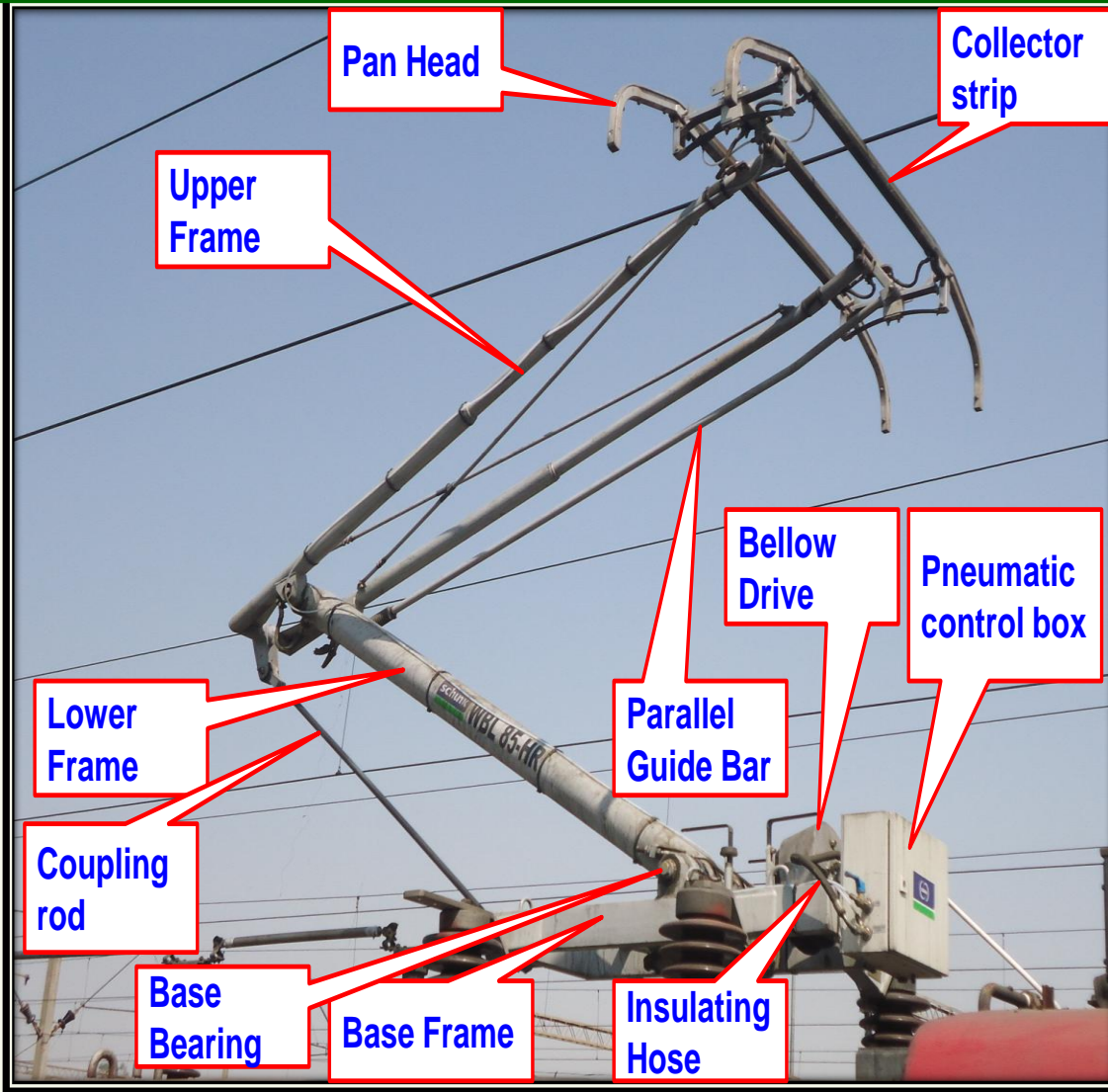
चित्र संख्या-11

AM-92 पेन्टोग्राफ के पार्ट्स



चित्र संख्या-12

High Reach पेन्टोग्राफ के पार्ट्स



18-Sep-18

8

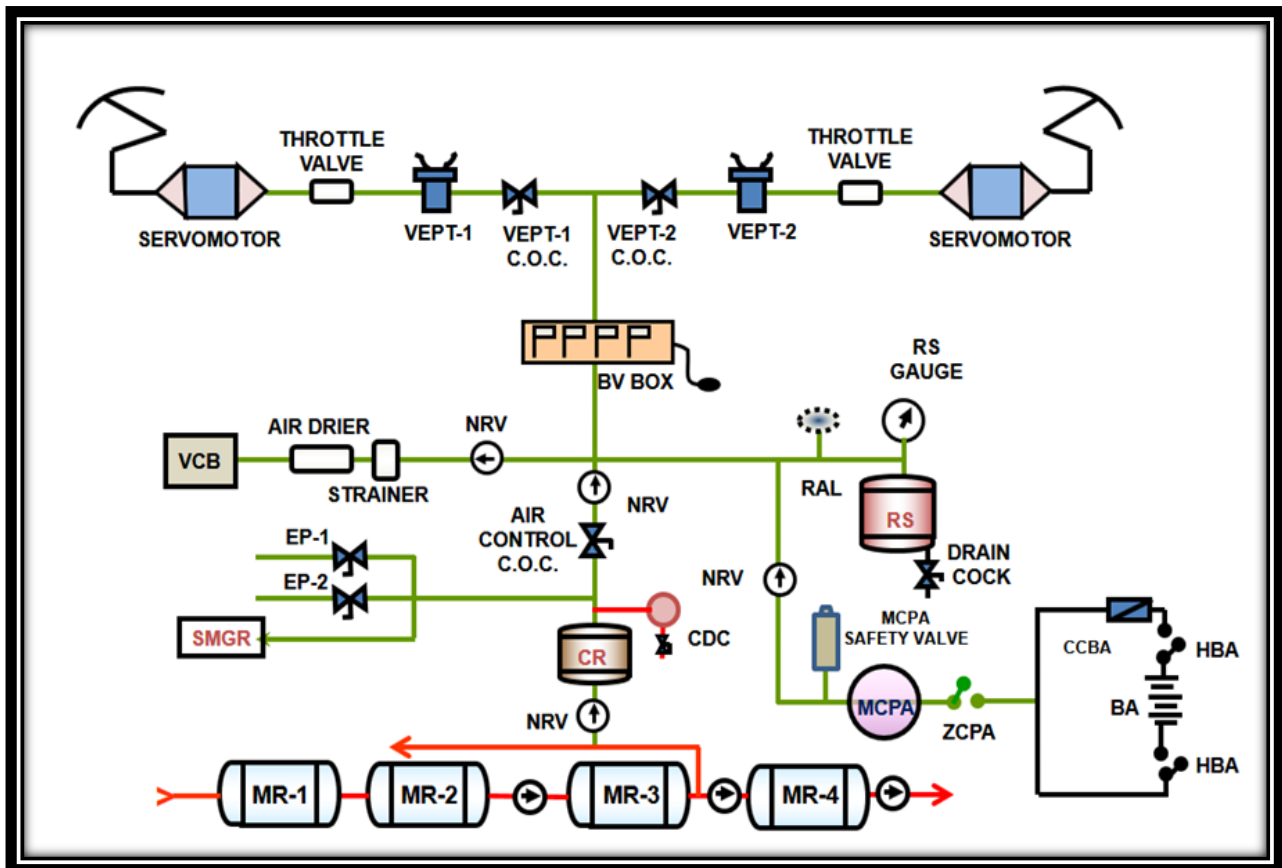
चित्र संख्या-13

10.2 CPA के काम करने पर भी RS में प्रेशर न बढ़ने पर जाँच:-

1. CPA ड्रेन कॉक, RS ड्रेन कॉक, RDJ ड्रेन कॉक, पेन्टो पाइप लाइन ड्रेन कॉक आदि बंद होना सुनिश्चित करें।
2. SS-2 डिलीवरी पाइप या किसी ज्वाइन्ट से लीक न हो।
3. RAL कॉक खुले होने की तसल्ली करें।
4. ZPT 'O' पर होना चाहिये।
5. RS प्रेशर गेज का सही होना सुनिश्चित करें।

6. MCPA की NRV को ठोकें।
7. RAL कौक को बन्द करें, CPA को चलायें, सेफटी वाल्व SS-2 के ब्लो करने पर पेन्टो उढायें, DJ बन्द करें। MR प्रेशर बनने पर MCPA को बन्द कर दें। यदि अब भी सफलता न मिले तो RAL कौक को पुनः खोल दें।
8. R-1 कौक को बन्द करके पुनः कोशिश करें। पेन्टो उढायें और DJ बन्द करें। MR प्रेशर पूरा होने पर R-1 कौक को खोल दें।
9. यदि अब भी प्रेशर न बने तो ZPT Key को BV बाक्स में चार बजे की पोजीशन में लगा कर सात बजे की पोजीशन पर करें। CPA चलायें। यदि सफलता मिल जाये तो पेन्टो उढा कर DJ बन्द करें।
10. CP को चलाकर, MR प्रेशर पूरा होने के बाद ही CPA को बन्द करें।
11. यदि अब भी सफलता न मिले तो TLC से बात करें।

पैन्टो न्यूमैटिक सर्किट



सर्किट संख्या-02

10.3 पैन्टोग्राफ के न उठने पर की जाने वाली कार्यवाही:- जाँच करें कि-

1. HBA पोजीशन 1 पर है तथा बैटरी वोल्टेज 90 वोल्ट से अधिक है।
2. यदि HCHBA चार पोजीशन वाला है तो उसे 3rd पर करके कोशिश करें।
3. CCBA तथा CCPT फ्यूज का ठीक होना।
4. MR या RS में हवा का दबाव 6.5 Kg/Cm² से अधिक होना तथा RAL काक का खुला होना।
5. ZPT की स्थिति 1 या 2 पर होना।
6. सम्बन्धित पैन्टो कट आउट काक (VEPT COC) का खुला होना।
7. उपरोक्त बातें ठीक हैं तो सम्बन्धित VEPT तथा थ्रॉटल वाल्व को थोड़ा ठोक दीजिए। VEPT वाल्व के कनेक्शन की जाँच करें।
8. ZPT की पोजीशन बदल कर कोशिश करें।
9. यदि लोको में BPEMS लगा है तो देखें कि कहीं वह दबा तो नहीं है, यदि दबा हो तो रिसेट करके कोशिश करें।
10. CCPT फ्यूज में सिक्का या वाशर डालकर पुनः टाइट करें।

नोट: 1. (VEPT) वाल्व को वेज करना सख्त मना है।

10.4 पैन्टोग्राफ टेस्ट करने का तरीका:-

1. लोको को इनरजाइज करें। MR में 8.0 Kg/Cm² से अधिक का प्रेशर बनाएं।
2. DJ खोले, LSDJ का जलना देखें, ZPT को 1 से 0 पर लायें। पिछले पैन्टो का बैठना देखें।
3. ZPT को 0 से 2 पर लायें। अगले पैन्टो का उठना देखें तथा कान्टेक्ट वायर का छूना देखें। DJ बन्द करें LSDJ का बुझना देखें।
4. DJ खोले, LSDJ का जलना देखें, ZPT को 2 से 0 पर लायें। अगले पैन्टो का बैठना देखें।
5. ZPT को 0 से 1 पर करें, पिछले पैन्टो का उठना देखें व कान्टेक्ट वायर का छूना देखें।
6. DJ बन्द करें।

नोट- पैन्टो के उठने या बैठने पर किसी प्रकार की खराबी मिले तो लॉग बुक में लिखें व TLC को अवश्य बताएं।

10.5 पैन्टोग्राफ टूट जाने पर की जाने वाली कार्यवाही:-

किसी अन्य खराबी से या OHE की खराबी से अगर पैन्टोग्राफ टूट जाय तो निम्नलिखित कार्यवाही करनी चाहिए -

1. F/L आन करके, ZPT को 0 करें तथा इमरजेन्सी ब्रेक द्वारा गाड़ी खड़ी करें।
2. नजदीक के टेलीफोन टैप पर जाकर TLC को निम्न जानकारी दें -
(क) अपना नाम (ख) ट्रेन नं. (ग) लोको नं.

(घ) किन-किन स्टेशनों के बीच खड़े हैं तथा किमी.नं.।

(ङ) इमरजेन्सी टेलीफोन टैप का नं. भी बताएं।

3. TLC से पावर ब्लाक तथा OHE स्टाफ मांगें, (यदि ABB लोको है तो सीढ़ी की भी माँग करें)। OHE स्टाफ के आने का इन्तजार करें। जब OHE स्टाफ आकर लोको के दोनो तरफ OHE ग्राउण्ड कर दे तो लोको पायलट को अपने लोको को भी ग्राउण्ड कर लेना चाहिए।
4. सीढ़ी लगाकर OHE स्टाफ के साथ छत पर चढ़ें। टूटे हुये भाग का नाम नोट करें तथा किसी रस्सी या तार से टूटे हुये भाग को मजबूती से बाँध दें।
5. टूटे हुये पैन्टोग्राफ का HPT लिंक रूफ बार की तरफ से निकाल कर ग्राउन्डिंग क्लिप में फँसा दें और छत पर लगे सभी दूसरे यंत्रो तथा दूसरे पैन्टोग्राफ का भी निरीक्षण कर लें।
6. छत से नीचे उतर कर सीढ़ी को अपनी जगह लगा दें। लोको की ग्राउन्डिंग को समाप्त कर दें तथा टूटे हुये पैन्टोग्राफ के आइसोलेटिंग काक को बन्द कर दें।
7. जब OHE स्टाफ लोको के दोनो तरफ की ग्राउन्डिंग समाप्त कर ले तब TPC को OHE में टेन्शन देने के लिए कहें।
8. टेन्शन आने पर दूसरा पैन्टोग्राफ उठायें। DJ बन्द करें तथा फ्लैशर लाइट बुझा दें।
9. घटना की पूरी जानकारी पाकेट बुक और लाग बुक में नोट करें तथा पहले खड़े होने वाले स्थान पर TLC को बतायें।

नोट— यदि दोनों पैन्टोग्राफ टूट गये हो तो मदद की मांग करें।

10.6 पिछले पैन्टोग्राफ के उठाने से लाभ:—

1. लोको पायलट की लीडिंग कैब को साइड स्पार्किंग से बचाता है।
2. किसी कारणवश यदि पिछला पैन्टो टूट जाये तो पीछे ट्रेन की तरफ गिर जायेगा। अगला पैन्टो सुरक्षित बना रहेगा।
3. O.H.E. अनवायर्ड पर पहुँचते समय पिछला पैन्टो उठाने से पैन्टो टूटने की सम्भावना नहीं रहती है।
4. न्यूट्रल सेक्शन पर यदि DJ न खुल पाये तो पैन्टो को गिराने (लोअर करने) का समय रहता है।

10.7 पैन्टोग्राफ कार्बन स्ट्रिप:— यह Metalized carbon का बना होता है। पैन्टोग्राफ O.H.E. से विद्युत को ग्रहण करके ट्रान्सफार्मर को भेजता है। विद्युत कनेक्शन पैन्टोग्राफ के उपर लगी कार्बन स्ट्रिप के द्वारा होता है। पैन्टो कार्बन स्ट्रिप ओएचई के सम्पर्क में रहती है। सर्विस के दौरान यह घिस जाती है जिसे समय-समय पर बदलने की जरूरत होती है, अन्यथा टूट कर O.H.E. को डैमेज कर सकती है।

10.8 BABY COMPRESSOR

डेड लोको को इनरजाइज करने के लिये (पैन्टो उठाने व DJ बन्द करने के लिये) प्रारम्भ में उच्च दाब वाली हवा की जरूरत होती है। अतः उस समय बैटरी की 110 वोल्ट की DC बिजली द्वारा बेबी कम्प्रेसर को स्विच ZCPA की मदद से स्टार्ट करते हैं और इमरजेन्सी रिजर्वायर (RS)/पैन्टो

रिजर्वायर (PR) में 6.5 Kg/cm^2 से अधिक प्रेशर बनाते हैं। पैन्टो उठाकर डीजे बन्द करते हैं और CP चलाकर MR में 6.5 Kg/cm^2 से अधिक प्रेशर होने पर, ZCPA को ऑफ कर देते हैं।

MCPA की पोजीशन-

0- MCPA काम से अलग या ऑफ

1- MCPA काम पर या ऑन

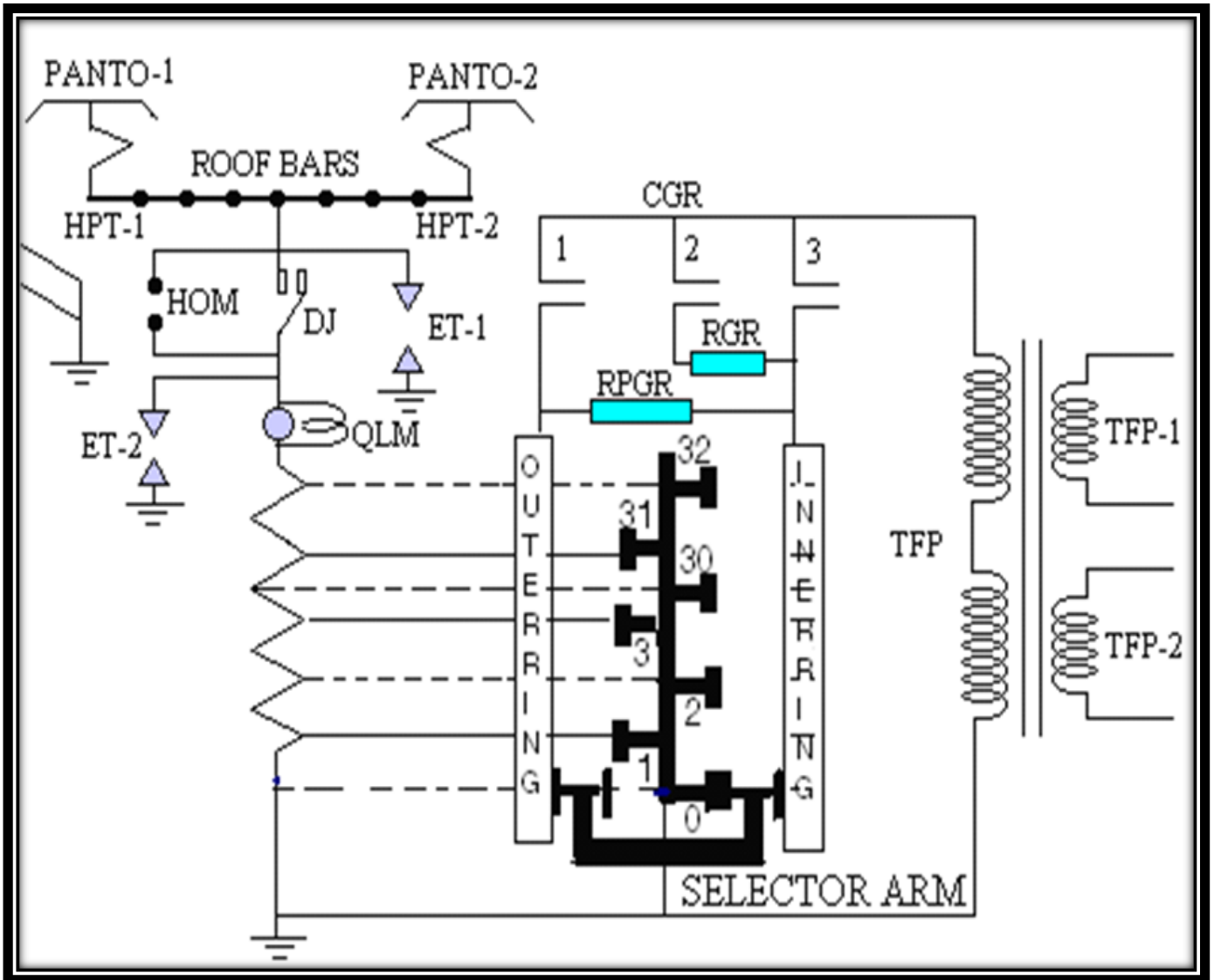
इसकी हवा (RAL कौक खुला रहने पर) इमरजेन्सी रिजर्वायर (RS/PR) में दबाव भरना शुरू कर देती है। जिसे RS/PR गेज में देखा जा सकता है।

दीर्घ उत्तरीय प्रश्न:-

1. ZPT को पोजीशन 1 या 2 पर करने पर पैन्टोग्राफ नहीं उठता है, क्या कार्यवाही करेंगे?
2. गाड़ी संचालन के दौरान चलती गाड़ी में पैन्टोग्राफ टूट जाने पर क्या कार्यवाही करेंगे?
3. CPA के कार्य न करने पर क्या-क्या जाँच करेंगे?
4. CPA के काम करने पर भी RS में प्रेशर न बढ़ने पर क्या-क्या जाँच करेंगे?
5. पैन्टो टेस्ट करने की विधि का वर्णन करें?
6. लोको ग्राउन्ड करने की विधि का वर्णन करें?
7. कनवेंशनल लोको (WAG-7) इनरजाइज करने की विधि का वर्णन करें?

अध्याय-11
फीडिंग पावर सर्किट

यह लोको का एक मुख्य सर्किट है जिसके द्वारा डीजे से विद्युत पावर आगे बढ़ते हुये मेन ट्रांसफार्मर में जाती है। यह पूरा फीडिंग सर्किट 25 के.वी. ओएचई वोल्टेज पर बना रहता है। मेन ट्रांसफार्मर का A0 टर्मिनल लोको बॉडी के द्वारा रेल से अर्थ होता है। इस ट्रांसफार्मर की उच्च के.वी. को एक 32 टैप के टैपचेन्जर के द्वारा आवश्यकतानुसार कम या ज्यादा करके ट्रैक्शन सर्किट में लगे ट्रैक्शन ट्रांसफार्मर के इनपुट पर दिया जाता है। मुख्य ट्रांसफार्मर के साथ दूसरी ओर एक आक्जिलरी ट्रांसफार्मर बनाया गया है जो 380/415 वोल्ट सिंगल फेस आक्जिलरी सर्किट को देता है। फीडिंग सर्किट में निम्नलिखित उपकरण लगे हैं।



सर्किट संख्या-03

11.1 HPT- जब कभी पैन्टो टूट जाये तो इस स्विच के द्वारा रूफ बार से **HPT** का कनेक्शन हटा कर, **HPT** लिंक को अर्थिंग क्लिप में फँसा कर संबन्धित पैन्टो को आइसोलेट तथा ग्राउन्ड कर दिया जाता है।

11.2 TFILM:- यह करेन्ट ट्रांसफार्मर है, जो **QLM** की क्वायल की सुरक्षा के लिये लगाया गया है। इसकी प्राइमरी क्वायल मेन ट्रांसफार्मर के सिरीज में जुड़ी रहती है और सेकेण्डरी क्वायल के साथ **QLM** रिले की क्वायल है। यह **OHE** की करेन्ट को कम करके **QLM** को देता है।

11.3 ET-1: लोको की छत पर लगा सर्ज अरेस्टर है। आसमानी बिजली के सर्ज वोल्टेज से लोको की छत पर लगे उपकरण को बचाता है। इसके दो सिरे होते हैं। एक सिरा रूफ बार से जुड़ा होता है तथा दूसरा सिरा लोको बाडी से जुड़ कर अर्थ रहता है। दोनों सिरों के बीच **210MM** का गैप रहता है।

11.4 ET-2- **DJ** तथा मेन ट्रांसफार्मर को सर्ज वोल्टेज से बचाता है। इसका गैप **70 MM** से **90MM** होता है तथा **WAG-7** एवं **WAP-4** में **105MM** होता है।

नोट:- मॉडीफाइड लोको में **ET-2** गैपलेस सर्ज अरेस्टर लगाया गया।

11.5 HOM: यह मेन ग्राउन्डिंग स्विच कोरीडोर नम्बर **1** में लगा है। इसके द्वारा लोको के रूफबार और मेन ट्रांसफार्मर को एक साथ ग्राउन्ड कर देते हैं। जिससे हाईटेंशन में काम करते समय बिजली आने का कोई खतरा नहीं रहता। **HOM** द्वारा लोको ग्राउन्ड करने पर पैन्टो पाइपिंग की हवा निकल जाती है जिससे पैन्टो नहीं उठाया जा सकता।

11.6 QLM :- यह फीडिंग पावर सर्किट की ओवर करेन्ट रिले है। फीडिंग पावर सर्किट के किसी भी भाग में अर्थफाल्ट या शार्ट सर्किट से ओवर करेन्ट होने पर यह रिले इनरजाइज होकर **DJ** खोल देती है। यह टारगेट वाली रिले है, जो इनरजाइज होकर लाल टारगेट में सफेद रंग से **LOCKED** लिखा दिखाती है। ऐसी स्थिति में मैकेनिकल लॉक होने के कारण **DJ** बन्द करने पर **ICDJ** का संकेत मिलता है।

11.6.1 QLM का टारगेट गिरने पर जाँच—(पत्रांक—230 वि.परिचालन/इलाहाबाद/लो.नि./मु दिनांक 11.06.2013 तकनीकी निर्देश 10/2013)

1. जब **QLM** का टारगेट अकेला गिरा हो तो टारगेट रिसेट न करें तुरन्त **TLC** से बात करें।
2. जब **QLM** का टारगेट **QRSI-1/2**, **QOP-1/2** या **QLA**, **QOA** के टारगेट के साथ गिरे तो—

A. फीडिंग पावर सर्किट के निम्नलिखित असामान्य संकेतों की जाँच करें—

- i. टैप चेन्जर/ट्रांसफार्मर के आस-पास किसी प्रकार के तेल लीकेज/फैलाव के चिन्ह
- ii. **GR** सेपटी वाल्व का उड़/निकल जाना
- iii. **CGR** कॉन्टेक्टर में किसी प्रकार की असामान्यता
- iv. लाइन कॉन्टेक्टर में किसी प्रकार की असामान्यता

v. रुफ बुशिंग/इन्सुलेटरों में किसी प्रकार की असामान्यता

vi. किसी प्रकार का धुँआ

vii. किसी प्रकार के जलने की गंध

B. उपरोक्त में कोई भी संकेत मिलने पर मदद की माँग करें।

C. अगर उपरोक्त में से कोई भी असामान्यता नहीं मिलती है तो ट्रैक्शन पावर सर्किट एवं आक्जलरी पावर सर्किट में/से सम्बन्धित उपकरणों में किसी प्रकार के असामान्यता की जाँच करें।

D. अगर ट्रैक्शन पावर सर्किट एवं आक्जलरी पावर सर्किट से सम्बन्धित उपकरणों में किसी प्रकार की असामान्यता मिलती है तो सम्बन्धित उपकरण को कार्य से अलग कर दें, रिले टारगेट को रिसेट करें एवं उससे सम्बन्धित सावधानियों (यदि हैं तो) को ध्यान में रखते हुये कार्य करें।

E. अगर कोई भी असामान्यता नहीं मिलती है तो रिले के गिरे टारगेटों को रिसेट करके गाड़ी कार्य करें।

नोट— TLC द्वारा इंजन की प्रथम मेन्टीनेन्स प्वाइंट पर समुचित जाँच करानी चाहिये।

3. जब QLM का टारगेट किसी रिले के टारगेट के साथ दूसरी बार गिरे तो—रिले टारगेट को रिसेट न करें एवं तुरन्त मदद की माँग करें।

(उपरोक्त किसी भी घटना के बारे में TLC को सूचित करना न भूलें।)

11.7 मुख्य ट्रांसफार्मर—इसे ऑटो ट्रांसफार्मर भी कहते हैं। इसमें 32 टैप बने होते हैं और प्रत्येक टैप से बराबर वोल्टेज मिलती है। इसकी वाइंडिंग तेल के टैंक में डूबी रहती है। यह तेल इन्सुलेटर का तो काम करता ही है साथ ही वाइंडिंग को ठंडा भी करता है। इसमें तेल की क्षमता 2000 लीटर रहती है। इसका एक सिरा A-33 बुशिंग के हाई वोल्टेज पर रहता है तथा दूसरा सिरा A0 बुशिंग के द्वारा लोको बाडी से अर्थ रहता है। इस तेल को रेडियेटर के अन्दर एक पम्प PH के द्वारा घुमाया जाता है, तथा रेडियेटर को ठण्डा करने के लिये ब्लोवर VRH लगाया गया है। ट्रांसफार्मर के तेल का लेवल देखने के लिये टैंक के ऊपर एक गेज ग्लास लगाया गया है, तेल का लेवल सामान्यतः 15 डिग्री सेण्टीग्रेड के ऊपर रहना चाहिये। एक सिलिकाजेल कन्टेनर भी लगाया गया है जो ट्रांसफार्मर में एयर ब्रीदिंग के समय नमी को नहीं जाने देता है।

11.8 टैपचेन्जर (GR):— आटो ट्रांसफार्मर के टैप रोलर और स्लाइड बार की मिली जुली एसेम्बली को टैप चेन्जर कहा जाता है। जिसकी मदद से ट्रांसफार्मर टैप से आवश्यक वोल्टेज ट्रैक्शन मोटर के टर्मिनलों पर धीरे-धीरे आवश्यकतानुसार घटाते या बढ़ाते हैं। टैप चेन्जर के रोलर एवं स्लाइड बार तेल में डूबे रहते हैं।

टैप चेन्जर (ग्रेजुएटर) को चलाने के लिये एक सर्वो मोटर लगायी गयी है जिसे ड्राइवर डेस्क पर लगे MP अथवा EEC के द्वारा रिमोट कन्ट्रोल किया जाता है।



चित्र संख्या-15 (GR Assembly)

जब कभी MP तथा EEC दोनों फेल हो जाते हैं तो इसे हाथ कन्ट्रोल द्वारा भी चलाया जा सकता है। बस बार नं.-1 CGR-1 से जुड़ा रहता है। बस बार नं.-2 CGR-2 के साथ RGR के माध्यम से और CGR-3 से जुड़ा रहता है। बस बार तेल में डूबी रहती है। GR आयल सम्प की क्षमता 70 लीटर होती है। टैप चेन्जर के बायीं तरफ GR आयल गेज ग्लास लगा है। जिसमें ऑयल लेवल +20 डिग्री सेण्टीग्रेड तथा - 20 डिग्री सेण्टीग्रेड के बीच रहना चाहिये।

11.8.1 टैप चेन्जर की सुरक्षा:-

- (A) DJ तभी बन्द हो सकता है जब GR-0 पर हो, इसलिये GR-0 का इन्टर लॉक Q-45 की ब्रॉच पर लगाया गया है।
- (B) यदि MP-0 तथा GR किसी नॉच पर फँस जाय तो रिले Q-46 इनर्जाइज होकर Q-118 की ब्रॉच से अपना अपर इन्टर लॉक हटाकर Q-118 के द्वारा DJ खोल देती है।
- (C) जब कभी रोलर दो टैपो के बीच फँस जाता है तो GR-0 तथा हर नॉच पर बन्द के इन्टरलॉक द्वारा Q-44 डिइनर्जाइज होकर DJ खोल देती है।
- (D) रोलर तथा टैपों की सुरक्षा के लिये RGR का सम्बन्ध CGR-2 के साथ कर दिया गया है।
- (E) दोनों स्लाइड बार का वोल्टेज बराबर रखने तथा स्लाइड बारों को आपस में शार्ट सर्किट होने से बचाने के लिये एक स्थाई रेजिस्टेन्स RPGR लगाया गया है।
- (F) GR-0 का संकेत देने के लिये दोनों कैबों में लैम्प LSGR लगाया गया है।
- (G) रोलर तथा स्लाइड बार को चिकना तथा ठंडा रखने के लिये PHGR पम्प लगाया गया है।

11.9 ब्रीथर:- टैप चैनजर के साथ लगी एक यूनिट ब्रीथर होती है। जब टैप चैनजर कार्य करता है, तो तेल गरम होकर फैलने से टैप चैनजर के अन्दर भरी हुई हवा ब्रीथर से होकर बाहर निकलती है। ब्रीथर मे एक कंटेनर होता है जिसमें नीले रंग का सिलिकाजेल भरा रहता है। तेल के ठंडा होने पर

वातावरण की हवा वापस ब्रीथर से होकर गुजरती है, जहाँ पर हवा की नमी को सिलिका जेल सोख लेता है तथा सूखी हवा टैप चेन्जर के अन्दर चली जाती है।

11.10 PHGR—टैप चेन्जर के चलने के दौरान रोलर कान्टैक्ट घिसने के कारण टैप चेन्जर के तेल में तॉबे के कण आ जाते हैं। टैप चेन्जर के तेल में तॉबे के कण न रहें इसके लिये एक पम्प PHGR लगा है। छः नाच लेने पर EVPHGR इलेक्ट्रोवाल्व के पिकअप होने पर PHGR कार्य करने लगता है। यह तेल को उठाकर फिल्टर में डालता है जहाँ से छनकर तेल पुनः टैप चेन्जर में आ जाता है। इसे देखने के लिये EVPHGR पर एक इंडीकेटर भी लगा होता है। PHGR एक मिनट में करीब 20 से 30 स्ट्रोक की दर से कार्य करता है।

11.11 RPGR— यह GR का स्थायी रजिस्टेंस है जो कि दोनों स्लाइड बारों की वोल्टेज को बराबर रखता है और स्लाइड बारों को शार्ट होने से बचाता है तथा टैप चेन्जर की सुरक्षा करता है। यह रजिस्टेन्स 1 लाख ओम का होता है।

11.12 RGR— यह GR का अस्थायी रजिस्टेन्स है। नाच बढ़ाते या घटाते समय जब रोलर पहले टैप को छोड़ रहा होता है तथा दूसरे टैप को पकड़ रहा होता है तो हैवी फ्लैशिंग होती है उसी समय RGR सर्किट में आ जाता है जिससे फ्लैशिंग कम हो जाती है। यह तब तक सर्किट में बना रहता है जब तक कि रोलर पहले वाले टैप को छोड़ न दें तथा दूसरे टैप को पकड़ न ले। यह रजिस्टेन्स 1.6 ओम का होता है तथा CGR 2 व 3 के बीच जुड़ा रहता है।

चित्र संख्या-14 (CGR Assembly)

11.12.1 RGR के जल जाने पर कार्यवाही :-

ऐसी हालत में MP से नॉच बढ़ाना या घटाना सख्त मना है। तुरन्त DJ खोलें तथा GR के 0 पर आ जाने पर DJ बन्द करके कोस्टिंग में ब्लॉक सेक्शन साफ करें और मदद की माँग करें।



11.13 CGR-1,2,3—आटो ट्रान्सफार्मर के टैपों से ली गयी बिजली ट्रैक्शन ट्रान्सफार्मर की प्राइमरी वाइडिंग तक पहुँचाने के लिये ट्रान्जीशन कान्टैक्टर

CGR-1,2,3 का प्रयोग करते हैं। यह CGR-1,2,3, GR की शाफ्ट पर लगे कैम के चलने पर खुलते एवं बन्द होते हैं। CGR-1,2,3 के खुलने एवं बन्द होने की स्थिति निम्नानुसार होती है।

- 1) GR की 0 एवं सम नॉच पर CGR-1 खुला रहता है तथा CGR-2 एवं CGR-3 बन्द रहता है।
- 2) GR की विषम नाच पर CGR-1 बन्द तथा CGR-2, CGR-3 खुला रहता है।
- 3) GR दो नाचों के मध्य में CGR-2 बन्द तथा CGR-1 एवं CGR-3 खुला रहता है।

11.13.1 CGR का आर्कशूट गिर जाने पर कार्यवाही :-

ऐसी हालत में MP से नॉच बढ़ाना या घटाना सख्त मना है। अगले स्टेशन की दूरी को ध्यान में रखते हुये DJ खोलें तथा GR के 0 पर आ जाने पर DJ बन्द करके कोस्टिंग में ब्लाक सेक्शन साफ करके अगले स्टेशन पर गाड़ी खड़ी करें, तथा लोको को ग्राउन्ड करके आर्कशूट लगाकर गाड़ी काम करें।

नोट:- यदि आर्कशूट न लग पाये तो मदद की माँग करें।

11.14 लोको ग्राउन्ड करने की विधि- सर्वप्रथम गाड़ी को खड़ी करें। DJ खोले, पैन्टो झुकायें, IP COC को बन्द करके, HBA को 0 पर करें, ZPT को BV बाक्स में 4 बजे की पोजीशन में लगाकर 7 बजे की पोजीशन में (90° घड़ी की दिशा में) घुमायें। HOM हैण्डल को नीचे से उपर की तरफ करने से फीडिंग पावर सर्किट के उपकरण ग्राउन्ड हो जाते हैं। सुरक्षा की दृष्टि से BV बाक्स से दो फिचेट Key बाहर निकाल लें जिससे HOM हैण्डल को उपर से नीचे न किया जा सके।

दीर्घ उत्तरीय प्रश्न

1. टैप चेन्जर (GR) की सुरक्षा के लिये क्या-क्या उपाय किये गये हैं?
2. ब्लाक सेक्शन में RGR जल जाने (रेड हाट हो जाने)पर क्या कार्यवाही करेंगे?
3. CGR के आर्कशूट चलती गाड़ी में गिर जाने पर क्या कार्यवाही करेंगे?
4. QLM का टारगेट किसी अन्य रिले के साथ गिरने पर की जाने वाली जॉच का वर्णन करें?
5. निम्नलिखित पर टिप्पणी लिखें-(1) QLM (2) GR (3) RPGR (4) CGR (5) RGR (6) PHGR (7) HOM (8) ET-1 (9) ET-2 (10) HOM

अध्याय--12 ट्रैक्शन पावर सर्किट

यह लोको का एक मुख्य पावर सर्किट है। ट्रैक्शन ट्रान्सफार्मर के प्राइमरी बाइन्डिंग से म्यूचुअल इन्डक्शन द्वारा इस सर्किट को बिजली मिलती है। इस सर्किट में निम्नलिखित उपकरण लगे हैं।

12.1 प्रमुख उपकरण:—

12.1.1 TFP-1 एवं TFP-2 की सेकेण्डरी क्वायल:—

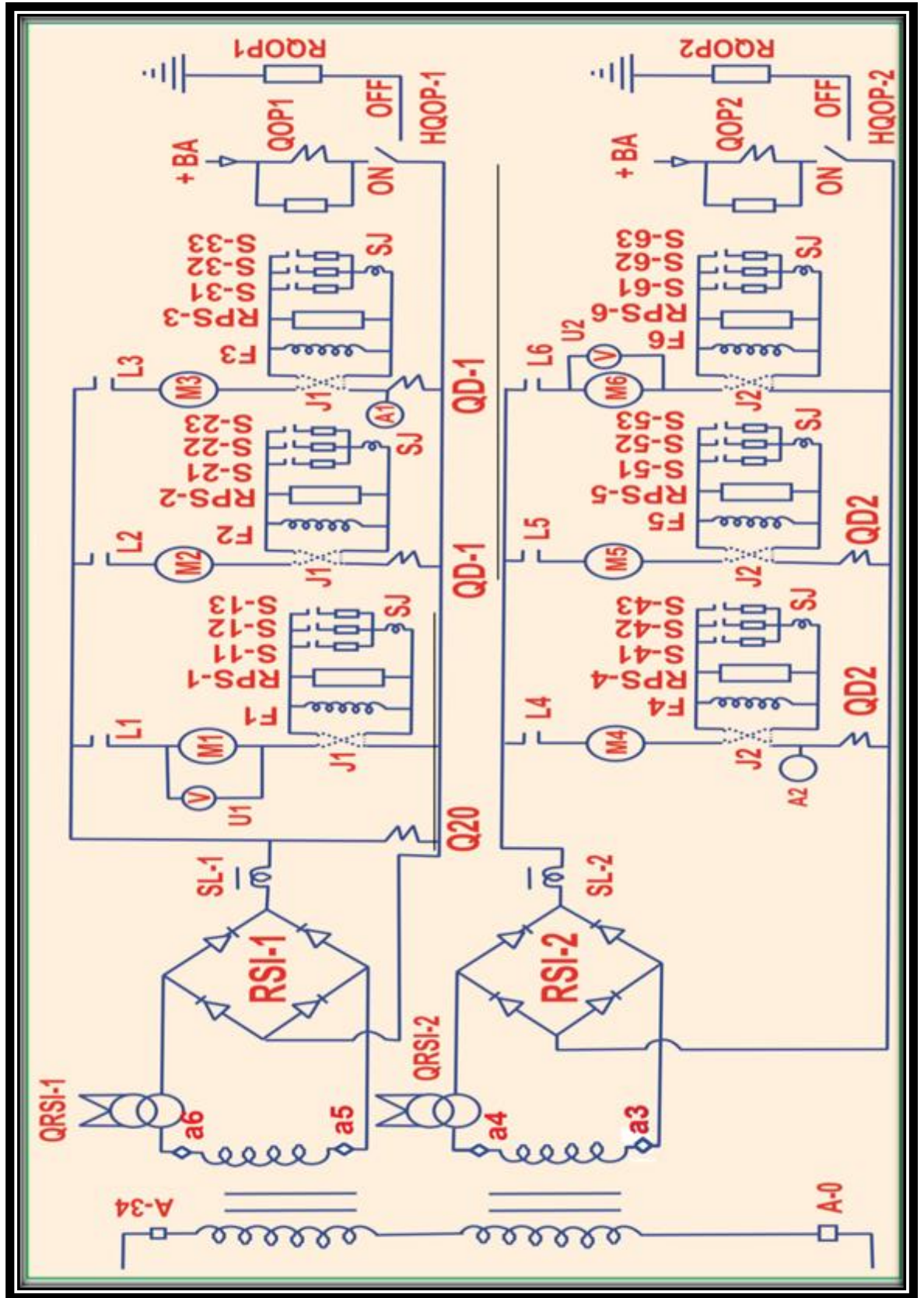
सभी लोको में a^3 , a^4 और a^5 , a^6 बुशिंग के बीच लगी है। इन क्वायल में बिजली नाँच लेने पर ही आती है इनकी सुरक्षा के लिये सर्ज अरेस्टर और कैपिस्टर्स लगाये गये हैं। (WAG-5) में बुशिंग a^6 , a^5 का सम्बन्ध TFP-1 से तथा a^3 , a^4 का सम्बन्ध TFP-2 से रहता है। (WAG-7 तथा WAP-4) में a^3 , a^4 का सम्बन्ध TFP-1 से तथा a^5 , a^6 का सम्बन्ध TFP-2 से है।

12.1.2 रेक्टिफायर ब्लाक (RSI-1 & RSI-2)

लोको में AC बिजली को DC बिजली में बदलने के लिए दो रेक्टिफायर ब्लाक लगे होते हैं। RSI-1 को बिजली TFP-1 से तथा RSI-2 को बिजली TFP-2 से मिलती है। दोनों ब्लॉकों में डायोड लगे होते हैं जो AC बिजली को DC बिजली में बदल देते हैं। डायोडों की संख्या अलग-अलग कम्पनी के बने ब्लाकों में अलग-अलग होती है। मगर हर ब्लाक में चार आर्म होते हैं, जो ब्रिज कनेक्शन में जुड़े रहते हैं। रेक्टिफायर ब्लाक अलग-अलग कम्पनियों द्वारा बनाये गये हैं जो मुख्य रूप से निम्नलिखित है।

- अ. ऊषा रेक्टिफायर
- ब. हाईरेक्ट टाइप
- स. सीमेन्स ब्लाक टाइप
- द. सेमीक्रोम ब्लाक
- य. AEG टाइप

प्रत्येक RSI ब्लाक को ठंडा करने के लिये एक-एक VSI ब्लोअर लगा रहता है। हर ब्लाक में डायोडों की संख्या के अनुसार ट्रिगर फ्यूज लगे रहते हैं जिससे डायोडों के खराब हो जाने पर कैब में लगी बत्ती LRSI जलने लगती है। ट्रिगर फ्यूजों की जाँच करनी चाहिए। यदि एक ही ब्लाक के दो फ्यूज आपरेट हो गये हों तो उस ब्लाक को काम से अलग कर दिया जाता है। जिसके लिए RSI ब्लाक पर लगे स्विच HVSI को पोजीशन (0) पर कर दिया जाता है। यदि एक ब्लाक का एक फ्यूज या दोनों ब्लाकों के एक-एक फ्यूज आपरेट हो गये हों तो सुरक्षा की कार्यवाही करते हुए उन्हें निकाल दिया जाता है तथा 20 नाच तक लेकर गाड़ी कार्य कर सकते हैं।



सर्किट संख्या-04

12.1.3 SL-1 और SL-2 –रेक्टिफायर ब्लाक (RSI) से मिलने वाली DC बिजली के वोल्टेज में उतार-चढ़ाव रहता है। अतः इस पल्सेटिंग DC (लहरों वाली) को शुद्ध करने के लिये लोको में प्रत्येक RSI के साथ एक SL अण्डर फ्रेम में लगा होता है। लोको में इस प्रकार कुल दो SL लगे होते हैं। प्रत्येक SL में दो क्वायल होते हैं, इन्हे ठंडा करने के लिये दो एक्सियल फ्लो टाइप ब्लोवर लगे होते हैं। इन क्वायल से पल्सेटिंग DC बिजली गुजरने के बाद शुद्ध DC बिजली प्राप्त होती है, जो ट्रैक्शन मोटरों को देने के लिये प्रयुक्त होती है।

12.1.4 लाइन कान्टैक्टर –यह इलेक्ट्रोमैग्नेटिक टाइप कान्टैक्टर है।

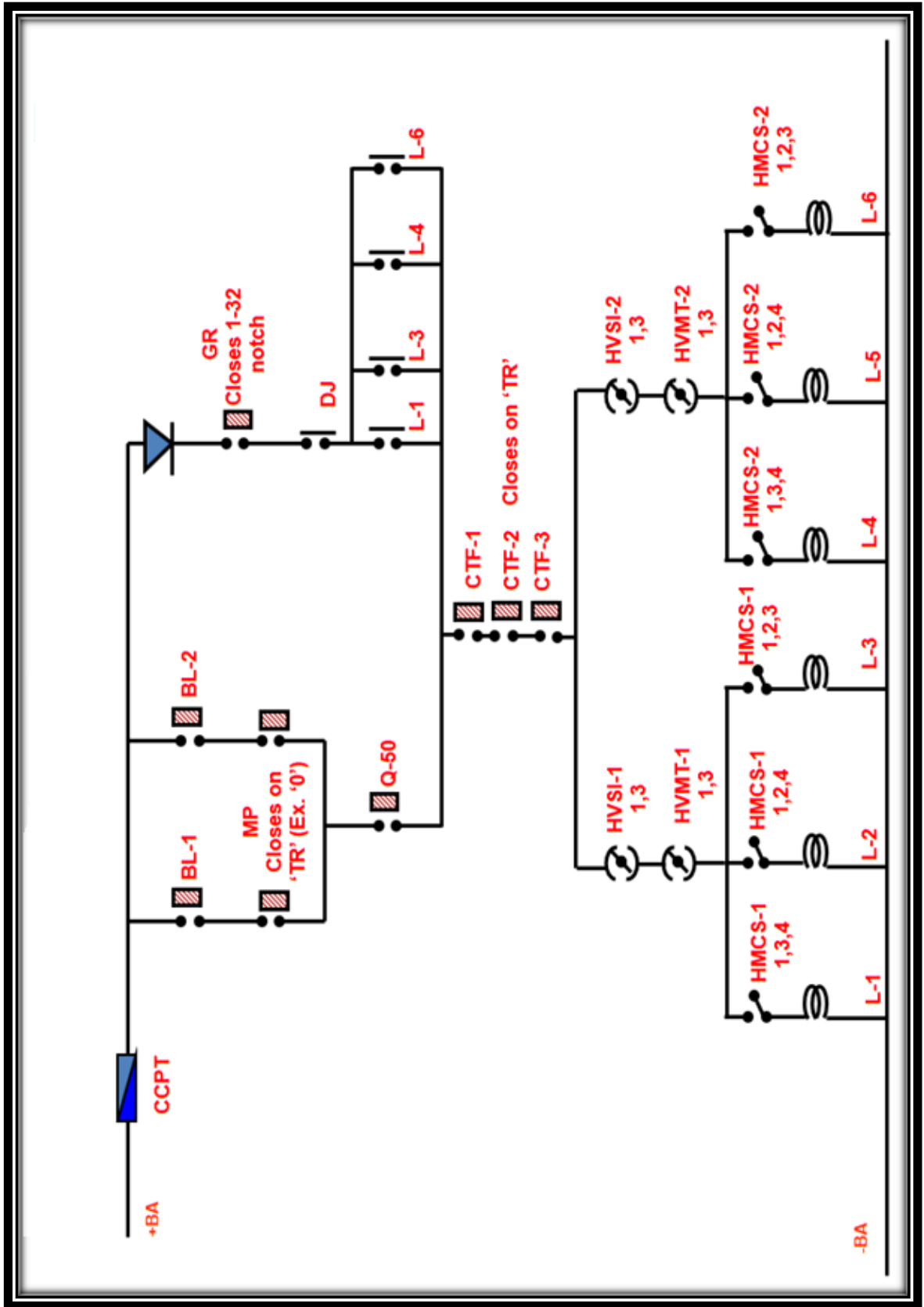
लोकोमोटिव में L-1 से लेकर L-6 तक 6 लाइन कान्टैक्टर लगे हैं जिनके बन्द होने पर ट्रैक्शन मोटरों को DC बिजली जाती है। इन लाइन कान्टैक्टरों को स्विच HMCS-1, HMCS-2, HVSI-1, HVSI-2, HVMT-1 & HVMT-2 के द्वारा कन्ट्रोल किया जाता है।



चित्र संख्या-16(लाइन कान्टैक्टर)

लाइन कान्टैक्टर बन्द होने की शर्त-

- 1.फ्यूज CCPT सही होना चाहिये।
- 2-BL अनलॉक होना चाहिये।
- 3-MP पोजीशन N पर होना चाहिये।
- 4.रिले Q50 इनरजाइज होना चाहिये।
- 5-CTF-1,CTF-2,CTF-3 रनिंग



सर्किट संख्या-05

6-HVSI-1/2, HVMT-1/2 पोजीशन 1 या 3 पर होना चाहिये।

7-HMCS-1, HMCS-2 पोजीशन 1 पर होना चाहिये।

8-दोनों EP/COC खुले तथा EP ड्रेन कॉक बन्द होने चाहिये।

इनरजाइज— उपरोक्त शर्त पूरा होने पर लाइन कान्टैक्टर बन्द हो जाते हैं। जिससे L1, L3, L4 तथा L6 के नार्मली ओपन इन्टरलॉक बन्द हो जाते हैं। इस प्रकार लाइन कान्टैक्टर का पाथ इन इन्टरलाक, GR-1 से 32 नॉच पर बन्द और, DJ के नार्मली ओपेन इन्टरलॉक द्वारा MP के पैरलल में बना रहता है।

12.1.5 रिवर्सर—यह ट्रैक्शन मोटर के घूमने की दिशा को बदलने के लिये लगाया जाता है। यह एक कैम/ड्रम टाइप इलेक्ट्रोम्यूमेटिकली आपरेटेड चेन्ज ओवर स्विच है। लोको में दो रिवर्सर होते हैं। यह HTC में लगे हैं।



चित्र संख्या-17 (रिवर्सर)

रिवर्सर के मुख्य भाग

1—फिक्स कान्टैक्ट

2—मोबाइल कान्टैक्ट

3—ड्रम

4—सर्वोमोटर

5—इलेक्ट्रो वाल्व

6—आक्जिलरी इन्टरलाक एसेम्बली

7—यू क्लैम्प

8-लाकिंग एसेम्बली

9-मैनुअल हैंडिल

रिवर्सर की कार्य विधि:- रिवर्सर का कार्य TM की फील्ड में जाने वाली करेन्ट की दिशा को बदलना है। जब TM के घूमने की दिशा बदलनी होती है, तो MPJ को दूसरी दिशा में सेट करते हैं जिससे सर्वोमोटर द्वारा विपरीत दिशा में घूमकर ड्रम पर लगे मोबाइल कान्टैक्ट की स्थिति इस प्रकार बदलती है कि आर्मेचर से आने वाली धारा अब फील्ड में विपरीत दिशा में प्रवाहित होती है। जिससे TM के घूमने की दिशा बदल जाती है।

यदि इलेक्ट्रो वाल्व खराब हो जाये तो रिवर्सर को निर्धारित दिशा में सेट करने के लिये एक मैनुअल हैंडिल लगा होता है। जिसे लोको की डेड अवस्था में ही सेट किया जा सकता है।

रिवर्सर मैनुअल हैंडिल द्वारा रिवर्सर की दिशा पहचानना:-



चित्र संख्या-18



चित्र संख्या-19

1. कैब-1 की ओर चलाने हेतु मैनुअल हैंडिल ऊपर की ओर होना चाहिये।
2. कैब-2 की ओर गाड़ी चलाने हेतु मैनुअल हैंडिल नीचे की ओर होना चाहिये।

रिवर्सर को हाथ से सेट करने का तरीका:-

MPJ की F या R स्थिति में LSB न बुझे तो रिवर्सर तथा CTF के हैंडिल की जाँच करें। यदि दोनों रिवर्सर MPJ की पोजीशन के अनुसार सेट न हो तो उसे सेट करना चाहिये।

1. लोको ग्राउंड करें।
2. इलेक्ट्रो वाल्व के स्पिडल को दबाकर रिवर्सर को जाने वाली दिशा में सेट करें।
3. सफलता न मिलने पर संबंधित HTC का EP आइसोलेटिंग कॉक बंद करके मैनुअल हैंडिल द्वारा रिवर्सर को जाने वाली दिशा में सेट करें।
4. HTC के EP आइसोलेटिंग कॉक को खोलें।
5. सुनिश्चित करें की इलेक्ट्रो वाल्व से हवा का लीकेज नहीं है।
6. सामान्य तौर से लोको अनग्राउंड करके इनरजाइज करें।

रिवर्सर को न्यूट्रल में लॉक करना:—

1. लोको ग्राउंड करें।
2. सम्बन्धित BA पैनल का EP कॉक बंद करके मैनुअल हैंडिल के द्वारा रिवर्सर को बीच में रखें।
3. लॉक पिन उठाकर 90 डिग्री घुमाकर रिवर्सर लॉक करें।
4. रिवर्सर के मैनुअल हैंडिल को एक-दो बार ऑपरेट करके रिवर्सर का लॉक होना देखकर सुनिश्चित करें।

रिवर्सर वेल्ड होने पर:—

1. लोको ग्राउंड करें।
2. सम्बन्धित EP कॉक बंद करके सम्बन्धित रिवर्सर को छुड़ाने का प्रयत्न करें।
सफलता न मिले तो— संबंधित RSI ब्लॉक को आइसोलेट करें।
3. रिले Q-50 को इनरजाइज स्थिति में वेज करें।
4. सामान्य तौर से लोको अनग्राउंड करके इनरजाइज करें।

12.1.6 CTF का मैनुअल ऑपरेशन:—

मैनुअल हैंडिल द्वारा CTF की ट्रैक्शन/ब्रेकिंग स्थितियां पहचानना:—

1. ट्रैक्शन स्थिति में CTF का हैंडिल ऊपर की ओर होना चाहिए।
2. ब्रेकिंग स्थिति में CTF का हैंडिल नीचे की ओर होना चाहिए।

CTF को हाथ से सेट करने का तरीका—

MPJ की F या R स्थिति में LSB न बुझे तो रिवर्सर तथा CTF के हैंडिल की जाँच करें।
यदि CTF के हैंडिल ट्रैक्शन साइड में न हों तो उसे सेट करना चाहिये। सर्वप्रथम—

1. लोको ग्राउंड करें।
2. इलेक्ट्रो वाल्व के स्पिंडल को दबाकर सम्बन्धित CTF को ट्रैक्शन साइड में सेट करें।
3. सफलता न मिलने पर EP आइसोलेटिंग कॉक बंद करके मैनुअल हैंडिल द्वारा CTF को ट्रैक्शन में सेट करें।
4. HTC में EP आइसोलेटिंग कॉक को खोलें।
5. सुनिश्चित करें कि इलेक्ट्रो वाल्व से हवा का लीकेज नहीं है।
6. सामान्य तौर से लोको अनग्राउंड करके इनरजाइज करें।

12.1.7 रिले QD—

जब कभी चक्कों के स्लिप करने के कारण या किसी लाइन कान्टैक्टर के खुल जाने पर ट्रैक्शन मोटरों में 160 Amp से अधिक करंट डिफरेंस हो जाता है तो यह रिले इनरजाइज होकर रिले Q-48 को इनरजाइज कर देती है। जिससे निम्नलिखित तीन काम होते हैं।

1. लैम्प LSP जलने लगती है।
2. रिले Q-51 इनरजाइज हो जाती है। जिससे GR-0 की तरफ आने लगता है।

3. 4 सेकेण्ड तक रेल पर बालू गिरने लगता है।

QD-1. ट्रैक्शन मोटर 2 और 3 के लिए

QD-2. ट्रैक्शन मोटर 4 और 5 के लिए

12.1.8 एमीटर और वोल्टमीटर—

ट्रैक्शन मोटरों को दिया जाने वाला करंट तथा वोल्टेज देखने के लिए हर लोको की कैब में एमीटर और वोल्टमीटर लगे होते हैं। जो निम्न रूप से ट्रैक्शन मोटरों के साथ लगे होते हैं:—

A- 1 एमीटर दोनों कैब में ट्रैक्शन मोटर 3

A- 2 एमीटर दोनों कैब में ट्रैक्शन मोटर 4

U- 1 वोल्टमीटर कैब-1 में ट्रैक्शन मोटर 1

U- 2 वोल्टमीटर कैब-2 में ट्रैक्शन मोटर 6



चित्र संख्या-20 (अमीटर एवं वोल्टमीटर)

मॉडीफाइड लोको मे लगे एमीटर वोल्टमीटर—

CAB-1

U1 -->TM-1

U2 -->TM-2

A3 -->TM-3

CAB-2

A4 -->TM-4

U5 --> TM-5

U6 --> TM-6

12.1.9 रिले Q-20: लोको पायलट द्वारा ट्रैक्शन मोटरों को अधिक वोल्टेज देने पर यह रिले इनर्जाइज हो जाती है जिससे सोन (बजर) बोलने लगता है और पायलट लैम्प LSOV जलने लगता है। इस हालत में तुरन्त नॉच कम करके वोल्टेज कम कर देना चाहिए।

नोट—कुछ लोको में ओवर वोल्टेज देने पर आटो रिग्रेशन तब तक होता रहता है। जब तक निर्धारित वोल्टेज नहीं हो जाता।

12.1.10 शंटिंग कॉन्टैक्टर—ट्रैक्शन मोटरों को पूरा वोल्टेज देने के बाद भी यदि निर्धारित स्पीड (चाल) पूरी नहीं होती तो ट्रैक्शन मोटरों के फील्ड के पैरलल में डेड रजिस्टेंस जोड़ कर करंट बढ़ा दी जाती है, जिससे मोटर की फील्ड का फ्लक्स कमजोर हो जाता है। इस प्रकार ट्रैक्शन मोटरों की स्पीड बढ़ जाती है। इस काम के लिए कैब में एक शंटिंग मास्टर कन्ट्रोलर (MPS) लगा होता

है। जिसकी अलग-अलग पोजीशन पर शंटिंग कान्टैक्टर बन्द होते हैं और मोटरों की फील्ड के साथ रजिस्टेंस जुड़ते हैं। MPS की पाँच पोजीशन होती है (0,1,2,3,4), मगर अलग-अलग लोको में पोजीशन अलग-अलग सर्विस में रहती है।

ट्रैक्शन मोटर नं. 1 के लिए— S11, S12, S13. S14

ट्रैक्शन मोटर नं. 2 के लिए— S21, S22, S23. S24

ट्रैक्शन मोटर नं. 3 के लिए— S31, S32, S33. S34

ट्रैक्शन मोटर नं. 4 के लिए— S41, S42, S43. S44

ट्रैक्शन मोटर नं. 5 के लिए— S51, S52, S53. S54

ट्रैक्शन मोटर नं. 6 के लिए— S61, S62, S63. S64

शंटिंग नॉच का प्रयोग—

1. ट्रैक्शन मोटरों को पूरा वोल्टेज देने के बाद ही इसका प्रयोग करना चाहिये।
2. इसका प्रयोग 20 नॉच के बाद ही करना चाहिये।
3. MPS को एक पोजीशन से दूसरी पोजीशन में ले जाते समय 10 सेकेण्ड का अन्तर होना चाहिये।

12.1.11 रिले QOP-1/2: ट्रैक्शन पावर सर्किट की अर्थफाल्ट रिले है। ट्रिपिंग होने पर QOP-1/2 का टारगेट यदि गिरा मिले तो लोको विजुअली जाँच करने के बाद TSD के अनुसार कार्यवाही करें।

12.1.12 QRSI-1/2:— ट्रैक्शन पावर सर्किट की ओवर करेन्ट रिले है। ट्रिपिंग होने पर QRSI-1/2 का टारगेट गिरा मिले तो लोको की जाँच करने के बाद TSD के अनुसार कार्यवाही करें।

12.2 सैन्डर कन्ट्रोल सर्किट—

सैन्डर वाल्व VESA-1/2 तथा VESA-3/4 क्रमशः कैब 1 तथा कैब 2 के पीछे लगे होते हैं। कुछ लोको में न्यूमेटिक पैनल पर लगे होते हैं। यह वाल्व लोको की दिशा के अनुसार व्हील स्लिप होने पर इनरजाइज होते हैं।

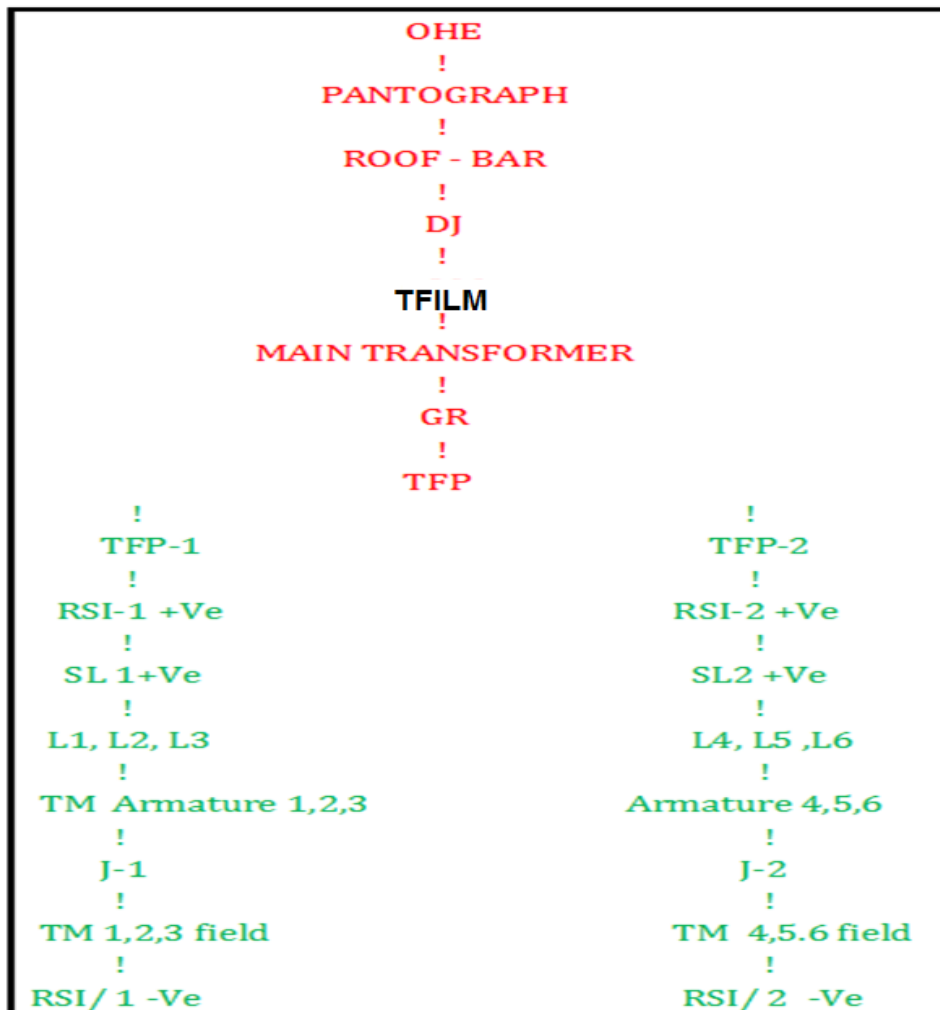
जैसे ही पैडल स्विच PSA-1 को दबाते हैं तो फ्यूज CCLS, BL, PSA contact J-1/F तथा J-2/F कान्टेक्ट के द्वारा VESA-1 तथा VESA-2 इनरजाइज होते हैं। जैसे ही PSA-2 को दबाते हैं तो फ्यूज CCLS, BL, PSA contact, J-1/R तथा J-2/R कान्टेक्ट के द्वारा VESA-3 तथा VESA-4 इनरजाइज होते हैं। इन वाल्व के इनरजाइज होने पर MR-2 का प्रेशर सैण्ड इजेक्टर में जाता है। जिससे बालू (सैण्ड) इंजन के चक्के और रेल के बीच में हवा के दबाव से गिरने लगती है।

कैब नं.-1 से आगे की तरफ एक्सल नं.-1 व 4 में बालू गिरने लगती है। कैब नं.-2 से आगे की तरफ एक्सल नं.-6 व 3 में बालू गिरने लगती है। रिले Q-48 के इनरजाइज होने पर भी कैब के अनुसार सम्बंधित सैन्डिंग वाल्व इनरजाइज होकर बालू गिराता है।

12.3 ट्रैक्शन टेस्ट:- इस टेस्ट से रिवर्सर के दोनों तरफ सेट होने तथा सभी ट्रैक्शन मोटरों के ठीक काम करने की तसल्ली की जा सकती है।

1. SA-9 से 3.0 किग्रा/सेमी² लोको ब्रेक लगाकर BLVMT बंद करें और MPJ को F पर रख कर LSB का बुझना देखकर तथा एक ट्रैक्शन नॉच लेकर दोनों अमीटरों का चलना देखें। LSGR के बुझने और NR के चलने की भी तसल्ली करें।
2. MP को "O" पर लायें अमीटरों का "O" पर आना देखें। LSGR का जलना तथा NR का "O" पर आना देखें।
3. MPJ को R पर करें और LSB का एक बार जलकर बुझना देखकर MP से एक ट्रैक्शन नॉच लेकर अमीटरों का चलना देखें।
4. MP को "O" पर लायें अमीटरों का "O" पर आना देखकर MPJ को F पर रखें और LSB का जलकर बुझना देखकर MP से एक नॉच लेकर अमीटरों का चलना देखें।
5. MP को "O" पर करके MPJ को "O" पर करें और BLVMT खोल दें।

12.4 OHE से ट्रैक्शन मोटर तक बिजली पहुँचने का ब्लाक डायग्राम



12.5 TRACTION MOTOR CURRENT RATINGS: As per RDSO

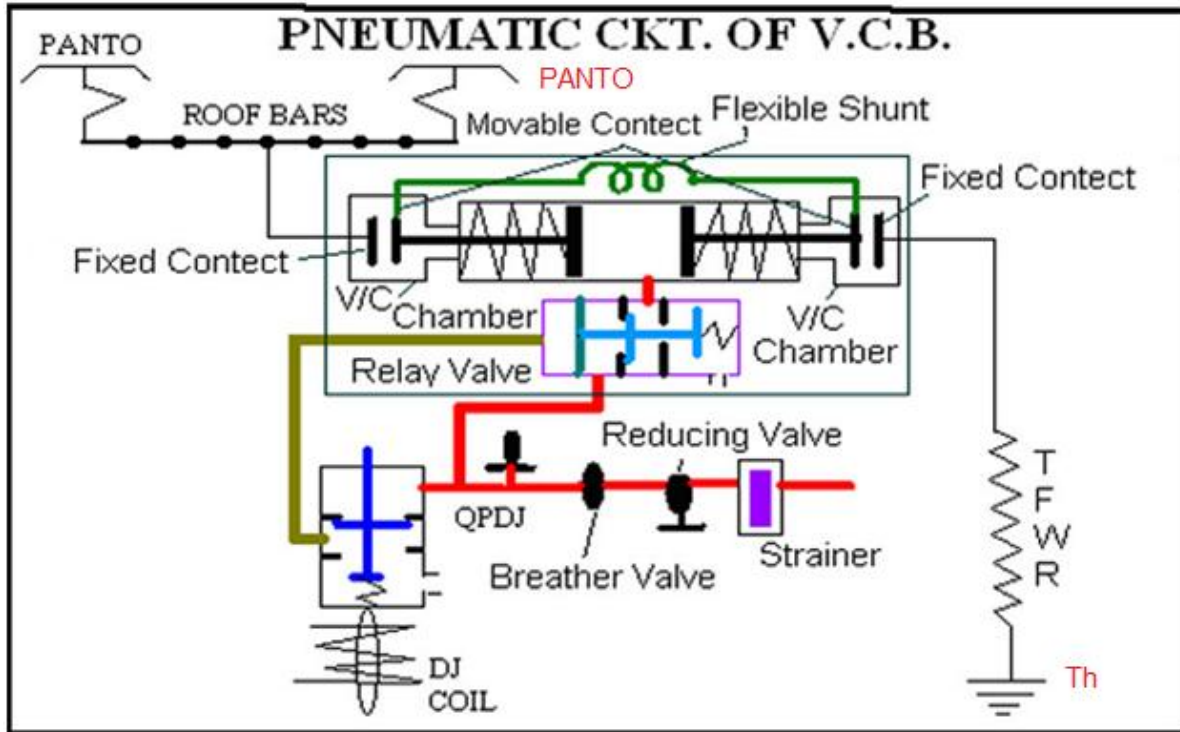
Loco	Type of TFP	Type of Tm	Starting Current			Cont. Current	Max Vol.
			2min	10min	60min		
			Amps	Amps	Amps	Amps	Volts
WAG 5	HETT 3900	TAO 659	1100	1000	840	750	700
WAG 5	HETT 3900	HS 15250A	1200	1100	840	750	700
WAG 7	HETT 5400	HS 15250A	1300	1100	960	900	750
WAP 4	HETT 5400	HS15250A	1250	1150	960	900	750
WAM4/6P	HETT 3900	TAO 659	1100	1000	840	750	700

दीर्घ उत्तरीय प्रश्न

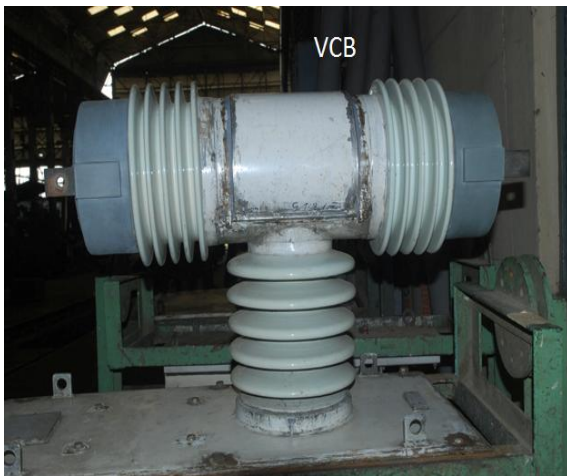
1. WAG-7 लोको में QOP-1 का टार्गेट दुबारा गिरने पर क्या कार्यवाही करेंगे?
2. WAG-7 लोको में QRSI-2 का टार्गेट दुबारा गिरने पर क्या कार्यवाही करेंगे?
3. WAG-7 लोको में रिर्वसर को मैनुअल सेट करने की विधि का वर्णन करें।
4. WAG-7 लोको में अमीटर,वोल्टमीटर तथा QD-1 और QD-2 किस-किस TM के साथ लगी है उसका उल्लेख करें?
5. WAG-7 लोको में MP से नॉच लेने पर नॉच आता है लेकिन अमीटर वोल्टमीटर के काँटे नहीं चलते हैं क्या क्या चेक करेंगे?
6. WAG-7 तथा WAP-4 लोको को दिये जाने वाले करेन्ट तथा वोल्टमीटर का चार्ट बनाकर वर्णन करें।
7. ट्रैक्शन टेस्ट करने की विधि का वर्णन करें?
8. OHE से ट्रैक्शन मोटर तक बिजली कैसे पहुँचती है ब्लाक डायग्राम द्वारा समझायें?
9. लाइन कान्टैक्टर बन्द होने के लिये क्या-क्या सही होना चाहिये?

अध्याय-13
डी.जे-(DJ)

लोको की छत पर लगा विशेष प्रकार का एक इलेक्ट्रो न्यूमेटिक कान्टैक्टर है। जो OHE की सप्लाय मेन ट्रान्सफार्मर में देने या काटने का काम करता है। यह हवा के दबाव से बंद किया तथा खोला जाता है। DJ के सर्वो मोटर में हवा देने के लिये इलेक्ट्रो वाल्व EFDJ लगा है। इलेक्ट्रो वाल्व MTDJ इसे बंद रखने तथा खोलने का काम करता है। DJ बन्द करने तथा बन्द रखने के लिये Q-118, Q-44 तथा Q-45 का मुख्य योगदान है।



चित्र संख्या-21



चित्र संख्या- 22



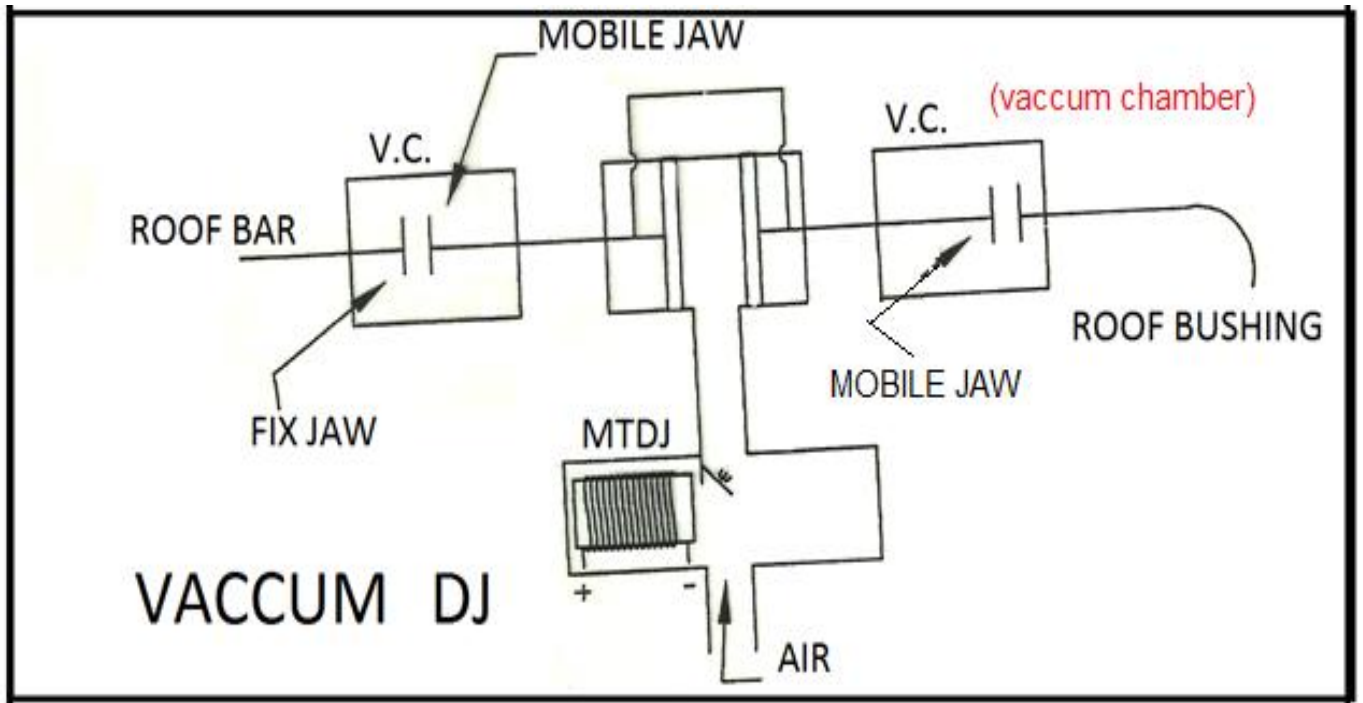
चित्र संख्या-23

13.1 वैक्युम DJ(VCB) :-

DJ बन्द करने व बंद बनाये रखने का काम MTDJ से ही लिया गया है। इस लोको में MTDJ ब्रान्च पर C-118 का अण्डर इन्टरलॉक व इसके (पैरलल में) DJ का अन्डर इन्टरलॉक लगाया है, ताकि DJ बंद करते समय C-118 को बंद होने पर इसके अन्डर इन्टरलॉक के MTDJ ब्रान्च पर बैठ जाने पर DJ बंद हो जाता है और C-118 के खुल जाने पर DJ के अन्डर इन्टरलॉक के द्वारा MTDJ ब्रान्च इनरजाइज बनी रहती है।

1. इन लोको में MTDJ ब्रान्च में कहीं कट होने पर DJ बंद नहीं होगा।
2. यदि DJ का अन्डर इन्टरलॉक किसी कारण से खराब हो जाए तो BLRDJ दबी हालत में DJ बंद होकर पुनः खुल जाता है।

नोट:-यदि DJ खुलते समय तेज आवाज हो और ET-2 से फ्लैशिंग हो तो लॉग-बुक में लिखें तथा TLC को बतायें। ऐसा वैक्युम चैम्बर में लीक के कारण हो सकता है।



चित्र संख्या-26

13.1.1 DJ बन्द करने की तैयारी-

1. HBA पोजीशन 1 पर तथा बैटरी वोल्टेज लगभग 90 वोल्ट से अधिक होना चाहिये ।
2. BL का ताला खुला और पायलट बत्तियाँ जलती होनी चाहिए ।
3. MP तथा GR पोजीशन 0 पर होने चाहिये ।
4. MR तथा RS में हवा का दबाव 6.5 Kg/Cm^2 से अधिक होना चाहिए ।
5. ZPT पोजीशन 1 पर तथा पिछला पैन्टो उठा होना चाहिए ।

13.1.2 DJ बन्द होने की कार्यवाही –

- 1.HBA को 1 पर करने से फ्यूज CCBA और CCPT के ठीक रहने पर N/C इन्टरलाकों के रास्ते Q-118 की क्वायल इनर्जाइज हो जाती है तथा इसका N/O इन्टरलाक Q-44 की ब्रांच पर बैठ जाता है ।
2. रिले Q-45 इनर्जाइज करने के लिए पैन्टो उठा हो, GR-0 पोजीशन पर होना चाहिए।
3. रिले Q-44 की क्वायल, Q-45 के कान्टैक्ट तथा Q-118 के कान्टैक्ट बन्द होने पर तथा GR-0 तथा हर नॉच पर बंद के कान्टैक्ट बन्द होने से इनर्जाइज होती है ।
4. रिले Q-44 के इनर्जाइज होने पर C-118 की क्वायल इनर्जाइज हो जाती है। जिससे C-118 के बंद होने से R-118 के माध्यम से आरनो का स्टार्टिंग फेज सर्किट पूरा हो जाता है।
5. Q-44 के N/O सभी टार्गेट वाली रिले के N/C तथा C-118 के N/O इन्टरलॉक के माध्यम से MTDJ की क्वाइल इनरजाइज होकर DJ बन्द कर देती है। जिससे MTDJ ब्राँच पर DJ का N/O इन्टरलॉक बैठ कर C-118 के खुलने के बाद भी DJ बन्द बनाये रखता है।
6. आरनो के चल जाने पर रिले QCVAR इनरजाइज हो जाती है। जिससे C-118 खुल जाता है। तथा LSCHBA के बुझने पर लोको पायलट BLRDJ छोड़ देता है। जिससे Q-45 भी डिइनरजाइज हो जाती है।
7. Q-45 के डिइनर्जाइज हो जाने के बाद Q-44 रिले Q-30 के कान्टैक्ट के माध्यम से इनर्जाइज बनी रहती है अर्थात DJ बंद की स्थिति में तथा C-118 खुला रहता है। Q-118, Q-44 और MTDJ की क्वायल इनर्जाइज रहती है।

13.1.3 DJ को खोलना –

1. लोकोमोटिव के DJ को BLDJ स्विच को खोलकर ट्रिप किया जा सकता है।
2. यदि BLDJ स्विच से DJ न खुले तो ZPT को 0 पोजीशन पर कर देना चाहिए, परन्तु सामान्य हालत में ऐसा नहीं करना चाहिए।
3. लोकोमोटिव के DJ को BP1DJ स्विच को दबाकर भी ट्रिप किया जा सकता है।

13.1.4 DJ का ट्रिप होना –

कुछ निम्नलिखित खराबियों की वजह से लोको का DJ ट्रिप कर जाता है। इन खराबियों को निम्न तीन भागों में बाँटा गया है—

- I. MTDJ डिइनरजाईज होने पर निम्नलिखित खराबियों में DJ तुरन्त खुलता है –
1. फीडिंग पावर सर्किट में ओवर करेंट होने पर QLM द्वारा।
 2. ट्रैक्शन पावर सर्किट में ओवर करेंट होने पर QRSI -1 या 2 द्वारा।
 3. ट्रैक्शन पावर सर्किट में अर्थ फाल्ट होने पर QOP-1 या 2 द्वारा।
 4. आकजलरी पावर सर्किट में अर्थ फाल्ट होने पर QOA द्वारा।
 5. सर्किट ब्रेकर DJ में या MR पाइप लाइन में हवा का दबाव कम होने पर QPDJ द्वारा।
 6. आरनो के स्टार्ट होते समय करेन्ट 2000 एम्पियर से ज्यादा होने पर आकजलरी प्रोटेक्शन रिले QLA द्वारा।
- II. रिले Q-44 के माध्यम से निम्नलिखित खराबियों में DJ, 0.6 सेकेण्ड बाद खुलता है –
1. आकजलरी वोल्टेज 280 वोल्ट से कम होने पर नो वोल्टेज रिले Q-30 द्वारा।
 2. दोनों या किसी एक भी रेक्टिफायर ब्लाक के ब्लोवर के काम न करने पर रिले QVSI-1 या QVSI -2 द्वारा
 3. टैप चेंजर के दो स्टेप के बीच में रूक जाने पर GR के कान्टैक्ट द्वारा।
- III. रिले Q-118 के माध्यम से निम्नलिखित खराबियों में DJ, 5.6 सेकेण्ड बाद खुलता है—
1. रिले Q-118, बिजली जाने के 5 सेकेण्ड बाद डिइनरजाइज होकर रिले Q-44 को 0.6 सेकेण्ड बाद डिइनरजाइज करके DJ को ट्रिप करती है।
 2. DJ को बन्द करने के लिये रिले Q-118 का इनरजाईज होना आवश्यक है। इसलिये सुरक्षा रिले के कान्टैक्टों को C-105, C-106, C-107, Q-44 तथा GR के 0-5 के इन्टरलाक द्वारा बाई पास किया गया है। आरनो के स्टार्ट होने के 5 सेकेण्ड बाद आगजलरियों की मोटरें चलती हैं। मोटर साधारणतः बड़े साइज की होती है तथा फुल स्पीड पकड़ने में कुछ सेकेण्ड लगते हैं। उनकी सुरक्षा रिले QVMT-1/2, QVRH, QVSL-1/2, QPH, QCVAR के कान्टैक्ट बन्द हो जाते हैं। सामान्य कार्य करते समय C-105, C-106, C-107 और Q-44 के N/C इन्टरलाक खुल जाते हैं। किसी ब्लोअर के काम न करने पर इनकी रिले का कान्टैक्ट खुल जाता है— जिससे रिले Q-118 5.0 सेकेण्ड में डिइनरजाईज हो जाती है। सुरक्षा रिले के कान्टैक्ट खुलने पर स्विच HVMT-1/2, HVRH, HVSL1/2, HPH, HQCVAR को पोजीशन 0 या 3 पर रख कर बाई पास करके दुबारा DJ बन्द किया जा सकता है।
 3. ट्रैक्शन मोटर तथा ट्रान्सफार्मर के तेल को ठंडा करने वाले ब्लोअर के कान्टैक्टर C-105, C-106, C-107 हैं। यदि इनके कान्टैक्ट बन्द नहीं होते तो (GR 0-5) कान्टैक्ट बन्द रहते हैं और 6 नाच लेते ही खुल कर Q-118 को डिइनरजाईज कर देगा। ट्रैक्शन मोटर को बिना ठंडा किये हुये 5 नाँच तक कार्य किया जा सकता है।
 4. MP के 0 पोजीशन पर रहने पर यदि GR किसी खास नाँच पर रूक जाता है तो रिले Q-46 इनरजाईज होकर, N/C कान्टैक्ट खुल कर रिले Q-118 को डिइनरजाईज कर देती है। जब तक GR-0 पर नहीं पहुँच जाता तब तक Q-46 आन और आफ होती रहेगी।

13.1.5 पैन्टोग्राफ के लोवर रहने पर DJ को बन्द करना –

पैन्टोग्राफ के लोवर रहने पर, पैन्टो सेलेक्टर स्विच ZPT के कान्टैक्ट के माध्यम से रिले Q-45 डिइनरजाइज हो जाती है। ZPT को BV Box में लगा कर 90° घड़ी की दिशा में घुमा कर HOM हैंडिल को नीचे से ऊपर (Earthing Position) कर देने से ZPT का कान्टैक्ट BV Box के कान्टैक्ट द्वारा बाई पास हो जाता है। साथ ही MTDJ के कॉमन ब्रान्च पर Q-44 का कान्टैक्ट भी BV Box के इन्टरलाक से बाई पास हो जाता है। अब पहले बताये गये तरीके से DJ बन्द हो जायेगा।

13.1.6 Q-118 दबाकर DJ बन्द करना –

किसी खराबी के कारण Q-118 इनरजाइज नहीं होती तो उसे हाथ से इनरजाइज करके DJ बन्द करना पड़ता है। इसके लिये निम्न कार्यवाही करें—

1. MR/RS में हवा का दबाव 6.5 Kg/Cm^2 के ऊपर होने की तसल्ली करके BLDJ, BLCP तथा BLVMT स्विच को बन्द करें।
2. Q-118 को हाथ से दबाकर BP₂ DJ से DJ बन्द करें।
3. LSDJ तथा LSCHBA के बुझने पर BP₂DJ छोड़ दें तथा ब्लोवरों के चलने के 15 सेकेण्ड बाद Q-118 छोड़ें।
4. LSCHBA के न बुझने पर BP₂ DJ तथा Q-118 दोनों को 4 सेकेण्ड में छोड़ दें।
5. HQCVAR के 0 पोजीशन पर रहने पर (LSCHBA नहीं बुझेगी), BP₂DJ को 4 सेकेण्ड में तथा Q-118 को ब्लोवर चलने के 15 सेकेण्ड बाद छोड़ें।

13.1.7 Q-44 को दबाकर DJ बन्द करना –

1. MR/RS में हवा का दबाव 6.5 Kg/Cm^2 के ऊपर होने की तसल्ली करें। BLDJ, BLCP तथा BLVMT स्विच को बन्द करें।
2. Q-44 को हाथ से दबाकर BP₂ DJ से DJ बन्द करें।
3. LSDJ तथा LSCHBA बुझने पर BP₂DJ और Q-44 दोनों को छोड़ दें।
4. LSCHBA न बुझने या HQCVAR को 0 पोजीशन में रहने पर BP₂DJ तथा Q-44 दोनों को 4 सेकेण्ड में छोड़ दें।

13.1.8 Q-45 को दबाकर DJ बन्द करना –

1. MR/RS में हवा का दबाव 6.5 Kg/Cm^2 से ऊपर होने की तसल्ली करें। BLDJ, BLCP तथा BLVMT स्विच बन्द करें।
2. Q-45 को हाथ से दबाइये और LSDJ तथा LSCHBA बुझने पर Q-45 छोड़ दें।
3. LSCHBA न बुझने पर तथा LSDJ के दुबारा जल जाने पर Q-45 को छोड़ दें, या HQCVAR को 0 पोजीशन में रहने पर Q-45 को 4 सेकेण्ड में छोड़ दें।

नोट: Q-45 से DJ बन्द करते समय BP₂DJ दबाने की आवश्यकता नहीं है। मगर Q-44 और Q-118 के साथ इसे दबाना जरूरी है।

13.2 Q-118 वेज करने पर सावधानियाँ:—

अगर कभी किसी खराबी के कारण रिले Q-118 को वेज करना पड़े तो निम्न सावधानी बरतें—

1. DJ बन्द करने से पहले तथा बाद में C-118 के खुले होने की तसल्ली करें।
2. गाड़ी काम करते समय VMT-1, VMT-2, VSL-1, VSL-2, VRH तथा आरनो की जाँच थोड़ी-थोड़ी देर में करते रहें।
3. ट्रांसफार्मर के तेल के लेबल देखते रहें।
4. MP से एक-एक करके नॉच घटायें तथा GR के 0 आ जाने पर ही MP को 0 पर लायें।
5. यदि चलते-चलते LSCHBA जल जाये और आक्जलरियों की आवाज न घटे तो चार्जर की जाँच करें।

विशेष निर्देश:- DJ बन्द करते समय Q-118, Q-44 तथा Q-45 में से किन्हीं दो को एक साथ, हाथ से इनरजाइज करना मना है।

13.3 इन्टरलाक के कार्य –

1. Q-118 को 5 सेकेण्ड का टाइम लैग–

- (क) BLRDJ दबाने पर C-118 के बंद होने पर, C-118 का अपर इंटर लाक (N/C), Q-118 की ब्रांच में कट बनाये रखता है। इस दौरान Q-118 को डिइनरजाइज होने से बचाने के लिये यह टाइम लैग है।
- (ख) DJ बंद करने पर आर्नो तथा आग्जलरी मोटरें पूरी रफ्तार पकड़ने में कुछ सेकेण्ड लेती हैं। इस बीच Q-118 को डिइनरजाइज होने से बचाने के लिये यह टाइम लैग है। क्योंकि कान्टैक्टर का अपर इंटरलाक (N/C) तो तुरन्त अपना कान्टैक्ट हटा लेता है परन्तु रिले के अण्डर इंटरलाक (N/O) का कान्टैक्ट बंद होने में कुछ समय लगता है।

2. Q-44 को 0.6 सेकेण्ड का टाइम लैग–

- (क) GR के रोलर एक टैप से दूसरे टैप पर पहुँचने में लगभग 0.3 से. का समय लेते हैं। इसी बीच Q-44 को डिइनरजाइज होने से बचाने के लिये यह टाइम लैग है।
- (ख) तेज गति की गाड़ियों में कभी-कभी पेंटोग्राफ कुछ क्षणों के लिये OHE का तार छोड़ देते हैं। जिससे Q-30 के कान्टैक्ट द्वारा Q-44 को डिइनरजाइज होने से बचाने के लिये यह टाइम लैग है।

3. C-118 का N/C इंटरलाक Q-118 की ब्रांच पर –

R-118 की सुरक्षा के लिये यदि किसी कारण से या खराबी से C-118, 5 सेकेण्ड से ज्यादा समय के लिये बंद रहता है तो Q-118 को डिइनरजाइज कर DJ खोल कर R-118 को ओवर हीट होने से बचाता है।

4. Q-46 का N/C इंटरलाक Q-118 की ब्रांच पर–

टैप चेंजर की सुरक्षा के लिये जब रोलर किसी खास टैप पर रूक जाय तो MP को 0 पर करते ही Q-118 को डिइनरजाइज कर DJ खोल कर GR की सुरक्षा करती है।

5. GR-0 तथा हर नाच पर बंद का इंटरलाक Q-44 पर –

RGR की सुरक्षा के लिये, जब GR का रोलर दो टैपों के बीच फंस जाता है तो Q-44 को डिइनरजाइज कर DJ खोल देता है।

6. GR-0 पर बंद का इंटरलाक Q-45 पर –

टैप चेंजर की सुरक्षा के लिये DJ तभी बंद हो जब GR का रोलर 0 टैप पर हो।

7. **QCVAR का N/C इंटरलाक C-118 की ब्रांच पर –**

R-118 की सुरक्षा के लिये, आर्नो का स्टार्टिंग फेस सही समय से अपने आप काट देता है, जिससे R-118 ओवर हीट नहीं होता।

8. **Q-45 N/O इंटरलाक C-118 की ब्रांच पर –**

R-118 की सुरक्षा के लिये, जब कभी HQCVAR को 0 पर करते हैं और QCVAR का N/C इंटरलाक C-118 को सही समय पर अपने आप नहीं खोलता तो लोको पायलट BLRDJ को 4 सेकेण्ड में छोड़ कर Q-45 की मदद से C-118 को खोल देता है। जिससे R-118 ओवरहीट होने से बच जाता है।

9. **EFDJ की ब्रांच पर C-118 का N/O इंटरलाक—आरनो की सुरक्षा के लिये, ताकि DJ तभी बन्द हो जब C-118 के माध्यम से R- 118 सर्किट में आ जाये।**

10. **Q-45 की ब्रांच पर QCVAR/ QCON का N/C इंटरलाक –**

रिले Q-30 की सुरक्षा के लिये लगाया गया है। किसी कारणवश BLRDJ दबाने पर Q-45 रिले डिइनर्जाइज नहीं हो पाती थी जिस कारण से Q-30 की ब्रांच पर लगे इसके N/O इंटरलाक के माध्यम से Q-30 को सप्लाइ मिलने लगती थी इसके कारण Q-30 रिले अक्सर जल जाती थी।

13.4 लोको इनरजाइज करने की विधि – सर्वप्रथम लोको की पूरी जाँच करें। सुनिश्चित करें कि A-9, SA-9 के चारो कॉक वर्किंग कैब में खुले तथा पिछली कैब में बन्द हैं। सुनिश्चित करें कि L&T कॉक खुली स्थिति में है। सुनिश्चित करें कि MU2B लीड स्थिति में है।

HBA को पोजीशन 1 पर करें और ZUBA दबाकर बैटरी वोल्टेज 90 वोल्ट से ज्यादा होना सुनिश्चित करें। MCPA को 1 पर करें, PR/ RS में हवा का प्रेशर 8 Kg/cm² तक बनायें। अब ZCPA को 0 पर कर दें। BL Key को अनलॉक करें और LSDJ, LSCHBA, LSGR और LSB का जलना सुनिश्चित करें। ZPT को साकेट में लगाकर 1 पर करें और पिछले पैन्टो का उठना देखें। BLDJ क्लोज करके BLRDJ दबायें। LSDJ का बुझना UA का चलना सुनिश्चित करें। LSCHBA के बुझने पर BLRDJ को छोड़ दें। अब लोको इनरजाइज हो गया है। BLCP को आन करें, MR में 9.5 Kg/cm² का प्रेशर बनायें।

MCP का 8.0 Kg/cm² से 9.5 Kg/cm² के बीच अपने आप कट इन और कट आफ होना सुनिश्चित करें। सुनिश्चित करें कि BP प्रेशर 5.0 Kg/cm² है। SA-9 से ब्रेक लगायें और सुनिश्चित करें कि BC गेज की 3.0 Kg/cm² रीडिंग है। BLVMT को आन करें और ब्लोवरों का चलना सुनिश्चित करें।

दीर्घ उत्तरीय प्रश्न

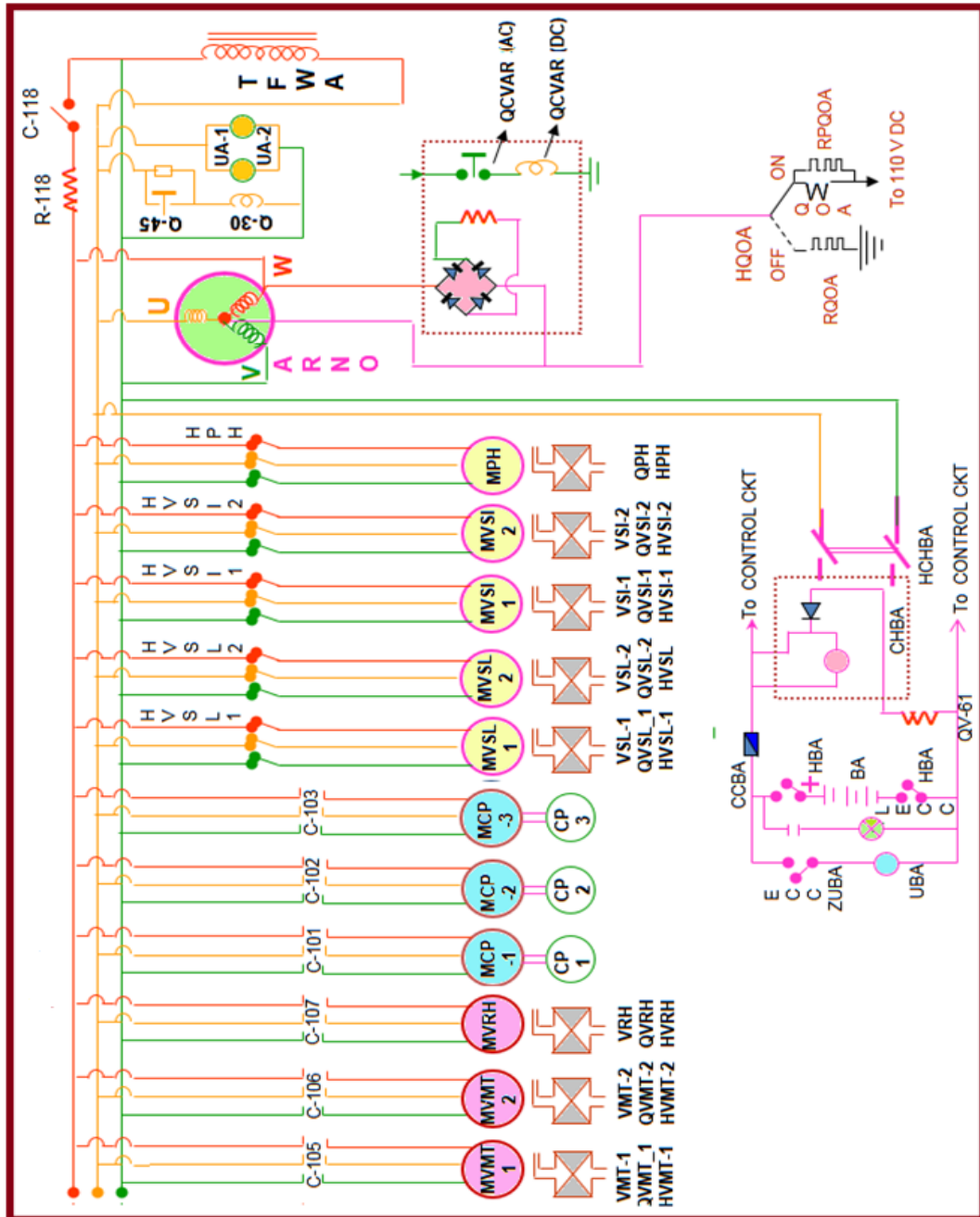
- 1— DJ कन्ट्रोल सर्किट बनाकर DJ बन्द होने की कार्यवाही का वर्णन करें।
- 2— Q118 की ब्रांच बनाकर इसके इनरजाइज न होने पर क्या क्या चेक करेंगे, वर्णन करें?
- 3 — BLRDJ दबाने पर LSDJ लगातार जलता रहता है क्या कार्यवाही करेंगे?

- 4– BP₂DJ दबाने पर Q45 तथा Q44 इनरजाइज होते हैं किन्तु C118 बन्द नहीं होता है ब्रांच बनाकर समझायें।
- 5 –MTDJ की ब्रांच बनायें तथा इस ब्रांच पर लगी सभी सुरक्षा रिले का वर्णन करें।
- 6– BLRDJ दबाने पर LSDJ बुझता है UA का काँटा चलता है AUX की आवाज आती है परन्तु LSCHBA बुझने से पहले LSDJ दुबारा जल जाता है क्या कार्यवाही करेंगे?
- 7 – BLRDJ छोडते ही Tripping हो जाती है क्या कार्यवाही करेंगे?
- 8 – BLRDJ छोडने पर 5.6 सेकेण्ड मे Tripping हो जाती है क्या कार्यवाही करेंगे?
- 9 –BLVMT बन्द (ON) करने पर ब्लोअर के चलने के 15 सेकेण्ड में Tripping हो जाती है क्या कार्यवाही करेंगे?
- 10– एक नाच लेते ही Tripping हो जाती है क्या कार्यवाही करेंगे?
- 11– 6 नाच लेने पर 5.6 सेकेण्ड में Tripping हो जाती है क्या कार्यवाही करेंगे?
- 12– Q118 को वेज करने पर क्या - क्या सावधानी बरतेंगे, वर्णन करें।
- 13– Q-118 को 5 सेकेण्ड का टाइम लैग क्यों बनाया गया है?
- 14– Q-44 को 0.6 सेकेण्ड का टाइम लैग क्यों बनाया गया है?
- 15– ICDJ मिल रहा है, BP₂DJ दबाने पर Q-45 डिइनरजाइज मिलती है, क्या-क्या चेक करेंगे?
- 16– ICDJ मिल रहा है, BP₂DJ दबाने पर Q-45 इनरजाइज Q-44 डिइनरजाइज मिलती है, क्या-क्या चेक करेंगे?
- 17– ICDJ मिल रहा है, Q-118 डिइनरजाइज मिलती है, क्या-क्या चेक करेंगे?

अध्याय-14

आग्जिलरी पावर एवं कन्ट्रोल सर्किट

विद्युत लोको के उपकरणों जैसे मेन ट्रॉसफार्मर, RSI ब्लाक, SL आदि के सुचारु रूप से कार्य करते रहने के लिये इन्हें ठण्डा करने का प्रबन्ध किया गया है। जिसके लिये पम्प (तेल घुमाने के लिए) और ब्लोवर लगाये हैं। यह ब्लोवर आग्जिलरी मोटर से चलते हैं।



चित्र संख्या-32

Horse Powers of Three-Phase Auxiliary Induction Motors:

Type of Motor	Horse Power(HP)	Kilo Watts(KW)
MPH	4.0	3.0
MVSL 1 & 2	3.0	2.2
MVSI 1 & 2	3.0	2.2
MVRH	30	22
MVMT 1 & 2	35	26
MCP 1, 2 & 3	14.5 HP(for 1000 LPM) and 27 HP (for 2000 LPM)	10.4 (for 1000 LPM) and 20.5 (for 2000 LPM)

14.1 TFA - यह स्टेपडाउन आक्जिलरी ट्रान्सफार्मर है जो a0, a1 बुशिंग के बीच लगा है। इसे मेन ट्रॉसफार्मर से इन्डक्शन के द्वारा बिजली मिलती है। रिले Q-30 और UA-1, UA-2 इसी ट्रान्सफार्मर के साथ पैरलल जोड़ में लगे हैं। यह आर्नो को **380/415** वोल्ट सिंगल फेज AC बिजली देता है।

14.2 ARNO - यह सिंगल फेज AC मोटर और 3 फेज अल्टरनेटर की मिली जुली असेम्बली है। यह सिंगल फेज AC बिजली को 3 फेज AC बिजली में बदल कर लोको में लगी सभी आग्जिलरी मोटरों को 3 फेज AC बिजली देता है, जिससे आग्जिलरी मोटरें काम करती हैं।



चित्र संख्या-27

14.3 आर्नो की सुरक्षा:-

1. C-118 बंद होकर R-118 को सर्किट में लेकर पहले से ही स्टार्टिंग फेज देने के लिये तैयार है, इस बात की पुष्टि के लिये C-118 का अंडर इंटरलाक MTDJ की ब्रांच पर लगाया गया है, ताकि C-118 के बंद न होने की दशा में DJ बंद न हो।
2. आर्नो का स्टार्टिंग फेज सही समय से काटने के लिये DJ कन्ट्रोल सर्किट में C-118 की ब्रांच पर रिले QCVAR(DC) का अपर इंटरलाक तथा रिले Q-45 का अंडर इंटरलाक लगाया गया है।
3. नो टेंशन या लो टेंशन से होने वाले नुकसान से बचाने के लिये रिले Q-30 लगायी गयी है।
4. अर्थ फाल्ट से होने वाले नुकसान से बचाने के लिये रिले QOA और कुछ लोको में ओवर करेन्ट से बचाने के लिये रिले QLA लगाई है।

5. ओवर लोड से बचाने के लिये आग्जिलरी मोटरों को चार चरणों में चलाया गया है।

14.4 आकजलरी चार्ट

क्रम	आकजलरी	मोटर	कॉन्टेक्टर	रिले	आइसोलेटिंग स्विच	बी. एल. स्विच	कार्य
1	VSI-1	MVSI-1	----	QVSI-1	HVSI-1	----	RSI-1 को टंडा करना
2	VSI-2	MVSI-2	----	QVSI-2	HVSI-2	----	RSI-2 को टंडा करना
3	VSL-1	MVSL-1	----	QVSL-1	HVSL-1	----	SL-1 को टंडा करना
4	VSL-2	MVSL-2	----	QVSL-2	HVSL-2	----	SL-2 को टंडा करना
5	PH	MPH	----	QPH	HPH	----	TF के तेल को घुमाना
6	CP-1	MCP-1	C-101	गेज	HCP	BLCP	MR में प्रेशर वाली हवा भरना
7	CP-2	MCP-2	C-102	गेज	HCP	BLCP	MR में प्रेशर वाली हवा भरना
8	CP-3	MCP-3	C-103	गेज	HCP	BLCP	MR में प्रेशर वाली हवा भरना
9	VRH	MVRH	C-107	QVRH	HVRH	BLVMT	TF के तेल को टंडा करना
10	VMT-1	MVMT-1	C-105	QVMT-1	HVMT-1	BLVMT	TM-1,2,3 को टंडा करना
11	VMT-2	MVMT-2	C-106	QVMT-2	HVMT-2	BLVMT	TM-4,5,6 को टंडा करना

14.5 आग्जिलरी पावर सर्किट की रिले:—

14.5.1 QOA (अर्थ फाल्ट रिले):—

आग्जिलरी पावर सर्किट—TFA, आर्नो और सभी आग्जिलरी मोटरों और सर्किट से जुड़े किसी भी उपकरण में अर्थफाल्ट होने पर इनरजाइज होकर DJ खोलकर सुरक्षा करती है।

14.5.2 Q30 (वोल्टेज रिले):—

यह वोल्टेज रिले है जो कि TFA के पैरलल में लगी है। OHE में नो टेंशन या लो टेंशन होने पर डी-इनरजाइज होकर DJ को खोलकर सुरक्षा करती है। Q30 का इन्टरलॉक खराब होने पर BLRDJ छोड़ते ही ट्रिपिंग मिलती है ऐसी हालत में यदि सफलता न मिले तो TLC से सम्पर्क करके उसके आदेशानुसार काम करें।

14.5.3 QCVAR AC/DC:

आर्नो के काम की जाँच के लिये लगाई गई वोल्टेज रिले है। इस रिले की AC व DC दो क्वायल होती है। AC क्वायल आर्नो के W व O फेज के साथ लगी है। जैसे ही आर्नो 155 वोल्ट बिजली बनाने लगता है तब QCVAR/AC इनरजाइज हो जाती है और अपने अन्दर इन्टरलॉक द्वारा QCVAR/DC को इनरजाइज करती है। QCVAR/DC अपने इन्टरलॉक द्वारा निम्नलिखित तीन काम करती है—

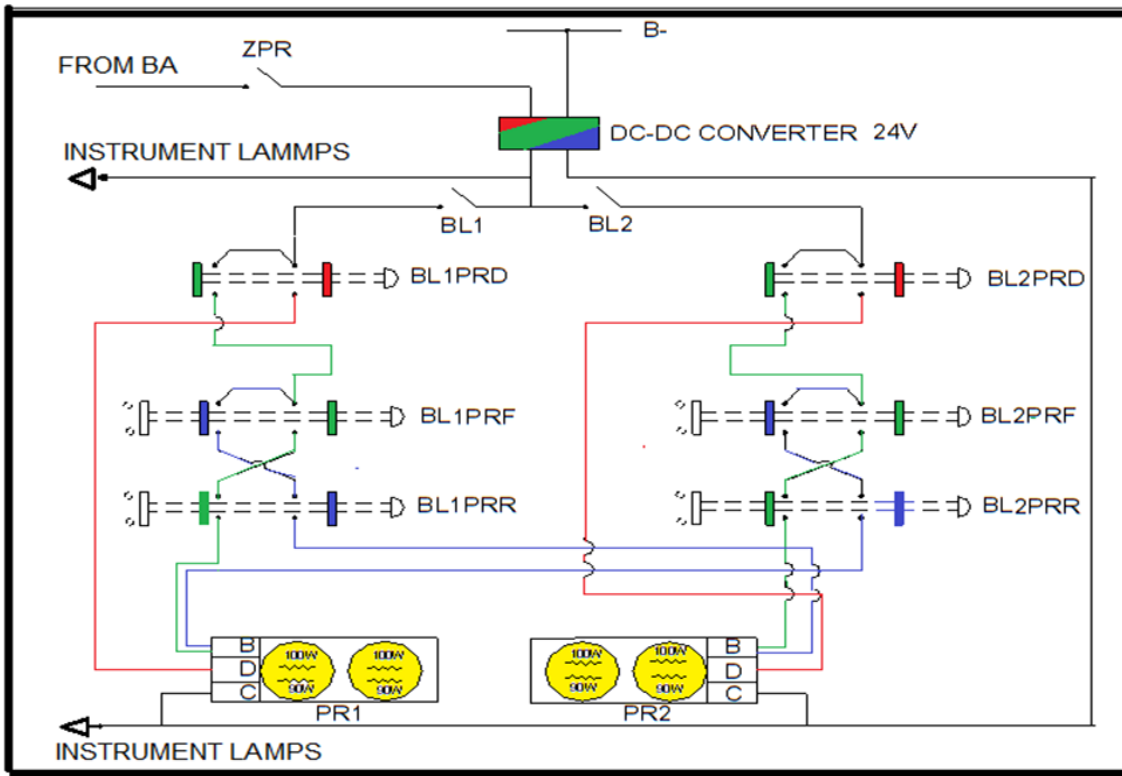
- (क) अपर इन्टरलॉक द्वारा LSCHBA को बुझाती है।
- (ख) अपर इन्टरलॉक द्वारा C-118 को सही समय पर खोलती है।
- (ग) अन्दर इन्टरलॉक के द्वारा Q-118 को इनरजाइज रखकर, आर्नो के काम की जाँच करती है।

14.6 आक्जिलरी मोटरों को काम से अलग करने का तरीका—

1. यदि MVSI-1 या MVSI-2 को किसी कारण से काम से अलग करना हो तो DJ खोलकर इससे सम्बन्धित स्विच HVSI-1 या HVSI-2 को 0 पर करें साथ ही HVMT-1 या HVMT-2 को भी 0 पर कर देना चाहिए। ऐसा करने से एक ब्लाक काम से अलग हो जाता है। दूसरे ब्लाक से ब्लाक सेक्शन साफ कर के TLC से सम्पर्क करें। (इसमें करेन्ट की पाबन्दी नहीं है।)
2. यदि MVSL-1 या MVSL-2 को किसी कारण से काम से अलग करना हो तो DJ खोलकर इससे सम्बन्धित स्विच HVSL-1 या HVSL-2 को 0 पर करें साथ HVSI-1 तथा HVSI-2 को भी 0 पर कर देना चाहिए। ऐसा करने से एक ब्लाक काम से अलग हो जाता है। दूसरे ब्लाक से ब्लाक सेक्शन साफ कर के TLC से सम्पर्क करें। (इसमें करेन्ट की पाबन्दी नहीं है।)
3. यदि MPH को किसी कारण से काम से अलग करना पड़े तो स्विच HPH को 0 पर करें और ट्रांसफार्मर के तेल का लेबिल एवं लीकेज की जाँच करें। शुरू में 600 एम्पीयर तथा लगातार 400 एम्पीयर देकर ब्लाक सेक्शन साफ करके TLC से सम्पर्क करें तथा उनके आदेशों का पालन करें।
4. यदि किसी कम्प्रेसर को काम से अलग करना पड़े तो BLCP को खोलकर HCP स्विच की पोजीशन को बदल कर उस कम्प्रेसर को काम से अलग करें तथा जिस कम्प्रेसर को काम से अलग किया हो उससे सम्बन्धित कान्टैक्टर को खुली हालत में होना सुनिश्चित करें।

5. यदि MVRH को काम से अलग करना पड़े तो DJ खोल HVRH स्विच को 0 पर करें तथा C-107 का खुला होना देखें, DJ बन्द कर के 5 नॉच से ब्लाक सेक्शन साफ कर के TLC से सम्पर्क करें।
6. यदि MVMT-1 या MVMT-2 को काम से अलग करना पड़े तो DJ खोलें। सम्बन्धित स्विच HVMT-1 या HVMT-2 को 0 पर करें तथा जिस स्विच को 0 पर किया हो उससे सम्बन्धित मोटर के कान्टेक्टर C-105 या C-106 का खुला होना देखें।

14.7 हेड लाइट—विद्युत लोको में रात्रि के समय देखने के लिये लोको के दोनो फ्रंट की ओर ट्विनबीम हेडलाइट का प्रयोग किया गया है। इसको विद्युत सप्लाई देने के लिये RTPR तथा DC-DC कनवर्टर का प्रयोग किया गया है। इसमें लगे हैलोजन बल्ब को 24 VDC की सप्लाई मिलती है।



TWIN BEAM HEAD LIGHT CIRCUIT

Twin Beam Head light : 24 Volt DC

BULB : Holozen Type-100/90 watt, 24 Volt

DC to DC convertor : 110 VDC In coming - Out going 24 VDC

कैब फैन ट्रांसफार्मर TFVT(Arno Loco): 220 VAC Input/110 VAC out put

(STC Loco): 415 VAC Input/110 VAC out put, कैब हीटर : 415 V AC

14.8 RTPR:- यह हेड लाइट का ट्रांसफार्मर है जो TFA से 415 वोल्ट बिजली लेकर 24 वोल्ट (कुछ लोको में 32V/16V) में स्टेप डाउन करके हेड लाइट को जलाता है। इसकी सुरक्षा के लिये इसके ऊपर 6 एम्पीयर तथा 16 एम्पीयर के 2 फ्यूज लगे होते हैं। एक रोटेटिंग स्विच HRTPR लगाया गया है जिसकी पोजीशन निम्नलिखित है—

0— कोई हेडलाइट नहीं जलेगी।

1— RTPR काम पर

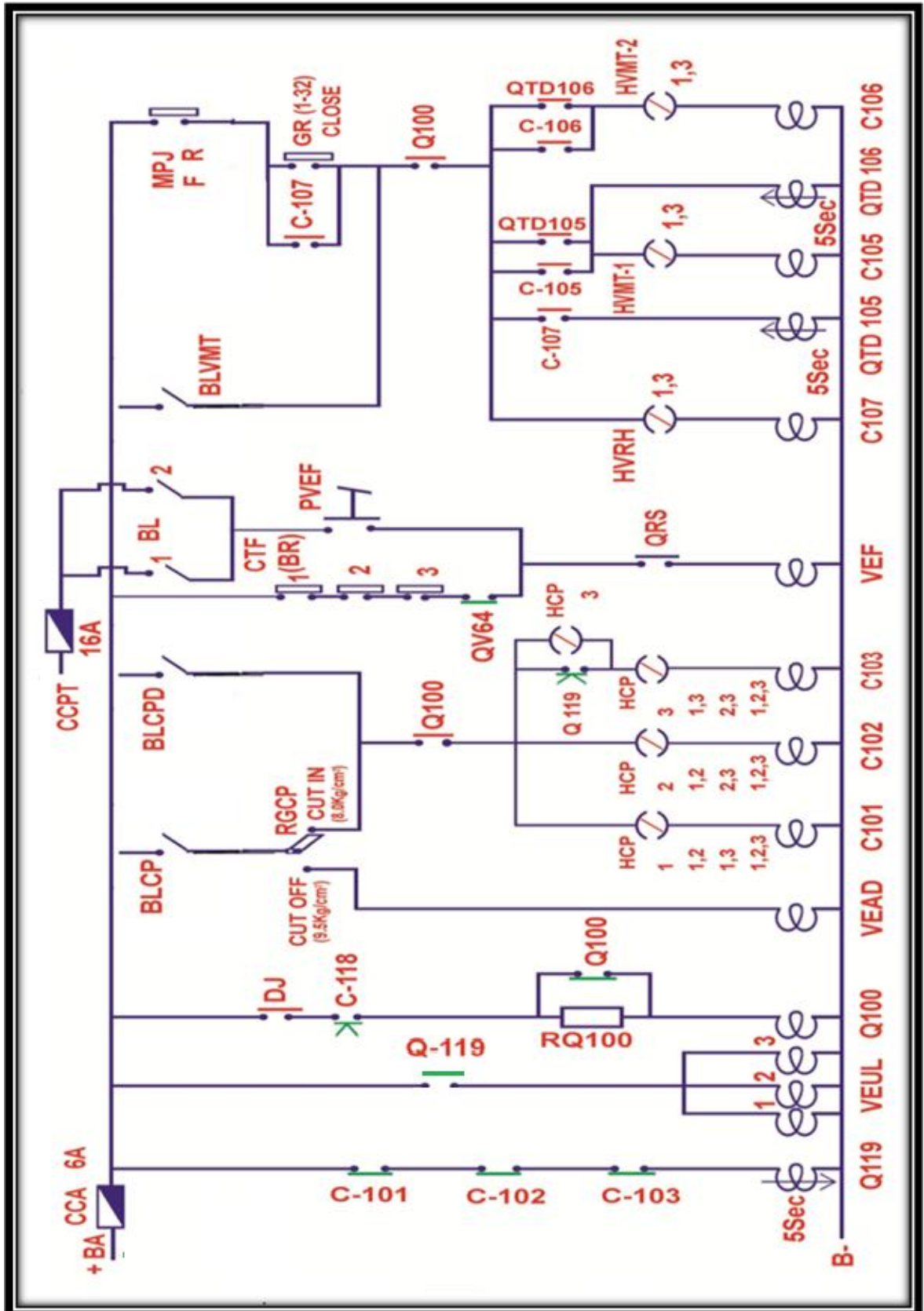
2— DC-DC कन्वर्टर काम पर या RTPR-2 काम पर

14.9 DC-DC कनवर्टर— लोको में हेड लाइट को जलाने के लिये RTPR के स्थान पर बैट्री की 110 वोल्ट को DC-DC कनवर्टर द्वारा 24 VDC में बदल कर हेडलाइट को जलाने का काम किया जाता है। जिससे DJ खुलने के बाद भी न्यूट्रल सेक्शन में हेड लाइट लगातार जलती रहती है। DC-DC कनवर्टर में एक ग्लास फ्यूज तथा एक स्विच लगा रहता है। यदि एक यूनिट खराब हो जाय तो DC-DC कनवर्टर पर लगे स्विच की पोजीशन को बदलकर दूसरे यूनिट को सर्विस में कर सकते हैं।

14.10 आक्जिलरी कन्ट्रोल सर्किट:- आक्जिलरी कन्ट्रोल सर्किट को फ्यूज CCA के द्वारा सप्लाई दी गयी है। DJ बन्द होने के 5 सेकेण्ड के बाद रिले Q-100/QTD-100 इनरजाइज हो जाती है, बशर्ते फ्यूज CCA ठीक हो। रिले Q-100/QTD-100 इनरजाइज हो कर अपना एक N/O इन्टरलाक कम्प्रेसर की ब्रान्च पर और दूसरा N/O इन्टरलाक ब्लोवर की ब्रान्च पर बैठा देता है।

BLCP/BLCPD बन्द करने पर HCP की पोजीशन के अनुसार कम्प्रेसर के कॉन्टेक्टर की क्वायलों को कन्ट्रोल सर्किट की बिजली मिलते ही इनरजाइज होकर सम्बन्धित कॉन्टेक्टर को बन्द करके कम्प्रेसर को चला देती है।

BLVMT को बन्द करने पर यदि स्विच HVRH एक पर या तीन पर हो तो कॉन्टेक्टर C-107 की क्वायल को कन्ट्रोल सर्किट की बिजली मिलती है। जिससे C-107 कॉन्टेक्टर बन्द होकर MVRH को चला देता है। C-107 बन्द होने पर QTD-105 को कन्ट्रोल सर्किट की बिजली मिल जाती है। लेकिन QTD-105 (5 सेकेण्ड टाइम डिले होने के कारण) 5 सेकेण्ड के बाद इनरजाइज होती है और अपना N/O इन्टरलाक C-105 तथा QTD-106 की ब्रॉन्च पर बैठा देती है।



चित्र संख्या-34

यदि HVMT-1, पोजीशन 1 या 3 पर हो तो C-105 की क्वायल इनरजाइज होकर कान्टैक्टर C-105 को बंद करके MVMT-1 को चला देता है साथ ही साथ QTD-106 क्वायल को बिजली मिलती है। QTD-106 (5 सेकेण्ड टाइम डिले होने के कारण) MVMT-1 के चलने के 5 सेकेण्ड के बाद इनरजाइज होकर अपना N/O इन्टरलाक C-106 की ब्रॉन्च पर बैठा देती है। यदि HVMT-2 एक या तीन पर हो तो C-106 की क्वायल इनरजाइज होकर कान्टैक्टर C-106 को बंद करके MVMT-2 को चला देती है।

WAG-5 में:—एयर ब्रेक की गाड़ी में किन्ही दो कम्प्रेसर के कान्टैक्टर (C-101, C-102, C-103) और तीन ब्लोवर के कान्टैक्टर (C-105, C-106, C-107) को एक साथ वेज कर सकते हैं।

नोट :- जिन लोको में QTD 100 (5 Sec. टाइम डिले) लगायी गयी है। उसमें से C-118 का क्रोनोमेटिक की जगह नार्मल इन्टरलॉक लगाया गया है।

दीर्घ उत्तरीय प्रश्न:-

1. आर्नो क्या है और इसकी सुरक्षा किस प्रकार की गई है?
2. WAG-7 लोको में लगी आग्जलरी, उनकी मोटरों, कान्टैक्टरों, रिले, बी.एल. एवं आइसोलेटिंग स्विच तथा उनके कार्य का विवरण चार्ट द्वारा दर्शाएं ?
3. QOA के दोबारा ड्राप होने पर क्या कार्यवाही करेंगे?
4. HQOA को पोजीशन 'o' पर रखने पर क्या क्या सावधानी रखेंगे?
5. WAG-7 लोको में लगी आग्जलरी मोटरों में धुआँ या किसी अन्य खराबी के समय उन्हें काम से अलग करने पर बरती जाने वाली सावधानियाँ लिखें?
6. निम्न पर टिप्पणी लिखें:- 1. आरनो कनवर्टर 2. Q-30 3. QCVAR AC/DC:
4. हेड लाइट 5. DC-DC कनवर्टर
7. आग्जलरी मोटरों को कितने चरणों में चलाया गया है। आग्जलरी कन्ट्रोल सर्किट का रेखाचित्र बनायें?
8. आर्नो वाले लोको में यदि कम्प्रेसर कार्य कर रहा है किन्तु BLVMT on करने पर ब्लोअर काम न करे तो क्या क्या जाँच करेंगे?
9. BLVMT 'ON' करने पर ब्लोअर क्रम बद्ध तरीके से किस प्रकार चलते हैं सर्किट बनाकर समझायें?
10. आर्नो वाले लोको में RGCP के Cut off होने पर क्या क्या काम होता है?
11. रिले Q100 को वेज करने पर ली जाने वाली सावधानियों का वर्णन करें?
12. HOBA OFF करने के बाद भी CCA मेल्ट होने पर क्या कार्यवाही करेंगे?

अध्याय-15

GR कन्ट्रोल सर्किट

SMGR एक विशेष प्रकार का GR को चलाने वाला उपकरण है। इसमें दो इलेक्ट्रो वाल्व VE-1 तथा VE-2 लगे होते हैं। VE-1 पर सप्लाई देने से नॉच प्रोग्रेशन होता है तथा VE-2 को सप्लाई देने पर नॉच रिग्रेशन होता है। इसके अलावा इसमें चार सिलेण्डर एवं पिस्टन होते हैं, जो कि एक क्रैंक शाफ्ट पर बँधे होते हैं। यह पिस्टन हवा के दबाव से चलता है जो कि टैपचेन्जर (GR) की मेन शाफ्ट को घुमाता है। टैपचेन्जर में रोलर आर्म असेम्बली लगी होती है जिससे कि रोलर आर्म एक टैप से दूसरे टैप पर जाता है तथा वापस आता है। इसके अलावा SMGR चलने से CGR की कैम शाफ्ट चलती है, जिससे CGR 1,2,3 खुलते तथा बन्द होते हैं।

15.1 MP— यह मास्टर कन्ट्रोलर होता है। इसका प्रयोग GR के प्रोग्रेशन और रिग्रेशन के लिये होता है। इसकी निम्नलिखित पोजीशन है —

- | | |
|-----------------------|------------|
| (A) टैक्शन साइड में | 0, -, N, + |
| (B) ब्रेकिंग साइड में | P, -, N, + |

एक-एक नाच बढ़ाने के लिए MP को बार-बार N से + पर तथा एक-एक नाच घटाने के लिए MP को बार-बार N से - पर लाया जाता है।

15.2 – MP द्वारा एक-एक नॉच बढ़ाना

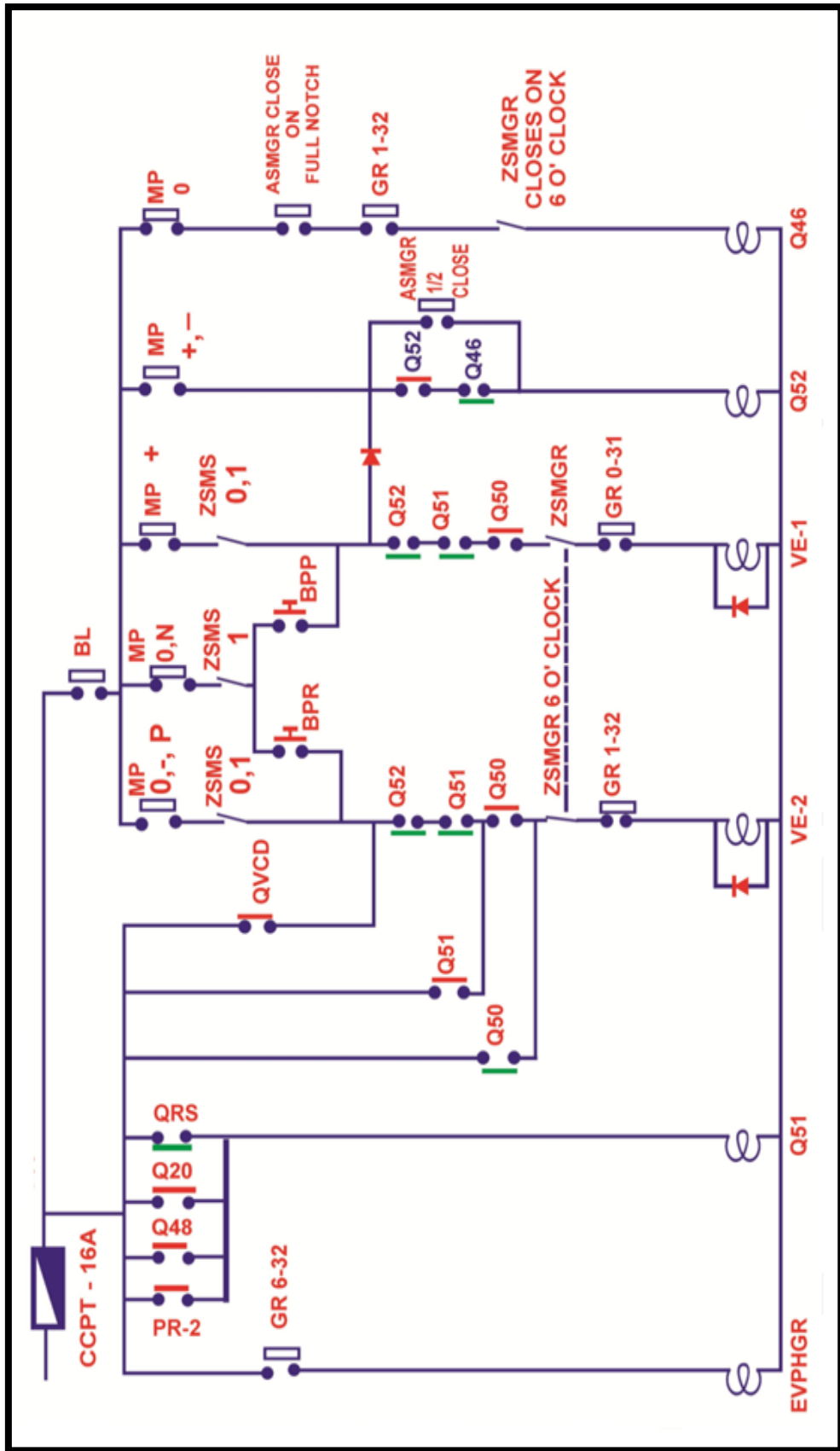
जब एमपी को N से + पर करते हैं तो इलेक्ट्रो वाल्व (VE-1) इनरजाइज होता है। फलस्वरूप SMGR न्यूमेटिक प्रेशर द्वारा आपरेट होकर GR को एक टैप आगे बढ़ाता है। GR के 1/2 नॉच पर पहुँचते ही MP के पोजीशन + और GR 1/2 नॉच पर बन्द के इन्टरलाक द्वारा रिले Q-52 इनरजाइज हो जाती है और Q-52 के अपर इन्टरलाक (NC) द्वारा VE-1 डीइनरजाइज हो जाती है। VE-1 डीइनरजाइज होने से GR का एक टैप के बाद आगे बढ़ना रुक जाता है।

MP को पोजीशन + से N पर लाते ही Q-52 डीइनरजाइज हो जाती है और Q-52 का N/C इन्टरलाक VE-1 की सर्किट में कान्टेक्ट बना लेता है। MP को दुबारा पोजीशन N से + पर करने से VE-1 इनरजाइज हो जाती है, जिससे GR का एक टैप आगे बढ़ता है। परन्तु 1/2 नाच पर फिर Q-52 इनरजाइज होकर VE-1 को डीइनरजाइज कर देती है।

इस प्रकार बार-बार MP को पोजीशन N से + पर ले जाने से GR एक-एक नॉच आगे बढ़ता रहता है।

15.3 MP द्वारा एक-एक नॉच घटाना—

जब MP को N से - पर करते हैं तो SMGR इलेक्ट्रोवाल्व (VE-2) इनरजाइज होता है, जिससे SMGR न्यूमेटिक प्रेशर द्वारा आपरेट होकर GR को एक टैप घटाता है। GR के 1/2 नाच पर पहुँचते ही MP के पोजीशन - और GR 1/2 नॉच पर बन्द के इन्टरलाक द्वारा रिले Q-52 इनरजाइज हो जाती है। Q-52 के N/C इन्टरलाक द्वारा VE-2 डीइनरजाइज हो जाती है इस प्रकार एक ही टैप घटता है।



MP का पोजीशन – से N पर लाते ही Q-52 डीइनरजाइज हो जाती है और Q-52 का N/C इन्टरलाक VE-2 की सर्किट में कान्टेक्ट बना लेता है। MP को दुबारा पोजीशन N से – पर करने से VE-2 फिर इनरजाइज हो जाती है। जिससे GR एक और टैप घटता है। परन्तु 1/2 नॉच पर फिर Q-52 इनरजाइज होकर VE-2 को डीइनरजाइज कर देती है। इस प्रकार बार–बार MP को पोजीशन N से – पर ले जाने से GR एक–एक नॉच घटता रहता है। जब MP को पोजीशन 0 पर लाते हैं तो रिले Q-52 इनरजाइज नहीं होती और इलेक्ट्रोवाल्व VE-2 लगातार इनरजाइज बना रहता है। जिससे GR घटकर 0 पर आ जाता है।

15.4 J1,J2 और CTF-1,2,3 का कंट्रोल सर्किट— ट्रैक्शन मोटर के रिवर्सर (J-1, J-2) और ट्रैक्शन ब्रेकिंग स्विच (CTF-1,2,3) के इलेक्ट्रोवाल्व को इनरजाइज करने के लिये बैटरी की 110 वोल्ट सप्लाई कंट्रोल सर्किट द्वारा दी जाती है। यह सप्लाई सर्किट में लगे BL-1/2 Key के इन्टरलाक, उसी कैब में MP के इन्टरलाक, MPJ के फारवर्ड या रिवर्स के इन्टरलाक और GR-0 पर बन्द के इन्टरलाक द्वारा दी जाती है। इलेक्ट्रोवाल्व के इनरजाइज होने पर न्यूमेटिक प्रेशर द्वारा J-1, J-2 या CTF-1,2,3 को आवश्यकतानुसार सेट किया जाता है। MP को पोजीशन 0 पर रखकर ही MPJ को चलाया जा सकता है। MP की अन्य पोजीशन पर MPJ मैकेनिकली लाक रहता है। J और CTF की सर्किट पर GR-0 पर बन्द का इन्टरलाक लगा होने के कारण GR-0 पर ही J और CTF की पोजीशन बदल सकते हैं।

MPJ के फारवर्ड या रिवर्स पर रखने से J-1 और J-2, फारवर्ड या रिवर्स पोजीशन पर तथा MP को ट्रैक्शन (0) और ब्रेकिंग (P) पोजीशन पर करने से CTF-1,2,3 ट्रैक्शन और ब्रेकिंग पोजीशन में सेट होते हैं।

15.5 Q-50 का ट्रैक्शन पोजीशन में कंट्रोल सर्किट—

- BL अनलाक होनी चाहिये।
- MP को 0 या रनिंग पोजीशन पर होनी चाहिये।
- MPJ F या R पर होना चाहिए।
- MPJ की पोजीशन के अनुसार J-1 और J-2 सेट होना चाहिए।
- CTF- 1,2,3 ट्रैक्शन पोजीशन में होना चाहिए।
- C-145 खुला होना चाहिए।
- MP-0, GR-0 पर होना चाहिए।
- DJ बन्द होना चाहिए।

उपरोक्त शर्तें पूरी होने पर Q-50 इनरजाइज हो जाती है और लैम्प LSB बुझ जाता है। Q-50 का N/O इन्टरलाक सिरीज में जुड़े GR-0 और MP-0 के इन्टरलाक को बाईपास करता है जिससे रनिंग में गाड़ी चलाते समय रिले Q-50 इनरजाइज बनी रहती है।

15.6 Q-50 का ब्रेकिंग पोजीशन में कंट्रोल सर्किट –

- BL अनलाक होनी चाहिये।
- MP ब्रेकिंग पोजीशन पर होना चाहिए।
- MPJ F या R पर होना चाहिये।

- MPJ की पोजीशन के अनुसार J-1 और J-2 सेट होना चाहिए।
- CTF-1,2,3 को ब्रेकिंग पोजीशन में होना चाहिए।
- C-145 बन्द होना चाहिए।
- MP-P और GR-0 पर होना चाहिए।
- DJ बन्द होना चाहिये।

उपरोक्त शर्तें पूरी होने पर Q-50 इनरजाइज हो जाती है और लैम्प LSB बुझ जाता है। Q-50 का N/O इन्टरलाक सिरीज में जुड़े GR-0 और MP-P के इन्टरलाक को बाई पास करता है, जिससे ब्रेकिंग के दौरान Q-50 इनरजाइज रहती है।

15.7 टैप चेन्जर (GR) का इलेक्ट्रिकल कन्ट्रोल (EEC)-

MP में किसी खराबी के कारण टैपचेन्जर का कन्ट्रोल न होने की दशा में GR का आपरेशन EEC द्वारा किया जाता है। नॉच बढ़ाने के लिए पुश बटन BPP और नॉच घटाने के लिए पुश बटन BPR पायलट डेस्क पर लगा होता है।

टैप चेन्जर का EEC करने की निम्नलिखित शर्तें हैं—

- BL स्विच अनलाक हो और MP पोजीशन N पर हो।
- ZSMS पोजीशन 1 पर हो।
- रिले Q-50 इनरजाइज हो।
- रिले Q-51 और Q-52 डीइनरजाइज हो।
- ZSMGR हैण्डल 6 बजे (कुछ लोको में 12 बजे) की पोजीशन पर हो।
- SMGR के लिए हवा का प्रेशर 2.5 से 3.8Kg/Cm² होना चाहिए।

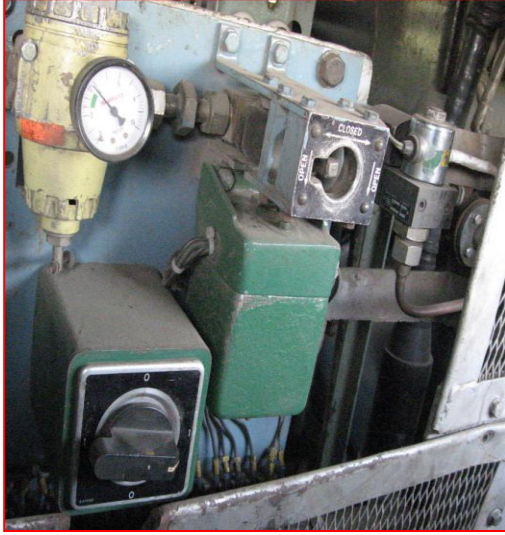
15.8 टैपचेन्जर (GR) का मैनुअल कन्ट्रोल—

यदि MP और EEC द्वारा टैपचेन्जर का कन्ट्रोल न हो सके, तो मैनुअल कन्ट्रोल द्वारा टैपचेन्जर को ऑपरेट किया जा सकता है। DJ बन्द करके MP को पोजीशन N पर रखते हैं।

ZSMGR हैण्डल को SMGR के पास चौकोरी में 6 बजे (कुछ लोको में 12 बजे) की पोजीशन से 3 बजे की पोजीशन में करके निकाल लेते हैं इससे GR कन्ट्रोल सर्किट की इलेक्ट्रिकल एवं न्यूमेटिक सप्लाय बन्द हो जाती है।

- ZSMGR हैण्डल को SMGR की शाफ्ट पर 6 बजे की पोजीशन में लगाते हैं।
- ZSMGR हैण्डल को घड़ी की सुई की दिशा में एक चक्कर चलाने पर एक नॉच बढ़ता है और घड़ी की सुई की विपरीत दिशा में एक चक्कर चलाने पर एक नॉच घटता है।

Note- ZSMGR हैण्डल को 0.6 सेकेण्ड से कम समय में एक चक्कर चलाना चाहिए अन्यथा 0.6 सेकेण्ड से अधिक समय में एक चक्कर पूरा करने पर रिले Q-44 डीइनरजाइज होकर DJ खोल देती है।



चित्र संख्या-36



चित्र संख्या-37

15.9 रिले Q-46 का आपरेशन-

MP को पोजीशन 0 पर रखने से GR का 0 पर आना रिले Q-46 द्वारा सुनिश्चित किया जाता है। Q-46 इनरजाइज होने की निम्नलिखित शर्तें हैं -

- MP पोजीशन 0 पर हो।
- GR-0 के अलावा किसी अन्य नॉच पर हो।
- ZSMGR हैण्डिल 6 बजे (कुछ लोको में 12 बजे) की सामान्य हालत में हो।

उपरोक्त शर्तों के अनुसार यदि MP पोजीशन 0 पर है और GR-0 के अलावा किसी अन्य नॉच पर हो तो रिले Q-46 इनरजाइज हो जाती है। परन्तु GR के 1/2 नॉच पर रिले Q-46 डीइनरजाइज हो जाती है। इस प्रकार यदि GR किसी नॉच पर फँस जाय और MP पोजीशन 0 पर है तो रिले Q-46 इनरजाइज रहती है जिससे 5 सेकेण्ड बाद Q-118 डीइनरजाइज हो जाती है। फलस्वरूप 5.6 सेकेण्ड में DJ ट्रिप हो जाता है।

15.10 रिले Q-51 का आपरेशन- यह आटोमेटिक रिग्रेसन की रिले है। निम्नलिखित हालत में इनरजाइज हो जाती है तथा इसके इनरजाइज होने से GR '0' पर आ जाता है।

1. **रिले Q-48 इनरजाइज होने पर** - जब कभी व्हील स्लिपिंग या ट्रैक्शन मोटरों की खराबी से ट्रैक्शन मोटरों (TM-2 तथा TM-3, TM-4 तथा TM-5) में करेन्ट का अन्तर 160 एम्पीयर से अधिक होता है तो सम्बन्धित QD इनरजाइज हो जाती है। QD इनरजाइज होने पर रिले Q-48 इनरजाइज हो जाती है और Q-48 के N/O इन्टरलाक द्वारा Q-51 इनरजाइज हो जाती है।
2. **QRS के डीइनरजाइज होने पर-** गाड़ी में HPD या ट्रेन पार्टिंग होने पर या BP प्रेशर 2.8 Kg/Cm² से कम होने पर रिले RGEB आपरेट होकर QRS को डीइनरजाइज करता है और QRS के N/C इन्टरलाक द्वारा रिले Q-51 इनरजाइज हो जाती है।

3. **Q-20** रिले के इनरजाइज होने पर – जब लोको पायलट के द्वारा ट्रैक्शन मोटरों को निर्धारित वोल्टेज से अधिक वोल्टेज दिया जाता है तो रिले Q-20 इनरजाइज होकर रिले Q-51 को इनरजाइज कर देती है।
4. **PR-2** द्वारा— किसी कारणवश BP प्रेशर 4.4 Kg/Cm² से कम होने पर PR-2 इनरजाइज हो जाती है और अपने N/O इन्टरलाक द्वारा Q-51 को इनरजाइज कर देती है।

15.11 DJ ट्रिप होने पर GR का '0' नॉच पर आना –

MP या EEC से गाड़ी चलाते समय जब कभी किसी नॉच पर DJ ट्रिप होता है तो रिले Q-50 डीइनरजाइज हो जाता है और Q-50 के N/C इन्टरलाक द्वारा VE-2 इनरजाइज हो जाता है। फलस्वरूप GR '0' पर आ जाता है।

दीर्घ उत्तरीय प्रश्न:-

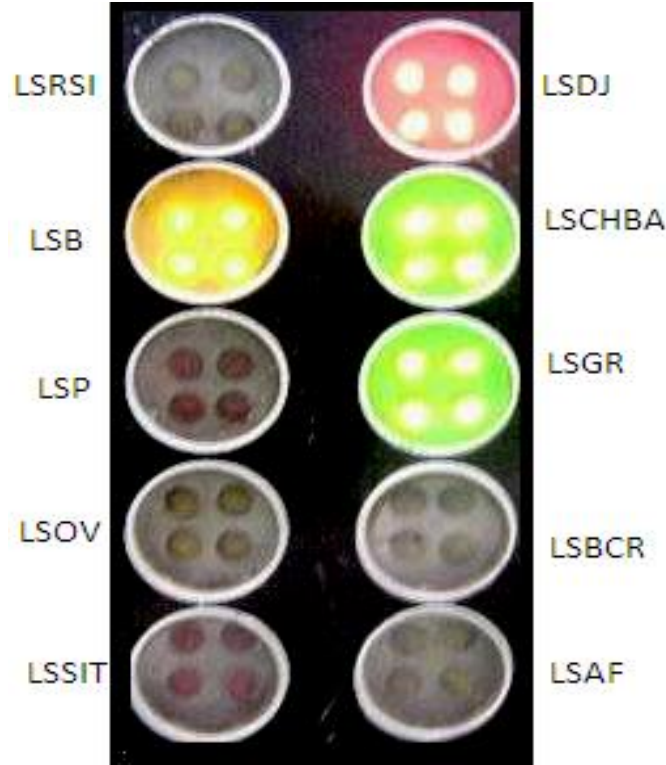
1. MP से नाच लेने पर GR लौट कर '0' आ जाता है व LSP जलकर बुझ जाती है क्या कार्यवाही करेंगे ?
2. MP से एक नाच लेने पर GR लौट कर '0' आ जाता है व LSP नहीं जलती है क्या कार्यवाही करेंगे ?
3. क्या कार्यवाही करेंगे यदि चलते चलते GR लौटकर '0' आ जाता है व LSP लगातार जलती रहती है एवं दुबारा नॉच लेने पर नॉच नहीं आता ?
4. MPJ को F या R पर करने पर LSB नहीं बुझती है क्या कार्यवाही करेंगे?
5. MP से नाच लेने पर नाच नहीं आता है (TLTE मिलने पर) क्या कार्यवाही करेंगे?
6. टैपचेन्जर (GR) का मैनुअल कन्ट्रोल करने की विधि का वर्णन करें?

अध्याय-16

पायलट लैम्प

विद्युत लोको में खराबियों की जानकारी पायलट लैम्प की सहायता से लोको पायलट को मिलती है। पायलट लैम्प गाड़ी कार्य करते समय बुझे रहते हैं, जब कभी किसी यंत्र में खराबी आती है तो उस यंत्र से सम्बन्धित लैम्प जल कर लोको पायलट को खराबी का संकेत देता है।

HBA '0' से '1' पर करने पर यदि CCLS फ्यूज ठीक हो तो BL अनलाक करते ही दोनो कैबों में LSDJ, LSCHBA, LSGR, LSB लैम्प जल जाते हैं। पुश बटन BPT को दबा कर LSRSI तथा LSP लैम्प का ठीक होना सुनिश्चित हो जाता है।



चित्र संख्या - 38

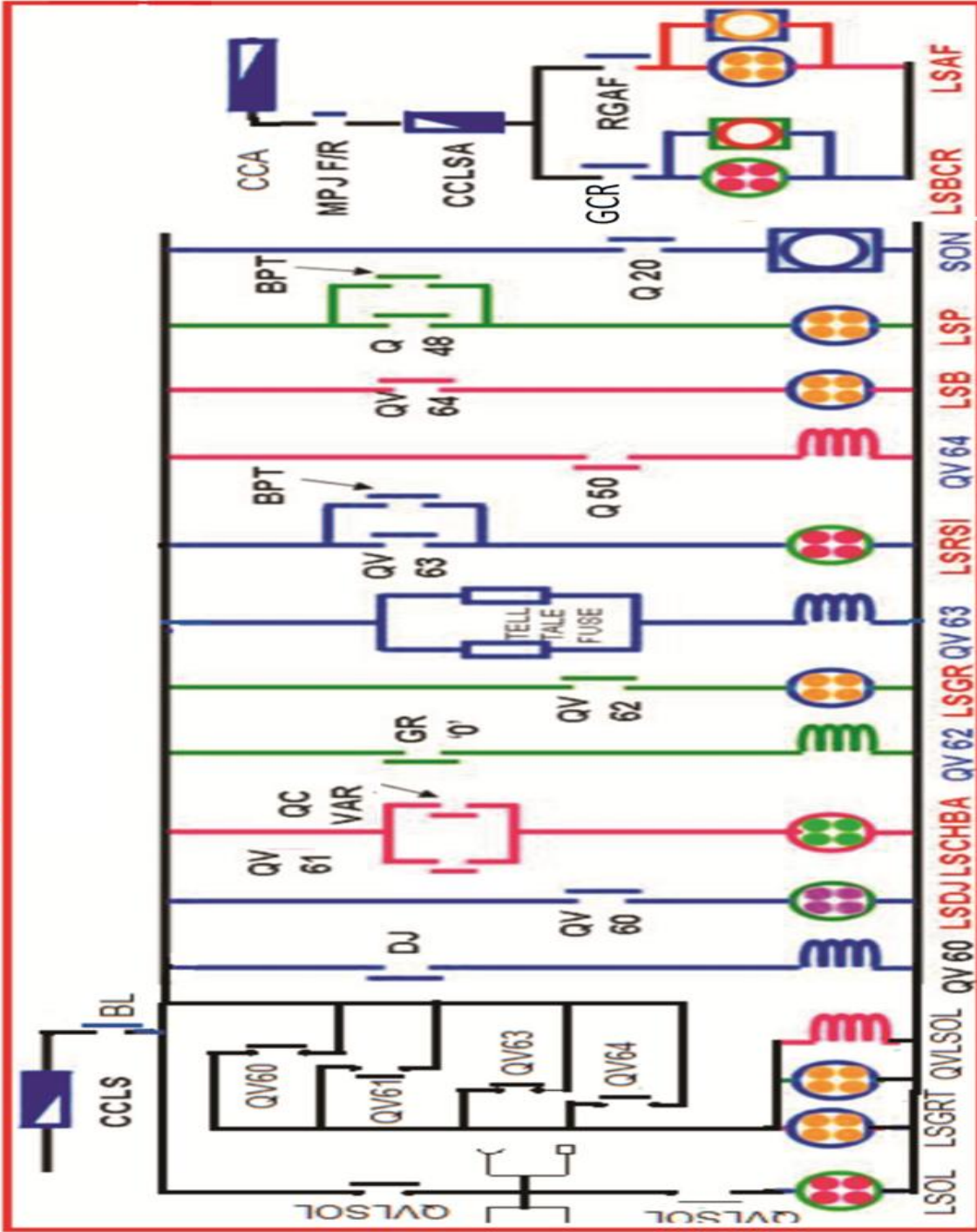
1. **LSDJ-** इसकी सिग्नलिंग रिले QV-60 है। DJ खुला रहने पर इनरजाइज होकर लैम्प को जलाती है एवं DJ बन्द रहने पर डीइनरजाइज होकर लैम्प को बुझाती है।
2. **LSCHBA-** इसकी सिग्नलिंग रिले QV-61 तथा QCVAR है। बैटरी चार्जर व आरनो के काम करने पर दोनो इनरजाइज होकर लैम्प को बुझाती है। दोनों में से किसी एक के भी काम न करने पर उससे सम्बन्धित रिले डीइनरजाइज होकर लैम्प को जलाती है।
3. **LSGR-** इसकी सिग्नलिंग रिले QV-62 है। GR के '0' रहने पर इनरजाइज होकर लैम्प को जलाती है। GR किसी नॉच पर होने पर डीइनरजाइज होकर लैम्प को बुझाती है।
4. **LSRSI-** इसकी सिग्नलिंग रिले QV-63 है। RSI ब्लाक में किसी डायोड के खराब होने पर इनरजाइज होकर लैम्प को जलाती है। इस लैम्प की टेस्टिंग स्विच BPT के द्वारा की जाती है।

5. **LSB-** इसकी सिग्नलिंग रिले QV-64 है। रिवर्सर तथा CTF के सही दिशा में सेट होने पर Q-50 इनरजाइज होकर रिले QV-64 डीनरजाइज होकर लैम्प को बुझाती है। Q-50 के डीइनरजाइज होने पर QV-64 को इनरजाइज होकर लैम्प को जलाती है।
6. **LSP-** इसकी सिग्नलिंग रिले Q-48 है। QD के इनरजाइज होने पर यह रिले इनरजाइज होकर लैम्प को जलाती है। इस लैम्प की टेस्टिंग स्विच BPT के द्वारा की जाती है।
7. **LSBCR-** इसकी सिग्नलिंग रिले GCR है। जब कभी CR का प्रेशर 6.0 Kg/Cm^2 से कम हो जाता है तो GCR रिले आपरेट होकर लैम्प को जला देती है।
8. **LSAF-** इसकी सिग्नलिंग रिले RGAF है। जब कभी BP लाइन में 85 PSI से अधिक का लीकेज हो जाता है तब आपरेट होकर लैम्प को जला देती है।
9. **LSDBR-** इसकी सिग्नलिंग रिले QVRF है। RB करते समय जब MVRF काम करना शुरू करता है तो QVRF के इनरजाइज होने पर यह बुझ जाता है।
10. **LSOV-** इसकी सिग्नलिंग रिले Q-20 है। जब लोको पायलट ट्रैक्शन मोटरों को निर्धारित मान से अधिक वोल्टेज दे देता है तो यह जल कर ओवर वोल्टेज होने का संकेत देता है।
11. **LSSIT-** इसकी सिग्नलिंग रिले QSIT है। जब कभी STC में कोई खराबी आती है तो रिले QSIT इनरजाइज होकर DJ खोल देती है तथा इस लैम्प को जला देती है।
12. **LSOL&LSGRT-** M/U आपरेशन के समय जब लोको में कोई खराबी होती है तो खराब लोको में LSGRT और सही लोको में LSOL जल जाता है।

16.1 बिना पाइलट लैम्प के गाड़ी काम करने का तरीका—

1. हर बार DJ को बन्द करते समय UA के काँटे का चलना और आक्जिलरी के चलने की आवाज सुनें और UA के काँटे के चलने के 4 सेकेण्ड के अन्दर BLRDJ छोड़ दें।
2. रिले QRS को इनरजाइज हालत में वेज कीजिये साथ ही साथ BP प्रेशर पर ध्यान दीजिये।
3. यदि स्पीडोमीटर काम न करे तो रेडीरिकनर के अनुसार गाड़ी कार्य करें।
4. ट्रबल शूटिंग करते समय UA की निडिल, आरनो तथा आक्जिलरी मोटरों की आवाज पर ध्यान रखें।
5. जब भी गाड़ी कार्य करते समय नाँच लेते हैं और आटो रिग्रेसन होने लगे तो TSD में आटो रिग्रेसन की जो तीन स्थितियां हैं उनके अनुसार ट्रबल शूटिंग करें।
6. BLVMT की खुली हालत में यदि 6 सेकेण्ड के अन्दर ट्रिपिंग हो जाय तो (A का आखिरी और ऑपरेशन B की मिली जुली ट्रिपिंग मानें)।
7. गाड़ी कार्य करते समय CHBA के कार्य की जाँच करते रहें।
8. RSI ब्लॉक पर Tail/Tail फ्यूज की जाँच करते रहें।
9. नाँच रिपीटर तथा GR पर नजर रखें।
10. व्हील स्लिपिंग के लिए अमीटर के करेंट के उतार चढ़ाव की जाँच करें।
11. RB नहीं करेंगे।
12. TLC को सूचित करें तथा लॉग बुक में लिखें।

PILOT LAMP CIRCUIT



चित्र संख्या – 39

दीर्घ उत्तरीय प्रश्न:-

1. बिना पायलट लैम्प गाड़ी कैसे काम करेंगे?
2. पायलट लैम्प सर्किट बनाकर सर्किट में लगे मुख्य 6 पायलट लैम्प का संक्षिप्त वर्णन करें।
3. पायलट लैम्प न जलने पर क्या ट्रबल शूटिंग करेंगे?

अध्याय-17
बैटरी एवं बैटरी चार्जर

17.1 उद्देश्य-

1. आवश्यकता पड़ने पर RS में प्रेशर बनाने के लिये MCPA को चलाना तथा Control Circuit को इनरजाइज करना
2. चार्जर के फेल होने पर कन्ट्रोल सर्किट को सप्लाई देना।

17.2 लेड एसिड टाइप-

- एक लोको में बैट्री की संख्या- 10
- लोको में अन्डर फ्रेम में बैटरी बाक्स- 4
- प्रत्येक साइड- 2 बैटरी बाक्स
- HBA स्विच की तरफ से (कैब 2 से कैब-1 लो.पा. साइड से) बैटरी बाक्स नं. 4-3
- कैब-1 से कैब-2 लोको पायलट साइड की तरफ से- बैटरी बाक्स नं. 2-1
- लोको में अधिकतम बैट्री वोल्टेज- 110 Volt
- लोको में न्यूनतम बैटरी वोल्टेज- 90 Volt
- 1 बैट्री का वोल्टेज- 11 Volt
- 1 सेल का वोल्टेज- 2.2 volt
- 1 बैट्री में प्रयुक्त सेल- 5 सेल
- 1 बैट्री का इलेक्ट्रोलाइट- 3:1 डिस्टिल वाटर +H₂SO₄ सल्फयूरिक एसिड
- बैट्री टर्मिनल पर लगाने का पदार्थ- पेट्रोलियम जेली
- स्पेसिफिक ग्रेविटी- 1240 - अच्छी, 1180 - डिस्चार्ज
- बैट्री के स्पेसिफिक ग्रेविटी नापने का यंत्र हाइड्रोमीटर
- बैट्री की क्षमता- 75 AH (Ampear HOURS)
- Input to Battery Charger (CHBA) - 415V,1-Phase(AC), आर्नो / स्टेटिक कनर्वटर
- Out put to Battery Charger (CHBA) - 110V DC.

17.3 बैटरी की सुरक्षा-

1. बैटरी की +ve केबिल के लिये एडीशनल CCBA/MCB बैटरी बाक्स नं. 4 में/के पास लगा होता है।
- 2- बैटरी की सुरक्षा के लिये CCBA लगा है।
3. बैटरी के निगेटिव साइड प्रोटेक्शन के लिये HOBA स्विच द्वारा अर्थिंग की गई है। यदि कभी कोई फ्यूज दुबारा मेल्ट हो जाये तो HOBA स्विच की ऑफ पोजीशन में करें।
4. यदि किसी कारणवश पावर सर्किट का तार कन्ट्रोल सर्किट के साथ जुड़ जाये तो बैटरी की सुरक्षा के लिये LTBA लगाया गया है।

17.4 बैटरी वोल्टेज '0' बताने पर की जाने वाली कार्यवाही:-

1. HBA को '1' पर होने की तसल्ली कीजिए। HBA को एक या दो बार चला करके बैटरी वोल्टेज की जाँच करें।
2. SPARE फ्यूज से LECC जलने की जाँच करें।
3. CAB LIGHT जला कर देखें।
4. BL अनलाक करके पायलट लैम्प का जलना देखें।
5. Q-118 इनरजाइज होना देखें।
6. ADDITIONAL CCBA फ्यूज / MCB की जाँच करें।
7. बैटरी बक्सों को एक दूसरे से जोड़ने वाले तारों की जाँच करें।
8. बैटरी बाक्सों में (कुल 10 बैटरी) के पूरा होने की जाँच करें।

17.5 बैटरी चार्जर- बैटरी को चार्ज करने के लिए एक स्थिर उपकरण चार्जर लगाया गया है चार्जर को आर्नो के U व V फेज से 415 वोल्ट AC बिजली मिलती है। चार्जर इसे 110 वोल्ट AC बिजली में कम करके, DC बिजली में बदल कर बैटरी को चार्ज करता है और कन्ट्रोल सर्किट को बिजली देता है। यह कोरीडोर नं. 1 में VMT-2 के पास लगाया गया है।



चार्जर के काम की जाँच के लिये रिले QV-61 लगायी गयी है। चार्जर के सही काम करने पर इसके ऊपर लगी गेज में 2 से 7 Amp के बीच करंट बताता है। DJ खुले रहने पर UBA में बैटरी का वोल्टेज देखा जा सकता है तथा DJ बन्द रहने पर चार्जर का वोल्टेज दिखाता है जो बैटरी वोल्टेज से 5 से 10 वोल्ट अधिक रहता है। बैटरी Add CCBA, MCB, CCBA तथा HBA के रास्ते चार्ज होती है। यदि एडीशनल CCBA या CCBA मेल्ट हो जाये या HBA 0 पोजीशन पर हो तो बैटरी चार्ज नहीं होगी।

लोको में एक स्विच ZUBA स्विच बोर्ड पर लगाया गया है। यदि DJ बन्द की हालत में HBA को '0' पर रखकर इसे ऑन किया जाये तो UBA में चार्जिंग वोल्टेज तथा DJ के खुला होने पर बैटरी वोल्टेज बताता है। चार्जर के खराब होने पर कोई ट्रिपिंग नहीं होती केवल LSCHBA की हरी बत्ती जल जाती है।

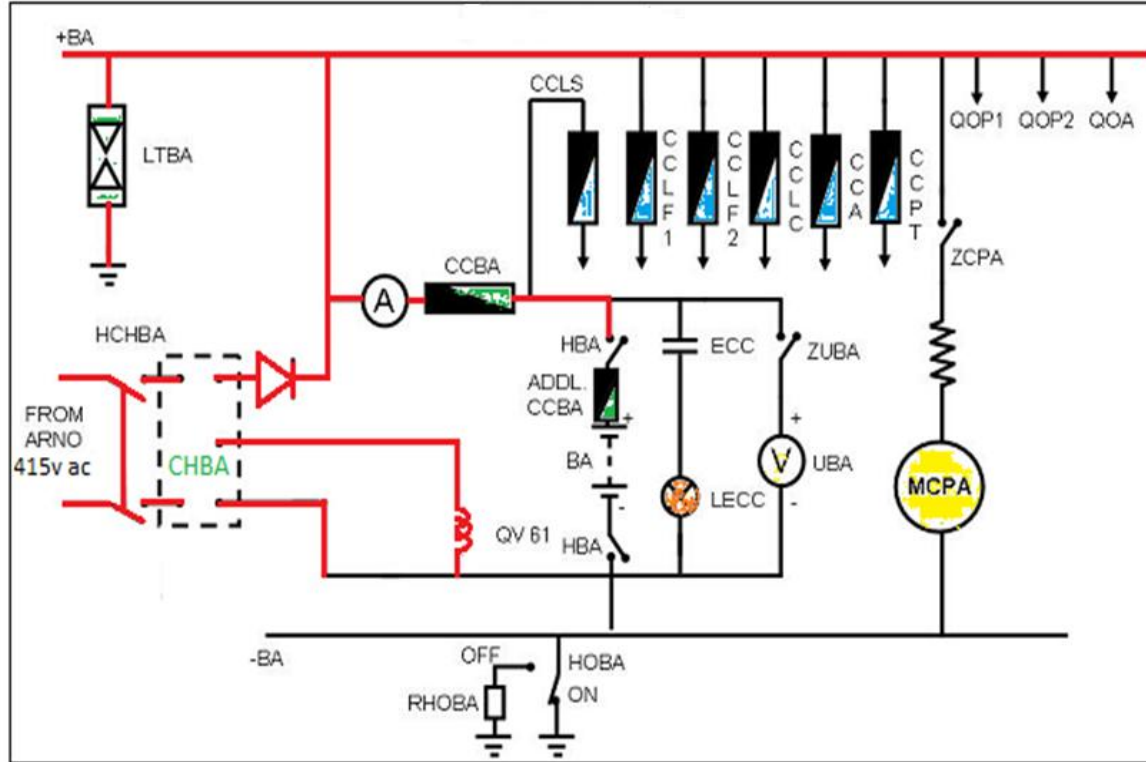
17.6 गाड़ी कार्य करते समय बिना ट्रिपिंग के LSCHBA की बत्ती जल जाये तो:

- MP को 0 पर करें।
 - आर्नो तथा चार्जर के काम की जाँच करिये यदि आर्नो ठीक हो तथा चार्जर पर लगा एमीटर 02 एम्पीयर से 07 एम्पीयर के बीच दिखा रहा हो तो जब भी DJ खोलने के बाद बन्द करना हो तो BLRDJ को 4 सेकेण्ड में छोड़ दें तथा चार्जर के काम की जाँच करते हुये गाड़ी कार्य करें। उपयुक्त स्थान पर TLC को सूचित करें।
- यदि चार्जर काम न कर रहा हो-

1. DJ बन्द करते समय BLRDJ को 4 सेकेण्ड में छोड़ दें।
2. MP तथा MPJ का प्रयोग कम से कम करें।

3. गैर जरूरी बत्तियाँ बुझा दें।
4. न्यूट्रल सेक्शन पर जब भी DJ खोलें हेडलाइट के स्विच को आफ कर दें।
5. जब भी DJ खोलें RS में पूरा प्रेशर होना सुनिश्चित करें जिससे कि प्रेशर के कम होने के कारण CPA चलाने की आवश्यकता न पड़े।
6. बैटरी के 90 वोल्ट होने तक काम करें तथा TLC को सूचित करें।

चित्र संख्या-41

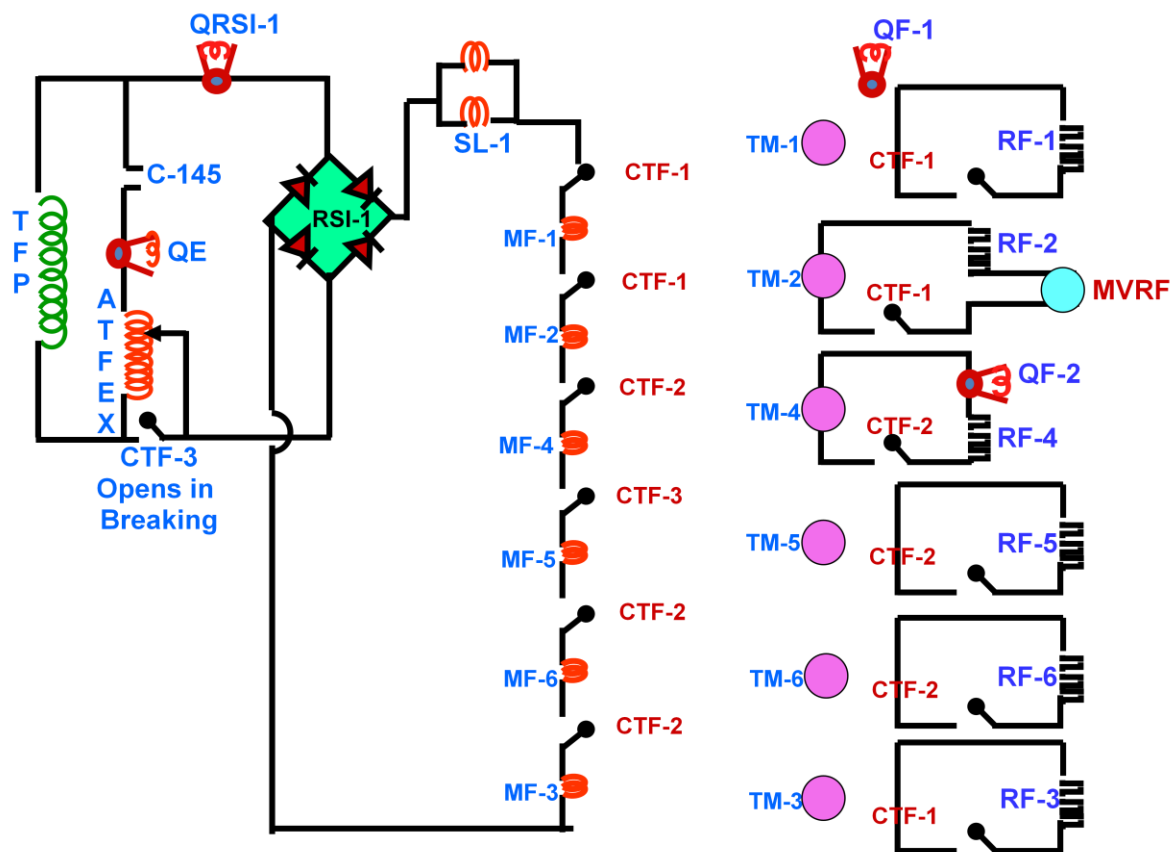


दीर्घ उत्तरीय प्रश्न:-

1. WAG-7 लोको में किस प्रकार की बैटरी का प्रयोग किया गया है, इसे लगाने का क्या उद्देश्य है। लोको में लगी बैटरी की कुल संख्या तथा बैटरी की क्षमता बतायें।
2. बैटरी चार्जर क्या है, बैटरी चार्जर व बैटरी का वोल्टेज कैसे चेक करते हैं ?
3. बैटरी चार्जिंग सर्किट बनाये एवं बैटरी का आन लोड वोल्टेज कैसे चेक करते हैं?
4. चलते चलते LSCB की बत्ती जल जाए एवं ट्रिपिंग न हो तो क्या कार्यवाही करेंगे?
5. HOBA को off पर करने पर CCL Fuse melt हो रहा है क्या कार्यवाही करेंगे?
6. बैटरी वोल्टेज '0' बताने पर क्या कार्यवाही करेंगे?

अध्याय-18 विद्युत ब्रेक सिस्टम

ट्रैक्शन मोटरों को जनरेटर में बदलकर गाड़ी की गति कम करने को विद्युत ब्रेक कहते हैं। मोटर को जेनेरेटर बनाने के लिये, मोटर की फील्ड में करेन्ट की दिशा को उल्टा कर देते हैं। क्योंकि जब कोई जेनेरेटर बिजली पैदा करता है तो उसका आर्मचर घूमने की उल्टी दिशा में ताकत लगाता है। जिससे गाड़ी की गति कम हो जाती है। विद्युत ब्रेक इसी सिद्धान्त पर काम करता है। ट्रैक्शन मोटरों को जेनेरेटर में बदलने के लिए तीन चेन्ज ओवर स्विच **CTF-1,2,3** लगे हैं। जिनके साथ एक हैन्डिल लगा होता है। **MP** को **P** पोजीशन पर रखते ही तीनों **CTF** ब्रेकिंग पोजीशन में चले जाते हैं। इसके बाद **MP** द्वारा ब्रेकिंग नॉच लेने से ट्रैक्शन मोटरें बिजली बनाने लगती हैं और गाड़ी की गति कम होना शुरू हो जाती है। पैदा हुई विद्युत को विद्युत ब्रेक हीटरों **RF 1-6** में खर्च किया जाता है। इस ब्रेक से गाड़ी की गति **20** किमी./घंटा तक कम हो जाती है। विद्युत ब्रेकिंग नॉच लेने पर एमीटर के कांटे **0** से नीचे की तरफ चलते हैं। अधिकतम ब्रेकिंग करेन्ट **600** एम्पीयर या लोको में लिखे अनुसार एम्पियर देना चाहिए।



- 18.1 विद्युत ब्रेक के प्रकार –**
1. वर्टिकल टाइप (In side Loco)
 2. रूफ मॉउन्टेड (On Roof)

18.2 विद्युत ब्रेक का प्रयोग –

- (i) डाउन ग्रेडिएन्ट में पहुँचते समय गाड़ी की गति को नियंत्रित करने के लिए।
- (ii) लाल सिगनल से पहले गति को कम करने के लिए।
- (iii) गति प्रतिबन्ध बोर्ड पर पहुँचते समय, आदि।

18.3 डायनेमिक ब्रेकिंग (DBR) लगाने का तरीका :-

1. DBR लगाने से पहले गाड़ी को A-9 द्वारा ब्रेक लगाकर कंट्रोल करके लोड बंच करें।
2. इसके बाद MP द्वारा धीरे-धीरे ब्रेकिंग नॉच लें।
3. दोनों अमीटर देखते रहें, रि-जनरेट करंट 600 A से अधिक न बढ़ने दें।
4. गाड़ी को पूरी तरह रोकने के लिए ट्रेन ब्रेक A-9 का प्रयोग करें।
5. DBR लगाते समय कभी भी SA-9 के द्वारा लोको ब्रेक न लगायें।
6. ट्रैक्शन से ब्रेकिंग व ब्रेकिंग से ट्रैक्शन में आते समय कुछ देर रुकें।
7. केवल DBR के भरोसे गाड़ी नियंत्रित न करें, बल्कि A-9 का प्रयोग साथ-साथ करें।

18.4 DBR के फायदे:-

1. लगातार उतार के रास्ते पर गाड़ी की गति को नियंत्रण में रखने के लिए DBR का उपयोग बहुत उपयुक्त है।
2. DBR का उपयोग करने से लोड हमेशा रिलीज रहता है।
3. सम्पूर्ण गाड़ी के ब्रेक ब्लॉक तथा चक्कों के टायरों में घर्षण न होने से उनकी लाइफ बढ़ती है।
4. DBR के द्वारा बिना ब्रेक ब्लॉक घिसे लोको में ब्रेकिंग होती है।
5. DBR के दौरान लोड रिलीज रहता है या आंशिक रूप से ट्रेन ब्रेक लगाने से लोड जल्दी रिलीज हो सकता है इसलिए लोड स्टॉलिंग जैसी घटनायें बचायी जा सकती हैं।
6. DBR के दौरान स्मूथ ब्रेकिंग होती है तथा लोड पार्टिंग जैसी घटना को बचाया जा सकता है।
7. स्मूथ ब्रेकिंग व जल्दी लोड रिलीज होने की सुविधा से रनिंग टाइम कम हो जाता है और उर्जा की बचत होती है।

18.5 IP वाल्व व E-3W (ऑटो इमरजेन्सी) वाल्व :-

DBR के दौरान किसी भी कारण से DJ ट्रिप होने पर IP वाल्व डी-इनरजाईज होने पर BP प्रेशर को E-3W वाल्व द्वारा एक्जास्ट करता है जिससे गाड़ी में ब्रेक लग जाते हैं।

महत्वपूर्ण बातें :-

1. डेड लोको को इनरजाईज करते समय IP व E-3W के कॉक बन्द रखने चाहिए अन्यथा BP प्रेशर नहीं बनेगा, BP प्रेशर 5.0 Kg/cm² बनने पर दोनों कॉक को खोल देना चाहिए (अगर DBR कार्यरत है तो)।
2. डेड लोको क्लियर करते समय डेड लोको में IP कॉक व E-3W कॉक बन्द रहने चाहिए अन्यथा वर्किंग लोको में BP प्रेशर नहीं बनेगा।
3. BP प्रेशर सम्बन्धित कोई दोष आने पर IP व E-3W के दोनों कॉक बन्द करें।

18.6 विद्युत ब्रेक के समय लोको में गतिविधियाँ:-

1. सभी ट्रैक्शन मोटरों के लाइन कान्टैक्टर खुले रहेंगे।
2. CTF-1,2,3 ब्रेकिंग दिशा में सेट हो जायेंगे।
3. C-145 बंद हो जायेगा तथा ATFEX सर्विस में आ जायेगा।
4. सभी मोटरों की फील्ड CTF-1,2,3 के माध्यम से सीरीज में जुड़ जायेगी।
5. सभी TM के आर्मेचर CTF-1,2,3 के कान्टेक्ट के माध्यम से सभी RF रजिस्टेन्स के साथ जुड़ जाते हैं।
6. रिले Q-50 दुबारा इनरजाईज हो जायेगी तथा LSB Lamp जल कर बुझ जायेगी।
7. जब ब्रेकिंग दिशा में नॉच प्रोग्रेशन करते हैं तो WAG-7 लोको में TFP-2 से AC सप्लाय ATFEX में आती है वहाँ से RSI-2 द्वारा DC में परिवर्तित होकर SL-2 द्वारा TM की फील्ड में जाती है।
8. आर्मेचर के मैग्नेटिक फील्ड में घूमने से जेनरेटिंग करेन्ट पैदा होता है।
9. यह जेनरेटिंग करेन्ट RF रजिस्टेन्स में हीटिंग इनर्जी में परिवर्तित हो जाता है।
10. RF रजिस्टेन्स MVRF द्वारा ठण्डा किया जाता है।
11. MVRF के काम करने पर रिले QVRF पिकअप होकर LSDBR लैम्प को बुझा देती है।
12. RB के समय TM के आर्मेचर द्वारा जेनरेटिंग करंट और वोल्टेज एम्पीयर मीटर तथा वोल्ट मीटर में दिखाई देगा।

कुछ भेल के लोकोमोटिव में दो ट्रैक्शन/ब्रेकिंग CTF लगे हैं। इस प्रकार के CTF को जब ट्रैक्शन की तरफ रखना हो तब CTF के हैण्डल की दिशा कैब नं. 1 की ओर रहेगी। इसी प्रकार जब ब्रेकिंग की तरफ रखना हो तब CTF के हैण्डल कैब नं. 2 की ओर रहेंगे। ध्यान रहे CTF के हैण्डल की दिशा के विपरीत कान्टेक्टर की दिशा होती है। अतः उस पर बने फारवर्ड/रिवर्स के लिये तीर के चिन्ह से भ्रमित न हो।

18.7 विद्युत ब्रेक में काम आने वाले यन्त्र-

1. **ATFEX-** ट्रैक्शन मोटरों के फील्ड में बिजली देने के लिए ऑटो ट्रान्सफार्मर है।

2. C145- विद्युत ब्रेक का इलेक्ट्रो न्यूमैटिक कॉन्टेक्टर है, जो MP को P पर रखने से बन्द होता है।

3.CTF-1,2,3- CTF-1 BA-1 पैनल में तथा CTF-2,3 BA-2 पैनल में लगे हैं। इनका कार्य ट्रैक्शन के समय TM के फील्ड तथा आर्मचर को सीरीज में जोड़ना है तथा ब्रेकिंग के समय इनका कार्य सभी ट्रैक्शन मोटर की फील्ड को आर्मचर से अलग करना है और RF को सम्बंधित आर्मचर से जोड़ना तथा सभी फील्ड को आपस में सीरीज में जोड़ना।

CTF-1,2,3 को ट्रैक्शन या ब्रेकिंग में करने के लिये उनके EP Valve के इनरजाइज होने से CTF-1,2,3 ट्रैक्शन या ब्रेकिंग में जाते हैं। साथ ही साथ रिले Q-50 भी इनरजाइज होती है। ब्रेकिंग के समय CTF-1,2,3 के इन्टरलॉक द्वारा C-145 भी पिक अप होता है।

अ— ट्रैक्शन के समय CTF-1,2,3 के हैण्डल ऊपर की ओर रहेंगे।

ब— ब्रेकिंग के समय CTF-1,2,3 के हैण्डल नीचे की ओर रहेंगे।

4.QE- ट्रैक्शन मोटरों के (Exitation) की ओवर करेन्ट रिले।

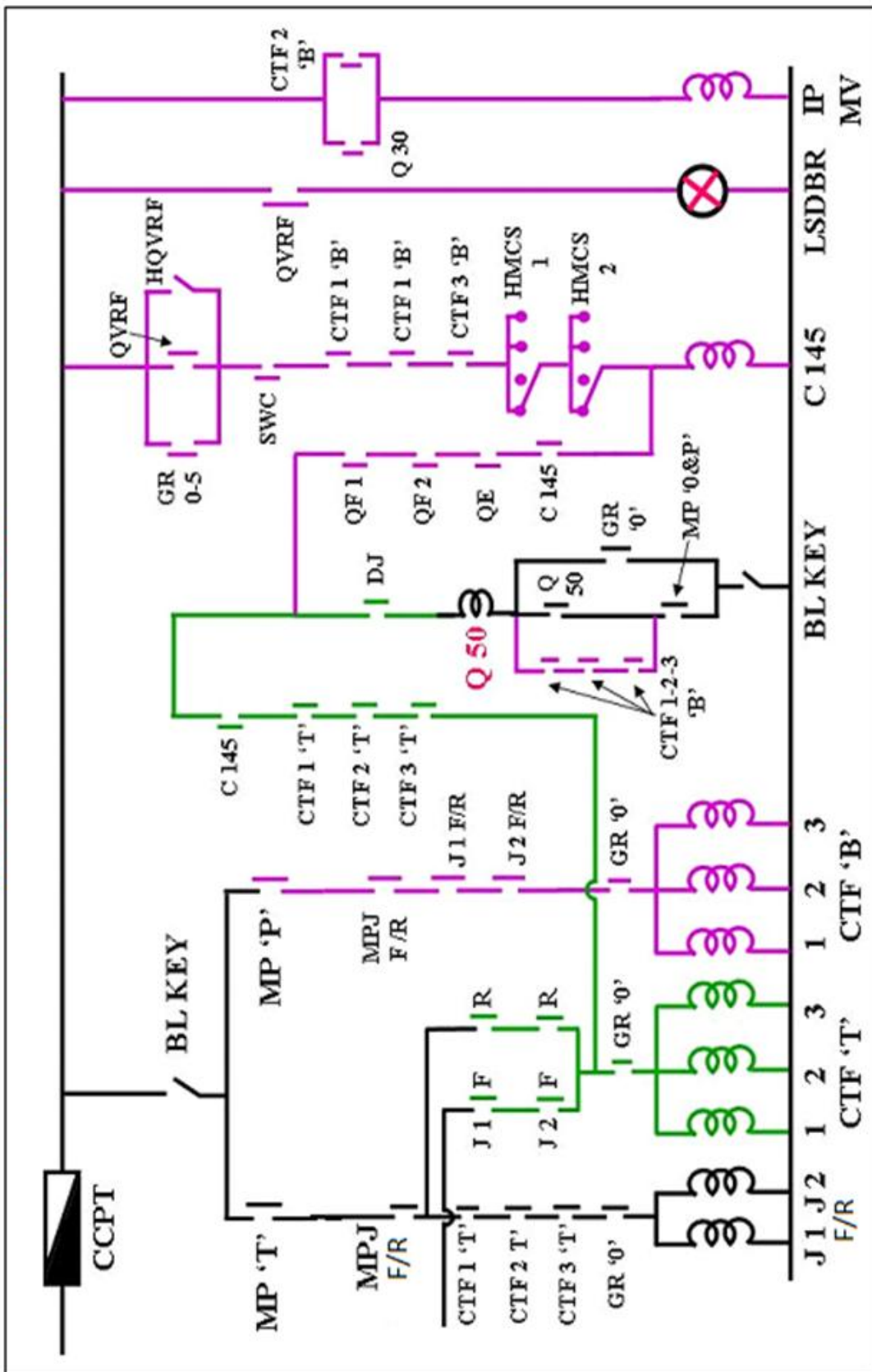
5.QF-1 & QF-2- TM के जेनरेटिंग सर्किट की ओवर करेन्ट रिले।

6.LSB- पीली बत्ती जो MP को P पर रखने से एक बार जलकर बुझती है और विद्युत ब्रेक सर्किट ठीक होने का संकेत देती है। MP को P से 0 पर रखने पर भी एक बार झपकती है। यही बत्ती रिवर्सर की भी जाँच करती है।

7. SWC- यह प्रेशर रिले है जो विद्युत ब्रेक का प्रयोग करते समय लोको के ब्रेक सिलिण्डर में 1.0 Kg/cm² प्रेशर चले जाने पर आपरेट होकर Q-50 को डिइनरजाइज कर देती है। इसलिए विद्युत ब्रेक के साथ लोको ब्रेक लगाना मना है।

8.LSDBR:- सामान्य अवस्था में यह लैम्प रिले QVRF के N/C इन्टरलॉक के कारण जलती रहती है। इसे बिजली CCPT फ्यूज के माध्यम से मिलती है। रिहोस्टेटिंग ब्रेकिंग के दौरान रिले QVRF के इनरजाइज होने पर यह लैम्प बुझ जाता है। यदि किसी कारणवश QVRF इनरजाइज नहीं हो पाती है, तो 6 ब्रेकिंग नॉच लेने के पश्चात C-145 खुलकर रिहोस्टेटिंग ब्रेकिंग को समाप्त कर देती है। इस दौरान LSDBR जलती रहेगी, अर्थात् LSDBR का बुझना रिहोस्टेटिंग ब्रेकिंग के दौरान रिले QVRF का इनरजाइज होना सुनिश्चित करता है।

RB CONTROL CIRCUIT



9. IP Electro Valve:- विद्युत ब्रेक का प्रयोग करते समय यदि OHE में नो टेन्शन हो जाये तो IP Electro वाल्व डीइनरजाइज जाता है और ब्रेक पाइप का दबाव 0 पर कर देता है। इसलिए गाड़ी में ब्रेक लग जाता है। IP वाल्व का एक कट आउट काक होता है, जो हमेशा खुला रखना चाहिए।



चित्र संख्या-43

18.8 डायनमिक ब्रेकिंग (DBR) की टेस्टिंग :-

1. खड़े लोको में चार्ज लेते समय :

- लोको ब्रेक रिलीज करें।
- MP को P पर रखें LSB जलकर फिर से बुझना चाहिए।
- इससे यह पता चलता है कि CTF1,2,3 ब्रेकिंग में आ गये हैं तथा C-145 बन्द हो गया है।

2. चलती गाड़ी में :

- A-9 द्वारा हल्के से ट्रेन ब्रेक लगायें।
- MP को P पर रखकर 2-3 ब्रेकिंग नॉच लें।
- अमीटर्स नीचे की तरफ जनरेटेड करेंट दर्शायेंगे इससे यह पता चलता है कि DBR कार्य कर रहा है।

3. MVRF का टेस्टिंग :

- 40-50 KMPH की स्पीड पर DBR का उपयोग करें।
- 200 V तक सप्लाय दें।

c) LSDBR बुझना चाहिए:— अगर नहीं बुझता है तो MVRF कार्य नहीं कर रहा है और बुझता है तो MVRF कार्य कर रहा है।

18.9 डायनामिक ब्रेकिंग (DBR) करते समय ली जाने वाली सावधानियाँ :-

- 1- DBR का उपयोग करने से पहले गाड़ी को A-9 द्वारा नियंत्रित करें और लोड को बंद अप करें।
- 2- ब्रेकिंग जोन में धीरे-धीरे नॉच अप करें।
- 3- अधिकतम बढ़ाये जाने वाला करेन्ट 600A से अधिक नहीं होना चाहिए
- 4- DBR का उपयोग करते समय लोको ब्रेक न लगाएं।
- 5- DBR का उपयोग करते समय यदि सिन्क्रोनाइजिंग लोको ब्रेक आता है तो PVEF दबायें या फिर DBR का उपयोग न करें।
- 6- DBR के दौरान आवश्यकता होने पर A-9 ब्रेक का भी उपयोग करें।
- 7- DBR के दौरान शीघ्र रिग्रेशन न करें।
- 8- तीव्र निचले ढलान पर केवल डायनामिक ब्रेक के द्वारा गाड़ी को नियंत्रित करने की सिफारिश नहीं की जाती है।

18.10 विद्युत ब्रेक का प्रयोग कब-कब नहीं करना चाहिए—

- 1- कोई ट्रैक्शन मोटर काम से अलग हो।
- 2- गाड़ी EEC या हाथ कन्ट्रोल से चला रहे हो।
- 3- गाड़ी की रफ्तार 15 किमी./घंटा से कम हो।
- 4- MP को 0 से P पर रखने पर LSB नहीं झपके।
- 5- MP को 0 से P पर रखने पर LSB नहीं बुझे।
- 6- विद्युत ब्रेक प्रयोग करने पर QE, QF-1, QF-2 का टारगेट गिर जाये।
- 7- RB करते समय यदि LSB जलने के साथ GR '0' आ आये।
- 8- रिले Q-50 वेज हो।
- 9- HQOP OFF स्थिति में हो।

दीर्घ उत्तरीय प्रश्न:-

1. विद्युत ब्रेक से क्या समझते हैं, विद्युत ब्रेक प्रयोग करने का तरीका समझाइए?
2. विद्युत ब्रेक के लाभ बतायें?
3. विद्युत ब्रेक करते समय ली जाने वाली सावधानियों का वर्णन करें?
4. विद्युत ब्रेक में काम आने वाले यन्त्रों के नाम लिखें। DBR के दौरान IP Valve की उपयोगिता बतायें?
5. विद्युत ब्रेक का प्रयोग कब- कब नहीं करना चाहिए?

अध्याय-19

ESMON/स्पीडोमीटर

यह एनर्जी कम स्पीड मॉनिटरिंग सिस्टम है। इसमें एक्सटरनल व इन्टरनल दो मेमोरी होती है। दोनों मेमोरी में 60 से 90 दिन तक का रिकार्ड 20 से 30 सेकेण्ड के अन्तराल पर लॉग टर्म मेमोरी में जमा रहता है, जबकि 10 से 14 घण्टे तक का रनिंग रिकार्ड एक-एक सेकेण्ड के अन्तराल पर शार्ट टर्म मेमोरी में जमा रहता है। इस रिकार्ड का निरीक्षण डिविजनल ऑपरेशन ब्रान्च में किया जाता है तथा ट्रेन से सम्बन्धित परफारमेन्स रिकार्ड और लोको पायलट के कौशल में सुधार हेतु उपयोग किया जाता है। किसी भी दुर्घटना की स्थिति में एक्सटरनल मेमोरी कार्ड निकाल कर या इन्टरनल मेमोरी को डाउन लोड करके ESMON का डाटा संरक्षा अधिकारियों द्वारा देखा जाता है।



ESMON
(स्पीडोमीटर)

चित्र सं. -44

गाड़ी का चार्ज लेते समय लोको पायलट ESMON में अपनी CMS ID, गाड़ी संख्या और लोड (in Ton) को फीड करता है। ID डालने से ओवर स्पीडिंग और SEC किस लोको पायलट के समय में हुई है, इसका पता चल जाता है।

जब बैट्री स्विच HBA को '1' पर करते हैं तो इसमें स्क्रीन लाइट जल जाती है तथा स्क्रीन पर "Power on self Test" लिख कर आ जाता है। साथ ही साथ इसकी निडिल '0' से ऊपर की ओर जाकर वापस '0' पर आ जाती है। जिससे यह पता चलता है कि स्पीडोमीटर सही काम कर रहा है। इसकी एक्सटरनल मेमोरी कार्ड को कम्प्यूटर में डालकर मेमोरी देखी जा सकती है। स्पीडोमीटर के साथ लैपटॉप लगाकर भी देख सकते हैं तथा इसका प्रिंट आउट भी निकाला जा सकता है।

लोको पायलट ESMON से किलोमीटर रीडिंग तथा इनर्जीमीटर रीडिंग को अपने पॉकेट बुक तथा लॉग बुक में अवश्य नोट करें।

नोट—दुर्घटना हो जाने पर लोको पायलट को **ESMON** में लगे मेमोरी को फ्रीज कर देना चाहिये। इसके लिये लोको पायलट को **ESMON** में लगे विन्डो ग्लास को तोड़ कर उसके अन्दर लगे स्विच को ऑन करना चाहिये, जिससे एक्सटरनल मेमोरी में डाटा सुरक्षित हो जायेगा तथा इन्टरनल मेमोरी में रिकार्ड होता रहेगा। मेमोरी फ्रीज स्विच आन कर देने पर लाल इन्डिकेटर जल कर स्क्रीन पर थोड़ी-थोड़ी देर में मेमोरी फ्रीज का मैसेज आता रहेगा।

लोको पायलट को स्पीडोमीटर में क्या-क्या नहीं करना चाहिये—

- 1— स्पीडोमीटर के तारों में अगरबत्ती नहीं लगाना चाहिये।
- 2— स्पीडोमीटर के साथ किसी भी प्रकार की छेड़-छाड़ न करें और न ही किसी प्रकार का नुकसान पहुँचायें।
- 3— स्पीडोमीटर के खराब हो जाने पर किसी भी दशा में इसे ठोकना नहीं चाहिये।

लोको में अलग अलग कंपनियों के माइक्रो प्रोसेसर युक्त स्पीडोमीटर लगे हैं। इन **ESMON** में स्पीड तथा अन्य महत्वपूर्ण जानकारी रिकार्ड करने के लिए ग्रॉफ रोल की जगह वर्तमान में मेमोरी चिप (इन्टरनल मेमोरी) और मेमोरी कार्ड (एक्सटरनल मेमोरी) उपयोग करते हैं।

1. आटोमीटर अलाएंस लिमिटेड **Telpro - Z,**
2. मेधा सर्वो ड्राईव प्रा. लिमिटेड **MRT 912 C**
3. स्टेस्लिट लिमिटेड
4. लैक्सवेन लिमिटेड

ESMON में निम्न सुविधायें रहती हैं —

- A. रिकार्ड के समय अन्तराल को रिकार्ड करना।
- B. दिनांक व समय रिकार्ड करना।
- C. गति को रिकार्ड करना।
- D. **OHE** का वोल्टेज तथा करेंट रिकार्ड करना।
- E. घटनाएं रिकार्ड करना (जैसे हॉल्ट)।
- F. गाडी क्रं. तथा लोको पायलट आईडी रिकार्ड करना।
- G. कन्फ्यूगरेशन रिकार्ड करना।
- H. मेमोरी फ्रीज स्विच।
- I. स्पीड डायल लाइट, इन्टेन्सिटी कम/ज्यादा करना।
- J. स्क्रीन का बैक लाइट, इन्टेन्सिटी कम/ज्यादा करना।
- K. ऑडियो/विजुअल ओवर स्पीड अलार्म।

L-Display बटन को बार-बार दबाने से निम्नलिखित पैरामीटर एक-एक कर स्क्रीन पर देखा जा सकता है—

1. समय
2. कि.मी. रीडिंग
3. दिनांक
4. ट्रेन नम्बर
5. ट्रेन लोड
6. चक्के का डायामीटर
7. अधिकतम स्पीड अलार्म
8. लोको नम्बर
9. गति
10. फ्री मेमोरी (% में)
- 11 **OHE** वोल्टेज
12. **OHE** करेन्ट
13. कुल खर्च की गई इनर्जी
14. तय की गयी दूरी
15. **DBR** इस्तेमाल करने की कुल अवधि
16. खर्च की गयी इनर्जी (चलते समय)
17. खर्च की गई इनर्जी (खड़ी अवस्था में)
18. वर्तमान लोको पायलट द्वारा कोस्टिंग का समय
19. वर्तमान लोको पायलट द्वारा तय किए गये किलोमीटर
20. **SPM** खराबी की सूचना
21. मेमरी फ्रीज इंडिकेशन

19.1 रिकार्डर के मुख्य भाग:-

डिजिटल डिस्प्ले – ESMON पर Keyboard के ऊपर एक LCD स्क्रीन लगा है। इस स्क्रीन पर विभिन्न पैरामीटर्स को देखा जा सकता है। इसका बैक लाइट कम/ज्यादा करने के लिये '0' बटन का इस्तेमाल कर सकते हैं।

मेमोरी कार्ड – यह ESMON के अंदर लगा रहता है। ESMON Key के द्वारा दरवाजा खोलकर इस कार्ड को निकालकर, इसके अंदर जमा जानकारी को कम्प्यूटर में डाउनलोड कर सकते हैं।

ERROR इंडिकेटर LED – ESMON के ऊपर बायीं तरफ एक लाल रंग की LED रहती है। सामान्य अवस्था में यह LED बुझी हुई रहती है तथा ESMON में कुछ खराबी आने पर यह जल उठती है। मेमोरी कार्ड 85% भरने पर यह LED फ्लैश करती रहती है तथा जैसे-जैसे मेमोरी कार्ड 85%-100% तक भरने लगता है, इस LED को फ्लैशिंग रेट बढ़ता रहता है। कार्ड न रहने पर यह LED जलता रहेगा।

ओवर स्पीड LED – SPM के ऊपर दाहिनी तरफ एक लाल रंग का LED रहता है। जब गति, SPM में निर्धारित गति से ज्यादा हो जाती है तो यह LED फ्लैश करने लगती है, और जैसे जैसे Over Speed की मात्रा बढ़ती है, यह उतनी ही ज्यादा गति से फ्लैशिंग करने लगती है।

बजर – यदि गाडी की गति SPM में निर्धारित गति से ज्यादा होती है तो Over Speed LED के साथ बजर भी बजने लगता है।

मेमोरी फ्रीज स्विच – ESMON के ऊपर काँच की खिड़की के अंदर एक बटन रहता है। जिसे मेमोरी फ्रीज स्विच कहते हैं। लोको पायलट को दुर्घटना होने पर इस काँच की खिड़की को तोड़कर अंदर के मेमोरी फ्रीज स्विच को 'ऑन' करना चाहिये।

TELPRO SPM पर लगा की-बोर्ड तथा उनकी जानकारी निम्न है-

1	2	3	4	5	6	7	8
9	0	TRAIN NO.	DRIVER ID OVER ID	TRAIN LOAD	CANCEL	DISPLAY	ENTER

- **0-9 बटन** – पैरामीटर सेट करते समय अंक बदलने के लिए
- **'1' बटन** – इस बटन को दबाने से दिनांक डिस्प्ले होगा।
- **'9' बटन** – SPM डायल के लाइट की तीव्रता कम/ज्यादा करने के लिए।
- **'0' बटन** – स्क्रीन के लाइट की तीव्रता कम/ज्यादा करने के लिए।
- **Train NO. बटन** – ट्रेन संख्या सेट करने के लिये।
- **Driver ID बटन** – चालक संख्या सेट करने के लिये।
- **Train Load बटन** – लोड (टनीज) सेट करने के लिए।
- **Cancel बटन** – गलत सेटिंग को रद्द करने के लिये।
- **Display बटन** – सेट किये गये पैरामीटर को देखने तथा बदलने के लिये।
- **Enter बटन** – विभिन्न पैरामीटर में किये गये बदलाव को सुरक्षित (Save) करने के लिये।

एनालॉग डिस्प्ले—यह 0 से 180 KMPH रीडिंग वाला डायल है तथा उस पर एक प्वाइंटर, स्पीड दर्शाने के लिये है। रात के समय डिस्प्ले यूनिट पर लाइट देने के लिये LED लगे हैं। जिसकी इन्टेंसिटी '9' बटन द्वारा बदली जा सकती है।

लोको पायलट SPM के मास्टर यूनिट या स्लेव यूनिट पर निम्न पैरामीटर का डाटा बदल सकता है—

A) ट्रेन संख्या भरना :-

1. 'CANCEL' बटन को दबायें।
2. 'TRAIN No.' बटन को दबायें, वर्तमान ट्रेन संख्या दिखाई देगा।
3. 5 अंको तक नया ट्रेन नम्बर 0-9 बटन द्वारा सेट करें।
4. यदि अंक गलत टाइप हुआ है तो Cancel बटन द्वारा फिर से 2 एवं 3 के अनुसार अंक भरें।
5. सही अंक भरने के बाद Enter बटन दबायें।

B) लोको पायलट आई.डी. भरना —

1. 'CANCEL' बटन को दबायें।
2. 'Driver ID' बटन को दबायें, वर्तमान संख्या दिखाई देगा।
3. 0-9 बटन द्वारा नया ID नम्बर सेट करें, जो कि 7 अंको का होना चाहिये।
4. डाटा 'सेव' करने के लिये Enter प्रेस करें या एंट्री रद्द करने के लिये Cancel प्रेस करें।

C) ट्रेन लोड भरना—

1. 'CANCEL' बटन को दबायें।
2. 'Train Load' बटन को दबायें, वर्तमान लोड ट्रेन में दिखाई देगा।
3. 0-9 बटन द्वारा 4 अंको में लोड टनेज को सेट करें।
4. 'सेव' करने के लिए Enter प्रेस करें या एंट्री रद्द करने के लिए Cancel प्रेस करें।

D) SPM डायल का लाइट कम ज्यादा करना—

1. 'CANCEL' बटन को दबायें।
2. '0' बटन को दबायें।
3. 'Set Dial Light' लिखकर आयेगा।
4. SPM की कंपनी डिफॉल्ट सेटिंग 60% है।
5. आप '0' बटन को दबाकर लाइट इन्टेंसिटी को 0-100% तक कम—ज्यादा कर सकते हैं।

E) दिनांक देखना—

1. 'CANCEL' बटन को दबायें।
2. '1' बटन दबायें।

3. आज की दिनांक स्क्रीन पर दिखाई देगा।

F) इनर्जी देखना—

1. 'CANCEL' बटन को दबायें।
2. '2' बटन को दबायें।
3. KM रीडिंग की जगह KWH में इनर्जी लिखकर आएगा।
4. KM रीडिंग के लिए '2' बटन को फिर से दबायें।

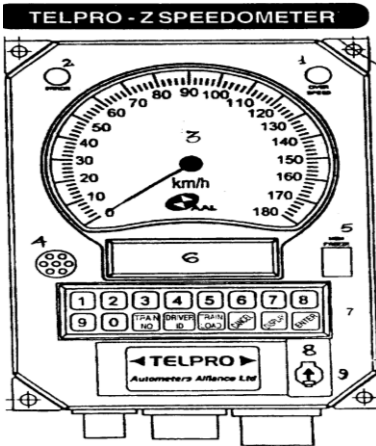
नोट :- फ्लॉपी निकालने के पहले बैटरी सप्लाई ऑफ करना जरूरी है।

19.2 कुछ मुख्य स्पीडोमीटर

MRT 912-C स्पीडोमीटर :

यह स्पीड-टाईम-डिस्टेन्स का रिकार्डर तथा इंडिकेटर युक्त स्पीडोमीटर है। इसमें डाटा रिकार्ड करने के लिये एक मेमोरी कार्ड रहता है। इस कार्ड में 60 दिनों तक का लॉग टर्म मेमोरी जमा रहता है, जो 20-20 सेकंड के अंतराल में रिकार्ड होता है। तथा 10 घंटे की शार्ट टर्म मेमोरी जमा रहता है जो 1-1 सेकंड के अंतराल में रिकार्ड रहता है। ESMON स्पीड तथा समय हमेशा दिखाता रहेगा तथा उसे मेमोरी कार्ड में रिकार्ड भी करता रहेगा। लोको की खड़ी अवस्था में तय किया समयांतर भी देख सकते हैं। इसके अलावा दिनांक, चालक आई.डी. (LP ID), ट्रेन क्रमांक तथा लोड टनीज भी रिकार्ड होता है जिसे देख सकते हैं।

मेमोरी फुल/फाल्ट की अवस्था में ESMON के ऊपर दाहिनी तरफ हरे रंग की एक LED लगी है जो 85% मेमोरी फुल होने पर ब्लिंक करती रहेगी तथा मेमोरी 100% फुल होने पर लगातार जलती रहेगी। मेमोरी कार्ड के खराब होने पर या न होने पर भी LED ब्लिंक करती रहेगी।



1.Over Speed LED

2.Error LED

3.Odometer Dial

4. Buzzer

5.Memory Freeze Switch

6. Display Screen

7.Key Board

8.Door Assembly

9.Key Hole

चित्र सं.-45

स्पेसीफिकेशन:-

1. स्पीड एक्यूरेसी : 0.8 (पूरे स्केल में)

2. टाईम एक्यूरेसी : 3 सेकेण्ड/दिन
3. डिस्टेन्स एक्यूरेसी : 0.1%
4. चक्का घिसने से अधिकतम त्रुटि : 0.5 % पूरे स्केल में
5. शार्ट मेमोरी : 1 kmph, 1 sec, 1 meter के अंतराल में
6. लॉग मेमोरी : 1 kmph, 20 sec, 1 meter के अंतराल में
7. शार्ट मेमोरी क्षमता : 'रन टाईम' में 10 घंटे
8. लॉग मेमोरी क्षमता : 'रन टाईम' में 60 दिन

लोको पायलट आई. डी. भरना :-

1. SPM पर दाहिनी तरफ लगे **SELECT** बटन को लगातार दबायें।
2. "DRIVER NUM" स्क्रीन पर दिखायी देगा।
3. यह क्रमांक 8 अंको में होगा तथा अंतिम अंक ब्लिंक करता रहेगा।
4. **INCREMENT** बटन को दबाकर रखने से ब्लिंक करने वाला अंक बदलता रहेगा, आवश्यक अंक आने पर **INCREMENT** बटन को छोड़ दें।
5. **SELECT** बटन को दबाकर 8 अंकों के किसी भी स्थान के अंक को चुन सकते हैं, वह ब्लिंक करने लगेगा।
6. ब्लिंक करने पर **INCREMENT** बटन द्वारा उस अंक को आवश्यक अंक में बदलें।
7. इस प्रकार आप आठों अंकों को बदल सकते हैं।
8. 5 अंकों को सेट करने के बाद फिर से सलेक्ट बटन दबाने से, थोड़े समय के लिये स्क्रीन पर **NEW DATA RECORDED** लिखकर आयेगा तथा उसके बाद का पैरामीटर स्क्रीन पर दिखायी देगा।

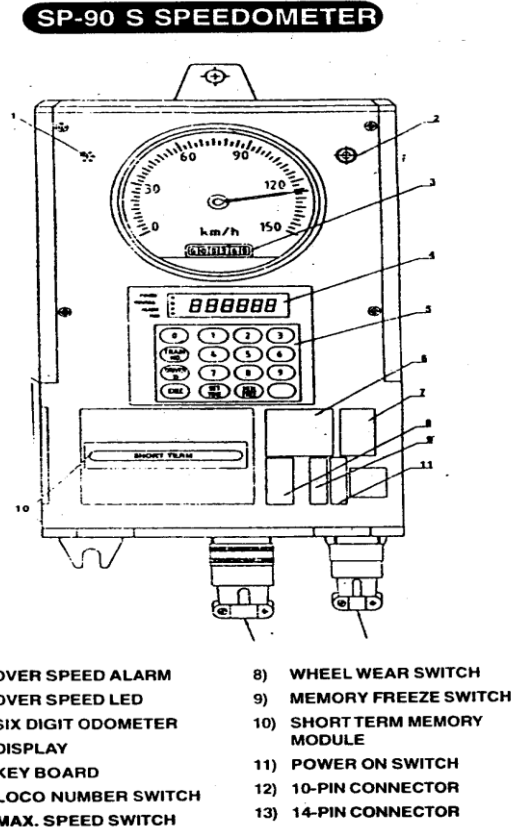
ट्रेन संख्या भरना-

1. "SELECT" बटन को लगातार दबाने पर
2. "TRAIN NUM" स्क्रीन पर दिखाई देगा।
3. यह क्रमांक 4 अंको में रहेगा तथा अंतिम अंक ब्लिंक करता रहेगा।
4. ऊपर लिखी विधि के अनुसार ही 'INCREMENT' व 'SELECT' बटन द्वारा इसकी संख्या बदल सकते हैं।

नोट:- डाटा केवल खड़ी गाड़ी में ही भरें। चलती गाड़ी में डाटा भरने से वह रेकॉर्ड नहीं होगा तथा स्क्रीन पर **DATA NOT RECORDED, LOCO MOVING** मेसेज लिखकर आयेगा।

मेमोरी फ्रीज करना – ESMON यूनिट पर काँच की खिड़की के अंदर एक टॉगल स्विच रहता है। दुर्घटना होने पर लोको पायलट को इस ग्लास विंडो को तोड़कर उसके अंदर के फ्रीज बटन को 'ऑन' करना चाहिये। इससे आगे की रिकार्डिंग बंद हो जायेगी तथा रिकार्ड की हुई रिकार्डिंग शार्ट टर्म मेमोरी में फ्रीज होगी एक बार स्विच ऑन करने पर **LED** लगातार जलती रहेगी।

नोट:- मेमोरी फ्रीज बटन दबाने से केवल एक्सटर्नल मेमोरी ही फ्रीज होती है, लेकिन इन्टर्नल मेमोरी उसके बाद भी रिकार्ड होती रहती है।



चित्र संख्या- 46

फ्यूज:- 10 पिन कनेक्टर के पीछे ESMON के नीचे की तरफ एक 1.25A का फ्यूज लगा है। इसके मेल्ट होने पर ESMON को सप्लाई नहीं मिलेगी।

मेमोरी फ्रीज स्विच:- यह स्विच काँच की खिड़की के अन्दर रहता है। दुर्घटना होने पर फ्रीज करने के लिए लोको पायलट को काँच की खिड़की को तोड़कर, इस स्विच को ऑन करना चाहिए, जिससे पिछले आधे घंटे की मेमोरी फ्रीज हो जायेगी।

ट्रेन नंबर भरना-

1. ट्रेन नं. बटन को प्रेस करें।
2. वर्तमान ट्रेन नं. DISPLAY करेगा।
3. नंबर बटन के द्वारा ट्रेन संख्या टाईप करें।
4. ट्रेन नं. को SAVE करने के लिए SAVE बटन प्रेस करें।

लोको पायलट I.D. भरना-

1. लोको पायलट I.D. बटन प्रेस करें।
2. वर्तमान लोको पायलट I.D. संख्या DISPLAY करेगा।
3. नंबर बटन के द्वारा "लोको पायलट संख्या" टाईप करें।
4. लोको पायलट I.D. को SAVE करने के लिए SAVE बटन प्रेस करें।

दिनांक देखना:—बटन 1 को प्रेस करने से वर्तमान दिनांक कुछ समय के लिए DISPLAY पर दिखाई देगा।

DISPLAY बोर्ड को ON/OFF करना

1. '0' बटन को दबाने पर DISPLAY ऑफ होगा।
2. किसी भी बटन को दबाने से DISPLAY ऑन होगा।
3. "1" बटन को दबाने से DATE आ जाएगा।

CCSPM:— इनर्जी मीटर युक्त लोको में यह फ्यूज फ्यूजबोर्ड पर लगा है। इनर्जी मीटर को सप्लाई इसी फ्यूज से दी गयी है। इसके मेल्ट होने पर इनर्जी खपत या बचत की रिकार्डिंग बन्द हो जाती है। अतः यदि इनर्जी मीटर रिकार्डिंग बन्द कर दे तो इस फ्यूज की जाँच करें। मेल्ट होने पर बदल दें।

दीर्घ उत्तरीय प्रश्न:—

1. ESMON क्या है, इसमें कितनी तरह की कौन –कौन सी memory होती है तथा इन मेमोरी में किस –किस टर्म में मेमोरी रिकार्ड होती है?
2. ESMON के इंटरनल एवं एक्सटरनल memory में कितने दिन तक का रिकार्ड कितने समय के अन्तराल पर लॉग टर्म मेमोरी एवं शार्ट टर्म मेमोरी में जमा रहता है?
3. ESMON में लोको पायलट द्वारा क्या क्या Entry की जाती है तथा क्या नोट करेंगे?
4. ESMON में क्या क्या Data Record होता है?
5. मेमोरी फ्रीज स्विच कहाँ लगा होता है एवं लोको पायलट की इसके सम्बन्ध में क्या ड्यूटी है?

20.1 परिचय:-

विद्युत लोको में मुख्यतः दो भाग होते हैं। एक ऊपरी भाग एवं दूसरा निचला भाग। निचले भाग को बोगी कहते हैं जो लोकोमोटिव को आधार प्रदान करता है। बोगी एक प्रकार की चेसिस या फ्रेम होती है जो पहियों द्वारा चलायमान होती है। अतः बोगी पहियों एवं एक्सल की मिली-जुली एसेम्बली होती है।

20.2 बोगी के मुख्य कार्य:-

1. यह लोको बाडी तथा अन्य उपकरणों के भार को रेल पटरी पर स्थानान्तरित करती है।
2. यह ट्रैक्शन मोटरों को स्थिर रखने में तथा ट्रैक्शन मोटरों की शक्ति को पहिए में स्थानान्तरित करने में सहायता प्रदान करती है।
3. यह कर्व में लोको बाडी को घूमने में आवश्यक घुमाव प्रदान करने में सहायता प्रदान करती है।
4. यह ट्रैक्टिव एवं ब्रेकिंग फोर्स को ड्रा बार में स्थानान्तरित करती है।

20.3 बोगी का वर्गीकरण एवं व्हील अरेन्जमेंट:-

बोगी का वर्गीकरण मुख्यतः एक्सल की संख्या और एक्सल ड्राइव के आधार पर किया गया है।

क्रम	बोगी टाइप	विवरण
1	B-B	एक बोगी 02 एक्सल को चलाती है जो यांत्रिक रूप से युग्मित (Coupled) रहते हैं और एक ट्रैक्शन मोटर द्वारा संचालित होते हैं।
2	Bo-Bo	प्रत्येक बोगी 02 एक्सल को चलाती है। एक एक्सल स्वतन्त्र रूप से एक ट्रैक्शन मोटर द्वारा संचालित होता है।
3	Co-Co	प्रत्येक बोगी 03 एक्सल को चलाती है। प्रत्येक एक्सल स्वतन्त्र रूप से एक ट्रैक्शन मोटर द्वारा संचालित होता है।

भारतीय रेल में, विद्युत इंजन में वर्तमान में Bo-Bo एवं Co-Co प्रकार की बोगी का प्रयोग किया गया है।

Bo-Bo - WAP-5

Co-Co - WAG-5, WAG-7, WAG-9, WAP-1, WAP-4, WAP-7 इत्यादि

ट्रैक्शन मोटर द्वारा उत्पन्न टार्क को एक्सल/व्हील में स्थानान्तरित करने की व्यवस्था को ड्राइव कहते हैं। आजकल विद्युत लोको में डाइरेक्ट ड्राइव का प्रयोग किया जा रहा है। डाइरेक्ट ड्राइव में प्रत्येक एक्सल को चलाने के लिए एक ट्रैक्शन मोटर लगायी जाती है तथा टी. एम. पिनिनियन सीधे काग व्हील गियर से जुड़ा रहता है जिससे एक्सल और इससे जुड़े पहिए घूमते हैं।

20.4 विद्युत इंजनों में प्रयोग होने वाली बोगी:-

1. Co-Co Tri mounted Bogie

2. Flexi coil mark-1 Bogie

3. High adhesion Bogie

20.4.1 Tri mount Bogie:-

यह WAG-5, WAM-4 लोको में प्रयोग की गयी है। यह बोगी cast steel से बनी होती है, जिसमें बोगी के अगले और बीच के एक्सल के ऊपर क्रॉस मेम्बर पर सेंटर पिवेट तथा बीच में पीछे के एक्सल के ऊपर क्रॉस मेम्बर पर दो साइड लोड बियरर हैं। लोको बॉडी का वेट, सेंटर पिवेट और दो साइड लोड बियरर के द्वारा तीन स्थानों पर बोगी को मिलता है। लोको बॉडी को बोगी के साथ U ब्रेकेट तथा दो ट्रैक्शन पिनों के द्वारा जोड़ा गया है।

सेंटर पिवेट:— यह लोको बॉडी का 60% खड़ा भार लेता है तथा ट्रैक्शन और ब्रेकिंग फोर्स को लोड पर ट्रांसमिट करता है।

साइड लोड बियरर:— दो साइड लोड बियरर लोको की बोगी का बचा हुआ 40% खड़ा भार लेते हैं तथा साथ ही बोगी को गोलाई में घुमाने में मदद करते हैं। जब भी लोको बॉडी सीधी रहती है, साइड लोड बियरर ट्रैक्शन तथा ब्रेकिंग फोर्स को लोड पर ट्रांसमिट नहीं करते हैं।

सस्पेंशन:— प्रत्येक बोगी पर 8 हेलीकल स्प्रिंग लगे हैं, जिनमें से 4 के अन्दर स्नेबर लगे हैं। बोगी पर कुल 4 सेट इक्वलाइजिंग बीम लगे रहते हैं। प्रत्येक सेट की दोनों इक्वलाइजिंग बीम एक टाई बोल्ट के द्वारा जुड़ी रहती है।

प्रत्येक फ्रेम को हेलीकल स्प्रिंग के द्वारा डबल इक्वलाइजिंग बीम के सेट पर रखा गया है। इन इक्वलाइजिंग बीम को एक्सल पर रखा गया है। हेलीकल स्प्रिंग की ऊंचाई तथा रचना के कारण सभी चक्कों पर लोको बॉडी तथा बोगी का समान वजन जाता है, साथ ही साथ लोकोमोटिव की वर्टिकल वाइब्रेशन भी संभाली जाती है। छोटी इक्वलाइजिंग बीम बफर साइड में लगी होती है व बड़ी वाली अन्दर की ओर लगी होती है।

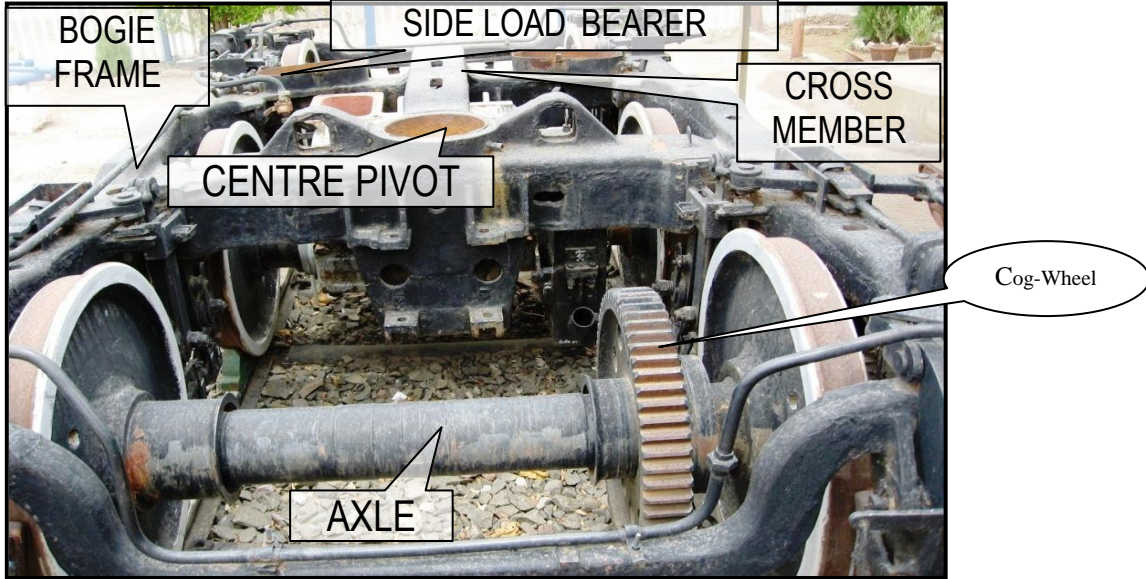
प्रत्येक एक्सल पर रोलर बियरिंग की सहायता से एक ट्रैक्शन मोटर रखी गयी है। ट्रैक्शन मोटर का नोज, बोगी के हाउसिंग पर रखा जाता है इसलिये इस रचना को Axle hung nose suspended कहते हैं।

ट्रैक्शन मोटर के पिनिन को एक्सल गियर के कागव्हील द्वारा सीधा जोड़ा गया है। इस गियर एसेम्बली को एक गियर बॉक्स में रखा गया है, ताकि उन्हें धूल, मिट्टी आदि से बचाया जा सके तथा लुब्रीकेट किया जा सके। गियर को लुब्रीकेट करने के लिये कार्डियम कम्पाउण्ड (Cardium Compound) का उपयोग किया गया है।

Motor Suspension Unit (M.S.U.)- हिटैची कम्पनी के ट्रैक्शन मोटरों में रोलर बियरिंग आधारित सस्पेंशन का उपयोग किया जाता है। जिसके द्वारा ट्रैक्शन मोटर एक्सल पर लगी होती है।

एक बोगी पर आयलिंग प्वाइंट:-

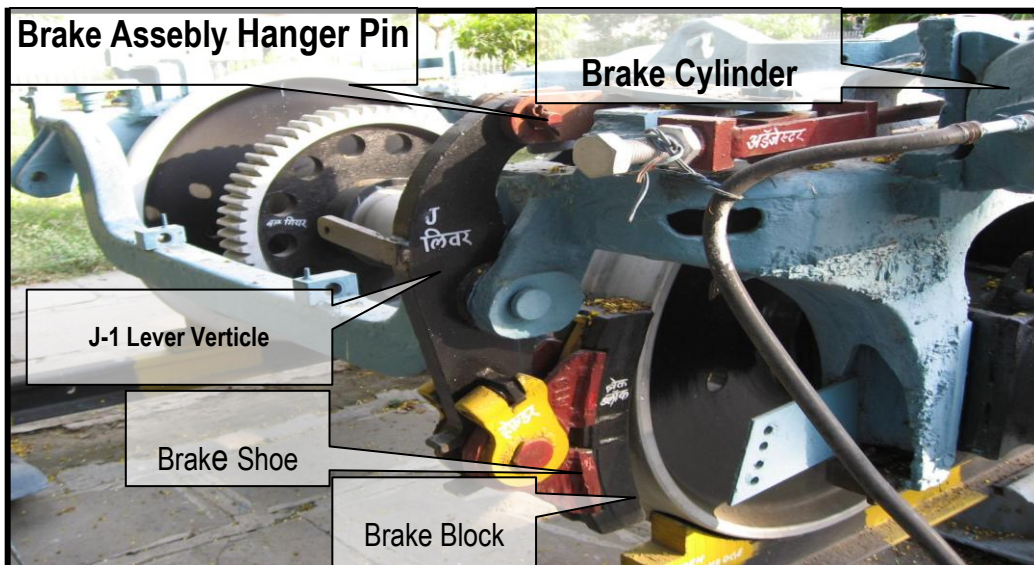
1. सेंटर पिवट- एक
2. साइड लोड बियरर- दो
3. गियर केस- तीन



ब्रेक सिलेण्डर तथा ब्रेक ब्लॉक:- प्रत्येक बोगी पर 4 एअर ब्रेक सिलेण्डर लगे हैं। प्रत्येक चक्के पर दो ब्रेक ब्लॉक लगे रहते हैं। एक ब्रेक सिलेण्डर द्वारा 3 ब्रेक ब्लॉक यानि डेढ़ चक्के में ब्रेक लगते हैं। लोको ब्रेक में खराबी आने पर ब्रेक सिलेण्डर आइसोलेटिंग के लिये प्रत्येक बोगी पर एक ब्रेक सिलेण्डर आइसोलेटिंग कॉक लगाया जाता है।

ब्रेक रिगिंग:-इसके निम्न भाग हैं-

1. ब्रेक सिलेण्डर
2. पिस्टन रॉड
3. पिस्टन
4. ब्रेक हैंगर
5. ब्रेक शू होल्डर
6. ब्रेक शू
7. ब्रेक ब्लॉक
8. ब्रेक असेम्बली हैंगर पिन
9. ब्रेक एडजस्टिंग रॉड तथा पिन
10. 'J'-ब्रेकेट
11. टाई बार तथा सेपटी चैन।



ट्रैक्शन मोटर से चक्के तक पावर ट्रॉन्समिशन—

1. जब **TM** को सप्लाई दी जाती है तो इसका आर्मचर घूमता है।
 2. आर्मचर पर लगा **18** दाँतों का पिनियन भी घूमता है, (हिटैची मोटर—18/64)।
 3. पिनियम से जुड़ा **64** दाँतों वाला काग व्हील गियर भी घूमता है।
 4. काग व्हील गियर एक्सल के साथ फिट है, अतः काग व्हील गियर के घूमने पर एक्सल तथा एक्सल से जुड़ा चक्का घूमता है।
1. इस प्रकार **TM** द्वारा विद्युत ऊर्जा को यान्त्रिक ऊर्जा में बदलकर, लोको चलाने के काम में लाया जाता है।

i ट्रैक्टिव एफर्ट का ट्रॉन्समिशन—

1. जब चक्का घूमता है तब यह ट्रैक्टिव इफर्ट को बोगी हॉर्न के द्वारा बोगी को **Transfer** करता है।
2. बोगी, सेन्टर पिवेट के द्वारा ट्रैक्टिव फोर्स को लोको बॉडी को ट्रॉसमिट करता है इस तरह लोको चलता है।
3. लोको बॉडी से **CBC** जुड़ी है अतः बॉडी से ट्रैक्टिव इफर्ट **CBC** तथा लोड को मिलती है।

ii वर्टिकल लोड ट्रॉन्समिशन:— लोको बॉडी—सेन्टर पिवेट/साइड लोड बियरर—बोगी फ्रेम—हेलिकल स्प्रिंग—इक्वालाइजिंग बीम—एक्सल **Box** तथा चक्के से रेल पर।

20.4.2 WAG-5 लोको बाडी का रेल पर वजन—

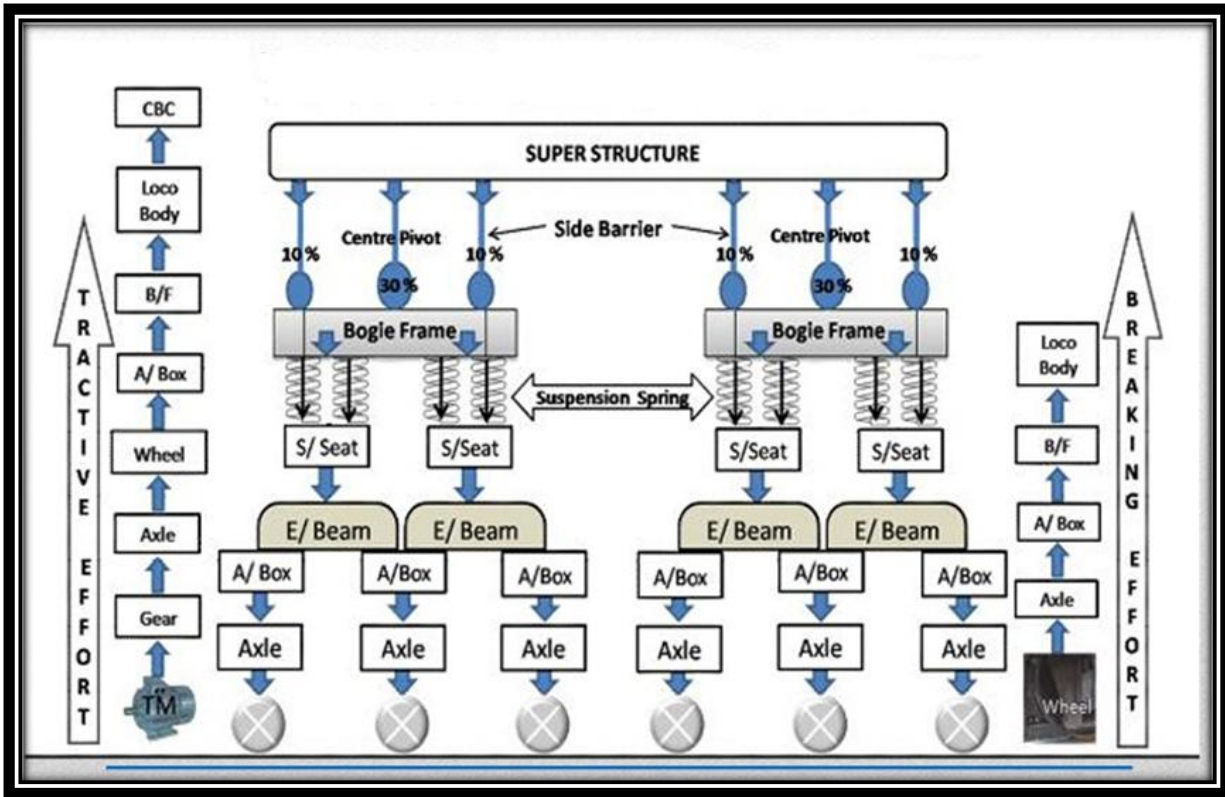
लोको बॉडी— 60 प्रतिशत पिवेट पिन पर

— 40 प्रतिशत लोडिंग पैड वियरर पर

बोगी फ्रेम ⇒ सस्पेंशन बियरिंग ⇒ स्प्रिंग ⇒ इक्वालाइजिंग बीम ⇒ एक्सल बाक्स ⇒ रोलर बियरिंग ⇒ जरनल ⇒ व्हील ⇒ रेल।

20.4.3 व्हील से लोड तक खिंचाव—

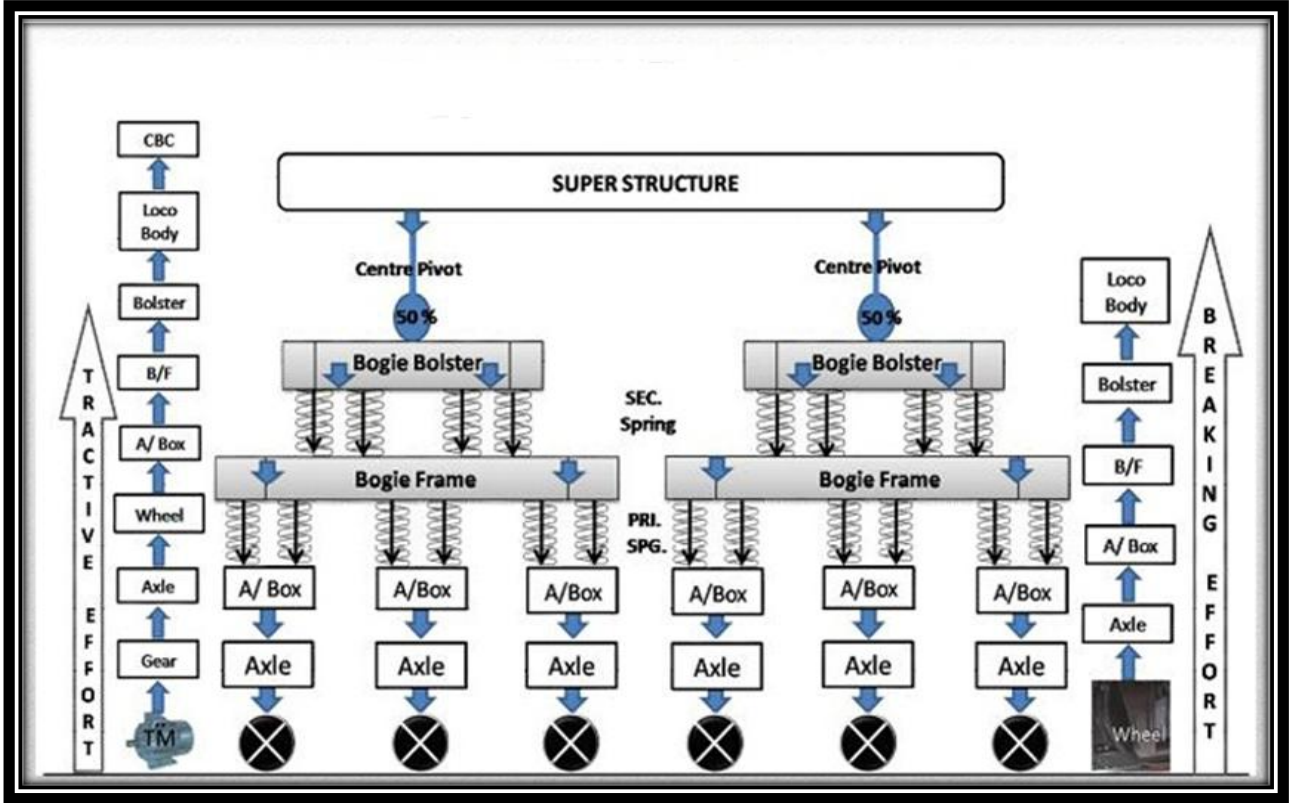
- | | | | |
|---------------------|---------------------|-------------------|----------------|
| 1. व्हील | 2. जरनल | 3. रोलर बियरिंग | 4. एक्सल बाक्स |
| 5. इक्वालाइजिंग बीम | 6. सस्पेंशन बियरिंग | 7. बोगी फ्रेम | |
| 8. सेन्टर पिवेट | 9. लोको बाडी | 10. लोको ड्रा बार | |
| 11. लोको कपलिंग | 12. ट्रेन ड्रा बार | | |



20.5 फ्लेक्सी क्वायल मार्क-1 बोगी- यह बोगी डब्लू.ए.पी.1 तथा डब्लू.ए.पी.4 में लगायी गयी है। यह एक प्रकार की फ़ैब्रिकेटेड बोगी है, जो विभिन्न भागों को जोड़ कर बनायी गयी है। प्रत्येक बोगी में तीन व्हील सेट होते है जो कि बोगीफ्रेम के पैडस्टल में लगे होते हैं। प्रत्येक पैडस्टल पर एक एडॉप्टर कसा होता है जिसकी लाइनर वाली सतह पैडस्टल के बाहर की ओर होती है। पैडस्टल में एक्सल बॉक्स के चालन एवं घुमाव तथा मोड़ो पर सुरक्षित गुणवत्ता के लिये लेटरल प्ले रखा जाता है। एक्सल बॉक्स के कन्वेन्शनल डिजाइन में फ्लेंज एवं पटरी की क्रिया से जो अक्षीय थ्रस्ट आता है, वह एक्सल एवं हाउसिंग के बीच सीधे रूप में एक्सचेंज होता है इस परिणाम के प्रभाव को कम करने के लिये एक्सल थ्रस्ट के रास्ते में एक रिसिलेन्ट डिवाइस लगाया गया है। सिरे के एक्सल बॉक्स में यह थ्रस्ट, भीतरी एवं बाहरी थ्रस्ट कॉलर के बीच में लगे रबर के एक शंक्वाकार (**conical**) थ्रस्ट पैड से होकर गुजर जाता है। मध्य एक्सल बॉक्स में फ्लोटिंग बियरिंग लगाई जाती है ताकि अति घुमाव एवं मोड़ो पर सुरक्षित गुणवत्ता बनी रहे।

ब्रेक प्रणाली:- इस बोगी में न्यूमेटिक ब्रेक प्रणाली लागू होती है। इस प्रकार की ब्रेक रिगिंग के चालन के लिये प्रत्येक चक्के पर ब्रेक को लगाने के लिये एक ब्रेक सिलेण्डर लगा है। प्रत्येक चक्के पर ब्रेक ब्लाक एवं ब्रेक शू की फिटिंग कन्वेन्शनल प्रकार की होती है। इस प्रकार एक बोगी पर कुल 6 ब्रेक सिलिण्डर लगे हैं। ब्रेक ब्लाक का एडजस्टमेन्ट ट्यूनियन असेम्बली द्वारा होता है। लोको की बोगी पर ब्रेक SA-9 द्वारा लगाये जाते हैं।

WAP-4 लोको बाडी का रेल पर वजन –



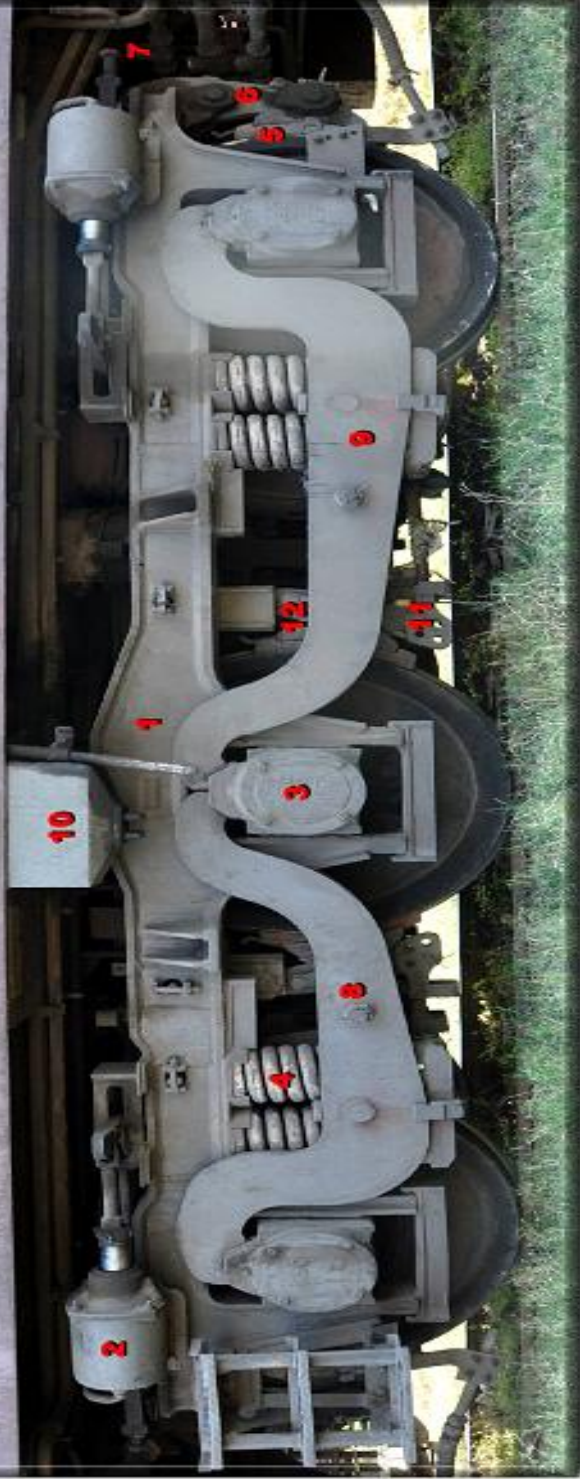
20.6 High adhesion Bogie:- इस प्रकार की बोगी का प्रयोग **WAG-7** लोको में किया गया है। यह बोगी फ़ैब्रीकेटेड बाक्स टाइप बनी होती है। इसमें प्रत्येक बोगी में 4 रबर साइड बियरर लगे होते हैं जो बोगी के साइड में बीम पर लगे रहते हैं। स्थिर अवस्था में सेंटर पिवट पर कोई भार नहीं होता है, यह केवल ट्रैक्शन एवं ब्रेकिंग फोर्स को ट्रांसफर करता है। लेटरल आयल डैम्पर, लोको बाडी और बोगी के बीच लगाया गया है।

20.7 बोगी के अन्य उपकरण:-

लाइनर्स:- लोको बोगी में क्लीयरेन्स को बनाये रखने के लिये लाइनर्स की जरूरत होती है। यदि लाइनर्स घिस जाये और उन्हें न बदला जाये तो क्लीयरेन्स अधिक होने पर डिरेलमेन्ट जैसी दुर्घटना हो सकती है।

WAG-5 BOGI LAY OUT

झारखी



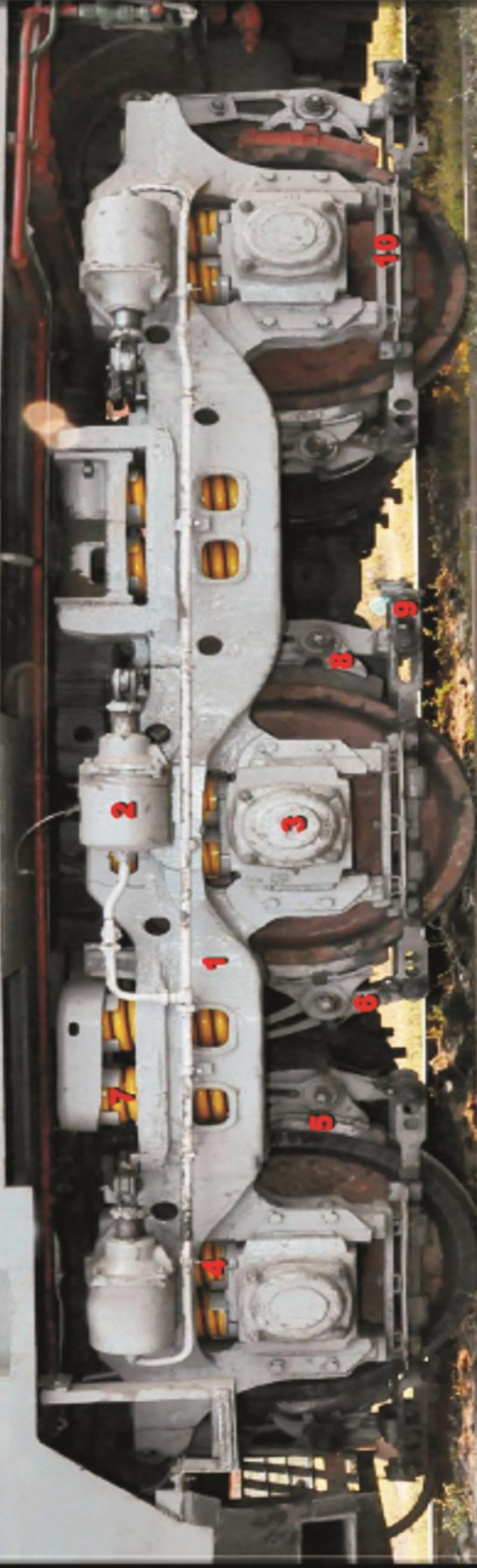
1. बोगी फ्रेम
2. ब्रेक सिलिन्डर
3. एक्सल बाक्स
4. प्राईमरी/सेकेंड्री स्प्रिंग
5. ब्रेक ब्लॉक
6. ब्रेक हेंगर
7. स्लैक एडजेस्टर
8. स्पेसर बोल्ट
9. इक्वलाइजिंग बीम
10. सैण्ड बाक्स
11. ब्रेक एडजेस्टिंग असेम्बली
12. ब्रेक शू

WAP-4 BOGI LAY OUT

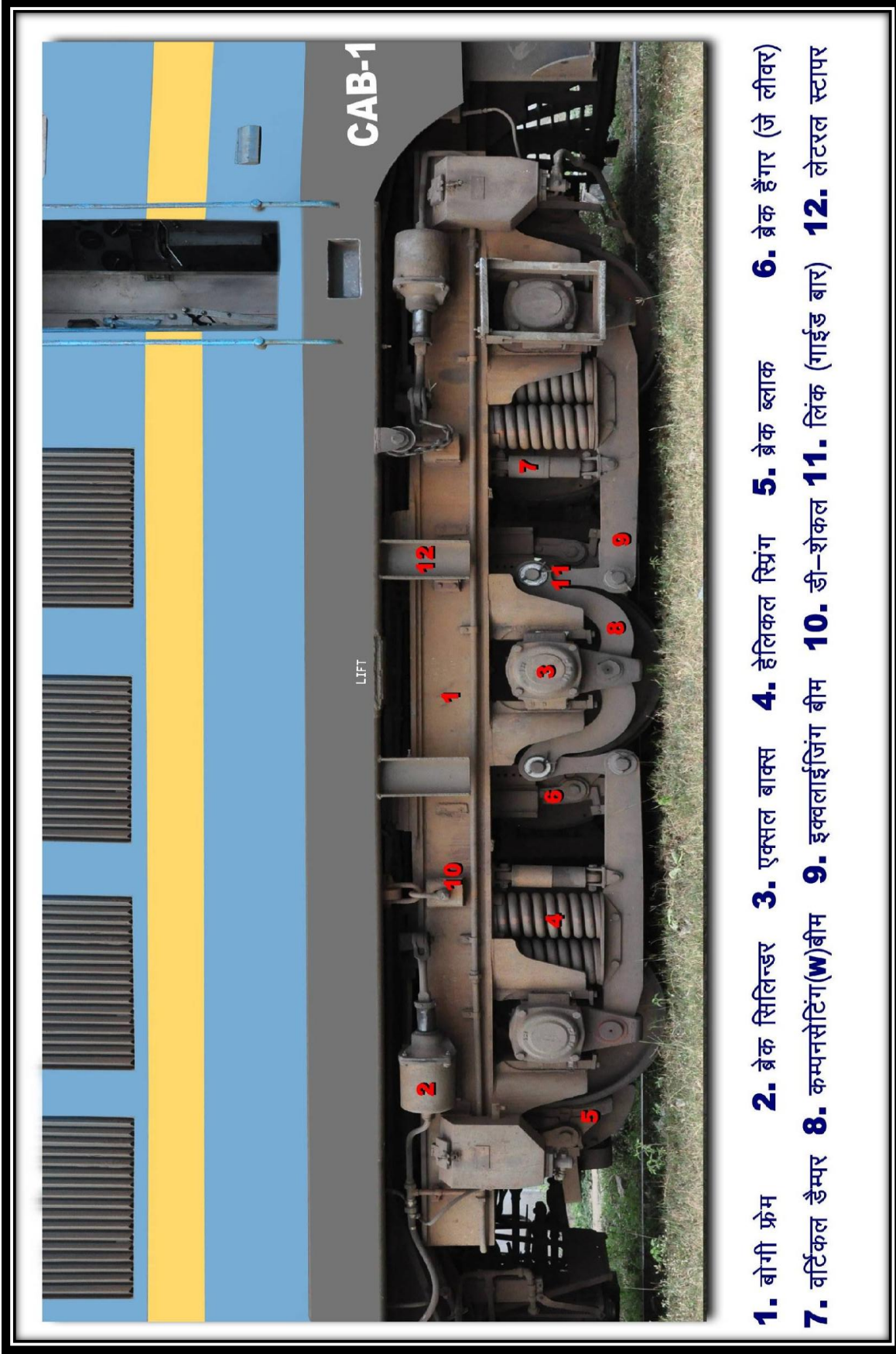
भारतीय रेल

कानपुर

MR-1,2



1. बोगी फ्रेम
2. ब्रेक सिलिन्डर
3. एक्सल बाक्स
4. प्राईमरी सस्पेन्शन सिंग
5. ब्रेक ब्लाक
6. ब्रेक हैंगर
7. सेकेंडरी सस्पेन्शन सिंग
8. ब्रेक शू
9. ब्रेक ब्लाक कनेक्शन स्ट्रिप
10. स्टापर प्लेट



- 1.** बोगी फ्रेम **2.** ब्रेक सिलिन्डर **3.** एक्सल बाक्स **4.** हेलिकल स्प्रिंग **5.** ब्रेक ब्लॉक **6.** ब्रेक हँगर (जे लीवर)
- 7.** वर्टिकल हैम्पर **8.** कम्पनसेटिंग(w)बीम **9.** इक्वलाइजिंग बीम **10.** डी-शेकल **11.** लिंक (गाईड बार) **12.** लेटरल स्टापर

प्राइमरी सस्पेंशन:— बोगी तथा इक्वलाइजिंग बीम के बीच Outer एवं Inner axle के पास दो-दो हेलीकल स्प्रिंग सेट लगे हैं। इनके द्वारा बॉडी का वजन इक्वलाइजिंग बीम पर आता है। हेलीकल स्प्रिंग के बगल में बोगी और इक्वलाइजिंग बीम के बीच में एक एक Hydrolic Damper लगे हैं। यह Hydrolic Damper, Vertical Force को संभालने में हेलीकल स्प्रिंग की मदद करते हैं। एक बोगी में कुल 4 इक्वलाइजिंग बीम होती है। एक तरफ की दोनों इक्वलाइजिंग बीम Outer तथा Inner Axle box के नीचे की ओर जुड़ी रहती है। Middle Axle पर नीचे की ओर कम्पनसेटिंग बीम सेट रहती है। इक्वलाइजिंग बीम का दूसरा सिरा एक लिंक की सहायता से कम्पनसेटिंग बीम से जुड़ा रहता है। कम्पनसेटिंग बीम के द्वारा दोनों इक्वलाइजिंग बीम का लोड आपस में ट्रान्समिट व इक्वलाइजिंग किया जाता है। इस प्रकार की व्यवस्था में असामान्य ट्रैक पर भी तीनों Axle Box पर एक समान Axle Load आता है।

सेकेण्डरी-सस्पेंशन:— लोको बॉडी तथा बोगी के बीच Lateral Beam पर 4 Rubber load Bearer pad लगे हैं। यह रबर पैड बोगी तथा बॉडी के साथ 4-4 बोल्ट से बंधे रहते हैं। इन रबर पैड के द्वारा ही बॉडी का पूरा वजन बोगी पर आता है। यह रबर पैड वजन सम्भालने के अलावा आने वाले वर्टिकल जर्क को भी संभालते हैं। चारो रबर पैड में से सेन्टर पिवेट के पास वाले दोनों रबर पैड पर 60% वजन तथा दूर वाले रबर पैड पर 40% वजन आता है। इस बोगी में सेन्टर पिवेट पर कोई वजन नहीं आता है। सेन्टर पिवेट के दोनों तरफ एक-एक Lateral Hydrolic damper लगे रहते हैं। एक बोगी में तथा दूसरी बॉडी में फिट रहता है। यह बोगी तथा बॉडी के बीच आने वाले Lateral force को संभालने में रबर पैड को मदद करते हैं। प्रत्येक बोगी के Lateral Beam पर प्रत्येक साइड में दो Lateral Stopper लगे रहते हैं। लेटरल स्टॉपर का बफर बॉडी में वेल्ड रहता है तथा उसका रबर पैड बोगी के Lateral Beam पर लगा रहता है। यह लेटरल स्टॉपर गोलाई तथा घुमाव में आने वाले Lateral Movement की अधिकतम सीमा निर्धारित करते हैं।

सेन्टर पिवेट:— प्रत्येक बोगी में एक फ्लोटिंग टाइप सेन्टर पिवेट रहता है। सेन्टर पिवेट पर किसी प्रकार वर्टिकल लोड नहीं आता है। इसका फीमेल पार्ट बोगी से तथा मेल पार्ट बॉडी में रहता है, जिसको रबर से कोटिंग किया गया है। जिससे सेन्टर पिवेट में Smoothing Transmission रहता है। सेन्टर पिवेट में कोई लुब्रीकेशन का प्रयोग नहीं किया जाता है। सेन्टर पिवेट का कार्य केवल ट्रैक्शन तथा ब्रेकिंग फोर्स को बोगी से बॉडी में ट्रॉन्सफर करना है।

D-SHACKLE:— एक बोगी में दोनो तरफ दो-दो D-SHACKLE लगे होते हैं, जो बोगी तथा बॉडी के बीच Lateral Beam पर फिट रहते हैं। D-SHACKLE की मदद से बॉडी तथा बोगी को आपस में बाँधकर रखा जाता है।

स्कू कपलिंग:— ट्रेनों को इंजन से जोड़ने के लिये स्कू कपलिंग का इस्तेमाल किया जाता है।

ब्रेक ब्लाक:—ब्रेक ब्लाक पहियों के ऊपर पकड़ बना कर इंजन को रोकता है। पहियों पर रगड़ने के कारण यह घिस जाते हैं, जिससे ब्रेक पावर कमजोर हो जाता है। अतः इसे समय-समय पर बदलना आवश्यक होता है।

व्हील सेट:- एक एक्सल पर दो व्हील लगे होते हैं, इस असेम्बली को व्हील सेट कहते हैं। प्रत्येक लोको में 6 व्हील सेट लगते हैं। नार्मल वियर, स्किडिंग आदि कारणों से व्हील की टर्निंग करके व्हील को उपयोग के लिये ठीक किया जाता है। टर्निंग से व्हील का डायामीटर कम हो जाता है।

स्प्लिट पिन:- स्प्लिट पिन का प्रयोग किसी नट, वाशर आदि की लाकिंग के लिये प्रयोग में लाया जाता है। विद्युत लोको में बहुत से स्थानों पर भिन्न-भिन्न साइजों की स्प्लिट पिन का प्रयोग होता है।

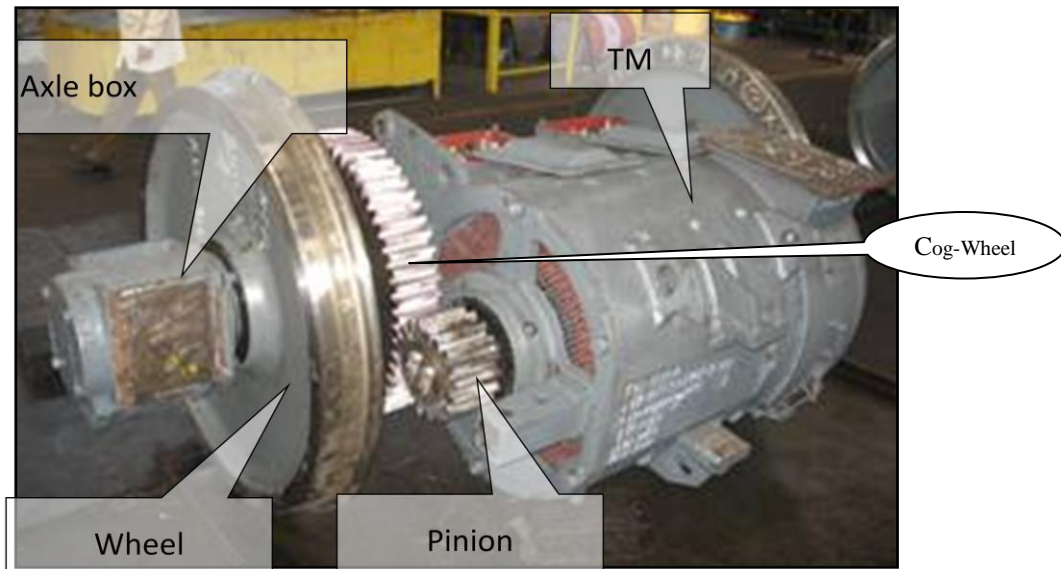
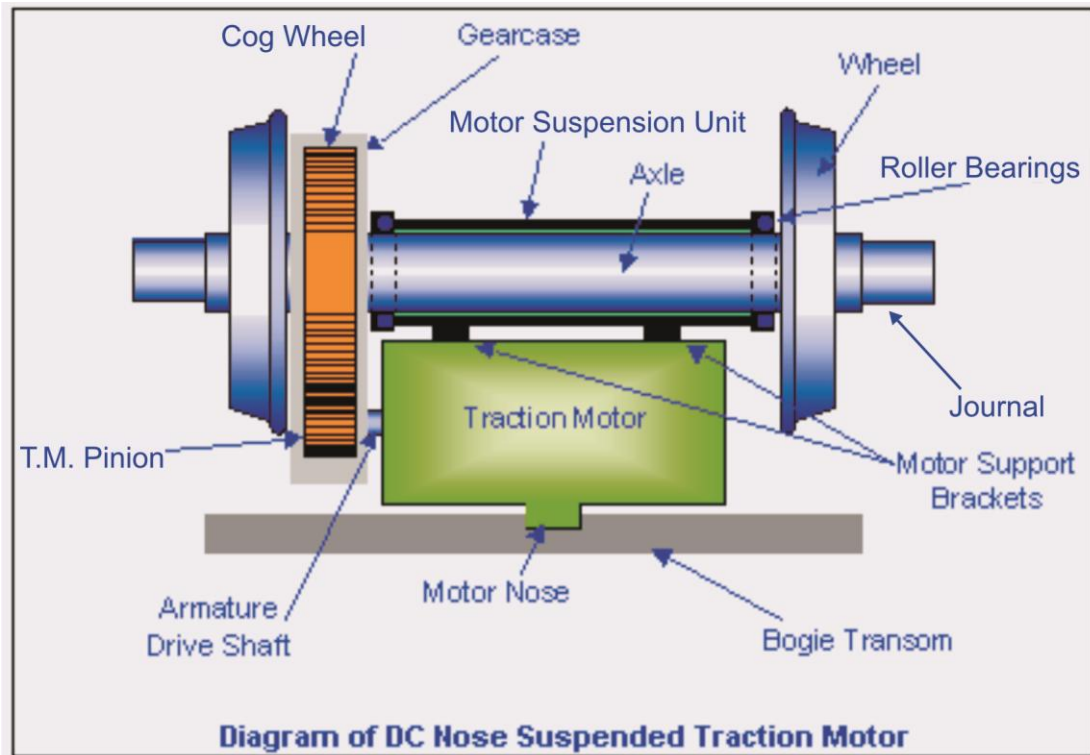
20.8 टाओ एवं हिटैची मोटर में अंतर:-

S.No.	TAO-659	HS-15250(HITACHI)
1	Continuous Output – 685KW	Continuous Output – 630KW
2	Starting Current – 1100A	Starting Current – 1200A
3	Continuous Current - 750A	Continuous Current - 900A
4	RPM - 1060	RPM - 895
5	Insulation – H Class	Insulation – C Class
6	Gear Ratio – 15:62	Gear Ratio – 18:64
7	Gear case Lubricating capacity at maximum mark of Dip stick– 20.2 Ltrs. At minimum mark of Dip stick–5.2 Ltrs.	Gear case cardium compound capacity at maximum mark of Dip stick–8.5 Ltrs. At minimum mark of Dip stick–3.5 Ltrs.
8	Oil Lubrication is required for suspension bearing.	Grease Lubrication is required for suspension bearing.

कार्बन ब्रुश:- कार्बन ब्रुश ट्रैक्शन मोटर में लगने वाला एक महत्वपूर्ण पार्ट हैं। कार्बन ब्रुश के द्वारा ट्रैक्शन मोटर के आर्मेचर को सप्लाई प्रदान की जाती है। एक ट्रैक्शन मोटर में कुल 18 कार्बन ब्रुश लगाये जाते हैं।

ट्रैक्शन मोटर बियरिंग:-ट्रैक्शन मोटर में दो बियरिंग लगती है। यह भी एक महत्वपूर्ण अवयव है। बियरिंग आर्मेचर को घुमाने के लिये आधार प्रदान करती है। सर्विस में होने पर उच्च लोड को वहन करती है जिससे बियरिंग के रोलर पर घिसाव आ जाता है।

ट्रैक्शन मोटर पिनियन:-ट्रैक्शन मोटर की शाफ्ट पर पिनियन लगाया जाता है जो कि दाँतेदार होता है। ट्रैक्शन मोटर द्वारा जो बल उत्पन्न किया जाता है उसे पिनियन के माध्यम से काग व्हील गियर को ट्रान्सफर किया जाता है जिससे व्हील सेट घूमने लगता है। एक लोको में कुल 6 ट्रैक्शन मोटर होती हैं। अतः प्रत्येक लोको में 6 पिनियन की आवश्यकता होती है।



दीर्घ उत्तरीय प्रश्न:-

- 1- डायरेक्ट ड्राइव से आप क्या समझते हैं?
- 2- ट्रैक्शन मोटर से चक्के तक का पावर ट्रॉन्समिशन किस प्रकार होता है?
- 3- लोको का वजन लोको बॉडी से किस –किस उपकरण के माध्यम से रेल पर पहुँचता है?
- 4- व्हील से लोड तक खिंचाव किस –किस उपकरण के माध्यम से होता है?

अध्याय-21
लोको अनुरक्षण शिड्यूल

अनुरक्षण शिड्यूल:—निर्धारित समयान्तराल पर लोको की नियमित जाँच एवं अनुरक्षण के लिये लोको को होम शेड में लाया जाता है। नये लोको या POH के बाद आये लोको का ICO एवं AOH/IOH के बाद IO शिड्यूल होता है। इसके बाद WAG-7, WAG-5H एवं WAG-5 TAOCHI में प्रत्येक 60 दिन, WAM-4 लोको में 40 दिन में IB, IC शिड्यूल किए जाते हैं। IC के बाद फिर IA, IB, IC का क्रम चलता रहता है। मालगाड़ी के लोको में AOH 1½ वर्ष, IOH 4½ वर्ष, POH 9 वर्ष के बाद तथा मेल के लोको में AOH 1 वर्ष, IOH 3 वर्ष तथा POH 6 वर्ष के बाद होता है। 18 वर्ष के बाद लोको की रिकेबलिंग की जाती है।

[Rly. Bd. Letter No. 92/Elect\(TRS\)/138/5 Pt., dated 26.12.2016](#) के अनुसार WAP-1/4 लोको का IB शिड्यूल नहीं होता है।

Maintenance Schedules and Periodicity of Electric Locomotives

Freight locos: WAG-5H & WAG-7 locos

Ref. : [Rly. Bd. Letter No. 2009/Elect\(TRS\)/720/2\(Insp.Sch.\)Pt., dtd. 19.12.2012](#)

Schedule	Periodicity	Duration
TI	15 days	2 hrs
IA	60 ± 3 days	4 hrs
IB	120 ± 3 days	6 hrs
IC	180 ± 3 days	8 hrs
AOH	18 months + 10 days	6 working days
IOH	54 months ± 1 month or 6 lakh kms whichever is earlier.	9 working days
POH	9 years ± 3 months or 12 lakh kms whichever is earlier.	28 working days

Coaching locos - WAM-4

[Rly. Bd. Letter No. 2006/Elect\(TRS\)/138/1 dated 13.11.2006](#)

Schedule	Periodicity	Duration
Trip inspection (TI)	After 3000 kms or one trip whichever is later.	2 hrs
IA	40 ± 3 days	4 hrs
IB	80 ± 3 days	6 hrs
IC	120 ± 3 days	8 hrs
AOH	12 months ± 15 days	6 working days
IOH	36 months ± 1 month or 4 lakh kms (6 lakh for WAP-1 loco) whichever is earlier.	9 working days

POH	6 years \pm 3 months or 8 lakh kms (12 lakh for WAP-1 loco) whichever is earlier.	24 working days
-----	---	-----------------

Coaching locos - WAP-1/4

[Rly. Bd. Letter No. 92/Elect\(TRS\)/138/5 Pt., dated 26.12.2016](#)

Schedule	Periodicity	Duration
TI	After 3000 kms or one trip whichever is later.	2 hrs
IA	60 \pm 3 days	4 hrs
IC	120 \pm 3 days	8 hrs
AOH	18 months \pm 15 days *	6 working days
IOH	36 months \pm 1 month or 6 lakh for whichever is earlier.	9 working days
POH	6 years \pm 3 months or 12 lakh kms whichever is earlier.	24 working days

***On trial basis for 2 years.**

REVISED NORMS:

S.No.	Loco	BOGIE	PISTON STROKE (mm)	Clearance (mm)	GEAR RATIO
1	WAG-7	High adhesion Type	107-117	10	16:65 18:64
2	WAG-5	Co-Co Tri mount	95-105	10	15:62 18:64
3	WAM-4	Co-Co Tri mount	95-105	10	15:62 21:58
4	WAP-1	Co-Co Flexi coil Mark-1	68-78	10	21:58
5	WAP-4	Co-Co Flexi coil Mark-1	68-78	10	23:58

दीर्घ उत्तरीय प्रश्न:-

- नये WAG-7 लोको या POH के बाद आये WAG-7 लोको का कौन सा शेड्यूल होता है। इसके बाद कितने दिन के अन्तराल से कौन -कौन शेड्यूल किये जाते हैं?

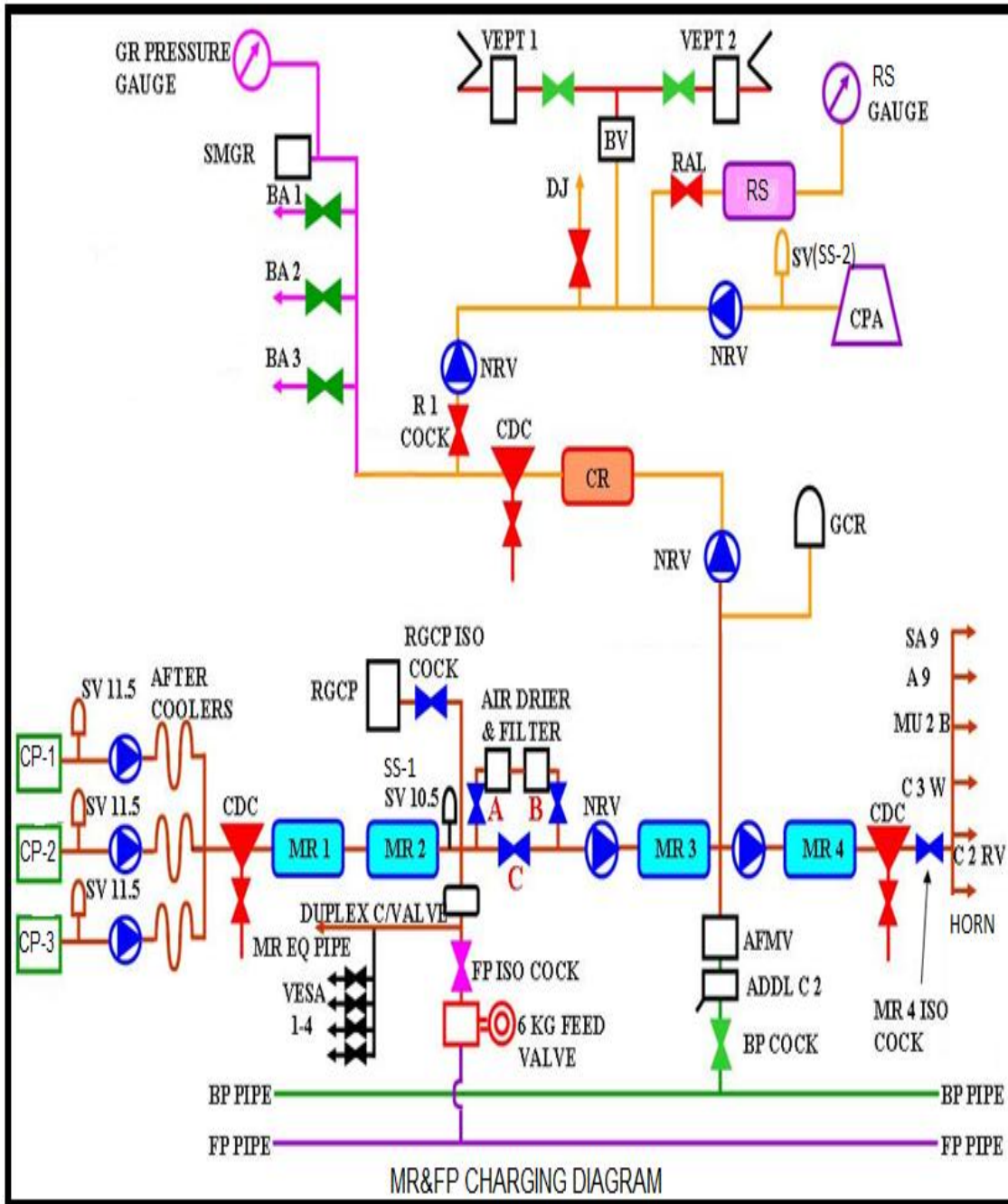
अध्याय-22 लोको का न्यूमेटिक सिस्टम

लोको के न्यूमेटिक सिस्टम में उच्च दाब की हवा के बहाव और हवा द्वारा होने वाले कार्य का वर्णन है। उच्च दाब हवा एक नियन्त्रित शक्ति का कार्य करती है जिसके माध्यम से लोको के विभिन्न कन्ट्रोल उपकरणों को चलाया जाता है। इस सर्किट में उच्च दबाव वाली हवा बनाने के लिये कम्प्रेसर और उच्च दाब हवा को स्टोरेज करने के लिये रिजर्वायर लगे होते हैं। हवा के दबाव को नियन्त्रित करने के लिये वाल्व लगे होते हैं। यह उच्च दाब हवा पाइप लाईन के माध्यम से भिन्न-भिन्न उपकरणों या यन्त्रों को जाती है। हवा के दाब को Kg/Cm^2 में मापा गया है।

22.1 मेन कम्प्रेसर :-

लोको में दो या तीन कम्प्रेसर लगे होते हैं जो आवश्यकतानुसार HCP की पोजीशन के अनुसार कार्य करते हैं। DJ बन्द होने पर, BLCP/BLCPD द्वारा कम्प्रेसर चलाये जाते हैं। कम्प्रेसर की हवा को आफ्टर कूलर में ठंडा करके तथा CDC (Centrifugal Dust Collector) के माध्यम से धूल कण छानकर सभी MR में भरते हैं। इस हवा के दबाव को MR गेज में देख सकते हैं।

22.2 MR चार्जिंग सिस्टम :-



लोको में MR चार्ज करने के लिये तीन एयर कम्प्रेसर लगे हैं। कम्प्रेसर-1,2,3 के चलने पर वातावरण की हवा एअर नोज आयल बाथ फिल्टर से साफ होकर हाई प्रेशर पर कम्प्रेस्ड होती है। यह कम्प्रेस्ड एयर NRV और आफ्टर कूलर के रास्ते टंडी होकर एक कॉमन पाइप में जाकर, सभी MR-1,2,3,4 तथा सम्पूर्ण सिस्टम को चार्ज करती है। प्रत्येक MR की क्षमता 211 लीटर है। सम्पूर्ण एअर सिस्टम तथा MR की सुरक्षा के लिये MR-2 के बाद एक सेफ्टी वाल्व लगाया गया है, जिसकी सेटिंग 10.5 kg/cm² है। प्रत्येक MCP की सुरक्षा के लिये हाई प्रेशर सेफ्टी वाल्व लगे हैं, जिनकी सेटिंग 11.5 kg/cm² है। MR-1/2 के साथ दो ऑटो ड्रेन वॉल्व (ADV)

कट-आउट कॉक के साथ लगाये गये हैं। ये वॉल्व कट इन तथा कट आउट के समय ब्लो होते हैं। ADV वॉल्व के खराब होने पर उन्हें कट आउट कॉक के द्वारा आइसोलेट किया जा सकता है।

MR-1 के पहले तथा MR-4 के बाद दो CDC के साथ ड्रेन कॉक लगाये गये हैं। प्रत्येक MR, आफ्टर कूलर तथा विभिन्न आवश्यक पाइपों पर भी ड्रेन कॉक लगाये गये हैं, जिन्हें समय समय पर ड्रेन करना अति आवश्यक है। इससे सिस्टम की नमी बाहर निकल जाती है तथा पाइप व उपकरणों को जंग लगने और चोक होने के कारण खराब होने से बचाती है।

22.3 MR सिस्टम का उपयोग-

MR-1 की हवा MR-2 को जाती है।

MR-2 की हवा निम्न स्थानों को जाती है।

1. MR-2 की हवा MR-3 को जाती है।
- 2- MR की हवा 6kg/cm² दबाव वाले फीड वॉल्व से नियंत्रित होकर फीड पाइप को जाती है।
- 3- RGCP तथा VEAD वॉल्व को जाती है।
4. MR इक्वलाइजिंग पाइप को जाती है।

MR-3 की हवा निम्न स्थानों को जाती है—

- 1- MR की हवा कन्ट्रोल रिजर्वायर में जाती है। R1 कॉक खुला रहने पर, यह हवा NRV के द्वारा DJ और पेन्टो के लिये जाती है। साथ ही RAL कॉक खुला रहने पर इमरजेंसी रिजर्वायर में भी जाती है।
2. MR-3 की हवा एअर फ्लो मेजरिंग वॉल्व (AFMV) के द्वारा Add C-2 रिले वॉल्व को जाती है, जिससे ब्रेक पाइप चार्ज किया जाता है।

MR-4 के बाद एक कट-आउट कॉक लगाया गया है। यह कट-आउट कॉक खुला रहने पर MR-4 की हवा A-9, SA-9, MU2B, C-2 Relay Valve, C3W डिस्ट्रीब्यूटर वाल्व आदि को जाती है।

MR-4 की हवा दोनों कैब में लगे गेज तथा हॉर्न आदि को जाती है।

22.4 MR में हवा का दबाव पूरा न भरने के कारण तथा समाधान—

सबसे पहले कम्प्रेसर की जाँच करनी चाहिए। यदि कम्प्रेसर काम न कर रहा हो तो कन्ट्रोल सर्किट में खराबी हो सकती है। BLCPD बंद करके देखें। HCP की पोजीशन को बदल कर देखें। यदि सफलता न मिले तो एयर ब्रेक की गाड़ी में C-101, C-102 व C-103 को आवश्यकतानुसार वेज करके सम्बन्धित सावधानी का ध्यान रखते हुये गाड़ी काम करें।

यदि CP काम कर रहे हैं तो—

लोको में लीकेज ढूँढना चाहिये और उसे ठीक करके गाड़ी काम करना चाहिए। सम्भावित लीकेज निम्न स्थानों से हो सकती है—

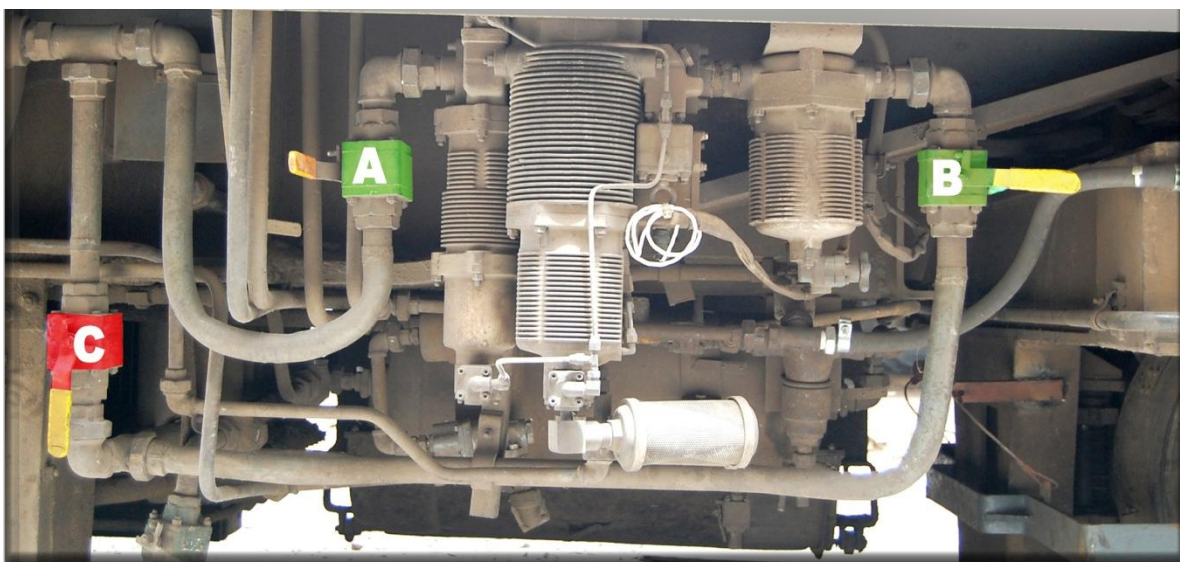
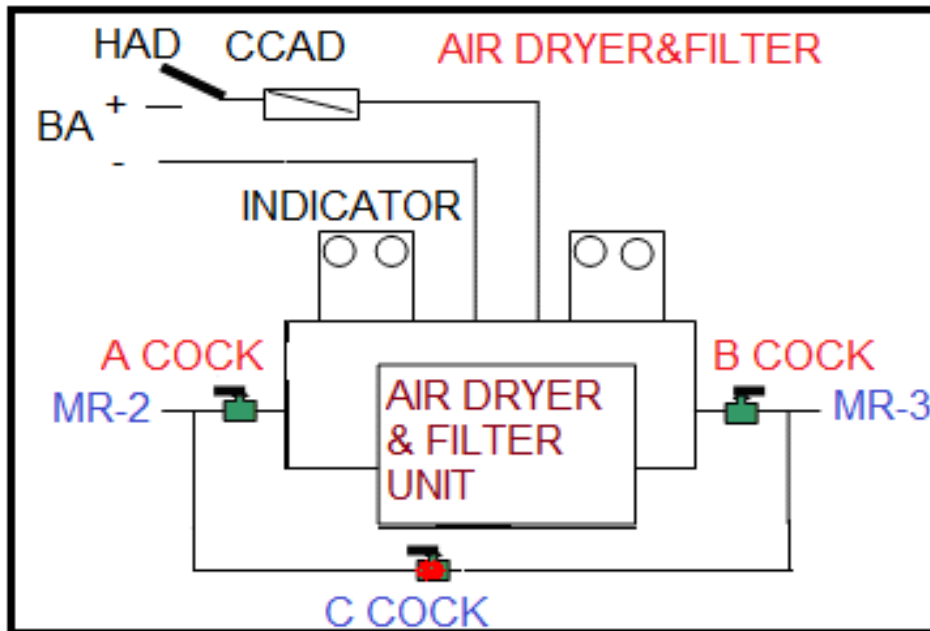
क्रम	खराबी	समाधान
------	-------	--------

1.	ड्रेन काक का खुल जाना	ड्रेन काक बंद करें।
2.	ड्रेन काक टूट जाना	गुल्ली ठोकने की कोशिश करें।
3.	FP एंगिल काक टूट जाना	FP वाल्व का कट आउट काक बंद करें सिंगल पाइप से गाड़ी कार्य करें।
4.	VEPT से लीकेज होना	सम्बन्धित VEPT काक बंद करे, दूसरे PT से कार्य करें।
5.	सेपटी वाल्व से लीकेज	काक बंद/डमी करें।
6.	C-2 रिले वाल्व से लीकेज	SA-9 का प्रयोग न करें तथा PVEF दबाकर गाड़ी में ब्रेक लगायें।
7.	ब्रेक सिलिण्डर से लीकेज	सम्बन्धित बोगी का कट-आउट काक बंद करें।
8.	A-9 या Add C-2 रिले वाल्व से लीकेज	यदि MR का प्रेशर 7.0 Kg/cm ² से अधिक है तो काम करते रहें। पिछले कैब से कोशिश की जा सकती है।
9.	VEAD या आटो ड्रेन वाल्व से लीकेज	काक बंद करें लीकेज बंद होने पर गाड़ी काम करें।
10.	RS-1 या RS-2 से लीकेज	A-9 को इमरजेंसी पर रखकर RS को ठोकें या दो तीन बार चला कर देखें।
11.	शॉटिंग कान्टैक्टर से लीकेज	शॉटिंग नॉच नहीं लीजिये।
12.	लाइन कान्टैक्टर से लीकेज	सम्बन्धित TM को काम से अलग कीजिये।
13.	VESA से लीकेज	सम्बन्धित कट-आउट काक बंद कर दें।
14.	किसी पाइप से लीकेज	पाइप को रस्सी से बांध कर कार्य करे या आवश्यकतानुसार तीनो CP चलाकर गाड़ी कार्य करें।

22.5 एयर ड्रायर यूनिट-

एयर में नमी की उपस्थिति से लोको में लगे न्यूमेटिक वाल्व, डीजे, SMGR आदि न्यूमेटिक कान्टैक्टरों की गैसकेट खराब हो जाती है। इससे एयर लीकेज होने से लोको फेल हो सकता है। अतः उपरोक्त कारण के निवारण के लिये MR2 तथा MR3 के बीच में एक एयर ड्रायर यूनिट लगायी गई है जो कि हवा में मौजूद नमी को ड्राई करके लोको में भेजती है। एयर ड्रायर यूनिट के पाइप लाइन में तीन कट आउट काक लगे होते हैं, नार्मल हालत में दो हरे रंग के कट आउट कॉक A (D-IN) व B (D-OUT) सामान्यत खुले तथा एक कट आउट कॉक C (D-OFF) बंद

रहता है यदि एयर ड्रायर से लीकेज होने लगे तो HAD स्विच को पोजीशन '0' पर करके दोनों खुले कॉक को बंद कर दें तथा जो बंद काक है उसे खोल दें। एयर ड्रायर काम से अलग हो जाएगा। यह अब एयर की नमी को ड्राई नहीं करेगा इसलिये प्रत्येक रुकने वाले स्थान पर लोको पायलट को सभी MR के प्रेशर को ड्रेन काक के माध्यम से ड्रेन करते रहना चाहिये। इसे लॉग बुक में लिखे तथा TLC को भी इसकी सूचना अवश्य दें।



22.6 Air Brake Pneumatic Valves

1. **आटो ड्रेन वाल्व**— MR की हवा टंडी होने पर नमी छोड़ती है जिसे निकालने के लिये MR के ड्रेन काक को खोलना पड़ता है, लेकिन यह काम लोको खड़े होने पर सम्भव है। इसलिये MR-1 और MR-2 की नमी निकालने के लिये आटो ड्रेन वाल्व लगाया गया है। RGCP और VEAD वाल्व की मदद से हवा का दबाव 9.5 Kg/cm^2 होने पर या 7.5 Kg/cm^2 होने पर ADV कुछ क्षणों के लिये खुल जाता है और नमी बाहर निकाल देता है। इसका एक काक भी होता है जो खुला होना चाहिए। यदि ADV से हवा लीकेज होने लगे तब इसे बंद कर देते हैं।
2. **आफ्टर कूलर**— प्रत्येक कम्प्रेसर के साथ एक आफ्टर कूलर लगा है जहाँ हवा टंडी की जाती है। इसमें एक ड्रेन काक लगा होता है जिससे समय समय पर नमी ड्रेन करना चाहिये।
3. **सेफ्टी वाल्व (SS-1)**- RGCP के खराब होने के कारण यदि MR में प्रेशर बढ़कर 10.5 Kg/cm^2 हो जाता है तब यह वाल्व बोलने लगता है। ऐसे में BLCP खोलकर BLCPD से कम्प्रेसर चलाना तथा बंद करना चाहिए।
4. **हाई प्रेशर सेफ्टी वाल्व (HPSS)**- प्रत्येक कम्प्रेसर के लिये HPSS लगाया गया है। जब किसी कारण से CP व NRV के मध्य प्रेशर 11.5 Kg/cm^2 हो जाता है तब सम्बन्धित HPSS बोलने लगता है। जब कभी यह खराब हो जाये तो सम्बन्धित CP को काम से अलग कर देना चाहिए या HPSS को डमी करना चाहिये।
5. **A-9 Valve**- यह एक आटो-ब्रेक वाल्व है। ट्रेन में ब्रेक लगाने का काम करता है। इसमें एक हैन्डल लगी होती है। जिसकी 5 पोजीशन होती है। यह भिन्न-भिन्न पोजीशन पर MR की $8-10 \text{ Kg/cm}^2$ हवा को रिड्यूस करके Add C2 रिले वाल्व को भेजता है। इस प्रकार Add C2 रिले वाल्व ब्रेक पाईप के दबाव को नियन्त्रित करता है। इसके दोनों कैब में दो-दो काक लगे हैं। जिन्हें काम करने वाली कैब में खुला तथा पिछले कैब में बंद होना चाहिए।

A-9 की पोजीशन BP- प्रेशर

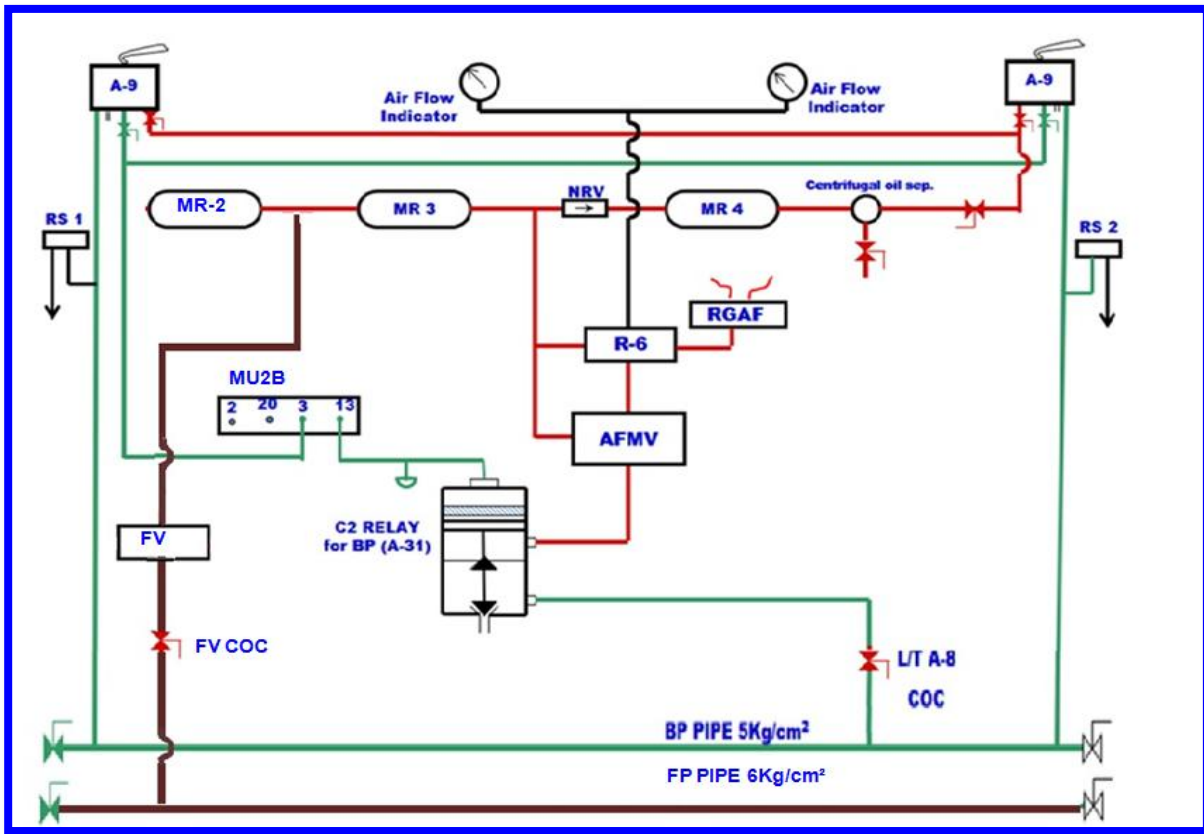
- | | |
|---------------------|-----------------------|
| 1) रिलीज | 5.0 Kg/cm^2 |
| 2) मिनिमम रिडक्शन | 4.5 Kg/cm^2 |
| 3) फुल सर्विस | 3.5 Kg/cm^2 |
| 4) मैक्सिमम रिडक्शन | 2.5 Kg/cm^2 |
| 5) इमरजेन्सी | 0 Kg/cm^2 |
6. **MU2B वाल्व**— इस वाल्व में 7 पोर्ट होते हैं। 2 पोर्ट A-9 के लिये, 2 पोर्ट SA-9 के लिये, दो पोर्ट MR की हवा को रिलीज वाल्व में भेजने के लिये तथा एक पोर्ट F-1 सेलेक्टर के लिये होता है। इस वाल्व में एक नाब होती है जिसकी दो पोजीशन हैं –

1) LEAD 2) TRAIL

MU2B वाल्व को हमेशा LEAD पोजीशन पर रहना चाहिये। LEAD पोजीशन पर रहने पर 6 पोर्ट खुले रहते हैं। जब लोको को डेड अटैच या TRAILING लोको बनाते हैं तब MU2B वाल्व पोजीशन TRAIL पर रखना चाहिये। TRAIL पर रखने से A-9, SA-9 के चारों पोर्ट बंद हो जाते हैं। MR की हवा F-1 सेलेक्टर वाल्व को TRAIL पोजीशन पर कर देती है इसीलिये इस पोजीशन पर BP चार्ज नहीं होता तथा लोको ब्रेक नहीं लगता। M/U आपरेशन में MU2B वाल्व अगले लोको में LEAD पर पिछले लोको में TRAIL पर रखना चाहिये।

7. **Add C2 रिले वाल्व**— यह BP चार्जिंग एवं डिस्चार्जिंग का मुख्य वाल्व है। इसमें तीन पाइप लाइन होती है। एक MU2B वाल्व से, दूसरी BP पाइप से और तीसरी MR से जुड़ी रहती है। A-9 की पोजीशन के अनुसार यह वाल्व MR की हवा द्वारा BP चार्ज करता है। दूसरे शब्दों में यह वाल्व A-9 के द्वारा कंट्रोल होता है। जब A-9 से प्रेशर ड्राप करते हैं तब BP का प्रेशर इस वाल्व के एकजास्ट पोर्ट से बाहर निकलता है। इस वाल्व से लीकेज होने पर BP चार्ज नहीं होता है। ऐसे में A-9 को इमरजेंसी पर करके वाल्व को टेप करना चाहिए। यदि सफलता न मिले तब दो-तीन बार A-9 को रिलीज से इमरजेन्सी पर लाकर देखना चाहिये।
8. **AFMV**- यह वाल्व MR-3 और Add C2 रिले वाल्व के बीच में लगा होता है। यह BP पाइप में भरने वाले हवा के बहाव को नापता है। इसके द्वारा AFI कार्य करता है।
9. **AIR FLOW INDICATOR (AFI)**- यह ट्रेन में लगे ब्रेक पाइप की हवा प्रवाह की दर को दिखाता है। जब किसी कारण से ट्रेन पार्ट, ACP या अन्य किसी कारण से ब्रेक पाइप में एअर लीकेज हो जाती है तो इस गेज में लगी सफेद सुई लाल सुई से आगे बढ़ कर BP पाइप लाइन में एअर लीकेज दर्शाती है। सफेद सुई वापस अपने पूर्व स्थान पर आकर ब्रेक रिलीज होने का संकेत देती है।
10. **RGAF**- जब कभी फ्लो इंडिकेटर गेज की सुई 85 PSI से अधिक हो जाती है तब रिले (RGAF) आपरेट होती है तथा आपरेट होकर LSAF लैम्प जलाती है।
11. **फीड वाल्व**—यह वाल्व MR की 9.0 Kg/cm^2 हवा को 6.0 Kg/cm^2 में रिड्यूस करके फीड पाइप पर भेजता है। यह फीड पाइप प्रेशर गाड़ी के हर डिब्बे के आक्जलरी रिजरवायर को 6.0 Kg/cm^2 पर चार्ज करता है। इसका एक काक होता है जो टिवन पाइप कार्य करते समय खुला तथा सिंगल पाइप कार्य करते समय बंद होना चाहिये।
12. **RGEB**- यह एक प्रेशर रिले है। जब BP का दबाव 5.0 Kg/cm^2 से कम हो जाता है, तब यह आपरेट हो कर QRS को De-energise करती है, जिससे GR लौटकर '0' पर आ जाता है। RGEB का एक काक होता है, जो हमेशा खुला होना चाहिये। अगर यह बंद है तब TLTE मिलेगा।

13. **C2 रिले वाल्व:** यह लोको में ब्रेक लगाने का मुख्य वाल्व है। इसमें तीन पाइप लाइन होती है। एक MU2B वाल्व से, दूसरी MR से और तीसरी ब्रेक सिलिन्डर से जुड़ी रहती है। यह वाल्व SA-9 से आने वाली हवा के द्वारा आपरेट होता है। जितनी हवा SA-9 से आती है, यह वाल्व उतनी ही MR हवा को B/C में जाने देती है। सिन्क्रोनाइजिंग ब्रेक के दौरान यह वाल्व DV(C3W) से आने वाली हवा के द्वारा आपरेट होता है। एप्लीकेशन के बाद जब SA-9 के हैंडिल को रिलीज पोजीशन पर रखते हैं तब B/C की हवा इस वाल्व के एकजास्ट पोर्ट से बाहर निकल जाती है।



14. **C3W वाल्व (DV)**— यह सिन्क्रोनाइजिंग ब्रेक सिस्टम का मुख्य वाल्व है। इसमें तीन पाइप लाइन होती है। एक MR से, दूसरी लिमिटिंग वाल्व और तीसरी BP पाइप से जुड़ी रहती है। जब BP 5.0 Kg/cm² रहता है तब यह MR की हवा लिमिटिंग वाल्व में नहीं जाती है। जब A-9 से BP का दबाव कम करते हैं तब MR की हवा को लिमिटिंग वाल्व में जाने देता है।

यह हवा आटोमेटिक आइसोलेटिंग वाल्व, F-1 सेलेक्टर वाल्व और डबल चेक वाल्व से होते हुए C-2 रिले वाल्व को आपरेट करती है। तब C-2 रिले वाल्व उतनी हवा बोगी कट आउट काक के खुले होने पर ब्रेक सिलिन्डर में जाने देता है और लोको में ब्रेक लग जाता है। इस वाल्व में एक आइसोलेटिंग हैंडिल होता है। जब सिन्क्रोनाइजिंग ब्रेक आइसोलेट करना हो तो इस हैंडिल को

कन्ट्रोल रिजर्वायर की तरफ कर देना चाहिए। इस वाल्व में एक रिलीज स्पिन्दल होता है। लोको ब्रेक रिलीज न होने पर इसे खींचना चाहिये। इसमें एक P&G कॉक होता है। जब लोको पैसेन्जर ट्रेन काम कर रहा हो तो (क्विक एक्शन के लिए) इसके हैंडल को वाल्व की तरफ रखना चाहिए। जब मालगाड़ी काम करना हो तो (स्लो एक्शन के लिए) इस हैंडल को रिजर्वायर के तरफ रखना चाहिए। इसमें तीन हैंडल होती हैं –

1. P & G Cock
2. Isolating handle
- 3- Release Spindle

15. Automatic Isolating Valve- यह वाल्व लिमिटिंग वाल्व और F-1 सेलेक्टर वाल्व के बीच लगा होता है। सिन्क्रोनाइजिंग के समय जब PVEF को दबाते हैं तब VEF इलेक्ट्रो वाल्व इनरजाइज हो जाता है और इस वाल्व को इस तरह सेट कर देता है जिससे लिमिटिंग वाल्व से आने वाली हवा आगे नहीं जा पाती है और लोको ब्रेक नहीं लगता है। जब PVEF नहीं दबाते हैं तब यह वाल्व डीइनरजाइज रहता है और MR की हवा को B/C में जाने देता है, जिससे सिन्क्रोनाइजिंग लोको ब्रेक लगता है।

16. F1 सेलेक्टर वाल्व: यह वाल्व M/U आपरेशन में काम आता है। मल्टीपल आपरेशन के समय अगले लोको के B/C की हवा B/C इक्वलाइजिंग पाईप के द्वारा पिछले लोको के F-1 सेलेक्टर वाल्व को जाती है और यह हवा पिछले लोको के C-2 रिले वाल्व को आपरेट करती है। पिछले लोको के MR 4 की हवा B/C में जाकर ब्रेक लगाती है।

मल्टीपल आपरेशन के दौरान यदि लोको पार्ट हो जाय तो अगले लोको में DV के द्वारा ब्रेक लगता है तथा पिछले लोको का MR इक्वलाइजिंग खाली हो जायेगा, जिससे F-1 सेलेक्टर वाल्व का सम्बन्ध आटो आइसोलेटिंग वाल्व से हो जायेगा और BP 'o' होने के कारण DV आपरेट होगा और पिछले लोको में भी ब्रेकिंग होगी।

17. SA-9: इसे इन्डेपेन्डेन्ट ब्रेक वाल्व भी कहते हैं। यह वाल्व केवल लोको में ब्रेक लगाने के काम आता है। इस वाल्व के दो कट-आउट काक होते हैं जो अगले कैब में खुले तथा पिछले कैब में बन्द रहते हैं। इसकी मदद से ग्रेजुअली ब्रेक लगाते हैं। इसकी दो पोजीशन होती है—

- 1) रिलीज
- 2) एप्लीकेशन

एप्लीकेशन पोजीशन पर अधिकतम 3.0 Kg/cm² प्रेशर की हवा बोगी कट आउट काक के खुले रहने पर ब्रेक सिलेण्डर में जाती है। जिसको हम ब्रेक सिलेण्डर गेज में देख सकते हैं। रिलीज पोजीशन पर लोको ब्रेक रिलीज हो जाते हैं और बी.सी. गेज में प्रेशर 0 हो जाता है।

18. हैण्ड ब्रेक—यह लोको में CAB-1 में सहायक लोको पायलट की तरफ लॉकर में तथा कुछ लोको में CAB-1 में लोको पायलट तथा सहायक लोको पायलट के बीच नीचे की तरफ लगा होता है। इसमें लगे बड़े लीवर को खींचने से हैण्ड ब्रेक लगता है तथा छोटे लीवर को खींचने से हैण्ड

ब्रेक रिलीज होता है। मालगाड़ी के लोको में चक्का नं.-2 तथा -4 पर, पैसेन्जर लोको में केवल चक्का नं.-2 में हैण्ड ब्रेक लगते हैं।



19. पैडल स्विच PVEF— यह लोको पायलट के पैर के पास लगा हुआ एक पैडल स्विच है। इसको दबाने पर इलेक्ट्रो वाल्व VEF इनरजाइज हो जाता है जिससे केवल लोको में ब्रेक नहीं लगता। यदि इस पैडल स्विच को न दबाये जाये तो A-9 से ब्रेक लगाने पर गाड़ी के साथ-साथ लोको में भी अधिकतम 1.8 Kg/cm^2 ब्रेक लग जाता है। अतः गाड़ी में ब्रेक लगाते समय इस पैडल स्विच को दबा कर रखना चाहिये जिससे लोको के ब्रेक ब्लाक आदि न घिसें। मगर आपातकाल के समय PVEF को दबाये बगैर भी ब्रेक लगाया जा सकता है।

20. एअर फ्लो इंडिकेटर :-

1. गाड़ी के एअर ब्रेक सिस्टम के पूरी तरह चार्ज होने के बाद फिक्स लाल सुई को चलित सफेद सुई के साथ सेट करें, चलने या रुकने के दौरान चलित सुई प्रीसेट फिक्स लाल सुई की रीडिंग से अधिक रीडिंग दर्शाता हो तो इसका संकेत यह होगा की खतरे की जंजीर खींची गई है या गाड़ी अलग हो गई है या गार्ड/ब्रेकवान इमरजेन्सी ब्रेक वाल्व का प्रचालन या BP में बहुत लीकेज है।
2. यदि चलित सफेद सुई प्री सेट फिक्स लाल सुई से कम रीडिंग दर्शाता हो तो इसका मतलब यह होगा कि गाड़ी में ब्रेक पाइप एंगल कॉक या तो पूरी तरह खुली स्थिति में नहीं है या पूरी तरह बन्द स्थिति में है, अकेले इंजन में इसे 0 दर्शाना चाहिए जबकि लोड में लीकेज लोड की लम्बाई के अनुसार मान्य होता है।

22.7 अगला BP या FP एंगल कॉक का टूट जाना:-

1. यदि अगला FP एंगल कॉक टूट जाए तो गाड़ी खड़ी करके फीड वाल्व के कट आउट काक बंद करके सिंगल पाइप से गाड़ी काम करना चाहिये।

2. यदि BP एंगल कॉक टूट जाये तो लोको में यदि एडिशनल BP एंगल कॉक लगा हुआ है तो उसे बन्द करें। BP तथा MR पूरा होने पर गाड़ी काम करें।
3. यदि BP एडिशनल एंगल कॉक नहीं लगा है तो A-9 को इमरजेन्सी पर रख देना चाहिये और गाड़ी खड़ी होते ही टूटे पाइप में गुल्ली ठोक कर काम करना चाहिये।
4. यदि सफलता न मिले तो L&T कॉक बन्द करे, QRS को इनरजाइज हालत में वेज करे, लोड को रिलीज करे, C3W वाल्व (DV) आइसोलेट करें तथा इसके रिलीज स्पिंडल से लोको ब्रेक रिलीज करें। SA-9 की मदद से ब्लाक सेक्शन साफ करके TLC से बात करें।

22.8 BP ओवर चार्ज होने के कारण पूरी गाड़ी में ब्रेक बाइन्डिंग होना—

- 1- A-9 को Emergency पर रखकर BP का प्रेशर 'o' करें।
- 2- जब Add C2 रिले वाल्व से हवा निकलना बन्द हो जाय तब लोको और गाड़ी के बीच के एंगिल काक बन्द करें।
- 3- हर बॉक्स वैगन के रिलीज स्पिंडिल खींच कर पूरी गाड़ी रिलीज कर देना चाहिए। इसके बाद A-9 को रिलीज पर रखकर बहुत कम रफ्तार से ब्लाक सेक्शन साफ करें और SA-9 की मदद से स्टेशन पर गाड़ी खड़ी करें।
- 4- स्टेशन पर एंगिल काक खोलकर BP 5.0 Kg/cm² चार्ज करना चाहिए। यदि ब्रेक रिलीज रहे तो गाड़ी काम करें अन्यथा TLC से बात करें।



VEAD VALVE



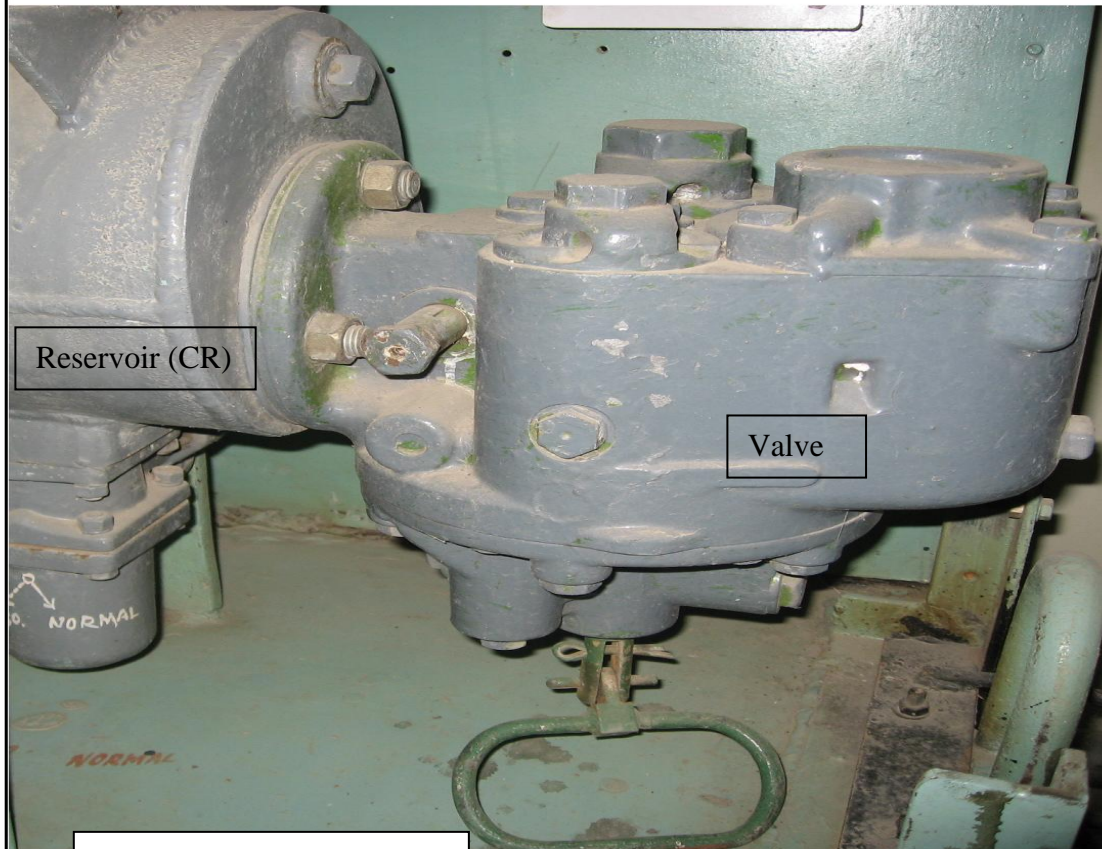
MU2B VALVE



C2 RELAY VALVE



AIR FLOW INDICATOR



Reservoir (CR)

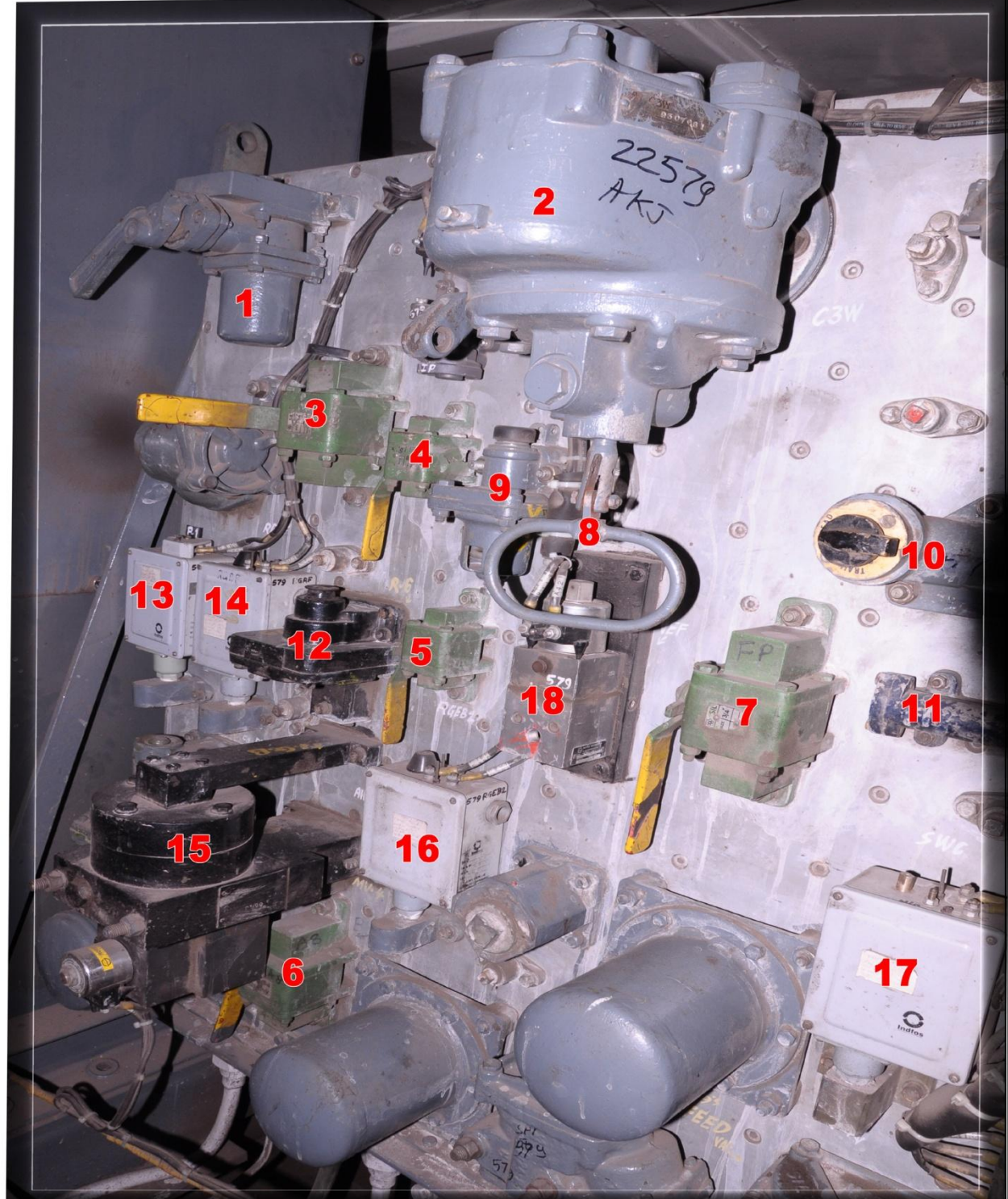
Valve

Distributor Valve (C3W)

22.9 विभिन्न न्यूमेटिक पैनेल:-

क्र.	कोड	विवरण	संख्या
1.	A-8	L & T कॉक	01
2.	A-15	IP मैग्नेट वॉल्व कॉक	01
3.	A-19	इमरजेन्सी वॉल्व BP	01
4.	A-20	IP मैग्नेट वॉल्व एवं VEF वाल्व	02
5.	A-21	कट आउट कॉक (IP) इमरजेन्सी वाल्व	02
6.	A-24	डिस्ट्रीब्यूटर वॉल्व (C3W)	01
7.	A-24a	डिस्ट्रीब्यूटर वॉल्व आइसोलेटिंग कॉक	01
8.	A-24b	डिस्ट्रीब्यूटर वॉल्व का कंट्रोल रिजर्वायर	01
9.	A-25	फीड वॉल्व एवं कट आउट कॉक	01
10.	A-26	SWC	01
11.	A-28	D1 पायलट वॉल्व (ऑटोआइसोलेटिंग वॉल्व)	01
12.	A-29	C2 रिले वॉल्व (ब्रेक सिलेण्डर)	01
13.	A-30	2 लीटर का रिजर्वायर	01
14.	A-31	एडिशनल C2 रिले वॉल्व (BP)	01
15.	A-33	डबल चेक वॉल्व	01
16.	A-42	एअर फ्लो मेजरिंग वॉल्व	01
17.	A-51	RGAF	01
18.	A-57	3 लीटर रिजर्वायर पर लगा ½इंच BSP प्लग	01
19.	A-61	MU2B वॉल्व	01
20.	A-62	F1 सेलेक्टर वॉल्व	01
21.	A-63	रिड्यूसिंग वॉल्व सैटिंग 1.8 Kg	01
22.	A-64	R-6 रिले वाल्व	01
23.	B-8	3 लीटर का रिजर्वायर	01
24.	B-15	RGEB	01
25.	B-16	RGEB कट आउट कॉक	01
26.	C-21	एअर स्ट्रेनर	01

ड्राई प्लेट पैनेल

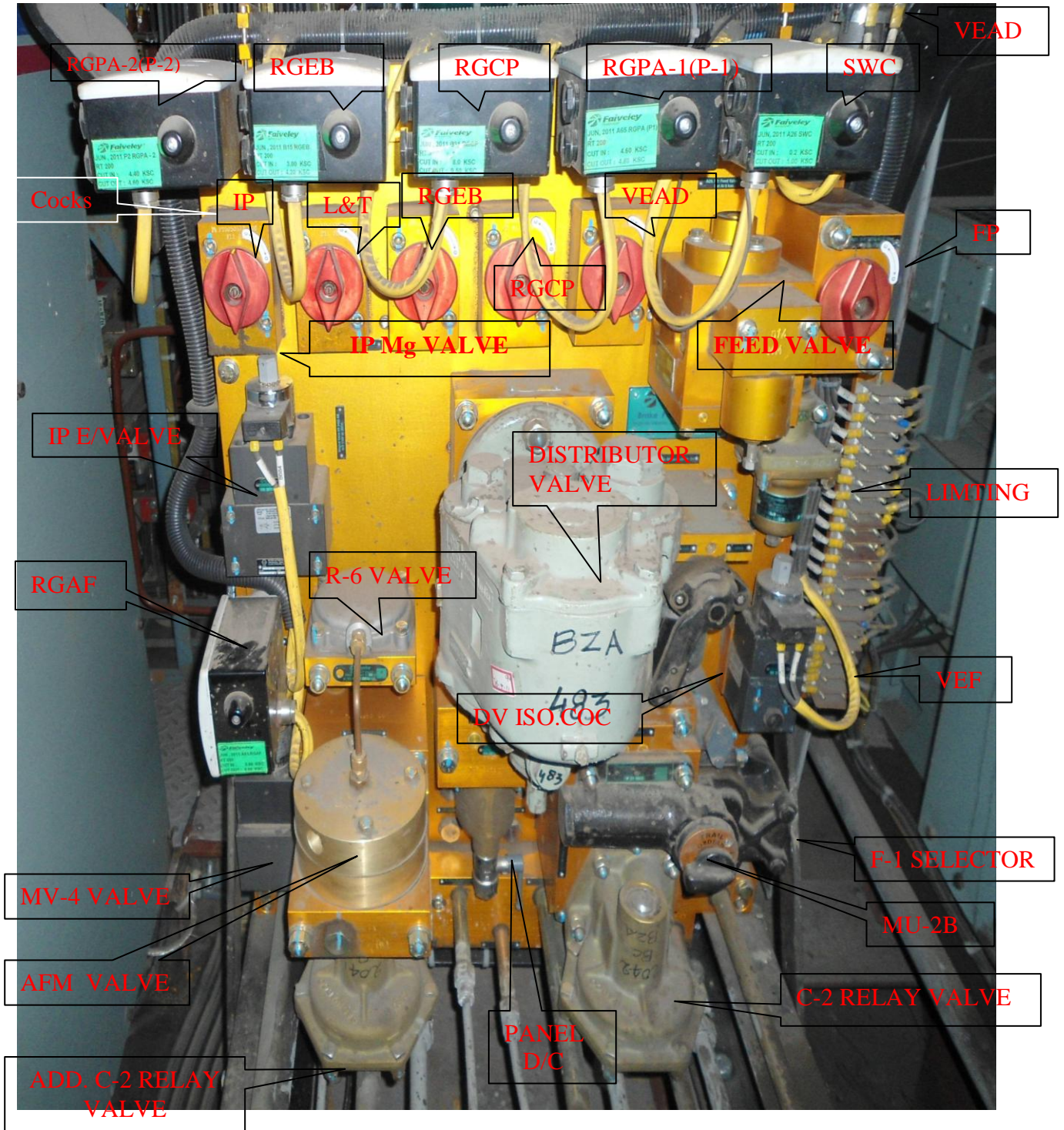


C3W आईसोलेटिंग कॉक
C3W वाल्व
IP कटआउट कॉक (मैके)
IP कटआउट कॉक (इले)
RGEB कटआउट कॉक
L&T कॉक

7. FP कटआउट कॉक
8. रिलीज स्विडल
9. लिमिटिंग वाल्व
10. MU2B वाल्व
11. डबल चक वाल्व
12. R-6 रिले वाल्व

13. P-1
14. RGAF
15. एअर फ्लो मिजरिंग
16. RGEB
17. SWC
18. VEF

FAIVELY / TRI PANEL



22.10 लाइट इंजन कार्य करने पर लोको की स्पीड—

क्रम सं०	इंजन	अधिकतम स्पीड
1.	एक लाइट इंजन	बुक्ड स्पीड
2.	एक लाइट इंजन के साथ एक डेड इंजन	75 किमी. प्रति घंटा
3.	एक लाइट इंजन के साथ दो डेड इंजन	60 किमी. प्रति घंटा

22.11 डेड लोको जोड़ने पर कॉकों की पोजीशन—

- A-9 और SA-9 के चारों काक काम करने वाली कैब में खुला तथा बाकी सभी कैब में बन्द होने चाहिए।
- L&T काक अगले लोको में खुला तथा पिछले लोको में बंद।
- MU2B वाल्व अगले लोको में लीड पर तथा पिछले लोको में Trail पर।
- डेड लोको का DV आइसोलेट करें तथा ब्रेक सिलिण्डर कॉक को बन्द न करें। तथा लाग बुक में दर्ज करें।

22.12 लोको को गाड़ी में जोड़ना—

एअर ब्रेक की गाड़ी में :-

- गाड़ी से कुछ दूर खड़े होकर तीनों कम्प्रेसर चलाइये और फीड वाल्व का कट आउट काक अगर बंद हो तो खोल कर फीड पाइप की गेज में 6.0 Kg/cm^2 हवा के दबाव की तसल्ली कीजिए। यदि सिंगल पाइप की गाड़ी है तो फीड वाल्व कट आउट काक मत खोलिये।
- गाड़ी की तरफ वाले ब्रेक पाइप तथा फीड पाइप के एंगिल काक को कुछ समय के लिये थोड़ा सा खोल कर फिर बंद कर दें।
- लोको को गाड़ी के साथ जोड़िये। ब्रेक पाइप और फीड पाइप के हौज पाइप जोड़ कर चारों एंगिल काक खोल दीजिए।

22.13 BP लीक टेस्ट(लोको)—

- BP 5.0 Kg/cm^2 होने की तसल्ली करके, A-9 को मिनिमम रिडक्शन पर रखकर, BP का प्रेशर 4.4 Kg/cm^2 तक कम कीजिए।
- L&T काक बंद करके एक मिनट इंतजार कीजिये।
- इस एक मिनट में जितना BP प्रेशर गिरता है उसे छोड़कर अगले 5 मिनट में 0.7 Kg/cm^2 से अधिक नहीं गिरना चाहिये।
- जॉच के बाद L&T काक खोल दीजिये तथा A-9 हैंडिल को रिलीज पर कर दीजिये।

22.14 BP लीक टेस्ट (ट्रेन)—

- 1) BP प्रेशर 5.0 Kg/cm^2 तथा फ्लोइंडिकेटर की सुई स्थिर होने की तसल्ली करके, A-9 की मदद से BP प्रेशर 4.0 Kg/cm^2 तक कम कीजिये।
- 2) L&T काक बंद करें और एक मिनट इंतजार कीजिये।
- 3) इस एक मिनट में जितना प्रेशर गिरे उसे छोड़कर अगले पांच मिनट में 1.25 Kg/cm^2 से अधिक नहीं गिरना चाहिये।
- 4) जाँच के बाद L&T काक खोल दीजिये तथा A-9 को रिलीज पर रखिये।

22.15 FP लीक टेस्ट(ट्रेन तथा लोको) :-

FP लीक टेस्ट करने के लिये फीड वाल्व का कट आउट काक बंद करना चाहिये तथा 1 मिनट में जितना प्रेशर गिरे उसे छोड़कर अगले 5 मिनट में 0.7 Kg/cm^2 लोको के लिये तथा ट्रेन में 1.25 Kg/cm^2 से अधिक नहीं गिरना चाहिये।

22.16 ब्रेक कन्टीन्यूटी टेस्ट करने का तरीका (पैसेन्जर)-

1. सबसे पहले यह सुनिश्चित करें कि इंजन के आगे तथा गाड़ी के सबसे पिछले कोच के पीछे के BP व FP के एंगिल कॉक बन्द हो तथा अन्य सभी BP व FP के एंगिल कॉक खुले हों।
2. लोको पायलट इंजन में BP $5.0 \pm 0.1 \text{ kg/cm}^2$ तथा FP $6.0 \pm 0.1 \text{ kg/cm}^2$ प्रेशर होना देखें तथा गार्ड से पिछले SLR के BP गेज में प्रेशर 4.8 kg/cm^2 तथा FP गेज में 5.8 kg/cm^2 प्रेशर होना सुनिश्चित करें।
3. लोको पायलट A-9 की मदद से 1 kg/cm^2 BP प्रेशर गिरायें तथा BP गेज में 4.0 kg/cm^2 प्रेशर होना देखें तथा गार्ड से पिछले SLR के BP गेज में प्रेशर 3.6 से 4.0 kg/cm^2 के बीच में होना सुनिश्चित करें। यदि ऐसा नहीं है तो TXR द्वारा अटैन्ड किया जाना चाहिये। TXR द्वारा फाल्ट को अटैन्ड करने के बाद यही प्रक्रिया पुनः करें।
4. लोको पायलट A-9 को रिलीज पर करें तथा इंजन के BP गेज में प्रेशर $5.0 \pm 0.1 \text{ kg/cm}^2$ होना तथा गार्ड द्वारा पिछले SLR के BP गेज में 4.8 kg/cm^2 प्रेशर होना सुनिश्चित करें।
5. लोको पायलट इंजन में लीड एण्ड ट्रेल कॉक को बन्द करें।
6. गार्ड SLR से इमरजेन्सी ब्रेक वाल्व हैंडिल को खोल कर 1.2 kg/cm^2 प्रेशर गिरायें तथा SLR के BP गेज में 3.6 kg/cm^2 प्रेशर होना सुनिश्चित करें तथा लोको पायलट से यह सुनिश्चित करें कि इंजन में BP प्रेशर 3.6 से 4.0 kg/cm^2 के बीच में हैं अन्यथा BP प्रेशर लाइन में कहीं रुकावट है, जो कि TXR द्वारा अटैन्ड किया जाना चाहिये। फाल्ट को अटैन्ड करने के बाद दुबारा यही प्रक्रिया करें।

7. कन्टीन्यूटी टेस्ट पूरा होने के बाद गार्ड इमरजेन्सी ब्रेक वाल्व को बन्द कर दें तथा लोको पायलट इंजन में लीड एण्ड ट्रेल कॉक को खोल दें और इंजन में BP 5.0 kg/cm² तथा SLR में BP 4.8 kg/cm² होना सुनिश्चित करें।

नोट— यदि अन्तिम वाहन SLR नहीं हैं तो गार्ड अन्तिम वाहन के BP एंगिल कॉक को खोल कर SLR के BP प्रेशर गेज में 3.6kg/cm² तक गिरना सुनिश्चित करें तथा BP एंगिल कॉक को बन्द कर दें। इस कार्य के लिये यदि TXR स्टाफ उपलब्ध है तो गार्ड की सहायता करेगा।

22.17 ब्रेक कन्टीन्यूटी करने का तरीका (मालगाड़ी)–

1. लोको पायलट इंजन के BP गेज में 5.0 kg/cm² प्रेशर होना सुनिश्चित करें फिर A-9 की मदद से 1 kg प्रेशर गिरा कर इंजन के BP गेज में 4.0 kg/cm² प्रेशर स्थिर होना देखें। इसके बाद लीड एण्ड ट्रेल कॉक को बन्द करें।
2. यदि अन्तिम वाहन ब्रेक वान है तो गार्ड इमरजेन्सी ब्रेक वाल्व को खोल कर सारा प्रेशर निकाल दें तथा लोको पायलट से यह सुनिश्चित करें कि इंजन के BP गेज में प्रेशर 0 हो गया है। इसके बाद गार्ड इमरजेन्सी ब्रेक वाल्व को बन्द कर दें।
3. यदि अन्तिम वाहन ब्रेक वान नहीं है तो गार्ड अन्तिम वाहन के BP एंगिल कॉक को खोल कर सारा प्रेशर निकाल दें तथा लोको पायलट से सुनिश्चित करें कि इंजन के BP गेज में प्रेशर 0 हो गया है इसके बाद BP एंगिल कॉक को बन्द कर दें।
4. यदि गाड़ी के पीछे कोई लोको लगा है तो गार्ड पिछले लोको के ड्राइवर के द्वारा BP प्रेशर को 0 कराये तथा यह सुनिश्चित करें कि अगले लोको के BP गेज में भी प्रेशर 0 हो गया है। यदि अगले लोको में BP प्रेशर 0 नहीं होता है तो BP पाइप लाइन में कहीं रुकावट है। फाल्ट दूर होने पर पुनः यही क्रिया करें।
5. कन्टीन्यूटी टेस्ट पूरा होने पर अगले लोको के लोको पायलट लीड एण्ड ट्रेल कॉक को खोल दें और BP 4.0 Kg/cm² होने की तसल्ली करें। फिर A-9 को रिलीज पर कर दें और यह ध्यान रखें कि BP प्रेशर तुरन्त तेजी से चार्ज नहीं होना चाहिये।
6. पुनः लोको में BP प्रेशर 5 kg/cm² तथा ब्रेक वान में निर्धारित मात्रा में प्रेशर होना सुनिश्चित करें।

22.18 फीड पाइप कन्टीन्यूटी टेस्ट–

1. लोको पायलट इंजन के FP गेज में 6kg/cm² प्रेशर तथा अन्तिम वाहन में निर्धारित मात्रा में FP प्रेशर होना सुनिश्चित करें।
2. लोको पायलट इंजन के पीछे वाले FP एंगिल कॉक को बन्द करें।

3. गार्ड गाड़ी के अन्तिम वाहन के पिछले FP एंगिल कॉक को तब तक खोल कर रखें जब तक कि प्रेशर निकलना बन्द न हो जाये तथा अन्तिम वाहन में प्रेशर का 0 (जीरो) होना सुनिश्चित करें।
4. इसके बाद लोको पायलट, इंजन के पिछले FP एंगिल कॉक को खोल दें और यह सुनिश्चित करें कि लोको तथा अन्तिम वाहन में निर्धारित मात्रा में FP प्रेशर उपलब्ध है।

22.19 CP Efficiency Test—

- 1) तीनों CP चलाकर MR में 9.0 Kg/cm^2 प्रेशर देखें तथा A-9 को इमरजेन्सी पर रखें।
- 2) BP हौज पाइप में 7.5 mm का सुराख वाला पाम कपलर लगायें, A-9 रिलीज पर करें।
- 3) BPSW को दबाये।
- 4) अब पाम जुड़े पाइप का एंगिल काक खोल दीजिये।
- 5) CP की चलती हालत में BP का प्रेशर गिरना देखिये।
- 6) एक मिनट में 4.0 Kg/cm^2 से कम BP का दबाव नहीं होना चाहिये।
- 7) जाँच के बाद एंगिल काक बंद कर दीजिये और पाम निकाल लीजिये।

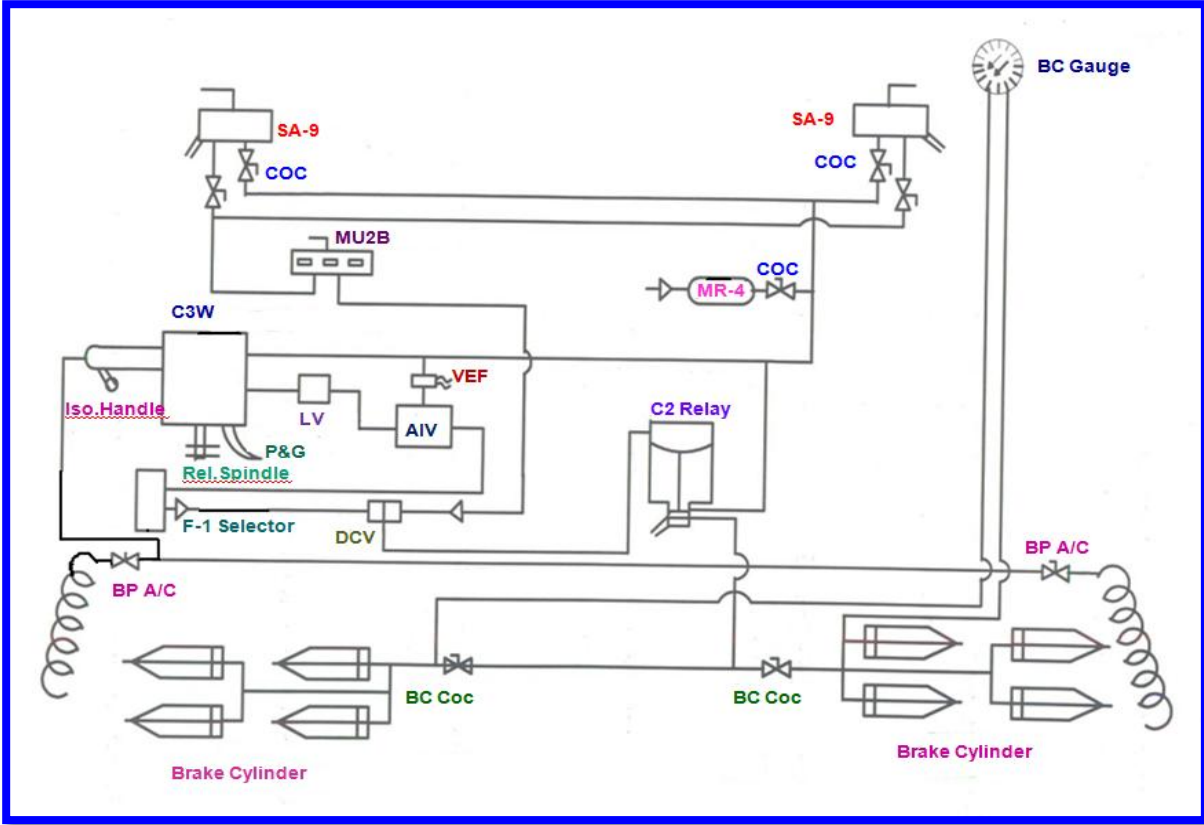
22.20 A-9 से BP प्रेशर कम न होने पर कार्यवाही —

A-9 के कट-आउट कॉक वार्किंग कैब में खुले तथा पिछली कैब में बंद होने की तसल्ली करें। MU2B वाल्व और लीड एण्ड ट्रैल कॉक के सही पोजीशन पर होने की तसल्ली करें। यदि सब ठीक है तो Add C2 रिले वाल्व के एग्जास्ट पोर्ट का खराब होना मानकर A-9 की इमरजेन्सी पोजीशन का इस्तेमाल कीजिये। RS-1/2 का प्रयोग भी किया जा सकता है।

22.21 RS 1/2 से लगातार BP की हवा निकलने पर:—

A-9 के द्वारा BP प्रेशर जीरो करके, RS को खोल कर फिर बंद करके थोड़ा सा ठोक दीजिए।

22.22 सिन्क्रोनाइजिंग ब्रेक सिस्टम—



गाड़ी के ब्रेक के साथ-साथ लोको ब्रेक लगाने का प्रबन्ध भी किया गया है। इस कार्य के लिये DV वाल्व लगाया गया है। A-9 से सिन्क्रोनाइजिंग ब्रेक लगाने पर लोको के ब्रेक सिलिण्डर में 1.8 Kg/Cm² प्रेशर का ब्रेक लगता है। गाड़ी में ब्रेक लगाते समय PVEF को दबाकर ही ब्रेक लगाना चाहिये। DV वाल्व में एक आइसोलेटिंग हैण्डिल और एक P&G कॉक लगे होते हैं, जिन्हें हमेशा गाड़ी के अनुसार मालगाड़ी कार्य करते समय CR की तरफ तथा पैसेन्जर गाड़ी कार्य करते समय वाल्व की तरफ होना सुनिश्चित करें। किसी जरूरत पर DV को आइसोलेट करने के लिये इस पर लगे आइसोलेटिंग हैण्डिल को CR की तरफ करने से यह वाल्व काम से अलग हो जाता है।

22.23 इन्डिपेन्डेन्ट लोको ब्रेक-

लोको ब्रेक लगाने के लिये कैब में SA-9 लगाया गया है जिसे आपरेट करने के लिये एक हैण्डिल लगाया गया है जिसकी दो पोजीशन रिलीज एवं अप्लीकेशन होती है। SA-9 के दोनों कट आउट कॉक वर्किंग कैब में खुले तथा पिछले कैब में बन्द रहने चाहिये। इस वाल्व के हैण्डिल को अप्लीकेशन पोजीशन पर रखने से MR की 10 Kg/Cm² हवा 3 Kg/Cm² में बदल कर लोको ब्रेक लगाती है।

22.24 SA-9 से ब्रेक न लगने पर कार्यवाही -

1. SA-9 के कट-आउट कॉक वर्किंग कैब में खुले तथा पिछली कैब में बंद होने की जाँच करें।
2. MU2B वाल्व की नॉब को लीड पर होने की जाँच करें।

3. बोगी कट आउट कॉक तथा MR-4 कट आउट काक के खुले होने की जाँच करें।
4. C-2 रिले वाल्व व पाइप में कोई लीकेज न हो।

22.25 लोको ब्रेक टेस्ट:-

यह टेस्ट शेड से लोको निकालते समय या चार्ज लेने के बाद जरूर कर लेना चाहिये।

1. SA-9 से 3.0 Kg/Cm² लोको ब्रेक लगाकर नीचे उतरकर ब्रेक ब्लॉकों का चक्कों के साथ जकड़ना देखिये और बोगी कट आउट कॉक खुले देखिये।
2. कैंब में आकर BC गेज में 3.0 Kg/Cm² ब्रेक लगे होने की तसल्ली करने के बाद MPJ को F पर रख कर और BLVMT को बंद करके नॉच लीजिए। मालगाड़ी के लोको में 600 एम्पियर एवं पैसेन्जर के लोको में 800 एम्पियर ट्रैक्शन मोटर में करेन्ट दीजिए। लोको मूव नहीं होना चाहिये। अब करेन्ट बढ़ाये, मालगाड़ी के लोको में 800 एम्पियर एवं पैसेन्जर के लोको में 1000 एम्पियर पर लोको स्मूथली मूव हो जाना चाहिये।
3. MP को "O" पर लाइये। BLVMT खोलिए, MPJ को "O" पर कीजिये और SA-9 को रिलीज पोजीशन पर रखकर BC गेज की सुइयों को "O" पर आने की तसल्ली करके नीचे उतर कर जाँच करें कि ब्रेक ब्लाक चक्कों को छोड़ गये है।

Loco Brake Test

S. N.	LOCO	NOT TO MOVE AT (AMPS)	TO MOVE AT (AMPS)
1	WAG-7/ WAG-5	600	800
2	WAP-1/ WAP-4	800	1000

दीर्घ उत्तरीय प्रश्न :-

1. MR चार्जिंग सिस्टम का सर्किट बनाकर बताइये कि MR चार्ज न होने पर क्या क्या चेक करेंगे?
2. BP चार्ज न होने पर क्या क्या चेक करेंगे।
3. BP चार्ज सर्किट बनाकर समझायें कि BP कैसे चार्ज तथा डिस्चार्ज होता है।
4. डेड लोको को इनरजाइज करने के लिये इमरजेन्सी रिजवायर में हवा का दबाव नहीं बन रहा है क्या क्या चेक करेंगे।
5. लोको में MR सिस्टम का उपयोग कैसे किया गया है उसका वर्णन करें।
6. CP कार्यरत अवस्था में है फिर भी MR में हवा का दबाव न बनने पर सम्भावित लीकेज स्थानों का वर्णन करें।
7. अगला BP एगिल काक टूट जाने पर LP क्या कार्यवाही करेंगे।
8. BP ओवर चार्ज होने के कारण पूरे गाड़ी में ब्रेक बाइडिंग होने पर LP द्वारा क्या कार्यवाही की जायेगी।
9. लोको के BP लीक टेस्ट करने की विधि लिखें।
10. ट्रेन के BP लीक टेस्ट करने की विधि का वर्णन करें।
11. यात्री गाड़ी के ब्रेक कान्टीन्यूटी टेस्ट करने की विधि बतायें।
12. माल गाड़ी का ब्रेक कान्टीन्यूटी टेस्ट कैसे करते हैं विस्तार से लिखें।
13. CP efficiency टेस्ट करने का तरीका लिखें।
14. SA-9 से ब्रेक लगाने पर लोको ब्रेक काम नहीं करते हैं, लोको पायलट द्वारा क्या क्या चेक किया जायेगा।
15. लोको ब्रेक टेस्ट करने की विधि लिखें।
16. सिन्क्रोनाइजिंग ब्रेक सिस्टम से क्या समझते हैं, विस्तार से वर्णन करें।
17. निम्न पर टिप्पणी लिखें।
 - (A) (1) आटो ड्रेन वाल्व (2) आपटर कूलर (3) SS-1 सेफटी वाल्व
 - (B) (1) HPSS (2) SA-9 वाल्व (3) MU2B वाल्व
 - (C) (1) Add C-2 रिले वाल्व (2) एअर फ्लो इंडिकेटर (3) RGAF
 - (D) (1) RGEb (2) डूप्लेक्स वाल्व (3) C-2 रिले
 - (E) (1) C3W (डिस्ट्रीब्यूटर वाल्व) (2) आटोमेटिक आइसोलेटिंग वाल्व
 - (F) (1) F-1 सलेक्टर वाल्व (2) A-9 वाल्व (3) PVEF

अध्याय-23
ऑटो फ्लैशर लाइट

23.1 मुख्य उपकरण

- 1- **पुश बटन BPSW-1/2:-** यह बटन ड्राईविंग डेस्क पर लगा होता है। इस बटन को दबाने पर MV-4 वाल्व इनरजाइज होकर ब्रेक पाइप प्रेशर जल्दी से चार्ज करने का काम करता है।
2. **मैग्नेट वाल्व MV-4:-** यह वाल्व न्यूमेटिक पैनल पर एअर फ्लो मेजरिंग वाल्व तथा Add-C2 रिले वाल्व के बीच लगाया गया है। ब्रेक पाइप में हवा भेजने के दो समानान्तर रास्ते होते हैं। एक 5.6mm तथा दूसरा 20mm का पोर्ट वाला रास्ता है। BPSW को दबा कर रखने से मैग्नेट वाल्व MV-4 इनरजाइज होकर 20mm के रास्ते से ब्रेक पाइप को जल्दी से चार्ज कर देता है।
3. **P-1-**यह एक प्रेशर स्विच है जो A-9 व MU2B वाल्व के बीच लगाया गया है। इसका इंटरलाक 4.6 Kg/cm^2 पर बंद होता है तथा 4.8 Kg/cm^2 पर खुलता है।
4. **P-2-**यह एक प्रेशर स्विच है जो ब्रेक पाइप लाइन में लगाया गया है। इसका इंटरलाक 4.6 Kg/cm^2 पर खुलता है तथा 4.4 Kg/cm^2 पर बंद होता है।
5. **PR-1-** यह रिले कांटैक्टर पैनल के पीछे लगी है जो P-1 प्रेशर स्विच द्वारा इनरजाइज होती है। इसके इंटरलाक में 60 सेकेण्ड का टाइम लैग है।
6. **PR-2-**यह रिले P-2 प्रेशर स्विच द्वारा इनरजाइज होती है। इसका इंटरलाक PR-1 के समानान्तर लगाया गया है।
7. **SW-1/2-** यह पुश बटन सहायक लोको पायलट की तरफ LED तथा बजर के पास लगाया गया है। इसको दबाने पर रिले QFL इनरजाइज होती है।
8. **QFL-**यह रिले कांटैक्टर पैनल के पीछे लगी है। इसके इनरजाइज होने पर फ्लैशर लाइट तथा बजर काम करना बंद कर देते हैं। इसको इनरजाइज करने के लिये SW स्विच को दबाकर छोड़ना पड़ता है।
9. **TS:-** इस पुश बटन को दबाने पर पैनल पर लगे LED बजर तथा फ्लैशर लाइट काम करने लगते हैं।

23.2 लोको पायलट के लिये निर्देश

1. BP चार्जिंग सर्किट तथा कंट्रोल सर्किट में इस प्रकार का मॉडीफिकेशन किया गया है कि ट्रेन पार्टिंग होने पर आटोमेटिक फ्लैशर लाइट जले तथा LED व बजर संकेत मिले। इसके अलावा नॉच आटोमेटिक "0" पर आ जाये।
2. BP के शुरूआती चार्जिंग या ब्रेक एप्लीकेशन के पश्चात पुनः ब्रेक पाइप चार्ज कर रिलीज करने के बाद BP जल्दी चार्ज करने के लिए BPSW स्विच को दबा कर रखेगा तथा BP 5.0 Kg/cm^2 पूरा होने पर छोड़ देगा।
3. चेन पुलिंग या ट्रेन पार्टिंग के समय फ्लैशर लाइट, LED तथा बजर आटोमेटिक बोलने लगता है। लोको पायलट इस पर ध्यान दें तथा ट्रेन में हुई गड़बड़ी को दूर करें। अगर वह बजर तथा फ्लैशर लाइट बंद करना चाहता है तो सहायक की तरफ लगे स्विच SW को

दबा दे। जिससे फ्लैशर लाइट तथा बजर बंद हो जायेगा। BP का प्रेशर 4.0 Kg/cm² आने पर LED बुझ जायेगी।

4. यदि रिवर्सर 0 पर होगा तो उपरोक्त संकेत प्राप्त नहीं होगा।
5. यदि लोको पायलट केवल बजर बंद करना चाहता है तो फ्लैशर लाइट स्विच को ऑन कर दे तथा SW स्विच दबा कर बजर को बंद करे।
6. सामान्य ब्रेकिंग के समय फ्लैशर लाइट तथा आटोविजुअल संकेत कार्य न करे इसके लिए PR-1 रिले लगाई गई है। जिसका टाइम लैग 60 Sec है। यदि A-9 रिलीज करने के बाद BP का प्रेशर पूरा नहीं होता है तो 60 Sec बाद फ्लैशर लाइट तथा आटोविजुअल का संकेत मिलने लगेगा।
7. यदि BPSW स्विच दबाने पर MV-4 वाल्व इनरजाइज नहीं होगा तो BP देर में चार्ज होगा। अतः जब तक BP 4.9 Kg/cm² न हो जाये तब तक गाड़ी न चलायें।
8. BPSW स्विच को गाड़ी चलाते समय ऑन न करें। केवल ब्रेक रिलीजिंग के समय ही इसका प्रयोग करें।

23.3 ऑटो फ्लैशर लाइट टेस्ट का तरीका—

सुनिश्चित करें कि लॉग बुक में फ्लैशर लाइट/ऑटो फ्लैशर लाइट से सम्बंधित कोई रिपेयर नहीं लिखी है—

दोनों कैब की फ्लैशर लाइटों को प्रत्येक स्थिति में मैनुअली ऑन करके चेक करें।

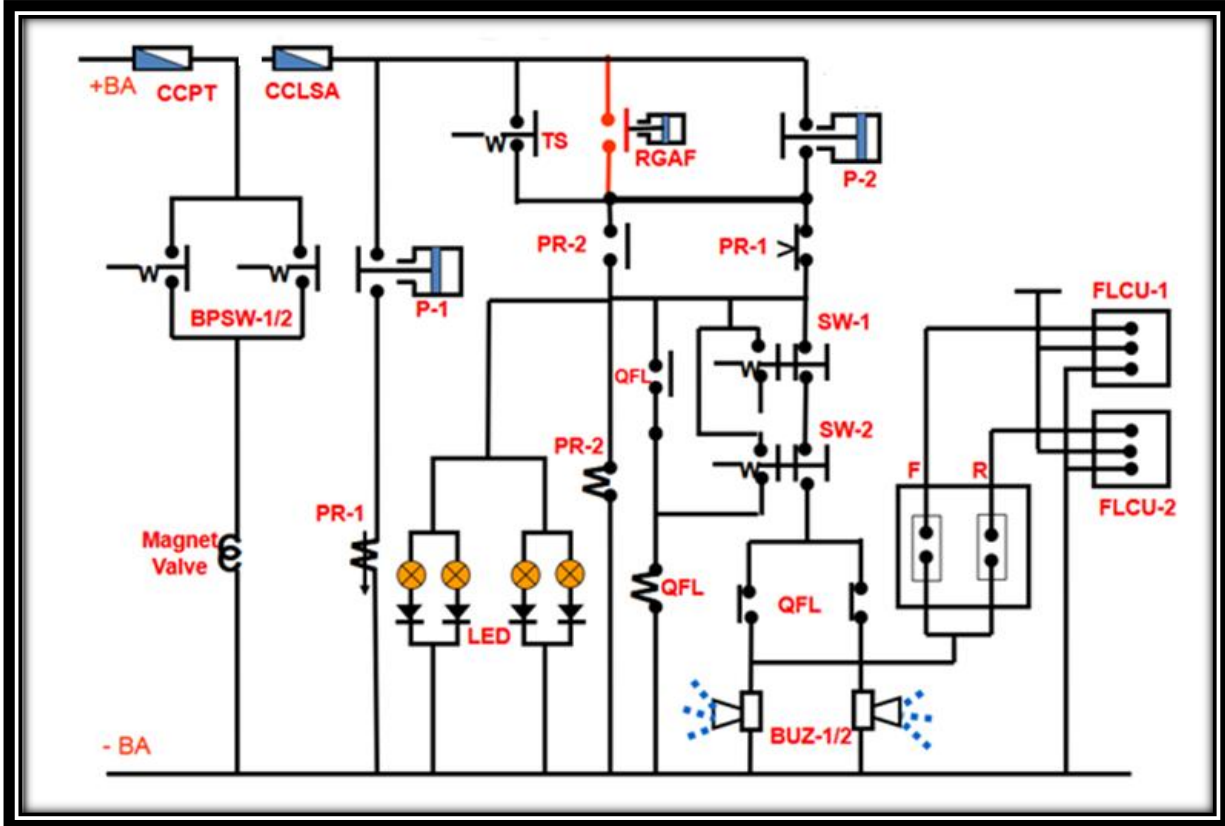
1. रिले पैनल में लगे TS स्विच को दबाने पर LED बजर तथा फ्लैशर लाइट जलना चाहिए। MPJ की पोजीशन F या R पर अवश्य होना चाहिये।
2. BP प्रेशर 5.0 Kg/cm² एवं मेन रिजवायर में 8 से 9 Kg/cm² का प्रेशर होने पर BP एंगल काक या RS खोल कर 0.6 Kg/cm² से अधिक BP प्रेशर गिरने पर फ्लैशर लाइट, LED तथा बजर का बोलना देखेंगे। इसके बाद BP एंगल काक या RS को बंद करें। BP पूरा होने पर LED का बुझना देखें।
3. RS या BP एंगल काक को पुनः बंद कर, रिवर्सर की चाबी को निर्धारित दिशा में सेट रहने दें। अब A-9 वाल्व से मिनिमम तथा फुल सर्विस तक ब्रेक लगायें व वापस सामान्य करें। इस कार्यवाही में ऑटो फ्लैशर लाइट नहीं जलनी चाहिए।
4. अगर A-9 वाल्व के सामान्य ऑपरेशन करने पर ऑटो फ्लैशर लाइट जलने लगे अथवा उपरोक्त जाँच करने पर ऑटो फ्लैशर लाइट कार्य न करे तो उसकी सूचना तुरन्त TLC को दें।
शेड/आउटपिट से इंजन निकालते समय ऑटो फ्लैशर लाइट की जाँच उपरोक्त विधि के अनुसार जरूर करें। केवल रिले पैनल में लगे TS स्विच से ऑटो फ्लैशर लाइट की टेस्टिंग तक सीमित न रहें।

23.4 ऑटो फ्लैशर लाइट सामान्य हालत में जलने पर कार्यवाही—

ट्रेन में सभी कुछ सामान्य तथा सुरक्षित होने के बाद भी ऑटो फ्लैशर लाइट अपने आप जल जाये तो SW स्विच को दबाकर निम्नलिखित संकेतों पर ध्यान दें —

1. ACP बजर बजना बंद हो जायेगा।

2. फ्लैशर लाइट बुझ जायेगी।
 3. LSAF लैम्प ब्रेक पाइप प्रेशर के 5 Kg/cm² होने पर बुझ जायेगा।
 4. यदि ऑटो फ्लैशर का अपने आप जलना ऑटोमेटिक रिग्रेशन सर्किट में किसी खराबी के कारण हो रहा है तो पायलट निम्नलिखित कार्यवाही करें—
- क— फ्यूज CCLSA को निकालें।
- ख— PR-1 पर लगे भूरे रंग के लॉक को खींच कर सफेद रंग के नॉब की मदद से इस रिले को जाम करें।
- ग— दुबारा CCLSA को लगा दें।



दीर्घ उत्तरीय प्रश्न:-

1. आटो फ्लैशर लाइट सिस्टम में कौन कौन से उपकरण लगे हैं, विद्युतीय टेस्टिंग स्विच कहाँ लगा है।
2. आटो फ्लैशर लाइट टेस्ट करने का तरीका विस्तार पूर्वक समझाइए।
3. आटो फ्लैशर लाइट अपने आप जलने (माल फंक्शनिंग होने) पर आप क्या कार्यवाही करेंगे।
4. टिप्पणी लिखें— (1) BPSW (2) MV-4 Valve

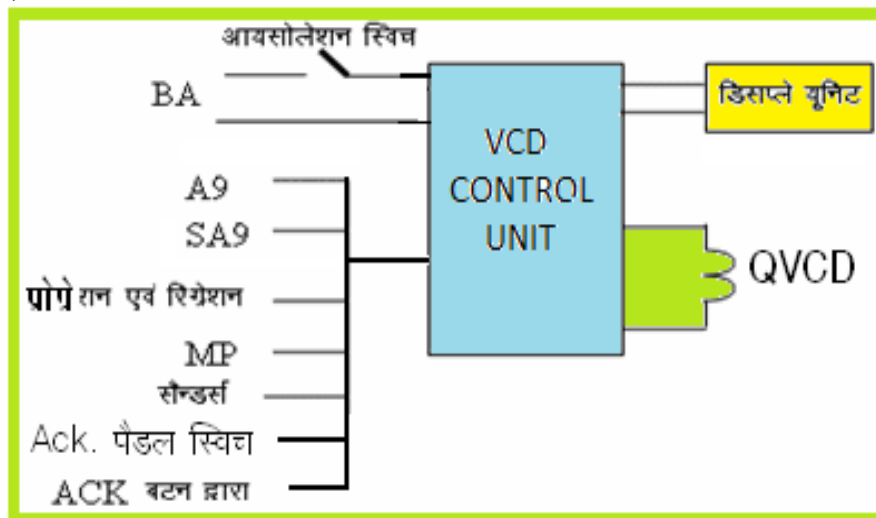
विजिलेन्स कन्ट्रोल डिवाइस

गाड़ी संचालन के समय लोको पायलट/सहायक लोको पायलट को सचेत रखने के लिये, 3-फेज लोको की तरह अन्य लोको में भी एक विशेष यन्त्र “विजिलेन्स कन्ट्रोल डिवाइस” (VCD) लोको कैब में लगाया गया है। यह डिवाइस, कैब में LP द्वारा किये जा रहे कार्य पर निर्भर रहते हुये, लोको में बीपी प्रेशर गिराकर इमरजेन्सी ब्रेक लगाती है। विजिलेन्स कन्ट्रोल डिवाइस (VCD) को लोको पायलट/सहायक लोको पायलट के द्वारा हर 60 सेकेण्ड के अन्दर एक्नालेज करना होता है। यदि 60 सेकेण्ड के अन्दर VCD को एक्नालेज नहीं किया जाता है तो VCD आपरेट हो कर पहली चेतावनी के तौर पर VCD लैम्प को फ्लैश करती है। दूसरी चेतावनी के तौर पर बजर बोलने लगता है। अब तक एक्नालेज का कार्य न करने पर, VCD (कुल 60+8+8=76 सेकेण्ड बाद) ट्रेन में इमरजेन्सी ब्रेकिंग करा देती है और ट्रेन खड़ी हो जाती है। नये आदेशानुसार ALP के द्वारा एक्नालेज कार्य को रोक दिया है। अब केवल LP के कार्य से ही VCD एक्नालेज या कार्य करती है।

VCD has been specified vide Technical Instruction No.: 01/2012-13 issued by NCR Letter No.-NCR/EL/Loco/166/Tech.Instruction dtd-12.09.2012.

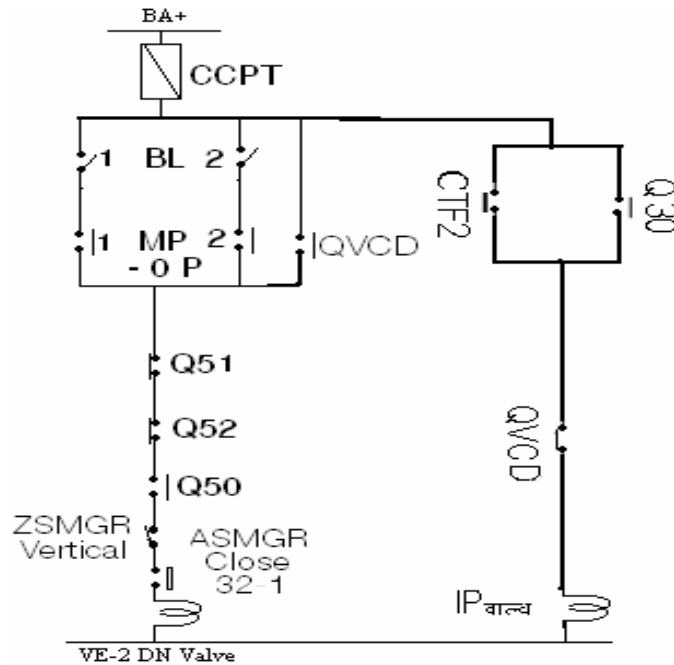
24.1 विजिलेन्स कन्ट्रोल डिवाइस की कार्य प्रणाली:-

जब भी BL Key ऑन करते है तब वी.सी.डी. सेल्फ टेस्ट मोड में चला जाता है। टेस्ट मोड में QVCD रिले इनर्जाइज हो जाती है फलस्वरूप IP वाल्व के सर्किट में लगे इसके इन्टरलॉक द्वारा टेस्ट ब्रेक लग जाता है। सेल्फ टेस्ट के दौरान इसके डिस्पले यूनिट पर बत्ती एक-एक करके जलती रहेगी तथा सेल्फ चेक की प्रक्रिया पूरी होने के पश्चात पावर ऑन एवं सिस्टम ओ.के. की बत्ती जलेगी। तत्पश्चात वह सामान्य तौर पर कार्य करेगा। यदि IP वाल्व का कट आउट कॉक बन्द है तब VCD, IP आयसोलेटेड का मैसेज दिखायेगा।



नोट— लोको का अधिभार ग्रहण करते समय IP वाल्व के कट आउट कॉक का खुली अवस्था में होना सुनिश्चित करें।

VCD Control Circuit






24.2 VCD में लगे उपकरण:- यह सिस्टम मुख्यतः निम्न उपकरणों से मिल कर बना है।

(1) डिस्ले यूनिट:- यह यूनिट दोनों कैब में सहायक लोको पायलट की तरफ लगा है। इस पर लगे लैम्प व बटन इत्यादि का वर्णन निम्न तालिका में दिया गया है-

मेधा (ओल्ड वर्जन)	मेधा (न्यू वर्जन)/स्टेसलिट	सेट्रोनिक्
		
इस पर चार LED लैम्प तथा एक बड़ा बटन लगा हुआ है।	इस पर चार बड़े LED लैम्प होते हैं।	इस पर छः LED लैम्प होते हैं।
1. ऑक्युपेंस लैम्प-VCD वर्किंग में होने पर जलता है।	1. HEALTHY लैम्प-VCD हेल्दी रहने पर जलता है।	1. VCD OK लैम्प-VCD हेल्दी रहने पर जलता है।

2. फाल्ट लैम्प — फाल्ट आने पर जलता है।	2. FAULTY लैम्प — फाल्ट आने पर जलता है।	2. VCD FAULT लैम्प —फाल्ट आने पर जलता है।
3. वार्निंग लैम्प — यदि 60 सेकेण्ड के अंदर VCD को एक्नालेज न करे तो तो झपकने लगता है।	3. वार्निंग लैम्प — यदि 60 सेकेण्ड के अंदर VCD को एक्नालेज न करे तो झपकने लगता है।	3. FLASH लैम्प — यदि 60 सेकेण्ड के अंदर VCD को एक्नालेज न करे तो झपकने लगता है।
4. VCD बाई पास लैम्प — VCD बाई पास होने पर जलता है।	4. VCD बाई पास लैम्प — VCD बाई पास होने पर जलता है।	4. VCD बाई पास लैम्प — VCD बाई पास होने पर जलता है।
		5. BRAKE ON लैम्प — VCD आपरेट होने पर जलता है।
5. मल्टीपल यूनिट ट्रेल मोड लैम्प — मल्टीपल यूनिट ट्रेल मोड में जलेगा।		6. BP FEB FAULT लैम्प — IP वाल्व बाई पास स्थिति में जलता है।
6. डिस्प्ले स्क्रीन — इस यूनिट पर छोटी डिस्प्ले स्क्रीन होती है जिसमें समय तथा एक्नालेज समय सेटिंग घटते क्रम में आती रहती है।	5. डिस्प्ले स्क्रीन — इस यूनिट पर डिस्प्ले स्क्रीन नहीं होती है।	7. डिस्प्ले स्क्रीन —इस यूनिट पर छोटी डिस्प्ले स्क्रीन होती है जिसमें समय तथा एक्नालेज समय सेटिंग घटते क्रम में आती रहती है।
7. एक्नालेज बटन — BPP, BPR के पास या ड्राइविंग डेस्क पर लगा होता है।	6. एक्नालेज बटन — लोको पायलट के पास एक पैडल स्विच तथा सहायक लोको पायलट के लिये यूनिट पर सफेद रंग का एक्नालेज बटन लगा होता है।	8. एक्नालेज बटन — BPP, BPR के पास या ड्राइविंग डेस्क पर लगा होता है।
8. बजर —यूनिट पर ही बजर लगा होता है	7. बजर — यूनिट पर ही बजर लगा होता है।	9. बजर — यूनिट पर ही बजर लगा होता है।
9. रिसेट बटन —यूनिट पर पीले रंग का रिसेट बटन लगा होता है।	8. रिसेट बटन — रिसेट बटन BPP – BPR के पास या ड्राइविंग डेस्क पर लगा होता है।	10. रिसेट बटन — यूनिट पर लाल रंग का रिसेट बटन लगा होता है। इसी बटन के द्वारा VCD रिसेट होता है।

(2) **मेन कन्ट्रोल यूनिट:-**

मेधा (ओल्ड वर्जन)	मेधा (न्यू वर्जन)/स्टेसलिट	सेट्रोनिक्
		
यह यूनिट सामान्यतः कैब-1 सेन्ट्रल लाकर में या कैब-1 सहायक लोको पायलट की तरफ साइड लाकर में लगा है। इस यूनिट पर VCD आइसोलेट करने के लिये ग्लास विन्डो के अन्दर एक स्विच लगा है।	यह यूनिट सामान्यतः कैब-1 सेन्ट्रल लाकर में या कैब-1 सहायक लोको पायलट की तरफ साइड लाकर में लगा है। इस यूनिट पर स्क्रीन लगी होती है। इस यूनिट को आइसोलेट करने के लिये स्विच बोर्ड पर HVCD स्विच लगा है, जिसकी नार्मल पोजीशन '1' होती है। जिसे '0' पर करके VCD को आइसोलेट किया जा सकता है।	यह यूनिट कैब-1 के डिस्प्ले यूनिट में समाहित है, जिसे मास्टर यूनिट कहते हैं। इसके दाहिने तरफ चार स्क्रू से एक कवर लगा होता है, जिसे खोलने पर अन्दर एक बाईपास स्विच लगा होता है। इस स्विच को नीचे की तरफ दबाने से VCD बाईपास हो जाता है।

(3) **QVCD** रिले:- यह कैब-1 के पीछे या कैब-1 सेन्ट्रल लाकर में लगी है। यह रिले VCD ऑपरेट होने पर इनरजाइज हो कर BP प्रेशर ड्रॉप करा देती है तथा GR को 0 पर कर देती है। BP प्रेशर गिरने पर गाड़ी में ब्रेक लग जाते हैं।

24.3 चार्ज लेते समय VCD से सम्बन्धित ध्यान देने योग्य बातें:-

VCD unit पर लगे लैम्प को देखें:-

- यदि VCD working में है तो इससे सम्बन्धित Working लैम्प या Healthy लैम्प या VCD ok लैम्प जलता रहेगा तथा IP वाल्व का कट आउट काक खुला रहेगा।
- यदि VCD आइसोलेट है तो इससे सम्बन्धित बाई पास लैम्प जलता रहेगा तथा IP वाल्व का कट आउट काक बन्द रहेगा।

24.4 VCD एक्नॉलेज करने का तरीका:-यदि निम्न में से कोई एक कार्य 60 सेकेण्ड के अंदर होता रहता है तो VCD स्वयं Acknowledge होती रहती है-

- A-9 अथवा SA-9 से ब्रेक लगायें।

- MP से नॉच बढ़ायें या घटायें।
- PSA दबायें।
- PVCD दबायें।
- ACK पुश बटन दबायें।
- यदि उपरोक्त में से कोई भी कार्य 60 सेकेण्ड के अंदर नहीं किया जाता है तो लोको पायलट के पैर की तरफ लगा हुआ VCD पैडल स्विच दबायें।
(केवल मेधा न्यू वर्जन एवं स्टेसलिट में या सहायक लोको पायलट की तरफ VCD पैनल पर लगा हुआ एक्नालेज पुश बटन को एक बार दबाकर छोड़ें)।

नोट: (1) VCD पैडल स्विच या एक्नालेज पुश बटन को जल्दी-जल्दी (5/10 सेकेण्ड में) न दबायें और न ही लगातार 60 सेकेण्ड तक दबाकर रखें।

(2) गाड़ी खड़ी होने पर SA-9 से लोको ब्रेक (full Application) अवश्य लगाएं। यदि SA-9 से ब्रेक नहीं लगा होगा तो भी प्रत्येक 60 सेकेण्ड में VCD को एक्नालेज करना पड़ेगा। अन्यथा VCD आपरेट हो जायेगा।

24.5 VCD एक्नालेज न करने पर मिलने वाले संकेत :- 8 सेकेण्ड तक विजिलेन्स वार्निंग लैम्प झपकता है तथा मेधा ओल्ड वर्जन व सेट्रोनिक लोको के कैंब में स्क्रीन पर **Warning Level-1** का मैसेज आता है। मेधा न्यू वर्जन व स्टेसलिट लोको में VCD पैनल के स्क्रीन पर **Warning Level** का मैसेज आता है। ऐसा संकेत मिलने पर उपरोक्त पैरा-24.4 में दर्शाये गये कार्यों में से कोई एक कार्य अवश्य करें। यदि इस 8 सेकेण्ड के अन्दर पैरा-24.4 में दर्शाये गये कार्यों में से कोई एक भी कार्य नहीं किया जाता है तो-

1. अगले 8 सेकेण्ड तक वार्निंग लैम्प झपकने के साथ-साथ बजर भी बोलने लगेगा। इसके साथ-साथ मेधा ओल्ड वर्जन व सेट्रोनिक लोको के कैंब में स्क्रीन पर **Warning Level -2** का मैसेज तथा मेधा न्यू वर्जन व स्टेसलिट लोको में VCD पैनल के स्क्रीन पर **Warning Level** का मैसेज आता है। इस 8 सेकेण्ड के अन्दर पैरा-24.4 में दर्शाये गये कार्यों में से कोई एक भी कार्य करके VCD को एक्नालेज किया जा सकता है।
2. यदि अभी भी (60+8+8=76 सेकेण्ड में) पैरा-24.4 में दर्शाये गये किसी भी एक कार्य को नहीं किया जाता है तो VCD आपरेट हो जाता है तथा VCD के द्वारा स्वतः निम्नलिखित कार्यवाही हो जाती है-
 - i. बी.पी. प्रेशर गिर कर इमरजेन्सी ब्रेकिंग हो जाती है।
 - ii. नॉच 0 पर आ जाता है एवं दुबारा नाच लेने पर आटो रिग्रेशन का संकेत मिलता है।
 - iii. आई.पी. वाल्व के एक्जास्ट पोर्ट से बी.पी. प्रेशर निकल जाता है, लीकेज की आवाज आयेगी।

नोट-VCD आपरेट हो जाने पर 32 सेकेण्ड इन्तजार अवश्य करें क्योंकि 32 सेकेण्ड तक VCD रीसेट बटन दबाने पर भी कोई कार्यवाही नहीं होगी।

24.6 VCD आपरेट हो जाने पर मिलने वाले संकेत:- मेधा ओल्ड वर्जन व सेट्रोनिक् में डिस्प्ले यूनिट पर लगे डिस्प्ले स्क्रीन पर **Brake Level-1** का मैसेज आयेगा। वार्निंग लैम्प 32 सेकेण्ड तक झपकती रहेगी। 32 सेकेण्ड के बाद वार्निंग लैम्प बुझ जायेगा तथा स्क्रीन पर **Brake Level-2** का मैसेज आयेगा। लैम्प बुझने के बाद रिसेट बटन के द्वारा **VCD** को रिसेट करें तथा प्रेशर पूरा होने पर गाड़ी कार्य करें।

1. मेधा न्यू वर्जन व स्टेसलिट में कन्ट्रोल यूनिट पर लगे डिस्प्ले स्क्रीन पर पी.बी. अप्लाइड का मैसेज आयेगा। वार्निंग लैम्प लगातार झपकती रहेगी तथा बजर लगातार बजता रहता है, जब तक कि इसे रिसेट न किया जाये। अतः 32 सेकेण्ड के बाद **VCD** को रिसेट करें तथा प्रेशर पूरा होने पर गाड़ी कार्य करें।
2. आई.पी वाल्व के एक्जास्ट पोर्ट से बी.पी. लीकेज होगा; तेजी से हवा निकलने की आवाज आयेगी।
3. रिले **QVCD** इनर्जाइज हो जायेगी।
4. नाच 0 पर आ जायेगा एवं दुबारा नाच लेने पर आटो रिग्रेशन का संकेत मिलेगा।

24.7 VCD आपरेट होने पर रिसेट करने का तरीका:-

1. **MP** एवं रिवर्सर को 0 पर करें तथा 32 सेकेण्ड इंतजार करें।
2. 32 सेकेण्ड तक **VCD** रिसेट बटन दबाने का काम न करें क्योंकि 32 सेकेण्ड के अन्दर रिसेट करने पर भी **VCD** रिसेट नहीं होगी।
3. मेधा ओल्ड वर्जन व सेट्रोनिक् में 32 सेकेण्ड इंतजार करने के बाद वार्निंग लैम्प के झपकने का बंद होना सुनिश्चित करें। परन्तु मेधा न्यू वर्जन व स्टेसलिट में वार्निंग लैम्प लगातार झपकती रहेगी व बजर बजता रहेगा जब तक कि रिसेट नही किया जाता।
4. गाड़ी को खड़ी हो जाने दें तब **SA-9** से पूरा लोको ब्रेक (**full Application**) लगा दें।
5. विजिलेन्स डिस्प्ले यूनिट पर (मेधा ओल्ड वर्जन व सेट्रोनिक् में) या ड्राइवर डेस्क पर (मेधा न्यू वर्जन व स्टेसलिट) पर लगे रिसेट बटन को दबाकर **VCD** को रिसेट करें।
6. प्रेशर पूरा होने पर एवं गाड़ी रिलीज होने के बाद ही गाड़ी चलायें।

24.8 VCD को आइसोलेट करने का तरीका:-

1. गाड़ी को पूरी तरह खड़ी हो जाने दें ।
2. **MP** एवं रिवर्सर को 0 पर करें ।
3. **SA-9** से पूरा लोको ब्रेक (**full Application**) लगा दें।
4. आई.पी.वाल्व के कट आउट काक को बंद कर दें।
5. मेधा ओल्ड वर्जन में **VCD** कन्ट्रोल यूनिट पर लगे ग्लास को तोड़ कर उसके अंदर लगे हुए स्विच को नीचे की तरफ कर दें, अर्थात पोजीशन बदल दें। मेधा न्यू वर्जन व स्टेसलिट में स्विच बोर्ड पर लगे स्विच **HVCD** को पोजीशन '0' पर कर दें।

सेट्रोनिक् में मास्टर यूनिट (कैब 1 में लगी) के दाहिने तरफ लगे चारों स्कू को खोलकर कवर हटाकर बाईपास स्विच को नीचे की तरफ कर दें, अर्थात पोजीशन बदल दें।

6. VCD को आइसोलेट करने पर लाग बुक में लिखें तथा TLC को अवश्य बतायें।

24.9 यदि लोको में प्रेशर ड्रॉप होता है तथा VCD ऑपरेट न होने पर जाँच :-

1. मेधा ओल्ड वर्जन एवं सेट्रोनिक् में कैब में लगे VCD पैनल पर वार्निंग लैम्प तो नहीं जल रहा है। इन लोको में VCD ऑपरेट होने पर वार्निंग लैम्प जलती है तथा बजर भी बजता रहता है परन्तु 32 सेकेन्ड के बाद लैम्प बुझ जाता है तथा बजर भी बन्द हो जाता है परन्तु डिस्प्ले यूनिट पर लगे डिस्प्ले स्क्रीन पर Brake Level -2 का मैसेज आता रहता है।
2. मेधा न्यू वर्जन व स्टेसलिट में VCD ऑपरेट होने पर वार्निंग लैम्प लगातार जलती रहती है, बजर भी लगातार बजता रहता है तथा डिस्प्ले स्क्रीन पर “PB applied” का मैसेज आता रहता है जब तक कि VCD reset नहीं किया जाता।
3. IP वाल्व से तेजी से हवा का निकलना।
4. यदि IP वाल्व कॉक खुला हो और प्रेशर तेजी से निकल रहा हो तो समझें कि VCD ऑपरेट हो गयी है।
5. अन्यथा ACP, HPD इत्यादि से संबंधित कार्यवाही करें।

24.10 VCD सम्बन्धी अनियमिततायें:-

क्रमांक	अनियमिततायें	कार्यवाही
1.	<ul style="list-style-type: none"> • लोको का चार्ज लेते समय VCD कार्य कर रही है या नहीं। • VCD कन्ट्रोल यूनिट एवं इस पर लगी बाई पास स्विच की जाँच न करना। • आई.पी. वाल्व कट आउट काक की पोजीशन की जाँच न करना। 	<ul style="list-style-type: none"> • यदि VCD working में है तो इससे सम्बन्धित Working lamp या Healthy lamp या VCD ok lamp लैम्प जलना सुनिश्चित करें। • यदि VCD आइसोलेट है तो इससे सम्बन्धित Bypass lamp का जलना सुनिश्चित करें। • IP वाल्व का कट आउट काक VCD working के अनुसार खुला या बन्द होना सुनिश्चित करें।
2.	इंजन कर्मी दल द्वारा गाड़ी कार्य करते वक्त समय से VCD एक्नालेज करने की कार्यवाही न करना।	VCD acknowledge करने के लिये SA-9, A-9 से ब्रेक एप्लीकेशन करें, MP से नॉच बढ़ाएं या घटाएं, PSA दबाएं, पैडल स्विच दबाएं या Ack push button दबाएं।
3.	VCD आपरेट हो जाने पर उसे रिसेट न कर पाना या ठीक प्रकार से रिसेट न करना।	उपरोक्त पैरा 24.7 के अनुसार कार्यवाही करें।
4.	अचानक बी.पी. प्रेशर गिर जाने पर अन्य कार्यवाही के साथ-साथ यह जाँच न करना कि कहीं VCD आपरेट होने से आई.पी. वाल्व से लीकेज तो नहीं बन गयी है।	उपरोक्त पैरा 24.7 & 24.9 के अनुसार कार्यवाही करें।
5.	आटो रिग्रेशन या टोटल लॉस मिलने पर जाँच नहीं करना कि इसकी वजह कहीं VCD का आपरेट हो जाना तो नहीं है।	उपरोक्त पैरा 24.7 के अनुसार कार्यवाही करें।
6.	गाड़ी खड़ी होने के उपरान्त SA-9 के द्वारा लोको ब्रेक का न लगाना एवं रिवर्सर को 0 पर न करना जिसकी वजह से खड़ी गाड़ी में भी VCD का आपरेट हो जाना।	गाड़ी खड़ी हो जाने के बाद SA-9 से पूरा लोको ब्रेक (full Application) लगा दें।
7.	सहायक लोको पायलट मेधा ओल्ड वर्जन व सेट्रोनिम में विजिलेन्स डिस्प्ले यूनिट पर लगे विजिलेन्स रिसेट पुश बटन द्वारा	एक्नालेज बटन को जल्दी-जल्दी (5/10 सेकेण्ड में) न दबायें और न ही लगातार 60 सेकेण्ड तक दबाकर रखें।

<p>एकनालेज करते रहते हैं जो कि निहायत ही गलत है। ऐसा करने से विजिलेन्स रिसेट पुश बटन के जल्द खराब होने की संभावना रहती है।</p>	<p>VCD को एकनालेज करने के लिये पैरा-24.4 में दर्शाये गये किसी भी एक कार्य को करें।</p>
--	--

दीर्घ उत्तरीय प्रश्न:-

1. VCD क्या है तथा इसके लगाने का क्या उद्देश्य है।
2. VCD कहाँ कहाँ से Acknowledge किया जाता है तथा इसे Ack. कितनी देर तक नहीं करने पर operate होगी तथा VCD आपरेट होने पर क्या कार्यवाही करेंगे।
3. VCD के माल फंक्शन करने पर क्या संकेत मिलेगा। तथा क्या कार्यवाही करेंगे।
4. VCD operate होने पर क्या संकेत मिलेगा।
5. IP coc बन्द होने पर, VCD operat होने पर क्या संकेत मिलेगा।

अध्याय-25
स्टेटिक कनवर्टर

लोको में आरनो को हटा कर स्टेटिक कनवर्टर लगाया गया है। जिसका काम TFA से सिंगिल फेस AC बिजली लेकर 415 वोल्ट थ्री फेस AC बिजली देना है। यही सप्लाई बैटरी चार्जर को 415 वोल्ट सिंगिल फेस पर जाती है। यह कनवर्टर लोको की बैटरी को चार्ज करने के लिये 110 VDC सप्लाई भी देता है। 415 वोल्ट थ्री फेस AC सप्लाई सभी आक्जिलरी मोटरों को दी जाती है। स्टेटिक कनवर्टर में सेमी कन्डक्टर इलेक्ट्रानिक्स डिवाइस का उपयोग करते हुये डी. सी. लिंक के माध्यम से थ्री फेस सप्लाई बनायी जाती है। इसकी पॉवर रेटिंग 180 KVA होती है।

STC यूनिट की तकनीकी जानकारी-

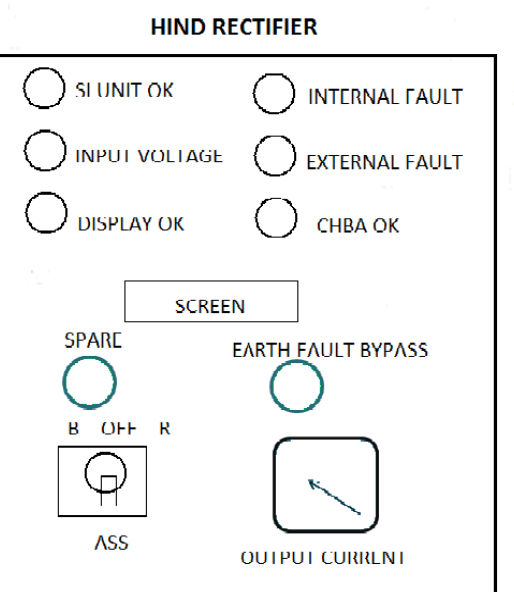
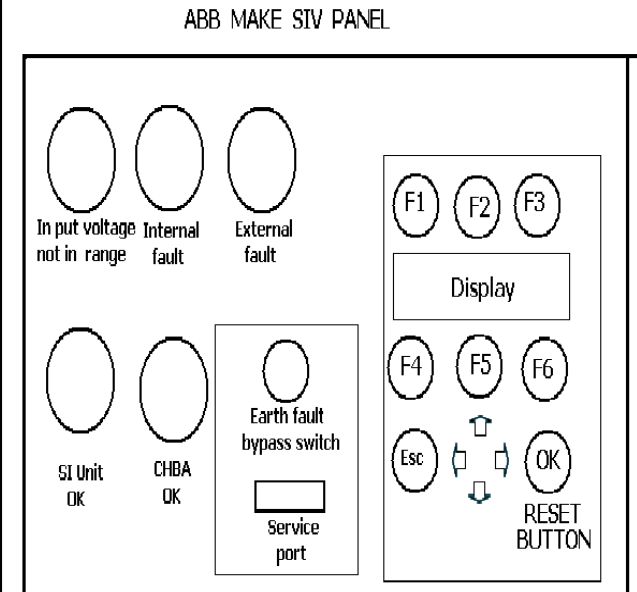
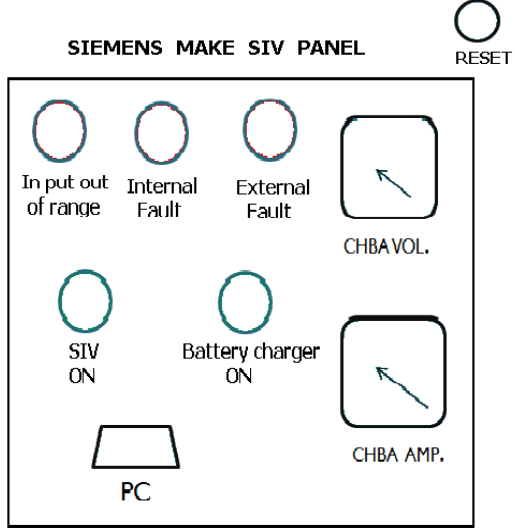
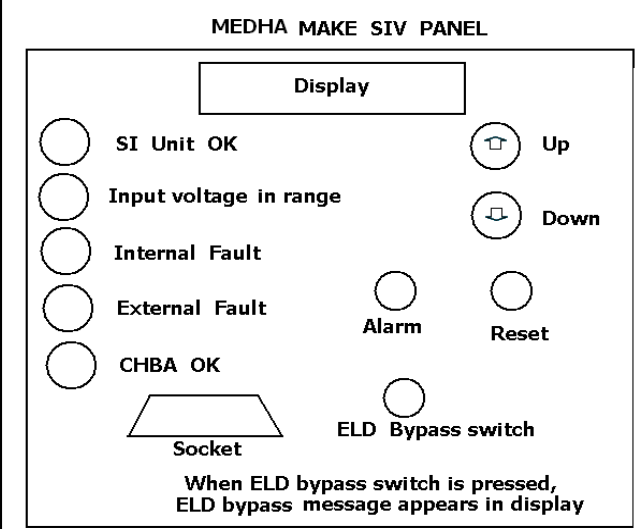
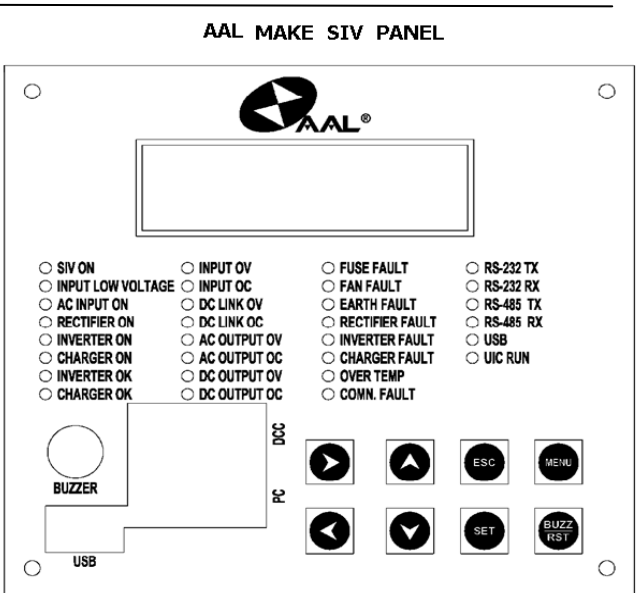
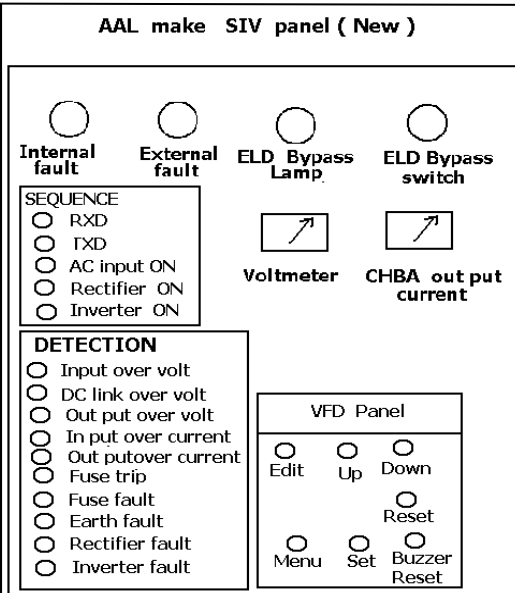
- : सामान्य इनपुट वोल्टेज – 760 से 830VAC, 1-Phase
- : लगातार इनपुट वोल्टेज – 642V से 1014V
- : न्यूनतम इनपुट वोल्टेज जिस पर SI ट्रिप होता है – 590V से कम (16.5 KV)
- : अधिकतम इनपुट वोल्टेज जिस पर SI ट्रिप होता है – 1150V से ज्यादा (31 KV)
- : आउटपुट पावर – 180 KVA
- : आउटपुट वोल्टेज – 415V \pm 5% 3-Phase AC, 110VDC
- : आउटपुट करंट – 250A (लगातार),
– 300A (1मिनट)
– 600A (5सेकेण्ड)
- : आउटपुट ओवर लोड ट्रिप – 600A (5सेकेण्ड से ज्यादा)
- : इनपुट फ्यूज रेटिंग – 1250V
– 630V (SI के अन्दर)
- : कन्ट्रोल सप्लाई वोल्टेज – 110V DC
- : कूलिंग टाईप – फैन द्वारा दबावयुक्त हवा से

लोको में निम्नलिखित कम्पनियों के स्टेटिक कनवर्टर लगाये गये हैं-

1. Siemens Make
2. Auto meters Alliance Ltd.
3. Medha Make
4. Hind Rectifier (HIRECT)
5. ABB

6. Bombardier

सभी कम्पनियों के STC का डिस्प्ले यूनिट व इंडिकेशन देने का तरीका अलग-अलग है। परन्तु लोको के साथ स्टेटिक कनवर्टर का इन्टरफेस अर्थात् **External Circuit** एक ही है। इसलिये स्टेटिक कनवर्टर कोई भी कम्पनी (मेक) का हो, उसके दोष निवारण निर्देश लगभग एक समान रहेंगे।



25.1 स्टेटिक कनवर्टर के लाभ—

1. इनपुट (16.5 kv से 31 kv) होने पर भी एक समान आउटपुट वोल्टेज 415 volt रहता है, जिससे ऑक्जिलरी की लाईफ बढ़ जाती है।
2. OHE सप्लाई 16.5KV से कम या 31KV से ज्यादा होने पर STC यूनिट स्वयं बंद होकर ऑक्जिलरी को होने वाले नुकसान से बचाता है।
3. STC एक स्टेटिक उपकरण होने के कारण इसका रखरखाव खर्च कम है।
4. ब्लोअर्स में स्टेप लोडिंग के बजाय सभी ब्लोअर एक साथ smooth स्टार्ट होते हैं।
5. ब्लोअर के कांटेक्टर 'No Load' पर ऑपरेट होते हैं इसलिये कांटेक्टर व संबंधित ऑक्जिलरी की लाईफ बढ़ गयी है।
6. इसके अलावा निम्न परिस्थितियों में STC यूनिट स्वयं बचावात्मक कार्यवाही करता है—
 - इनपुट अर्थात ऑक्जिलरी वाइडिंग ओपन होना।
 - इनपुट वोल्टेज 16.5KV से कम या 31KV से ज्यादा होना।
 - इनपुट फ्यूज मेल्ट होना।
 - STC ओवर लोड होना।
 - DC link अण्डर या ओवर वोल्टेज होना।
 - इनपुट/आउटपुट अर्थ फाल्ट होना।
 - फैन न चलना।
 - कन्ट्रोल इलेक्ट्रॉनिक्स का सप्लाई फेल होना।
 - ऑक्जिलरी में सिंगल फेज होना।
 - ऑक्जिलरी में शार्ट सर्किट होना।
 - CHBA ओवर लोड, शार्ट सर्किट होना।
 - STC तथा CHBA का तापमान अधिक होना।

25.2 हटाये गये उपकरण—

आरनो, C-118, R-118, QCVAR, HQCVAR, QOA, HQOA, Q-100, QTD-105, QTD-106.

25.3 नये लगे उपकरण—

स्टेटिक कनवर्टर, रिले QCON, रिले QSIT, लैम्प LSSIT, रिले QTD-101, कान्टैक्टर C-108, फ्यूज CCINV, स्विच HSIV, स्विच HRAVT, बुशिंग a₇, a₈, स्टेटिक कनवर्टर आन लैम्प, इन्टरनल फाल्ट लैम्प, एक्सटरनल फाल्ट लैम्प, OHE आउट आफ रेन्ज लैम्प, CHBA 'OK' लैम्प

25.4 स्टेटिक कनवर्टर (STC)-

यह उपकरण आर्नो के बदले लगाया गया है। यह रेक्टिफायर, DC लिंक तथा इनवर्टर ऐसे तीन उपकरणों से मिलकर बना है। यह ऑक्जिलरी ट्रांसफार्मर के 830VAC सिंगल फेज सप्लाई को 415VAC थ्री फेज सप्लाई में परिवर्तित करके उसे एक समान बनाये रखता है तथा यह सप्लाई सभी थ्री फेज ऑक्जिलरी तथा अन्य सिंगल फेज लोड को देता है।

- बैटरी का चार्जर उसके अन्दर ही लगा है। यह यूनिट अलग अलग मेक जैसे AAL, SIEMENS, MEDHA, HIRECT, ABB की है।
- STC यूनिट DJ क्लोज होने के लगभग 10 सेकेण्ड बाद चलने लगता है। यह यूनिट कैब-1 या कैब-2 के पीछे लगा रहता है।

25.5 कनवर्टर की कार्यविधि-

HBA '1' पर करते ही 110 वोल्ट DC सप्लाय स्टैटिक कनवर्टर को मिलती है। BLDJ बन्द करके BLRDJ दबाने पर LSDJ के बुझते ही BLRDJ छोड़ दें और UA मीटर में OHE वोल्टेज (OHE Limit 16.5 KV-31KV) देखें। DJ बंद होने के लगभग 10 सेकेण्ड के अन्दर स्टैटिक कनवर्टर काम करना शुरू कर देता है। जिससे LSCHBA की हरी बत्ती बुझ जायेगी। यदि BLCP तथा BLVMT पहले से ही बन्द है तो आक्जिलरियों के चलने की आवाज भी आयेगी। कनवर्टर के साथ-साथ सभी ब्लोअर कार्य करना शुरू कर देते हैं स्टैटिक कनवर्टर के काम करने की स्थिति में यदि BLVMT स्विच बन्द किया जायेगा तो स्टैटिक कनवर्टर कार्य करना बन्द कर देगा तथा 2 सेकेण्ड बाद रिले QSVM के इनरजाइज होने पर पुनः स्टार्ट हो जायेगा।

स्टैटिक कनवर्टर TFA से 830 V सिंगिल फेज AC लेकर उसे 415V, 3 फेज AC में बदल कर सभी आक्जिलरी मोटरों को देता है।

स्टैटिक कनवर्टर के कार्य की जाँच के लिए रिले QCON लगाई गई है जो कनवर्टर के स्टार्ट होने पर अपने सेन्सर के द्वारा इनरजाइज होती है और स्टैटिक कनवर्टर ऑन लैम्प को जलाती है साथ ही साथ LSCHBA को भी बुझा देती है।

25.6 CCINV फ्यूज-यह 6 एम्पीयर का फ्यूज है तथा यह STC के स्टार्टिंग सर्किट को नियंत्रित करता है अर्थात यह फ्यूज मेल्ट होने पर STC यूनिट कार्य नहीं करेगी। यह फ्यूज कैब-2 में फ्यूज बोर्ड पर लगा है।

25.7 रिले QCON-

यह रिले QCVAR जैसे कार्य करता है। STC यूनिट स्टार्ट होने के करीब 20 सेकेण्ड तक 415VAC बन जाता है, जिससे यह रिले पिकअप होता है और LSCHBA की बत्ती बुझ जाती है। यह रिले कैब-2 में रिले पैनल पर लगा है।

25.8 रिले QSVM-

यह रिले ऑक्जिलरी मोटर के कांटेक्टर को नो लोड ऑपरेशन के लिये लगाया है। साधारणतः DJ क्लोज होने के बाद STC और ऑक्जिलरी अपने आप स्टार्ट हो जाती है। परन्तु यदि DJ क्लोज करने के बाद BLVMT को ऑन करते हैं तो ऑक्जिलरी के कांटेक्टर को ऑन लोड ऑपरेशन से बचाने के लिये BLVMT ऑन करते ही STC यूनिट आफ होकर 2 सेकेण्ड बाद इस रिले के द्वारा फिर से शुरू हो जाता है। यह 2 सेकेण्ड की टाइम डिले रिले है। यह रिले कैब-2 में रिले पैनल पर या कैब-2 के पीछे लगी है।

25.9 रिले QTD-101.

यह 5 सेकेण्ड की टाइम डिले रिले है। यह कम्प्रेसर-1 व कम्प्रेसर-2 को 5 सेकेण्ड देर से स्टार्ट करने हेतु लगी है। यह रिले कैब-2 के पीछे लगी है।

25.10 रिले QSIT- STC में इन्टरनल या एक्सटरनल (ie ऑक्जिलरी) में खराबी (शॉर्ट सर्किट, अर्थफाल्ट, अन्डर/ओवर वोल्टेज/करंट) होने पर यह रिले इनरजाइज होकर DJ को खोल देती है और LSSIT की बत्ती जल जाती है।

STC के अन्दर या ऑक्जिलरी में फाल्ट आने पर 20 सेकेण्ड तक STC ऑफ होकर रिस्टार्ट होने की कोशिश करता है। यदि 20 सेकेण्ड में फाल्ट दूर नहीं हुआ तो रिले QSIT परमानेंट इनरजाइज हो जाती है। जिससे DJ खुल जाता है और फिर से DJ क्लोज नहीं होता है। QSIT को रिसेट करने के लिये यदि STC यूनिट पर रिसेट पुश बटन लगा है तो उसे प्रेस करें या IP काक को बन्द करके बैटरी को ऑफ-ऑन करें।

कुछ लोको पर यह रिले टारगेट टाइप रिले है या कुछ लोको पर PC-8 (प्लन्जर) टाइप रिले है जो कैब-2 में रिले पैनल पर लगी है।

25.11 LSSIT लैम्प-

STC यूनिट में इन्टरनल या एक्सटरनल दोष आने पर QSIT रिले इनरजाइज होकर LSSIT की बत्ती जलाती है और लोको पायलट को STC यूनिट में दोष आने का संकेत देती है।

25.12 HSIV स्विच (अर्थफॉल्ट बायपास स्विच)-

इस स्विच के द्वारा ऑक्जिलरी सर्किट में रजिस्टेंस जोड़ा जाता है, जब भी सेक्शन में ऑक्जिलरी सर्किट में अर्थ फॉल्ट आता है तो ऐसी स्थिति में लोको पायलट को सेक्शन क्लीअर करना मुश्किल हो जाता है। ऐसे समय में यदि लोको पायलट इस स्विच को 'O' पर कर देगा तो ऑक्जिलरी सर्किट में रजिस्टेंस जुड़ जाने के कारण लोको पायलट कम से कम सेक्शन क्लीअर कर सकता है। सेक्शन क्लीअर करने के बाद TLC से निर्देश के लिये संपर्क करें।

इसकी लोकेशन कैब-2 स्वीच बोर्ड पर है। सामान्य लोको में HQOA का जो काम है वही काम HSIV का है। इसकी निम्न दो पोजीशन हैं-

- 1-सामान्य
- 0-अर्थफाल्ट बायपास

HSIV का उपयोग: लोको पायलट इस स्विच को निम्न स्थिति में ऑपरेट करेगा-

- जब गाड़ी ब्लाक सेक्शन में खड़ी हो और अर्थफॉल्ट ढूँढना तथा फॉल्टी उपकरण को आसोलेट करना सम्भव न हो।
- STC यूनिट पर लगे अर्थ फॉल्ट बाईपास पुश बटन को प्रेस करने के बाद।

स्टेटिक कनवर्टर दो तरह के फाल्ट- इन्टरनल फाल्ट व एक्सटरनल फाल्ट दिखाता है। विभिन्न कम्पनियों के STC में अर्थ फाल्ट को बाई पास करने का अलग-अलग तरीका निम्न प्रकार है-

STC का मेक	अर्थ फाल्ट बाई पास करने का तरीका
SIEMENS (TCD/SCD)	बाई पास पुश बटन को दबाएं।

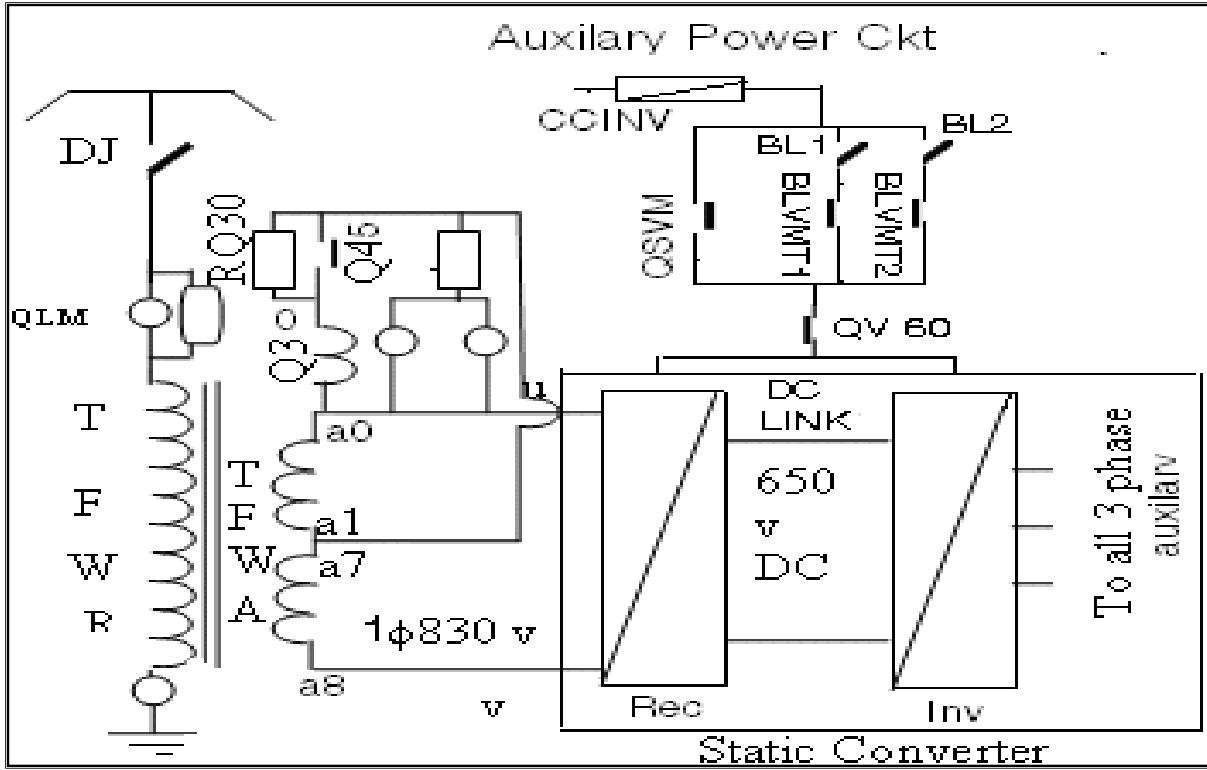
MEDHA / (HIRECT)	पहले 'रिसेट' पुश बटन को दबाएं फिर बाई पास पुश बटन को दबाएं।
AAL (KIT2/KIT3)	पहले HBA को '0' पर करें एवं 10 सेकेंड इंतजार करें, फिर बाई पास पुश बटन को दबाएं।
BOMBARDIER	पहले बाई पास पुश बटन को दबाएं फिर 10 सेकेंड पश्चात 'KEY PAD' पर लगे 'ENT' बटन को दबाएं।
ABB	पहले बाई पास पुश बटन को दबाएं फिर 'OK' बटन को लगातार 10 सेकेंड तक दबाकर रखें।

25.13 कांटेक्टर C-108

कुछ STC यूनिट वाले लोको में MVRF ब्लोअर थ्री फेज की लगायी गयी है जिसका कार्य RF को ठंडा करना है। MVRF ब्रेकिंग के समय कांटेक्टर C-108 क्लोज होने से चालू हो जाता है। STC यूनिट वाले लोको में ऑक्जिलरी कंट्रोल सर्किट में ट्रैक्शन के समय BLVMT ऑन होने पर CTF-1 ट्रैक्शन के इंटरलाक के द्वारा C-107 क्लोज होकर MVRH चालू होता है और DBR के समय CTF 1-2-3 ब्रेकिंग में जाने के कारण C-107 ओपन हो जाता है तथा C-108 क्लोज हो जाता है जिससे MVRF ब्लोअर कार्य करने लगता है।

25.14 HRAVT- यह स्विच कैब हीटर, कैब फैन, नॉच रिपीटर व वॉकी-टॉकी चार्जिंग सॉकेट को नियन्त्रित करता है। यह कैब-2 स्विच बोर्ड मे लगा होता है। इसकी निम्न पोजीशन है –

पोजीशन	विवरण
0	Heater, Cab Fan, NR तथा W/T Charger काम से अलग
1	Heater, Cab Fan, NR तथा W/T Charger काम पर
2	Heater काम से अलग तथा Cab Fan, NR तथा W/T Charger काम पर
3	NR काम पर तथा Heater, Cab Fan तथा W/T Charger काम से अलग



25.15 स्टेटिक कनवर्टर वाले लोको पर कार्य करते समय निर्देश—

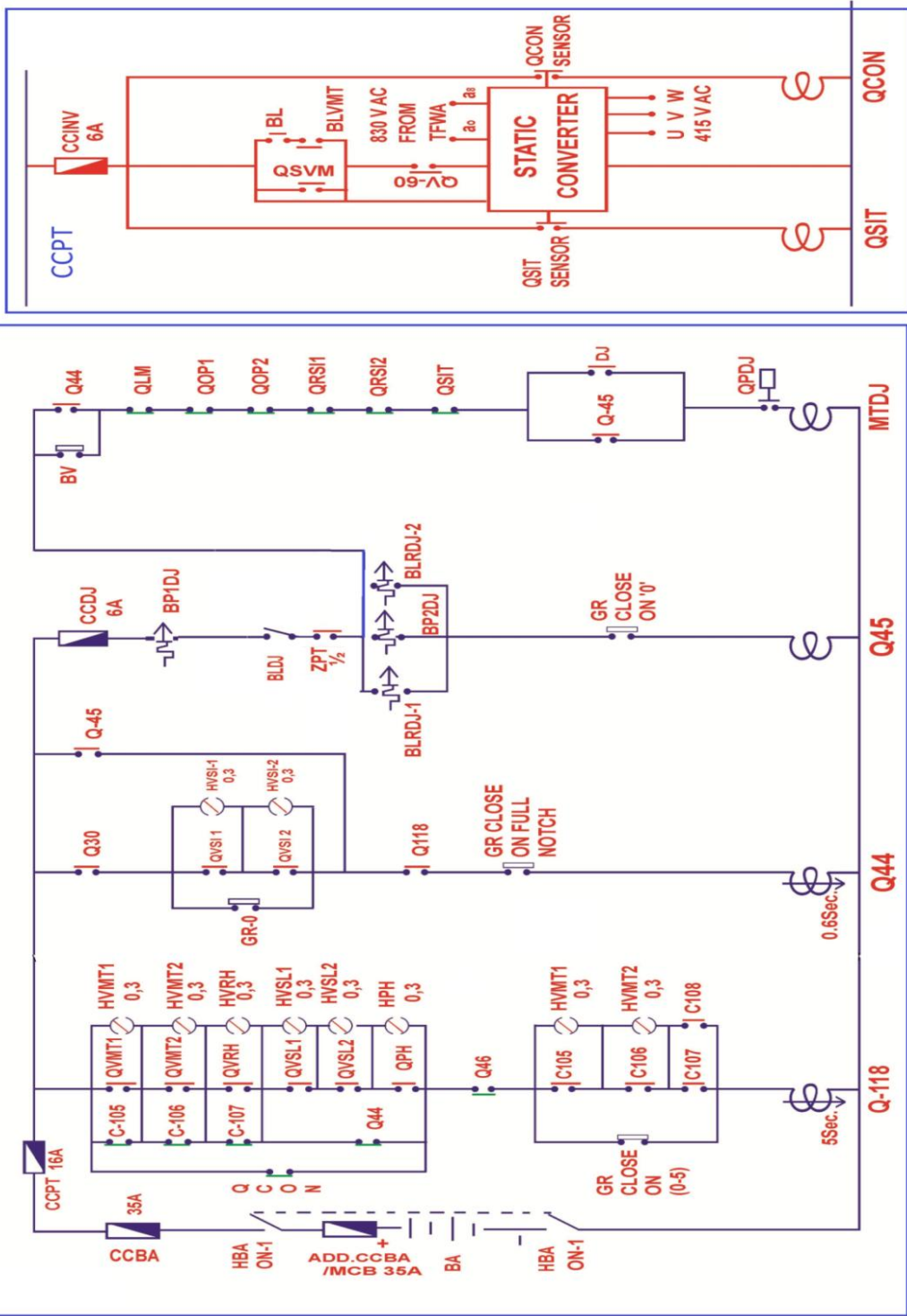
- स्विच BLDJ बंद कर BLRDJ दबाने पर लैम्प LSDJ बुझ जायेगा, तुरंत BLRDJ छोड़ दें।
LSCHBA के बुझने का इन्तजार न करें क्योंकि यह बत्ती STC के स्टार्ट होने पर बुझती है।
- DJ बंद करने के बाद BLCP व BLVMT स्विच बंद करें।
- DJ बंद होने पर UA की सुई तो चलेगी लेकिन आग्जिलरियों के चलने की आवाज नहीं आयेगी।
- DJ बंद होने के लगभग 10 से. बाद स्टेटिक कनवर्टर चलने के साथ-साथ आक्जिलरी मोटरों के चलने की आवाज आयेगी।
- DJ बंद होने के बाद स्टेटिक कनवर्टर काम करना शुरू नहीं करता है तो ट्रिपिंग नही होगी अतः 15-16 से. इन्तजार करने के बाद DJ खोलकर पुनः बन्द करें, यदि पुनः स्टेटिक कनवर्टर काम शुरू नहीं करता है तो TSD के अनुसार कार्यवाही करें। यदि अब भी सफलता नहीं मिलती है तो TLC से बात करें।
- RB करने के लिए जब MP को P पर करेंगे तो MVRH काम करना बन्द देगा। MVRF, MP द्वारा एक नॉच लेने पर ही स्टार्ट होगा। रिले QVRF के इनरजाइज होने पर LSDBR बुझ जायेगी। यदि 5 नॉच लेने से QVRF इनरजाइज नहीं हो पाता है तो छठवें नॉच पर C-145 के खुल जाने से RB स्वतः समाप्त हो जायेगी तथा C-108 भी खुल जायेगा जिससे MVRF काम करना बन्द कर देगा।
- RB के समय ब्रेकिंग करेन्ट 600A से ज्यादा न हो।
- RB के समय यदि LSB जल जाये तो QE, QF1, QF2 की जाँच करें।

9. रिले QCON स्टेटिक कनवर्टर के काम की जाँच करती है। स्टेटिक कनवर्टर के खराबी होने पर LSCHBA जल जायेगी और आक्जलरियाँ काम करना बन्द कर देगी। ऐसी स्थिति में –
- a) यदि लोको एक नॉच या उससे अधिक पर चल रहा है तो 0.6 सेकेण्ड में रिले QVSI के माध्यम से ट्रिपिंग हो जायेगी।
- b) यदि नॉच 'o' पर हो तो ट्रिपिंग नहीं होगी।
10. यदि चलते-चलते LSCHBA जल जाये और आक्जलरियों की आवाज न घटे तो इसे चार्जर या QCON की खराबी मानकर ट्रबल शूटिंग करें।
11. यदि चलते-चलते LSCHBA तथा LSDJ एक साथ जले तो इसे स्टेटिक कनवर्टर की खराबी न मानकर लोको की खराबी समझें। TSD के अनुसार कार्य करें। समय की गिनती LSCHBA बुझने के बाद शुरू करें।

25.16 DJ कन्ट्रोल सर्किट के बारे में जानकारी–

स्टेटिक कनवर्टर के लोको में DJ बंद करते समय BLDJ बंद करके BLRDJ दबाते ही रिले Q-45 इनर्जाइज होकर अपना अण्डर इन्टर लाक Q-44 की ब्रॉच पर बैठा देता है, जिससे रिले Q-44 इनर्जाइज होकर अपना अण्डर इन्टर लाक EFDJ तथा MTDJ की कॉमन ब्रॉच पर बैठा देती है। जिससे DJ बंद हो जाता है। LSDJ का लाल लैम्प बुझकर DJ के बंद होने तथा BLRDJ के छोड़ने का संकेत देता है। DJ बंद होने पर UA मीटर में OHE वोल्टेज दिखाई देता है। DJ बंद होते समय यदि OHE 16.5 से 31 Kv के मध्य है तो स्टेटिक कनवर्टर कार्य करना शुरू कर देता है। जिससे रिले QCON इनर्जाइज होकर LSCHBA को बुझा देती है। यदि OHE में टेंशन नहीं है तो OHE out of Range लैम्प जलेगा तथा BLRDJ छोड़ते ही 0.6 सेकेण्ड में ट्रिपिंग हो जायेगी। गाड़ी संचालन के दौरान नो-टेंशन होने पर भी OHE out of Range लैम्प जलेगा, और Q-30 के माध्यम से 0-6 सेकेण्ड में ट्रिपिंग हो जायेगी। यदि OHE टेंशन लिमिट से बाहर (16.5 से कम या 31 Kv से ज्यादा) हो तो DJ बंद होगा परन्तु स्टेटिक कनवर्टर स्टार्ट नहीं होगा। OHE out of Range लैम्प भी जलेगा। OHE टेंशन नार्मल होने का इंतजार करें तथा टेंशन नार्मल होने पर गाड़ी कार्य करें, अन्यथा ASM या TLC के माध्यम से TPC से OHE नार्मल करने को कहें। गाड़ी संचालन के दौरान OHE टेंशन 31 Kv से अधिक होने पर DJ नहीं खुलेगा किन्तु स्टेटिक कनवर्टर काम करना बंद कर देगा। इस सर्किट में रिले Q-118 की ब्रॉच पर C-118 का अपर इन्टर लाक नहीं है, तथा Q-118 की ब्रॉच पर QVMT-1&2, QVRH, QVSL-1&2, QPH को QCON के अपर इन्टर लाक से बाई पास किया गया है। Q-118 की ब्रॉच पर C-107 के अण्डर इन्टर लाक को C-108 के अण्डर इन्टर लाक द्वारा बाई पास किया गया है। MTDJ की ब्रॉच पर QSIT का अपर इन्टर लाक लगा है। इस सर्किट में एक नया फ्यूज CCINV, 6 Amp लगा है। DJ बंद करने के बाद यदि स्टेटिक कनवर्टर काम नहीं करता तो इस स्थिति में DJ नहीं खुलेगा, लोको पायलट लगभग 15 सेकेण्ड इंतजार के बाद DJ खोलकर पुनः DJ बंद करें और स्टेटिक कनवर्टर के चलने पर गाड़ी काम करें। यदि सफलता न मिले तो स्टेटिक कनवर्टर के काम न करने की ट्रबल शूटिंग करें तथा TLC से बात करें।

DJ CLOSING CIRCUIT (STATIC CONVERTER)



25.17 आक्जलरी कन्ट्रोल सर्किट के बारे में जानकारी—

1. इस सर्किट में कम्प्रेसर को सप्लाय रिले QCON तथा ब्लोअर को सप्लाय DJ के अन्डर इन्टर लॉक से दी गई है।

2. DJ बंद कर BLVMT बंद करने पर सभी ब्लोवरों (VRH, VMT- 1 - 2) के कान्टैक्टर बंद हो जाते हैं और स्टेटिक कनवर्टर के साथ ही ON Load सभी ब्लोवर स्टार्ट होते हैं।
3. कनवर्टर के काम करने पर रिले QCON इनरजाइज हो जाती है तथा इसका अन्डर इन्टर लॉक कम्प्रेसर की ब्रांच पर लग जाता है। BLCP बन्द करने पर QTD-101 इनरजाइज हो जाती है और 5 सेकेण्ड के बाद CP 1-2 चल जाते हैं जिससे Q-119 डिइनरजाइज होकर अपना अपर इन्टरलॉक CP-3 की ब्रांच पर बैठा देता है जिससे 5 से. बाद CP-3 भी चल जाती है। जिन लोको में दो CP लगे है उनमें BLCP बन्द करने पर CP-1 चल जाती है और QTD-101 के इनरजाइज होने पर 5 सेकेण्ड बाद CP-2 चलना प्रारम्भ करता है।
4. इस सर्किट में MVRF को (रिहॉस्टेटिंग ब्रेकिंग के समय) चलाने के लिए C-108 कान्टैक्टर लगा है।
5. इलेक्ट्रिकल ब्रेकिंग के समय केवल MVRF ही चलेगा MVRH नहीं चलेगा इसके लिए C-108 की ब्रांच पर C-107 का अपर इन्टर लॉक तथा GR का 'O' पर खुला का इन्टरलॉक लगाया गया है अर्थात् रिहॉस्टेटिंग ब्रेकिंग के समय एक ब्रेकिंग नॉच लेने पर C-108 बन्द होगा तथा MVRF चलना प्रारम्भ करेगा।
5. कान्टैक्टर C-107 की ब्रांच पर CTF-1 का ब्रेकिंग में खुला का इन्टरलॉक लगा है। रिहोस्टेटिक ब्रेकिंग के लिए जब MP को 'P' पर करेंगे तो CTF-1 के ब्रेकिंग में आते ही C-107 कान्टैक्टर खुल जायेगा तथा इसका अपर इन्टरलॉक C-108 की ब्रांच पर बैठ जायेगा।
6. इस सर्किट में 2 सेकेण्ड की टाइम डिले रिले QSVM लगी है। जो स्विच BLVMT के ऑन करने पर 2 सेकेण्ड बाद इनरजाइज होती है। इनरजाइज लोको में स्विच BLVMT के बन्द करने पर स्टेटिक कनवर्टर काम करना बन्द कर देगा और 2 सेकेण्ड बाद QSVM के द्वारा स्वतः स्टार्ट हो जायेगा।

25.18 आरनो तथा स्टेटिक कनवर्टर वाले मल्टीपल यूनिट लोको पर कार्य करने के लिये आवश्यक निर्देश—

25.18.1 आरनो लोको लीडिंग तथा स्टेटिक कनवर्टर लोको ट्रेलिंग —

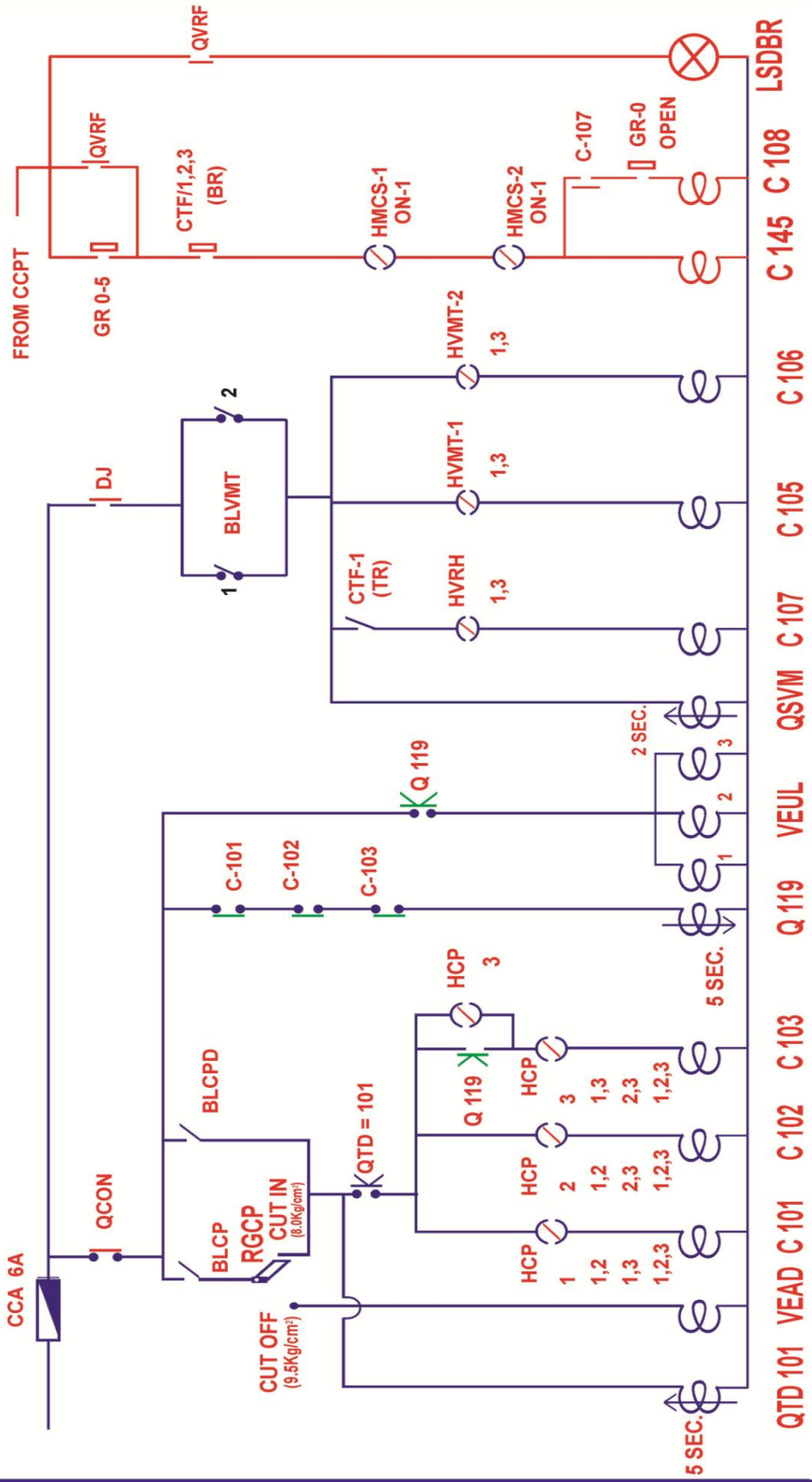
यदि आरनो वाला लोको लीडिंग में हो तो लोको पायलट BLVMT स्विच को आफ करके DJ बन्द करें। जिससे 4 सेकण्ड में आरनो स्टार्ट होगा तथा स्टेटिक कनवर्टर लगभग 10 सेकण्ड में स्टार्ट होगा जैसे ही BLVMT स्विच आन होगा ट्रेलिंग लोको का स्टेटिक कनवर्टर बन्द होगा और 2 सेकण्ड के बाद पुनः स्टार्ट होगा और फुल वोल्टेज के लिये पूरे 8 सेकण्ड का समय लेगा। इस हालत में यदि लोको पायलट 5 नॉच से ज्यादा नॉच लेता है तो ट्रेलिंग लोको का DJ ट्रिप हो जायेगा। (CIRCULATION रिले के पिकअप न होने पर) अतः सभी लोको पायलट LSCHBA लैम्प के बुझने के बाद ही नॉच लें।

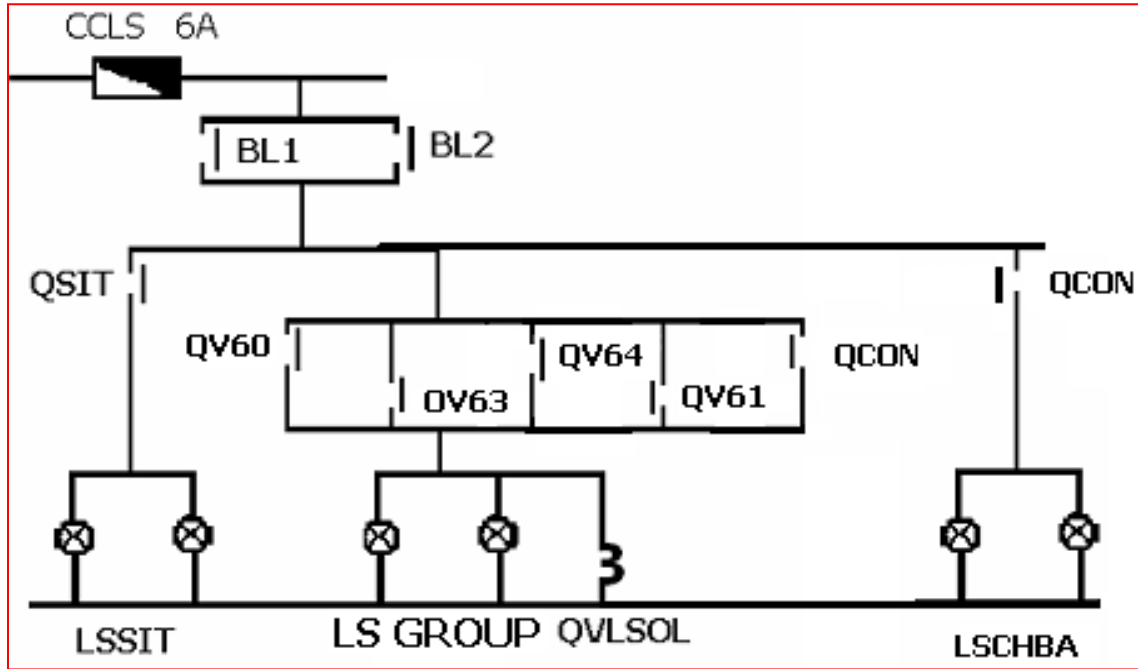
25.18.2 स्टेटिक कनवर्टर लोको लीडिंग आरनो लोको ट्रेलिंग —

यदि स्टेटिक कनवर्टर वाला लोको लीडिंग में हो तो लोको पायलट DJ बन्द करने से पहले BLVMT स्विच को आन करें। इस हालत में जब DJ बन्द होता है तब स्टेटिक कनवर्टर लोको की

ब्लोवर मोटर सॉफ्ट स्टार्ट मोड के साथ चालू होती है और आरनो लोको के ब्लोवर जैसे MVRH, MVMT-1, MVMT-2 रिले Q-100 के इनरजाइज होने के बाद स्टार्ट होंगे।

AUXILIARY CONTROL CIRCUIT WAG7 LOCO (STATIC CONVERTER)





दीर्घ उत्तरीय प्रश्न:-

1. WAG-7 STC वाले लोको में किस प्रकार आकजलरी मोटरों को चलाते हैं?
2. DJ बन्द होने के बाद यदि स्टेटिक कनवर्टर काम न करे तो आप क्या कार्यवाही करेंगे।
3. स्टेटिक कनवर्टर काम करने के बाबजूद यदि LSCHBA लैम्प जलता रहे तो आप क्या कार्यवाही करेंगे।
4. इन्टरनल फाल्ट लैम्प जलने के साथ स्क्रीन पर फैन फाल्ट का मैसेज आने पर आप क्या कार्यवाही करेंगे।
5. इन्टरनल फाल्ट लैम्प जलने के साथ स्क्रीन पर ओवर टेम्परेचर का मैसेज आने पर आप क्या कार्यवाही करेंगे।
6. इन्टरनल फाल्ट लैम्प जलने पर यदि स्क्रीन पर फैन फाल्ट या ओवर टेम्परेचर में किसी का भी मैसेज नहीं आता या फाल्ट इंटरमिटेन्ट है तो आप क्या कार्यवाही करेंगे।
7. एक्सटरनल फाल्ट लैम्प जलने के साथ स्क्रीन पर सिंगल फेस/ ओवरकरेंट/ आउटपुट ओवर करेंट का मैसेज आने पर आप क्या कार्यवाही करेंगे।
8. एक्सटरनल फाल्ट लैम्प जलने के साथ स्क्रीन पर अर्थफाल्ट का मैसेज आने पर आप क्या कार्यवाही करेंगे जबकि गाड़ी ब्लाक सेक्शन में खड़ी हो।
9. BLVMT स्विच ऑन करने पर STC ट्रिप होता है और दोबारा स्टार्ट न हो तो आप क्या कार्यवाही करेंगे।
10. केवल कम्प्रेसर के काम न करने पर आप क्या कार्यवाही करेंगे।
11. केवल ब्लोअर के काम न करने पर आप क्या कार्यवाही करेंगे।
12. कम्प्रेसर तथा ब्लोअर के काम न करने पर आप क्या कार्यवाही करेंगे।

अध्याय-26 माइक्रोप्रोसेसर लोको

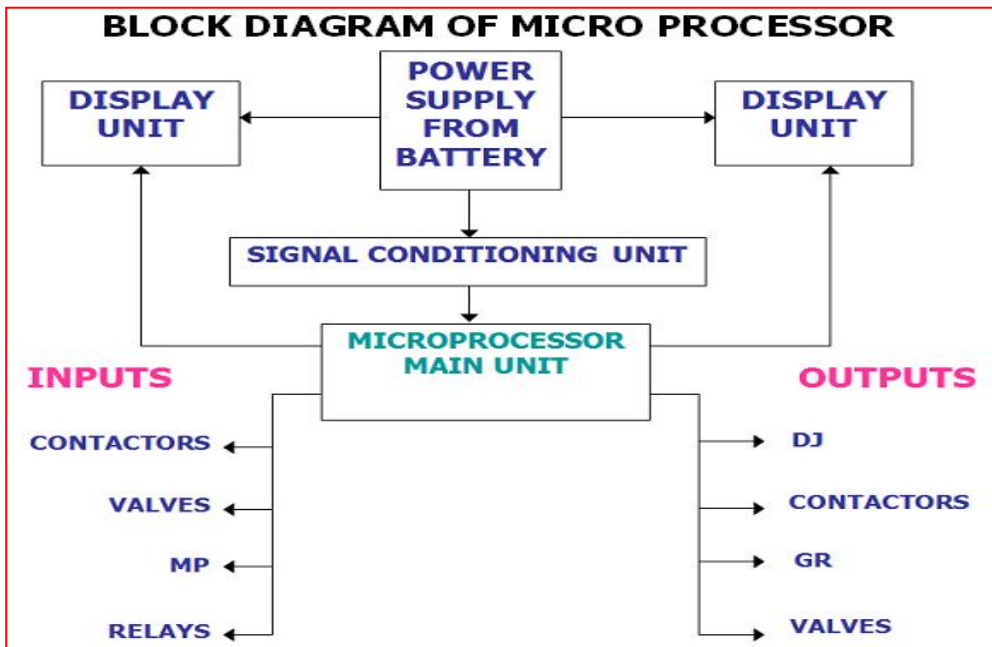
माइक्रोप्रोसेसर का प्रयोग लोको की कन्ट्रोलिंग व फाल्ट डाइग्नोस्टिक के लिये किया गया है। यह फाल्ट डाइग्नोस्टिक और कन्ट्रोल सिस्टम “एडवान्स्ड डिजिटल कन्ट्रोलस” Medha तथा STESALIT कम्पनियों द्वारा डिजाइन किया गया है। यह ARNO और स्टेटिक कनवर्टर लोको सहित सभी विद्युत लोकोमोटिव में लगाया गया है।

26.1 लाभ—

1. यह कन्ट्रोल सर्किट तथा इन्टरलॉकिंग सिस्टम को मॉनीटर करता है ।
2. पिछले फाल्ट को लोको पायलट या मेन्टेनेन्स कर्मचारी देख सकता है और उसे ठीक करने में मदद मिलती है ।
3. लोको की प्रत्येक कैब में एक फाल्ट डिस्प्ले यूनिट लगा होता है। जिस पर लोको में उत्पन्न सभी खराबियाँ कारण सहित दिखाई देती हैं, जिससे लोको पायलट को तुरन्त फाल्ट के कारणों का पता चल जाता है तथा दोष निवारण में कम समय लगता है ।
4. विभिन्न प्रकार की रिले, SMGR, मास्टर कन्ट्रोलर, रिवर्सर, CTF और इलेक्ट्रोमैग्नेटिक कान्टैक्टर के बहुत से इन्टरलॉक हटा दिये गये हैं।

आपरेशन के सिद्धान्त—

1. बैट्री स्विच HBA को पोजीशन 0 से 1 पर करते ही माइक्रोप्रोसेसर की कन्ट्रोल यूनिट, SCU (सिग्नल कण्डीशनिंग यूनिट) और एक CPU कार्ड कार्य करने लगता है और यह लोको के सभी सिस्टम को चेक करता है।
2. कोई खराबी होने पर दोनों डिस्प्ले यूनिट को मैसेज देता है।
3. एक CPU फेल होने पर दूसरा CPU लगातार कार्य करता रहता है। दोनों CPU खराब होने पर लोको फेल हो जाता है।



26.2 मेन यूनिट (Main Unit) – इस यूनिट का मुख्य कार्य लोकोमोटिव की कन्ट्रोलिंग और फाल्ट डायग्नोस्टिक है इसकी तुलना लोकोमोटिव के मस्तिष्क से की जा सकती है ।

- 1) Digital input cards : 8 Nos.
- 2) Digital out put cards : 5 Nos.
- 3) Analog input cards : 1 No.
- 4) Interface card : 1 No.
- 5) CPU cards : 2 Nos.
- 6) Power supply cards : 2 Nos.



26.3 डिस्प्ले यूनिट (Display Unit)- यह डिस्प्ले यूनिट मेन यूनिट से जुड़े हुए हैं। इस यूनिट के 3 भाग होते हैं—

- 1. LCD डिस्प्ले— इसमें लोको के दोष स्टेटस व उससे सम्बन्धित निर्देश आते हैं।
- 2. LED डिस्प्ले— इसमें नाँचो की संख्या दर्शाता हैं ।
- 3. Key बोर्ड— डिस्प्ले यूनिट आपरेट करने के लिये Key बोर्ड लगा है।

- ACK- Screen पर आये दोष को हटाने के लिये
- MENU- विभिन्न आपरेशन को जानने के लिये सेलेक्शन की (Key)
- CURS UP- कर्सर ऊपर करने के लिये
- CURS DN- कर्सर नीचे करने के लिये
- INTER- Command देने के लिये

Fault Display Format

Fault Message			
Fault Time	Fault Date	Current Time	Current Date

26.4 सिग्नल कण्डीशननिग यूनिट—

1. यह मेन यूनिट के ऊपर लगी होती है।
2. यह लोको में आग्जलरी सप्लार्ई की HV Input, Arno/STC out put तथा TM Armature voltage (केवल एक टी.एम. का) टर्मिनल ब्लॉक के द्वारा लेता है और सी.पी.यू. को डिजिटल आउटपुट देता है।

26.5 महत्वपूर्ण निर्देश—

- CCPT (10A) और CCCPU (6A) के लगे हैं।
- लोको इनरजाइज हालत में किसी स्विच की पोजीशन मत बदलिये।
- गाड़ी स्टार्ट करते समय यदि व्हील स्लिपिंग की वजह से ऑटो रिग्रेशन हो रहा हो तो इसे BPQD पुशबटन दबाकर बचाया जा सकता है। परन्तु यदि किसी ट्रैक्शन मोटर की खराबी की वजह से ऑटोरिग्रेशन हो रहा हो तो TSD के अनुसार ट्रबल शूटिंग करें।
- लोको में कोई फाल्ट आने पर फाल्ट मैसेज के आधार पर TSD के अनुसार ट्रबल शूटिंग कीजिए। सफलता मिलने पर डिस्प्ले यूनिट पर लगे ACK Key को दबा दें। फाल्ट डिस्प्ले यूनिट की स्क्रीन से मैसेज क्लीयर हो जायेगा और मेमोरी में रिकार्ड हो जायेगा।
- यदि कार्यवाही करने पर भी सफलता नहीं मिले तो—
- पहले HOBA को OFF करके कोशिश करें।
- यदि सफलता नहीं मिले तो HBA स्विच को 'o' पर करने के बाद 10 सेकेण्ड से थोड़ा ज्यादा इन्तजार कीजिये फिर से लोको इनरजाइज करने की कोशिश कीजिये।
- यदि कोई इलेक्ट्रोमैगनेटिक कान्टैक्टर बन्द नहीं होता तो HOBA को OFF करके कोशिश करे फिर TSD के अनुसार कार्य करें।
- किसी ब्लोअर के कान्टैक्टर को वेज करने पर DJ सदैव BLRDJ से ही बन्द करें।

26.6 लोको में लगी सेपटी रिले-

निम्नलिखित सेपटी रिले लोको में लगी हुई हैं—

QOA, QOP-1, QOP-2, QRSI-1, QRSI-2, QLM,

26.7 लोको में लगी अन्य रिले—

सभी सरकुलेशन तथा प्रेशर रिले लगी हुई हैं-

QVMT-1, QVMT-2, QVRH, QVSI-1, QVSI-2, QVSL-1, QVSL-2, QPH, RGCP, RGEb, RGAF, QPDJ, QVRF.

26.8 लगाये गये नये फ्यूज तथा स्विच—

CCCPU (6A), HPAR /HQ-51, BPQD

26.9 हटायी गयीं रिले एवं फ्यूज—

लगभग सभी इलेक्ट्रिकल रिले तथा CCA, CCLS, CCLSA और CCDJ फ्यूज हटा दिये गये हैं।

26.10 लोको इनरजाइज करना—

इस लोको को इनरजाइज करने का तरीका कन्वेंशनल लोको की तरह ही है। लोको का भली-भाँति परीक्षण करने के बाद HBA को पोजीशन 1 पर करने से निम्न मैसेज आयेगा—

Date	Time
Loco Type-	: WAG-7
Convertor Type –	: Arno
DBR Type-	: Vertical

RS में प्रेशर बना कर जैसे ही BL Key को अन लॉक करेंगे मैसेज आयेगा—

Cab-1/2 BL key ON

ZPT को 1 या 2 पर करके पैन्टो उठाने पर मैसेज आयेगा—

Panto-1/2 Raised

BLDJ बंद करे मैसेज आयेगा –

BLDJ ON
Press BLRDJ to Close DJ

BLRDJ बंद करें मैसेज आयेगा—

DJ Closed

MPJ को F या R पर करके MP से नॉच लेने पर नॉचों की संख्या दिखाई देगी।

इस लोको में ट्रिपिंग का संदेश रिले के माध्यम से दिखाई देता है। अतः यदि किसी सर्कुलेशन रिले के माध्यम से ट्रिपिंग दिखाई दे तो उस रिले से सम्बंधित स्विच को 3rd पोजीशन पर करके उस यंत्र के काम करने की तसल्ली करें। यदि यंत्र काम न करे तो स्विच को पोजीशन '0' पर करें तथा सम्बन्धित अनुदेशों का पालन करें।

26.11 मेन यूनिट के काम न करने पर:—

- संकेत:—**
1. पायलट लैम्प नहीं जलेंगे।
 2. डिस्प्ले यूनिट पर कोई मैसेज नहीं आयेगा।
 3. लोको इनरजाइज नहीं होगा।

कार्यवाही:—

1. HBA की पोजीशन '1' और बैटरी का वोल्टेज 90 वोल्ट से अधिक होना चाहिए। यदि UBA में बैटरी वोल्टेज 0 बता रहा है तो फ्यूज Add CCBA की जाँच करें।
2. CCBA, CCPT और CCCPU की जाँच कीजिए यदि कोई गल गया हो तो बदल दीजिये। दुबारा गल जाए तो पहले HOBA को OFF कीजिए फिर फ्यूज बदलिये।
3. HBA को पोजीशन '0' पर कीजिए 10 सेकेण्ड से थोड़ा ज्यादा इन्तजार कीजिए फिर लोको को इनरजाइज करने की कोशिश कीजिए।
4. अन्यथा TLC से बात करें।

26.12 दोनों कैब में डिस्प्ले यूनिट कार्य न करने पर कार्यवाही:—

1. HBA को पोजीशन 0 पर करें तथा 10 सेकेण्ड से थोड़ा ज्यादा इन्तजार करें और लोको इनरजाइज करें।
2. यदि अब भी डिस्प्ले यूनिट कार्य न करे तथा लोको इनरजाइज बना रहे तो पूरे सेक्शन गाड़ी काम कीजिए तथा लाग बुक में नोट कीजिए तथा TLC को भी सूचित करें।

3. अब यदि कोई फाल्ट आता है तो पायलट लैम्प की सहायता से फाल्ट को पहचानें और कन्वेंशनल लोको की TSD के अनुसार कार्यवाही करें।

26.13 DJ बन्द होने की असम्भावना (ICDJ) मिलने पर कार्यवाही:-

डिस्प्ले यूनिट पर आये मैसेज के अनुसार कार्यवाही करें। यदि डिस्प्ले यूनिट कार्य न कर रही हो तो –

1. सभी रिले टारगेट की जाँच करें कोई टारगेट गिरा हो तो TSD के अनुसार कार्यवाही करें ।
2. CCBA, CCPT, CCCPU की जाँच करें यदि कोई गल गया हो तो बदल दें। यदि दुबारा गल जाये तो HOBA को OFF करके बदलें ।
3. MR/RS के प्रेशर की जाँच करें । 8 Kg./Cm² से ज्यादा होना चाहिए ।
4. HBA को पोजीशन 1 पर होने तथा बैट्री का वोल्टेज 90 वोल्ट से ज्यादा होना चाहिये ।
5. स्विच BLDJ बन्द होने की तसल्ली करें ।
6. GR के 0 पर होने की तसल्ली करें ।
7. ZPT के 0 के अलावा किसी अन्य पोजीशन पर होने की तसल्ली करें ।
8. BP₂DJ से DJ बन्द करने की कोशिश करें ।
9. C-118 के बन्द होने की जाँच कीजिए यदि बन्द न हो रहा हो तो QCVAR (यदि लगा हो) के कान्टेक्ट को साफ कीजिए तथा C-118 के पायलट को 2-3 बार चलाये ।
10. HQOP-1, HQOP-2 को आफ, HQOA को 0 पोजीशन पर तथा HOBA को OFF करके कोशिश करें।
11. पिछली कैब से कोशिश करें।
12. HBA को पोजीशन 0 पर करके 10 सेकेण्ड से थोड़ा ज्यादा इंतजार करें फिर लोको इनरजाइज करने की कोशिश करें।
13. लोको को ठण्डा करके सारा प्रेशर ड्रेन करके नये सिरे से लोको इनरजाइज करने की कोशिश करें।
14. अन्यथा TLC से बात करें।

26.14 आटो रिग्रेशन मिलने पर कार्यवाही-

- एक लाल पुश बटन स्विच, BPQD पायलट डेस्क पर पुश बटन BPP और BPR स्विच के पास लगाई गयी है। जब व्हील स्लिपिंग के कारण Notch Regression होता है तो लोको पायलट BPQD को 10 नॉच तक दबाये रखकर Auto Regression को बचा सकता है ।
- अब यदि गाड़ी चल जाती है और कोई Wheel Slipping नहीं होती और BPQD छोड़ते ही यदि फिर Auto Regression होता है तो अब यह Auto Regression Wheel Slipping के कारण न होकर किसी ट्रैक्शन मोटर में खराबी के कारण हो रहा है। अब Auto Regression की TSD के अनुसार ट्रबल शूटिंग कीजिए ।
- सफलता न मिले तो HPAR/HQ-51 की पोजीशन बदल कर कोशिश करें ।
- अन्यथा TLC से बात करें ।

26.15 नॉच लेने पर एमीटर न चलने (TLTE) की कार्यवाही—

डिस्प्ले यूनिट पर आये मैसेज को देखे तथा उसके अनुसार कार्यवाही करें। डिस्प्ले यूनिट के कार्य न करने पर-

- RGE B कट आउट कॉक खुले होने की तसल्ली कीजिये ।
- LSB जल रही हो तो J-1 & J-2 और CTF-1,2&3 के सही पोजीशन में होने की जाँच कीजिए ।
- EEC से कोशिश कीजिए ।
- SMGR की गेज में हवा का दबाव 2.5 से 3.8 Kg./Cm² के बीच होना चाहिए ।
- सफलता न मिले तो HPAR/ HQ-51 की पोजीशन बदल कर कोशिश करें ।
- HOBA को आफ करके कोशिश कीजिए ।
- पिछली कैब से कोशिश कीजिए ।
- मैनुअल कन्ट्रोल करके ब्लाक सेक्शन साफ कीजिए ।
- HBA स्विच को पोजीशन 'O' पर करके लोको से सारी नमी ड्रेन करें और फिर लोको इनरजाइज करके MP से नॉच लेने की कोशिश कीजिए ।
- अन्यथा TLC से बात करें ।

26.16 जानवर टकराने पर लोको का BP एंगल कॉक टूटने पर कार्यवाही—

1. A-9 को तुरंत इमरजेंसी पर कीजिए जिससे टूटे हुये BP एंगल कॉक से हवा निकलना बन्द हो जायेगा और MR प्रेशर गिरना बन्द हो जायेगा ।
2. अण्डर फ्रेम की जाँच करें ।
3. यदि एडीशनल BP एंगल कॉक लगा हो तो उसे बन्द करें तथा A-9 को रिलीज पर करके BP प्रेशर पूरा होने पर गाड़ी कार्य करें ।
4. यदि एडीशनल BP एंगल कॉक न लगा हो तो टूटे हुये BP पाइप में गुल्ली लगा कर ब्लाक सेक्शन साफ करके TLC से बात करें ।
5. यदि गुल्ली न लग सके तो लीड एण्ड ट्रेल कॉक को बन्द करें । A-9 को रिलीज पर करें तथा लोको के डिस्ट्रीब्यूटर वाल्व को आइसोलेट करें तथा डिस्ट्रीब्यूटर वाल्व के रिलीज स्पैन्डल से लोको ब्रेक रिलीज करें । SA-9 को फुल एप्लीकेशन पोजीशन पर रखें ।
6. लोको तथा गाड़ी के बीच के BP एवं FP एंगल काक को बन्द करके पूरी गाड़ी को रिलीज करें ।
7. यदि नॉच न आये तो HPAR/ HQ-51 की पोजीशन बदल कर कोशिश करें । सफलता न मिले तो GR का मैनुअल कन्ट्रोल करें तथा सावधानीपूर्वक SA-9 की मदद से गाड़ी कन्ट्रोल करके ब्लाक सेक्शन साफ करके TLC से बात करें ।

26.17 माइक्रोप्रोसेसर लोको (FDCS Version-3):—

विशेषताएं —

1. 10.4 इंच टी.एफ.टी. डिस्प्ले
2. VCD इन बिल्ट
3. स्पीड रिकार्डर इन बिल्ट

4. इनर्जीमीटर इन बिल्ट
5. साफ्टवेयर द्वारा VCD आइसोलेशन
6. Q118, QCON, Q50, QCVAR रिले वेजिंग सुविधा, साफ्टवेयर द्वारा
7. माइक्रोप्रोसेसर में इंटरनल फाल्ट रिसेटिंग सुविधा
8. नॉच रिपीटर इन बिल्ट

डिस्प्ले –

- A. लोको सं०, दिनांक एवं समय (घं०, मि०, से०)
- B. नॉच पोजीशन
- C. स्टेटस – आर्नो/STC आउट पुट वोल्टेज, बैटरी वोल्टेज, चार्जर वोल्टेज, टी०एम०वोल्टेज एवं करंट, ओ०एच०ई० वोल्टेज, BC प्रेशर, बी०पी० प्रेशर
- D. आइसोलेशन स्टेटस – VCD, HMCS, HVRH, HVMT, HPAR
- E. वेजिंग स्टेटस – Q118, QCON, Q50, QCVAR

FDCS Version-3



‘साफ्ट की’ का विवरण – इसमें डिस्प्ले यूनिट पर 0 –9 तक साफ्ट की लगी होती है। डिस्प्ले यूनिट दोनों कैब में लगे होते हैं। जिसका विवरण निम्न है—

1. Main Menu -
2. Crew Message
3. LP information
4. Loco Status
5. Isolation
6. Setting
7. Q50 by pass
8. QCON by pass
9. QCVAR by pass
10. Q118 by pass

Indication Lamp

1. LSF1- फाल्ट इन्डिकेशन लैम्प
2. BPFA- फाल्ट एक्नालेज पुश बटन
3. LSVW- विजिलेन्स वार्निंग लैम्प
4. L1, L2 एल.ई.डी.लैम्प

LSFI- फाल्ट इन्डिकेशन लैम्प –फाल्ट आने पर झपकता है और कोई सिस्टम आइसोलेट होने पर लगातार जलता रहता है ।

BPFA- फाल्ट एक्नालेज पुश बटन – इसे दबाने पर फाल्ट एक्नालेज हो जाता है तथा BPFA लैम्प बुझ जाता है एवं बजर भी बंद हो जाता है ।

LSVW- विजिलेन्स वार्निंग लैम्प – VCD को 60 सेकेण्ड तक एक्नालेज न करने पर यह लैम्प जलता रहता है ।

L1,L2- एल.ई.डी लैम्प – C105,C106,C107, C101,C102,C103 आदि में शार्ट सर्किट होने पर CPU में अन्दर लगे सर्किट ब्रेकर DOP1/DOP4 ट्रिप हो जायेंगे L1,L2 एल.ई.डी लैम्प फ्लैशिंग करने लगेंगे ।

L1,L2 लैम्प फ्लैशिंग होने पर कार्यवाही–

- 1.कान्ट्रेक्टर पैनल की जाँच करें। कोई खराबी दिखाई देने पर सम्बन्धित कार्यवाही करेंगे।
2. CPU के ऊपर लगे कवर को खोले ।
3. सर्किट ब्रेकर DOP1/DOP4 को एक बार रिसेट करें ।
4. अन्यथा TLC से बात करें ।

इन्टरनल फाल्ट आने पर –

- 1.रिले पैनल पर CPU में लगे कवर को खोले ।
- 2.पुश बटन BPMPR को 5 सेकेण्ड तक दबाकर फाल्ट रिसेट करें ।

रिले में खराबी आने पर बाईपास करने का तरीका–

- 1.Q50 में खराबी आने पर डिस्पले स्क्रीन पर मैसेज आयेगा।
- 2.खराब रिले को बाईपास करने हेतु सूचना कैंब डिस्पले स्क्रीन पर आयेगा।
- 3.उस रिले से सम्बन्धित शाफ्ट की (7/8/9/0) भी एक्टिवेट/एनेबिल्ड हो जायेगी।
- 4.जिसे दबाने पर एक स्क्रीन खुलेगी जहाँ से उस रिले को वेज /सामान्य किया जा सकता है।

VCD-

- 1.VCD यूनिट डिस्पले यूनिट के अन्दर ही लगी है।
- 2 .60 सेकण्ड तक VCD एक्नालेज न करने पर LSVW लैम्प जलने लगता है।
3. फिर बजर बजता है और पेनाल्टी ब्रेक लग जाता है।
4. VCD आपरेट होने पर डिस्पले पर मैसेज आता है साथ ही LSF1 एवं BPFA लैम्प जलने लगते हैं।

इंजन WAG-7 में लगे MPCS Version-3 से सम्बन्धित निम्नलिखित अतिरिक्त तकनीकी निर्देश जारी किये गये हैं—

1. MPCS यूनिट के लिए 6 Amps का Fuse, CCCPU Fuse बोर्ड पर लगाया गया है। MPCS यूनिट में सप्लाय न आने पर Fuse CCCPU चेक करें।
2. HBA '1' करने पर DDS स्टार्ट होने में '1' मिनट का समय लगता है।
3. लोको में कोई फाल्ट आने पर MPCS DDS के डिस्प्ले में दिखाई देगा, साथ ही बजर बजेगा तथा LSF1 का 'लाल' लैम्प जलेगा। फाल्ट को एकनालेज करने के लिए DDS पर लगे 'पीले' रंग के पुश बटन BPFA को प्रेस करें, जिससे बजर बन्द हो जायेगा।
4. इस लोको में VCD यूनिट MPCS DDS के अन्दर (In Built) लगी है। यदि लोको पायलट 60 सेकेण्ड तक VCD को एकनॉलेज नहीं करता तब डिस्प्ले यूनिट पर LSVW (पीली LED) लैम्प जलेगा।
5. इस लोको में VCD हार्न के द्वारा एकनॉलेज नहीं होता है।
6. इस लोको में माइक्रोप्रोसेसर यूनिट पर माइक्रोप्रोसेसर इनपुट पावर रिसेट पुश बटन 'BPMR' लगाया गया है। माइक्रोप्रोसेसर में किसी प्रकार की समस्या आने पर यदि लोको पायलट को MPCS ऑन एवं ऑफ/रिसेट करने की आवश्यकता पड़े तो उसके लिए लोको पायलट को कैब-2 में लगे मेन कन्ट्रोल यूनिट के ऊपर लगे ढक्कन खोलकर पुश बटन 'BPMR' को दबाएँ "ढक्कन को खोलने हेतु पेंचकस की मदद से ढक्कन के बाएँ हाथ की ओर लगे दोनों पेंचों (ऊपर और नीचे) को खोल दें एवं ढक्कन को दरवाजे की तरफ खोलें।"
7. इस लोको में किसी खराबी के समय रिले Q-50, QCON, QCVAR तथा Q-118 को माइक्रोप्रोसेसर द्वारा बाइपास किया जा सकता है जिसका मैसेज माइक्रोप्रोसेसर Cab Display Screen पर आता है। लोको पायलट सम्बन्धित रिले की Soft Key से इस रिले को बाइपास कर सकता है। Soft Key से रिले बाइपास करने का तरीका निम्न प्रकार है:—
 - i. Q-118, QCVAR, QCON तथा Q-50 रिले को बाईपासिंग की सूचना Cab Display Screen पर आएगी एवं उस रिले से सम्बंधित Soft Key भी एक्टिव/एनेबिल्ड हो जाएगी। उदाहरण के लिए रिले Q-118 को बाईपास करने की विधि निम्न प्रकार से है—

No.	Soft Key
1	Main Menu
2	Crew Messages
3	Loco Pilot Information
4	Loco Status

5	Isolation Status
6	Settings
7	Q-50 By Pass
8	QCON By Pass
9	QCVAR By Pass
0	Q-118 By Pass

ii. Q-118 Wedged का मैसेज आने पर सम्बन्धित ('0' नम्बर) Q-118 By pass Soft Key को दबाएं, दबाने पर निम्न स्क्रीन आ जाएगी:—

iii. रिले Q-118 बाइपास हेतु सुनिश्चित करने के लिए नीचे दर्शाई गई Soft Key नम्बर-1 को दबाएँ अथवा बाइपास को कैंसिल करने हेतु Soft Key-2 को दबाएँ।

iv. इसी तरह उपरोक्त लिखित अन्य रिले को बाइपास करने हेतु तरीका अपनाएँ।

v. यदि कोई उपरोक्त लिखित रिले बाइपास कर दी जाती है तो सम्बन्धित रिले Cab Display Screen स्क्रीन 'Wedged Condition' में लिखी नजर आएगी।

8. इस लोको में यदि GTKM फीड किया जाये तो SEC सीधे ही निकाला जा सकता है, जिसे मेनू में Loco Utilisation Data में जाकर प्राप्त किया जा सकता है।

9. Driver Display Screen:—

डिस्प्ले स्क्रीन के दाहिनी ओर एवं नीचे की ओर इनपुट Key पैड दिए गए हैं। दाहिनी ओर का इनपुट Key पैड स्क्रीन की ब्राइटनेस कन्ट्रोल, ऑटोमैटिक ब्राइटनेस कन्ट्रोल, कन्ट्रास्ट कन्ट्रोल, डिस्प्ले 'ऑन/ऑफ फाल्ट एवं मीनू के लिए है। नीचे की ओर का इनपुट "Key पैड " डेटा इनपुट के लिए है।

26.18 माडीफिकेशन

- कुछ लोको में स्विच HPAR के स्थान पर HQ-51 स्विच लगाया गया है।
- अजनी शेड लोको में स्विच HVMT-1/2 को "0" करने पर केवल MVMT-1/2 ही काम से अलग होते हैं जबकि TM काम पर रहते हैं।
- आजकल WAG-7 विशेष कर 28000 सीरीज में CR व AR गेज को प्रेशर सप्लाय MR-3 के बजाय MR-2 से कर दी गई है।
- WAG-7 में RSI-1/RSI-2 की बुशिंग क्रमशः a3,a4 तथा a6,a5 कर दी गई है जब कि अन्य लोको में क्रमशः a-5,a-6 तथा a3, a4 हैं।
- WAG-7 में DBR कन्ट्रोल सर्किट में QE,QF-1, QF-2को IP ब्रॉच से हटाकर तथा SWC रिले को C-145 की ब्रॉच से हटा कर Q50 (WAG-7 में) की ब्रॉच पर लगा दिया गया है।

- DBR के समय जब भी MP को P से O पर करें तो रिले बोर्ड पर लगी LS-C145 LED की जाँच अवश्य कर लें। यदि LED जल रही हो तो कान्टैक्टर C-145 बन्द अवस्था में हैं। उस हालत में Q-50 डिइनरजाइज हो जायेगी और टोटल लॉस मिलेगा अतः Q50 वेज न करें अन्यथा ATFEX जल सकता है। C-145 को खोलने का प्रयास करके गाड़ी काम करें।
- BHEL द्वारा निर्मित WAG-7 24500 से ऊपर (STC+Micro MIX Loco) सिर्फ 6 फ्यूज CCBA,CCPT,CCINV,CCVTINV , CCLF-1 , CCLF-2 लगाये गये हैं।
- कुछ लोको में CCRA-1/2 की जगह MCB-1/2 16 A लगाई गयी हैं।
- CNB shed के लोको में Q30 की ब्रॉच पर QCVAR का अपर इन्टर लॉक लगाया गया है रिले Q30 को जलने से बचाने के लिये डबल प्रोटेक्शन किया गया है।
- कुछ लोको में HCHBA की पोजीशन निम्न प्रकार हैं।

HCHBA- 0 - CHBA out of service

1 - CHBA & A.Meter Both in service

2 - CHBA & A.Meter both out of service

3 - CHBA in service & A.Meter by pass

जिस लोको में HCHBA लगा हो और यदि ICDJ मिले या MCPA काम न कर रहा हो तो HCHBA को 3 पर करके कोशिश करें।

दीर्घ उत्तरीय प्रश्न

1. माइक्रोप्रोसेसर लोको के लाभ बताए। तथा इस में कौन सी रिले व फ्यूज हटा दिये गये हैं, तथा कौन सा नया फ्यूज व स्विच लगाया गया है लिखे।
2. माइक्रोप्रोसेसर लोको में यूनिट के काम न करने पर क्या संकेत मिलेगा एवं क्या कार्यवाही करेंगे।
3. माइक्रोप्रोसेसर लोको में ICDJ का संकेत मिलने पर की आने वाली कार्यवाही लिखे।
4. माइक्रोप्रोसेसर लोको में नाच न आने पर की जाने वाली कार्यवाही लिखे।
5. माइक्रोप्रोसेसर लोको में आटों रिग्रेशन मिलने पर की जाने वाली कार्यवाही लिखें
6. माइक्रोप्रोसेसर लोको में BP एंगल काक टूटने पर की जाने वाली कार्यवाही लिखें

अध्याय-27 मल्टीपल यूनिट

किसी एक लोको द्वारा अपना लोड खींचने और चलाने की क्षमता सीमित होती है। रेलवे में माल ढुलाई के लिये अधिक क्षमता वाले वैगन और लम्बे लोड का परिचालन किया जा रहा है। इस परिचालन के लिये उपयुक्त व अधिक पॉवर के लोकोमोटिव की आवश्यकता होती है। इस प्रकार के लोकोमोटिव के अभाव में, दो या दो अधिक समान प्रकार के लोकोमोटिव को मेकैनिकली व इलेक्ट्रिकली जोड़कर कर्षण पावर को बढ़ाया जाता है। इस प्रकार जुड़े हुये लोकोमोटिव्स को मल्टिपल यूनिट कहते हैं। इस मल्टीपल यूनिट को एक ब्रू द्वारा किसी भी एक कैब से चलाया जा सकता है। इस प्रकार के लोको मल्टिपल यूनिट बनाने के लिये पहले से ही डिजाईन किये होते हैं। मल्टिपल यूनिट जरूरत के अनुसार लोको शेड में बनाये जाते हैं।

27.1 संचालन निर्देश

1. संचालन कि दिशा के अनुसार आगे वाले इंजन को 'लीडिंग लोको/अगला इंजन' एवं पीछे वाले इंजन को 'ट्रेलिंग लोको/पिछला इंजन' कहा जाता है।
2. मल्टिपल यूनिट संचालन के लिये दोनों इंजनों के बीच कन्ट्रोल सर्किट को चलाने हेतु साधारणतः किसी भी एक इंजन के केवल तीन इलेक्ट्रिकल जम्पर दूसरे इंजन के साथ जुड़े रहने की जरूरत होती है। कभी-कभी दोनों इंजनों के तीनों इलेक्ट्रिकल जम्पर दूसरे इंजन के साथ जुड़े रहते हैं।
3. मल्टिपल आपरेशन के दौरान ट्रेलिंग लोको के Q-118, Q-44 एवं Q-100 को छोड़कर, लीडिंग लोको द्वारा ही ट्रेलिंग लोको के कन्ट्रोल सर्किट को आपरेट किया जाता है। DJ बंद करने हेतु दोनों इंजनों के HBA को '1' पर होना जरूरी है।
4. मल्टिपल आपरेशन के दौरान ट्रेलिंग इंजन के VEPT एवं MTDJ की फीड को लीडिंग लोको के BLSN स्विच द्वारा कन्ट्रोल किया जाता है। लीडिंग लोको में इसकी नार्मल पोजीशन अप रहती है। इसको डाऊन करने पर ट्रेलिंग लोको के VEPT एवं MTDJ की सप्लाई (कट आफ) हो जाती है, जिससे ट्रेलिंग लोको का DJ खुल जायेगा एवं पैन्टो बैठ जायेगा।
5. BLSN की अप पोजीशन में लीडिंग लोको के ZPT से दोनों इंजनों के पैन्टो एक साथ उठाये और बैठाये जा सकते हैं। इसी तरह लीडिंग लोको के BLDJ एवं BLRDJ से दोनों इंजन के DJ एक साथ बंद व खोले जा सकते हैं।
6. लीडिंग लोको के BLSN स्विच को डाऊन करके ट्रेलिंग लोको के DJ को खोला एवं पैन्टो को बैठाया जा सकता है।

7. मल्टिपल आपरेशन के दौरान लीडिंग लोको से दोनों इंजनों के DJ को अलग-अलग या एक साथ खोला या बन्द किया जा सकता है। केवल ट्रेलिंग लोको के DJ को उसी के BP2DJ से बंद किया जा सकता है।
8. ट्रेलिंग लोको से किसी भी इंजन का DJ खोलने के लिये कोई व्यवस्था नहीं है। आवश्यकता पड़ने पर उसके CCPT को निकाल कर केवल ट्रेलिंग लोको का DJ खोला जा सकता है।
9. लीडिंग लोको में BLSN की डाऊन पोजीशन में BLRDJ दबाने पर केवल लीडिंग लोको का DJ बंद होगा।
10. अगर लीडिंग लोको के BLSN को डाऊन करके ट्रेलिंग लोको का DJ खोला एवं Panto वैठाया गया है। तो दुबारा BLSN को अप कर देने पर ट्रेलिंग लोको का केवल पैन्टो उठेगा। DJ बंद करने के लिये लीडिंग लोको के BLRDJ को एक बार फिर दबाना होगा।
11. किसी भी इंजन का DJ खुलने पर दोनों लोको के सभी कैब में LSDJ, LSCHBA, LSGR एवं LSB जलने लगेगी।
12. जिस इंजन का DJ खुल जाता है उस इंजन में लगी LSGRT जल जाती है, अर्थात् LSGRT का जलना उस इंजन के DJ खुल जाने का प्रतीक है। यह बत्ती MPJ को 0 करने पर भी जल जाती है। अतः ट्रबल शूटिंग करते समय MPJ को 'F' पर रखें। DJ ट्रिप होने पर या GR '0' करने पर MP को '0' पर अवश्य करें।
13. इंजन में लगे LSOL का जलना यह दर्शाता है कि दूसरे इंजन का DJ खुल गया है। यह लैम्प रिले QVLSOL द्वारा संचालित होता है।
14. मल्टिपल आपरेशन के समय लीडिंग और ट्रेलिंग लोको में ट्रैक्शन एवं ब्रेकिंग के दौरान GR का सिन्क्रोनाइजेशन रिले Q-49 के द्वारा किया जाता है।
15. मल्टिपल यूनिट में आपरेशन के समय लीडिंग और ट्रेलिंग इंजन में क्रमशः दो एवं एक कम्प्रेसर कार्य में रखे जाते हैं। (लॉग हाल कार्य करते समय निर्धारित निर्देशों के अनुसार दोनों इंजनों में कम्प्रेसर कार्य पर रखें जायेंगे।)
16. मल्टिपल यूनिट में आपरेशन के समय ट्रेलिंग लोको में किसी कॉन्टेक्टर को वेज या रिले को बाईपास या वेज नहीं करना है। आवश्यकता पड़ने पर केवल Q-100 एवं QRS को वेज किया जा सकता है।
17. अगर किसी इंजन में फ्यूज मेल्टिंग के कारण HOBA को आफ करने की आवश्यकता पड़ती है तो दोनो ही लोको के HOBA को आफ कर दें, अन्यथा फ्यूज मेल्टिंग होता रहेगा।
18. अगर लीडिंग लोको का संचालन आवश्यकता पड़ने पर EEC से किया जाता है तो दोनों लोको के ZSMS स्विच की पोजीशन बदलना आवश्यक हैं।

19. यदि किसी कारणवश लीडिंग लोको में HQCVAR 'O' पर करने की आवश्यकता पड़ती है तो दोनों इंजनों के DJ एक साथ खोलें एवं बन्द करें। ऐसी अवस्था में BLSN स्विच द्वारा दोनों इंजन में अलग-अलग DJ बंद करने की कोशिश न करें।
20. सुनिश्चित करें कि दोनों इंजनों के अंतिम छोरों के इलेक्ट्रिक जम्पर्स ठीक प्रकार से अपने साकेटों में लगे हैं।
21. संचालन के दौरान केवल वर्किंग कैब में A-9 एवं SA-9 के चारों कट-आउट काक खुले रहेंगे एवं अन्य सभी कैब में बन्द रहेंगे।

22. किसी इंजन में CPA कार्य न करने पर इंजनों के इनरजाइज करने का तरीका:-

- a. दोनों इंजनों के RAL काक खोल दें।
- b. जिस भी इंजन का CPA कार्य कर रहा है उस इंजन में MCPA को चला दें एवं RS में 8.0 Kg/cm² प्रेशर बनने के उपरान्त भी उसे चलता रहने दें।
- c. जिस इंजन में CPA कार्य कर रहा है उस इंजन का BL खोलें एवं उसका BLSN डाऊन कर दें।
- d. उसी इंजन का ZPT '1' पर करें एवं पैन्टो का उठना सुनिश्चित करें। पैन्टो के उठने के बाद DJ बन्द करें। ध्यान दें कि DJ बन्द करते समय LSDJ एवं LSCHBA की बत्ती जलती रहेगी लेकिन UA का कॉटा चलेगा। अतः 4 सेकेण्ड बाद BLRDJ को छोड़ दें एवं कम्प्रेसर को चलाकर 10 Kg/cm² का MR प्रेशर बनाये।
- e. यदि कार्य करने वाला इंजन अगर लीडिंग इंजन है तो अब MCPA को बंद कर दें एवं BLSN को अप करके ट्रेलिंग लोको का DJ बन्द करें। कार्य करने वाला लोको अगर ट्रेलिंग है तो कैब बदलने के लिये लीडिंग इंजन में जाये और वहाँ से दोनों लोको इनरजाइज करें।
- f. लीडिंग इंजन में SA-9 से ब्रेक लगाने पर दोनों इंजनों में एक साथ लोको ब्रेक लग जाते हैं। इसी तरह A-9 से सिन्क्रोनाइजिंग ब्रेक लगाने पर दोनों इंजनों में एक साथ ब्रेक लगते हैं।

27. संचालन के दौरान एक इंजन को डेड करने का तरीका:-

- a. जिस इंजन को डेड करना है उस इंजन का DJ खोलें, आई पी. कट आउट काक को बन्द करें और फिर HBA को 0 पर कर दें।
- b. डेड करने वाले इंजन में यदि HLS या ZLS स्विच का प्रावधान है तो उसको आफ पर कर दें।
- c. अगर अब भी ट्रबल बनी रहती है तो दोनों इंजनों के बीच इलेक्ट्रिकल जम्पर्स को खोल कर उनके अपने इंजन के सिक्योरिंग क्लैम्प पर लगा दें।

- d. अगर लीडिंग इंजन फेल हो जाता है तो A-9 एवं SA-9 के चारों काक को बंद करें तथा MU2B को ट्रेल पर कर दें। L&T को बन्द करें।
- e. अगर ट्रेलिंग इंजन फेल हो जाता है तो किसी भी काक की पोजीशन न बदलें। DV को आइसोलेट करें।
- f. ठीक वाले इंजन से ब्लाक सेक्शन साफ करके TLC को बतायें।

28. जब लीडिंग इंजन फेल हो जाये तो पिछले इंजन से गाड़ी कार्य करना:—

- a. लीडिंग इंजन को डेड करिये एवं उसका IP काक बंद करिये, तत्पश्चात HBA को 0 पर करें।
- b. लीडिंग इंजन में किसी भी काक अथवा वाल्व के पोजीशन को न बदलें।
- c. ट्रेलिंग इंजन को इनरजाइज करें। अगर अब भी ट्रबल मिल रही है तो दोनों लोको के इलेक्ट्रिकल जम्पर्स अलग कर दें, एवं उनको अपने इंजन के सिक्योरिंग क्लैम्प पर ठीक प्रकार से लगा दें। फिर ट्रेलिंग इंजन इनरजाइज करें।
- d. लोको पायलट लीडिंग इंजन में गाड़ी कन्ट्रोल करने हेतु रहेगा एवं सहायक लोको पायलट ट्रेलिंग इंजन से लोको पायलट के निर्देशानुसार MP से नॉच लेगा। गाड़ी दोनों के बीच आपसी सामंजस्य से सीटी कोड के द्वारा चलायी जायेगी। यह विधि केवल ब्लाक सेक्शन क्लीयर करने तक ही सीमित रहेगा। गाड़ी की गति इतनी होनी चाहिये कि गाड़ी आसानी से कन्ट्रोल हो जाय। किसी भी दशा में गति 40 KMPH से ज्यादा नहीं होगी।

29. जब पिछला इंजन फेल हो जाये तो अगले इंजन से गाड़ी कार्य करना :-

- a. BLSN को डाऊन/बंद कर दें, जिससे पिछला इंजन पूरी तरह डीइनरजाइज हो जाय तथा अगले इंजन से गाड़ी कार्य करें। अगर अब भी ट्रबल मिलती है तो दोनों इंजनों के बीच लगे इलेक्ट्रिकल जम्पर्स को खोल कर अलग कर दें एवं सम्बन्धित इंजन के सिक्योरिंग क्लैम्प पर लगा दें तथा अगले इंजन से गाड़ी कार्य करें।
- b. पिछले इंजन के HBA को 0 पर कर दें।
- c. अगर पिछले इंजन में HLS/ZLS (यदि लगा हुआ है तो) को आफ कर दें एवं IP कट आउट काक को बंद कर दें। इसके अलावा किसी भी इंजन के किसी भी कट आउट काक की पोजीशन को न बदलें।

30. ट्रबल शूटिंग:— मल्टीपल लोको में ट्रबुल शूटिंग की जानकारी के लिये कन्वेन्शनल टीएसडी में अलग से एक अध्याय दिया गया है। विभिन्न प्रकार की ट्रबुल शूटिंग की सामान्य जानकारी नीचे दी गयी है—

- a. हर लोको में दो विशेष पायलट लैम्प LSGRT एवं LSOL लगे हुए हैं। यह लैम्प निम्न ट्रबल में जलते हैं—
 - i. जब किसी भी इंजन का DJ ट्रिप हो जाये।
 - II. जब किसी भी इंजन का बैटरी चार्जर खराब हो जाये।

III. जब किसी भी इंजन का रिले Q-50 डिइनरजाइज हो जाये।

IV. जब किसी भी इंजन में RSI ब्लाक के ट्रेगर फ्यूज मेल्ट हो जाये।

- b. ट्रबल मिलने पर सम्बन्धित इंजन का DJ ट्रिप कर जाता है और उस इंजन का LSGRT लैम्प जलने लगता है। LSOL लैम्प उस इंजन में जलता है जिसमें ट्रबल नहीं है।
- c. अगर अगले इंजन में ट्रबल है तो अगले इंजन का LSGRT जल जायेगा। ऐसी स्थिति में लोको पायलट को नार्मल इंजन की तरह TSD के दिशा निर्देश की तरह ट्रबल शूटिंग करना चाहिये।
- d. लेकिन अगर पिछले इंजन में ट्रबल है तो अगले इंजन का LSOL लैम्प जल जायेगा। ऐसी अवस्था में लोको पायलट को अगले इंजन से ब्लाक सेक्शन क्लीयर करने की कोशिश करनी चाहिये। ब्लाक सेक्शन क्लीयर करने के उपरान्त लोको पायलट को पिछले इंजन में जाकर TSD के दिशा निर्देशानुसार ट्रबल शूटिंग करनी चाहिये।
- e. यदि किसी कारणवश ट्रबल का निवारण नहीं हो पाता है तो सम्बन्धित इंजन के HBA को 0 पर करके उसे डेड कर देना चाहिये।
- f. अगर किसी भी इंजन में फ्यूज मेल्टिंग होती है तो दोनों इंजनों के HOBA को आफ करना जरूरी है। अन्यथा फ्यूज मेल्टिंग बंद नहीं होगी।
- g. यदि पिछला इंजन अगले इंजन से किसी भी आपरेशन में रिसपाण्ड नहीं करता है तो एक बार लगे हुये इलेक्ट्रिकल जम्पर्स को निकाल कर दुबारा जोड़े। सफलता न मिलने पर सम्बन्धित इंजन के इलेक्ट्रिकल जम्पर्स को निकाल कर उसके सिक्वोरिंग क्लैम्प में लगा दें तथा दूसरे इंजन के इलेक्ट्रिकल जम्पर्स को जोड़ कर कोशिश करें। अगर अब भी सफलता नहीं मिलती तो पिछला इंजन दोषपूर्ण है।
- h. पिछले इंजन में फ्यूज मेल्ट होने पर मिलने वाले संकेत—

क्रम	पिछले इंजन में खराबी	अगले इंजन में	पिछले इंजन में
1.	CCDJ मेल्ट होना	कोई प्रभाव नहीं	कोई प्रभाव नहीं
2.	CCPT मेल्ट होना	1. DJ बंद रहेगा 2. LSDJ, LSCHBA, LSGR, LSB, LSOL जलेगा	1. DJ खुल जायेगा 2. पैंटो उठा रहेगा 3- LSDJ, LSCHBA, LSGR, LSB, LSGRT जलेगा
3.	CCLS मेल्ट होना	कोई प्रभाव नहीं	कोई प्रभाव नहीं

4.	CCBA मेल्ट होना	कोई प्रभाव नहीं	कोई प्रभाव नहीं, किन्तु DJ खुल जाने पर पुनः DJ बंद नहीं होगा
5.	CCA मेल्ट होना	कोई प्रभाव नहीं	DJ 6 नॉच पर खुल जायेगा

MU ऑपरेशन के लिए दो लोको के बीच न्यूमेटिक एयर होस पाइपों के अतिरिक्त बिजली के जम्पर जोड़े जाते हैं। बिजली के जम्परों के कनेक्शनों के कारण एक लोको का कन्ट्रोल सर्किट ऑपरेशन दोनों लोको में होता है। प्रत्येक लोको अपनी पावर पैन्टो के द्वारा ओएचई से लेता है।

27.2: मल्टीपल यूनिट लोको बनाने का तरीका—

- मल्टीपल बनाने हेतु दोनों लोको का HBA पोजीशन '0' पर करें।
- दोनों लोको के CBC कपलर को जोड़ कर लाकिंग पिन लगायें।
- सभी इलेक्ट्रिक जम्पर जोड़कर लाक करें।
- BP, FP, MR तथा BC इक्वलाइजिंग पाइप जोड़कर एंगल काक खोलें।
- A9 तथा SA-9 के हैण्डल चारों कैब में रिलीज पर तथा इनके काक वर्किंग कैब में खुलें बाकी तीनों कैब में बन्द रखें।
- लीड एण्ड ट्रेल कॉक अगले लोको में खुला तथा पिछले लोको में बन्द हो।
- MU2B वाल्व अगले लोको में लीड पर तथा पिछले लोको में ट्रेल पर हो।
- वैक्यूम ब्रेक की गाड़ी के लिये दोनों लोको में HB-5 काक खुला तथा एयर ब्रेक की गाड़ी के लिये HB-5 काक बन्द होना चाहिए।
- अगले लोको में दो CP पिछले में एक CP चलायें।
- IP COC अगले लोको में खुला तथा पिछले लोको में बन्द हो।

27.3: मल्टीपल यूनिट लोको इनर्जाइज करने का तरीका—

- दोनों लोको के HBA को 1 पर करके बैट्री वोल्टेज 90V से ज्यादा होने की तसल्ली करें।
- दोनों लोको का RAL काक खोल कर CPA चलाकर RS में हवा का दबाव 8.0Kg/cm² बनाकर CPA बन्द कर दें।
- वर्किंग कैब में BL Key अनलॉक करके ZPT को 1 पर करके दोनों लोको के पैन्टो का उठना तथा कान्टेक्ट वायर को छूना सुनिश्चित करें।
- BLDJ बन्द कर BLRDJ दबायें। LSDJ तथा LSCHB। लैम्प बुझने पर BLRDJ छोड़ दें।
- BLCP बन्द करें तथा MR प्रेशर 9.5Kg/cm² बढ़ जाने तक रूकें। यदि MR प्रेशर 2.0Kg/cm² से अधिक नहीं बढ़ता है तो IP वाल्व को चैक करें, यदि प्रेशर लीक कर रहा है तो IP वाल्व कट आउट कॉक को बन्द करें।

27.4 MU ऑपरेशन में DJ ट्रिप होने पर मिलने वाले संकेतः—

- (A) काम करते हुए यदि "लीडिंग" लोको का DJ ट्रिप होता है तो निम्नलिखित संकेत प्राप्त होंगेः—
- LSDJ, LSCHBA, LSB और LSGR प्रकाशित होंगे।

- ii) UA 'O' बतायेगा।
- iii) ऑरनो और आग्जिलियों की आवाज मन्द होती जायेगी।
- iv) LSGRT प्रकाशित होगा।

(B) परन्तु यदि DJ "ट्रेलिंग" लोको का ट्रिप होता है तो "लीडिंग" लोको में निम्नलिखित संकेत मिलेंगे:—

- i) LSDJ, LSCHBA, LSB और LSGR प्रकाशित होंगे।
- ii) LSOL प्रकाशित होगा।

27.5 MU ऑप्रेशन में खराबी आने पर खराबी का पता करना :—

जब कभी DJ ट्रिप हो, MP को 'O' पर करें, MPJ जिस अवस्था में है उसी में रहने दें, और LSGRT चेक करें—

- 1 यदि LSGRT प्रकाशित है तो 'लीडिंग' लोको में खराबी है।
- 2 LSGRT प्रकाशित नहीं है तो 'ट्रेलिंग' लोको में खराबी है।

27.6 पैंटोग्राफ नहीं उठता है:—

यदि "लीडिंग" लोको का पैंटो नहीं उठता है तब WAG-5/7 लोको की TSD के अनुसार लोको में ट्रबुल सूट करेंगे।

यदि 'ट्रेलिंग' लोको का पैंटो नहीं उठता है तो निम्ननुसार ट्रबुल सूट करें:—

- (A) "लीडिंग" लोको में BLSN ऊपर (क्लोज) पोजीशन में है इसकी जाँच करें, 2-3 बार ऑपरेट करें। "लीडिंग" लोको में ZPT को '2' पर रखें, आगे वाले पैंटो को उठाएँ।
- (B) ट्रेलिंग लोको में RS प्रेशर 8Kg/CM² और RAL खुला है, इसकी जाँच करें।
- (C) ट्रेलिंग लोको में VEPT कॉक खुला है इसकी जाँच करें। VEPT को 2-3 बार हाथ से ऑपरेट करें।

27.7 'लीडिंग' लोको का CCBA/CCPT/CCA मेल्ट होता है:—

फ्यूज बदल दें, यदि फिर से मेल्ट होता है तो दोनों लोको में HOBA को "ऑफ" पर करें। यदि फिर भी फ्यूज मेल्ट होता है तो दोनों लोको के बीच से बिजली के जम्पर निकाल दें और खराबी वाला लोको मालूम करने के लिए लोको को अलग-अलग इनरजाइज करें। खराबी वाले लोको को डेड करें और ठीक लोको से सेक्शन क्लीयर करें। सेक्शन क्लीयर करने के बाद खराबी वाले लोको को ट्रबुल सूट करने का प्रयत्न करें।

27.8 मल्टीपल यूनिट में कैब बदलना :

1. कार्यरत कैब में BLCP ओपन करें और BLCPD क्लोज करें और MR प्रेशर 10.0 Kg/cm² तक बना लें।

2. A-9 को रिलीज और SA-9 को एप्लीकेशन पोजीशन में रखें और सुनिश्चित करें कि BC प्रेशर गेज 3.0 Kg/cm² बताता है उसके बाद A-9 और SA-9 के कट आउट कॉकों को बन्द कर दें।

3. BP कॉक (L&T/A-8) बन्द करें।

4. DJ और सभी ऑगजलरी के स्विचों को ओपन करें तथा ZPT को 0 करके पेन्टोग्राफ नीचे करें, MPJ को 0 पर रखें तथा BL लॉक करें और सभी चाबियाँ निकाल लें।
कैब के दरवाजे और खिड़कियाँ बन्द करें। अब दूसरे इंजन में जायें।

5. सर्वप्रथम SA-9 को एप्लार्ई पोजीशन पर रखे एवं A-9 को रिलीज पोजीशन पर होना सुनिश्चित करें।

6. BP कॉक (L&T/A-8) को खोलें और MU2B वाल्व को "लीड" पोजीशन पर रखें।

7. A-9 और SA-9 के चारों कॉकों को जिस कैब से कार्य करना है उस कैब में खोलें तथा बाकी सभी कैबों में बन्द रखें। पेन्टो उठाएं, DJ बन्द करें तथा ऑगजलरी को चालू करें।

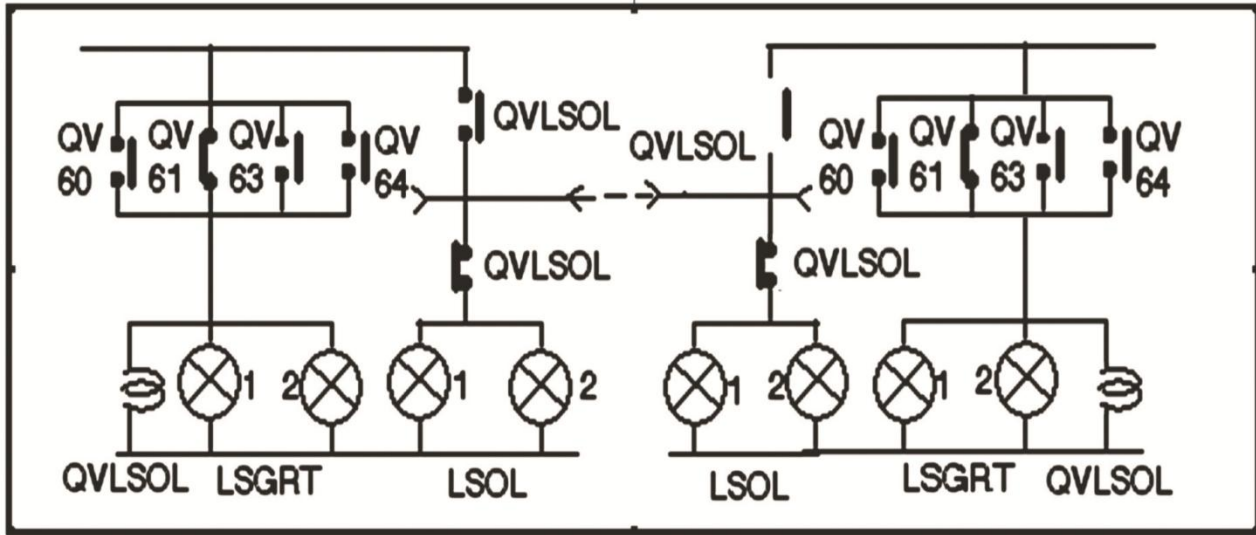
8. पुनः उतरकर पिछले (ट्रेलिंग) इंजन पर जायें एवं MU2B को ट्रेल पोजीशन पर कर दें।

9. चलने से पहले लीडिंग इंजन के वर्किंग कैब के SA-9 से लोको ब्रेक रिलीज करें एवं दोनों लोको का लोको ब्रेक रिलीज होना सुनिश्चित करें।

नोट:— अगर चलते-चलते किसी कारणवश दोनों लोको पार्ट हो जाये तो A-9 को इमरजेन्सी पर करें। केवल रात के समय लाइट इंजन कार्य करते समय पिछले इंजन का HBA को -1 पर रखें ताकि पीछे लाल मार्कर लाइट जलती रखी जा सके।

लीडिंग लोको

ट्रेलिंग लोको



27.9 मल्टीपल युनिट में न्यूट्रल सेक्शन पास करने का तरीका:-

1. 500 मी० बोर्ड पर MR प्रेशर देखें, यदि कम है तो BLCPD से बढ़ाये।
2. 250 मी० बोर्ड से पहले MP को '0' पर करें, LSGR लैम्प जलते ही BLSN को बन्द (ON) करें तथा सुनिश्चित करें कि पिछले लोको का DJ ओपन एवं पेन्टो लोअर हो गया है।
3. DJ ओपन बोर्ड पर BLDJ ओपन करें तथा सुनिश्चित करें कि UA की नीडिल "0" बता रही है, यदि 0 नहीं बता रही है तो ZPT से पेन्टो को तुरन्त लोअर कर दे।
4. न्यूट्रल सेक्शन पास होने के बाद BLSN को OFF (खोल) कर दें, सुनिश्चित करें पिछले लोको का पेन्टो उठ गया है एवं DJ क्लोज बोर्ड पास हो गया है।
5. अब BLRDJ को प्रेस करे तथा सुनिश्चित करें कि LSDJ तथा LSCHBA लैम्प बुझ गये हैं।

मल्टीपल में एक लोको SIV तथा दूसरा ARNO का होने पर विशेष निर्देश-29/02/16 JHS

ARNO युक्त लोको लीडिंग व SIV युक्त लोको ट्रेलिंग हो तो-

- i. BLVMT स्विच को 'ON' करके DJ बन्द करें। (4 सेकण्ड में ARNO स्टार्ट होगा तथा SIV इसके बाद में स्टार्ट होगा)
 - ii. LSCHBA लैम्प बुझने के बाद नॉच लें। (बिना LSCHBA लैम्प बुझे नॉच लेने पर छठवें नॉच पर DJ ट्रिप हो जाएगा।)
1. SIV युक्त लोको लीडिंग व ARNO युक्त लोको ट्रेलिंग हो -
 - i. BLVMT स्विच को 'ON' करके DJ बन्द करें। (SIV युक्त लोको का ब्लोवर मोटर सॉफ्ट स्टार्ट मोड के साथ चालू होगा तथा ARNO युक्त लोको के ब्लोवर Q-100 के इनरजाइज होने के बाद स्टार्ट होंगे)

2- कुछ मल्टीपल लोको में यह मॉडिफिकेशन किया गया है कि यदि अगला लोको ARNO युक्त व पिछला लोको SIV युक्त हो तो DJ/VCB बन्द करने से पूर्व BLVMT को 'ON' रखें अन्यथा पिछले लोको का SIV स्टार्ट नहीं होगा। साथ ही स्टेटिक कन्वर्टर पर 'Waiting for command' का Message आएगा।

दीर्घ उत्तरीय प्रश्न

Q-1. M/U से आप क्या समझते हो, M/U को इनरजाइज करने की विधि को न्यूमैटिक काको की पोजिशन सहित स्पष्ट करें।

Q-2. M/U में Wkg Cab कैसे change करते हैं तथा NS को कैसे पार किया जाता है।

Q-3. M/U में यदि किसी एक LOCO का MCPA कार्य न करे तो M/U को कैसे इनरजाइज करेंगे।

Q-4. यदि आपकी गाडी Block sec में है तो Leading Loco फेल होने पर क्या कार्यवाही करेंगे।

Q-5. Trailing Loco में किस किस रिले/ कान्टैक्टर को वेज किया जा सकता है आप क्या कार्यवाही करेंगे। यदि T/Loco में QVSL-1 के खराब होने से Tripping हो रही है।

Q-6. LSGRT/LSOL कब कब प्रकाशित होता है और ये Lamp किस लोको में प्रकाशित होगा।

Q-7. मल्टीपल यूनिट संचालन में मुख्य निर्देशों का उल्लेख करें।

Q-8. STC एवं Arno Base Loco का मल्टीपल यूनिट होने पर इसके संचालन में आप क्या जानते हैं स्पष्ट करें।

Q-9. यदि लीडिंग लोको में कोई Fuse मेल्ट नहीं है तथा Brake system से सम्बन्धी कोई न्यूमैटिक खराबी न हो एवं Leading Loco Failed हो जाय तो त्वरित ब्लाक सेक्शन क्लीयर करने के लिए क्या कार्यवाही की जाती है स्पष्ट करें।

Q-10.(i) T/Loco में MVRH के खराबी के कारण आप क्या कार्यवाही करेंगे।

(ii) L/Loco में नाँच न आने पर क्या संकेत मिलेगा तथा क्या कार्यवाही करेंगे।

(iii) T/Loco में नाँच न आने पर क्या संकेत मिलेगा तथा क्या कार्यवाही करेंगे।

(iv) T/Loco में CCA Melt होने पर क्या प्रभाव होगा।

(v) BLSN की Normal Position क्या है इसे on करने पर क्या होता है

(vi) मल्टीपल यूनिट में किसी Loco को complete dead कैसे किया जाता है।

(vii) यदि T/Loco ARNO Base है तथा T/Loco में QCVAR की खराबी के कारण HQCVAR को 'o' position पर करने की जरूरत पडती है तथा Loaded condition में गाडी एक Engine से Block section क्लीयर न हो सके तो आप क्या कार्यवाही करेंगे।

Q-11. आप क्या कार्यवाही करेंगे यदि आपकी गाडी Block sec में है और Trailing Loco Failed हो जायें।

अध्याय-28

गाड़ी संचालन के लिए आवश्यक निर्देश

28.1 व्यक्तिगत व्यवहार

[Railway Board No.2016/Elect.(TRS)/113/Safety Misc. Dt.-13.01.17 के सन्दर्भ में]

यह न करें-

1. नशे के पदार्थ, पान, मसाला, गुटखा, तम्बाकू, सिगरेट आदि का सेवन न करें।
2. कार्य के दौरान पान मसाला खाकर कैब में A-9, SA-9 के पास न थूकें।
3. फुट प्लेट के दौरान अधिक तनाव ग्रस्त महसूस न करें।
4. विश्राम के समय को अन्यत्र व्यर्थ न करें।
5. जुआ खेलना, कर्ज लेना, झगड़ा न करें।
6. रनिंग रूम में दूसरे की सुविधाओं का ध्यान न रखना।
7. रात्रि ड्यूटी के समय अधिक भोजन करके न आयें।
8. आवाज का साफ एवं विश्वास पूर्ण न होना।
9. हक्लाना या अटक-अटक के बोलना न हो।
10. कार्य के दौरान गाड़ी रूक जाने पर अनावश्यक परेशान न हो।
11. कार्य के दौरान मोबाइल का प्रयोग न करें।
12. निजी स्वार्थ को कार्य समय में चर्चा न करें।
13. कार्य को बोझ न समझें।
14. घरेलू चिन्ताओं को कार्य के दौरान याद न करें।
15. मानसिक एवं शारीरिक समस्याओं का सही हल न ढूंढना एवं उसी स्थिति में कार्य करना।

यह करें-

1. खाली समय में कार्य से सम्बन्धित जानकारी लें।
2. आपसी व्यवहार में सामंजस्य रखें।
3. प्रसन्नचित एवं विश्वास पूर्ण मुद्रा में कार्य करें।
4. समय से कार्य पर उपस्थित हों।
5. रिलीवर को चार्ज देते समय सही सूचना दें।
6. कार्य के दौरान सिगनल कालआउट विश्वास पूर्ण एवं सही प्रकार से करें।
7. आवाज का साफ एवं विश्वास पूर्ण होना।

28.2 क्वालिटी रेस्ट

लोको पायलट/सहायक लोको पायलट को जो भी मुख्यालय या आउट स्टेशन पर प्रापर रेस्ट प्रदान किया जाता है, या जितने घण्टे का अनुमानित रोस्टर चल रहा है, आफ ड्यूटी करते समय पता कर लेना चाहिये और अपने कार्यो को इस प्रकार निष्पादित करना चाहिये कि ड्यूटी जाने के ठीक 4 से 6 घण्टे पहले वह पूर्ण रुप से शारीरिक ही नहीं बल्कि मानसिक रुप से पूर्ण विश्राम करें।

28.3 मोबाइल स्विच आफ रखना

लोको पायलट/सहायक लोको पायलट आन ड्यूटी करते समय अपने साथ लेकर चलने वाले सी.यू.जी. एवं मोबाइल फोन के नम्बर रजिस्टर में दर्ज करें तथा लोको का चार्ज लेने के बाद सभी मोबाइल फोन को स्विच आफ कर दें। आपात स्थिति में टी.एल.सी. से बात करने के लिये सी.यू.जी फोन का इस्तेमाल करेंगे।

28.4 सहायक लोको पायलटों के लिये दिशा-निर्देश

- सहायक लोको पायलट आन ड्यूटी करने से पहले पूर्ण विश्राम करें।
- सहायक लोको पायलट यह सुनिश्चित करें कि लोको पायलट मदिरा या अन्य नशीली दवाओं का सेवन तो किये हुये नहीं है।
- ट्रैकचन चेंजिंग के दौरान पायलट ने कन्टीन्यूटी टेस्ट किया है या नहीं, यदि नहीं किया है तो पायलट को ध्यान दिलाये।
- पहले ब्लाक सेक्यन में पायलट द्वारा ब्रेक फील टेस्ट एवं ब्रेक पावर टेस्ट करना सुनिश्चित करे।
- सहायक लोको पायलट को कार्यरत खण्ड के लर्निंग रोड का उचित ज्ञान होना चाहिये।
- सभी सिगनल के आस्पेक्ट को ऊँची आवाज में पुकारें।
- यदि पायलट डबल पीला/सिंगल पीला सिगनल पास करें और गाड़ी की स्पीड ज्यादा हो एवं पायलट सतर्क न हो तो सहायक लोको पायलट को तुरन्त इमरजेन्सी ब्रेक लगा देना चाहिये एवं तत्पश्चात TLC को अवगत कराना चाहिये कि पायलट सतर्क नहीं था इस लिये इमरजेन्सी ब्रेक लगाना पड़ा।
- ऑटोमैटिक सिगनल को लाल की स्थिति में पास करने के लिये नियमानुसार दिन में एक मिनट एवं रात में दो मिनट रुकेगें। इसके पश्चात गार्ड से आल राइट सिगनल का आदान-प्रदान एवं लम्बी सीटी बजाकर मौसम साफ रहने पर अधिकतम 15 कि.मी./घण्टा तथा धुन्ध एवं कोहरे के मौसम में अधिकतम 10 कि.मी./घण्टे की स्पीड का पालन करते हुये अगले सिगनल की जड़ तक इस प्रकार से जायेगें कि गाड़ी को किसी भी अवरोध से पहले रोक सके चाहे अगला सिगनल हरा,दो पीला या एक पीला संकेत ही क्यों न दिखा रहा हो।
- लोको या गाड़ी को स्टेचन/यार्ड में अनमैन्ड/स्टेबल करने पर सहायक लोको पायलट को गाड़ी को रोल डाउन से बचाने के लिये का पालन करना चाहिये। इस नियम के अनुसार लोको पायलट गाड़ी तथा इंजन में A-9/SA-9 से ब्रेक लगायेगा एवं सहायक लोको पायलट की मदद से इंजन का हैण्ड ब्रेक तथा इंजन के पहियों में वूडेन वेज लगाये एवं इंजन के पीछे 6 वैगनों में हैण्ड ब्रेक लगायेगा। तीन छोटी सीटी बजाकर गार्ड को ब्रेकवान में हैण्डब्रेक लगाने के लिये बतायेगा, तत्पश्चात ऑन ड्यूटी सहायक स्टेचन मास्टर और जर्ब को भी बतायेगा।
- सहायक लोको पायलट को काचन आने से पहले पायलट का ध्यान काचन पर आकर्षित करना चाहिये।
- यदि कोई सिगनल लाल हो तो उसके आस्पेक्ट को तीस-तीस सेकेण्ड के अंतराल पर पायलट को लाल सिगनल के आस्पेक्ट का ध्यान दिलाना चाहिये, जब तक कि गाड़ी खड़ी न हो जाये।
- स्टेचन/यार्ड से लाइट इंजन/गाड़ी को स्टार्ट करने के पहले सहायक लोको पायलट यह सुनिश्चित करे कि उसकी गाड़ी के लिये सही प्रस्थान अधिकार मिला है कि नहीं। यह अधिकार वाकी-टाकी पर नहीं लेना है।

- ऑटोमैटिक सिगनलिंग प्रणाली में जहाँ पास-पास सिगनल पड़ रहे हैं तो सहायक लोको पायलट को कॉरीडोर का निरीक्षण नहीं करना चाहिये। कॉरीडोर का निरीक्षण कैब में लगे कॉरीडोर गेट के राउण्ड ग्लास से या गाड़ी खड़ी होने पर करना चाहिये।
- यात्रा के दौरान लोको पायलट और सहायक लोको पायलट बार-बार पीछे देखते रहेंगे कि गाड़ी सुरक्षित एवं सही ढंग से आ रही है एवं सही आल राइट सिगनल का आदान-प्रदान करेंगे।
- लोको पायलट एवं सहायक लोको पायलट ड्यूटी पर रहते हुये वर्किंग इंजन को छोड़कर नहीं जायेंगे विच्छेद परिस्थितियों में यदि इंजन छोड़कर जाना नितान्त आवश्यक हो तो लोको पायलट एवं सहायक लोको पायलट किसी एक को इंजन पर अवश्य रहना होगा।
- एकाएक सिगनल उठ जाने की स्थिति में अधिक जागरुक होंगे एवं निर्धारित नियमों का अनुपालन करेंगे।
- स्टेचन से गाड़ी चलाने से पहले यह अवश्य सुनिश्चित करें कि प्रस्थान सिगनल उन्हीं की गाड़ी के लिये 'आफ' किया गया है, जहाँ पर टोकन आदि प्राधिकार के रूप में दिये जाते हैं वहाँ यह सुनिश्चित करे कि उन्हें सही ब्लाक सेक्शन का टोकन मिला है।
- विपरीत दिशा से आने वाली गाड़ी के क्रू से आल राइट का आदान-प्रदान करेंगे एवं गाड़ी पर निगाह रखेंगे।
- स्टेचन एवं गेट पर कार्यरत स्टाफ की प्रतिक्रिया पर ध्यान देंगे।
- एक पीला सिगनल पार करने के बाद अगले सिगनल का अंदाजा नहीं लगायेंगे और ना ही अगले सिगनल के आगे पड़ने वाले सिगनल के संकेत को देखकर कार्य करें।
- किसी भी सिगनल पर पहुँचते समय केवल उसके आगे पड़ने वाले सिगनल को कॉल आउट करेंगे।
- यात्रा समाप्त होने के पहले अपना सामान नहीं समेटेंगे।

28.5 गाड़ी चलाने में प्रवीणता

- MV-5 पर हस्ताक्षर करने से पहले BP कान्टीन्यूटी अवश्य करे
- पलो इन्डीकेटर की लाल सुई को सफेद सुई पर सेट करें।
- सिगनल आफ होने पर गार्ड का सिगनल लेकर गाड़ी स्टार्ट करें।
- धीरे-धीरे नॉच बढ़ायें। 2 से 3 नॉच पर पूरी गाड़ी स्टार्ट हो जानी चाहिए। करेन्ट की अधिकतम सीमा का ध्यान रखें। यदि गाड़ी स्टार्ट न हो तो दुबारा कोशिश करें अन्यथा गाड़ी के ब्रेक जाम होने की जाँच करें।
- जैसे ही गाड़ी स्टार्ट हो करेन्ट की अधिकतम सीमा का ध्यान रखते हुए जल्दी-जल्दी नॉच बढ़ायें।
- स्टेशन छोड़ते ही गार्ड का आल राइट सिगनल लीजिए।
- पहले ब्लाक सेक्शन में ब्रेक फील टेस्ट अवश्य कीजिए।
- ट्रैक्शन मोटरों का वोल्टेज पूरा होते ही करेन्ट का ध्यान रखते हुए शन्टिंग नॉच लीजिए।
- जब गाड़ी की अधिकतम चाल पूरी हो जाये तो MP से नॉच भी कम कर दीजिए तथा शन्टिंग नॉच वापस कर दीजिए। प्रत्येक शंटिंग नाच बढ़ाने या घटाने पर 10 सेकण्ड का अन्तराल अवश्य रखें।

- OHE की वोल्टेज पर ध्यान रखते हुए नॉच बढ़ा कर या घटाकर गाड़ी की अधिकतम चाल बनाये रखिये।
- जब गाड़ी को रोकना हो या रफ्तार कम करनी हो तो पहले MPS फिर MP को 0 पर करिये यह काम कोस्टिंग की दूरी को ध्यान में रखकर करना चाहिये।
- जब रूकने वाले स्थान से लगभग दो किमी. दूर हो तो ब्रेक पावर का ध्यान रखकर ब्रेक लगाकर गाड़ी की चाल कम होने का इंतजार करें।
- जब गति कम हो जाये तो A9 को रिलीज पर रखें। इस प्रकार गाड़ी की गति नियंत्रित हो जानी चाहिए। यदि लूप लाइन में जाना है तो पुनः एक बार ब्रेक लगाकर गति 15/30 KMPH निर्धारित करें तथा अपने अनुभव के अनुसार चलने दें।
- खड़े होने वाले स्थान से थोड़ा पहले गति को नियंत्रित करके और कम से कम BP गिरा कर गाड़ी खड़ी करें।
- यदि स्पीड रिस्ट्रिक्शन है तो उसके अनुसार गति निर्धारित करें।
- यदि पुनः गति बढ़ानी है तो BP पूरा होने तथा AFI की सूई सामान्य होने के 30 सेकण्ड बाद करेंट रेटिंग का ध्यान रखते हुये नॉच बढ़ाये तथा वोल्टेज पूरा हो जाने पर शन्टिंग नॉच लें।

नोट:-

- (1) यदि कोई आपात स्थिति है तो गाड़ी तुरन्त खड़ी करें, ब्रेक रिलीज होने पर अपने अनुभव का उपयोग करें तथा नियमानुसार गाड़ी काम करें।
- (2) निर्धारित स्थान पर खड़े होने से पहले बार-बार नॉच लेने से बिजली की खपत बढ़ जाती है जो एक राष्ट्रीय हानि है।
- (3) अपनी प्रवीणता में निखार लाने की कोशिश करते रहें।

28.6 गाड़ी परिचालन सम्बन्धी सामान्य अनुदेश

1. TM अमीटर, वोल्टमीटर, UA मीटर, पायलट लैम्प, स्पीडोमीटर एवं सभी एअर प्रैशर गेज पर निगरानी रखें।
2. सिगनलों, रेलपथ और OHE पर नजर रखते हुए हमेशा सतर्क रहें।
3. सहायक लोको पायलट को नियमित रूप से इंजन की प्रत्येक 30-40 मिनट में जाँच (कोरीडोर निरीक्षण) करना चाहिए।
4. गार्ड, केबिन, स्टेशन कर्मचारी, निकटस्थ रेलपथ से गुजरती हुई गाड़ी के कर्मी दल के साथ आलराइट सिगनल का आदान-प्रदान करें।
5. यह सुनिश्चित करने के लिए बार-बार पीछे देखें, विशेष तौर पर घुमाव पर जहां पूरी गाड़ी दिखती है कि गाड़ी पूरी तरह सुरक्षित है।
6. किसी असामान्य बात के लिए निकटस्थ लाइन पर गुजरने वाली गाड़ी पर नजर रखें
7. निकटस्थ लाइन के इंजन के साथ साथ अपने पेन्टोग्राफ पर भी नजर रखें।

8. सतर्कता बोर्ड, गति बोर्ड, सीटी बोर्ड तथा OHE बोर्ड का अनुपालन करें।
9. गाड़ी ठीक समय पर चल रही हो तो भी सदैव अधिकतम अनुमेय गति का पालन करें।
10. अपनी गाड़ी को हमेशा अपने नियंत्रण में रखें।

28.6.1 लोड पर इंजन को जोड़ना :-

1. इंजन को हमेशा अगले कैब से चलायें।
2. इंजन को लोड पर जोड़ते समय लोड से 20 मीटर पहले रोकें।
3. पाइंट्स मैिन की सहायता से इंजन को धीरे-धीरे लोड से जोड़ें।
4. देखें कि इंजन तथा लोड के बीच कपलिंग को कस दिया गया है तथा सुनिश्चित करें कि CBC लॉक पिन को ठीक तरह से फिट कर दिया गया है यह भी सुनिश्चित करें कि स्क्रू कपलिंग के मामले में सेपटी क्लैम्प को फिट कर दिया गया है।
5. लोकोमोटिव के पिछले डिब्बे/वैगन के साथ ब्रेक पाइप तथा फीड पाइप के पाम कपलिंग की जाँच करें, एअर पाइप की पहचान के लिये ब्रेक पाइप एंगल कॉक और पाम कपलिंग हरे रंग से रंगा होता है तथा फीड पाइप एंगल कॉक और पाम कपलिंग सफेद रंग से रंगा होता है, फीड पाइप तथा ब्रेक पाइप कपलिंग पर FP और BP लिखा रहता है तथा दोनो ही एक दूसरे के विपरीत दिशा में होते हैं।
6. BP/FP पाइप को जोड़ने से पहले इंजन के एंगल कॉक को खोलें तथा BP/FP के बाहरी तत्त्वों को बाहर निकालने के लिए प्रेशर की थोड़ी सी मात्रा को छोड़ें तथा एंगल कॉक को पुनः बन्द करें।
7. सुनिश्चित करें कि BP/FP पाम कपलिंग में MU वाशर लगे हैं।
8. इंजन और लोड के बीच BP से BP, FP से FP की कपलिंग को सुनिश्चित करें, पहले लोड की ओर का एंगल कॉक खोलें उसके बाद इंजन की तरफ का एंगल कॉक खोलें।
9. सुनिश्चित करें कि गार्ड इमरजेन्सी वाल्व/अलार्म चेन पुलिंग, एअर फ्लो मापक यंत्र, लाइट संकेत और बजर ध्वनि संकेत कार्य कर रहे हैं।
10. C₃W वाल्व के P&G कॉक को गुड्स या पैसेन्जर पोजीशन में गाड़ी के अनुसार रहना चाहिए।
11. अब कैब बदलें तथा अगले कैब से लोड को चार्ज करें तथा इंजन ब्रेक को लगी हुई स्थिति में रहने दें।
12. आखिरी डिब्बे/वैगन के पिछले ब्रेक पाइप और फीड पाइप एंगल कॉक के बन्द होने और उनके होस कपलिंग क्रमशः अपने हुक में लगे होने की जाँच करें।
13. सुनिश्चित करें कि लोको तथा ब्रेकवान में BP/FP प्रेशर निर्धारित मात्रा में हैं।
14. निर्धारित पद्धति के अनुसार ब्रेक कंटीन्यूटी टेस्ट करें।
15. सुनिश्चित करें कि लोकोमोटिव में सिन्क्रोनाइजिंग ब्रेक कार्यरत है।

28.6.2 गाड़ी प्रस्थान :

समतल सेक्शन से :-

1. A-9 हैंडल को रिलीज करें तथा सुनिश्चित करें कि गेज में BP प्रेशर पूरा हो गया है।
2. ब्रेक के पूरी तरह रिलीज होने की प्रतीक्षा करें ।
3. सुनिश्चित करें कि एअर फ्लो इंडीकेटर की सफेद सुई अपनी पूर्व स्थिति में आ जाती है तथा LSAF बजर किसी प्रकार का संकेत नहीं दे रहे हैं।
4. प्रस्थान सिगनल/प्रस्थान प्राधिकार मिलने के बाद लम्बी सीटी बजायें तथा गार्ड/सहायक स्टेशन मास्टर के साथ सिगनल का आदान प्रदान करें ।
5. लोको ब्रेक रिलीज करें, गार्ड से आल राइट सिगनल मिलाने के बाद नॉच प्रोग्रेशन द्वारा आगे बढ़ें ।

चढ़ाई वाले सेक्शन से :-

1. A-9 हैंडल को रिलीज करें तथा सुनिश्चित करें कि BP गेज में BP प्रेशर पूरा है।
2. ब्रेक के पूरी तरह रिलीज होने के लिए सिंगल पाइप एअर ब्रेक गाड़ी के लिए 3 मिनट तक प्रतीक्षा करें, सुनिश्चित करें कि AFI की सफेद सुई लाल सुई के साथ पूर्व स्थान पर है तथा LSAF लैम्प बुझ जाता है।
3. गाड़ी पूरी तरह रिलीज होने पर इंजन में पीछे खिंचाव का अनुभव होगा।
4. अब 2-3 नॉच लें तथा इंजन ब्रेक रिलीज करें।
5. रेलपथ तथा पहियों के बीच अधिक मजबूत पकड़ के लिए ZQWC तथा PSA को दबाएं।
6. गाड़ी अधिकतम करेंट सीमा पर चलानी चाहिए यदि नहीं चलती तो लोको पायलट को अमीटर रीडिंग के अन्तरों को देखना चाहिए और यदि रीडिंग अनुरूप न हो तो MP को 0 करें, A-9 को फुल सर्विस में करके ब्रेक लगाएं।
7. SA-9 द्वारा इंजन ब्रेक लगाएं।
8. अब उपर्युक्त तरीके से पुनः चलने का प्रयास करें यदि सफल न हो तो लोड को दो भागों में क्लियर करें या बैकिंग इंजन की मांग करें

ढलान वाले सेक्शन से :-

1. A-9 हैंडल को रिलीज करें तथा सुनिश्चित करें कि BP गेज में BP प्रेशर पूरा है।
2. SA-9 को रिलीज करें तथा गाड़ी को चलायें।
3. एक बार गाड़ी प्रारम्भ हो जाने पर ढलान/लोड/ब्रेक पावर के अनुसार गति को नियमित करें ।

28.6.3 गाड़ी की गति बढ़ाना :

1. गाड़ी के प्रस्थान करने के बाद विभिन्न प्रकार के इंजनों के लिए अधिकतम तथा सामान्य करेंट/वोल्टेज सीमा का ध्यान रखते हुए को बढ़ाये बिना धीरे-धीरे नॉच बढ़ाएं।
2. आवश्यकता होने पर सैंडर का उपयोग करें।

3. पूरा वोल्टेज देने के बाद भी गाड़ी की गति को और बढ़ाना आवश्यक हो तो शंटिंग नॉच का उपयोग करें।
4. एक शंटिंग नॉच लें तथा देखें कि वोल्टेज ड्रॉप हो गया है, कुछ सीमा तक करेंट बढ़ गया है तथा गति पर नजर रखते हुये 10 सेकेन्ड के अन्तराल के साथ धीरे-धीरे शंटिंग नॉच बढ़ाएं।
5. निर्धारित गति पर पहुँचने के बाद गति को एक समान बनाये रखने के लिए MP/MPS को एडजस्ट किया जाना चाहिए।
6. नॉच का घटाना/बढ़ाना, इंजन के प्रकार, लोड तथा रेलपथ के ढलान के अनुसार होना चाहिए।

28.6.4 गाड़ी की गति पर नियंत्रण :

1. गाड़ी की गति पर नियंत्रण करते समय MP को 0 पर रखना सुनिश्चित करें।
2. A-9 लगाकर 0.5-1.0 Kg/cm² BP प्रेशर कम करें तथा गाड़ी को नियंत्रित करने तक उन्हे लगी हुई स्थिति में रखें।
3. गाड़ी की गति नियंत्रित होने पर A-9 को रिलीज स्थिति में करें।
4. A-9 द्वारा गाड़ी में ब्रेक लगाने के दौरान PVEF का नियमानुसार प्रयोग करें।
5. यदि गति को और कम करना हो तो A-9 को पुनः एप्लीकेशन स्थिति में रखें तथा गाड़ी की गति कम होने तक 0.5-1.0 Kg/cm² तक प्रेशर कम करें।
6. गाड़ी अच्छी तरह नियंत्रित होने तक एप्लीकेशन करें।
7. यदि DBR उपलब्ध हो तो गाड़ी को सुगमता पूर्वक नियंत्रित करने के लिए प्रथम एप्लीकेशन के बाद इसका उपयोग किया जा सकता है।
8. 3 फेज लोको से गाड़ी संचालन करते समय गति को नियंत्रित करने के लिए न्यूमेटिक ब्रेक के साथ RG का भी प्रयोग करें। इससे, अच्छा ब्रेकिंग इफर्ट मिलेगा।

टिप्पणी : यदि लोको पायलट को कम ब्रेक पावर का अनुभव हो तो वह ज्यादा BP प्रेशर Drop कर सकता है और पहियों को स्किडिंग से बचाने हेतु PVEF को दबायेगा।

28.6.5 गति प्रतिबन्धों का अनुपालन :-

1. अपर्याप्त ब्रेक पावर सहित लागू सभी गति प्रतिबन्धों के अनुसार न्यूमेटिक ब्रेक लगाकर/DBR/(RG) द्वारा गाड़ी को पहले से ही नियंत्रित करें।
2. गति प्रतिबन्ध बोर्ड से गुजरते समय न्यूमेटिक ब्रेक को रिलीज स्थिति में रखते हुये दिये गये गति प्रतिबन्ध के अनुसार गति को बनाए रखें, यदि आवश्यक हो तो गति को बनाये रखने के लिए ट्रैक्शन नॉच लें।
3. गाड़ी के नियंत्रण/गति को बनाए रखने के लिए न्यूमेटिक ब्रेक के अलावा DBR/RG का भी उपयोग किया जाना चाहिए।

4. यदि ऊँची चढ़ाई पर (up Gradient) पर गति प्रतिबन्ध हो तो नॉच नियंत्रण द्वारा उसका अनुपालन करें ।

28.6.6 गाड़ी को रोकना :

चढ़ाई पर :-

- 1 नॉच को धीरे-धीरे 0 पर वापस लायें ।
- 2 ब्रेकिंग दूरी को देखते हुये गाड़ी का लोको पायलट A-9 हैंडल से 0.5 kg/cm² तक BP प्रेशर ड्रॉप करें ।
- 3 गाड़ी रुकने से पहले वह 2 इंजनों की लम्बाई के बराबर दूरी तक सैंडर्स का प्रयोग करें।
- 4 A-9 हैंडल को फुल सर्विस पोजीशन पर रखते हुये BP प्रेशर को कम करें।
- 5 गाड़ी जब रुकने वाली हो तो SA-9 द्वारा पूरी तरह लोको ब्रेक लगाएं बशर्ते कि A-9 पूरी तरह रिलीज न किया गया हों।
- 6 रुकने की पूरी अवधि तक A-9 और SA-9 को लगी हुई स्थिति में रहने दें ।

ढलान पर :-







1. A-9 द्वारा आंशिक रूप से BP प्रेशर गिराएं ।
2. गाड़ी की गति कम होने पर A-9 का एप्लीकेशन बढ़ायें ।
3. गाड़ी की गति कम होने पर यदि सिंक्रोनस ब्रेक प्रचलित स्थिति में है तो गाड़ी के बिना PVEF दबाएं A-9 से ब्रेकिंग करें रोका जा सकता है।
4. गाड़ी रुकने के बाद SA-9 द्वारा पूरा लोको ब्रेक लगाएं।
5. गाड़ी रुकने की पूरी अवधि तक A-9/SA-9 को लगी हुई स्थिति में रहने दें।
6. जहां तक सम्भव हो हैवी ब्रेक एप्लीकेशन नहीं किया जाना चाहिए क्योंकि पिछला हिस्सा रोलिंग स्टॉक के लिए खतरनाक हो सकता है इसी तरह तत्काल ब्रेक रिलीज के कारण अगला हिस्सा रन आऊट हो सकता है परिणाम स्वरूप तीव्र झटका लग सकता है। अतः ग्रेजुअली ब्रेक एप्लीकेशन / रिलीज करें।
7. गाड़ी को आसानी से नियंत्रित करने के लिए न्यूमेटिक ब्रेक के अलावा DBR/RG भी की जानी चाहिए ।

28.7 SPAD के मुख्य कारण




उत्तर मध्य रेलवे



उत्तर मध्य रेलवे रेलवे

क्र.सं		 SPAD के मुख्य कारण 
1.		प्रत्येक सिगनल का प्रभावशाली तरीके से काल आउट न करना।
2.		सिगनल के आस्पेक्ट के अनुसार गाड़ी की गति को नियंत्रित न करना।
3.		सिगनल के आस्पेक्ट का पूर्वानुमान करना।

4.		किसी और गाड़ी के लिये दिये गये सिगनल को अपना सिगनल समझना।
5.		सिगनल को अन्तिम क्षण तक न देखना तथा सन्तुष्ट न होना कि जो सिगनल लोअर हुआ है वह हमारा ही सिगनल है।
6.		लाल सिगनल से उचित दूरी पर गाड़ी को खड़ा न करना।
7.		गाड़ी के प्रस्थान के लिये दिये गये प्राधिकार को भलि-भाँति न समझना, उचित प्राधिकार का न होना अथवा प्राधिकार का उल्लंघन करना।
8.		ब्रेक कन्टीन्युटि, ब्रेक फील एवं ब्रेक पावर टेस्ट को प्रक्रिया के अनुसार न करना।
9.		गाड़ी संचालन के दौरान हर समय, लगातार अत्यंत सजग/सर्तक न रहना तथा संरक्षित गाड़ी संचालन पर ध्यान न देना।
10.		शंटिंग के दौरान, लोको का संचालन रियर कैब से करना तथा लोको को सही से सुरक्षित न करना एवं अनमैन्ड छोड़ना।
11.		लोको ट्रबल के दौरान TSD/ ट्रबलशूटिंग में व्यस्त होकर सिगनल से ध्यान हटाकर सिगनल की अवहेलना करना।
12.		अति आत्मविश्वास के कारण गलतियाँ करना।
13.		स्टेशन से, गाड़ी के चलने के बाद तथा स्टेशन पर पहुँचने से पहले अपने व्यक्तिगत सामान को बैग में से निकालना/रखना या इसी तरह का कोई और कार्य करना।
14.		गाड़ी संचालन के दौरान वाकी-टाकी पर व्यर्थ की बात करने के कारण ध्यान का बंटना।
15.		लोको/गाड़ी संचालन के दौरान मोबाईल पर बात करने के कारण ध्यान भंग होना।
16.		गाड़ी संचालन के दौरान कैब में लोको पायलट एवं सहायक लोको पायलट के द्वारा आपस में व्यर्थ/अनावश्यक की बातचीत करना।
17.		गाड़ी संचालन के दौरान झपकी आना।
18.		डियूटी पर पूर्ण विश्राम करके न आना।
19.		मादक पदार्थ का सेवन कर डियूटी पर आना। GR 2.09 का पालन न करना।
20.		आन ड्युटी के लिये अन्तिम क्षणों में भाग दौड़ करना — आन ड्युटी के समय से 15/20 मिनट पूर्व लाबी में उपस्थित होने पर गाड़ी संचालन से सम्बन्धित निर्देश/सर्कुलर इत्यादि को इत्मिनान से पढ़ने का पूरा समय मिलेगा और कार्य के दौरान आत्मविश्वास रहेगा।
21.		कार्य के समय ऊर्जावान महसूस न करना — प्रत्येक आन ड्युटी के पूर्व स्नान करके ही ड्युटी पर जायें जिससे आप न केवल ताज़ा एवं ऊर्जावान महसूस करेंगे बल्कि कार्य क्षमता तथा सर्तकता भी बेहतर होगी।
22.		गति प्रतिबन्धों के प्रति सजग न रहना एवं उनका अनुपालन करने में चूक होना।

23.		<u>ALP</u> द्वारा, गाड़ी संचालन के दौरान LP की गतिविधियों तथा alertness पर लगातार निगाह/सर्तकता न रखना।
24.		<u>ALP</u> द्वारा, गाड़ी संचालन के दौरान LP को गति प्रतिबन्धों के बारे में समय रहते आगह न करना।
25.		<u>ALP</u> द्वारा सर्तक न रहने पर, ओवर स्पीडिंग या स्पैड की सम्भावना होने पर समय रहते RS का न खींचना।

28.8 लोको इनरजाइज करने की विधि –

- लोको लॉग बुक एवं चाबियाँ प्राप्त करें।
- लॉग बुक पढ़ें, उसमें लिखे बुकिंग/अनुदेशों को नोट करें।
- तसल्ली कीजिए कि लोको OHE वाली लाइन पर खड़ा हैं और इसे हैण्ड ब्रेक तथा लकड़ी के गुटखों से सुरक्षित किया गया है।

लोको की प्रारम्भिक जाँच करने के बाद ही निम्न कार्यवाही करें

- सुनिश्चित करें कि A-9, SA-9 के चारों कॉक वर्किंग कैब में खुले तथा पिछली कैब में बन्द है।
- सुनिश्चित करें कि L&T कॉक खुली स्थिति में है।
- सुनिश्चित करें कि MU2B लीड स्थिति में है।
- HBA को पोजीशन 1 पर करें और ZUBA दबाकर बैटरी वोल्टेज 90 वोल्ट से ज्यादा होना सुनिश्चित करें।
- ZCPA को 1 पर करें, RS/PR में हवा का प्रेशर 8.0 Kg/cm² तक बनायें। अब ZCPA को 0 पर कर दें।
- BL Key को अनलॉक करें और LSDJ, LSCHBA, LSGR और LSB का जलना सुनिश्चित करें।
- ZPT को साकेट में लगाकर 1 पर करें और पिछले पैन्टो का उठना देखें।
- BLDJ क्लोज करके BLRDJ दबायें। LSDJ का बुझना UA का चलना सुनिश्चित करें। LSCHBA के बुझने पर BLRDJ को छोड़ दें।
- अब लोको इनरजाइज हो गया है।
- BLCP को आन करें, MR में 9.5 Kg/cm² का प्रेशर बनायें।
- MCP का 8.0 Kg/cm² से 9.5 Kg/cm² के बीच अपने आप कट इन और कट आफ होना सुनिश्चित करें।
- सुनिश्चित करें कि BP प्रेशर 5.0 Kg/cm² तथा ड्यूल ब्रेक में HS-4 का प्रेशर 1.4 से 1.7 Kg/cm² तक है।
- SA-9 से ब्रेक लगाये और सुनिश्चित करें कि BC गेज की 3.0 Kg/cm² रीडिंग है।
- यदि आवश्यक हो तो BLPV को आन करें और वैक्यूम का बनना सुनिश्चित करें। BLVMT को आन करें और ब्लोवरों का चलना सुनिश्चित करें।

28.9 इंजन लॉग बुक में प्रविष्टियाँ :

इंजन लॉग बुक में अपेक्षित प्रविष्टियों को अवश्य भरा जाना चाहिए।

1. इंजन के चलने के दौरान अनुभव की गई सभी इंजन खराबियों तथा ट्रबल शूटिंग को इंजन लॉग बुक में स्पष्ट रूप से अवश्य लिखना चाहिए।
2. चार्ज देने और चार्ज लेने के समय इंजन लॉग बुक में **SPM** की रीडिंग तथा इनर्जी मीटर की रीडिंग नोट करना चाहिए।
3. **OHE** वोल्टेज, **BA** वोल्टेज, **CHBA** वोल्टेज और करंट की जाँच नियमित तौर पर करके इंजन लॉग बुक में प्रविष्टि करना चाहिए
4. चार्ज लेते समय पिछले 2-3 दिन पूर्व लोको पायलट या मेनटेनेन्स स्टॉफ द्वारा की गई बुकिंग को पढ़ने की आदत डालें।
5. इंजन लॉग बुक में हस्ताक्षर करना न भूलें।
6. यदि मानसून के दौरान इंजन में पानी का रिसाव होता है तो इंजन लॉग बुक में अवश्य नोट करें।
7. वाइपर्स, सेंडर्स, हेड लाइट फोकस की स्थिति को देखें।
8. **TF, GR** तथा **CP** के तेल का लेवल स्पष्ट लिखना चाहिये।

28.9.1 लॉग बुक में UOR लिखने का तरीका

1. ट्रिपिंग/खराबी किलोमीटर संख्या
2. स्टेशन के बीच
3. समय
4. ड्राइविंग कैब
5. स्पीड
6. नॉच संख्या
7. **UA** रीडिंग
8. अमीटर/वोल्ट मीटर रीडिंग
9. **MPS/MPJ** स्थिति
10. ट्रिपिंग/खराबी का स्वरूप
11. ऑडिओ विजुअल संकेत यदि कोई हो
12. ट्रिपिंग/खराबी से पहले अन्तिम परिचालन
13. उपकरणों को आइसोलेट करना/हैण्डल करना
14. कर्षण पुनः चालू होने का समय
15. **TLC** को सूचित करने का समय तथा स्थान
16. प्राप्त किया गया **TLC** नम्बर यदि कोई हो
17. कुल समय हानि
18. खराबी अनुभव किये जाने का स्थान, खराबी या की गई ट्रबल शूटिंग को लिखते समय उपयुक्त में से सम्बन्धित मदों का उपयोग किया जाना चाहिए।

खराबी तथा ट्रबल शूटिंग की रिपोर्ट **TLC** को करते समय उक्त मदों के अलावा गाड़ी संख्या, इंजन संख्या, लोड, लोको पायलट/स.लोको पायलट का नाम भी दिया जाना चाहिए।

28.10 सिगनल कॉलआउट करने का तरीका

संचालन निर्देश 08/2016

SPAD को रोकने के लिये सिगनल काल आउट करते समय LP एवं ALP द्वारा की जान वाली कार्यवाही

(सन्दर्भ:मुख्या. पत्र संख्या-EL/LOCO/NCR/169/OPTG.Instruction Date 23-12-16)

क्रम	सिगनल का आस्पेक्ट	ALP द्वारा सिगनल कॉलआउट करने का तरीका
1	चकेरी का डिस्टेंट सिगनल का आस्पेक्ट हरा(Green) मिलने पर।	<ul style="list-style-type: none">● ALP द्वारा बोला जायेगा—चकेरी का डिस्टेंट सिगनल हरा(Green) है।● इसे LP के द्वारा भी इसी तरह दोहराया जायेगा।
2	चकेरी का इनरडिस्टेंट सिगनल का आस्पेक्ट दो पीला (Double Yellow) मिलने पर।	<ul style="list-style-type: none">● ALP द्वारा बोला जायेगा—चकेरी का इनर डिस्टेंट सिगनल दो पीला (Double Yellow) है। गति (जो भी स्पीडोमीटर दर्शा रहा हो) KMPH, सावधान।● इसे LP के द्वारा भी इसी तरह दोहराया जायेगा।
3	चकेरी का होम सिगनल का आस्पेक्ट एक पीला (Single Yellow) मिलने पर।	<ul style="list-style-type: none">● ALP द्वारा बोला जायेगा—चकेरी का होम सिगनल एक पीला(Single Yellow) है। गति (जो भी स्पीडोमीटर दर्शा रहा हो) KMPH, सतर्क।● इसे LP के द्वारा भी इसी तरह दोहराया जायेगा।
4	चकेरी का स्टार्टर सिगनल का आस्पेक्ट लाल (Red) मिलने पर।	<ul style="list-style-type: none">● ALP द्वारा बोला जायेगा—चकेरी का स्टार्टर सिगनल लाल (Red) है। गति (जो भी स्पीडोमीटर दर्शा रहा हो) KMPH, गाड़ी खड़ी करना है।● इसे LP के द्वारा भी इसी तरह दोहराया जायेगा।● जब तक सिगनल पर खड़े न हो जायें, इसे ALP एवं LP द्वारा प्रति 30—30 सेकेन्ड पर दोहराया जाता रहेगा।

28.11 ब्रेक फील टेस्ट और ब्रेक पावर टेस्ट करने का तरीका

पत्रांक संख्या **NCR/EL/Loco/55/JPO , 27.05.16**

ब्रेक फील टेस्ट

1. इंजन क्रू द्वारा स्टेशन/यार्ड में लोको/ट्रेन का चार्ज लेने पर, स्टार्ट होने के तुरन्त बाद किया जायेगा।
2. लगभग 15 kmph स्पीड आ जाने पर लोको पायलट A-9 के द्वारा 0.5 kg/cm² प्रेशर ड्राप करके A-9 को रिलीज पोजीशन पर करें।
3. इंजन क्रू द्वारा गाड़ी में ब्रेक लगना feel (एहसास) करना चाहिए और स्पीड लगभग 10 kmph तक कम हो जानी चाहिये।

ब्रेक पावर टेस्ट

1. यह टेस्ट प्रथम ब्लाक सेक्शन में (या पहला अवसर मिलने पर) किया जायेगा। {GR 4.32/1(b)}
2. कोचिंग ट्रेन की गति 60 से 70 kmph और मालगाड़ी में 40 से 50 kmph हो जाने पर।
3. लोको पायलट, कोचिंग ट्रेन और लोडेड मालगाड़ी में 1 kg/cm² और खाली मालगाड़ी में 0.5 kg/cm² प्रेशर A-9 से ड्राप करेगा और BP गेज की सुई स्थिर (Pause) हो जाने के बाद A-9 को रिलीज पोजीशन पर करेगा।
4. BP प्रेशर 5 kg/cm² दुबारा बनने पर कोचिंग ट्रेन की गति 30 से 35kmph और मालगाड़ी की गति 20 से 25kmph हो जानी चाहिये।
5. लोको पायलट गाड़ी में ब्रेक लगने और गाड़ी के ब्रेक पावर के प्रभाव को अनुभव करेगा।
6. AFI की सुई वापस '0' आने पर नार्मल ट्रैक्शन चालू करेगा।

ब्रेक फील टेस्ट और ब्रेक पावर टेस्ट करते समय ALP के कर्तव्य

1. सहा. लोको पायलट गतिविधियों पर नजर रखेगा और यह सुनिश्चित करेगा कि उपरोक्त दोनों टेस्ट लोको पायलट द्वारा सही तरीके से किये गये हैं। यदि आवश्यक हो तो उपरोक्त टेस्ट के बारे में उसे याद दिलायेगा।
2. सहा. लोको पायलट ब्रेक फील टेस्ट तथा ब्रेक पावर टेस्ट पर सतर्कता पूर्वक नजर रखते हुए उसमें बराबर भागीदार रहेगा और ट्रेन के ब्रेकिंग सिस्टम के प्रभावी होने का आकलन करेगा।
3. सहा. चालक BP प्रेशर ड्रापिंग, A-9 अप्लाइ किये जाने वाले जगह के मास्ट का नम्बर, लोकेषन, ब्रेक फील टेस्ट तथा ब्रेक पावर टेस्ट करने के शुरू तथा अंत में गाड़ी की गति को अपने पाकेट बुक में नोट करेगा।

नोट—

1. इंजन क्रू ब्रेक फील टेस्ट तथा ब्रेक पावर टेस्ट करते समय सिगनल के आस्पेक्ट पर लगातार नजर रखेगा।
2. प्रथम ब्लाक सेक्शन में अप-ग्रेडिंट होने के मामले में स्टालिंग को रोकने हेतु साईट कंडीषन को देखते हुए सम्बन्धित मंडल द्वारा उचित दिशा निर्देश जारी किये जायेंगे।

28.12 रोल डाउन से बचाव

केवल लोको Stable करना— (उचित लिखित मेमो मिलने पर) SR 5.23/2

1. Loco को खड़ा करें। SA-9 को Apply करें, A-9 को emergency पर करें।
2. RS में पूरा प्रेशर सुनिश्चित करके RAL Cock को बन्द करें।
3. DJ खोलें, Panto झुकाएं, HBA -0 पर करें, तीनों चाभियाँ निकाल लें।
4. Loco में Hand Brake / Parking Brake लगाएं।
5. लोको के दोनो तरफ के सबसे बाहरी चक्को पर चारो वुडेन वेज लगाएं।
6. लॉग बुक में सारा विवरण नोट करें। लॉग बुक एवं तीनों चाभियाँ SM के पास जमा करें एवं स्टेबुल लोड रजिस्टर में विवरण नोट करके हस्ताक्षर करें।

केवल Stable Loco को इनरजाइज करके स्टेशन से चलाना—

1. SM से लॉग बुक व तीनों चाभियाँ रजिस्टर में इन्ट्री करके, इंजन पर पहुँचे।
2. Loco की जाँच करके, RAL Cock खोलकर loco energize करें।
3. MR प्रेशर पूरा होने पर, लोको ब्रेक लगा होना सुनिश्चित करें।
4. A-9 रिलीज पर करें, हैन्ड ब्रेक रिलीज करें।
5. चारो वुडेन वेज हटाकर कैब में रखें।
6. लोको चलाने से पहले लोको ब्रेक टेस्ट करें।

लोको सहित ट्रेन को को Stable करना— SR 5.23/2

1. गाड़ी को खड़ी करें। लोको में SA-9 को Apply करें, A-9 को इमरजेन्सी पर करें।
2. RS में पूरा प्रेशर सुनिश्चित करके RAL cock को बन्द करें।
3. DJ खोलें, Panto झुकाएं, HBA-0 पर करें, तीनों चाभियाँ निकाल लें।
4. लोको में Hand brake / Parking brake लगाएं। Load के दोनो तरफ 6-6 वैगनों में Hand brake कसे— आगे ALP, पीछे Guard/ALP(सवारी गाड़ी के मामले में SLR के हैण्ड ब्रेक गार्ड द्वारा लगाये जायेंगे)
5. गाड़ी के दोनो तरफ के सबसे बाहरी चक्कों पर चारों (2+2) वुडेन वेज लगाएं।
6. गाड़ी के दोनो सिरों पर कम से कम 1+1 चेन को ताले के साथ लगा होना सुनिश्चित करें। यदि Load दो या अधिक भागों में Stable हो रहा है तो प्रत्येक भाग को एक लोड मानकर ऊपरी कार्यवाही की जाएगी।
7. Log book में सारा विवरण नोट करें। Log book एवं तीनों चाभियाँ SM के पास जमा करें एवं Stable Load register में विवरण नोट करके हस्ताक्षर करें।

लोको सहित Stable Load चलाना—

1. SM से Log book व तीनों चाभियाँ रजिस्टर में इन्ट्री करके इंजन में जाएं।
2. लोको की जाँच करें, RAL Cock खोलकर लोको इनरजाइज करें।
3. MR/BP प्रेशर पूरा होने पर, Loco brake लगा होना सुनिश्चित करें।
4. गाड़ी के हैन्ड ब्रेक रिलीज करें एवं चेन खुलवाएं।
5. A-9 से 0.5 kg/cm² BP drop करके wooden wedge हटाएं एवं Loco का हैन्ड ब्रेक रिलीज करें।
6. नियमानुसार सभी जरूरी टेस्ट जैसे— पेन्टो टेस्ट, ट्रैक्शन टेस्ट, लीक टेस्ट, Continuity Test इत्यादि करें एवं आवश्यकतानुसार GDR बनाएं।

7. गाड़ी स्टार्ट करने के उपरान्त नियमानुसार BFT एवं BPT अवष्य करें।

केवल लोड को Stable करना-

1. गाड़ी के खड़ी हो जाने के पश्चात, लोको को गाड़ी से अलग करने से पूर्व लोको पायलट A-9 से पूरा BP प्रेषर गिरायेगा व गार्ड से वॉकी -टाकी के माध्यम से इस बात को सुनिश्चित करेगा कि SLR/ ब्रेक वान में BP प्रेषर '0' हो गया है।
2. गार्ड अपने SLR के BP गेज में BP प्रेषर '0' हो जाने की तसल्ली करने के बाद लोको पायलट को भी इस बारे में बताएगा।
3. लोको को डिटैच करने वाला व्यक्ति सर्वप्रथम इंजन के एंगल कॉकों को बन्द करेगा व यह सुनिश्चित करेगा कि ट्रेन पाइप से सारा प्रेषर खारिज हो गया है।
4. Load के दोनो तरफ 6-6 वैगनों में Hand brake कसे- आगे ALP, पीछे Guard/ALP(सवारी गाड़ी के मामले में SLR के हैण्ड ब्रेक गार्ड द्वारा लगाये जायेंगे)
5. लोड के दोनो तरफ के सबसे बाहरी चक्कों पर चारों (2+2) वुडेन वेज लगाएं।
6. लोड के दोनो सिरों पर कम से कम 1+1 चेन को ताले के साथ लगा होना सुनिश्चित करें। यदि Load दो या अधिक भागों में Stable हो रहा है तो प्रत्येक भाग को एक लोड मानकर ऊपरी कार्यवाही की जाएगी।
7. तत्पश्चात सहा. लोको पायलट /TXR स्टाफ /ट्रैफिक पोर्टर (जैसी स्थिति हो) इंजन को डिटैच करेगा।
8. SM के पास Stable Load register में विवरण नोट करके हस्ताक्षर करें।

केवल Stable Load चलाना-

1. इंजन को गाड़ी पर जोड़ने से पूर्व लोड /SLR से 20 मीटर पूर्व रोका जाएगा व तत्पश्चात हाथ सिगनल दिखाये जाने पर अत्यंत सावधानीपूर्वक लोड से जोड़ा जाएगा।
2. इंजन को लोड से जोड़ने/कपल करने के बाद लोको पायलट /ईटी/षंटर लोको ब्रेक अप्लाई कर देगा।
- 3- Loco brake लगा होना सुनिश्चित करें।
- 4- गाड़ी के हैण्ड ब्रेक रिलीज करें एवं चेन खुलवाएं।
- 5- A-9 से 0.5 kg/cm² BP drop करके wooden wedge हटाएं
- 6- नियमानुसार सभी जरूरी टेस्ट जैसे- पेन्टो टेस्ट, ट्रैक्शन टेस्ट, लीक टेस्ट, Continuity Test इत्यादि करें एवं आवश्यकतानुसार GDR बनाएं।
- 7- गाड़ी स्टार्ट करने के उपरान्त नियमानुसार BFT एवं BPT अवष्य करें।

अतिरिक्त सावधानियाँ (नोट)-

1. CRS के निर्देश एवं SWR के अतिरिक्त जब गाड़ी को ऐसे स्टेशन पर Stable करना पड़े जहाँ ढलान 400/1 या अधिक हो वहाँ वाहनों को लुढ़कने से बचाने के लिए, उन्हें अलग करने से पहले ही हैण्ड ब्रेक एवं वुडेन वेज अवष्य लगाएं तथा ऐसी लाइन को अन्य लाइनों (रनिंग लाइन) से Isolate होना चाहिए।
2. Running train में यदि कहीं भी गाड़ी खड़ी होती है तो गाड़ी खड़ी होने के बाद SA-9 को Application पर कर दें। यदि स्टार्ट पर खड़े होते हैं तो SA-9 के साथ A-9 से

BP

0.5 kg/cm² drop कर देंगे। तथा MPJ को 0 पर करके निकालकर

अलग कर देंगे।

कषर्ण परिवर्तन के समय अथवा इंजन रिवर्स के प्रकरण में गाड़ी को रोल बैक होने से बचाने के लिए संयुक्त प्रक्रिया आदेश (JPO) dt. 13.10.14

1. गाड़ी के खड़ी हो जाने के पश्चात, लोको को गाड़ी से अलग करने से पूर्व लोको पायलट A-9 से पूरा BP प्रेषर गिरायेगा व गार्ड से वॉकी –टाकी के माध्यम से इस बात को सुनिश्चित करेगा कि SLR/ ब्रेक वान में BP प्रेषर '0' हो गया है।
2. गार्ड अपने SLR के BP गेज में BP प्रेषर '0' हो जाने की तसल्ली करने के बाद लोको पायलट को भी इस बारे में बताएगा।
3. लोको को डिटैच करने वाला व्यक्ति सर्वप्रथम इंजन के एंगल कॉकों को बन्द करेगा व यह सुनिश्चित करेगा कि ट्रेन पाइप से सारा प्रेषर खारिज हो गया है।
4. TXR स्टाफ/ट्रैफिक पोर्टर, भौतिक रूप से इस बात का सत्यापन करने के बाद कि पूरे रेक में ब्रेक लग गया है, सहायक लोको पायलट/अपने स्टाफ को (जैसी स्थिति हो) इंजन को गाड़ी से डिटैच करने हेतु कहेगा।
5. तत्पश्चात सहा. लोको पायलट/TXR स्टाफ/ट्रैफिक पोर्टर (जैसी स्थिति हो) इंजन को डिटैच करेगा।
6. यदि लोड के दूसरे सिरे पर दूसरा इंजन लगाना हो या इनकमिंग पॉवर को ही यदि लोड के दूसरे सिरे पर लगाना हो, तो डिटैच किये जाने वाले इंजन एवं गाड़ी के मध्य BP/FP पाइप को TXR स्टाफ /ट्रैफिक पोर्टर के द्वारा बन्द किया जाएगा (जैसी स्थिति हो)।
7. TXR स्टाफ/ट्रैफिक पोर्टर, जिस सिरे पर इंजन जोड़ा जाना है उस तरफ के पाँच वाहनों को छोड़कर, लोड को रिलीज करेगा।
8. यदि उपरोक्त पाँच वाहनों में से किसी/कुछ वाहन/वाहनों के डिस्ट्रीब्यूटर वाल्व पहले से ही आइसोलेट हो तो उतनी ही संख्या में इंजन जोड़े जाने वाले सिरे से अन्य वाहनों के, यह सुनिश्चित करने के लिए कि कम से कम पाँच वाहनों में ब्रेक लगे रहे और बचे हुए लोड को TXR /ट्रैफिक स्टाफ के द्वारा रिलीज किया जाए।
9. इंजन को गाड़ी पर जोड़ने से पूर्व लोड/SLR से 20 मीटर पूर्व रोका जाएगा व तत्पश्चात हाथ सिगनल दिखाये जाने पर अत्यंत सावधानीपूर्वक लोड से जोड़ा जाएगा।
10. इंजन को लोड से जोड़ने/कपल करने के बाद लोको पायलट/ईटी/षंटर लोको ब्रेक अप्लार्ई कर देगा।
11. तत्पश्चात TXR स्टाफ/ट्रैफिक पोर्टर, BP/FP प्रेषर चार्ज करने से पूर्व, बचे हुए पाँच वाहनों के ब्रेक भी रिलीज कर देगा।
12. बचे हुए पाँच वाहनों के ब्रेक रिलीज सुनिश्चित करने के पश्चात ही पहले FP प्रेषर चार्ज किया जाएगा। फिर उसके बाद BP प्रेषर चार्ज किया जाएगा।
उक्त निर्देशों का कड़ाई से अनुपालन सुनिश्चित किया जाय।

28.13 रेल बर्न से बचाव

1. AFI की सुई पूर्ववत स्थिती पर आने के बाद ही ट्रेक्शन लें। दोषपूर्ण AFI गेज के मामले में नार्मल ब्रेकिंग के बाद टैक्शन लेने के पूर्व कम से कम 03 मिनट एवं इमरजेन्सी ब्रेक के बाद ट्रेक्शन लेने के पूर्व कम से कम 05 मिनट के लिये प्रतीक्षा करें।
2. लोडेड गाड़ियां तीन नॉच एवं खाली गाड़ी दो-नॉच में चल देनी चाहिये। यदि लोड ABB इंजन द्वारा संचालित किया जा रहा है तो लोडेड गाड़ी 150KN एवं खाली गाड़ी 50-80 KN ट्रेक्शन देने पर चल देनी चाहियें
3. साधारणतः Q-51 को वेज नहीं करना चाहिये इससे सुरक्षा बाधित होती है। Q-51 यदि किन्हीं कारणों से वेज कर दिया जाता है तो गाड़ी संचालन के समय अत्यधिक सावधानी बरतनी चाहिये। Q-51 को वेज करते समय इसकी जानकारी सम्बन्धित TLC को देने के साथ इंजन के लॉग बुक में भी एन्ट्री कर देनी चाहिये।
4. मल्टीपल यूनिट लोको में यद्यपि दोनों इंजनों में GR के सिंक्रोनाइजिंग का कार्य रिले Q-49 द्वारा किया जाता है लेकिन यह अक्सर पाया गया है कि क्विक रिग्रेषन करने पर अगले इंजन में GR तो 0 पर हो जाता है लेकिन पिछले इंजन में GR 3-4 नॉच पर फँसा रह जाता है जिसकी वजह से गाड़ी खड़ी होने पर पिछले इंजन के पहिये घूमते रहते हैं जो कि रेल बर्न का कारण बन जाता है। अतः लोको पायलट जहां तक हो सके नॉच बाई नॉच रिग्रेष करें। अगर कभी क्विक रिग्रेषन की आवश्यकता पड़ जाये तो अगले इंजन का GR “0” पर आने के तुरन्त पश्चात् एक बार DJ खोलकर बंद करें। DJ बंद करने से पूर्व यह सुनिश्चित कर लें कि LSGR की बत्ती जल रही है।
5. लोड स्टाल होने पर गाड़ी को खींचने का अत्यधिक प्रयास न करें बल्कि बैकिंग इंजन की माँग करें।

28.14 लोड स्टॉलिंग से बचाव

(सन्दर्भ-HQ D.O.No.T.653.A.33.LG.Stalling on Dt 06.-9.10)

साइन आन करते समय -

सतर्कता आदेय ध्यान पूर्वक पढ़ें। चढ़ाई चुरु होने या चढ़ाई वाले सेक्यन में न्यूट्रल सेक्यन के पहले यदि कोई गति प्रतिबन्ध लगाया गया हो तो उसे ध्यान में रखते हुये गाड़ी कार्य करें।

लोको का चार्ज लेते समय-

- i. लोड के प्रकार एवं टनेज की जाँच MV-5 के अनुसार है चेक करें। सुनिश्चित करें कि लोड, लोको की हालिंग कैपिसिटी के अनुसार है।
- ii. सैण्डर्स का कार्यरत होना सुनिश्चित करें।
- iii. सैण्ड बाक्स में सूखी रेत होना सुनिश्चित करें।
- iv. ट्रेक्शन मोटर आइसोलेशन की जाँच करें। यदि आइसोलेट है तो सुनिश्चित करें कि लोड, लोको की हालिंग कैपिसिटी से अधिक तो नहीं है।
- v. किसी भी खराबी के लिये लोको लॉग बुक पढ़ें।
- vi. लोड जाम, ब्रेक बाइन्डिंग एवं लोको में मिली किसी खराबी के बारे में आने वाले लोको पायलट से जानकारी लें।
- vii. लोको में DBR कार्यरत है, इसकी जानकारी लें।

गाड़ी चलती हुयी अवस्था में-

- i. A-9 से ब्रेक रिलीज करने के बाद 3 मिनट रुकें लोको में BP 5.0 Kg./cm.² , ब्रेकवान में 4.8 Kg./cm.² की मात्रा एवं AFI सुई की मूल स्थिति में आने के बाद ही गाड़ी स्टार्ट करें।
- ii. गाड़ी को सेक्यन की अधिकतम अनुमेय गति के अनुसार चलायें।
- iii. ट्रैक्यन मोटर को अधिकतम वोल्टेज दें।
- iv. चढ़ाई चुरु होने के 500 मीटर पहले ही गाड़ी की अधिकतम अनुमेय गति प्राप्त करें।
- v. चढ़ाई पर अनावश्यक रूप से नॉच न बढ़ाये एवं करेन्ट की मात्रा समान बनायें रखें। जरूरी होने पर करेन्ट नॉच बाई नॉच कम करें ताकि व्हील स्लिपिंग से बचा जा सके।
- vi. चढ़ाई पर शंटिंग नॉच का प्रयोग न करें।
- vii. यदि जरूरत हो DBR अथवा रिजनरेटिंग ब्रेकिंग का उपयोग करने से बचें।
- viii. चढ़ाई पर व्हील स्लिप आने पर आटो रिग्रेशन कम करने हेतु Q-51 को डी इनरजाइज अवस्था में वेज करें।
- ix. ट्रैक्शन मोटर आइसोलेट होने पर TLC को बतायें एवं ब्लाक सेक्यन में प्रवेद्य करने से पूर्व उनके आदेशों का पालन करें।
- x. टर्न आउट/ क्रास ओवर से गुजरते समय टर्न आउट की अधिकतम अनुमेय गति का पालन करें।
- xi. सेक्शन से स्टेबल लोड क्लियर करने पर अथवा लोको चेंजिंग के बाद लोको में BP आना एवं लोड का पूर्णतः रिलीज होना सुनिश्चित करें।

28.15 लोको में आग से बचाव हेतु निर्देश

1. गाड़ी काम करते समय सहायक लोको पायलट निर्देशानुसार कॉरीडोर इंस्पेक्शन अवष्य करें
2. कॉरीडोर इंस्पेक्शन में यदि हाईटेंशन में धुँआ, बदबू या चिंगारी, तेल का रिसाव दिखाई दे तो तुरन्त लोको पायलट को बताना चाहिये
3. हाईटेंशन में जूट, कागज, रस्सी तथा तेल फैला नहीं होना चाहिये
4. ट्रिपिंग / DJ खुलने पर रिले टारगेट की जाँच अवष्य करें
5. हाईटेंशन में इंस्पेक्शन के दौरान TF,GR के आयल लेवल की जाँच अवष्य करें
6. अगर कोई रिले काम से अलग हो तो सम्बन्धित यंत्र की जाँच थोड़ी-थोड़ी देर में अवष्य करें
7. किसी भी कान्टैक्टर को वेज करने से पहले अच्छी तरह जाँच करनी चाहिए कि वेज करने योग्य है।
8. HQOP-1/2,HOBA को OFF या HQOA,HSIV को 0 होने/करने पर हाईटेंशन की जाँच थोड़ी-थोड़ी देर में अवष्य करें
9. किसी आग्जलरी मोटर को काम से अलग करने पर सम्बन्धित कान्टेक्टर के खुले होने की तसल्ली अवष्य करें
10. QLM रिले के टारगेट(अकेले अथवा किसी अन्य रिले के साथ) गिरने पर निर्देशानुसार कार्यवाही करें

11. Q-44 रिले को वेज नहीं करना चाहिए केवल TLCके आदेशानुसार ही वेज करें तथा इससे सम्बन्धित सावधानियों का पालन करें
12. Q-118 रिले को वेज करने पर इससे सम्बन्धित सावधानियों का पालन करें
13. ठहराव पर इंजन के अंडर फ्रेम खासतौर पर ब्रेक रिगिंग असेम्बली तथा एक्सल बॉक्स के तापमान की जाँच अवष्य करें
14. बारिष के मौसम में हाईटेंशन कम्पार्टमेंट में पानी के रिसाव की जाँच अवष्य करें

28.15.1 लोको में आग लगने पर कार्यवाही

1. तुरन्त DJ खोलें,पेन्टो झुकायें।
2. गाड़ी को तुरन्त रोकें।
3. HBA को '0' पर करें
4. यदि आग हाईटेंशन कम्पार्टमेन्ट में लगी हो तो चारों कॉरीडोर के दरवाजे बन्द करें,अग्निशामक यंत्र द्वारा आग बुझाने का प्रयास करें।
5. यदि आग न बुझायी जा सके तो तुरन्त TLC/ TPC के माध्यम से OHE को कटवा दें तथा फायर ब्रिगेड की मॉग करें।
6. गार्ड तथा अन्य स्टाफ की मदद से आग बुझाने का प्रयास करें।
7. बिजली के उपकरण में पानी से आग को न बुझायें।
8. यदि फायर ब्रिगेड की गाड़ी उपलब्ध हो तो उसे तब तक आग न बुझाने दे जब तक OHE को न कटवा दें।

28.16 व्हील स्किडिंग से बचाव एवं कार्यवाही:

प्रस्थान से पहले व्हील स्किडिंग का अनुभव होने पर की जाने वाली कार्यवाही:

इंजन का चार्ज लेते समय लोको पायलट लॉग बुक में व्हील स्किडिंग के बारे में की गई बुकिंग को पढ़ेगा यदि लॉग बुक में इस तरह की बुकिंग हो तो वह इस बात की पुष्टि करेगा कि TRS कर्मचारियों ने इसे ठीक कर दिया है, यदि व्हील स्किडिंग के बारे में ठीक न की गई पुरानी बुकिंग हो तो लोको पायलट TRS कर्मचारियों से (यदि उपलब्ध हो तो) इंजन की जाँच करायेगा, लूज फिटिंग के लिए अंडर फ्रेम की जाँच करेगा, TLC से सम्पर्क करेगा और तदनुसार इंजन को चलायेगा, मल्टीपल यूनिट/डबल हेडेड/डेड इंजन संचालन के मामले में व्हील स्किडिंग पर ध्यान रखते हुये लोको पायलट को पिछले इंजन पर विशेष ध्यान देना होगा।

चलने के दौरान व्हील स्किडिंग का अनुभव होने पर की जाने वाली कार्यवाही :

1. पहले ब्लॉक स्टेशन पर गाड़ी रोके।
2. हैंड ब्रेक/पार्क ब्रेक रिलीज हालत में देखें।
3. व्हील स्किडिंग की जाँच करें लोको में स्किड मार्क की लम्बाई 50mm से कम होनी चाहिये।
4. TLC को सूचित कर उसके आदेशानुसार काम करें।

5. संरक्षित संचालन के लिये अन्डरगियर की बार-बार जाँच करें।

6. लॉग बुक में लिखें।

टिप्पणी: फ्लैट व्हील, रेलपथ की खराबी का कारण नहीं होता है क्योंकि उनकी संख्या बहुत कम होती है हालाँकि उनका बल पहले से ही जुड़े हुये रेलपथ और जोड़ को तोड़ सकता है तथा फ्लैट व्हील PRC स्लीपर पर क्षमता के बाहर उच्च जुड़ित दबाव डाल सकते हैं, फ्लैट व्हील अगर चलने दिया जायें तो और फ्लैटनेस बढ़ने से चाल में गुणात्मक खराबी आ सकती है।

व्हील स्किडिंग से बचाव:-

1. चार्ज लेते समय इंजन के पहियों की जाँच करें कि इनमें स्किट मार्क तो नहीं है।
- 2 A-9 को इमरजेन्सी पर रखने से कन्वेन्शनल लोको में 1.8 Kg/Cm^2 तथा WAG-9/WAP-7 में 2.5 Kg/Cm^2 और WAP-5 में 5.0 Kg/Cm^2 से अधिक लोको ब्रेक नहीं लगना चाहिये।
- 3 SA-9 से कन्वेन्शनल लोको में 3.0 Kg/Cm^2 से अधिक लोको ब्रेक नहीं लगना चाहिये तथा WAG-9/WAP-7 में 3.5 Kg/Cm^2 और WAP-5 में 5.0 Kg/Cm^2 से अधिक लोको ब्रेक नहीं लगना चाहिये।
4. DV के P&G हैन्डल को मालगाड़ी में CR/G की तरफ तथा सवारी गाड़ी में वाल्व/P की तरफ अवश्य करें।
5. शेड से लोको निकालते समय PVEF पैडल स्विच को दबाकर VEF वाल्व के काम करने की तसल्ली अवश्य करनी चाहिये। गाड़ी में ब्रेक पावर कमजोर होने पर PVEF दबाकर ब्रेक लगाना चाहिये।
6. अण्डर फ्रेम से खराब आवाज आये तो गाड़ी खड़ी करके सभी चक्को के घूमने की तसल्ली अवश्य करें।
7. ब्रेक एप्लीकेशन तथा रिलीजिंग टाइमिंग निम्नवत होनी चाहिये—

	यात्री गाड़ी	मालगाड़ी
ब्रेक एप्लीकेशन टाइम	6-9 सेकेण्ड	20-25 सेकेण्ड
ब्रेक रिलीज टाइम	10-15 सेकेण्ड	25-30 सेकेण्ड

8. सभी ब्रेक सिलिण्डर के 'पिस्टन ट्रेवल' एक बराबर होने की जाँच करनी चाहिये की तथा ब्रेक की रिलीज स्थिति में चक्को के फ्री मूवमेन्ट की जाँच करनी चाहिये।

9. लोको का ब्रेक पावर इस प्रकार समायोजित किया जाना चाहिये की—

(A) मालगाड़ी का लोको 600A करेन्ट देने पर लोको मूव न करे किन्तु 800A से 850A करेन्ट देने पर स्मूथली मूव करना चाहिये।

(B) पैसेन्जर के लोको में 800A करेन्ट देने पर मूव न करें किन्तु 1000A करेन्ट देने पर स्मूथली मूव करना चाहिये।

(C) WAG-9/WAP-7 लोको में 150 KN तक और WAP-5 लोको में 100 KN तक मूव नहीं करना चाहिये।

10. ब्रेक लगाने के बाद एयर फ्लो इन्डीकेटर की सुई वापस पुराने स्थान पर आ जाने के 30 सेकण्ड के बाद ही दुबारा नाच लेना चाहिये।।
11. सभी सैन्डर कार्यरत होने चाहिये तथा सभी सेन्ड बाक्स में सूखी रेत होनी चाहिये।।
12. चलती गाड़ी में कभी रिर्वसर बैक न करें।
13. डैड लोको को इनरजाइज किया हो तो चलाने से पूर्व हैण्ड ब्रेक पूर्णतः रिलीज होना देखें।
14. कमजोर ब्रेक पावर होने पर लोको ब्रेक द्वारा गाड़ी न रोके, गति को कम रखें।
15. RG/DBR करते समय लोको ब्रेक (SA-9) का प्रयोग न करें।

28.17 ब्रेक बाइंडिंग से बचाव

संचालन निर्देश 01/2018, H.Q. No. Mech/700 (Safety-III)

1. गाड़ी का चार्ज लेते समय इंजन में निर्धारित मात्रा में प्रेशर उपलब्ध होना सुनिश्चित करें।
2. BP एवं FP पाइपों का सही प्रकार से जुड़ा होना एवं एंगिल कॉक का खुला होना सुनिश्चित करें।
3. इंजन बदलने वाले स्टेशन पर BP प्रेशर '0' करने के बाद ही पूरे रैक को मैनुअली रिलीज करें। जिन स्टेशनों पर C&W स्टाफ उपलब्ध नहीं है वहाँ पर रैक का पूर्णतया रिलीज होना लोको पायलट स्वयं सुनिश्चित करेंगे।
4. गाड़ी कार्य करते समय जब की ब्रेक अप्लीकेशन करें लोड को रिलीज होने के लिए पर्याप्त सुनिश्चित करें। ब्रेक अप्लीकेशन के बाद गाड़ी खड़ी होने पर पुनः स्टार्ट करने से पहले सिगनल पाइप गाड़ी कार्य करते समय कम से कम तीन मिनट तथा ट्वीन पाइप गाड़ी में कम से कम एक से डेढ़ मिनट इन्तजार करें।
5. रिजेनरेटिव/रिहोस्टेटिक ब्रेक का अधिकतम उपयोग करें।
6. 3 फेज लोको में कार्य करते समय ट्रेन ब्रेक के साथ-2 रिजनरेटिव ब्रेक का भी प्रयोग करें।
7. ट्रेन स्टार्ट करने से पूर्व एयर फ्लो इन्डीकेटर तथा Audio visual indicator की कार्य प्रणाली का ठीक होना सुनिश्चित करें।
8. रास्ते में कभी भी A-9 वाल्व के साथ छेड़खानी न करें।
9. यदि एयर फ्लो इन्डोकेटर की रीडिंग पूर्व निर्धारित मान से बढ़ जाती है तो गाड़ी को रोकें तथा कारण का पता लगायें।
10. अलार्म चैन पुलिंग या एयर लीकेज की स्थिति में गाड़ी को खींचने का प्रयास न करें।
11. अलार्म चैन पुलिंग होने पर कोच को दूढ़ कर PEASD को रीसेट करें। मैनुअल ब्रेक रिलीज करने के लिए क्विक रिलीज वाल्व लीवर को ब्रेक रिलीज होने तक लगातार

खींचें। प्रभावित कोच के आगे व पीछे वाले कोच के ब्रेक यदि जाम मिलते हैं तो उन्हें भी रिलीज करें।

12. ब्रेक लगाने के उपरान्त ट्रेन को रि-स्टार्ट करने से पूर्व ब्रेक रिलीज होने अर्थात् एयर फ्यो इंडिकेटर की सफेद सुई को वापस आरम्भिक मान पर आने के पश्चात कम से कम 30 सैकेण्ड तक इन्तजार करें।
13. रास्ते में ब्रेक बाइन्डिंग होने पर ट्रेन को रि-स्टार्ट करने से पूर्व प्रभावित वैगन/कोच के डिस्ट्रीब्यूटर वाल्व को आइसोलेट करें तथा ब्रेक को मैनुअली रिलीज करें।

28.18 समय-समय पर लोको में की जाने वाली जाँच

28.18.1 चार्ज लेते समय की जाने वाली जाँच

लोको में उपलब्ध सुरक्षा उपकरण-

1. **सीढ़ी (Ladder)**-लोको की छत पर चढ़ने के लिए एक सीढ़ी रखी गयी है जो हाईटेंशन कमरे में रखी रहती है या लोको की दीवार के सहारे कॉरीडोर में रखी जाती है। पैंटोग्राफ टूटने पर या किसी अन्य कारणवश लोको की छत पर चढ़ने के लिए सीढ़ी का प्रयोग किया जाता है।
2. **लकड़ी के गुटके (Wooden Wedge)**- लकड़ी के चार गुटके लोको में रखे रहते हैं। जो लोको स्टेबल करते समय चारों तरफ पहियों पर लगाये जाते हैं।
3. **स्पेयर कपलिंग**- लोको में एक स्पेयर कपलिंग रखी रहती है। जो कहीं गाड़ी की कपलिंग टूटने पर लगायी जा सकती है।
4. **BP/FP पाइप** -लोको में एक BP व एक FP पाइप रखा जाता है। कहीं BP या FP पाइप टूट जाने पर इंजन में रखा BP या FP पाइप लगाया जा सकता है।
5. **फायर एक्सटिंग्यूअर (अग्निशामक यंत्र)**- लोको में 4 अग्निशामक यंत्र रखे जाते हैं। इन अग्निशामक यंत्रों की अवधि इन पर लिखी होती है। आग बुझाने के लिये इनका प्रयोग किया जाता है।

लोको में की जाने वाली जाँच

क्र० सं०	उपकरण	सही स्थिति	अन्यथा कुप्रभाव
1.	हेड लाइट (दोनो सिरों पर)	कार्यरत	रात्रि के समय सामान्य एवं सुरक्षित संचालन में बाधा
2.	फ्लैशर लाइट (दोनो सिरों पर)	कार्यरत	आपात कालीन स्थिति में बगल वाली गाड़ी को रोकने हेतु समय से सचेत न कर पाना
3.	मार्कर लाइट (दोनो सिरों पर लाल एवं सफेद)	कार्यरत	रात्रि के समय सुरक्षित संचालन में बाधा विशेषकर लाइट इंजन के संचालन में
4.	कैटिल गार्ड	टूटा या क्रैक न होना, सभी नट बोल्ट का टाइट होना	डिरेलमेन्ट / दुर्घटना
5.	रेल गार्ड	अन्दर की और मुड़ा न	डिरेलमेन्ट / दुर्घटना

		होना	
6.	सी. बी. सी. लॉक पिन	लगा होना	कपलर खुल सकता है / ट्रेन पार्टिंग
7.	बी०पी०, एफ० पी० सेफटी ब्रेकेट	लगा होना	जनवर इत्यादि के टकराने पर बी.पी./एफ. पी. एवं एंगल कॉक का टूट जाना/इंजन फेल्योर
8.	ब्रेक रिगिंग एसेम्बली / हैंगर पिन	लगा होना	डिरेलमेन्ट / दुर्घटना
9.	टी० एम० नोज पैड पिन	लगा होना	टी० एम० का गिर जाना, डिरेलमेन्ट / दुर्घटना
10.	टी० एम० इन्सपेक्शन कवर	लगा होना	टी० एम० का क्षतिग्रस्त होना
11.	गियर केस बोल्ट	लगा होना	गियर केस का क्षतिग्रस्त होना/ गिर जाना
12.	एम० आर०-4 कॉक	खुला	एम.आर./बी.पी. प्रेशर का चार्ज न होना
13.	जे० सेफटी ब्रेकेट	लगा होना	ब्रेक एसेम्बली की सुरक्षा न होना / डिरेलमेन्ट
14.	बी०पी०, एफ०पी० एंगिल कॉक	आगे बन्द एवं लोड की तरफ का खुला होना	बी.पी./एफ.पी. प्रेशर न मेन्टेन हो पाना/दुर्घटना/गाड़ी संचालन में बाधा
15.	बी०पी०, एफ०पी० एडीशनल कॉक	दोनों तरफ खुला	बी.पी./एफ.पी. प्रेशर न मेन्टेन हो पाना/दुर्घटना/गाड़ी संचालन में बाधा
16.	एम०आर० इक्वलाइजिंग कॉक एण्ड एडीशनल कॉक	एकल इंजन में दोनों बन्द तथा मल्टीपल यूनिट में दोनों इंजनों के मध्य खुला एवं सिरों पर बन्द	एम.आर प्रेशर का इक्वालाइज न हो पाना/ मेन्टेन न हो पाना
17.	बी०सी० इक्वलाइजिंग कॉक एण्ड एडीशनल कॉक	एकल इंजन में दोनों बन्द तथा मल्टीपल यूनिट में दोनों इंजनों के मध्य खुला एवं सिरों पर बन्द	मल्टीपल यूनिट में कार्यरत इंजन में लोको ब्रेक में लगाने पर ट्रेलिंग इंजन में ब्रेक का न लगाना
18.	एयर ड्रायर कॉक	D-In & D-Out खुले D-OFF बन्द	एम.आर. प्रेशर का न बनना या एयर ड्रायर खराब होना।
19.	बोगी-1/बोगी-2 कॉक	खुले	इंजन में ब्रेक का न लगाना
20.	सैण्ड, सैण्डर पाइप एण्ड नोजल	लगे हो	व्हील स्लीपिंग को रोकने में कारगर सिद्ध न होना
21.	सभी एक्सिल बॉक्स का तापमान	नार्मल	तापमान बढ़ने का पता न चलना/व्हील जाम होना/दुर्घटना/डिरेलमेन्ट
22.	कम्पन्सेटिंग/W बीम	दरार न हो	डिरेलमेन्ट/डिरेलमेन्ट
23.	इक्वलाइजिंग बीम	दरार न हो	डिरेलमेन्ट/दुर्घटना

24.	प्राइमरी सेकेण्डरी स्पिंग	दरार/टूटा न हो	डिरेलमेन्ट/दुर्घटना
25.	बोगी फेम	दरार न हो	डिरेलमेन्ट/दुर्घटना
26.	सभी ड्रेन कॉक	बन्द	प्रेशर की समस्या
27.	बैटरी बाक्स कवर	लगे हो	बैटरियों के टर्मिनल्स पर गन्दगी जमा होना / बैटरी का गिर जाना / इंजन फेल्योर
28.	एस० एल०-1,2 कवर	लगे हो	गन्दगी जमा होना/आग लगने की सम्भावना/इंजन फेल्योर
29.	इमरजेन्सी ब्रेक वाल्व(RS)	नार्मल (बन्द स्थिति में)	बी,पी प्रेशर का मेन्टेन न होना
30.	ए-9/एस०ए-9 कॉक	वर्किंग कैंब में खुला एवं पिछली कैंब में बन्द	बी,पी प्रेशर का मेन्टेन न होना / कारगर रूप से गाड़ी में ब्रेक न लगना
31.	VESA कॉक / VEAD कॉक	खुला	सैडिंग का न होना/MR-1,2 आटो ड्रेन नहीं होगा
32.	VEPT कॉक -	खुला	पेन्टोग्राफ का न उठना
33.	स्विच पोजीशन	नार्मल	इंजन का सामान्य संचालन न सुनिश्चित हो पाना
34.	स्पेयर फ्यूज	ठीक	दोष निवारण में बाधा/ इंजन फेल्योर
35.	बैटरी वोल्टेज (ऑफ/ऑन लोड)		इंजन का इर्नजाइज न हो पाना/न्यूट्रल सेक्शन के बाद इंजन फेल्योर
36.	चार्जर करेन्ट /वोल्टेज	2 से 7 एम्पियर/ 110 वोल्ट	बैटरी का चार्ज न होना एवं बैटरी वोल्टेज का धीरे-धीरे गिरना /न्यूट्रल सेक्शन के बाद इंजन फेल्योर
37.	सेफटी रिले टारगेट एवं सभी रिले	ठीक	इंजन की सुरक्षा नजर अन्दाज होना
38.	HQOP-1 & 2	ऑन	ट्रैक्शन पावर सर्किट 1 व 2 में अर्थ फाल्ट का पता न लगना / इंजन में आग लगने की सम्भावना/ लोको फेल्योर
39.	HOBA	ऑन	कन्ट्रोल सर्किट के खराबी आने पर फ्यूज का मेल्ट न होना/ लोको फेल्योर
40.	ZSMGR Handle	6 बजे की पोजीशन में लगा होना अथवा कैंब में रखा होना	न उपलब्ध होने पर MP तथा EEC के फेल होने पर मैनुअल कन्ट्रोल से इंजन का संचालन न कर पाना
41.	CP, CPA & PV के तेल की सतह	Min. से Max. के बीच	ओवर हीट होकर CP, CPA & PV का जल जाना/ लोको फेल्योर
42.	TF के तेल की सतह	TF- 15°C निशान से उपर	इंजन फेल्योर

43.	GR के तेल की सतह	GR- +20°C तथा-20°C के बीच	इंजन फेल्योर
44.	सिलका जेल का रंग	नीला होना	इंजन फेल्योर
45.	CGR-1,2,3 एवं लाइन कानटेक्टर के सभी आर्कसूट	लगा होना	आग लगने की संभावना / लोको फेल्योर
46.	आरनो एवं सभी आक्जलरी मोटरों का तापमान (छूकर देखने वाले)	सामान्य	गरम होने की दशा का न पता लगना / इंजन का असामान्य संचालन / इंजन फेल्योर
47.	सभी बुशिंग एवं टर्मिनल	रेड हॉट न होना	गर्म होकर आग लगने की संभावना / लोको फेल्योर
48.	लीड एण्ड ट्रेल कॉक	खुला	बी,पी प्रेशर का चार्ज न होना
49.	आई०पी० कॉक	खुला	RB करते समय नो टेन्शन अथवा वी,सी,डी के आपरेट होने/BPEMS को दबाने पर बी,पी, प्रेशर न गिरना / संरक्षा सुनिश्चित न होना।
50.	RGEB	खुला	स्वतः बी,पी प्रेशर गिरने पर नाच स्वतः जीरो पर न आना / दुर्घटना
51.	DV आइसोलेटिंग कॉक	वाल्व की तरफ	इंजन में सिंक्रोनाइजिंग ब्रेकिंग सिस्टम का कार्यरत न होना।
52.	P&G हैंडिल	गाड़ी के अनुसार	ब्रेकिंग करने पर गाड़ी के अनुसार (कोचिंग / माल) ब्रेकिंग न होना
53.	MU2B नॉब	कार्यरत इंजन में लीड पर एवं डेड अटैच इंजन में ट्रेल पर	कार्यरत इंजन में बी,पी, प्रेशर चार्ज न होना एवं डेड इंजन में बी,पी, प्रेशर मेन्टेन न हो पाना।
54.	हैण्ड ब्रेक	कार्यरत	स्टेब्लिंग के दौरान इंजन के लुढ़कने की संभावना।
55.	हार्न (लो / हाई)	कार्यरत	सामान्य / सुरक्षित संचालन में बाधा
56.	वाइपर	कार्यरत	वाह्य दृश्यता बाधित होना
57.	आटो फ्लेशर	कार्यरत	संरक्षा सुनिश्चित न होना

28.18.2 गाड़ी कार्य करने के दौरान जॉच (कॉरीडोर निरीक्षण)

❖ कॉरीडोर इन्सपेक्शन क्यों आवश्यक है

- उपकरणों के ओवरहीट होने पर आग लगने की संभावना हो सकती है।

- न्यूट्रल सेक्शन में DJ खोलने /लोको में ट्रिपिंग होने पर सभी कॉन्टेक्टर खुलते एवं बन्द होते हैं जिससे कॉन्टेक्टर में हैवी पलैसिंग होने पर हाईटेंशन कम्पार्टमेंट में आग लगने की संभावना हो सकती है।
- इसलिये कॉरीडोर इन्सपेक्शन करके लोको में आग लगने की घटना को बचाया जा सकता है।

❖ कॉरीडोर इन्सपेक्शन कब कब करना आवश्यक है

- लोको का चार्ज लेते समय
- गाड़ी संचालन के दौरान न्यूट्रल सेक्शन पास होने पर (H.T कम्पार्टमेंट को विशेष रूप से देखें)
- लगभग 30-40 मिनट के अन्तराल पर

नोट- यदि न्यूट्रल सेक्शन किसी सिगनल/ स्टेशन के पास हो तो उस सिगनल/ स्टेशन को पार करने के पश्चात ही कॉरीडोर इन्सपेक्शन करें।

उपरोक्त के अतिरिक्त निम्न परिस्थितियों में उससे सम्बन्धित उपकरणों की जाँच अवश्य करें-

1. लोको में Tripping होने पर।
2. लोको में Abnormal sound या दुर्गन्ध आने पर।
3. HQOP₁, HQOP₂, HOBA को off या HQOA, HSIV को O होने/करने पर।
4. किसी आग्जिलरी मोटरों के स्विच को 3rd पर होने/करने पर।
5. लोको में रिले Q44 या Q118 को वेज होने/ करने पर।
6. लोको में कोई contactor wedge होने /करने पर।
7. बरसात के मौसम में पानी के रिसाव की जाँच करने हेतु।

कॉरीडोर इन्सपेक्शन के दौरान जाँच

क्र० सं०	किन उपकरणों की जाँच आवश्यक है?	क्यों आवश्यक है ?	अन्यथा दुष्परिणाम
1.	आर्नो तथा आकजलरी मोटरों का तापमान	इन उपकरणों में किसी तरह की खराबी होने पर तापमान बढ़ सकता है। यदि उसकी जाँच समय से नहीं की गयी तो bad smell के साथ smoke emission हो सकता है।	उपकरणों के ओवरहीट होने से लोको में आग लगने की संभावना हो सकती है।
2.	TF एवं GR ऑयल लेवल की जाँच	TF एवं GR ऑयल गेज में बुलबुले एवं ऑयल लेवल के बढ़ने से तेल फैल सकता है।	हाईटेंशन कम्पार्टमेंट में तेल फैलने से आग लगने की संभावना हो सकती है।

3.	CGR के आर्कशूट की जाँच	नाँच लेने अथवा घटाने पर CGR कॉन्टेक्टर के बार-बार खुलने एवं बन्द होने की स्थिति में स्पार्किंग होती है। इस स्पार्किंग को फैलने से बचाने के लिए आर्कशूट लगाये गये हैं।	CGR कॉन्टेक्टर के आर्कशूट कभी-कभी निकलकर गिर जाने की स्थिति में नाँच लेने अथवा घटाने के दौरान हैवी स्पार्किंग होने पर हाईटेंशन कम्पार्टमेंट में आग लगने की संभावना हो सकती है।
4.	लाइन कॉन्टेक्टर के आर्कशूट की जाँच	लाइन कॉन्टेक्टर के खुलने एवं बन्द होने की स्थिति में स्पार्किंग होती है। इस स्पार्किंग को फैलने से बचाने के लिए आर्कशूट लगाये गये हैं।	लाइन कॉन्टेक्टर के आर्कशूट कभी-कभी निकलकर गिर जाने की स्थिति में लाइन कॉन्टेक्टर से हैवी स्पार्किंग होने पर हाईटेंशन कम्पार्टमेंट में आग लगने की संभावना हो सकती है।
5.	सभी बुशिंग एवं टर्मिनल	बुशिंग से ऑयल लीकेज या टर्मिनल ओवर हीट हो सकते हैं।	HT कम्पार्टमेंट में आग लगने की संभावना हो सकती है।
6.	R-118	न्यूट्रल सेक्शन पर डीजे खुलने एवं बंद होने पर हर बार R-118 सर्विस में आता है। इसलिए R-118 ओवरहीट हो सकता है।	R-118 ओवरहीट होकर रेड हॉट होने से लोको में आग लगने का खतरा रहता है।
7.	RGR	सम नाँच पर CGR2-3 बन्द होते हैं क्योंकि RGR कॉन्टेक्टर CGR-2 के साथ लगा है इसलिए RGR सर्विस में आकर ओवरहीट हो सकता है।	RGR ओवरहीट होकर रेड हॉट होने से HT कम्पार्टमेंट में आग लगने की संभावना हो सकती है।
8.	हाईटेंशन रूम की जाँच	बैड स्मेल, धुँआ तथा तेल के फैलाव की जाँच।	HT कम्पार्टमेंट में आग लगने की संभावना हो सकती है।
9.	एबनार्मल साउंड की जाँच	किसी उपकरण में एबनार्मल साउंड आने से उपकरण फेल हो सकता है या तापमान बढ़ सकता है।	उपकरण फेल होने से लोको फेल्योर और ओवरहीट होने से लोको में आग लगने की संभावना हो सकती है।
10.	चार्जर करेंट की जाँच 2 से 7 एम्पीयर	चार्जर करेंट 2 से 7 एम्पीयर के बीच होना बैटरी चार्ज होने का संकेत है।	बैटरी का चार्ज न होना एवं बैटरी वोल्टेज का धीरे धीरे गिरना / न्यूट्रल सेक्शन के बाद इंजन फेल्योर
11.	कॉन्टेक्टर पैनल की जाँच	कॉन्टेक्टरों में स्पार्किंग, धुँआ, तथा बैड स्मेल की जाँच।	कॉन्टेक्टर या आकजलरी मोटरों में आग लगने की संभावना हो सकती है।

12.	सभी कम्प्रेसर की डिपस्टिक की जाँच	कम्प्रेसर की डिपस्टिक निकल जाने से तेल का फैल जाना।	सम्बंधित कम्प्रेसर ओवर हीट होकर आग लगने की संभावना हो सकती है।
13.	बरसात के मौसम में पानी के रिसाव की जाँच	कैब, कॉरीडोर, हाईटेशन में पानी गिरने से हैवी स्पार्किंग या उपकरण जल सकता है।	हैवी स्पार्किंग या उपकरण के जलने से लोको में आग लगने की संभावना हो सकती है।

28.18.3 रूकने वाले स्थान पर की जाने वाली जाँच

क्र० सं०	उपकरण	सही स्थिति	अन्यथा कुप्रभाव
1.	सभी एक्सल बॉक्स का तापमान	सामान्य होना	तापमान बढ़ने का पता न चलना/व्हील जाम होना/दुर्घटना/डिरेलमेन्ट
2.	सभी गेयर केस का तापमान	सामान्य होना	एक्सल का जाम होना
3.	गेयर केस ससपेन्शन बियरिंग तथा TF के ड्रेन प्लग की जाँच	सामान्य होना/लगा होना	एक्सल का लाक होना/टीएफ तेल का बहना/इंजन फेल्योर
4.	सभी ड्रेन काकों से नमी को ड्रेन करें	नमी को ड्रेन करें	न्यूमैटिक पाइप का चोक होना, लोको का फेल होना
5.	इक्वलाइजिंग बीम,कम्पन्सेटिंग बीम, बोगी फ्रेम, प्राइमरी सेकेण्डरी स्प्रिंग की जाँच	टूटा/दरार का न होना	डिरेलमेन्ट/दुर्घटना
6.	कम्पन्सेटिंग बीम, काटर बोल्ट एवं स्प्लिट पिन 65 mm/70mm (WAG7)	अपने स्थान से बाहर या अन्दर की तरफ शिफ्ट न होना	डिरेलमेन्ट/ दुर्घटना
7.	रेल गार्ड,कैटिल गार्ड	टूटा,मुड़ा या क्रेक न हो तथा सभी नट बोल्ट का टाइप होना	डिरेलमेन्ट/दुर्घटना
8.	ब्रेक रिगिंग असेम्बली,हैंगर पिन,J- ब्रैकेट	लगा होना	डिरेलमेन्ट /दुर्घटना
9.	सैण्डर पाइप नोजल के साथ	लगे हो	व्हील स्लीपिंग को रोकने में कारगर सिद्ध न होना
10.	CBC कपलर लाकिंग पिन	लगा होना	कपलर खुल सकता है/ट्रेन पार्टिंग
11.	SL कवर तथा हवा की जाँच	लगे हो तथा हवा आनी चाहिये	गन्दगी जमा होना/आग लगने की सम्भावना /इंजन फेल्योर
12.	TM इन्स्पेक्शन कवर	लगा होना	TM का क्षतिग्रस्त होना

13.	TM नोज सरस्पेंशन पिन	लगा होना	TM का गिर जाना / डिरेलमेन्ट / दुर्घटना
14.	एयर लीकेज की जाँच	एयर लीकेज नहीं होनी चाहिये	एयर प्रेशर का मेन्टेन न होना / लोको फेल्योर
15.	इंजन के आगे BP / FP पाइप की जाँच	डमी क्लैम्प पर लगे हो	BP / FP पाइप लटकते रहेगे जिससे लेविल क्रासिंग गेट पर टकराने से BP / FP के पाम एंड टूट सकते है

28.18.4 सेफ्टी फिटिंग्स चेक लिस्ट (लोको अनुसार)

सभी प्रकार के लोको की कामन सेफ्टी फिटिंग्स			
क्र०सं०	उपकरण	जाँच	अन्यथा दुष्परिणाम
1.	रेल गार्ड	टूटा, मुड़ा या क्रेक न हो तथा सभी नट बोल्ट का टाइट होना।	डिरेलमेन्ट / दुर्घटना
2.	कैटिल गार्ड	टूटा, मुड़ा या क्रेक न हो तथा सभी नट बोल्ट का टाइट होना।	डिरेलमेन्ट / दुर्घटना
3.	बोगी फ्रेम	टूटा / दरार का न होना।	डिरेलमेन्ट / दुर्घटना
4.	H -टाइप कपलर (बोल्ट - 50)	लगा होना	कपलर खुल सकता है / ट्रेन पार्टिंग
5.	CBC और लाकिंग पिन, आपरेटिंग हैण्डल	लगा होना	कपलर खुल सकता है / ट्रेन पार्टिंग
6.	एक्सल बाक्स और गेयर केस का तापमान	लगा होना	एक्सल जाम / डिरेलमेन्ट
7.	बफर और फाउन्डेशन बोल्ट	लगा होना	डिरेलमेन्ट / दुर्घटना
8.	सैण्डर पाइप और नोजल	लगा होना	व्हील स्लीपिंग होने से रेल बर्न / लोड स्टाल
9.	ब्रेक असेम्बली हैंगर पिन	लगा होना	डिरेलमेन्ट / दुर्घटना
10.	ब्रेक शू	लगा होना	डिरेलमेन्ट / दुर्घटना
11.	ब्रेक ब्लॉक	लगा होना	डिरेलमेन्ट / दुर्घटना
12.	SPM पल्स जनरेटर	लगा होना	स्पीडोमीटर काम न करना / लोको फेल
13.	गेयर केस बोल्ट	लगा होना	गियर केस का क्षतिग्रस्त होना / गिर जाना डिरेलमेन्ट / दुर्घटना

14.	TM इन्सपेक्शन कवर	लगा होना	TM का क्षतिग्रस्त होना
15.	BP/FP सेफटी ब्रेकेट	लगा होना	जानवर इत्यादि के टकराने पर BP/FP एंगल कॉक का टूट जाना / इंजन फेल्योर
16.	ट्रैक्शन मोटर / एक्सल बोल्ट	लगा होना	डिरेलमेन्ट / दुर्घटना
17.	TM नोज पैड पिन (हॉरिजेन्टल और वर्टिकल)	लगा होना	TM का गिर जाना डिरेलमेन्ट / दुर्घटना
18.	बैटरी बाक्स कवर	लगा होना	बैटरी डैमेज / लोको फेल
19.	ब्रेक सिलेण्डर	लगा होना	डिरेलमेन्ट / दुर्घटना

WAG-7 लोको की सेफटी फिटिंग्स

क्र०सं०	उपकरण	जाँच	अन्यथा दुष्परिणाम
1.	D- सेकल	लगा होना	डिरेलमेन्ट / दुर्घटना
2.	J- ब्रेकेट	लगा होना	डिरेलमेन्ट / दुर्घटना
3.	लेटरल स्टापर	लगा होना	डिरेलमेन्ट / दुर्घटना
4.	हेलीकल स्प्रिंग	टूटा / दरार का न होना।	डिरेलमेन्ट / दुर्घटना
5.	हाइड्रोलिक डैम्पर (हॉरिजेन्टल)	लगा होना	हैवी जर्क
6.	कम्पन्सेटिंग बीम	टूटा / दरार का न होना।	डिरेलमेन्ट / दुर्घटना
7.	लिंक	टूटा / दरार का न होना।	डिरेलमेन्ट / दुर्घटना
8.	इक्वलाइजिंग बीम	टूटा / दरार का न होना।	डिरेलमेन्ट / दुर्घटना
9.	काटर बोल्ट एवं स्पिलिट पिन (65 mm/ 70mm)	अपने स्थान से बाहर या अन्दर की तरफ शिफ्ट न होना।	डिरेलमेन्ट / दुर्घटना
10.	साइड रबर पैड	लगा होना	जर्क
11.	लेटरल हाइड्रोलिक डैम्पर	लगा होना	हैवी जर्क
12.	ब्रेक एडजेस्टिंग रॉड और पिन	लगा होना	डिरेलमेन्ट / दुर्घटना

WAG-5 लोको की सेफटी फिटिंग्स

क्र०सं०	उपकरण	जाँच	अन्यथा दुष्परिणाम
---------	-------	------	-------------------

1.	ब्रेक एडजेस्टिंग रॉड और पिन	लगा होना	डिरेलमेन्ट / दुर्घटना
2.	J- ब्रैकेट	लगा होना	डिरेलमेन्ट / दुर्घटना
3.	टाई बार और सेफटी चैन	लगा होना	डिरेलमेन्ट / दुर्घटना
4.	टाई बोल्ट	लगा होना	डिरेलमेन्ट / दुर्घटना
5.	स्टे प्लेट	लगा होना	डिरेलमेन्ट / दुर्घटना
6.	इक्वलाइजिंग बीम (Long & Short)	टूटा / दरार का न होना।	डिरेलमेन्ट / दुर्घटना
7.	हेलिकल स्प्रिंग	टूटा / दरार का न होना।	डिरेलमेन्ट / दुर्घटना
8.	सेफटी ब्रैकेट	लगा होना	डिरेलमेन्ट / दुर्घटना
9.	सेन्टर पिवेट / स्प्लिट पिन	लगा होना	डिरेलमेन्ट / दुर्घटना
10.	साइड बियरर	लगा होना	डिरेलमेन्ट / दुर्घटना
11.	लाइनर प्लेट	लगा होना	डिरेलमेन्ट / दुर्घटना

WAP-4 लोको की सेफटी फिटिंग्स

क्र०सं०	उपकरण	जॉच	अन्यथा दुष्परिणाम
1.	H- टाइप बोलेस्टर	टूटा / दरार का न होना।	डिरेलमेन्ट / दुर्घटना
2.	सेकेण्डरी सस्पेन्सन स्प्रिंग	टूटा / दरार का न होना।	डिरेलमेन्ट / दुर्घटना
3.	कनेक्टिंग स्ट्रिप	टूटी, मुड़ी या क्रेक न हो	डिरेलमेन्ट / दुर्घटना
4.	प्राइमरी सस्पेन्सन स्प्रिंग	टूटा / दरार का न होना।	डिरेलमेन्ट / दुर्घटना
5.	स्टापर प्लेट	लगा होना	डिरेलमेन्ट / दुर्घटना
6.	टुनियन पिन	लगा होना	डिरेलमेन्ट / दुर्घटना

(WAG-9/WAP-7/WAP-5) लोको की सेफटी फिटिंग्स

क्र०सं०	उपकरण	जॉच	अन्यथा दुष्परिणाम
1.	प्राइमरी सस्पेन्सन स्प्रिंग	टूटा / दरार का न होना।	डिरेलमेन्ट / दुर्घटना
2.	सेकेण्डरी सस्पेन्सन स्प्रिंग	टूटा / दरार का न होना।	डिरेलमेन्ट / दुर्घटना
3.	प्राइमरी सस्पेन्सन डैम्पर	लगा होना	हैवी जर्क
4.	सेकेण्डरी सस्पेन्सन डैम्पर	लगा होना	हैवी जर्क
5.	हॉरिजेन्टल डैम्पर	लगा होना	हैवी जर्क
6.	Yaw डैम्पर	लगा होना	हैवी जर्क
7.	व्हील सेट गाइड राड	टूटा / दरार का न होना।	डिरेलमेन्ट / दुर्घटना

8.	ट्रैक्शन लिंक बार	सभी बोल्ट का लगा होना तथा हैलो शाफ्ट टूटी/दरार का न होना।	डिरेलमेन्ट/ दुर्घटना
9.	कम्प्रेसर फाउन्डेसन बोल्ट और सेफ्टी सीलिंग	हैंगिंग क्लैम्प, नट-बोल्ट टाइट हो एवं क्रैक न हो तथा सेफ्टी वायर से बंधा हो	कम्प्रेसर गिर सकता है डिरेलमेन्ट/ दुर्घटना
10.	ब्रेक रिगिंग असेम्बली	टूटा, मुड़ा या क्रैक न हो	डिरेलमेन्ट/ दुर्घटना
11.	सेफ्टी चेन, D- सेकल	टूटा/दरार का न होना।	डिरेलमेन्ट/ दुर्घटना

28.19 Conventional Loco ड्रेन काक— उसकी स्थिति व कब ड्रेन करना है

क्रम सं०	ड्रेन काक के नाम	लोकेशन	कब ड्रेन करना है।
1	सभी MR के ड्रेन काक	अन्डर फ्रेम में सभी MR Tank के साथ लगा है।	स्टेशन पर जब गाड़ी खड़ी हो।
2	आपटर कूलर	अन्डर फ्रेम में (लोको के मध्य में)	स्टेशन पर जब गाड़ी खड़ी हो।
3	सेन्ट्रीफ्यूगल आयल डर्ट कलेक्टर (CDC)	MR-1 से पहले, MR-4 के बाद (अन्डर फ्रेम में)	स्टेशन पर जब गाड़ी खड़ी हो।
4	डर्ट एकुमुलेटर	CR के पास (अन्डर फ्रेम)	चार्ज लेते समय
5	CR ड्रेन काक	अन्डर फ्रेम में व्हील नं० 6 के पास लगा है।	चार्ज लेते समय
6	CPA ड्रेन काक	कैब 1 सेन्टर लाकर या कॉरीडोर में जहाँ CPA लगा है।	चार्ज लेते समय
7	RS ड्रेन काक	RS ड्रम के नीचे (CPA के साथ RS ड्रम लगा है)	चार्ज लेते समय

28.20 Emergency Braking Distance(EBD)

Emergency Braking Distance of Various Coaching Train with Different Load (In Meters)												
No of Coaches	Code	Speed (In KMPH)										
		11	15	20	30	45	60	100	110	120	130	
Mail/Express/Pass	14 Coach (2SLR+2GS+1A CCN+9GSCN)	GSLR GSEC ACCN GSCN	19.6	23.2	31.9	56.4	103.2	170.1	408.8	493.0	570.7	655.2
	16 Coach (2SLR+2GS+2A CCN+10GSCN)	GSLR GSEC ACCN GSCN	19.7	23.4	34.4	56.8	104.8	170.9	418.5	486.2	579.6	666.9
	18 Coach (2SLR+4GS+2A CCN+10GSCN)	GSLR GSEC ACCN GSCN	20.5	24.8	34.5	58.0	107.7	173.8	419.9	494.0	579.6	671.7
	20Coach (2SLR+4GS+1A CCW+1ACCN+1 2GSCN)	GSLR GSEC ACCW ACCN GSCN	21.4	26.7	35.3	59.7	112.8	176.9	429.0	503.3	589.8	676.9
	22 Coach (2SLR+4GS+1A CCW+2ACCN+1 WCB+12GSCN)	GSLR GSEC ACCW ACCN WCB GSCN	21.6	27.5	37.3	64.5	123.2	190.6	449.9	526.2	613.8	707.6
	24 Coach (2SLR+4GS+2A CCW+3ACCN+1 WCB+12GSCN)	GSLR GSEC ACCW ACCN WCB GSCN	22.6	29.4	39.7	68.2	123.3	197.2	457.9	534.1	621.7	715.4

Rajdhani/LHB	No of Coaches	Code	Speed (In KMPH)									
			11	15	20	30	45	60	100	110	120	130
	14 coach	LHBC	23.5	30.1	42.1	74.1	144.2	237.2	583.0	695.5	812.1	947.0
	16 coach	LHBG	27.4	31.0	43.1	76.8	144.6	237.9	576.7	697.5	814.6	943.9
	18 coach		24.3	32.4	45.2	79.4	149.0	238.1	581.6	699.2	822.9	949.5
	20coach		25.7	34.5	48.4	80.7	154.1	243.0	598.9	707.9	832.3	959.1
	22 coach		30.0	36.4	52.5	88.4	160.2	259.6	625.9	737.4	864.2	993.3

Emergency Braking Distance of Various Goods Train with Different Load (In Meters)												
No of Coaches	Code	Speed (In KMPH)										
		11	15	20	30	45	60	75	80	90	100	
LOADED	BOXN/BOXNHS	BXEN	72.2	89.7	116.7	200.6	356.7	563.6	813.9			
	BOXNHA	BHAE	73.4	86.5	119.5	198.9	365.8	571.1	827.3			
	BCNA/BCNAHS	BNAE	71.4	88.6	115.0	198.0	359.1	564.0	811.7			
	BCN	BCNE	71.4	88.6	115.0	198.0	359.1	564.0	811.7			
	BRNA/BRNAHS	BNHE	71.4	88.6	115.0	198.0	359.1	564.0	811.7			
	BRN	BRNE	71.4	88.6	115.0	198.0	359.1	564.0	811.7			
	BTPN	BPNE	65.9	80.1	116.2	189.6	350.5	546.9	784.7			
	BTPGLN	BGLE	65.9	80.0	116.3	189.9	351.0	547.6	785.8			
	BOBR	BBRE	74.1	87.7	121.3	202.1	364.8	580.0	840.1			

Emergency Braking Distance of Various Goods Train with Different Load (In Meters)												
No of Coaches	Code	Speed (In KMPH)										
		11	15	20	30	45	60	75	80	90	100	
EMPTY	BOXN/BOXNHS	BXEN	46.3	52.6	72.7	121.7	217.2	336.1	472.7	520.2	627.6	736.7
	BOXNHA	BHAE	44.1	54.8	76.1	127.5	221.3	344.6	478.3	536.9	624.8	762.7
	BCNA/BCNAHS	BNAE	46.3	56.9	72.0	118.5	206.7	313.4	439.0	479.5	571.0	673.7
	BCN	BCNE	46.5	58.8	77.0	132.4	233.9	360.9	509.2	569.6	684.3	807.8
	BRNA/BRNAHS	BNHE	48.0	55.3	76.9	129.2	224.6	344.2	489.1	539.8	633.7	769.6
	BRN	BRNE	47.8	54.9	66.3	128.4	223.2	348.2	486.1	542.9	649.7	771.3
	BTPN	BPNE	47.0	59.5	78.0	134.1	236.8	365.2	515.1	569.8	686.0	817.4
	BTPGLN	BGLE	44.3	55.2	76.5	128.1	222.0	345.6	488.5	538.1	644.1	764.2
	BOBR	BBRE	48.8	62.3	81.9	135.0	241.8	375.3	531.5	588.5	7.9.5	839.8

LOCOMOTIVE WAG-7
 LOCOMOTIVE B/C PRESSURE 1.8 Kg/cm²
 EXTRA CARRYING CAPACITY +6
 BRAKE POWER 80%

28.21 तूफान/तेज हवा में गाड़ियों के संचालन में बरती जाने वाली विशेष सावधानियां:-

1. (विशेष ड्राइव 01/2017 पत्रांक-230विद्युतपरिचालन/इलाहाबाद/लो.नि./मु. दिनांक-06.04017)
2. जब मौसम विभाग से चक्रवात, तूफान या तेज आंधी के लिये चेतावनी संदेश प्राप्त होता है या तेज हवा होने का कोई कारण जिससे यात्रियों अथवा गाड़ी इत्यादि की संरक्षा खतरे में है, तो स्टेशन मास्टर, गार्ड तथा लोको पायलट से सम्पर्क स्थापित करके गाड़ी को स्टेशन पर खड़ी रखेगा और किसी भी गाड़ी को अपनी स्टेशन की ओर आने के लिये लाईन क्लियर तब तक नहीं देगा, तब तक कि तूफान कम न हो जाये और वह समझता हो कि स्थिति गाड़ी संचालन

के लिये सुरक्षित है। यदि गाड़ी यात्रा के दौरान चक्रवात, तूफान अथवा तेज हवा में फंस जाती है और लोको पायलट/चालक दल की दृष्टि में गाड़ी की संरक्षा को खतरा पैदा हो सकता है तो—

3. वह अपनी गाड़ी की गति को तुरन्त इतनी नियन्त्रित करेगा कि तेज हवा/तूफान से इंजन/गाड़ी को कोई क्षति न हो और उसे प्रथम सुरक्षित स्थान पर रोकेगा, इस बात को ध्यान रखते हुये कि गोलाई या ऊँची कटान और पुल पर (या उसके करीब) खड़ी न हो।
4. गाड़ी सावधानी पूर्वक बिना किसी झटके के खड़ी करेगा।
5. चक्रवात, तूफान अथवा तेज हवा की किसी भी स्थिति में पैन्टोग्राफ को नहीं झुकाया जायेगा।
6. अपनी गाड़ी को दुबारा चलाने के पहले गार्ड से सम्पर्क स्थापित करेगा, जब चक्रवात, तूफान या तेज हवा कम हो गई हो और गाड़ी चलाने के लिये संरक्षित हो, तब लोको पायलट गाड़ी पुनः चलाने के पूर्व गार्ड से सम्बन्ध स्थापित कर स्टेशन पर स्टेशन मास्टर की अनुमति पर तथा मध्य खण्ड में गार्ड की अनुमति पर यात्रा प्रारम्भ करेगा।
7. चालक दल गाड़ी में यात्रा करते हुये रेल कर्मचारियों के सहयोग से यह देखने का प्रयास करेंगे कि सवारी डिब्बों के दरवाजे/खिड़कियां यात्रियों द्वारा खोल दिये गये है और हवा का स्वतन्त्र प्रवाह सवारी डिब्बों में से हो रहा है।
8. तूफान /तेज हवा/ऑधी में अगर कार्यरत पैन्टो से असामान्य फ्लैशिंग होती/मिलती है तो तुरन्त ही पैन्टो को खिड़की से झांककर देखें।
9. तूफान /तेज हवा/ऑधी में अगर ओ.एच.ई. हिलती हुई दिखाई देती है तो तुरन्त ही पैन्टो को खिड़की से झांककर देखें
10. यदि झांकने पर पैन्टो में खराबी दिखती है, पैन्टो ओ.एच.ई. से एन्टेंगल दिखता है अथवा नो टेंशन लगातार बना रहता है तो तुरन्त ही ए-9 को इमरजेन्सी पोजीशन पर करके गाड़ी खड़ी करें, फ्लैशर लाइट को जला दें एवं टी.एल.सी./ निकटतम स्टेशन एवं गार्ड को सूचित करें।

28.22 शंटिंग में बरती जाने वाली सावधानियाँ

11. शंटिंग के दौरान झंडी /हैण्ड सिगनल लैम्प का प्रयोग।
12. शंटिंग के दौरान निर्धारित गति प्रतिबंधों का अनुपालन।
13. शंटिंग के लिए प्राधिकार।
14. शंटिंग केवल इंजन की लीडिंग कैब से ही करें। कैब बदलने में लापरवाही न बरतें। कैब बदलते समय SA-9 (लोको ब्रेक) लगाकर A-9 तथा SA-9 के चारों कॉक बंद करें तथा दुसरी कैब में जाकर पहले SA-9 को apply करें फिर A-9 तथा SA-9 के चारों कॉक खोलें।
15. चलने के पूर्व इंजन के ब्रेक-पावर की जाँच अवश्य कर लें ताकि यह सुनिश्चित हो सके की इंजन में निर्धारित ब्रेक पावर मौजूद है।
16. केवल इंजन की शंटिंग करने के उपरान्त यदि इंजन को स्टेबल करना पड़े तो लोको में हैण्ड ब्रेक लगायें तथा चक्कों में वुडेन वेज लगायें। जिससे लोको रोल डाउन होने की सम्भावना न हो

17. ABB इंजन में षंटिंग करते समय इंजन को रोकने के लिये SA-9 का प्रयोग करें। कभी भी RG करके इंजन को रोकने की कोषिष न करें।
18. एक से अधिक इंजनों की एक साथ षंटिंग करते समय दूर से ब्रेक लगायें ताकि SPAD की संभावना न हो।
19. यार्ड में जब भी इंजन लेकर खड़े हो तो लोको ब्रेक (SA-9) अवष्य लगायें ताकि इंजन रोल डाउन न हो और इंजन को अनमैन्ड न छोड़े।
20. एक से अधिक डिब्बों/कोचों के षंटिंग करते वक्त बिना निर्वात/बी.पी. प्रेषर बनायें षंटिंग कार्य कदापि न करें एवं षंटिंग कार्य के दौरान षंटमैन के सिगनलों/षंटिंग सिगनलों के प्रापर आफ होने पर भली-भांति देख एवं परख कर ही मूवमेंट करें। साथ ही साथ डिब्बों/कोचों की बनावट/उनकी स्थिति (खाली/भरा/ओ.डी.सी. इत्यादि) के अनुसार विभिन्न स्थितियों में गति प्रतिबंधो का कड़ाई से पालन करें।
21. यार्डों/ट्रिप षेड/षेड में षंटिंग के दौरान निर्धारित गति प्रतिबंधों की अवहेलना कदापि न करें।
22. इंजन को आन-लोड करने से पूर्व लोड से 20 मीटर पहले रूके निर्धारित नियमों का पूर्ण रूप से पालन करें ताकि किसी प्रकार की असमान्य घटना न होने पाए।
23. कोहरे के समय चूंकि दृष्यता बाधित रहती है इसलिए अति सावधानी/सतर्कता पूर्वक गति को पूर्ण नियंत्रण में रखते हुए अवरोध एवं सिगनलों को ध्यान में रखते हुए मूवमेंट करें।
24. यार्डों में षंट सिगनलों के साथ-साथ प्वाइंट पर भी विषेष निगाह रखें एवं नॉन इंटरलाकड प्वाइंट को सही सेट तथा बिना काटर-बोल्ट कराये हुए कभी भी पार न करें।
25. षंटिंग करते समय अनवायर्ड टर्न-आउट का खास ख्याल रखें।
26. यार्डों / रोड साइड में लोड के साथ शंटिंग करते समय नॉन प्रेषर षंटिंग कदापि न करें तथा खास कर लम्बे लोड की शंटिंग के दौरान पुषिंग करते समय यह सुनिष्चित करें कि एक षंटमैन लोड के साथ – साथ आखरी वैगन के साथ चल रहा हो और दूसरा षंटमैन बीच में मौजूद हो ताकि पीछे वाले षंटमैन द्वारा दिए हैण्ड सिगनल को देखकर बीचवाला षंटमैन दिए गए हैण्ड सिगनल को दोहराये और इंजन से दिए गये हैण्ड सिगनल को भली-भांति देखा जा सके।
27. हॉट एक्सल साइडिंग/ ठोकरों में लम्बे लोड के वैगन्स को प्लेस / निकालते समय अत्यधिक सावधान रहते हुए गति पर पूर्ण नियंत्रण बनायें रखें ताकि किसी भी प्रकार से कोई अवपथन/टक्कर इत्यादि न होने पाये।
28. षंटिंग के दौरान किसी प्रकार की अवमान्यता मिलने पर उसे तुरन्त ही टी.एल.सी. को सूचित करें एवं ऑफ ड्यूटी करते समय इसे असामान्य पंजिका में अवष्य दर्ज करें।

28.23 OHE में टेन्शन न होने पर कार्यवाही [GR 17.9/SR 17.09/(3)]

(क) OHE के अल्पकालिक ट्रिपिंग के मामले में-

1. लोको पायलट सामान्य कर्षण फिर से लेगा।

2. बगल वाली लाइन/ लाइनो पर किसी असामान्य स्थिति या अवरोध के लिये पैनी नजर रखेगा।
3. वाकी टाकी/ सीटी कोड द्वारा ट्रिपिंग के बारे में गार्ड को सूचित करेगा।
4. गार्ड किसी असामान्य स्थिति का पता लगाने के लिये ध्यान से देखेगा।
5. सहा0 लोको पायलट पीछे की ओर देखते हुये असामान्यता का पता लगाने के लिये पैनी नजर रखेगा।

(ख) OHE में लगातार टेन्शन न होने पर—

1. लोको पायलट तत्काल लोको फ्लेशर लाइट का स्विच आन करेगा।
2. गाड़ी की गति को नियंत्रित करेगा (रात्री में 60 कि.मी से अधिक न हो), ताकि गाड़ी को किसी अवरोध से पहले रोक सके और अपनी गाड़ी को पहले इमरजेन्सी साकेट के पास खड़ी कर सके।
3. OHE में नो टेंशन होने के कारणों का पता करने के लिये TPC/कन्ट्रोल से सम्पर्क करेगा तथा उनके निर्देश के अनुसार कार्य करेगा।
4. यदि TPC/कन्ट्रोल/TLC से तत्काल सम्पर्क नहीं हो पाता है तो इंजन तथा गाड़ी में किसी खराबी/ असामान्य स्थिति का पता करने के लिये सहायक लोको पायलट एवं गार्ड को भेजेगा।
5. गाड़ी की जाँच के बाद लोको पायलट गार्ड किसी असामान्यता के लिये और यदि कोई सहायता अपेक्षित हो तो वे खण्ड नियंत्रक को वाकी टाकी,समपार फाटक,या अन्य दिशा से आती हुई गाड़ी के द्वारा या सम्पर्क के किसी अन्य साधन के द्वारा सूचित करेंगे और नियंत्रक के आदेशानुसार कार्य करेंगे।
6. यदि उसकी गाड़ी में किसी प्रकार की असामान्यता न हो तो लोको पायलट को लोको फ्लेशर का स्विच ऑफ करना चाहिये।
7. यदि इस दौरान पावर सप्लाई पुनः प्रारम्भ हो जाती है तो लोको पायलट सामान्य कर्षण प्रारम्भ करेगा।

28.24 ट्रेन पार्टिंग होने के संभावित कारण एवं कार्यवाही :-

कारण —

1. सामग्री में दरार, दोष, सामग्री का गैर मानक ढंग से संयोजन ।
2. ड्रा-गियर तथा ड्राफ्ट गियर में अत्यधिक घिसावट ।
3. ड्रा-गियर तथा ड्राफ्ट गियर का खो जाना, इसमें खराबी होना ।
4. ड्रा-गियर तथा ड्राफ्ट गियर का अत्यधिक स्लैक होना ।
5. लोड में ब्रेक बाइंडिंग होना ।
6. मिसक्रिएंट ।
7. गलत लोडिंग, CBC/बफर की ऊंचाई में अन्तर होना ।

8. ब्रेक का गलत लगाना और रिलीज करना ।
9. रेलपथ की खराबी (उछाल) का होना ।

कार्यवाही—

1. गाड़ी खड़ी करने के लिए **A-9** से ब्रेक न लगायें, ट्रेन पार्टिंग होने पर अगले हिस्से को तब तक गतिमान रखें जब तब कि पिछला टूटा हुआ हिस्सा रुक न जाये उसके बाद इमरजेंसी ब्रेक लगायें, लेकिन लाल सिगनल को किसी भी परिस्थिति में पार न करें ।
2. **MP** को 0 पर लायें ।
3. सुनिश्चित करें कि गार्ड ने पिछले हिस्से को सुरक्षित कर दिया है ।
4. सुनिश्चित करें कि गाड़ी के ब्रेक लगे हुये हैं ताकि गाड़ी पीछे न लुढ़के ।
5. गाड़ी में खराब कोच या वैगन को पहचानने के लिये जाँच करें ।
6. प्रेशर निकलने की तेज आवाज प्रभावित होस पाइप के ठीक न होने की सूचना देगा ।
7. दो संलग्न कोच जहाँ पर होज पाइप अलग हुये हैं उनके साथ के एंगल कॉक बन्द करेंगे ।
8. जो होज पाइप अलग हुये हैं उनकी जाँच करें ।
9. यदि होज पाइप क्षतिग्रस्त हो गये हों तो बदलना चाहिए नहीं तो फिर जोड़ना चाहिए ।
10. यदि गाड़ी विभाजित हो गई है तो विभाजित हिस्से को नियमानुसार जोड़ेंगे ।
11. अब बन्द एंगल कॉक को खोलेंगे, जोड़े हुये होज पाइप से हवा की लीकेज नहीं होनी चाहिए ।
12. ब्रेक प्रणाली तथा गाड़ी की निरंतरता को सुनिश्चित करें ।
13. यदि **BP** पाइप क्षतिग्रस्त है या बदला न जा सके तो अगले हिस्से के आखिरी वैगन के एंगल कॉक बन्द करें, गाड़ी को रिलीज करें और गाड़ी को अगले स्टेशन सावधानीपूर्वक काम करें ।
14. सुनिश्चित करें कि प्रभावित कोचों की स्कू कपलिंग ढीली नहीं है ।
15. एअर फ्लो गेज की घूमने वाली सफेद सुई की स्थिति देखें उसका स्थिर लाल सुई से मेल होना चाहिए, लोकोमोटिव के ऑडियो विजुअल प्रणाली को संकेत नहीं देना चाहिए ।
16. **RS** इमरजेंसी वाल्व को न लगाएं ।
17. जब तक एअर फ्लो इंडिकेटर की बत्ती **LSAF** जल रही है और सफेद सुई लाल सुई से मेल नहीं होती है या बजर बजना बन्द नहीं होता है तब तक गाड़ी न चलायें ।
18. सिंगल पाइप एअर ब्रेक प्रणाली में कम से कम 3 मिनट और ट्विन पाइप एअर ब्रेक प्रणाली में कम से कम 1½ मिनट रुकने के बाद पिछले डिब्बे के ब्रेक रिलीज होने तक गाड़ी न चलायें ।
19. जब तक पूरी गाड़ी के ब्रेक रिलीज न हो जायें तथा निर्धारित प्रेशर न आ जायें तब तक गाड़ी को न चलायें ।

28.25 मवेशी का रन ओवर होना (C R O)

यदि लोको पायलट अपनी पटरी पर जानवर को देखता है और उसके अनुसार अधिक स्पीड में जानवर के साथ टक्कर लगने की सम्भावना हो तो गाड़ी की गति को **A-9** ब्रेक वाल्व द्वारा ब्रेक लगाकर नियंत्रित करना चाहिए और फिर भी मवेशी रन ओवर हो जाये तो गाड़ी को खड़ी कर संभावित क्षतियों से बचने के लिए निम्नलिखित कार्यवाही करें:-

1. तुरन्त फ्लैशर लाइट जलाये एवं गाड़ी खड़ी करें।
2. बगल वाली लाइन सुरक्षित है तो फ्लैशर लाइट बुझा दे।
3. यदि बगल वाली लाइन बाधित है तो उचित माध्यम से डिप्टी एस.एस./टी.एल.सी./गार्ड कन्ट्रोल को सूचित करें।
4. अवरोधित विरुद्ध लाइन की सुरक्षा करें।
5. CRO का कि.मी. व अपनी गाड़ी खड़ी होने का कि.मी. नम्बर भी नोट करायें।
6. लोको तथा नीचे ट्रैक की जाँच करें।
7. यदि ट्रैक में अवरोध बना रहता है तो सेक्शन क्लीयर न करें, (लिखित मेमू दें)।
8. रेल गार्ड, कैटेल गार्ड क्षतिग्रस्त हो गया हो तो भली भाँति जाँच करने के पश्चात यदि सम्भव हो तो प्रतिबन्धित गति से ब्लाक सेक्शन क्लीयर करके TLC से बात करें।
9. बी.पी.एंगल कॉक / बी.पी.आयरन पाइप टूट गया हो तो लॉग बुक में नोट करें एवं TLC को सूचित करें तथा ब्लाक सेक्शन क्लीयर करें।
10. एफ.पी. एंगल काक/एफ.पी0 आयरन पाइप टूट गया हो तो फीड वाल्व काक बन्द करके टी.एल.सी. को सूचित करें एवं गाड़ी कार्य करें।
11. CBC/TC कपलिंग को खोल/बन्द करके चेक करें कोई खराबी मिलने पर टी.एल.सी. को सूचित करें एवं लॉगबुक में लिखें।
12. साइड फ्रेम की जाँच के दौरान CR/AR ड्रेन काक, डर्ट एक्यूमलेटर ड्रेन काक, आफ्टर कूलर ड्रेन काक, डी.जे. आयल सपरेटर ड्रेन काक, एम.आर.ड्रेन काक से प्रेशर लीकेज की जाँच करें एवं एयर लीकेज मिलने पर उससे सम्बन्धित काक को बन्द करें। यदि काक भी टूट गया हो तो लकड़ी की गुल्ली लगाकर एयर लीकेज बन्द करें।
13. यदि सेपटी वाल्व(HPSS/SS) से लगातार लीकेज हो रहा हो तो इसके कैप को टाइट करके डमी करें।
14. यदि एम.आर प्रेशर अब भी मेन्टेन नहीं हो रहा है तो एयर ड्रायर, वीड वाल्व, VEUL वाल्व को आइसोलेट करें।
15. यदि अब भी सफलता नहीं मिलती है तो टी.एल.सी. से बात करें।

28.26 डेड अटैच लोको का संचालन

1. लोको ब्रेक लगाकर गाड़ी खड़ी करें।
2. RAL कॉक को खुला देख कर BLCPD को बन्द करके 8.0 Kg./cm.² से अधिक प्रेशर तैयार कर लें और फिर उसके बाद RAL कॉक बन्द कर दें।
3. हैण्ड ब्रेक अप्लाइ करें।
4. DJ खोलें पैन्टोग्राफ झुकायें तथा सभी BL स्विचों को खोल दें तथा BL लॉक कर दें।
5. MPJ को '0' पर लायें तथा सभी चाभियाँ निकाल लें।

6. HBA को '0' पर लाये और ZUBA को प्रेस करके तसल्ली कर लें कि UBA '0' वोल्टेज दिखा रहा है।
7. दोनों कैब में SA-9 और A-9 के चारो कट आउट कॉक बन्द कर दें और हैण्डिल को रिलीज पोजीशन पर कर दें।
8. MU-2B वाल्व को ट्रेल पोजीशन पर कर दें और लीड एण्ड ट्रेल कॉक (A-8) बन्द कर दें।
9. C-3 W(Distributor Valve) के रिलीज स्पेन्डल से लोको ब्रेक रिलीज करें तथा उसे आइसोलेटिंग हैण्डिल से आइसोलेट कर दें।
10. IP कट आउट को बन्द कर दें।
11. लोको के दोनो बोगी कट आउट कॉक को नार्मल अवस्था में ही रहने दें।
12. MR ड्रेन कॉक को खोल कर सारा प्रेशर ड्रेन कर दें।
13. लोको के खिड़की दरवाजें बन्द करें। चाभी तथा अन्य टूल बाक्स में रखें तथा लॉग बुक में अंकित करें।
14. यदि लोको को किसी अन्य गाड़ी के साथ जोड़ कर ले जाना है तो हैण्ड ब्रेक रिलीज कर दें।
15. चलने से पहले वर्किंग लोको से एक बार 1.0 किलो/सेमी² BP प्रेशर गिरा कर देख लें कि डेड लोको में ब्रेक तो नहीं लग रहे हैं।
16. 500 मीटर चलने के बाद एक बार फिर सुनिश्चित कर लें कि डेड लोको में ब्रेक तो नहीं लगे हैं।

28.27 फ्लैशर लाइट

निम्नलिखित मामलों में लोको पायलट को फ्लैशर लाइट जलाना चाहिए :-

- क) A-9/RS को लगाये बिना BP प्रेशर में गिरावट ।
- ख) झटका/धक्का लगने का अनुभव ।
- ग) रेलपथ में दरार/वेल्ड की खराबी ।
- घ) ट्रेन पार्ट होना ।
- ड.) OHE में लगाकर नो-टेंशन बने रहने पर ।
- च) गाड़ी का पटरी से उतरना/दुर्घटना होना ।
- छ) बगल वाली लाइन में कोई असमान्यता ।

लोको पायलट द्वारा फ्लैशर लाइट जलते देखने पर गाड़ी तुरन्त इस प्रकार कन्ट्रोल करेगा कि किसी भी अवरोध से पहले रुकने के लिये तैयार रहेगा, तथा फ्लैशर लाइट के जलने का कारण पता करना चाहिए और उस समय की परिस्थिति के अनुसार कार्य करना चाहिए

28.28 BP का अचानक ड्रॉप होना :-

1. जब लोको पायलट/सहायक लोको पायलट को अचानक BP के ड्रॉप होने का अनुभव हो तो वह तुरन्त फ्लैशर लाइट को जलायेगा ।
2. गाड़ी अलग होने, ACP या अन्य किसी असामान्य बात की संभावना के लिए पीछे देखें ।

3. यदि गाड़ी अलग हो गई हो तो गाड़ी को तुरन्त न रोकें बल्कि गाड़ी के अगले हिस्से को चलने दें जब तक अलग हुआ पिछला हिस्सा न रुक जाये परन्तु किसी भी हालत में खतरे का सिगनल पार न करें ।
4. अन्यथा गाड़ी को तुरन्त रोकें ।
5. सीटी बजायें और गार्ड को सूचित करें ।
6. **BP** के ड्रॉप होने के कारणों का पता लगाएं और कार्यवाही करें।
7. यदि आवश्यक हो तो बगल वाली लाइन का बचाव करें ।
8. निरीक्षण और ट्रबल शूटिंग के बाद गाड़ी प्रस्थान करने के लिए तैयार हो तो प्रस्थान से पहले कंटीन्यूटी जाँच अवश्य करें एवं गार्ड से आलराइट मिलाकर प्रस्थान करें।

28.29 पेन्टोग्राफ का उलझना :-

जब कभी लोको पायलट को उसके इंजन के पेन्टोग्राफ के उलझने का अनुभव हो तो निम्नलिखित कार्यवाही करनी चाहिए :-

- 1 फ्लैशर लाइट को ऑन रखें ।
- 2 **DJ** को खोल दें, स्थान को नोट करें ।
- 3 गाड़ी को तुरन्त रोक दें ।
- 7 **ZPT** को **0** पर करते हुये पेन्टोग्राफ को नीचे करें ।
- 5 यदि पेन्टो नीचे हो जाता है तो लोको पायलट यह सुनिश्चित करेगा कि :-
- क) क्षतिग्रस्त पेन्टोग्राफ इंजन से स्पर्श नहीं कर रहा है।
- ख) दूसरे पेन्टोग्राफ को ऊपर करें ।
- ग) क्षतिग्रस्त पेन्टोग्राफ को इसके **VEPT** कॉक को बन्द करके आइसोलेट करें ।
- घ) कार्यरत पेन्टोग्राफ के साथ आगे बढ़ें और सेक्शन/**IBH** को क्लियर किये बिना गाड़ी खड़ी कर दें।
- ङ) पेन्टोग्राफ के उलझने के बारे में स्टेशन मास्टर को लिखित में सूचना दें तथा **OHE** मास्ट नम्बर सहित **OHE** में हुई खराबी का स्वरूप भी बतायें ।

यदि क्षतिग्रस्त पेन्टोग्राफ का कोई हिस्सा इंजन/**OHE** से स्पर्श कर रहा हो तो यदि सम्भव हो तो इसे आइसोलेट करके सुरक्षित कर दें अन्यथा लोको को बन्द करके सहायता इंजन की मांग करें, यदि क्षतिग्रस्त पेन्टोग्राफ नीचे न हो रहा हो तो **TPC** से सहायता की मांग करें ।

28.30 हेड लाइट का खराब होना :-

रात में/बरसात तथा कोहरे के मौसम में हेडलाइट खराब हो जाये तो लोको पायलट को निर्धारित पद्धति के अनुसार मार्कर लाइट जलाना चाहिए और गाड़ी को सेक्शन की अधिकतम गति और प्रचलित अन्य गति प्रतिबन्धों के अधीन बड़ी लाइन पर **40 KMPH** की गति से सतर्कता पूर्वक

गाड़ी चलाएं और यदि गति प्रतिबन्ध 40 KMPH से कम हो तो पूरे सेक्शन में कम से कम गति प्रतिबन्ध के गति से गाड़ी चलाएं।

28.31 स्पीडोमीटर का खराब होना :-

किसी भी इंजन को खराब स्पीडोमीटर के साथ शेड से बाहर नहीं निकालना चाहिए, यदि मार्ग में स्पीडोमीटर खराब हो जाये तो लोको पायलट को घड़ी, किलोमीटर पोस्ट और वर्किंग टाईम टेबल में दिये गये रनिंग टाईम के साथ गति का अनुमान लगाते हुये सेक्शन की अनुमत गति का अनुपालन करेगा, खराब स्पीडोमीटर के मामले में गाड़ी की गति अधिकतम अनुमेय (Max. Permissible) गति से 10% कम होगी।

28.32 हॉर्न का खराब होना :-(स.नि.4.50/2)

यदि प्रारम्भिक स्टेशन पर इंजन के ड्राईविंग कैब का हॉर्न/सीटी खराब हो जाये तो इंजन को खराब समझा जाना चाहिए और दूसरे इंजन की व्यवस्था की जानी चाहिए, यदि मार्ग में यह खराबी हो तो लोको पायलट को प्रथम स्टेशन पर गाड़ी को रोक कर खराबी के बारे में स्टेशन मास्टर को सूचित करना चाहिए, लोको पायलट से मेमो प्राप्त करने के बाद स्टेशन मास्टर इंजन की व्यवस्था के लिए नियंत्रक को सूचित करेगा, जो कि सहायता इंजन का प्रबन्ध करेगा, यदि कर्षण लोको नियंत्रक/पावर नियंत्रक द्वारा सहायता इंजन उपलब्ध न होने पर गाड़ी को इसी इंजन से आगे जाने के लिये अधिकृत किया जाये तो लोको पायलट दृश्यता साफ रहने पर अधिकतम 25 KMPH और दृश्यता साफ न होने पर अधिकतम 10 KMPH गति प्रतिबन्ध का पालन करेगा। इस परिस्थिति में खराब इंजन को प्रथम उपलब्धता वाले स्टेशन पर ही बदल देना चाहिये।

28.33 इंजन का खराब होना :-

1. फ्लैशर लाइट जलायें।
2. A-9 को इमरजेंसी में रखे,
3. SA-9 द्वारा इंजन ब्रेक लगायें।
4. सहायता इंजन के लिए गार्ड को सूचित करें।
5. इंजन का किमी. नं० एवम ब्रेकवान का किमी.नं० खराबी, अपेक्षित लोको का प्रकार और एवं पूरा विवरण देते हुये एक रिलीफ मेमो दें।
6. गाड़ी का बचाव करने के लिए सहायक लोको पायलट को भेजें।
7. यदि गाड़ी ढलान पर खड़ी हो तो नियमानुसार गाड़ी को सुरक्षित करें।

28.34 पिछले कैब से गाड़ी चलाना

अगले कैब के विद्युत नियंत्रण की खराबी के मामले में गाड़ी को पिछले कैब से निम्नानुसार चलाया जा सकता है :-

1. किसी कॉक की स्थिति को न बदलें।
2. इंजन को पिछले कैब से इनरजाइज करें।
3. सहायक लोको पायलट पिछले कैब में रहेगा और MP से गाड़ी चलाएगा।

4. लोको पायलट अगले कैंब में रहेगा और वह गाड़ी के ब्रेक लगाने और गाड़ी को सुरक्षित रूप से चलाने के लिए जिम्मेदार रहेगा ।
5. गाड़ी की गति **40 KMPH** से अधिक नहीं होनी चाहिए तथा सेक्शन क्लियर करके TLC/कंट्रोलर से बात करें

28.35 स्लिप पिनियन :-

स्लिप पिनियन अनुभव होने के संकेत और कार्यवाही :-

जब कभी स्लिप पिनियन हो तो निम्नलिखित संकेत आ सकते हैं:-

- 1 गियर केस से धुंआँ निकलना ।
- 2 गियर केस से असामान्य ध्वनि ।
- 3 व्हील स्लिप संकेत ।
- 4 झटका लगना ।
- 5 यदि स्लिप पिनियन QD से सम्बन्धित मोटर से हो तो LSP जलेगा ऐसे मामलों में ट्रैक्शन मोटर की पहचान करें और इसे आइसोलेट करके सेक्शन क्लियर करें।

28.36 अंडर गियर से धुंआ निकलना :-

बिना QOP ड्रॉप ट्रैक्शन मोटर से असामान्य आवाज या चिंगारी या धुंआँ निकलने पर कार्यवाही:

1. गाड़ी को रोक दें ।
2. क्षतिग्रस्त मोटर की स्थिति का पता लगाने का प्रयत्न करें ।
3. सहायक लोको पायलट को इंजन के साथ चलने की सूचना देते हुये इंजन पुनः चलाएँ और देखें कि सभी पहिये घूम रहे हैं।
4. यदि किसी पहिये की जोड़ी न घूम रही हो तो सहायता के लिए रिलीफ इंजन की मांग तुरन्त करें ।
5. यदि सभी पहिये चल रहे हो तो सुनिश्चित करें कि यह खराबी स्लिप पिनियन या मेटल आउट या माइका आउट या हॉट एक्सल या किसी अन्य असामान्यता के कारण है और तदनुसार कार्यवाही करें, यदि कारण स्पष्ट न हो तो सेक्शन को क्लियर करें।

28.37 फ्लोटेड (लिफटेड) पहियों के कारण एवं सावधानी :-

निम्नलिखित मामलों में एक्सल का फ्लोटिंग किया जाता है :-

1. एक्सल रोलर बियरिंग का जाम होना ।
2. ट्रैक्शन मोटर सस्पेंशन बियरिंग का जाम होना ।
3. ट्रैक्शन मोटर रोलर बियरिंग का जाम होना ।
4. पहियों का ज्यादा स्किडिंग होना ।
5. किसी कारणवश पहियों का मुक्त संचालन अवरोधित होना ।

संचालन के पूर्व सावधानी :-

1. पहिये की न्यूनतम लिफ्ट रेलपथ से **95 mm** होनी चाहिए ।

2. एक्सल बॉक्स और पैडेस्टल बॉक्स गैप के बीच ठोस पैकिंग दी गई हो और चलने के दौरान किसी स्लिपिंग से बचने के लिए इसे उचित रूप से सुरक्षित किया गया हो ।
3. सम्बन्धित **TM/ब्लॉक** आइसोलेट कर दिया गया हो ।
4. मिडिल एक्सल के मामले में प्लोटेड एक्सल को रेलपथ सतह से अधिकतम **95 mm** तक ऊपर उठा दिया गया हो ।
5. सीधे रास्ते पर **20 KMPH** और मोड़/कटिंग/पॉइंट्स तथा क्रास ओवर पर **10-15 KMPH** गति प्रतिबन्धित की गई है ।
6. प्रत्येक विराम के दौरान व्हील पैकिंग की ठीक होना सुनिश्चित करें ।

28.38 एयर हौज पाइप को बदलने की पद्धति :-

1. दो कोचों/वैगनों जहां से होज पाइप अलग किया जाना है उसके निकटस्थ सिरों के एंगल कॉक को बन्द करें ।
2. होज पाइप के क्षतिग्रस्त होने पर अतिरिक्त पाइप से बदल कर फिर से कपल करें ।
3. सबसे पहले ब्रेकवान की ओर के और उसके बाद इंजन की ओर के एंगल कॉक खोलें ।
4. सुनिश्चित करें कि प्रभावित कोचों की स्क्रू कपलिंग ढीली नहीं है ।
5. प्रस्थान से पहले कन्टीन्यूटी टेस्ट करें ।
6. यदि ब्रेक होज पाइप क्षतिग्रस्त हो और वैगन के सामने वाले हिस्से के पाइप से इसे बदला नहीं जा सकता हो तो इसका एंगल कॉक बन्द कर दें, पिछले हिस्से के ब्रेक को हाथों से रिलीज करें और कम गति पर गाड़ी को लोड/रोड परमिट करता है तो नॉन/पार्सियल **BP** प्रेशर से सावधानी पूर्वक अगले स्टेशन पर लाएँ

28.39 मार्ग में इंजन खराबी/ट्रबुल के मामले में कार्यवाही :

1. जब कभी लाइन पर लोको में किसी खराबी का पता चले तो **TSD** के अनुसार ट्रबल शूट करने का प्रयत्न करें, यदि इसमें सफल हो जायें तो आगे गाड़ी चलायें और जब भी सम्भव हो **TLC** को सूचित करें और इस घटना को लॉग बुक में लिखें ।
2. यदि **10** मिनट के भीतर खराबी ठीक न हो तो खराबी के बारे में **TLC** को सूचित करें और सहायता इंजन की मांग करें ।
3. सहायता इंजन की मांग करने के बाद यदि लोको पायलट खराबी को दूर करने के लिए सक्षम हो और गाड़ी पुनः चालू करने की स्थिति में हो तो लोको पायलट **TLC** के आदेशानुसार गाड़ी को चला सकता है ।

28.40 रेलपथ पर नोट की गई असामान्यतायें

- 1 लाइन पर मिलने वाली खराबियाँ और अन्य असामान्यताओं को उचित स्थान पर और उचित समय पर अवश्य सूचित करनी चाहिए ।
- 2 इंजन की किसी खराबी को जो आगे या अगले ट्रिप में खराबी का कारण बन सकती है रिलीफ पॉइंट पर अथवा **TLC** को सूचित किया जाना चाहिए ।

- 3 लोको खराबी के कारण तथा किसी बिलंबन को मार्ग में या पहुँचने पर TLC को रिपोर्ट करनी चाहिए, इस असामान्यता को लॉबी में रखें गये रजिस्टर में भी दर्ज किया जाना चाहिए
- 4 इंजन खराबी के सम्बन्ध में TLC से मार्गदर्शन लेने के लिए लोको पायलट को स्वयं TLC से सम्पर्क करना चाहिए ।
- 5 मानसून के दौरान इंजन में पानी के रिसाव की जाँच की जानी चाहिए, इंजन में होने वाले रिसाव का स्थान व रिसाव की मात्रा के बारे में रिपोर्ट TLC को दी जानी चाहिए और इसे लॉग बुक में भी दर्ज किया जाना चाहिए ।
- 6 लोको पायलट तथा सहायक लोको पायलट द्वारा सेप्टी फिटिंग और अन्य महत्वपूर्ण फिटिंग की जाँच की जानी चाहिए और यदि कोई मद कम हो या असामान्य हो तो TLC को सूचित करना चाहिए ।
- 7 TSD के अनुसार ट्रबल शूटिंग करने के बाद ही ट्रबल शूटिंग के लिए लोको पायलट मार्गदर्शन हेतु TLC से सम्पर्क कर सकता है ।
- 8 लोको पायलट द्वारा रिपोर्ट की गई सभी असामान्य बातों को रिकार्ड करके इस पर ध्यान देना चाहिए और यदि आवश्यक हो तो उच्च अधिकारियों को सूचित करना चाहिए ।

28.41 यार्ड या स्टेशन साइडिंग में लोको को स्टैबुल करना

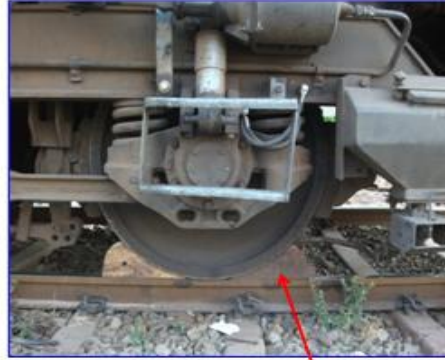
- (क) जाँच करिये कि RS में हवा का दबाव 8 Kg/cm^2 है, RAL कॉक बंद कीजिए ।
- (ख) DJ खोलिए और LSDJ का जलना देखिये ।
- (ग) पेंटो झुकाइये और जाँच कीजिए कि यह पूरा झुक गया है ।
- (घ) MPJ को 0 पर कीजिए ।
- (ङ) सब बत्तियाँ बुझाकर HBA को 0 पर कीजिए ।
- (च) तीनों चाबियाँ निकालिये ।
- (छ) A-9, SA-9 को रिलीज पर कीजिए ।
- (ज) पूरा हैंड ब्रेक लगा कर इंजन के दोनों तरफ लकड़ी के गुटके लगायें ।
- (झ) सब ड्रेन कॉक खोल कर नमी और हवा का दबाव निकाले । फिर इन्हे बंद कर दे ।
- (ट) इंजन छोड़ने से पहले सबसे दरवाजे और खिडकियाँ बंद कीजिए ।
- (ठ) लोको की चाबियाँ तथा लॉग बुक के विषय में TLC से बात कीजिए ।

इंजन को सुरक्षित करना

SA-9 लगाएं तथा सुनिश्चित करें कि ब्रेक लग गए हैं, **HAND** ब्रेक लगाएं तथा लकड़ी के वेज लगाएं.



application handle release handle



Wooden Wedges

DJ को ट्रिप करें, **PANTO** को नीचे लाएं, प्रचालन चाबी निकालें तथा **HBA** को आफ करें, खिड़कियां तथा दरवाजे बंद करें.

28.42 लॉन्ग हाल ट्रेन संचालन के सम्बन्ध में आवश्यक बातें

(सन्दर्भ:- रेलवे बोर्ड पत्रांक M(N) 951/8 Pt. दिनांक 03.03.2011)

1. सामान्य बातें

1-1 एक से अधिक स्टैण्डर्ड ट्रेन को जोड़ कर चलाने वाली गाड़ी को लॉन्ग हाल कहा जायेगा।

ऐसी गाड़ी खाली या भरी हो सकती है। इसे **Python Rake** के नाम से जाना जायेगा।

1-2 सेक्शन की पहचान:- सम्बन्धित जोनल रेलवे, ऑपरेटिंग की आवश्यकता अनुसार और जहां पर कार्य हो सकता है लॉन्ग हाल चलाने हेतु सेक्शन को निर्धारित करेंगे तथा लॉन्ग हाल (**Python Rake**) के लिए फार्मेशन पॉइंट भी निर्धारित करेंगे।

1-3 **BPC Python Rake**, टी.एक्स.आर की उपस्थिति में केवल नोटिफाइड स्टेशनों पर ही बनाए जाएंगे जहां टी.एक्स.आर पॉइंट नहीं हैं वहां टी.एक्स.आर स्टाफ अरेंज किया जाएगा जो उस रेक की बीपीसी की वैधता को चेक करके लॉन्ग हाल हेतु कवर बी.पी.सी बनायेगा।

1-4 **टी.एक्स.आर की आवश्यकता:-** टी.एक्स.आर स्टाफ लॉन्ग हाल के लिए पूरी ट्रेन कि कंटीन्यूटी चेक करके प्रत्येक व्यक्ति रेक की पावर ब्रेक सहित बीपीटी के अन्य विवरण भी लिखेगा तथा लीडिंग लोको में वह पिछले वाहन **B/V** का प्रेशर भी लिखेगा कवर डीपीसी लेडिंग ट्रेन के ड्राइवर को दिया जाएगा जोड़े गए प्रत्येक गाड़ी का अलग-अलग बीपीसी उसके ड्राइवर के पास रहेगा मिडिल ड्राइवर की अनु अनुपस्थिति में **BPC** मिडिल गार्ड को दिया जाएगा लीडिंग लोको में उच्च प्रेशर **5.0kg/cm²** तथा ट्रेलिंग **B/V** में न्यूनतम **4.7kg /cm²** रहेगा।

1-5 लॉन्ग हाल के फॉर्मेशन के लिये लोड का combination निम्न तरीके से किया जायेगा।

Front Load	Rear Load
Empty Train	Empty Train

Loaded Train	Empty Train
loaded	Loaded

लॉन्ग हाल के लिए जुड़ने वाले लोड इम्पटी या लोडेड BOX-N/BCN/Container या स्टील रोक हो सकते हैं जुड़ने वाले रोक सिंगल पाइप एयर ब्रेक के होंगे तथा जुड़ने वाली प्रत्येक गाड़ी में वैध BPC होगा। Python Rake के लिए जोड़े लोड में से लोड की अधिकतम गति कम होगी वही गति Python Rake के लिए सेक्शन में अधिकतम गति होगी।

1-6 ऐसे पॉइंट्स जोन जहां ट्रेक सर्किटेड नहीं है या फेल हो गए हैं तो किसी ट्रेन को लाइन क्लियर तब तक नहीं दिया जाएगा जब तक कि लॉन्ग हाल ट्रेन होम सिग्नल से सिग्नल ओवरलैप को क्लियर नहीं कर जाता है

1-7 ऐसे सेक्शन जो लॉन्ग हाल के लिए चिन्हित होंगे वहां अतिरिक्त स्पेशल T/G बोर्ड लगाए जाएंगे

1.8 संचार व्यवस्था:- लॉन्ग हाल के संचालन के दौरान वाकी टाकी से सर्म्पक बनाये रखने के साथ साथ ड्राइवरो एवं गार्ड के बीच जी एण्ड एस आर के अनुसार पीपेजसम कोड का प्रयोग किया जायेगा। संचालन के समय यदि वाकी टाकी कम्यूनिकेशन फेल हो जाता है तो लॉन्ग का संचालन अगले स्टेशन पर समाप्त कर दिया जायेगा तथा कम्यूनिकेशन फेल रहने तक लॉन्ग हाल ट्रेन का संचालन नहीं किया जायेगा।

1.9 लोको:- लीडिंग लोको में आर बी/डी बी का वार्किंग हालत में तथा निम्न शर्तों का होना सुनिश्चित किया जाना चाहिये।

LOCO	BP Creation	Powering	Braking	Emergency Braking
Leading	Yes	Yes	Yes	Yes
Middle	No*	Yes/No#	No	Yes

* मिडिल लोको के C₂ रिले वाल्व का कट आफ (काम से अलग) होना सुनिश्चित किया जाये। लोड अलग होने पर C₂ रिले वाल्व का नार्मल (काम पर) होना सुनिश्चित किया जाना चाहिये ताकि पिछला लोड दुबारा काम कर सके।

लोड के आधार पर निर्णय लिया जायेगा।

1.10 यदि लोडेड-लोडेड या लोडेड -इम्पटी का कम्बीनेशन है तो ऐसे लोको के लीडिंग M/U लोको में 5 कम्प्रेसर चालू रहेंगे। लॉन्ग हॉल ट्रेन के मिडिल लोको में बी पी प्रेशर बनाने की इजाजत नहीं होगी। लीडिंग लोको गाड़ी काम करेगा तथा मिडिल लोको एक पाइपड व्हीकल की तरह कार्य करेगा तथा जरूरत के समय अतिरिक्त पावर देगा।

1.11 ब्रेक अप्लिकेशन के बाद दोबारा स्टार्ट करने से पहले लीडिंग लोको में BP 5Kg/cm² तथा ब्रेक भान में 4.7 kg/cm² प्रेशर होना सुनिश्चित करेंगे। स्टार्ट होने से पहले ट्रेलिंग ब्रेकवान का गार्ड लीडिंग लोको के ड्राइवर को वाकी टाकी से अंतिम ब्रेकवान का प्रेशर सुनिश्चित करेगा।

1.12 लीडिंग ट्रेन का गार्ड अपने ब्रेकवान में या मिडिल लोको कैब में यात्रा करेगा जबकि ट्रेलिंग ट्रेन का गार्ड ट्रेलिंग ब्रेकवान में ही रहेगा।

2 गाड़ी चलाने से पहले निर्देश:-

1. आगे वाले लोको पायलट के पास लॉन्ग हॉल का कवर बी.पी.सी रहेगा।
2. किसी भी हालत में ब्रेक पाइप का दबाव पुरा करने के लिये बीच वाले इंजन का ब्रेक पाइप चार्जिंग कॉक नही खोला जायेगा। बीच वाले लोको को **MU2B** ट्रेल पर तथा लीड एण्ड ट्रेल कॉक बन्द रहेगा।
3. गाड़ी संचालन की जिम्मेदारी आगे वाले लोको पायलट की रहेगी। बीच वाला लोको पायलट आगे वाले लोको पायलट के निर्देशों का ठीक तरह से पालन करेगा।
4. गाड़ी संचालन से पहले आगे वाले लोको पायलट को सुनिश्चित करना चाहिये की बीच वाला लोको पायलट तथा गार्ड को कॉशन आर्डर मिल गया है फिर वाकी टाकी से उन्हें कॉशन मिला लेना चाहिये।
5. आगे वाले लोको पायलट सही सिगलन और प्रस्थान आदेश मिलने पर गाड़ी चलाने के लिये गार्ड से सहमति लेना चाहिये।
6. गार्ड से जब सहमत मिल जाये तो बीच वाले लोको पायलट से नॉच लेने और गाड़ी चलाने के लिये कहना चाहिये।
7. बीच वाले लोको पायलट को गाड़ी चलाने के लिये एक एक नॉच बढ़ाना चाहिये ताकि गाड़ी स्टार्ट करते समय झटका न लगे।
8. बीच वाला लोको पायलट जब 9 या 10 नॉच ले ले तब आगे वाले लोको पायलट को धीरे धीरे नॉच बढ़ाना चाहिये।
9. गाड़ी स्टार्ट करते समय करेंट रेटिंग का ध्यान रखना चाहिये।
10. नॉच बढ़ाते या धड़ाते समय दोनो लोको पायलट को आपस में नॉच और करेंट बताते रहना चाहिये।

3 गाड़ी चलाते समय:

1. लगातार गाड़ी संचालन के लिये करेन्ट तथा वोल्टेज का ध्यान रखना चाहिए।
2. चाल बढ़ाते समय अगले लोको पायलट को पिछले लोको पायलट से 2 नॉच कम रखना चाहिए।
3. ट्रैक्शन मोटरो में पूरा वोल्टेज देने के बाद दोनो इंजनों के नॉच बराबर रखे जा सकते है।
4. दोनो लोको पायलटों द्वारा आपस में नॉच, ट्रैक्शन मोटर वोल्टेज, करेन्ट एवं गाड़ी की चाल समय समय पर मिलते रहना चाहिए।

4 गति प्रतिबन्ध का पालन कैसे करें अथवा गाड़ी खड़ी कैसे करे।

1. आगे वाला लोको पायलट बीच वाले लोको पायलट को सूचित करेगा कि काशन पास आ रहा है। पहले आगे वाला लोको पायलट अपने एम.पी को जीरो पर करेगा तब बीच वाला लोको पायलट भी अपना एम.पी जीरो पर करेगा।
2. ए-9 का प्रयोग केवल अगले इंजन से आगे वाले लोको पायलट के द्वारा किया जायेगा।
3. केवल आपात काल में और अगले लोको पायलट के कहने पर ही बीच वाला लोको पायलट ए-9 का प्रयोग कर सकता है।
4. ए-9 का प्रयोग करने के बाद आवश्यकता पढने पर ट्रैक्शन नॉच तब तक नही लेगे जब तक इंजन में बी.पी का दबाव पूरा ना बन जाए तथा ए.एफ.आई की सूई पहले वाली स्थिति में ना आ जाए।

5. ए-9 से इमरजेन्सी ब्रेक लगाने के बाद जब तक गाड़ी खड़ी न हो जाये उसे रनिंग पर नहीं करना चाहिए।
- 5 न्यूट्रल सेक्शन या पैंटो लोवर जोन कैसे पास करें
 1. अगले लोको पायलट द्वारा बीच वाले लोको पायलट को बताया जायेगा कि न्यूट्रल जोन/पैंटो लोवर जोन आ गया है तथा LE की तरह ही इसे पार किया जाएगा। हर बोर्ड पास करते समय बीच वाले लोको पायलट को सूचित किया जाएगा।
 2. अगले लोको पायलट के द्वारा न्यूट्रल जोन/पैंटो लोवर जोन पास करने के बाद DJ बंद करेंगे परन्तु ट्रेक्शन नाच नहीं लेना चाहिए।
 3. बीच वाला इंजन न्यूट्रल जोन/पैंटो लोवर जोन आने तक नाचो पर रहेगा। न्यूट्रल जॉन/पैंटो लोवर जोन आने पर बीच वाले लोको पायलट के द्वारा LE की तरह इसे भी पार किया जाएगा।
 4. बीच वाले लोको पायलट के द्वारा न्यूट्रल जोन/पैंटो लोवर जोन पास करने के बाद DJ बंद करेगा तथा आगे वाले ड्राइवर को बताया जाएगा।
 5. पहले बीच वाले लोको पायलट को नाच लेना चाहिए फिर आगे वाले लोको पायलट को नाच लेना चाहिए।
 6. अति लाभदायक नियम
ट्रेन ब्रेक लगाकर गाड़ी खड़ी करने के बाद बीच वाले इंजन में BP का दबाव शीघ्र पूरा करने के लिए बी.पी.एस.डब्ल्यू का प्रयोग करें तथा दबाव पूरा होने पर तथा ए.एफ.आई निडिल को पहले वाली स्थिति में आने के बाद ही गाड़ी स्टार्ट की जाए या नाच लिए जाएं

28.43 घाट सेक्शन में संचालन :

28.43.1 घाट सेक्शन में चढ़ाई :-

बैंकिंग स्टेशन पर गाड़ी के आगमन होने पर बैंकिंग इंजन को लगाए जाने और पुनः प्रस्थान होने तक गाड़ी का लोको पायलट A-9 हैंडल को फुल सर्विस पोजीशन में और SA-9 हैंडल को लगी हुई स्थिति में रखेगा।

1. बैंकिंग इंजन को ब्रेकवान या गाड़ी के अन्तिम वाहन से 20 मीटर की दूरी पर रोकें
2. सीटी बजायें और बैंकिंग इंजन को कपलिंग द्वारा ब्रेकवान/अन्तिम वाहन से जोड़ें
3. बैंकिंग इंजन के L&T कॉक को बन्द करें।
4. बैंकिंग इंजन के A-9 और SA-9 को रिलीज स्थिति में रखें।
5. बैंकिंग इंजन के लोड साइड एंगल कॉक को खोलकर बैंकिंग इंजन के BP पाइप में उपलब्ध BP प्रेशर को निकाल दे। BP/FP को जोड़ने से पहले सुनिश्चित करें कि होज पाइप के दोनों सिरे सभी प्रकार की खराबियों से मुक्त हैं, एअर ब्रेक गाड़ी के मामले में गाड़ी और बैंकर इंजन के BP/FP एंगल कॉक को हल्का सा खोलें ताकि होस पाइप में यदि कोई वस्तु हो तो बाहर निकल जाये।
6. बैंकिंग इंजन के DV को आइसोलेट करके प्रेशर रिलीज करें।
7. बैंकिंग इंजन के BP पाइप को ब्रेकवान/अन्तिम वाहन के BP पाइप से जोड़ें।
8. पहले बैंकिंग इंजन और बाद में ब्रेक वान/अन्तिम वाहन के BP के एंगल कॉक को खोलें।

9. सुनिश्चित करें कि बैंकिंग इंजन के BP गेज में दर्ज किया गया BP प्रेशर ब्रेक यान में उपलब्ध मात्रा के बराबर है।
10. बैंकिंग इंजन का लोको पायलट गार्ड से लोड का विवरण प्राप्त करेगा।
11. ड्राइविंग लोको के लोको पायलट तथा बैंकिंग लोको के लोको पायलट के बीच BP कानटिन्यूटि परीक्षण करें।
12. प्रस्थान प्राधिकार दिये जाने तक गाड़ी का लोको पायलट A-9 हैंडल को फुल सर्विस में रखेगा, प्रस्थान प्राधिकार मिलने के बाद अब वह A-9 को रिलीज करेगा और एक लम्बी सीटी देगा जो इस बात का संकेत है कि गाड़ी चलने के लिए तैयार है।
13. सुनिश्चित करें कि बैंकर से पहले कुछ वाहन रिलीज स्थिति में है।
14. जब BP प्रेशर पूरा हो गया हो और गाड़ी का लोको पायलट/गार्ड/स्टेशन मास्टर तथा बैंकिंग इंजन के लोको पायलट के बीच आल राइट सिगनल का आदान-प्रदान हो गया हो तो बैंकर का लोको पायलट गाड़ी को पुश करेगा वह साधारण तौर पर 600A तक नॉच बढ़ायेगा यदि इंजन आगे न बढ़ता हो तो इसका मतलब यह होगा कि गाड़ी का लोको पायलट चलने के लिए तैयार नहीं है और गाड़ी इंजन का लोको ब्रेक एप्लाइड स्थिति में है।
15. गाड़ी का लोको पायलट गाड़ी को नियंत्रित करने और सभी गति प्रतिबन्धों का अनुपालन करने के लिए जिम्मेदार रहेगा।
16. चलने के दौरान बैंकिंग इंजन का लोको पायलट BP गेज पर निगरानी रखेगा और जब ब्रेक लगाये जाते हैं तो अगले लोको पायलट को आवश्यक सहायता प्रदान करेगा।
17. सहायता के लिए गाड़ी के लोको पायलट और बैंकिंग इंजन लोको पायलट के बीच सिगनल कोड सुनिश्चित किये जाने चाहिए।
18. यदि आवश्यक हो तो सहायता के लिए गार्ड से कहें।
19. गति प्रतिबन्धों के बारे में जानकारी रखने की जिम्मेदारी बैंकर लोको पायलट पर भी होगी।
20. आपात स्थिति में जब बैंकिंग इंजन लोको पायलट गाड़ी रोकना चाहता हो तो वह A-9 को आपात स्थिति में रख करके BP प्रेशर ड्राप कर या धीरे-धीरे RS खोलकर ऐसा कर सकता है।
21. आपात स्थिति के अलावा गाड़ी को स्प्रिंग पाइंट के ऊपर खड़ी नहीं करनी चाहिए कभी भी स्प्रिंग पाइंट को क्लैम्प किये बिना गाड़ी पीछे नहीं ढकेलना चाहिए।
22. सतर्कता आदेश, सिगनल, गति प्रतिबन्ध आदि के बारे में उपलब्ध साधनों के द्वारा गाड़ी एवं बैंकिंग इंजन लोको पायलट अपने बीच संपर्क बनाए रखें।

28.43.2 अगले सहायक इंजन की सहायता से घाट उतरना :-

1. गाड़ी में सहायक इंजन जोड़ते समय सुनिश्चित करें कि DBR सर्विस में है, सहायता इंजन को गाड़ी इंजन से 20 मीटर पहले रोकें।
2. सीटी बजाएं और सहायता इंजन को गाड़ी इंजन से जोड़ने के लिए आगे चलें।
3. इंजनों के बीच BP पाइप को तत्काल न जोड़ें।
4. BP/FP पाइप को जोड़ने से पहले यह सुनिश्चित करें कि सहायक इंजन में उसी मात्रा में BP अर्थात् गाड़ी इंजन के समान 5kg/cm^2 उपलब्ध है। सहायता इंजन के BP को गाड़ी इंजन के BP के अनुसार एडजस्ट किया जा सकता है।

5. अब कैब बदल दें और सहायक इंजन के अगले कैब द्वारा BP/FP चार्ज करें।
6. BP/FP को जोड़ने से पहले सुनिश्चित करें कि दोनों ओर के हौस पाइप खराबियों से मुक्त हैं। दोनों इंजनों के BP/FP एंगल कॉक को खोलें और हलका सा BP/FP प्रेशर बाहर करें ताकि हौस पाइप में यदि कोई खराबी हो तो बाहर हो जाए।
7. अब सहायता इंजन के BP/FP पाइप को गाड़ी इंजन के BP/FP पाइप से जोड़ें।
8. गाड़ी इंजन के A-8 (L&T) कॉक को बंद कर दें।
9. सबसे पहले गाड़ी इंजन के एंगल कॉक को खोलें और उसके बाद सहायता इंजन के एंगल कॉक खोलें।
10. अब सहायक इंजन लोड को चार्ज करेगा।
11. सहायक इंजन का लोको पायलट और गार्ड के बीच BP कन्टीन्यूटी टेस्ट करें।
12. प्रस्थान सिगनल/प्राधिकार प्राप्त करने के पश्चात गाड़ी प्रस्थान करें।
13. सहायता इंजन का लोको पायलट प्रभारी रहेगा और गाड़ी की गति को नियंत्रित करने के लिये वह जिम्मेदार रहेगा।
14. घाट में उतरने से पहले गाड़ी के लोको पायलट को सुनिश्चित करना चाहिए कि उसकी गाड़ी में ब्रेक पॉवर का पर्याप्त प्रतिशत उपलब्ध है और तदनुसार सहायता इंजन के लोको पायलट को सूचित करेगा।
15. इंजन पर उपलब्ध RB का पूरा उपयोग करेगा।
16. ढलान पर गाड़ी को नियंत्रित करने के लिए ट्रेन ब्रेक के अलावा DBR का भी उपयोग करना चाहिए।
17. आपात स्थिति में जब लोको पायलट गाड़ी को रोकना चाहता हो वह A-9 को आपात स्थिति में धीरे धीरे करके या RS को धीरे धीरे खोलकर BP प्रेशर ड्रॉप कर सकता है। यदि आवश्यक हो तो गार्ड की सहायता प्राप्त कर सकता है।
18. सहायता इंजन के अगले कैब का SPM कार्यरत स्थिति में होना चाहिए।
19. अगला इंजन (सहायता इंजन) खराब होने पर गाड़ी को तत्काल रोक दें।
20. घाट में इंजन खराबी या अन्य किसी कारणवश असाधारण रूप से गाड़ी खड़ी होने पर पूरी गाड़ी को नियमानुसार सुरक्षित करें।

28.43.3 बैंकिंग इंजन खराब होना :-

बैंकिंग इंजन खराबी के दौरान भौगोलिक स्थितियों और लोड की स्थिति के आधार पर गाड़ी इंजन के साथ सेक्शन क्लियर करें। अन्यथा ट्रेन इंजन लोको पायलट को अपनी गाड़ी ऐसे स्थान पर रोकने का प्रयास करना चाहिए जहां स्प्रिंग पाइंट या पुल न हो। ढलान पर गाड़ी को रोकने की पद्धति का अनुपालन करें और सहायता इंजन/बैंकर इंजन की मांग करें।

28.43.4 अगला इंजन खराब होना :-

अगला इंजन (गाड़ी इंजन) खराब होने पर उपलब्ध साधनों जैसे वाकी टाकी के द्वारा बैंकिंग इंजन लोको पायलट को सूचित करें और MR प्रेशर 6.0 Kg/cm² तक ड्रॉप होने से पहले गाड़ी को रोक दें। यदि लोड और रोड अनुमति दें तो बैंकिंग इंजन की सहायता से सेक्शन क्लियर करें।

28.44 CRS इन्क्वायरी में पूछे जाने वाले प्रश्न

LP/ALP/CLI/CCC से CRS इन्क्वायरी में प्रायः पूछे जाने वाले कुछ प्रश्न एवं रिकार्ड्स

(हेड क्वाटर पत्र सं.-वि./लोको/एन.सी.आर./148/सेफटी, दिनांक-11.01.2018)

लोको पायलट एवं सहायक लोको पायलट से सम्बन्धित प्रश्न:

1. दुर्घटना से ठीक पहले आपने क्या एबनार्मलिटी नोटिस की तथा उस एबनार्मलिटी के सम्बन्ध में आपने क्या कार्यवाही की थी।
2. अवरोध (अगर कोई अवरोध था) कब और कितनी दूरी से दिचाई दिया। उस दौरान समय, लोकेशन, और दृश्यता क्या थी।
3. दुर्घटना होने पर सबसे पहले क्या कार्यवाही की (एवं नियमानुसार क्या कार्यवाही करनी चाहिये थी)
4. जर्क कब और कहाँ लगाएवं उस समय गति क्या थी, प्रेशर अपने आप से गिरा या आपके द्वारा गिराया गया।
5. घटना के समय स्पीड कितनी थी।
6. अपनी ट्रेन की सुरक्षा आपने कैसे की।
7. बगल वाले ट्रैक की सुरक्षा आपने कैसे की।
8. अनियमितता की सूचना देना (किसको, कब, कैसे दी)
9. सिगनल की स्थिति, गार्ड को सूचित करना (कब तथा कैसे किया)।
10. बगल की गाड़ी के लोको पायलट, गार्ड आदि से कोई बात (वाँकी-टॉकी इत्यादि) की।
11. ए.एस.एम. से बात (कब, क्या, कैसे की)।
12. ए-9, एस.ए.-9, रिवर्सर, एम.पी., तथा आर.एस. की क्या स्थिति थी।
13. दुर्घटना के समय लोको में दिया गया करेन्ट, वोल्टेज एवं नॉच की स्थिति क्या थी।
14. लोको पायलट को दुर्घटना होने पर स्थिति को तुरन्त नियन्त्रित करने में रिएक्शन टाइम कितना लगा।
15. सहायक लोको पायलट को दुर्घटना होने पर स्थिति को तुरन्त नियन्त्रित करने में रिएक्शन टाइम कितना लगा।
16. पलैशर लाइट को कब आन किया या ऑटोमैटिक आन हुई।
17. हेडलाइट की दृश्यता कितनी थी (अपनी लरईन एवं बगल वाली लाईन पर)
18. कन्टीन्क्यूटी टेस्ट/ब्रेकफील टेस्ट/ब्रेक पावर टेस्ट/गति प्रतिबन्धों के बारें में पॉकेट बुक में लिखा जाना।
19. दुर्घटनाग्रस्त गाड़ी के आगे, पीछे एवं बगल वाली लाईन पर चलने वाली गाड़ियों के लोको पायलटों द्वारा नोटिस की गई अनियमितता।
20. दुर्घटना स्थल से पूर्व में गाड़ी कहाँ रुकी और उसका क्या कारण था।
21. सम्बन्धित खण्ड में पिछली बार कब कार्य किया था।
22. दुर्घटना के विवरण को सिलसिलेवार नोट करना (मालूम होना)।
23. इंजन लॉग बुक में दर्ज अनियमिततायें।
24. इंजन कैब में कोई अन्य व्यक्ति मौजूद था या नहीं।
25. लोको के अण्डरफ्रेम/ कॉरीडोर की जाँच कब और कहाँ किया था, का विवरण।
26. स्पीडोमीटर की मेमोरी फ्रीज कब की।
27. डी.डी.एस. में आये हुये फाल्ट का विवरण।
28. क्या आपने चश्मा मेडिकल एडवाइस (पी.एम.ई) पर लगाया था अथवा अपने से पहनते हैं।
29. क्या आपने घटना के समय चश्मा दूर नजर का लगाया था अथवा नहीं।

30. घड़ी में समय मिलाने का नियम (GR 4.03) स्पीडोमीटर के समय में वास्तविक समय से अंतर।
31. अपडेटेड मेमो बुक (बिना ओवर राइटिंग/कटिंग) लोको की बुकिंग, रास्ते में सी.आर.ओ. /हिटिंग/ए.सी.पी. अथवा अन्य कोई अनियमितता एवं कार्यवाही का विवरण, गाड़ी की गति कम होकर बढ़ाई जाने के सम्बन्ध में स्पष्ट अंकन एवं सेप्टी डिवाइस/आइटम लिखे हुये।
32. सक्षमता प्रमाण पत्र पुस्तिका (पी.एम.ई., रिफ्रेशर एवं आवश्यक सक्षमता प्रमाण पत्र सहित)।
33. दुर्घटना होने पर रेस्क्यू आपरेशन में क्रू एवं सी.एल.आई. द्वारा पैसेन्जर की सहायता किस प्रकार की गई।

इत्यादि

नामित मुख्य लोको निरीक्षक से सम्बन्धित प्रश्न:

1. लोको पायलट/सहायक लोको पायलट से सम्बन्धित उपरोक्त सभी प्रश्न।
2. सी.एल.आई. डायरी का विवरण में सभी विवरण पूर्ण रूप से अंकित होना चाहिये।
3. एक्सीडेन्ट मैनुअल की जानकारी तथा एक्सीडेन्ट मैनुअल पैरा क्रमांक 4.6(10) दुर्घटना के दौरान कर्तव्य।
4. **G&SR** के महत्वपूर्ण नियम जैसे—
 - i. रेलपथ पर झटका अथवा अन्य असामान्य स्थिति { **SR-2.11(1),(3),(5)** एवं **SR 6.07 (1),(2),(3), (4)** }
 - ii. **SR-4.18(2)** खतरा संकेत।
5. रेलवे [बोर्ड/आर.डी.एस.ओ./मण्डल](#) द्वारा जारी पत्रों तथा सम्बन्धित कारणों की जानकारी।
6. इमरजेन्सी ब्रेक अप्लीकेशन(मालगाड़ी/कोचिंग) {**RDSO** के पत्र सं. **SD.DFM.A.4.7, Dt 13.12.16**}
7. विभिन्न **Mandatory courses of CLI/LP/ALP** (क्या नियम है)
8. लोको पायलट की ग्रेडिंग कैसे तथा कब किया (क्या नियम है)
9. लोको पायलट/सहायक लोको पायलट द्वारा लिया गया रेस्ट/छुट्टी से लौटने के बाद बुकिंग के सम्बन्ध में क्या निर्देश है।
10. नामित लोको पायलट/सहायक लोको पायलट के वीक एरिया एवं दूर करने हेतु उठाये गये कदम लिखित में उपलब्ध होने चाहिये।
11. एक्सीडेन्ट मैनुअल के अनुसार सी.एल.आई. की ड्यूटी
 - क. स्पीडोमीटर की मेमोरी फ्रीज की जाँच करना
 - ख. ब्रीथ एनालाइजर टेस्ट करना
 - ग. गाड़ी का ब्रेक पावर
 - घ. लोको के मिजरमेन्ट का रिकार्ड करना
 - ङ. नामिनेटेड कमेटी द्वारा 'प्राइम फेसिया' कारण को इकट्ठा करना
12. ओवर स्पीडिंग के सम्बन्ध में आर.डी.एस.ओ. के निर्देश की जानकारी।

मुख्य क्रू कन्ट्रोलर से सम्बन्धित प्रश्न:

1. लोको पायलट/सहायक लोको पायलट की नियमानुसार बुकिंग नियम एवं रेस्ट के नियम क्या है।
2. सम्बन्धित खण्ड की रोड लर्निंग एवं अंतिम वर्किंग ट्रिप
3. इंजन क्रू द्वारा दर्ज अनियमितताओं का निराकरण एवं उसकी मासिक सांख्यिकी

4. सी.एम.एस. का प्रयोग और एनालिसिस रिपोर्ट
5. लोको पायलट/सहायक लोको पायलट की नवीनतम अल्कोहलिक लिस्ट
6. लोको पायलट/सहायक लोको पायलट की औसत मासिक ड्यूटी घण्टे, अर्जित किलोमीटर एवं पीरीआडिक रेस्ट
7. शेड की रनिंग स्टाफ पोजीशन
8. लोको पायलट/सहायक लोको पायलट का बायोडाटा एवं पारिवारीक स्थिति का विवरण
9. रनिंग स्टाफ की शिकायतों के निस्तारण की स्थिति इत्यादि

28.45 फाग सेफ डिवाइस

1. फाग सेफ डिवाइस एक पई पीढी की जी.पी.एस. नेविगेशन डिवाइस है जो घने कोहरे में लोको पायलट की मदद करता है।
2. पहले हल्के ढंग के विस्फोटक डेटोनेटर ट्रैक पर रख कर होम सिगनल के बारे में लोको पायलट को चेतावनी देता था।
3. अनमैन्ड लेबल क्रसिंग, चेतावनी सिगनल इत्यादि महत्वपूर्ण स्थानों की जानकारी लोको पायलट को नहीं मिलती थी, जिससे घने कुहरे में लोको पायलट को सुरक्षित संचालन में दिक्कत आती थी।
4. फाग सेफ डिवाइस के उपयोग से लोको पायलट को एलर्ट जी.पी.एस. सिस्टम के द्वारा स्थान की स्थिति के बारे में जानकारी मिल जाती है।
5. फाग सेफ डिवाइस इस प्रकार डिजाइन है कि लोको पायलट इसे आसानी से समझ सकें।
6. इसकी सरलीकृत डिस्प्ले फार्मेट व स्पष्ट मानव आवाज घोषणा लोको पायलट की सिगनल को लगातार देखने की भागीदारी को कम करती है, जिससे वह लोकोमोटिव के संचालन पर ध्यान केन्द्रित कर सकता है।
7. यह प्रणाली स्वयं प्रबन्धन प्रणाली है, लोको पायलट के यात्रा प्रारम्भ करने पर सेक्शन का चयन करना होता है, उसके बाद सिस्टम स्वयं प्रबन्धन करता है।
8. अंधेरें, धुंध व कोहरे में भी यह लोको पायलट को एक सुपर विजन देता है।
9. वैक एण्ड क्रू वीडियो और वायस रिकार्डिंग एनालेटिक्स सिस्टम प्रोसेस में है जो जी.पी.एस. पोजीशनिंग का उपयोग करके लोको पायलट को एलर्ट करता है। सिगनल, लेबल क्रसिंग, अन्य अवरोध तथा अन्य आब्जेक्ट जो कि फीड किये गये हैं एल.सी.डी. पर दिखाई देते हैं।
10. इन्फ्रारेड थर्मल इमेजिंग और दृश्यमान प्रकाश कैमरा दिन और रात में अद्वितीय दृश्यता देते हैं जो दोहरे सेंसर कैब से लैस है।

फाग सेफ डिवाइस के लाभ

1. बेहतर सुरक्षा के साथ धुंध/कोहरे के दौरान सेक्शन के सिगनल के बारे में जानकारी
- 2- SPAD के केस में कमी
- 3.सिगनल के पास पहुँचने पर लोको पायलट को प्री एलर्ट करना
4. घने कुहरे के दौरान मानव रहित लेबल क्रसिंग गेट पर सड़क उपयोगकर्ता की सुरक्षा के लिये सीटी बजाकर सतर्क कर सकता है।

फाग सेफ डिवाइस में क्या करें क्या न करें

1. एल.सी.डी. स्क्रीन का ध्यान रखें, कोई भारी वस्तु इस पर न रखें।

2. फाग सु डिवाइस को पानी से दूर रखें, ताकि आंतरिक इलेक्ट्रॉनिक्स हिस्से में पानी का प्रवेश न हो सके जो कि डिवाइस के माल फक्सनिंग का कारण बन सकता है।
3. चार्जिंग के दौरान एडाप्टर को फाग पास से जोड़ने के बाद आपूर्ति स्विच को 'आन' करें।
4. फाग पास की स्विचिलिंग फीचर का उपयोग करने के बाद उपयुक्त स्थान पर डिवाइस को रखें।
5. एंटीना का विशेष देखभाल करें दरवाजे या खिड़कियों के बीच एंटीना न दबायें इससे एंटीना का तार कट सकता है। तार के माध्यम से एंटीना न खींचें।

28.46 WAG-7 लोको के बारे में महत्वपूर्ण जानकारी

WAG-7 लोकोमोटिव पर High Adhesion Bogie लगी है तथा 5000 HP का लोको है। इसकी बोगी Fabricated है। बोगी में व्हील अरेंजमेंट CO-CO टाइप है। लोको बॉडी का पूरा वजन दो बोगी पर आता है। प्रत्येक बोगी में Primary & Secondary Suspension लगा है।

- 1- WAG-7 लोको केवल एअर ब्रेक गाड़ियों के लिये ही उपयुक्त है।
- 2- जिन लोको पर 3 MCP लगे हैं का वर्किंग WAG-5 के समान है लेकिन जिन लोको पर केवल 2 MCP लगे हैं वहाँ BLCP तथा BLVMT एक साथ ऑन नहीं करने चाहिये क्योंकि इन MCP की HP 27.5 HP है तथा MR Charging capacity 2000 Lt/min. है अर्थात् सामान्य MCP से दो गुनी है इसलिये एक समय में केवल एक ही MCP चलाना चाहिये।
- 3- इन कम्प्रेसर पर आयल पम्प लगाया गया है। कम्प्रेसर की चलती हालत में ऑयल पम्प अवश्य चलना चाहिये।
- 4- यदि ELGI का कम्प्रेसर है, तब आयल पम्प की वर्किंग चेक करने के लिये इस पर लगा Spindle यदि बाहर न आये तो दूसरा MCP चलाना चाहिये।
- 5- यदि किलोस्कर कम्पनी के कम्प्रेसर लगे हैं तो इसमें कम्प्रेसर की वर्किंग चेक करने के लिये एक प्रेशर गेज लगा है। आयल पम्प की वर्किंग में इस गेज में 1.4 से 2.4 kg/cm² के बीच रीडिंग देखना सुनिश्चित करें अन्यथा दूसरा MCP चलाये।
- 6- WAG-7 लोको में 3 Shunt Notch लेने की सुविधा है।
- 7- MP फेल होने पर EEC के लिये ZSMS स्विच की पोजीशन '1' अनिवार्य हैं।
- 8- सभी Electrical & pneumatic circuit WAG-5 के समान है।
- 9- इस लोको में केवल हिटाची की TM का उपयोग किया गया है इसलिये इस लोको में Suspension Bearing Sump तथा wick pad नहीं होते हैं।
- 10- QLM की सेंटिंग 450 Amp. है।
- 11- QRSI1/2 की सेंटिंग 4000 Amp. है।
- 12- TFP रेटिंग 5400 kvA
- 13- अश्व शक्ति 5000 हार्स पावर है।

28.46.1 BHEL लोको 24500 सीरीज

तकनीकी पैरामीटर

1. कन्टीन्यूअस रेटेड पावर 5000 HP रेल पर

2. अधिकतम गति सीमा 100 KMPH
3. एक धुरा पर भार 20.5 टन
4. गेज BG 1676 MM
5. प्रारम्भिक ट्रैक्टिव बल . 44.0 टन
6. वाहन क्षमता 4830 टन
7. बेलेन्सिंग स्पीड 86 KMPH
8. गियर अनुपात 16 : 65
- 9— कन्ट्रोल माइक्रोप्रोसेसर आधारित दोष निवारण के साथ टैप चैन्जर
- 10— पावर सप्लाई 22.5 KV, 50 Hz AC

विशेषताएँ

1. वातानुकूलित कैब ।
2. स्टिक टाइप मास्टर कन्ट्रोलर ।
3. क्रू फ्रैन्डली कैब ।
4. तीन दिशाओं में एडजस्ट होने वाली लोको पायलट सीट ।
5. विजिलेन्स कन्ट्रोल पद्धति ।
6. नई डिजाईन की गयी लोको पायलट डैस्क ।
7. FRP शीट से बनाई गई सुन्दर लोको पायलट डैस्क व कैबिन ।
8. LT व HT कैबल बिछाने की “EPDM” पद्धति ।
इस पद्धति में कैबिल को पर्याप्त गैप के साथ रबर कुशन युक्त क्लीट से गुजारा जाता है जिससे ऊष्मा का उत्सर्जन कम होता है ।
9. 180 KVA स्टेटिक इन्वर्टर ।
10. माइक्रोप्रोसेसर आधारित दोष निवारण पद्धति ।
11. कम व्यास वाली इलैक्ट्रॉन बीम से प्रदीप्त होने वाली कैबिल ।
12. सिलिकॉन रबर इन्सूलेशन युक्त तड़ित चालक ।
13. ट्राइप्लेट ब्रेक पैनल ।
14. मशीन रूम में अग्निरोधक पेन्ट ।
15. लोको बॉडी पर पॉलीयूरेथिन पेन्ट ।

पायलट सीट में लगे लीवरों के उपयोग के लिये आवश्यक निर्देश

लीवर संख्या कार्य

1. : पायलट सीट को ऊपर/नीचे उठाने के लिए ।
2. : पायलट सीट को आगे-पीछे करने के लिए ।
3. : पायलट सीट को घुमाने के लिए ।

एयर कण्डीशनर के उपयोग के लिये आवश्यक निर्देश—

इस लोको की कैब में रूफ माउंटेड एयर कण्डीशनर (AC) लगाया गया है। लोको इनरजाइज करने के बाद कैब के सभी खिड़की दरवाजे बन्द करके BLRA स्विच को ON करें। एयर कण्डीशनर (AC) कन्ट्रोल यूनिट ड्राइवर डेस्क पर लगायी गयी है। BLRA स्विच आन करने के बाद एयर कण्डीशनर (AC) कन्ट्रोल यूनिट का “POWER” स्विच दबा कर ON करें। AC की

कन्ट्रोल यूनिट पर ब्लोअर की LED जलने लगेगी। कूलिंग व हीटर मोड सलेक्शन के लिए मोड सलेक्शन बटन दबाकर सलेक्ट करें कूलिंग मोड में ब्लोअर व कम्प्रेसर की LED जलेगी व हीटर मोड में ब्लोअर व हीटर की LED जलेगी।

एक बार में केवल एक ही कैब का AC यूनिट कार्य करेगा। जिस कैब का AC कार्य में लाना हो उस स्थिति में पिछली कैब का BLRA स्विच OFF होना आवश्यक है।

आवश्यक निर्देश

लोको के प्रारम्भिक इनरजाइज के समय BP प्रेशर बनाने के लिये निर्देश

VCD को कार्यरत रखने के लिये IP Valve का सर्विस में होना आवश्यक है। “Loco” के प्रारम्भिक इनरजाइज के समय जब MR प्रेशर “0” रहता है। तब IP Valve का कॉक सर्विस में रहने से, BP प्रेशर E3W valve से निरंतर लीकेज करता रहता है व BP प्रेशर नहीं बन पाता। इस स्थिति में IP Valve का कॉक बन्द करके MR और BP प्रेशर बनाये व BP प्रेशर 5 Kg/cm² तक बन जाने के बाद IP Valve का कॉक खोल दें। यदि लोको रनिंग स्थिति में यदि BP प्रेशर 1.0 Kg/Cm² तक गिर जाय उस स्थिति में BPSW पुश बटन को दबाकर रखें, BP प्रेशर पुनः बनने लगेगा।

- स्टिक टाइप MP- मैसर्स इंदर इंजीनियरिंग भोपाल मेक के उपयोग हेतु निर्देश
- MPJ –पहले हैंडिल सॉकेट में लगायें। फिर दबाकर फॉरवर्ड के लिये आगे व रिवर्स के लिये पीछे करें।
- MP हैंडिल–ट्रैक्शन में नॉच लेने के लिये पहले ‘N’ पर लायें व एक नॉच बढ़ाने के लिए ‘+’ पर लाकर छोड़ दें या एक नॉच घटाने के लिये (-) पर लाकर छोड़ दें।
- MP हैंडिल –ब्रेकिंग में नॉच लेने के पहले ‘P’ फिर ‘N’ पर लायें। एक नॉच बढ़ाने के लिये (+) पर लाकर छोड़ दें या नॉच घटाने के लिये (-) पर लाकर छोड़ दें।
- MPS हैंडिल–ट्रैक्शन में शंटिंग नॉच लेने के लिये क्रमशः 1,2,3 पर रखें।

स्टिक टाइप MP सैट्रोनिक्स, हैदराबाद मेक के कार्य निर्देश।

रिवर्सर को फॉरवर्ड व रिवर्स स्थिति में लाने के लिए MPJ जॉयस्टिक नंबर 1 (हैंडिल लीवर) को फॉरवर्ड या रिवर्स स्थिति में रखें।

यदि MPJ हैंडिल से रिवर्सर ऐच्छिक स्थिति में नहीं जाता हो तो बाईपास स्विच नंबर 6 को फॉरवर्ड या रिवर्स पोजीशन पर रखें।

MP से ट्रैक्शन स्थिति में नॉच लेने के लिये, जॉयस्टिक नंबर 2 (हैंडिल लीवर) को “T” पोजीशन पर ले जायें। नॉच बढ़ाने के लिये जॉयस्टिक नंबर “5” को क्रमशः ‘+’ पर ले जाकर छोड़े व नॉच घटाने के लिये (-) पर ले जाकर छोड़ें।

MP लीवर (जॉयस्टिक नंबर 2 के “T” पोजीशन पर कार्य नहीं करने की स्थिति में, बायपास स्विच नंबर 7 को “TR” पोजीशन पर रखकर कार्य करें।

नॉच लीवर (जॉयस्टिक नंबर 5) के दोषपूर्ण स्थिति में बायपास स्विच नंबर ‘8’ को बायपास स्थिति में रखें व पुश बटन ‘BPT’ व ‘BPR’ से कार्य करें।

पूरे नॉच एक साथ वापस लाने के लिये MP हैंडिल को “T” पोजीशन से ‘0’ पोजीशन पर रखें।

MP हैंडिल (जायस्टिक नंबर 2) से ब्रेकिंग में नाँच लेने के लिये जायस्टिक नंबर 3 ('BR' के लॉक हैंडिल लीवर) को ऊपर की तरफ खींचें जिससे MP हैंडिल का लॉक खुलेगा व हैंडिल '0' पोजीशन से 'P' पोजीशन पर लाया जा सकेगा। तत्पश्चात ('BR' के लॉक हैंडिल लीवर) को वापस छोड़ दें उसके पश्चात MP हैंडिल को 'P' पोजीशन से 'B' पोजीशन पर लायें।

ब्रेकिंग स्थिति में नाँच लेने के लिये जाँयस्टिक नंबर '5' से कार्य करें।

शंटिंग नाँच लेने के लिये जाँयस्टिक नंबर '4' से 1,2,3 पोजीशन पर रखकर कार्य करें।

दीर्घ उत्तरीय प्रश्न

1. सिगनल काल आउट का तरीका बतायें ?
2. विद्युत इंजन इनरजाइज करने से पहले की जाने वाली जाँचों को बतायें ?
3. विद्युत इंजन इनरजाइज करने की विधि बतायें?
4. लोको इनरजाइज करने के बाद करने वाले किन्ही पाँच टेस्ट के बारे में बतायें?
5. व्हील स्किडिंग से बचाव के उपाय बतायें तथा गाड़ी संचालन के दौरान व्हील स्कीड का अनुभव होने पर क्या कार्यवाही करेंगे?
6. लोको स्टालिंग से बचाव के उपाय बतायें?
7. लोको का चार्ज लेते समय सहायक चालक द्वारा की जाने वाली जाँचों का विस्तार से वर्णन करें?
8. गाड़ी कार्य करते समय **Corridor Inspection** कब-कब अवश्य करना चाहिए तथा इससे क्या लाभ है?
9. गाड़ी कार्य करते समय रास्ते में रूकने पर लोको पायलट तथा सहा. लोको पायलट द्वारा की जाने वाली जाँचों का वर्णन करें?
10. लोको का चार्ज लेते समय जाँच किये जाने वाले संरक्षा उपकरण, टूल्स तथा **safety fitting** के बारे में बतायें?
11. अचानक **BP** के ड्रॉप होने का अनुभव होने पर क्या कार्यवाही करेंगे ?
12. पेन्टोग्राफ के उलझने का अनुभव हो तो क्या कार्यवाही करनी चाहिए ?
13. मवेशी रन ओवर हो जाये तो क्या कार्यवाही करनी चाहिए ?
14. हेडलाइट खराब हो जाये तो लोको पायलट को क्या कार्यवाही करनी चाहिए ?
15. ड्राईविंग कैब का हॉर्न/सीटी खराब हो जाये तो लोको पायलट के क्या कर्तव्य है?
16. यदि मार्ग में स्पीडोमीटर खराब हो जाये तो लोको पायलट को क्या कार्यवाही करनी चाहिए ?
17. ब्रेक बाइन्डिंग से बचाव के सम्बन्ध में क्या कार्यवाही करेंगे ?
18. फ्लोटेड पहिये के साथ इंजन संचालन के लिए पूर्व क्या सावधानी लेनी चाहिये ?
19. किस-किस मामलों में लोको पायलट को फ्लैशर लाइट जलाना चाहिए ?
20. ब्रेक फील टेस्ट एवं ब्रेक पावर टेस्ट करने का तरीका बताये तथा ब्रेक फील टेस्ट व ब्रेक पावर टेस्ट के दौरान सहा.लो.पा. की क्या ड्यूटी है ?
21. विद्युत लोको को **dead attach** करने की कार्यवाही बतायें?

अध्याय-29

ट्रेन प्रोटेक्शन वार्निंग सिस्टम (TPWS)

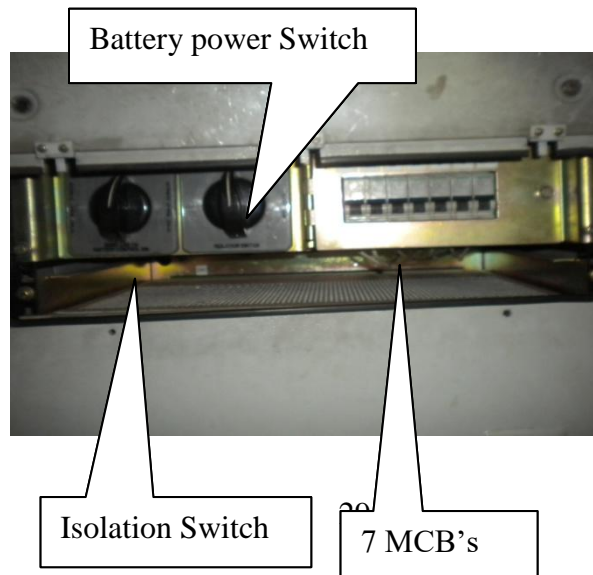
29.1 मुख्य विशेषतायें :-

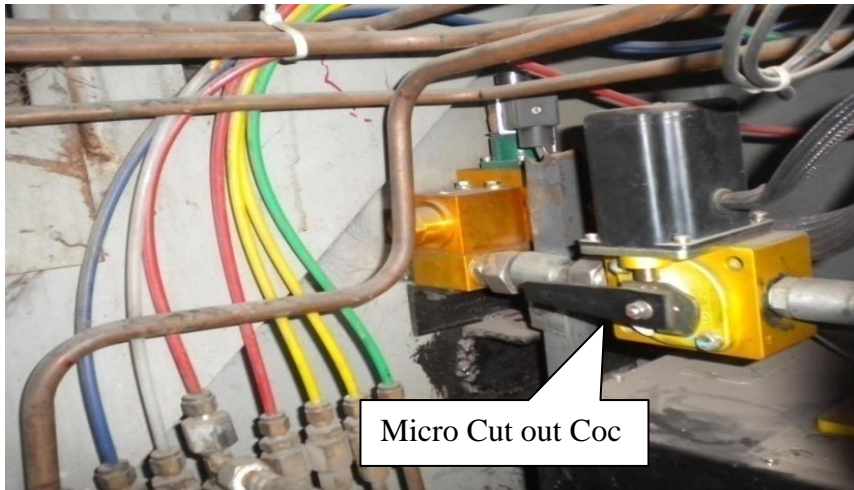
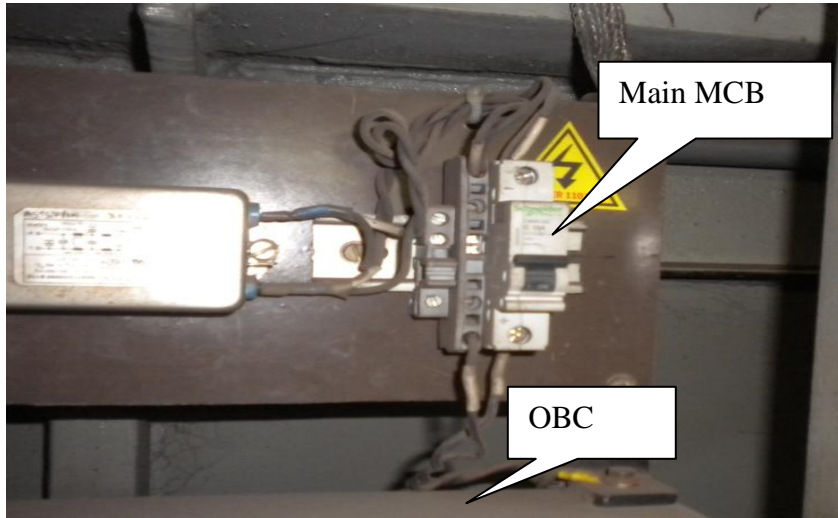
- (1) वास्तविक स्पीड को मैक्सिमम परमिसिबल स्पीड के अनुसार सुपरवाइज करता है।
- (2) +5 KMPH स्पीड अधिक होने पर सर्विस ब्रेक एवं 10 KMPH स्पीड अधिक होने पर इमरजेन्सी ब्रेक लगा देता है।
- (3) लाल सिगनल पास होने की दशा में इमरजेन्सी ब्रेक लगा देता है।
- (4) रिवर्सर के न्यूट्रल अवस्था में या रिवर्सर के दिशा के विपरित 2 मीटर गाड़ी मूवमेन्ट होने पर सर्विस ब्रेक लगा देता है और गाड़ी खड़ी होने के बाद रिलीज करता है।
- (5) यदि लोको की दूरी लाल सिगनल से 1500 मीटर से कम रह गयी तो कैंब में संकेत मिलने लगता है, तथा 200 मीटर पहले यदि स्पीड 30 KMPH नहीं होती है तो सिस्टम ब्रेकिंग कर के स्पीड 30 KMPH कर देगा।
- (6) परमानेन्ट इन्जीनियरिंग गति प्रतिबन्धो को पहले से ही दर्शाने लगता है।

29.2 मुख्य भाग :-

(1) आन बोर्ड (लोको पर लगे उपकरण)

- (1) आन बोर्ड कम्प्यूटर (OBC) –कैब नं. 1 के पीछे
- (2) सिम्पलीफाइड ड्राइवर मशीन इन्टरफेस (SDMI)–दोनों कैब में कैब फैन के नीचे
- (3) बैलाइस ट्रांसमिशन माड्यूल (BTM) & OBC के अन्दर
- (4) व्हील सेंसर –व्हील नं. 2 एवं 5 पर
- (5) एन्टीना –अण्डरफ्रेम में बोगी नं. 1 में एक्सल नं. 3 के पास
- (6) माइक्रो कट आउट काक –दोनों कैब में 1.9 के नीचे







(B) ट्रैक साइड

- (1) लाइन साइड इलेक्ट्रॉनिक यूनिट (LEU)
- (2) बैलाइस –सिगनल से 6–8 मीटर पहले ट्रैक पर



1.रोटरी कान्फीगरेशन स्विच :- यह 8 पोजीशन वाला स्विच है ट्रेन की अधिकतम गति एवं कोचों की संख्या के अनुसार इसे सेट करते हैं।

पेजीशन	अधिकतम स्पीड	कोचों की संख्या
1	110 KMPH	20 - 24
2	110 KMPH	15 - 19
3	110 KMPH	10- 14
4	110 KMPH	0 - 09 & Light Engine
5	130 KMPH	20 - 24
6	130 KMPH	15- 19
7	130 KMPH	10- 4
8	130 KMPH	0- 09 & Light Engine



2-TPWS EB काउन्टर:- यह TPWS द्वारा इमरजेन्सी ब्रेक लगाने पर एक-एक नम्बर बढ़ाता है।



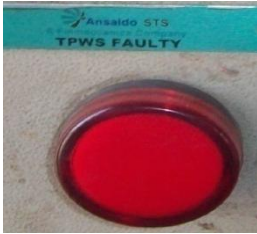
3. **TPWS पावर आन बटन (हरा पुश बटन):**— TPWS सिस्टम स्टार्ट करते समय इस पुश बटन को दबाते है।



4. **TPWS हेल्दी सिस्टम लैम्प (हरा):**— सिस्टम के नार्मल कार्य करने पर हमेशा जलता रहता है इसके बुझने का अर्थ सिस्टम आइसोलेट हो गया |सिस्टम के सामान्य रहने पर आइसोलेट किया जाय तो जलता रहता है।



5. **TPWS EB हेल्दी फीड बैक सर्किट लैम्प (पीला):**— सिस्टम के नार्मल कार्य करने पर हमेशा जलता रहता है बुझने का अर्थ इमरजेन्सी ब्रेक सिस्टम कार्य नहीं करेगा ।



6. **TPWS Faulty सिस्टम लैम्प (लाल):**— सेल्फ टेस्ट के दौरान एक बार जल कर बुझता है |TPWS सिस्टम के फेल होने पर यह लैम्प जलता है अन्यथा बुझा रहता है ।



7. **टारगेट डिस्टेन्स :-**ब्रेकिंग कर्व एरिया (BCA) में ट्रेन आ जाने पर जब लाल सिगनल की दूरी लोकोसे 1500 मीटर रह जाती है तब यह लोको पायलट को संकेत देता है।



8. **स्टार्ट बटन:**— मिशन स्टार्ट करने हेतु



9. **लेवल 0 बटन :-**TPNS अनफिटेड एरिया से मिशन स्टार्ट करने के लिये



10. **एकनालेज कान्फीगरेशन स्विच:**— ट्रेन कान्फीगरेशन एकनालेज करने के लिये



11- **कैंसिल कान्फीगरेशन स्विच:**— सही कान्फीगरेशन न हाने पर उसे कैंसिल करने के लिये



12. अनफिटेटेड बटन (UN मोड):- अनफिटेटेड मोड के सेलेक्शन के लिये



13- लेवल 1 बटन :- TPWS फिटेटेड एरिया से मिशन स्टार्ट करने के लिये



14. लेवल 1 स्विच :- लेवल 1 का ट्रंसमिशन मिलने पर जलता है।



15. स्टाफ रिसपान्सिबल बटन(SR मोड):- SR मोड सेलेक्शन के लिये



16- शंट रिक्वेस्ट बटन:- शंट मोड के सेलेक्शन हेतु



17- शंट मोड:- शंट मोड सेलेक्शन पर जलता है। अधिकतम परमिटेड स्पीड 10 KMPH



18- शंट एक्जिट बटन:- शंट मोड समाप्त करने के लिये



19- नान-लीड रिक्वेस्ट :-नान-लीड मोड सेलेक्ट करने के लिये



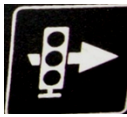
20- नान-लीडिंग :-नान-लीड मोड के सेलेक्शन पर जलता है



21-नान-लीड एक्जिट बटन :-नान-लीड मोड समाप्त करने के लिये



22- एओवर राइड(EOA मोड) :- मैनुअल सिगनल को लाल की हालत में अथार्टी पर पास करने की सेलेक्शन बटन



23- मैनुअल अथराइजेचन :-मैनुअल लाल सिगनल को अथार्टी पर पास करते समय EOA ओवर राइड सेलेक्शन पर जलता है।अधिकतम स्पीड15 KMPH



24- ड्राइवर आन साइड बटन (OS मोड):- आटोमैटिक सिगनल को लाल की हालत में पास करने के लिये अधिकतम स्पीड 10 KMPH, लाल पास करते



25- फुल सुपरविजन मोड(FS मोड):- TPWS के फुल सुपरविजन मोड में रहने पर जलता है।



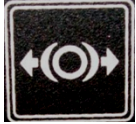
26- न्यूट्रल सेक्शन आइकान :-न्यूट्रल सेक्शन के करीब पहुँचने पर जलता है।



27- कम्यूनिकेशन स्टेटस:- OBC से स्वस्थ सिगनल मिलने पर जलता है।



28. स्टैण्ड बाई मोड:-



29- सर्विस ब्रेक इन्टरवेंशन :- TPWS द्वारा सर्विस ब्रेक का कमाण्ड मिलने पर जलता है।



30- इमरजेन्सी ब्रेक इन्टरवेंशन:- TPWS द्वारा इमरजेन्सी ब्रेक का कमाण्ड मिलने पर जलता है।



31- सिस्टम फेल आइकान :- सिस्टम फेल होने पर जलता है इमरजेन्सी ब्रेक लग जाता है।



32- आइसोलेचन आइकान:- TPWS आइसोलेट होने पर जलता है।



33. बैलाइस मिसिंग इन्डीकेशन:-क्रमशः दो बैलाइस गायब रहने पर जलती है।



34. ट्रिप बटन:- इमरजेन्सी ब्रेक अप्लीकेशन के दौरान ट्रेन ट्रिप होने पर जलता है। ट्रेन ट्रिप की जानकारी के लिये



35. पोस्ट ट्रिप:- इमरजेन्सी ब्रेक रिलीज होने और ट्रेन ट्रिप एकनालेज होने के बाद जलती है।



36. सेल्फ टेस्ट आन :- SDMI के सेल्फ टेस्ट के दौरान जलता है।



37. ब्राइट नेस डाऊन:- स्क्रीन की ब्राइटनेस कम करने के लिये



38. ब्राइट नेस अप:- स्क्रीन की ब्राइटनेस बढ़ाने करने के लिये



39. **वैल्यूम डाऊन**:- बजर की वैल्यूम कम करने के लिये



40. **वैल्यूम अप**:- बजर की वैल्यूम बढ़ाने करने के लिये



41. **स्पीड इंडिकेटर**:- बाहरी लाइन परमिटेड या टारगेट स्पीड तथा अन्दर वाली लाइन वास्तविक स्पीड दिखाता है। ऊपर वाली लाइन से अन्दर वाली लाइन की स्पीड ज्यादा होने पर ओवर स्पीड जलने लगता है तथा बजर बजता है, नीचे डिजिटल रूप में वास्तविक स्पीड बताता है।



42. **बैलाइस**:- सिगनल से 6-8 मीटर पहले ट्रैक पर लगा होता है।

कार्य पद्धति :-LEU रिले रूम से सम्बन्धित जं.बाक्स से सिगनल के संकेत ग्रहण करके बैलाइस को देता है। बैलाइस लोको में लगे एन्टीना को संकेत देता है जो OBC को संकेत देता है OBC इसे SDMI को भेजता है, जहाँ लोको पायलट को संकेत मिलता है।

TPWS को स्टार्ट करना :-

1. लोको इनर्जाइज करें, MR एवं BP प्रेशर पुरा करें।
2. माइक्रो आइसोलेटिंग स्विच काक (जो कि दोनों कैब में A-9 के नीचे लगा है) को दोनों कैब में खोलें।
3. मेन MCB (जो कि OCB के ऊपर लगा है)को आन (ऊपर) होना सुनिश्चित करें
4. TPWS के सभी 7 MCB's (जो कि EVC रैक में लगे हैं) को आन(ऊपर) होना सुनिश्चित करें।
5. TPWS का आइसोलेटिंग स्विच (जो कि EVC रैक में लगे हैं) को आफ पोजीशन पर होना सुनिश्चित करें।
6. बैटरी कन्ट्रोल स्विच (जो कि EVC रैक में लगे है) को आन करें।
7. कान्फीगरेशज्जन स्विच (जो कि SDMI पर लगा है) को कोच एवं स्पीड के अनुसार सेट करें।
8. SDMI पैनल पर लगे ग्रीन पुश बटन को दबायें

9. 2 मिनट इंतजार करें TPWS का आटो सेल्फ टेस्ट होगा, सेल्फ टेस्टिंग के दौरान इमरजेन्सी ब्रेक लगेगा एवं रिलीज होगा । सेल्फ टेस्टिंग के बाद हरा लैम्प (सिस्टम हेल्दी) और पीला लैम्प (ब्रेक फीड बैक सर्किट) जल जायेगा। अब SDMI पर लगे बटनों को निम्न क्रम में दबायें।



10. यदि लोको को TPWS नहीं लगे सेक्शन से कार्य शुरू करना है।




11. यदि लोको को TPWS फिटेड एरिया में से कार्य शुरू करना है।




12. यदि मैक्सिमम स्पीड और कोचों की संख्या में अंतर है तो एक्नालेज कान्फीगरेशन


 के स्थान पर कैंसिल कान्फीगरेशन स्विच  दबायें और TPWS स्टार्ट करने के क्रम को फिर से दुहरायें।

13. ट्रेन स्टार्ट कर आगे कार्य करें TPWS सेक्टर में दो बैलाइस पास होने के बाद

TPWS अपने आप FS मोड  में चला जायेगा।

14. यदि TPWS दो बैलाइस पास होने के बाद भी FS मोड  में नहीं जाता और

SR मोड (स्टाफ रिसपान्सिबल मोड)  में ही रहता है तो लोको पायलट को कुछ


नहीं करना है अगले बैलाइस को पास करने के बाद TPWS , FS मोड  में चला जायेगा।


नोट:- यदि सेल्फ टेस्ट पहली बार फेल हो जाता है तो बैटरी कन्ट्रोल स्विच को आफ करके फिर आन कर नये सिरे से TPWS स्टार्ट करें।


कैब बदलना :- कैब बदलते समय TPWS स्टार्ट करने की विधि को क्रम सं. 8 से दुहराये।


आन स्थिति में किसी आटोमैटिक सिगनल/ आन स्थिति में 'A' मार्कर जलते रहने पर सेमी आटोमैटिक सिगनल से गुजरने की प्रक्रिया :-

आन स्थिति में किसी आटोमैटिक सिगनल को पार करने पर आन साइड (OS) आइकान




 जलने बुझाने लगता है, इस आइकान को पावती के टोकन के रूप में 5 सेकेण्ड के अन्दर दबायें। यदि लोको पायलट 5 सेकेण्ड के अन्दर एक्नालेज नहीं करता तो TPWS


सर्विस ब्रेक  लगा देगा और गाड़ी को रोक देगा। लोको पायलट द्वारा एक्नालेज


करने के बाद ब्रेक रिलीज हो जायेंगे। TPWS आन साइड मोड  में सर्विस में आ जायेगा। आन साइड मोड में मैक्सिमम परमिसिबल स्पीड 10 KMPH होती है। ट्रैक पर कोई बाधा या अवरोध दिखने पर गाड़ी रोकने के लिये लोको पायलट जिम्मेदार होगा।


आफ स्थिति में अगले सिगनल को पार करने पर TPWS स्वतः FS मोड  में आ जाता है।


प्राधिकार के साथ आन स्थिति में किसी मैनुअल सिगनल/ आन स्थिति में 'A' मार्कर बुझा रहने पर सेमी आटोमैटिक सिगनल/कालिंग आन को पास करने की प्रक्रिया :-

उचित प्राधिकार प्राप्त कर लेने के बाद लोको पायलट को EOA ओवर राइड बटन  को दबाना होगा EOA ओवर राइड  तथा स्टाफ रिसपान्सिबल (SR मोड)  दोनों आइकान 15 KMPH की परमिसिबल स्पीड के साथ जलने लगेंगे।




गाड़ी स्टार्ट करें और 15 KMPH की स्पीड से चले EOA ओवर राइड  जलने के बाद लाल सिगनल को 255 सेकेण्ड में 200 मीटर की यात्रा पार कर लेनी चाहिये अन्यथा



EOA ओवर राइड  दुबारा सेलेक्ट करना होगा।

200 मीटर की यात्रा 255 सेकेण्ड में करने पर किसी स्विचबल बैलाइस पर से गुजरने पर मोड SR  के लिये स्विच हो जायेगा और परमिसिबल स्पीड, मैक्सिमम स्पीड बन जायेगी। लोको पायलट को ट्रैक की ओर देखकर जाँच कर लेना चाहिये कि वह बाधा रहित है, प्वाइंट भली-भाँति सेट है और वर्तमान निर्देशानुसार लागू सिगनलिंग व्यवस्था का अनुपालन किया जा रहा है।


TPWS अगले सिगनल पर आफ स्थिति में किसी बैलाइस को पार करने पर फुल सुपरविजन (FS) मोड  में चला जाता है।

बिना प्राधिकार के आन स्थिति में किसी मैनुअल सिगनल को पास करने के मामले में बिना EOA ओवर राइड बटन दबाये या पोस्ट ट्रिप प्रक्रिया (गाड़ी खड़ी होने) :-






गाड़ी खड़ी हो जाती है और ट्रिप आइकान  प्रकट होता है। इमरजेन्सी ब्रेक आइकान  प्रदर्शित होता है। इमरजेन्सी ब्रेक लग जाती है और गाड़ी रुक जाती है। ट्रिप मोड से बाहर जाने के लिये ट्रिप आइकान  को दबायें। अब इमरजेन्सी ब्रेक रिलीज हो जायेगा



और गाड़ी पोस्ट ट्रिप मोड  में आ जाती है, पोस्ट ट्रिप आइकान  जलने लगता है। पोस्ट ट्रिप से बाहर आने के लिये आइकान को निम्न क्रम में दबायें।






एक बैलाइस पास होने के बाद TPWS अपने आप FS मोड  में चला जायेगा।


TPWS फिटेड सेक्शन से नान फिटेड TPWS सेक्शन में आना :-

गाड़ी जब TPWS सेक्शन को छोड़ती है तो अनफिटेड बटन  जलने-बुझने लगता है। लोको पायलट को 5 सेकेण्ड के अन्दर अनफिटेड बटन  को दबाना पड़ता है, यदि 5 सेकेण्ड में अनफिटेड बटन  को नहीं दबाया तो सर्विस ब्रेक  लग जायेगा और अनफिटेड बटन  को दबाने के बाद ही ब्रेक रिलीज होगा।


TPWS सेक्शन से बाहर आने पर FS मोड  स्वतः ही अनफिटेड मोड  में बदल जायेगा और गाड़ी की परमिसिबल स्पीड ही मैक्सिमम परमिसिबल स्पीड बन जायेगी। TPWS केवल इस गति को सुपरवाइज करेगा। गाड़ी संचालन के लिये लोको पायलट को अपनी लाइन के सिगनलों और गति प्रतिबन्धों का पालन अवश्य करना चाहिये। EVC रैक पर लगे आइसोलेशन स्विच से TPWS को आइसोलेट करें, तत्पश्चात TPWS बैट्री कन्ट्रोल स्विच को आफ करें।

शंट मोड का चयन:- शंट मोड का चयन तभी किया जा सकता है जब गाड़ी खड़ी हो। शंट मोड की मैक्सिमम परमिसिबल स्पीड 10 KMPH है।


शंट मोड के चयन के लिये शंट रिक्वेस्ट आइकान  को दबायें। शंट मोड आइकान  जलने लगेगा। शंट मोड से बाहर आने के लिये श्रंट एक्जिट आइकान  को दबायें।


नान लीड मोड का चयन:- नान लीड मोड का चयन तभी किया जा सकता है जब गाड़ी खड़ी हो। इस मोड का चयन दूसरे इंजन के साथ जोड़ने पर करें। नान लीड मोड का चयन करने के लिये नान लीड रिक्वेस्ट आइकान  को दबायें। नान लीडिंग आइकान



जलने जगेगा। नान लीड मोड से बाहर आने के लिये नान लीड एक्जिट आइकान  को दबायें।


रिलीज स्पीड:—लाल सिगनल से 200 मीटर पहले गाड़ी की स्पीड मेन लाइन में 30 KMPH तथा लूप लाइन में 25 KMPH से अधिक नहीं होनी चाहिये, 1 KMPH भी अधिक होगा तो ब्रेक लग जायेगा । यदि सिगनल आफ हो जाये तो इसी स्पीड से उसे पास करने के बाद स्पीड बढ़ा सकते है किन्तु यदि सिगनल लाल ही रहता है तो लाल सिगनल पास करते ही इमरजेन्सी ब्रेक लग जायेगा ।



बैलाइस मिसिंग:— क्रमशः दो बैलाइस गायब रहने पर सर्विस ब्रेक  लग जायेगा और

बैलाइस मिसिंग आइकान  जलने लगेगा । निम्न क्रम से SR मोड का चयन कर आगे बढ़े ।




TPWS आन बोर्ड प्रणाली में खराबी आने पर :- इमरजेन्सी ब्रेक लग जायेगी, गाड़ी खड़ी

हो जायेगी, सिस्टम फेल आइकान  जलने—बुझने लगेगा तथा TPWS फाल्टी लैम्प

(लाल)  लगातार जलने लगेगी । लोको पायलट EVC रैक में लगे TPWS आइसोलेशन स्विच को घुमाकर आन कर दें तथा A-9 के नीचे लगे आइसोलेटिंग काक को दोनों कैब में बन्द कर दे और खराबी का विवरण लोको लाग बुक में लिख दे । इमरजेन्सी ब्रेक रिलीज होने पर लोको पायलट आइसोलेशन मोड  में अपने उत्तरदायित्व पर गाड़ी चलायेगा ।

नोट:—इस स्थिति के लिये गाड़ी को खड़ी करके A-9 के नीचे लगे काक को बन्द करें

इमरजेन्सी ब्रेक फीड बैक सर्किट में खराबी आने पर :- गाड़ी काम करते समय SDMI पैनल पर यदि इमरजेन्सी ब्रेक फीड बैक सर्किट लैम्प (पीला) बुझ जाय और बजर रुक रुक कर बजे तो इसका अर्थ TPWS ब्रेक सिस्टम में खराबी है । इस स्थिति में SDMI पर कोई संदेश नहीं आयेगा । लोको पायलट EVC रैक में लगे TPWS आइसोलेशन स्विच को घुमाकर आन कर दें तथा A - 9 के नीचे लगे आइसोलेटिंग काक को दोनों कैब में बन्द कर दे और खराबी का विवरण लोको लाग बुक में लिख दे । इमरजेन्सी ब्रेक रिलीज होने पर लोको पायलट आइसोलेशन मोड  में अपने उत्तरदायित्व पर गाड़ी चलायेगा ।

नोट:—इस स्थिति के लिये गाड़ी को खड़ी करके A-9 के नीचे लगे काक को बन्द करें ।

टोटल लॉस:—TSD के अनुसार कार्यवाही करें । सफलता न मिले तो TPWS में खराबी आने पर इसे जैसे आइसोलेट करते है आइसोलेट कर आइसोलेटिंग मोड में गाड़ी चलाये ।

लोको में BP या MR प्रेशर न बनने पर :-TSD के अनुसार कार्यवाही करें।सफलता न मिले तो-

1. EVC रैक के ऊपर लगी मेन MCB का आन अवस्था में होना चेक करें।यदि ट्रिप हो तो रिसेट करें।यदि बार-बार ट्रिप हो तो दोनों कैब के A-9 के नीचे लगे आइसोलेटिंग काक को दोनों कैब में बन्द कर दे।
2. यदि मेन MCB आन है और फिर भी BP या MR प्रेशर नहीं बन रहा है तो दोनों कैब के A-9 के नीचे लगे आइसोलेटिंग काक को दोनों कैब में बन्द कर दे।

दीर्घ उत्तरीय प्रश्न

- 1.ट्रेन प्रोटेक्शन वार्निंग सिस्टम (TPWS) क्या है एवं इसकी विशेषता लिखे?
- 2.ट्रेन प्रोटेक्शन वार्निंग सिस्टम (TPWS) के मुख्य भागों का वर्णन करें?
- 3.ट्रेन प्रोटेक्शन वार्निंग सिस्टम (TPWS) को स्टार्ट करने की कार्यवाही लिखें?

3 फेज लोको पाठ्य सामग्री



विद्युत प्रशिक्षण केन्द्र
उ.म.रे., कानपुर

उत्तर मध्य रेलवे



3 फेज लोको (**WAG-9, WAP-5, WAP-7**)
पाठ्यसामग्री

विद्युत प्रशिक्षण केन्द्र
उ.म.रे., कानपुर
2019

प्रस्तावना

संरक्षा, सुरक्षा और समय पालन भारतीय रेल का उद्देश्य है। विद्युत इंजनों के सन्दर्भ में, लोको परिचालन की विश्वसनीयता में सुधार करके इन्हे प्राप्त किया जा सकता है। इस उद्देश्य को ध्यान में रखते हुए विद्युत प्रशिक्षण केन्द्र, उ.म.रे., कानपुर द्वारा 3 फेज लोको पुस्तिका का प्रकाशन किया जा रहा है।

इस पुस्तिका द्वारा सहायक लोको पायलट/लोको पायलट अधिकतम ज्ञान अर्जित कर, लोको में आने वाले दोषों का निवारण कम से कम समय में करने में सक्षम हो सकेंगे। विषम परिस्थिति में इस पुस्तिका को किसी सन्दर्भ के रूप में उपयोग न किया जाय।

इस पुस्तिका को अधिक उपयोगी बनाने के लिये आपके सुझावों का स्वागत है।

सुरक्षित एवं दुर्घटना रहित परिचालन की हार्दिक शुभकामना के साथ।

प्रधानाचार्य
विद्युत प्रशिक्षण केन्द्र
उ.म.रे., कानपुर

विषय-सूची

क्रमांक	विवरण	पेज सं.
1.0	तकनीकी डाटा	1
2.0	एब्रीविएशन	4
3.0	3 फेज लोको की विशेषतायें	7
4.0	3 फेज लोको के फायदे	9
5.0	3 फेज ए.सी.लोकोमोटिव की यांत्रिकीय विशेषताएं	10
6.0	लोकेशन	13
6.1	रुफ ले आऊट	13
6.2	लोको का फ्रंट व्यू	14
6.3	मशीन रुम ले आऊट	15
6.4	कैब ओवर व्यू	16
6.5	पैनल "A"	17
6.6	पैनल "B"	19
6.7	पैनल "C"	20
6.8	पैनल "D"	21
6.9	न्यूमेटिक पैनल	22
6.10	HB-1 में स्थित सर्किट ब्रेकर	23
6.11	HB-2 में स्थित सर्किट ब्रेकर	24
6.12	SB-1 में स्थित सर्किट ब्रेकर, रिले, फ्यूज एवं स्विच	25
6.13	प्रोग्राम स्विचेस	26
6.14	SB-2 में स्थित सर्किट ब्रेकर	28
6.15	सब सिस्टम(उप प्रणाली)	29
7.0	प्रणाली (System) विवरण	30
7.1	पोटेंशियल ट्रांसफार्मर	30
7.2	मेन ट्रांसफार्मर	31
7.3	ट्रैक्शन पावर सर्किट	32
7.3.1	ट्रैक्शन कनवर्टर (SR)	34
7.3.1.1	लाईन कनवर्टर (NSR)	35
7.3.1.2	डी.सी.लिनक	35
7.3.1.3	ड्राईव कनवर्टर (ASR)	35
7.3.1.4	ट्रैक्शन कनवर्टर का तकनीकी डाटा	36
7.3.1.5	होटल लोड	36
7.4	ट्रैक्शन मोटर	36

क्रमांक	विवरण	पेज सं.
7.4.1	ट्रैक्शन मोटर का तकनीकी डाटा	37
7.5	आक्जलरी कनवर्टर (BUR)	38
7.5.1	कैब एयर कन्डीशन	40
7.5.2	3 फेज 415 वोल्ट आक्जलरी	39
7.5.3	भार विभाजन	43
7.5.4	मेन कम्प्रेसर-1/2 को चालू करना	44
7.5.4.1	कम्प्रेसर (CP) इफीसियेंसी टेस्ट:	45
7.5.5	सिंगल फेज 415/110 वोल्ट आक्जलरी सर्किट	45
7.6	हारमोनिक फिल्टर	47
7.7	बैटरी	47
7.8	कन्ट्रोल इलेक्ट्रॉनिक्स	48
7.9	कूलिंग कॉन्सेप्ट	50
7.10	आक्जलरी कम्प्रेसर	51
7.11	पैन्टोग्राफ	51
7.12	मेमोटल(स्पीडोमीटर)	53
7.13	सैन्डिंग	54
7.14	अक्रियाशील लोको पायलट कैब में क्रियाशील कार्यकलाप	54
7.15	फ्लैशर लाईट	55
8.0	स्क्रीन	57
8.1	फ्लैशर लाईट	57
8.2	स्क्रीन रचना	58
8.3	प्रायर्टी-1 के दोष की पहचान	59
8.4	प्रायर्टी-2 के दोष की पहचान	59
8.5	उप प्रणाली कार्य से पृथक	60
8.6	दोष एक्नालेज करना	60
8.7	दोष के संकेत और उसको पहचानना	60
8.8	स्टेटस कोड	61
8.9	फाल्ट मेसेज कोड	62
8.10	उप प्रणाली की जानकारी दर्शाना	62
8.11	सन्देश को ब्राउज करना (ढूँढना)	62
8.12	आकलन सन्देश (डायग्नोसिस मेसेज)	62
8.13	आइसोलेशन/फाल्ट मेसेज कोड	63
8.14	पृथक्करण सन्देशों की सूची	64

क्रमांक	विवरण	पेज सं.
8.15	सूचना संदेशों की सूची	65
9.0	न्यूमेटिक ब्रेक सिस्टम	66
9.1	मुख्य रिजर्वायर (MR)	66
9.2	MR चार्जिंग	66
9.3	ब्रेक सिस्टम	67
9.3.1	आटो ट्रेन ब्रेक (A-9)	68
9.3.2	डायरेक्ट ब्रेक (लोको ब्रेक SA-9)	74
9.3.3	लोको ब्रेक टेस्ट करना	75
9.3.4	एन्टी स्पिन ब्रेक	77
9.3.5	ब्लेडिंग वाल्व के द्वारा ब्रेक	78
9.3.6	सिन्क्रोनस लोको ब्रेक	78
9.3.7	पार्किंग ब्रेक	78
9.3.8	ब्रेक इलेक्ट्रॉनिक्स की विफलता	81
9.3.9	रिजनरेटिंग ब्रेकिंग	81
9.3.10	इमरजेन्सी ब्रेकिंग व्यवस्था	82
10.0	विभिन्न ऑपरेशन	84
10.1	लोको इनरजाईज करना	84
10.1.1	BL चाबी का प्रचालन	84
10.1.2	कंट्रोल इलेक्ट्रॉनिक्स ऑफ करना	84
10.1.3	रिवर्सर का प्रचालन	85
10.1.4	ड्रायविंग	85
10.1.5	ब्रेकिंग	86
10.1.6	थ्रोटल का प्रचालन	87
10.1.7	कैब बदली करना	87
10.1.8	स्थिर गति नियंत्रक (Constant Speed Controller)	89
10.1.9	इमरजेन्सी स्टाप पुश बटन	91
10.1.10	आटोमैटिक विजिलेन्स कंट्रोल सिस्टम	92
10.1.11	VCD पेनाल्टी ब्रेक रिसेट करना	93
10.1.12	VCD को आइसोलेट करना	93
10.1.13	न्यूट्रल सेक्शन को पार करने का तरीका	93
10.1.14	बोगी-1 या 2 को आइसोलेट करने का तरीका	94
10.1.15	MCB रिसेट करने का तरीका	95
10.1.16	ABB मेक MCB रिसेट करने का तरीका	95

क्रमांक	विवरण	पेज सं.
10.1.17	मर्लिन गेरिन मेक MCB रिसेट करने का तरीका	95
11.0	3 फेज लोको के विभिन्न मोड	96
11.1	ड्रायविंग मोड	96
11.2	सेल्फ होल्ड मोड	96
11.3	कूलिंग मोड	97
11.4	फेल्योर मोड	98
11.5	ब्रेकिंग मोड	99
11.6	डेड मैन मोड	99
12.0	लोको की जाँच	100
12.1	कैब के सामने	100
12.2	मशीन रूम नं0 1 के नीचे	100
12.3	मशीन रूम नं0 2 के नीचे	101
12.4	कैब के अन्दर	102
12.5	मशीन रूम के अन्दर	103
12.6	न्यूमेटिक पैनल	103
13.0	लोको इनर्जाइज करना	104
14.0	बचावात्मक योजनाएं	107
14.1	कैटनरी वोल्टेज सीमा के बाहर होना	107
14.2	तापमान अधिक होने पर	107
14.3	प्राथमिक ओवर करेन्ट बचाव(रिले 78)	107
14.4	गाड़ी विभाजन	107
14.5	फायर अलार्म	108
14.6	अलार्म चेन पुलिंग	109
15.0	डेड लोको का संचालन	110
15.1	E-70 ब्रेक सिस्टम युक्त 3 फेज इलेक्ट्रिक लोको को डेड लोको के रूप में क्लियर करना	110
15.1.1	E-70 ब्रेक सिस्टम युक्त 3-फेज विद्युत लोको को लाइव लोको के पीछे ट्रेन के बीच में लगाकर डेड लोको के रूप में क्लियर करना	110
15.1.2	E-70 ब्रेक सिस्टम युक्त 3-फेज विद्युत लोकोमोटिव को लाइव लोको के पीछे लगाकर डेड लोको के रूप में क्लियर करना	112
15.1.3	IRAB-1/28LAV-1 ब्रेक सिस्टम युक्त लोको को लाइव 3-फेज विद्युत लोकोमोटिव के साथ क्लियर करना	114
16.0	नार्स ब्रेम्स (KNORR'S BREMS) कम्प्यूटर नियंत्रित ब्रेक सिस्टम	115

क्रमांक	विवरण	पेज सं.
16.1	नार्स ब्रेम्स (KNORR'S BREMS) कम्प्यूटर नियंत्रित ब्रेक सिस्टम की आवश्यकता	115
16.2	ऑटो ब्रेक तथा डायरेक्ट ब्रेक में परिवर्तन	115
16.3	PTDC द्वारा ब्लाक सेक्शन साफ करना इसके लिए निम्नलिखित कार्यवाही करें	117
16.4	अन्डर फ्रेम में परिवर्तन	118
16.5	मशीन रूम में न्यूमेटिक पैनल में परिवर्तन	118
16.6.1	कैब इनरजाइज करना	120
16.6.2	कैब बदली करना	120
16.7	पार्किंग ब्रेक का लगाना तथा रिलीज करना	122
16.8	विजिलेन्स पेनाल्टी ब्रेक	122
16.9	इमरजेन्सी लगने पर कार्यवाही	123
16.10	सर्विस पेनाल्टी ब्रेक	1123
16.11	लोको को डेड अटैच करके ले जाने का तरीका	124
16.12	माडीफाइड नार्स (KNORR'S BREMS) कम्प्यूटर नियंत्रित ब्रेक सिस्टम(CCB-II)	125
16.13	लोको इनर्जाइज करना	127
16.14	पेनाल्टी सर्विस ब्रेक को रिलीज करना	127
16.15	Pneumatic Time Dependent Controller (PTDC)	128
16.16	PTDC मोड सेट करना	128
16.17	इमरजेन्सी लगने पर कार्यवाही	129
16.18	विजिलेन्स पेनाल्टी ब्रेक	129
16.19	कैब बदली करना	129
16.20	लोको को डेड अटैच करके ले जाने का तरीका	130
17.0	मल्टीपल यूनिट	131
18.0	लोको पायलटों के लिए – क्या करें, क्या न करें	137
19.0	माडिफिकेशन	139
20.0	IGBT लोको और GTO Base लोको में अन्तर	143
21.0	लोको का अनुरक्षण	145

अध्याय-1

तकनीकी डाटा

क्रमांक	तकनीकी डाटा	WAP-5	WAP-7	WAG-9
1	सर्विस का प्रकार	पैसेंजर	पैसेंजर	मालगाड़ी
2	एक्सल रचना	बो-बो (BO-BO)	को-को (CO-CO)	को-को (CO-CO)
3	गियर रेशियो	1:3.65	1:3.6	1:5.133
4	गेज	1676 MM	1676 MM	1676 MM
5	बफर से बफर लंबाई	18162 MM	20562 MM	20562 MM
6	चौड़ाई	3142 MM	3100 MM	3152 MM
7	पेंटो नीचे अवस्था मे ऊंचाई	4255 MM	4255 MM	4255 MM
8	चक्के का डायमीटर			
	नया	1092 MM	1092 MM	1092 MM
	घिसा हुआ	1016 MM	1016 MM	1016 MM
9	कुल वजन	78 टन	123 टन	123 टन
10	ओ.एच.ई. वोल्टेज			
	सामान्य	25 KV	25 KV	25 KV
	न्यूनतम	17.5 KV	17.5 KV	17.5 KV
	अधिकतम	30 KV	30 KV	30 KV
11	ओ.एच.ई.फ्रिक्वेन्सी			
	सामान्य	50 Hz	50 Hz	50 Hz
	न्यूनतम	45 Hz	45 Hz	45 Hz
	अधिकतम	55 Hz	55 Hz	55 Hz
12	आकजलरी को पावर सप्लाई,फ्रिक्वेन्सी	415V±10%, 0से50 Hz आकजलरी कनवर्टर 1,2,3	415V±10%, 0से50 Hz आकजलरी कनवर्टर 1,2,3	415V±10%, 0से50 Hz आकजलरी कनवर्टर 1,2,3
13	बैट्री वोल्टेज	110 V	110 V	110 V
14	ट्रैक्शन मोटर को पावर सप्लाई	2180 V	2180 V	2180 V
15	पावर कनवर्टरों की संख्या	2	2	2
16	ट्रैक्शन मोटर का प्रकार	3 फेज इंडक्शन मोटर	3 फेज इंडक्शन मोटर	3 फेज इंडक्शन मोटर
17	ट्रैक्शन मोटरों का संख्या	4 6FXA7059	6 6FRA6068	6 6FRA6068

क्रमांक	तकनीकी डाटा	WAP-5	WAP-7	WAG-9
18	ट्रैक्शन मोटर का पावर	1563 HP	1156 HP	1156 HP
19	ट्रैक्टिव एफर्ट	258 KN	322.6 KN	458 KN
20	ब्रेकिंग	रिजनरेटिव, न्यूमेटिक, पार्किंग, एन्टी स्पिन	रिजनरेटिव, न्यूमेटिक, पार्किंग, एन्टी स्पिन	रिजनरेटिव, न्यूमेटिक, पार्किंग, एन्टी स्पिन
21	ब्रेकिंग एफर्ट	160 KN	182 KN	260 KN
22	पार्किंग ब्रेक	चक्का नं. 1,4,5,8 पर	चक्का नं. 2,6,7,11 पर	चक्का नं. 2,6,7,11 पर
23	हार्स पावर	5440 HP	6120 HP	6120 HP
24	अधिकतम गति	160 KMPH	130 KMPH	100 KMPH
25	मेन रिजर्वायर	3+1	2+1	2+1
26	होटल लोड	उपलब्ध	उपलब्ध नहीं	उपलब्ध नहीं
27	लोको ब्रेक	डिस्क पर 5.0 Kg/cm ²	चक्के पर 3.5 Kg/cm ²	चक्के पर 3.5 Kg/cm ²

WAG-9(H) 1. लोको का भार – 123 T

2. अधिकतम ट्रैक्टिव एफर्ट – 520 KN

3. गियर रेशियो – 107:21(5.09)

नोट— अन्य सभी डाटा WAG-9 लोको के समान है।

अध्याय-2

एबीवीएशन

ALG	ड्राइव कन्ट्रोल यूनिट-ड्राइव इन्वर्टर एवं लाइन कनवर्टर कन्ट्रोल
ASC	ड्राइव कनवर्टर कन्ट्रोल
ASR	ड्राइव कनवर्टर
BL	Key स्विच
BLCP	स्प्रिंग लोडेड स्विच मेंन कम्प्रेसर के लिये
BLDJ	स्प्रिंग लोडेड स्विच मेंन सर्किट ब्रेकर के लिये
BLHO	स्प्रिंग लोडेड स्विच होटल लोड के लिये
BLPR	स्विच हेडलाइट
BPCS	ईल्युमिनेटेड पुश बटन(हरा)कांस्टेन्ट स्पीड कन्ट्रोल के लिये
BPFA	ईल्युमिनेटेड पुश बटन(पीला)एकनालेज आल फाल्ट मैसेज के लिये
BPFL	ईल्युमिनेटेड पुश बटन(पीला)इमरजेन्सी फ्लैश र लाइट के लिये
BPPB	ईल्युमिनेटेड पुश बटन(लाल)पार्किंग ब्रेक के लिये
BPVG	पुश बटन(हरा)विजिलेन्स के लिये
BPVR	ईल्युमिनेटेड पुश बटन(पीला)रिसेटिंग विजिलेन्स के लिये
BUR	आक्जलरी कनवर्टर
BZ-V-O-F	बजर-विजिलेन्स, ओवर स्पीड एवं फायर के लिये
CEL	सेन्ट्रल इलेक्ट्रानिक्स
CSC	कान्स्टेन्ट स्पीड कन्ट्रोल
DDS	डायग्नोस्टिक डाटा सेट
FLG	व्हीकल कन्ट्रोल यूनिट
GTO	गेट टर्न आफ स्विच
HB	आक्जलरी सर्किट क्यूबिकल
HBB	प्रोसेसर
HRA	स्विच कैब ब्लोवर/हीटिंग
LSAF	इंडिकेशन लैम्प (लाल)ट्रेन पार्टिंग के लिये
LSCE	इंडिकेशन लैम्प (पीला)कन्ट्रोल इलेक्ट्रानिक्स ओवर टेम्परेचर के लिये
LSDJ	इंडिकेशन लैम्प (लाल)मेंन सर्किट ब्रेकर के लिये
LSFI	इंडिकेशन लैम्प (लाल)फाल्ट मैसेज प्रायर्टी-1 के लिये
LSHO	इंडिकेशन लैम्प (पीला)होटल लोड के लिये(WAG-9 में अकार्यशील)
LSP	इंडिकेशन लैम्प (पीला)ह्वील स्लिपिंग के लिये
LSVW	इंडिकेशन लैम्प (पीला)विजिलेन्स वार्निंग के लिये
MCB	Miniature सर्किट ब्रेकर
MCE	MICAS-S2 कन्ट्रोल इलेक्ट्रानिक्स
MEMOTAL	स्पीड रिकार्डर एवं इंडिकेटर
MR	मशीन रुम

MUB	ओवर वोल्टेज प्रोटेक्शन यूनिट
MVB	मल्टीफंक्शन व्हीकल बस
NSC	लाइन कनवर्टर कन्ट्रोल
NSR	लाइन कनवर्टर
PAN	पैन्टोग्राफ
PCLH	सॉकेट हैन्ड लैम्प
PP	न्यूमेटिक पैनल
SB	कन्ट्रोल सर्किट क्यूबिकल
SLG	कनवर्टर कन्ट्रोल यूनिट
SR	ट्रैक्शन कनवर्टर
SS	सब-सिस्टम
STB	लो वोल्टेज क्यूबिकल कन्ट्रोल
TE/BE	ट्रैक्टिव/ब्रेकिंग एफर्ट
UBA	वोल्ट मीटर बैटरी वोल्टेज
VCB	वैक्यूम सर्किट ब्रेकर
ZBAN	स्विच बैंकिंग आपरेशन
ZBV	ट्रेन बस एडमिनिस्ट्रेटर
ZLC	लोको पायलट कैब लाइटिंग स्विच
ZLDA	सहायक लोको पायलट डेस्क इल्युमिनेशन स्विच
ZLDD	लोको पायलट डेस्क इल्युमिनेशन स्विच
ZLFR	लाल मार्कर लाइट स्विच
ZLFW	सफेद मार्कर लाइट स्विच
ZLH	साकेट हैन्ड लैम्प स्विच
ZLI	इन्स्ट्र्यूमेन्ट लाइटिंग स्विच
ZPRD	हेडलाइट इन्टेंसिटी स्विच
ZPT	पैन्टोग्राफ का स्प्रिंग लोडेड स्विच
ZTEL	मैक्सिमम टैक्शन लिमिटेशन स्विच
ZK	डी.सी.लिंक

3 फेज लोको की सामान्य विशेषताएँ

एडवांसड तकनीकी विशेषतायें:-

आधुनिक ए.सी. ट्रैक्शन सिस्टम में भारतीय रेलों पर उपयोग में आने वाले अन्य लोको की तुलना में 3 फेज लोको की कुछ एडवांसड तकनीकी विशेषतायें हैं। जिनमें से कुछ निम्न हैं-

- 3.1 **डिजिटल इलेक्ट्रॉनिक्स पर आधारित वास्तविक ट्रैक्शन नियन्त्रण:-** सामान्य कार्य करते समय ट्रैक्टिव एफर्ट व गति पर ठीक-ठीक नियन्त्रण रखने के लिये।
- 3.2 **विद्युतीय भार स्थानान्तरण प्रणाली:-** सामने की बोगी में अपने आप ट्रैक्टिव एफर्ट कम करना, पीछे की बोगी में ट्रैक्टिव एफर्ट बढ़ाना ताकि विद्युतीय भार स्थानांतरण ठीक से हो सके।
- 3.3 **फिसलन विरोधी बचाव:-** जब प्रभावी व माँगे गये ट्रैक्टिव एफर्ट का अनुपात 0.5 से कम होता है, तब फिसलन विरोधी बचाव प्रणाली कार्यरत होती है, जिससे लोको के चक्कों पर ब्रेक लगते हैं।
- 3.4 **ऑन बोर्ड दोष आकलन प्रणाली:-** इंजन कर्मी/खरखाव कर्मी द्वारा दोष ढूढ़ने तथा दोष निवारण करने का काम कम करना/आसान करना।
- 3.5 **सिमुलेटेड परिचालन विधि:-** पैन्टो उठाये बिना लोको की सभी क्रियाओं की जाँच करना।
- 3.6 **एक्सक्लूसिव हारमोनिक फिल्टर सर्किट:-** लोको में होने वाले अचानक अनुकंपन/तरंग चढ़ाव/ उतार को कम करना।
- 3.7 **स्टैटिक ऑक्जलरी कनवर्टर:-** 3 फेज आक्जलरी को सप्लाई देने हेतु आक्जलरी द्वारा खर्च होने वाली पावर को कम करने के लिये ट्रैक्शन लोड के आधार पर आवश्यक फ्रीक्वेन्सी पर ऑक्जलरी को चलाना।
- 3.8 **इलेक्ट्रॉनिक स्पीडोमीटर:-** कागज रहित गति अभिलेखन, अधिक गति चेतावनी प्रणाली।
- 3.9 **इलेक्ट्रॉनिक इनर्जीमीटर।**
- 3.10 **आग ढूढ़ना तथा चेतावनी प्रणाली:-** मशीन रुम के लिये।
- 3.11 **बोगी तथा बाडी के बीच भार परिवर्तन को कम करने के लिये 'लो ट्रैक्शन बार प्रणाली':-** भार स्थानान्तरण प्रभाव को कम करने के लिये ट्रैक्शन मोटर का एक तरफ स्थापित करना।
- 3.12 **कर्मीदल हेतु स्वस्थ वातावरण एवं व्यापक स्थान युक्त कैब:-** कर्मीदल को आराम एवं सुविधा देने के लिये।
- 3.13 **इनरशियल फिल्टर:-** मशीन रुम में स्थित संवेदनशील उपकरण में धूल की प्रविष्टि रोकने हेतु दबाव युक्त व्यवस्था।
- 3.14 **इलेक्ट्रॉनिक ब्रेक प्रणाली:-** ब्रेकिंग एफर्ट के ठीक व शीघ्र नियन्त्रण हेतु।
- 3.15 **थ्री फोल्ड न्यूमेटिक ब्रेक पैनल:-** सभी न्यूमेटिक उपकरण को एकत्र रखने व पाईप का जंजाल कम करने हेतु।
- 3.16 **खरखाव खर्च कम करने हेतु ट्रीड ब्रेक यूनिट का उपयोग**
- 3.17 **स्प्रिंग लोडेड पार्किंग ब्रेक:-** हैण्ड ब्रेक के बदले इस लोको में पार्किंग ब्रेक लगाये गये हैं। ये ब्रेक हवा के न रहते हुए भी स्प्रिंग तनाव द्वारा लगे रहते हैं।
- 3.18 **ब्रेक को शीघ्र रिलीज करने हेतु बी.पी.ओवर चार्ज प्रणाली:-** गाड़ी के ब्रेक शीघ्र रिलीज करने के लिये बी.पी.प्रेसर को निर्धारित समय के लिये 5.4 Kg/cm² के लिये बढ़ाया जाता है तथा प्रतिबन्धित दर से 5.0 Kg/cm² तक अपने आप आ जाता है।
- 3.19 **इलेक्ट्रॉनिक्स द्वारा नियन्त्रित सतर्कता प्रणाली:-** लोको पायलट को सतर्क एवं चौकस रखने के लिये इसका प्रावधान किया गया है, इसमें लोको पायलट को 60 सेकेण्ड में

कम से कम एक बार वी.सी.डी. को एक्नालेज करना होता है अन्यथा इमरजेन्सी ब्रेक लग जाते हैं।

3.20 **चक्कों के फलैज को लुब्रीकेट करने की प्रणाली:**—चक्कों का घिसाव व विद्युत खपत कम करने हेतु।

3.21 **अण्डरट्रक में लटके हुये कम्प्रेसर:**—मशीन रुम में आग के लिये मूलतः जिम्मेदार तेल की भाप व तेल का फैलाव रोकने हेतु तथा विश्वनीयता बढ़ाने हेतु सॉफ्ट स्टार्ट प्रणाली।

3 फेज लोको के फायदे

- 3 फेज लोको के डी.सी. मोटरयुक्त लोको की तुलना में निम्न फायदे हैं।
- 4.1 डी.सी मोटर की तुलना में 3 फेज मोटर का उतने ही पावर के लिये आकार काफी कम है।
 - 4.2 ट्रैक्शन मोटर में कार्बन ब्रश एवं कम्यूटेटर के न होने से इस मोटर का रखरखाव का खर्च कम है।
 - 4.3 इन्डक्शन मोटर काफी मजबूत है, जिससे 3 फेज लोको की विश्वसनीयता अधिक है।
 - 4.4 फील्ड वीकनिंग सीमा के बाहर डी.सी.सीरीज मोटर का निर्धारित पावर कम होता है। 3 फेज लोको के मामले में अधिकतम गति तक पूर्ण पावर बना रहता है।
 - 4.5 3 फेज लोको के मामले में ओवर लोड क्षमतायें ज्यादा विश्वसनीय हैं।
 - 4.6 3 फेज लोको के मामले में रिजनरेशन उपलब्ध है। रिजनरेटिव एफर्ट अधिकतम गति से गाड़ी खड़ी होने तक उपलब्ध रहता है। जिससे परिचालन योग्यता बढ़ती है।
 - 4.7 बल-गति की विशिष्ट गिरावट तथा मोटर गति को सिन्क्रोनस गति के द्वारा सीमित किये जाने के कारण रेल के साथ चक्के के सम्पर्क में काफी बढ़ोत्तरी होती है, जिससे अनुमेय एक्सल लोड सीमा में अधिकतम ट्रैक्टिव एफर्ट प्राप्त किया जाता है।
 - 4.8 अत्यधिक कम गति को छोड़ कर पूरी गति सीमा में 3 फेज लोको करीब-करीब यूनिटी पावर फैक्टर पर कार्य करता है।
 - 4.9 ट्रैक्शन मोटर के कम भार से 3 फेज लोको के 'अनस्प्रिंग भार' कम होते हैं, जिससे ट्रैक बल कम हो जाता है। परिणामस्वरूप रेल की घिसाई कम होती है व ट्रैक विन्यास में भी छेड़छाड़ कम होती है।

3 फेज ए.सी.लोकोमोटिव की यांत्रिकीय विशेषतायें

3 एक्सल, 3 मोटर को-को(CO-CO) बोगी व्यवस्था 3 फेज लोको के मुख्य भागों में से एक है। लोको का सम्पूर्ण भार दो बोगियों की सहायता से वहन किया जाता है और ट्रैक्टिव बल को रेल पर ट्रांसमिट करने का माध्यम बनता है।

बोगियों को सामान्य रोलिंग स्टाक के तनाव एवं कम्पन का प्रतिरोध करने के अनुकूल बनाया गया है। बोगी का मुख्य कार्य रेल पर होने वाले कम्पन के झटकों को एब्जॉर्ब करके इन्हे पृथक करना है। संस्पेंशन प्रणाली इन कम्पन के झटकों को लोको अण्डरफ्रेम में कम से कम ट्रांसमिट करता है।

ट्रैक्शन मोटर बोगी फ्रेम में प्रत्येक एक्सल पर एकतरफा स्थापित है। मोटर अपनी शक्ति ड्राइविंग एक्सल पर स्थित गियर बाक्स के माध्यम से ड्राइविंग एक्सल को देता है। ड्राइविंग एक्सल से यह बल चक्के एवं रेल के बीच के कॉन्टेक्ट पॉइंट पर परिवर्तित होता है। ट्रैक्शन बल फिर एक्सल जर्नल एवं गाईडरॉड द्वारा बोगी फ्रेम में आता है। लोको अण्डर फ्रेम एवं बोगी के मध्य पुश-पुल लिंक रॉड इस ट्रैक्टिव बल को लोको बॉडी में प्रेषित करती है।

ट्रैक्टिव बल की तरह ब्रेकिंग बल एक्सल जर्नल बॉक्स एवं गाईड रॉड के माध्यम से बोगी फ्रेम एवं ट्रैक्शन रॉड द्वारा बोगी फ्रेम से लोको पर आता है।

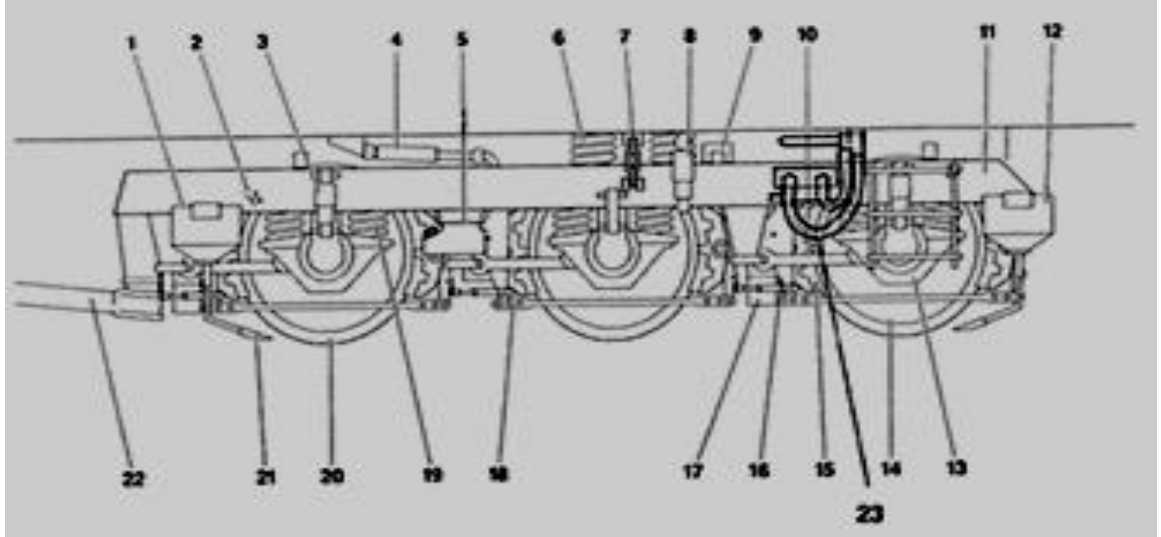
प्राइमरी एवं सेकण्डरी संस्पेंशन के द्वारा कम्पन तथा शॉक को पृथक या ग्रहण किया जाता है। लोको बॉडी व बोगी के संचालन को प्राइमरी तथा सेकण्डरी संस्पेंशन के द्वारा नियन्त्रित किया जाता है। यद्यपि स्प्रिंग के द्वारा किसी भी दिशा में फ्री संचालन किया जा सकता है, फिर भी, लैटरल बफर व डैम्पर द्वारा उसकी मात्रा को सीमित किया जाता है। रिबाउन्ड लिमिट चैन तथा लॉगीट्यूडनल डैम्पर द्वारा लोको बॉडी में उत्पन्न उपरी उछाल को सीमित किया जाता है। 'याँ डैम्पर' लोको बॉडी के पिच रेट को नियन्त्रित करते हैं। गाईड रॉड एक्सल और बोगी फ्रेम के बीच के मूवमेन्ट को नियन्त्रित करते हैं, जबकि लिंक रॉड के द्वारा बोगी व बॉडी के बीच के मूवमेन्ट को नियन्त्रित किया जाता है।

प्राइमरी संस्पेंशन, एक्सल के दोनों तरफ, जर्नल बॉक्स के ऊपर दोहरे स्प्रिंग एक्सल एवं बोगी के बीच स्थित है। स्प्रिंग की उछाल को सीमित करने के लिये वर्टिकल हाइड्रोलिक डैम्पर लगाये गये हैं। इस प्रकार की फ्लेक्सी-क्वाइल व्यवस्था, एक्सल का लैटरल मूवमेन्ट सुनिश्चित करती है।

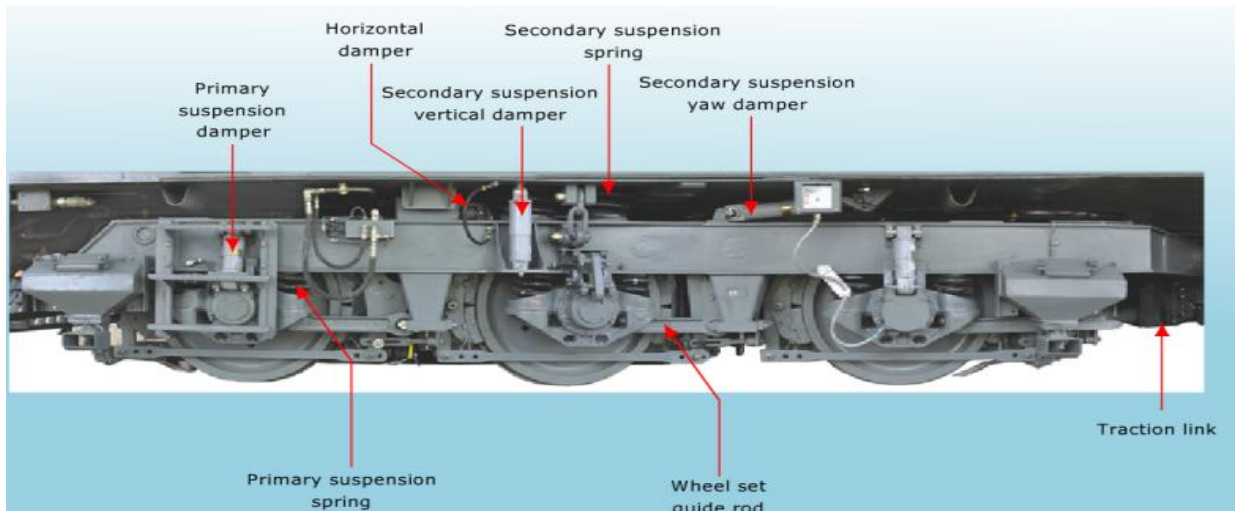
एक्सल जर्नल बॉक्स व बोगी फ्रेम के बीच लगे गाईड रॉड के द्वारा एक्सल का लैटरल नियन्त्रण तथा ट्रैक्टिव व ब्रेकिंग बल को बोगी फ्रेम में ट्रांसमिट किया जाता है। गाईड रॉड में लगे स्फेरी ब्लॉक रबड़ बुश एक्सल के लैटरल मूवमेन्ट को नियन्त्रित करते हैं।

बोगी के दोनों तरफ क्वायल स्प्रिंग व डैम्पर द्वारा बोगी व लोको बॉडी के बीच सेकण्डरी संस्पेंशन प्रदान किया गया है। लोको का भार सेकण्डरी संस्पेंशन द्वारा वहन किया जाता है। फ्लेक्सी प्लोट व्यवस्था निश्चित सीमा में लोको बॉडी का लैटरल और वर्टिकल मूवमेन्ट होने देती है।

बोगी ले आऊट

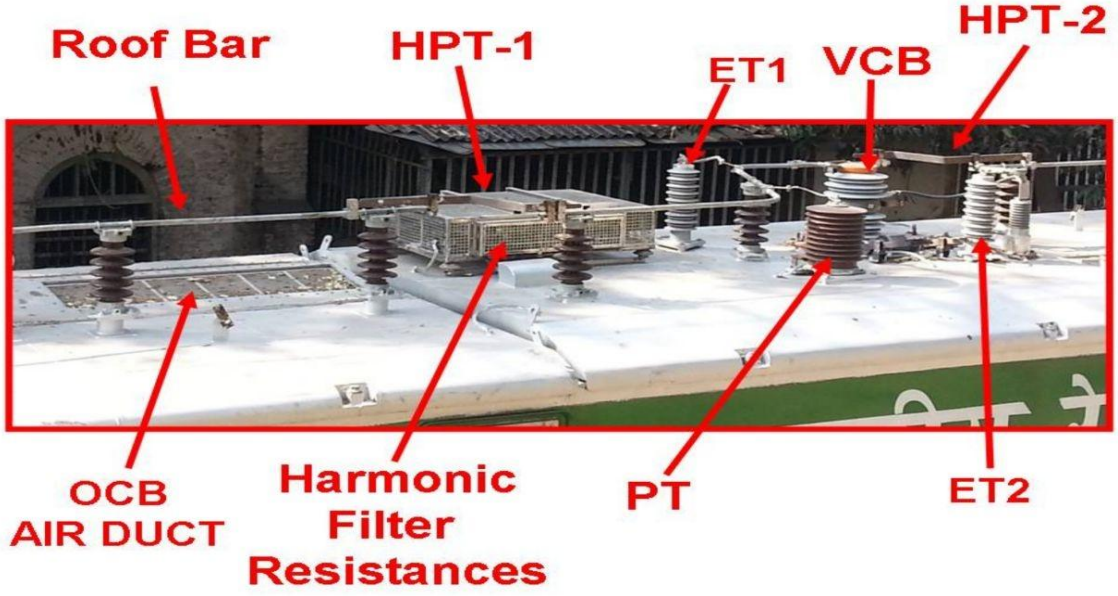


- | | |
|-------------------------------------|-------------------------------------|
| 1. सैंडिंग बॉक्स | 2. व्हील फ्लैज नॉजल |
| 3. प्राइमरी सस्पेंशन डैम्पर | 4. सेकण्डरी सस्पेंशन यॉ डैम्पर |
| 5. व्हील फ्लैज लुब्रीकेशन रिजर्वायर | 6. सेकण्डरी सस्पेंशन स्प्रिंग |
| 7. सेफ्टी चेन | 8. सेकण्डरी सस्पेंशन वर्टिकल डैम्पर |
| 9. हॉरीजेन्टल डैम्पर | 10. व्हील सेट गाईड |
| 11. बोगी फ्रेम | 12. सैंडिंग बॉक्स |
| 13. व्हील सेट | 14. व्हील |
| 15. ब्रेक ब्लॉक | 16. ब्रेक लीवर |
| 17. ब्रेक सिलिण्डर | 18. ब्रेक रॉड |
| 19. प्राइमरी सस्पेंशन स्प्रिंग | 20. व्हील फ्लैज |
| 21. सैंडिंग पाइप | 22. ट्रैक्शन लिंक बार |
| 23. एन्टी कम्पाउन्डिंग वाल्व | |



लोकेशन

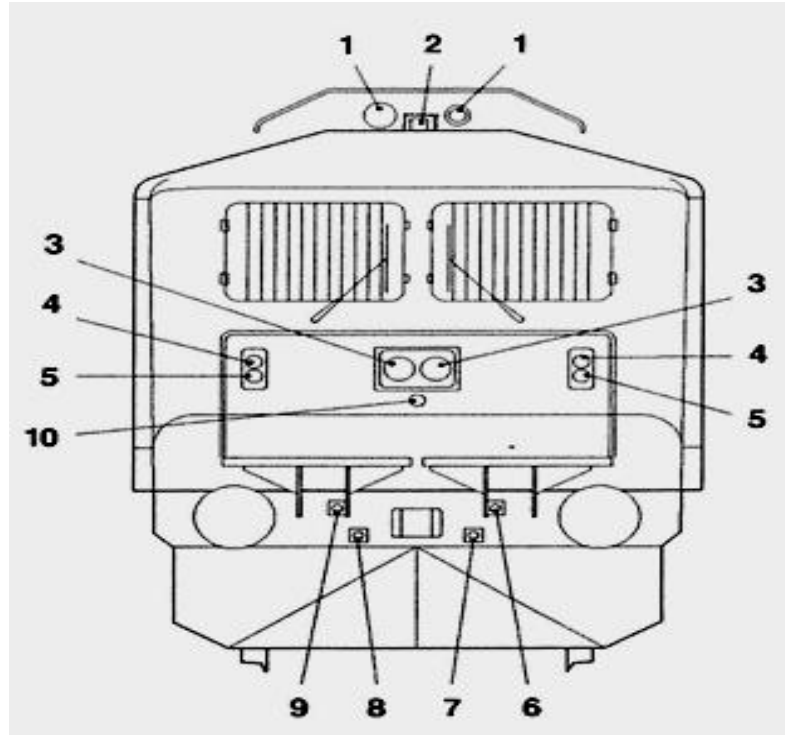
6.1 रूफ ले आऊट



1. मेन सर्किट ब्रेकर
3. पैनटोग्राफ
5. सर्ज अरेस्टर

2. पोटेंशियल ट्रांसफार्मर
4. रेजिस्टर हार्मोनिक फिल्टर
6. रूफ बार

6.2 लोको का फ्रंट व्यू



1.सिगनल हार्न

3.हेड लाइट

5.मार्कर लाइट-लाल

7.एंगल कॉक एम.आर.(EQ)-लाल

9.एंगल कॉक एफ.पी.-सफेद

2.इमरजेन्सी फ्लैशर लाइट

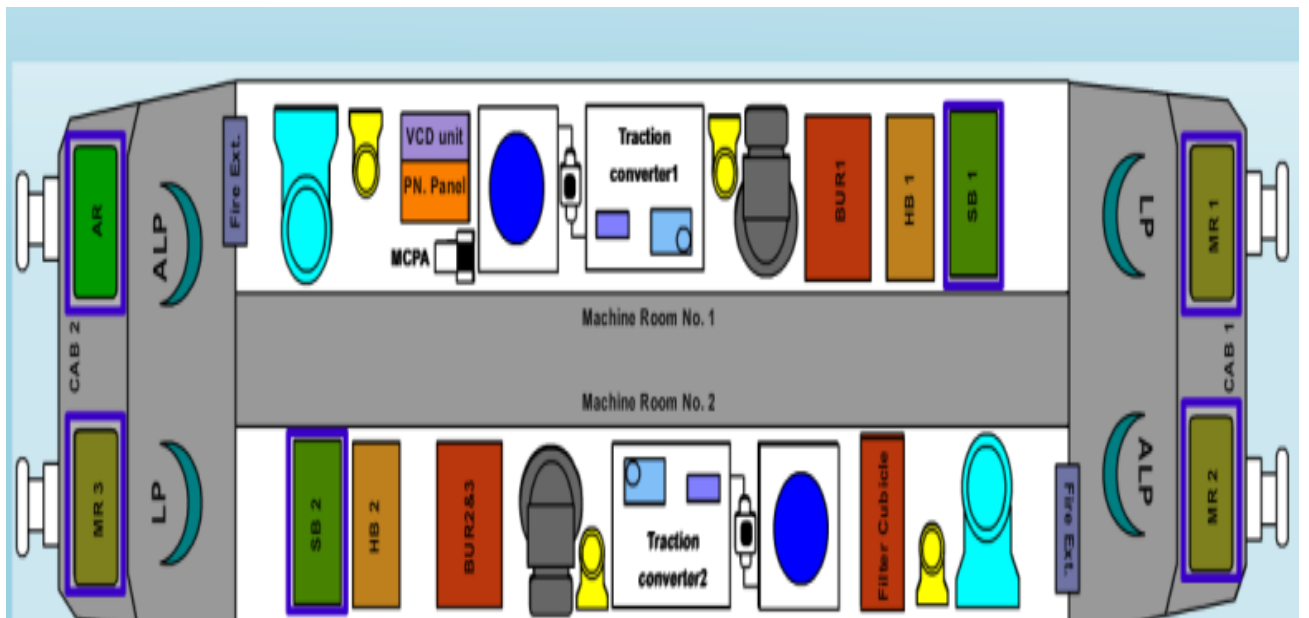
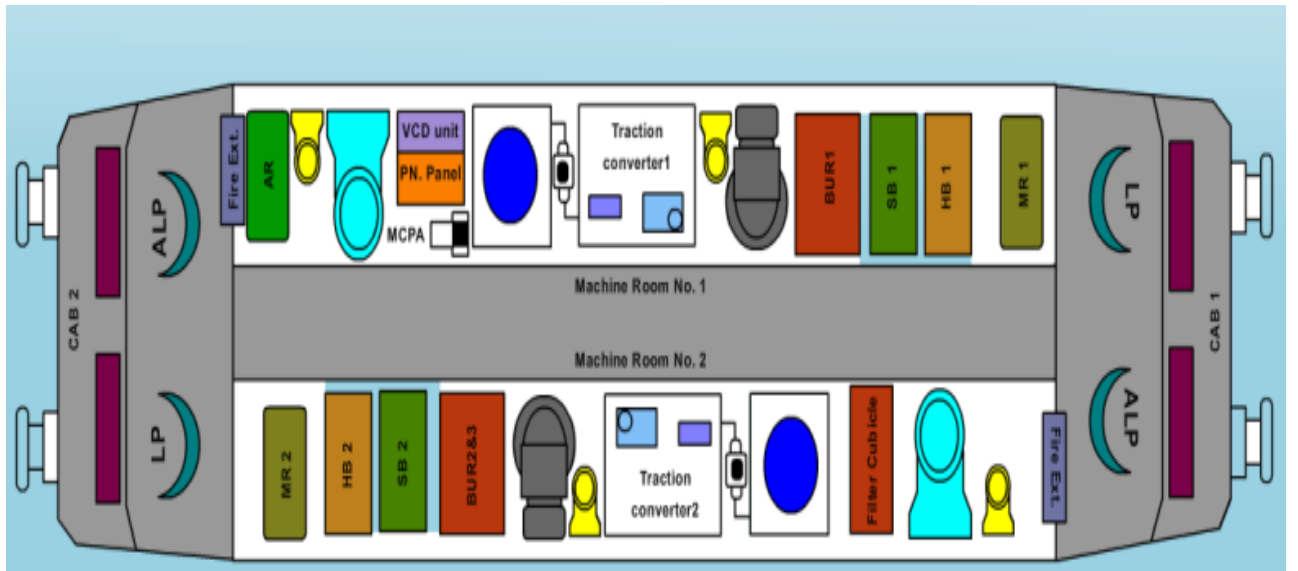
4.मार्कर लाइट-सफेद

6.एंगल कॉक डायरेक्ट ब्रेक(EQ)-पीला

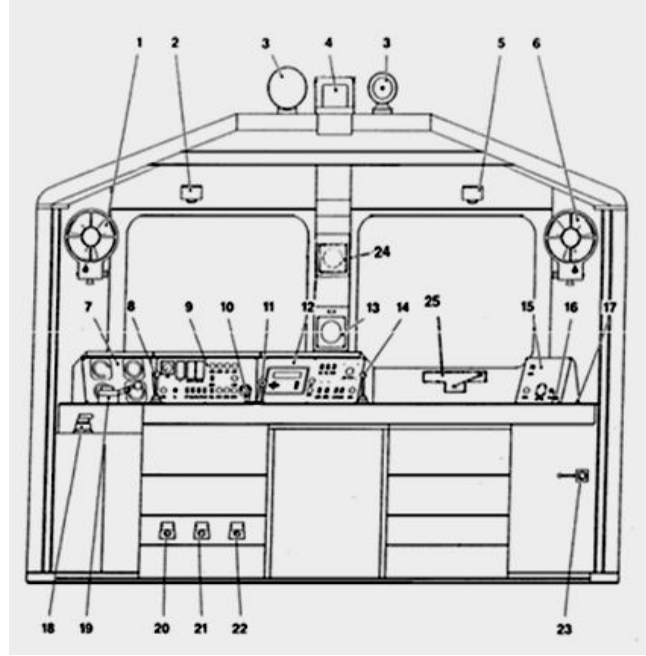
8.एंगल कॉक बी.पी.-हरा

10.मल्टीपल लोको जम्पर

WAG-9 WAP-5

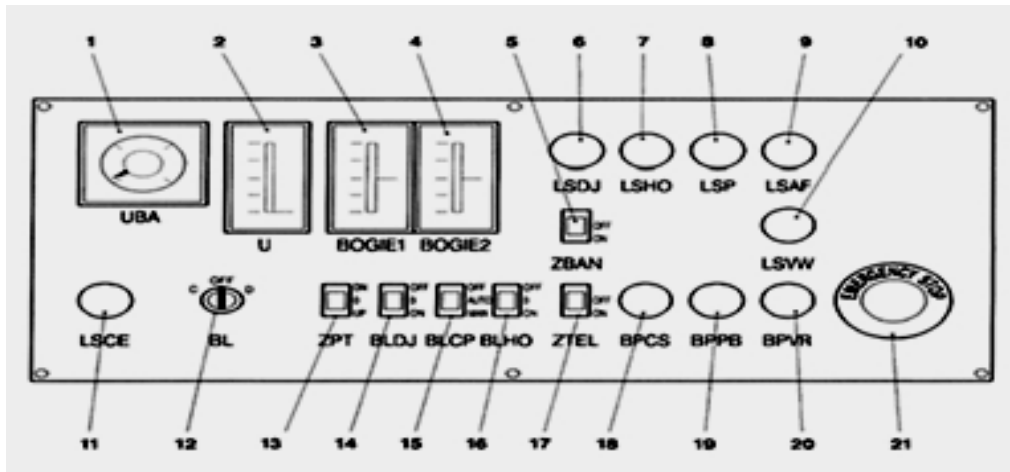


6.4 कॅब ओवर व्यू



- | | |
|---------------------------------|----------------------------------|
| 1. क्रू फैन | 2. लोको पायलट डेस्क रोशनी लैम्प |
| 3. न्यूमेटिक हार्न | 4. फ्लैशर लाइट |
| 5. स.लो.पायलट डेस्क रोशनी लैम्प | 6. क्रू फैन |
| 7. पैनल 'बी' | 8. हॉर्न नियन्त्रक लीवर |
| 9. पैनल 'ए' | 10. रिवर्सर |
| 11. टी.ई./बी.ई. थ्राटल | 12. पैनल 'सी' |
| 13. मेमोटल | 14. हॉर्न नियन्त्रक लीवर |
| 15. पैनल 'डी' | 16. विन्डो वाइपर/वॉशर का परिचालन |
| 17. रोटरी स्विच कॅब हीटर/फैन | 18. लोको ब्रेक हैण्डल |
| 19. ऑटो ट्रेन ब्रेक हैण्डल | 20. सैडिंग फुट स्विच |
| 21. पी.वी.ई.एफ. | 22. विजिलेन्स फुट स्विच |
| 23. इमरजेन्सी ब्रेक कॉक | 24. पार्किंग ब्रेक गेज |
| 25. वाइपर मोटर | |

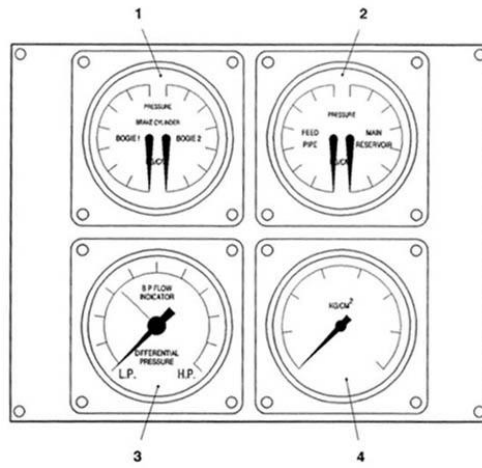
6.5 पैनल 'ए'



1. UBA	वोल्टमीटर	बैटरी वोल्टेज
2. U	वोल्टमीटर	कैटनरी वोल्टेज
3. BOGIE.1	टी.ई./बी.ई.मीटर	ट्रैक्शन/ब्रेकिंग एफर्ट बोगी-1
4. BOGIE-2	टी.ई./बी.ई.मीटर	ट्रैक्शन/ब्रेकिंग एफर्ट बोगी-2
5. ZBAN	स्विच	बैकिंग परिचालन ऑन/ऑफ
6. LSDJ	संकेत लैम्प-लाल	मेन सर्किट ब्रेकर
7. LSHO	संकेत लैम्प-पीला	होटल लोड(WAG-9 में अकार्यशील)
8. LSP	संकेत लैम्प-पीला	व्हील स्लिपिंग
9. LSAF	संकेत लैम्प-लाल	ट्रेन पार्टिंग/एअर लीकेज
10. LSVW	संकेत लैम्प-पीला	विजिलेन्स
11. LSCE	लैम्प-अम्बर (पीला)	कन्ट्रोल इलेक्ट्रॉनिक, अधिक तापमान
12. BLचाबी	लोको पायलट कक्ष को कार्यशील करने हेतु	
13. ZPT	स्प्रिंग लोडेड स्विच	पैन्टोग्राफ को उठाना/बैठाना
14. BLDJ	स्प्रिंग लोडेड स्विच	मेन सर्किट ब्रेकर बंद/चालू
15. BLCP	स्प्रिंग लोडेड स्विच	मेन कम्प्रेसर ऑटो मोड बंद/चालू
16. BLHO	स्प्रिंग लोडेड स्विच	होटल लोड(WAG-9 में अकार्यशील)
17. ZTEL	स्विच	अधिकतम ट्रैक्शन सीमा
18. BPCS	स्वयं प्रज्वलित पुश बटन	स्थिर गति नियन्त्रक-हरा
19. BPPB	स्वयं प्रज्वलित पुश बटन	पार्किंग ब्रेक-लाल
20. BPVR	स्वयं प्रज्वलित पुश बटन	विजिलेन्स पेनाल्टी को रिसेट करना
21. EMERGENCY STOP	इमरजेन्सी स्टाप पुश बटन-लाल	इमरजेन्सी में गाड़ी खड़ी करना



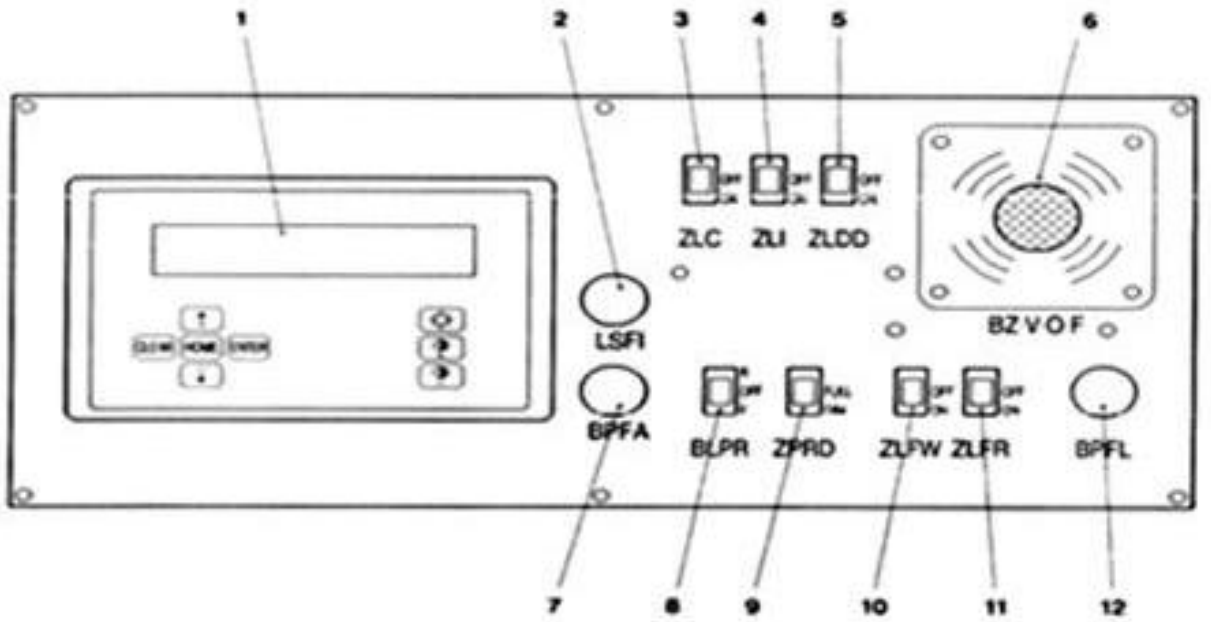
6.6 पैनल 'बी'



1. लोको ब्रेक सिलिण्डर प्रेशर गेज
2. एफ.पी./एम.आर. प्रेशर गेज
3. एयर फ्लो इण्डिकेटर
4. बी.पी. प्रेशर गेज

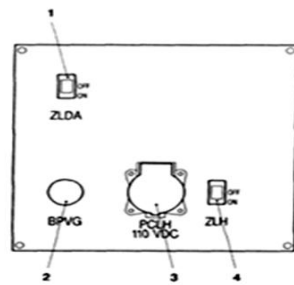
6.7 पैनल 'सी'





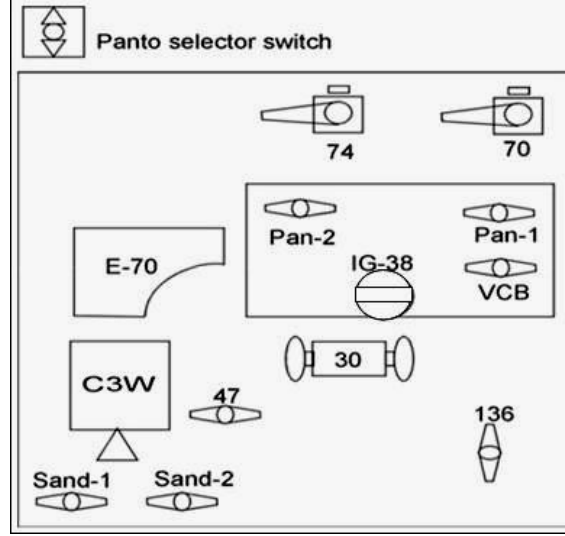
- | | |
|-------------------|--------------------------------|
| 1. DISPLAY SCREEN | संदेश दिखाने के लिये |
| 2. LSFI | प्रायर्टी-1 का संदेश लैम्प |
| 3. ZLC | लोको पायलट कक्ष रोशनी बटन |
| 4. ZLI | उपकरण रोशनी बटन |
| 5. ZLDD | लोको पायलट डेस्क रोशनी बटन |
| 6. BZ-V-O-F | बजर-विजिलेन्स, ओवर स्पीड, फायर |
| 7. BPFA | फाल्ट एक्नालेज पुश बटन |
| 8. BLPR | हेडलाइट बटन |
| 9. ZPRD | हेड लाइट डिमर |
| 10. ZLFW | सफेद मार्कर लाइट बटन |
| 11. ZLFR | लाल मार्कर लाइट बटन |
| 12. BPFL | पलैशर लाइट स्विच |

6.8 पैनल 'डी'



1. स.लो.पायलट डेस्क लैम्प
2. विजिलेन्स एक्नालेज पुश बटन
3. 110 वोल्ट सॉकेट
4. 110 वोल्ट सॉकेट आन/आफ स्विच

6.9 न्यूमेटिक पैनल



स्विच 85	पैन्टो सेलेक्टर स्विच
कॉक-74	इमरजेन्सी निकासी (खुला)
कॉक-70	बी.पी.चार्जिंग (खुला)
कॉक-136	एफ.पी.चार्जिंग (खुला)
कॉक-47	डेड लोको-ए.आर. चार्जिंग (बंद)
पैन-1	पैन्टो-1 वायु नियन्त्रण कॉक (खुला)
पैन-2	पैन्टो-2 वायु नियन्त्रण कॉक (खुला)
वी.सी.बी.कॉक	वी.सी.बी. वायु नियन्त्रण कॉक (खुला)
सैण्ड1/2 कॉक	सैण्डर वायु नियन्त्रण कॉक (खुला)
सोलोनाईड	पार्किंग ब्रेक वाल्व
वाल्व-30	
आई.जी.-38	वायु नियन्त्रण चाबी (खुला)
ई-70	बी.पी.चार्जिंग वाल्व
C ₃ W	डिस्ट्रीब्यूटर वाल्व

कॉक	74	70	136	47
लाईव (अकेला लोको)	खुला (हॉरीजेन्टल)	खुला (हॉरीजेन्टल)	खुला (वर्टिकल)	बन्द (हॉरीजेन्टल)
डेड (Tow)	बन्द (वर्टिकल)	बन्द (वर्टिकल)	बन्द (हॉरीजेन्टल)	खुला (वर्टिकल)
बैंकर लोको	खुला (हॉरीजेन्टल)	बन्द (वर्टिकल)	बन्द (हॉरीजेन्टल)	बन्द (हॉरीजेन्टल)

6.10 HB-1 में स्थित सर्किट ब्रेकर(MCB)

3 फेज 415 वोल्ट ऑक्जलरी सर्किट ब्रेकर					
62.1/1	63.1/1	47.1/1	53.1/1	55.1/1	59.1/1
1 फेज 415/110 वोल्ट ऑक्जलरी सर्किट ब्रेकर					
54.1/1	56.1/1	69.61	69.62	69.71	

3-फेज 415 वोल्ट आक्जलरी सर्किट ब्रेकर(MCB)

1. MCB 62.1/1 सर्किट ब्रेकर-ऑयल पम्प-1 ट्रांसफार्मर
2. MCB 63.1/1 सर्किट ब्रेकर-ऑयल पम्प कनवर्टर-1
3. MCB 47.1/1 सर्किट ब्रेकर-मेन कम्प्रेसर-1
4. MCB 53.1/1 सर्किट ब्रेकर-ट्रैक्शन मोटर ब्लोवर-1
5. MCB 55.1/1 सर्किट ब्रेकर-ट्रैक्शन मोटर ब्लोवर एवं ऑयल कूलिंग ब्लोवर का स्कैवेंज ब्लोवर
6. MCB 59.1/1 सर्किट ब्रेकर-ट्रांसफार्मर/कनवर्टर के लिये ऑयल कूलिंग यूनिट

सिंगल फेज 415/110 वोल्ट आक्जलरी सर्किट ब्रेकर(MCB)

1. MCB 54.1/1 सर्किट ब्रेकर-मशीन रुम ब्लोवर
2. MCB 56.1/1 सर्किट ब्रेकर- मशीन रुम ब्लोवर के लिये स्कैवेंज ब्लोवर
3. MCB 69.61 सर्किट ब्रेकर-कैब वेंटिलेशन
4. MCB 69.62 सर्किट ब्रेकर-कैब हीटर
5. MCB 69.71 सर्किट ब्रेकर-कैब फैन



6.11 HB-2 में स्थित सर्किट ब्रेकर(MCB)

3 फेज 415 वोल्ट ऑक्जलरी सर्किट ब्रेकर					
62.1/2	63.1/2	47.1/2	53.1/2	55.1/2	59.1/2
					100
1 फेज 415 / 110 वोल्ट ऑक्जलरी सर्किट ब्रेकर					
54.1/2	56.1/2	64.1			

3 फेज 415 वोल्ट आक्जलरी सर्किट ब्रेकर(MCB)

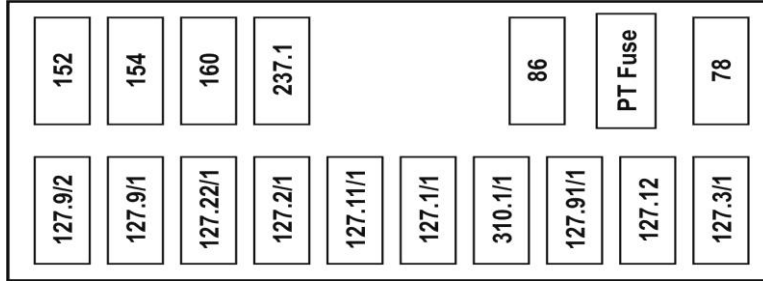
1. MCB 62.1/2 सर्किट ब्रेकर—ऑयल पम्प—2 ट्रांसफार्मर
2. MCB 63.1/2 सर्किट ब्रेकर—ऑयल पम्प कनवर्टर—2
3. MCB 47.1/2 सर्किट ब्रेकर—मेन कम्प्रेसर—2
4. MCB 53.1/2 सर्किट ब्रेकर—ट्रैक्शन मोटर ब्लोवर—2
5. MCB 55.1/2 सर्किट ब्रेकर—ट्रैक्शन मोटर ब्लोवर एवं ऑयल कूलिंग ब्लोवर का स्कैवेंज ब्लोवर
6. MCB 59.1/2 सर्किट ब्रेकर—ट्रांसफार्मर/कनवर्टर के लिये ऑयल कूलिंग यूनिट
7. MCB 100 सर्किट ब्रेकर—बैटरी चार्जर
8. MCB 64.1 सर्किट ब्रेकर—एयर कंडीशनर

सिंगल फेज 415 / 110 वोल्ट आक्जलरी सर्किट ब्रेकर(MCB)

1. MCB 54.1/2 सर्किट ब्रेकर—मशीन रुम ब्लोवर
2. MCB 56.1/2 सर्किट ब्रेकर—मशीन रुम ब्लोवर के लिये स्कैवेंज ब्लोवर



6.12 SB-1 में स्थित सर्किट ब्रेकर(MCB), रिले,फ्यूज एवं स्विच



1, MCB	127.3/1 सर्किट ब्रेकर-कैब-1
2. MCB	127.12सर्किट ब्रेकर-पैन्टोग्राफ,डी.जे.
3. MCB	127.91/1सर्किट ब्रेकर-पावर सप्लाइ
4. MCB	310.1/1सर्किट ब्रेकर-हेड लाईट
5. MCB	127.1/1 सर्किट ब्रेकर-ट्रैक्शन कनवर्टर इलेक्ट्रॉनिक्स
6. MCB	127.11/1 सर्किट ब्रेकर-गेट यूनिट सप्लाइ
7. MCB	127.2/1सर्किट ब्रेकर-मॉनितरिंग
8. MCB	127.22/1 सर्किट ब्रेकर-ऑक्जलरी कनवर्टर इलेक्ट्रॉनिक्स
9. MCB	127.9/1सर्किट ब्रेकर-सेन्ट्रल इलेक्ट्रॉनिक्स-1
10. MCB	127.9/2सर्किट ब्रेकर-सेन्ट्रल इलेक्ट्रॉनिक्स-2
11. स्विच 152	फेल्योर मोड ऑपरेशन स्विच
12. स्विच 154	बोगी कट आउट स्विच
13. स्विच 160	कन्फीगरेशन (शंटिंग मोड स्विच)
14. स्विच 237.	1विजिलेन्स उपकरण कट आफ स्विच
15. रिले 86	मिनिमम वोल्टेज रिले
16. PT Fuse	पोटेंशियल ट्रांसफार्मर फ्यूज
17. रिले 78	ओवर करेन्ट रिले



6.13 प्रोग्राम (रोटरी) स्विचेस

स्विच 152- शटल फेल्योर मोड स्विच

पोजीशन. 0 सामान्य अवस्था पूरे रेन्ज में फाईन कन्ट्रोल

पोजीशन .1 फेल्योर अवस्था पूरे रेन्ज में स्टेप कन्ट्रोल (आक्जलरी कॉन्टेक्ट)

स्विच 154- बोगी कट आउट स्विच

पोजीशन NORM	सामान्य अवस्था दोनों बोगी(सभी TM) सर्विस में
पोजीशन I	बोगी .1 (WAG-9/WAP-7 में TM 1,2,3 तथा WAP-5 में (TM-1, 2) आइसोलेट
पोजीशन II	बोगी .2(WAG-9/WAP-7 में TM 4,5,6 तथा WAP-5 में (TM-3, 4)आइसोलेट
पोजीशन I+II	बोगी .1 एवं बोगी .2 (सभी TM)आइसोलेट

स्विच 160— कन्फ्युगरेशन (शॉटिंग मोड स्विच)

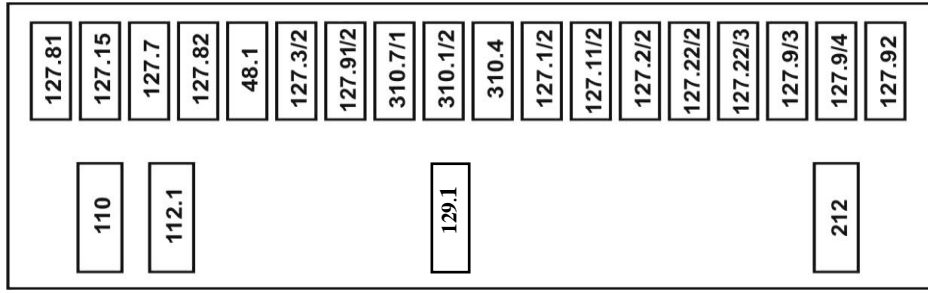
पोजीशन 1	सामान्य अवस्था	सामान्य मोड (गाड़ी की अधिकतम गति हेतु)
पोजीशन 0	कन्फ्युगरेशन अवस्था	शॉटिंग मोड (अधिकतम गति 15 KMPH)

स्विच 237.1—विजिलेन्स डिवाइस कट ऑफ स्विच

पोजीशन 1	सामान्य अवस्था	वी.सी.डी. सर्विस में
पोजीशन 0	आइसोलेशन अवस्था	वी.सी.डी. आइसोलेट



6.14 SB-2 में स्थित सर्किट ब्रेकर(MCB)



1. MCB 127.81	कमिशनिंग सर्किट ब्रेकर-1
2. MCB 127.15	विजिलेन्स कन्ट्रोल सर्किट ब्रेकर
3. MCB 127.7	न्यूमेटिक पैनल सर्किट ब्रेकर
4. MCB 127.82	कमिशनिंग सर्किट ब्रेकर-2
5. MCB 48.1	आक्जलरी कम्प्रेसर सर्किट ब्रेकर
6. MCB 127.3/2	कैब-2 सर्किट ब्रेकर
7. MCB 127.91/2	पावर सप्लाय सर्किट ब्रेकर
8. MCB 310.7/1	मार्कर लाइट सर्किट ब्रेकर
9. MCB 310.1/2	हेड लाइट सर्किट ब्रेकर
10. MCB 310.4	मशीन रुम लाइट सर्किट ब्रेकर
11. MCB 127.1/2	ट्रैक्शन कनवर्टर इलेक्ट्रॉनिक्स सर्किट ब्रेकर-2
12. MCB 127.11/2	गेट यूनिट सप्लाय सर्किट ब्रेकर-2
13. MCB 127.2/2	मॉनिटरिंग सर्किट ब्रेकर-2
14. MCB 127.22/2	आक्जलरी कनवर्टर इलेक्ट्रॉनिक्स सर्किट ब्रेकर-2
15. MCB 127.22/3	आक्जलरी कनवर्टर इलेक्ट्रॉनिक्स सर्किट ब्रेकर-3
16. MCB 127.9/3	सेन्ट्रल इलेक्ट्रॉनिक्स सर्किट ब्रेकर-3
17. MCB 127.9/4	सेन्ट्रल इलेक्ट्रॉनिक्स सर्किट ब्रेकर-4
18. MCB 127.92	मेमोटल सर्किट ब्रेकर
19. MCB 110	बैटरी चार्जर सर्किट ब्रेकर
20. MCB 112.1	बैटरी सर्किट ब्रेकर
21. MCB 129.1	सर्किट ब्रेकर होटल लोड
212	फायर डिटेक्शन यूनिट

नोट:- (अ) HB 1 & 2 की MCB को ट्रिप व रिसेट करने के लिये VCB ओपन करें।

(ब) SB-1 & 2 की MCB को ट्रिप व रिसेट करने के लिये (310.1/1, 310.1/2, 310.7, 127.92 को छोड़कर) MCE ऑफ करें।



6.15 सब सिस्टम(उप प्रणाली)

SS-01	मेन पावर	SS-11	आकजलरी एच.बी.-1
SS-02	ट्रैक्शन बोगी-1	SS-12	आकजलरी एच.बी.-2
SS-03	ट्रैक्शन बोगी-2	SS-13	कैब-1
SS-04	हारमोनिक फिल्टर	SS-14	कैब-2
SS-05	होटल लोड	SS-15	फायर
SS-06	आकजलरी कनवर्टर-1	SS-16	स्पीडोमीटर
SS-07	आकजलरी कनवर्टर-2	SS-17	प्रोसेसर FLG-1
SS-08	आकजलरी कनवर्टर-3	SS-18	प्रोसेसर FLG-2
SS-09	बैटरी सिस्टम	SS-19	ट्रेन बस
SS-10	ब्रेक सिस्टम		

प्रणाली (System) विवरण

7.1 पोर्टेबिल ट्रांसफार्मर

प्राइमरी वोल्टेज ट्रांसफार्मर लोको की छत पर रखा है, जो रूफ लाइन के माध्यम से पैन्टोग्राफ से जुड़ा रहता है। प्राइमरी वोल्टेज ट्रांसफार्मर कैटेनरी वोल्टेज को कम करता है। साधारणतः 25 KV को 200 वोल्ट AC में संदर्भित भार प्रदान करने हेतु प्राइमरी वोल्टेज ट्रांसफार्मर के समानान्तर रेजिस्टर लगाया गया है। इसमें उत्पन्न संकेत को तीन तरह से उपयोग में लाया जाता है।

- 1- मेन कनवर्टर इलेक्ट्रॉनिक्स 4 वोल्ट AC
- 2- कैब का कैटेनरी वोल्टमीटर 10 वोल्ट DC
- 3- मिनिमम वोल्टेज रिले 86 को 200 वोल्ट AC

प्राइमरी वोल्टेज ट्रांसफार्मर मॉड्यूल 200 वोल्ट AC को 10 वोल्ट DC में परिवर्तित करके लोको पायलट डेस्क पर लगे कैटेनरी वोल्टमीटर को देता है। अन्य प्राइमरी वोल्टेज ट्रांसफार्मर मॉड्यूल 200 वोल्ट AC को कंट्रोल इलेक्ट्रॉनिक्स के लिये 4 वोल्ट AC में परिवर्तित करता है। कंट्रोल इलेक्ट्रॉनिक्स थायरिस्टर फायरिंग पल्स जनरेशन के लिये कैटेनरी वोल्टेज को मॉनिटर करता है।

प्राइमरी वोल्टेज ट्रांसफार्मर से प्राप्त 200 वोल्ट का सिगनल न्यूनतम वोल्ट रिले 86 को दिया जाता है।

जब पैन्टो उठता है तब यह पोर्टेबिल ट्रांसफार्मर U मीटर को सप्लाई देता है, जिससे U मीटर लोको पायलट कैब में OHE सप्लाई दर्शाता है। इस प्रकार हमें VCB क्लोज करने के पूर्व ही OHE सप्लाई उपलब्ध होने की जानकारी मिलती है, साथ ही साथ पैन्टो का उठना भी सुनिश्चित होता है, फिर भी पैन्टो को स्वतः देखने की लोको पायलट की जिम्मेदारी खत्म नहीं होती है, हमें स्वयं आँखों द्वारा पैन्टो की जाँच करनी चाहिये।



7.2 मेन ट्रांसफार्मर:-

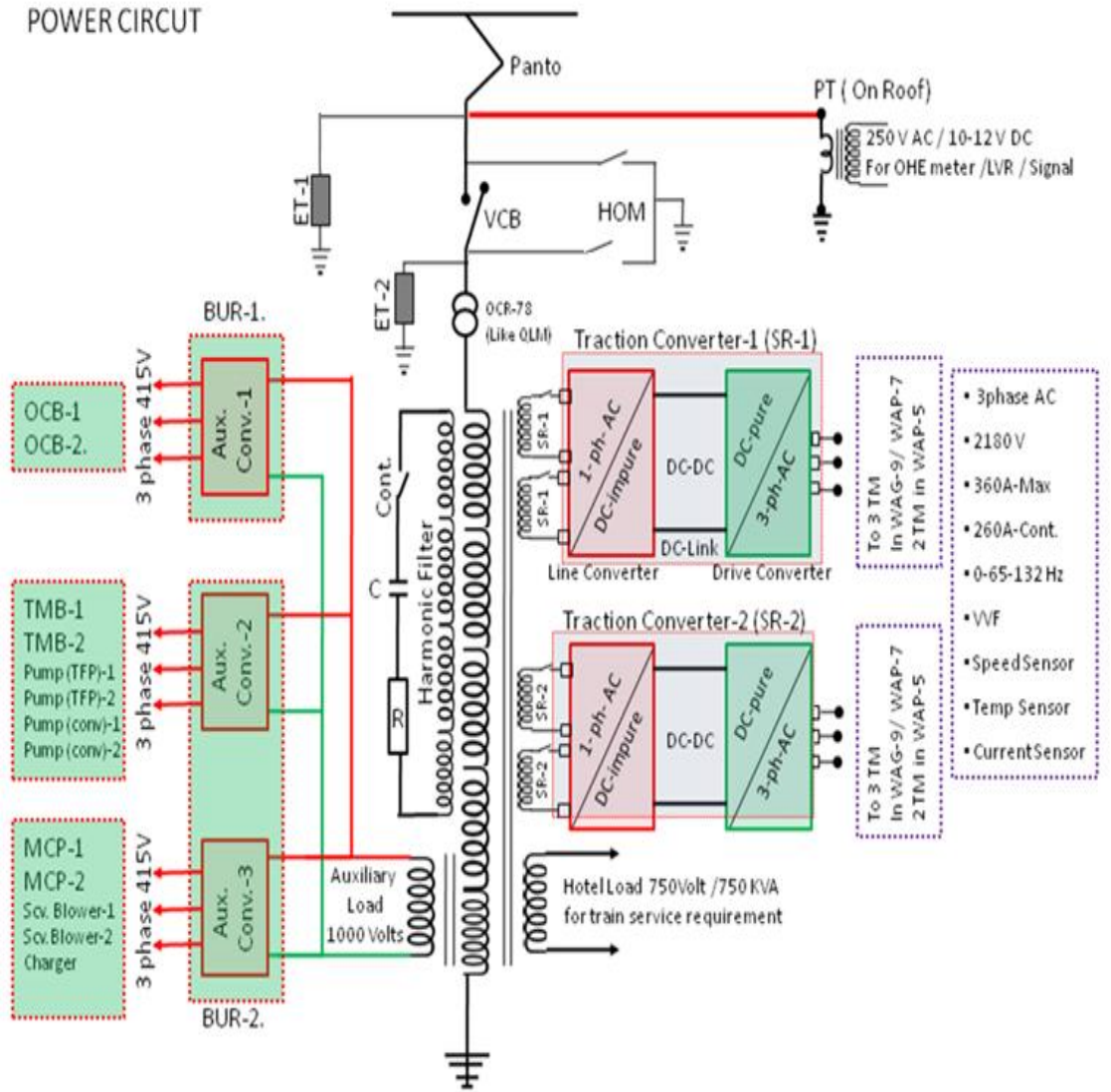
OHE कैटनरी/कान्टेक्ट वायर से पावर सप्लाई पैन्टोग्राफ, छत पर स्थित उपकरण एवं VCB के माध्यम से 25 KV सिंगल फेज AC सप्लाई ली जाती है। यह सप्लाई समानान्तर इन्डक्शन ट्रांसफार्मर को चार्ज करती है जहाँ उसे विभिन्न वोल्टेज में स्टेप डाउन किया जाता है। इंसुलेशन क्षमता को बढ़ाने एवं इससे उत्पन्न उष्मा को सर्कुलेंटिंग तेल द्वारा कम करने हेतु, तेल को सर्कुलेट किया जाता है, साथ ही तेल से इंसुलेशन क्षमता को बढ़ावा मिलता है। पम्प एवं हीट एक्सचेंजर से दो समानान्तर तेल परिपथ लगाये गये हैं। ट्रांसफार्मर के तेल की सतह को देखने के लिये प्रत्येक मशीन रुम में स्पाई ग्लास लगाया गया है।

इसकी 3 सेकेण्डरी वाइन्डिंग निम्नलिखित है।

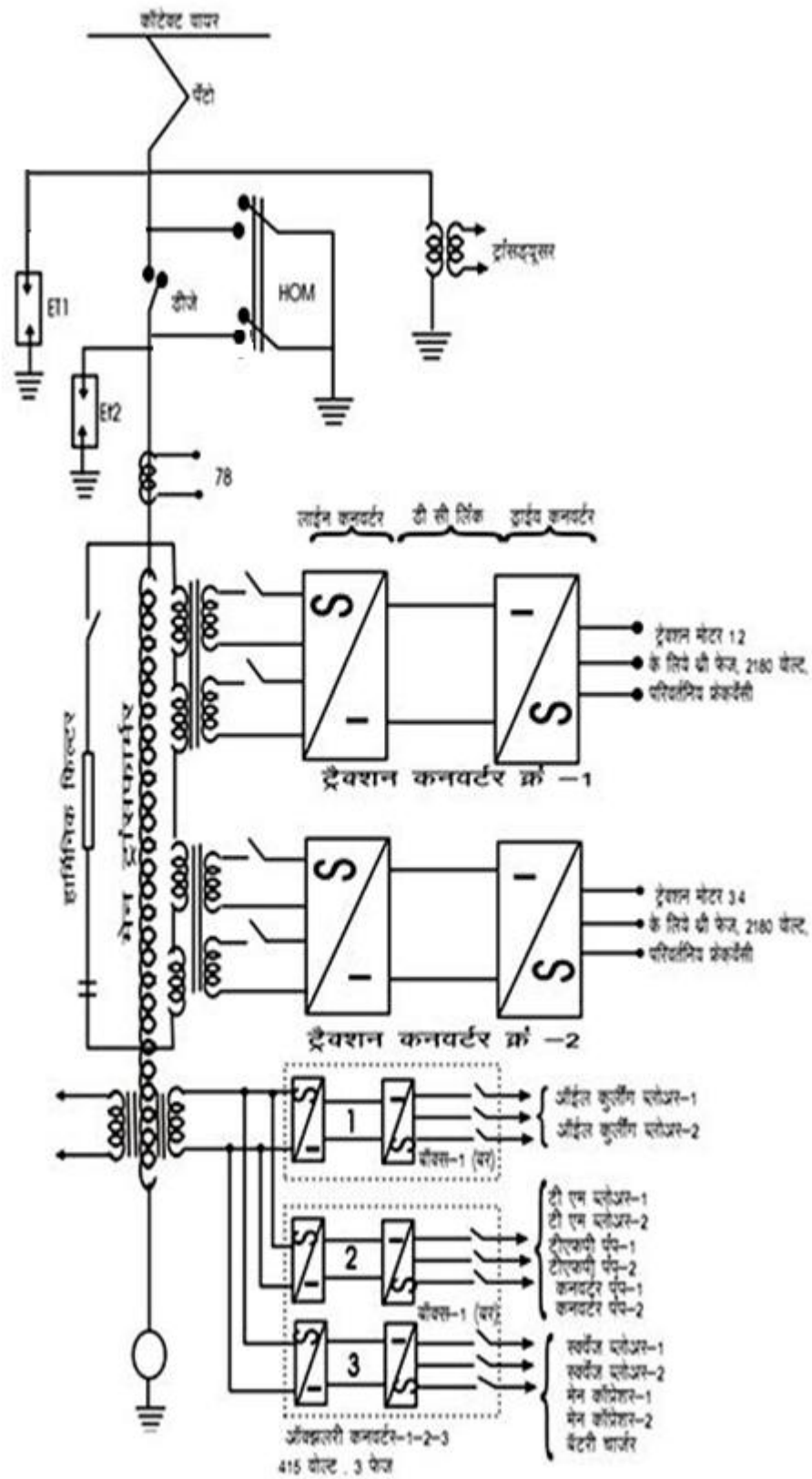
- 1.कनवर्टर सेकेण्डरी वाइन्डिंग/ट्रैक्शन वाइन्डिंग(4)
- 2.आकजलरी कनवर्टर सेकेण्डरी वाइन्डिंग(1)
- 3.हारमोनिक फिल्टर सेकेण्डरी वाइन्डिंग(1)
- 4.होटल लोड वाइन्डिंग(1)



7.3 ट्रैक्शन पावर सर्किट (WAG-9/WAP-7)



7.3 ट्रेक्शन पावर सर्किट (WAP-5)



7.3 ट्रैक्शन पावर सर्किट

OHE कैटेनरी से प्राप्त सप्लाइपैन्टोग्राफ के माध्यम से लोकोमोटिव के अण्डर फ्रेम में स्थित ट्रांसफार्मर को भेजी जाती है। मैन ट्रांसफार्मर के पश्चात ट्रैक्शन सर्किट को दो अलग सर्किटों में विभाजित किया गया है।

ट्रैक्शन कनवर्टर कैटेनरी से प्राप्त सिंगल फेजविद्युत सप्लाइ को 3-फेज में बदलकर ट्रैक्शन मोटरों को भेजता है, जिससे ट्रैक्शन मोटर कार्य करती है एवं इसके विपरीत रिजनरेटिव ब्रेकिंग के समय ट्रैक्शन मोटरों से विद्युत धारा को वापस कैटेनरी में भी भेजता है। यह कार्य ट्रैक्शन एवं ब्रेकिंग दोनों अवस्था में कनवर्टर द्वारा किया जाता है। रिजनरेटिव ब्रेकिंग के समय मोटर जनरेटर का कार्य करती है एवंविद्युत धारा को वापस कैटेनरी में भेजती है। ट्रैक्शन कनवर्टर इस 3 फेज को सिंगल फेज में परिवर्तित करके कैटेनरी को भेजता है।

ट्रैक्शन कनवर्टर लोको पायलट की मॉग के अनुसार गति एवं टार्क पर लगातार एवं ऑटोमैटिक नियन्त्रण रखता है। ट्रैक्शन कनवर्टर, कन्ट्रोल इलेक्ट्रॉनिक्स एवं लोकोमोटिव सेन्ट्रल इलेक्ट्रॉनिक्स (CEL) द्वारा कन्ट्रोल होते हैं। प्रत्येक ट्रैक्शन कनवर्टर के साथ 3-3 ट्रैक्शन मोटर समानान्तर (पैरलल में) लगाई गयी है।

7.3.1 ट्रैक्शन कनवर्टर (SR.)

ट्रैक्शन कनवर्टर 25 KV सिंगल फेज AC आपूर्ति को 3 फेज AC में परिवर्तनीय वोल्टेज (अधिकतम 2180 V) एवं फ्रीक्वेंसी (65 से 132 Hz) में परिवर्तित करके ट्रैक्शन मोटर के एक ग्रुप को देता है।

इस तरहके दो ट्रैक्शन कनवर्टर होते हैं। WAP-7/WAG-9 में ट्रैक्शन कनवर्टर-1, ट्रैक्शन मोटर-1,2,3 को, एवं ट्रैक्शन कनवर्टर-2, ट्रैक्शन मोटर-4,5,6 को तथा WAP-5 में ट्रैक्शन कनवर्टर-1, ट्रैक्शन मोटर-1,2, को, एवं ट्रैक्शन कनवर्टर-2, ट्रैक्शन मोटर-3,4 को सप्लाइ देता है।

विद्युत ब्रेकिंग के समय ट्रैक्शन मोटर जनरेटर की तरह कार्य करते हैं एवं 3 फेज की सप्लाइ ट्रैक्शन कनवर्टर को देते हैं। यह कनवर्टर अब विपरीत कार्य करता है अर्थात् यह 3 फेज AC को सिंगल फेज में बदल कर ट्रांसफार्मर को भेजता है, जिसे ट्रांसफार्मर द्वारा स्टेप अप करके OHE को वापस भेजा जाता है। इस तरह 3 फेज लोको एक छोटे पावर हाऊस की तरह कार्य करता है, जो पावर जनरेट करके OHE में वापस भेजता है। ट्रैक्शन कनवर्टरों को ठंडा करने के लिये दो अलग-अलग ऑयल कूलिंग यूनिट लगी है। ट्रैक्शन कनवर्टर के 3 मुख्य भाग हैं—

- लाइन कनवर्टर
- मध्यवर्ती डी.सी.लिंक
- ड्राइव कनवर्टर

7.3.1.1 लाइन कनवर्टर (NSR)

लाइन कनवर्टर, ट्रांसफार्मर से प्राप्त AC सप्लाइ को DC में बदल कर (मोटोरिंग के समय) मध्यवर्ती डी.सी.लिंक को भेजता है। साथ ही यह मध्यवर्ती डी.सी.लिंक से प्राप्त डी.सी. सप्लाइ को AC में बदल कर मैन ट्रांसफार्मर को (ब्रेकिंग के समय) देने में सक्षम होता है। ये दोनों कार्य ट्रैक्शन कनवर्टर कन्ट्रोल इलेक्ट्रॉनिक्स द्वारा किये जाते हैं।

7.3.1.2 डी.सी.लिंक

मध्यवर्ती डी.सी.लिंक के दो मुख्य कार्य हैं। प्रथम यह अपने अन्दर बहने वाले DC करेन्ट को स्मूथ करता है, दूसरा महत्वपूर्ण कार्य यह है कि वह लाइन कनवर्टर या मोटर

की अधिकतम करेन्ट की माँग को भी पूर्ण करने की क्षमता रखता है। यह ड्राईव कनवर्टर एवं लाईन कनवर्टर के मध्य विद्युतीय बफर का कार्य करता है।

7.3.1.3 ड्राईव कनवर्टर(ASR)

ड्राईव कनवर्टर मध्यवर्ती डी.सी.लिंक से प्राप्त डी.सी. करेन्ट को 3 फेज AC में बदल कर (मोटरींग के समय) मोटरों को देता है एवं इसके साथ ही मोटरों द्वारा उत्पन्न 3 फेज करेन्ट (ब्रेकिंग के समय) DC में परिवर्तित करता है।(मोटर कनवर्टर वाल्व सेट की रचना उस लाईन कनवर्टर की अनुरूप होती है)।

लाईन कनवर्टर-1 डी.सी.लिंक एवं ड्राईव कनवर्टर-1 तीनों मिलाकर ट्रैक्शन कनवर्टर-1 कहलाता है। जो मेन ट्रांसफार्मर से सिंगल फेज AC सप्लाई को लेकर 3 फेज AC सप्लाई परिवर्तनीय वोल्टेज एवं फ्रिक्वेंसी के साथ 3 फेज ट्रैक्शन मोटरों को देता है।

7.3.1.4 ट्रैक्शन कनवर्टरका तकनीकी डाटा

कुलिंग ऑयल	SHELL DIALA DX
इनपुट वोल्टेज	2X1269 वोल्ट
इनपुट करेन्ट	2X 1142 एम्पीयर
इनपुट फ्रिक्वेंसी	50 हर्ट्ज
डी.सी.लिंक वोल्टेज	2800 वोल्ट
आऊटपुट वोल्टेज	2180 वोल्ट
आऊटपुट करेन्ट	740 एम्पीयर
आऊटपुट पावर	2105 किलोवॉट
आऊटपुट फ्रिक्वेंसी	65-132 हर्ट्ज

7.3.1.5 होटल लोड

WAP-5/WAP-7 लोको में होटल लोड का प्रावधान

कुछ महत्वपूर्ण कोचिंग गाड़ियों के कोच में ए.सी. एवं लाइट तथा फैन को सप्लाई जनरेटर कार से दी गयी है। WAP-5/WAP-7 लोको में होटल लोड वाइंडिंग के द्वारा कोच में सप्लाई दी जाती है।

होटल लोड को मेन ट्रांसफार्मर की सेकेण्डरी वाइंडिंग से अलग से सप्लाई दी गयी है। होटल लोड 850 KVA/ 750KVA/ 500 KVA क्षमता के लगाये गये हैं। इसका आपरेटिंग वोल्टेज 750 V AC तथा फ्रिक्वेन्सी 50 HZ है। होटल लोड को सप्लाई चालू करने के लिए लोको के कैब में पैनल A पर एक स्विच BLHO लगाया गया है। इस स्विच को आन करने पर होटल लोड सप्लाई चालू हो जाती है। तथा एक इन्डिकेशन लैम्प LSHO (YELLOW) जल कर सप्लाई आन होने का संकेत देता है। होटल लोड 4 पिन साकेट के द्वारा ट्रेन से कनेक्ट रहता है। लोको के दोनो छोर (END) पर दो होटल लोड साकेट लगे रहते हैं। होटल लोड में किसी प्रकार की खराबी आने पर TSD में दिये गये सबसिस्टम SS05 के अनुसार कार्यवाही करनी चाहिये।

होटल लोड कपलर जोड़ते समय क्यू/शंटर की ड्यूटी- VCB खोले,पेन्टो झुकाये और

होटल लोड **MCB 129.1 (SB2)** को **Trip** करे । जब पावर कार स्टाफ द्वारा ये सूचना दे दी जाये कि **HOG Copler** ठीक से लगा कर लाक कर दिये गये है तब क्रू /शंटर को **MCB 129.1 (SB2)** को सामान्य करके पेन्टो उठा कर बन्द कर देना चाहिये । और **BLHO** को आन करके लैम्प **LSHO** का जलना सुनिश्चित करना चाहिये ।

कप्लर खोलना— **HOG** कप्लर खोलने से पूर्व क्रू/शंटर **BLHO** को आफ करके **LSHO** का बुझना सुनिश्चित करें। अब **VCB** खोलें और पेन्टो बैठाये। क्रू/शंटर को लोको डिटैच करने से पूर्व **HOG** कप्लर का खुला होना सुनिश्चित करेगा।

नोट— 1.पावर कार स्टाफ को **HOG** कप्लर खोलने या जोड़ने से पूर्व क्रू/ शंटर की अनुमति लेना आवश्यक है।

2.नो टेंशन हो जाने पर या लोको फेल हो जाने पर लोको पायलट इसकी सूचना गार्ड को देगा तथा गार्ड इसकी सूचना पावर कार स्टाफ को देगा। लोको पायलट इस घटना की पूरी जानकारी **TLC** को देगा।

7.4 ट्रैक्शन मोटर

WAP-7/WAG-9 में 6 ट्रैक्शन मोटरें होती है। ट्रैक्शन मोटर—1,2,3 बोगी—1 पर स्थापित है, जिन्हे कनवर्टर—1 द्वारा विद्युत आपूर्ति की जाती है, वहीं ट्रैक्शन मोटर—4,5,6 बोगी—2 पर स्थापित है, जिन्हे कनवर्टर—2 से विद्युत आपूर्ति की जाती है। **WAP-5** लोको में 4 ट्रैक्शन मोटरें होती है। ट्रैक्शन मोटर—1,2 को कनवर्टर—1 द्वारा व ट्रैक्शन मोटर—3,4 को कनवर्टर—2 द्वारा विद्युत आपूर्ति दी जाती है।

कन्वेंशनल लोको **WAG5/7** की तरह इस लोको में एक अकेला मोटर कार्य से अलग नहीं किया जा सकता, इसमें यदि एक मोटर भी कार्य से अलग करना हो तो भी एक ग्रुप को ही कार्य से अलगकरना पड़ेगा। इस कार्य के लिये एक स्विच 154 बोगी कट आउट **SB-1**में दिया गया है, जिसकी नार्मल पोजीशन **NORM** होती है।

ट्रैक्शन मोटर को दबावयुक्त वायु द्वारा ठंडा किया जाता है। स्पर व्हील गियर द्वारा शक्ति परिवर्तन प्रभावित होता है।

ट्रैक्शन मोटर एक ओर एक्सल कैप के द्वारा एक्सल पर एवं दूसरी ओर लिंक पर स्थापित है। गियर केस के तेल की सतह जाँचने हेतु गियर केस पर एक स्पाई ग्लास लगाया गया है। **WAP-5** लोको में ट्रैक्शन मोटर फुल्ली सस्पेंडेड है तथा गियर केस के साथ हर्थ कपलिंग द्वारा शक्ति परिवर्तन प्रभावित होता है।

मोटर का तापमान एवं गति की निगरानी हेतु स्टेटर एसेम्बली में सेंसरस लगे हुये है।

7.4.1 ट्रैक्शन मोटर का तकनीकी डाटा

WAP-7/WAG-9 में

प्रकार	6 FRA 6068
मोटर का प्रकार	6 पोल AC असिन्क्रोनस 3 फेज
कूलिंग	दबावयुक्त हवा
पावर सप्लाई	करेन्ट फीड कनवर्टर
एक्सल ड्राईव	डेंचर क्लच स्पर गियर के साथ
तापमान अभिलेखन	स्टेटर दांते पर 2 टर्मिनल रेजिस्टेन्स एलिमेन्ट

आऊटपुट	लगातार 850 किलोवॉट, अधिकतम 850 किलोवॉट
वोल्टेज	लगातार 2180 वोल्ट, अधिकतम 2180 वोल्ट
करेन्ट	लगातार 270 एम्पीयर, अधिकतम 370 एम्पीयर
फ्रिक्वेंसी	65–132 हर्ट्ज

WAP-5 में

प्रकार	6 FXA 7059
मोटर का प्रकार	6 पोल AC असिन्क्रोनस 3 फेज
कूलिंग	दबावयुक्त हवा
पावर सप्लाई	करेन्ट फीड कनवर्टर
एक्सल ड्राईव	डेंचर क्लच स्पर गियर के साथ
तापमान अभिलेखन	स्टेटर दांते पर 2 टर्मिनल रेजिस्टेन्स एलिमेन्ट
आऊटपुट	लगातार 850 किलोवॉट, अधिकतम 1150 किलोवॉट
वोल्टेज	लगातार 2180 वोल्ट, अधिकतम 2180 वोल्ट
करेन्ट	लगातार 370 एम्पीयर, अधिकतम 540 एम्पीयर
फ्रीक्वेंसी	65–80 हर्ट्ज

7.5 आकजलरी कनवर्टर (BUR)

आकजलरी सर्किट में उपयोग होने वाली मोटरें 3 फेज स्वचैरल केज इन्डक्शन मोटरें हैं। इस लिये इनका रख रखाव बहुत कम है। 3 फेज 415 वोल्ट AC पर कार्य करने वाली कुल 12 आकजलरी मोटरें हैं। इन 12 विभिन्न आकजलरी मोटरों एवं एक बैटरी चार्जर को 3 फेज 415 वोल्ट AC सप्लाई आकजलरी कनवर्टर के द्वारा प्रदान की जाती है। आकजलरी मोटरों का नियन्त्रण आवश्यकतानुसार किया जाता है। ट्रैक्शन मोटर ब्लोवर एवं ऑयल कूलिंग ब्लोवर को आवश्यकतानुसार चलाया जाता है। ब्लोवरों की गति को परिचलित गति एवं ट्रैक्शन मूल्यों के आधार पर कन्ट्रोल इलेक्ट्रॉनिक्स द्वारा नियन्त्रित किया जाता है।

ट्रांसफार्मर एवं ट्रैक्शन कनवर्टर ऑयल पम्प, आकजलरी कनवर्टर के कार्यरत होने पर लगातार कार्य करते रहते हैं।

आकजलरी कनवर्टर को सिंगल फेज AC 1000 वोल्ट सप्लाई, मेन ट्रांसफार्मर की आकजलरी बाइन्डिंग से मिलती है। यह सिंगल फेज सप्लाई आकजलरी कनवर्टर के रेक्टिफायर मॉड्यूल को भेजी जाती है, जहाँ यह DC सप्लाई में परिवर्तित होती है। यहाँ से प्राप्त DC सप्लाई डी.सी.लिंक में भेजी जाती है, जहाँ यह बचे हुये AC पल्स को DC में परिशोधित करती है। यह शुद्ध DC सप्लाई आकजलरी कनवर्टर के इनवर्टर मॉड्यूल को दी जाती है, जहाँ यह DC सप्लाई 415 वोल्ट 3 फेज AC में बदल कर विभिन्न परिमाण वाले वोल्ट एवं फ्रिक्वेंसी के साथ विभिन्न 3 फेज आकजलरी मोटरों को दी जाती है। इस लोको में तीन आकजलरी कनवर्टर हैं, जो आकजलरी बाइन्डिंग से सिंगल फेज 1000 वोल्ट AC सप्लाई लेकर, 3 फेज 415 वोल्ट में परिवर्तित कर विभिन्न 12 आकजलरी मोटरों एवं बैटरी चार्जर को देते हैं।

आकजलरी कनवर्टर.1(BUR-1) मशीन रुम.1 में स्थित BUR Box-1 में स्थापित है। आकजलरी कनवर्टर-2(BUR-2) और आकजलरी कनवर्टर.3(BUR-3) मशीन रुम.-2 में स्थित BUR Box-2 में स्थापित है।

7.5.1 कैब एयर कन्डीशनर:-3 फेज लोको में लोको पायलट की सुविधा के लिये दोनों कैब में एयर कन्डीशनर लगाये जा रहे हैं। जिसकी कुलिंग कैपिसिटी 1.5 टन है, तथा Ambient Temp. 50°C है। 2.2 किलोवाट क्षमता के इस ए.सी. को 415 वोल्ट 3 फेज की सप्लाई दी गयी है। इसे यह 3 फेज की सप्लाई BUR-2 द्वारा प्रदान की गयी है। इसके लिये एच.बी.-2 में एक एम.सी.बी. 64.1 लगायी गयी है, जिससे जरूरत पड़ने पर ए.सी.को उपरोक्त एम.सी.बी. ट्रिप कराकर काम से अलग किया जा सकता है। एक समय में केवल एक ही कैब का ए.सी. कार्य करता है।

नोट- किसी भी एक BUR के आइसोलेट होने पर ए.सी. कार्य नहीं करेगा।

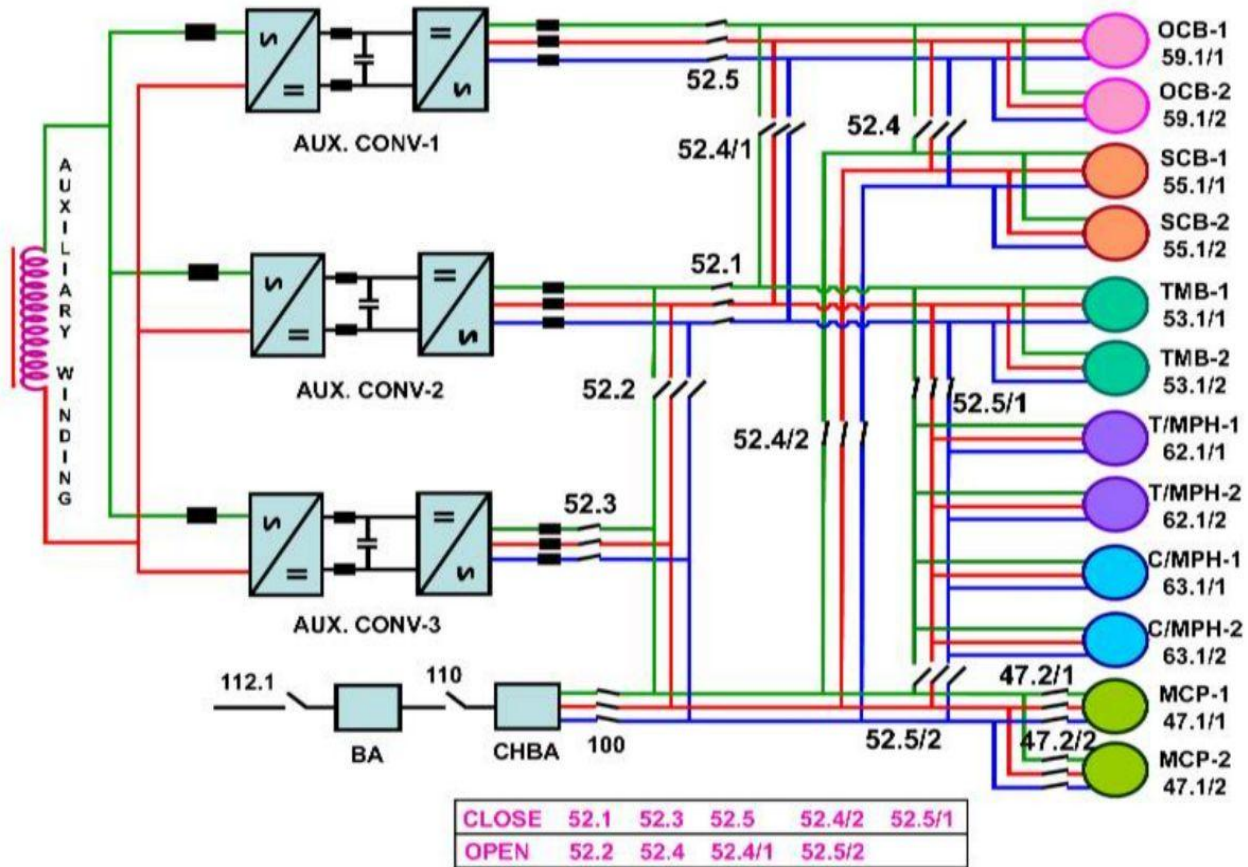
7.5.2 3 फेज 415 वोल्ट आकजलरी

इस लोको में निम्न 3 फेज 415 वोल्ट आकजलरी लगी हुयी है, जिन्हे आकजलरी कनवर्टर-1,2 एवं 3 से 3 फेज 415 V सप्लाई दी जाती है।

आकजलरी	स्थान	कार्य	MCB
आकजलरी कनवर्टर-1 से चलने वाली आकजलरी			
ऑयल कूलिंग ब्लोवर-1	मशीन रुम-1 में	ट्रांसफार्मर तथा SR-1 के तेल को हवा द्वारा ठंडा करना	59.1/1 HB-1 में
ऑयल कूलिंग ब्लोवर-2	मशीन रुम-2 में	ट्रांसफार्मर तथा SR-2 के तेल को हवा द्वारा ठंडा करना	59.1/2 HB-2 में
आकजलरी कनवर्टर-2 से चलने वाली आकजलरी			
ट्रैक्शन मोटर ब्लोवर-1	मशीन रुम-2 में	बोगी-1 पर स्थित ट्रैक्शन मोटर ग्रुप को फोर्स हवा द्वारा ठंडा करना	53.1/1 HB-1 में
ट्रैक्शन मोटर ब्लोवर-2	मशीन रुम-1 में	बोगी-2 पर स्थित ट्रैक्शन मोटर ग्रुप को फोर्स हवा द्वारा ठंडा करना	53.1/2 HB-2 में
ट्रांसफार्मर ऑयल पम्प-1	अण्डर ट्रंक में मशीन रुम-1 के नीचे	ट्रांसफार्मर ऑयल को कूलिंग यूनिट-1 में भेजना तथा वापस करना	62.1/1 HB-1 में
ट्रांसफार्मर ऑयल पम्प-2	अण्डर ट्रंक में मशीन रुम-2 के नीचे	ट्रांसफार्मर ऑयल को कूलिंग यूनिट-2 में भेजना तथा वापस करना	62.1/2 HB-2 में
ट्रैक्शन कनवर्टर ऑयल पम्प-1	मशीन रुम-1 में SR-1 के बगल में	SR-1 ऑयल को कूलिंग यूनिट-1 में भेजना तथा वापस करना	63.1/1 HB-1 में
ट्रैक्शन कनवर्टर ऑयल पम्प-2	मशीन रुम-2 में SR-2 के बगल में	SR-2 ऑयल को कूलिंग यूनिट-2 में भेजना तथा वापस करना	63.1/2 HB-2 में

आकजलरी	स्थान	कार्य	MCB
कैब एयर कन्डीशनर	दोनो कैब में	कैब-1 तथा कैब-2 को ठंडा वातानुकूलित बनाये रखना।	64.1 HB-2 में
आकजलरी कनवर्टर-3 से चलने वाली आकजलरी			
मेन कम्प्रेसर-1	अण्डर ट्रंक में मशीन रुम-1 के नीचे	MR में 10 Kg/cm ² प्रेशर बनाना	47.1/1 HB-1 में
आकजलरी कनवर्टर-3 से चलने वाली आकजलरी			
मेन कम्प्रेसर-2	अण्डर ट्रंक में मशीन रुम-2 के नीचे	MR में 10 Kg/cm ² प्रेशर बनाना	47.1/2 HB-2 में
स्क्वैज ब्लोवर-1	मशीन रुम-2 में ट्रैक्शन मोटर ब्लोवर के बगल में	ट्रैक्शन मोटर ब्लोवर-2 तथा ऑयल कूलिंग ब्लोवर-1 के फिल्टर में स्थित धूल को निकालना	55.1/1 HB-1 में
स्क्वैज ब्लोवर-2	मशीन रुम-1 में ट्रैक्शन मोटर ब्लोवर के बगल में	ट्रैक्शन मोटर ब्लोवर-1 तथा ऑयल कूलिंग ब्लोवर-2 के फिल्टर में स्थित धूल को निकालना	55.1/2 HB-2 में
बैटरी चार्जर	आकजलरी कनवर्टर के अन्दर	बैटरी को चार्ज करना	110 SB-2 में

AUXILIARY POWER CIRCUIT (3 PHASE LOCO)



7.5.3 भार विभाजन:-

सामान्यतः सभी 3 आकजलरी कनवर्टरों पर समान भार दिया गया है, किन्तु किसी एक कनवर्टर के फेल हो जाने पर उसका भार अन्य कनवर्टरों द्वारा वहन किया जाता है। इस अवस्था में आकजलरी मोटरों की फ्रीक्वेंसी 50 हर्ट्ज से 37 हर्ट्ज तक कम हो जाती है।

कोई एक आकजलरी कनवर्टर के फेल होने पर भार विभाजन

आकजलरी कनवर्टर-1 फेल होने पर	आकजलरी कनवर्टर-2 पर भार	ऑयल कूलिंग ब्लोवर-1 तथा 2, TM ब्लोवर-1 तथा 2, स्क्वैज ब्लोवर-1 तथा 2
	आकजलरी कनवर्टर-3 पर भार	TF ऑयल पम्प-1 तथा 2, SR ऑयल पम्प-1 तथा 2, मेन कम्प्रेसर 1 तथा 2, बैटरी चार्जर
आकजलरी कनवर्टर-2 फेल होने पर	आकजलरी कनवर्टर-1 पर भार	ऑयल कूलिंग ब्लोवर-1 तथा 2, TM ब्लोवर-1 तथा 2, स्क्वैज ब्लोवर-1 तथा 2
	आकजलरी कनवर्टर-3 पर भार	TF ऑयल पम्प-1 तथा 2, SR ऑयल पम्प-1 तथा 2, मेन कम्प्रेसर 1 तथा 2, बैटरी चार्जर
आकजलरी कनवर्टर-3 फेल होने पर	आकजलरी कनवर्टर-1 पर भार	ऑयल कूलिंग ब्लोवर-1 तथा 2, TM ब्लोवर-1 तथा 2, स्क्वैज ब्लोवर-1 तथा 2
	आकजलरी कनवर्टर-2 पर भार	TF ऑयल पम्प-1 तथा 2, SR ऑयल पम्प-1 तथा 2, मेन कम्प्रेसर 1 तथा 2, बैटरी चार्जर

नोट:-

1. ट्रांसफार्मर ऑयल पम्प एवं कनवर्टर ऑयल पम्प लगातार कार्य करते हैं जब तक कि कनवर्टर कार्यरत रहता है।
2. **TM** ब्लोवर, ऑयल कूलिंग ब्लोवर एवं स्क्वैज ब्लोवर आवश्यकतानुसार कार्य करते हैं।

कन्ट्रोल इलेक्ट्रॉनिक्स द्वारा कार्यरत तापमान, सामान्य ट्रैक्शन मात्रा एवं गति के आधार पर न्यूनतम-मध्यम-अधिकतम स्टेजेज निर्धारित की गयी हैं।

ऑयल कूलिंग ब्लोवर के फेलियर को कम करने के लिये **RDSO** ने 24 हर्ट्ज फ्रिक्वेंसी स्टेटस को निकालने के निर्देश दिये हैं।

7.5.4 मेन कम्प्रेसर-1/2 को चालू करना

कम्प्रेसर चालू करने हेतु पैनल 'ए' पर एक स्प्रिंग लोडेड स्विच **BLCP** लगाया गया है। जिसकी 3 पोजीशन हैं-

1. **OFF**-कम्प्रेसर बंद करने हेतु
2. **AUTO**-कम्प्रेसर 1 एवं 2 एक के बाद एक कट इन एवं कट आउट क्रम में अपने आप चलते हैं। एयर प्रेशर 8.0 Kg/cm^2 से कम होते ही केवल एक कम्प्रेसर एक के बाद एक 10 Kg/cm^2 एयर प्रेशर होने तक चलता है। एयर प्रेशर 6.4 Kg/cm^2 से कम होते ही दोनों कम्प्रेसर चालू होकर 10 Kg/cm^2 दबाव तक कार्य करते रहते हैं। **MR** का प्रेशर 5.6 Kg/cm^2 आने तक **TE/BE** संभव नहीं होगा, इस समय दोनों कम्प्रेसर चालू होकर प्रेशर 10 Kg/cm^2 आने तक कार्यरत रहेंगे।

वायु दबाव 5.6 Kg/cm^2 से कम होने पर स्क्रीन पर **F1002P1** के फाल्ट मैसेज के साथ 'लो प्रेशर मेन रिजर्वायर' का संदेश एवं **LSFI** संकेत के साथ प्रायर्टी-1 का दोष आयेगा।

कम्प्रेसर को स्टार्ट कमांड मिलते ही वह स्टार्ट होता है, परन्तु एयर पम्पिंग रैम्प अप तथा अनलोडिंग के कारण 25 सेकेण्ड बाद स्टार्ट होती है। इस टाईम डिले के दौरान प्रेशर 1 से 1.5 Kg/cm^2 तक और ड्रॉप हो जाता है इस कारण कट इन कट आउट $8-10 \text{ Kg/cm}^2$ होने के बावजूद हमें गेज में $7-10 \text{ Kg/cm}^2$ दिखाई पड़ता है।

3. **MAN (Manual)**-**MR** वायु दबाव के प्रतिकूल दोनों कम्प्रेसर लगातार कार्य करते हैं, यह स्प्रिंग लोडेड स्थिति है।



7.5.4.1 कम्प्रेसर (CP) इफीसियेंसी टेस्ट:-

1. BLCP स्विच को Man Mode में करके दोनो कम्प्रेसर चलाकर MR में ($10 \pm 0.1 \text{ Kg/cm}^2$) प्रेशर बनायें।
2. A-9 हैण्डल को Run पोजीशन पर रखें और BP प्रेशर 5.0 Kg/cm^2 चार्ज करें।
3. 7.5 mm सुराख वाली (Leak Hole) टेस्ट कपलिंग लोको के पिछले BP होज पाइप की पाम कपलिंग में लगायें।
4. अब टेस्ट कपलिंग जुड़े BP होज पाइप का ऐंगल काक खोलें तथा कम्प्रेसर की चलती हाल में BP प्रेशर का गिरना नोट करे।
5. लोको के BP गेज में प्रेशर 60 सेकेण्ड (1- minute) में 4.0 Kg/cm^2 से नीचे नहीं गिरना चाहिए। अर्थात 1.0 Kg/cm^2 से ज्यादा BP प्रेशर ड्राप नहीं होना चाहिए।
6. जांच के बाद ऐंगल कॉक बंद कर दें तथा Test कपलिंग निकाल लें।
7. Multiple Unit Loco में जांच के समय टेस्ट कपलिंग अंतिम लोको के पीछे BP होज पाइप में लगायें तथा सुनिश्चित करें कि MR Equilising और BP Equilising पाइप आपस में जुड़े हो तथा ऐंगल कॉक खुले हों।

7.5.5 सिंगल फेज 415/110 वोल्ट आक्जलरी सर्किट

एचबी 1 में एक ऑक्जिलरी ट्रांसफार्मर लगा है जो निम्न सिंगल फेज ऑक्जिलरी को पावर सप्लाई करता है। यह सर्किट स्वतंत्र है तथा सीई के आफ रहते हुये भी कार्य करता है। ये सभी आक्जलरी ड्राइविंग तथा कूलिंग दोनों मोड पर VCB बंद करते ही स्टार्ट हो जाती है।

सिंगल फेज 415 वोल्ट ऑक्जिलरी

ऑक्जिलरी	स्थान	कार्य	एमसीबी
मशीन रूम ब्लोवर-1	मशीन रूम-1 में	मशीन रूम में स्थित कन्ट्रोल इलेक्ट्रॉनिक्स को हवा द्वारा ठंडा करना तथा तापमान को 70° सेंटीग्रेट से नीचे रखना	54.1/1 HB-1
मशीन रूम	मशीन	मशीन रूम में स्थित कन्ट्रोल	54.1/2 HB-2

ब्लोवर-2	रूम-2 में	इलेक्ट्रॉनिक्स को हवा द्वारा ठंडा करना तथा तापमान को 70° सेंटीग्रेट से नीचे रखना	
मशीन रूम ब्लोवर-1 का स्कवैज ब्लोवर	मशीन रूम-1 में	मशीन रूम ब्लोवर-1 के फिल्टर में स्थित धूल को निकालना	56.1/1 HB-1
मशीन रूम ब्लोवर-2 का स्कवैज ब्लोवर	मशीन रूम-2 में	मशीन रूम ब्लोवर-2 के फिल्टर में स्थित धूल को निकालना	56.1/2 HB-2
हीटर	दोनों कैब में डेस्क के अन्दर	लोको पायलट कक्ष को गरम रखना	69.62 HB-1
सिंगल फेज 110 वोल्ट ऑक्जिलरी			
क्रू फैन-4	दोनों कैब में दो-दो	लोको पायलट कक्ष में हवा के लिये	69.71 HB-1
कैब वेंटिलेशन ब्लोवर-2	दोनों कैब में डेस्क के अन्दर एक-एक	हीटर की गरम हवा को कैब के अन्दर भेजना	69.61 HB-1

नोट:—मशीन रूम ब्लोवर एवं स्कवैज ब्लोवर(2+2) को सीधी सप्लाई दी गयी है जो DJ बंद करने के साथ ही चालू हो जाते है।

7.6 हारमोनिक फिल्टर

लाईन हारमोनिक फिल्टर मेन ट्रांसफार्मरकी प्राइमरी बाइन्डिंग के साथ लगा है, जिसमें रेजिस्टेंस एवं कैपिसिटर लगे है। यह हारमोनिक फिल्टर उच्च तीव्रता वाली तरंगो को कम/ दबा देती है, जिससे संकेत प्रणाली में गड़बड़ी को रोका जाता है। यदि हारमोनिक फिल्टर को प्रणाली द्वारा कार्य से अलग किया गया है तो कन्ट्रोल इलेक्ट्रॉनिक्स द्वारा लोको की गति को अपने आप 40 KMPH पर प्रतिबन्धित कर दिया जाता है। ऐसी स्थिति में स्विच 154 को पोजीशन 1 पर करके SR-1 को काम से अलग कर एक बोगी से गाड़ी कार्य करें। यदि सफलता न मिले तो दोनों बोगी से 40 KMPH से ब्लाक सेक्शन साफ करें।

7.7 बैटरी:—कन्ट्रोल सर्किट की सप्लाई के लिये 110 वोल्ट बैट्री का प्रयोग किया गया है।

3 फेज लोको में निकिल कैडमियम से बनी बैटरी का प्रयोग किया गया है। इसमें कुल 78 सेल लगे हैं जो लोको के दोनों तरफ अण्डर फ्रेम में लगे दो बक्सों में बन्द है। प्रत्येक बक्से में 39 सेल होते है। एक बैटरी में 3 सेल होते है। इस प्रकार कुल 26 बैटरी होती है। बैटरी की क्षमता 199 एम्पीयर-घण्टा है, तथा आउट पुट वोल्टेज 110 वोल्ट है। बैटरी चार्जर के इनपुट पर लगे 3 फेज की MCB का नं. 100 है जो HB-2में तथा आउटपुट पर लगे MCB का नं. 110 है जो SB-2 में लगा है और हमेशा आन रहता है। बैटरी के मेन MCB का नं. 112 है और यह बैटरी बाक्स नं. 2 के पास लगा रहता है, इसे कवर करके रखा गया है।

कन्ट्रोल सर्किट की सप्लाई के लिये SB-2 में MCB नं. 112.1 लगाया गया है।

बैटरी का वोल्टेज बताने के लिये प्रत्येक कैब में ड्राइविंग डेस्क पर एक-एक वोल्टमीटर (UBA) लगा है।

नोट:-

1. यदि बैटरी वोल्टेज 30सेकेण्ड से अधिक समय तक 92 वोल्ट होने लगे तो स्क्रीन पर प्रायर्टी-2 का फाल्ट मैसेज **F0901P2** 'वार्निंग-लो बैटरी वोल्टेज' मिलने लगता है।
2. यदि चार्जिंग करेन्ट 10 एम्पीयर से कम हो जाये तो प्रायर्टी-2 का फाल्ट मैसेज **F0903P2** 'लो बैटरी चार्जर करेन्ट' मिलने लगता है।
3. यदि बैटरी वोल्टेज 86 वोल्ट से कम हो जाये तो स्क्रीन पर प्रायर्टी-1 का फाल्ट मैसेज **F0902P1** 'बैटरी वोल्टेज लो' मिलेगा तथा यदि बैटरी वोल्टेज 82 वोल्ट से कम हो जाये तो प्रायर्टी-1 का फाल्ट मैसेज **F0901P1** 'बैटरी वोल्टेज टू लो' मिलेगा और यूनिट अपने आप शट डाउन हो जाता है।
4. यदि कैब को एक्विटवेट करने के बाद 10 मिनट तक पैन्टो लोवर रहे तो प्रायर्टी-1 का फाल्ट मैसेज **F0903P1** 'पैन लोवर लॉगर दैन 10 मिनट' आयेगा और कन्ट्रोल इलेक्ट्रॉनिक्स अपने आप आफ हो जायेगा।
5. लोको की कन्ट्रोल सर्किट के लिये सीधी पावर सप्लाई मिलती है। बैटरी द्वारा कन्ट्रोल सर्किट को 5 घण्टे तक सप्लाई दी जा सकती है।
6. मशीन रुम लाईट के लिये सीधी पावर सप्लाई है। इसका स्विच 327.4 है।
7. **SB-2** में बैटरी **MCB** नं. 112.1 तथा बैटरी चार्जर **MCB** नं. 110 लगे है।

तकनीकी विशेषताएँ

सेल मॉडल	SBL-199
सेल प्रकार	निकल कैडमियम
प्रत्येक बैटरी में सेलो की संख्या	3
प्रत्येक बैटरी बाक्स में बैटरियों की संख्या	13
बैटरी बाक्स की संख्या	2
कुल सामान्य क्षमता	199 एम्पीयर-घण्टा
प्रत्येक सेल का वोल्टेज	1.4 वोल्ट
सम्पूर्ण बैटरी वोल्टेज	1.4X 3 X 26=110 वोल्ट



7.8 कन्ट्रोल इलेक्ट्रॉनिक्स (MICAS-S2) :-

लोको के सभी फंक्शन कन्ट्रोल इलेक्ट्रॉनिक्स द्वारा नियंत्रित किये जाते हैं। यह प्रोसेसर के साथ बस स्टेशन का रूप लेता है। बस स्टेशन आपस में संकेतों का आदान प्रदान ऑप्टिकल फाइबर केबिल जो इलेक्ट्रोमैग्नेटिक अवरोधी(EMI resistant) होती है के द्वारा करता है। है। डायग्नोस्टिक उपकरणों के लिए ड्राइवर कैब में की बोर्ड एवं मानीटर के साथ एक डायग्नोसिस कम्प्यूटर होता है जो ड्राइवर एवं मेन्टीनेंस कर्मचारियों को ड्यूटी में प्रभावी सहायता प्रदान करता

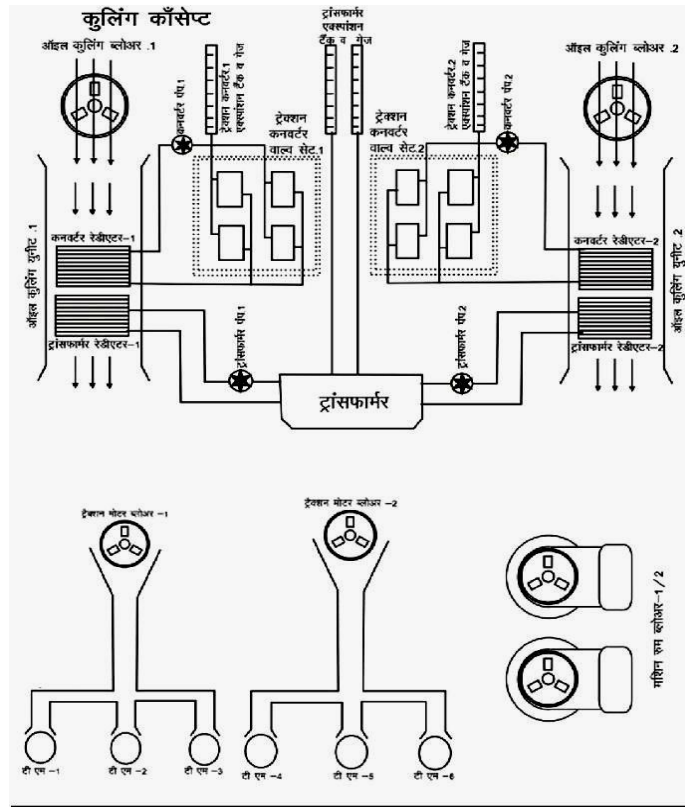
प्रोसेसर की तात्कालिक अवस्था का निर्धारण नोड न0 की सहायता से **Sub sequential control** द्वारा निर्धारित किया जाता है। यह सामान्यतया **Master sequential control** द्वारा किया जाता है।

किसी सब सिस्टम के फेलियर के कारण लोको को फेल होने से बचाने के लिए लोको में बहुत से कार्य अतिरिक्त सर्किट द्वारा किये जाते हैं।

बस कन्सेप्ट: कन्ट्रोल इलेक्ट्रॉनिक्स को कन्ट्रोल सिगनल भेजने के लिए अधिक वायरिंग की आवश्यकता को कम करने के लिए कम्प्यूटर का रिमोट अरेंजमेंट किया गया है। नजदीकी कम्प्यूटर द्वारा फॉल्टी स्रोत से सूचना एकत्र करके संबंधित उपकरण की सुरक्षा की जाती है। **लोको के फाल्ट डायग्नोस्टिक के लिए निम्न प्रोसेसर प्रयोग किये गए हैं:-**

- ALG-drive control unit
- SLG- Converter control unite
- ASC- Drive converter control
- NSC- Line converter control
- BUR- Auxiliary converter control
- HBB- Auxiliary cubical control
- STB- Low voltage cubical control
- FLG- Vehicle control unit
- FBV- Vehicle bus administrater
- ZBV- Train bus administrater
- DIA- Diagnostic control
- DDA- Display data control

7.9 कूलिंग कॉन्सेप्ट



7.10 ऑक्जिलरी कम्प्रेसर (MCPA)

पैन्टो उठाने के लिये ऑक्जिलरी कम्प्रेसर का उपयोग किया गया है। कन्ट्रोल सर्किट को आन करते ही ऑक्जिलरी कम्प्रेसर जो न्यूमेटिक स्विच से कन्ट्रोल है, अपने आप आरम्भ हो जाता है, जब तक कि प्रेशर 6.0Kg/cm^2 तक नहीं पहुँच जाता। इसका गेज न्यूमेटिक पैनल पर लगा है।

ऑक्जिलरी कम्प्रेसर के लिए एक ड्रेन कॉक न्यूमेटिक पैनल पर लगा रहता है। सामान्यतः यह ड्रेन कॉक पाइप लाइन से समानान्तर (बन्द) रहना चाहिए।

यदि **BL Key** को पोजीशन 'D' पर करने से **MCPA** न चले तो **SB-2** में लगे **MCB 48.1** की जॉच करें।

7.11 पैन्टोग्राफ—

लोको की छत के दोनों छोर पर दो पैन्टोग्राफ लगाये गये हैं। इसकी बनावट अन्य लोको के ही अनुसार है। पैन्टो उठाने एवं गिराने हेतु पैनल 'A' पर एक स्प्रिंग लोडेड स्विच **ZPT** लगा है, जिसे अप अवस्था में नीचे दबाकर छोड़ने से पैन्टो उठता है एवं डाऊन अवस्था में ऊपर उठाकर छोड़ने से पैन्टो नीचे आ जाता है।

पैन्टोग्राफ का चयन—

मशीन रूम में न्यूमेटिक पैनल पर पैन्टो के चयन के लिये पैन्टो सेलेक्टर स्विच लगा है, जिसकी तीन अवस्थाएं होती हैं।

AUTO—सामान्य अवस्था(केवल पिछला पैन्टो उठेगा)

। कैब-1 के उपर का पैन्टो उठेगा(पैन्टो-2 इलेक्ट्रिकली आइसोलेट)

।। कैब-2 के उपर का पैन्टो उठेगा(पैन्टो-1 इलेक्ट्रिकली आइसोलेट)

पैन्टो को न्यूमेटिक अवस्था में कार्य से अलग करने हेतु न्यूमेटिक पैनल पर दो कॉक पैन्-1 एवं पैन्-2 लगे हैं। सामान्यतः ये खुले (हारीजेन्टल) रहने चाहिये। किसी विशिष्ट पैन्टो को पृथक करने हेतु उसके कॉक को बन्द(वर्टिकल) अवस्था में रखना चाहिये। पैन्टो सर्किट हेतु एक सर्किट ब्रेकर(127.12 पैन्टो, वी.सी.बी.कन्ट्रोल) **SB-1** में लगा है।

पैन्टो प्रेशर को नियंत्रित करने के लिए न्यूमेटिक पैनल पर एक चाबी **IG-38** लगी रहती है। पैन्टो उठाने के लिए इस चाबी का ऑन(हारीजेन्टल) होना जरूरी है।

पैन्टोग्राफ उठाने का सर्किट—

इस लोको में पैन्टोग्राफ उठाने के लिये बैटरी **MCB 112.1** आन होना चाहिये। **BL** चाबी को **OFF** पोजीशन में लगाकर **D** पोजीशन पर करते ही **MCPA 78** स्वतः स्टार्ट होता है यह **MCPA** जो प्रेशर स्विच 26 के द्वारा नियन्त्रित रहता है ब्रेक फ्रेम के **P** पोर्ट को फ्लेक्सिबल होज 17 द्वारा हवा भेजता है। यह हवा सेन्ट्रीफ्यूगल स्टेनर 84 एवं चेक वाल्व **24 (NRV)** से होते हुये **RS** ड्रम 22 तथा पैन्टोग्राफ के अन्य सर्किट में जाती है। एक सेफ्टी वाल्व **23(SS-2)**, आकजलरी कम्प्रेसर और सेन्ट्रीफ्यूगल स्टेनर 84 तथा चेक वाल्व **24 (NRV)** के बीच लगा है। नार्मल आपरेशन के समय पैन्टोग्राफको एयर सप्लाई **MR-1** से जाती है तथा यही सप्लाई आइसोलेटिंग कॉक 5 के द्वारा **VCB** को जाती है। पैन्टो उठाने के लिये एयर सप्लाई **IG-38(KABA Key)**, **EP Valve 6(VEPT)** तथा कॉक 8(**PAN-1&PAN.2**) से होते हुये थ्रॉटल वाल्व 80 को जाती है। पैन्टोग्राफ की एयर सप्लाई स्टेटस बताने के लिये इस न्यूमेटिक सर्किट में प्रेशर स्विच 9(जो कि कॉक 8 तथा ब्रेक फ्रेम के बीच लगा है) का प्रयोग किया गया है। इसी न्यूमेटिक सर्किट में पैन्टो सेलेक्टर स्विच 85 भी लगा है।

पैन्टो टेस्ट—

1. पैन्टो सेलेक्टर स्विच को ऑटो पोजीशन पर रखें।
2. पैन्-1 एवं पैन्-2 आइसोलेटिंग कॉक का खुला होना सुनिश्चित करें।
3. आई.जी.—38(**KABA Key**) को होरीजेन्टल पोजीशन में होना सुनिश्चित करें।
4. कैब-1 से **ZPT** को अप में दबाकर छोड़ दें तथा पैन्टो-2 का उठना सुनिश्चित करें।
5. पैन्-2 आइसोलेटिंग कॉक को बन्द करें, पैन्टो-2 का गिरना देखें।
6. पैन्-2 आइसोलेटिंग कॉक को खोले, पैन्टो-2 का उठना देखें।
7. इसी प्रकार पैन्टो सेलेक्टर स्विच की पोजीशन बदल कर पैन्टो-1 की भी जाँच करें।

सामान्य विवरण—

पैन्टोग्राफ उठाने का समय— 6 से 10 सेकेण्ड

पैन्टोग्राफ बैठने का समय— 6 से 10 सेकेण्ड

पैन्टो लाइन एयर लीकेज— **0.70 Kg/cm²** (5 मिनट में)

7.12 मेमोटल (स्पीडोमीटर)

लोको की गति दर्शाने हेतु प्रत्येक कैब में मेमोटल प्रकार के गति मापक लगाये गये हैं। गति, सुईयों एवं डिजिटलदोनों माध्यमों से दर्शायी जाती है।

स्वपरीक्षण— जैसे ही पावर सप्लाई उपलब्ध होती है आन्तरिक क्रिया कलापों की जाँच हो जाती है। यदि कोई दोष पकड़ में आता है तो लैम्प '**B**' जल जाता है।

प्रकाश तीव्रता का सुधार—कैब की लाईटिंग के अनुसार डिस्प्ले की प्रकाश तीव्रता को कम या ज्यादा किया जा सकता है। यदि पुश बटन '**A**' को 2 सेकेण्ड से अधिक समय के लिये दबाकर रखा जाय तो प्रकाश तीव्रता 0-100: तक 8 सेकेण्ड में बढ़ जायेगी।

पुश बटन 'A'—जब पुश बटन '**A**' को बार-बार दबायेंगे तो निम्नलिखित कार्य (8 अंकों में) क्रम से होंगे—

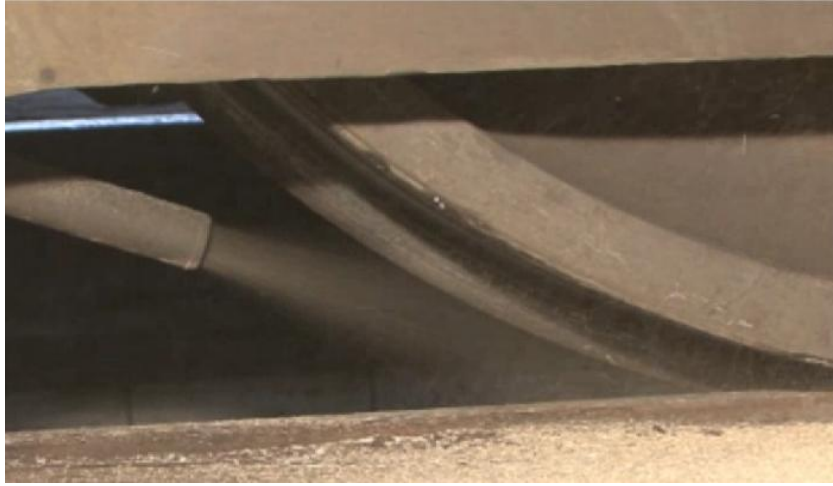
1. गति	किमी / घण्टा
2. समय	घण्टा:मिनट:सेकेण्ड
3. दिनांक	दिन:माह:वर्ष

4. तय की गयी दूरी	किमी
5. दोष संकेत कोड किये गये	पुश बटन 'A' को छोड़ने के लगभग 10 सेकेण्ड बाद अपने आप समय अथवा गति दर्शाने लगता है।

7.13 सैण्डिंग—दोनों बोगी के आगे के चक्कों में अपने आप सैण्डिंग होती है यदि—

1. सैण्डर का पैडल स्विच दबाया जाय
2. एन्टी स्पिन डिवाइस कार्यरत हो जाय

नोट— सैण्डिंग करने के लिये पैडल को लगातार दबाकर न रखें बल्कि दबाकर छोड़ दें। इसमें लगातार सैण्डिंग सम्भव नहीं है, अगर पैडल को लगातार दबा कर रखा जाये तो 1 मिनट से अधिक होने पर डेड मैन्स पेनाल्टी ब्रेक लग जायेंगे सैण्डिंग के दो आपरेशन के बीच 10–12 सेकेण्ड का अंतर होना चाहिये। यदि सैण्डिंग पाइप लाइन से लीकेज हो जाये तो न्यूमेटिक पैनल पर लगे **SAND-1** या **SAND-2** कॉक को बन्द करें।



7.14 अक्रियाशील लोको पायलट कैब में क्रियाशील कार्यकलाप—

जब कैब अक्रियाशील है (**BL Key** ऑफ पोजीशन में रहने पर) तब उस कैब में निम्नलिखित क्रियायें कार्यरत रहेगी।

1. मेमोटल
2. कैटनरी वोल्टेज डिस्प्ले
3. सहायक लोको पायलट का इमरजेन्सी ब्रेक वाल्व
4. कैब एवं पायलट डेस्क लाइट
5. विंडशील्ड वायपर्स
6. फाल्ट डिस्प्ले स्क्रीन
7. मार्कर लाइट स्विचेस
8. कैब का हीटर व ब्लोवर
9. क्रू फैन
10. हैण्ड लैम्प सॉकेट

7.15 फ्लैशर लाईट

1. स्वचलित फ्लैशर लाईट प्रणाली लगी हुयी है।
2. इसमें कैब के अन्दर सहायक की तरफ एक फ्लैशर लाईट यूनिट अलग से लगा है, इस पर स्थित स्विच का ऑन होना सुनिश्चित करें।
3. फ्लैशर लाईट को ऑन करने के लिये पैनल 'C' पर स्थित **BPFL** बटन को घुमायें।

4. ध्यान रहे फ्लैशर लाइट केवल कंट्रोल इलेक्ट्रॉनिक्स आन रहने पर या कूलिंग अवस्था में जलता है।
5. यदि किसी कारणवश लाईन पर कंट्रोल इलेक्ट्रॉनिक्स ऑफ हो जाता है और उसी समय फ्लैशर को ऑन करना आवश्यक है तो **BL Key**को कूलिंग मोड या ड्राइविंग मोड में लाकर फ्लैशर जलाना चाहिये।
6. ध्यान रहे पैन्टो नीचे रहते हुये कंट्रोल इलेक्ट्रॉनिक्स केवल 10 मिनट तक ही ऑन रहता है तदोपरांत कंट्रोल इलेक्ट्रॉनिक्स अपने आप ऑफ हो जाता है। इसलिये ऐसी अवस्था में (जैसे दुर्घटना) फ्लैशर जलाना हो तो **BL Key**को कूलिंग मोड या ड्राइविंग मोड में रखकर फ्लैशर लाइट जलायें।

ऑटोमैटिक फ्लैशर लाइट –(AFL को जांच करने का तरीका)

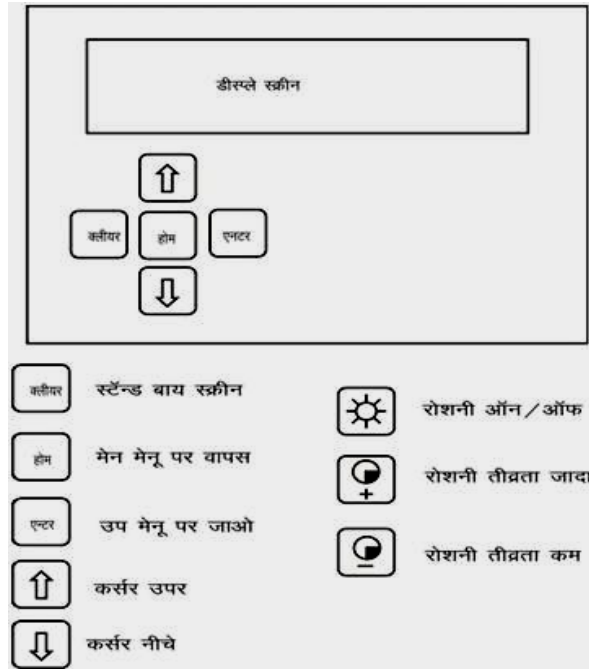
1. इनरजाइज इंजन में **BP** प्रेशर **5 Kg/cm²** बनाकर रिवर्सर की चाबी को आवश्यकतानुसार दिशा में सेट करें।
2. **BP** एंगल कॉक से **0.6 Kg/cm²** से **1.0Kg/cm²** तक एक मिनट के लिए **BP** ड्रॉप करें या सहायक लोको पायलट इमरजेन्सी ब्रेक वाल्व को ऑपरेट करें। यदि उपरोक्त शर्तें पूरी हो जाती हैं तो निम्नलिखित संकेत मिलेगा।
3. निम्न संकेत को सुनिश्चित करें :-
 - अलार्म चैन पुलिंग का मैसेज स्क्रीन पर आयेगा।
 - **LSAF** जलेगा।
 - बजर बोलेगा।
 - **BPFL** में लाइट जलेगी।
 - फ्लैशर लाइट जलेगी।
4. **BP** कॉक/स.लो.पायलट आपात्कालीन ब्रेक वाल्व को नार्मल करें, उपरोक्त सभी संकेत बंद हो जायेंगे, **BPFA** द्वारा मैसेज एक्नॉलेज कीजिये।
5. **A-9** वाल्व से मिनिमम तथा फुल एप्लीकेशन तक ब्रेक लगायें व रिलीज करें। इस कार्यवाही में ऑटो फ्लैशर लाइट नहीं जलना चाहिए।
 - अगर **A-9** के सामान्य ऑपरेशन पर ऑटो फ्लैशर लाइट जलने लगे अथवा उपरोक्त जांच करने पर ऑटो फ्लैशर लाइट कार्य न करे तो इसकी सूचना तुरन्त **TLC/TRS** स्टाफ को दें।



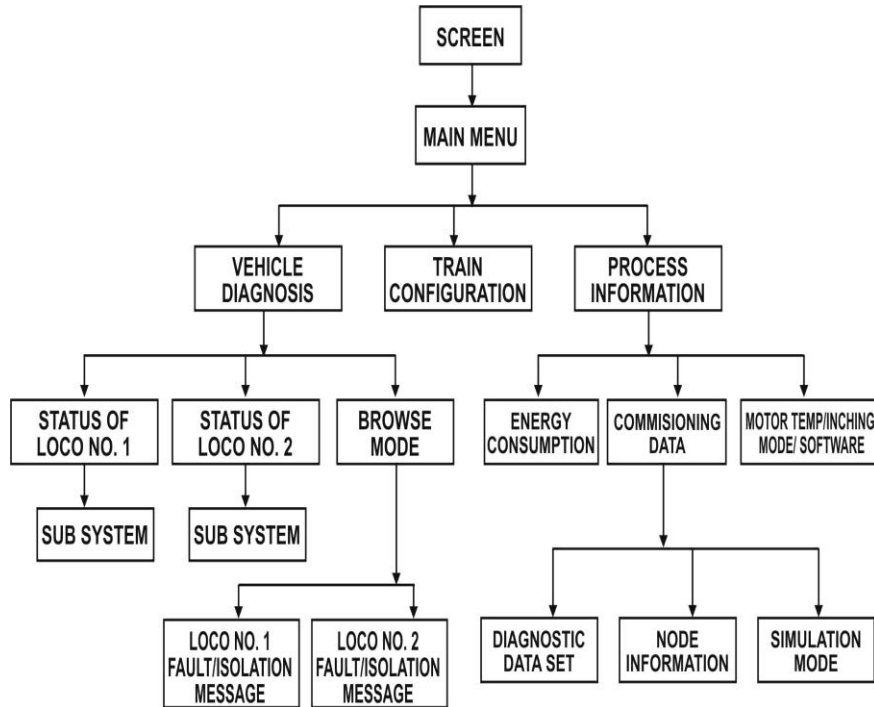
अध्याय-8

स्क्रीन

8.1 डिस्प्ले स्क्रीन



8.2 स्क्रीन रचना



8.3 प्रायर्टी-1 के दोष की पहचान:-

- क्या करना है यह पूर्णतः स्पष्ट है।
- की जाने वाली क्रिया तुरन्त करनी है।
- बचावात्मक कार्यवाही शुरु होगी।

- **BPFA** जलेगी।
- **LSFI** जलेगा/बुझेगा।
- स्क्रीन पर फाल्ट मैसेज के साथ प्रायर्टी-1 का दोष दर्शायेगा।

8.4 प्रायर्टी-2 के दोष की पहचान:-

- क्या करना है यह पूर्णतः स्पष्ट नहीं है।
- की जाने वाली क्रिया तुरन्त करना जरूरी नहीं है।
- लोको पायलट द्वारा दोष को दूर किया जा सकता है।
- **BPFA** जलेगा।
- प्रायर्टी-2 का दोष दर्शायेगा।

नोट-यदि स्क्रीन पर कोई भी फाल्ट मैसेज आता है तो **BPFA** पुश बटन जल जायेगा।

- यदि फाल्ट प्रायर्टी-1 का है तो उसी समय **LSFI** का लैंप भी जलेगा/बुझेगा।
- यदि प्रायर्टी-1 का फाल्ट मैसेज आता है और यदि वहाँ पहले से ही प्रायर्टी-2 का फाल्ट है तो प्रायर्टी-1 का फाल्ट उसकी जगह ले लेगा।
- प्रायर्टी-2 का फाल्ट मैसेज स्क्रीन पर तब तक रहेगा जब तक कि प्रायर्टी-1 या 2 के मैसेज से उसे मिटाया नहीं जाता है।

8.5 उप प्रणाली कार्य से पृथक:-

यदि कोई प्रायर्टी-1 या 2 का दोष 30 मिनट में दो बार आता है तो संबन्धित उप प्रणाली अपने आप कार्य से अलग हो सकती है।

8.6 दोष एक्नालेज करना:-

यदि प्रायर्टी-1 का दोष आता है तो उसे आगे कार्य करने के पहले एक्नालेज करना जरूरी होता है अन्यथा बचावात्मक कार्यवाही जारी रहेगी व दोष दूर नहीं होगा।

फाल्ट को एक्नालेज करने के लिये पीले प्रज्वलित पुश बटन **BPFA** को प्रेस करें। एक्नालेज करने के बाद सिस्टम अलग करने का संदेश भी आ सकता है।

यदि प्रायर्टी-2 का दोष आता है तो इसे **BPFA** को दबाकर ही एक्नालेज करना होता है। यदि एक्नालेज नहीं भी किया गया तो भी गाड़ी कार्य हो सकता है। स्क्रीन पर फाल्ट मैसेज बना रहेगा, जब तक कि वह किसी अन्य फाल्ट मैसेज से हटाया नहीं जाता है।

8.7 दोष के संकेत एवं उसको पहचानना:-

स्वयं प्रज्वलित पुश बटन BPFA— यह बटन दोष का संकेत देने तथा उसे एक्नालेज करने के लिये लगाया गया है। कोई भी दोष आने पर यह बटन प्रज्वलित हो जायेगा। **DDS** पर दोष के संकेत को ठीक से पढ़ना चाहिये तथा उसका फाल्ट क्रमांक नोट करना चाहिये व उसके बाद ही इस बटन को दबाकर एक्नालेज करना चाहिये। एक्नालेज करने के बाद स्क्रीन नार्मल मोड में आ जायेगा व **BPFA** बुझ जायेगा।

दोष **स्थिति लैम्प (लाल)LSFI**: प्रायर्टी-1 दोष आने पर **BPFA** के साथ **LSFI** की बत्ती जलेगी/बुझेगी।

एक्नालेज करने के बाद यदि दोष दूर हुआ तो बत्ती बुझ जायेगी परन्तु यदि कोई प्रणाली पृथक हो जाती है तो लैम्प लगातार जलता रहेगा तथा **DDS** पर अलग होने का संदेश दर्शायेगा।

यदि लोको पायलट प्रायर्टी-1 के दोष को एक्नालेज नहीं करता तो बचावात्मक क्रिया क्रियाशील रहेगी, जिससे लोको बन्द भी हो सकता है।

यदि प्रायर्टी-2 के संदेश को एक्नालेज नहीं करेंगे तो संदेश स्क्रीन पर बना रहेगा जब तक कि दूसरा दोष संदेश नहीं आता है।

दोष या पृथक संदेश में निम्न जानकारी होती है।

1. लोको क्रमांक जिसमें फाल्ट आया है।
2. प्रभावित उप प्रणाली।
3. दोष या पृथक्करण का प्रकार तथा इससे सम्बन्धित अनुगामी घटनाएं।
4. लोको पायलट के लिये सूचनायें।

8.8 स्टेटस कोड:-

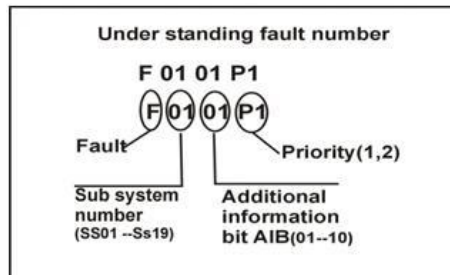
प्रत्येक लोको का स्टेटस दो अंक के कोड द्वारा दर्शाया जाता है जो निम्न प्रकार है:-

FIRST DIGIT
0 – कोई उप प्रणाली पृथक नहीं
9 – कम से कम एक उप प्रणाली पृथक है

SECOND DIGIT
0 – प्रायर्टी-1 या प्रायर्टी-2 का कोई दोष नहीं है।
1 – कम से कम प्रायर्टी-1 का एक दोष है
2 – कम से कम प्रायर्टी-2 का एक दोष है

स्टेटस कोड	प्रभाव
00	कोई उप प्रणाली पृथक नहीं। कोई दोष नहीं है।
01	कोई उप प्रणाली पृथक नहीं। कम से कम प्रायर्टी-1 का एक दोष है।
02	कोई उप प्रणाली पृथक नहीं। कम से कम प्रायर्टी-2 का एक दोष है।
90	कम से कम एक उप प्रणाली पृथक है—किसी प्रायर्टी का दोष नहीं है।
91	कम से कम एक उप प्रणाली पृथक है—कम से कम प्रायर्टी-1 का एक दोष है।
92	कम से कम एक उप प्रणाली पृथक है—कम से कम प्रायर्टी-2 का एक दोष है।

8.9 फॉल्ट मैसेज कोड



8.10 उप प्रणाली की जानकारी दर्शाना

Keyबोर्ड की सहायता से लोको पायलट, लोको की सभी प्रणालियों की जानकारी देख सकता है।

8.11 संदेश को ब्राउज करना(दूढ़ना)

संदेशों को, जरूरत हो तो दूढ़कर देखा जा सकता है। इससे चार्ज लेने वाले कर्मियों को लोको के स्थिति की जानकारी होती है। यदि दो लोको को मल्टीपल के रूप में जोड़ा गया हो तो अलग-अलग लोको को चुनकर स्थिति देख सकते हैं।

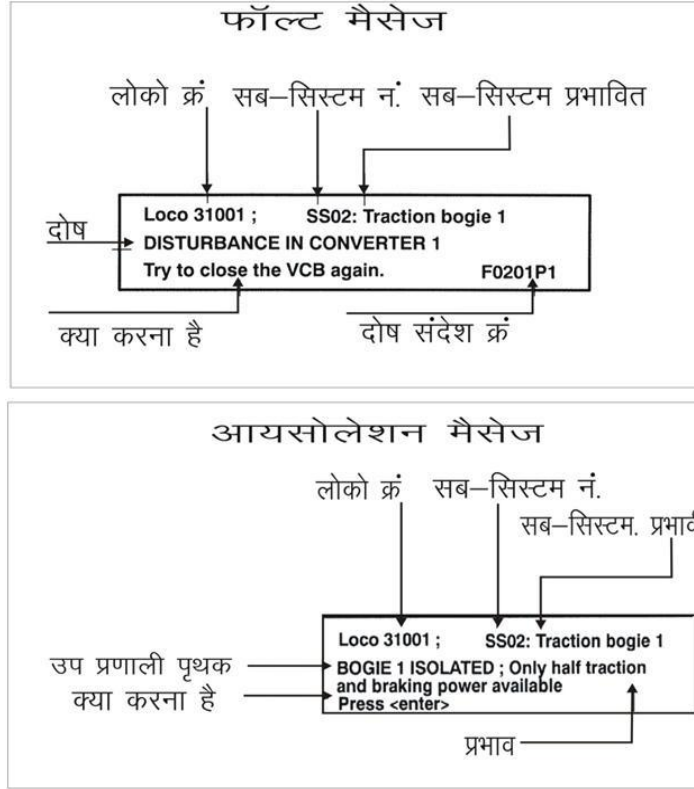
8.12 आकलन संदेश(डायग्नोसिस मैसेज)

कैब में पैनल 'C' पर स्थित **Display screen** पर निम्न 3 प्रकार के संदेश आते हैं

1. सूचनात्मक संदेश
2. दोष संदेश

3. पृथक्करण संदेश

8.13 आयसोलेशन/फॉल्ट मैसेज कोड



8.14 पृथक्करण संदेशों की सूची

SS01	मेन पावर मेन पावर कार्य से अलग-VCB खुलेगा लोको डेड हो जायेगा।
SS02	ट्रैक्शन बोगी-1 बोगी-1 कार्य से अलग- केवल आधा ट्रैक्टिव तथा ब्रेकिंग पावर उपलब्ध TLCको सूचित करें।
SS03	ट्रैक्शन बोगी-2 बोगी-2 कार्य से अलग- केवल आधा ट्रैक्टिव तथा ब्रेकिंग पावर उपलब्ध TLCको सूचित करें।
SS04	हारमोनिक फिल्टर हारमोनिक फिल्टर कार्य से अलग TLC से बात करें। गाड़ी की गति 40 KMPH तक कम हो जायेगी। मेन्टेनेन्स स्टाफ/TLC को सूचित करें।
SS06	ऑक्जिलरी कनवर्टर-1 ऑक्जिलरी कनवर्टर-1 काम से अलग, ड्राइविंग फिर भी संभव अधिकतम वेंटिलेशन की मात्रा कम होगी।
SS07	ऑक्जिलरी कनवर्टर-2 ऑक्जिलरी कनवर्टर-2 काम से अलग, ड्राइविंग फिर भी संभव अधिकतम वेंटिलेशन की मात्रा कम होगी।
SS08	ऑक्जिलरी कनवर्टर-3 ऑक्जिलरी कनवर्टर-3 काम से अलग, ड्राइविंग फिर भी संभव अधिकतम वेंटिलेशन की मात्रा कम होगी।
SS13	कैब-1 कैब-1 काम से अलग

	कैब-2 से कार्य करें कैब-2 में जाइये TLC /मेन्टेनेन्स स्टाफ को सूचित करें।
SS14	कैब-2 कैब-2 काम से अलग कैब-1 से कार्य करें कैब-1 में जाइये TLC /मेन्टेनेन्स स्टाफ को सूचित करें।
SS17	FLG-1 FLG-1 काम से अलग मल्टीपल यूनिट कार्य नहीं कर सकते।
SS18	FLG-2 FLG-2 काम से अलग मल्टीपल यूनिट कार्य नहीं कर सकते।
SS19	ट्रेनबस ट्रेन बस काम से अलग मल्टीपल यूनिट कार्य नहीं कर सकतें।

8.15 सूचना संदेशों की सूची

सूचना 001	सेल्फ होल्ड मोड एक्टिव 10 मिनट बाद MCE आफ होगा।
सूचना 002	एक से ज्यादा कैब कार्यशील दूसरी कैब को अकार्यशील करें अन्यथा 10 मिनट बाद MCE आफ हो जायेगा।
सूचना 003	इस लोको पर या पिछले लोको पर ट्रेक्शन उपलब्ध नहीं हो सकता थ्राटल को 0 पर करके फिर से ऑपरेट करें।
सूचना 004	ट्रेनबस कन्फ्यूगरेशन चल रहा है। कृपया इंतजार करें।
सूचना 005	पूरा TE/BE प्राप्त हुआ है।
सूचना 006	पैन्टो उठ रहा है। कृपया इंतजार करें।

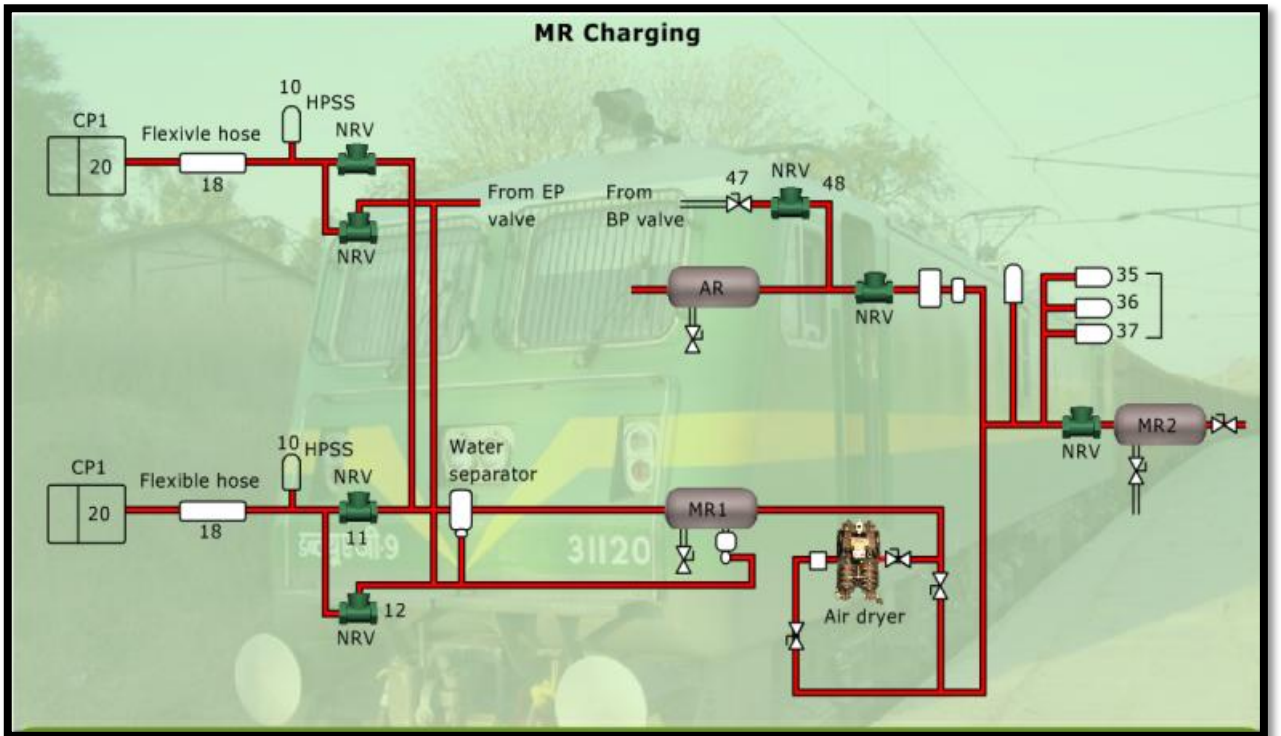
न्यूमेटिक ब्रेक सिस्टम

9.1 मुख्य रिजर्वायर (MR)

दबाव युक्त वायु को एकत्रित करने हेतु मुख्य रिजर्वायर लोको पर लगाये गये है। WAG-9/WAP-7 लोको में दो MR एवं एक AR मशीन रुम में खड़ी अवस्था में स्थापित किये गये है। प्रत्येक MR की क्षमता 450 लीटर की है। प्रत्येक MR के नीचे एक ड्रेन कॉक लगा है जिसे मशीन रुम से आपरेट किया जा सकता है। (WAP-5 में तीन MR व एक AR अण्डर फ्रेम में हॉरीजेन्टल अवस्था में स्थापित किये गये है। प्रत्येक MR की क्षमता 240 लीटर की है)

डेड लोकोमोटिव का AR लाईव लोको के BPपेशर द्वारा कॉक नं. 47 खुला रहने पर चार्ज होता है। यह AR पेशर कन्जक्शन ब्रेकिंग तथा पार्किंग ब्रेक के लिए उपयोग में आता है।

9.2 MR चार्जिंग:--



MR को चार्ज करने के लिये दो कम्प्रेसर का प्रयोग किया गया है। कम्प्रेसर से आने वाली हवा फ्लैक्सिबल हौज(18 एवं 19) एवं NRV के रास्ते में रिजर्वायर को चार्ज करती है। दोनों CP पाइप लाइन के साथ एक-एक सेफ्टीवाल्व HPSS(10/1 एवं 10/2) लगा है जिसकी सेटिंग $11.50 \pm 0.35 \text{ Kg/cm}^2$ पर है। जो कि NRV के चोक होने पर कार्य करता है। दोनों CP पाइप लाइन के साथ एक-एक अनलोडर वाल्व भी लगाया गया है। ये अनलोडर वाल्व ब्रेक फ्रेम पर लगे इलेक्ट्रो न्यूमेटिक वाल्व नं. 33 के द्वारा आपरेट होते है। NRV तथा MR-1 के बीच में सिंगल वाटर सेपरेटर (CDC) 87, ऑटो ड्रेन वाल्व के साथ फिटेड है। यह ऑटो ड्रेन वाल्व अनलोडर वाल्व वाली सिगनल(न्यूमेटिक पाइप) लाइन से आपरेट होता है। ऑटो ड्रेन वाल्व (124), MR-1 (89) के साथ लगा है, तथा इसी के साथ मैनुअल ड्रेन काक (90) भी लगा है।

MR-1 से निकलने वाली हवा एयर ड्रायर (77) से होते हुये फाइनल फिल्टर(15) से पास होकर लोको के विभिन्न हिस्सों में प्रयुक्त होती है। एयर ड्रायर के कार्यरत अवस्था में कॉक 13 (D IN) तथा कॉक 14 (D OUT) खुली रहती है तथा कॉक 184 (D OFF) बन्द रहता है। एयर ड्रायर के आइसोलेट अवस्था में कॉक 13 एवं 14 बन्द तथा 184 खुला रहेगा।

MR-1 सर्किट के साथ MR सेफटी वाल्व 39 (SS-1) तथा दो कम्प्रेसर गवर्नर 35 एवं 36 (RGCP) MR प्रेशर कन्ट्रोलिंग हेतु तथा एक गवर्नर 37 लो प्रेशर कन्ट्रोलिंग हेतु लगे है। जब MR का प्रेशर 8 Kg/cm^2 से 10 Kg/cm^2 के बीच रहता है तब गवर्नर 35 के द्वारा केवल एक समय में एक ही कम्प्रेसर अल्टरनेट मोड में चलता है। तथा MR का प्रेशर 7.5 Kg/cm^2 होने पर गवर्नर 36 दोनों कम्प्रेसर को चलाता है तब तक कि MR 10 Kg/cm^2 न हो जाये। MR का प्रेशर 6.4 Kg/cm^2 से कम होने पर ट्रैक्शन को इन्टरलाक करने के लिये लो प्रेशर मेन रिजर्वायर गवर्नर 37 का प्रयोग किया गया है।

9.3 ब्रेक सिस्टम:--

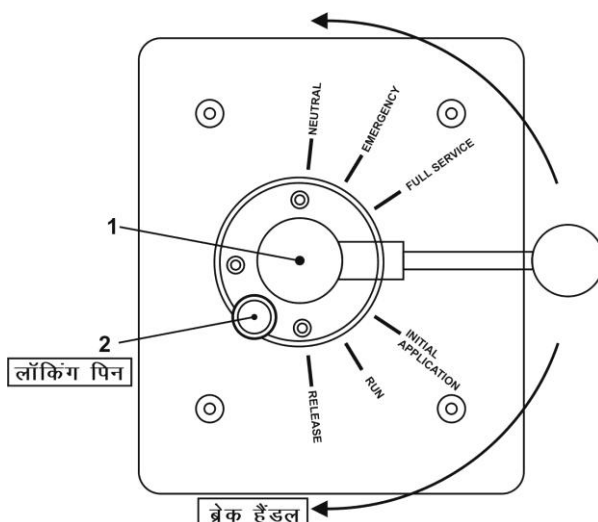
इस लोको पर निम्न प्रकार के ब्रेक उपलब्ध है।

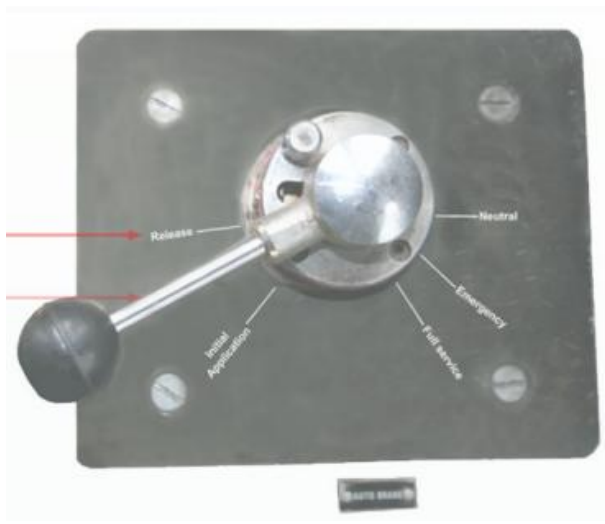
- 1- स्वचालित ट्रेन ब्रेक(न्यूमेटिक)
- 2- लोको ब्रेक(न्यूमेटिक)
- 3- पार्किंग ब्रेक(स्प्रिंग लोडेड)
- 4- रिजनरेटिव ब्रेकिंग(विद्युत)
- 5- एन्टी स्पिन ब्रेक(न्यूमेटिक)
- 6- इमरजेंसी ब्रेक

9.3.1 ऑटो ट्रेन ब्रेक (A-9)

दोनों कैब में लोको पायलट डेस्क पर एक-एक ब्रेक कन्ट्रोलर लगा है जो एक विद्युतीय स्विचिंग उपकरण है।

यह कन्ट्रोलर **A-9** हैंडल की अवस्था के अनुसार विभिन्न वोल्टता संकेत पैदा करता है। विद्युतीय ब्रेकिंग के अलावा इमरजेन्सी ब्रेक लगाने के लिये इसमें एक न्यूमेटिक वाल्व भी रहता है।





इस ब्रेक उपकरण के द्वारा बी.पी.प्रेशर चार्ज या डिस्चार्ज किया जाता है, जिससे ट्रेन में व लोको में ब्रेक लगते है तथा रिलीज होते है। केवल कार्यरत कैब में ही ए-9 कार्यरत रहता है। यदि **BL Key** को 'D' से 'OFF' किया जाता है तो यह कार्य नहीं करेगा, परन्तु इमरजेन्सी अवस्था में कार्य करेगा।

इस वाल्व की निम्न 6 अवस्थाएं होती है।

हैण्डल अवस्था	BP गेज में प्रेशर Kg/cm ²	BC गेज में प्रेशर Kg/cm ² (WAG- 9&WAP-7)	BC गेज में प्रेशर Kg/cm ² (WAP- 5)
रिलीज	5.4±0.05	—	—
रनिंग	5.0±0.05	0	0
इनीशियल अप्लीकेशन	4.60±0.05	0.40±0.1	0.75±0.15
फुल सर्विस	3.35±0.10	2.50±0.1	5.15±0.30
इमरजेन्सी	0	2.50±0.1	5.15±0.30
न्यूट्रल	0	-	-

रनिंग:—जब **A-9** को रनिंग पोजीशन पर रखा जाता है तब **E-70** वाल्व पर स्थित 'रनिंग' इलेक्ट्रोप्यूमेटिक वाल्व इनरजाइज हो जाता है जिससे **E-70** वाल्व पर स्थित **MR-1** की हवा **5.0 Kg/cm²** में परिवर्तित होकर कॉक नं. 70 के खुले रहने पर बी.पी.को चार्ज करेगी।

इस प्रकार **A-9** द्वारा **E-70** वाल्व को विद्युतीय आदेश मिलता है व **E-70**, **BP** में **5.0Kg/cm²** का प्रेशर जाने देता है।

नोट—कॉक नं. 70 **WAG-5/7** के **L&T** कॉक की तरह कार्य करता है। इस कॉक पर एक इलेक्ट्रिकल(माइक्रो) स्विच लगाया गया है, जिसके द्वारा इसकी पोजीशन कन्ट्रोल इलेक्ट्रानिक्स द्वारा मॉनीटरिंग की जाती है। यदि यह गलत कन्फ्यूगरेशन में है तो स्क्रीन पर प्रायर्टी-1 का फाल्ट मैसेज **F1004P1** 'वर्किंग रांग कान्फीगरेशन ब्रेक सिस्टम' मिलेगा।

ब्रेकिंग:— जब ब्रेक कन्ट्रोलर हैण्डल को अप्लाई अवस्था में रखा जाता है तब कन्ट्रोल सर्किट एक दबाव निर्माण करता है। ब्रेक कन्ट्रोलर से प्राप्त ब्रेक सिग्नल से **E-70** का कन्ट्रोल प्रेशर उस मात्रा तक गिर जाता है जो विशिष्ट संकेत द्वारा माँगी गयी है। जिससे

ब्रेक पाइप प्रेशर **E-70** वाल्व के माध्यम से वातावरण में एकजास्ट होता है। बाद में ब्रेक पाइप प्रेशर सेल्फ मेन्टेनिंग फीचर द्वारा उस मात्रा पर बनाये रखा जाता है।

इमरजेन्सी अवस्था:— जब ब्रेक कन्ट्रोलर हैण्डल को इमरजेन्सी पोजीशन में रखा जाता है तब **E-70** वाल्व के सभी इलेक्ट्रोवाल्व का विद्युत प्रवाह बन्द होता है जिससे **E-70** के द्वारा बी.पी.प्रेसर बाहर निकलता है(केवल आयसोलेट **EP** वाल्व को छोड़कर जो पहले से ही डिइनरजाइज रहता है) उसी समय ब्रेक कन्ट्रोलर के अन्दर स्थित पायलट वाल्व आपरेट होकर बी.पी.प्रेसर बाहर निकाल देता है। इमरजेन्सी पोजीशन में **C₃W** द्वारा **2.5 Kg/cm²** के loco ब्रेक लगते हैं।

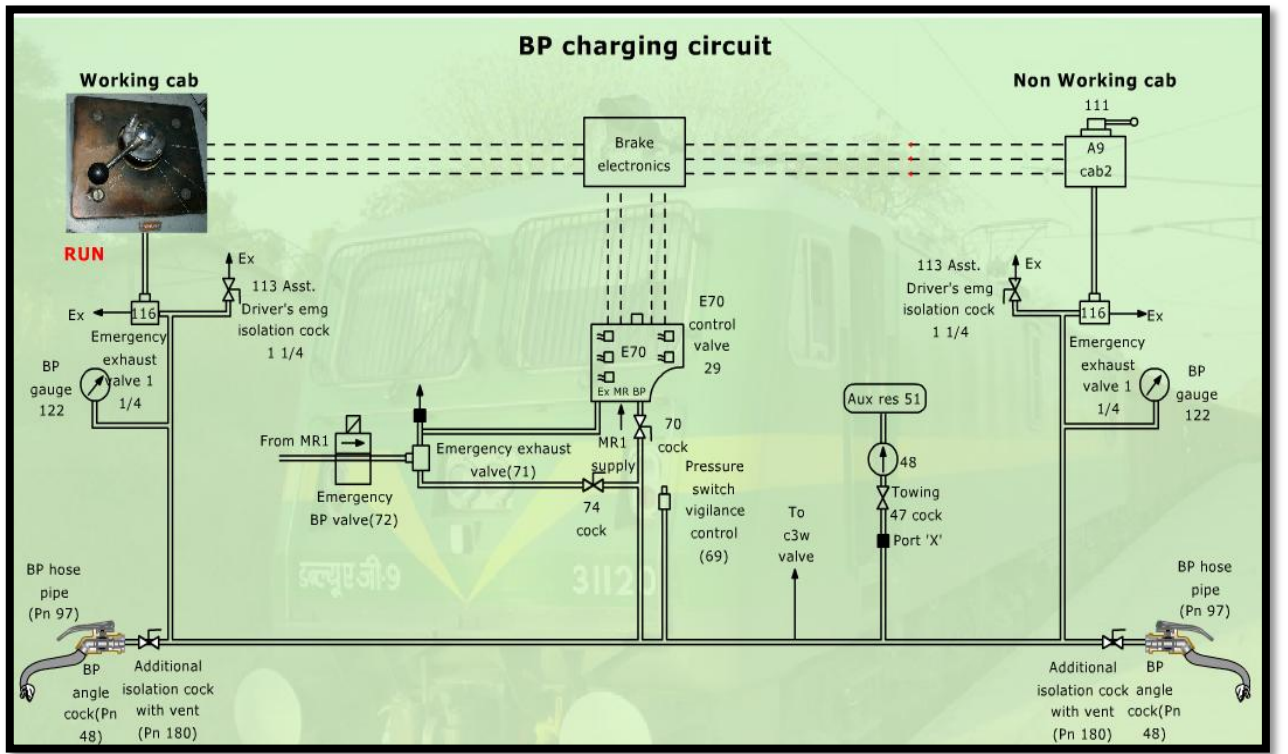
अर्थात् **A-9** से डायरेक्ट निकासी के अलावा **E-70** वाल्व के सभी **EP** डिइनरजाइज होने से वहाँ से भी बी.पी.प्रेसर वातावरण में निकल जाता है।

न्यूट्रल:— जब ब्रेक कन्ट्रोलर हैण्डल न्यूट्रल अवस्था में होता है तब कन्ट्रोलर में स्थित कैम आपरेटेड स्विच **E-70 valve** को जाने वाले विद्युतीय प्रवाह को बन्द कर देते हैं जैसा कि इमरजेन्सी पोजीशन में होता है। इस पोजीशन पर हैण्डल लगाते व निकालते हैं।

बी.पी.चार्जिंग सिस्टम

रिलीज:— जब ब्रेक कन्ट्रोलर हैण्डल को स्प्रिंग लोडेड पोजीशन रिलीज पर रखा जाता है तो **E-70** वाल्व के फुल बोर व रनिंग **EP** वाल्व इनरजाइज हो जाते हैं। यह अवस्था रनिंग स्थिति जैसे ही कार्य करती है। इसके अलावा फुल बोर वाल्व इनरजाइज होने से बी.पी पाइप में कम दबाव का (लो प्रेशर) ओवर चार्ज हो जाता है। लो प्रेशर ओवर चार्ज में बी.पी.प्रेसर **5.0 Kg/cm²** से **5.4 Kg/cm²** हो जाता है, तथा उसी स्थिति में कुछ समय तक रखा जाता है तदुपरान्त यह ओवर चार्ज धीरे-धीरे निर्धारित दर से कम होने लगता है।

ब्रेक पाइप में बी.पी. प्रेशर को **5.4 Kg/cm²** तक कुछ समय के लिये विद्युतीय सर्किट उपकरण के द्वारा बनाये रखा जाता है। इसके बाद लो प्रेशर ओवर चार्ज **EP** वाल्व डिइनरजाइज हो जाता है व एक नियन्त्रित दर से बढ़ा हुआ प्रेशर वातावरण में बी.पी. प्रेशर **5 Kg/cm²** होने तक छोड़ दिया जाता है। बी.पी. **5.4 Kg/cm²** तक अल्प समय के लिये ओवर चार्ज व तदुपरान्त नियन्त्रित दर से ड्राप होने से गाड़ी में ब्रेक बाइन्डिंग नहीं होती क्योंकि कोच या वैगन में लगे **C₃W** वाल्व इससे ओवर चार्ज नहीं होते ऐसी व्यवस्था **C₃W** वाल्व के अन्दर रहती है। साथ ही नियन्त्रित दर से बी.पी. कम होने से **C₃W** वाल्व आपरेट नहीं होता। इस पोजीशन का उपयोग ब्रेक जल्दी रिलीज करने के लिये किया जाता है।



नोट—A-9 के हैण्डल को न्यूट्रल पोजीशन में लगाया या निकाला जाता है तथा उसे लॉक भी किया जाता है। यदि विद्युतीय ब्रेक नियन्त्रण प्रणाली खराब हो जाती है तो DDS पर प्राइटी-1 का फाल्ट मैसेज **F1001P1** 'फाल्ट इन ब्रेक इलेक्ट्रॉनिक्स' आयेगा तथा इमरजेन्सी ब्रेक लग जायेगा।

बी.पी. चार्जिंग एवं डिसचार्जिंग:— बी.पी. चार्ज करने के लिये कार्यरत कैब के A-9 के हैण्डल को रन पोजीशन पर होना चाहिये इस अवस्था में A-9 हैण्डल E-70 वाल्व को ट्रांसड्यूसर के माध्यम से इलेक्ट्रिकल सिग्नल देते है। A-9 हैण्डल के विभिन्न पोजीशन पर E-70 वाल्व को इलेक्ट्रिकल सिग्नल देने के लिये ट्रांसड्यूसर का प्रयोग किया गया है। E-70 वाल्व द्वारा इन इलेक्ट्रिकल सिग्नल का प्रयोग बी.पी. चार्जिंग एवं डिसचार्जिंग के लिये किया जाता है। बी.पी. MR-1 से चार्ज तथा E-70 वाल्व के एक्जास्ट पोर्ट से डिसचार्ज होता है। जब A-9 को रन पर रखते है तो E-70 वाल्व का रनिंग EP वाल्व इनरजाइज होकर MR-1 की हवा को 70 नं. कॉक खुला रहने पर BP लाइन में जाने देता है और BP, 5.0 Kg/cm^2 से चार्ज हो जाता है। कॉक नं.70 कन्वेंशनल लोको के L&T की तरह कार्य करता है। BP डिसचार्ज करने के लिये A-9 को अप्लाइ अवस्था में रखते है। A-9 से प्राप्त ब्रेक सिग्नल E-70 वाल्व के एक्जास्ट पोर्ट से उतना ही प्रेशर वातावरण में खारिज करता है जितना ब्रेक कोड द्वारा डिमाण्ड किया जाता है। जब A-9 को इमरजेन्सी पर रखते है तो E-70 वाल्व में लगे EP वाल्व का इलेक्ट्रिकल सम्बन्ध कट जाता है और A-9 का सम्बन्ध कैब में जगे इमरजेन्सी एक्जास्ट वाल्व से हो जाता है जिससे यह वाल्व BP पाइप लाइन का प्रेशर वातावरण में खारिज कर देता है, साथ ही E-70 वाल्व के रिलीज एवं अप्लीकेशन वाल्व की इलेक्ट्रिकल सप्लाय कट आफ होने के कारण वह अपनी सीट से उठ जाने के कारण BP लाइन की हवा को वातावरण

में खारिज करता रहता है।

बी.पी.लीक टेस्ट(लोको)– 1. MR प्रेशर 10.0 Kg/Cm^2 बनायें।

2. A-9 हैण्डल को रन पोजीशन पर रख कर 5.0 Kg/Cm^2 प्रेशर चार्ज करें।

3. A-9 हैण्डल को इनिशियल पोजीशन पर रखकर 4.6 Kg/Cm^2 तक BP गिरायें।

4. अब न्यूमेटिक पैनेल पर लगे काक 70 को बन्द करें व एक मिनट इन्तजार करें।

5. अब 5 मिनट इन्तजार करें व BP प्रेशर नोट करें।

6. इस 5 मिनट में BP प्रेशर 0.15 Kg/Cm^2 से ज्यादा नहीं ड्रॉप होना चाहिये।

7. टेस्ट के बाद A-9 हैण्डल को नार्मल करें व काक नम्बर 70 को खोल दें।

बी.पी.लीक टेस्ट(ट्रेन)– 1. MR प्रेशर 10.0 Kg/Cm^2 बनायें।

2. A-9 हैण्डल को रन पोजीशन पर रख कर 5.0 Kg/Cm^2 प्रेशर चार्ज करें।

3. A-9 हैण्डल को इनिशियल पोजीशन पर रखकर 4.0 Kg/Cm^2 तक BP गिरायें।

4. अब न्यूमेटिक पैनेल पर लगे काक 70 को बन्द करें व एक मिनट इन्तजार करें।

5. अब 5 मिनट इन्तजार करें व BP प्रेशर नोट करें।

6. इस 5 मिनट में BP प्रेशर 1.25 Kg/Cm^2 से ज्यादा नहीं ड्रॉप होना चाहिये।

7. टेस्ट के बाद A-9 हैण्डल को नार्मल करें व काक नम्बर 70 को खोल दें।

नोट— काक नं. 70 बन्द करने पर डिस्प्ले स्क्रीन पर F1004P1, Working wrong configuration का फाल्ट मैसेज आयेगा।

9.3.1.1 जाम लोड की जाँच करना– 1. लोको में BP प्रेशर पूरा होना चाहिये व लोको के सभी ब्रेक (लोको व पार्क ब्रेक) रिलीज होने चाहियें।

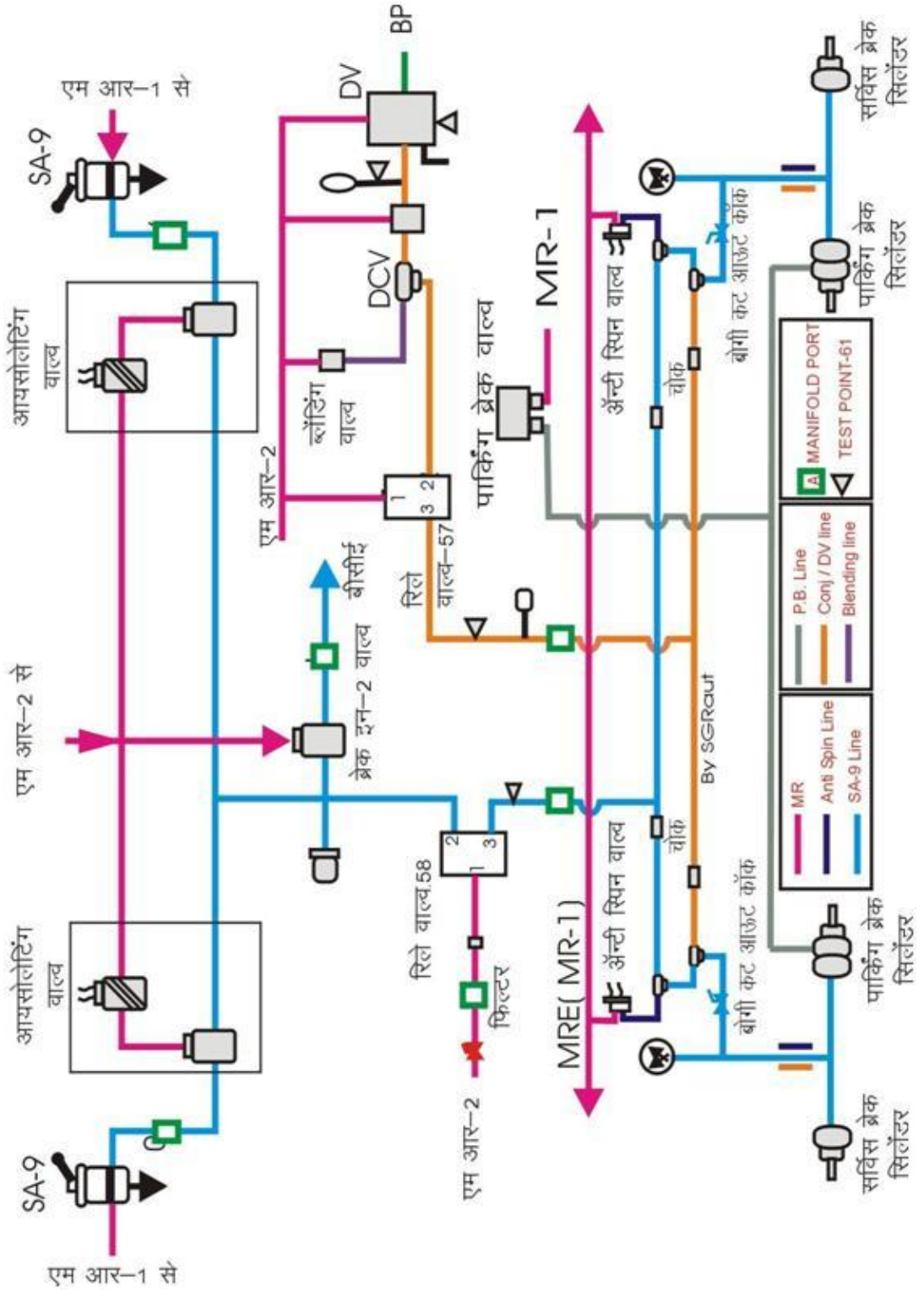
2. लोडेड मालगाड़ी में 100–150 KN ट्रैक्टिव एफर्ड देने पर लोको मूव हो जाना चाहिये।

3. इम्पटी मालगाड़ी या यात्री गाड़ी में 50–80 KN ट्रैक्टिव एफर्ड देने पर लोको मूव हो जाना चाहिये।

4. यदि उपरोक्त ट्रैक्टिव एफर्ड देने पर लोड मूव न करे तो नियमानुसार लोड की जाँच करनी चाहिये।

9.3.2 डायरेक्ट ब्रेक (लोको ब्रेक SA-9)

लोको ब्रेक सिस्टम



9.3.2 डायरेक्ट लोको ब्रेक (SA-9)



लोको ब्रेक लगाने हेतु दोनों कैब में डायरेक्ट एयर ब्रेक वाल्व SA-9 लगाये गये है। यह प्रणाली WAG5/7 की तरह ही कार्य करती है लेकिन WAG5/7 की तरह इनके SA-9 के इनलेट एवं आउटलेट पर कॉक नहीं होते है। कॉक के बदले इसमें पायलट वाल्व लगे है जो कार्यरत कैब में इनरजाइज रहता है जिससे कार्यरत कैब का SA-9 सर्विस में रहता है। लोको ब्रेक बाइन्डिंग की संभावना को रोकने के लिये SA-9 का हैण्डल पिछले कैब में रिलीज पोजीशन पर रखना चाहिये। इसमें SA-9 के द्वारा लोको ब्रेक व कन्जंक्शन वर्किंग में लोको ब्रेक के लिये अलग-अलग C-2 रिले वाल्व लगे है। इस कारण रिले वाल्व की वजह से सम्पूर्ण ब्रेक प्रणाली फेल होने की संभावना खत्म हो गयी है। WAG-5/7 में एक ही रिले वाल्व लगा है। डायरेक्ट ब्रेक वाल्व की दो पोजीशन अप्लाइ व रिलीज होती है।

अप्लाइ:- जब SA-9 को आपरेशनल रेन्ज में रखा जाता है तब MR-1 की हवा SA-9 से 3.5 Kg/cm^2 में परिवर्तित होकर बाहर निकलती है तथा ब्रेक पायलट वाल्व से होते हुये ब्रेकिंग रिले वाल्व पर जाती है। जिससे रिले वाल्व आपरेट होकर उसके MR पोर्ट पर स्थित MR-2 की हवा दो डबल चेक वाल्व तथा बोगी कॉक द्वारा ब्रेक सिलेण्डर में उसी मात्रा में जाती है। ब्रेक सिलेण्डर प्रेशर को दोनों कैब में लगे गेज में देखा जा सकता है।

रिलीज:- जब SA-9 के हैण्डल को रिलीज में रखा जाता है, तब रिले वाल्व पर गयी हुयी हवा SA-9 से वातावरण में निकल जाती है। जिससे रिले वाल्व सामान्य होकर MR प्रेशर को बन्द कर देता है साथ ही ब्रेक सिलिण्डर प्रेशर को वातावरण में निकाल देता है। SA-9 हैण्डल की स्थिति के अनुसार किसी भी वांछित अवस्था को प्राप्त किया जा सकता है। डायरेक्ट ब्रेक का उपयोग लोको ब्रेक को लगाने के लिये किया जाता है। WAP-5 में लोको ब्रेक 5.0 Kg/cm^2 के दबाव में चक्कों पर लगे डिस्क पर लगते है जबकि WAG-9/WAP-7 में 3.5 Kg/cm^2 के ब्रेक चक्कों के टायर पर लगते है। ब्रेक हैण्डल केवल ड्राइविंग कैब में कार्यशील रहेगा।

गाड़ी की गति 10 KMPH से अधिक रहते हुये यदि ब्रेक सिलिण्डर 3.5 Kg/cm^2 दर्शाता है तो स्टार्ट/रन इन्टरलॉक आपरेट होता है जिससे TE/BE ऑफ हो जाता है।

बोगी के ब्रेक को आयसोलेट करने हेतु प्रत्येक बोगी में बोगी कट आउट कॉक लगे

है। बोगी-1 कॉक मशीन रुम-1 के नीचे कम्प्रेसर-1 के ऊपर लगा है तथा बोगी-2 कॉक मशीनरुम-2 के नीचे कम्प्रेसर-2 के ऊपर लगा है।

ब्रेक सिलिण्डर में निम्न जगह से हवा जाती है-

1. SA-9 के द्वारा C-2 (29) रिले वाल्व के माध्यम से 3.5 Kg/cm^2

2. C3W के द्वारा C-2 (30) रिले वाल्व के माध्यम से 2.5 Kg/cm^2

3. एन्टी स्पिन उपकरण से (व्हील स्लिप के दौरान) 0.6 Kg/cm^2

4. रिजनरेटिव ब्रेकिंग में बाधा आने पर ब्लेन्डिंग वाल्व के द्वारा

इन विभिन्न हवा के प्रवाह को अलग रखने के लिये अलग-अलग चेक वाल्व का उपयोग किया गया है।

9.3.3 लोको ब्रेक टेस्ट करना:-

1. SA-9 के द्वारा लोको ब्रेक लगायें।

2. ब्रेक सिलिण्डर प्रेशर गेज में दोनों सुईयों के द्वारा 3.5 Kg/cm^2 (WAG-9/WAP-7) तथा 5.0 Kg/cm^2 (WAP-5) का प्रेशर दर्शाना चेक करें।

3. नीचे उतर कर चक्कों पर ब्रेक लगा होना सुनिश्चित करें

4. A-9 तथा पार्किंग ब्रेक रिलीज करें।

5. रिवर्सर को फारवर्ड में रखें।

6. थ्रोटल को TE की तरफ बढ़ायें।

7. WAG-9/WAP-7 में 150 KN तथा WAP-5 में 100 KN तक लोको मूव नहीं होना चाहिए।

9.3.4 एन्टी स्पिन ब्रेक:-

एन्टी स्पिन ब्रेक का सिद्धान्त है कि ड्राइविंग चक्कों पर तुरन्त, परन्तु हल्का सा ब्रेक लगाकर ट्रैक्शन प्राप्त करें। इस प्रकार ब्रेक ब्लाक व चक्के के बीच पैदा घर्षण रेल हेड व टायर के बीच के सामान्य चिपकाव के लिये उपयुक्त टार्क को खींच लेता है, जिससे व्हील स्लिपिंग को बढ़ने से रोका जाता है।

मुख्य सिद्धान्त यह है कि स्लिपिंग रोक कर या कम करके ट्रैक्शन उपकरणों की टूट-फूट को रोका जा सके तथा साथ साथ वह ट्रैक्शन पावर को बनाये रखता है जिससे व्हील स्लिपिंग की अवस्था में लोको का नियन्त्रण उत्तम व सरल रहता है।

एन्टी स्पिन ब्रेक के कारण ब्रेक ब्लॉक लगने के कारण चक्के साफ होते हैं जिससे रेल व चक्कों के बीच चिपकाव बढ़ता है। एन्टी स्पिन उपकरण प्रत्येक बोगी में कम्प्रेसर के पीछे लगा है।

जैसे ही प्रभावी ट्रैक्टिव/ब्रेकिंग एफर्ट व थ्रोटल द्वारा माँगा गया ट्रैक्टिव/ब्रेकिंग एफर्ट का अनुपात 0.5 से कम होता है तो एन्टी स्पिन प्रोटेक्शन अपने आप कार्यरत होता है। जिससे आवश्यकतानुसार निम्न में से एक या अनेक क्रियायें क्रियान्वित होंगी।

1. सैण्डिंग शुरू हो जायेगी।

2. LSP का लैम्प जलेगा, कन्ट्रोल इलेक्ट्रानिक्स द्वारा TE/BE के अंतर को कम किया जायेगा।

3. आवश्यकता पड़ने पर कन्ट्रोल इलेक्ट्रानिक्स द्वारा लोको ब्रेक लगाकर चक्कों पर आवश्यक ब्रेकिंग फोर्स लगाया जाता है जिसे ब्रेक सिलिण्डर गेज में देखा जा सकता है। (यह प्रेशर 0.6 Kg/cm^2 तक सीमित किया गया है)

नोट-1. यदि व्हील स्लिपिंग के दौरान एन्टी स्पिन ब्रेक नहीं लगाये गये तो, चक्के/TM

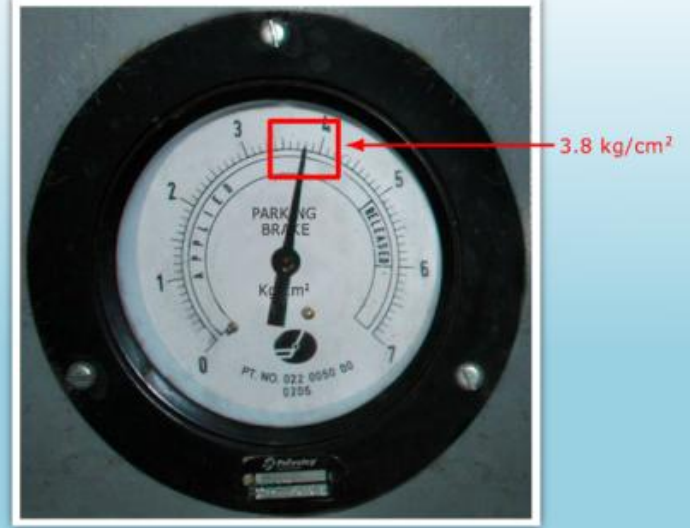
भार रहित होने के कारण, कन्ट्रोल इलेक्ट्रानिक्स द्वारा **TE/BE** कम या आफ हो जायेगा ताकि चक्कों की स्लिपिंग को रोका जा सकें, लेकिन **TE/BE** कम होने से लोड खीचने पर प्रभाव पड़ सकता है।

2. चलती गाड़ी में यदि गति 10 **KMPH** से अधिक है और ब्रेक सिलिण्डर में **0.6 Kg/cm²** से ज्यादा प्रेशर आता है तब स्टार्ट/रन इन्टरलॉक कार्यशील होकर मैसेज के साथ **TE/BE** आफ कर देता है। एन्टी स्पिन ब्रेकिंग के दौरान यदि ब्रेक सिलिण्डर में अधिकतम प्रेशर जो कि **0.6 Kg/cm²** से **1.0 Kg/cm²** निर्धारित है, हिल स्लिपिंग के कारण ब्रेक सिलिण्डर में यह प्रेशर जाता है तो उपरोक्त सिद्धान्त के अनुसार **TE/BE 0** हो जायेगा, जिससे लोड खीचने पर प्रभाव पड़ सकता है।
3. ट्रैक्शन मोटर फेलियर को कम करने के लिये एन्टी स्पिन ब्रेक को आइसोलेट करने के निर्देश है।

9.3.5 ब्लेडिंग वाल्व के द्वारा ब्रेक:— यदि गाड़ी रिजनरेटिव ब्रेक अवस्था में चल रही है एवं अचानक खराबी या **VCB** ट्रिप हो जाने के कारण रिजनरेटिव ब्रेक कट ऑफ हो जाये तो उसे समंजित करने हेतु ब्लेडिंग वाल्व **MR** का प्रेशर उसी अनुपात में लोको ब्रेक सिलिण्डर में भेजता है (जिस अनुपात में रिजनरेटिव ब्रेकिंग फोर्स था) यह प्रेशर रिले वाल्व नं. 57 को ऑपरेट करता है जिससे उस पर स्थित **MR** प्रेशर को ब्रेक सिलिण्डर में भेजा जाता है।

9.3.6 सिन्क्रोनस लोको ब्रेक:— जब बी.पी. अपनी पूर्व निर्धारित मात्रा **5.0 Kg/cm²** से कम होता है तब डिस्ट्रीब्यूटर वाल्व ऑपरेट होकर उस पर स्थित **MR** प्रेशर को रिले वाल्व नं. 57 पर भेजता है (अधिकतम **2.5 Kg/cm²**)। जिससे रिले वाल्व ऑपरेट होकर उस पर स्थित **MR** प्रेशर ब्रेक सिलिण्डर को भेजता है (अधिकतम **2.5 Kg/cm²**)। जब बी.पी. **5.0 Kg/cm²** आ जाता है तब डी.वी. बैलेन्स होकर **MR-2** से जाने वाली हवा को रोक देता है और ब्रेक सिलिण्डर की हवा वाल्व 57 के एक्जस्ट पोर्ट से वातावरण में खारिज हो जाती है इस प्रकार ब्रेक रिलीज होते हैं।

9.3.7 पार्किंग ब्रेक:— 3 फेज लोको में हैण्ड ब्रेक नहीं लगाये गये हैं। इस हेतु लोको में एक नये प्रकार का ब्रेक लगाया गया है जिसे पार्किंग ब्रेक कहा जाता है। इसकी महत्वपूर्ण विशेषता यह है कि यह असीमित समय तक जब तक आवश्यकता हो बिना वायु दबाव के रह सकते हैं। इसका कार्य प्रचलित लोको से एकदम विपरीत है अर्थात् जब तक पार्किंग एक्टिवेटर में **6 Kg/cm²** का दबाव रहता है ये रिलीज रहते हैं एवं जैसे ही पार्किंग एक्टिवेटर का दबाव **3.8 Kg/cm²** से कम कर दिया जाता है पार्किंग ब्रेक लग जाते हैं **WAG-9/WAP-7** में चक्का नं. 2,6,7,11 एवं **WAP-5** में चक्का नं. 1,4,5,8 पर पार्किंग ब्रेक लगते हैं। स्वतन्त्र ब्रेक एवं पार्किंग ब्रेक हेतु वही ब्रेक ब्लॉक उपयोग किये गये हैं।



पार्किंग ब्रेक लगाना

1. पुश बटन **BPPB** (पैनल 'A') को दबाये उसमें स्थित लैम्प जलेगा जिससे पार्किंग एक्टिवेटर में स्थित **6 Kg/cm²**का वायु दबाव बाहर निकल जायेगा एवं पार्किंग ब्रेक गेज **0 Kg/cm²**बतायेगा जो इस बात का संकेत है कि पार्किंग ब्रेक लग गये है।(यह तभी संभव है जब कन्ट्रोल इलेक्ट्रॉनिक्स आन हो)

या

2. पार्किंग ब्रेक सोलोनाइड वाल्व 30 पर अप्लाय्ड पुश बटन को दबायें **BPPB** में लाल लाइट जलेगी पार्किंग ब्रेक गेज **0 Kg/cm²**बतायेगा एवं पार्किंग ब्रेक लग जायेगा।(यह तभी संभव है जब **MR/AR** दबाव लोको में उपलब्ध है। लैम्प तभी जलेगा जब कन्ट्रोल इलेक्ट्रानिक आन हो)

या

3. जब **BL Key** को 'D' से आफ पर घुमाते है तो कन्ट्रोल इलेक्ट्रॉनिक्स द्वारा अपने आप पार्किंग ब्रेक लग जाते है।(**BPPB** नहीं जलेगा क्योंकि कन्ट्रोल इलेक्ट्रॉनिक्स आफ है परन्तु गेज मे प्रेशर '0' दिखायेगा।)

पार्किंग ब्रेक रिलीज करना

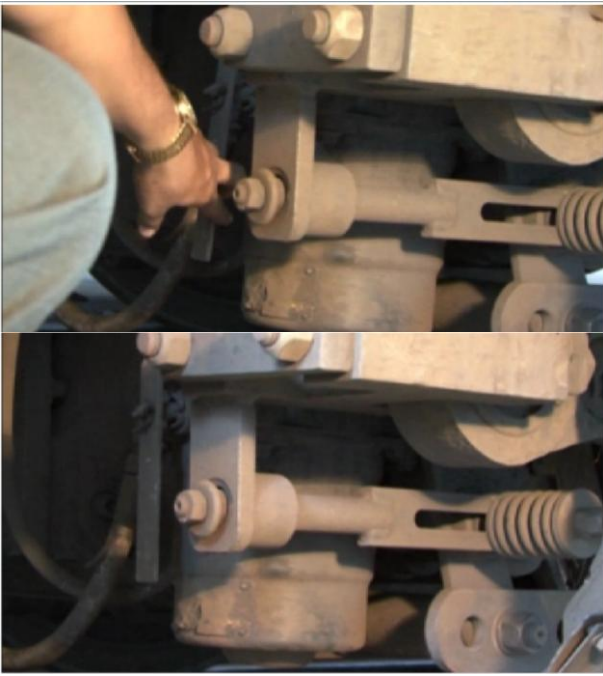
1. लाल जली हुयी **BPPB** बटन को दबाने से बत्ती बुझ जायेगी एवं पार्किंग एक्टिवेटर में **6.0 Kg/cm²**का वायु दबाव प्रवेश करेगा जो पार्किंग ब्रेक गेज में दिखाई देगा जो इस बात का संकेत है कि पार्किंग ब्रेक रिलीज हो गये है।

या

2. पार्किंग ब्रेक सोलोनाइड वाल्व 30 के रिलीज पुश बटन को दबायें **BPPB** में लाल लाइट बुझ जायेगा पार्किंग एक्टिवेटर में वायु दबाव प्रवेश करेगा पार्किंग ब्रेक गेज **6.0 Kg/cm²** बतायेगा।

या

3. **WAG-9/ WAP-7** लोको में चक्का नं. 2,6,7,11 पर एवं **WAP-5** लोको में चक्का नं. 1,4,5,8 पर स्थित पार्किंग ब्रेक सिलिण्डर के रिलीज स्पिंडल को खीचें। पार्किंग ब्रेक का लॉक खुल जायेगा स्पिंग के अपनी स्थिति में आने से खट की आवाज भी आयेगी।



नोट—

- यदि पार्किंग ब्रेक मैनुअल लीवर के द्वारा रिलीज किया है तो इनरजाइज लोको में **BPPB** नहीं बुझेगा एवं लोको पायलट को पार्किंग ब्रेक लगे होने का संकेत मिलेगा। साथ ही थ्रॉटल कार्य नहीं करेगा, इस अवस्था में **BPPB** को दबाकर रिलीज करें। (यदि पार्किंग ब्रेक मैनुअल रिलीज किया हो तब भी)
- ब्रेक ब्लाक को हिलाकर पार्क ब्रेक का रिलीज होना चेक करें।
- डेड लोको में वायु दबाव नहीं रहने पर भी पार्किंग ब्रेक लगे रहते हैं। परन्तु जब एक बार उन्हें रिलीज कर दिया जाय तो जब तक लोको में प्रेशर नहीं बनायेगें पार्किंग ब्रेक नहीं लगेंगे। अतः डेड लोको की शंटिंग करते समय एवं उसके बाद स्टेबल करते समय इस तथ्य को ध्यान में रखें एवं डेड लोको को उपयुक्त वूडेन वेज आदि से सुरक्षित करें, क्योंकि इस लोको में हैण्ड ब्रेक की व्यवस्था नहीं है।
- अब 3 फेज लोको में पार्किंग ब्रेक हटाकर हैण्ड ब्रेक लगाये जा रहे हैं। जिसके लीवर मशीन रूम में कैब-1 सहायक लोको पायलट के ठीक पीछे लगा है।

लॉकिंग अवस्था:--

पार्किंग ब्रेक लगी अवस्था या रिलीज अवस्था में लॉक किया जा सकता है। इस हेतु सोलोनाइड वाल्व 30 के रिलीज एवं एप्लीकेशन प्लंजर पर लॉक करने की व्यवस्था की गयी है।

यदि प्लंजर को दबाकर घुमाया जाय तो यह उसी अवस्था में रहेगा जब तक कि उसे घुमाकर प्लंजर को वापस बाहर करके अनलॉक नहीं किया जाता।

पार्किंग ब्रेक को लॉक करने हेतु मण्डलीय अनुदेशों (यदि कोई हो) का पालन करें अन्यथा पार्किंग ब्रेक को लॉक न करें।





9.3.8 ब्रेक इलेक्ट्रॉनिक्स की विफलता:--

जब ब्रेक इलेक्ट्रॉनिक्स फेल हो जाता है तो स्क्रीन पर प्रायर्टी-1 का फाल्ट मैसेज **F1001P1** 'फाल्ट इन ब्रेक इलेक्ट्रॉनिक्स' आने के साथ ही इमरजेन्सी ब्रेक लग जायेगा। **SB-1** में सर्किट ब्रेकर नं. 127.7 के ट्रिप हो जाने पर भी यहीं संकेत मिलेगे। **TSD** के अनुसार कार्यवाही करें।

9.3.9 रिजनरेटिंग ब्रेकिंग:--

यह एक विद्युतीय ब्रेक प्रणाली है, जिसमें बिना ब्रेक ब्लाक का उपयोग किये लोको में ब्रेक लगते हैं। इसके निम्नलिखित लाभ हैं।

1. ब्रेक ब्लाक नहीं लगने से चक्कों एवं ब्रेक ब्लाक के घिसने को कम किया जाता है।
2. ब्रेक विश्वसनीय है।
3. निर्विघ्न नियन्त्रण।
4. ब्रेकिंग के समय उत्पन्न ऊर्जा को वापस **OHE** में भेजा जाता है (जैसे एक छोटा पावर स्टेशन) इसे ऊर्जा बचत के रूप में भी देखा जा सकता है।
5. शून्य किमी/घण्टा गति तक ब्रेकिंग उपलब्ध रहती है।

जब थ्राटल को ब्रेकिंग एफर्ट पर रखा जाता है, ट्रैक्शन मोटर जनरेटर की तरह कार्य करने लगता है एवं 3 फेज ए.सी. सप्लाई उत्पन्न होती है जो ड्राइव कनवर्टर के द्वारा डी.सी. में परिवर्तित होकर डी.सी.लिंग के माध्यम से लाइन कनवर्टर को दी जाती है। लाइन कनवर्टर में यह डी.सी.सप्लाई पुनः सिंगल फेज ए.सी. में इस तरह परिवर्तित होती है कि यह उत्पन्न वोल्टेज लाइन वोल्टेज के बराबर रहे एवं इसे मैन ट्रांसफार्मर को दिया जाता है जो आगे **VCB** एवं पैन्टोग्राफ के माध्यम से वापस **OHE** में भेजा जाता है।

रिजनरेटिव ब्रेकिंग के समय **TE/BE** मीटर नीचे की ओर डेविएट करता है।

—यदि रिजनरेटिव ब्रेक परिचालन के समय विफल हो जाय तो उसी अनुपात में ब्लेडिंग वाल्व के द्वारा स्वतन्त्र लोको ब्रेक लग जाते हैं।

—यदि रिजनरेटिव एवं न्यूमेटिक ब्रेक प्रणाली की खराबी के कारण साथ-साथ लग जाते हैं तो एन्टी स्पिन स्लाइड कन्ट्रोल सिस्टम द्वारा ब्रेकिंग प्रभाव को कम करने से लोको की अत्यधिक ब्रेकिंग रोकी जाती है।

—रिजनरेटिंग ब्रेकिंग का उपयोग अधिकतम गति से 0 गति तक किया जा सकता है।

—जैसा कि गाड़ी/लोको रिजनरेटिंग ब्रेक से रोकी जा सकती है, लोको ब्रेक न लगने की संभावना बनी रहती है अतः यहाँ एक महत्वपूर्ण तथ्य ध्यान में रखा जाय कि इंजन रिजनरेटिंग ब्रेक से रोका जा सकता है किन्तु उसे खड़ा नहीं रखा जा सकता, अतः रुकने पर ट्रेन/लोको ब्रेक लगाना कभी न भूलें।

—जैसा कि बताया गया है रिजनरेटिंग ब्रेक द्वारा **OHE** को वापस सप्लाई दी जाती है, अतः इसका अधिक से अधिक उपयोग करें एवं ऊर्जा उत्पन्न करें।

–चार्ज लेने एवं देने के समय इसकी रीडिंग नोट करें जिससे आपके द्वारा बचत की गयी ऊर्जा की गणना की जा सके।

9.3.10 इमरजेन्सी ब्रेकिंग व्यवस्था

ब्रेक इलेक्ट्रॉनिक्स द्वारा इमरजेन्सी ब्रेक लगाये जाते है जब—

1. विजिलेन्स मॉड्यूल से संकेत मिलता है।
2. अधिकतम अनुमेय गति की सीमा को पार किया जाता है।
3. लोको पायलट द्वारा ब्रेक हैण्डल को इमरजेन्सी पोजीशन पर ले जाया जाता है।
4. सहायक लोको पायलट अपने इमरजेन्सी ब्रेक का प्रयोग करता है।
5. पैनल 'A' पर स्थित इमरजेन्सी स्टाप पुश बटन दबाने पर।
6. इलेक्ट्रॉनिक्स ब्रेक कन्ट्रोल सिस्टम फेल होने पर।
7. गाड़ी विभाजन के समय।

नोट—1.इमरजेन्सी स्टाप पुश बटन केवल कार्यरत कैब में ही क्रियाशील हो सकती है।इसका क्रियाशील होना इंजन की गति पर निर्भर नहीं करता है, जब इमरजेन्सी स्टाप पुश बटन को दबाया जाता है तब **VCB** खुल जाता है, पैन्टोग्राफ नीचे आ जाता है, तथा **BP** प्रेशर भी ड्राप हो जाता है, एवं **TE/BE** भी 0 हो जाता है। इमरजेन्सी ब्रेक लग जाते है।

2. इमरजेन्सी ब्रेकिंग हर मामले में सीधे क्रियाशील होती है एवं **MCE** द्वारा नियन्त्रित नहीं है। किन्तु **MCE** इमरजेन्सी ब्रेकिंग के समय कार्यरत होकर ट्रैक्टिव बल को शून्य करता है।
3. मल्टीपल यूनिट के लीडिंग लोको में इमरजेन्सी ब्रेक आपरेशन ट्रिगर होता है तो इसे स्लेव लोको में भी स्थानांतरित किया जाता है।



विभिन्न ऑपरेशन

10.1 विभिन्न ऑपरेशन

10.1.1 BL चाबी का प्रचालन :-

BL Key का प्रचालन निम्न मोड में किया जाता है:-

1. ड्रायविंग मोड ('OFF' से 'D')
2. सेल्फ होल्ड मोड ('D' से 'OFF')
3. कंट्रोल इलेक्ट्रॉनिक्स ऑफ मोड ('D' से 'OFF' से 'C' से 'OFF')
4. कूलिंग मोड ('D' से 'OFF' से 'C' से 'OFF' से 'C')

नोट: BL Key को चलती गाडी में ऑपरेट न करें, जब भी BL Key को ऑफ किया जायेगा BP अपने आप '0' होगा तथा पार्किंग ब्रेक लग जायेंगे।

10.1.2 कंट्रोल इलेक्ट्रॉनिक्स ऑफ करना :-

लोको पायलट को कई बार कंट्रोल इलेक्ट्रॉनिक्स को ऑफ करना पड़ता है, जैसे:-

- (क) लोको डेड करते समय।
- (ख) दोष निवारण के दौरान।
- (ग) पृथक सब सिस्टम को वापस सर्विस में लाने हेतु।
- (घ) कुछ सर्किट ब्रेकर या स्विच को ऑपरेट करने के पूर्व।

कंट्रोल इलेक्ट्रॉनिक्स ऑफ करने की पद्धति:- (Asper RDSO Letter No. EL/3.1.35/2 Elect Dt 18.10.2012) एवं तकनीकी निर्देश 02/2017-18 इलाहाबाद मण्डल

GTO लोको में -

- (क) थ्राटल को 0 पर करें, गाडी को खड़ी करें।
- (ख) VCB खोलें तथा पैन्टो नीचे करें।
- (ग) BL Key को 'D' से 'OFF' में करें तथा 2 सेकंड इंतजार करें (पार्किंग ब्रेक के ऑटो अप्लीकेशन के लिये)।
- (घ) फिर BL Key को 'OFF' से 'C' पर ले जाये मेमोटल एवं स्क्रीन लाइट के बुझने का इंतजार करें करीब 10 से 12 सेकेण्ड के अन्दर मेमोटल एवं स्क्रीन की लाइट बुझ जायेगी।
- (ङ) अब BL Key को 'C' से पुनः 'OFF' पर करें।

IGBT लोको में -

- (क) थ्राटल को 0 पर करें, गाडी को खड़ी करें।
- (ख) VCB खोलें तथा पैन्टो नीचे करें।
- (ग) BL Key को 'D' से 'OFF' में करें तथा 2 सेकंड इंतजार करें (पार्किंग ब्रेक के ऑटो अप्लीकेशन के लिये)।
- (घ) फिर BL Key को 'OFF' से 'C' पर ले जाये करीब 10 से 12 सेकेण्ड इंतजार करें।
- (ङ) अब BL Key को 'C' से पुनः 'OFF' पर करें। OFF पर करते ही मेमोटल एवं स्क्रीन लाइट बुझ जायेगी।

नोट:-

1. यदि **BL Key** को 'D' से **OFF** किया तो 10 मिनट बाद कंट्रोल इलेक्ट्रॉनिक्स अपने आप ऑफ हो जायेगा।
2. यदि ड्रायविंग मोड में पैन्टो 10 मिनट से ज्यादा समय तक बैठा रहे (**OFF**) रहा तो कंट्रोल इलेक्ट्रॉनिक्स अपने आप '**OFF**' हो जायेगा।
3. यदि **VCB** खोले बिना/पैन्टो डाउन किये बिना **BL Key** को 'D' से '**OFF**' में किया तो इससे लोको में आटोमेटिक इमरजेन्सी शटडाउन हो जायेगा।

10.1.3 रिवर्सर का प्रचालन :-

रिवर्सर की निम्न पोजीशन होती हैं :-

पोजीशन 'F' फारवर्ड (आगे)

पोजीशन '0' (न्यूट्रल)

पोजीशन 'R' रिवर्स (पीछे)

नोट:- थ्रोटल **TE/BE** की तरफ रहते हुये रिवर्सर को ऑपरेट नहीं कर सकते।

10.1.4 ड्रायविंग :-

1. नोड नं **FLG 570** आने के बाद **MR** प्रेशर **6.4 Kg/cm²** से अधिक होने का इंतजार करें।
2. रिवर्सर को आवश्यक दिशा में सेट करें।
3. यदि पार्किंग ब्रेक लगे हैं तो उसे रिलीज करें।
4. **A-9** को **RUN** पर रखकर **BP** प्रेशर **5 Kg/cm²** होना चेक करें।
5. **AFI** पूर्व स्थान पर होना चेक करें।
6. स्क्रीन पर **FLG 590** आने पर **TE/BE** थ्रोटल को थोड़ा सा **TE** की तरफ करें।
7. स्क्रीन पर **FLG 596** आने पर **TE/BE** मीटर की सुई आगे बढ़ेगी।
8. लोको ब्रेक रिलीज करें।
9. गाड़ी चलने लगेगी।
10. चक्के का रेल के साथ चिपकाव बढ़ाने हेतु आवश्यकतानुसार रुक रुक कर सैन्डिंग करें।

10.1.5 ब्रेकिंग :-

1. आवश्यकतानुसार गाड़ी को रोकने या गति कम करने हेतु **TE/BE** थ्रोटल को '0' पर लाकर **BE** की तरफ धीरे धीरे बढ़ायें।
2. **A-9** को **RUN** से 'इनीशियल अप्लीकेशन' में ले जायें, यदि और ब्रेकिंग फोर्स की आवश्यकता हो तो फुल सर्विस तक ब्रेक लगायें।
3. रीजनरेटिव ब्रेकिंग '0' **KMPH** तक संभव है।
4. गाड़ी रूकने के बाद लोको ब्रेक लगायें।
5. अधिकतम **260 KN (WAG-9/WAP-7)** तथा **160 KN (WAP5)** का इलेक्ट्रिकल ब्रेकिंग फोर्स दे सकते हैं।

नोट:- रीजनरेटिव ब्रेकिंग के साथ **A-9** से ब्रेक लगा सकते हैं (सिन्क्रोनाइजिंग लोको ब्रेक नहीं लगेगा)। रीजनरेटिव ब्रेक फेल होने पर **F1007P1 REGENERATIVE BRAKE FAILURE** का मेसेज आयेगा

TSDके अनुसार कार्यवाही करें।

10.1.6 थोटल का प्रचालन:-

TE/BE थोटल के द्वारा ऐंगल ट्रान्समीटर की सहायता से ट्रैक्टिव एफर्ट व ब्रेकिंग एफर्ट कम ज्यादा कर सकते हैं।

ट्रैक्शन के लिए:-

पोजीशन 1/3 . 33%ट्रैक्टिव बल

पोजीशन 2/3 . 67%ट्रैक्टिव बल

पोजीशनTE Max..100%ट्रैक्टिव बल

पोजीशन '0' . 0%ट्रैक्टिव/ब्रेकिंग एफर्ट

रिजनरेटिव ब्रेकिंग के लिए:-

पोजीशन '1/3' . 33%ब्रेकिंग एफर्ट

पोजीशन '2/3' . 67%ब्रेकिंग एफर्ट

पोजीशन'BE Max.' 100%ब्रेकिंग एफर्ट

नोट:- पैनल 'A' पर स्थित बोगी मीटर 1/2 में : ट्रैक्टिव/ब्रेकिंग एफर्ट दिखायी पड़ता है।

ZTEL:-यदि ट्रैक्टिव एफर्ट 300 KN के ऊपर नहीं बढ़ता है तो लोको पायलट को ZTELकी पोजीशन सुनिश्चित करना चाहिए। यह OFF अवस्था में होना चाहिए।

10.1.7 कैब बदली करना:

सन्दर्भ-RDSO का पत्रांक 3.2.19(3 फेज) के दिनांक 4.1.2012

सिंगल यूनिट

1. VCB खोलें, पैन्टो झुकाये।
2. A-9 को न्यूट्रल पोजीशन में ले जाकर निकाल लें (ऐसा करने से लोको में इमरजेन्सी ब्रेक लग जायेगा)।
3. SA-9 से लोको ब्रेक लगाये।
4. सुनिश्चित करें कि लोको के ब्रेक सिलिण्डर में प्रेशर विद्यमान है।
5. उपरोक्त क्रिया के उपरान्त BLचाबी को 'D' से 'OFF' में करके निकाल लें।
6. दूसरे कैब में जाकर BL चाबी लगायें।
7. BL चाबी को आफ से 'D' पर घुमाने से पहले सुनिश्चित करें कि उस कैब का SA-9 अप्लीकेशन पोजीशन में है। यदि नहीं है तो इसे पहले अप्लीकेशन पोजीशन में करें।
8. इसके बाद ही BL चाबी को 'OFF' से 'D' पोजीशन पर ले जायें।
9. उपरोक्त सभी प्रक्रिया करने के उपरान्त A-9 को न्यूट्रल पोजीशन पर लगाये तथा उसे रिलीज पोजीशन में ले आयें।
10. पैन्टो उठाये तथा VCB बन्द करें।
11. चलने से पहले पार्किंग ब्रेक तथा लोको ब्रेक का रिलीज होना सुनिश्चित करें।

नोट : 1 यदि पैन्टो या VCB को ऑफ किये बगैर BL Key को ऑपरेट किया तो लोको आपातकालीन शट डाउन पोजीशन में आ जायेगा।

- 2 सामान्य गाड़ी चलाने के दौरान भी यदि **BL Key** को आपरेट किया तो लोको आपातकालीन शट डाउन पोजीशन में आ जायेगा।
- 3 **BL Key** को 'D' से 'OFF' में करने से 10 मिनट तक कन्ट्रोल इलेक्ट्रॉनिक्स ऑन रहेगा। इस 10 मिनट में ही कैब बदलनी चाहिये। यदि 10 मिनट से ज्यादा समय लगा तो **MCE** ऑफ हो जायेगा व दुबारा इनरजाइज करने के लिये सहायक उपकरणों की टेस्टिंग के कारण थोड़ा ज्यादा समय लगेगा।

मल्टीपल यूनिट

मास्टर लोको में की जाने वाली कार्यवाही—

1. **E-70** ब्रेक युक्त लोको में **A-9** से ब्रेक लगाये व वर्किंग कैब के **A-9** हैण्डल को न्यूट्रल पोजीशन पर करके निकाल लें।
2. **CCB** ब्रेक युक्त लोको में **SA-9** से ब्रेक लगाये व वर्किंग कैब के **A-9** को **FS** पोजीशन पर रख कर लॉक करें, व मोड स्विच को ट्रेल पर करें।
3. **VCB** ओपन व पैन्टो लोवर करें।
4. मास्टर लोको की **BL** चाबी को 'D' से 'OFF' में करके निकाल ले।
5. न्यूमेटिक पैनेल पर काक 136 को क्लोज करें व **IG-38** चाभी को निकाल लें।
6. **E-70** ब्रेक युक्त लोको में **BL Key** व **A-9** के हैण्डल को लेकर पीछे के लोको में जायें। तथा **CCB** ब्रेक युक्त लोको में **BL Key** निकालें।

स्लेव लोको में की जाने वाली कार्यवाही—

1. **E-70** ब्रेक युक्त लोको में **SA-9** से ब्रेक लगाये व **A-9** हैण्डल को न्यूट्रल पोजीशन पर लगाकर रन पर ले आये।
2. **CCB** ब्रेक युक्त लोको में **SA-9** से ब्रेक लगायें व वर्किंग कैब के **A-9** हैण्डल को **FS** पोजीशन पर रखें, 'ओके टू रन' मैसेज आने के बाद **A-9** हैण्डल को रन पर रखें मोड स्विच लीड पर रखें व नान वर्किंग कैब में ट्रेल पर होना सुनिश्चित करें।
3. न्यूमेटिक पैनेल पर काक 136 को ओपेन करें।
4. **IG-38** चाबी को लगा दें
5. सामान्य रूप से लोको इनरजाइज करें।

नोट: यदि ग्रेडिएन्ट वाला सेक्शन है तो वूडेन वेज लगाकर लोको को लुढ़कने से बचाने की कार्यवाही करें।

10.1.8 स्थिर गति नियंत्रक (कॉन्स्टेंट स्पीड कंट्रोलर):—

इस नियंत्रक के द्वारा **5 KMPH** गति के ऊपर किसी भी गति को कंट्रोल इलेक्ट्रॉनिक्स के द्वारा अपने आप स्थिर बनाये रखा जा सकता है। इसे सक्रिय करने के लिए पैनेल **A** पर पुश बटन **BPCS** लगाया गया है।

इसमे थ्रोटल की अवस्था को अनुत्तरदायी रखते हुये कंट्रोल इलेक्ट्रॉनिक्स ट्रैक्शन मोटर की जरूरत के अनुसार अपने आप **TE** या **BE** कम ज्यादा करता है।

BPCS दबाने पर स्थिर गति नियंत्रक निम्न परिस्थितियों में ही कार्यशील होता है :—

1. गति **5 KMPH** से अधिक होने पर।
2. थ्रोटल **TE/BE** में होने पर।

3. गाड़ी या लोको के ब्रेक रिलीज होने पर।

4. यदि उपरोक्त शर्तें पूरी हैं तो **BPCS** को एक बार दबाने पर **CSC** कार्य करने लगेगा।

एक समान गति नियंत्रक निम्न परिस्थितियों में रद्द होता है :-

1. थ्रोटल को मूव करने से।
2. **BPCS** को फिर से दबाने से। (लाइट बुझेगी)
3. **BP** प्रेशर में 0.25 Kg/cm^2 की गिरावट आने से।
4. **BC** प्रेशर गेज में 0.6 Kg/cm^2 से अधिक प्रेशर होने पर।

नोट:- 1. **TE** या **BE** के उतार चढ़ाव को कम करने हेतु **BPCS** को न्यूनतम एक्सलरेशन अवस्था के दौरान दबाना चाहिए।

2. **CSC** गति को तब तक ही बनाये रखेगा जब तक कि अधिकतम **TE/BE** प्राप्त होता है। यदि लोको क्षमता से ज्यादा **TE/BE** की आवश्यकता है तो गति निर्धारित गति से **10 KMPH** कम या ज्यादा हो सकती है। इसलिये ऐसे जगह जहाँ अचानक चढ़ाई/उतार आता हो, **10 KMPH** की गुंजाइस रखते हुये **BPCS** का प्रयोग करना चाहिये। जहाँ पर विशेष चालन क्षमता की जरूरत होती है ऐसे जगह पर **CSC** द्वारा गाड़ी स्टाल भी हो सकती है। इसलिये ऐसे जगह पर **CSC** का प्रयोग किये बगैर लोको पायलट को अपनी उत्तम चालन क्षमता का प्रयोग करते हुये स्वयं ही थ्रोटल को ऑपरेट करना चाहिये।
3. साथ ही जहाँ पर अचानक चढ़ाई से उतार या उतार से चढ़ाई प्रारम्भ होती है वहाँ पर **CSC** के दौरान लोको **TE** से **BE** की तरफ व **BE** से **TE** की तरफ बार-बार ट्रीगर होता रहता है जो उच्च चालन पद्धति की दृष्टि से ठीक नहीं है।

10.1.9 इमरजेन्सी स्टाप पुश बटन:-

पैनल 'A' पर लाल रंग का तीर के निशान वाला पुश बटन ऐसे स्थान पर लगा है कि लोको पायलट एवं सहायक लोको पायलट दोनों उसे ऑपरेट कर सकें। सामान्य परिस्थिति में यह बटन बाहर की ओर निकला रहता है, कोई आपातकाल परिस्थिति हो तब इस बटन को दबाने से यह बटन अंदर ही दबा रहता है व निम्न क्रियाएं होती हैं।

1. **VCB** खुल जाता है।
2. **TE/BE** "0" हो जाता है।
3. पैनटो नीचे आ जाता है।
4. **BP** प्रेशर "0" हो जाता है, जिससे ट्रेन व लोको में इमरजेन्सी ब्रेक लग जाते हैं।
5. फ्लैशर लाइट जल जाती है।
6. **LSFI / BPF** लैम्प जलने लगेगा।
7. **Display screen** पर प्रायर्टी-1 का फाल्ट मैसेज **F1008P1 'EMERGENCY STOP SHUT DOWN on the loco'** मिलेगा, साथ ही इमरजेन्सी ब्रेक लग कर गाड़ी खड़ी हो जायेगी।

रिसेट करना

1. थ्रोटल को "0" कर **TE/BE** को "0" करें।
2. इमरजेन्सी स्टाप पुश बटन को हल्का सा दबाकर उसे तीर की दिशा में घुमायें, जिससे बटन बाहर आ जायेगा।

3. **BPFA** को दबाकर दोष एक्नालेज करें।
4. फ्लैशर लाइट बन्द हो जायेगा।
5. लोको को सामान्य तरीके से इनरजाइज करें।

10.1.10 ऑटोमैटिक विलिजेन्स कन्ट्रोल सिस्टम :--

लोको पायलट को सतर्क रखने के लिये लोको में **VCD** का प्रावधान किया गया है। इसको **acknowledge** करने के लिये दोनों कैब में लोको पायलट डेस्क के नीचे एक फुट स्विच **PVCD** लगाया गया है। लोको पायलट से यह उम्मीद की जाती है कि वह 60 सेकेण्ड में कम से कम एक बार निम्न तरीके से **VCD** को अवश्य एक्नालेज करें।

- 1- **VCD** फुट स्विच को दबाकर छोड़ना या
- 2- थ्राटल को **TE/BE** की तरफ चलाना या
- 3- **PSA** को दबाकर छोड़ना

यदि उपरोक्त में से कोई भी क्रिया की गयी तो, लोको पायलट सतर्क है यह मान कर 60 सेकेण्ड की सायकल रिसेट हो जायेगी।

यदि उपरोक्त में से कोई भी क्रिया 60 सेकेण्ड तक नहीं की जाती है तो अगले 8 सेकेण्ड तक बजर बजेगा व पैनल 'A' पर स्थित लैम्प **LSVW** जलकर वार्निंग देगा।

इन 8 सेकेण्ड के दौरान भी यदि विजिलेन्स फुट स्विच दबाये तो 60 सेकेण्ड की सायकल रिसेट हो जायेगी, लेकिन अभी भी ऐसा नहीं किया गया तो **VCD** के द्वारा पेनाल्टी ब्रेक लग जायेंगे जिससे **BP** 2.5 से 3.0 Kg/cm² तक गिरेगा व **DDS** स्क्रीन पर प्रायर्टी-1 का फाल्ट मैसेज **F1003P1** 'विजिलेन्स इमरजेन्सी ब्रेक अप्लीकेशन' आयेगा, **TE/BE '0'** हो जायेगा।

नोट—**VCD** को 1.5 **KMPH** या उससे अधिक स्पीड पर ही एक्नालेज करने की जरूरत है, अर्थात खड़ी गाड़ी में **VCD** एक्नालेज करने की जरूरत नहीं है। यदि **VCD** फुट स्विच 60 सेकेण्ड से ज्यादा समय के लिये दबा रहता है तो सिस्टम अपने आप डेड मैन मोड में चला जायेगा।

10.1.11 **VCD** पेनाल्टी ब्रेक रिसेट करना :--

1. यदि ऑटो फ्लैशर लाइट जल रही है तो **BPFA** दबाकर बुझायें, तथा थ्राटल को "0" पर करें।
2. 120 सेकंड (**WAP-5**) तथा 160 सेकंड (**WAG-9/WAP-7**) तक इंतजार करें, इस दौरान कन्ट्रोल इलेक्ट्रॉनिक्स को ऑन-आफ न करें।
3. पैनल 'A' पर लगे **BPVR** बटन को दबाकर **VCD** को रिसेट करे, **LSVW** बुझ जायेगा तथा बजर बंद हो जायेगा।
4. **VCD** फुट स्विच को दबाकर छोड़ दें।
5. **BPFA** को प्रेस करें।
6. **MR/BP** प्रेशर पूरा होने तथा **AFI** की सुई वापस अपनी जगह पर आने का इंतजार करें।
7. नार्मल ट्रेक्शन चालू करें।

10.1.12 **VCD** को आइसोलेट करना:--

यदि लोको पायलट बराबर **VCD** को एक्नालेज कर रहा है फिर भी **VCD** पेनाल्टी ब्रेक लग जाता है तो ऐसा समझना चाहिये कि **VCD** सिस्टम खराब हो गया है, ऐसे समय

गाड़ी खड़ी करके सुरक्षा की कार्यवाही करके **SB-1** क्यूबिकल में लगे हुए स्विच 237.1 को 0 पर रखकर **VCD** को नियमानुसार आइसोलेट करना चाहिये, इस घटना को लॉग बुक में दर्ज करें तथा उचित स्थान पर **TLC** को बतायें एवं सतर्क रहें।

10.1.13 न्यूट्रल सेक्शन को पार करने का तरीका

1. 500 मीटर बोर्ड आने पर **MR** प्रेशर 8.5 से 10Kg/cm^2 के बीच होना सुनिश्चित करें।
2. 250 मीटर बोर्ड आने तक **TE/BE** थ्रॉटल को धीरे धीरे शून्य पर लायें।
3. **VCB** ओपन बोर्ड आने पर **VCB** खोलें। इंजन बंद हो जायेगा लेकिन 'U' मीटर की सुई नीचे नहीं आयेगी।
4. वास्तविक न्यूट्रल सेक्शन आने पर **UA** की सुई नीचे आयेगी तथा न्यूट्रल सेक्शन समाप्त होने पर ऊपर बढ़ेगी।
5. यदि **PTFE** न्यूट्रल सेक्शन है और गाड़ी की गति अधिक है तो **UA** की सुई में केवल कंपन होगा।
6. **VCB** क्लोज बोर्ड आने पर **VCB** बंद करें।

मल्टीपल यूनिट के मामले में :-

1. मास्टर लोको से **VCB** को दी जाने वाली कमांड स्लेव लोको को भी मिलेगी।
2. **VCB** बंद करते समय स्लेव लोको का **VCB** मास्टर लोको से 0.5 सेकंड बाद बंद होगा परंतु **VCB** खोलते समय दोनों एक साथ खुलेंगे।

न्यूट्रल सेक्शन पार करते समय सिंगल यूनिट के समान ही कार्य करें परंतु **VCB** बंद करते समय **VCB** क्लोज बोर्ड से एक खम्भे के बाद **VCB** बंद करें।

10.1.14 बोगी-1 या 2 को आइसोलेट करने का तरीका:-

3 फेज लोको के साफ्टवेयर में माडिफिकेशन कर दिया गया है, अब लोको की किसी खराबी के कारण यदि किसी बोगी को आइसोलेट करना हो तो कन्ट्रोल इलेक्ट्रॉनिक्स को आफ करने की कोई आवश्यकता नहीं है। ट्रैक्शन बोगी को आइसोलेट करने के लिये निम्न क्रिया विधि अपनायें।

यदि लोको रनिंग में है-

- थ्रॉटल को "0" पर करें।
- **VCB** खोलें, स्क्रीन पर नोड नं. **FLG 550** देखें।
- वॉछित बोगी को स्विच नं. 154 के माध्यम से आइसोलेट करें।
- 10 सेकेण्ड प्रतीक्षा करें, क्योंकि कन्ट्रोल इलेक्ट्रॉनिक्स द्वारा 10 सेकेण्ड बाद ही बोगी आइसोलेट होगी।

यदि लोको खड़ा है-

- थ्रॉटल को "0" पर करें स्क्रीन पर नोड नं. **FLG590** देखें।
- वॉछित बोगी को स्विच नं. 154 के माध्यम से आइसोलेट करें।
- 10 सेकेण्ड प्रतीक्षा करें, क्योंकि कन्ट्रोल इलेक्ट्रॉनिक्स द्वारा 10 सेकेण्ड बाद ही बोगी आइसोलेट होगी।

10.1.15 MCB रिसेट करने का तरीका:-

कभी-कभी किसी उपकरण में खराबी आए बगैर **MCB** ट्रिप होता है तो लोकोपायलट को **MCB** को एक बार रिसेट करना चाहिये, **SB-1/2** के **MCB** को कन्ट्रोल इलेक्ट्रॉनिक्स आफ करके (हेड लाइट की **MCB 310.1/1or 310.1/2**, स्पीडोमीटर की **MCB 127.92**, एवं मार्कर लाईट की **MCB 310.7/1**

को छोड़कर) एवं HB-1/2 के MCB को VCB खोलकर रिसेट करें। 3 फेज लोको में ABB टाइप एवं मर्लीन गेरिन टाइप MCB लगी है। इन्हे रिसेट करने का तरीका निम्न है।

मर्लीन-गेरिन मेक / स्नाईडर मेक एम सी बी	
	सामान्य अवस्था:- सर्किट ब्रेकर का नॉब ऊपर की ओर रहता है तथा नीचे ऑन लिखा नजर आता है ।
	ट्रिप अवस्था:- ट्रिप करने के लिये " T " पुश बटन को दबायेंगे । एम सी बी की नॉब बीच में आ जायेगी तथा ऑन / ऑफ कुछ भी दिखाई नहीं देगा ।
 	रिसेट करना :- (a) रिसेट करने के लिये नॉब को नीचे की ओर लाये ऊपर की ओर ऑफ दिखाई देगा । (b) अब नॉब को नीचे से ऊपर की ओर ले जायेंगे ,नीचे ऑन दिखाई देगा ।
स्नाईडर मेक पुश बटन टाइप एम सी बी	
	सामान्य अवस्था:- इस टाइप की एम सी बी की सामान्य अवस्था में हरा बटन अन्दर एवं लाल बटन बाहर की ओर रहता है ।
	ट्रिप अवस्था:- ट्रिप करने के लिये लाल बटन को दबायेंगे । संकेत :- लाल बटन अन्दर एवं हरा बटन बाहर की ओर आ जायेगा।
	रिसेट करना :- (a) रिसेट करने के लिये हरा बटन दबायें। संकेत :- हरा बटन अन्दर एवं लाल बटन बाहर आ जायेगा।

ए बी बी मेक एम सी बी



सामान्य अवस्था:- सर्किट ब्रेकर का हैंडिल ऊपर की ओर ऑन अवस्था में रहता है , तथा नॉव वर्टिकल अवस्था में रहती है, विन्डो में लाल इन्डिकेटर रहता है ।



ट्रिप अवस्था:- स्कू-ड्राइवर द्वारा किसी एक नॉव को एन्टी क्लॉक वाइज वर्टिकल से होरीजन्टल करने पर या स्वयं ट्रिप होने पर:-

संकेत:- सर्किट ब्रेकर का हैंडिल नीचे आता है तथा विन्डो में हरा इन्डिकेटर बताता है ।



रिसेट करना :- स्कू-ड्राइवर द्वारा उस होरीजन्टल नॉव को क्लॉक वाइज घुमाकर वर्टिकल करने के बाद हैंडिल को नीचे से ऊपर करने पर सर्किट ब्रेकर रिसेट हो जाता है।विन्डो में लाल इन्डिकेटर बताता है ।

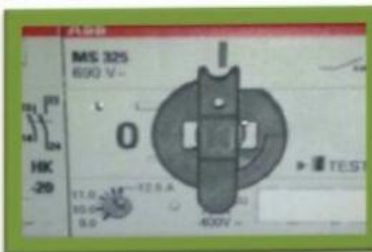
ए बी बी मेक रोटेटिंग एम सी बी



सामान्य अवस्था:- सामान्य अवस्था में नॉव वर्टिकल अवस्था में रहती है तथा नॉव '1' की तरफ संकेत दशायेगा ।



ट्रिप अवस्था:- ट्रिप करने के लिये नॉव को वर्टिकल से एन्टी क्लॉक वाइज घुमाकर होरीजन्टल करें । नॉव '0' की तरफ संकेत दशायेगा ।



रिसेट करना :- रिसेट करने के लिये नॉव को होरीजन्टल से वर्टिकल क्लॉक वाइज घुमायें । नॉव '1' की तरफ संकेत दशायेगा ।

3 फेज लोको के विभिन्न मोड

11.1 ड्रायविंग मोड :-

इस मोड का उपयोग गाड़ी चलाने हेतु किया जाता है। इस मोड में जाने हेतु चालक को निम्न तरीका अपनाना होगा।

1. BL चाबी को 'OFF' में डालें।
2. चाबी को 'OFF' से 'D' में घुमायें।
3. निम्न सुनिश्चित करें :-
 - (क) LSDJ जल जायेगी।
 - (ख) UBA बैटरी वोल्टेज दर्शायेगा।
 - (ग) DDS स्क्रीन ऑन होगा।
 - (घ) मेमोटेल स्क्रीन ऑन होगा।
 - (ङ) कंट्रोल इलेक्ट्रॉनिक्स ऑन होगा।

11.2 सेल्फ होल्ड मोड :-

1. VCB को खोलें तथा पैन्टो नीचे करें।
2. BL चाबी को 'D' से 'OFF' में घुमायें।

अब कंट्रोल इलेक्ट्रॉनिक्स अगले 10 मिनट तक ऑन ही रहेगा व 10 मिनट पश्चात अपने आप ऑफ हो जायेगा। इस मोड का उपयोग कैब बदलने हेतु किया जाता है।

11.3 कूलिंग मोड :-

जब कभी कंट्रोल इलेक्ट्रॉनिक्स का तापमान 70°C से ज्यादा हो जायेगा तब पैनल 'A' पर स्थित LSCE की बत्ती जल जायेगी व फॉल्ट मैसेज F0101P2 'ओवर टेम्परेचर कंट्रोल इलेक्ट्रॉनिक्स' के साथ TE/BE '0' हो जायेगा।

लोको को कूलिंग मोड में करने की विधि :

1. गाड़ी को यथा संभव उचित स्थान पर खड़ी करें।
2. नियंत्रक को बता दें कि, गाड़ी को कूलिंग मोड में रखना होगा।
3. थ्रॉटल को '0' पर रखें।
4. SA-9 को एप्लार्ई में रखें तथा A-9 को इमरजेन्सी पोजीशन पर रखें।
5. VCB खोलें तथा पैन्टो नीचे करें।
6. कंट्रोल इलेक्ट्रॉनिक्स को नियमानुसार ऑफ करें।
7. फिर से BL Key की को 'OFF' से 'C' में रखें।
8. अब UBA बैटरी वोल्टेज दर्शायेगा व LSDJ जलेगी। स्क्रीन ऑफ ही रहेंगे, कंट्रोल इलेक्ट्रॉनिक्स ऑफ रहेगा।
9. अब पैन्टो को उठाये तथा VCB बंद करे। LSDJ बुझ जायेगी व लोको कूलिंग मोड में इनरजाइज हो जायेगा।
10. दोनों मशीन रूम ब्लोवर तथा उनके स्वैन्ज ब्लोवर का चलना सुनिश्चित करें व मशीन रूम ठंडा होने लगेगा।
11. जब मशीन रूम का तापमान कम हो जायेगा तब LSCE का लैम्प बुझ जायेगा।
12. अब VCB खोले व पैन्टोग्राफ नीचे करें।

13. **BL Key** को 'C' से 'OFF' से 'D' में करें। लोको इनरजाइज कर सामान्य कार्य करें।

नोट—कूलिंग मोड में कोई फाल्ट आने पर स्क्रीन पर कोई मैसेज नहीं आयेगा तथा **LSFI** व **BPFA** भी नहीं जलेगा। अतः कूलिंग मोड में जब भी **VCB** खुले तो मशीन रूम की भली-भाँति जाँच करें विशेषकर रिले 78 की। यदि कहीं तेल फैला हो या धुँआ या आग दिखाई दे तो सम्बन्धित कार्यवाही करते हुये मदद की माँग करें। यदि सब कुछ सामान्य है तो पुनः **VCB** बन्द करने की कोशिश करें।

11.4 फेल्योर मोड:—

एंगल ट्रान्समीटर फेल होने के बावजूद इस मोड में लोको को ऑपरेट कर सकते हैं। इस मोड में **TE** तथा **BE** ऑक्जिलरी कान्टेक्ट द्वारा नियंत्रित किये जाते हैं।

फेल्योर मोड में गाड़ी चलाना :—

थ्रोटल खराब होने के कारण यदि ऑक्जिलरी कान्टेक्ट व एंगल ट्रान्समीटर की समग्र मात्रा में पूरे रेंज के 25% का अंतर आता है तो गाड़ी को फेल्योर मोड में चलाना जरूरी है। 2 सेकंड बाद निम्न क्रियायें होगी :—

1. कंट्रोल इलेक्ट्रॉनिक्स द्वारा ट्रैक्शन '0' हो जायेगा।
2. **Display Screen** पर प्रायर्टी-1 का फाल्ट मैसेज **F1703P1** या **F1803P1** 'फाल्ट इन एंगल ट्रान्समीटर आफ थ्रोटल' आयेगा।
3. लोको पायलट को **TE/BE** थ्रोटल को '0' पर लाना चाहिये।
4. अब लोको पायलट को **SB-1** में स्थित स्विच नं. 152 को '0' से '1' पर रखना चाहिये (गाड़ी खड़ी करने की आवश्यकता नहीं है।) जिससे एंगल ट्रान्समीटर डीएक्टिवेट हो जायेगा।
5. लोको पायलट को फाल्ट मैसेज **BPFA** को दबाकर एक्नालेज करना चाहिये।
6. अब लोको पायलट नयी **TE/BE** मात्रा को सावधानीपूर्वक तीन स्टेप में (**33%, 67%, 100%**) चुन सकता है।

नोट— स्विच क्र. 152 को '0' पर रखने से एंगल ट्रान्समीटर की पूरी सीमा में फाईन कंट्रोल रहेगा तथा स्विच नं. 152 को '1' पर रखने से एंगल ट्रान्समीटर का ऑक्जिलरी कान्टेक्ट्स के माध्यम से स्टेप्स में फाईन कंट्रोल रहेगा।

11.5 बैंकिंग मोड:—

जब हमें लोको का बैंकर के रूप में उपयोग लेना होता है अर्थात् **BP** को चार्ज किये बिना **TE/BE** का उपयोग करना होता है उस समय लोको को बैंकिंग मोड में चलाना होता है।

पद्धति :

1. **VCB** खोले तथा पैनल 'A' पर स्थित '**ZBAN**' स्विच को '**ON**' करें।
2. न्यूमेटिक पैनल पर स्थित कॉक नं. 70 व 136 बंद करें।
3. लोको को सामान्य तरीके से इनरजाइज करें।
4. **BP** प्रेशर '0' हो जायेगा लेकिन जब दूसरे मास्टर लोको से जोड़ा जायेगा तो उसका **BP** प्रेशर इस लोको में दर्शायेगा।
5. इस दौरान स्क्रीन पर प्रायर्टी-2 का मैसेज '**LOCO IS IN BANKING MODE**' आयेगा।

11.6 डेड मेन मोड :--

यदि **VCD** फुट स्विच 60 सेकंड से ज्यादा समय के लिये दबा रह गया तो, सिस्टम अपने आप डेड मेन मोड में चला जाता है जिससे अगले 8 सेकंड के लिये बजर बजेगी, यदि अभी भी फुट स्विच को रिलीज नहीं किया जाता है तो, **VCD** पेनाल्टी लग जायेगी। **BP 2.5-3.0 Kg/cm²** तक गिर जायेगा।

लोको की जाँच

लोको प्रारम्भ करने के पूर्व, लोको तथा मशीन रूम की जाँच करें, जिसमें मुख्यतः निम्न बातें चेक करें।

12.1 कैब के सामने-

1. सुनिश्चित करें कि, लोको **OHE** के नीचे खड़ा है।
2. सुनिश्चित करें कि, दोनों तरफ के **MR** तथा **BC** इक्वलाइजिंग (**MRE** तथा **BCE**) पाइप, **BP** तथा **FP** पाइप ठीक से लगे हैं तथा उनके एंगल कॉक आवश्यकतानुसार खुले या बंद हैं। साथ ही सुनिश्चित करें कि, होज पाइप लटक तो नहीं रहे हैं।
3. सुनिश्चित करें कि, रेल गार्ड, कैंटल गार्ड में कोई टूट फूट तो नहीं है।
4. सुनिश्चित करें कि, **CBC** में कोई असामान्यता तो नहीं है, तथा लॉकिंग पिन व ऑपरेटिंग हैंडल उपलब्ध हैं।
5. सुनिश्चित करें **MU** जम्पर केबल ठीक से ढके हुये हैं।
6. सुनिश्चित करें कि, हेडलाईट, फ्लैशर लाईट, मार्कर लाईट ठीक से जल रहे हैं तथा उनके कांच (शीशे) स्वच्छ व साफ हैं।
7. सुनिश्चित करें कि, दोनों लुकआउट ग्लास स्वच्छ व साफ हैं तथा वायपर्स कार्य कर रहे हैं।

12.2 मशीन रूम नं.1 के नीचे (कैब-1 LP साइड से कैब 2 ALP साइड तक)

1. सुनिश्चित करें कि, सभी सैन्ड बॉक्स में सूखी रेत भरी है तथा सैण्डर्स ठीक से कार्य कर रहे हैं।
2. सुनिश्चित करें कि, **MRE**, **BCE** के अतिरिक्त एंगल कॉक खुले हैं।
3. सुनिश्चित करें कि, एअर ड्रायर यूनिट कार्यरत है (**D-IN open, D-OUT Open, D-OFF Closed**)
4. सुनिश्चित करें कि, सभी सस्पेंशन डैम्पर, हेलीकल स्प्रिंग में कोई असामान्यता या क्रेक तो नहीं है।
5. गार्ड रॉड ठीक से फिट हैं तथा उनके बोल्ट टाईट हैं।
6. सभी ब्रेक रिगिंग ठीक से लगी हैं।
7. चक्कों में स्किड मार्क नहीं हैं।
8. वापसी करेंट के केबल ठीक से लगे हैं।
9. पार्किंग ब्रेक सिलेंडर पर रिलीज/एप्लाइ पुश बटन (हुक) लगे हैं।
10. ट्रैक्शन लिंक बार ठीक से फिट है तथा उसके 6+6 बोल्ट टाईट हैं।
11. कम्प्रेसर तेल लेवल न्यूनतम मार्क से ऊपर है तथा उसके फाउंडेशन बोल्ट कसे हुये हैं।
12. बोगी का ब्रेक कट आउट कॉक खुला है।
13. बैटरी बॉक्स कवर लॉक है।

14. सेफ्टी चेन लगी है।

15. BP/FP के एडीशनल कॉक खुले हैं।

12.3. मशीन रूम नं.2 के नीचे (कैब 2 LP साइड से कैब 1 ALP साइड तक)

1. सुनिश्चित करें कि, सभी सैन्ड बॉक्स में सूखी रेत भरी है तथा सैण्डर्स ठीक से कार्य कर रहे हैं।
2. सुनिश्चित करें कि, MRE, BCE के अतिरिक्त एंगल कॉक खुले हैं।
3. सुनिश्चित करें कि, सभी सस्पेन्शन डैम्पर, हेलीकल स्प्रिंग में कोई असामान्यता या क्रेक तो नहीं है।
4. गाईड रॉड ठीक से फिट है तथा उनके बोल्ट टाईट है।
5. चक्को में स्किड मार्क नहीं है एवं सभी ब्रेक रिगिंग ठीक से लगी हैं।
6. वापसी करेंट के बुश ठीक से लगे हैं।
7. पार्किंग ब्रेक सिलेंडर पर रिलीज/एप्लाई पुश बटन लगे हैं।
8. ट्रैक्शन लिंक बार ठीक से फिट है तथा उसके 6+6 बोल्ट टाईट हैं।
9. CP तेल लेवल न्यूनतम मार्क से ऊपर है तथा उसके फाउंडेशन बोल्ट कसे हुये हैं।
10. बोगी का ब्रेक कट आउट कॉक खुला है।
11. बैटरी बॉक्स कवर लॉक है।
12. सेफ्टी चेन लगी है।
13. BP/FP के एडीशनल कॉक खुले हैं।

12.4 कैब के अन्दर

1. कैब तथा लुक आउट ग्लासेस साफ हैं।
2. सभी स्विचेस नॉर्मल अवस्था में हैं। (विशेषकर ZBAN – OFF तथा BLCP – AUTO पर)
3. आपात कालीन एक्झास्ट (सहायक चालक की तरफ) कॉक बंद है।
4. वायपर के पानी टैंक में पानी भरा है।
5. स्पेयर हौसेस व लकड़ी के गुटके लॉकर में रखे हैं।
6. स्थायी तथा पोर्टेबल अग्निशामक यंत्र सही स्थिति में तथा गैस से भरे हैं।
7. इमरजेन्सी स्टॉप पुश बटन बाहर है।

12.5 मशीन रूम के अन्दर

1. कंट्रोल क्यूबिकल SB-1/2 में ऑक्जिलरी सर्किट क्यूबिकल HB-1/2 में स्थित सभी सर्किट ब्रेकर सामान्य अवस्था में हैं।
2. SB-1 में स्थित चारो स्विचेस सामान्य अवस्था में हैं।
3. कन्वर्टर 1/2 तथा ट्रान्सफार्मर 1/2 के गेज में तेल की मात्रा न्यूनतम से अधिक है।
4. मशीन रूम में लगे सभी उपकरणों की फिटिंग व कनेक्शन सामान्य है।

5. किसी भी पावर उपकरण का बाहरी ढक्कन खुला हुआ तो नहीं है।

12.6. न्यूमेटिक पैनल

1. पैंटो सेलेक्टर स्विच 'Auto' अवस्था में है।
2. कॉक 70, 74 व 136 खुली अवस्था में तथा कॉक 47 बंद अवस्था में है।
3. पैंटो 1/2, VCB तथा सैण्डर्स के कॉक खुली अवस्था में हैं।
4. डिस्ट्रीब्यूटर वाल्व कार्यरत अवस्था में है।
5. IG-38 चाबी 'ऑन' अवस्था में लगी हुई है।
6. CPA का ड्रेन कॉक बंद अवस्था में है।
7. पार्किंग ब्रेक का एप्लॉई/रिलीज प्लंजर लॉक अवस्था में नहीं है।

लोको इनरजाइज करना

1. सुनिश्चित करें कि, मशीन रूम में स्थित **HB-1/2** तथा **SB-1/2** में स्थित सभी सर्किट ब्रेकर, सभी स्विचेस, रिले 78 नॉर्मल अवस्था में हैं तथा न्यूमेटिक पैनल पर स्थित सभी न्यूमेटिक कॉक सामान्य अवस्था में हैं, **IG-38** चाबी 'ऑन'(हारीजेन्टल)अवस्था में है तथा पेन्टो सेलेक्टर स्विच '**AUTO**' अवस्था में है।
2. कम्पार्टमेन्ट लाइट को जलायें इससे बैटरी का मेन सर्किट ब्रेकर 112 ऑन होने की तसल्ली होगी।
3. **SB-2** में स्थित बैटरी का अतिरिक्त सर्किट ब्रेकर 112.1 तथा चार्जर सर्किट ब्रेकर 110 'ऑन' में रखें।
4. वर्किंग कैब में जाइए।
5. **A-9** हैण्डल को न्यूट्रल पोजीशन में डालकर लॉकिंग नॉब को उठायें व हैण्डल को घुमाकर '**RUN**' अवस्था में रखें।
6. '**BL**' की चाबी को पैनल '**A**' पर स्थित सॉकेट की '**OFF**' अवस्था में डालकर उसे '**D**' अवस्था की तरफ घुमाइये।
(क) पैनल '**C**' पर स्थित स्क्रीन (**Display Screen**) तथा **SPM** स्क्रीन ऑन हो जायेंगे।
(ख) यदि प्रेशर कम है तो **MCPA** अपने आप चलना शुरू हो जायेगा।
(ग) बैटरी वोल्ट मीटर **UBA**, 110 वोल्ट सप्लाई दर्शायेगी।
(घ) **LSDJ** का लैम्प जलेगा।
(ङ) उपरोक्त सभी संकेत, कंट्रोल इलेक्ट्रॉनिक्स 'ऑन' होना दर्शाते हैं।
7. 'कन्फिग्यूरेशन रनिंग, प्लिज वेट' का मेसेज स्क्रीन पर आयेगा तथा 20 सेकंड तक 'सेल्फ टेस्टिंग' होती रहेगी।
8. टेस्टिंग के दौरान सभी पायलट लैम्प जलेंगे बुझेंगे, **TE/BE** मीटर निडिल ऊपर नीचे होकर '0' दर्शायेंगे तथा प्लैशर लाइट जलकर बुझ जायेगा।
9. टेस्टिंग के उपरान्त स्क्रीन पर नोड नं. **FLG 504** दर्शायेगा अब **ZPT** बटन को नीचे दबाकर छोड़ दें।
यदि प्रेशर कम है तो **MCPA** अपने आप चालू हो जायेगा व प्रेशर बनने के बाद पिछला पेन्टो अपने आप उठेगा। जिससे **OHE** मीटर की सूई ऊपर उठेगी जो पेन्टो का उठना व **OHE** सप्लाई उपलब्ध होना दर्शाती है। फिर भी पेन्टो का **OHE** से स्पर्श करना व पेन्टो की स्थिति स्वयं चेक करें।
10. स्क्रीन पर नोड नं. **FLG 550** दर्शायेगा। अब **VCB** बंद करने हेतु स्विच **BLDJ** को नीचे दबाकर छोड़ दें **VCB** बंद होगा तथा **LSDJ** का लैम्प बुझ जायेगा। लोको इनरजाइज हो जायेगा तथा सभी ऑक्जिलरी अपने आप शुरू हो जायेंगी।
11. स्विच **BLCP** का '**Auto**' अवस्था में होना सुनिश्चित करें।
12. स्क्रीन पर नोड नं. **FLG 570** दर्शायेगा।
13. **MR** प्रेशर **6.4 Kg/cm²** से ज्यादा बनने के बाद रिवर्सर को चलने की दिशा में रखें। (स्क्रीन पर **FLG 590** दर्शायेगा)

नोट:—यदि **MR** प्रेशर **6.4 Kg/cm²** बनने से पहले ही **MPJ** को ऑपरेट किया तो

F1002P1 का फाल्ट मैसेज आयेगा।

14. लोको ब्रेक लगायें।

(क) अब पार्किंग ब्रेक रिलीज करें।

(ख) **BP** प्रेशर **5.0 Kg/cm²** होना चेक करें।

(ग) **AFI** का '0' पर होना चेक करें।

15. थ्रॉटल को **TE** की तरफ ऑपरेट करें।

16. स्क्रीन पर नोड नं. 596 आने के बाद **TE/BE** मीटर की निडिल **TE** की तरफ आगे बढ़ेंगी।

17. लोको ब्रेक पावर चेक करें।

18. लोको चलने के लिये तैयार हो गया है।

ध्यान दें :-

(अ) निम्न परिस्थितियों में स्क्रीन पर प्रायर्टी-1 का फॉल्ट मैसेज आयेगा:-

1. यदि **MR** प्रेशर **6.4Kg/cm²** से कम होते हुये रिवर्सर ऑपरेट किया हो।

2. यदि पार्किंग ब्रेक रिलीज किये बगैर थ्रोटल ऑपरेट किया हो।

3. यदि **BP** प्रेशर **5.0 Kg/cm²** आने के पहले ही थ्रॉटल आपरेट किया हो।

(ब) यदि **FLG** 590 नोड नं. आने के पहले ही थ्रॉटल आपरेट किया हो तो स्क्रीन पर सूचना संदेश आयेगा।

अध्याय-14 बचावात्मक योजनाएं

14.1 कैटनरी वोल्टेज सीमा के बाहर होना

जब कैटनरी वोल्टेज सीमा के बाहर अर्थात् 17.5 ज़ट से कम या 30 ज़ट से अधिक हो जाता है तब टब्ड अपने आप खुल जाता है।

14.2 तापमान अधिक होने पर

जब ट्रांसफार्मर का तापमान 10 सेकन्ड से अधिक के लिए 84 डिग्री सेंटीग्रेट से अधिक हो जाता है तब टब्ड अपने आप खुल जाता है।

14.3 प्राथमिक ओवर करेन्ट बचाव(रिले 78)

ओवर करेन्ट के संभावित कारण निम्न हैं:

1. प्रारम्भिक करेन्ट के मेजरमेन्ट में खराबी
2. कनवर्टर में खराबी
3. ट्रांसफार्मर बाइन्डिंग में खराबी/शार्ट सर्किट

मशीन रुम में तेल छिटकने/धुंए/चिंगारी आदि की जाँच करें। रिले 78 के सामान्य अवस्था की जाँच करें। यदि कोई असामान्यता मिले तो मदद की माँग करें। यदि कूलिंग अवस्था में VCB ट्रिप हो तो ट्रांसफार्मर एवं कनवर्टर के तेल की सतह की जाँच करें एवं रिले 78 देखें। यदि कोई असामान्यता दिखे तो मदद की माँग करें।

14.4 गाड़ी विभाजन:-

लोको में एयर फ्लो मीजरिंग वाल्व लगा है। जब भी गाड़ी विभाजित हो अथवा एयर फ्लो बढ़ जाय AFMV कार्यरत हो जाता है। जिसके परिणामस्वरूप LSAF जल जाता है एवं बजर बजने लगता है स्क्रीन पर प्रायर्टी-2 का फाल्ट मैसेज F1002P2 'एलार्म चेन पुलिंग' आयेगा।

चूँकि अनकपल/विभाजन के कारण ब्रेक पाइप प्रेशर बहुत अधिक दर से बाहर निकलता है जिसके कारण MR दबाव में अचानक कमी आ जाती है जिससे प्रायर्टी-1 का मैसेज F1002P1 'लो प्रेशर मेन रिजर्वायर' आता है।

इसलिये जब भी AFI अचानक BP गिरने के साथ आपरेट होता है तो लोको पायलट का प्रथम कर्तव्य है कि लोड पार्टिंग/ दुर्घटना मान कर कार्य करें। (जैसे-फ्लैशर लाइट जलाना, बगल वाली लाइन का बचाव, गाड़ी एवं लोको की सुरक्षा आदि) यह सुनिश्चित करने के बाद कि पीछे का लोड/ लोको ठीक है, लोको संदेश के बारे में विचार करें।

14.5 फायर अलार्म:-

लोको में SB-2 में फायर डिटेक्शन यूनिट इकाई लगायी है। जिसमें दो स्मोक डिटेक्टर लगे हैं।

जब अकेला फायर डिटेक्टर स्मोक/फायर डिटेक्ट करेगा तब निम्न संकेत मिलेगा।

1. बजर बजेगा
2. स्क्रीन पर प्रायर्टी-2 का फाल्ट मैसेज F1501P2 'वार्निंग स्मोक इन मशीन रुम' का संदेश मिलेगा।

जब दोनो स्मोक डिटेक्टर स्मोक/फायर डिटेक्ट करेंगे तो निम्न संकेत आयेगा-

1. प्रायर्टी-1 का फाल्ट मैसेज F1501P1 'फायर इन मशीन रुम' आयेगा।
2. TE/BE- 0 हो जायेगा।
3. बजर बजेगा।

आग बुझाने हेतु उपयुक्त उपाय करें, इसके लिये कैब 1/2 एवं मशीन रुम 1/2 में रखे

अग्निशामक का उपयोग करें

फायर अलार्म का रिसेटिंग:-

1. **SB-2** में स्थित फायर डिटेक्शन उपकरण का रिसेट बटन दबायें।
2. **BPFA** दबायें।

लोको पायलट द्वारा कार्यवाही :-

1. लोको पायलट को मशीन रूम की जाँच करके उचित कार्यवाही करनी चाहिये। कहीं आग व धुआँ होने पर बुझाने हेतु लोको में कैब के अंदर सहा. लोको पायलट के पीछे के रैक में लगाये हुये बड़े फायर एक्सटिंगुशर के कट आऊट कॉक को खोलें तथा प्रेशर रेग्युलेटर स्विच को घुमाकर गैस को बाहर निकलने दें। यह गैस उसके पीछे स्थित मशीन रूम के विशिष्ट स्थानों पर जाकर आग को बुझायेगी। इसके अलावा कैब और मशीन रूम में दो फायर एक्सटिंगुशर रखे गये हैं उसका भी उपयोग आवश्यकतानुसार करना चाहिए।
2. फायर डिटेक्शन यूनिट पर ऊपर की ओर लगे (सफेद) बटन को दबायें जिससे यूनिट रिसेट हो जायेगा। फॉल्ट एक्नॉलेज करने के लिये **BPFA** को दबायें। और नार्मल ट्रैक्शन चालू करें।

नोट:- फायर डिटेक्शन यूनिट के खराब हो जाने पर प्रायोर्टी-2 का फाल्ट मैसेज मिलेगा। मशीन रूम की जाँच करने के बाद फायर डिटेक्शन यूनिट पर लगे सफेद रिसेट बटन को दबायें। फाल्ट एक्नॉलेज करें। मशीन रूम की जाँच करते रहें।

14.6 अलार्म चैन पुलिंग:-

जब लोको पायलट द्वारा उपयोग किये बिना या कन्ट्रोल इलेक्ट्रॉनिक द्वारा वायु बहाव बढ़ता है(जैसे **ACP** / गार्ड ब्रेक का उपयोग / गाड़ी में लीकेज / हौज पाइप खुलना आदि) तो निम्नलिखित संदेश मिलेंगे।

1. **AFI** की सुई डेविएट होगी।
2. **LSAF** जलेगा।
3. बजर बजेगा।
4. **BPFA** जलेगा।

ए.सी.पी.संकेत-

1. **ACP** ठीक करें। / लीकेज बन्द करें।
2. **ACP** / लीकेज ठीक होने तक बजर लगातार बजेगा अतः उसे रोकने हेतु **BPFA** को दबाये यदि **ACP** / लीकेज बन्द नहीं हुआ तो पुनः बजर बजने लगेगा।
3. जब लीकेज / **ACP** ठीक हो जाय तो सभी संकेत चले जायेंगे। परन्तु **BPFA** संकेत के लिये उसे एक बार दबायें।

डेड लोको का संचालन

(अधिक जानकारी के लिये रेलवे बोर्ड पत्र सं. 2000/M(L)/466/803/Pt Dated 28.06.2006 देखें)

15.1 E-70 ब्रेक सिस्टम युक्त 3 फेज इलेक्ट्रिक लोको को डेड लोको के रूप में क्लियर करना—यह लोको E-70 इलेक्ट्रो न्यूमेटिक ब्रेक सिस्टम युक्त है। इन लोको को IRAB-1/28LAV-1 तथा E-70 ब्रेक सिस्टम युक्त लोको के साथ डेड लोको के रूप में क्लियर किया जा सकता है। प्रचलित ए.सी. लोको के साथ इन लोको को लगाने पर BCE/MRE आपस में जुड़ नहीं सकते हैं, इसलिये इन लोको में लाइव लोको से SA-9 लगाने पर डायरेक्ट लोको ब्रेक नहीं लगेंगे परन्तु BP ड्राप होने पर कन्जक्शन में लोको ब्रेक आयेंगे।

15.1.1 E-70 ब्रेक सिस्टम युक्त 3-फेज विद्युत लोको को लाइव लोको के पीछे ट्रेन के बीच में लगाकर डेड लोको के रूप में क्लियर करना—

E-70 ब्रेक सिस्टम युक्त लोको को IRAB-1/28LAV-1 तथा E-70 ब्रेक सिस्टम युक्त लोको के साथ डेड लोको के रूप में क्लियर कर सकते हैं।

1. VCB ओपन करें, पेंटो नीचे करें तथा न्यूमेटिक पैनल पर स्थित कॉक के द्वारा पेंटो आयसोलेट करें।
2. BL चाबी को सबसे पहले 'D' से 'OFF' से 'C' पर करें तथा उसके बाद 'OFF' पर करके कन्ट्रोल इलेक्ट्रॉनिक्स को ऑफ करें तथा SB-2 में स्थित कन्ट्रोल सर्किट ब्रेकर नम्बर 112.1 को ऑफ करें।
3. डेड लोको को ट्रेन इंजन के पीछे जोड़ें।
4. डेड लोकोमोटिव के दोनों कैब में A-9 हैण्डल को न्यूट्रल में रखें।
5. डेड लोकोमोटिव के दोनों कैब के SA-9 हैण्डल को रिलीज अवस्था में रखें।
6. डेड लोकोमोटिव के AR तथा MR पूर्णतः खाली करें तथा उनके ट्रेन कॉक बन्द करें।
7. यदि डेड लोकोमोटिव के ब्रेक रिलीज नहीं होते हैं तो निम्न कार्यवाही करें —
(अ) डिस्ट्रीब्यूटर वॉल्व के रिलीजर को खींचें।
(ब) आवश्यकता हो तो दोनों बोगी कट आऊट कॉक को बन्द करके ब्रेक रिलीज करें व बोगी कट आऊट कॉक को पुनः खोल दें।
8. डेड लोको में कॉक पोजीशन निम्नानुसार होना चाहिए —

कॉक	47 (डेड लोको)	74 (इमरजेंसी)	136 (ब्रेकफीड पाईप)	70 (ब्रेक पाईप)
पोजीशन	खुला	बंद	बंद	बंद

9. डेड लोको तथा लाइव लोको के बीच का BP पाईप आपस में जोड़ें तथा दोनों के एंगल कॉक खोलें। लोकोमोटिव के BP द्वारा AR चार्ज हो जायेगा। डेड लोको के BP गेज में प्रेशर सुनिश्चित करें। यह प्रेशर कार्यरत लोको के समान होना चाहिए। (यदि लाइव लोकोमोटिव में BP व FP दोनों हैं तो उन्हें भी डेड, लोकोमोटिव के साथ जोड़कर कॉक खोलना चाहिए)
10. डेड लोकोमोटिव के पार्किंग ब्रेक को न्यूमेटिक पैनल पर स्थित सोलेनाइट वाल्व के

अप्लाई पुश बटन द्वारा लॉक करें। अब पार्किंग ब्रेक को मैनुअली रिलीज करें।

11. डेड लोकोमोटिव पार्किंग ब्रेक गेज को चेक करें, 0.0 Kg/cm^2 दर्शाना चाहिए।
12. पार्किंग ब्रेक युक्त ब्रेक ब्लॉक को फिर से हिलाकर उनका रिलीज होना सुनिश्चित करें।
13. **A-9** को एप्लाई करें, दोनों लोकोमोटिव में लोको ब्रेक का लगना सुनिश्चित करें तथा **A-9** को रिलीज करके दोनों लोकोमोटिव में लोको ब्रेक का रिलीज होना सुनिश्चित करें। पिछले (**WAG-9/ WAP-5**) डेड लोकोमोटिव में ब्रेक रिलीज होने के लिए करीब एक मिनट लगता है।
14. अंतिम निरीक्षण के रूप में कपल्ड लोको को 500 मीटर तक चलाएं तथा चक्कों का तापमान चेक करें, साथ ही प्रत्येक हॉल्ट पर भी चेक करें।
15. ध्यान रहे कि डेड लोकोमोटिव में लोको ब्रेक रिलीज होने के लिए 30 सेकण्ड लगते हैं। इसलिए दुबारा ट्रैक्शन लेने के पूर्व पर्याप्त समय (एक मिनट) इंतजार करें।
16. डेड लोकोमोटिव में तैनात कर्मचारी **BL Key** को 'D' पर नहीं रखेगा तथा इंजन को इनरजाइज करने की कोशिश नहीं करेगा।
17. गन्तव्य स्थान पर पहुँचने के बाद डेड लोकोमोटिव में अप्लाई पुश बटन को अनलॉक करने के बाद एप्लाई पुश बटन द्वारा पार्किंग ब्रेक लगाएं।

15.1.2 E-70 ब्रेक सिस्टम युक्त 3-फेज विद्युत लोकोमोटिव को लाइव लोको के पीछे लगाकर डेड लोको के रूप में क्लियर करना :

1. **VCB** ओपन करें, पेंटो नीचे करें तथा न्यूमेटिक पैनल पर स्थित कॉक के द्वारा पेंटो आयसोलेट करें।
2. **BL Key** को सबसे पहले 'D' से 'OFF' से 'C' पर करें तथा उसके बाद 'OFF' पर करके कन्ट्रोल इलेक्ट्रॉनिक्स को ऑफ करें तथा **SB-2** में स्थित कन्ट्रोल सर्किट ब्रेकर नम्बर 112.1 को ऑफ करें।
3. डेड लोको को लाइव लोको के पीछे जोड़ें।
4. डेड लोकोमोटिव के दोनों कैब में **A-9** हैण्डल को न्यूट्रल में रखें।
5. डेड लोकोमोटिव के दोनों कैब के **SA-9** हैण्डल को रिलीज अवस्था में रखें।
6. डेड लोकोमोटिव के **AR** तथा **MR** पूर्णतः खाली करें तथा उनके ड्रेन कॉक बन्द करें।
7. यदि डेड लोकोमोटिव के ब्रेक रिलीज नहीं होते हैं तो निम्न कार्यवाही करें –
(अ) डिस्ट्रीब्यूटर वॉल्व के रिलीजर को खींचें।
(ब) आवश्यकता हो तो दोनो बोगी कट आऊट कॉक को बन्द करके ब्रेक रिलीज करें व बोगी कट आऊट कॉक को पुनः खोल दें।
8. डेड लोको में कॉक पोजीशन निम्नानुसार होना चाहिए –

कॉक	47 (डेड लोको)	74 (इमरजेंसी)	136 (ब्रेकफिड पाईप)	70 (ब्रेक पाईप)
पोजीशन	खुला	बंद	बंद	बंद

9. डेड लोको तथा लाइव लोको के बीच का **BP** पाईप आपस में जोड़े तथा दोनों के एंगल कॉक खोलें। लोकोमोटिव के **BP** द्वारा **AR** चार्ज हो जायेगा। डेड लोको के **BP** गेज में प्रेशर सुनिश्चित करें। यह प्रेशर कार्यरत लोको के समान होना चाहिए। (यदि ट्रेन लोकोमोटिव में **BP** व **FP** दोनों हैं तो उन्हें भी डेड, लोकोमोटिव के साथ जोड़कर कॉक खोलना चाहिए)

10. डेड लोकोमोटिव के पार्किंग ब्रेक को न्यूमेटिक पैनल पर स्थित सोलोनाईड वाल्व के अप्लाइ पुश बटन द्वारा लॉक करें। अब पार्किंग ब्रेक को मैनुअली रिलीज करें।
11. डेड लोकोमोटिव पार्किंग ब्रेक गेज को चेक करें। **0.0 Kg/cm²** प्रेशर दर्शाना चाहिए।
12. पार्किंग ब्रेक युक्त ब्रेक ब्लॉक को फिर से हिलाकर उनका रिलीज होना सुनिश्चित करें।
13. **A-9** को एप्लाइ करें, दोनों लोकोमोटिव में लोको ब्रेक का लगना सुनिश्चित करें तथा **A-9** को रिलीज करके दोनों लोकोमोटिव में लोको ब्रेक का रिलीज होना सुनिश्चित करें। पिछले (**WAG-9/ WAP-5**) डेड लोकोमोटिव में ब्रेक रिलीज होने के लिए करीब एक मिनट लगता है।
14. अंतिम निरीक्षण के रूप में कपल्ड लोको को 500 मीटर तक चलाएं तथा चक्कों का तापमान चेक करें, साथ ही प्रत्येक हॉल्ट पर भी चेक करें।
15. ध्यान रहे कि डेड लोकोमोटिव में लोको ब्रेक रिलीज होने के लिए 30 सेकण्ड लगते हैं। इसलिए दुबारा ट्रैक्शन लेने के पूर्व पर्याप्त समय (एक मिनट) इंतजार करें।
16. डेड लोकोमोटिव में तैनात कर्मचारी **BL Key** को 'D' पर नहीं रखेगा तथा इंजन को इनरजाइज करने की कोशिश नहीं करेगा।
17. गन्तव्य स्थान पर पहुँचने के बाद डेड लोकोमोटिव में रिलीज पुश बटन को अनलॉक करने के बाद अप्लाइ पुश बटन द्वारा पार्किंग ब्रेक लगाएं।

15.1.3 IRAB-1/28LAV-1 ब्रेक सिस्टम युक्त लोको को लाइव 3-फेज विद्युत लोकोमोटिव के साथ क्लियर करना :

1. **IRAB-1/28LAV-1** ब्रेक सिस्टम युक्त लोको को नियमानुसार डेड करें।
2. डेड लोको तथा लाइव लोको को कपल करने के बाद दोनों के बीच का **BP** पाइप आपस में जोड़े तथा ट्रेन व लोको साइड के एंगल कॉक खोलें। डेड लोको का **AR** बी. पी. द्वारा चार्ज हो जायेगा। डेड लोको के **BP** गेज में प्रेशर सुनिश्चित करें। यह प्रेशर लाइव लोको के समान ही होना चाहिये। (यदि ट्रेन लोको में **BP** व **FP** दोनों है तो उन्हें भी डेड लोको के साथ जोड़कर कॉक खोलना चाहिये)
3. पार्किंग ब्रेक युक्त ब्रेक ब्लॉक को फिर से हिलाकर उनका रिलीज होना सुनिश्चित करें तथा ब्रेक ब्लॉक और व्हील के बीच गैप होना चेक करें।
4. **A-9** को अप्लाइ करें, दोनों लोको में लोको ब्रेक का लगना सुनिश्चित करें तथा **A-9** को रिलीज करके दोनों लोको में लोको ब्रेक का रिलीज होना सुनिश्चित करें। लाइव लोको से **SA-9** द्वारा लोको ब्रेक लगाएं तथा सुनिश्चित करें कि दोनों लोको में लोको ब्रेक लगे हैं, तथा रिलीज करने पर लोको ब्रेक रिलीज होना सुनिश्चित करें।
5. अंतिम निरीक्षण के रूप में कपल्ड लोको को 500 मीटर तक चलाएं तथा चक्कों का तापमान चेक करें, साथ ही प्रत्येक हॉल्ट पर भी चेक करें।
6. गन्तव्य स्थान पर पहुँचने पर लोको को अलग करने के पूर्व डेड लोको में पार्किंग ब्रेक/हैण्ड ब्रेक लगाएं।

नार्स (KNORR'S) कम्प्यूटर नियंत्रित ब्रेक सिस्टम

16.1 नार्स (KNORR'S) कम्प्यूटर नियंत्रित ब्रेक सिस्टम की आवश्यकता

कुछ WAG-9 लोको में KNORR टाइप ब्रेक सिस्टम लगायी गई है, जो प्रचलित WAG-9 से भिन्न है। प्रचलित WAG-9 लोको में ब्रेक इलेक्ट्रॉनिक्स फेल होने पर लोको फेल हो जाता है। परन्तु इस लोको में ब्रेक कंट्रोल इलेक्ट्रॉनिक्स के फेल हो जाने पर भी (PTDC) न्यूमेटिक टाइम डिपेन्डेन्ट कंट्रोलर के द्वारा अधिकतम 10 KMPH की गति से ब्लाक सेक्शन साफ किया जा सकता है। इसमें निम्न परिवर्तन किये गये हैं।

16.2 ऑटो ब्रेक तथा डायरेक्ट ब्रेक में परिवर्तन:-

इस लोको में A-9 तथा SA-9 के हैन्डिल को बाँये से दाँये की तरफ चलाकर प्रयोग नहीं किया जाता बल्कि थ्रॉटल की भाँति आगे पीछे चलाकर प्रयोग किया जाता है। A-9 तथा SA-9 हैन्डिल हो एक ही स्थान पर एक साथ पुराने WAG-9 के A-9 वाले स्थान पर लगाया गया है।

अ) एसए-9 डायरेक्ट ब्रेक :- SA-9 की दो पोजीशनें होती हैं :-

- 1) रिलीज 2) अप्लीकेशन

SA-9 हैन्डिल की मुठिया के नीचे एक स्प्रिंग लोडेड विलप जिसे बेल रिंग (BAIL RING) कहते हैं लगा होता है जिसे दबाकर छोड़ने से यदि सिन्क्रोनाइजिंग लोको ब्रेक लगा है तो तुरन्त रिलीज हो जाता है जबकि PVEF को दबाने से धीरे-धीरे रिलीज होता है।

ब) A-9 ऑटो ब्रेक:- A-9 हैन्डिल को फुल सर्विस (FS) पोजीशन पर रखकर एक चाभी के द्वारा LOCK या UNLOCK किया जा सकता है। A-9 हैन्डिल को लॉक करने के लिए दोनों कैबों में एक-एक चाभी एक चैन की मदद से बंधी रहती है। नॉन ड्राइविंग कैब में A-9 के हैन्डिल को FS पर रखकर चाभी से LOCK कर देते हैं जबकि वर्किंग कैब में UNLOCK करके RUN पर किया जाता है। लोको को डेड अटैच करके ले जाते समय दोनों कैबों में A-9 हैन्डिल LOCK करके रखा जाता है।

A-9 हैन्डिल की निम्न पांच पोजीशन होती हैं :-

- i) **REL (RELEASE)** . इस पोजीशन पर BP प्रेशर $0-5 \text{ Kg/cm}^2$ ओवर चार्ज हो जाता है जो कुछ देर बाद अपने आप 5 Kg/cm^2 हो जाता है और गाड़ी के ब्रेक जल्दी रिलीज हो जाते हैं।
- ii) **RUN - A-9** हैन्डिल को इस पोजीशन पर रख कर कार्य करते हैं। BP प्रेशर 5 Kg/cm^2 बनता है। ब्रेकिंग के दौरान जब A-9 को RUN पर पुनः करते हैं तो अन्तिम गाड़ी जल्दी रिलीज हो सके इसके लिए इस पोजीशन पर 0.2 Kg/cm^2 का ऑटोमेटिक ओवर चार्ज का प्रावधान किया गया है।
- iii) **MIN. (MINIMUM REDUCTION)** :- BP प्रेशर 4.5 Kg/cm^2 रहता है।
- iv) **FS (FULL SERVICE)** :- BP प्रेशर 3.5 Kg/cm^2 रहता है। इस पोजीशन पर ऑटो ट्रेन ब्रेक हैन्डिल को LOCK या UNLOCK किया जाता है।
- v) **EMER. (EMERGENCY)** :- इस स्थिति में BP प्रेशर '0' हो जाता है।

स) मोड स्विच:—SA-9 के ठीक नीचे दोनों कैबों में एक-एक रोटेटिंग स्विच जिसे मोड स्विच कहते हैं लगा हुआ है। यह स्प्रिंग लोडेड स्विच है। इसे चलाने के लिए नीचे दबाकर घुमाया जाता है। इसकी चार पोजीशन होती हैं:—

i) **HLPR**:—उतराई या चढ़ाई वाले सेक्शन में बैकिंग लोको लगाने पर ZBAN स्विच को ऑन करने के साथ-साथ मोड स्विच को वर्किंग कैब में HLPR पर रखना चाहिए।

ii) **TRL (TRAIL)**:— सिंगल लोको के पिछली कैब में तथा मल्टीपल यूनिट के पिछले लोको के दोनों कैबों में मोड स्विच TRAIL पर रखना चाहिए।

iii) **LEAD**:— सिंगल लोको या मल्टीपल लोको के वर्किंग कैब में मोड स्विच लीड पर रहना चाहिए तब बीपी 5 Kg/cm² हो जायेगा।

iv) **TEST**:— इस पोजीशन पर ट्रेन में BP लीकेज की दर देखी जाती है। मोड स्विच को जब तक TEST पर रखेंगे लोकोमोटिव में ब्रेक लगेंगे जिसे ब्रेक सिलेन्डर प्रेशर गेज में देखा जा सकता है। मोड स्विच को TEST करने के बाद तुरन्त लीड पर कर देना चाहिए।

PNEUMATIC TIME DEPENDANT CONTROLLER (PTDC)

:—इस लोको में A-9 तथा SA-9 की कन्ट्रोलिंग कन्ट्रोल इलेक्ट्रॉनिक्स द्वारा की जाती है। लोको में ब्रेक के फेल हो जाने पर PTDC द्वारा अधिकतम 10 KMPH की गति से ब्लाक सेक्शन साफ किया जा सकता है। यह पुराने ABB लोको में SA-9 के स्थान पर लगा है। इसकी दो पोजीशन होती हैं:—

- 1) रिलीज 2) अप्लाइ

PTDC का एक कॉक भी होता है जो सदैव खुला रहना चाहिए।

16.3 PTDC द्वारा ब्लाक सेक्शन साफ करना :-

इसके लिए निम्नलिखित कार्यवाही करें:—

1. थ्राटल को '0' पर करें।
2. VCB खोलें, पेन्टो झुकाएं तथा BL KEY द्वारा कन्ट्रोल इलेक्ट्रॉनिक्स को ऑफ करें।
3. SB2 में लगे MCB 127.7 को ट्रिप करें तथा विजिलेन्स कन्ट्रोल MCB नं. 127.15 को ऑन देखें।
4. न्यूमेटिक ब्रेक मैनीफोल्ड पर लगे पार्किंग ब्रेक कॉक (PB-BUS) को बंद करें तथा न्यूमेटिक इक्वलाइजिंग रिजर्वायर कट ऑफ स्विच (PER-COS) को हॉरीजेन्टल पोजीशन से वर्टिकल पोजीशन में करें।
5. A-9 हैन्डिल को वर्किंग कैब में अनलॉक करके RUN पर रखें तथा लोको को इनरजाइज करें।
6. BPFA जल रही हो तो BPFA को दबाकर फाल्ट एक्नॉलेज करें।
7. PTDC को रिलीज पोजीशन पर रखकर BP प्रेशर 5 Kg/cm² तथा ब्रेक सिलेन्डर प्रेशर '0' होने की तसल्ली करें। यदि BC प्रेशर '0' नहीं है तो डिस्ट्रीब्यूटर वाल्व के रिलीज स्पिन्डिल द्वारा BC प्रेशर '0' करें।
8. कन्ट्रोल इलेक्ट्रॉनिक्स को ऑन करें, पेन्टो उठाये तथा VCB बंद करे।
9. यदि BC प्रेशर '0' नहीं है तो DV के रिलीज स्पिन्डिल द्वारा रिलीज करें।

10. ऑटो ब्रेक लगाने तथा रिलीज करने के लिए PTDC हैन्डिल को आवश्यकतानुसार 'अप्लाई' तथा 'रिलीज' पोजीशन पर करें। 10 KMPH की गति से ब्लाक सेक्शन साफ करें।

16.4 अन्डर फ्रेम में परिवर्तन

BC-1 तथा BC-2 के कॉक अन्डर फ्रेम में नहीं लगे हैं। यह दोनों कॉक मशीन रूम में न्यूमेटिक ब्रेक मैनीफोल्ड पर सबसे नीचे की ओर (काले रंग के) लगे हैं। इनकी नार्मल स्थिति खड़ी होती है।

कैब-1 की तरफ BC-1 तथा कैब-2 की तरफ BC-2 कॉक लगा है। इन्हें लेटी हालत में करने पर सम्बन्धित बोगी के ब्रेक काम से अलग हो जाते हैं।

16.5 मशीन रूम में न्यूमेटिक पैनल में परिवर्तन

इस लोको में न्यूमेटिक पैनल को दो भागों में बाँटा गया है:-

1. एअर ब्रेक मैनीफोल्ड।
2. आक्जिलरी मैनीफोल्ड।

1. एअर ब्रेक मैनीफोल्ड

A) PARKING BRAKE BACK UP SWITCH (PB-BUS) :-

यह काले रंग का स्विच है। इसकी नार्मल स्थिति हॉरिजेन्टल होती है। डेड लोको में इसे खड़ी (वर्टिकल) स्थिति में कर देने पर पार्किंग ब्रेक रिलीज हो जाते हैं। इस स्विच का प्रयोग लोको में डेड मूवमेन्ट के समय तथा PTDC ऑपरेशन के समय वर्टिकल पोजीशन में करके करते हैं।

B) PNEUMATIC EQUALIZING RESERVOIR CUT-OUT-SWITCH (PER-COS):-

यह काले रंग का स्विच है। इसकी नार्मल स्थिति हॉरिजेन्टल होती है। इसका प्रयोग भी PTDC ऑपरेशन के समय वर्टिकल पोजीशन में करके किया जाता है।

C) PARKING BRAKE RESERVOIR CUT-OUT-SWITCH (PBR-COS):-

यह काले रंग का स्विच है। इसकी नार्मल स्थिति हॉरिजेन्टल होती है। इस स्विच का प्रयोग मेन्टीनेन्स स्टाफ द्वारा किया जाता है।

D) PARKING BRAKE PNEUMATIC DISABLE SWITCH (PB-PDS) :-

यह भी काले रंग का स्विच है। इसकी नार्मल स्थिति हॉरिजेन्टल हालत में होती है। इस स्विच का प्रयोग भी मेन्टीनेन्स स्टाफ द्वारा पार्किंग ब्रेक खराब होने की स्थिति में किया जाता है। PBR-COS के साथ इस स्विच को भी खड़ी हालत में किया जाता है।

E) SIFA-74 (VIGILANCE EXHAUST COCK) :-

यह पीले रंग का कॉक है। नार्मल पोजीशन में नीचे की ओर रहता है। डेड लोको मूवमेन्ट के समय इसे ऊपर की ओर कर देते हैं।

F) BC-1 तथा BC-2 CUT-OUT-COCK :-

सम्बन्धित ब्रेक सिलेन्डर (बोगी) को आइसोलेट करने का कॉक है।

2. आक्जिलरी मैनीफोल्ड :-

इस मैनीफोल्ड पर निम्नलिखित कॉक लगे हैं :-

a) WFL(व्हील फ्लैन्ज लुब्रीकेशन):-

व्हील फ्लैन्ज लुब्रीकेशन का प्रेशर स्विच।

b) TC-1 तथा TC-2:— ट्रैक्शन कन्वर्टर नं.-1 तथा ट्रैक्शन कन्वर्टर नं.-2 का प्रेशर स्विच।

c) KABA KEY:— लोको ग्राउन्डिंग की चाभी।

d) FC:— हारमोनिक फिल्टर कॉन्टेक्टर प्रेशर स्विच।

e) PAN1 तथा PAN2:— पेन्टो नं.-1 तथा पेन्टो नं.-2 का प्रेशर स्विच।

f) VCB:— VCB का प्रेशर स्विच।

g) VESA1 तथा VESA2:— सैन्डिंग का प्रेशर स्विच।

h) 136 (फीड वाल्व कॉक) :— नार्मल स्थिति खुली रहती है।

i) 47 (डेड लोको का कॉक):— नार्मल स्थिति बन्द रहती है।

k) पैन्टो सेलेक्टर स्विच :— इसकी तीन पोजीशन होती है। Auto, P-1 तथा P-2

नोट:—1- (a) से लेकर (f) इन सभी स्विचों की नार्मल स्थिति लेटी (हॉरीजेन्टल) होती है। और (g) तथा (h) की नार्मल स्थिति खड़ी होती है।

2. इस लोको में कॉक नं. 70 एवं सोलोनाइड वाल्व 30 नहीं लगा होता है।

16.6.1 कैब इनरजाइज करना —

इस लोको को भी पुराने WAG-9 की भाँति ही इनरजाइज करते हैं लेकिन इनरजाइज करने से पहले निम्न बातें ध्यान में रखें :—

- i. काम करने वाली कैब का A-9 हैन्डिल अनलॉक तथा रन पर है जबकि पिछली कैब में A-9 हैन्डिल FS पर है तथा लॉक है।
- ii. मोड स्विच काम करने वाली कैब में लीड पर तथा पिछली कैब में ट्रेल पर है।
- iii. लोको को पूर्व लोको WAG-9 की भाँति इनरजाइज करते हैं।
- iv. BP चार्ज करने के लिए A-9 हैन्डिल को FS पर ले जायें तथा 10 सेकन्ड इन्तजार करने के बाद रन पर करेंगे। BP 3.0 Kg/cm² तक चार्ज होगा।
- v. पार्किंग ब्रेक गेज प्रेशर को देखें। यदि प्रेशर '0' दिखाता है तो लोको पायलट डेस्क पर लगे BPPB को दबायें तथा पार्किंग ब्रेक गेज में प्रेशर 6.0 Kg/cm² का बनना देखें।
- vi. A-9 हैन्डिल का RUN से FS पर लायें। 10 सेकन्ड इन्तजार करके पुनः RUN पर लायें तथा BP का 5.0 Kg/cm² तथा ब्रेक सिलेन्डर प्रेशर '0' होना देखें।
- vii. हर बार ब्रेक लगाने के बाद A-9 को जब RUN पर रखते हैं तो BP 0.2 Kg/cm² तक ओवर चार्ज हो जाता है जिससे दूरतम वैगन जल्दी रिलीज हो जाते हैं फिर BP स्वतः 5 Kg/cm² हो जाता है।
- viii. BP को 0.5 Kg/cm² तक ओवरचार्ज करने के लिए A-9 हैन्डिल को रिलीज पर रखना पड़ता है।
- ix. सिन्क्रोनाइजिंग सिस्टम में लगे ब्रेक (लोको) को रिलीज करने के लिए PVEF को काम में लाते हैं परन्तु इसे SA-9 हैन्डिल पर लगे बेल रिंग को दबाकर तुरन्त रिलीज कर सकते हैं।

16.6.2. कैब बदली करना :—

- i. A-9 हैन्डिल को FS पर रखकर चाभी द्वारा लॉक करें तथा चाभी बाहर निकाल लें।

- ii. **SA-9** को रिलीज करें तथा मोड स्विच को दबाकर घुमाते हुए ट्रेल पर करें।
- iii. **VCB** खोलें, पैंटो झुकायें तथा **BL-Key** द्वारा कन्ट्रोल इलेक्ट्रॉनिक्स 'ऑफ' करें तथा **BL-Key** को लेकर दूसरी कैब में जायें
- iv. **A-9** हैन्डिल को अनलॉक करें तथा रन पर रखें मोड स्विच को ट्रेल से लीड पर करें तथा लोको को इनरजाइज करें।
- v. **BP 5 Kg/cm²** चार्ज करने के लिए पहले **BPPB** द्वारा पार्किंग ब्रेक रिलीज करें तत्पश्चात् **BP** चार्ज होने की तसल्ली करें।
- vi. हर बार कैब बदली करते समय उपरोक्त बातें ध्यान में रखें।

16.7 पार्किंग ब्रेक का लगाना तथा रिलीज करना :-

लोको पायलट द्वारा पार्किंग ब्रेक लगाया जाये या कन्ट्रोल इलेक्ट्रॉनिक्स द्वारा पार्किंग ब्रेक स्वतः लगे। हर स्थिति में पार्किंग ब्रेक के साथ-साथ पैनाल्टी ऑटो ब्रेक भी लगेगा जिससे **BP** प्रेशर **3 Kg/cm²** तक गिरेगा। ब्रेक सिलेन्डर में **2.5 Kg/cm²** तक ब्रेक लगेगा। **BPPB** की लाल बत्ती जलेगी। पार्किंग ब्रेक गेज में प्रेशर '0' हो जायेगा तथा स्क्रीन पर मैसेज मिलेगा तथा **BPFA** जलेगा।

BP प्रेशर को पुनः चार्ज करने के लिए पहले पार्किंग ब्रेक को रिलीज करें फिर **A-9** हैन्डिल को **FS** पर लायें। 10 सेकन्ड इन्तजार करें फिर **A-9** को **RUN** पर रख कर **BP 5 Kg/cm²** होना सुनिश्चित करें। गाड़ी काम करने के लिए **BPFA** को दबाकर फाल्ट एक्नॉलेज करें फिर गाड़ी काम करें।

पार्किंग ब्रेक को मैनुअली लगाने के लिए **PB-BUS** को वर्टिकल में करें तथा रिलीज करने के लिए हॉरीजेन्टल में करें।

16.8 विजिलेन्स पेनाल्टी ब्रेक :-

इस लोको में विजिलेन्स पेनाल्टी ब्रेक लगाने पर **BP 3 Kg/cm²** तक गिर जाता है जिससे **BP** प्रेशर गेज में **2.0 Kg/cm²** रह जाता है। अतः विजिलेन्स पेनाल्टी ब्रेक रिसेट करने के लिए निम्नलिखित कार्यवाही करें :-

- i. थ्राटल को '0' पर करें।
- ii. कम से कम 2/3 मिनट (120/160 सेकन्ड) तक इन्तजार करें।
- iii. फाल्ट एक्नॉलेज करने के लिए **A-9** को **FS** पर रखें तथा **BPVR** को दबाकर छोड़ें तथा एक बार विजिलेन्स फुट स्विच को भी दबायें।
- iv. **A-9** को रन पर रखें। **BP 5 Kg/cm²** होने के साथ-साथ ब्रेक सिलेन्डर प्रेशर का '0' पर आना देखें।
- v. **BPFA** को दबाकर फाल्ट एक्नॉलेज करें। प्रेशर पूरा होने की तसल्ली करके गाड़ी काम करें।

16.9 इमरजेन्सी लगने पर कार्यवाही

इमरजेन्सी स्टाप पुश बटन को दबाने पर या ओवर स्पीड के कारण या **A-9** हैन्डिल द्वारा या सहायक लोको पायलट ब्रेक कॉक द्वारा इमरजेन्सी ब्रेकिंग होने पर इमरजेन्सी पेनाल्टी ब्रेक लग जाता है जिससे **BP** प्रेशर '0' हो जाता है। उपरोक्त इमरजेन्सी पेनाल्टी ब्रेक को रिलीज करने के लिए **A-9** हैन्डिल को पहले एक बार इमरजेन्सी पर रखकर 10 सेकन्ड इन्तजार करें फिर **FS** पर रखें फिर **RUN** पर करें तब **BP 5 Kg/cm²** चार्ज होगा तत्पश्चात् **BPFA** द्वारा फाल्ट एक्नॉलेज करके गाड़ी काम करें।

16.10 सर्विस पेनाल्टी ब्रेक

सर्विस पेनाल्टी ब्रेक निम्न परिस्थितियों में स्वतः लगती है जिसमें **BP** प्रेशर **3 Kg/cm²** हो जाता है।

- लोको के लीडिंग मोड में **BC-1** तथा **BC-2** को आइसोलेट करने पर या
- यदि **PB-PDS**, **PB-BUS** तथा **PB-R-COS** तीनों में से कोई कौक आइसोलेट हो या तीनों आइसोलेट हों और उस स्थिति में **BPPB** को दबा दिया जाये तो सर्विस पेनाल्टी ब्रेक लग जायेगी।

सर्विस पेनाल्टी ब्रेक को रिलीज करने के लिए उपरोक्त स्विचों में जो भी आइसोलेट हो उसे सामान्य स्थिति में करें। **A-9** हैन्डिल को **FS** पर रखकर 10 सेकेन्ड इन्तजार करके वापस रन पर करें। **BPFA** दबायें तथा **BP** प्रेशर **5 Kg/cm²** होने की तसल्ली करें।

16.11 लोको को डेड अटैच करके ले जाने का तरीका

- थाटल '0' पर करें। **VCB** खोलें, पेन्टो झुकाएं तथा **BL-Key** द्वारा कन्ट्रोल इलेक्ट्रॉनिक्स को ऑफ करें तथा **BL Key** को निकाल कर अपने अधिकार में रखें।
- दोनों कैबों में **A-9** हैन्डिल को **FS** पर करके लॉक करें तथा चाभी बाहर निकालें।
- दोनों कैबों में **SA-9** हैन्डिल को रिलीज पर रखकर मोड स्विच को ट्रेल पर करें।
- आक्जिलरी मैनीफोल्ड पर लगे डेड लोको कौक नं. 47 को खोल दें तथा फीड वाल्व कौक नं. 136 को बन्द कर दें अर्थात् वर्टिकल में कर दें।
- आक्जिलरी मैनीफोल्ड पर लगे **PAN-1** तथा **PAN-2** को वर्टिकल पोजीशन में कर दें।
- एअर ब्रेक मैनीफोल्ड पर लगे विजिलेन्स कौक **SIFA No.-74** को ऊपर की तरफ करके बन्द करें।
- SB-2** में लगी **MCB 112.1** को ऑफ करें। **MR** प्रेशर ड्रेन करें।
- इनरजाइज लोको के साथ डेड लोको को जोडकर **BP** तथा **FP** पाइप जोड़े तथा दोनों लोको के ऐंगल कौक खोल दें।
- BC** प्रेशर '0' तथा ब्रेक पूरी तरह रिलीज होना चाहिये। यदि **BC** प्रेशर '0' न हो तो डिस्ट्रीब्यूटर वाल्व के रिलीज स्पिन्डिल द्वारा ब्रेक रिलीज करें।
- डेड लोको में पार्किंग ब्रेक रिलीज करने के लिए एअर ब्रेक मैनीफोल्ड पर लगे **PB-BUS** को हॉरीजेन्टल से वर्टिकल स्थिति में करें जिससे पार्किंग ब्रेक रिलीज हो जायेगा। पार्किंग ब्रेक के गेज में **5 Kg/cm²** प्रेशर होना सुनिश्चित करें।

नोट:-

- इस लोको में **BP** का 70 नं. कौक नहीं लगा है।
- इस लोको में सोलोनाइड वाल्व नं. 30 भी नहीं लगा है।
- लोको डेड मूवमेन्ट से पहले पार्किंग ब्रेक पूर्णतः रिलीज स्थिति में तथा पार्किंग ब्रेक गेज में **5 Kg/cm²** को प्रेशर होना सुनिश्चित करें तथा रास्ते में भी ध्यान दें।

16.12 मॉडिफाइड नार्स (KNORR'S) कम्प्यूटर नियंत्रित ब्रेक सिस्टम (CCB-II)

न्यूमेटिक पैनल में परिवर्तन:-

इस मैनीफोल्ड पर निम्नलिखित कौक तथा स्विच लगे हैं :-

- WFL** (व्हील फ्लैन्ज लुब्रीकेशन):- व्हील फ्लैन्ज लुब्रीकेशन का प्रेशर स्विच कौक।
- TC-1** तथा **TC-2**:- ट्रैक्शन कन्वर्टर नं.-1 तथा ट्रैक्शन कन्वर्टर नं.-2 का प्रेशर

स्विच कॉक।(GTO बेस लोको में कार्यरत, IGBT बेस लोको में कार्यरत नहीं)

- c) KABA KEY:— लोको ग्राउन्डिंग की चाभी।
- d) FC:— हारमोनिक फिल्टर कॉन्टेक्टर प्रेशर स्विच कॉक।
- e) PAN1 तथा PAN2:— पेन्टो नं.-1 तथा पेन्टो नं.-2 का प्रेशर स्विच।
- f) VCB:—VCB का प्रेशर स्विच कॉक।
- g) सोलोनाईड वाल्व-30 पार्किंग ब्रेक वाल्व
- h) VESA1 तथा VESA2:— सैन्डिंग का प्रेशर स्विच कॉक।
- i) 136(फीड वाल्व कॉक):— नार्मल स्थिति खुली रहती है। (हॉरिजेन्टल)
- j) 47(डेड लोको का कॉक):— नार्मल स्थिति बन्द रहती है। (आउट)
- k) PNEUMATIC EQUALISING RESERVOIR CUT-OUT-SWITCH (PER-COS):— यह काले रंग का स्विच है। इसकी नार्मल स्थिति हॉरिजेन्टल होती है। इसका प्रयोग भी PTDC ऑपरेशन के समय वर्टिकल पोजीशन में करके किया जाता है।
- l) SIFA-74 (VIGILANCE EXHAUST COCK) :— यह पीले रंग का कॉक है। नार्मल पोजीशन में वर्टिकल रहता है। डेड लोको मूवमेन्ट के समय इसे हॉरिजेन्टलकर देते हैं।
- m) पैन्टो सेलेक्टर स्विच :— इसकी तीन पोजीशन होती है। Auto, P-1 तथा P-2

नोट:—1.इस लोको में कॉक नं. 70 नहीं लगा होता है।

2.लोको डेड मूवमेन्ट से पहले पार्किंग ब्रेक पूर्णतः रिलीज स्थिति में तथा पार्किंग ब्रेक गेज में 5 Kg/cm² प्रेशर होना सुनिश्चित करें तथा रास्ते में भी ध्यान दें।

ऑटो ब्रेक तथा डायरेक्ट ब्रेक में परिवर्तन:—

इसमें A-9 तथा SA-9 हैण्डिल पुराने नार्स ब्रेक लाको की तरह ही लगे हैं तथा इनका उपयोग भी पुराने लोको की तरह किया जाता है।

मोड स्विच:—SA-9 के ठीक नीचे दोनों कैबों में एक-एक रोटेटिंग स्विच जिसे मोड स्विच कहते हैं लगा हुआ है। यह स्प्रिंग लोडेड स्विच है। इसे चलाने के लिए नीचे दबाकर घुमाया जाता है। इसकी चार पोजीशन होती हैं:—

LEAD:-कार्यरत कैब में मोड स्विच लीड पर होना चाहिये एवं ऑटो/A9 हैण्डिल अनलाक होना चाहिये। पिछले कैब में मोड स्विच ट्रेल पर होना चाहिये एवं ऑटो/A9 हैण्डिल FS पर पिन द्वारा लाक होना चाहिये।

TRAIL:-पिछले कैब में मोड स्विच ट्रेल पर होना चाहिये एवं ऑटो/A9 हैण्डिल FS पर पिन द्वारा लाक होना चाहिये। ट्रेल लोको में मोड स्विच दोनो कैब में ट्रेल पर होना चाहिये।

HLPR:- उतराई या चढ़ाई वाले सेक्शन में बैकिंग लोको लगाने पर ZBAN स्विच को ऑन करने के साथ-साथ मोड स्विच को वर्किंग कैब में HLPR पर रखना चाहिए।

TEST—ट्रेन का बी.पी.लीक टेस्ट करने के लिये मोड स्विच को TEST पोजीशन पर करें जिससे ट्रेन के बी.पी.पाइप लाइन में प्रेशर जाना बन्द हो जायेगा (सुरक्षा के दृष्टिकोण से मोड स्विच के TEST पोजीशन पर रहने तक लोको में 3.5 KG/CM² का बी.सी. प्रेशर लगा रहेगा) टेस्ट पूरा होने के बाद मोड स्विच को वापस लीड पर करें, बी.सी.प्रेशर

0 KG/CM² हो जायेगा।

16.13 लोको इनरजाइज करना:—

लेको को इनरजाइज करने से पहले निम्न प्रकार तैयार करें—

1. पिछली कैब का **A-9** हैण्डल को 'FS' पर लॉक करें।
2. **SA-9** को रिलीज पोजीशन पर रखें।
3. मोड स्विच को ट्रेल पोजीशन पर करें।
4. कार्य करने वाली कैब में **A-9** हैण्डल को 'FS' पर करें तथा लॉक न करें।
5. **SA-9** को अप्लाइ पोजीशन पर करें।
6. मोड स्विच को लीड पर करें।
7. लोको को **E-70** लोको की भाँति इनरजाइज करें।
8. LCD डिस्पले पर 'Okey to run' का मैसेज आने पर **A-9** हैण्डल को **FS** से **Run** पर ले जायें। **BP 5.0Kg/cm²** चार्ज हो जायेगा।
9. **BP** को **5.5 KG/CM²** तक ओवर चार्ज करने के लिये **A-9** हैण्डल को 3 सेकण्ड रिलीज पोजीशन पर करके वापस **Run** पर कर दें **BP 5.5 Kg/cm²** चार्ज होकर पुनः **5.0 Kg/cm²** हो जायेगा।
10. सिन्क्रोनाइजिंग लोको ब्रेक को रिलीज करने के लिए **PVEF** दबायें। इसे **SA-9** में लगी **Bail-Ring** से तुरन्त भी रिलीज कर सकते हैं।

16.14 पेनाल्टी सर्विस ब्रेक को रिलीज करना

पेनाल्टी सर्विस ब्रेक लगने पर **BP 3.0 Kg/cm²** ड्राप हो जायेगा और क्रू को "Safety Penalty –Keep Handlein FS" का संदेश मिलेगा। ये पेनाल्टी ब्रेक रिलीज करने के लिए **A9** हैण्डल को **FS** पर ले जाकर 10 सेकण्ड इंतजार करें (ओ.के. टू रन का मैसेज आने पर) वापस **Run** पर करें **BP 5.0 Kg/cm²** चार्ज हो जायेगा।

16.15 PNEUMATIC TIME DEPENDANT CONTROLLER

(PTDC):—इस लोको में **A-9** तथा **SA-9** की कन्ट्रोलिंग कन्ट्रोल इलेक्ट्रॉनिक्स द्वारा की जाती है। लोको में ब्रेक के फेल हो जाने पर भी **PTDC** द्वारा अधिकतम 10 **KMPH** की गति से ब्लाक सेक्शन साफ किया जा सकता है। यह पुराने **ABB** लोको में **SA-9** के स्थान पर लगा है। इसकी दो पोजीशन होती हैं :—

- 1) रिलीज 2) अप्लाइ

PTDC का एक कॉक भी होता है जो सदैव खुला रहना चाहिए।

16.16 PTDC(Pneumatic Time Dependent Controller)मोड सेट करना एवं गाड़ी चलाना

मोड एक्टिव करने के लिए निम्न कार्यवाही करें—

- **SB 2** पैनल में लगी **MCB 127.7** को ट्रिप करायें। एक बार **Brake Electronics Failed** का मैसेज आयेगा। न्यूमेटिक पैनल पर लगे काक **PER-COS (Pneumatic Equalizing Reservoir Cut out Switch)**को हॉरिजेन्टल पोजीशन से वर्टिकल पोजीशन में करें।

➤ **BPFA** दबा कर फाल्ट एक्नॉलेज करें अब **Brake Electronics Failed** का मैसेज नहीं आयेगा।

- कार्यरत कैब में ऑटो/A9 हैण्डल का रन पोजीशन में तथा पिछली कैब में FS पोजीशन में लाकड होना सुनिश्चित करें।
- कार्यरत कैब में PTDC हैण्डल को पोजीशन-II (Release) पर लायें और कुछ देर रोकें। BP 5.0 Kg/cm² चार्ज हो जायेगा। और लोको ब्रेक रिलीज हो जायेगा। यदि लोको ब्रेक रिलीज नहीं होता है तो डिस्ट्रीब्यूटर वाल्व के रिलीज स्पिण्डल को खींच कर लोको ब्रेक रिलीज करें।

नोट—यदि अब भी लोको ब्रेक रिलीज नहीं होता है तो न्यूमेटिक पैनल पर लगे 20 CP और 16 CP के पास लगे 20TP/16TP (Test Point Nipple) को दबायें लोको ब्रेक रिलीज हो जायेगा।

- अब आवश्यकता अनुसार BP गेज पर ध्यान रखते हुए PTDC हैण्डल को II(RELEASE) & V(APPLY) पोजीशन पर करके ऑटो ब्रेक रिलीज करें और लगायें।

16.17 इमरजेन्सी लगने पर कार्यवाही

इमरजेन्सी स्टाप पुश बटन को दबाने पर या ओवर स्पीड के कारण या A-9 हैण्डल द्वारा या इन्जन को लोड से जोड़ते समय इमरजेन्सी पेनाल्टी ब्रेक लग जाता है और मेसेज “Train-Line Emergency-KeepHandle in EMER” आयेगा जिससे BP प्रेशर '0' हो जाता है। उपरोक्त इमरजेन्सी पेनाल्टी ब्रेक को रिलीज करने के लिए A-9 हैण्डल को पहले एक बार इमरजेन्सी पर रखकर 10 सेकेण्ड इंतजार करें (ओ.के. टू रन का मैसेज आने पर) फिर FS पर रखें फिर RUN पर करें तब BP 5 Kg/cm² चार्ज होगा तत्पश्चात् BPFA द्वारा फाल्ट एक्नॉलेज करके गाड़ी काम करें।

16.18 विजिलेन्स पेनाल्टी ब्रेक :-

इस लोको में विजिलेन्स पेनाल्टी ब्रेक लगने पर BP '0' हो जाता है और लोको ब्रेक लग जाता है तथा मेसेज “Train-Line Emergency-KeepHandle in EMER” आयेगा। अतः विजिलेन्स पेनाल्टी ब्रेक रिसेट करने के लिए निम्नलिखित कार्यवाही करें :-

1. थ्रॉटल को '0' पर करें।
2. 32 सेकण्ड तक इन्तजार करें।
3. फाल्ट एक्नॉलेज करने के लिए A-9 को Emergency पर रखें तथा BPVR को दबाकर छोड़े तथा एक बार विजिलेन्स फुट स्विच को भी दबायें।
4. ओ.के. टू रन का मैसेज आने पर/10 सेकेण्ड इंतजार के बाद A-9 को रन पर रखें। BP 5.0 Kg/cm² होने के साथ-साथ ब्रेक सिलेन्डर प्रेशर का '0' पर आना देखें।
5. BPFA द्वारा फाल्ट एक्नॉलेज करके गाड़ी काम करें।

16.19 कैब बदली करना:-

1. कार्यरत कैब में A-9 हैण्डल को FS पोजीशन पर करके लाकिंग पिन से लाक करें। मोड स्विच को LEAD पोजीशन से TRAIL पोजीशन पर करें। कैब को SELF HOLD MODE में करके बीएल चाबी को निकाल लें। दूसरी कैब में जाएं। बीएल चाबी को साकेट में लगाकर लोको को इनर्जाइज करें और 5 सेकेण्ड इन्तजार करें। मोड स्विच को TRAIL से LEAD पोजीशन पर करें। बीपी चार्ज करने के लिए A-9 हैण्डल को अनलाक करके फुल सर्विस पोजीशन से RUN पोजीशन पर करें। नार्मल ट्रेक्शन चालू करें।

16.20 CCB –II लोको को डेड अटैच करके ले जाने का तरीका

- i. थ्राटल '0' पर करें। VCB खोलें, पेन्टो झुकाएं तथा BL-Key द्वारा कन्ट्रोल इलेक्ट्रॉनिक्स को ऑफ करें तथा BL Key को निकाल कर अपने अधिकार में रखें।
- ii. दोनो कैंबों में A-9 हैन्डिल को FS पर करके लॉक करें ।
- iii. दोनो कैंबों में SA-9 हैन्डिल को रिलीज पर रखकर मोड स्विच को ट्रेल पर करें।
- iv. न्यूमेटिक पैनल पर लगे डेड लोको कॉक नं. 47 को खोल दें तथा फीड वाल्व कॉक नं. 136 को बन्द कर दें अर्थात् वर्टिकल में कर दें।
- v. न्यूमेटिक पैनल पर लगे PAN-1 तथा PAN-2 को वर्टिकल पोजीशन में कर दें।
- vi. न्यूमेटिक पैनल पर लगे विजिलेन्स कॉक SIFA No.-74 को हॉरिजेन्टल करके बन्द करें तथा सोलोनाइड वाल्व-30 से पार्क ब्रेक रिलीज करें।
- vii. SB-2 में लगी MCB 112.1 को ऑफ करें। MR प्रेशर ड्रेन करें।
- viii. इनरजाइज लोको के साथ डेड लोको को जोडकर BP तथा FP पाइप जोड़े तथा दोनों लोको के ऐंगल कॉक खोल दें।
- ix. BC प्रेशर '0' तथा ब्रेक पूरी तरह रिलीज होना चाहिये। यदि BC प्रेशर '0' न हो तो डिस्ट्रीब्यूटर वाल्व के रिलीज स्पिन्डिल द्वारा ब्रेक रिलीज करें।
- x. A-9 अप्लाई करें दोनों लोको में सिन्क्रोनाइजिंग लोको ब्रेक का लगना सुनिश्चित करें। A-9 रिलीज करें, दोनों लोको के लोको ब्रेक का रिलीज होना सुनिश्चित करें।
- xi. डेड लोको का लोको ब्रेक 30 सेकेण्ड बाद रिलीज होगा।
- xii. 500 मीटर चलने के बाद लोको खड़ा करें, तथा सभी चक्कों का रिलीज होना सुनिश्चित करें।

मल्टीपल यूनिट

मल्टीपल यूनिट ऑपरेशन :

मल्टीपल ऑपरेशन में अधिकतम दो लोको को आपरेट किया जा सकता है। दोनों लोको एक साथ कपल होने चाहिये। दोनों लोको के बीच कोई डिब्बा नहीं होना चाहिये।

चलते समय सामान्यतः सामने की कैंब कार्यशील रहती है। असामान्य परिस्थिति में किसी अन्य कैंब से भी लोको को नियंत्रित किया जा सकता है।

मल्टीपल यूनिट के लिये ट्रेन बस कन्फ्यूगरेशन केवल अनकपल ऐन्ड अर्थात् एकदम पिछली या एकदम बाहरी कैंब से संभव है। पिछली कैंब से केवल सिंगल यूनिट ट्रैक्शन संभव है।

ट्रेन बस अपने आप कन्फ्यूगरेशन चेक करती है।

सामने का लोको जिससे से नियंत्रण किया जा रहा हो को मास्टर लोको तथा दूसरे लोको को स्लेव लोको कहते हैं।

दोनों लोको को मेकेनिकली, न्युमेटिकली तथा **UIC** जंपर केवल द्वारा जोड़ने पर दोनों लोको एक दूसरे से लिंक हो जाते हैं, **UIC** केबल द्वारा एक लोको से दूसरे लोको में 'कमांड' भेजी जाती है।

पेन्टोग्राफ :

यदि दोनों लोको का पेन्टो सेलेक्टर स्विच 'ऑटो' पोजीशन पर है तो दोनों लोको के बाहरी कैंब के ऊपर के पेन्टो उठेंगे। ट्रेन बस कन्फ्यूगरेशन दोनों लोको के फ्री एन्ड को निर्धारित करता है।

मास्टर लोको का पेन्टो उठाओ/गिराओ कमांड स्लेव लोको के पेन्टो को भी जाती है।

नोट : यदि दोनों लोको की सिमुलेशन की स्विच एक ही अवस्था में न हो तो पेन्टो नहीं उठेंगे (दोष संदेश)।

मेन सर्किट ब्रेकर (VCB):

मास्टर लोको से मेन सर्किट ब्रेकर (DJ) को ऑन/ऑफ करने के लिये दी गयी 'कमांड' स्लेव लोको के मेन सर्किट ब्रेकर को भी नियंत्रित करती है।

स्लेव लोको का वीसीबी (VCB)

मास्टर लोको का **VCB** बंद होने के 0.5 सेकेण्ड बाद बंद होगा। **VCB** खोलते समय दोनों **VCB** एक साथ खुलेंगे अर्थात् कोई 'डिले' नहीं होगी।

नोट :-यदि स्लेव लोको का **VCB** बंद नहीं हो रहा हो तो, संबंधित दोष संदेश स्क्रीन पर आयेगा।

रीजनरेटिव ब्रेकिंग :

मल्टीपल यूनिट कार्य करते समय, स्लेव लोको में रीजनरेटिव ब्रेकिंग लिमिट की गयी है। इस लिमिट से बफर पर पड़ने वाले फोर्स को कम किया जाता है (ताकि डिरेलमेंट को बचाया जा सके)।

कान्सटेन्ट स्पीड कंट्रोलर :

मल्टीपल ऑपरेशन के दौरान स्लेव लोको में **CSC** अकार्यशील रहता है। ट्रेन बस चुनी गयी ट्रैक्टिव/ब्रेकिंग एफर्ट को मास्टर लोको से स्लेव लोको को ट्रान्समिट करता है। मास्टर लोको **TE/BE** की माँग तथागति नियंत्रण प्रक्रिया को मास्टर तथा स्लेव

लोको में अंजाम देता है।

एन्टी स्पिन प्रोटेक्शन :

एन्टी स्पिन प्रोटेक्शन मास्टर तथा स्लेव लोको में स्वायत्तापूर्ण (Independent) कार्य करते हैं।

कंप्रेसर कंट्रोल :

कंप्रेसरतीन विभिन्न ऑपरेटिंग मोड में कार्य करते हैं। स्प्रिंग लोडेड स्विच **BLCP(PANEL A)** द्वारा इन मोड को चुना जा सकता है।

पोजीशन 'ऑफ' – कम्प्रेसर स्विच ऑफ

पोजीशन 'ऑटो' – आटोमेटिक प्रेशर मॉनिटरिंग

पोजीशन 'ऑन' – कम्प्रेसर स्विच ऑन (मैनुअल मॉनीटरिंग)

मास्टर लोको से चुनी गयी पोजीशन स्लेव लोको को भी जाती है।

ऑन और ऑफ अवस्था में दोनों लोको के सभी कम्प्रेसर सीधे सीधे नियंत्रित किये जाते हैं।

'ऑटो' अवस्था में निम्नानुसार कार्य होते हैं।

- 1) मास्टर लोको पर एमआर प्रेशर **8.0 Kg/cm²** से कम होने पर दोनों लोको के विशिष्ट कंप्रेसर कार्यशील होते हैं। दोनों लोको उसके दोनों कम्प्रेसरों को अलग/अलग एक के बाद एक ऑन/ऑफ करेगी।
- 2) दोनों लोको का एमआर प्रेशर **8.5 Kg/cm²** से कम होने पर दोनों लोको के कम्प्रेसर एकसाथ शुरू होंगे।
- 3) एम.आर. प्रेशर **6.5 Kg/cm²** से कम होने पर, प्रत्येक लोको अलग अलग से कम्प्रेसर को नियंत्रित करेगी।

पार्किंग ब्रेक :

यदि दोनों में से कोई एक के भी पार्किंग ब्रेक लगे हो तो मल्टीपल यूनिट को चलाया नहीं जा सकता।

नोट : मास्टर या स्लेव लोको में पार्किंग ब्रेक का लगा होना मास्टर लोको में स्थित 'BPPB' पुश बटन से पता चलता है।

इमरजेन्सी ब्रेकिंग :

स्लेव लोको पर निम्न प्रकार से इमरजेन्सी ब्रेक आते हैं।

- 1) ए-9 को इमरजेन्सी पर रखने से
- 2) सहायक चालक साईड का इमरजेन्सी ब्रेक कॉक खोलने से यदि मास्टर या स्लेव लोको का प्रेशर स्विच 269.1 यदि इमरजेन्सी ब्रेक को नोट करता है तो वह इमरजेन्सी ब्रेक कमांड दोनों लोको को देता है।

अन्य ब्रेक फंक्शन :

यदि प्रेशर स्विच किसी भी बोगी के ब्रेक सिलेंडर में प्रेशर अनुभव करता है और गति 10 **KMPH** से अधिक है तो ट्रैक्टिव एफर्ट '0' हो जायेगा।

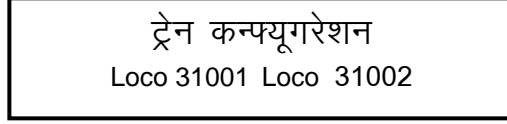
नोट: यदि किसी एक लोको का इलेक्ट्रिक ब्रेकिंग फेल होता है तो भी दूसरे लोको पर इलेक्ट्रिक ब्रेकिंग चालू रहेगी।

कपलिंग :

- 1) दोनों लोको डी-एक्टिवेट होने चाहिये अर्थात् 'BL Key' '0' पर होना चाहिये।
- 2) दोनों लोको को मैकेनिकली/न्युमेटिकली तथा **UIC** जंपर केबल द्वारा जोड़े।

- 3) स्लेव लोको के ब्रेक सप्लाय लाईन के कॉक बंद करे।
- 4) स्लेव लोको के 'BL Key' स्विच को 'OFF' से 'D' पर करे तथा जैसे ही लाईट टेस्ट स्टार्ट होती है, 'BL Key' को फिर से 'D' से 'OFF' पर करे। अब स्लेव लोको सेल्फ होल्ड मोड मे रहेगा।
- 5) लोको के सेल्फ होल्ड मोड मे, स्लेव लोको की 'BL Key' को 'OFF' से 'D' पर रखे। सीई, ट्रेन बस को कन्प्यूगरेट करने लगेगा।
- 6) कन्प्यूगरेशन खत्म होने के बाद, डिस्प्ले पर मास्टर तथा स्लेव लोको के नंबर दिखाई देगे।

उदाहरण:



नोट :

यदि कन्प्यूगरेशन असंभव है (यदि कोई स्लेव लोको नहीं लगाया है) लोको क्र.00000 दर्शायेगा।

यदि एक से ज्यादा चालक कैब एक्टिव है तो, एक कैब बंद होकर संबंधित संदेश स्क्रीन पर आयेगा।

अनकपलिंग :

स्टार्टिंग पोजीशन

मास्टर तथा स्लेव लोको रेडी होने पर

- 1) दोनो लोको को निम्नानुसार बंद करे। (डीजे खुला, पेन्टो नीचे)
- 2) दोनो लोको के बीच के **UIC** केबल, न्यूमेटिक पाईप अलग करे।
- 3) अब दोनो लोको सिंगल लोको की तरह कार्य करने के लिये तैयार है।

नोट : यदि किसी कारणवश ट्रेन बस लिंक मे बाधा उत्पन्न होती है तो सिस्टम प्रोटेक्शन स्लेव लोको को बंद कर देता है।

प्रतिक्रिया :

स्लेव लोको का पेन्टो नीचे आयेगा तथा संबंधित संदेश मास्टर लोको के स्क्रीन पर आयेगा।

सैन्डिंग :

मास्टर लोको के सैन्डिंग प्रेस स्विच को दबाने से दोनो लोको मे सैन्डिंग होगी।

फायर अलार्म :

स्लेव लोको मे आग की जानकारी होने पर मास्टर लोको मे उसका ध्वनि संकेत आयेगा। इसके अलावा स्लेव लोको का **DJ** खुलकर **P-1** का मेसेज दोनो लोको मे आयेगा।

ट्रेलिंग मोड :

इसका अर्थ होता है कि, मल्टीपल यूनिट मे मास्टर लोको की दोनो बोगी आयसोलेट होने से, मास्टर लोको मे कोई भी ट्रेक्शन एफर्ट उपलब्ध न होना, अभी भी मास्टर लोको की ड्राइविंग कैब स्लेव लोको का नियंत्रित करेगी।

मास्टर लोको की स्थिति निम्नानुसार होगी।

- 1) वीसीबी खुल जायेगी।

- 2)पेन्टो नीचे आयेगा।
- 3)ट्रेन बस ठीक से कार्य करेगी।
- 4)न्युमेटिक सिस्टम ठीक से कार्य करेगी।
- 5)मास्टर लोको मे ब्रेक नियंत्रित होगी।
- 6)टीई/बीई मीटर स्लेव लोको की मात्रा दिखायेगी।

नोट: मास्टर लोको के सभी क्रियाकलाप, बैटरी द्वारा पूरे किये जायेगे तथा यदि बैटरी पूरी तरह चार्ज है तो अधिकतम 5 घंटे तक कार्यशील रहेगी।

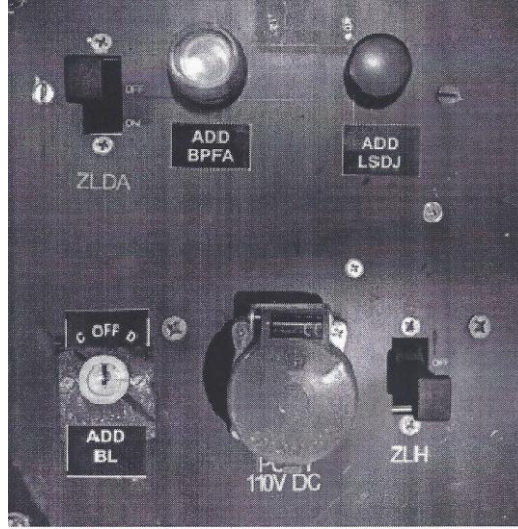
पुश-पुल मोड

1. अजनी शेड के **WAP-7** इंजन के जोड़े जो पुश-पुल मोड में कार्य करने हेतु तैयार किये गये है-

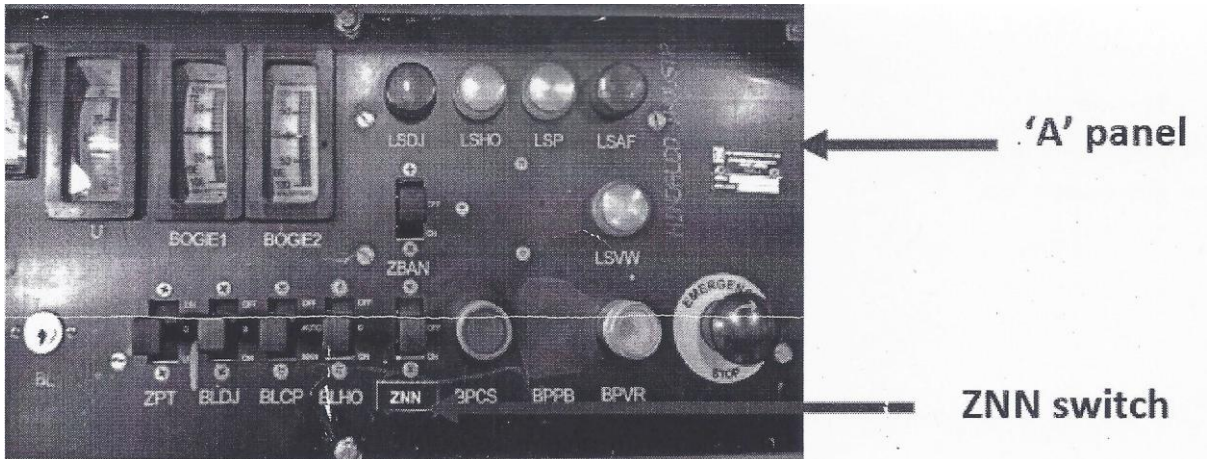
क्रम	लोको नं.	मेक			
		ट्रैक्शन कनवर्टर	VCU	होटल लोड	ब्रेक सिस्टम
1	30542	BT	MICAS	Siemens	FTRTIL E-70
	30543	BT	MICAS	Siemens	FTRTIL E-70
2	30579	BHEL	MICAS	Medha	FTRTIL E-70
	30580	BHEL	MICAS	Medha	FTRTIL E-70
3	30537	BT	MICAS	Medha	FTRTIL E-70
	30551	BT	MICAS	Medha	FTRTIL E-70
4	37006	BT propulsion		Siemens	FTRTIL E-70
	37007			Medha	FTRTIL E-70
5	37021	BT propulsion		Siemens	FTRTIL E-70
	37022			Siemens	FTRTIL E-70

2. पुश-पुल मोड में आगे लगे इंजन को 'मास्टर लोको' एवं पीछे लगे इंजन को 'स्लेव लोको' कहा जाता है।
3. इंजन को पुश-पुल में कार्य करने हेतु मॉडिफिकेशन में एडिशनल **BL** स्विच, एडिशनल **BPFA** और एडिशनल **LSDJ** 'मास्टर' एवं 'स्लेव लोको' के हर कैंब के

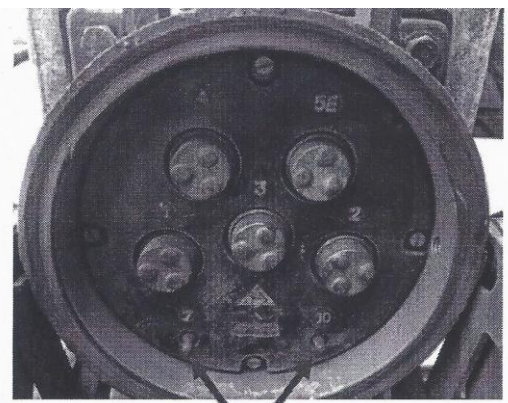
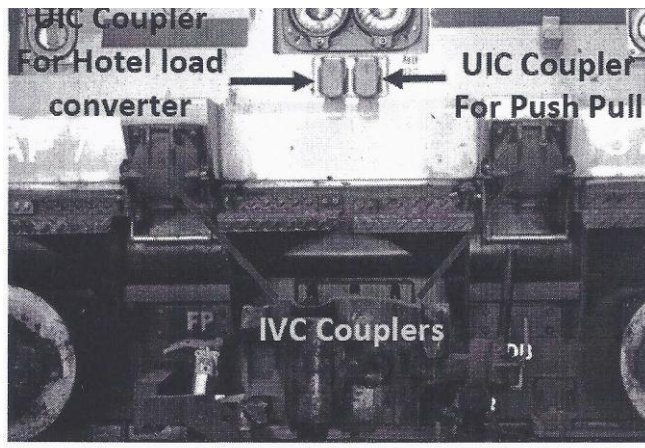
'पैनल D' पर लगाया गया है जैसा कि नीचे चित्र में दर्शाया गया है—



4. 'A पैनल' पर लगे 'ZTEL" स्विच को "ZNN" का नाम दिया गया है (जैसा कि नीचे चित्र में दर्शाया गया है) और इसका इस्तेमाल न्यूट्रल सेक्शन पास करने में किया जाता है—

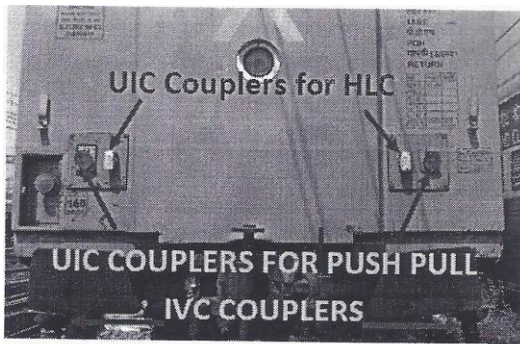


5. इन WAP-7 इंजनों के प्रत्येक कैब के सिरे पर 04 कप्लर्स लगाये गये है जिनका विवरण निम्न है—
- क. **IVC कप्लर** (02 नम्बर)— होटल लोड के पावर कनेक्शन हेतु। होटल लोड कन्वर्टर के 'आन' कमाण्ड पिन IVC कप्लर में ही दिये गये है।
- i. LP साईड: 2 नम्बर होटल कन्वर्टर हेतु
 - ii. ALP साईड: 1 नम्बर होटल लोड कन्वर्टर हेतु
- ख. **UIC कप्लर्स**— 02 नम्बर
- i. LP साईड: पुश-पुल आपरेशन हेतु
 - ii. ALP साईड: होटल लोड कन्वर्टर हेतु

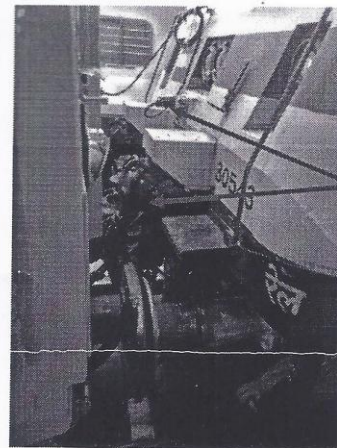


ON command pins provided in IVC coupler

6. **UIC** कप्लर्स 'फिमेल साकेट्स' है जो कि होटल लोड कन्वर्टर एवं 'पुश-पुल' आपरेशन हेतु प्रदान किये गये है और **IVC** कप्लर्स 'मेल साकेट्स' है जो कि होटल लोड कन्वर्टर पावर कनेक्शन हेतु प्रदान किये गये है।
7. रोक के हर एक पावर कार के दोनों सिरों पर दायें एवं बायें 'पुश-पुल' आपरेशन हेतु 'मेल साकेट्स' प्रदान किये गये है। ये दोनों साकेट्स समानान्तर कनेक्टेड है। 'पुश-पुल' आपरेशन हेतु एक फ्लैक्सिबल जम्पर जिसके एक सिरे की ओर 'मेल' कप्लर एवं दूसरे सिरे की ओर 'फिमेल' कप्लर लगा हो, की जरूरत होती है। 'पुश-पुल' आपरेशन हेतु इस जम्पर का मेल कप्लर वाला सिरा इंजन के **LP** साईड के फिमेल साकेट के साथ एवं फिमेल कप्लर वाला सिरा पावर कार के किसी भी मेल साकेट (दाहिने ओर अथवा बायीं ओर) के साथ जोड़ा जाता है।



Sockets at both sides on power car (LH & RH)



Connection of Loco IVC and UIC couplers with rake

8. इसी तरह से कनेक्शन रोक के पिछले पावर कार एवं पिछले इंजन के बीच किया जाता है। यहाँ यह जानना जरूरी है कि दोनों फ्लैक्सिबल जम्पर (एक अगले इंजन एवं अगले पावर कार के बीच एवं एक पिछले पावर कार एवं पिछले इंजन के बीच) दिखने में एक समान लगते है एवं दोनों ही 18 पिन के होते है लेकिन आगे लगने वाला फ्लैक्सिबल जम्पर को स्ट्रेट जम्पर एवं पीछे लगने वाले फ्लैक्सिबल जम्पर को क्रास जम्पर कहा जाता है। पुश-पुल आपरेशन में एक स्ट्रेट जम्पर और एक क्रास जम्पर का होना आवश्यक है। लोकेशन/ मूवमेन्ट की दिशा के अनुसार स्ट्रेट जम्पर मास्टर लोको एवं अगले पावर कार के बीच लगाया जाता है तो क्रास जम्पर पिछले पावर कार एवं स्लेव इंजन के बीच लगाना आवश्यक होता है।
 9. मास्टर एवं स्लेव इंजनों का रोक के साथ जुड़ने एवं जम्पर्स के अटैचमेन्ट के पश्चात इंजनों को इनरजाइज करने का तरीका निम्न है।
- क. काक और स्विच पोजीशन मास्टर एवं स्लेव इंजन में निम्न तरीके से होगी—

क्रम	काक/स्विच का नाम	मास्टर लोको	स्लेव लोको
1	पैन्टो सेलेक्टर स्विच 85	ऑटो मोड	ऑटो मोड
2	फीड पाइप चार्जिंग काक 136	खुला	बन्द
3	बी.पी.चार्जिंग काक 70	खुला	खुला
4	इमरजेन्सी एक्जास्ट काक 74	खुला	खुला
5	डेड मूवमेन्ट काक 47	बन्द	बन्द
6	काबा झमल प्ल.38	खुला	खुला

नोट— यदि पैन्टो सेलेक्टर स्विच 85 दोनों इंजनों के ऑटो मोड पर है तो मास्टर इंजन का अगला पैन्टो एवं स्लेव इंजन का पिछला पैन्टो कार्यरत होगा। लेकिन यह सुझाव दिया जाता है कि पैन्टो सेलेक्टर स्विच 85 मास्टर इंजन में पोजीशन—।। यदि कैब-1 लीडिंग में है या पोजीशन—। यदि कैब-2 लीडिंग में है रखना चाहिये ताकि मास्टर लोको का पिछला पैन्टो कार्यरत हो जाय।

ख. दोनों इंजनों के **BP** और **FP** पाईप रैक के **BP** और **FP** पाईप के साथ जोड़ें एवं एंगल काक खोल दें।

ग. स्लेव इंजन में सुनिश्चित करें कि—

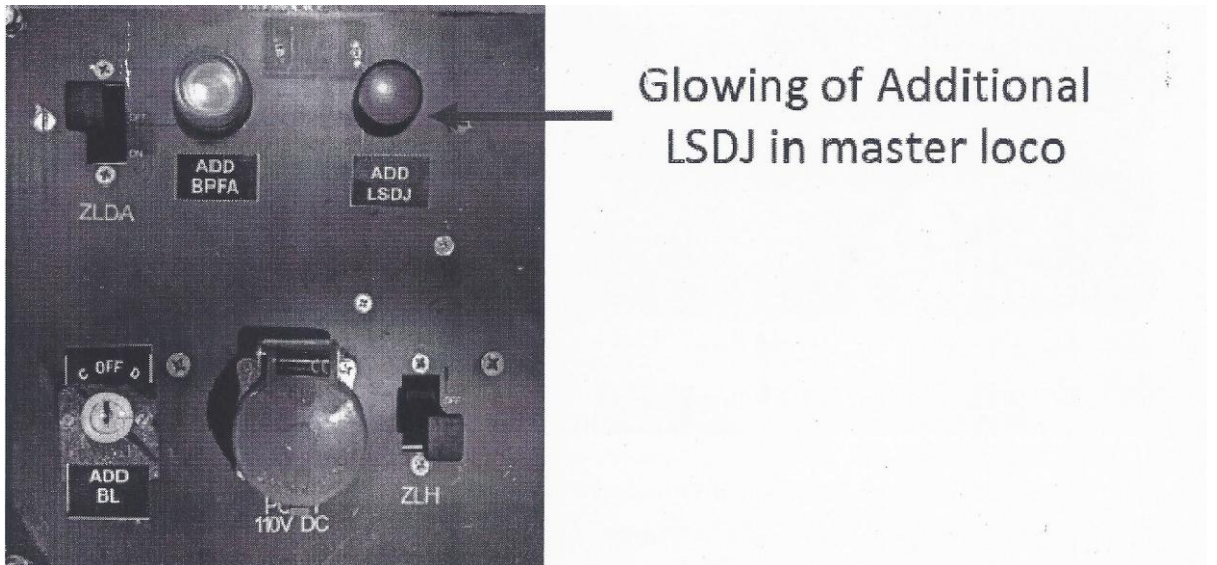
i. दोनों कैब में **SA-9** रिलीज पोजीशन में है एवं **BC** गेज 0 प्रेशर दर्शा रहा है।

ii. **A-9** को इमरजेन्सी पोजीशन पर लें जाये जिससे कि इंजन एवं रैक में ब्रेक लग जायेगा।

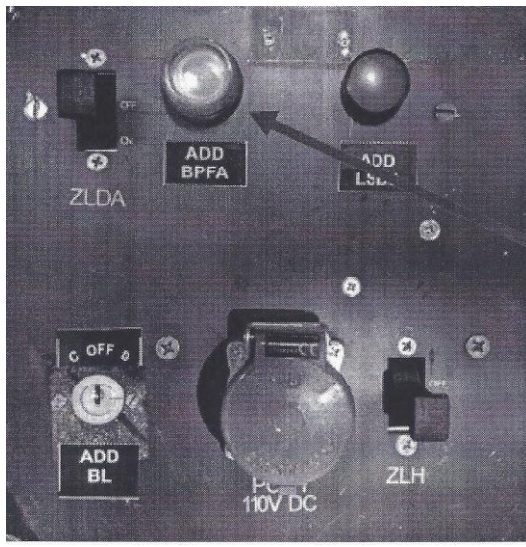
iii. **A-9** को न्यूट्रल पोजीशन पर ले जायें एवं हैण्डल को बाहर निकाल लें।

iv. मास्टर इंजन में—

अ. **BL Key** को “**D** पैनल” पर एडिशनल **BL** स्विच में लगायें और इसको **OFF** से **D** मोड की ओर घुमाएं। एडिशनल **LSDJ** जल जायेगा जिसका मतलब है कि स्लेव लोको एक्टिवेट हो गया है।

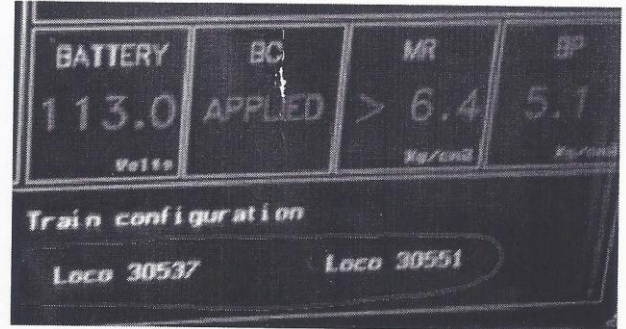
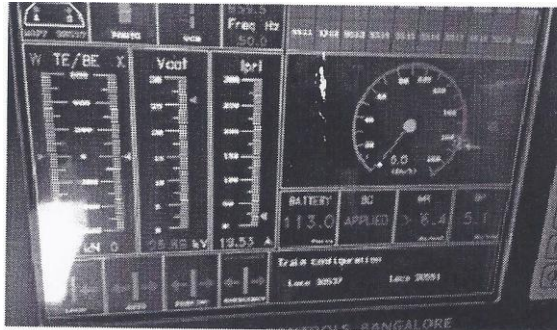


ब. 35—40 सेकेण्ड के पश्चात स्लेव लोको में 504 नोड नं. आ जायेगा और मास्टर लोको के ‘**D** पैनल’ पर एडिशनल **BPFA** जल जायेगा जिसका मतलब है कि स्लेव लोको में **VCU** बूटअप हो गया है।



Glowing of Additional BFFA in master loco

- स. एडिशनल BL Key को D से OFF मोड की ओर घुमायें तथा निकाल लें। स्लेव लोको के DDU में 612 नोड नं. आ जायेगा। इसका अर्थ है कि स्लेव लोको सेल्फ होल्ड मोड में आ गया है।
- द. "A पैनल" पर BL Key को लगायें एवं OFF से D मोड की ओर घुमाकर 35-40 सेकेण्ड इंतजार करें। DDU पर 504 नोड नं. मास्टर एवं स्लेव लोको पर दर्शायेगा।
- य. अब सिंगल WAP-7 की भौति 'पुश-पुल' काम्बीनेशन हेतु मास्टर लोको को इनरजाइज करें। इंजनों का पुश-पुल काम्बीनेशन में एक्टिवेट हो जाना ट्रेन कान्फीगरेशन स्क्रीन में देखा जा सकता है जैसा कि नीचे चित्र में दर्शाया गया है-



- र. यदि ZNN स्विच आफ पोजीशन पर है तो मास्टर एवं स्लेव लोको के VCU एक साथ BLDJ स्विच से खोलें अथवा बन्द किये जा सकते हैं।
- ल. मास्टर लोको के DDU पर दर्शाया गया नोड इन्फार्मेशन मास्टर एवं स्लेव लोको दोनों के लिये है। स्लेव लोको के नोड इन्फार्मेशन का स्टेटस मास्टर लोको के DDU पर स्लेव लोको के कालम के नीचे दिखता रहता है जैसा कि नीचे चित्र में दिखया गया है-

Node information of master loco	Node information		Node information of Slave loco	
	FLG1: 504	FLG2: 504		Slv: 504
	SLG1: 4300	SLG1: 4300		
	DCU: 30200	DCU: 30200		

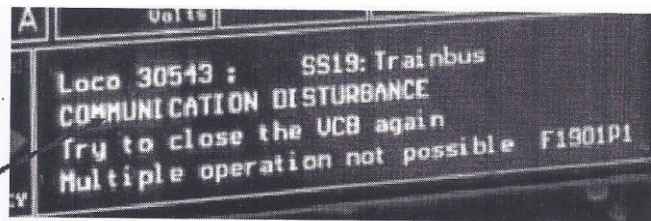
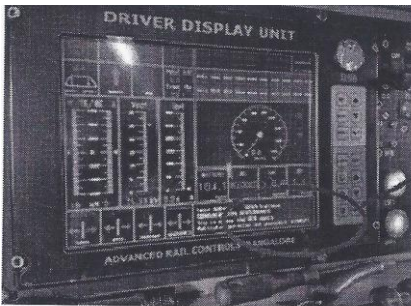
DDU of master loco

- 10. न्यूट्रल सेक्शन पास करने हेतु निर्देश-
 - a. 500 मीटर बोर्ड से पहले सिगनल आस्पेक्ट, गति प्रतिबन्ध (यदि कोई हो) इत्यादि का ध्यान रखते हुये यथासंभव अधिक से अधिक (अनुमेय गति तक) गति बनाने की कोशिश करें।

- b. 250 मीटर पर थ्राटल को 0 पर करें एवं स्विच **ZNN** को आन पर करें।
- c. **DJ** ओपेन बोर्ड पर **BLDJ** को खोलें और सुनिश्चित करें कि **LSDJ** जल गयी है।
- d. **DJ** क्लोज बोर्ड पर **BLDJ** को बन्द करें एवं **LSDJ** का बुझना सुनिश्चित करें।
- e. मास्टर लोको के **D** पैनल पर लगा एडिशनल **LSDJ** इस दौरान बुझा रहेगा।
- f. पुश-पुल अरेंजमेन्ट मोड में न्यूट्रल सेक्शन पार करने के पीछे यह लॉजिक है कि-
 - i. मास्टर इंजन में **VCB** खुलने के स्थान से 330 मीटर बाद स्लेव इंजन का **VCB** खुल जाये (किसी भी रेक की कम से कम लम्बाई)
 - ii. मास्टर इंजन में **VCB** बंद होने के स्थान से 750 मीटर बाद स्लेव इंजन का **VCB** बंद हो जाये(किसी भी रेक की अधिक से अधिक लम्बाई)
11. पुश-पुल अरेंजमेन्ट मोड में स्लेव इंजन में कोई भी फाल्ट मैसेज उसके **DDU** पर नहीं आएगा। लेकिन फाल्ट मैसेज स्लेव इंजन के **DDS** में रिकार्ड अवश्य हो जायेगा जिसे कि स्लेव इंजन के **DDS** के जरिये देखा जा सकता है।
12. पुश-पुल अरेंजमेन्ट मोड में फाल्ट मैसेज मास्टर इंजन के **DDS** दिखाई देगा तथा **LSFI** लैम्प भी जलेगा। जिस भी लोको का फाल्ट होगा मैसेज उस इंजन नम्बर के साथ आएगा जिससे कि लोको पायलट को पता चल जाये कि फाल्ट मास्टर अथवा स्लेव इंजन का है और वह तदनुसार **TSD** के दिशानिर्देश के अनुसार कार्यवाही कर सके।



13. यदि मास्टर एवं स्लेव लोको के संचार भंग (**Communication failure**) हो जाता है तो '**Communication Disturbance**' का मैसेज मास्टर लोको के **DDU** पर आयेगा एवं निम्नलिखित क्रियाएं अपने आप/स्वतः ही हो जायेगी-
 - क. मास्टर इंजन का **VCB** खुल जायेगा।
 - ख. स्लेव इंजन में **VCB** खुलने के साथ साथ पैन्टो भी बैठ जायेगा।



Fault message of "Communication Disturbance" is displayed in DDU of Master Loco

14. मास्टर लोको में **VCB** बन्द करके आगे कार्य किया जा सकता है।
15. संचार भंग (**Communication failure**) हो जाने के बाद स्लेव इंजन सेल्फ

होल्ड मोड में 01 घण्टे तक ही रहता है। इस समय के दौरान ही किसी उचित जगह पर **TLC** के सलाह के अनुसार रुककर मास्टर एवं स्लेव लोको को रिकान्फीगर करने की आवश्यकता है, अन्यथा स्लेव इंजन डेड हो जायेगा और स्लेव इंजन से इमरजेन्सी ब्रेक लग जायेगा। अगर रिकान्फीगरेशन फेल हो जाता है तो स्लेव लोको को डेड करके केवल मास्टर इंजन से नार्मल कार्य किया जा सकता है।

16. पुश-पुल अरेंजमेन्ट मोड में केवल मास्टर इंजन के होटल लोड कन्वर्टर (यदि लगे हुये हो) ही कार्यशील रहेंगे। अतः मास्टर इंजन के होटल लोड के **IVC** और **UIC** कप्लर को जम्पर से आगे के पावर कार से जोड़ा जाता है। स्लेव इंजन एवं पिछले पावर कार के मध्य इसे नहीं जोड़ा जाना चाहिये।

लोको पायलटों के लिये – क्या करें, क्या न करें

लोको पायलट—क्या करें:—

1. प्रत्येक 60 सेकेण्ड के अन्दर **VCD** को एक्नालेज करें।
2. रिजनरेटिव ब्रेकिंग का अधिकतम उपयोग करें, क्योंकि यह न केवल गाड़ी नियन्त्रित करता है बल्कि ऊर्जा उत्पादन में भी हिस्सेदारी निभाता है।
3. किसी भी विफलता के समय अंतिम प्रयास के रूप में कन्ट्रोल इलेक्ट्रॉनिक्स को 5 मिनट तक आफ रखें।
4. पैंटो डाउन स्थिति एवं कन्ट्रोल इलेक्ट्रॉनिक्स आफ स्थिति में फ्लैशर लाइट आन करने हेतु कूलिंग मोड का इस्तेमाल करें।
5. अत्यधिक वायु बहाव के समय स्क्रीन अटेंड करने की बजाय बगल वाली लाइन का एवं गाड़ी का बचाव पहले करें।
6. किसी भी इमरजेन्सी में इमरजेन्सी स्टाप पुश बटन का उपयोग करें।
7. **BPCS** के उपयोग से पूर्व थ्राटल की स्थिति देखें वह अपोजिट नहीं होनी चाहियें।
8. थ्राटल का उपयोग क्रमिक रूप में करें।
9. रिजनरेटिव ब्रेकिंग के पूर्व लोड को **A-9** द्वारा ब्रेक लगाकर थोड़ा बन्द करें।
10. डेड लोको काम करते समय कन्जक्शन ब्रेकिंग सुनिश्चित करें।
11. डेड लोको कार्य करते समय पार्किंग ब्रेक एवं न्यूमेटिक ब्रेक रिलीज होना सुनिश्चित करें।
12. पहले दोष संदेश नोट करें उसके बाद दोष को एक्नालेज करें।
13. फेल्योर मोड के समय थ्राटल का उपयोग सावधानी पूर्वक करें।
14. **MCB** रिसेट करने से पहले दी गयी संकेतक नॉब को घुमायें।
15. पिछली कैब में **SA-9** को रिलीज अवस्था में रखें।
16. लोको की स्थिर अवस्था में पार्किंग ब्रेक लगायें।
17. सैन्डर्स का उपयोग लगातार दबाये रखने के बजाय 10–12 सेकेण्ड के अंतराल से करें।

लोको पायलट—क्या न करें :-

1. जब लोको चल रहा हो तो **BL Key** को न चलायें।
2. 'U' मीटर पर विश्वास करने की बजाय पैंटो को देखकर तसल्ली करें।
3. सैन्डर्स पैडल स्विच लगातार न दबायें।
4. पिछली कैब में किसी अनाधिकृत व्यक्ति को न जाने दें, क्योंकि पिछले कैब में कुछ क्रियायें/ उपकरण चालू रहते हैं।
5. कन्ट्रोल इलेक्ट्रॉनिक्स को आफ एवं आन किये बगैर लोको फेल न करें।
6. 10 मिनट से अधिक समय के लिये पैंटो डाउन न करें, अन्यथा कन्ट्रोल इलेक्ट्रॉनिक्स आफ हो जायेगा।
7. दोष को एक्नालेज करना न भूलें।
8. उतार-चढ़ाव वाले खण्ड में **BPCS** का उपयोग न करें।
9. बिना आवश्यकता के **VCD** को आइसोलेट न करें।
10. चलती गाड़ी में कन्ट्रोल इलेक्ट्रॉनिक्स आफ न करें।

11. लोको में धूमपान न करें।
12. **A-9** की क्विक रिलीज पोजीशन का उपयोग हर बार न करें।
13. **MR** प्रेशर 6.4 से कम रहने पर रिवर्सर को न चलायें

अध्याय-19
मॉडिफिकेशन

स्पीड सेंसर चेंज ओवर बाक्स—**SR-1**पैनल के उपर स्पीड सेंसर चेंज ओवर बाक्स नं.—1 तथा **SR-2** पैनल के उपर स्पीड सेंसर चेंज ओवर बाक्स नं.—2 लगा है।

जब कभी लोको चलाते समय लोको की स्पीड 01 **KMPH** से उपर नही बढ़ती एवं **50% TE** देने पर लोको हैवी जर्क के साथ मूव होता है तो किसी ट्रैक्शन मोटर का स्पीड सेंसर खराब है ऐसे समय **F0107P2** का फाल्ट मैसेज आयेगा। **DDS** ओपेन करें, निम्नलिखित में से कोई एक मैसेज मिलेगा—

- ASC1 :0052 Error Techo Generator 1**
- ASC1 : 0053 Error Techo Generator 2**
- ASC1 : 0054 Error Techo Generator 3**
- ASC2 : 0052 Error Techo Generator 1**
- ASC2 : 0053 Error Techo Generator 2**
- ASC2 : 0054 Error Techo Generator 3**

उपरोक्त में से जो मैसेज मिलता है उससे सम्बन्धित स्पीड सेंसर चेंज ओवर बाक्स पर लगे ट्रैक्शन मोटर के स्विच को ऑपरेट करें।

पी.टी.फ्यूज—**SB-1** पैनल में पी.टी.फ्यूज 2 एम्पीयर का लगा है, इस फ्यूज के मेल्ट होने पर **CATENARY VOLTAGE OUT OF LIMIT(F0104P1)**का फाल्ट मैसेज आयेगा तथा **VCB** ओपेन हो जायेगा। टी.एस.डी. के अनुसार कार्यवाही करें।

MCB 100—यह **CHBA** का इनपुट सर्किट ब्रेकर है जो **HB-2** पैनल में लगा है। इस सर्किट ब्रेकर के ट्रिप होने पर **F0902P2** फाल्ट मैसेज आता है। टी.एस.डी. के अनुसार कार्यवाही करें।

MCB 128.1—यह एयर ड्रायर का सर्किट ब्रेकर है जो **SB-2** पैनल में लगा है। जब फाल्ट **F1001P1** ब्रेक इलेक्ट्रानिक्स फेल का मैसेज आता है, तब कन्ट्रोल इलेक्ट्रानिक्स को आफ करें, **SB-2** पैनल पर लगे **MCB127.7** तथा **MCB 128.1** की जाँच करें, यदि ट्रिप है तो केवल **MCB 127.7** को रिसेट करें, एयर ड्रायर आइसोलेट करें, लोको इनर्जाइज करें। **BP** प्रेशर आने पर गाड़ी कार्य करें।

MCB 129.1—यह होटल लोड का सर्किट ब्रेकर है इसे **SB-2** में लगाया गया है। जब कभी भी होटल लोड कप्लर डिस्कपल करें तो इस **MCB** को ट्रिप करा कर ही करें।

MCB 64.1—यह एयर कन्डीशनर का सर्किट ब्रेकर है इसे **HB-2** में लगाया गया है। जरूरत पड़ने पर इस **MCB** को ट्रिप करा कर एयर कन्डीशनर (**AC**) को काम से अलग किया जा सकता है।

नोट— किसी भी एक **BUR** के आइसोलेट रहने पर **AC** कार्य नहीं करेगा।

हैण्ड ब्रेक—आजकल कुछ **WAP-7** लोको में पार्किंग ब्रेक न लगाकर हैण्ड ब्रेक लगाया जा रहा है। हैण्ड ब्रेक कैब नं.1 के पीछे लगाया जा रहा है। छोटे हैण्डल द्वारा हैण्ड ब्रेक को रिलीज करें, चेन को उपर खीचें एवं छोटे हैण्डल को अन्दर की तरफ दबाकर चेन को लॉक करें।

IGBT(Insulated gate Bi Polar transistor) लोको—इस लोको में ट्रैक्शन कन्वर्टर में **GTO**के स्थान पर **IGBT** लगा है। **IGBT** लोको के नम्बर के आखिरी में

(i) लिखा रहेगा, जैसे 31281(i), इस लोको में SR में ऑयल की जगह केमीकल युक्त पानी(पानी और ग्लाइकोल का मिश्रण) भरा रहता है, जिसका लेबल देखने के लिये दो स्पाई ग्लास (Full & Low) लगा है। इसमें किसी भी ट्रैक्शन मोटर में अर्थ फाल्ट या शार्ट सर्किटिंग या सिंगल फेसिंग की प्राबलम है तो डिफेक्टिव ट्रैक्शन मोटर स्वयं आइसोलेट हो जायेगा एवं प्रायर्टी-2 का फाल्ट मैसेज आयेगा। IGBT लोको में कोई भी TM आइसोलेट हो जाने पर उससे सम्बन्धित फाल्ट सब सिस्टम 2/3 एवं 4/5 में एडिशनल मैसेज के रूप में दिये गये है। (IGBT/Power failure को छोड़ कर) IGBT लोको में किसी ट्रैक्शन मोटर या लाइन कन्वर्टर को काम से अलग करने के लिए ड्राइवर डिस्पले बोर्ड पर 10 अतिरिक्त संदेश आते हैं। IGBT SR फिटेड लोको में सब सिस्टम 13 एवं 14 तथा 17 एवं 18 के फाल्ट मैसेज आने पर इसकी ट्रबल शूटिंग MICAS GTO लोको से अलग है। अतः उसी के अनुसार ट्रबल शूटिंग करें।

-TCN एवं IGBT लोको में सब सिस्टम 13 और 14 के मैसेज में कैब आइसोलेट नहीं होगी। कुछ प्रतिबन्धों के साथ उसी कैब से या पिछली कैब से गाड़ी कार्य किया जा सकता है।

-MICAS GTO लोको में कैब Redundancy का प्रावधान हो जाने के कारण अब कैब आइसोलेट नहीं होगी, केवल लोको के कुछ कार्य प्रतिबन्धित हो जायेंगे।

-IGBT लोको में एक ट्रैक्शन मोटर भी अलग होने का प्रावधान है। अतः यदि निम्न तरह के मैसेज F0208P2 Moter-1 Isolated Bogie-1 या F0403P2 TM-1 Bogie-1 Isolated मिले तो यह ट्रैक्शन मोटर का आइसोलेशन है, न कि बोगी का अतः मैसेज को ठीक प्रकार से पढ़े व समझे व TSD के अनुसार कार्यवाही करें।

बिना MCE आफ/आन किये चलती गाड़ी में कन्ट्रोल इलेक्ट्रानिक्स को रिसेट करना (VCU की रिसेटिंग)–Ref-CEE/D&D, CLW Letter No. C-D&D/T/42 Dated 28.08.2018

लोको में आने वाले क्षणिक फाल्ट में लोको पायलट को अक्सर MCE आन/आफ करना पड़ता है, जिसके लिये गाड़ी खड़ी करनी पड़ती है, एवं MCE आफ करने के कारण BP प्रेशर भी ड्राप हो जाता है। अतः लोको इनरजाइज करने व पुनः BP चार्ज करने हेतु 10 से 15 मिनट का अतिरिक्त समय लग जाता है। जिससे यात्री गाड़ियों में समय पालन की हानि होती है और मालगाड़ियों में लोड स्टाल होने की घटनायें बढ़ जाती है। अतः इस स्थिति से बचने के लिये लोको में निम्न मॉडिफिकेशन किये गये है।

1. SB-1 क्यूबिकल में एक रिले एवं प्रत्येक कैब में एक पुश बटन (BPVG के स्थान पर) तथा पार्किंग ब्रेक युक्त लोको में SB-2 क्यूबिकल में एक टाइमर रिले लगायी गयी है।
2. इस मॉडिफाइड व्यवस्था में VCU (कन्ट्रोल इलेक्ट्रानिक्स) 32–35 सेकेण्ड में रिसेट हो जाता है तथा 50 सेकेण्ड में स्क्रीन पर नोड नं. 504 आ जाता है।
3. इस प्रक्रिया में BP प्रेशर नहीं गिरता है।
4. लोको पायलट VCU रिसेट करने के लिये निम्न कार्यवाही करे—
 - (क) VCB खोलें व पैन्टो झुकायें।
 - (ख) BL Key को 'D' पोजीशन पर ही रहने दें।
 - (ग) VCU रिसेट करने के लिये SB-1 या पैनल 'D' पर लगे VCU रिसेट पुश बटन को लैम्प जलने तक दबायें। इसके बाद पुश बटन को छोड़ दें, लैम्प का बुझाना

सुनिश्चित करें।

(घ) नोड नं. 504 आने पर पैन्टोग्राफ उठाये व **VCB** बन्द करें व सामान्य गाड़ी संचालन करें।

नोट— पहले किये गये मॉडिफिकेशन में केवल **SB-1** पैनल में एक ही **VCU** रिसेट बटन लगाया गया था। अतः कुछ लोको में **VCU** रिसेट पुश बटन **SB-1** पैनल में मिल सकता है।

-**IGBT** लोको में **GTO** लोको की तुलना में निम्न प्रोसेसर प्रयोग किये गए है। अतः **DDS** के बैकग्राउंड मैसेज उसी के अनुसार आयेंगे।

FLG 1&2 – ICP 1 & 2

STB 1 & 2- RBU 1&3

HBB 1 & 2- RBU 2&4

ASC1- DCU-2 & DCU-3

ASC 2 – DCU-5 & DCU-6

BUR 1,2,3 – ACI- 1,2,3

DDA 1 & 2 – DDU 1&2

SLG 1&2 – VIU- 1 & 2

NSC – 1/2 – DCU 1 &4

IGBT Base लोको और GTO Base लोको में अन्तर

Sl. No.	Description	GTO Base Converter	IGBT Base Converter
1	सेमी कन्डक्टर डिवाइस	GTO	IGBT
2	Adhesion(एडिशन) कन्ट्रोल	बोगी कन्ट्रोल	एक्सल कन्ट्रोल
3	कूलिंग सिस्टम	आयल कूलड	वाटर कूलड(पानी और ग्लाइकोल का मिश्रण)
4	Software सेमी	Fupla base फुप्ला बेस	Matlab/simulink + FPGA base मैटलैब / सिमुलिक+ FPGA बेस
5	स्पीड सेंसर	Wiegand Sensor विगेन्ड सेंसर	120 PPR
6	कन्ट्रोल बोर्ड	स्वतंत्र लाइन कन्ट्रोल एवं ड्राइव कन्ट्रोल बोर्ड	कन्वर्टर कन्ट्रोल बोर्ड के साथ लाइन कन्वर्टर यूनिट एवं ड्राइव कन्वर्टर यूनिट
7	खराब ट्रैक्शन मोटर, मोटर कन्वर्टर या स्पीड सेंसर को काम से अलग करना	बोगी काम से अलग हो जाती है	किसी भी ट्रैक्शन मोटर को काम से अलग किया जा सकता है।(IGBT/Power failure को छोड़कर)
8	ड्राइवर डिस्पले	सभी 19SS का फाल्ट डिस्पले	किसी ट्रैक्शन मोटर या लाइन कन्वर्टर को काम से अलग करने के लिए 10 अतिरिक्त संदेश
9	Power supply 3 x 415 V पावर सप्लाय 3X415 वोल्ट	आवश्यकता नहीं है	ऑतरिक एवं वाटर कूलिंग सिस्टम के लिये आवश्यक है।

अध्याय-21

लोको का अनुरक्षण

3 फेज लोको का अनुरक्षण सूची-Ref.- Rly Boardas L.N.
97/Elect/TRS/440/18/44 Dated 23.02.2007

क्रमांक	शिड्यूल	WAP-7/WAP-7	WAG-9/WAG-9H	स्थान
1	TI	एक फेरा या 3000 किमी जो बाद में पूरा हो	45 दिन	किसी भी ट्रिप शेड में
2	IA	90 दिन	90 दिन	होम शेड
3	IB	180 दिन	90 दिन	होम शेड
4	IC	270 दिन	90 दिन	होम शेड
5	MOH	18 माह	90 दिन	होम शेड
6	IOH	4 वर्ष 6 माह / 12 लाख किमी जो पहले पूरा हो	6 वर्ष 6 माह / 12 लाख किमी जो पहले पूरा हो	होम शेड
7	POH	9 वर्ष 6 माह / 24 लाख किमी जो पहले पूरा हो	12 वर्ष 6 माह / 24 लाख किमी जो पहले पूरा हो	नामांकित वर्कशाप

30.1 Air Brake का सिद्धांत

इस प्रणाली में ब्रेक शक्ति प्राप्त करने के लिये कम्प्रेस्ड एयर का प्रयोग किया जाता है। ट्रेन के ब्रेक पाइप में 5 Kg/cm^2 की कम्प्रेस्ड एयर इंजन के कम्प्रेसर से MR द्वारा भरी जाती है चालक A-9 द्वारा इस प्रेशर को 0 से 5.0 Kg/cm^2 के बीच घटा बढ़ा सकते हैं। इस प्रेशर को अधिक या कम गिराकर, अधिक व कम ब्रेक पावर प्राप्त की जा सकती है।

30.2 Air Brake सिस्टम के लाभ

- 1- इस ब्रेक की शक्ति वैक्यूम ब्रेक से लगभग चार गुना अधिक होती है, अतः वैक्यूम ब्रेक की अपेक्षा ब्रेकिंग डिस्टेन्स कम हो जाता है।
- 2- इस सिस्टम में पूरी गाड़ी में ब्रेक एक समान लगता है, क्योंकि पूरी गाड़ी के अन्त तक हवा का दबाव एक समान रहता है।
- 3- इस सिस्टम में ब्रेक बहुत जल्दी रिलीज हो जाता है, ट्विन पाइप में एक से डेढ़ मिनट तथा सिंगल पाइप में पूरी ब्रेक लगने पर ढाई से तीन मिनट में ब्रेक रिलीज हो जाता है।
- 4- DJ खुल जाने के बाद भी गाड़ी में ब्रेक नहीं लगता है, जब तक MR का प्रेशर 5.0 Kg/cm^2 से कम नहीं होता, इस लिये ब्लाक सेक्शन में गाड़ी खड़ी होने के अवसर बहुत कम है।
- 5- इस सिस्टम में बहुत हल्के पुर्जे लगे होने के कारण, इसका रख-रखाव आसान होता है।
- 6- चलते-चलते एयर ब्रेक गाड़ी का ब्रेक पावर कमजोर नहीं होता है।

30.3 पूरी गाड़ी में ब्रेक वाइन्डिंग होने पर :-

ब्रेक पकड़ने के दो कारण होते हैं।

- (क) ब्रेक पाइप में कोई बड़ी लीक होना:- एयर हौज टूटने, एंगिल कॉक बन्द करने, गार्ड द्वारा ब्रेक लगाने या सबसे पिछले एंगिल कॉक खोलने से हो सकती है। इस कारण में लीक बन्द होते ही ब्रेक रिलीज हो जाते हैं।
- (ख) पूरी गाड़ी में ब्रेक पकड़ने का दूसरा कारण ओवर चार्ज होना- जब BP का दबाव 5.0 Kg/cm^2 से बढ़ जाता है और कुछ देर बाद फिर 5 Kg/cm^2 हो जाता है -

30.4 ब्रेक बाइन्डिंग से बचाव हेतु निर्देश-

- i. रिजनरेटिव/रिहोस्टेटिक ब्रेक का अधिकतम उपयोग करें।
- ii. ट्रेन स्टार्ट करने से पूर्व एयर फ्लो इन्डिकेटर तथा आडियों-विडियों यंत्र की कार्य प्रणाली के ठीक होने को सुनिश्चित करें।
- iii. रेक में BP प्रेशर बन जाने के बाद या मार्ग में कभी भी A-9 वाल्व के साथ छेड़खानी न करें।
- iv. यदि एयर फ्लो इन्डिकेटर की रीडिंग पूर्व निर्धारित मान से बढ़ जाती है तो गाड़ी को रोकें तथा कारण का पता लगाएं।
- v. अलार्म चैन पुलिंग या एयर लीकेज के साथ गाड़ी को कभी भी नहीं खींचें।

- vi. अलार्म चैन पुलिंग होने पर कोच को ढूँढकर PEASD को रीसेट करें। मैनुअल ब्रेक रिलीज करने के लिये क्विक रिलीज वाल्व लीवर को ब्रेक रिलीज होने तक लगातार खीचें। प्रभावित कोच के आगे व पीछे वाले कोच के ब्रेक यदि जाम मिलते हैं तो उन्हें भी रिलीज करें।
- vii. ब्रेक लगाने के उपरान्त ट्रेन को दुबारा स्टार्ट करने से पूर्व ब्रेक रिलीज होने अर्थात एयर फ्लो इंडिकेटर की सफेद सुई को वापस आरम्भिक मान पर आने के पश्चात कम से कम 30 सेकेण्ड तक इंतजार करें।
- viii. इंजन बदलने वाले स्टेशन पर BP प्रेशर समाप्त करने के बाद ही पूरे रैक को मैनुअली रिलीज करें। जहाँ पर कै.एण्ड वै.स्टाफ न हो, लोको पायलट इसको स्वयं ही सुनिश्चित करें।
- ix. मार्ग में ब्रेक बाइन्डिंग होने पर ट्रेन को दुबारा स्टार्ट करने से पूर्व प्रभावित वैगन/कोच के डिस्ट्रीब्यूटर वाल्व को आइसोलेट करें तथा ब्रेक को मैनुअली रिलीज करें।

30.5 वैगन की ब्रेक बाइन्डिंग रिलीज करने का तरीका—

सावधानी पूर्वक लोको से ब्रेक बाइन्डिंग प्रभावित वैगन तक जाय। वैगन के लीकेज को चेक करें। इम्पटी/लोडेड लीवर के हैण्डल को चेक करें। हैण्ड ब्रेक वाले व्हील की पोजीशन देखें यह रिलीज है या नहीं तथा DV का आइसोलेटिंग हैण्डल प्रापर वर्किंग आर्डर पर हो, फिर ब्रेक सिलिण्डर देखें।

- i. यदि ब्रेक सिलिण्डर का पिस्टन बाहर निकला है तो इसे डिस्ट्रीब्यूटर वाल्व के रिलीज स्पिंडल से रिलीज करें। यदि ब्रेक रिलीज नहीं होते तो डिस्ट्रीब्यूटर वाल्व के आइसोलेटिंग हैण्डल को दो-तीन बार चलाकर तब रिलीज करें। यदि ब्रेक रिलीज हो जाय तो डिस्ट्रीब्यूटर वाल्व के आइसोलेटिंग हैण्डल को आइसोलेट करके तार से बाँध दें, पुनः रिलीज स्पिंडल से ब्रेक रिलीज करें।
- ii. यदि वैगन रिलीज नहीं होता तो स्लैक एडजस्टर को एण्टी क्लक वाइज घुमाकर ब्रेक रिलीज करें(अर्थात ब्रेक ब्लाक और व्हील के बीच में गैप बनायें)। यदि ब्रेक रिलीज हो जाय तो डिस्ट्रीब्यूटर वाल्व के आइसोलेटिंग हैण्डल को आइसोलेट करके तार से बाँध दें।
- iii. यदि वैगन रिलीज नहीं होता या स्लैक एडजस्टर प्रापर कार्य नहीं कर रहा है तो पुल राड की पिन को निकाल दें, तथा लूज पार्ट को तार से अवश्य बाँध दें। यदि ब्रेक रिलीज हो जाय तो डिस्ट्रीब्यूटर वाल्व के आइसोलेटिंग हैण्डल को आइसोलेट करके तार से बाँध दें।
- iv. यदि उपरोक्त विधियों से अब भी वैगन रिलीज नहीं होता तो ब्रेक सिलिण्डर के ड्रेन प्लग को बहुत ही सावधानी पूर्वक खोलें। ध्यान रहे कि ड्रेन प्लग के सामने शरीर का कोई हिस्सा न रहे। ड्रेन प्लग खोलने के पश्चात डिस्ट्रीब्यूटर वाल्व के आइसोलेटिंग हैण्डल को आइसोलेट करके तार से बाँध दें, फिर ड्रेन प्लग को टाइट कर दें।
- v. ब्रेक बाइन्डिंग ठीक करने के उपरान्त वैगन नम्बर तथा ठीक करने के तरीके का विवरण अवश्य दें।

नोट :- अगर ब्रेक सिलिण्डर का पिस्टन BC के अन्दर रहने के बावजूद ब्रेक बाइडिंग है तो क्र.सं. (ii) अथवा (iii) के अनुसार प्रभावित वैगन को रिलीज करेंगे।

पुल रॉड पिन निकालने की विधि

किसी कोच/वैगन में हुई ब्रेक बाइडिंग को ठीक करने के सभी प्रयास असफल होने पर 'पुल रॉड पिन' को निकालें।

'पुल रॉड पिन' को निकालने के लिए प्रयोग में आने वाले औजार

1. हैमर
2. कॉटर पन्च
3. धारदार छेनी

विधि :- 'पुल रॉड पिन' निकालने के लिए सबसे पहले छेनी का प्रयोग करके स्प्लिट कॉटर में की गयी वेल्डिंग को तोड़ते हैं। इसके पश्चात् इसकी दोनों लेग को मिलाकर हथौड़े के प्रहार से इसको बाहर निकाल लेते हैं। अब 'पुल रॉड पिन' के फेस पर कॉटर पंच रखकर हथौड़े से प्रहार करते हैं और लगभग 90 प्रतिशत पिन निकालने के पश्चात् कॉटर पंच को 'पुल रॉड पिन' के कॉलर में फँसाकर हथौड़े के प्रहार से पूरी पिन बाहर निकाल लेते हैं। अब पुल रॉड को तार से बाँध कर सुरक्षित कर देते हैं, इस प्रकार इस कोच/वैगन की ब्रेक बाइडिंग रिलीज हो जाती है।

नोट :- यदि पूरी पुल रॉड पिन को फेस पर ही प्रहार करके निकालने का प्रयास करेंगे तो पिन तो निकल जायेगी परन्तु कॉटर पंच फँस जायेगा, इसलिए अन्त में 10 प्रतिशत बची हुई 'पुल रॉड पिन' के कॉलर पर प्रहार करके निकालना चाहिए।

30.6 BOGIE MOUNTED BRAKE CYLINDER (B.M.B.C.)

इसमें एक ट्राली में 2 ब्रेक सिलेण्डर तथा एक कोच में चार ब्रेक सिलेण्डर लगाये गये हैं।

1. एफ.पी. डर्ट कलेक्टर को ए.आर. कट आउट कॉक तथा एन.आर.वी.के बीच लगा दिया गया है, जिससे डर्ट कलेक्टर टूटने पर गाड़ी को सिंगल पाईप नहीं करना पड़ता है।
2. दो ए.आर. की जगह 200 ली0 का एक ए.आर. लगा दिया गया है
3. बी.पी. डर्ट कलेक्टर के ठीक पहले एक कट आउट कॉक लगा दिया गया है जिससे डर्ट कलेक्टर टूटने पर कोच को बाई पास नहीं करना पड़ता है।
4. बोगी कट आउट कॉकों में वेन्ट फीचर का समावेश किया गया है।
5. सिलेण्डर तथा बोगी कट आउट कॉक के बीच रबड़ पाईप लगाया गया है।
6. सिलेण्डरों में ही स्लैक एडस्टर का समावेश किया गया है। जरूरत पड़ने पर पूरी बोगी यानि दोनों ब्रेक सिलेण्डर आइसोलेट होंगे। एक ब्रेक सिलेण्डर आइसोलेट नहीं किया जा सकता है।

30.7 BMBC कोच के ब्रेक बाइडिंग रिलीज करने का तरीका—

- i. कोच का पूर्ण निरीक्षण करें यदि कहीं से कोई लीकेज है तो उसे दूर करें।
- ii. यदि SLR है तो हैण्ड ब्रेक को रिलीज अवस्था में होना सुनिश्चित करें।
- iii. DV के आइसोलेटिंग हैण्डल को दो-तीन बार आन तथा आफ करें।
- iv. DV को क्विक रिलीज वाल्व खींचकर रिलीज करें।

- v. अब चेक करें कि ब्रेक सिलिण्डरों की हवा रिलीज हो रही है या नहीं, यदि नहीं रिलीज हो रही है तो बोगी कट-आउट काक को बन्द कर दें।
- vi. यदि अब भी ब्रेक सिलिण्डर की हवा रिलीज नहीं हुई तो बोगी कट-आउट काक तथा ब्रेक सिलिण्डर के बीच में लगा रबड़ पाइप निकाल दें।
- vii. यदि अब भी सफलता न मिले तो ब्रेक सिलिण्डर के लैच प्लेट पर लगे छल्ले को खींचें तथा लैच प्लेट को घड़ी की दिशा में (क्लाक वाइस) घुमाने से ब्रेक रिलीज हो जायेंगे।
- viii. यदि अब भी सफलता नहीं मिलती तो पुल राड पिन को खोल दें।
- ix. अब DV को आइसोलेट करें तथा AR कट आउट काक बन्द कर दें, तथा DV के विक्क रिलीज वाल्व को तब तक खींचें रहें जब तक उससे हवा निकलती रहे। इसके पश्चात AR को भी ड्रेन करें। अब व्हील टैपिंग करके कोच के रिलीज होने की तसल्ली करें।
- x. एक कोच आगे तथा एक कोच पीछे भी टैपिंग करके ब्रेक रिलीज होने की तसल्ली करें।
- xi. अब प्रस्थान करें तथा पूरी रिपोर्ट बनायें।

30.8 LHB कोच के ब्रेक बाइन्डिंग रिलीज करने का तरीका—

- i. LHB कोच में ब्रेक बाइन्डिंग की स्थिति में उस बोगी के ब्रेक इण्डिकेटर लाल हो जायेंगे।
- ii. DV से कनेक्ट मैनुअल रिलीज राड को खींच कर रिलीज करें।
- iii. यदि ब्रेक रिलीज हो जाये तो DV के आइसोलेटिंग हैण्डल हारीजेन्टल स्थिति में उठाकर तार से बाँधे, ब्रेक पैनल पर लगे आक्जिलरी रिजरवायर के आइसोलेटिंग काक को आइसोलेट करें, एवं AR को खाली करें।
- iv. यदि ब्रेक रिलीज न हुआ तो ब्रेक कन्ट्रोल पैनल में लगे बोगी आइसोलेटिंग काक को 90° घुमा कर बन्द करें, जिससे प्रभावित बोगी स्वतः रिलीज हो जायेगी, यदि ब्रेक रिलीज हो गये है तो ब्रेक इण्डिकेटर हरा रंग बतायेगा, ब्रेक कैलिपर हिलाकर, ब्रेक के रिलीज होने को सुनिश्चित करें।
- v. यदि फिर भी ब्रेक रिलीज न हो तो ब्रेक सिलिण्डर का हैक्सागोनल नट नं. 27 को 46 नं. स्पैनर से टाइट करें, ब्रेक कैलिपर हिलाकर ब्रेक का रिलीज होना सुनिश्चित करें।

30.9 कोच के ब्रेक बाइन्डिंग रिलीज करने के बाद पुनः उसी कोच में होने वाली ब्रेक बाइन्डिंग रोकने के उपाय—

- i. AR के कट-आउट काक को बन्द करें।
- ii. BP ब्रान्च पाइप के आइसोलेटिंग काक और DV के आइसोलेटिंग काक को बन्द करें।
- iii. DV के मैनुअली रिलीज वाल्व को तब तक खींचें रखें जब तक उसकी हवा निकलनी बन्द न हो जाय।
- iv. AR को ड्रेन करें।
- v. दोनों बोगीयों के कट आउट काक को बन्द करें।
- vi. व्हील टैपिंग करके ब्रेक रिलीज होने की तसल्ली करें।

30.10 चेतावनी जंजीर खींचना (चेन पुलिंग) :

यात्री आपात चेतावनी सिस्टम :

चेतावनी जंजीर खींचने पर कोच पर कंट रेल लेवल पर अन्तिम सिरे पर दिये गये एक्चुएटर वाल्व PEAV आपरेट होगा जो BP प्रेशर को एक्जॉस्ट करता है जिससे BP प्रेशर घटने लगता है ब्रेक पाइप प्रेशर को पूरी तरह बाहर निकलने से रोकने के लिए PEAV में 8 mm dia का चोक दिया गया है जंजीर खींचने के कारण चूँकि एअर फ्लो बढ़ जाता है और इंजन में निम्नलिखित संकेत दिखाई देंगे ।

एअर ब्रेक गाड़ी के इंजन पर संकेत :

1. दोनो कैब में बजर बजने लगेगा ।
2. दोनो कैब में ACP बत्ती जलने लगेगी ।
3. दोनो कैब में LSAF जलने लगेगा ।
4. एअर फ्लो इंडिकेटर की सफेद सुई ऊपर बढ़ जायेगी ।
5. BP गेज की सुई हल्के से नीचे आ जायेगी ।

नोट : आजकल BP प्रेशर लगभग 1.5 Kg/cm² तक गिर जाता है।

चेतावनी जंजीर खींचें जाने पर की जाने वाली कार्यवाही :-

1. फ्लैशर लाइट को जलायें तथा MP को 0 पर लायें, किसी भी असामान्यता के लिए पीछे देखें जैसे कि आग, यदि नजर आता है तो तुरन्त इमरजेन्सी ब्रेक लगाकर गाड़ी को रोकें ।
2. गार्ड को वाकी-टाकी पर सूचित करें ।
3. गार्ड को सूचित करने के लिए दो छोटी व एक लम्बी (00 -) सीटी लगातार बजायें ।
4. गाड़ी को नियंत्रित करते हुये किसी उपयुक्त स्थान पर A-9 से ब्रेकिंग करके खड़ी करें। गाड़ी को किसी भी ऐसी जगह पर खड़ी न करें जैसे कि पुल के ऊपर, टनेल, कटाव, कैच पॉइन्ट या ऐसी जगह जो कि गाड़ी खड़ी करने के लिए अयोग्य हो ।
5. गाड़ी की जाँच करें कोच को पहचानने के लिए जहाँ से खतरे की जंजीर खींची गई हो, यह कोच साइड संकेत बत्ती द्वारा पहचाना जा सकता है जो कि ACP होने पर हवा की लीकेज के साथ जलेगा ।
6. पहचानने के बाद एअर ब्रेक गाड़ी के ACP उपकरण अलार्म चैन पुल बॉक्स में चाबी द्वारा घुमा कर ठीक करें तथा ACP के हवा के लीकेज की आवाज का बन्द होना एवं बाडी के तरफ वाली संकेत लाईट बुझने की तसल्ली करें। यदि चाबी उपलब्ध न हो तो कर्मिदल के पास उपलब्ध चाबी से ठीक करना चाहिए ।
7. कोच नम्बर और किलोमीटर नम्बर को नोट करें।
8. एअर ब्रेक गाड़ी पर ब्रेक पाइप तथा फीड पाइप के एंगल कॉक खुली स्थिति में हैं इसकी जाँच करें, ACP उपकरण ठीक करने के बाद सिंगल एअर ब्रेक प्रणाली में रिलीज होने के लिए कम से कम 3 मिनट और ट्विन पाइप एअर ब्रेक प्रणाली में कम से कम 1½ मिनट रुकें ।

30.11 ICF/BMBC कोच तथा ICF कनवेंशनल कोच में अन्तर

क्रमांक	विवरण	ICF/BMBC कोच	ICF कनवेंशनल कोच
---------	-------	--------------	------------------

1.	डी.वी.	कोच में एक डी.वी.	प्रति कोच एक डी.वी.
2.	आग्जिलरी रिजर्वायर	200 लीटर क्षमता का एक रिजर्वायर	100 लीटर क्षमता के 2 रिजर्वायर
3.	ब्रेकिंग डिटेन्स (18 कोच) 110 किमी.प्रति घंटा)	800 मीटर	905 मीटर
4.	सिलेण्डरोंकीसंख्या	04(प्रतिएक्सल 1 प्रति ट्राली)	02 (प्रति ट्राली 1)
5.	सिलेण्डर ब्यास	08 इंच	14 इंच
6.	ब्रेक ब्लॉक	के टाइप कम्पोजिट	साधारण टाइप
7.	ब्रेक ब्लॉक कन्डम सीमा	पीले निशान तक घिस जाने पर	10 मिमी से कम मोटाई रह जाने पर
8.	वजन	492 किग्रा. तक वजन कम हो गया है ।	अपेक्षाकृत वजन अधिक है
10.	पहचान	नये कोचेज का नं0 00 से शुरू होगा	पुराने कोचेज में AB मार्क होगा

30.12 सेन्टर बफर कपलर (कोचेज)

कोचिंग ट्रेनों में सामान्यतः स्क्रू कपलिंग का प्रयोग किया जाता है परन्तु रेलवे बोर्ड के नवीनतम आदेश के तहत नये बनने वाले सभी कोचेज में स्क्रू कपलिंग के स्थान पर **CBC** का प्रयोग किया जायेगा, जिनके प्रयोग से संचालन में निम्न लाभ प्राप्त होंगे :—

1. अधिक लम्बे तथा अधिक भारी लोड चलाये जा सकते हैं ।
2. दुर्घटना के दौरान अधिक संरक्षा प्राप्त होगी ।
3. कोचेज को जोड़ते तथा काटते समय इस कार्य में लगे कर्मचारी की सुरक्षा में बढ़ोत्तरी होगी ।
4. दो कोचेज के बीच की दूरी कम हो जायेगी ।
5. मेन्टीनेन्स खर्च में कटौती होगी ।

कोचेज में निम्न दो प्रकार के **CBC** का प्रयोग किया जा रहा है :—

i) **APTA (American Public Transportation Association) टाईट लॉक CBC**

ii) **AARH-टाईप टाईट लॉक कपलर (H टाईप कपलर) (Association of American rail road)**

AP टाईट लॉक CBC:—

कोचिंग ट्रेनों में **CBC** प्रयोग सर्वप्रथम **LHB** कोचेज के साथ शुरू हुआ । ये कोचेज जर्मनी से आयात किये गये थे और इन कोचेज में **AP टाईट लॉक कपलर** लगे हुये थे, परन्तु इन **CBC** की परफार्मेंन्स सन्तोषजनक नहीं पायी गयी अतः रेलवे बोर्ड के आदेशानुसार इन सभी कपलरों को **AARH-टाईप**, टाईट लॉक कपलरों से बदला जा रहा है और भविष्य में सभी कोचेज में इन्हीं कपलरों का प्रयोग किया जायेगा ।

AARH-टाईप टाईट लॉक CBC

इस टाईप के **CBC** प्रयोग करने से निम्न लाभ हैं :—

1. वर्टिकल मूवमेन्ट को रोकने के लिये कपलर बॉडी में एलाइनिंग विंग इण्टरलॉक किये गये हैं ।
2. सभी पार्ट्स जैसे—कपलर बॉडी, नकल, लॉक आदि की सरफेस की मशीनिंग की गयी है, जिससे क्लियरेन्स कम हो गया है और यात्रा के दौरान झटके कम लगते हैं ।
3. इस इण्टरलॉकिंग की वजह से ओवर टर्निंग नहीं होती है तथा दुर्घटना के दौरान टेलिस्कोपिंग इफेक्ट से बचत हो गयी है ।

कपलिंग विधि :—

1. जोड़े जाने वाले कोचों को धीमी गति से (लगभग 2 या 3 किमी.) एक दूसरे के नजदीक लाये तथा लगभग एक मीटर दूरी पर रोक दें ।
2. कपलरों के सेन्टर तथा एलाइनमेन्ट चेक करें। कपलर निम्न गेदरिंग रेन्ज की सीमा में होने चाहिये।

होरिजेन्टल 110mm

वर्टिकल 90mm

3. यदि कपलर उक्त सीमा में नहीं है तो उनको मैनुअली इस सीमा में लाना चाहिये ।
4. अब कोच को धीमी गति से (लगभग 3 किमी.) पुश करें, जिससे यह कोच कपलर हो जायेंगे ।
5. कपलर सही ढंग से जुड़ गये हैं। इसको चेक करें तथा यह भी सुनिश्चित करें कि मैनुअल अनकपलर डिवाइस लॉक है।
6. कपलिंग जुड़ने का कन्फरमेशन करने के लिये लोको को हल्का सा खीचें ।

अनकपलिंग विधि :—

किसी कोच को अनकपलर करने के लिये, मैनुअल अनकपलिंग डिवाइस दी गई है। इस सिस्टम का अनकपलिंग ऑपरेटिंग लीवर जो कोच के एन्ड में ट्रैक साईड पर लगा हुआ है। इस हैण्डल के लॉक को चाभी के द्वारा घुमाकर अनलॉक करें। अब हैण्डल को उठाये तथा क्लक वाइस दिशा में 90° घुमा दें और कोच को पुल करें ।

30.13 गर्म धुरे (हाट एक्सल)

साधारण एवं सहायक नियम के अन्तर्गत सहायक नियम 4.291 से 4.29/8 तक गर्क धुरे के विषय में विस्तृत विवरण दिया गया है। प्रमुख बातें नीचे उद्धृत हैं :—

स.नि.4.29/1 (क):— कोई भी रेल कर्मचारी जब चल रही गाड़ी पर गर्म धुरा देखे तो वह यथा शक्ति गाड़ी को रोकने और गाड़ी के कर्मचारियों को सावधान करने के लिये बाध्य होगा। स्टेशन मास्टरों और उनके कर्मचारी वर्ग को भी अपने स्टेशन से गुजरने वाली गाड़ियों के वाहनों की हालत देखनी होगी और यदि कोई खराबी या अनियमितता दिखाई पड़े तो यदि सम्भव हो तो तुरन्त गाड़ी को रोकने का प्रबन्ध करना होगा। यदि गाड़ी को रोकना न जा सके तो जिस ओर गाड़ी जा रही हो उसी ओर के अगले स्टेशन को शीघ्र तार द्वारा सूचना देनी होगी। इस तार में अंग्रेजी कोड शब्द गैमर (GAMMER) प्राइवेट नं. के साथ प्रयोग किया जायेगा। यदि ब्लाक यन्त्र प्रयोग में हो तो 000000-0 (छ: विराम एक) संकेत भेजा जायेगा।

ग—(i):— जब स्टेशन मास्टर को गाड़ी के गर्म धुरे की सूचना मिले तो वह, जहाँ सम्भव हो, गाड़ी को मुख्य लाइन पर लेगा । यदि वह ऐसा करने से असमर्थ हो तो, गाड़ी को लूप लाइन पर लेने से पहले प्रथम रोक सिगनल के बाहर रोक देगा और तब गाड़ी का उस लूप लाइन में प्रवेश की अनुमति देगा, जिसमें उसे लेना है।

गाड़ी जब स्टेशन यार्ड में नियम लाइन पर आ कर रूक जाये तो गाड़ी परीक्षण कर्मचारियों (गाड़ी परीक्षण स्टेशन होने पर) या ड्राइवर द्वारा गर्म धुरे डिब्बे की जाँच की जायेगी ।

स.नि. 4.29/2 लोको पायलट द्वारा गर्म धुरे का परीक्षण :-

गाड़ी परीक्षण स्टेशन को छोड़कर किसी अन्य स्टेशन पर यदि कोई धुरा गर्म पाया जाये तो ड्राइवर को यह निर्णय अवश्य करना होगा कि उस वाहन का आगे जाना निरापद है या नहीं और यदि निरापद है तो वह गार्ड को तदनुसार प्रामाण पत्र देगा।

स.नि. 4.29/6 रोलर वियरिंग युक्त गर्म बाक्सों का चिन्ह निम्नलिखित हैं :-

- (क) रोलर वियरिंग गर्म बाक्स और उसके आस-पास के पहिया/बोगी के चारो तरफ ग्रीज का छिड़काव हो जाता है।
- (ख) ग्रीज के जलने से धुरा बक्सों से धुँआ निकलता रहता है और दिन के समय प्रायः दिखाई पड़ता है और इसमें ग्रीज जलने की गंध भी रहती है।
- (ग) रोलर बियरिंग हाट बाक्स पर सीटी या चटकने जैसी साधारण खनक ध्वनि सुनाई देती है। एक्सल बाक्स का कवर भी क्षतिग्रस्त/गायब हो सकता है।
- (घ) कुछ मामलों में, ग्रीज इतनी गर्म हो जाती है कि उससे आग लग जाती है और लपटें दिखाई पड़ने लगती है ।
- (ङ) अन्तिम स्थिति में पहिये फिसलने लगते हैं और सामान्यतयः कोई स्प्रिंग टेढ़ी हो सकती है। और रोलर बियरिंग पुर्जों के टूट जाने के फलस्वरूप पहिये ब्लाक हो जाते हैं। रोलर गर्म बाक्सों के पहिये बहुत थोड़े ही समय में गर्म हो सकते हैं जिसके फलस्वरूप पहिये पटरी से नीचे उतर सकते हैं ।

हाट एक्सल की अवस्थायें तथा ब्लाक खण्ड साफ करने हेतु संरक्षित गति सीमायें:-

यद्यपि इस सम्बन्ध में किसी नियम- पुस्तिका में नियम नहीं दिया गया है तथापि अनुभवों के आधार पर निम्नलिखित गति से ब्लाक खण्ड संरक्षापूर्वक साफ किया जा सकता है।

पहली स्थिति	:	गर्म धुरे को छूने पर यदि असामान्य ताप और/या ग्रीज या तेल के फैलने के चिन्ह मिलते हैं तो ब्लाक खण्ड संरक्षापूर्वक साफ किया जा सकता है।
दूसरी स्थिति	:	असामान्य ताप एवं ग्रीज या तेल के जलने की गंध-ब्लाक खण्ड साफ करने की गति 10 किमी.प्रतिघंटा ।
तीसरी स्थिति	:	आसामान्य ताप एवं सीटी या चटकने जैसी साधारण खनक ध्वनि ब्लाक सेक्शन साफ करने की गति 05 किमी.प्रतिघंटा ।
चौथी स्थिति	:	धुँआ या आग की लपटें, एक्सल बाक्स गर्म एवं लाल है किन्तु चक्का घूमता है - ब्लाक-खण्ड कदम-कदम की चाल से गार्ड/सहायक लोको पायलट हाट एक्सल के साथ-साथ सावधानीपूर्वक देखते चले साफ करें ।
पांचवी स्थिति	:	धुँआ या आग की लपटे, एक्सल बाक्स गर्म एवं लाल, पहिये फिसले

	हुये, कोई भी स्प्रिंग टेढ़ी तथा चक्का नहीं घूमता है – निकटतम टेलीफोन टेप/वाकी-टाकी के द्वारा ए.एस.एम. के माध्यम से सम्बन्धित कन्ट्रोल/टी.एल.सी. को अविलम्ब सूचित करें तथा टी.एक्स.आर. की प्रतीक्षा करें । गाड़ी का कोई मूवमेन्ट बिना टी.एक्स.आर. के न करें ।
--	--

अवलोकन:- लोको पायलटगण गर्म धुरे के संज्ञान में आने पर तत्काल गाड़ी रोक कर जाँच करें तथा सुनिश्चित करें कि गर्म धुरा उपरोक्त उल्लिखित स्थितियों में से किस स्थिति के अन्तर्गत है। तत्पश्चात् निकटतम आपात टेलीफोन टेप से कन्ट्रोल/टी.एल.सी.से बात कर गर्म धुरे की स्थिति व कार्यवाही जो करने जा रहे हैं, से अवगत करावें। यदि चक्का घूमता है तो ब्लाक खण्ड कदम-कदम की चाल से अवश्य साफ करें।

30.14 गर्मधुरा एवं ब्रेक बाइडिंग में अन्तर

गर्म धुरा या हाट एक्सल :-

यह दोष पहिये के मध्य लगे रोलर बियरिंग के विफलता के कारण होता है । गुजरती हुई गाड़ी में यदि पहिये के मध्य भाग में ग्रीस के जलने, धुँआ निकलने या रात्रि के समय उगते हुए सूर्य सा लाल एवं गर्म दिखाई देता है।

ब्रेक बाइडिंग :-

गुजरती हुई गाड़ी पहिये, व्हील टायर पर ब्रेक आंशिक या पूर्ण रूप से लगे हुए मिले तो इसे ब्रेक बाइडिंग कहते हैं यह दो शब्दों से मिलकर बना है। ब्रेक का तात्पर्य इस बार तथा दोनों तरफ के ब्रेक ब्लॉकों का समावेश होता है। बाइडिंग का अर्थ है कि बांधना अर्थात् ब्रेक ब्लाक पहिये को बाँधे हुए हैं या पकड़े हुए हैं या जाम कर रखा है जो पहिये को स्वतंत्रता पूर्वक घूमने नहीं दे रहा है। इस प्रकार ब्रेक ब्लाक तथा पहिये के परिधि (गोलाई) में धुँआ या रात्रि के समय चिंगारियां दिखे या पहिया ट्रैक पर घसिटा हुआ प्रतीत हो अथवा पहिया उष्मा से गर्म या लाल हो जाय ।

ब्रेक बाइडिंग तथा गर्म धुरा में मुख्य अंतर निम्नलिखित है :—

रोलर बियरिंग विफलता		ब्रेकबाइडिंग	
1	यह दोष बियरिंग के विफलता के कारण होता है।	1.	यह दोष अंडरगियर में लगे विविध प्रकार के कल पुर्जों के विफल होने से होता है जैसे—डी0वी0, ब्रेक सिलेण्डर, स्लैक एडजेस्टर, हैंड ब्रेक व्हील का टाईट होना या ब्रेक गियर की किसी कलपुर्जों की फिटिंग का गलत साइज में लगा होना या एयर ब्रेक/वैक्युम में लीकेज इत्यादि होना।
2	इस दोष के होने पर सामान्यतः दिन में ग्रीस का छिड़काव ट्राली के पास होता है। ऐसा प्रतीत होता है कि किसी ने पिचकारी से तेल का छिड़काव किया हो ।	2.	ब्रेक बाइडिंग के होने पर पहिया सामान्यतः स्वतंत्रतापूर्वक नहीं घूमता है जिसके पहचान के लिए ब्रेक ब्लाक एवं पहिये के परिधि के मध्य धुँआ या रात्रि में चिंगारियों का दिखाना ।
3	रोलर बियरिंग से ग्रीस के जलने की गंध	3.	ब्रेक बाइडिंग के होने पर चूँकि कम्पोजिट

.	आना कभी-कभी ग्रीस के जलने से आग की लपटे भी पहिये के मध्य में दिखाई देता है।		ब्रेक ब्लाकों का समावेश है अतः एक विशेष प्रकार की गंध आती है।
रोलर बियरिंग विफलता		ब्रेक बाइडिंग	
4.	रोलर बियरिंग विफलता में ग्रीस के पूर्णरूप से जल जाने पर एक्सल बॉक्स से चरचराहट या सीटी की आवाज भी सुनाई देती है।	4.	ब्रेक बाइडिंग में ऐसा प्रतीत होता है कि ब्रेक ब्लाक, व्हील को पूर्ण या आंकिश रूप से पकड़े/जाम किया हुआ है।
5.	रोलर बियरिंग विफलता होने पर कभी-कभी रोलर बियरिंग सीज हो जाता है।	5.	ब्रेक बाइडिंग में पहिया ट्रैक पर घसीटता हुआ जाता है जिससे पहिये में फ्लैट टायर नाम का दोष उत्पन्न को जाता है।
6.	रोलर बियरिंग विफलता में कभी-भी किसी परिचालन कर्मचारी का हाथ नहीं होता है।	6.	ब्रेक बाइडिंग में परिचालन कर्मचारी का हाथ हो सकता है। जैसे चालक द्वारा निर्धारित रिलीजिंग समय न देना या ट्रैक्शन बदलने वाले स्टेशनों पर पूरे रिक को मैनुअली रिलीज न करना अथवा कभी-कभी बाहरी व्यक्तियों द्वारा मिस हैंडलिंग करना।
7.	रोलर बियरिंग विफलता कभी-कभी निर्धारित एक्सल लोड से अधिक लदान से भी हो जाता है या कभी-कभी लोड हस्तान्तरित हो जाने से भी होता है।	7.	ब्रेक बाइडिंग कभी-कभी मार्ग में इंसीडेंटल घटनाओं से जैसे कैटल का इंजन से रन ओवर हो जाने, इंजन या रोलिंग स्टाक के पाइप या कलपुर्जे टूट जाते हैं जिससे सिस्टम में लीकेज हो जाती है। जिसके कारण ब्रेक बाइडिंग हो जाती है।

30.15 ब्रेक पावर प्रमाण पत्र (BRAKE POWER CERTIFICATE)—BPC-

ब्रेक पावर प्रमाण पत्र प्रमाणित किया हुआ एक दस्तावेज है जो गाड़ी परीक्षक द्वारा गाड़ी का गहन परीक्षण करने के बाद ड्राइवर एवं गार्ड को उस स्थान से सुरक्षित संचालन हेतु दिया जाता है। यह तीन प्रतियों में बनायी जाती है, जिसकी एक प्रति गार्ड तथा एक प्रति ड्राइवर को दिया जाता है तथा तीसरा प्रति गाड़ी परीक्षक के पास रिकार्ड के रूप में रहता है। तीनों प्रतियों पर गार्ड, ड्राइवर एवं गाड़ी परीक्षक का हस्ताक्षर होना अनिवार्य है।

BPC प्रमाणित करता है कि --

1) ट्रेन का गहन परीक्षण खाली अवस्था में किया गया है।

- 2) ट्रेन में लगे हुए सभी वैगन परिचालन एवं लदान के लिए फिट है अर्थात् ट्रेन में कोई भी सिक वैगन नहीं है।
- 3) ट्रेन में पर्याप्त मात्रा में ब्रेक पावर है ।
- 4) लोडेड ट्रेन की स्थिति में BPC में गंतव्य स्थान लिखा हुआ है।

BPC में निम्नलिखित बातों की जानकारी दी जाती है---

- 1) BPC जारी करने वाले स्टेशन का नाम एवं दिनांक -----
- 2) BPC के प्रकार/ परीक्षण के प्रकार-----
- 3) BPC संख्या -----
- 4) ट्रेन नं. -----
- 5) लोडेड -----
- 6) कार्यरत ब्रेक सिलिण्डर की संख्या-----
- 7) कुल ब्रेक सिलिण्डर की संख्या -----
- 8) BPC की वैधता -----
- 9) ब्रेक पावर प्रतिशत-----
- 10) लोड पर इंजन लगने का समय -----
- 11) इंजन में BP प्रेशर की मात्रा / वैक्युम की मात्रा -----
- 12) ट्रेन में लगे हुए सभी वैगन एवं ब्रेक यान का नम्बर तथा
मालिक----- रेलवे -----
- 13) BPC अवैध होने के कारण-----
- 14) ड्राइवर, गार्ड एवं गाड़ी परीक्षक का नाम-----
- 15) गाड़ी द्वारा तय की गई दूरी (ड्राइवर कृपया भरें) -----
- 16) मार्ग में पाई गई कठिनाईयां का विवरण एवं निवारण -----
- 17) मार्ग में काटे गए वैगनों का विवरण-----
- 18) लोडिंग / अनलोडिंग स्थल पर ब्रेक कंटीन्युटी / वैधता की पुनः
जांच

ब्रेक पावर की गणना----

किसी भी ट्रेन का ब्रेक पावर निम्नलिखित तरीके से ब्रेक पावर निकाला जाता है --

1. ट्रेन की पूर्ण लंबाई में BP प्रेशर/ वैक्युम निर्धारित मात्रा में चार्ज करें ।
2. ब्रेक अप्लीकेशन करें--
 - * एअर ब्रेक ---- बी.पी.प्रेशर 1.5 कि.ग्रा./ वर्ग से.मी. कम करें
 - * वैक्युम ब्रेक ---वैक्युम शून्य करें ।
3. 5 मिनट इंतजार करें ।
4. ब्रेक अप्लीकेशन चेक करें ।
 - * ब्रेक सिलिंडर कार्यशील होना चाहिए ।
 - * ब्रेक ब्लॉक पहिए से जकड़े होना चाहिए ।
5. प्रभावी ब्रेक पावर प्रतिशत =

$$\frac{(TC - DC) \times 100}{TC}$$

जहाँ TC= कुल ब्रेक सिलिंडर की संख्या

DC = खराब ब्रेक सिलिंडर की संख्या

* प्रश्न---(58+1) BOXN के लोड में 4 BOXN वैगन के डी.वी.आइसोलेट हैं . ट्रेन में कितना प्रतिशत ब्रेक पावर है ?

उत्तर-- कुल ब्रेक सिलिंडर की संख्या = 59

खराब ब्रेक सिलिंडर की संख्या = 4

ब्रेक पावर प्रतिशत =

$$\begin{aligned}
 &= \frac{(TC - DC) \times 100}{TC} \\
 &= \frac{(59-4) \times 100}{59} \\
 &= \frac{5500}{59} \\
 &= 93.22\%
 \end{aligned}$$

BPC की बैधता - मालगाड़ी स्टॉक के लिए :-

क्र.	परीक्षण के प्रकार एवं BPC के रंग	वैधता	ब्रेक पावर प्रतिशत		टिप्पणी
			प्रारम्भिक स्टेशन	मध्यवर्ती स्टेशन	

1.	क्लोज सर्किट (सी.सी.) रेक, पीला रंग	,A,,ग्रेड परीक्षण स्थान से- 7500 कि.मी./35दिन ,जो पहले पूरा हो जाये. ,B,ग्रेड परीक्षण स्थान से- 6000 कि.मी./ 30 दिन, जो पहले पूरा हो जाये। (C) Ordinary CC Rake 4500 km/20 days	100%	90%	लोडिंग/ अनलोडिंग पाइंट पर जी.डी.आर. चेक करे
2.	प्रिमीयम रेक , हल्का हरा	12 दिन तक खाली स्थिति में एवं 3 दिन अधिक भरी स्थिति में.	95%	75%	लोडिंग/अनलोडिंग पाइंट पर जी.डी.आर चेक करे.
3.	छोर से छोर तक वैक्युम ब्रेक - गुलाबी रंग एयर ब्रेक- हल्का हरा	1.प्लेन बियरिंग-800 कि.मी./5 दिन, 2. रोलर बियरिंग स्टाक- लोडिंग से अनलोडिंग तक 3.एयर ब्रेक स्टाक- लोडिंग से अनलोडिंग तक	85% 85% 90%	75% 75% 75%	----- परीक्षण के बाद 4 दिन तक लोडिंग पाइन्टपर भेजसकते है -----
4.	BLC रेक (कंटेनर रेक) पीला रंग	6000 कि.मी/20दिन, जो पहले पूर्ण हो जाये।	100%	90%	लोडिंग/अनलोडिंग के बाद TXR स्टाफ BPC को रिवालिड करेगा।
5.	मिल्लेनियम रेक सफेद रंग	3500 कि.मी./10 दिन, जो पहले पूरा हो जाए	100%	90%	-----

► नोट- वर्तमान स्थिति में एअर ब्रेक मालगाड़ी सी.सी.रेक का ट्रायल रन 10000 कि.मी. तथा सवारी गाड़ीयों का ट्रायल 4500 कि.मी.के लिए किया जा रहा है । वी.पी.स्पेशल रेक का संचालन, 4500 कि.मी. या 10दिन जो भी पहले हो, के आधार पर किया जा रहा है ।

30.16 जी डी आर चेक (GDR Check list)

Ref :-- 1) GR No. 4.31 , शुद्धीपत्र संख्या- 06

2) फ्रेट ट्रेन का पोस्टलोडिंग/ पोस्ट टिपलिंग परीक्षण

* Rly. Bd .' letter No. 98/ M(N) / 951/ 12 pt.1 dated 17.05. 2007

* Rly. Bd .' letter No. 2005/ M(N) / 951 / 13 dated 08.02.2006 and 07/ 17. 03.2006.

गार्ड एवं ड्राइवर द्वारा माल गाड़ी का सुरक्षित संचालन हेतु किए गये संयुक्त परीक्षण को जी डी आर चेक (**GDR Check**) कहते हैं, जहाँ ट्रेन परीक्षण की सुविधा न हो, उस स्टेशन से गार्ड एवं ड्राइवर को निम्नलिखित परिस्थियाँ में जी. डी. आर. चेक करना चाहिए-

1. रोड साइड स्टेशन से स्टेबल लोड निकालने से पूर्व ।
2. बी.पी.सी (**BPC**) अवैध होने पर ।
3. प्रत्येक लोडिंग के बाद ।
4. प्रत्येक टीपलर पर अनलोडिंग के बाद ।

BPC अवैध होने की स्थिति में **GDR** चेक करने के बाद ट्रेन का संचालन ट्रेन की दिशा में अगले परीक्षण स्टेशन तक करना है, जिसकी प्रविष्टी संयुक्त मेमो में करना है। **GDR** चेक के दौरान गार्ड एवं ड्राइवर को निम्नलिखित बातें सुनिश्चित करना चाहिए :-

1. रेक की इंटीग्रीटी 10 चौपहिया युनिट/4 आठपहिया वैगन से अधिक बदलाव न हो। रेक में केवल गाड़ी परीक्षण स्टॉफ द्वारा सघन जाँच के बाद फिट दिये गये वैगन हीं लगे हैं ।
2. सभी **CBC** तथा एयर होज सही तरीके से कपल तथा लॉक स्थिति में होना चाहिए ।
3. सभी वैगन के एंगल कॉक खुले स्थिति में होने चाहिए तथा अंतिम वाहन का पिछला एंगल कॉक बंद स्थिति में होना चाहिए एवं एयर होज सस्पेन्शन हूक पर लटका होना चाहिए ।
4. इम्पटी लोड हैंडल वैगन के खाली या भरी स्थिति के अनुसार सही पोजीशन में रखा होना चाहिए ।
5. ट्रेन में कोई भी लटकता हुआ पूर्जा नही होना चाहिए जो कि ट्रेन संचालन के लिये खतरा बन सके, जैसे पुश रॉड, पुल रॉड, ब्रेक बीम, सेफ्टी ब्रैकेट, ब्रेक ब्लॉक, ब्रेक गीयर पिन, **CBC** ओपरेंटिंग हैंडल आदि ।

6. सभी वैगनों के हैंड ब्रेक रिलीज स्थिति में होना चाहिए ।
7. सभी वैगनों के दरवाजे बन्द एवं लॉक स्थिति में होना चाहिए ।
8. ट्विस्ट लाक (Twist lock) सही पोजीशन में होना चाहिए ।
9. कोई भी हॉट एक्सल वाला वैगन नहीं होना चाहिए ।
10. ट्रेन का ब्रेक पाँवर प्रतिशत निकालना चाहिए ।
11. गार्ड एवं ड्राइवर प्लेन पेपर पर तीन प्रति में संयुक्त मेमों बनायेंगे तथा मेमों में ब्रेक पाँवर प्रतिशत तथा ट्रेन में पाई गई खराबियों का विवरण करेंगे। संयुक्त मेमों पर गार्ड एवं ड्राइवर दोनों के हस्ताक्षर होना चाहिए । दोनों अपनी एक-एक प्रति रखेंगे तथा गार्ड द्वारा दोनों प्रति पर स्टेशन मास्टर/यार्ड मास्टर के हस्ताक्षर प्राप्त करने चाहिये और तीसरी प्रति स्टेशन मास्टर/यार्ड मास्टर को देनी चाहिये। स्टेशन मास्टर/यार्ड मास्टर को सेक्सन कंट्रोलर को सूचित करना चाहिये और ट्रेन के संचालन के लिये लाइन क्लीयर प्राप्त करना चाहिये ।
12. ट्रेन संचालन के पूर्व कंटीन्युटी टेस्ट करना चाहिये ।

(पोस्ट लोडिंग/ पोस्ट टिपलिंग का प्रोफार्मा)

लोको पायलट और गार्ड द्वारा ज्वाइंट चेक का प्रोफार्मा---

1	दिनांक -----	2	ट्रेन क्रमांक-----
3	लोको क्रमांक एवं लोड पर समय --- -----	4	लोड-----
5	कहाँ से-----	6	कहाँ तक -----
7	BPC जारी करने वाले स्टेशनका नाम -----	8	जारी करने की तारीख ----- -----
9	BPC क्रमांक -----	10	लदान स्टेशन/ टिपलिंग स्टेशन-- -----

(लोको पायलट के हस्ताक्षर)

(गार्ड के हस्ताक्षर)

लोको पायलट का नाम ----- गाई का नाम -----(यह मेमों 03 प्रति में बनाए जायेंगे, लोको पायलट और गाई अपनी -अपनी प्रति रखेंगे और तीसरी प्रति स्टेशन मास्टर/ यार्ड मास्टर को देंगे)

30.17 क्लोज सर्किट रेक (CC RAKE)

बी.पी.सी. की वैधता --- 7500 कि.मी. या 35 दिन,जो भी पहले पूर्ण हो ।

प्रारंभिक स्टेशन पर ब्रेक पावर --- 100%

मध्यवर्ती स्टेशन पर ब्रेक पावर --- 90%

बी.पी.सी. का रंग --- पीला

BPC अवैध माना जाएगा, यदि:

1. रेक नॉमिनेटेड सर्किट में नहीं चल रहा हो ।
2. परीक्षण स्टेशन पर 24 घंटे से अधिक स्टेबल होने पर ।
3. रेक के निर्धारित कि.मी. या दिन पूर्ण होने पर ।
4. दो आवधिक अनुरक्षण परीक्षण के बीच 4 वैगन से अधिक बदलने पर

सी. सी. रेक के अनुदेश :-

1. रेक का परीक्षण नॉमिनेटेड A श्रेणी बेस डिपो पर होना चाहिए ।
2. सिर्फ ऑफ POH/ ROH/ वैगनों से रेक का फॉरमेशन होना चाहिए
3. प्रत्येक लोडिंग/ अनलोडिंग के उपरांत, रेक का जी डी आर चेक होना चाहिए
4. जहां ट्रेन परीक्षक स्टाफ उपलब्ध हैं, वहां सी.एंड.डब्ल्यू स्टाफ द्वारा बी.पी.सी. रिवैलिडेट होना चाहिए ।
5. परीक्षण किए हुए अच्छे वैगन लगाने चाहिए ।

30.18 प्रीमियम रेक (BOXN,BCN,BRN, BOBRN) -

बी.पी.सी.की वैधता -- 12 दिन,+3 दिन ग्रेस पीरियड (सिर्फ लोडेड में) ।

प्रारंभिक स्टेशन पर ब्रेक पावर --- 95%

मध्यवर्ती स्टेशन पर ब्रेक पावर ---75%

BPC का रंग --- हरा

BPC अवैध माना जाएगा, यदि :-

1. रेक इंटीग्रेटी 4, आठ पहिया वैगन से अधिक डिस्टर्ब होने पर

2. परीक्षण स्टेशन पर 24 घंटे से अधिक स्टेबल होने पर ।

30.19 प्रीमियम एंड टू एंड रेक के अनुदेश:-

1. 12 दिन के खत्म होने के बाद, ट्रेन की दिशा में प्रथम नोमिनेटेड परीक्षण स्टेशन पर रेक को परीक्षण के लिए देना चाहिए ।
2. 15दिन के खत्म होने के बाद, ट्रेन की दिशा में प्रथम नोमिनेटेड परीक्षण स्टेशन पर रेक को खाली या लोडेड स्थिति में हो। परीक्षण के लिए देना चाहिए ।
3. नोमिनेटेड परीक्षण स्टेशन से ही बी.पी.सी. जारी किया जाएगा ।
4. यदि खाली स्थिति में या नामित A श्रेणी परीक्षण स्टेशन पर रेक का परीक्षण नहीं किया जाता है, तो सामान्य एंड टू एंड बी.पी.सी. जारी किया जाएगा ।
5. प्रत्येक लोडिंग/ अनलोडिंग के बाद रेक का **GDR** चेक होना चाहिए ।

30.20 कंटेनर रेक (BLC A + BLC B)

बी.पी.सी. की वैधता ---6000 कि.मी. या 20 दिन,जो भी पहले पूर्ण हो ।

प्रारंभिक स्टेशन पर ब्रेक पावर	--- 100%
मध्यवर्ती स्टेशन पर ब्रेक पावर	--- 90%
बी.पी.सी. का रंग	----पीला

BPC अवैध माना जाएगा, यदि

1. रेक के निर्धारित कि.मी. या दिन पूर्ण होने पर ।
2. रेक नोमिनेटेड सर्किट में नहीं चल रहा हो ।
3. दो आवधिक अनुरक्षण परीक्षण के बीच 1 BLC युनिट (2 BLC A युनिट + 3 BLC B युनिट) से अधिक बदलने पर ।

कंटेनर रेक के अनुदेश :-

1. रेक की इंटीग्रेटी बनाए रखना चाहिए ।
2. प्रत्येक लोडिंग/ अनलोडिंग के बाद रेक का बी.पी.सी. रिवैलिड **TXR** स्टाफ द्वारा होना चाहिए ।
3. **OFF POH / ROH** वैगनों से रेक का फॉर्मेशन होना चाहिए ।

4. 6000 कि.मी. के रेक में वैगनों की उपयोगिता ---- नये वैगन 12 महीने तक तथा **OFF POH / ROH** 09 महीने तक ।
5. गाड़ी परीक्षक द्वारा परीक्षण किया हुआ 01 **BLC** युनिट लगाना आवश्यक हैं ।

30.21 एंड टू एंड रेक (वैक्युम / एअर ब्रेक)--

बी.पी.सी. की वैधता --परीक्षण -लदान--उतरान-- परीक्षण अर्थात एक बार लदान हेतु -

वैक्युम ब्रेक के लिए--

प्रारंभिक स्टेशन पर ब्रेक पावर ---	85%
मध्यवर्ती स्टेशन पर ब्रेक पावर ---	75%
बी.पी.सी. का रंग	---- गुलाबी

एअर ब्रेक के लिए -

प्रारंभिक स्टेशन पर ब्रेक पावर ---	90%
मध्यवर्ती स्टेशन पर ब्रेक पावर ---	75%
बी.पी.सी. का रंग	---- हरा

बी.पी.सी अवैध माना जाएगा, यदि -

1. लोडेड ट्रेन के प्रमाणपत्र में गंतव्य स्टेशन नहीं लिखा है ।
2. खाली रेक लोडिंग पाइंट पर चार दिन के अंदर नहीं पहुंचता है ।
(वैक्युम ब्रेक स्टॉक के लिए)
3. ट्रेन कंपोजीशन में 10 चौपहिया युनिट/ 04 आठ पहिया वैगनों या उससे अधिक बदलाव होने पर ।
4. परीक्षण स्टेशन पर 24 घंटे से अधिक स्टेबल होने पर ।

सामाग्री ट्रेन की बी.पी.सी. की वैधता -

1. एअर ब्रेक सामाग्री ट्रेन ---- 15 दिन
2. वैक्युम ब्रेक सामाग्री ट्रेन ---- 10 दिन

30.22 सवारी गाड़ियों के लिये बी.पी.सी.वैधता:-

(Ref:- Rly. Board ' S L.No. 95/M (C) / 141 / 1 dated .31.01.07

1. **मेल / एक्सप्रेस:---** यदि एक तरफा दूरी 3500 कि.मी. से अधिक हो तो प्राइमरी एवं सेकेंडरी दोनों स्टेशन पर **FRESH BPC** जारी किये जायेंगे ।
2. **मेल / एक्सप्रेस:---** यदि एक तरफा दूरी 3500 कि.मी. से कम हो, लेकिन राउंड ट्रीप दूरी 3500 कि.मी. से अधिक हो, तो प्राइमरी एवं सेकेंडरी दोनों ही स्टेशनों पर **FRESH BPC** जारी किये जायेंगे ।
- 3 (a) **मेल / एक्सप्रेस:---** यदि राउंड ट्रीप दूरी 3500 कि.मी. तक हो - तो सिर्फ प्राइमरी स्टेशन पर **FRESH BPC** जारी किये जायेंगे ।
सेकेंडरी स्टेशन पर ----- यदि ट्रेन प्लेटफार्म पर स्टेबल किये जाते हैं तो सिर्फ कंटीन्युटी चेक किये जायेंगे अन्यथा ब्रेक पावर चेक करने के बाद मूल ब्रेक प्रमाण पत्र मे ब्रेक पावर की प्रविष्टी किये जायेंगे ।
- (b) **इंटरकनेक्टेड मेल / एक्सप्रेस:---**
यदि राउंड ट्रीप दूरी 3500 कि.मी. तक हो -
प्राइमरी स्टेशन द्वारा FRESH BPC जारी करने के बाद ----
3500 कि.मी. या 96 घंटे- पूर्ण होने पर ही पुनः प्राइमरी स्टेशन पर **FRESH BPC** जारी किये जायेंगे तथा सेकेंडरी स्टेशन पर- यदि ट्रेन प्लेटफार्म पर स्टेबल किये जाते हैं तो सिर्फ कंटीन्युटी चेक किये जायेंगे अन्यथा ब्रेक पावर चेक करने के बाद मूल ब्रेक प्रमाण पत्र मे ब्रेक पावर की प्रविष्टी किये जायेंगे ।
4. **पैसेंजर ट्रेन टॉयलेट के साथ / इंटरकनेक्टेड पैसेंजर ट्रेन/ शटल --**
प्राइमरी स्टेशन द्वारा **FRESH BPC** जारी करने के बाद ----
3500 कि.मी.या 96 घंटे पूर्ण होने पर ही पुनः प्राइमरी स्टेशन पर **FRESH BPC** जारी किये जायेंगे तथा सेकेंडरी स्टेशन पर यदि ट्रेन प्लेटफार्म पर स्टेबल किये जाते हैं तो सिर्फ कंटीन्युटी चेक किये जायेंगे अन्यथा ब्रेक पावर चेक करने के बाद मूल ब्रेक प्रमाण पत्र मे ब्रेक पावर की प्रविष्टी किये जायेंगे ।
5. **पैसेंजर ट्रेन टॉयलेट के बिना --**

प्राइमरी स्टेशन द्वारा FRESH BPC जारी करने के बाद, 3500 कि.मी. या 7 दिन- पूर्ण होने पर ही पुनः प्राइमरी स्टेशन पर **FRESH BPC** जारी किये जायेंगे तथा सेकेंडरी स्टेशन पर, यदि ट्रेन प्लेटफार्म पर स्टेबल किये जाते हैं तो सिर्फ कंटीन्यूटी चेक किये जायेंगे अन्यथा ब्रेक पावर चेक करने के बाद मूल ब्रेक प्रमाण पत्र में ब्रेक पावर की प्रविष्टि किये जायेंगे ।

30.23 OPRS-22 / MV-5 इन-वैलिड माने जाने की दशाएं-

- i. यदि 10 या 10 से अधिक 4 व्हीलर अथवा चार, 8 व्हीलर वैगन काटे या जोड़े जाय ।
- ii. यदि लोडेड स्टॉक हो, तथा MV-5 में वैधता के लिये गन्तव्य स्थान का उल्लेख न हो ।
- iii. वैक्यूम ब्रेक लोड, यदि लोडिंग प्वाइंट तक BPC जारी होने के 4 दिन के अन्दर न पहुँच जाय ।
- iv. सी.सी. रेक की इन्टिग्रिटी खराब हो जाय, निर्धारित दिन या किमी. पूरे हो जाय ।
- v. सी.सी.रेक अगर अपने पूर्व निर्धारित रुट से हट कर चलाया जाय ।
- vi. प्रीमियम एण्ड टू एण्ड रेक इम्पटी में 12 दिन बाद अथवा लोडेड में 15 दिन के बाद चलाया जा रहा हो ।
- vii. MV-5 अस्पष्ट, पूरा न भरा हो, किसी तरह कटिंग करने व दूसरी वैधता लिखी हो ।
- viii. यदि गाड़ी को GDR चेक पर चलाया गया हो ।
- ix. यदि लोड ट्रेन एकजामिनेशन प्वाइंट पर 24 घण्टे खड़े होने के बाद चलाया जाय ।
नोट:-ट्रेन का इंचार्ज होने के कारण मुख्य जिम्मेदारी गार्ड के, साथ ही साथ लोको पायलट एवं स्टेशन स्टाफ की है कि इनवैलिड BPC पर ट्रेन को न चलायें। जिससे उपरोक्त निर्देशों का उल्लंघन न हो ।

b.यदि गार्ड एवं लोको पायलट को BPC इनवैलिड होने की जानकारी होती है तो वह स्टेशन स्टाफ को इसकी जानकारी देगा, और उसी स्थान पर गाड़ी के परीक्षण हेतु (यदि वह TXR प्वाइंट हो) सूचित करेगा अन्यथा TXR प्वाइंट न होने की दशा में गाड़ी चलने की दिशा में प्रथम TXR प्वाइंट तक GDR पर चलेगें एवं वहाँ पर परीक्षण की व्यवस्था करायेंगें ।

c- प्रस्थान से पूर्व प्रत्येक लोडिंग अनलोडिंग स्थान पर लोको पायलट, गार्ड और स्टेशन स्टाफ सुनिश्चित करेंगें कि BPC वैध है और रेलवे बोर्ड के पत्रांक सं. R.B.Letter No.200/Safety(A&R)/19/35/Dated 31.07.2001 का पालन करें। उपरोक्त चेक लिस्ट के अनुसार GDR चेक रिपोर्ट बनायें ।

30.24 कोचिंग गाड़ियों में ब्रेक कॉन्टीन्यूटी टेस्ट करने का तरीका-

(पत्रांक सं. 230-विद्युत परिचालन/इलाहाबाद/लो.नि./मु दिनांक 20.04.2012)

- i. यह सुनिश्चित करें कि इंजन से आखिरी कोच तक के सारे BP/FP एंगल काक खुलें हों। केवल इंजन के सामने वाले एवं आखिरी कोच के पीछे वाले एंगल काक बंद हालत में रहेंगे।
- ii. टेस्ट शुरू करने से पहले लोको पायलट एवं गार्ड के मध्य बातचीत का साधन/वाकी-टाकी मौजूद हो।
- iii. BP/FP को क्रमशः $5.0 \pm 0.1 \text{ Kg/cm}^2$ तथा $6.0 \pm 0.1 \text{ Kg/cm}^2$ चार्ज करें।
- iv. गार्ड से सुनिश्चित करें कि उसके SLR में BP/FP में क्रमशः 4.8/4.9 एवं $5.8/5.9 \text{ Kg/cm}^2$ प्रेशर आ चुका है।
- v. लोको पायलट BP प्रेशर 1.0 Kg/cm^2 अर्थात् 4.0 Kg/cm^2 तक गिरायें तथा गार्ड से सुनिश्चित करें कि उसके SLR में BP प्रेशर 3.6 से 4.0 Kg/cm^2 हो गया है। अगर ऐसा नहीं होता है तो गाड़ी में पूर्णतया कॉन्टीन्यूटी नहीं है तथा TXR द्वारा गाड़ी की जाँच करायें। किसी भी प्रकार की कमी को पूरा करने के बाद क्रम सं. IV एवं V को पुनः दोहरायें।
- vi. गार्ड से सुनिश्चित हो जाने के बाद लोको पायलट BP को पुनः पूरा चार्ज करें तथा यह सुनिश्चित करें कि उसके BP गेज में $5.0 \pm 0.1 \text{ Kg/cm}^2$ प्रेशर आ गया है। गार्ड से भी सुनिश्चित करें कि उसके SLR में BP 4.8/4.9 Kg/cm^2 प्रेशर पूरा हो गया है।
- vii. गेज/प्रेशर सेटलमेंट के लिये 1 मिनट इंतजार करें तथा लीड एण्ड ट्रेल काक/A-8 को बंद करके गार्ड को SLR से 3.6 Kg/cm^2 तक BP प्रेशर गिराने को कहें तथा अपने इंजन के BP गेज पर नजर रखें। जहाँ पर TXR स्टाफ मौजूद हो, वह इस प्रक्रिया में गार्ड की मदद करेगा। जैसे ही BP प्रेशर 3.6 Kg/cm^2 तक गिर जाय, गार्ड/TXR स्टाफ द्वारा BP हैण्डल को छोड़ देना चाहिये।
- viii. गार्ड/TXR स्टाफ से सूचना मिलने पर लोको पायलट यह सुनिश्चित करें कि उनके इंजन के BP गेज में BP प्रेशर 3.6 से 4.0 Kg/cm^2 दर्शा रहा है।
- ix. अगर ऐसा नहीं है तो TXR स्टाफ से गाड़ी की जाँच करायें तथा क्रम सं. VII एवं VIII को पुनः दोहरायें।
- x. इसके बाद लोको पायलट लीड एण्ड ट्रेल काक/A-8 को खोल दें तथा यह सुनिश्चित करें कि इंजन एवं SLR में पूरा BP प्रेशर आ गया है। SLR में पूरा प्रेशर $4.8/4.9 \text{ Kg/cm}^2$ होने कि तसल्ली गार्ड से जरूर कर लें।

30.25 मालगाड़ी में ब्रेक कॉन्टीन्यूटी टेस्ट करने का तरीका-

(पत्रांक सं. 230-विद्युत परिचालन/इलाहाबाद/लो.नि./मु दिनांक 20.04.2012)

- i. यह सुनिश्चित करें कि इंजन से आखिरी वैगन तक के सारे BP एंगल काक खुलें हों। केवल इंजन के सामने वाले एवं आखिरी वैगन के पीछे वाले एंगल काक बंद रहेंगे।
- ii. टेस्ट शुरू करने से पहले लोको पायलट एवं गार्ड के मध्य बातचीत का साधन/वाकी-टाकी मौजूद हो।

- iii. BP में 5.0 Kg/cm² प्रेशर चार्ज करें। गार्ड से सुनिश्चित करें कि उसके ब्रेकवान में BP 4.8/4.7 Kg/cm² BP प्रेशर आ गया है। अगर ऐसा नहीं होता है तो गाड़ी में पूर्णतया कॉन्टीन्यूटी नहीं है तथा गाड़ी की जाँच करें/करायें। किसी भी प्रकार की कमी को पूरा करने के बाद पुनः सुनिश्चित करें कि इंजन में BP प्रेशर 5.0 Kg/cm² आ गया हो तथा गार्ड के ब्रेकवान में 4.8/4.7 Kg/cm² BP प्रेशर आ गया है।
- iv. लोको पायलट BP प्रेशर 1.0 Kg/cm² अर्थात 4.0 Kg/cm² तक गिरायें तथा गेज/प्रेशर सेटलमेंट के लिये 1 मिनट इंतजार करें। इसके बाद लीड एण्ड ट्रेल काक/ A-8 को बंद करके गार्ड को अपने ब्रेकवान/ लास्ट वैहिकल (जो भी हो) से पूरा BP प्रेशर गिराने को कहें।
- v. सुनिश्चित करे कि इंजन में BP प्रेशर '0' हो गया है।
- vi. पूरा BP प्रेशर गिर जाने के बाद ब्रेकवान का BP हैण्डल या लास्ट वेहिकल के एंगल काक को बंद करने को कहें।
- vii. अगर ऐसा नहीं होता है तो गाड़ी की जाँच करें/करायें तथा क्रम संख्या IV, V एवं VI को पुनः दोहरायें।
- viii. इसके पश्चात लीड एण्ड ट्रेल काक/ A-8 को खोल कर BP प्रेशर को 4.0 Kg/cm² तक चार्ज करें एवं तदोपरान्त A-9 हैण्डल को रिलीज पर करके BP प्रेशर 5.0 Kg/cm² चार्ज करें एवं यह भी सुनिश्चित करे कि ब्रेकवान में 4.8/4.7 Kg/cm² BP प्रेशर आ गया है।

30.26 AARH टाईप, टाईट लॉक कपलर (कोचेज)

1. अधिक लम्बे तथा अधिक भारी लोड चलाये जा सकते हैं।
2. दुर्घटना के दौरान अधिक संरक्षा प्राप्त होगी।
3. कोचेज को जोड़ते तथा काटते समय इस कार्य में लगे कर्मचारी की सुरक्षा में बढ़ोत्तरी होगी।
4. दो कोचेज के बीच की दूरी कम हो जायेगी।
5. मेन्टीनेन्स खर्च में कटौती होगी।

कोचेज में निम्न दो प्रकार के सी.बी.सी. का प्रयोग किया जा रहा है :-

i) ए.पी. टाईट लॉक सी.बी.सी.

ii) ए.ए.आर.-एच-टाईप टाईट लॉक कपलर(एच,टाईप कपलर)

Buffer Height :-

Gauge	Empty	Loaded
Broad Gauge	1105mm Max.	1030mm Min.

30.27 लोको के 'E' टाइप व रेक के 'H' टाइप कपलर की कपलिंग प्रक्रिया

विषय:- लोको में लगे 'E' टाइप ट्रान्जिशन एवं 'H' टाइप टाइट लॉक कपलर को कपल अथवा अनकपल करने की प्रक्रिया :—

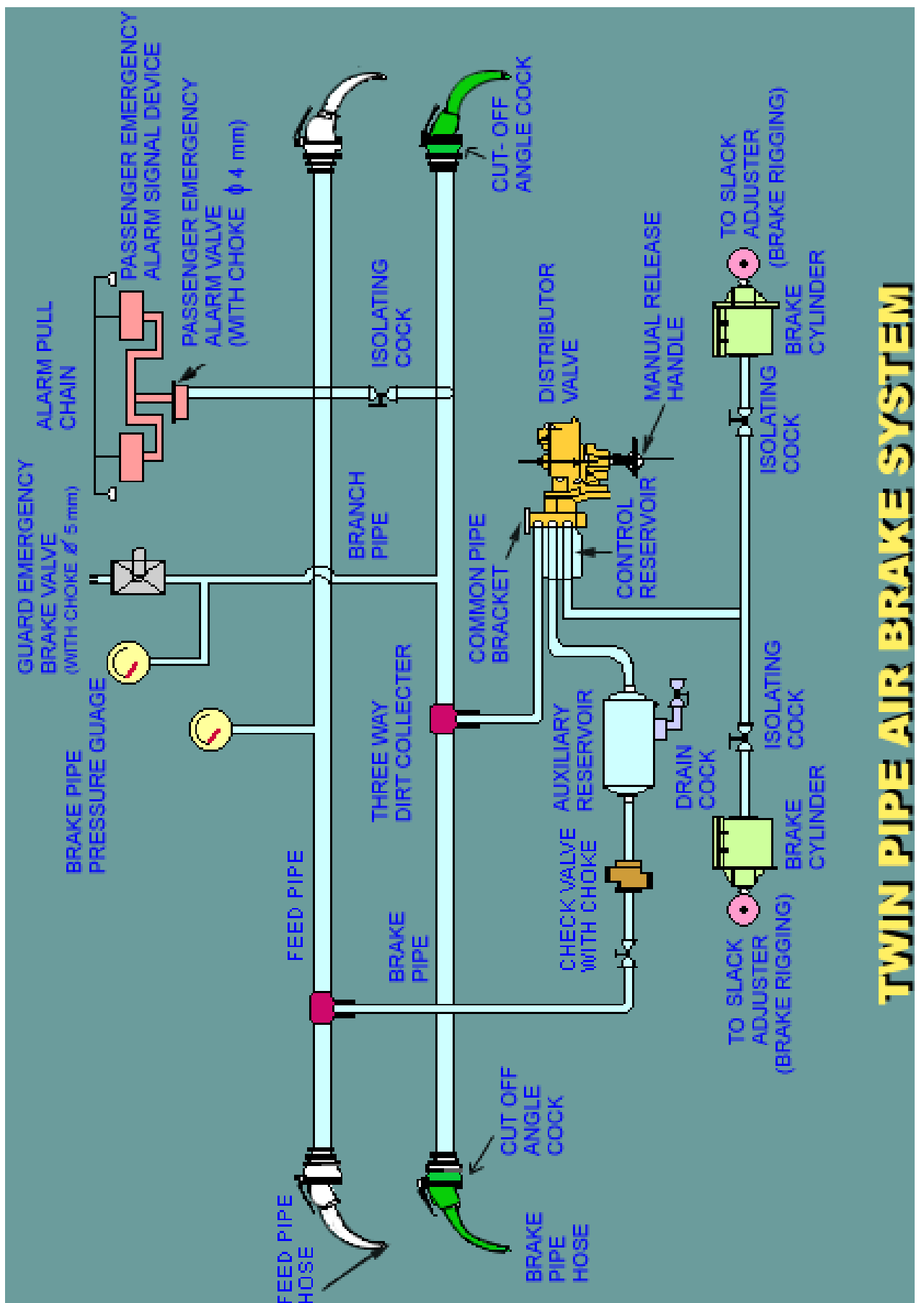
संदर्भ:- RDSO का ज्वाइंट प्रोसीजर आर्डर निर्देश संख्या MP.IB.LD.01.17.10,
Rev. 02, दिनांक-21.08.12

H-TYPE CBC युक्त रेक से कपल करने की प्रक्रिया—

1. रेक प्लेस होने के बाद **TXR** स्टाफ यह सुनिश्चित करेगा कि प्रथम 05 कोच में ब्रेक लगे हैं।
2. **TXR** स्टाफ यह भी सुनिश्चित करेगा कि उनके स्टाफ द्वारा प्रथम **SLR** के पहियों पे दो स्किड (लकड़ी के गुटके) लगा दिये गये हैं।
3. लोको को रेक से 20 मीटर पहले रोकें।
4. सुनिश्चित करें कि इन्जन का नकल खुला हुआ है, लेकिन आवश्यकतानुसार (यदि अधिक गैदरिंग रेंज की जरूरत तो) **TXR** स्टाफ प्रथम **SLR** के नकल को भी खोल दें, इसके लिए **TXR** स्टाफ प्रथम **SLR** के नकल को खोलने के लिए **Securing Bolt** को अनलॉक करें और लॉक लिफ्टिंग हैण्डल को ऊपर की ओर उठायें।
5. शंटिंग के वर्तमान नियमों का पालन करते हुए लोको को 2/3 किमी.प्रतिघंटे की रफ्तार से आगे बढ़ाएं एवं रेक से लोको को जोड़ें।
6. जब लोको रेक से जुड़ जाए तो **ALP** एवं **TXR** स्टाफ संयुक्त रूप से यह सुनिश्चित करें कि लोको व रेक के कपलर के **Tell-Tail** स्लाट क्लीयर हैं।
7. लोको के **E** टाइप **CBC** में टॉगल पूरी तरह गिरा हुआ है एवं उस पर लगा पीला पेन्ट स्पष्ट रूप से दिखाई दे रहा है।
8. रेक के “**H**” टाइप **CBC** में **Tell-Tail slot ‘V’** पूर्णतया क्लीयर है। खुली अथवा अपूर्ण बंद की अवस्था में **Tell-Tail** खड़ी अवस्था में नहीं होगा और न ही उसका ‘**V**’ स्लाट क्लीयर होगा।
9. उसके बाद शंटिंग नियमानुसार लोको से रेक को हल्का सा आगे की ओर खींचे ताकि यह सुनिश्चित हो सके कि दोनों कपलर पूरी तरह जुड़/बन्द हो गये हैं।
10. इसके बाद **ALP** व **TXR** स्टाफ संयुक्त रूप से (लोको व रेक के) कपलर के लॉक लिफ्टिंग हैण्डल को नीचे की ओर गिरा होना सुनिश्चित करके, लोको व रेक के **Securing Bolt** को क्रमशः **ALP** व **TXR** स्टाफ पुनः लॉक कर दें/लॉक होना सुनिश्चित करें। **ALP** यह भी सुनिश्चित करें कि लोको के कपलर का लॉकिंग पिन अपनी जगह लगा दिया गया है।
11. **TXR** स्टाफ कोचों में लगे ब्रेक रिलीज कर दें व स्किड को हटा दें।
12. **TXR** स्टाफ द्वारा निम्न परिस्थितियों में **Modified Restrictor** लगाना जरूरी है—
 - अ) जब लोको में ‘**E**’ टाइप व कोच में ‘**H**’ Type कपलर लगा हो,
 - ब) जब लोको में ‘**E**’ अथवा ‘**H**’ टाइप कपलर एवं कोच में ‘**E**’ टाइप कपलर लगा हो।

आवश्यक नोट :—

किसी भी प्रकार का तेल/ग्रीस कपलर के पार्ट्स जैसे कि नकल, लॉक, रोटेटरी लॉक लिफ्टर के अन्दरूनी हिस्सों में नहीं लगाना चाहिये/लगा होना चाहिये, क्योंकि इसके वजह से झटके के दौरान लॉक फिसलकर खुल सकता है एवं परिणाम स्वरूप गाड़ी विखण्डित हो सकती है।



30.28 एल.एच.बी. कोच (LHB COACH)

1. यह कोच जर्मनी के लिंक हॉफमन बुश/ अलॉस्टम कंम्पनी का डिजाइन है ।

2.पुरानी एवं पारंपरिक ICF कोच स्वीटजर लैंड के स्लिरियन (SCHLIRIEN) कम्पनी के डिजाइन पर आधारित है ।

3. इस कोच की अधिकतम गति 160kMPH है। इस बोगी के डिजाईन में सामान्य मामुली परिवर्तन कर 200 कि.मी./घंटा तक बढ़ा सकते है ।

4. इस कोच में फिएट बोगी (FIAT BOGIE) लगाये गए है ।

F- Fabrika (फैब्रिका) **I- Italiana De** (इटालियाना डे)

A- Automobile (ऑटोमोबाइल)

T- Torino (टोरिनो)

* फिएट बोगी ट्वीन एक्सल बोगी है, जिसमें दो स्टेज सस्पेंशन व्यवस्था है।बोगी फ्रेम प्राइमरी सस्पेंशन पर रेस्ट करती है । बॉडी का भार सेकेंडरी सस्पेंशन पर वहन किया जाता है।

* फिएट बोगी का फ्रेम वाई आकार (Y-shaped)बना है और फ्रेम सेक्शन एच सेक्शन (H-Section) होता है।

LINKE HOFMANN BUSCH STRABE COACHES(LHB)

यह कोच 160 km/h से 200 km/h तक speed के लिए बनाये गये है ।

Comparision

No.ITEM	ICF	IRY	LHB
1.Length of coach over Buffer		22296 mm	22100 mm
24000 mm			
2.Length of coach over Body		21336 mm	21700 mm
23540 mm			
3.Coach Width	3245 mm	3250 mm	3240 mm
4.Coach Hight	4025 mm	4016 mm	4039 mm
5.Wheel Base	2896 mm	2440 mm	2560 mm
6.Weight(IInd Class)		49.25T	43.2T
39.5T			

7.Wheel dia(New)	915mm	890mm	
915mm			
8.Wheel dia(Con.)	825mm	814mm	
845mm			
9.No of seat in cc	68	70	78
10.No. of seat in ex	46	45	56
11.Draw Gear	S/Coupling	Centre Buffer	C B C
Type			Coupler Type
AAR-H	AAR-H		
12. Type of Brake	Twin pipe	Axle Mounted	
Axle Mounted			
			Graduated
Disc Brake with	Disc Brake with		
	Release Air		Anti Skid
Anti Skid			
	Brake System		device
device			

■ BRAKE SYSTEM DESCRIPTION:

■ KEI-P-(ep)-(D):

■ KEI -KE Distributor Valve Series

■ P-For Passenger Coaches

■ (e p) -Fitted with Electro-pneumatic Brakes

■ (D) -Disc Brake

■ For higher speed and achieving required braking distance, Axle mounted disc brake with WSP is necessary :

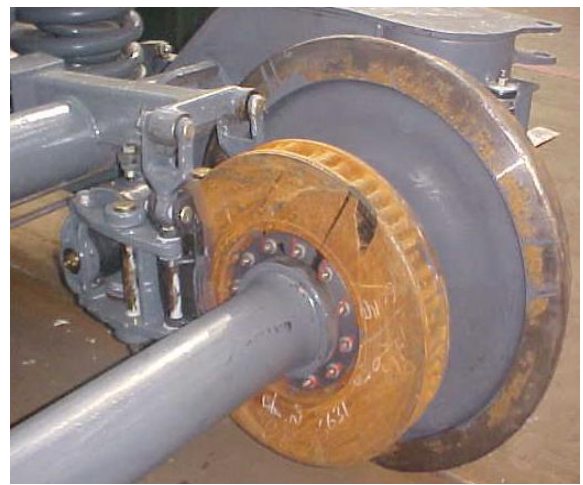
(For 160 Km/h- WSP is recommended)

■ Principle characteristics of brake system:

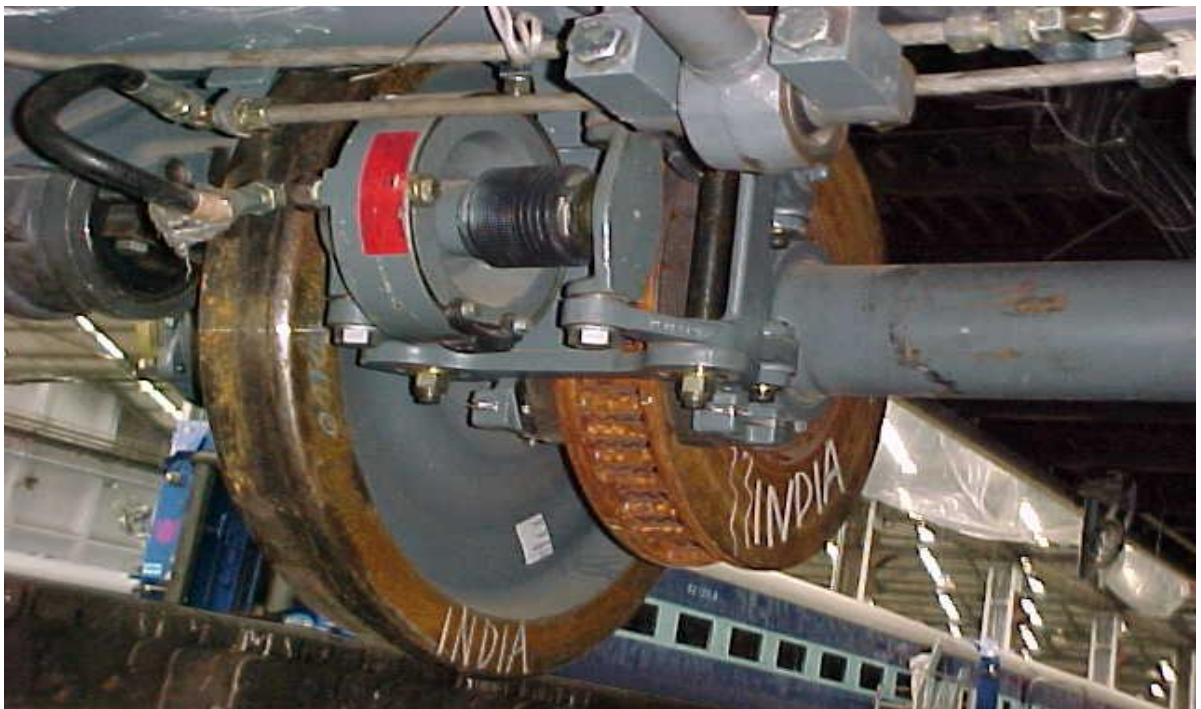
■ Graduated release brake system allows graduated application and graduated release

Application time : 3-5 Seconds

Release time : 15-20 Seconds



LHB BOGIE LOCATION



- Mainly Brake Equipments are placed at four locations:
- Container Frame (On Under frame):
- Pressure Tanks (Air Reservoirs):
- Main Reservoir -One 125L for brake application
- (Protected by check valve)
- Auxiliary Reservoir - One 75L for toilets & brake
- Capacity of Both 125 L and 75 L available for brake application)
- Controlled Reservoir -One 6 L for DV
- Brake Control Panel (Centralized control, On under frame):

- Test fittings (To Check Pressure) :
- Feed Pipe pressure
- Brake Pipe pressure
- Control Reservoir pressure
- Brake Cylinder pressure

BRAKE SYSTEM OF THE COACH AND MAIN PARTS:-

- i. BP/FP:- Coach के अन्दर (Under Frame) में
- ii. DV:- ICF Coach की तरह
- iii. इसमें दो A.R.(Pressure Tank) होते हैं जिनका Connection FP से होता है ।
 - A. एक AR की क्षमता 125 Ltr. होती है जो Braking के समय DV के द्वारा Pressure BK Cylinder में भेजता है।
 - B. दूसरा AR जिसकी क्षमता 75 Ltr. होती है जिसका सीध सम्बन्ध वेस्ट कन्ट्रोल (WC) से होता है तथा रिले के द्वारा WSP से तथा Manual Switchds द्वारा Pressure WC की Opening तथा Closing के लिए भेजता है
- iv DV से Pressure एक Pipe के द्वारा दोनो के लिए अलग-अलग जाता है BK Binding की स्थिति में दोनो Trolley को या एक Trolley को उनके आइसोलेटिंग काक के द्वारा Isolate किया जा सकता है ।
- v Anti Skid Valves:- दोनो Isolating Cock से होता हुआ Pressure अलग-अलग Trolley Axle के लिये Anti Skid Valves के द्वारा BC में जाता है ।

Brake Binding की स्थिति में जिस Axle की speed कम होगी उसी Axle का Anti Skid Valve एक रिले के द्वारा WSP के द्वारा खोल दिया जाता है। तथा उस Axle के दोनो BC Release हो जाते है। यह स्थिति बार-बार होती रहती है। जिससे Wheel Skid नहीं करता है तथा Flat Places भी नहीं होते। कोच के हर Axle के लिए Anti Steel Valve अलग-अलग होते है। तथा WSP के द्वारा Operate होते है ।
- vi Br.Cylinder:- कोच के एक Axle पर दो Disc तथा दो Brake Cylinder लगे रहते हैं। Brake Cylinder के अन्दर ही SAB Fitted रहता है। SAB का Bolt बाहर निकला रहता है जिसे घुमाकर Brake Cylinder के Release किया जाता है।

नोट:- SAB का Bolt केवल Brake Binding की स्थिति में चाल खोलने के लिए ही प्रयोग में लाया जाता है ।

 - (i) Brake Shoe Pads:- इसमें Brake Shoe Pads दो भागों में होते हैं तथा एक Locking से फिट रहते है। Lock पिन को निकालकर आसानी से Change किया जा सकता है।

Releasing of the coach in case of Brake Binding:-

(i) Brake Binding की स्थिति में कोच के दोनों ओर DV के पास लगे Indicator Red हो जाते हैं। जिसे Release करने के लिये DV को Manually release करते हैं।

(ii) Release न होने की स्थिति में BC के पीछे लगे Bolt को कस दिया जाता है तथा रिलीज कर दिया जाता है तथा Under Gear Loose कर दिया जाता है

(iii) दोनों Trolly या एक Trolly को Isolate कर दिया जाता है

Note:- DV को Brake Binding के case में कभी Isolate नहीं करते हैं।

Wheel Slides Protection System of the Passenger Coaches and Generator vans:- WSP Speed Sensor चारों Axle के ऊपर अलग-अलग लगे रहते हैं इन्हीं Speed Sensor की सहायता से चारों Axle की speed का पता चलता है, तथा इसका Signal कोच में लगे Panel पर मिलता रहता है

यदि किसी Trolly में या एक Axle पर Brake Binding होती है तो उस Axle की Speed कम हो जाती है जिसका Signal Panel पर मिल जाता है। WSP.Anti Skid Value के द्वारा उस Axle के BC को Release करा देता है। जब तक Brake Binding रहती है तब तक बार-बार Brake Binding होती है तथा WSP Release कराता है।

अलार्म चैन डिवाइस का रीसेटिंग (LHB कोच के लिए)

1. अलार्म चैन पुल डिवाइस कोच के प्रत्येक कूपे में दिये गये हैं।
2. यदि किसी कोच में चैन पुलिंग हो गया है तो उस कोच के पी.ई.वी. (जो कोच के अंडरफ्रेम में लगा है) से तेज हवा निकलने की आवाज सुनाई देगी।
3. अब उस कोच को पहचान कर कोच के अंदर से उस अलार्म चैन पुल डिवाइस का लोकेसन पता लगायें, जहां से चैन खिंची गई है। अलार्म चैन पुल डिवाइस अपने स्थान से डिस्लोकेट हो जाते हैं। (जो कि चित्र नं-1 में दिखाए गये हैं)
4. अलार्म चैन पुल डिवाइस के बगल में बने स्लाट में रीसेटिंग चाभी (Resetting Key) डालकर घड़ी की दिशा (Clockwise) में घुमाए; जिससे अलार्म चैन पुल डिवाइस उठकर अपने सही स्थिति में आ जाएगा और पी ई वी (PEV) से निकलने वाले हवा का आवाज भी बंद हो जाएगा।

1. यदि किसी कारण से अलार्म चैन पुल डिवाइस रिसेट नहीं हो रहा है तो अंडरफ्रेम में पी ई वी (PEV) के पास लगे आइसोलेटिंग कॉक को बंद कर दे।
2. (WLRRM) में बी.पी. एवं एफ.पी. में निर्धारित प्रेशर सुनिश्चित करे तथा ब्रेक रिलीज की पुष्टी करने के बाद गाड़ी को चलायें।

Emergency Brake Accelerator:- ACP या BK Application के समय Pressure गिरने पर BP के Main Pipe के साथ लगा Accelerator Pressure गिरता है । जिससे पूरी Train में एक समान BK Application होती हैं ।

विभिन्न प्रकार के गाड़ीयों के रिलीज समय

क्रं.	ट्रेन के प्रकार	रिलीज का समय
1	एयर ब्रेक मालगाड़ी	180 सेकेंड
2	एयर ब्रेक सवारी गाड़ी	90 सेकेंड

ट्रेन पर एयर प्रेशर की मात्रा --

(सामान्य एवं सहायक नियम के शुद्धीपत्र संख्या- 05 सहायक नियम संख्या 4.18.6a और G-78)

क्र	ट्रेन की लम्बाई	बी.पी./BP एफ.पी./FP	इंजन में	ब्रेकयान
1.	40 BCN / 56 BOXN तक	बी.पी./BP	बी.पी./BP 5.0 Kg/cm ²	4.8 किग्रा/ वर्ग सेंमी.
2.	40 BCN/ 56 BOXNसे अधिक	बी.पी./BP	बी.पी./BP 5.0 Kg/cm ²	4.7 किग्रा/ वर्ग सेंमी.
3.	सवारी गाड़ी	बी.पी./BP एफ.पी./FP	5.0 Kg/cm ² 6.0 Kg/cm ²	4.8 किग्रा/ वर्ग सेंमी.

अनुमेय लीकेज रेट --

सवारी गाड़ी ---- 0.20 किग्रा /वर्ग सेंमी / मिनिट
माल गाड़ी ---- 0.25 किग्रा /वर्ग सेंमी / मिनिट

30.29 फ्लैट टायर- (FLAT TYRE)- यह पहिये का दोष है। ब्रेक प्रणाली/ ब्रेक रिगींग के किसी दोष के कारण ब्रेक बाइंडिंग होता है, जिसके कारण पहिया घिसटना (Wheel skidding) शुरू होता है । पहिया घिसटने के कारण पहिये के ट्रेड पर गड्ढे तैयार हो जाते हैं, जिसे फ्लैट टायर कहते हैं ।

* फ्लैट टायर की लंबाई की अनुमेय सीमा --

माल स्टॉक - 60 मि.मी. , सवारी स्टॉक - 50 मि.मी.

सेक्सन में ट्रेन के किसी कोच में फ्लैट टायर मालूम होने पर, ड्राइवर और गार्ड प्रभावित कोच का परीक्षण, रिलीजींग एवं आइसोलेसन करेंगे।सेक्सन से ट्रेन प्रभावित कोच के साथ अगले स्टेशन तक 20 kMPH की गति से चलायेंगे।अगले स्टेशन पहुंचकर, प्रभावित कोच में फ्लैट टायर सीमा से अधिक होने पर, उसे ट्रेन से अलग करवायेंगे।ट्रेन संचालन में फ्लैट टायर वाले पहियों का उपयोग के कारण एक्सल, एक्सल बॉक्स, पहिये, स्प्रिंग, आदि क्षतिग्रस्त होने की संभावना होती है।फ्लैट टायर वाले पहियों के कारण रेल पथ भी क्षतिग्रस्त हो सकता है और संचालन के समय असामान्य आवाज (Hammering Sound) आता है ।

* संचालन के दौरान, रोलिंग स्टॉक में फ्लैट टायर न हो, इसके लिए कर्मियों को निम्नलिखित बातें सुनिश्चित करना चाहिए --

1. बी.पी.प्रेसर निर्धारित मात्रा में होना चाहिए ।
2. पूर्ण रूप से मैनुअल रिलीज करना चाहिए ।
3. हैंड ब्रेक रिलीज स्थिति में होना चाहिए ।
4. इम्पटी-लोड हैंडल सही स्थिति में होना चाहिए ।

फ्लैट टायर मापने की विधि ----

फ्लैट टायर की लंबाई टायर डिफेक्ट गेज की सहायता से मापा जाता है । टायर डिफेक्ट गेज उपलब्ध नहीं होने पर स्टील स्केल से फ्लैट टायर की लंबाई मापी जाती है ।

आवश्यक औजार-- 1. टायर डिफेक्ट गेज ।

2. 150 मि.मी. लंबी स्टील स्केल ।

3. दो कागज/ रंगीन प्लास्टिक की पट्टियाँ

एक इंच चौड़ी और दो इंच लंबी ।

विधि -

1) व्हील फ्लैट मापने के लिये फ्लैट जगह को रेल से 90 डिग्री स्थिति में लायें ।

2. व्हील फ्लैट तथा इसकी लंबाई को देखें तथा टायर डिफेक्ट गेज को फ्लैट क्षेत्र के अधिकतम भाग पर रखेंगे ।

3. टायर डिफेक्ट गेज को प्रभावित फ्लैट क्षेत्र पर दबायेंगे। गेज के दोनों तरफ से एक-एक करके कागज या प्लास्टिक सीट के स्ट्रीप/ पट्टी को घुसायेंगे, जब तक कि वह आसानी से गेज के नीचे जाती है, ज्यादा ताकत नहीं लगायेंगे ।

4) स्टील स्केल द्वारा दोनों पट्टियों के बीच की दूरी मापेंगे, जो फ्लैट टायर की लंबाई है, इसे रिकार्ड करेंगे ।

नोट- सेक्सन/ **NON TXR POINT** में टायर डिफेक्ट गेज उपलब्ध नहीं होने पर फ्लैट वाली जगह पर स्टील स्केल दबाकर रखेंगे तथा दोनों तरफ से एक-एक करके कागज/ प्लास्टिक के स्ट्रीप घुसायेंगे, जब तक कि आसानी से स्केल के नीचे जाती है । अब दोनों स्ट्रीप के बीच की दूरी स्केल पर पढ़ लेंगे, जो फ्लैट टायर की लंबाई होगी **30.30 कोचिंग ट्रेन में कोच को बाई पास करने विधि**—कोचिंग ट्रेन में विशिष्ट कोच का BP पाइप डैमेज होने पर FP से BP भेजकर सिंगल पाइप से कार्य करना :-

1. विशिष्ट तौर पर तैयार किये गये **BP-FP कपलर** द्वारा **BP प्रेशर** को **FP पाइप** से भेजना :-

BP पाइप डैमेज होने की अवस्था में जब BP प्रेशर को किसी विशिष्ट कोच के BP पाइप से भेजना संभव न हो तो टिवन पाइप कोचिंग स्टॉक में BP-FP कपलर द्वारा BP प्रेशर को FP पाइप से भेजकर ट्रेन को सिंगल पाइप सिस्टम से चलाया जा सकता है ।

2. **BP-FP कपलर :-**

इस कपलर में BP पाम व FP पाम को विरुद्ध दिशा में एक दूसरे से वेल्ड करके जोड़ा गया है जिससे यह एक तरफ BP पाइप से तथा दूसरी तरफ FP पाइप से कपल होता है व इस तरह BP से FP और FP से BP पाइप जुड़ सकता है ।

3. **पद्धति :-**

1. इंजन का 6.0 Kg/cm² फीड वाल्व बन्द कर दें जिससे FP प्रेशर 0 हो जायेगा।
2. क्षतिग्रस्त BP पाइप वाले कोच के दोनों सिरों के BP व FP के एंगल कॉक बन्द कर दें तथा होस पाइप को अलग कर दें।
3. क्षतिग्रस्त कोच व क्षतिग्रस्त कोच के ब्रेक यान साइड के अच्छे कोच के बीच जाइए –
 - क) अच्छे कोच के BP पाइप को BP-FP कपलर के BP पाम से जोड़ें तथा क्षतिग्रस्त कोच के FP पाइप को BP-FP कपलर के FP पाइप से जोड़ें, इस तरह क्षतिग्रस्त कोच का FP पाइप ब्रेक यान साइड के अच्छे BP पाइप से जुड़ गया है।
 - ख) अब दोनों पाइप के एंगल कॉक खोल दें।
4. क्षतिग्रस्त कोच व क्षतिग्रस्त कोच के लोको साइड के अच्छे कोच के बीच जाइए –
 - क) अच्छे कोच के BP पाइप को BP-FP कपलर के BP पाम से जोड़ें तथा क्षतिग्रस्त कोच के FP पाइप को BP-FP कपलर के FP पाइप से जोड़ें, इस तरह क्षतिग्रस्त कोच का FP पाइप लोको साइड के अच्छे BP पाइप से जुड़ गया है।
 - ख) अब दोनों पाइप के एंगल कॉक खोल दें।
5. इस प्रकार दो BP-FP कपलर द्वारा क्षतिग्रस्त कोच के FP से BP प्रेशर को बायपास करके भेजा गया है यह कोच "ट्रेन पाइपड " कोच कहलायेगी तथा इसमे ब्रेकिंग नहीं होगी।
6. क्षतिग्रस्त कोच के FP और AR के बीच ब्रांच पाइप पर लगे कॉक को बन्द कर दें।
7. अब गाड़ी को सिंगल पाइप प्रणाली के अन्तर्गत चलायें।
8. गाड़ी पुनः स्टार्ट करने से पहले ब्रेक कंटीन्यूटी तथा ब्रेक पावर टेस्ट कर लें।

नोट— बाईपास 02 प्रकार से किया जा सकता है।

1. बाई पास कपलर लगाकर
2. BP व FP AIR HODT बदलकर

सावधानियाँ—

1. बाई पास करने के बाद प्रभावित कोच के DV के नीचे रिलीज लीवर को हाथ से खींच कर रिलीज करना न भूलें।
2. जिस कोच को बाई-पास किया गया है उसके DV को Isolate कर दें।
3. प्रभावित कोच के FP Isolating cock को अवश्य बन्द करें।
4. ट्रेन इंजन के पीछे के FP Angle Cock को बन्द करें।
5. गाड़ी चलाने से पूर्व सुनिश्चित करें कि पूरी गाड़ी के ब्रेक रिलीज हो गये हैं।

TRACTION- DISTRIBUTION

इलेक्ट्रिकल विभाग में निम्नलिखित उप विभाग आते हैं।

- A. G.P. (General Power)
- B. R.S. (Rolling Stock)
- C. R.S.O. (रोलिंग स्टॉक ऑपरेशन)
- D. T.R.D. (Traction Distribution) कर्षण वितरण

General Power :-

इस विभाग के अन्तर्गत ट्रेन लाइटिंग, कालोनी मेन्टीनेन्स (बिजली), स्टेशन लाइटिंग, फैन विद्युत सप्लाई, पम्प विभाग आदि का कार्य होता है।

Rolling Stock :-

इस विभाग के अन्तर्गत इलेक्ट्रिक लोको, शेड के कर्मचारी आते हैं तथा वह सभी संस्थान जो इलेक्ट्रिक लोको की मेन्टीनेन्स करते हैं जैसे CNB LOCO SHED, GZB LOCO SHED, JHS LOCO SHED, आदि।

Rolling Stock Operation :-

जो भी कर्मचारी लोको परिचालन सम्बन्धी कार्य करते हैं वह सभी RSO विभाग के अन्तर्गत आते हैं। (सहायक लोको पायलट, लोको पायलट)

Traction Distribution :-

लोको को 25 KV ए.सी. सिंगल फेस 50 HZ की बिजली उपलब्ध कराने का कार्य TRD विभाग करता है इस कार्य के लिए TRD विभाग को निम्नलिखित तीन उप विभागों में बाटा गया है।

(a) PSI (b) OHE (c) RC

31.1 PSI (Power Supply Installation) :-

(शक्ति पूर्ति संस्थान):- जिस राज्य से ट्रेन गुजरती है उस राज्य की जिम्मेदारी है कि वह रेलवे ट्रैक्शन के लिए बिजली उपलब्ध कराये जैसे :-UP में UPPCL बिहारमें BSEB, दिल्ली में डेसू,पंजाब में PSEB आदि। इस बिजली को 25 KV बनाना PSI विभाग का कार्य है इसमें ग्रिड, FP,SP,SSP आदि का रख रखाव आता है। NTPC ग्रीड से बिजली खरीदी जाती है।

31.2 Over Head Equipment (OHE) :- इस विभाग का कार्य मास्ट, कैंटीलीवर असेम्बली, कान्टेक्ट एवं कैटनरी वायर इत्यादि की मरम्मत एवं देखभाल करना है।

31.3 RC (Remote Control) :-

सारे 25 KV सिस्टम को TPC कन्ट्रोल करता है। TPC (ट्रैक्शन पावर कन्ट्रोलर) रिमोट के द्वारा एक स्थान पर ही बैठकर पूरे सेक्शन के BM,CB आदि आपरेट कर सकता है तथा टेलीमीटरिंग भी कर सकता है। जैसे टूण्डला TPC पनकी से लेकर मारीपत तक की सभी स्विचिंग स्टेशन FP,SP,SSP को कन्ट्रोल कर सकता

है। इलाहाबाद/TPC पनकी से जिवनाथपुर तक की सभी FP,SP,SSP, कन्ट्रोल कर सकता है।

नोट :-NTPC द्वारा भी रेलवे को 220 KV बिजली फफूँद और दादरी में उपलब्ध कराई जा रही है।

31.4 पावर सप्लाई अरेन्जमेन्ट :-

OHE के लिए 25KV, 50 HZ सिंगल फेस, AC ट्रैक्शन सप्लाई को स्टेपडाउन ट्रेक्शन ट्रान्सफार्मर के द्वारा लेते है। स्टेपडाउन ट्रान्सफार्मर में सप्लाई 220KV,132KV या 66KV, की विद्युत बोर्ड से लेते है। विद्युत बोर्ड से प्राप्त सप्लाई में से दो फेज को ट्रान्सफार्मर की प्राइमरी वाइन्डिंग में देते है। सेकेन्डरी साइड मे लो बोल्टेज 25KV दो फेज में से एक फेज को OHE से जोड़ देते है तथा दूसरे टर्मिनल को बरीड रेल से अर्थ करने के पश्चात ट्रैक से बान्ड के द्वारा जोड़ देते है।

बरीड रेल की लम्बाई 13 मीटर होती है जिसको 1 मीटर गहरे गड्ढें में ट्रैक के पैरलल दफनाया जाता है। OHE की सप्लाई सर्किट ब्रेकर और इन्ट्रप्टर (B,M) के द्वारा दी जाती है। जिस स्थान पर सप्लाई OHE में दी जाती है उस स्थान को FP (फीडिंग पोस्ट) या (RTSS) रेलवे ट्रैक्शन सब स्टेशन कहते हैं प्रचलित नाम FP है। दो FP के बीच की दूरी उस सेक्शन में ट्रैफिक के घनत्व पर निर्भर करती है यदि ज्यादा ट्रैफिक है तो FP पास रहेगी यदि ट्रैफिक कम है तो दो FP के बीच की दूरी बढ़ाई जा सकती है। सामान्यतः दो FP के बीच की दूरी 40 से 60 किमी रखते है। तीनों फेज R,Y,B पर लोड बराबर रहे तथा फेज में सन्तुलन बना रहे इसलिये प्रत्येक FP पर फेज बदल बदल कर लोड का सन्तुलन बराबर रखते है।

चूंकि आस पास के दो फीडिंग पोस्ट पर अलग अलग फेज रहते है। अतः दो FP के बीच में ओएचई में न्यूट्रल सेक्शन बनाते है। ताकि दो फेज आपस में शार्ट सर्किट न हो जाय, जिस स्थान पर न्यूट्रल सेक्शन ओएचई में लगाया जाता है। वहां पर एक स्विचिंग पोस्ट बनाते है। जिसको SP (सेक्शनिंग और पैरललिंग पोस्ट) कहते है यदि किसी कारण से एक FP की सप्लाई फेल हो जाती है तो दूसरे FP की सप्लाई SP पर लगे ब्रिजिंग इन्ट्रप्टर के द्वारा FP तक लाई जा सकती है। न्यूट्रल सेक्शन के दोनों तरफ अलग अलग फेज की सप्लाई होती है।

मेन्टीनेस तथा बिजली काटने की सुविधा के लिए FP तथा SP के बीच में एक और स्विचिंग स्टेशन बनाते हैं जिसे SSP कहते है। इस प्रकार आवश्यकतानुसार SSP एक या एक से ज्यादा हो सकती है और नही भी हो सकती है।

31.5 ग्रिड सबस्टेशन/फीडिंग पोस्ट (RTSS/FP) :-

स्टेट इलेक्ट्रिसिटी बोर्ड/एनटीपीसी से 220/132/66 KV से तीन फेज R,Y,B सप्लाई प्राप्त की जाती है। सप्लाई को 3 फेज डबल सर्किट ट्रान्समिशन लाइन टावर के द्वारा रेलवे लाइन के पास स्थित RTSS /FP तक लाया जाता है GSS/FP पर दो ट्रैक्शन ट्रान्सफार्मर होते है। ट्रैक्शन ट्रान्सफार्मर 20 एमवीए के होते है। एक समय मे केवल एक ही ट्रान्सफार्मर से सप्लाई लेते है दूसरे को आइडिल चार्ज रखा जाता

है, तथा आवश्यकता पडने पर आइडिल चार्ज ट्रान्सफार्मर पर लोड डाला जा सकता है।

RTSS/FP पर ट्रान्सफार्मर की सुरक्षा के लिए कई प्रकार के उपकरण लगे रहते है। जैसे LA (लाइटिंग एरेस्टर), CT(करेंट ट्रान्सफार्मर) PT(पोटेंशियल ट्रान्सफार्मर), CB (सर्कित ब्रेकर) तथा कई प्रकार की रिले प्रत्येक RTSS /FP में एक ट्रान्सफार्मर के प्रोटेक्शन के लिए दो सी.बी. लगी होती है। तथा दो फीडर सी.बी. 25 केवी साइड में इस प्रकार से कुल 6 सीबी लगी होती है। जो कि किसी फाल्ट की दशा में आटोमेटिक ट्रिप होकर सप्लाय काट देती है। फीडिंग पोस्ट पर ओएचई में सप्लाय कन्ट्रोल करने के लिए प्रत्येक लाइन के लिए अलग-अलग इन्ट्रप्टर लगे होते है। जिसकी सहायता से उस लाइन की बिजली काटी जा सकती है।

फीडिंग पोस्ट के सामने ओएचई में इन्सूलेटेड ओवर लैप बनाते है। नार्मल केस मे फीडिंग पोस्ट के दोनों तरफ एक फेज जाता है। जिसके कारण इन्सूलेटेड ओवर लैप पर किसी प्रकार की विशेष सावधानी की आवश्यकता नही होती है।

लेकिन यदि किसी कारण से ओएचई में फाल्ट आने पर इन्सूलेटेड ओवर लैप पर दो फेज हो सकते हैं। इस समय पर यदि लोको का पेन्टो उठी हुई दशा में इन्सूलेटेड ओवर लैप पास करेगा तो हैवी प्लैश होगा और ओएचई और पेन्टो टूट सकते है। इसको बचाने के लिए इन्सूलेटेड ओवर लैप पर पीले रंग के पेन्टो लोवर बोर्ड परमानेन्ट लगे है। यदि आपको काशन आर्डर मिलता है। (T/409) तो आप इन पीले रंग के काशन बोर्ड का पालन करेंगे और पेन्टों लोवर करेंगे, यदि काशन आर्डर नही मिलता है तो पेंटों लोवर नही करेंगे। नार्मल वर्किंग करेंगे। इन्सूलेटेड ओवर लैप पास करने के बाद पीले रंग के पेंटों रेज बोर्ड भी लगे हैं जहां पर पेंटों रेज करेंगे (यदि लोवर किया है तब)

GSS/FP पर OHE की सुरक्षा के लिए निम्नलिखित उपकरण लगे रहते है :-

- (1) OCR (Over Current Relay)
- (2) DPR (Distance Protection Relay)
- (3) WPR (Wrong phase Relay)

31.6 OCR(Over Current Relay) :-

OHE की करेन्ट ले जाने की क्षमता 600 एम्पियर है। अतः करेन्ट की मात्रा ज्यादा न हो इसकी सुरक्षा के लिए OCR रिले लगाई जाती है ज्यादा करेन्ट ओवर लोड या फाल्ट के कारण हो सकती है। सामान्यतः इस रिले की सेटिंग 1000 एम्पियर पर करते है। इससे ज्यादा करेन्ट होने पर रिले आपरेट होकर सीबी को खोल देती और 25 केवी ओएचई सप्लाय बन्द हो जाती है।

31.7 DPR (Distance Protection Relay) :-

जब GSS/FP से दूर कोई फाल्ट होता है तो ओएचई में करेन्ट और वोल्टेज का अनुपात एंगल खराब हो जाता है यह रिले इस एंगल को सेन्स करके आपरेट होती है तथा CB को ट्रिप कर देती है जिसके कारण 25 केवी ओएचई सप्लाय बन्द हो जाती है।

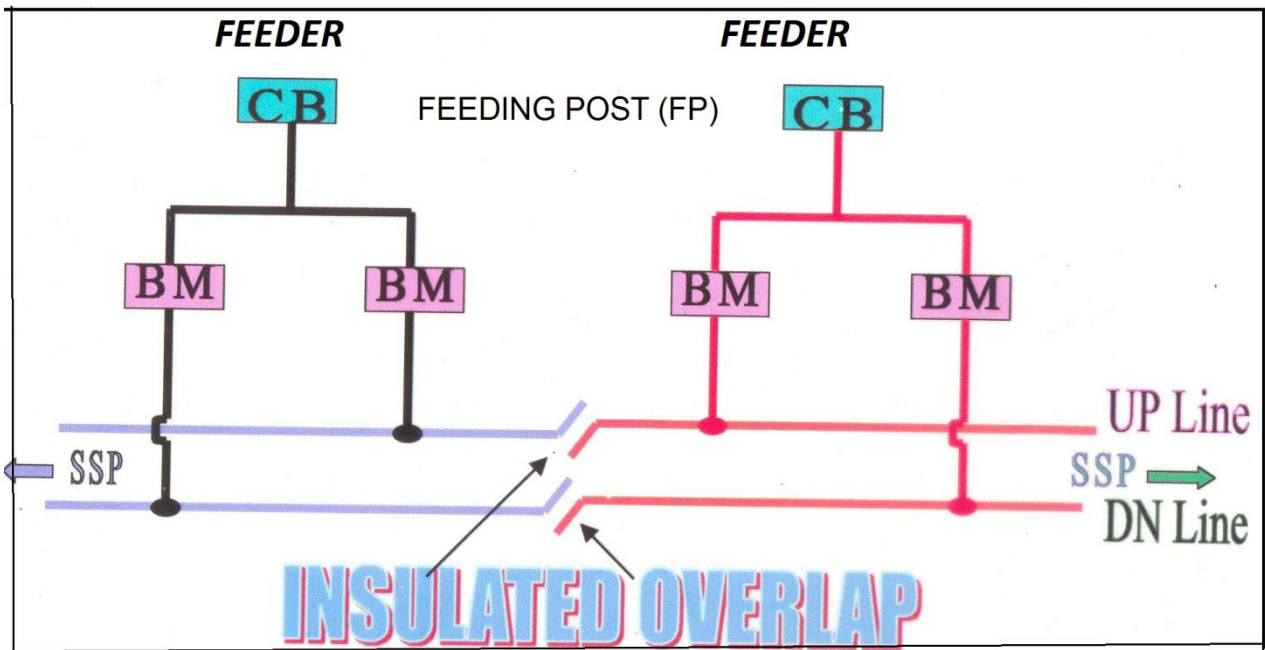
1.8 WPR (Wrong Phase Relay) :-

जब किसी कारण वश दो फेज आपस में जुड़ जाते हैं तो WPR आपरेट होकर CB को ट्रिप करा देती है जिसके कारण 25 केवी सप्लाई बन्द हो जाती है।

न्यूट्रल सेक्शन पर यदि डीजे नहीं खुलता है तो अचानक हेवी करंट ब्रेक होती है (पेन्टों पर) जिसके कारण ओएचई और पेन्टों दोनों को नुकसान होता है अतः न्यूट्रल सेक्शन पर डीजे खोलकर ही पास करना चाहिये।

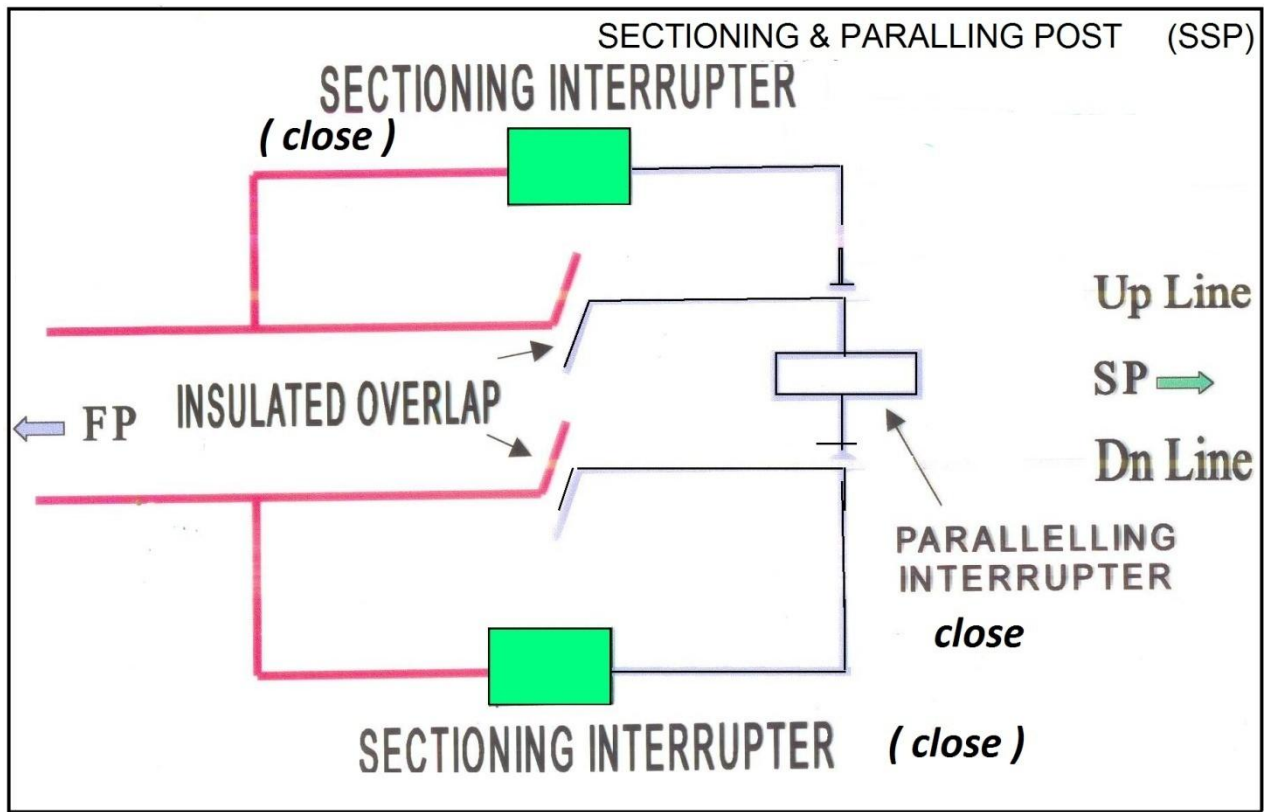
31.9 SWITCHING MAIN (SM) Or SWITCHING SIDING (SS) :-

ये केवल मैन्युअली ऑपरेटेड स्विच OHE के खम्भे पर लगाये जाते हैं। प्रत्येक स्टेशन पर होम सिगनल के पास, एडवांस सिगनल के पास तथा यार्ड में लगाये जाते हैं। इस स्विच के हैण्डल में ताला बन्द रहता है जिसकी चाभी एसएम के पास और OHE स्टाफ के पास रहती है। इस स्विच के द्वारा हम OHE का छोटे से छोटा सेक्शन डेड कर सकते हैं।



31.10 SSP (Sub-Sectioning & Paralling Post):- FP और SP के बीच बनाया जाता है। मेन्टीनेंस या किन्ही और कारणों से OHE की सप्लाई बन्द करने के लिए सेक्शन छोटा करने के लिए SSP बनाये जाते हैं। दूरी और आवश्यकतानुसार SSP एक या एक अधिक हो सकते हैं। तथा नहीं भी हो सकते हैं SSP में तीन इन्ट्रप्टर होते हैं। दो सेक्सनिंग तथा एक पैरललिंग इन्ट्रप्टर। SSP पर तीनों इन्ट्रप्टर क्लोज अवस्था में रहते हैं। इन्ट्रप्टर को टी.पी.सी रिमोट कन्ट्रोल द्वारा आपरेट करता है। रिमोट कन्ट्रोल फेल होने की दशा में इन्ट्रप्टर मैन्युअली भी ऑपरेट किये जा सकते हैं। सामान्यतः SP से SSP की दूरी 10–15 किमी. SSP से एफपी की दूरी 10–15 किमी, तथा दो SSP के बीच दूरी 10–15 किमी रखते हैं।

SSP के सामने इन्सूलेटेड ओवर लैप बनाते हैं। FP के समान सभी कार्यवाही होती है। एसएसपी के दोनों तरफ नारमल केस में एक ही फेज रहता है।



31.11 SP (Sectioning & Paralleling Post) :-

एसपी एक स्विचिंग स्टेशन है जो दो एफपी के मध्य स्थित होता है। यहाँ पर दो अलग अलग फेज टर्मिनेट किये जाते हैं। ओएचई में दो फेस अलग अलग रखने के लिए न्यूट्रल सेक्शन बनाये जाते हैं न्यूट्रल सेक्शन पास करते समय यह आवश्यक होता है कि डीजे ओपेन हालत में रहे एसपी पर डबल लाइन सेक्शन में चार इन्ट्रप्टर लगे होते हैं। दो पैरलेलिंग और दो ब्रिजिंग इन्ट्रप्टर कहलाते हैं। इन इन्ट्रप्टर को रिमोट कन्ट्रोल द्वारा ऑपरेट करते हैं। इन्हें रिमोट सिस्टम खराब होने की दशा में मैन्युअली भी आपरेट किया जा सकता है नार्मल केस में पैरलेलिंग इन्ट्रप्टर क्लोज रहते हैं तथा ब्रिजिंग इन्ट्रप्टर ओपन रहते हैं। शार्ट न्यूट्रल सेक्शन की लम्बाई 3.736 मीटर, 6.94 मीटर, 9.40 मीटर या 5.163 मीटर रखते हैं।

31.12 ओवर लैप:—OHE में एक टेन्शन लेन्थ का तार समाप्त होने से तीन या चार स्पैन पूर्व एक नये टेन्शन लेन्थ का तार शुरू करते हैं कम से कम एक स्पैन तक दोनों तार समान्तर में चलते हैं एवम् कुछ दूरी तक पेन्टों दोनों OHE के तारों को स्पर्श करते हुये चलता हैं। तत्पश्चात पहली OHE का तार खत्म हो जाता है, तथा पेन्टों को दूसरी OHE के तार से सप्लाई मिलती रहती है। इस व्यवस्था को ही ओवर लैप कहते हैं।

जहाँ पर ओएचई की एक टेन्सन लेन्थ खत्म होती है। वहाँ पर दूसरी टेन्सन लेन्थ शुरू करने के लिए ओवर लेप बनाते हैं ओवर लेप पर दो तार पैरलेल चलते हैं।

9 मीटर तक पेन्टों दोनों तारों को पकड़ कर चलता है इसके बाद पुराना तार ऊपर उठकर एंकर हो जाता है तथा पेन्टों नये तार को पकड़ कर अगले 1600 मीटर तक चलता है। 1600 मीटर पर पुनः ओवर लैप बना कर पुराना तार खत्म करते हैं, तथा नया तार शुरू करते हैं।

ओवरलैप दो प्रकार के होते हैं।

1- अनइन्सूलेटेड ओवर लैप

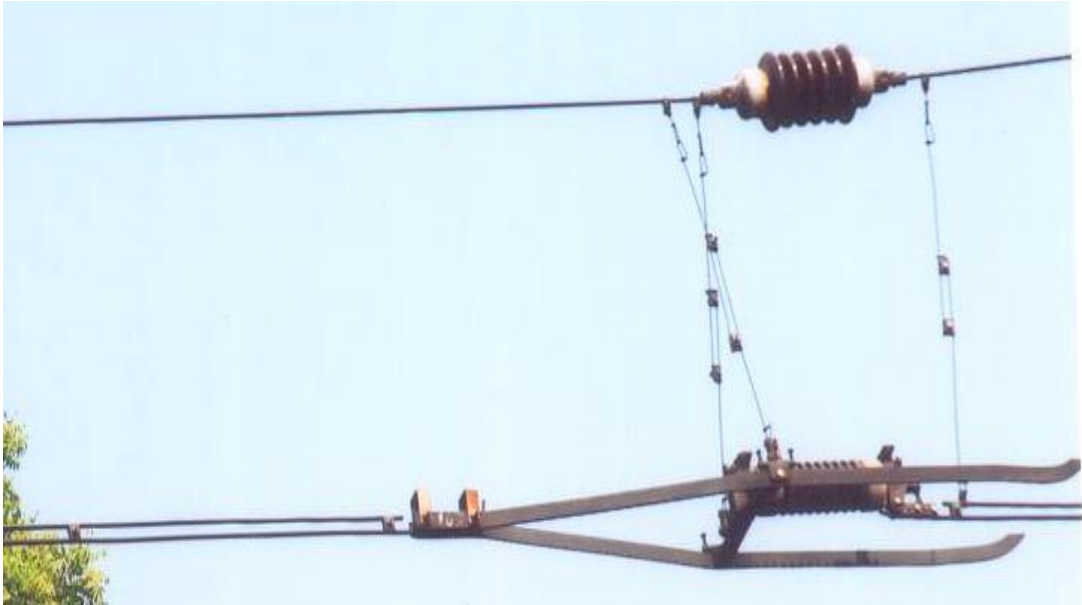
2- इन्सूलेटेड ओवर लैप

31.13 इन्सूलेटेड ओवर लैप:- इस प्रकार के ओवर लैप FP, SSP & SM के सामने बनाये जाते हैं इस प्रकार के ओवर लैप पर बिजली काटने की व्यवस्था होती है दोनो में एक ओएचई (नई तथा पुरानी के बीच में 500 एमएम का गैप रखते हैं तथा दोनो में से ओएचई की बिजली काटी जा सकती है। एफपी और एसएसपी के सामने पीले रंग के पेन्टो लोवर बोर्ड लगे हैं। यदि काशन आर्डर मिलता है तो इन बोर्ड को मानकर पेन्टों झुका लेना चाहिये यदि एसएसपी के सामने सफेद रंग की फ्लैसर लाइट जलती मिलती है तब भी पेन्टों झुका लेना चाहिये नार्मल केस में पेन्टों झुकाने की आवश्यकता नहीं होती है।

31.14 अनइन्सूलेटेड ओवर लैप :-

एफपी, एसएसपी और एसएम के अलावा जहाँ टेन्सन लेन्थ खत्म होती है वहाँ पर अन इन्सूलेटेड ओवर लैप बनाते हैं इस प्रकार के ओवर लैप में दोनो ओएचई के बीच 200 एमएम का होरिजेन्टल गैप होता है तथा जम्पर के द्वारा दोनों OHE कनेक्टेड रहती हैं।

31.15 सेक्शन इन्सूलेटर :-अंग्रेजी के अक्षर A के आकार का यह उपकरण भी इन्सूलेटेड ओवर लैप का कार्य करता है जहां पर इन्सूलेटेड ओवर लैप नहीं बनाया जा सकता है वहां पर सेक्शन इन्सूलेटर लगाते हैं इसे यार्ड में, क्रॉस ओवर पर, साइडिंग में लगाते हैं। इसका वजन ज्यादा होता है अतः इसे मेन लाइन में नहीं लगाते हैं क्योंकि इसके नीचे स्पीड कम होती है। यदि काशन आर्डर नहीं मिला है तो किसी भी प्रकार की कार्यवाही की आवश्यकता नहीं होती है।



31.16 OHE से सम्बन्धित प्रमुख परिभाषाएँ :-

(1) CONTACT WIRE :-

Electric Engine का Panto Supply लेने के लिए जिस तार को छूते हुए चलता है। उसे contact wire कहते हैं। यह तार सालिड होता है तथा अंग्रेजी के 8 की तरह की बनावट होती

Contact wire की मुख्य विशेषताएं निम्न हैं:-

Material	Hard drawn grooved copper
New Dia	12.24mm
Condemn Dia	8.25mm
Weight	.9512 kg/m
Cross Section Area	107mm ² , /104mm ² (Copper तुल्य)
Tension length	1600m
Normal tension	1000-1250kg
OHE Normal Voltage	25 Kv
Minimum Voltage	19 Kv
Maximum Voltage	27.5 Kv
Working Clearance/Safety Radius (25 Kv AC में)- 2 Meter	

(2) **Catenary wire**:- Contact wire को Support करने एव OHE की current capacity को बढ़ाने के लिए लगाये तार को catenary wire कहते हैं। यह 19 पतले-पतले तारों से मिलकर बनता है। यह तार पतले पतलें कई तारों को आपस में बटकर रस्सी की तरह बनाया जाता है तथा एक तार का डायामिटर 2.108 mm होता है। यह तार कापर केडमियम का बना होता है।

Catenary Wire की विशेषताएं :-

Material	Cadmium Copper
Strands की संख्या	19
1 Strand का Dia	2.108mm
Over all Dia	10.54 mm
Cross section Area	65mm ² (copper तुल्य 53mm ²)
Tension length	1600m
Weight	.597kg/m
Normal tension	1000kg

(3) **MAST** विद्युत ट्रैक्शन के लिए बिजली के खम्बों को जिनके ऊपर OHE की तारे लगायी जाती है। उनको मास्ट कहते हैं।

(4) **Portals**:- यार्ड और Station Area में दो या दो से अधिक ट्रैक के बीच में mast खड़ा करने के लिए पर्याप्त स्थान उपलब्ध न होने पर उन सभी ट्रैक को Cover करते हुए जो Structure लगाते हैं उसे Portal कहते हैं।

(5) **टेंशन लेन्थ** :- कान्टेक्ट वायर और कैटनरी वायर को 1600 मीटर से ज्यादा बड़ा नहीं बनाते हैं इसी को टेंशन लेन्थ कहते हैं प्रत्येक 1600 मीटर के बाद ओवर लैप की मदद से दूसरा तार शुरू करते हैं। टेंशन लेन्थ ज्यादा से ज्यादा 1600मी. तथा कम से कम 200 मी. होती है।

(6) **इन्कम्ब्रेन्स** :-कैटनरी वायर और कान्टेक्ट वायर के बीच की वर्टिकल दूरी को इन्कम्ब्रेन्स कहते है। कैन्टीलीवर पर जनरली 1400mm होती है। आवश्यकता के अनुसार इसको कम या ज्यादा भी किया सकता है।

इनकम्ब्रेन्स 150mm. से कम नहीं होना चाहिए।

नोट:- विशेष परिस्थितियों में Encumbrance 1400 mm से ज्यादा रखा जा सकता है।

(7) **Span:-** एक ट्रैक के अगल-बगल क्रमशः दो मास्ट के बीच की दूरी को स्पान कहते है। स्पान का मान हवा के दबाव, कर्व, इनकम्ब्रेन्स, कोई अवरोध जैसे नदी,पुल आदि पर निर्भर करता है। स्पान का मान निम्न हो सकता है।

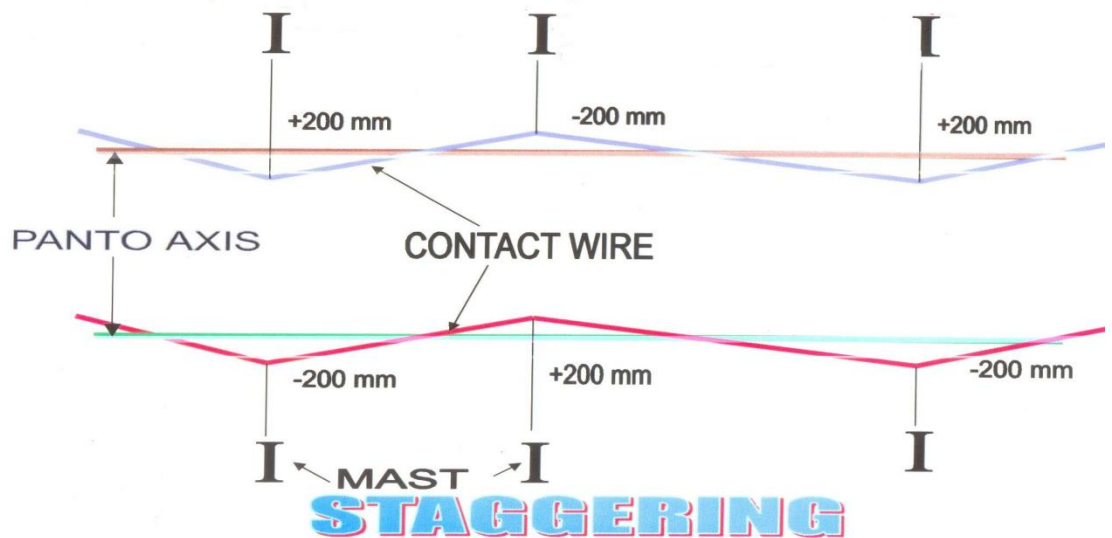
मुगलसराय-टूण्डला के बीच स्पान 72 मीटर है तथा टूण्डला-नई दिल्ली के बीच स्पान 63 मीटर है तथा उससे आगे की स्पान 63 मीटर है। छोटे से छोटा स्पान 22.5 मीटर हो सकता है तथा बड़े से बड़ा 72 मीटर स्पान का है।

1. अधिकतम स्पान 72 मीटर का होता है।

2. न्यूनतम 18 मीटर का होता है। (विशेष परिस्थितियों में)

(8) **स्टेगरिंग** :- पैन्टो ग्राफ का एक ही स्थान पर घिसाव न हो इस कारण contact wire को एक सीध में न लगाकर Zig-Zag ढंग से लगाते है तथा यह भी ध्यान रखते है कि contact wire panto के current कलेक्शन जोन से बाहर न चला जाये।

इस कारण सीधे Track पर contact wire में stagger 200mm से ज्यादा नहीं रखते है। कर्व पर या किसी अन्य कारण से stagger 300 mm. से ज्यादा नहीं होना चाहिए।



(9) **सेक्टर** :- FP से SP के बीच की दूरी को सेक्टर कहते है इसकी दूरी 20-30 किलोमीटर होती है।

(10) **सब सेक्टर** :- FP से SSP या SSP से SP के बीच की दूरी या दूसरे शब्दों के किन्ही दो स्विचिंग स्टेशन के बीच की दूरी सब सेक्टर कहलाती है। इसकी दूरी 10-15 किमी होती है।

(11) **ऐलीमेन्ट्री सेक्शन** :- OHE का वह छोटे से छोटा भाग जिसको मैनूअली या रिमोट से डेड किया जा सके ऐलीमेन्ट्री सेक्शन कहलाता है।

(12) **Implantation** :- Track center से मास्ट के फेस के बीच की दूरी को Implantation कहते हैं।

1. मैन लाइन पर Implantation 2.80 meter से कम नहीं होना चाहिए।
2. Yard में Implantation 2.36 meter से कम नहीं होना चाहिए।
3. Platform पर Implantation 4.75 meter से कम नहीं होना चाहिए।
4. 2.21meter से कम Implantation पर गाड़ी नहीं चलायी जा सकती है।

(13) **Turn out टर्न आउट** :- किसी लाइन से कोई अन्य लाइन जिस स्थान से निकलती है उस स्थान को टर्न आउट कहते हैं जिस स्थान पर टर्न आउट बन रहा है उसके अनुसार यह निम्न प्रकार के होते हैं।

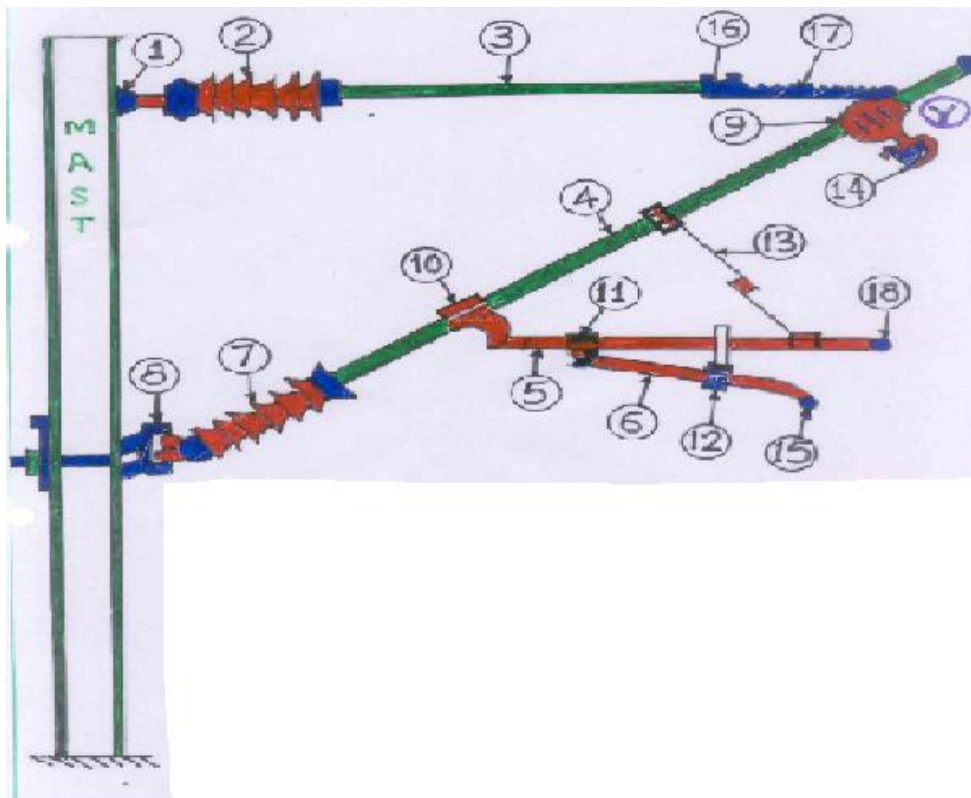
1. मैन लाइन टर्न आउट
2. क्रॉस ओवर टर्न आउट
3. यार्ड टर्न आउट

31.17 कैंटीलीवर असेम्बली

मास्ट पर कॉटेक्ट वायर और कैटनरी वायर को सपोर्ट करने के लिये एवं उन्हें सही पोजीशन में रखने के लिए लगाये गये संरचना को कैंटीलीवर असेम्बली कहते हैं। कैंटीलीवर दांयें-बायें घूम सकता है।

कैंटीलीवर असेम्बली के भाग-

1. टॉप अटैचमेन्ट
2. स्टे ट्यूब इंसूलेटर
3. स्टे ट्यूब
4. ब्रेकेट ट्यूब
5. रजिस्टर आर्म
6. स्टडी आर्म
7. ब्रेकेट ट्यूब इंसूलेटर
8. बॉटम अटैचमेन्ट
9. ब्रेकेट ट्यूब संस्पेंशज्जन् क्लैम्प
10. रजिस्टर आर्म हुक क्लैम्प
11. स्टडी आर्म हुक क्लैम्प
12. एन्टी विन्ड क्लैम्प
13. रजिस्टर आर्म ड्रापर
14. कैटनरी वायर संस्पेंशज्जन् क्लैम्प
15. स्विवेल क्लैम्प
16. स्लीव
17. स्टे आर्म एडजस्टर
18. ट्यूब कैप



31.18 Neutral Section:—

प्रत्येक R.T.S.S. से अलग-अलग फेज की सप्लाई OHE में दी जाती हैं । अलग-अलग फेज की सप्लाई को शार्ट सर्किट होने से बचाने के लिये क्रमशः दो R.T.S.S. से निकले विभिन्न फेज की Supply को Isolate करने के लिए OHE में बनाई गयी व्यवस्था को Neutral Section कहते हैं। Neutral Section के भाग में कोई Supply नहीं होती है। डिफरेंट फीडिंग पोस्ट को डिफरेंट फेस देते हैं यह फेज FP से शुरू होकर SP पर खत्म होता है। इस प्रकार आस पास वाली दो FP के फेज बीच की SP पर आकर टर्मिनेट होते हैं। अतः SP पर कुछ दूर तक OHE डेड रखी जाती है ताकि शार्ट सर्किट न हो इसी को न्यूट्रल सेक्शन कहते हैं।

Neutral Section के प्रकार

1. कनवेन्शनल type या over lap type Neutral Section
2. Section Insulator type Neutral Section
3. Short Neutral Section या P.T.F.E. Type Neutral Section

1- Conventional type या over lap Type Neutral Section

दो इन्सुलेटेड Over lap बनाकर इस प्रकार का Neutral Section बनाया जाता है। इसकी लम्बाई 41 मी० होती है। अधिक लम्बाई होने के कारण इसमें बीच में लोको फंस जाता था। जिससे निकालने के लिए रिलीफ इंजन की आवश्यकता पड़ती थी। इसी कमी के कारण इस प्रकार के Neutral Section का प्रयोग अब नहीं किया जा रहा है।

2-Section Insulator type neutral Section:-

जिस स्थान पर 41 मीटर का Neutral Section नहीं बनाया जा सकता वहाँ पर दो Section Insulator को लगाकर section Insulator Type Neutral Section बनाया जाता है। इस प्रकार के Neutral Section की लम्बाई 5 मीटर होती है। इसका प्रयोग घाट Section (जहाँ उतार-चढ़ाव हों) एवम् Sub-urban area (जहाँ पर लोकल ट्रेने चलती हैं) में किया जाता है। इसे मेन लाइन में प्रयोग नहीं करते।

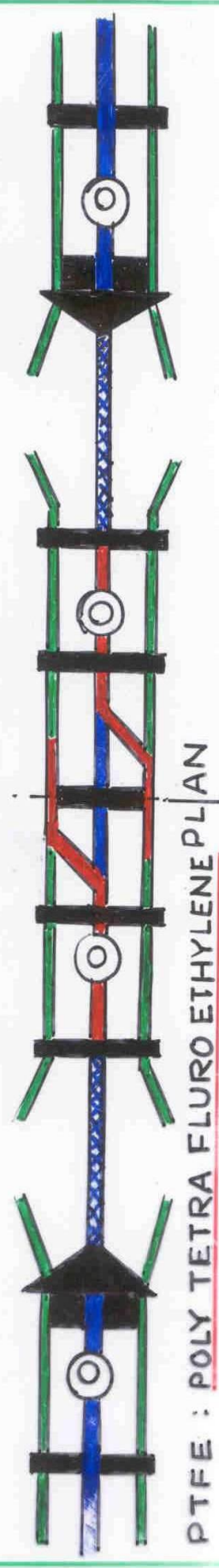
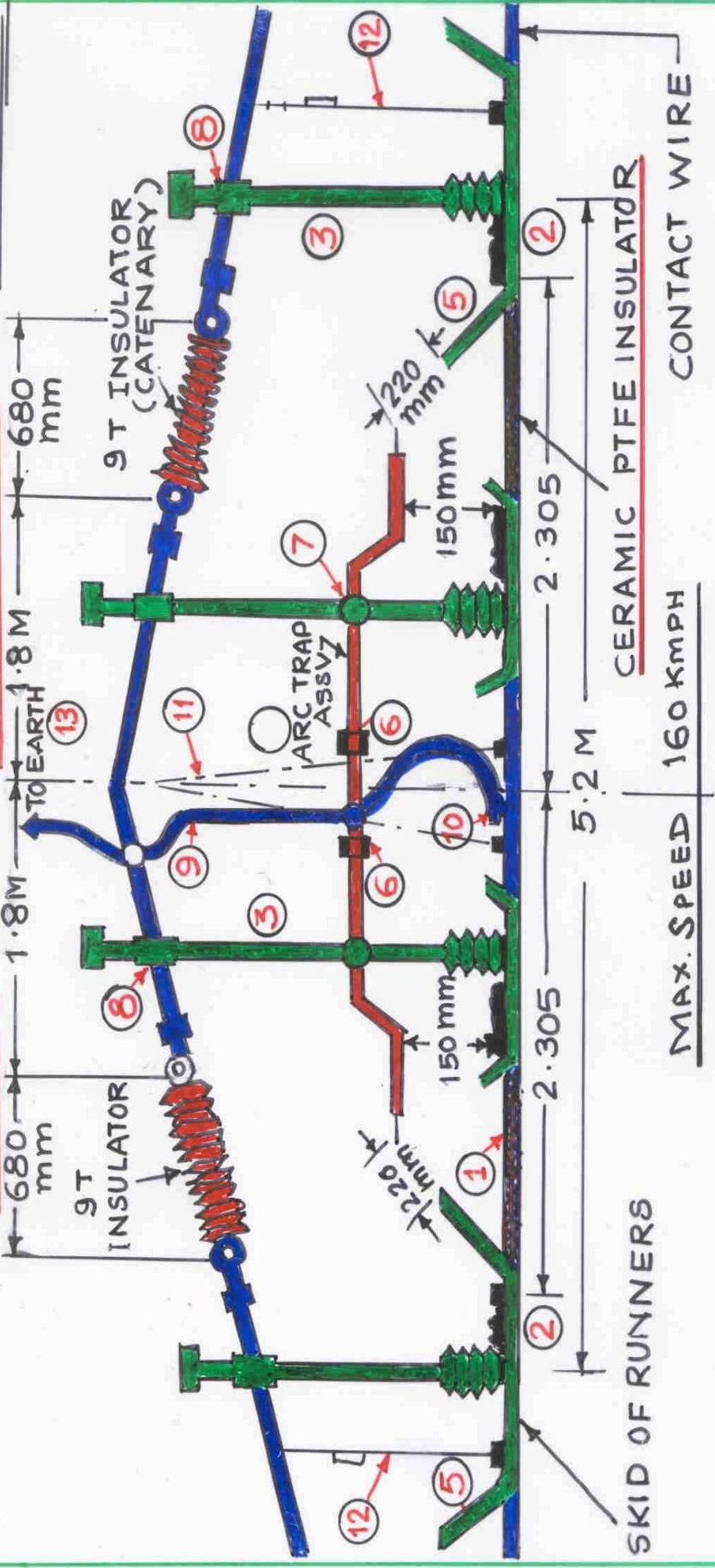
3-शार्ट न्यूट्रल सेक्शन या PTFE टाइप न्यूट्रल सेक्शन:—

इस प्रकार के न्यूट्रल सेक्शन की लम्बाई कम होती है। न्यूट्रल सेक्शन बनाने के लिए प्रयुक्त इन्सुलेटर PTFE (Poly Tetra Fluro Ethylene) Material का बना होता है। PTFE टाइप न्यूट्रल सेक्शन का बजन कम होता है एवं इस पर अधिक स्पीड से गाड़ी चलाई जा सकती है।

—इस प्रकार के न्यूट्रल सेक्शन में लोको फंस नहीं सकता है। क्योंकि इसकी लम्बाई 5.163 मीटर, 3.736 मीटर, 6.940 मीटर और 9.40 मीटर होती हैं।

—स्टाप सिगनल से 200M पहले और 400M बाद तक Neutral Section नहीं लगाना चाहिए।

RESIN BONDED GLASS FIBRE CORE PROTECTED WITH WEAR RESISTANT PTFE TYPE



PTFE : POLY TETRA FLURO ETHYLENE PLAN

31.19 OHE में प्रयोग होने वाले बोर्ड:-

(A) न्यूट्रल सेक्शन पर मिलने वाले बोर्ड:-

OHE में बने न्यूट्रल सेक्शन में कोई सप्लाइ नहीं होती है। अतः चालक को न्यूट्रल सेक्शन पास करते समय इंजन में लगा (सर्किट ब्रेकर) DJ Open कर देना चाहिए अन्यथा heavy Flashing होगी परिणाम स्वरूप OHE एवं पेन्टो दोनों को नुकसान होगा। न्यूट्रल सेक्शन पर मिलने वाले बोर्ड नीले रंग के होते हैं एवम उन पर सफेद से लिखावट होती है। ये बोर्ड रोशनी पड़ने पर चमकते हैं।

(I) 500M बोर्ड:-यह बोर्ड न्यूट्रल सेक्शन से 500M पहले लगा होता है।

(II) 250M बोर्ड:-यह बोर्ड न्यूट्रल सेक्शन से 250 M पहले लगा होता है।

(III) DJ Open बोर्ड:-न्यूट्रल सेक्शन से 2 मास्ट पहले यह बोर्ड लगा होता है। इस बोर्ड पर ड्राइवर को DJ ओपेन कर देना चाहिये यदि किसी कारणवश डीजे नही ओपेन होता है तो तुरन्त ZPT को शून्य पर करके पेन्टो झुका लेना चाहिये ताकि न्यूट्रल सेक्शन डैमेज न हो।

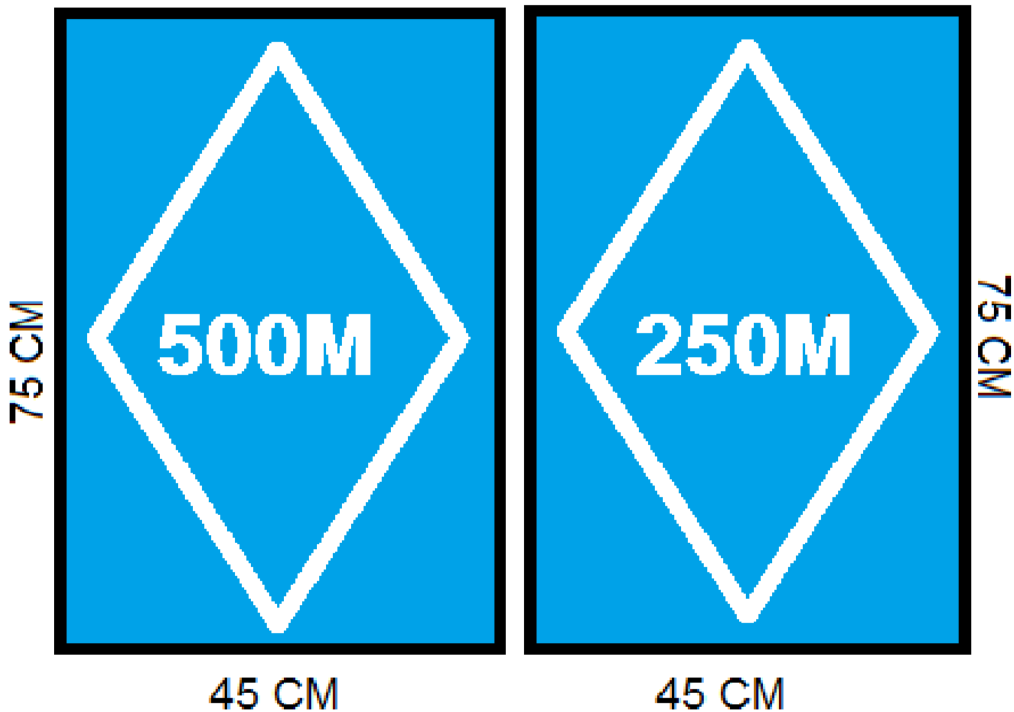
(IV) DJ Close बोर्ड:- जहां पर न्यूट्रल सेक्शन खत्म होता है। यह बोर्ड न्यूट्रल सेक्शन से एक मास्ट बाद या आगे लगा होता है। इस बोर्ड पर पहुंचते ही डीजे क्लोज कर लेना चाहिये।

(V) EMU/MEMU DJ Close Board

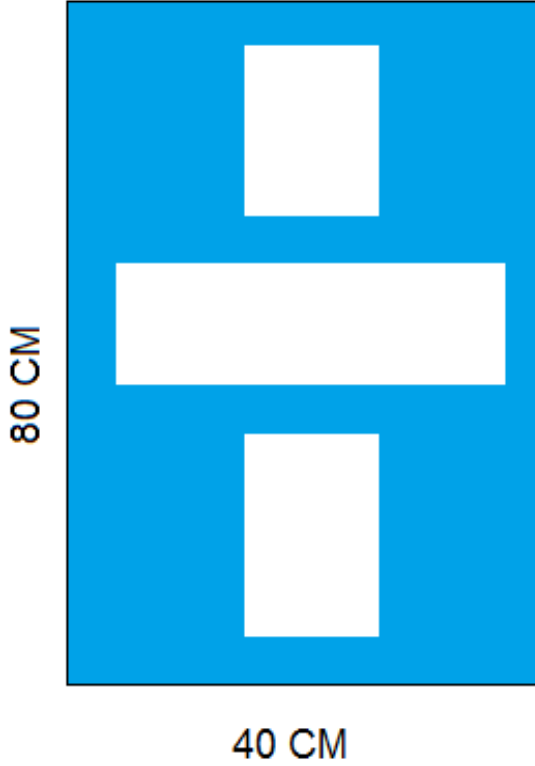
न्यूट्रल सेक्शन से 350 M बाद में या आगे यह बोर्ड लगा होता है। यह बोर्ड EMU/MEMU के ड्राइवर को यह संकेत देता है कि आपको यहाँ पर DJ क्लोज करना है क्योंकि EMU पेन्टो की संख्या 4 तथा MEMU में पेन्टो की संख्या तीन होती है।

500M BOARD

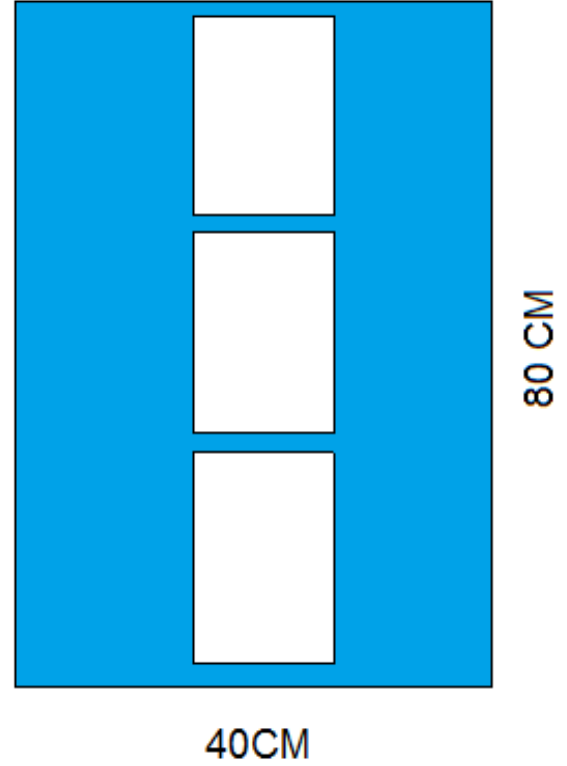
250M BOARD



DJ OPEN BOARD



DJ CLOSE BOARD



पेन्टो लोअर स्थान पर मिलने वाले बोर्ड:— ये बोर्ड RTSS एवं SSP के सामने बने इन्सुलेटेड ओवर लैप के पास लगे होते हैं सामान्य स्थिति में पहले से काशन आर्डर मिलने पर या SSP के पास मास्ट पर लगी हुयी फ्लैशर लाइट (आन) अवस्था में मिलने पर ही ड्राइवर इन बोर्ड का पालन करते हैं। ये बोर्ड पीले रंग के बने होते हैं एवं इन पर काले रंग से लिखावट होती है इन्सुलेटेड ओवर लैप में कोई खराबी आने पर या ओवर लैप के किसी एक तरफ की OHE में स्थाई डिफेक्ट होने पर चालक को Panto Lower करना पड़ता है। पहले से काँशन आर्डर न दिये जाने की स्थिति में TPC द्वारा SSP पर लगी फ्लैशर लाइट ON की जाती है। फ्लैशर लाइट का अनुरक्षण (Maintenance) PSI स्टाफ द्वारा किया जाता है।

RTSS एवं SSP के अतिरिक्त अन्य किसी लोकेशन पर जहाँ कि पेन्टो लोअर बोर्ड नहीं लगा है। पर पेन्टो लोअर करने के लिए TPC द्वारा सेक्शन कन्ट्रोल को 500M बोर्ड, 250M बोर्ड, पेन्टो लोअर बोर्ड, पेन्टो रेज बोर्ड के लोकेशन की सूचना दी जाती है एवं उस लोकेशन की सूचना काशन आर्डर में स्टेशन मास्टर द्वारा चालक को दी जाती है। यह बोर्ड निम्न प्रकार के होते हैं।

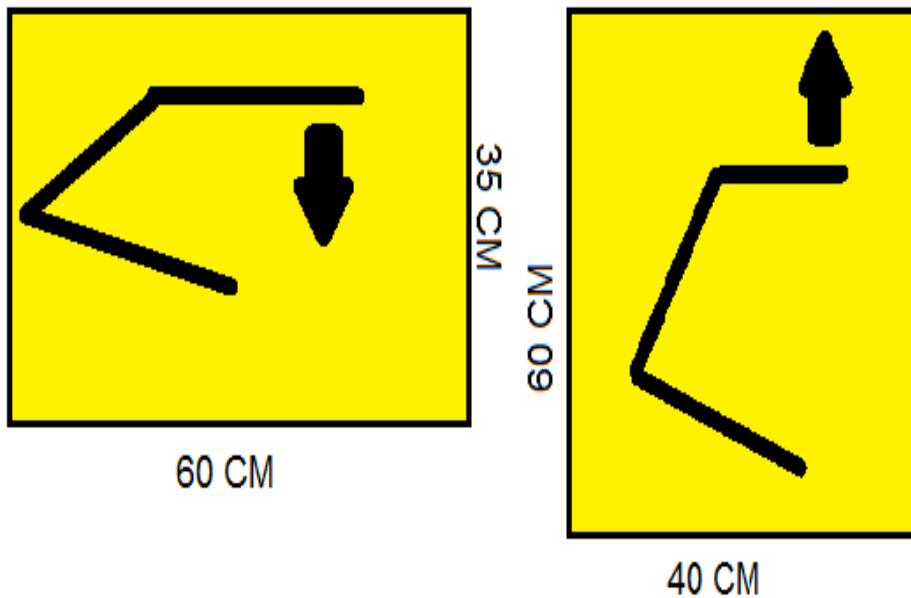
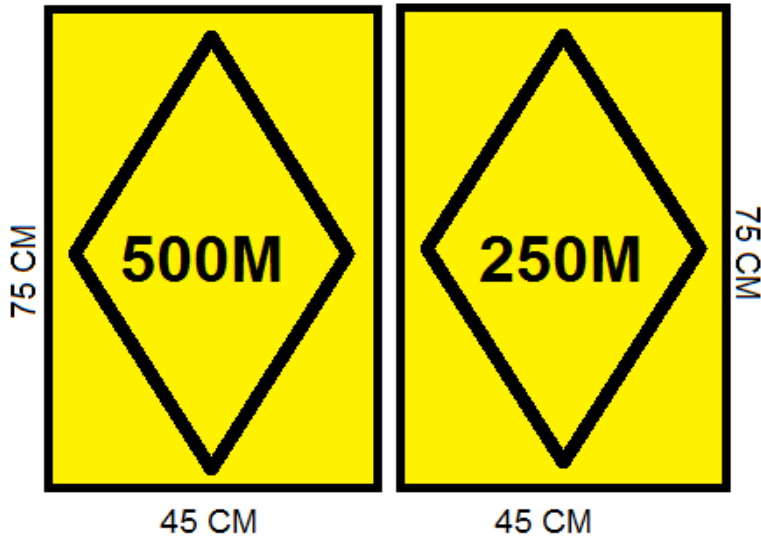
1-500M बोर्ड:— यह बोर्ड इन्सुलेटेड ओवर लेप से 500M पहले लगा होता है।

2-250 M बोर्ड:— यह बोर्ड इन्सुलेटेड ओवर लेप से 250 M पहले लगा होता है।

3-Panto Lower Board:— यह बोर्ड इन्सुलेटेड ओवर लेप से एक स्पान (Span) पहले लगा होता है।

4-Panto Raise Board:— यह बोर्ड इन्सुलेटेड ओवर लैप से एक स्पान बाद या आगे लगा होता है।

PANTO LOWERING BOARD OF FEEDING POST



5—काशन अनवायर्ड टर्न आउट बोर्ड:— ये बोर्ड लाल रंग के होते हैं एवं इन पर सफेद से लिखावट होती है। ये बोर्ड ऐसे टर्न आउट जहाँ से कि बिना OHE वाली लाइन शुरू होती है से एक मास्ट पहले लगे होते हैं एवं OHE वाली लाइन से ही गाड़ी ले जानी होती है। यह बोर्ड मिलने पर चालक को सावधान होना पड़ता है। बिना OHE वाला रास्ता बना होने पर गाड़ी को बोर्ड के पास रोक देना चाहिए क्योंकि बिना OHE वाली लाइन में जाने पर पेन्टो टूट जाता है। फलस्वरूप OHE भी टूट जाती है एवं OHE वाली लाइन का रास्ता बना होने पर गाड़ी का सामान्य संचालन जारी रखना चाहिये। यह बोर्ड यार्ड या साइडिंग में लगे होते हैं।

इलेक्ट्रिक इंजन स्टाप बोर्ड:—

ये बोर्ड यार्ड या साइडिंग में लगे होते हैं। ये बोर्ड लाल रंग के होते हैं एवं इन पर सफेद से लिखावट होती है। यार्ड में लोडिंग/अनलोडिंग को ध्यान में रखते हुये कुछ

ट्रैक पर थोड़ी दूर तक वायरिंग होती है तथा शेष ट्रैक अनवायर्ड होता है अतः यह बोर्ड ऐसे लोकेशन जहाँ से बिना OHE वाली लाइन शुरू होती है से एक मास्ट पहले लगे होते है। ये बोर्ड मिलने पर चालक को गाड़ी रोक देनी चाहिए। अन्यथा बिना OHE वाले भाग में जाने पर पेन्टो टूट जायेगा फलस्वरूप पेन्टों एवं OHE दोनों को हानि होगा।



(B) OHE स्टाफ की सुरक्षा के लिये लगाये गये बोर्ड:-

(1) POWER BLOCK WORKING LIMIT BOARD - यह बोर्ड सफेद रंग के होते हैं एवं इन पर काले रंग से लिखावट होती है। ये बोर्ड इन्सूलेटेड ओवर लैप के दोनों तरफ ATD वाले लोकेशन पर लगाये जाते हैं। यदि सम्बन्धित इन्सूलेटेड ओवर लैप से सप्लाय काटी गयी है। तब कभी भी पॉवर ब्लॉक वर्किंग लिमिट बोर्ड के आगे OHE स्टाफ को कार्य नहीं करना चाहिए।

EMU न्यूट्रल सेक्शन पास करने का तरीका :-

500 एम बोर्ड :- यह बोर्ड नीले रंग का होता है तथा इस पर सफेद अक्षरों से लिखा होता है यह बोर्ड 450x750 मिमी० का होता है यह बोर्ड दर्शाता है कि न्यूट्रल सेक्शन 500 मीटर दूर है। अतः ड्राइवर को एलर्ट हो जाना चाहिये तथा गाड़ी की स्पीड मेन्टेन करना चाहिये।

250 एम बोर्ड :- यह बोर्ड भी नीले रंग का होता है तथा इस पर सफेद रंग से लिखा होता है यह बोर्ड 450x750 मिमी० का होता है यह बोर्ड दर्शाता है कि न्यूट्रल सेक्शन 250 मीटर दूर है। इस बोर्ड पर पहुँचते ही **Dead Man Handle** या **MC handle** को '0' पर करेंगे। तथा दायी हाथ **ABB** ट्रिप स्विच पर रहेगा तथा बाँया हाथ डेड मैन हैंडल पर रहेगा।

ABB Trip Board :- यह बोर्ड भी नीले रंग का होता है तथा सफेद रंग से लिखा होता है इसका साइज 400x800 मिमी. होता है इस बोर्ड पर पहुंचने से पहले **ABB** ट्रिप स्विच से **ABB** को ट्रिप करेंगे तथा **ABB** ट्रिप लाइट (लाल रंग) का जलना देखेंगे। तथा **RABB** को "ON" करेंगे। **RABB** को ऑन करने से पीछे के दोनों मोटर कोच के **ABB** बन्द नहीं होंगे अब न्यूट्रल सेक्शन पास होने का इन्तजार करेंगे।

ABB Close Board:-

यह बोर्ड भी नीले रंग का होता है तथा सफेद से लिखा होता है इसका साइज 400x800 मिमी. होता है। इस बोर्ड पर पहुंचने पर **ABB** क्लोज स्विच दबाकर अगले मोटर कोच की **ABB** क्लोज करेंगे तथा **Dead man Handle** से **Speed** मेन्टेन करेंगे।

ABB Close Board for EMU/MEMU

यह बोर्ड भी नीले रंग का होता है तथा सफेद से लिखा होता है इसका साइज 400x800 मिमी. होता है इस बोर्ड पर पहुंचने का अर्थ है कि आपकी पूरी गाड़ी न्यूट्रल पार कर चुकी है अतः **Dead man Handle** को '0' पर करेंगे तथा **RABB** को आफ करेंगे पुनः **ABB** क्लोज स्विच को दबाकर सभी मोटर कोच के **ABB** क्लोज करेंगे तथा नार्मल ट्रैक्शन चालू करेंगे।

सावधानी:-

Dead man Handle को बायें हाथ से दबायें रहेंगे यदि छोड़ देंगे तो ब्रेकिंग हो जायेगी।

यदि **ABB** ट्रिप लाइट (लाल) नहीं जलती है तो तुरन्त पेन्टो लोवर स्विच से पेन्टो लोवर करेंगे। जिससे सभी मोटर कोच के पेन्टो लोवर हो जायेंगे पूरी गाड़ी न्यूट्रल सेक्शन पार होने के बाद ही पेन्टो रेज स्विच से पेन्टो उठाकर **ABB** क्लोज करेंगे और नार्मल ट्रैक्शन करेंगे।

पेन्टो लोवर करने का तरीका :-

पेन्टो लोवर बोर्ड लोकेशन आने से पहले स्पीड मेन्टेन करेंगे, पेन्टो लोवर आने से पहले **Dead man Handle** को '0' पर करके **ABB** ट्रिप स्विच से सभी **HT** ट्रिप करेंगे।

पेन्टो लोवर बोर्ड पर पहुँचते हैं। पेन्टों लोवर स्विच से पेन्टों लोवर करेंगे सभी मोटर कोच के पेन्टो एक साथ लोवर हो जायेंगे।

पूरी गाड़ी को पेन्टो लोवर सेक्शन से निकलने का इन्तजार करेंगे जब निश्चित हो जाये कि पूरी गाड़ी निकल गई है तब पेन्टो रेंज स्विच से सभी पेन्टों एक साथ उठायेगें, **ABB** क्लोज करेंगें तथा **Dead man Handle** से नार्मल ट्रैक्शन करेंगें।

सावधानी :-

अगले मोटर कोच से सभी पेन्टो एक साथ उठते हैं तथा डाउन होते हैं यदि किसी कारण से अलग-अलग कोच का पेन्टो डाउन करना है तो उस मोटर कोच के **HT** कम्पार्टमेन्ट में जाकर पैटो लोवर करना पड़ेगा तथा पुनः उस कोच का पेन्टो **HT** कम्पार्टमेंट से ही उठेगा।

31.20 Over Head Equipment (सिरोपरि उपस्कर) :-

ट्रैंक के ऊपर लगा हुआ 25000 वोल्ट का तार, जिसके साथ विभिन्न प्रकार की फिटिंग लगी रहती है जैसे मास्ट, कैंटीलीवर, ड्रापर, इन्सूलेटर आदि तथा जिसकी सहायता से पेन्टोग्राफ द्वारा करेन्ट कलेक्शन किया जाता है उसे **OHE** कहते हैं।

OHE मुख्यतः तीन प्रकार की होती है :-

रेगुलेटेड **OHE**

अनरेगुलेटेड **OHE**

ट्राम वे टाइप **OHE**

रेगुलेटेड OHE:- इस प्रकार की **OHE** मेनलाइन में लगाई जाती है तापक्रम के घटने और बढ़ने से **OHE** का तार (कान्टेक्ट और कैटनरी) घटता और बढ़ता है तार की लम्बाई में परिवर्तन के कारण **OHE** में सेग (झोल) आ सकता है जिसके कारण पेन्टों तथा **OHE** के टूटने का खतरा रहता है तथा करेन्ट कलेक्शन के समय पर स्पार्किंग होती है।

इस प्रकार की समस्या को दूर करने के लिये प्रत्येक टेन्सन लेन्थ के अन्त में **OHE** का सिरा एक पुली पर होता हुआ मास्ट में लटके हुये वजन से बॉध देते हैं इस अरेन्जमेन्ट को एटीडी (**Auto Tensioning Device**) कहते हैं।

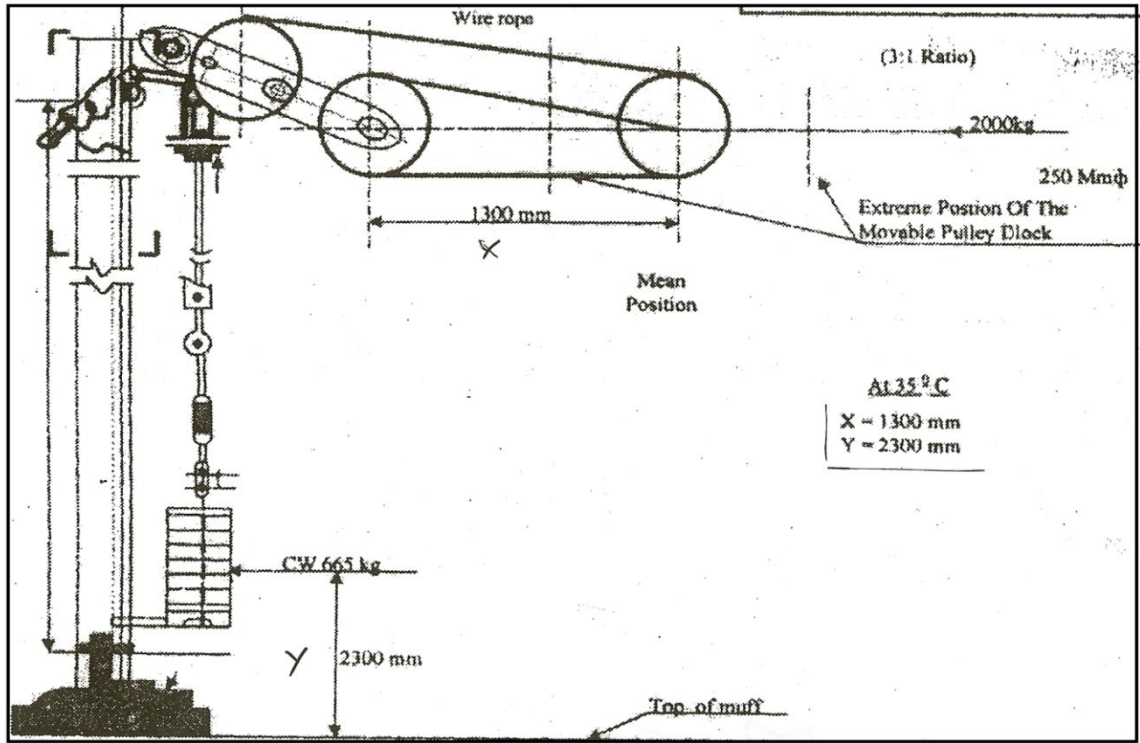
जैसे जैसे तापक्रम बढ़ता है। वैसे ही वैसे लम्बाई भी बढ़ती है बैलेन्सवेट नीचे आते जाते हैं तथा जैसे-जैसे तापक्रम घटता है वैसे ही वैसे तार की लम्बाई घटती है। बैलेन्स वेट ऊपर चले जाते हैं। इस प्रकार प्रत्येक तापमान पर रेगुलेटेड **OHE** में टेन्सन और सैग एक समान रहता है।

इस कारण अच्छा करेन्ट कलेक्शन होता है। हाईस्पीड पर किसी भी प्रकार की स्पार्किंग या फ्लैश नहीं होता है कान्टेक्ट वायर में **1000 kg** का टेंशन रहता है। तथा कैटनरी वायर में भी **1000 kg** का टेंशन रहता है। इस प्रकार **OHE** में कुल टेंशन **2000 KGF** रहता है।

USE OF ATD IN OHE :- (OHE में एटीडी का प्रयोग)

ATD:- इस प्रकार की एटीडी में तीन पुली लगी होती हैं दो पुली मास्ट के साथ फिक्स होती है तथा एक पुली **OHE** के घटाव बढ़ाव के अनुसार मूव करती है विन्च टाइप

एटीडी की तुलना में 3-पुली टाइप एटीडी की कार्य क्षमता अच्छी है इसलिये सभी विन्च टाइप एटीडी को क्रमानुसार बदलकर 3-पुली टाइप एटीडी लगाई जा रही है।
इस प्रकार की एटीडी में 1:3 (एक अनुपात तीन) होता है अतः 2000 KGF का टेंशन प्राप्त करने के लिये लगभग 666 केजी का वजन लटकाते हैं।



3-पुली टाइप एटीडी

ड्रामवे टाइप ओएचई:- Loop Line, यार्ड या साइडिंग में जहां पर गाड़ी की गति कम रहती है। इस तरह OHE में केवल एक ही तार (कान्टेक्ट वायर) लगाते हैं इस कारण से कान्टेक्ट वायर में ज्यादा सैग रहता है। इस प्रकार की OHE में कैटनरी वायर का प्रयोग नहीं किया जाता है कैटनरी वायर नहीं लगा होने के कारण इस प्रकार की OHE कीमत के अनुसार सस्ती होती है। कान्टेक्ट वायर में तनाव 1250 किग्रा होता है।

31.21 पेन्टो ग्राफ का उलझाव:-

बिजली के इंजन के पेन्टों ग्राफ के उलझने के कारण गाड़ी परिचालन पर बहुत बुरा प्रभाव पड़ता है। इसलिये जहाँ तक हो सके परिस्थितियों को (पेन्टो ग्राफ और OHE के बीच) इस प्रकार का एडजस्ट मेन्ट रखे कि इस प्रकार की घटना न हो। परन्तु पेन्टो ग्राफ OHE से उलझ जाता है तो इसके सही कारण का पता लगाना जरूरी होता है। जिससे इस प्रकार की घटना को रोकने के लिये सही कदम उठाये जा सके पेन्टो ग्राफ उलझने की दुर्घटना की जाँच करते समय निम्न तथ्यों के बारे में पता करना चाहियें।

निष्पक्षता से पेन्टों ग्राफ उलझने की घटना के कारणों का पता लगाना चाहिये।

ओएचई के उन भागों का भी निरीक्षण करना चाहियें जहाँ पेन्टो क्षतिग्रस्त होने के बाद इंजन रूकने तक चला।

पेन्टो ग्राफ का उलझने के कारण:- पेन्टो ग्राफ निम्नलिखित किसी एक कारणवश उलझ सकता है।

OHE के उपकरणों में खराबी के कारण:-

OHE के उपकारण जैसे इन्सूलेटर, केन्टीलीवर के पार्ट, जम्पर, ड्रापर आदि में दोष उत्पन्न होने पर ये उपकरण पेन्टों से उलझ जाते हैं।

यदि पेन्टो टर्न आउट या किसी अन्य स्थान के पास फँसा है तो निम्नलिखित जाँच करनी चाहिये।

पेन्टों के फँसने के स्थान को नोट करना चाहिये यह स्थान वह होना चाहिये जहाँ पर पेन्टोग्राफ सर्वप्रथम OHE में फँसा हो।

प्रत्येक मास्ट पर मेनलाइन के ऊपर कान्टेक्ट वायर की ऊँचाई।

रेल लाइन से कास ओवर/टर्न आउट के कान्टेक्ट वायर की ऊँचाई।

मेन लाइन और टर्नआउट के कान्टेक्ट वायर का स्टेगर।

मेन लाइन और टर्नआउट के स्टडी आर्म की लम्बाई।

रजिस्टर आर्म और रजिस्टर आर्म ड्रापर क्लिप की स्थिति।

अब्लीगेटरी मास्ट (प्वाइन्ट) पर ट्रैक सेपरेशन।

वह स्थान तथा कारण जहाँ पेन्टों कान्टेक्ट वायर के ऊपर कूदा।

कान्टेक्ट वायर से रजिस्टर आर्म की दूरी (वर्टिकल)

सभी OHE के उपकरणों पर चोट के निशान (Hitting Marks)

क्रैक और ब्रोकेन पार्ट्स की जाँच करें कि क्रैक नया है या पुराना।

स्टडी आर्म की ऊपर की तरफ फ्री मूवमेन्ट होना चाहिये किसी भी प्रकार की रोक नहीं होना चाहिये।

पेन्टों उलझने के स्थान से पीछे कम से कम 500 मीटर की दूरी तक प्रत्येक OHE मास्ट पर उपर्युक्त जाँच एवं टिप्पणियों को रिकार्ड करना चाहिये।

पेन्टो ग्राफ की खराबियाँ और उनकी जाँच :-

पेन्टों के उलझाव के मामले में ओएचई की जाँच के साथ साथ पेन्टों की भी जाँच की जाती है। इसके अन्तर्गत निम्नलिखित जाँच करना आवश्यक है।

ओएचई पर या पेन्टों पर बाहरी समान का लटकना :-

कभी कभी OHE पर कपड़े के टुकड़ें या तार के छोटे टुकड़े फँक दिये जाते हैं। ऐसा रेल लाइन के ऊपर बनाये गये सड़क पुल के पास होता है। ये बाहरी चीजें जब ओएचई पर लटकी रहती हैं तो इनसे पेन्टोग्राफ और कान्टेक्ट वायर के बीच रूकावट उत्पन्न होती है। जिससे पेन्टोग्राफ फँस जाता है। ऐसी स्थिति में इंजन के चालक का स्टेटमेन्ट लेना चाहिये कि उसने ओएचई के ऊपर कोई लटकती या झूलती हुई वस्तु को देखा है। उसके उत्तर से इस प्रकार की संभावना की जाँच की जा सकती है।

गति प्रतिबन्धों की अवहेलना :-

यदि OHE की समस्या के कारण कोई गति प्रतिबन्ध या पेन्टोग्राफ को एक निश्चित स्थान पर नीचे करने का आदेश दिया गया है तो चालक को उसका पूरी सख्ती से पालन करना चाहिये।

यदि इस स्थान पर चालक दिये गये आदेश के पालन में कोई त्रुटि करता है तो इसका परिणाम पेन्टो ग्राफ का उलझना हो सकता है। इस प्रकार का ध्यान रखना चाहिये कि कहीं कोई गति प्रतिबन्ध या पेन्टों लोवर करने का आदेश तो नहीं जारी किया गया (यदि ऐसा कोई आदेश जारी किया गया) हो तो उसका विवरण प्राप्त करके चालक से इस

सम्बन्ध में पूछताछ एवं इंजन की गति सूचक (स्पीडोमीटर) यन्त्र के ग्राफ की भी जाँच करनी चाहिये।

इसलिये Panto Entanglement की जाँच करते समय निम्नलिखित जाँच आवश्यक है:-

(a) OHE की जाँच।

(b) Panto की जाँच।

(c) LP, ALP और गार्ड के स्टेटमेन्ट।

(d) LP को दिये गये काशन आर्डर और अन्य आदेश।

(e) Speedo meter द्वारा रिकार्ड किया गया गति का ग्राफ।

उपर्युक्त जाँच सामान्यतः सीनियर सुपरवाइजरों द्वारा की जाती है।

SSE (TRD) (b) C.L.I (c) SSE(RS)

रिपोर्ट बनाकर सम्बन्धित अधिकारियों के पास भेजनी चाहियें।

31.22 OHE ब्रेक डाउन के समय ड्राइवर के कार्य:- OHE में Abnormality और ब्रेक डाउन के समय अत्यधिक सावधानी की आवश्यकता होती है। ड्राइवर को अपनी लाइन के अलावा बगल वाली लाइन की ओएचई का भी ध्यान रखना चाहिये तथा यदि ड्राइवर को Abnormality मिलती है तो तुरन्त लिखित सूचना देनी चाहिये।

जिस लाइन में ट्रेन है उसी में यदि Abnormality / ब्रेक डाउन है:-

जिस लाइन में आप कार्य कर रहे हैं और उसी लाइन में ओएचई में ब्रेक डाउन या किसी भी प्रकार की Abnormality मिलती है जिसके कारण पेन्टों टूट सकता है या रेल परिचालन में बाधा आ सकती है। तब आप निम्नलिखित कार्यवाही करेंगे।

ZPT को शून्य पर करेंगे।

Flasher light जलायेगे।

इमरजेन्सी ब्रेकिंग करेंगे।

TPC/TLC को टेलीफोन या मोबाइल सेट से लोकेज्शन तथा डैमेज का प्रकार बतायेगें। यदि आपकी गाड़ी जा सकती है तो प्रस्थान करेंगे लेकिन ब्लॉक सेक्शन को विलयर नहीं करेंगे प्वाइन्ट को जाम रखते हुये गाड़ी रोकेंगे ASM या केबिन मैन को लिखित सूचना देंगे व पावती लेंगे।

Automatic Section है। तब Automatic Section के अनुसार कार्यवाही करेंगे।

यदि पेन्टों अर्थ फाल्ट कर रहा है तथा दूसरा उठाने पर भी OHE Trip कर जाती है तो पेन्टों डाउन करके OHE स्टाफ का इन्तजार करेंगे।

ड्यूटी आफ करते समय एबनार्मेलिटी रजिस्टर में नोट करेंगे तथा सम्बन्धित TLC/ कू कन्ट्रोलर को सूचित करेंगे।

यदि बगल वाली लाइन में ब्रेक डाउन है। Opposite Line कार्य करते समय यदि बगल की लाइन में कोई Abnormality दिखाई देती है निम्नलिखित कार्यवाही करेंगे :-

(1) Flasher Light जलायेगें

(2) सामने से आने वाली गाड़ी को उचित साधन प्रयोग करके रोकने का प्रयास करेंगे।

- (3) वाकी- टाँकी से सामने वाली गाड़ी के पायलट को OHE के डैमेज होने की सूचना देगे ताकि पायलट पेन्टों टूटने से बचा सकें।
- (4) अगले स्टेशन, ब्लाक हट या केबिन पर गाड़ी रोककर OHE ब्रेक डाउन की सूचना लोकेशन और डैमेज सहित लिखित रूप में देगें और पावती लेगें।
- (5) ड्यूटी ऑफ करते समय एबनार्मेलिटी रजिस्टर मे नोट करेगें और सम्बन्धित क्व कन्टोलर /TLC को सूचित करेगें।

31.23 BONDING

Bond:- Bond वह Electric Connection हैं जो दो या दो से अधिक कन्डक्टर या Metallic Part के बीच लगाया जाता है संक्षेप में धात्विक पत्ती की बनी वह व्यवस्था जो Return current की Continuity पूरा करने एवं electrified ट्रैक के 20 मीटर के अन्दर स्थित किसी भी धात्विक संरचना को अर्थ देने के लिए बनाई जाती है। उसे Bond कहते हैं। यह Mild Steel का बना होता है। इसका Cross section एरिया 50 mm x 6 mm होता है। इसमें 200 mm Dia का Loop होता है ताकि Bond टूट जानें की स्थित में इसकी लम्बाई बढ़ाई जा सके।

सामान्यतः इसका Size 50mm x 6mm होता है परन्तु RTSSमें traction transformer से burried रेल को जोड़ने वाला Bond 75 x 8mm का होता है।

बाण्ड के प्रकार :- 25 KVAC traction से निम्न प्रकार के bond प्रयोग करते हैं।

- (1) Structure Bond
- (2) Longitudinal Bond or Rail Bond
- (3) Transverse Bond or Cross Bond : यह निम्न प्रकार के है ।
 - (a) Inter Rail Bond
 - (b) Inter Track Bond
 - (c) Z Bond

(1) Structure bond :- Electrified Track के 20 मीटर के अन्दर स्थित किसी भी लोहे की संरचना जैसे Mast, Portal, F.O.B., R.O.B., Fencing, Platform shed को अर्थ करने के लिये प्रयुक्त बाण्ड को Structure bond कहते हैं यह bond लोहे की संरचना एवं Traction rail के मध्य लगाया जाता है। ये bond लगने से प्रत्येक मास्ट का potential रेल के Potential के बराबर हो जाता है।

(2) Longitudinal Bond or Rail Bond :- दो रेल के joint जहाँ fish plate लगी होती है वहाँ दोनो रेल को Electrically जोड़ने के लिये लगाये गये बाण्ड को Longitudinal Bond or Rail Bond कहते हैं। इससे दोनों रेलों के बीच continuity बनी रहती है एवम् return current एक रेल से दूसरी रेल में आसानी से चली जाती हैं।

(3) Transverse Bond or Cross Bond:- यह bond वहाँ लगाए जाते हैं। जहाँ पर traction rail transfer होती है और Return Current की Continuity

बनाये रखने के लिए प्रयोग किया जाता है। जहाँ पर Track signaling होती है वहाँ पर Glue joint लगाया जाता है। इस स्थान पर traction rail transfer हो जाती है जिसे Cross bond द्वारा जोड़ दिया जाता है।

यह निम्न प्रकार के होते हैं-

A. Inter Rail Bond:- एक ट्रैक की दो रेल को जोड़ने वाले बाण्ड को इण्टर रेल बाण्ड कहते हैं।



B. Inter Track Bond:- दो Track की रेल को आपस में जिस bond द्वारा जोड़ा जाता है। उसे Inter track bond कहते हैं।



(4) Z Bond:- स्टेशन सेक्शन में ट्रैक की रेल को कुछ दूरी तक ओ.एच.ई विभाग द्वारा ट्रैक्शन रिटर्न करंट के लिये एवं कुछ दूरी तक सिगनल विभाग द्वारा पोजिटिव सप्लाय देने के लिये प्रयोग किया जाता है। पोजिटिव एवं निगेटिव रेल इन्सुलेटेड ग्लूड ज्वाइंट द्वारा एक दूसरे से अलग रहते हैं। इन्सुलेटेड ग्लूड ज्वाइंट पर ट्रैक्शन रिटर्न करंट की कान्टिन्यूटी बनाये रखने के लिये लगाये गये Bond को Z Bond कहते हैं।



31.24 विद्युतीकृत सेक्शन से सम्बन्धित संरक्षा नियम :

- 1 25 KV/AC कर्षण प्रणाली में किसी भी लाइन उपकरण के दो मीटर जिसमें उपकरण चालू होने की स्थिति में किसी भी कार्य की अनुमति नहीं दी गई है, को खतरा क्षेत्र कहते हैं।
- 2 खतरा क्षेत्र अर्थात् 25 KV/AC के सम्बन्ध में 2 मीटर के घेरे में प्रवेश न करें, उपर्युक्त के अलावा इलेक्ट्रिक इंजन के लोको पायलट को कैब के स्तर पर बफर बीम प्रोजेक्शन पर खड़े रह कर इंजन के हेड लाइट बल्ब को बदलने की अनुमति दी गई है।
- 3 लाइन पर, इंजन की छत पर जाने से पहले पावर ब्लॉक लें तथा निहित प्रक्रिया के अनुसार OHE के साथ साथ इंजन को ग्राउंड करें।
- 4 शेड में छत निरीक्षण करते समय सुनिश्चित करें कि ऊपरी उपस्कर को उचित रूप से अलग कर दिया गया है ड्यूटी पर तैनात SSE को भी छत निरीक्षण के सम्बन्ध में सूचित करें ताकि वह OHE में परिवर्तन नहीं करेगा।
- 5 स्वयं की अभिरक्षा में इंजन लॉक आइसोलेटिंग स्विच (HOM) हैंडल लॉक करना सुनिश्चित करें।
- 6 OHE की ओर पानी की धार न रखें।
- 7 इंजन में आग लग जाने पर DJ खोलें तुरन्त पेन्टोग्राफ गिरायें तथा HBA को 0 पर करें।
- 8 हेड लाइट बल्ब बदलते समय इंजन के रूफ लेवल से ऊपर शरीर के किसी भी हिस्से को न रखें।
- 9 OHE के नीचे ट्रैक के बीचो बीच न चलें।
- 10 विद्युतीकृत लाइन के निकट बिछाये गये किसी भी संवाहक को स्पर्श न करें।
- 11 ओवर ब्रिज से उपरि उपस्कर पर हाथ न फैलायें या कोई भी संवाहक न फैलायें।
- 12 HT कक्ष में उस समय तक, जब तक कि इंजन को खड़ा और ग्राउंड नहीं किया जाता, प्रवेश न करें।

31.25 OHE में No टेंशन:-

- 1 जब कभी OHE में कोई सप्लाय न हो तो इंजन का DJ अपने आप खुल जायेगा तब लोको पायलट तुरन्त फ्लैशर लाइट जला देगा।
- 2 जब DJ ट्रिप हो जाता है तब लोको पायलट को सबसे पहले पेन्टोग्राफ की स्थिति की जाँच करनी चाहिए, यदि पेन्टोग्राफ ठीक हो तो उसे DJ बन्द करने का प्रयास करना चाहिए।
- 3 नो टेंशन की स्थिति में लोको पायलट DJ बन्द करते समय निम्नलिखित संकेत महसूस करेगा :-
क) DJ बन्द होगा।

ख) LSDJ बुझ जायेगा ।

ग) LSCHBA, LSB जलता रहेगा तथा UA का काँटा नहीं चलेगा ।

घ) इंजन के इनरजाइज होने की कोई आवाज नहीं आयेगी ।

ड.) 5.6 सेकेंड में या BLRDJ छोड़ने के बाद DJ अपने आप ट्रिप हो जायेगा ।

- A.** OHE में क्षणिक ट्रिपिंग के मामले में लोको पायलट नार्मल ट्रैक्शन फिर से लेगा और वह निकटस्थ लाइन/लाइनों पर किसी असामान्य/अवरोध के लिये चौकस नजर रखेगा और ऊपरी उपस्कर में ट्रिपिंग के बारे में वाकी-टाकी या सीटी कोड के जरिये गार्ड को सूचित करेगा। गार्ड अपनी गाड़ी में किसी असामान्यता का पता लगाने के लिये उसका अवलोकन करेगा। सहायक लोको पायलट पीछे की ओर देखते हुये किसी असामान्यता का पता लगाने के लिये पैनी नजर रखेगा।
- B.** यदि OHE में लगातार टेंशन न हो तो लोको पायलट तत्काल लोको फ्लैशर का स्विच आन करेगा और गति को नियंत्रित करेगा । (रात्रि में 60 KMPH से अधिक नहीं) ताकि वह किसी अवरोध के निकट रूक सके और अपनी गाड़ी को प्रथम इमरजेन्सी साकेट के पास खड़ी कर सके तथा ऊपरी उपस्कर में टेंशन न होने के कारणों का पता करने के लिये TPC /खण्ड नियंत्रक से सम्पर्क करेगा, कर्मिदल को नियंत्रक की सूचनाओं के अनुसार कार्य करना चाहिए।
- C.** यदि TPC/खण्ड नियंत्रक के साथ तत्काल सम्पर्क न हो तो इंजन सहित गाड़ी में किसी खराबी का एवम् किसी अन्य असामान्यता पता करने के लिये लोको पायलट अपने सहायक लोको पायलट को गार्ड के साथ जाँच करने के लिये भेजेगा। गाड़ी की जाँच करने के बाद लोको पायलट, गार्ड किसी असामान्यता यदि कोई सहायता अपेक्षित हो तो वे खण्ड नियंत्रक को वाँकी-टॉकी, समपार फाटक या अन्य दिशा से आती हुयी गाड़ी के द्वारा या सम्पर्क के किसी अन्य साधन के द्वारा सूचित करेंगे और नियंत्रक के आदेशानुसार कार्य करेंगे। यदि उसकी गाड़ी में किसी प्रकार की असामान्यता न हो तो लोको पायलट को लोको फ्लैशर लाइट का स्विच आफ कर देना चाहिये।
- D.** यदि इसी दौरान OHE में विद्युत आपूर्ति प्रारम्भ हो जाती है तो लोको पायलट सामान्य कर्षण प्रारम्भ करेगा।

31.26: न्यूट्रल सेक्शन पास करने का तरीका (ACTM-30640)–

- i. जब गाड़ी न्यूट्रल सेक्शन के पहले तथा 500 मीटर बोर्ड के पास पहुँचती है तब BLCPD को दबायें और 9.5 Kg/cm^2 प्रेशर बना लें।
- ii. 500 मीटर बोर्ड पर शंटिंग नॉच को वापस करें।
- iii. 250 मी0 बोर्ड पर MP को '0' तथा LSGR का जलना सुनिश्चित करें।
- iv. DJ ओपेन बोर्ड पर DJ ओपेन करके LSDJ का जलना देखिये। यदि BLDJ खोलने पर LSDJ न जले तो तुरन्त पैन्टोग्राफ झुकाइये।
- v. DJ क्लोज बोर्ड पर DJ बंद करके ट्रैक्शन चालू करें।