

ई-टी.आर.ओ. दर्पण

हमारा ध्येय: संरक्षा, सुरक्षा व समयपालनता



जब तक जीवन है तब तक सीखते रहो, क्योंकि अनुभव ही सर्वश्रेष्ठ शिक्षक है।

मार्गदर्शक

श्री ए. के. अग्रवाल

प्रधान मुख्य बिजली इंजीनियर
मध्य रेल, मुंबई

संरक्षक

श्री विनायक गर्ग

मण्डल रेल प्रबंधक, मध्य रेल
नागपुर

मार्गदर्शक

श्री संजय सिंह

मुख्य बिजली इंजीनियर (परि.)
मध्य रेल, मुंबई

निर्देशन

श्री गौरव कु. श्रीवास्तव

वरि. मं. वि. इंजी. (परि.)

श्री प्रज्वल गेडाम

मं. वि. इंजी. (परि.)

मध्य रेल, नागपुर

संकलनकर्ता

व्ही. के. गुप्ता

चालक प्रशिक्षक, नागपुर

9503012046

विशेष आकर्षण

- संदेश
- SPIC की जानकारी
- SPIC चालू करने की विधि
- SPIC में केब बदली करने की विधि
- SPIC फेल होने पर अन्य लोको के साथ चलाना

SPIC
विशेषांक

संदेश



मंडल कार्यालय
टी.आर.ओ. विभाग

मध्य रेल, नागपुर

E-mail : srdeetrongp@gmail.com

इस माह के “ई-टी.आर.ओ. दर्पण” में स्व:चालित निरीक्षण कार (Self-Propelled Inspection Car) के संचालन संबन्धित जानकारी दी गई है। SPIC में लगे उपकरण, पायलट लैंप आदि छाया चित्र के साथ दर्शाए गए हैं। SPIC को स्टार्ट करने का तरीका, चलाने का तरीका, केब बदलना, शट डाउन करना आदि पद्धति के बारे में पूरे विस्तृत से जानकारी दी गई है।

मुझे पूर्ण विश्वास है कि इस पत्रिका में **SPIC** के बारे में जो जानकारी दी गई है वह निश्चय ही आपके स्व: चालित निरीक्षण कार के चालन कुशलता में गुणात्मक सुधार एवं सहायक सिद्ध होगा।

Ganesh

(गौरव कुमार श्रीवास्तव)

वरि.मं.वि.इंजी.(परि.)/नागपुर

दि : 07.11.2025



Self Propelled Inspection Car

Salient Features:-

- ✓ 1X350 HP SPICs of Indian Railways- AC-DC
- ✓ Traction System Developed with CG Solutions
- ✓ Brushless Excitation System
- ✓ DC Traction Motors
- ✓ Maximum Operating Speed -105 Kmph
- ✓ Single Power pack operation
- ✓ Underslung Power pack mounting

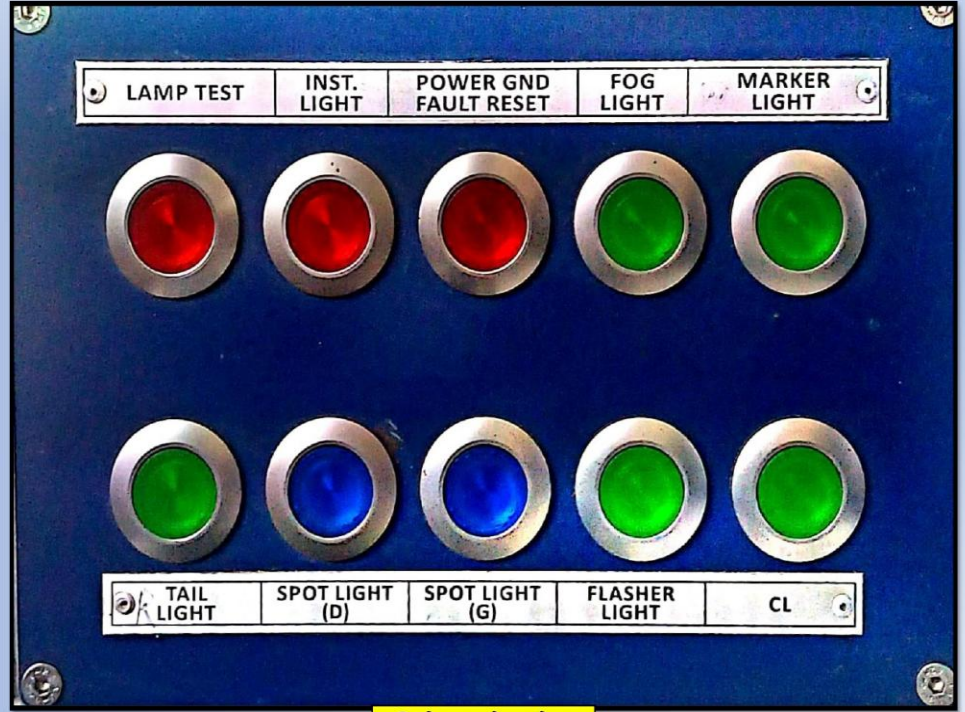


लोको पायलट कैब में लगे उपकरण

ड्राइवर कैब



वाइपर कंट्रोलर



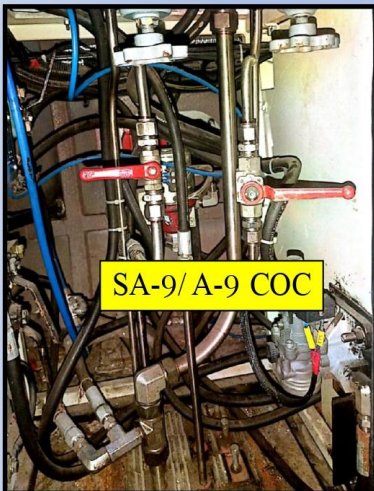
इंडिकेशन लैम्प पैनल

ड्राइवर कैब

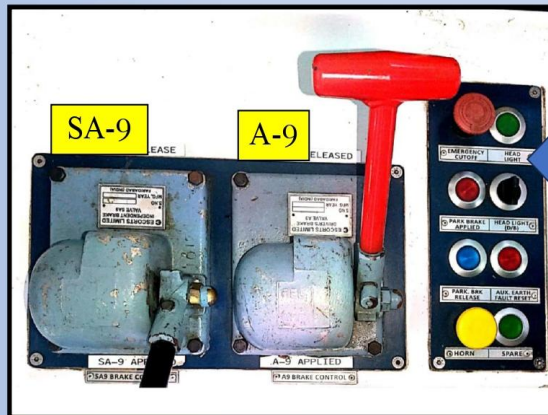


FP/BP गैज

BC/PB गैज

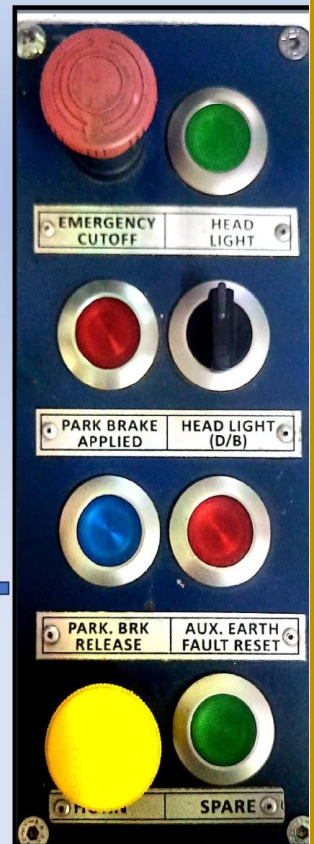


SA-9/ A-9 COC



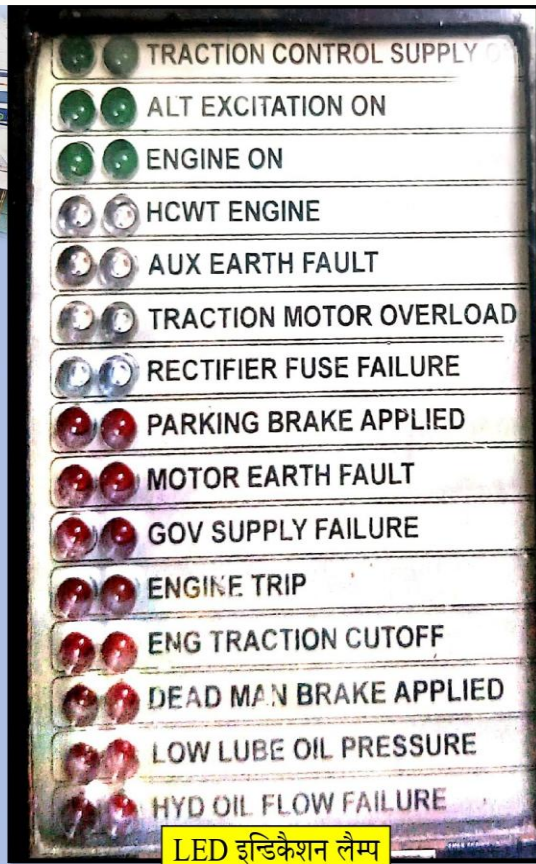
SA-9

A-9



लोको पायलट कैब में लगे उपकरण

ड्राइवर कैब



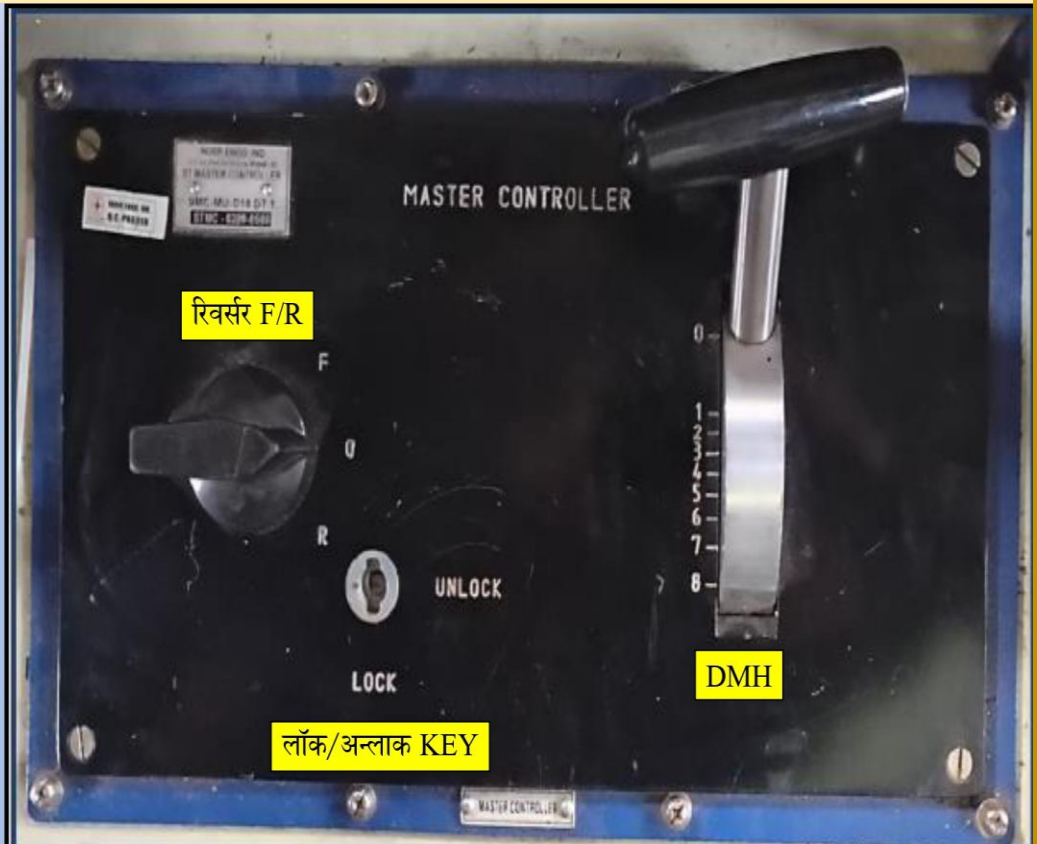
LED इंडिकेशन लैम्प



स्पीडोमीटर

लोड मीटर

ड्राइवर कैब



रिवर्सर F/R

लॉक/अन्लाक KEY

DMH

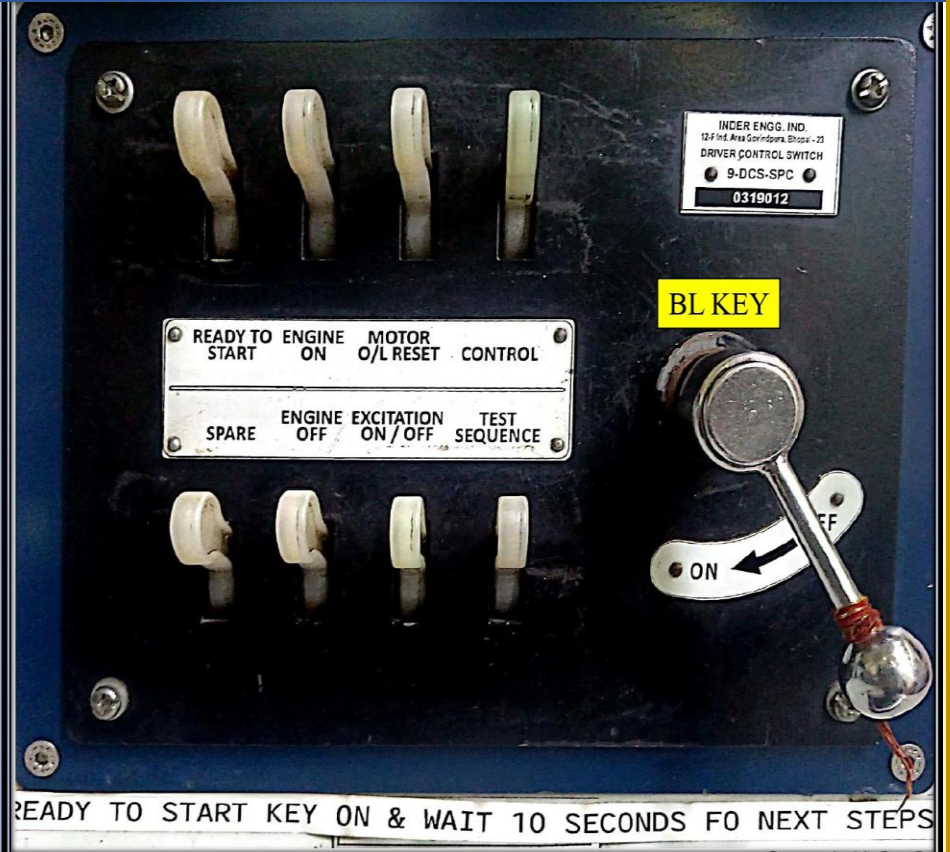
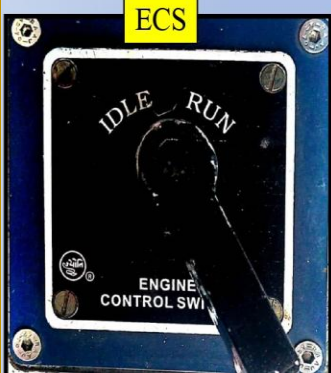


SPIC में लगे उपकरण

ड्राइवर कैब



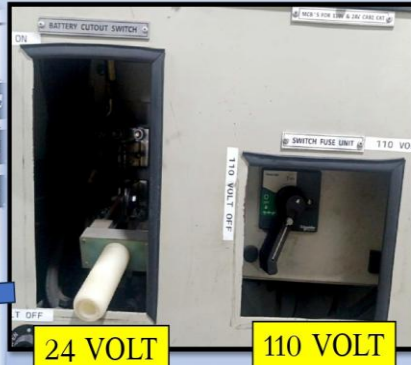
ECS



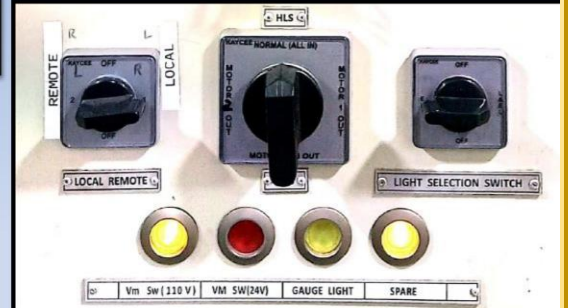
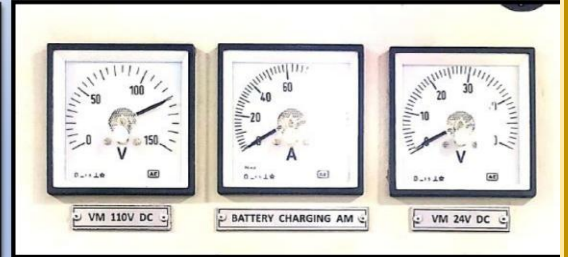
कंट्रोल क्यूबिकल



24 VOLT



110 VOLT



कोंन्टेक्टर



रिवर्सर



GRCO

RESET TO LIFT



SPIC में लगे उपकरण



बैटरी बॉक्स (18)

बैटरी बॉक्स & DA सेट रूम



From DA सेट

From आउटडाइड

पावर कंट्रोल स्विच



रिमोट कंट्रोल पैनल फॉर
40 KVA DG सेट



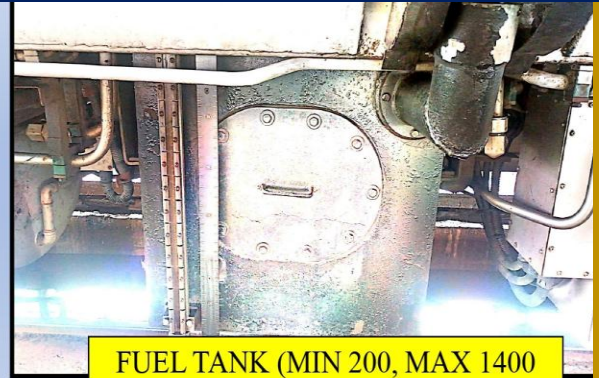
वाटर पम्प स्विच

SPIC के अंडर ट्रक में लगे उपकरण

UNDER TRUCK



BOGIE



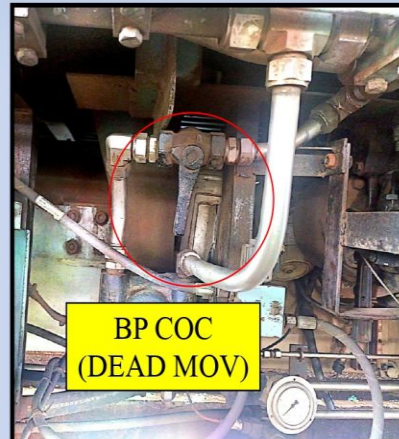
FUEL TANK (MIN 200, MAX 1400)



BOGIE COC

DA सेट

AIR INTAKE
FOR DA सेट



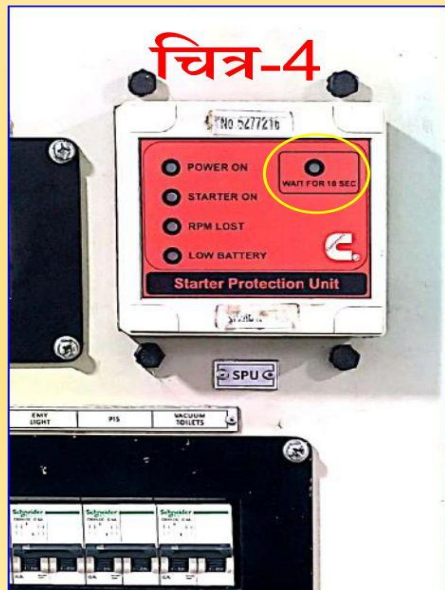
BP COC
(DEAD MOV)



स्व-चालित निरीक्षण कार (SPIC) के संचालन हेतु निर्देश

1. कंट्रोल पैनल पर 24V BA आइसोलेशन स्विच व कंट्रोल पैनल पर 110V DC बैटरी आइसोलेशन स्विच को 'ON' करें (चित्र -1)।
2. कंट्रोल पैनल पर दोनों बैटरी वोल्टमीटर पुश बटन प्रेस करके चेक करें।
3. BA वोल्टेज 24 V होना चाहिए, कण्ट्रोल बैटरी वोल्टेज 88V से अधिक होना चाहिए (चित्र -2)।
4. लोकल / रिमोट सिलेक्टर स्विच को रिमोट पर रखे। कंट्रोल पैनल पर लगे सभी Control व Auxiliary MCB 'ON' है सुनिश्चित करें (चित्र -2)।
5. ड्राइवर्स कंट्रोल स्विच (DCS) चाभी को सॉकेट में लगाकर "OFF" से 'ON' करें (चित्र -3)। इससे इंडिकेशन पैनल पर लगे निम्न इंडिकेशन लैंप जलेंगे।

- ✓ PARKING BRAKE APPLIED
- ✓ GOV SUPPLY FAILURE
- ✓ ENGINE TRIP
- ✓ LOW LUBE OIL PRESSURE
- ✓ HYD. OIL FLOW FAILURE



6. 'READY TO START' स्विच को प्रेस करें कन्ट्रोल पैनल पर SPU का इंडीकेशन 10 सेकण्ड में ऑफ होना सुनिश्चित करें (चित्र-4)।



स्व-चालित निरीक्षण कार (SPIC) के संचालन हेतु निर्देश

7. ENGINE ON स्विच को प्रेस करके छोड़ दें। इन्डिकेशन पैनल पर 'ENGINE ON' इन्डिकेशन जल जायेगा और **ENGINE TRIP LOW LUBE OIL PRESSURE** व **HYDROLYC OIL FLOW FAILURE** इन्डिकेशन बुझ जाएगा।
 - MR प्रेशर बनना स्टार्ट होगा, 6-8 Kg/cm² प्रेशर आने के बाद ब्रेक पाइप प्रेशर 5 Kg/cm² होना सुनिश्चित करें। PARKING BRAKE RELEASED करें, PB गेज में 5 Kg/cm² प्रेशर सुनिश्चित करें।
 - PARKING BRAKE APPLIED इन्डिकेशन बुझ जाएगा।
8. BL BOX पर लगे CONTROL स्विच एवं Excitation Switch को 'ON' करें तथा इंजन कंट्रोल स्विच (ECS) को IDLE से 'RUN' पर रखें (चित्र -1)।
 - ❑ TRACTION CONTROL SUPPLY का इन्डिकेशन लैंप जलेगा व GOV SUPPLY FAILURE इन्डिकेशन बुझ जाएगा
9. मास्टर कंट्रोलर Key को अनलॉक करें। (चित्र -2)
10. रिवर्सर स्विच को फॉरवर्ड में करें, डेडमैन हैंडल द्वारा एक नॉच लेकर करंट आना सुनिश्चित करें। सभी इन्डिकेशन लैंप ग्रीन है सुनिश्चित करें (चित्र -3)।
11. गाड़ी मूव करने के लिए SA-9 रिलीज करें।



स्व-चालित निरीक्षण कार (SPIC) का परिचालन

SPIC के संचलन के लिए निम्नलिखित प्रक्रियाओं का पालन किया जाना चाहिए –

क) चलाने से पहले -

1. सुनिश्चित करें कि A-9 हैंडल रिलीज पोजिशन पर है एवं BP प्रेशर 5.0 Kg/cm^2 है।
2. सुनिश्चित करें कि SA-9 ब्रेक लगाया गया है और BC दबाव 1.8 Kg/cm^2 है।
3. पहिये से लकड़ी के वेजेस को हटा लिया गया है, सुनिश्चित करें।

ख) चलने के लिए -

1. पार्किंग ब्रेक रिलीज बटन दबाकर पार्किंग ब्रेक रिलीज करें।
2. ड्राइवर डेस्क पर ECS स्विच को “IDLE” से “RUN” स्थिति में रखें।
3. DCS पर कंट्रोल स्विच को “ON” करें।
4. DCS पर एक्साइटेशन स्विच को ON करें, जिससे इंडिकेशन पैनल पर “गवर्नर सप्लाय फेलियर” इंडिकेशन लैंप बंद हो जाएगा।
5. मास्टर कंट्रोलर के डेडमैन हैंडल को क्लॉकवाइज घुमाने के बाद रिवर्स स्विच को वांछित दिशा फॉरवर्ड/रिवर्स में सेट करें।
6. मास्टर कंट्रोलर हैंडल को 0 से 1 स्थिति में ले जाएं, जिससे लोड मीटर की सुई ट्रैक्शन मोटर का करंट दिखाएगी व इंडिकेशन पैनल पर अल्टरनेटर “ON”, हरा लैंप जलने लगेगा।
7. SA-9 हैंडल को रिलीज स्थिति में रखकर SPIC में लगे ब्रेक को रिलीज करें।
8. ब्रेक रिलीज होने के बाद, SPIC रिवर्स की दिशा अनुसार चलना शुरू कर देगा, गति बढ़ाने के लिए, मास्टर कंट्रोलर को आवश्यकतानुसार नॉच बढ़ायें।



SPIC में कैब बदलने का तरीका

- 1.A-9 फूल सर्विस पर एवं SA-9 को एप्लीकेशन पर रखें व ब्रेक सिलिंडर प्रेशर गेज में 1.6 Kg/cm² होना सुनिश्चित करें
- 2.A-9 एवं SA-9 कॉक बंद करें।
- 3.पार्किंग ब्रेक अप्लाइ करें, गेज में शून्य प्रेशर होना चेक करें।



- 4.ड्राइवर डेस्क पर Control Switch- 'OFF' , Excitation Switch- 'OFF' पर तथा ECS को IDLE पर रखे।
- 5.BL Key 'OFF' पोजीशन पर निकाले एवं Master Controller Key को लॉक पर निकाले तथा दूसरी कैब में जाये।

नॉन वर्किंग कैब को वर्किंग कैब बनाना:

1. A-9 को रिलीज एवं SA-9 को एप्लीकेशन पर रखें, A-9 एवं SA-9 के कॉक खोले।
2. BL Key 'OFF' से 'ON' पोजीशन पर करें एवं Master Controller Key को लॉक से अनलॉक पोजीशन पर करें।
3. पार्किंग ब्रेक रिलीज करें, गेज में 5.0 Kg/cm² प्रेशर होना चेक करें।
4. नॉन वर्किंग कैब में जाकर A-9 एवं SA-9 हैंडल को रिलीज पर रखें।
5. ड्राइवर डेस्क पर Control Switch - ON, Excitation Switch- ON तथा ECS को RUN पर रखें।
6. रिवर्सर स्विच को फॉरवर्ड में करें, डेडमैन हैंडल द्वारा एक नॉच लेकर एम्पीअर आना सुनिश्चित करें, सभी इन्डिकेशन लैंप हरा है सुनिश्चित करें।
7. गाड़ी मूव करने के लिए SA-9 ब्रेक को रिलीज करें।

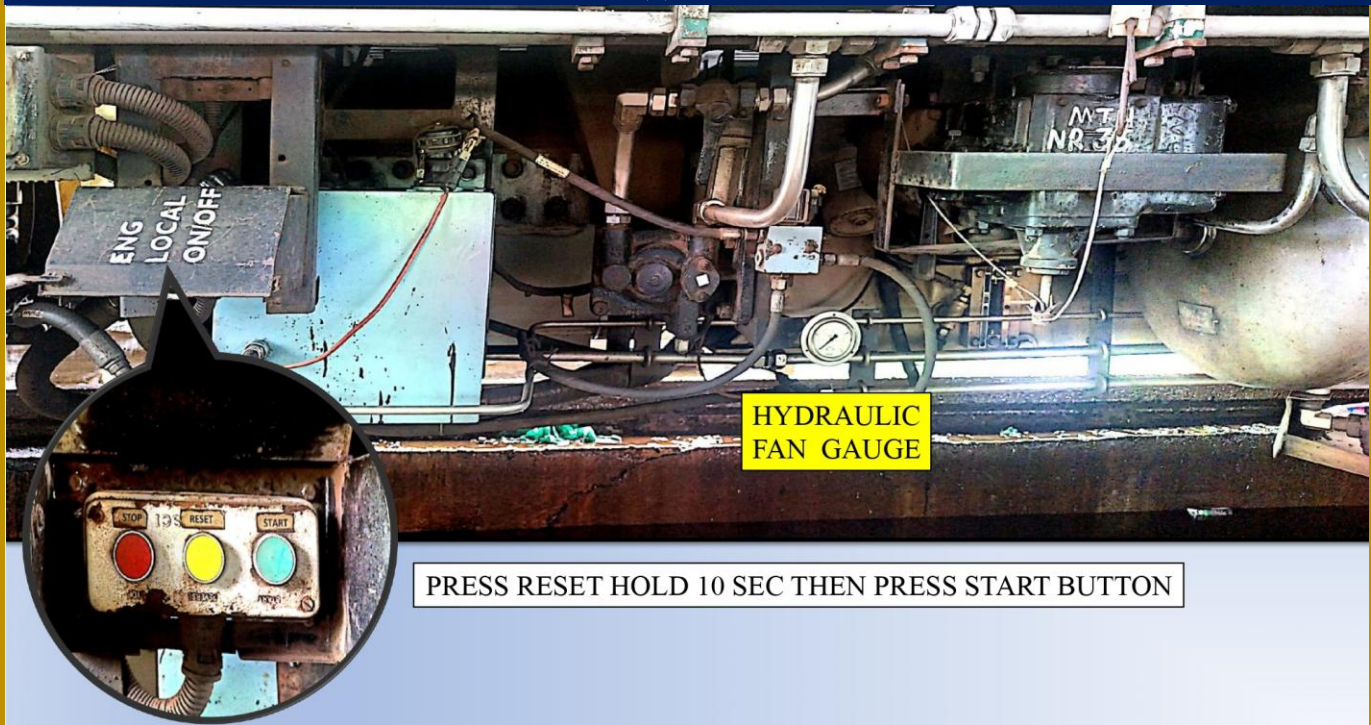


SPIC को बंद करने का तरीका

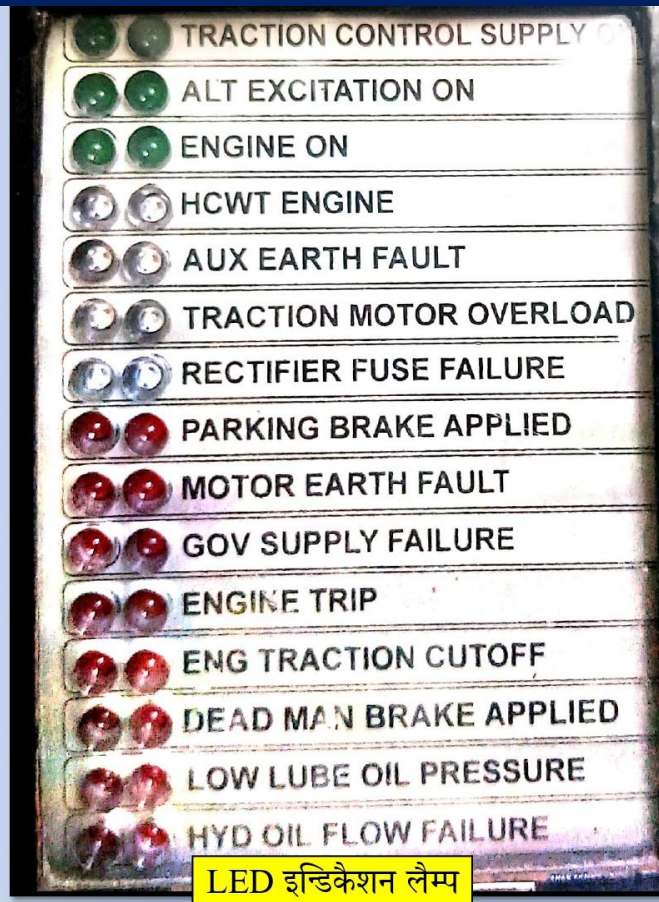
1. मास्टर कंट्रोलर हैंडल को 'OFF' पोजिशन पर रखें।
2. SA-9 ब्रेक लगा गाडी खड़ा करें।
3. रिवार्सर स्विच को 'न्यूट्रल' पर रखें।
4. पार्किंग ब्रेक लगाएं एवं पार्किंग ब्रेक का लगना सुनिश्चित करें।
5. मास्टर कंट्रोलर चाभी को “**LOCK**” में रख कर बाहर निकाल लें।
6. DCS पर लगे एक्साइटेशन स्विच और कंट्रोल स्विच को “**OFF**” पर करें।
7. DCS पर लगे, ECS को RUN से '**IDLE**' स्थिति में करें।
8. DCS की चाबी को ऑफ़ में रख कर बाहर निकालें।
9. स्व:चालित निरीक्षण कार (SPIC) के इंजन को बंद करने से पहले 5 मिनट तक '**IDLE**' पर चलने दे।
10. DCS पर लगे “इंजन ऑफ़” स्विच लीवर को नीचे की ओर दबाकर इंजन बंद करें।
11. इंजन बंद होने के पश्चात कंट्रोल क्यूबिकल्स में लगे सभी MCB को बंद करें।
12. कंट्रोल क्यूबिकल में लगे 24 Volt व 110 Volt की बैटरी आइसोलेटिंग स्विच ऑफ़ करें।
13. रोल डाउन से बचाने के लिए चक्कों के पास रेल पर वुडेन वेजेस लगाएं।
14. खिड़किया और दरवाजे बंद करके, ऑन ड्यूटी इंचार्ज को मास्टर कंट्रोलर एवं DCS चाभी सौंप दें।



SPIC के अंडर ट्रक में लगे उपकरण



LED INDICATION LAMP विवरण



- 1. Traction Control Supply ON:** DSC (BL key) ऑन करने पर हरा LED प्रकाशित होती है।
- 2. ALT Excitation ON :** हरा LED प्रकाशित होती है -
 - इंजन क्रैंक हो चुका है।
 - मास्टर कंट्रोलर Key ऑन अवस्था में है।
 - कण्ट्रोल स्विच ऑन अवस्था में है।
 - एक्साईटेशन स्विच ऑन अवस्था में है।
 - ECS रन अवस्था में है।
 - रिवर्सर फॉरवर्ड या रिवर्स अवस्था में है।
 - थ्रोटल से नॉच ले ली गयी है।
- 3. Engine ON:** इंजन क्रैंक होकर 700 RPM आने पर हरा LED प्रकाशित होती है।
- 4. HCWT Engine:** पानी का तापमान $92-95^{\circ}\text{C}$ होने पर लाल LED प्रकाशित होगी तथा ट्रैक्शन कट-ऑफ हो जायेगा। लोको पायलट कण्ट्रोल पैनल पर गेज में तापमान चेक करें एवं यदि कण्ट्रोल पैनल पर LCW गेज में LO लिखा आये तो मशीन रूम में लगे वाटर पंप पुश बटन को प्रेश करके रखें, इससे ओवर हेड वाटर टैंक में पानी टॉप-अप होगा, साथ ही रेडियेटर फैन का कार्य करना भी सुनिश्चित करें।



5. AUX Earth Fault: - जब अग्जीलरी सर्किट पॉवर केबल या टर्मिनल, कोच बॉडी से अर्थ हो जाने पर **लाल LED** प्रकाशित होती है जिससे कण्ट्रोल पेनल पर सम्बंधित अग्जीलरी सर्किट की MCB ट्रिप होगी। लोको पायलट द्वारा ड्राईवर डेस्क पर लगे **Aux. Earth Fault Reset** पुश बटन को प्रेस करके कण्ट्रोल पेनल पर सम्बंधित अग्जीलरी सर्किट की MCB को रीसेट करें, फिर भी **Aux. Earth Fault Reset** नहीं होने पर कण्ट्रोल पेनल में लगे दायी ओर बॉटम पेनल को खोलकर बायीं ओर “Lift RESET PLUNGER” को हल्का उपर की ओर मैनुअली उठाकर रीसेट करें।

6. Traction Motor Overload: - जब एक ट्रैक्शन मोटर आइसोलेट है तथा किसी कारणवश कोई ट्रैक्शन मोटर अधिक करंट ले रही है, ऐसी स्थिति में **लाल LED प्रकाशित** होती है, ट्रैक्शन कट ऑफ हो जाएगा, लोको पायलट गाड़ी को खड़ी करें, रिवर्सर को ऑफ पर रखें एवं Excitation स्विच को ऑफ करें, तत्पश्चात MOTOR O/L RESET स्विच द्वारा RESET करें।

7. Rectifier Fuse Failure: मशीन रूम में स्थित Power Rectifier SPIC फ्यूज 10 लगे है, जब किसी कारण से Rectifier Fuse मेल्ट होता है तो **लाल LED प्रकाशित** होगा तथा ट्रैक्शन कट ऑफ हो जाएगा। जब Power Rectifier SPIC पर 1 फ्यूज फेल होता है इसी स्थिति में गाड़ी को चलाना है परन्तु जब 2 या 2 से अधिक फ्यूज मेल्ट होते हैं तो फ्यूज बदली करें।



8. Parking Brake Applied:- ऐसे समय **लाल LED प्रकाशित** होती है- जब पार्किंग ब्रेक लगे हुये है, गेज में 0 Kg/cm² प्रेशर है, तो ट्रैक्शन कट ऑफ हो जाएगा । पार्किंग ब्रेक को DCS पर लगे Parking Brake Release पुश बटन से रिलीज करें एवं गेज में 5.0 Kg/cm² प्रेशर होना चेक करें । (यदि पार्किंग ब्रेक, Parking Brake Release पुश बटन से रिलीज नहीं होते है, तो अंडर ट्रक में व्हील नंबर 1, 4, 5, 8 पर लगे रिलिजर लीवर को खींचकर मैनुअली रिलीज करें) यदि किसी कारण से पार्किंग ब्रेक प्रेशर 3.2 Kg/cm² से कम होने पर ट्रैक्शन कट ऑफ हो जाएगा, ऐसी स्थिति में MR Pressure 7.0 Kg/cm² तक बनाये ।

नोट:- पार्किंग ब्रेक लगे रहने पर प्रेशर गेज 0 Kg/cm² प्रेशर दर्शायेगा तथा डैस्क पर इंडिकेशन लैम्प जलेगा । यदि पार्किंग ब्रेक रिलीज है और गेज 5.0 Kg/cm² प्रेशर दर्शाता है किंतू डेस्क पर स्थित इंडिकेशन लैम्प नहीं बुझता है तो नाँच नहीं आयेगे, ऐसे समय Parking Brake Bypass स्विच को बाईपास पोजिशन पर रखकर कार्य करें ।

9. Motor Earth Fault: - जब पॉवर सर्किट, पॉवर केबल या टर्मिनल, कोच बॉडी से अर्थ हो जाने पर **लाल LED प्रकाशित** होती है, ट्रैक्शन कट ऑफ हो जाएगा । लोको पायलट गाड़ी को खड़ी करें, रिवर्सर को ऑफ पर रखे एवं Excitation स्विच को ऑफ करें तत्पश्चात ड्राइवर डेस्क पर लगे Power Grounding Fault Reset स्विच द्वारा RESET करें । फाल्ट रिसेट नहीं होने की स्थिति में कण्ट्रोल पेनल पर लगे MCS से One by One ट्रैक्शन मोटर को आइसोलेट करें ।



10. GOV Supply Failure:- लाल LED प्रकाशित होती है-

1. जब एक्सार्डेशन स्विच ON अवस्था में है।
2. ECS IDLE अवस्था में है, ECS को RUN पर रखें।

11. Engine Trip : - लाल LED प्रकाशित होती है - इंजन ओवर स्पीड होने पर कण्ट्रोल पैनल पर लगे LCC पर OSTA ट्रिप का इंडिकेशन आयेगा और Engine Trip हो जायेगा, जिसे पेन (Pen) की नॉब से रीसेट कर पुनः इंजन स्टार्ट करें।

• **लो लूब ऑइल प्रेशर:** जब इंजन लूब आयल प्रेशर 1.1 Kg/cm² से कम होने पर Engine Trip हो जायेगा।

लो हाइड्रोलिक ऑइल लेवल: हाइड्रोलिक ऑइल कम होने पर कण्ट्रोल पैनल पर लगे LHOL पर LO का इंडिकेशन आने पर Engine Trip हो जायेगा, शेड को सूचित करें।

12. Engine Traction Cut Off: लाल LED प्रकाशित होती है- दोनों कण्ट्रोल डेस्क पर लगे EMARGENGY CUT OFF पुश बटन एप्लाइड कंडीशन में होने पर ट्रैक्शन कट होकर तथा प्रेशर ड्राप होकर गाड़ी खड़ी हो जाएगी, Emergency Cut Off पुश बटन को घुमाकर रिलीज करें।

13. Dead Man Brake Applied:- यदि नॉच अप के समय मास्टर कंट्रोलर पर लगा डेड मेन नोब रिलीज अवस्था में हो जाये तो लाल LED प्रकाशित होती है तथा ट्रैक्शन कट हो ऑफ जायेगा एवं BP Pressure Drop होकर गाड़ी खड़ी हो जायेगी। डेडमैन हैंडल से नॉच शून्य करें, प्रेशर आने पर पुनः ट्रैक्शन नॉच ले।



LED INDICATION LAMP विवरण

Low Lube Oil Pressure: ल्यूब ऑयल लेवल कम होने पर तथा ल्यूब आयल प्रेशर सेंसर खराब होने पर इंजन ट्रिप हो जायेगा एवं **लाल LED प्रकाशित** होता है ऐसे समय शेड को सूचित करें।

14. Hydraulic Oil Flow Failure: - हाइड्रोलिक ऑयल लेवल कम होने, हाइड्रोलिक फ़िल्टर चोक होने तथा हाइड्रोलिक ऑयल फ्लो फेल होने पर इंजन ट्रिप हो जायेगा एवं **लाल LED प्रकाशित** होती है तो शेड को सूचित करें।

SPIC फेल होने पर अन्य लोको के साथ चलाना

यदि DG Set (40KVA) को स्टार्ट करना है तो -

1. 110V DC बैटरी आइसोलेशन स्विच को ऑन करें
2. मशीन रूम के 40 KVA DG Set Remote Control Panel पर जाये और Controller Switch को OFF से ON करें (**चित्र-1**)।
3. Controller स्क्रीन ऑन हो जाएगा, स्क्रीन के नीचे लगे पुश बटन (सफ़ेद कलर) (**चित्र-2**) मैनुअल मोड को प्रेस कर छोड़ दे एवं स्क्रीन के नीचे लगे पुश बटन (ग्रीन कलर) (**चित्र-3**) को प्रेस कर छोड़ दे। स्क्रीन पर 3 सेकंड का रिवर्स टाइमर शुरू होगा व 40 KVA का DG Set स्टार्ट हो जायेगा।



SPIC फेल होने पर अन्य लोको के साथ चलाना

यदि DG Set (40 KVA) को बंद करना है तो –

1. मशीन रूम में Controller स्क्रीन के नीचे लगे पुश बटन (लाल कलर) को प्रेस कर छोड़ दे।
2. 40KVA DG Set Remote Control Panel पर लगा Controller Switch को ऑन से ऑफ करें।
3. 24V BA का आइसोलेशन स्विच एवं 110V DC बैटरी आइसोलेशन स्विच को ऑफ करें (चित्र-1)।



लाल कलर)

चित्र-1



SPIC फेल होने पर लोको के साथ चलाना:-

यदि DG Set (40KVA) को स्टार्ट करना है तो

1. 110V DC बैटरी आइसोलेशन स्विच को ऑन करें।
2. मशीन रूम में जाये एवं 40 KVA DG Set Remote Control Panel पर जाये Controller Switch को ऑफ़ से ऑन करें। (चित्र-1)
3. Controller स्क्रीन ऑन हो जाएगी स्क्रीन के नीचे लगे पुश बटन (सफ़ेद कलर) (चित्र-2) मैनुअल मोड को प्रेस कर छोड़ दे एवं स्क्रीन के नीचे लगे पुश बटन (चित्र-3) (ग्रीन कलर) को प्रेस कर छोड़ दे स्क्रीन पर 3 सेकंड का रिवर्स टाइमर शुरू होगा 40 KVA का DG Set स्टार्ट हो जायेगा।



चित्र-

चित्र-2

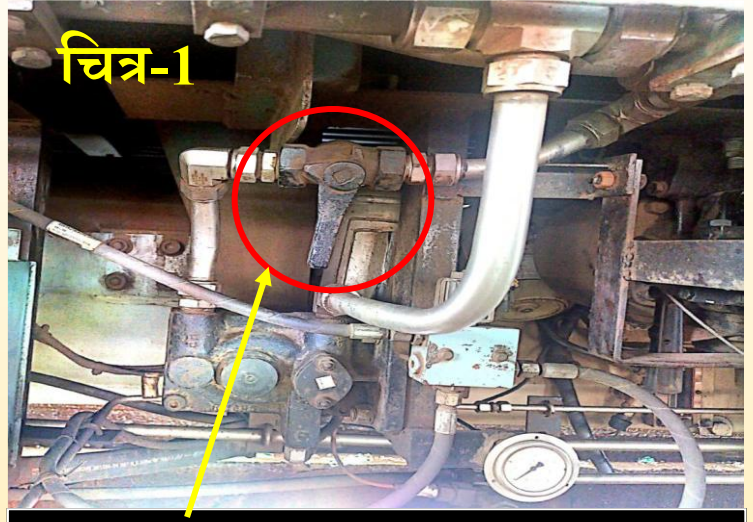
चित्र-3



SPIC फेल होने पर अन्य लोको के साथ चलाना

यदि DG Set (40 KVA) को स्टार्ट नहीं करना है तो –

अंडर ट्रक दोनों ओर ड्राईवर सीट के नीचे डेड मैन कॉक को बंद करें तथा डिस्ट्रीब्यूटर वाल्व के पास लगे कॉक को बंद करें (चित्र-1) तथा डिस्ट्रीब्यूटर वाल्व पर लगे रिलीज़ वाल्व के द्वारा गाड़ी के ब्रेक रिलीज़ करें।



चित्र-1

BP COC, Dead Movement

Control Cubicle Panel

