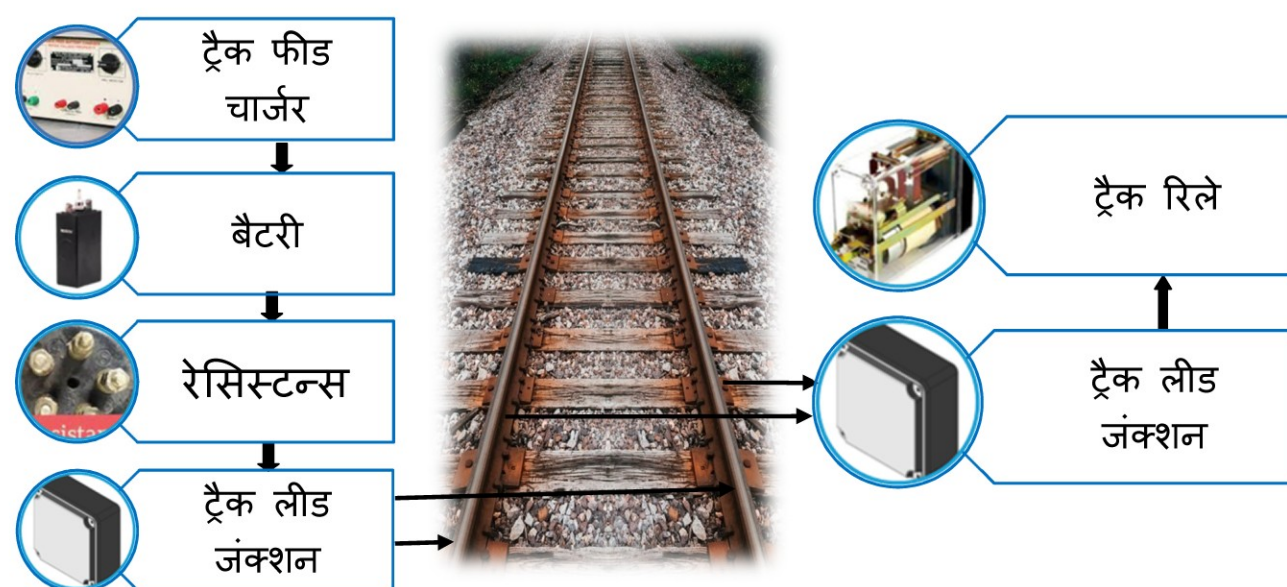




विषय सूची
CONTENTS
ट्रैक सर्किट का केस स्टडी विश्लेषण
Case Study Analysis of Track Circuits

डीसी ट्रैक सर्किट का परिचय	
Introduction to DC Track Circuit	1-4
मामला अध्ययन 1 – ट्रैक चार्जर खराब	
Case Study 1 – Track Feed Battery Charger failure	5-6
मामला अध्ययन 2 – ट्रैक बैटरी खराब	
Case Study 2 – Track Circuit Battery failure	7-8
मामला अध्ययन 3 – ट्रैक फीड रेसिस्टेंस दोषपूर्ण	
Case Study 3 – Track Feed Resistance failure	9-10
मामला अध्ययन 4 – ट्रैक फीड एंड टेल केबल खराब	
Case Study 4 – Track Feed End – Tail Cable failure	11-12
मामला अध्ययन 5 – ट्रैक शॉर्ट आयरन फ्लेक्स/ओएचई बॉन्ड/पोलरिटी जम्पर/मिसिंग लाइनर्स	
Case Study 5 – Track Circuit Short due to Iron Flakes, OHE Bond, Polarity Jumper, Missing Liners	13-16
मामला अध्ययन 6 – ट्रैक रिले एंड टेल केबल खराब	
Case Study 6 – Track Relay End – Tail Cable failure	17-20
मामला अध्ययन 7 – ट्रैक सर्किट रिले दोष	
Case Study 7 – Track Relay failure	21-24
मामला अध्ययन 8 – स्ट्रेचर बार/गेज टाई प्लेट/'एल' और 'डी' ब्रैकेट इन्सुलेशन क्षति के कारण ट्रैक विफलता	
Case Study 8 – Track Circuit Short due to Stretcher Bar / Gauge Tie Plate / 'L' & 'D' Bracket Insulation damage	25-28
मामला अध्ययन 9 – दोषपूर्ण ग्लूड जाइंट के कारण ट्रैक विफलता	
Case Study 9 – Track Circuit failure due to Defective Glued Joint	29-32
मामला अध्ययन 10 – स्टेशन के एक तरफ के सभी ट्रैक सर्किट विफल	
Case Study 10 – All Track Circuit failed towards one side of the station	33-34
ट्रैक सर्किट के प्रभावी रखरखाव के लिए किए जानेवाले काम	
Steps to follow for effective maintenance of Track Circuit	35-38



ट्रैक सर्किट का परिचय

ट्रैक सर्किट एक कम शक्ति वाला विद्युत परिपथ है जिसमें चलने वाली रेल को एक अंग के रूप में उपयोग किया जाता है। ट्रैक सर्किट की मदद से, कोई भी आसानी से पहचान सकता है कि वह सेक्शन क्लियर है या ट्रेन/वाहनों द्वारा आकुपड है या ट्रैक सर्किट विफल स्थिति में है। यह ट्रेनों के प्रभावी और सुरक्षित संचालन के लिए अत्यधिक विश्वसनीय है।

एक डीसी ट्रैक सर्किट में मुख्य रूप से दो सिरे होते हैं:

- फीड एंड
- रिले एंड

एक ट्रैक सर्किट, संकेत पैनल पर, दो संकेत देता है:

- पीला / सफेद / बिना लाइट संकेत - जब ट्रैक सर्किट का पोर्शन क्लियर हो यानी जब लाइन खाली हो।
- लाल संकेत - जब ट्रैक सर्किट पोर्शन वाहन द्वारा आकुपड कर लिया जाता है या ट्रैक सर्किट विफल स्थिति में है।

STEPS TO FOLLOW FOR EFFECTIVE MAINTENANCE OF TRACK CIRCUITS

9. During routine maintenance, the Technicians should physically check the insulations in the point layout assembly [D bracket insulation, gauge tie plate insulation, leading and following stretcher bar insulation, L bend insulation etc.]. If any abnormalities are found, the same shall be replaced for reliable working of track circuits.
10. Periodical replacement of point layout assembly insulations shall be once in two years.
11. Joint inspection of Points & Crossings once in three months by SSE/Signal and SSE/P.Way shall be done effectively to minimize the Point / Track circuit failures and if any deficiencies noticed, the same shall be attended within the time frame.
12. Joint inspection of Track Circuits once in six months by SSE/Signal and SSE/P.Way shall be done effectively to minimize the Track circuit failures.
13. During the Monthly / Quarterly inspections by JE/SSE, the insulations shall be checked thoroughly for effective working of track circuits.
14. For BCM machine / Duomatic work in the track circuited/BPAC portion, due information to be given to S&T department for deputing staff. Due care shall be taken to avoid damages to S&T cables.
15. Likewise, the Technicians nominated should also ensure no damages to all polarity jumper cables, parallel jumper cables and track lead cables etc.
16. After the completion of the BCM machine / Duomatic work, the intactness of the above cables shall be checked again and if any damages are found, same to be rectified for reliable track circuit working.
17. Before, issuing reconnection memo, the proper working of the track circuit should be ensured.

Prepared by:

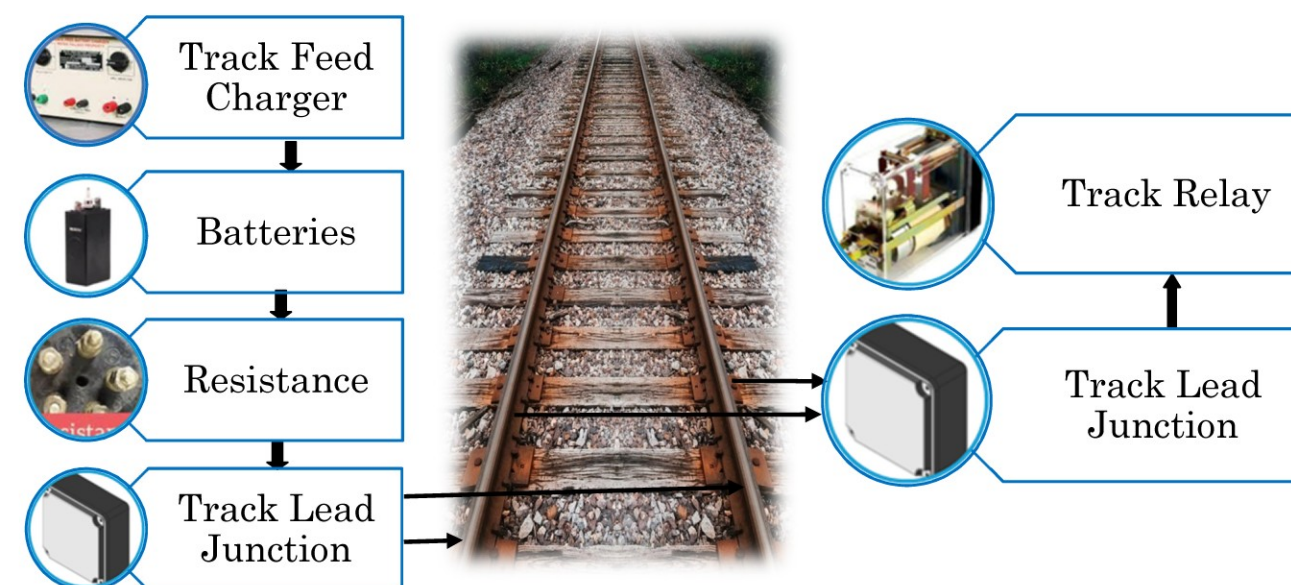
Team S&T, Madurai Division.

ट्रैक सर्किटों के प्रभावी रखरखाव के अनुसरण करने के लिए किए जानेवाले काम

9. नियमित रखरखाव के दौरान, तकनीशियनों को पॉइंट लेआउट असेंबली [डी ब्रैकेट इंसुलेशन, गेज टाई प्लेट इंसुलेशन, लीडिंग और फॉलो स्ट्रेचर बार इंसुलेशन, एल बेंड इंसुलेशन आदि] में इंसुलेशन की फिसिकल रूप से जांच करनी चाहिए। यदि कोई असामान्यता पाई जाती है, तो उसे ट्रैक सर्किट के विश्वसनीय संचालन के लिए बदल दिया जाएगा।
10. प्वाइंट लेआउट असेंबली इंसुलेशन का आवधिक प्रतिस्थापन दो साल में एक बार किया जाएगा।
11. प्वाइंट/ट्रैक सर्किट विफलताओं को कम करने के लिए एसएसई/सिग्नल और एसएसई/पी-वे द्वारा तीन महीने में एक बार पॉइंट्स और क्रॉसिंग का संयुक्त निरीक्षण प्रभावी ढंग से किया जाएगा और यदि कोई कमियां पाई जाती हैं, तो उन्हें समय सीमा के भीतर दूर किया जाएगा।
12. ट्रैक सर्किट की विफलताओं को कम करने के लिए एसएसई/सिग्नल और एसएसई/पी.वे द्वारा छह महीने में एक बार ट्रैक सर्किट का संयुक्त निरीक्षण प्रभावी ढंग से किया जाएगा।
13. जेई / एसएसई द्वारा मासिक / त्रैमासिक निरीक्षण के दौरान, ट्रैक सर्किट के प्रभावी कामकाज के लिए इन्सुलेशन की पूरी तरह से जांच की जाएगी।
14. ट्रैक सर्कुलेट/बीपीएसी पोर्शन में बीसीएम मशीन/डुयोमैटिक कार्य के लिए स्टाफ की प्रतिनियुक्ति के लिए एस&टी विभाग को उचित सूचना दी जानी चाहिए। एस एंड टी केबल्स को नुकसान से बचाने के लिए उचित देखभाल की जाएगी।
15. इसी तरह, नामांकित तकनीशियनों को यह भी सुनिश्चित करना चाहिए कि सभी पोलारिटी जम्पर केबल, पैरेलल जम्पर केबल और ट्रैक लीड केबल आदि को कोई नुकसान न हो।
16. बीसीएम मशीन / डुयोमैटिक कार्य के पूरा होने के बाद, उपरोक्त केबलों की अक्षुण्णता की फिर से जांच की जाएगी और यदि कोई क्षति पाई जाती है, तो उसे विश्वसनीय ट्रैक सर्किट के रूप में काम करने के लिए ठीक किया जाएगा।
17. री-कनेक्शन जापन जारी करने से पहले, ट्रैक सर्किट का उचित संचालन सुनिश्चित किया जाना चाहिए।

तैयारी :

सि व दू सं टीम, मदुरै मण्डल.



INTRODUCTION TO TRACK CIRCUIT

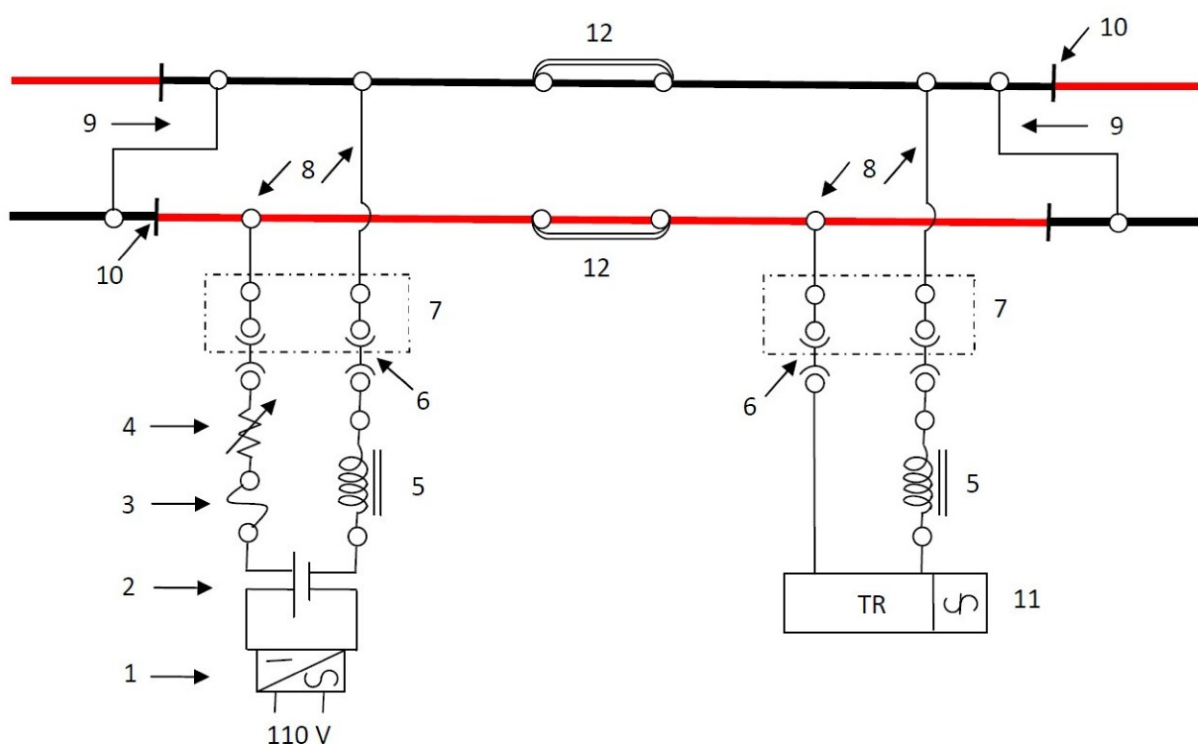
Track Circuit is a low powered electrical circuit in which running rails are used as a part. With the help of track circuit, one can easily identify whether the particular section is clear or occupied by a train/vehicles or Track Circuit is in failed condition. It is highly reliable for effective and safe running of trains.

A DC track circuit has mainly two ends:

- Feed end
- Relay end

A track circuit gives two indications on the Indication panel:

- Yellow/White/No light indication - When track circuit portion is clear i.e. when line is unoccupied.
- Red indication - When track circuit portion is occupied by a vehicle or track circuit is in fail condition.



ट्रैक

- 1. बैटरी चार्जर 110V/2-10V D.C
- 2. फीड बैटरी (1 to 4 सेकंडरी सेल 3)
- 3. फ्यूज & लिंक (5A / 250V)
- 4. रेगुलेटिंग रेसिस्टन्स (समायोज्य) 0-30

सर्किट

- 5. टाइप 'B' चोक ($R=3 \Omega$ & $Z=120$ at 50 Hz)
- 6. ट्रैक लीड केबिल (2 X 2.5 sq mm copper)
- 7. ट्रैक लीड J.B
- 8. ट्रैक लीड स्टील बायर रोप

उपकरण

- 9. ट्रांसवर्स बॉन्ड
- 10. ग्लूड जाइंट या ब्लोक जाइंट
- 11. ट्रैक रिले (ACI).
- 12. कंटिन्यूटी बॉन्ड.

WHAT'S YOUR
NEXT STEP

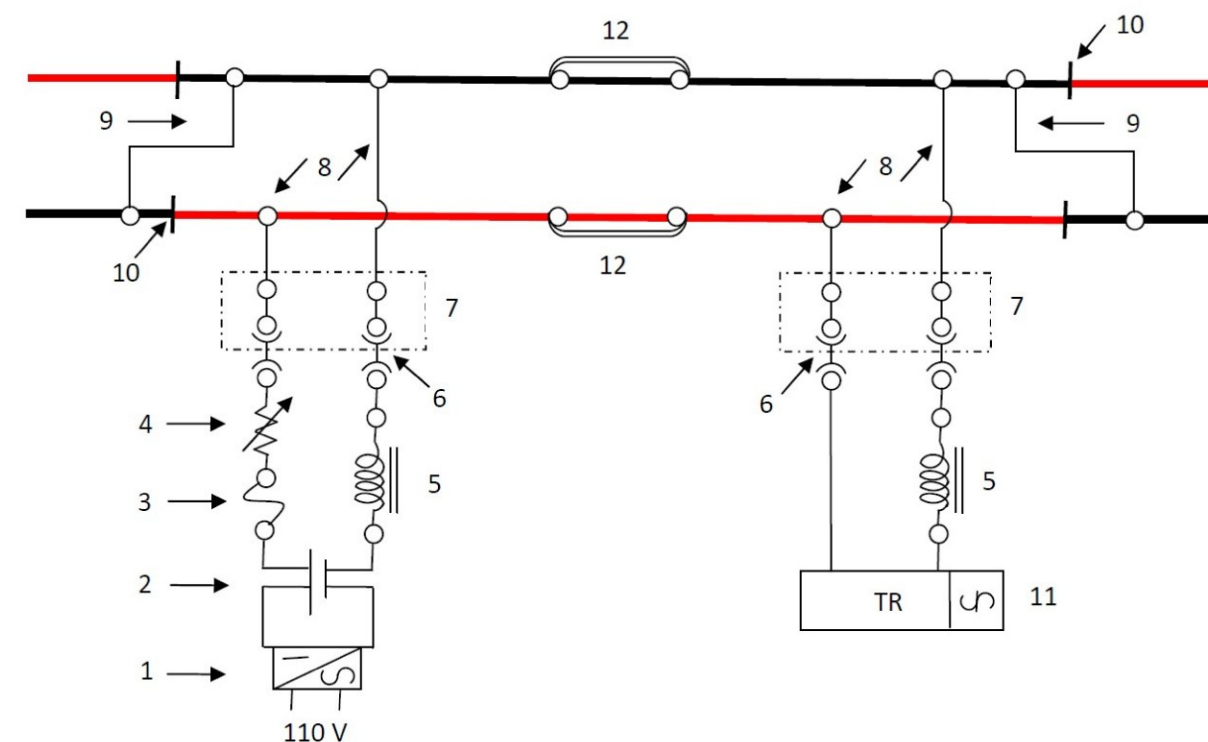
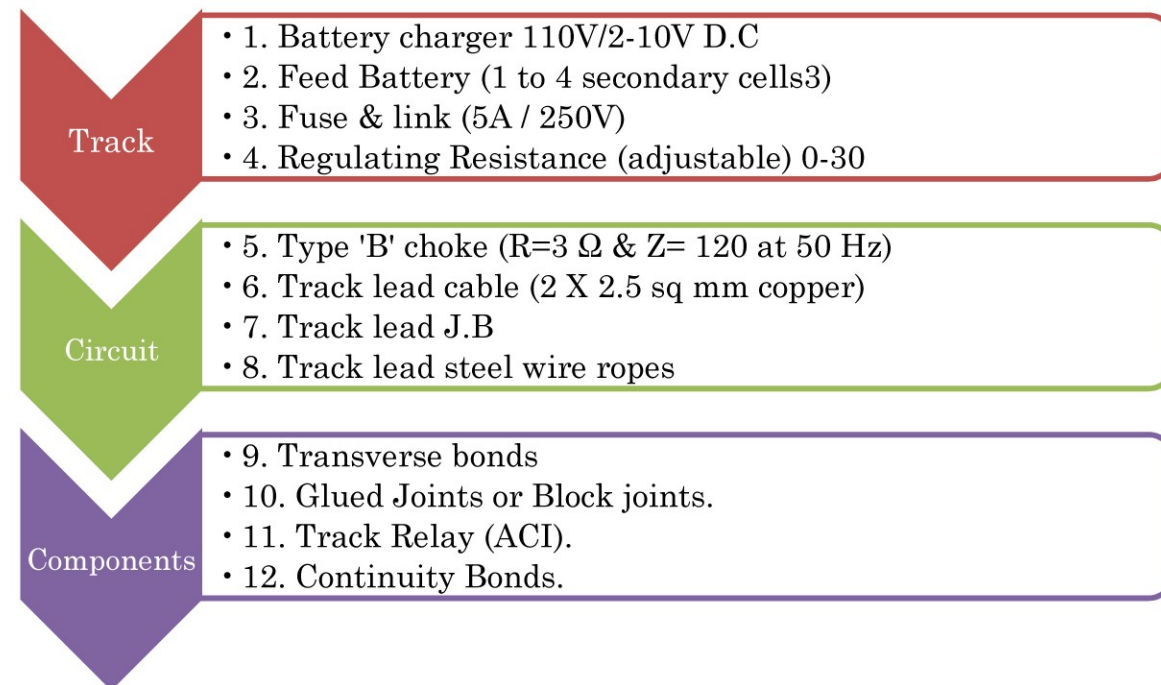
STEPS TO FOLLOW FOR EFFECTIVE MAINTENANCE OF TRACK CIRCUITS

1. During routine maintenance, the Technicians should thoroughly check the glued joints for any Burr formation / iron flakes.
2. The End post of the glued joints should be cleaned regularly.
3. If Burr formation is found, the same is to be removed involving Engineering department.
4. If the thickness of end post of the glued joint is found to be less, then the same has to be informed to the SSE/JE/Signal for remedial action.
5. The Technicians should thoroughly check the TRD bonds for its intactness, ensure that it is secured well below the rail level and provided with sleeves wherever crossing underneath of the track.
6. Ensure 50mm clearance of the TRD bonds underneath of the track.
7. In track circuited portion, after completion of any Engineering work like BCM, Duomatic work etc, the TRD bonds should be checked thoroughly to avoid failures on account of TRD bonds. If any abnormalities noticed same shall be intimated to TRD staff for proper restoration.
8. Joint inspection of TRD bonds by SSE/Signal and SSE/TRD shall be done effectively to minimize the track circuit failures.

WHAT'S YOUR NEXT STEP

ट्रैक सर्किटों के प्रभावी रखरखाव के अनुसरण करने के लिए किए जानेवाले काम

1. नियमित रखरखाव के दौरान, तकनीशियनों को किसी भी बर् फारमेशन / लोहे के फ्लेक्स के लिए ग्लुड जाइंट की अच्छी तरह से जांच करनी चाहिए।
2. ग्लुड जाइंट की एंड पोस्ट को नियमित रूप से साफ करना चाहिए।
3. यदि बर् फारमेशन पाया जाता है, तो उसे इंजीनियरिंग विभाग से मिलकर हटाया जाना है।
4. यदि ग्लुड जाइंट की एंड पोस्ट की मोटाई कम पाई जाती है, तो उसे ठीक करने के लिए एसएसई/जेई/सिग्नल को सूचित करना होगा।
5. तकनीशियनों को इसकी अक्षुण्णता के लिए टीआरडी बांडों की अच्छी तरह से जांच करनी चाहिए, यह सुनिश्चित करना चाहिए कि यह रेल स्तर से काफी नीचे सुरक्षित है और ट्रैक के नीचे जहां कहीं भी पार करते हैं वहां स्लीव्स प्रदान किए जाते हैं।
6. ट्रैक के नीचे टीआरडी बांड की 50 मिमी क्लियरंस सुनिश्चित करें।
7. ट्रैक सर्किट वाले पोर्शन में, किसी भी इंजीनियरिंग कार्य जैसे बीसीएम, ड्युओमैटिक कार्य आदि के पूरा होने के बाद, टीआरडी बांडों के कारण विफलताओं से बचने के लिए टीआरडी बांडों की पूरी तरह से जांच की जानी चाहिए। यदि कोई असामान्यता देखी जाती है तो उसे उचित बहाली के लिए टीआरडी कर्मचारियों को सूचित किया जाएगा।
8. ट्रैक सर्किट विफलताओं को कम करने के लिए एसएसई/सिग्नल और एसएसई/टीआरडी द्वारा टीआरडी बांडों का संयुक्त निरीक्षण प्रभावी ढंग से किया जाएगा।



मामला अध्ययन 1 – ट्रैक फीड बैटरी चार्जर विफलता

“

समयनल्लूर (एसईआर) स्टेशन: 28.07.2021 को ट्रैक सर्किट नंबर 51बीटी 06192 एक्सप्रेस के लिए ट्रैक डाउन। आगे के विश्लेषण पर, ट्रैक फीड बैटरी चार्जर से कोई आउटपुट वोल्टेज नहीं मिला।

ट्रैक फीड बैटरी चार्जर की विफलता ठीक करने के लिए किए जानेवाला काम

	ऑन ड्यूटी एसएम से विफलता संदेश प्राप्त करें और उस ट्रैक सर्किट के लिए डिस्कनेक्शन नोटिस जारी करें।
	विफल ट्रैक फीड एंड लोकेशन बॉक्स के स्थान पर आगे बढ़ें। लोकेशन बॉक्स खोलें और एनडी फ्यूज टर्मिनल के दोनों ओर बस बार वोल्टेज की जांच करें।
	यदि एनडी फ्यूज टर्मिनल पर बीएक्स 110वी उपलब्ध है, तो ट्रैक फीड चार्जर के इनपुट पर इसकी उपलब्धता सुनिश्चित करें।
	चार्जर से बैटरी वायर को डिस्कनेक्ट करें और चार्जर आउटपुट वोल्टेज और बैटरी वोल्टेज को मापें।
	यदि ट्रैक फीड चार्जर से कोई आउटपुट वोल्टेज नहीं है, तो यह निश्चित है कि संबंधित ट्रैक फीड चार्जर खराब है।
	ट्रैक चार्जर बदलें। मापें और सुनिश्चित करें कि नए पैरामीटर फीड एंड और रिले एंड की सीमा के भीतर हैं।
	विफलता के बहाली/रेस्टोरेशन संदेश दें और पुनः कनेक्शन नोटिस जारी करें।

CASE STUDY 10 – ALL TRACK CIRCUITS FAILED TOWARDS ONE SIDE OF THE STATION

“

Vellanur (VEL) station: On 20.09.2021 All Track Circuits towards PDKT side shows down for TPJ coupled LE. On Further analysis, it was found that 2 Core X 25Sqmm power cable from FTOT to Location No. 9 cable core to earth fault.

Steps to follow to attend when All Track Circuits failed

	Receive the failure message from SM On Duty and issue the Disconnection Notice for all Track Circuit that have failed.
	Proceed to the IPS Room and measure the output voltage of B24 external module of IPS. If the voltage is not available, replace the DC - DC convertor module.
	If the voltage is available, go to Relay Room and check the B24V voltage at either side of the external B24V fuse in FTOT.
	If voltage is not available at the output of external B24V fuse, then Fuse would have blown out. Thereafter, replace the fuse.
	Even after replacement of fuse, again if it blows out, then the failure is due to defective power cable.
	Isolate the B24V power cable from FTOT to each location and further, to identify the defective portion of power cable.
	After, identifying the defective portion of the power cable, the same shall be substituted to spare conductors and failure shall be restored. Further, plan for replacement of defective cable.
	Give restoration message for the failure and issue Reconnection Notice.

मामला अध्ययन 10 – सभी ट्रैक सर्किट स्टेशन के एक तरफ विफल हो गए

“

वेल्लनूर (वीईएल) स्टेशन: 20.09.2021 को पुदुक्कोट्टै की ओर सभी ट्रैक सर्किट तिरुच्चिराप्पल्लियुग्मित एलई के लिए डाउन था। आगे के विश्लेषण पर, यह पाया गया कि 2 कोर X 25Sqmm पावर केबल, FTOT से लोकेशन संख्या 9 केबल कोर तक एयर्थ फॉल्ट है।

जब सभी सर्किट विफल होते हैं तब ठीक करने के लिए किए जानेवाले काम

	ऑन ड्यूटी एसएम से विफलता संदेश प्राप्त करें और सभी ट्रैक सर्किट के लिए डिस्कनेक्शन नोटिस जारी करें जो विफल हो गए हैं।
	IPS कक्ष में आगे बढ़ें और IPS के B24 एक्सटेंशनल मॉड्यूल के आउटपुट वोल्टेज को मापें। यदि वोल्टेज उपलब्ध नहीं है, तो डीसी - डीसी कनवर्टर मॉड्यूल को बदलें।
	यदि वोल्टेज उपलब्ध है, तो रिले कक्ष में जाएँ और FTOT में एक्सटेंशनल B24V लिंक के दोनों ओर B24V वोल्टेज की जाँच करें।
	यदि एक्सटेंशनल B24V लिंक के आउटपुट पर वोल्टेज उपलब्ध नहीं होता, तो फ्यूज ब्लो आउट हो जाता है। इसके बाद, फ्यूज को बदलें।
	फ्यूज को बदलने के बाद भी यदि फिर से फ्यूज ब्लो आउट हो जाता है, तो विफलता दोषपूर्ण विद्युत केबल के कारण होती है।
	पावर केबल के दोषपूर्ण पोर्शन की पहचान के लिए, बी24वी पावर केबल को एफटीओटी से प्रत्येक लोकेशन पर और आगे अलग करें।
	पावर केबल के दोषपूर्ण पोर्शन की पहचान करने के बाद, उसे स्पेयर कंडक्टरों से बदल दिया जाएगा और विफलता को बहाल कर दिया जाएगा। साथ ही खराब केबल को बदलने की कार्रवाई करें।
	विफलता के बहाली/रेस्टोरेशन संदेश दें और पुनः कनेक्शन नोटिस जारी करें।

CASE STUDY 1 – TRACK FEED BATTERY CHARGER FAILURE

“

Samayanallur (SER) station: On 28.07.2021 Track Circuit No. 51BT Track down for 06192 Exp. On Further analysis, it was found No Output voltage from Track Feed Battery Charger.

Steps to follow to attend Track Feed Battery Charger failure

	Receive the failure message from SM On Duty and issue the Disconnection Notice for the particular Track Circuit.
	Proceed to the Failed Track Feed End Location box. Open the Location Box and check the Bus Bar voltage on either side of the ND Fuse terminal.
	If Bx 110V is available, at the ND Fuse terminal, then ensure the availability of the same at the input of Track Feed Charger.
	Disconnect the Battery wire from the Charger and measure Charger output voltage and Battery voltage.
	If there is no output voltage from the Track Feed Charger, then it is certain that the concerned Track Feed Charger is defective.
	Replace the Track Charger. Measure and ensure the new parameters are within the limits at the Feed End & Relay End.
	Give restoration message for the failure and issue Reconnection Notice.

मामला अध्ययन 2 – ट्रैक सर्किट बैटरी विफलता

“

कुमारपुरम (केपीएम) स्टेशन: 12.10.2021 को 06066 विशेष के आगमन के बाद ट्रैक सर्किट नंबर 65AT डाउन था। आगे के विश्लेषण पर, यह पाया गया कि [2वी/80एच] बैटरियों में से एक में रिवर्स पोलारिटी थी।

ट्रैक सर्किट बैटरी विफलता को ठीक करने के लिए किए जानेवाले काम

	ऑन ड्यूटी एसएम से विफलता संदेश प्राप्त करें और उस ट्रैक सर्किट के लिए डिस्कनेक्शन नोटिस जारी करें।
	विफल ट्रैक फीड एंड लोकेशन बॉक्स के स्थान पर आगे बढ़ें। लोकेशन बॉक्स खोलें और एनडी फ्यूज टर्मिनल के दोनों ओर बस बार वोल्टेज की जांच करें।
	यदि एनडी फ्यूज टर्मिनल पर बीएक्स 110वी उपलब्ध है, तो ट्रैक फीड चार्जर के इनपुट पर इसकी उपलब्धता सुनिश्चित करें।
	चार्जर से बैटरी वायर को डिस्कनेक्ट करें और चार्जर आउटपुट वोल्टेज और बैटरी वोल्टेज को मापें।
	यदि चार्जर आउटपुट वोल्टेज उपलब्ध है, लेकिन संयुक्त बैटरी वोल्टेज 6V से कम है, तो प्रत्येक बैटरी में वोल्टेज की जांच करें।
	प्रत्येक बैटरी में न्यूनतम 1.8V होना चाहिए, लेकिन यदि किसी एक बैटरी में 1.8V से कम या रिवर्स पोलरिटी है, तो वह बैटरी खराब है।
	खराब बैटरी को बदलें। मापें और सुनिश्चित करें कि नए पैरामीटर फीड एंड और रिले एंड की सीमा के भीतर हैं।
	विफलता के बहाली/रेस्टोरेशन संदेश दें और पुनः कनेक्शन नोटिस जारी करें।

	On visual inspection if it is found that there is no scenario [As elaborated in Case Study No. 5] causing Track short, then go to the Relay End TLJB.
	Ensure the effectiveness of all the insulations [As elaborated in Case Study No. 8].
	In such a case there is a possibility of defective Glued Joint.
	Inform Engineering department and plan for replacement of the Glued Joint.
	After the replacement of the Glued Joint, give restoration message for the failure and issue Reconnection Notice.

	दृश्य निरीक्षण पर यदि यह पाया जाता है कि कोई ऐसा परिदृश्य नहीं है [जैसा कि समस्या निवारण संख्या 5 में वर्णित है] जिससे ट्रैक शॉर्ट हो गया है, तो रिले एंड TLJB पर जाएं।
	सभी इन्सुलेशन की प्रभावशीलता सुनिश्चित करें [जैसा कि समस्या संख्या 8 में बताया गया है]।
	ऐसे मामले में दोषपूर्ण ग्लुड जाइंट की संभावना होती है।
	इंजीनियरिंग विभाग को सूचित करें और ग्लुड जाइंट को बदलने की कार्रवाई करें ।
	ग्लुड जाइंट बदलने के बाद,, विफलता के बहाली/रेस्टोरेशन संदेश दें और पुनः कनेक्शन नोटिस जारी करें।

CASE STUDY 2 – TRACK CIRCUIT BATTERY FAILURE

“

Kumarapuram (KPM) station: On 12.10.2021 After the arrival of 06066 Spl. Track Circuit No. 65AT shows down. On Further analysis, it was found one of the Batteries [2V/80AH] was having reverse polarity.

Steps to follow to attend Track Circuit Battery failure

	Receive the failure message from SM On Duty and issue the Disconnection Notice for the particular Track Circuit.
	Proceed to the Failed Track Feed End Location box. Open the Location Box and check the Bus Bar voltage on either side of the ND Fuse terminal.
	If Bx 110V is available, at the ND Fuse terminal, then ensure the availability of the same at the input of Track Feed Charger.
	Disconnect the Battery wire from the Charger and measure Charger output voltage and Battery voltage.
	If charger output voltage is available, but combined battery voltage is less than 6V, then check the voltage across each individual battery.
	Each battery should have minimum of 1.8V, but if any one of the batteries is having less than 1.8V or having reverse polarity, then the particular battery is defective.
	Replace the defective battery. Measure and ensure the new parameters are within the limits at the Feed End & Relay End.
	Give restoration message for the failure and issue Reconnection Notice.

मामला अध्ययन 3 – ट्रैक फीड प्रतिरोध/रेसिस्टन्स विफलता

“

पुष्पत्तूर (पीपीटीआर) स्टेशन: 18.10.2021 को ट्रैक सर्किट नंबर 65बीटी [पलनी एंड] 06343 स्पेशल के लिए डाउन दिखाया था। आगे के विश्लेषण पर, यह पाया गया कि भारी बिजली के कारण ट्रैक फीड रेसिस्टेंस खुला है।

ट्रैक फीड रेसिस्टेंस विफलता को ठीक करने के लिए किए जानेवाले काम

	ऑन ड्यूटी एसएम से विफलता संदेश प्राप्त करें और उस ट्रैक सर्किट के लिए डिस्कनेक्शन नोटिस जारी करें।
	विफल ट्रैक फीड एंड लोकेशन बॉक्स के स्थान पर आगे बढ़ें। लोकेशन बॉक्स खोलें और एनडी फ्यूज टर्मिनल के दोनों ओर बस बार वोल्टेज की जांच करें।
	यदि एनडी फ्यूज टर्मिनल पर बीएक्स 110वी उपलब्ध है, तो ट्रैक फीड चार्जर के इनपुट पर इसकी उपलब्धता सुनिश्चित करें।
	चार्जर से बैटरी वायर को डिस्कनेक्ट करें और चार्जर आउटपुट वोल्टेज और बैटरी वोल्टेज को मापें।
	यदि चार्जर और बैटरी वोल्टेज दोनों सीमा के भीतर हैं, तो ट्रैक फीड रेसिस्टेंस के दोनों ओर वोल्टेज की जांच करें।
	यदि ट्रैक फीड रेसिस्टेंस का इनपुट वोल्टेज 6V से अधिक है और वही रेसिस्टेंस के आउटपुट पर उपलब्ध नहीं है, तो TFR फेल हो गया है।
	दोषपूर्ण ट्रैक फीड रेसिस्टेंस को बदलें। मापें और सुनिश्चित करें कि नए पैरामीटर फीड एंड और रिले एंड की सीमा के भीतर हैं।
	विफलता के बहाली/रेस्टोरेशन संदेश दें और पुनः कनेक्शन नोटिस जारी करें।

CASE STUDY 9 – TRACK CIRCUIT FAILURE DUE TO DEFECTIVE GLUED JOINT

“

Vadamadura (VDM) station: On 21.12.2020 After the passage MPA DSL LE Track Circuit No. C32T shows down. On Further analysis, it was found that C32T/32T Glued Joint defective. Track picked up after replacement of Glued Joint.

Steps to follow to attend Track Circuit failure due to defective Glued Joint

	Receive the failure message from SM On Duty and issue the Disconnection Notice for the particular Track Circuit.
	Proceed to the Failed Track Feed End Location box. Open the Location Box and check the Bus Bar voltage on either side of the ND Fuse terminal.
	If Bx 110V is available, at the ND Fuse terminal, then ensure the availability of the same at the input of Track Feed Charger.
	Disconnect the Battery wire from the Charger and measure Charger output voltage and Battery voltage.
	If both the charger and battery voltage are within the limits, check the voltage on either side of the Track Feed Resistance and ensure its availability.
	Go to the Feed End Track Lead Junction Box [TLJB], open it. Disconnect the link in the TLJB and measure the voltage towards location box end and ensure it is above 6V.
	Reconnect the link towards Track side and check the Voltage across the link of TLJB and Current in series to the link.
	If the voltage across the link is less than 2V and current is much higher than 500mA, then there is a short towards the Track side or at the Relay End.

मामला अध्ययन 9 – दोषपूर्ण ग्लुड जाइंट के कारण ट्रैक सर्किट की विफलता

“

वडमदुरै (VDM) स्टेशन: 21.12.2020 को पारित होने के बाद MPA DSL LE ट्रैक सर्किट नंबर C32T डाउन है। आगे के विश्लेषण पर, यह पाया गया कि C32T/32T ग्लुड जाइंट दोषपूर्ण है। ग्लुड जाइंट को बदलने के बाद ट्रैक पिक अप हो गया।

दोषपूर्ण ग्लुड जाइंट के कारण ट्रैक सर्किट विफल होने पर उसे ठीक करने के लिए किए जानेवाले काम

	ऑन ड्यूटी एसएम से विफलता संदेश प्राप्त करें और उस ट्रैक सर्किट के लिए डिस्कनेक्शन नोटिस जारी करें।
	विफल ट्रैक फीड एंड लोकेशन बॉक्स के स्थान पर आगे बढ़ें। लोकेशन बॉक्स खोलें और एनडी फ्यूज टर्मिनल के दोनों ओर बस बार वोल्टेज की जांच करें।
	यदि एनडी फ्यूज टर्मिनल पर बीएक्स 110वी उपलब्ध है, तो ट्रैक फीड चार्जर के इनपुट पर इसकी उपलब्धता सुनिश्चित करें।
	चार्जर से बैटरी वायर को डिस्कनेक्ट करें और चार्जर आउटपुट वोल्टेज और बैटरी वोल्टेज को मापें।
	यदि चार्जर और बैटरी वोल्टेज दोनों सीमा के भीतर हैं, तो ट्रैक फीड रेसिस्टेंस के दोनों ओर वोल्टेज की जांच करें और इसकी उपलब्धता सुनिश्चित करें।
	फीड एंड ट्रैक लीड जंक्शन बॉक्स [TLJB] पर जाएं, खोलें। टीएलजेबी में लिंक को डिस्कनेक्ट करें और वोल्टेज को लोकेशन बॉक्स एंड की ओर मापें और सुनिश्चित करें कि यह 6V से ऊपर है।
	ट्रैक साइड की ओर लिंक को फिर से कनेक्ट करें और टीएलजेबी के लिंक पर वोल्टेज की जांच करें और लिंक के लिए सीरिस में करंट की जांच करें।
	यदि लिंक पर वोल्टेज 2V से कम है और करंट 500mA से बहुत अधिक है, तो ट्रैक की तरफ या रिले एंड पर शॉर्ट है।

CASE STUDY 3 – TRACK FEED RESISTANCE FAILURE

“

Pushpattur (PPTR) station: On 18.10.2021 Track Circuit No. 65BT [PLNI End] shows down for 06343 Spl. On Further analysis, it was found that Track Feed Resistance open due to heavy lightening.

Steps to follow to attend Track Feed Resistance failure

	Receive the failure message from SM On Duty and issue the Disconnection Notice for the particular Track Circuit.
	Proceed to the Failed Track Feed End Location box. Open the Location Box and check the Bus Bar voltage on either side of the ND Fuse terminal.
	If Bx 110V is available, at the ND Fuse terminal, then ensure the availability of the same at the input of Track Feed Charger.
	Disconnect the Battery wire from the Charger and measure Charger output voltage and Battery voltage.
	If both the charger and battery voltage are within the limits, check the voltage on either side of the Track Feed Resistance.
	If the input voltage of Track Feed Resistance is more than 6V and the same is not available at the output of the Resistance, then TFR has failed.
	Replace the defective Track Feed Resistance. Measure and ensure the new parameters are within the limits at the Feed End & Relay End.
	Give restoration message for the failure and issue Reconnection Notice.

मामला अध्ययन 4 – ट्रैक फीड एंड - टेल केबल विफलता

“

वांची मनियाच्चि (एमईजे) स्टेशन: 06.02.2020 को ट्रैक सर्किट नंबर सी48 टी 22628 एक्सप्रेस के लिए डाउन था। आगे के विश्लेषण पर, यह पाया गया कि 2 कोर x 2.5 वर्गमीटर ट्रैक फीड एंड टेल केबल दोषपूर्ण है।

ट्रैक फीड एंड टेल केबल विफलता को ठीक करने के लिए किए जानेवाले काम

	ऑन इयूटी एसएम से विफलता संदेश प्राप्त करें और उस ट्रैक सर्किट के लिए डिस्कनेक्शन नोटिस जारी करें।
	विफल ट्रैक फीड एंड लोकेशन बॉक्स के स्थान पर आगे बढ़ें। लोकेशन बॉक्स खोलें और एनडी फ्यूज टर्मिनल के दोनों ओर बस बार वोल्टेज की जांच करें।
	यदि एनडी फ्यूज टर्मिनल पर बीएक्स 110वी उपलब्ध है, तो ट्रैक फीड चार्जर के इनपुट पर इसकी उपलब्धता सुनिश्चित करें।
	चार्जर से बैटरी वायर को डिस्कनेक्ट करें और चार्जर आउटपुट वोल्टेज और बैटरी वोल्टेज को मापें।
	यदि चार्जर और बैटरी वोल्टेज दोनों सीमा के भीतर हैं, तो ट्रैक फीड रेसिस्टेंस के दोनों ओर वोल्टेज की जांच करें और इसकी उपलब्धता सुनिश्चित करें।
	फीड एंड ट्रैक लीड जंक्शन बॉक्स [TLJB] के यहाँ बढ़ें, खोलें। टीएलजेबी में लिंक को डिस्कनेक्ट करें और वोल्टेज को लोकेशन बॉक्स एंड की ओर मापें।
	यदि कोई वोल्टेज नहीं है या वोल्टेज 6V से कम है, तो लोकेशन और TLJB के बीच फीड एंड टेल केबल खराब है।
	रिकॉर्ड के लिए दोषपूर्ण टेल केबल के इंसुलेशन और कंडक्टर की निरंतरता की जांच करें।
	खराब टेल केबल को बदलें। मापें और सुनिश्चित करें कि नए पैरामीटर फीड एंड और रिले एंड की सीमा के भीतर हैं।
	विफलता के बहाली/रेस्टोरेशन संदेश दें और पुनः कनेक्शन नोटिस जारी करें।

	Disconnect the Battery wire from the Charger and measure Charger output voltage and Battery voltage.
	If both the charger and battery voltage are within the limits, check the voltage on either side of the Track Feed Resistance and ensure its availability.
	Go to the Feed End Track Lead Junction Box [TLJB], open it. Disconnect the link in the TLJB and measure the voltage towards location box end and ensure it is above 6V.
	Reconnect the link towards Track side and check the Voltage across the link of TLJB and Current in series to the link.
	If the voltage across the link is less than 2V and current is much higher than 500mA, then there is a short towards the Track side or at the Relay End.
	On visual inspection if it is found that there is no scenario [As elaborated in Case Study No. 5] causing Track short, then go to the Relay End TLJB.
	Disconnect the link in the TLJB, further measure the voltage towards Track End, if it is less than 2V in a point zone track circuit, then proceed to check the insulations of <ul style="list-style-type: none"> ➤ Gauge tie plate ➤ Stretcher bar ➤ 'L' Bracket ➤ 'D' Bracket
	Effectiveness of insulation can be checked by ensuring that there is no continuity between Bolt of Gauge tie plate/Stretcher bar/'D' Bracket and Positive /Negative Rail.
	If there is any continuity in the above then replace the defective insulation of the concerned. Measure and ensure the new parameters at both the ends.
	Give restoration message for the failure and issue Reconnection Notice.

	चार्जर से बैटरी वायर को डिस्कनेक्ट करें और चार्जर आउटपुट वोल्टेज और बैटरी वोल्टेज को मापें।
	यदि चार्जर और बैटरी वोल्टेज दोनों सीमा के भीतर हैं, तो ट्रैक फीड रेसिस्टेंस के दोनों ओर वोल्टेज की जांच करें और इसकी उपलब्धता सुनिश्चित करें।
	फीड एंड ट्रैक लीड जंक्शन बॉक्स [TLJB] पर जाएं, इसे खोलें। टीएलजेबी में लिंक को डिस्कनेक्ट करें और वोल्टेज को लोकेशन बॉक्स एंड की ओर मापें और सुनिश्चित करें कि यह 6V से ऊपर है।
	ट्रैक साइड की ओर लिंक को फिर से कनेक्ट करें और टीएलजेबी के लिंक पर वोल्टेज की जांच करें और लिंक के लिए सीरिस में करंट की जांच करें।
	यदि लिंक पर वोल्टेज 2V से कम है और करंट 500mA से बहुत अधिक है, तो ट्रैक की तरफ या रिले एंड पर शॉर्ट है।
	दृश्य निरीक्षण पर यदि यह पाया जाता है कि कोई ऐसा परिदृश्य नहीं है [जैसा कि समस्या निवारण संख्या 5 में वर्णित है] जिससे ट्रैक शॉर्ट हो गया है, तो रिले एंड TLJB पर जाएं।
	टीएलजेबी में लिंक को डिस्कनेक्ट करें, आगे ट्रैक एंड की ओर वोल्टेज को मापें, यदि यह पॉइंट जोन ट्रैक सर्किट में 2V से कम है, तो इंसुलेशन की जांच के लिए आगे बढ़ें <ul style="list-style-type: none"> ➤ गेज टाई प्लेट ➤ स्ट्रेचर बार ➤ 'एल' ब्रैकेट ➤ 'डी' ब्रैकेट
	यह सुनिश्चित करके इंसुलेशन की प्रभावशीलता की जांच की जा सकती है कि गेज टाई प्लेट / स्ट्रेचर बार / 'डी' ब्रैकेट और पासिटिव / नेगेटिव रेल के बोल्ट के बीच कोई निरंतरता नहीं है।
	यदि उपरोक्त में कोई निरंतरता है तो संबंधित के दोषपूर्ण इंसुलेशन को बदलें। दोनों सिरों पर नए मापदंडों को मापें और सुनिश्चित करें।
	विफलता के बहाली/रेस्टोरेशन संदेश दें और पुनः कनेक्शन नोटिस जारी करें।

CASE STUDY 4 – TRACK FEED END - TAIL CABLE FAILURE

“

Vanchi Maniyachchi(MEJ) station: On 06.02.2020 Track Circuit No. C48T shows down for 22628 Exp. On Further analysis, it was found that 2 Core x 2.5Sqmm Track Feed End Tail cable defective.

Steps to follow to attend Track Feed End Tail Cable failure

	Receive the failure message from SM On Duty and issue the Disconnection Notice for the particular Track Circuit.
	Proceed to the Failed Track Feed End Location box. Open the Location Box and check the Bus Bar voltage on either side of the ND Fuse terminal.
	If Bx 110V is available, at the ND Fuse terminal, then ensure the availability of the same at the input of Track Feed Charger.
	Disconnect the Battery wire from the Charger and measure Charger output voltage and Battery voltage.
	If both the charger and battery voltage are within the limits, check the voltage on either side of the Track Feed Resistance and ensure its availability.
	Proceed to the Feed End Track Lead Junction Box [TLJB], open it. Disconnect the link in the TLJB and measure the voltage towards location box end.
	If there is no voltage or voltage is less than 6V, then Feed End Tail cable between Location and TLJB is defective.
	Check the insulation and conductor's continuity of the defective Tail cable for record.
	Replace the defective Tail cable. Measure and ensure the new parameters are within the limits at the Feed End & Relay End.
	Give restoration message for the failure and issue Reconnection Notice.

मामला अध्ययन 5 – लोहे के फ़्लेक्स, ओएचई बांड, पोलारिटी जम्पर, मिसिंग लाइनर के कारण ट्रैक सर्किट की क्षति

“

कूडल नगर (KON) स्टेशन: 08.11.2021 को 02661 Spl के पारित होने के बाद ट्रैक सर्किट नंबर 7BT [मदुरै एंड] डाउन है। आगे के विश्लेषण पर, यह पाया गया कि लोहे के फ़्लेक्स 7BT/66BT के ग्लुड जाइंट पोर्शन पर हैं।

“

विरुदुनगर (वीपीटी) स्टेशन: 01.04.2021 को ट्रैक सर्किट नंबर 101AT [मदुरै एंड] 02633 एक्सप्रेस की प्राप्ति के लिए डाउन है। आगे के विश्लेषण पर, पाया गया कि बॉन्ड इन्सुलेशन स्लीव डेमेज्ड होने के कारण ओएचई ट्रांसवर्स बॉन्ड 101AT की पासिटिवरेल के नीचे से क्षति हुई है।

“

पनंगुडी (पीएनजीआई) स्टेशन: 27.08.2021 को 06852 एक्सप्रेस के गुजरने के बाद ट्रैक सर्किट नंबर 50BT डाउन था। आगे के विश्लेषण पर, यह पाया गया कि प्वाइंट क्रॉस ओवर में नेगेटिव पोलारिटी जम्पर केबल क्षतिग्रस्त और 50BT की पासिटिव रेल के साथ क्षति पायी गयी।

CASE STUDY 8 – TRACK CIRCUIT SHORT DUE STRETCHER BAR / GAUGE TIE PLATE / 'L' & 'D' BRACKET INSULATION DAMAGE

“

Kalligudi (KGD) station: On 03.07.2021 Track Circuit No. 50BT [MDU End] shows down. On Further analysis, it was found that Gauge Tie plate insulation bush in crushed condition.

“

Kudal Nagar (KON) station: On 02.10.2021 on arrival of HAS/N Goods, Track Circuit No. 65T [MDU End] shows down. On Further analysis, it was found that First Following stretcher bar insulation bush in damaged condition.

Steps to follow to attend Track Circuit Insulation failure

	Receive the failure message from SM On Duty and issue the Disconnection Notice for the particular Track Circuit.
	Proceed to the Failed Track Feed End Location box. Open the Location Box and check the Bus Bar voltage on either side of the ND Fuse terminal.
	If Bx 110V is available, at the ND Fuse terminal, then ensure the availability of the same at the input of Track Feed Charger.

मामला अध्ययन 8 – ट्रैक सर्किट शॉर्ट - स्ट्रेचर बार / गेज टाई प्लेट / 'एल' और 'डी' ब्रैकेट इंसुलेशन क्षति के कारण

“

कल्लिगुडी (KGD) स्टेशन: 03.07.2021 को ट्रैक सर्किट नंबर 50बीटी [मदुरै एंड] डाउन था। आगे के विश्लेषण पर, यह पाया गया कि गेज टाई प्लेट इंसुलेशन बुश क्रशड हालत में है।

“

कूडल नगर (KON) स्टेशन: 02.10.2021 को HAS/N गुड्स के आगमन पर, ट्रैक सर्किट नंबर 65T [MDU End] डाउन था। आगे के विश्लेषण पर, यह पाया गया कि फर्स्ट फॉलो स्ट्रेचर बार इंसुलेशन बुश क्षतिग्रस्त स्थिति में है।

ट्रैक सर्किट इंसुलेशन विफलता को ठीक करने के लिए किए जानेवाले काम

	ऑन ड्यूटी एसएम से विफलता संदेश प्राप्त करें और उस ट्रैक सर्किट के लिए डिस्कनेक्शन नोटिस जारी करें।
	विफल ट्रैक फीड एंड लोकेशन बॉक्स के स्थान पर आगे बढ़ें। लोकेशन बॉक्स खोलें और एनडी फ्यूज टर्मिनल के दोनों ओर बस बार वोल्टेज की जांच करें।
	यदि एनडी फ्यूज टर्मिनल पर बीएक्स 110वी उपलब्ध है, तो ट्रैक फीड चार्जर के इनपुट पर इसकी उपलब्धता सुनिश्चित करें।

CASE STUDY 5 – TRACK CIRCUIT SHORT DUE TO IRON FLAKES, OHE BOND, POLARITY JUMPER, MISSING LINERS

“

Kudal Nagar (KON) station: On 08.11.2021 After the passage of 02661 Spl. Track Circuit No. 7BT [MDU End] shows down. On Further analysis, it was found that Iron flakes over the Glued Joint portion of 7BT/66BT.

“

Virudunagar (VPT) station: On 01.04.2021 Track Circuit No. 101AT [MDU End] shows down for the reception of 02633 Exp. On Further analysis, found that OHE Transverse Bond shorted with bottom of the positive rail of 101AT due to Bond insulation sleeve damaged.

“

Panangudi (PNGI) station: On 27.08.2021 After the passage of 06852 Exp. Track Circuit No. 50BT shows down. On Further analysis, it was found that Negative Polarity Jumper cable in the Point Cross over found damaged and shorted with the positive rail of 50BT.

ट्रैक सर्किट शॉर्ट विफलताओं को ठीक के लिए किए जानेवाले काम

	ऑन इयूटी एसएम से विफलता संदेश प्राप्त करें और उस ट्रैक सर्किट के लिए डिस्कनेक्शन नोटिस जारी करें।
	विफल ट्रैक फीड एंड लोकेशन बॉक्स के स्थान पर आगे बढ़ें। लोकेशन बॉक्स खोलें और एनडी फ्यूज टर्मिनल के दोनों ओर बस बार वोल्टेज की जांच करें।
	यदि एनडी फ्यूज टर्मिनल पर बीएक्स 110वी उपलब्ध है, तो ट्रैक फीड चार्जर के इनपुट पर इसकी उपलब्धता सुनिश्चित करें।
	चार्जर से बैटरी वायर को डिस्कनेक्ट करें और चार्जर आउटपुट वोल्टेज और बैटरी वोल्टेज को मापें।
	यदि चार्जर और बैटरी वोल्टेज दोनों सीमा के भीतर हैं, तो ट्रैक फीड रेसिस्टेंस के दोनों ओर वोल्टेज की जांच करें और इसकी उपलब्धता सुनिश्चित करें।
	फीड एंड ट्रैक लीड जंक्शन बॉक्स [TLJB] पर जाएं, खोलें। टीएलजेबी में लिंक को डिस्कनेक्ट करें और वोल्टेज को लोकेशन बॉक्स एंड की ओर मापें और सुनिश्चित करें कि यह 6V से ऊपर है।
	ट्रैक साइड की ओर लिंक को फिर से कनेक्ट करें और टीएलजेबी के लिंक पर वोल्टेज की जांच करें और लिंक के लिए सीरिस करंट की जांच करें।
	यदि फीड एंड टीएलजेबी लिंक पर वोल्टेज 2V से कम है और करंट 500mA से बहुत अधिक है, तो ट्रैक की तरफ या रिले एंड पर शॉर्ट है।
	<p>पूरे ट्रैक सर्किट वाले क्षेत्र का दृश्य निरीक्षण करें और नीचे सूचीबद्ध निम्नलिखित मामलों का निरीक्षण करें।</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ ग्लुड जाइंट एंड पोस्ट में लोहे के फ्लेक्स या धातु का फैलाव ➤ पासिटिव रेल को छूने वाला कोई भी ओएचई बांड आरई क्षेत्र में शॉर्ट का कारण बनता है ➤ पोलारिटी बॉन्ड केबल इंसुलेशन क्षतिग्रस्त होने पर शॉर्ट का कारण बनता है ➤ रेल पर जीएफएल लाइनर्स की अनुपस्थिति के कारण स्लीपर ट्रैक सर्किट को शॉर्ट कर देते हैं ➤ लाइनर्स की अनुपस्थिति में, यदि जीजे का एंड पोस्ट स्लीपर के केंद्र में है, जिससे पेंड्रोल क्लिप ट्रैक सर्किट के कारण बनता है
	यदि उपर्युक्त परिदृश्य में से कोई एक भी पाया जाता है, तो संबंधित विभाग के साथ उपस्थित होकर ठीक करें। मापें और सुनिश्चित करें कि पैरामीटर फीड एंड और रिले एंड पर सीमा के भीतर हैं।
	विफलता के बहाली/रेस्टोरेशन संदेश दें और पुनः कनेक्शन नोटिस जारी करें।

	On visual inspection if it is found that there is no scenario [As elaborated in Case Study No. 5] causing Track short, then go to the Relay End TLJB.
	Disconnect the link in the TLJB, further measure the voltage towards Track End and if it is above 6V, reconnect the link and go to the Relay End location box.
	In the Relay End location box disconnect the concerned Track Circuit Tail cable and measure the voltage towards the track side and ensure it is above 6V.
	Reconnect the tail cable link and measure the R1 – R2 voltage across the concerned Track Relay [TR].
	If R1 – R2 voltage is not available, check for any dry soldering in the Relay clip and check the continuity of 16/0.2mm from the tail cable link to Relay End R1 – R2. Rectify accordingly for these scenarios.
	If R1 – R2 voltage is available and Relay is in dropped condition, either concerned TR is defective or Relay clip not seated properly. Replace the TR or reinsert the clip into the jack.
	If TR is picked up and TPR [QSPA1] is down, but R1 – R2 across TPR is available then TPR relay is defective, same to be replaced.
	If R1 – R2 across TPR is not available, check the B24V at the Bus Bar and TR front contact to TPR. Rectify accordingly.
	Measure and ensure the new parameters are within the limits at the Relay End.
	Give restoration message for the failure and issue Reconnection Notice.

	दृश्य निरीक्षण पर यदि यह पाया जाता है कि कोई ऐसा परिदृश्य नहीं है [जैसा कि समस्या निवारण संख्या 5 में वर्णित है] जिससे ट्रैक शॉर्ट हो गया है, तो रिले एंड TLJB पर जाएं।
	TLJB में लिंक को डिस्कनेक्ट करें, आगे ट्रैक एंड की ओर वोल्टेज को मापें और यदि यह 6V से ऊपर है, तो लिंक को फिर से कनेक्ट करें और रिले एंड लोकेशन बॉक्स पर जाएं।
	रिले एंड लोकेशन बॉक्स में संबंधित ट्रैक सर्किट टेल केबल को डिस्कनेक्ट करें और ट्रैक की तरफ वोल्टेज को मापें और सुनिश्चित करें कि यह 6V से ऊपर है।
	टेल केबल लिंक को फिर से कनेक्ट करें और संबंधित ट्रैक रिले [TR] में R1 - R2 वोल्टेज को मापें।
	यदि R1 - R2 वोल्टेज उपलब्ध नहीं है, तो रिले क्लिप में किसी सूखे सोल्डरिंग की जांच करें और टेल केबल लिंक से रिले एंड R1 - R2 तक 16/0.2 मिमी की निरंतरता की जांच करें। देखे गए विवरण के अनुसार सुधारें।
	यदि R1 - R2 वोल्टेज उपलब्ध है और रिले ड्राफ्ट स्थिति में है, या तो संबंधित TR खराब है या रिले क्लिप ठीक से नहीं बैठा है। TR बदलें या क्लिप को जैक में फिर से डालें।
	यदि TR पिक्ड अप है और TPR [QSPA1] डाउन है, लेकिन R1 - R2 पूरे TPR में उपलब्ध है, तो TPR रिले खराब है, इसे बदला जाना है।
	यदि टीपीआर पर आर1 - आर2 उपलब्ध नहीं है, तो बस बार में बी24वी की ओर टीपीआर के टीआर फ्रंट कांटाक्ट की जांच करें। तदनुसार सुधारें।
	मापें और सुनिश्चित करें कि नए पैरामीटर रिले एंड पर सीमा के भीतर हैं।
	विफलता के बहाली/रेस्टोरेशन संदेश दें और पुनः कनेक्शन नोटिस जारी करें।

Steps to follow to attend Track Circuit short failures

	Receive the failure message from SM On Duty and issue the Disconnection Notice for the particular Track Circuit.
	Proceed to the Failed Track Feed End Location box. Open the Location Box and check the Bus Bar voltage on either side of the ND Fuse terminal.
	If Bx 110V is available, at the ND Fuse terminal, then ensure the availability of the same at the input of Track Feed Charger.
	Disconnect the Battery wire from the Charger and measure Charger output voltage and Battery voltage.
	If both the charger and battery voltage are within the limits, check the voltage on either side of the Track Feed Resistance and ensure its availability.
	Go to the Feed End Track Lead Junction Box [TLJB], open it. Disconnect the link in the TLJB and measure the voltage towards location box end and ensure it is above 6V.
	Reconnect the link towards Track side and check the Voltage across the link of TLJB and Current in series to the link.
	If the voltage across the Feed End TLJB link is less than 2V and current is much higher than 500mA, then there is a short towards the Track side or at the Relay End.
	Make a visual inspection of the entire Track Circuited portion and observe for the following cases listed below. <ul style="list-style-type: none"> ➤ Iron flakes or metal overflow across the Glued Joint End Post ➤ Any of the OHE Bonds touching the positive rail creating a short in RE area ➤ Polarity bond cable insulation damaged and creating a short ➤ Absence of GFL liners over the rails causing sleepers to short the Track Circuit ➤ In the absence of liners, if End Post of GJ is at the centre of sleeper causing Pandrol Clip to short the Track Circuit
	If anyone of the above mentioned scenario is found, attend the same along with the concerned department. Measure and ensure the parameters are within the limits at the Feed End & Relay End.
	Give restoration message for the failure and issue Reconnection Notice.

मामला अध्ययन 6 – ट्रैक रिले एंड - टेल केबल विफलता

“

दिंडुक्कल (डीजी) स्टेशन: 07.11.2019 को 16339 एक्सप्रेस के गुजरने के बाद ट्रैक नंबर 68T डाउन था। आगे यह पाया गया कि 2 कोर x 2.5 वर्गमीटर ट्रैक रिले एंड टेल केबल खराब है।

ट्रैक रिले एंड टेल केबल विफलता को ठीक करने के लिए किए जानेवाले काम

	ऑन ड्यूटी एसएम से विफलता संदेश प्राप्त करें और उस ट्रैक सर्किट के लिए डिस्कनेक्शन नोटिस जारी करें।
	विफल ट्रैक फीड एंड लोकेशन बॉक्स के स्थान पर आगे बढ़ें। लोकेशन बॉक्स खोलें और एनडी फ्यूज टर्मिनल के दोनों ओर बस बार वोल्टेज की जांच करें।
	यदि एनडी फ्यूज टर्मिनल पर बीएक्स 110वी उपलब्ध है, तो ट्रैक फीड चार्जर के इनपुट पर इसकी उपलब्धता सुनिश्चित करें।
	चार्जर से बैटरी वायर को डिस्कनेक्ट करें और चार्जर आउटपुट वोल्टेज और बैटरी वोल्टेज को मापें।
	यदि चार्जर और बैटरी वोल्टेज दोनों सीमा के भीतर हैं, तो ट्रैक फीड रेसिस्टेंस के दोनों ओर वोल्टेज की जांच करें और इसकी उपलब्धता सुनिश्चित करें।
	फीड एंड ट्रैक लीड जंक्शन बॉक्स [TLJB] पर जाएं, खोलें। टीएलजेबी में लिंक को डिस्कनेक्ट करें और वोल्टेज को लोकेशन बॉक्स एंड की ओर मापें और सुनिश्चित करें कि यह 6V से ऊपर है।
	ट्रैक साइड की ओर लिंक को फिर से कनेक्ट करें और टीएलजेबी के लिंक पर वोल्टेज की जांच करें और लिंक के लिए सीरिस में करंट की जांच करें।
	यदि लिंक पर वोल्टेज 2V से कम है और करंट 500mA से बहुत अधिक है, तो ट्रैक की तरफ या रिले एंड पर शॉर्ट है।
	दृश्य निरीक्षण पर यदि यह पाया जाता है कि कोई ऐसा परिदृश्य नहीं है [जैसा कि समस्या निवारण संख्या 5 में वर्णित है] जिससे ट्रैक शॉर्ट हो गया है, तो रिले एंड TLJB पर जाएं।

CASE STUDY 7 – TRACK RELAY FAILURE

“

Karaikkudi (KKDI) station: On 08.06.2021 Track Circuit No. 108BT shows down after the passage of 05120 Exp. On Further analysis, it was found that due to TPR [QSPA1] defect, track repeating voltage not extended to Relay Room.

Steps to follow to attend Track Relay failure

	Receive the failure message from SM On Duty and issue the Disconnection Notice for the particular Track Circuit.
	Proceed to the Failed Track Feed End Location box. Open the Location Box and check the Bus Bar voltage on either side of the ND Fuse terminal.
	If Bx 110V is available, at the ND Fuse terminal, then ensure the availability of the same at the input of Track Feed Charger.
	Disconnect the Battery wire from the Charger and measure Charger output voltage and Battery voltage.
	If both the charger and battery voltage are within the limits, check the voltage on either side of the Track Feed Resistance and ensure its availability.
	Go to the Feed End Track Lead Junction Box [TLJB], open it. Disconnect the link in the TLJB and measure the voltage towards location box end and ensure it is above 6V.
	Reconnect the link towards Track side and check the Voltage across the link of TLJB and Current in series to the link.
	If the voltage across the link is less than 4V and current is much higher than 400mA, then there is a short towards the Track side or at the Relay End.

मामला अध्ययन 7 – ट्रैक रिले विफलता

“

कारैक्कुडी (KKDI) स्टेशन: 08.06.2021 को ट्रैक सर्किट नंबर 108BT, 05120 एक्सप्रेस के गुजरने के बाद डाउन था। आगे के विश्लेषण पर, यह पाया गया कि TPR [QSPA1] दोष के कारण, ट्रैक रिपीटिंग वोल्टेज, रिले रूम तक नहीं बढ़ाया गया।

ट्रैक रिले विफलता को ठीक करने के लिए किए जानेवाले काम

	ऑन ड्यूटी एसएम से विफलता संदेश प्राप्त करें और उस ट्रैक सर्किट के लिए डिस्कनेक्शन नोटिस जारी करें।
	विफल ट्रैक फीड एंड लोकेशन बॉक्स के स्थान पर आगे बढ़ें। लोकेशन बॉक्स खोलें और एनडी फ्यूज टर्मिनल के दोनों ओर बस बार वोल्टेज की जांच करें।
	यदि एनडी फ्यूज टर्मिनल पर बीएक्स 110वी उपलब्ध है, तो ट्रैक फीड चार्जर के इनपुट पर इसकी उपलब्धता सुनिश्चित करें।
	चार्जर से बैटरी वायर को डिस्कनेक्ट करें और चार्जर आउटपुट वोल्टेज और बैटरी वोल्टेज को मापें।
	यदि चार्जर और बैटरी वोल्टेज दोनों सीमा के भीतर हैं, तो ट्रैक फीड रेसिस्टेंस के दोनों ओर वोल्टेज की जांच करें और इसकी उपलब्धता सुनिश्चित करें।
	फीड एंड ट्रैक लीड जंक्शन बॉक्स [TLJB] पर जाएं, खोलें। टीएलजेबी में लिंक को डिस्कनेक्ट करें और वोल्टेज को लोकेशन बॉक्स एंड की ओर मापें और सुनिश्चित करें कि यह 6V से ऊपर है।
	ट्रैक साइड की ओर लिंक को फिर से कनेक्ट करें और टीएलजेबी के लिंक पर वोल्टेज की जांच करें और लिंक के लिए सीरिस में करंट की जांच करें।
	यदि लिंक पर वोल्टेज 4V से कम है और करंट 400mA से बहुत अधिक है, तो ट्रैक की तरफ या रिले एंड पर शॉर्ट है।

CASE STUDY 6 – TRACK RELAY END - TAIL CABLE FAILURE

“

Dindigul (DG) station: On 07.11.2019 after the passage of 16339 Exp. Track No. 68T shows down. On Further it was found that 2 Core x 2.5Sqmm Track Relay End Tail cable defective.

Steps to follow to attend Track Relay End Tail Cable failure

	Receive the failure message from SM On Duty and issue the Disconnection Notice for the particular Track Circuit.
	Proceed to the Failed Track Feed End Location box. Open the Location Box and check the Bus Bar voltage on either side of the ND Fuse terminal.
	If Bx 110V is available, at the ND Fuse terminal, then ensure the availability of the same at the input of Track Feed Charger.
	Disconnect the Battery wire from the Charger and measure Charger output voltage and Battery voltage.
	If both the charger and battery voltage are within the limits, check the voltage on either side of the Track Feed Resistance and ensure its availability.
	Go to the Feed End Track Lead Junction Box [TLJB], open it. Disconnect the link in the TLJB and measure the voltage towards location box end and ensure it is above 6V.
	Reconnect the link towards Track side and check the Voltage across the link of TLJB and Current in series to the link.
	If the voltage across the link is less than 2V and current is much higher than 500mA, then there is a short towards the Track side or at the Relay End.
	On visual inspection if it is found that there is no scenario [As elaborated in Case Study No. 5] causing Track short, then go to the Relay End TLJB.

	TLJB में लिंक को डिस्कनेक्ट करें, आगे ट्रैक एंड की ओर वोल्टेज को मापें और यदि यह 6V से ऊपर है, तो लिंक को फिर से कनेक्ट करें और रिले एंड लोकेशन बॉक्स पर जाएं।
	रिले एंड लोकेशन बॉक्स में संबंधित ट्रैक सर्किट टेल केबल को डिस्कनेक्ट करें और वोल्टेज को ट्रैक की तरफ मापें।
	यदि कोई वोल्टेज नहीं है या यदि यह 6V से कम है, तो लोकेशन और TLJB के बीच रिले एंड टेल केबल खराब है।
	रिले एंड टेल केबल को बदलें। मापें और सुनिश्चित करें कि नए पैरामीटर फीड एंड और रिले एंड की सीमा के भीतर हैं।
	विफलता के बहाली/रेस्टोरेशन संदेश दें और पुनः कनेक्शन नोटिस जारी करें।

	Disconnect the link in the TLJB, further measure the voltage towards Track End and if it is above 6V, reconnect the link and go to the Relay End location box.
	In the Relay End location box disconnect the concerned Track Circuit Tail cable and measure the voltage towards the track side.
	If there is no voltage or if it is less than 6V, then Relay End Tail cable between Location and TLJB is defective.
	Replace the Relay End tail cable. Measure and ensure the new parameters are within the limits at the Feed End & Relay End.
	Give restoration message for the failure and issue Reconnection Notice.