

प्राक्कथन

मैट्रोपॉलिटन और उनसे जुड़े हुये शहरों में बढ़ते हुये सवारी यातायात को देखते हुये एसी ईएमयू/ एमईएमयू की विश्वसनीयता बहुत महत्वपूर्ण हो गई है। ईएमयू/ एमईएमयू के दोष रहित परिचालन को सुनिश्चित करने के लिये रिवर्सर/वाइंडिंग चैंज ओवर स्विच का उचित अनुरक्षण अतिआवश्यक है।

एसी ईएमयू/ एमईएमयू के रिवर्सर/वाइंडिंग चैंज ओवर स्विच के अनुरक्षण एवं ओवरहालिंग के सभी आवश्यक पहलुओं को ध्यान में रखते हुये कैमटेक ने इस हस्तपुस्तिका को बनाया है। यह विभिन्न अनुरक्षण अनुसूचियों, ओवरहालिंग कार्यविधि, सामान्य दोष, कारण और उनके निवारण को बताती है।

मुझे विश्वास है कि यह हस्तपुस्तिका ईएमयू कार शेडों/ कार्यशालाओं में हमारे अनुरक्षण कर्मचारियों के लिये बहुत उपयोगी सिद्ध होगी।

कैमटेक, ग्वालियर
दिनांक 01.02.2006

आर. एन. मिश्रा
कार्यकारी निदेशक

भूमिका

एसी ईएमयू/एमईएमयू में, इलैक्ट्रो-न्यूमेटिकली कैम परिचालित रोटरी स्विचों को रिवर्सर (के 1 एवं के 2) एवं वाइंडिंग चैंज ओवर (डब्ल्यू सी ओ) स्विच के लिये उपयोग किया जाता है। सेवा के दौरान एसी ईएमयू/ एमईएमयू की विश्वसनीयता को सुनिश्चित करने के लिये इन उपकरणों का उचित अनुरक्षण आवश्यक है।

रिवर्सर/वाइंडिंग चैंज ओवर स्विच के अनुरक्षण पर यह हस्तपुस्तिका हमारे अनुरक्षण कर्मचारियों को सही अनुरक्षण एवं ओवरहाल तकनीकों को कार्य क्षेत्र में अपनाने के बारे में जागरूक करने के उद्देश्य से कैमटेक द्वारा बनाई गई है।

यह स्पष्ट किया जाता है कि यह हस्तपुस्तिका आरडीएसओ या रेलवे बोर्ड द्वारा विनिर्दिष्ट किसी भी विधान को विस्थापित नहीं करती। हस्तपुस्तिका केवल मार्गदर्शन हेतु है और यह एक स्टेच्यूटरी डॉक्यूमेंट नहीं है।

मैं, निदेशक (पावर सप्लाय एवं ईएमयू) आरडीएसओ/ लखनऊ का उनके बहुमूल्य सुझावों के लिये बहुत आभारी हूँ। मैं, कार्यक्षेत्र के उन सभी कर्मचारियों का भी आभारी हूँ जिन्होंने इस हस्तपुस्तिका को बनाने में हमारी सहायता की।

तकनीकी उन्नयनता और सीखना एक सतत प्रक्रिया है। अतः इस हस्तपुस्तिका में जोड़ने / सुधारने के लिये हमें लिखने में स्वतंत्र महसूस करें। इस दिशा में हम आपके योगदान की सराहना करेंगे।

कैमटेक, ग्वालियर
दिनांक 30.01.2006

रणधावा सुहाग
निदेशक (विद्युत)

विषय सूची

अध्याय	विवरण	पृष्ठ सं.
	<i>प्राक्कथन</i>	<i>iii</i>
	<i>भूमिका</i>	<i>v</i>
	<i>विषय सूची</i>	<i>vii</i>
	<i>संशोधन पच्ची</i>	<i>xi</i>
1.	सामान्य विवरण	01
	1.1 प्रस्तावना	01
	1.2 तकनीकी आँकड़े	03
	1.3 रचनात्मक विवरण	05
	1.3.1 सिलेण्डर असेम्बली	06
	1.3.2 मुख्य शॉपट असेम्बली	07
	1.3.3 फिंगर असेम्बली	07
	1.3.4 मुख्य पॉवर कॉन्टेक्ट	07
	1.3.5 इंटरलॉक असेम्बली	08
	1.3.6 मैग्नेट वाल्व असेम्बली	08
	1.4 कार्य सिद्धांत	09
2.	अनुरक्षण	10
	2.1 ट्रिप निरीक्षण	10
	2.2 आई ए अनुसूची	11
	2.3 आई बी अनुसूची	12
	2.4 आई सी अनुसूची	14
	2.5 पी ओ एच	16
	2.5.1 सामान्य	16
	2.5.2 पूर्व निरीक्षण	17
	2.5.3 डिस्मेंटलिंग	17

अध्याय	विवरण	पृष्ठ सं.
	2.5.4 मैग्नेट वाल्व असेम्बली की ओवर हॉलिंग	18
	2.5.5 सिलैण्डर असेम्बली की ओवर हॉलिंग	25
	2.5.6 मुख्य कॉटेक्ट असेम्बली की ओवर हॉलिंग	26
	2.5.7 ऑक्सीलरी इंटरलॉक/ब्रिज इंटरलॉक असेम्बली की ओवर हॉलिंग	27
	2.5.8 उपकरण की रि-असेम्बली	27
	2.5.9 फाइनल निरीक्षण एवं परीक्षण	28
3.	सामान्य दोष, कारण एवं उनका निदान	32
4.	क्या करें और क्या न करें	36
	4.1 क्या करें	36
	4.2 क्या न करें	36
	परिशिष्ट अ	37
	ई पी उपकरणों के लिये आर डी एस ओ द्वारा जारी विशेष अनुरक्षण निर्देश	
	संदर्भ	38

अध्याय 1

सामान्य विवरण

1.1 प्रस्तावना

एसी ईएमयू/एमईएमयू में, इलैक्ट्रो-न्यूमेटिकली कैम परिचालित रोटरी स्विचों को रिवर्सर (के 1 एवं के 2) एवं वाइंडिंग चेंज ओवर (डब्ल्यू सी ओ) स्विच के लिये उपयोग किया जाता है।

ट्रैक्शन मोटर की फील्ड में धारा की दिशा अपने पॉवर कॉटेक्टों के माध्यम से बदलकर गाड़ी की दिशा निर्धारण करने के लिये रिवर्सर का प्रयोग किया जाता है। मास्टर कंट्रोलर में लगी हुई रिवर्सर चाबी के द्वारा रिवर्सर का परिचालन नियंत्रित किया जाता है।

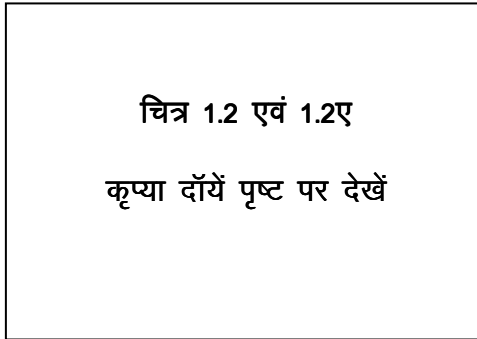
चित्र 1.1 एवं 1.1ए

कृप्या दॉये पृष्ठ पर देखें

रिवर्सर (के 1) पॉवर कॉन्टेक्ट ट्रैक्शन मोटर 1 एवं 2 की फील्ड वाइंडिंग के दोनों तरफ जुड़े होते हैं और रिवर्सर (के 2) पावर कॉन्टेक्ट ट्रैक्शन मोटर 3 एवं 4 की फील्ड वाइंडिंग के दोनों तरफ जुड़े रहते हैं।

वाइंडिंग चैंज ओवर एक इलैक्ट्रो न्यूमेटिक कैम परिचालित चैंज ओवर स्विच है। ट्रांसफार्मर द्वितीयक वाइंडिंग के एक हिस्से या दोनों हिस्सों को श्रेणी में चुनने के लिये वाइंडिंग चैंज ओवर स्विच के कॉन्टेक्ट डब्ल्यू 1 एवं डब्ल्यू 2 को लगाया जाता है और यह लोड पर परिचालित होता है। इस स्विच का परिचालन वाइंडिंग समूह रिले (डब्ल्यू जी आर) द्वारा नियंत्रित होता है।

वाइंडिंग चैंज ओवर स्विच (डब्ल्यू सी ओ) का पॉवर कॉन्टेक्ट डब्ल्यू 1 पहले बंद होता है और बारहवें नॉच तक बंद रहता है। तेरहवें नॉच पर पहुँचने से पहले, मास्टर कंट्रोलर हैंडल को पोजीशन 2 से आगे परिचालित करने पर, डब्ल्यू सी ओ निम्न वोल्टेज से उच्च वोल्टेज पोजीशन पर जाता है। इससे कॉन्टेक्ट डब्ल्यू 1 खुलता है और डब्ल्यू 2 बंद होता है।



1.2 तकनीकी आँकड़े

विवरण	रिवर्सर (के 1 एवं के 2)	वाइंडिंग चैज ओवर स्विच (डब्ल्यू सी ओ)
निर्माता	बी एच ई एल	बी एच ई एल
प्रकार	29 आर पी एस	29 आर पी एस
निर्धारित धारा	600 एम्पियर	600 एम्पियर
निर्धारित वोल्टेज	1500 वोल्ट	1500 वोल्ट
परिचालन वायु दाब सामान्य न्यूनतम	4.9 किग्रा / वर्गसेमी 3.15किग्रा / वर्गसेमी	4.9 किग्रा / वर्गसेमी 3.15किग्रा / वर्गसेमी
नियंत्रण वोल्टेज सामान्य न्यूनतम	110 वोल्ट डी सी 55 वोल्ट डी सी	110 वोल्ट डी सी 55 वोल्ट डी सी
मुख्य कॉटेक्ट अ. कॉटेक्ट गैप ब. कॉटेक्ट ओवर ट्रेवल स. कॉटेक्ट दाब द. मुख्य कैम से रौलर के मध्य गैप	19.05 ± 1.6 मिमी 4.75 से 7.95 मिमी 7.7 से 17.2 किग्रा 1.59 मिमी	12.7 मिमी (न्यूनतम) 4.75 से 7.95 मिमी 10.0 से 12.7 किग्रा 1.59 मिमी
आकजीलरी कॉटेक्ट अ. कॉन्टेक्ट गैप ब. कॉन्टेक्ट ओवर ट्रेवल स. कॉन्टेक्ट दाब	31.75 मिमी(न्यूनतम) 2.4 मिमी से 6.35 मिमी 0.68किग्रा(न्यूनतम)	31.75 मिमी(न्यूनतम) 2.4 मिमी से 6.35 मिमी 0.68किग्रा(न्यूनतम)

विवरण	रिवर्सर (के 1 एवं के 2)	वाइंडिंग चेंज ओवर स्विच (डब्ल्यू सी ओ)
आकजीलरी ब्रिज कॉटेक्ट		
अ. कॉटेक्ट गैप	---	28.6 मिमी (न्यूनतम)
ब. कॉटेक्ट ओवर ट्रेवल	---	3.2मिमी से 6.35 मिमी
स. कॉटेक्ट दाब	---	0.34किग्रा (न्यूनतम)
मैग्नेट वाल्व का प्रकार	30 एम वी	30 एम वी
परिचालन क्वाइल	ई एस 851137	ई एस 851137
मैग्नेट वाल्व क्वाइल का 20 डिग्री सेंग्रे पर प्रतिरोध	957 ± 8 प्रतिशत ओह्म	957 ± 8 प्रतिशत ओह्म
मैग्नेट वाल्व फैरूल बोर	6 ± 0.1 मिमी	6 ± 0.1 मिमी
वाल्व ट्रेवल	0.91 / 0.71 मिमी	0.91 / 0.71 मिमी
एअर बोल्ट बोर	6.35 मिमी + 0.05	6.35 मिमी + 0.05
वाल्व स्टैम की कोर के ऊपर ऊँचाई जब		
अ. मैग्नेट वाल्व उर्जित न हो।	2.03 / 1.93 मिमी	2.03 / 1.93 मिमी
ब. मैग्नेट वाल्व उर्जित हो।	1.22 / 1.12 मिमी	1.22 / 1.12 मिमी
ऑक्सीलरी कॉटेक्टों की संख्या	04	08

विवरण	रिवर्सर (के 1 एवं के 2)	वाइंडिंग चैज ओवर स्विच (डब्ल्यू सी ओ)
ब्रिज कॉटेक्टों की संख्या	— —	04
सम्पूर्ण साइज	333 चौड़ाई X 435 लम्बाई X 365 ऊँचाई	333 चौड़ाई X 435 लम्बाई X 365 ऊँचाई
वजन	40 किग्रा (लगभग)	40 किग्रा (लगभग)
टर्मिनल साइज	एम 10 स्कू	एम 10 स्कू
फिक्सिंग छिद्र	16 मिमी व्यास के चार छिद्र	16 मिमी व्यास के चार छिद्र
फिक्सिंग केन्द्र	327 X 203.2 X 266.7 मिमी	327 X 203.2 X 266.7 मिमी

1.3 रचनात्मक विवरण

इसकी मुख्य उप संयोजनों के नाम निम्न प्रकार हैं—

- (i) सिलेण्डर असेम्बली
- (ii) मुख्य शॉफ्ट असेम्बली
- (iii) फिंगर असेम्बली
- (iv) मुख्य पॉवर कॉटेक्ट
- (v) इंटरलॉक असेम्बली
- (vi) मैग्नेट वाल्व असेम्बली

ये मुख्य भाग दूसरे हिस्सों के साथ एक सिरा फ्रेम पर लगे होते हैं । सिलेण्डर एवं सिरा फ्रेम में माउंटिंग के लिये फिक्सिंग छिद्र होते हैं ।

1.3.1 सिलेण्डर असेम्बली

इसमें एक सिलेण्डर एवं ब्रेकेट, आक्सीलरी शॉफ्ट, रैक एवं पिनियन होते हैं। पिनियन एवं रैचट ऑक्सीलरी शॉफ्ट पर लगे होते हैं। पिनियन दो रोलरों के साथ फिट रहता है। किसी एक मैग्नेट वाल्व के उर्जित होने पर पिनियन के दो रोलरों द्वारा परिचालन लीवर जो कि मुख्य शॉफ्ट पर फिट रहता है को गति मिलती है और पॉवर कॉन्टेक्ट बंद या खुलते हैं।

चित्र 1.3
कृपया दौरे पृष्ठ पर देखें।

1.3.2 मुख्य शॉफ्ट असेम्बली

फिंगर ब्लॉक मुख्य शॉफ्ट पर फिट रहते हैं। पॉवर फिंगर असेम्बली फिंगर ब्लॉक पर फिट रहती है। मुख्य शॉफ्ट दौनों सिरों पर आयलिट बियरिंगों पर लगी रहती है।

चित्र 1.4 कृपया दौंये पृष्ठ पर देखें।

1.3.3 फिंगर असेम्बली

फिंगर ब्लॉक मुख्य शॉफ्ट, जो कि दौनों सिरों पर आयलिट बियरिंगों पर लगी होती है, पर लगे होते हैं। पॉवर फिंगर असेम्बली फिंगर ब्लॉक पर लगी होती है।

1.3.4 मुख्य पावर कॉटेक्ट

फिक्सड कॉटेक्ट नट बोल्ट द्वारा इंसुलेटेड टर्मिनल छड़ पर लगे होते हैं।

मूविंग कॉटेक्ट, पॉवर फिंगर पर फिट रहते हैं और फिंगर ब्लॉक टर्मिनल छड़ पर फिट रहते हैं। तौंबे के शंट फिंगर के एंड सिरे पर फिट रहते हैं।

चित्र 1.5 कृपया दौंये पृष्ठ पर देखें।

1.3.5 इंटरलॉक असेम्बली

यह असेम्बली सिलेण्डर ब्रेकेट एवं परिचालन लीवर पर लगी होती है दौनों फिक्सड एवं मूविंग कॉटेक्ट पर सिल्वर टिप लगी होती है। ये सिल्वर टिप बट प्रकार के कॉटेक्ट होते हैं। ये आँकजीलरी कॉटेक्ट परिचालन लीवर द्वारा परिचालित होते हैं। आकजीलरी चेंज ओवर कॉटेक्ट और आकजीलरी ब्रिज कॉटेक्ट मुख्य कॉटेक्टों के बंद होने के पहले बंद एवं खुलते हैं।

चित्र 1.6 कृपया दौंये पृष्ठ पर देखें।

1.3.6 मैग्नेट वाल्व असेम्बली

रिवर्सर/ वाइंडिंग चेंज ओवर स्विच में प्रयोग होने वाले 30 एम वी प्रकार के मैग्नेट वाल्व, इलैक्ट्रो-न्यूमेटिकली परिचालित वाल्व हैं जो कि सिलेण्डर असेम्बली में जाने वाली दावित वायु के प्रवाह को नियंत्रित करते हैं।

मैग्नेट वाल्व में निम्नलिखित हिस्से होते हैं: पोलपीस, क्वाइल, आर्मेचर, वाल्व बॉडी, वाल्व स्टेम, वाल्व, वाल्व प्लग, स्प्रिंग, कोर, आर्मेचर स्टॉप एवं वाल्व बोल्ट । वाल्व और वाल्व स्टेम के निचले सिरे पर निट्रिल रबर सील बैठने वाले सिरों को लचीला बनाने के लिये लगायी जाती हैं।

मैग्नेट वाल्व को उपकरण पर वाल्व बॉडी में 27 मिमी की केन्द्र दूरी पर बने दो छिद्रों की सहायता से लगाया जाता है।

चित्र 1.7 कृपया दौंये पृष्ठ पर देखें।

1.4 कार्यसिद्धांत

जैसा कि चित्र 1.8 में दर्शाया गया है, सिलेण्डर असेम्बली से एक इलैक्ट्रोमैग्नेट वाल्व जुड़ा होता है। जब किसी एक मैग्नेट वाल्व की क्वाइल इनर्जाइज होती है आर्मेचर कोर की तरफ नीचे खिंच जाता है जिससे वाल्व स्टेम एग्जास्ट पोर्ट को बंद कर देता है और वाल्व इनलैट पोर्ट को खोल देता है इस प्रकार दाबित वायु सिलेण्डर असेम्बली में प्रवेश करती है और पिस्टन को अभीष्ट दिशा में चलाती है। पिस्टन की गति के परिणाम स्वरूप, आक्जीलरी शॉपट, रैक एवं पिनियन चलता है। पिनियन और रैचट आक्जीलरी शॉपट पर फिट रहते हैं। पिनियन दो रोलरों के साथ फिट रहता है। पिनियन के ये दो रोलर परिचालन लीवर जो कि मुख्य शॉपट पर फिट रहता है, को गति प्रदान करते हैं और मुख्य शॉपट की गति से, पॉवर कॉटेक्ट बन्द या खुलते हैं।

जब क्वाइल डि-इनर्जाइज होती है। वाल्व, वाल्व स्टेम और आर्मेचर स्प्रिंग द्वारा ऊपर धकेल दिये जाते हैं, इससे इनलैट पोर्ट बन्द हो जाता है और एग्जास्ट पोर्ट खुल जाता है जिससे उपकरण की दाबित वायु बाहर निकल जाती है और उपकरण अपनी सामान्य अवस्था में लौट आता है।

चित्र 1.8 कृपया दौरे पृष्ठ पर देखें।

अध्याय 2

अनुरक्षण

इलैक्ट्रोन्यूमेटिक उपकरणों का आवधिक अनुरक्षण उनको अच्छी अवस्था में रखने एवं उनका सेवा के दौरान फेल होने से रोकने के लिये आवश्यक है। अनुरक्षण अनुसूचियों नीचे दी गई हैं।

अनुसूची	अवधि
ट्रिप निरीक्षण	10 दिवस
आई ए अनुसूची	45 दिवस
आई बी अनुसूची	90 दिवस
आई सी अनुसूची	180 दिवस
पी ओ एच	18 माह

विभिन्न अनुसूचियों में किये जाने वाले कार्य का विवरण निम्न प्रकार है।

2.1 ट्रिप निरीक्षण

निम्नलिखित निरीक्षण करें

क्र.सं.	किये जाने वाले कार्य एवं निरीक्षण	मानक मान
1.	के1, के2 एवं डब्ल्यू सी ओ को किसी असमान्यता के लिये विजुअली जाँच करें।	कोई असमान्यता नहीं
2.	एल टी परीक्षण के दौरान मैग्नेट वाल्व के आर्मेचर को हाथ से दबाकर के1, के2 एवं डब्ल्यू सी ओ के आपरेशन को उचित आपरेशन, वायु रिसाव आदि के लिये जाँच करें।	ओके / कोई असमान्यता नहीं।

2.2 आई ए अनुसूची

निम्नलिखित निरीक्षण करें।

क्र. सं.	किये जाने वाले कार्य एवं निरीक्षण	संभावित कारण
1.	के1, के2 एवं डब्ल्यू सी ओ को किसी असमान्यता के लिये विजुअली जाँच करें।	कोई असमान्यता नहीं
2.	पावर कॉटेक्टों को फ्लैश निशानों, कॉन्टेक्ट घिसाव, कॉटेक्ट दबाव को जाँचें।	कोई असमान्यता नहीं।
3.	शुष्क संपीडित वायु से ब्लो करें।	ब्लो किया
4.	सभी फ्लैक्सिबल शंटों, पावर कनेक्शनों को किसी प्रकार की ओवरहीटिंग आदि के लिये विजुअली जाँच करें।	कोई असमान्यता नहीं।
5.	सभी आक्सीलरी कॉटेक्टों को किसी असमान्यता के लिये जाँच करें। सभी आक्सीलरी कॉटेक्टों को पेट्रोल से साफ करें और उनके कार्य की जाँच करें।	कोई असमान्यता नहीं।
6.	इंटरलॉक शंटों की जाँच करें और उनकी अच्छी दशा को सुनिश्चित करें।	ओ.के.
7.	एल टी परीक्षण के दौरान मैग्नेट वाल्व के आर्मचर को हाथ से दबाकर के1, के2 एवं डब्ल्यू सी ओ के आपरेशन को उचित आपरेशन, वायु रिसाव आदि के लिये जाँच करें।	ओके / कोई असमान्यता नहीं।
8.	एल टी परीक्षण के दौरान के1,के2, एवं डब्ल्यू सी ओ को 110 वोल्ट डी सी कंट्रोल सप्लाय चालू करके इलैक्ट्रीकली परिचालन की जाँच करें।	किया
9.	टर्मिनल कनेक्शनों के कसाव की जाँच करके सुनिश्चित करें।	ओके

2.3 आई बी अनुसूची

निम्नलिखित निरीक्षण करें।

क्र.सं.	किये जाने वाले कार्य एवं निरीक्षण	मानक मान
1.	के1, के2 एवं डब्ल्यू सी ओ को किसी असमान्यता के लिये विजुअली जाँच करें।	कोई असमान्यता नहीं
2.	पॉवर कॉटेक्टों को फ्लैश निशानों, कॉन्टेक्ट घिसाव, कॉटेक्ट दबाव को जाँचें।	कोई असमान्यता नहीं।
3.	शुष्क संपीडित वायु से ब्लो करें।	ब्लो किया
4.	मुख्य कॉटेक्टों के मध्य एअर गैप जाँचे के1, के2 के लिये डब्ल्यू सी ओ के लिये	19.05 ± 1.6 मिमी 12.7 मिमी (न्यूनतम)
5.	आक्सीलरी कॉटेक्टों के मध्य एअर गैप जाँचें, यदि आवश्यक हो तो उन्हें ठीक करें। के 1, के2 एवं डब्ल्यू सी ओ के आक्सीलरी कॉटेक्टों के लिये। डब्ल्यू सी ओ ब्रिज कॉटेक्टों के लिये	31.75 मिमी न्यूनतम 28.6 मिमी न्यूनतम
6.	आक्सीलरी कॉटेक्टों की स्प्रिंग का दबाव जाँचें, यदि आवश्यक हो तो स्प्रिंग बदली करें। के1, के2 एवं डब्ल्यू सी ओ के आक्सीलरी कॉटेक्टों के लिये डब्ल्यू सी ओ ब्रिज कॉटेक्टों के लिये	0.68 किग्रा न्यूनतम 0.34 किग्रा न्यूनतम

क्र.सं.	किये जाने वाले कार्य एवं निरीक्षण	मानक मान
7.	इंटरलॉक शंटों की जाँच करें और उनकी अच्छी दशा को सुनिश्चित करें।	ओ.के.
8.	सभी इंसुलेटिंग सतहों को अच्छी तरह से साफ करें और सुनिश्चित करें कि सतह पर कहीं धूल जमा न हो।	साफ
9.	सभी फ्लैक्सीबल शंटों एवं पावर कनेक्शनों को किसी प्रकार की ओवरहीटिंग आदि के लिये विजुअली जाँच करें। यदि ओवरहीटिंग या विरंजन पाया जाये तो सभी कॉटेक्टों को बैडिंग के लिये जाँच करें एवं फिक्सिंग बोल्टों के कसाव की जाँच करें। यदि शंट बुरी तरह झुलस गये हों तो उन्हें बदली करें।	कोई असमान्यता नहीं।
10.	एल टी परीक्षण के दौरान मैग्नेट वाल्व के आर्मचर को हाथ से दबाकर के1, के2 एवं डब्ल्यू सी ओ के आपरेशन को उचित आपरेशन, वायु रिसाव आदि के लिये जाँच करें।	ओके / कोई असमान्यता नहीं।
11.	एल टी परीक्षण के दौरान के1,के2, एवं डब्ल्यू सी ओ को 110 वोल्ट डी सी कंट्रोल सप्लाइ चालू करके इलैक्ट्रीकली परिचालन की जाँच करें।	किया
12.	कैम एवं रोलर के मध्य गैप जाँचें। मुख्य कैम से रोलर के मध्य गैप।	1.59 मिमी न्यूनतम

2.4 आई सी अनुसूची

निम्नलिखित निरीक्षण करें

क्र.सं.	किये जाने वाले कार्य एवं निरीक्षण	मानक मान
1.	के1, के2 एवं डब्ल्यू सी ओ को किसी असमान्यता के लिये विजुअली जाँच करें।	कोई असमान्यता नहीं
2.	पॉवर कॉटेक्टों को फ्लैश निशानों, कॉटेक्टों घिसाव, कॉटेक्ट दबाव को जाँचें।	कोई असमान्यता नहीं।
3.	शुष्क संपीडित वायु से ब्लो करें।	ब्लो किया
4.	मुख्य कॉटेक्टों के मध्य एअर गैप जाँचे के1, के2 के लिये डब्ल्यू सी ओ के लिये	19.05 ± 1.6 मिमी 12.7 मिमी न्यूनतम
5.	मुख्य कॉटेक्टों का दबाव जाँच करें के 1, के2 के लिये डब्ल्यू सी ओ के लिये	7.7 से 17.2 किग्रा 10.0 से 12.7 किग्रा
6.	कैम एवं रोलर के मध्य गैप जाँचें। मुख्य कैम से रोलर के मध्य गैप।	1.59 मिमी न्यूनतम
7.	आक्सीलरी कॉटेक्टों के मध्य एअर गैप जाँचें, यदि आवश्यक हो तो उन्हें ठीक करें। के 1, के2 एवं डब्ल्यू सी ओ के आक्सीलरी कॉटेक्टों के लिये। डब्ल्यू सी ओ ब्रिज कॉटेक्टों के लिये	31.75 मिमी न्यूनतम 28.6 मिमी न्यूनतम
8.	आक्सीलरी कॉटेक्टों की स्प्रिंग का दबाव जाँचें, यदि आवश्यक हो तो स्प्रिंग बदली करें। के 1, के2 एवं डब्ल्यू सी ओ के आक्सीलरी कॉटेक्टों के लिये डब्ल्यू सी ओ ब्रिज कॉटेक्टों के लिये	0.68 किग्रा न्यूनतम 0.34 किग्रा न्यूनतम

क्र.सं.	किये जाने वाले कार्य एवं निरीक्षण	मानक मान
9.	इंटरलॉक शंटों की जाँच करें और उनकी अच्छी दशा को सुनिश्चित करें।	ओ.के.
10.	सभी इंसुलेटिंग सतहों को अच्छी तरह से साफ करें और सुनिश्चित करें कि सतह पर कहीं धूल जमा न हो।	साफ
11.	पॉवर कॉटेक्टों को साफ करें, फ्लैश निशानों एवं बर्ष इत्यादि निकालें यदि आवश्यकता हो।	साफ किया।
12.	उचित औजार से पॉवर कॉटेक्टों के सभी कसने वाले वोल्टों को कसें।	कसा।
13.	सभी फ्लैक्सिबल शंटों पावर कनेक्शनों को ऊष्मा से झुलसने या विरंजन होने या कड़कपन के लिये विजुअली जाँच करें। यदि आवश्यक हो तो बदली करें।	कोई असमान्यता नहीं।
14.	सभी पावर कनेक्शनों की उचित औजार से कसाव की जाँच करें और आवश्यक होने पर कसें।	कसा।
15.	एल टी परीक्षण के दौरान मैग्नेट वाल्व के आर्मेचर को हाथ से दबाकर के1, के2 एवं डब्ल्यू सी ओ के आपरेशन को उचित आपरेशन, वायु रिसाव आदि के लिये जाँच करें।	ओके / कोई असमान्यता नहीं।

क्र.सं.	किये जाने वाले कार्य एवं निरीक्षण	मानक मान
16.	एल टी परीक्षण के दौरान के1,के2, एवं डब्ल्यू सी ओ को 110 वोल्ट डी सी कंट्रोल सप्लाय चालू करके इलैक्ट्रीकली परिचालन की जाँच करें।	किया
17.	के1, के2 एवं डब्ल्यू सी ओ के रैक, पिनियनों एवं लीवरो को शैल अल्वेनियों 3 ग्रीस या 4 एक्स ग्रीस या समतुल्य से स्नेहित करें।	स्नेहन किया।
18.	के1, के2 एवं डब्ल्यू सी ओ के शॉपटों एवं सिलेण्डरों को सिलेण्डर सतह पर दिये हुये निप्पलों से ग्रेड एस ए ई 30 तेल से स्नेहित करें। स्नेहन करने से पहले सुनिश्चित करें कि पिस्टन और निप्पल एक सीध में हैं।	स्नेहन किया।

2.5 पी ओ एच

प्रत्येक पी ओ एच के दौरान रिवर्सरों एवं वाइंडिंग चेंज ओवर स्विच की ओवरहालिंग करनी है।

2.5.1 सामान्य

- ओवरहालिंग में उपकरण की सम्पूर्ण मरम्मत एवं सुधार आता है अर्थात् डिस्मैंटलिंग, घिसे हुये एवं खराब हिस्सों को बदलना, मरम्मत करना, रि-असेम्बलिंग और परीक्षण।
- अच्छे अनुरक्षण एवं बाधा रहित सेवा के लिये स्वच्छता आवश्यक है। इसलिये ओवरहालिंग के दौरान सफाई का कार्य अच्छी तरह से किया जाना चाहिये।
- दौनों रिवर्सरों एवं वाइंडिंग चेंज ओवर स्विच को बाहर निकालें और उन्हें मरम्मत कक्ष में लायें।

2.5.2 पूर्व निरीक्षण

- किसी तरह की क्षति, दोष एवं कमी के लिये विजुअल निरीक्षण करें और उसे नोट करें।
- टैस्ट बैंच पर मैग्नेट वाल्व को 4.9 किग्रा/वर्ग सेमी वायु प्रदाय से जोड़ें।
- मैग्नेट वाल्व के आर्मचर को दबायें और दौनों दिशाओं में परिचालन की किसी असमान्यता के लिये जाँच करें।
- 110 वोल्ट डीसी सप्लाई जोड़कर उपकरण के परिचालन को दौनों दिशाओं में जाँच करें।
- टैस्ट बैंच से उपकरण को निकाल लें।

2.5.3 डिस्मैंटलिंग

- मैग्नेट वाल्व माउंटिंग बोल्टों को खोलकर अलग करें।
- आक्सीलरी कॉन्टेक्ट एवं ब्रिज कॉन्टेक्ट असेम्बली को अलग करें।
- सिलेण्डर असेम्बली, मुख्य स्प्रिंग, परिचालन लीवर, पॉल लीवर, रैचट और अन्य हिस्सों को डिस्मैंटल करें।
- फिक्सड कॉन्टेक्टों, फिंगर ब्लॉक असेम्बली, शंट इत्यादि को अलग करें।

2.5.4 मैग्नेट वाल्व असेम्बली की ओवरहालिंग

मैग्नेट वाल्व असेम्बली के मुख्य हिस्सों को नीचे दिये गये चित्र में दर्शाया गया है।

चित्र 2.1 कृपया दॉये पृष्ठ पर देखें।

2.5.4.1 डिस-असेम्बली

मैग्नेट वाल्व को निम्न प्रकार से डिसअसेम्बल करें –

- वाल्व और स्प्रिंग को निकालने के लिये वाल्व बोल्ट को खोलें ।
- वाल्व स्टैम को निकालने के लिये आर्मेचर स्टॉप एवं आर्मेचर को खोलें ।
- उचित औजार का प्रयोग करके वाल्व बॉडी से कोर एवं क्वाइल को अलग करें ।

2.5.4.2 सफाई

- ऊपरी एवं निचले फिक्सड् धात्विक सतहों को साफ, मुलायम एवं बिना रोयेंदार कपड़े से अच्छी तरह से साफ करें ।
- रबर के हिस्सों को मुलायम ब्रुश से साफ करें और शोधित संपीडित वायु से साफ करें ।
- वाल्व स्टैम और उस छिद्र को जिसमें वाल्व स्टैम परिचालित होता है, को अच्छी तरह से साफ करें ।
- मैग्नेट वाल्व के अन्य हिस्सों को भी अच्छी तरह से साफ करें ।

2.5.4.3 विभिन्न हिस्सों का निरीक्षण

- परिचालन क्वाइल के प्रतिरोध को मापें, इसे बताये हुये मान के अनुसार होना चाहिये—

20 डिग्री सेग्रे पर मानक मान = $957 \pm 8\%$ ओह्म

- आरडीएसओ एसएमआई संख्या आरडीएसओ / ईएलआरएस / एसएमआई / 59 / दिनांक 12.12.1979 के अनुसार शार्ट्ड टर्न इंडीकेटर की मदद से शार्ट टर्न परीक्षण करें ।

- आरडीएसओ एसएमआई संख्या आरडीएसओ / ईएलआरएस / एसएमआई / 157 / दिनांक 16.07.1993 के अनुसार सर्ज कम्परीजन टेस्टर की मदद से सर्ज कम्परीजन परीक्षण करें।
- वाल्व और वाल्व स्टैम को किसी क्षति या दोष के लिये विजुअली जाँच करें, यदि आवश्यक हो तो उसे बदली करें।
- स्प्रिंग को किसी क्षति के लिये जाँच करें और यदि आवश्यक हो तो बदली करें।
- मैग्नेट वाल्व फ़ैरूल को किसी क्षति के लिये विजुअली जाँच करें और इसके बोर साइज की भी जाँच करें, इसको निर्धारित मान के अनुसार होना चाहिये अर्थात् 6 ± 0.1 मिमी

2.5.4.4 रि-असेम्बली

मैग्नेट वाल्व को निम्नानुसार रि-असेम्बल करें-

- अ. वाल्व, स्प्रिंग एवं वाल्व बोल्ट लगायें।
- ब. वाल्व बॉडी एवं क्वाइल को लगायें।
- स. वाल्व स्टैम, आर्मेचर और आर्मेचर स्टॉप को लगायें।

सेक्शन 2.5.4.5 में नीचे दिये गये विवरण अनुसार गेजों की सहायता से वाल्व ट्रैवल की जाँच करें।

2.5.4.5 वाल्व एवं वाल्व स्टैम का निरीक्षण

वाल्व एवं वाल्व स्टैम की कंडमिंग सीमा का पता करने के लिये, नीचे दी गई कार्यविधि का अनुसरण करें -

- मैग्नेट वाल्व को एक बैंच वाइस में बॉधें और वायु निकास छिद्र को एक गार्स्केट एवं गार्स्केट होल्डिंग ब्रेकेट की मदद से बंद करें।
- स्कू खोलकर, आर्मेचर स्टॉप को बाहर निकालें और आर्मेचर से अलग करें।
- मैग्नेट वाल्व से 4.9 किग्रा / वर्गसेमी संपीडित वायु प्रदाय को जोड़ें।

- नीचे चित्र में दिखाये गये वाल्व स्टैम एडजस्टिंग गेज के नॉट लीक भाग से वाल्व स्टैम दबायें और देखें कि मैग्नेट वाल्व लीक नहीं हो रहा है।

चित्र 2.2 कृपया दौंये पृष्ठ पर देखें।

- यदि उपरोक्त दशा में मैग्नेट वाल्व लीक हो रहा है। तो यह इस बात का संकेत है कि वाल्व स्टैम घिस चुका है और इसे एक नये वाल्व स्टैम द्वारा बदला जाना चाहिये।
- नीचे चित्र में दिखाये गये वाल्व एडजस्टिंग गेज के लीक भाग से वाल्व स्टैम को दबायें और देखें कि मैग्नेट वाल्व लीक हो रहा है।

चित्र 2.3 कृपया दौंये पृष्ठ पर देखें।

- यदि उपरोक्त दशा में मैग्नेट वाल्व लीक नहीं हो रहा है, तो यह इस बात का संकेत है कि वाल्व घिस चुका है और इसे एक नये वाल्व द्वारा बदलना चाहिये।

2.5.4.5.1 वाल्व स्टैम को बदलना

- मैग्नेट वाल्व में नया वाल्व स्टैम लगायें।
- वाल्व स्टैम एडजस्टिंग गेज लीक के भाग से वाल्व स्टैम को दबायें, और यदि मैग्नेट वाल्व लीक नहीं हो रहा है तो वाल्व स्टैम के ऊपरी भाग को हल्का सा घिसें ताकि उपरोक्त तरीके से दबाने पर मैग्नेट वाल्व लीक करने लगे।
- इस बात का ख्याल रखें कि वाल्व स्टैम ज्यादा न घिसे।
- अब वाल्व स्टैम एडजस्टिंग गेज के नॉट लीक हिस्से से वाल्व स्टैम को दबायें और देखें कि मैग्नेट वाल्व लीक न हो रहा है।
- मैग्नेट वाल्व को वाल्व एडजस्टिंग गेज के लीक एवं नॉट लीक हिस्से से भी जाँच करें और देखें कि वाल्व, नये वाल्व स्टैम से मेल खा रहा है और यदि आवश्यक हो तो वाल्व को भी नीचे 2.5.4.5.2 में वर्णित तरीके अनुसार बदली करें।

चित्र 2.4 कृपया दौरे पृष्ठ पर देखें।

2.5.4.5.2 वाल्व को बदलना

- मैग्नेट वाल्व में एक नया वाल्व लगायें।
- वाल्व एडजस्टिंग गेज के नॉट लीक सिरे से वाल्व स्टैम को दबायें और मैग्नेट वाल्व लीक कर रहा है तो वाल्व के ऊपरी हिस्से को हल्का सा घिसे जिससे कि मैग्नेट वाल्व लीक न हो।
- इस बात का ख्याल रखें कि वाल्व अधिक न घिसे।
- अब वाल्व एडजस्टिंग गेज के लीक सिरे से वाल्व स्टैम को दबायें और सुनिश्चित करें कि मैग्नेट वाल्व लीक कर रहा है।
- वाल्व स्टैम एडजस्टिंग गेज के लीक एवं नॉट लीक सिरे से जाँच करें और सुनिश्चित करें कि मैग्नेट वाल्व संतोषजनक रूप से कार्य कर रहा है।

चित्र 2.5 कृपया दौंये पृष्ठ पर देखें।

2.5.4.5.3 वाल्व स्टैम का अपनी जगह से उछल जाना

निम्न प्रकार सुनिश्चित करें कि वाल्व स्टैम अपनी जगह से उछल नहीं रहा हो और मैग्नेट वाल्व की सामान्य कार्य प्रणाली में बाधक न हो रहा हो।

- आर्मचर के बिना आर्मचर स्टॉप को फिट करें और आर्मचर स्टॉप के नीचे एवं कोर के ऊपर नीचे दिखाये गये गेज को खिसकायें।

चित्र 2.6 कृपया दौरे पृष्ठ पर देखें।

- गेज फिट करने के उपरांत, यदि आर्मचर स्टॉप एवं गेज के मध्य गैप हो तो गैप खत्म करने के लिये आर्मचर स्टॉप को उचित प्रकार से झुकायें।
- गेज को बाहर निकाल लें और आर्मचर एवं आर्मचर स्टॉप को फिर से फिट करें।

2.5.4.6 रि-असेम्बली के बाद मैग्नेट वाल्व का निरीक्षण

- जाँच करें कि वाल्व ट्रैवल ऑकड़ों के अनुरूप हो।
- जाँच करें कि वाल्व स्टैम का कोर के ऊपर उठाव इनर्जाइज एवं डि-इनर्जाइज अवस्था में ऑकड़ों के अनुरूप हो।
- साबुन पानी लगाकर किसी भी तरह के वायु रिसाव की जाँच करें।

2.5.5 सिलेण्डर असेम्बली की ओवरहालिंग

- सिलेण्डर असेम्बली के सभी हिस्सों को कैरोसिन से अच्छी तरह से साफ करें और उन्हें साफ एवं मुलायम कपड़े से पोंछें।
- सभी हिस्सों को किसी क्षति / दोष के लिये विजुअली जाँच करें और यदि आवश्यक हो तो खराब हिस्सों को बदली करें।
- शॉपट चाबी (की) खॉचे को किसी विकृति के लिये विजुअली जाँच करें और दोष को दूर करें। आवश्यक होने पर शॉपट को बदलें।
- शॉपट चाबी (की) उचित आकार की जाँच करें और यदि कोई विकृति मिले तो इसे बदली करें।
- ऑयलिट बुश और बियरिंगों की विजुअली जाँच करें और यदि क्षतिग्रस्त / खराब हो तो बदली करें।
- पिनियन, रैक एवं पिस्टन को किसी क्षति / दोष के लिये विजुअली जाँच करें और यदि आवश्यक हो तो बदली करें।
- पीवीसी हवा पाइप की किसी क्रेक / क्षति के लिये जाँच करें एवं आवश्यक होने पर बदलें।
- सभी रबर के पुर्जों और गास्केटों को नये द्वारा बदली करें।
- सिलेण्डर के दौनों तरफ के आंतरिक बोर को किसी स्कोरिंग (खरोंच) निशान के लिये जाँच करें और यदि खरोंच हो तो बदली करें।

- ताँबे की सीलिंग गास्केट और सिलेण्डर कैप की किसी क्षति के लिये जाँच करें।
- सिलेण्डर और पिस्टन को ग्रेड एस ए इ 30 तेल की कुछ बूंदों से स्नेहित करें।
- सिलेण्डर असेम्बली के सभी हिस्सों को जोड़ें।

2.5.6 मुख्य कॉटेक्ट असेम्बली की ओवरहालिंग

- पावर कॉटेक्ट असेम्बली, टर्मिनल छड़ों, फिंगर ब्लाकों और शंटों के सभी हिस्सों को साफ करें।
- फिक्सड और मूविंग कॉटेक्टों की कॉटेक्ट टिपों की जाँच करें और यदि अत्यधिक घिस गये हों तो बदली करें।
- यदि कॉटेक्ट टिपों पर 0.8 मिमी से कम गहरे गड्ढे हों तो और उन्हें महीन रेती से ठीक करें। फाइलिंग करते समय ध्यान रखें कि गोलाई खराब न हो।
- ताँबे के शंटों को ढीले तारों, टूटे तारों, झुलसने और उनके सिरों पर विरंजन के लिये जाँच करें। आवश्यक होने पर नये द्वारा बदली करें।
- टर्मिनल छड़ों की इंसुलेशन सतह को किसी क्षति, क्रेक आदि के लिये जाँच करें आवश्यक होने पर नये द्वारा बदली करें।
- शंट फिक्सिंग क्लैम्पों के चूड़ी वाले हिस्सों को किसी क्षति के लिये जाँच करें और यदि आवश्यक हो तो बदली करें।
- सभी बसबारों का इंसुलेशन जाँच करें और यदि आवश्यक हो तो फाइबर ग्लास टेप से पुनः इंसुलेशन करें।
- पावर फिंगर और फिंगर ब्लॉक को किसी विकृति / दोष के लिये जाँच करें और यदि आवश्यक हो तो बदली करें।
- सभी हिस्सों को असेम्बल करें और सुनिश्चित करें कि सभी सर्किलप अपने खोंचों में बराबर बैठी हैं।

2.5.7 आक्सीलरी इंटरलॉक / ब्रिज इंटरलॉक असेम्बली की ओवरहालिंग

- आक्सीलरी इंटरलॉक / ब्रिज इंटरलॉक असेम्बली के सभी हिस्सों को अलग करें।
- इंटरलॉकों की विश्वसनीयता बढ़ाने के लिये आरडीएसओ / एसएमआई संख्या आरडीएसओ / एसएमआई / 173 दिनांक 2.2.1995 में दिये गये निदेशों का पालन करें।
- कॉटेक्ट टिपों की दशा की किसी क्षति के लिये विजुअली जाँच करें। यदि आवश्यक हो तो बदलकर नयी लगायें।
- सभी आक्सीलरी कॉटेक्टों की स्प्रिंगों की किसी असमान्यता के लिये जाँच करें और आवश्यक होने पर बदली करें।
- सभी लूप वायरों और उनकी क्रिम्पिंग की किसी दोष / क्षति के लिये जाँच करें और यदि आवश्यक हो तो बदली करें।
- सभी हिस्सों को असेम्बल करें।

2.5.8 उपकरण की रि-असेम्बली

- उपकरण के सभी असेम्बली को विपरीत क्रम में रि-असेम्बल करें।
- मैग्नेट वाल्व असेम्बली को सिलेण्डर असेम्बली पर लगाते समय नयी मैग्नेट वाल्व गास्केट लगायें।

2.5.9 फाइनल निरीक्षण एवं परीक्षण

- परिचालन लीवर को मैनुअली परिचालित करके सभी फिंगर ब्लाकों के स्वतंत्र चालन को सुनिश्चित करें और यदि आवश्यक हो तो सुधार करें।
- रैक और पिनियन का दोनों तरफ स्वतंत्र चालन सुनिश्चित करें।
- उपकरण को परीक्षण बेंच पर लगायें।
- मैग्नेट वाल्व को 4.9 किग्रा/वर्ग सेमी की वायु सप्लाई से जोड़ें और मैग्नेट वाल्व सॉलिनाॅयड से 110 वोल्ट डी सी परिवर्तनीय सप्लाई से जोड़े।
- मैग्नेट वाल्व आर्मेचर को हाथों से दबाकर दोनों दिशाओं में परिचालन जाँच करें। इसी समय साबुन पानी लगाकर पिस्टन सीलिंग रिंगों, मैग्नेट वाल्व और सिलेण्डर सिरा ढक्कनों से वायु रिसाव की जाँच करें।
- उपकरण के परिचालन को 110 वोल्ट डी सी एवं 55 वोल्ट डी सी (न्यूनतम पिकअप) पर दोनों दिशाओं में जाँच करें, दोनों मुख्य कॉटेक्टों एवं आक्सीलरी कॉटेक्टों को अच्छी प्रकार से बन्द एवं खुलना चाहिये।
- ऑक्सीलरी चैज ओवर कॉन्टेक्टों एवं आक्सीलरी ब्रिज कॉटेक्टों को मुख्य कॉन्टेक्टों के बंद होने से पहले खुलना एवं उसके बाद बंद होना चाहिये।
- सभी मुख्य कॉटेक्टों की वैडिंग कार्बन पेपर विधि से 4.9 किग्रा/ वर्ग सेमी वायु दाब पर जाँच करें और उसका रिकार्ड रखें।
- जाँच करें कि सभी मुख्य कॉटेक्ट इस तरह से बंद हो रहे हों कि कोई भी कॉटेक्ट किसी दूसरे से 1.2 मिमी से पहले बंद नहीं हो रहा हो।

2.5.9.1 कॉन्टेक्ट गैप का मापन

कॉन्टेक्ट गैप को निकटतम बिन्दुओं के मध्य मापना चाहिये।

- मुख्य कॉन्टेक्टों का कॉन्टेक्ट गैप मापें, इसे आँकड़ों के अनुरूप होना चाहिये अर्थात्

रिवर्सर के लिये = 19.05 ± 1.6 मिमी

डब्ल्यू सी ओ के लिये = 12.7 मिमी न्यूनतम

- ऑक्सीलरी कॉन्टेक्टों का कॉन्टेक्ट गैप मापें, इसे आँकड़ों के अनुरूप होना चाहिये अर्थात्

आक्सीलरी चेंज ओवर कॉन्टेक्ट के लिये = 31.75 मिमी न्यूनतम

आक्सीलरी ब्रिज कॉन्टेक्ट के लिये = 28.06 मिमी न्यूनतम

2.5.9.2 कॉन्टेक्ट ओवर ट्रेवल का मापन

कॉन्टेक्ट ओवर ट्रेवल वो दूरी है जो कॉन्टेक्ट फिंगर स्थिर कॉन्टेक्ट को स्पर्श करने के उपरांत चलती है। इसे निम्नप्रकार से मापना चाहिये।

- परिचालन लीवर से इंटरलॉक असेम्बली को अलग करें और रिवर्सर / डब्ल्यू सी ओ स्विच को इस प्रकार से हाथों से परिचालित करें कि चलायमान फिंगर बाहर वाले स्थिर कॉन्टेक्ट को बस स्पर्श करें। निरंतरता परीक्षक से कॉन्टेक्टों की निरंतरता की जाँच करें।
- नीचे चित्र में दिखाये अनुसार एक चॉदा (कोण मापक) को परिचालन लीवर की मशीन्ड हिस्से पर रखें और परिचालन लीवर के उसकी न्यूट्रल स्थिति से घूर्णन कोण को मापें।

चित्र 2.7 कृपया दौरे पृष्ठ पर देखें।

- स्विच को तब तक हाथों से चलायें जब तक कि फिंगर बाहरी स्थिर कॉटेक्ट से पूरी तरह से ना सट जाये और फिर से परिचालन लीवर के उसकी न्यूट्रल स्थिति से घूर्णन कोण को मापें जैसा कि चित्र 2.8 में दिखाया गया है।
- उपरोक्त दो मापों के बीच का अंतर 3 से 5 डिग्री होना चाहिये। यह निर्धारित ओवर ट्रेवल 4.75 से 7.95 मिमी के बराबर है।

चित्र 2.8 कृपया दौंये पृष्ठ पर देखें।

2.5.9.3 कॉटेक्ट दाब का मापन

- एक स्प्रिंग तुला एवं मापन यंत्र (आर्म) का प्रयोग करें। उपकरण को एक दिशा में परिचालित करें। सुनिश्चित करें कि कॉटेक्ट गैप एवं ओवर ट्रेवल आँकड़ों के अनुरूप हैं।
- मापन यंत्र (आर्म) को कॉटेक्ट फिंगर पर बिठायें और चित्र 2.9 में दिखाये अनुसार इसमें स्प्रिंग तुला फिट करें। स्प्रिंग तुला को उस स्थिति तक खींचें जहाँ फिंगर स्थिर कॉटेक्ट से अलग होती है।

चित्र 2.9 एवं 2.10 कृपया दौंये पृष्ठ पर देखें।

- जैसे ही कॉटेक्ट अलग होते हैं स्प्रिंग तुला की रीडिंग देखें। बाहरी कॉटेक्टों पर रीडिंग 2.3 से 3.6 किग्रा होना चाहिये, आंतरिक कॉटेक्टों पर रीडिंग 2.49 से 4.1 किग्रा होना चाहिये।

2.5.9.4 इंटरलॉक एडजस्टमेंट

मुख्य कॉटेक्टों को इंटरलॉक फिंगरों से पहले बंद और बाद में खुलना चाहिये। आक्सीलरी कॉटेक्टों को निम्न तरीके से एडजस्ट करें-

- कॉटेक्ट स्कू पर लगे एम एस लॉक नट को ढीला करें। उपकरण में हवा की सप्लाई जारी रखते हुये एवं मुख्य कॉटेक्ट पूरी तरह से बंद हों, एम 5 नट को पकड़ें और कॉटेक्ट स्कू को कॉटेक्ट फिंगर की तरफ तब तक घुमायें जब तक कि कॉन्टेक्ट फिंगर को स्पर्श करने लगे।
- उचित ओवर ट्रैवल प्राप्त करने के लिये कॉन्टेक्ट स्कू को कॉटेक्ट फिंगर की तरफ चार टर्न और घुमायें।
- कॉटेक्ट स्कू को पकड़ें और लॉक नट को कसें।
- प्रत्येक इंटरलॉक फिंगर के कॉटेक्ट को उपरोक्त वर्णित चरणों के अनुसार एडजस्ट करें।

अध्याय 3

सामान्य दोष, कारण और उनका निदान

क्र.सं.	दोष	संभावित कारण	निदान के सुझाव
1.	उपकरण का परिचालित न होना।	<ul style="list-style-type: none"> - मैग्नेट वाल्व क्वाइल का ओपन / शॉर्ट सर्किट हो जाना। - मैग्नेट वाल्व क्वाइल को नियंत्रण सप्लाइ का न मिलना - मैग्नेट वाल्व को पर्याप्त वायु सप्लाइ न पहुँचना। 	<p>क्वाइल को बदली करें और इस तरह के फैल्योर से बचने के लिये ओवर हालिंग के द्वारा निम्नलिखित परीक्षण करें।</p> <p>अ. इंटर टर्न शार्ट परीक्षण को शॉर्ट टर्न इंडीकेटर की सहायता से प्रत्येक ओवरहालिंग के दौरान करें।</p> <p>ब. सर्ज कम्परीजन परीक्षण को सर्ज कम्परीजन टेस्टर की सहायता से प्रत्येक ओवर हालिंग के दौरान करें ताकि कमजोर क्वाइलों का पता उनके सेवा के दौरान फेल होने से पहले लग सके।</p> <p>सम्बन्धित सर्किट को सर्किट डायग्राम के अनुसार जाँच करें और दोष को दूर करें।</p> <p>आर्मेचर को हाथ से दबाकर मैग्नेट वाल्व के आपरेशन की जाँच करें। यदि आपरेट नहीं हो रहा है तो वायु सप्लाइ की जाँच करें और दोष को दूर करें।</p>

क्र. सं.	दोष	संभावित कारण	निदान के सुझाव
2.	उपकरण का परिचालन धीमा होना।	जंग और धूल के कण मैग्नेट वाल्व में प्रवेश कर गये हों और रबर सीटों पर बैठ गये हों।	<p>अ. ईएमयू/ एमईएमयू के पीओएच के दौरान या जब भी ई पी उपकरण बदली हो, ई पी उपकरण लगाने से पहले इसकी न्यूमेटिक पाइप लाइन को ब्लो करना चाहिये।</p> <p>ब. ईपी उपकरणों की न्यूमेटिक पाइप लाइन में सिंटेड ब्रॉन्ज फिल्टर एलिमेंट के साथ लाइन स्ट्रैनर लगाया जा सकता है।</p> <p>स. ईपी उपकरणों के शैड्यूल अनुरक्षण के दौरान इस बात की सावधानी लें कि धूल कण मैग्नेट वाल्व असेम्बली में न जा सकें।</p>
3.	आक्सीलरी इंटरलॉक से सप्लाइ का आगे न जाना।	अपर्याप्त कॉन्टेक्ट दबाव या कॉन्टेक्ट सतह के मध्य बाहरी वस्तु का होना।	<p>अ. इंटरलॉक की विश्वसनीयता बढ़ाने के लिये निरीक्षण एवं ओवरहालिंग के दौरान आरडीएसओ एसएमआई/ 173 को अनुसरण करें।</p> <p>ब. आक्सीलरी इंटरलॉक कॉन्टेक्ट दबाव की जाँच शैड्यूल के दौरान मैनुअली एवं ओवरहॉलिंग के दौरान टैशन गेज से करें। यदि स्प्रिंग कमजोर हो तो उसे बदल दें।</p>

क्र. सं.	दोष	संभावित कारण	निदान के सुझाव
4.	पीवीसी पाइप का फट जाना।	<ul style="list-style-type: none"> - पी वी सी पाइप खराब गुणवत्ता का होना। - पी वी सी पाइप में क्रेक विकसित हो जाना। - पाइप को उसके जीवन से अधिक सेवा में रहना। 	<p>उचित पी वी सी पाइप का प्रयोग करें।</p> <p>निरीक्षण के दौरान पी वी सी पाइप में क्रेक इत्यादि की जाँच करें।</p> <p>सुनिश्चित करें कि पाइप निर्धारित समय उपरांत बदला गया है।</p>
5.	मैग्नेट वाल्व / सिलेण्डर असेम्बली से वायु रिसाव होना।	<ul style="list-style-type: none"> - न्यूमेटिक पाइपों में धूल आदि के कणों का होना और वाल्व सीट पर अटकना। - खराब वाल्व, वाल्व स्टेम, पिस्टन सीलिंग आदि। 	<p>अ. ओवर हालिंग के उपरांत ईपी उपकरण लगाने से पहले न्यूमेटिक पाइप लाइनों को ब्लो करें।</p> <p>ब. मैग्नेट वाल्व, वाल्व स्टेम, वाल्व की रबर सीटिंग एवं पिस्टन सीलिंग रिंग की जाँच करें और आवश्यक होने पर बदल दें। ओवरहालिंग के दौरान रबर मदों को 100 प्रतिशत बदली करें।</p>
6.	स्थिर एवं चलायमान कॉन्टेक्ट टिप का फ्लैश होना।	<ul style="list-style-type: none"> - कॉन्टेक्ट प्रेशर कम होना - अपर्याप्त बैडिंग होना। - कॉन्टेक्टरों का घिस जाना। 	<p>अ. कॉन्टेक्ट प्रेशर की जाँच करें एवं कॉन्टेक्ट स्प्रिंग की कमजोरी की जाँच करें।</p> <p>ब. कॉन्टेक्टों की एक दूसरे के साथ बैडिंग की जाँच करें।</p> <p>स. कॉन्टेक्ट एअर गैप की जाँच करें और यदि गैप बतायी गई सीमा से अधिक हो तो नये कॉन्टेक्टों से बदली करें।</p>

क्र. सं.	दोष	संभावित कारण	निदान के सुझाव
7.	ऑक्सीलरी इंटरलॉक शंट का टूटना।	<p>– क्रिम्पिंग ढीली होना।</p> <p>– लग / शंट पर तनाव होना।</p>	<p>हमेशा सही नाप के लग और क्रिम्पिंग औजार का प्रयोग करें और सुनिश्चित करें कि प्रत्येक निरीक्षण के दौरान लग क्रिम्पिंग की जाँच हो।</p> <p>सुनिश्चित करें कि लग पर कोई तनाव न हो और लूप वायर की लम्बाई पर्याप्त हो।</p>
8.	मैकेनिकली जाम हो जाना।	<p>– पिस्टन और सिलेण्डर का अपर्याप्त स्नेहन होना।</p> <p>– रैक पिनियन और लीवरों का अपर्याप्त स्नेहन होना।</p> <p>– अन्य यॉत्रिक दोष जैसे कि रैक / पिनियन दांते, शॉफ्ट चाबी का टूटना।</p>	<p>प्रत्येक आई सी अनुरक्षण के दौरान सिलेण्डर को सिलेण्डर सतह पर दिये हुये निप्पल से ग्रेड एसआई 30 तेल द्वारा स्नेहित करें। सुनिश्चित करें कि स्नेहन करने से पहले पिस्टन और निप्पल एक सीध में हो।</p> <p>प्रत्येक आई सी अनुरक्षण के दौरान रैक, पिनियन और लीवरों को शैल अल्वानियो 3 ग्रीस या 4 x ग्रीस या समान ग्रीस द्वारा स्नेहन करना चाहिये।</p> <p>दोष की जाँच करें और उसे ठीक करें। शॉफ्ट चाबी उचित क्वालिटी के मैटेरियल की प्रयोग करें।</p>

अध्याय 4

क्या करें और क्या न करें

5.1 क्या करें

1. प्रत्येक इलैक्ट्रीकल कनेक्शन के कसाव की सावधानीपूर्वक जाँच करें।
2. सुनिश्चित करें एक ही क्वाइल का प्रयोग सर्ज कम्परीजन परीक्षण में मानक के रूप में ना हो।
3. सुनिश्चित करें कि शैड्यूल एवं ओवरहालिंग के दौरान सभी विशेष अनुरक्षण निर्देशों का पालन हो रहा है।
4. सुनिश्चित करें कि ऑकजीलरी इंटरलॉक असेम्बली अच्छी अवस्था में है।
5. सुनिश्चित करें कि ओवर हालिंग के दौरान सभी रबर गास्केट / पैकिंग नयी द्वारा बदल दी गई हैं।

5.2 क्या न करें

1. कॉन्टेक्टों को साफ करने के लिये एमरी या ग्लास पेपर का प्रयोग न करें क्योंकि इन पदार्थों के कण सतहों से चिपक सकते हैं जिससे खराब सम्पर्क हो सकता है।
2. कॉन्टेक्ट या किसी अन्य विद्युत उकपरण को साफ करने के लिये वायर वूल का प्रयोग न करें।
3. शैड्यूल या ओवरहॉल के दौरान मैग्नेट वाल्वों के हिस्सों को आपस में अदला-बदली न करें क्योंकि इससे वाल्व स्टैम की लम्बाई अलग हो सकती है जिससे बताया हुई परिचालन परीक्षण मान गलत आ सकते हैं।
4. ऑकजीलरी इंटरलॉक कॉन्टेक्ट की साफ सफाई आदि करने के लिये कपड़ा, एमरी पेपर, सैण्ड पेपर आदि का प्रयोग न करें।
5. आकजीलरी कॉन्टेक्ट टिप को हाथों से ना छुयें।

परिशिष्ट (अ)

आरडीएसओ द्वारा ईपी उपकरणों के लिये जारी किये गये विशेष अनुरक्षण निर्देश

क्र. सं.	एसएमआई संख्या एवं दिनांक	संक्षिप्त विवरण
1	आरडीएसओ / ईएलआरएस / एसएमआई / 59 / दिनांक 12.12.1979	शार्टड टर्न इंडीकेटर की मदद से सॉलेनाइड का शार्ट टर्न परीक्षण करना।
2	आरडीएसओ / ईएलआरएस / एसएमआई / 157 / दिनांक 16.07.1993	सॉलेनाइड की कंडीशन मानीटरिंग के लिये सर्ज कम्परीजन टेस्टर की मदद से सर्ज कम्परीजन परीक्षण करना।
3	आरडीएसओ / ईएलआरएस / एसएमआई / 173 / दिनांक 2.2.1995	इंटर लॉकों की विश्वसनीयता बढ़ाने के उपाय।

संदर्भ

1. ए. सी. कर्षण नियमावली, अनुरक्षण एवं परिचालन जिल्द - 3, 1994.
2. बीएचईएल का 25 केवी बड़ी लाइन ए सी एवं मेन लाइन इलैक्ट्रीकल मल्टीपल यूनिट (विद्युत उपकरण) के लिये अनुरक्षण मैनुअल किताब संख्या : एमएम / एसी- एम / ई एम यू / 003, जनवरी, 2001.
3. विभिन्न कार शोडों एवं कार्यशालाओं का क्षेत्र अध्ययन एवं वहाँ से संग्रहित साहित्य।

हमारा उद्देश्य

अनुरक्षण प्रौद्योगिकी और कार्यप्रणाली को उन्नयन करना तथा उत्पादकता और रेलवे की परिसम्पत्ति एवं जनशक्ति के निष्पादन में सुधार करना जिससे अन्तर्विषयों में विश्वसनीयता, उपयोगिता और दक्षता प्राप्त की जा सके।

यदि आप इस संदर्भ में कोई विचार और विशेष सुझाव देना चाहते हों तो कृपया हमें इस पते पर लिखें।

संपर्क सूत्र	:	निदेशक (विद्युत)
पत्राचार का पता	:	भारतीय रेल उच्च अनुरक्षण प्रौद्योगिकी केन्द्र, महाराजपुर, ग्वालियर म. प्र. पिनकोड 474 020
फोन	:	0751-2470803 0751-2470740
फैक्स	:	0751-2470841