मोटर स्टार्टर के दोष निवारण (Troubleshooting of motor starters)

उददेश्य : इस पाठ के अंत में आप निम्नलिखित कार्य करने योग्य होंगे

- **D.O.L. स्टार्टर में खराबियाँ, उनके कारण व उपचार का वर्णन करना**
- **मिनी मैनुअल स्टार्टर में होने वाले खराबी का पता लगाना, उनका कारण ज्ञात करना व निवारण करना।**

परिचय (Introduction) : D.O.L. स्टार्टर में स्थिर सम्पर्क, चल सम्पर्क, नो वोल्ट क्वाइल, ओवरलोड रिले और हरे रंग का स्टार्ट बटन व लाल रंग का स्टॉप बटन लॉकिंग प्रबन्ध के साथ होते है। कार्यशाला मे उपलब्ध D.O.L. स्टार्टर का विश्लेषण करें। कॉन्टैक्टर का मुख्य कार्य मोटर सर्किट को मेक व ब्रेक करना है। कॉन्टैक्टर में ये सम्पर्क बार-बार उपयोग होने के कारण सबसे अधिक घिसते है, इसलिए इन सम्पर्कों को चांदी की मिश्र धातु के पदार्थ से बनाया जाता है।

एक नो-वोल्ट क्वाइल एक अण्डर वोल्टेज रिलिज मैकेनिज्म का कार्य करती है, जब सप्लाई वोल्टेज फेल हो जाये या निश्चित मान से कम हो जाये तो यह मोटर को सप्लाई से अलग कर देती है। इस प्रकार इन परिस्थितियों मे मोटर सप्लाई से अलग हो जाती है। नो वोल्ट क्वाइल की चुम्बकीय प्रणाली में एकपट्टलित लोह क्रोड होती है जिसके कारण हिस्टोरिसिस व भंवर धारा हानियाँ कमहो जाती है ।चुम्बकीय क्रोड के ध्रुव पटल पर एक शेडिंग रिंग चढा देता है जो हेमिंग की आवाज व चट्टरिंग को कम करता है जो कि A.C. सप्लाई के कारण होती है।

मोटर की सुरक्षा के लिए एक थर्मल ओवर लोड रिले इकाई का प्रावधान रखा गया है । इस इकाई में तीन पोल द्विधातु पत्तियाँ एक आवरण में सील हो गई होती है। इस इकाई में एक करंट सैटिंग प्रबन्ध भी रखा गया है। ओवरलोड होने पर, ट्रिप करने के बाद, स्टाप बटन को दबाने से रिले को पुनः सेट किया जाता है। रिले को तभी रिसैट किया जा सकता है जब द्विधातु पत्तियाँ पर्याप्त रूप ठण्डी हो जाती है।

यदि स्टार्ट बटन को दबाने के बाद भी मोटर स्टार्ट नहीं होती है, यह ध्यान से देखें कि स्टॉप बटन लॉक्ड तो नही है, जो कि स्टाप बटन के पास एक धातु के टूकडे को रख कर बनायाहुआ होता है। इसे हटा दें और स्टार्ट बटन को दबायें, तब मोटर की कार्यप्रणाली का अवलोकन करें। यदि अब भी मोटर स्टार्ट नही होती है तो तीन फेज सप्लाई उपलब्ध है, तब सप्लाई को स्विच ऑफ कर दें ओर स्टार्टर दोष को ठीक करें।

मान ले कि फेज सप्लाई उपलब्ध है और स्टार्टर की NVC ऊर्जित है परन्तु मोटर स्टार्ट नहीं होती, तब सम्पर्क बिन्दुओं के बीच किसी पदार्थ की जाँच करें, इसे हटाये व स्टार्टर की पुनः जाँच करें । देखकर अवलोकन करें कि क्या सम्पर्क उचित प्रकार से क्लोज्ड हो रहे है या नही।

यदि कोई सम्पर्क उचित प्रकार क्लोज्ड नहीं हो रहा है या कोई जलने का या सम्पर्क सतह पर गड्डा बनने का चिन्ह दिखाई देता है, तब सम्पर्क पत्तियों को हटा दें। इन्हें जीरों नम्बर के रेगमाल द्वारा घिस या आवश्यक हो तो बदल दें । कुछ निर्माता यह सुझाव देते है कि चांदी की मिश्र धातु से बने सम्पर्कों को केवल कपडे से साफ करना चाहिए। इन्हें फाइल करने या रेगमाल से घिसने की आवश्यकता नही है। फिर भी यदि सम्पर्कों पर अधिक गड्डे पायें जाये तो भी फाइलिंग और रेगमाल से घिसने के लिए संस्तुती नही है। इससे भी आगे यदि बहुत खराब आकार व सम्पर्क बिगड जाये तो इन्हें अच्छे सम्पर्कों से बदल देना चाहिए। यह देखें कि सम्पर्कों पर स्प्रिंग तनाव पर्याप्त नही है। इसी प्रकार कॉन्टैक्टर को सभी सम्पर्क पत्तियों को चेक करें और इन्हें अनुमोदित सम्पर्क क्लीनर से साफ करें।

जब स्टार्ट बटन से नो-वोल्ट कॉइल को सक्रिय किया जाता है तो स्टार्टर का एग्लीलरी सम्पर्क से नो वोल्ट कॉइल सर्किट पूर्ण रूप से बंद होना चाहिए और यह स्टार्ट बटन छोडने के बाद भी बन्द अवस्था में रहना चाहिए।

यदि ओवर लोड रिले उचित प्रकार से कार्य नही कर रही है , या करंट रेटिंग के अनुसार सैट की गई करंट मान पर भी मोटर को ट्रिप नही हो रही है तब इसे बदल दें जो कि निर्माता के विशिष्ट विविरण अनुसार मूल रूप में होनी चाहिए।

यदि स्टार्टर में हमिंग व चैटरिंग का शोर होता हे तब वोलटेज के उचित मान को चैक करें। यदि वोल्टेज सही है तब यह चेक करें कि कही पोल फेसों के बीच चिपकने वाला पदार्थ तो प्रवेश नही कर गयाहै। यदि यह पाया जाता है तो इसे उचित प्रकार से साफ करें। यह देखें कि NVC पोल फेसों पर शेडिंग रिंग ढीला तो नही हो गया है, इसे उचित प्रकार से कस दें और नो वोल्ट क्वाइल हाउसिंग में स्प्रिंग तनाव को भी चेक करें।

माना कि स्टार्टर बार बार ट्रिप कर रहा है तो मोटर पर लोड को चेक करें। (यह ओवरलोड भी हो सकती है या बेल्ट अधिक कसी हुई हो सकती है) लोड कम करें या बेल्ट का तनाव कम करें। आगे मोटर के प्रत्येक फेज मे करंट कोचेक करें। यदि लोड सामान्य होने पर भी मोटर अधिक करंट ले रही हो, तब मोटर में दोष हो सकता है, स्टार्टर में नहीं। दोष को देखने के बाद और उसे ठीक करने के बादद्व स्टार्टर को पुनः असेम्बल करे दें, इसे मोटर के साथ उचित कार्य के लिए कनैक्ट कर दें।

D.O.L. स्टार्टर में दोष ज्ञात करने को स्टार्टर चेक-चार्ट निम्न रूप से दिया गया है।

Copyright Free Under CC BY Licence

DOL स्टार्टरों का अनुरक्षण

परेशानी	कारण	निवारण
❙ स्टार्टर चेक चार्ट		
1 सम्पर्कों से चैटरिंग करना	निम्न वोल्टेज, क्वाइल सही तरीके से पकड़ नही कर रही है। पोल शेडिंग रिंग टूटा है। चुम्बक के पोल फेस के बीच कमजोर सम्पर्क है। स्थिर व चल सम्पर्कों के बीच कमजोर सम्पर्क है।	वोल्टेज स्तर को ठीक करें। यदि वोल्टेज निश्चित मान से कम हो। ट्रासंफार्मर टेपिंग की सप्लाई चेक करें। बदल दें। पोल फेस को साफ करें और यदि आवश्यक हो तो एडजस्ट करें।
2 वेल्डिंग या ओवर हीटिंग	कम वोल्टेज के कारण चुम्बक की पकड़ को रोकना। असाधारण उच्च करंट। मोटर में लघुपथ होना। सम्पर्कों के बीच बाहरी पदार्थ से सम्पर्क क्लोज्ड होने में बाधा बार बार शीघ्रता से इचिंग परिचालन	वोल्टेज के स्तर को ठीक करें। वोल्टेज बहुत कम होने पर NVC की निम्न वोल्टेज क्वाइल के अनुसार वोल्टेज का चयन करें। अधिक लोड धारा के लिए चैक करें या बढा कॉन्टैक्टर का उपयोग करें। दोष को दूर करें और फ्यूज क्षमता को ठीक करें। उपयुक्त सोलवेन्ट से सफाई करें। बडी डिवाईस का उपयोग करें और ऑपरेटर को सावधान करें कि शीघ्रता से इंच बटन को न दबायें।
3 सम्पर्क बिन्दुओं का लघु जीवन काल	सम्पर्क प्रैशर कमजोर	सम्पर्क स्प्रिंग को एडजस्ट करें या बदल दें।
4 चुम्बकों मे शोर	शेडिंग क्वाइल का टूटना। चुम्बक के फेस मैच न करना चुम्बक फेसों के बीच गन्दगी व जंग	चुम्बक को बदल दें। चुम्बक असेम्बली को एलाइन करें एलाइन करें या बदल दें। उपयुक्त सोलवेन्ट से साफ करें।
5 सम्पर्कों को पकडने व सील करने में असफल होना।	निम्न वोल्टेज क्वाइल में खुला पथ या लघु पथ होना/शार्ट सर्किट होना । चल भागों में यान्त्रिक रूकावट	प्रदाय प्रणाली की वोल्टेज चेक करें। यदिवोल्टेज रेटेड निम्न वोल्टेज से कम हो तो कम वोल्टेज वाली क्वाईल से बदल दें। कॉन्टैक्ट असेम्बली के स्वतंत्र चालन को चैक करें व साफ करें।
6 चल मेकैनिज्म को छोडने में असफल होना	वोल्टेज का न छुटना जले या जंग लगे पुर्जे जिनके कारण बन्धन हो जाता है। चुम्बकीय मार्ग में कम वायु अंतराल के कारण अवशिष्ट चुम्बकत्व। पोल फेसों के बीच चिपकने वाला पदार्थ के कारण बन्धन होना।	NVC सर्किट की वायरिंग चेक करें। पुर्जे बदल दें। जले हुए चुम्बकीय पुर्जे बदल दें या पुर्जों को अचुम्बकीय करें। उपयुक्त सोलवेन्ट से साफ करें।
7 क्वाइल में अधिक	अधिक वोल्टेज क्वाइल की टर्नों में शार्ट सर्किट जो कि जंग या यान्त्रिक चोट के कारण होता है। उच्च वातावरण तापमान धूल या जंग के कारण पोल फेसों के बीच वायु अन्तराल में वृद्धि	टर्मिनल वोल्टेज को चेक करें व ठीक करें। क्वायल बदल दें। अधिक उपयुक्त स्थान पर स्टार्टर को लगायें या पंखे का उपयोग करें। पोल फेसों को साफ करें।

Copyright Free Under CC BY Licence

परेशानी	कारण	निवारण
II ओवरलोड रिले/ रिलीज		
1 स्टार्टर बार बार ट्रिप कर रहा है।	ओवरलोड रिले की गलत सैटिंग/ओवर लोड का बने रहना।	उचित तरीके से रिसैट दोष के लिए चेक करें या अधिक मोटर करंट के लिए चेक करें।
2 ट्रिप करने में फेल (मोटर के जले होने के कारण)	O.L रिले की गलत सैटिंग गन्दगी, जंग इत्यादि के कारण यान्त्रिक जकड़न	O.L रिले की क्षमता को चेक करें व उपयुक्त रिले को सैट करें। साफ करें या बदल दें। कन्ट्रोल वायरिंग में गलती होना,
III फ्यूज		
1 निरंतर फ्यूज का पिघलना	शार्ट सर्किट या वाइन्डिंग और वायरिंग के बीच कमजोर इन्सुलेशन	इन्सुलेशन रैजिस्टैंस के लिए मोटर व सर्किट सर्किट की जांच करें।
2 शार्ट सर्किट अवस्था मे भी फ्यूज का न पिघलना	उच्च क्षमता का फ्यूज होना	उपयुक्त फ्यूज से बदल दें।
3 बार बार फ्यूज का पिघल जाना।	फ्यूज कम क्षमता का होना। फीडर में ओवरलोड होना।	उपयुक्त फ्यूज से बदल दें। ओवर करंट, लिकेज व शार्ट सर्किट के लिए चैक करें।

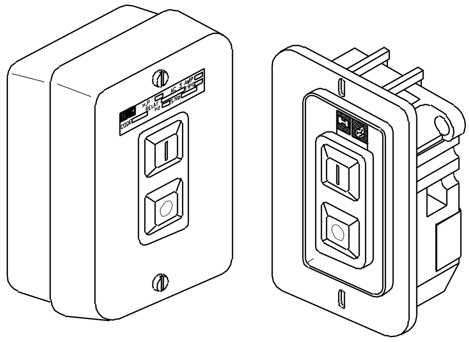
लघु हस्त स्टार्टर (Mini Manual Starter) (Refer Fig 1)**:** इस स्टार्टर इकाई में एक डबल ब्रेक 3-पोल ऑन लोड स्विच होता है जो कि टोगल मैकेनिज्म द्वारा ऑपरेट होता है। इसमें एडजस्टेबल द्विधातु थर्मल ओवरलोड पत्ती होती है। जिसे मोटर के लोड करंट के अनुरूप सेट किया जा सकता है।

स्टॉप पुश बटन व ओवर लोड ट्रिप टोगल स्विच मैकेनिज्म के साथ कार्य करके स्टार्टर को ट्रिप करते है।

स्थिर सम्पर्क (contact) चांदी के बिन्दुओं से बने होते है। जो कि क्लैम्प प्रकार के टर्मिनलों के साथ मजबूत टर्मिनल ब्लॉक होते है। चल सम्पर्क ताँबेसे बने होते है जिन पर चाँदी की परत चढी होती है।

सामान्यतया मैनुअल स्टार्टरों में एंकर मैकेनिज्म के टोगल स्विच होते है। बार बार उपयोग होने पर स्प्रिंग तनाव कमजोर हो जाता है और कम (loose contact) सम्पर्कों को क्लोज्ड पॉजिशन में धारण करके नही रख पाता है। इस प्रकार की परिस्थिति में लीवर मैकेनिज्म को बदल देना चाहिए। यदि स्टार्टर बारबार ट्रिप होता है तो थर्मल ओवर लोड पत्ती को चैक करें यदि इसमें खराबी हो तो इसे बदल दें।

Fig 1



MINI MANUAL STARTER

Copyright Free Under CC BY Licence