झारखण्ड सरकार

पेयजल एवं स्वच्छता विभाग

पाईप जलापूर्ति योजना

के

पंप मशीनरी का संचालन

मार्गदर्शिका

राज्य जल एवं स्वच्छता मिशन

झारखण्ड सरकार

पेयजल एवं स्वच्छता विभाग

पाईप जलापूर्ति योजना के पंप मशीनरी का संचालन मार्गदर्शिका

1. पृष्ठ भूमि

पंप मशीनरी और पम्पिंग स्टेशन जलापूर्ति प्रणाली के कार्य का एक महत्वपूर्ण अवयव है। पम्प मशीनरी अपने कार्य प्रकृति के फलस्वरूप जीर्ण–शीर्ण होते रहता है, उसमें क्षरण होता है एवं जंग लगने के कारण कभी–कभी असफल हो जाता है। जलापूर्ति प्रणाली के किसी दूसरे अवयव से अधिक जलापूर्ति योजना में व्यवधान हो जाता है इसलिये पम्पिंग मशीनरी एवं पंप हाउस के देख–रेख एवं समय पर उसकी मरम्मत से इसका संचालन सही ढंग से हो पाता है, क्योंकि निर्बाध जलापूर्ति सुनिश्चित करने के दृष्टिकोण से यह अत्यंत महत्वपूर्ण है। पम्प मशीनरी के तीव्र गतिशील कल पुर्जों के रख–रखाव का लेखा–जोखा रखने से अकार्यरत रहने की अवधि को कम किया जा सकता है। पम्प मशीनरी की कार्य क्षमता उसके पुर्जों के सामान्य क्षरण एवं जीर्ण–शीर्ण होने के कारण घटता है। समय पर उसके कार्य क्षमता के पुनर्स्थापन से उसके बिजली बिल को भी एक सामान्य सीमा के अंदर रखा जा सकता है। पम्प स्टेशनों पर 50% से 100% तक पम्प मोटर को स्टैंड बाई (Stand bye) में रखने से योजनाओं को निर्वाध गति से कार्यरत रखने से सफलता मिलती है।

विभाग के द्वारा ही ग्राम जल एवं स्वच्छता समिति को संचालन हेतु सौंपी गई योजनाओं के वार्षिक अनुश्रवण अवयववार किया जाना चाहिए। इसके लिये उचित अभिलेखों का संधारण अत्यंत महत्वपूर्ण है।

प्रत्येक पम्पिंग स्टेशन के लिये निम्नलिखित मदों को दर्शाते हुए एक लॉग बुक निश्चित रूप से संधारित किया जाना चाहिए :–

- चौबीस घन्टे पम्प के चालू होने, चलते रहने और बंद होने के समय का अभिलेख।
- तीनों फेज के वोल्टेज की स्थिति।
- पम्पिंग स्टेशन के हरेक मोटर पम्प के द्वारा पम्पिंग स्टेशन पर कुल विद्युत की खपत।
- आवृति (Frequency)।

- वैक्यूम और प्रेशर गेज (vacuum and pressure) का पठन।
- मोटर वायरिंग का तापमान।
- पम्प और मोटर के बियरिंग का तापमान।
- इनटेक/सम्प (intake/sump) का जल स्तर।
- फ्लो मीटर (Flow meter) पठन।
- 24 घंटे की अवधि के लिये दैनिक पावर फैक्टर।
- कोई विशिष्ट समस्या।

2. पम्पिंग के अवयव (COMPONENTS IN PUMPING STATIONS)

(क) पम्पिंग मशीनरी (Pumping machinery**) –**

i. पम्प मोटर और दूसरे यांत्रिक उपकरण जैसे – वाल्व, पाईप, पम्प, मोटर, स्वीच गियर, केबुल, ट्रांसफर्मर और बिजली के दूसरे उपकरण।

(ख) सहायक संयंत्र (Ancillary Equipment**) –**

i. उठाने का संयंत्र (Lifting equipment)

ii. वाटर हैमर नियंत्रण संयंत्र (water hammer control device)

iii. फ्लो मीटर (Flow meter)

iv. डीजल जेनेरेटिंग सेट (Diesel generating set)

(ग) पम्पिंग स्टेशन (Pumping Station**) –**

i. इनटेक वेल/सम्प/ट्यूब वेल कुँआ/बोरवेल (Intake well/ sump/ tube well/ bore well)

ii. पम्प हाउस (Pump house)

iii. जाली

iv. वाल्व

3. पम्प के प्रकार (Type of Pumps)

जलापूर्ति योजनाओं में व्यवहार किये जाने वाले पम्पों के प्रकार निम्नलिखित हैं :–

i. सेन्ट्रीफ्यूगल पम्प (Centrifugal Pump)

ii. वर्टीकल टरबाइन पम्प (Vertical Turbine Pumps)

iii. ऑयल ल्यूब्रीकेटेड (Oil lubricated)

iv. सबमर्सिबल पम्प (Submersible Pumps)

v. मोनो ब्लॉक पम्प मोटर सेट (Mono Block pump motor set)

vi. जेट पम्प (Jet pump)

vii. रेसिप्रोकेटिंग पम्प (Reciprocating pumps)

4. पम्प संचालन के महत्वपूर्ण बिन्दु (Important Points for Operation of the Pumps)

विभिन्न प्रकार के पम्प व्यवहार में हैं। उनका संचालन एवं सम्पोषण उसके निर्माताओं के द्वारा उपलब्ध कराये गये विवरणी के अनुसार किया जाना चाहिए। निम्नलिखित बिन्दुओं पर विशेष रूप से ध्यान दिये जाने की आवश्यकता है :

(क) पम्पों का ड्राई रनिंग (Dry Running) से बचना चाहिए।

(ख) सेन्ट्रीफ्यूगल पम्प को चालू करने से पहले उसमें प्राइमिंग (Priming) किया जाना चाहिए।

(ग) पम्प के लिए अनुशंसित हेड–डिस्चार्ज (Head-discharge) की क्षमता के अधीन ही पम्पों का संचालन किया जाना चाहिए।

(घ) पम्प मोटर के परिचालन के दरम्यान भोल्टेज की स्थिति निर्धारित भोल्टेज का ±10% के सीमा अन्तर्गत रहना चाहिए। उसी प्रकार करंट मोटर के नेम प्लेट पर अंकित निर्धारित करंट से नीचे रहना चाहिए।

(ङ) पम्प के पावर डिस्चार्ज (discharge) सीमा को देखकर ही वाल्भ को खोलने या बंद रहने के समय का निर्धारण कर दिया जाना चाहिए। सामान्यत: जलापूर्ति योजनाओं के लिये लघु एवं मध्यम विशिष्ट गति के पंपों का व्यवहार होता है, इसलिए ऐसे पंपों को चालू करते समय डिलीवरी का वाल्भ बंद रहना चाहिए।

(च) वाटर हैमर दबाव से बचने के लिये डिलीवरी वाल्भ को धीरे–धीरे खोलने चाहिए।

(छ) समानांतर (Parallel) रूप से पंपों के संचालन की स्थिति में फ्लो वेलोसिटी (Flow Velocity) को न्यूनतम रखने एवं आने वाले फीडर (Feeder) में वोल्टेज की कमी को नियंत्रित करने के लिये लगने वाले समय को ध्यान में रखते हुए पंप को चालू किया जाना चाहिए।

(ज) श्रृंखलाबद्ध (Series) स्थित पंपों के परिचालन में न्यूनतम समय अवधि के अन्तराल पर पंपों को चालू एवं बंद किया जाना चाहिए। किसी अगली श्रृंखला के पंप को पूर्ववर्ती पम्प के डिलीवरी वाल्व को आंशिक रूप से भी खोले जाने के तुरंत बाद चालू किया जा सकता है।

(झ) स्टफिंग बॉक्स (Stuffing box) के द्वारा लीकेज के बूंद को यह सुनिश्चित करने के लिये कि पंप में हवा नहीं जा रहा है, गिरते रहने देना चाहिए ताकि पैकिंग को ठंडा होने एवं लुबरीकेशन (lubrication) के लिये पर्याप्त जल उपलब्ध हो रहा है। जब स्टफिंग बॉक्स को ग्रीस लगाकर बंद किया गया हो तो ग्रीस को डालकर उसका स्तर बनाए रखना चाहिए।

(ट) स्टैंड बाई (Stand bye) चालू पंपों को बारी – बारी से चलाया जाना चाहिए। ताकि कोई भी पंप लम्बी अवधि तक बेकार पड़ा हुआ नहीं रहे और सभी पंप चलने के लिए तैयार हालत में रहे।

(ठ) पंपों के सामान्य परिचालन के दरम्यान बाईपास के सभी वाल्भ को विधिवत बंद रखना चाहिए।

(ड) मोटर को बारम्बार चालू एवं बन्द करने से बचना चाहिए क्योंकि प्रत्येक बार चालू करने में मोटर, स्टार्टर, कन्टेक्टर में ओवरलोडिंग, ओवर हीटिंग होता है जिससे कन्टेक्टर मार खाता, मोटर जलता एवं उपकरण का निर्धारित कार्य आयु सीमा घटता है।

5. पंपों से परिचालन से संबंधित अतिरिक्त बिन्दु

(क) सबमर्सिबल पंप –

इसका रोटेशन सही होना चाहिए। चालू होने के समय पंप स्टेटिक जल स्तर से नीचे रहना चाहिए और परिचालन अवधि के दरम्यान् इसे draw down के नीचे बना रहना चाहिए।

(ख) सबमर्सिबल पंप (Submersible pumps) –

- सही रोटेशन।
- डिलीवरी वाल्व बन्द रहे और चालू होने के बाद धीरे–धीरे खोलना चाहिए।

(ग) वर्टिकल टरबाईन पंप –

- पम्प चालू करने के पहले लाईन सॉफ्ट बियरिंग को ऊपर से पानी डालकर भिंगाना चाहिए अथवा ग्रिस लगाकर चिकना करना चाहिए।
- चालू करने के पहले एयरवेंट पूरी तरह खुला रहना चाहिए।
- मोटर चालू करने के बाद इसके घूमने की दिशा की जाँच हो। यदि पम्प नहीं घूमता हो तो तत्क्षण मोटर स्वीच ऑफ कर देना चाहिए।
- बउल एसेम्बली पानी में डूबा रहना चाहिए।
- अधिक वाइब्रेशन हो तो उसका जाँच करना चाहिए।

(घ) पंपों के संचालन के लिये सामग्रियों का भंडारण –

- सबमर्सिबल पंप (Submersible pump) : इम्पेलर्स (Impellers)
- सेन्ट्रीफ्यूगल पंप (Centrifugal pump) : डिफ्यूसर्स, बिअरिंगस, ग्लैंड पैकिंगस, थ्रस्ट बिअरिंग, वर्टिकल टरबाईन, बाउल एसेम्बली, इम्पेलर, हेड शाफ्ट।
- मोटर्स : बिअरिंग (Bearing)
- एम.सी.सी. : रिले, ट्रिपिंग, सरकिट, फ्यूज (Fuse)
- ट्रान्सफर्मर : ऑयल (Oil)

6. अवांछित परिचालन

निम्नलिखित अवांछित परिचालन से बचना चाहिए –

(क) ऊँचे हेड पर परिचालन – अनुशंसित हेड से अधिक हेड पर उसे कभी नहीं चलाना चाहिए।

(ख) कम हेड पर परिचालन – यदि पंप का परिचालन उसके अनुशंसित हेड से कम पर किया जाता है तो शॉफ्ट पर अत्यधिक अनियंत्रित बलों के बढने के कारण पंप का शॉफ्ट (Shaft) फेल कर जा सकता है।

(ग) अधिक सक्शन (Suction) लिफ्ट पर परिचालन – निर्धारित सक्शन (Suction) लिफ्ट से ज्यादा पर यदि पंप चलाया जाता है तो इससे पंप में कैविटेशन (cavitation) हो जाता है। जिससे उसमें यांत्रिक क्षति होने की संभावना होती है। फलस्वरूप पंप के डिस्चार्ज में अत्यधिक कमी हो जाती है।

(घ) थ्रोटल्ड (Throttled) संचालन – डिलीवरी (delivery) वाल्व को आंशिक रूप से बंद करना – यदि पंप के डिलीवरी (delivery) भाग को आंशिक रूप से लगातार बंद करके पंपों को चलाया जाता है तो इससे पंप के हेड में वृद्धि हो जाता है जिससे अपर्याप्त परिचालन होता है।

(च) स्ट्रेनर/फूट वाल्व (Strainer/ Foot valve) के अवरुद्ध रहने पर पंपों का परिचालन – यदि फुट वाल्व या स्टेनर जाम (clogged) रहता है तो स्टेनर में friction loss इतना बढ़ जाता है कि impeller eye के पास प्रेसर water vapour प्रेसर से नीचे आ जाता है, फलत: cavitation उत्पन्न होता है, इससे impeller क्षतिग्रस्त होता है उसी प्रकार से हाई सक्सन हेड पर पम्प परिचालन से भी समान रूप में समस्या उत्पन्न होता है। इसलिए फुट वाल्व या स्ट्रेनर को समय–समय पर विशेषकर वर्षाकाल के दरम्यान साफ करना चाहिए।

(छ) भँवर उत्पन्न होने की स्थिति में परिचालन – यदि सभी सावधानी बरतने के बावजूद भी कंपन्न जारी रहता है तो इससे भँवर उत्पन्न हो सकता है इसलिये सभी बिन्दुओं को फिर से जाँच करना चाहिए।

7. पंपों के चालू करने की विधि

पंपों को चालू करने के पूर्व निम्नलिखित बिन्दुओं को चेक करना चाहिए।

- तीनों फेज के बिजली की उपलब्धता।
- सभी विधिवत अंगुस्ताना (Thimbule) लगे हों।
- रिले (relay) के ट्रिप सरकिट (circuit) स्वस्थ्यकर स्थिति में हो। तीनों फेज में वोल्टेज की जाँच कर ली जाए।
- तीनों फेजों में voltage की स्थिति एक–समान अथवा रेटेड भोल्टेज का ±10% रहना चाहिए।
- ल्यूब्रीकेशन (lubrication) प्रणाली को कार्यरत रहने की स्थिति को जाँच लिया जाना चाहिए।
- स्टफिंग को जाँच कर आश्वस्त हो जाना चाहिए कि यह विधिवत पैक किया हुआ है। आसानी से घूम रहा हो इसे सुनिश्चित कर जाँच कर लेना चाहिए।
- यदि एक सप्ताह में या उससे अधिक की अवधि में यदि पंपों का परिचालन नहीं हुआ हो तो ओभर करंट सेटिंग (overcurrent setting) की जाँच कर लिया जाना चाहिए।
- पंप का सम्प/इनटेक (Sump/ intake) का जल स्तर न्यूनतम जल स्तर से ऊपर है और स्रोत से जल प्रवाह हो रहा हो।

8. पंपों को बंद करने की विधि

A. **सामान्य परिस्थिति में –** सामान्य परिस्थिति में पंपों को बंद करने के लिए निम्नलिखित कदम को अपनाया जाना चाहिए –

i. डिलीवरी वाल्व को धीरे–धीरे बंद किया जाना चाहिए।

ii. मोटर के स्विच को बंद किया जाना चाहिए।

iii. वर्टिकल टरवाईन (VT) और Submersible पंप की स्थिति में air vent को खोल दिया जाना चाहिए।

iv. ऑयल लुब्रिकेटेड पंप की स्थिति में ऑयल ल्यूब्रीकेशन और क्लीयर वाटर लुब्रिकेटेड (oil lubrication or clear water lubrication) को बंद कर दिया जाना चाहिए।

B. **बिजली लाईन कटने के बाद बंद करना –** बिजली लाईन कटने के बाद निम्नलिखित कार्रवाई किया जाना चाहिए।

i. बिजली अपने आप आ जाने पर अपने आप चालू नहीं होना चाहिए।

ii. सभी डिलीवरी वाल्व को बंद किया जाना चाहिए।

iii. यह सुनिश्चित किया जाना चाहिए की सभी ब्रेकर और स्टार्टर (breakers and starters) ऑफ स्थिति में हो।

iv. सभी स्विच और ब्रेकर ऑफ स्थिति में होना चाहिए।

v. वी.टी. या सबमर्सिबल (V.T. or submersible) पंप की स्थिति में (air vent) को खोल दिया जाना चाहिए।

9. पम्पिंग संयंत्र का अनुरक्षण

(क) दैनिक –

- पम्प मोटर और दूसरे उपकरणों को साफ किया जाए।
- कपलिंग बुश और रबर स्पाइडर (coupling bushes/ rubber spider) की जाँच की जाए।
- स्टफिंग बॉक्स, ग्लैंड की जाँच की जाए।

I. अनियमितताओं का नियमित अवलोकन के परिचालन में पाये गये अनियमितता का सावधानीपूर्वक अवलोकन किया जाना चाहिए। निम्न बिन्दुओं पर विशेष ध्यान देना चाहिए :–

- पम्प मोटर के परिचालन के आवाज में परिवर्तन।
- बिअरिंग के तापमान में अचानक परिवर्तन।
- बिअरिंग से तेल का रिसाव।
- स्टफिंग बाक्स से रिसाव।
- वॉल्टेज में परिवर्तन।
- करेंट में परिवर्तन।
- प्रेशर गेज/Vacuum गेज के पठन में परिवर्तन।
- मोटर, स्टार्टर, स्विच गेयर, केबल के करेंट में रिसाव का स्पार्किंग।
- मोटर, स्टार्टर, स्विच गेयर, केबुल इत्यादि से चिनगारी निकलना।
- मोटर, स्टार्टर, स्विच गियर, केबल का ओवर हीटिंग।

II. संचालन और अवलोकन का अभिलेख –

निम्नलिखित बिन्दुओं को शामिल करते हुए अवलोकन अभिलेख एक लॉग बुक में संधारित किया जाना चाहिए :–

- 24 घंटों में पंपों का चालू एवं बंद होने का समय
- तीन फेज में वोल्टेज
- हर मोटर सेट के द्वारा लिए गए करेंट एवं कुल करेंट
- फ्रिक्वेंसी(Frequency)

(क) वैक्यूम एवं प्रेसर गेज का पठन –

- मोटर वाइन्डिंग का तापमान
- पंप मोटर के बियरिंग का तापमान
- Sump/intake का जलस्तर

- Flow मीटर का पठन
- 24 घंटे की अवधि में दैनिक पावर फैक्टर (Power Factor)
- कोई विशिष्ट समस्या

(ख) मासिक संपोषण (Monthly Maintenance) –

- स्टफिंग बाक्स (Stuffing box) के ग्लैंड (gland) के स्वच्छन्द गति की जाँच
- ग्लैंड पैकिंग की जाँच एवं आवश्यक हो तो उसको बदला जाय
- साफ कर ग्लैंड बोल्टस (gland bolts) पर तेल डाला जाय
- मैकेनिकल सील (mechanical seal) का क्षरण के लिये जाँच और आवश्यक होने पर उसमें बदलाव

(ग) त्रैमासिक संपोषण (Quarterly Maintenance) –

- पंप और उसके ड्राईव के एलाइनमेन्ट (alignment) की जाँच
- ऑयल ल्यूब्रीकेशन (oil lubrication) बियरिंग की सफाई और ताजे तेल से भरा जाना
- Foundation bolts and holding bolts pump को कसना पंप और मोटर के बेस प्लेट पर मॉनटिंग के बॉल्ट की जाँच

(घ) वार्षिक निरीक्षण एवं संपोषण (Annual Inspection and Maintenance) – वर्ष में एक बार प्रशिक्षित इंजीनियर के द्वारा व्यापक निरीक्षण एवं संपोषण किया जाना चाहिए :–

निम्नलिखित बिन्दुओं पर विशेष रूप से ध्यान देना चाहिए –

- बिअरिंग (bearing) की किरोसन तेल से सफाई।
- बिअरिंग हाउसिंग (bearing housing) की सफाई।
- सॉफ्ट स्लिप का परीक्षण और उसके जीर्ण (यदि होने पर) आवश्यक बदलाव।
- स्टफिंग बाक्स, ग्लैंड (Stuffing box, glands) इत्यादि की जाँच।
- वियरिंग रिंग (wearing ring) में क्लीअरेंस (Clearance) की जाँच।
- इम्पेलर हब्स और वेन टिप्स की जाँच (Check Impeller hubs and vane tips)।

- केसिंग (casing) इत्यादि की जाँच।
- प्रेशर गेज (Pressure gauge) की जाँच।
- हेड और डिस्चार्ज (Head and discharge) के लिए दक्षता की जाँच।

10. मोटर का निर्धारित अनुरक्षण

(क) दैनिक

- मोटर के बाहरी सतह की सफाई।
- अर्थ कनेक्शन एवं मोटर के लीड का परिक्षण।
- मोटर के तापमान की जाँच एवं मोटर के Over heat होने की जाँच।
- ऑयल ल्यूब्रीकेटेड बियरिंग की स्थिति में आयल रिंग कार्यरत है इसे चेक किया जाए।
- बियरिंग के तापमान की जाँच।
- आवश्यकतानुसार तेल डाला जाए।
- बियरिंग के किसी असामान्य ध्वनि की जाँच।

(ख) मासिक –

- बेल्ट के टेशन की जाँच की जाय यदि वह अधिक हो तो उसे कम किया जाय।
- मोटर से धूल को हटाया जाय।
- वाइल ल्यूब्रीकेटेड बियरिंग में तेल का परीक्षण किया जाय।
- Anti Condensation Heater की जाँच की जाय।
- इन्सूलेशन के रेसिस्टेंस की जाँच मेगरिंग (Meggering) से की जाय।

(ग) त्रैमासिक –

- ऑयल ल्यूब्रीकेटेड बियरिंगों को पूरी सफाई कर फिर से नया ऑयल भरा जाय।
- कार्बन ब्रस होल्डर को पोंछकर स्लिप रिंग यूनिट के कार्बन ब्रस का स्पर्श सतह की जाँच किया जाय।
- मोटर के इन्सूलेशन रेसिस्टेंस की जाँच किया जाय।

- केबुल ग्लैंड, लग्स एवं कनेक्टिंग बोल्ट्स का सख्ती का जाँच होना चाहिए।
- फॉन्डेसन बोल्ट एवं बेस प्लेट पर लगा हुआ मोटर बोल्ट का जाँच कर सख्त करना चाहिए।
- उपलब्ध औजार अथवा अवलोकन कर कंपन स्तर का जाँच की जाय।

(घ) अर्द्धवार्षिक –

- मोटर वाइंडिंग को साफ कर सुखाना चाहिए और आवश्यक हो तो उसका वार्निस करना चाहिए।
- स्लिप मोटर के केस में स्लिप युनिट के लीक (groove) की जाँच हो और असाधारण तरीके से घिसे रहने पर पॉलिश पेपर (polish paper) से घिसकर चिकना करना चाहिए।

(ड़) वार्षिक निरीक्षण और संयोजन –

- किरोसिन तेल से बियरिंग को सफाई कर दरार एवं घिसाव का जाँच किया जाय।
- बियरिंग के हाउसिंग की सफाई की जाय। इसमें तेल और ग्रीस को बदल दिया जाय।
- मोटर के वाईडिंग के धूल को सूखे हवा (compressed air) से हटाया जाय।
- गंदे और तेल युक्त वाइडिंग और वारनिश की सफाई की जाय उसके बाद वारनिश की जाय।
- स्टार्टर की स्थिति, मार्का, इन्सुलेशन, टर्मिनल बॉक्स, फैन इत्यादि की जाँच की जाय।
- मोटर के फेज वायरिंग अर्थ रेसिस्टेंस और इन्सूलेशन की जाँच की जाय।
- एयर गैप की जाँच की जाय।
- अर्थ कनेक्शन के प्रतिरोध की जाँच की जाय।

11. हिस्ट्रीशीट (पंप मोटर का इतिहास)

- पंप और मोटर का एक हिस्ट्रीशीट संधारित किया जाय। जिसमें निम्नलिखित बिन्दुओं को अंकित किया जाय।
- पंप और मोटर का विवरण, उसका रेटिंग, उसका मॉडल, उसके ड्यूटी का क्लास, उसके इन्सूलेशन का क्लास, उसकी दक्षता कर्भ, टाईप टेस्ट सर्टिफिकेट।
- अधिष्ठापन एवं चालू होने की स्थिति।

- निर्माता एवं विक्रेता का पता, फोन न., दिनांक, ईमेल पता।
- मासिक, त्रैमासिक, अर्द्धवार्षिक, वार्षिक अनुरक्षण और निरीक्षण का संक्षिप्त विवरण।
- ब्रेक डाउन का विवरण।
- बड़े मरम्मत के समय पंपों के परिचालन अवधि।

12. LT STARTER BREAKER & PANEL

ब्रेकर पैनल स्वीच गेयर दरवाजे पर स्टार्टर/ ब्रेकर का सर्किट डाईग्राम का नक्शा चिपकाया रहना चाहिए और उसकी अतिरिक्त प्रति अभिलेख में रखा रहना चाहिए।

(क) दैनिक –

- बाहरी सतह की सफाई की जाय।
- चिनगारी की जाँच की जाय।
- ज्यादा गर्म होने की जाँच की जाय।

(ख) मासिक –

- पैनल, ब्रेकर एवं स्टार्टर के आंतरिक सतह का धूल–कण तेज हवा से हटाया जाय।
- केबुल वायर जम्फर और बस बार के सभी संबंध (connection) की जाँच की जाय।
- रिले सेटिंग की जाँच की जाय।
- सर्किट डायग्राम के अनुसार कनेक्शन की जाँच की जाए।

(ग) त्रैमासिक –

- फिक्स्ड एवं मूविंग कन्टेक्ट की जाँच की जाय और यदि आवश्यक हो तो उसको साफ कर पॉलिश पेपर से चिकना किया जाय।
- टंकी के तेल की स्थिति एवं स्तर की जाँच की जाय और अवलोकन के पश्चात यदि उसमें कार्बन जमा हो एवं उसका रंग काला हो गया हो तो उसको बदल दें।
- इन्सुलेशन के रेजिस्टैंस की जाँच की जाए।

- इन्सुलेटर के स्थिति की जाँच की जाए।
- सर्किट डाईग्राम के अनुसार सभी कनेक्शन की जाँच की जाय।
- सभी फिक्स्ड एवं गतिशील कन्टैक्ट की जाय एवं आवश्यकतानुसार पेपर पॉलिस से चिकना किया जाय।

(घ) वार्षिक –

- सभी अवयवों की सर्विसिंग की जाय। अच्छी तरह से साफ की जाय और फिर से उसे व्यवस्थित की जाय ।
- वोल्ट मीटर, आम्मीटर, फ्रिक्वेंसी मीटर को कैलीब्रेट किया जाय।
- HT Breaker & Tractor & Protection Relay, Breaker/ Relay सर्किट का नक्शा स्विच गेयर के दरवाजे पर चिपकाया जाय और अतिरिक्त प्रतिलिपि अभिलेख के लिए रखा जाय।

13. HT ब्रेकर, कन्टैक्टर एवं प्रोटेक्शन रिले

HT ब्रेकर, कन्टैक्टर एवं प्रोटेक्शन रिले के अनुरक्षण के लिए निर्धारित विशिष्टताओं का पालन किया जाय। उसके अतिरिक्त निम्न बिन्दुओं पर भी ध्यान दिया जाय :–

(क) मासिक –

- स्प्रिंग चार्जिंग संयंत्र एवं हस्तचालित परिचालन के लिए cranking व्यवस्था की जाँच की जाय।
- खुले हुए इन्सूलेटर की जाँच की जाय।
- ट्रिप सर्किट एवं एलार्म सर्किट की जाँच की जाय।
- ब्रेकर के चालू होने और बंद होने के समय की जाँच की जाय।

(ख) त्रैमासिक –

- कंट्रोल सर्किट की जाँच की जाय।
- MOCD/ LOCB/ HTOCB में तेल के स्तर की जाँच की जाय और यदि कम हो तो इसे पूरा किया जाए।

- प्रोटेक्शन रिले की जाँच प्रत्येक वर्ष किया जाय।
- HT ब्रोकर एवं कांटेक्टर की सर्विसिंग 2–3 वर्षों में एक बार किया जाय।
- ऑयल के डाई इलेक्ट्रिकल स्ट्रेन्थ की जाँच की जाय।
- मेल या फिमेल कॉन्टैक्ट पर pitting का जाँच की जाए। उसका प्रतिरोधक का उपाय किये जायें।

14. ट्रांसफर्मर और ट्रांसफर्मर सबस्टेशन

निम्नलिखित अनुरक्षण तालिका का पालन किया जाय :–

(क) दैनिक अवलोकन और अनुश्रवण –

- ट्रांसफर्मर के वाइडिंग एवं तेल के तापमान की जाँच की जाय और उसका अभिलेख रखा जाय। 1000 KVA के बडे ट्रांसफर्मर में हर घंटे तापमान की जाँच की जाय।
- CT/PT यूनिट, ट्रांसफार्मर, टैंक एवं एच.टी./एल.टी. बुशेस से रिसाव की जाँच।
- सिलिका जेल के रंग की जाँच की जाय। यदि सिल्का गुलाबी रंग का हो जाय तो उसको तुरंत बदल दिया जाय और पुरानी सामग्री को फिर से उपयोग के लिए पुन: Active किया जाय।

(ख) मासिक –

- ट्रांसफर्मर टैंक के तेल की स्तर की जाँच की जाय। आवश्यकता हो तो उसको भरा जाय।
- रिले कन्टैक्ट, केबुल टर्मिनेशन एवं मार्शलिंग बॉक्स में कनेक्शन की जाँच की जाय।
- AB स्विच एवं DO फ्यूज एसेम्बली के परिचालन की जाँच की जाय।
- धूलकण एवं पपड़ी (scales) से मुक्त रखने के लिए रेडियेटर साफ रखना है।
- अर्थिंग के गड्ढे में सामान्यता 3–4 बाल्टी और गर्मी से 6–8 बाल्टी पानी डाला जाय।
- लाइटनिंग एरेस्टर निरीक्षण करना चाहिए।

(ग) त्रैमासिक –

- ट्रांसफार्मर वाइल के डाई इलेक्ट्रिक शक्ति की जाँच की जाय। आवश्यक हो तो बदला जाय अथवा फिल्टर किया जाय।

- Substation के सभी संयंत्र के इन्सूलेशन के प्रतिरोध, अर्थ का continuity, अर्थ लीड की जाँच की जाय।
- टेप चेन्जिंग स्वीच का परिचालन की जाँच की जाय।

15. बरसात के पूर्व और बरसात के बाद जाँच एवं अनुरक्षण

- ट्रांसफर्मर के इन्सूलेशन के प्रतिरोध की जाँच की जाय।
- ट्रांसफर्मर वायल डाई इलेक्ट्रिक की जाँच की जाय।
- मौनसून के बाद तेल के डाई इलेक्ट्रिक स्ट्रेन्थ की जाँच की जाय।

(क) अर्द्धवार्षिक –

- CT/PT में ट्रांसफर्मर तेल के डाई इलेक्ट्रिक की जाँच की जाय। आवश्यक हो तो बदले जाय या फिल्टर किया जाय।
- AB स्विच के कन्टैक्ट फेस की जाँच की जाए।
- DO/HG फ्यूज/स्विच के कन्टैक्ट की जाँच की जाय और स्विच के गतिमान अवयवों पर ग्रीस या पेट्रोलियम जेली लगाया जाय।

(ख) वार्षिक –

- अर्थपिट के प्रतिरोध की जाँच की जाय जो एक से अधिक नहीं हो।
- बस–बार के संयोग की जाँच की जाय।
- कन्टैक्ट के कार्यप्रणाली को कैलीब्रेट किया जाय। यह सुनिश्चित किया जाय कि सबस्टेशन में जल–जमाव नहीं है। आवश्यकतानुसार मिट्टी भर कर उसके ऊपर साल में एक बार पत्थर का मेटल फैला दिया जाय।
- ट्रांसफर्मर तेल के एसीडिटी की जाँच की जाय।

(ग) विशेष मरम्मत ट्रांसफर्मर टैंक और स्टील स्ट्रक्चर का हर दो साल में पेंटिंग किया जाय।

- 3000 KVA तक के ट्रांसफर्मर के 5 वर्षों के बाद उसके कोर एवं उसका वाइडिंग की जाँच की जाय।
- ट्रांसफॉर्मर टैंक, स्टील स्ट्रक्चर एवं अन्य उपकरण प्रत्येक दो वर्ष के अन्तराल पर पेंटिंग की जाय।

16. दोष ज्ञात एवं दूर करना (Trouble Shooting)

(a) मोटर स्टार्ट नहीं होती।

क्र.	दोष एवं सम्भावित कारण	कैसे दूर करें
1.	एक फेज ओपन है।	वोल्टेज की जाँच करें, कनेक्शन ठीक करें।
2.	वोल्टेज बहुत कम है।	वोल्टेज चेक करें और सही सप्लाई का प्रबन्ध करें।
3.	वाइंडिंग में अर्थ दोष है।	मैगर द्वारा जाँच करें। सम्भव हो तो ठीक करें।
4.	कन्ट्रोलगियर (जैसे स्टार–डेल्टा स्विच) खराब है।	सभी तारें व कान्टेक्टरों की जाँच करें।
5.	बेयरिंग में यॉंत्रिक लॉकिंग।	मोटर खोलें, यदि आवश्यक हो तो बेयरिंग बदल दें।

(b) मोटर कम्पन करती है (Vibrates)

क्र.	दोष एवं सम्भावित कारण	कैसे दूर करें
1.	मोटर Alignment ठीक नहीं है।	दुबारा Align करें।
2.	फाउन्डेशन कमजोर है।	आधार मजबूत करें।
3.	चलने वाला उपकरण बैलेन्स नहीं है।	चलने वाले उपकरण को दुबारा बैलेन्स करें।
4.	बेयरिंग खराब है।	बेयरिंग बदल दें।
5.	मोटर सिंगल फेजिंग पर कार्य कर रही है।	ओपन सर्किट की जाँच करें और ठीक करें।
6.	एक्सल प्ले (Axial play) अधिक है।	बेयरिंग एडजस्ट करें।

(c) मोटर मुश्किल से स्टार्ट होती है और लोड पर बन्द हो जाती है।

क्र.	दोष एवं सम्भावित कारण	कैसे दूर करें
1.	मेन वोल्टेज बहुत कम है।	मेन सप्लाई को जाँच करें और सही सप्लाई को जाँच करें और सही सप्लाई का प्रबन्ध करें।
2.	तारों में वोल्टेज ड्रॉप बहुत अधिक है।	तारों की Cross-section की जाँच करें और सही साइज के तारों का उपयोग करें।

3.	स्टार डेल्टा स्विच सही कनेक्शन नहीं बना रहा है।	जाँच करें और स्टार्टर कनेक्शन ठीक करें।
4.	एक फेज गलती से लाइन के स्थान पर न्यूट्रल से जुड़ गया है।	जाँच करें और कनेक्शन सही करें।
5.	स्टेटर वाइंडिंग में शार्ट है।	वाइंडिंग दुबारा करें।

(d) मोटर Buzzing और कर रही है और स्टेटर करन्ट घट–बढ़ रही है।

क्र.	दोष एवं सम्भावित कारण	कैसे दूर करें
1.	रोटर में ओपन सर्किट है।	रिपेयर करें या रोटर बदल दें।

(e) मोटर बहुत देर से स्पीड पकड़ती है।

क्र.	दोष एवं सम्भावित कारण	कैसे दूर करें
1.	आवश्यकता से अधिक लोड है।	लोड कम करें या अधिक क्षमता वाली मोटर का उपयोग करें।
2.	मेन वोल्टेज बहुत कम है।	वोल्टेज की जाँच करें और सही सप्लाई का प्रबन्ध करें।
3.	स्टार डेल्टा स्विच के कान्टेक्ट खराब है।	कान्टेक्टों की जाँच करें व आवश्यकतानुसार बदल दें।

(f) मोटर बहुत जल्दी गर्म हो जाता है और हमिंग (Humming) शोर करती है।

क्र.	दोष एवं सम्भावित कारण	कैसे दूर करें
1.	अन्दर से फेज शार्ट है।	कनेक्शनों की जाँच करें व ठीक करें।
2.	वाइंडिंग में शार्ट है। वाइंडिंग में अर्थ दोष है।	ठीक करें अथवा वाइंडिंग दुबारा करें।

(g) स्टेटर शीघ्र गर्म हो रहा है और नो लोड करन्ट बहुत अधिक है।

क्र.	दोष एवं सम्भावित कारण	कैसे दूर करें
1.	स्टेटर कनेक्शन गलत है।	जाँच करें कि स्टेटर स्टार अथवा डेल्टा में जुड़ना है।
2.	अन्दर से फेज शार्ट है।	जाँच करें व कनेक्शन ठीक करें।
3.	फेज से अर्थ दोष है।	ठीक करें या वाइंडिंग दुबारा करें।

(h) चुम्बकीय शोर है।

क्र.	दोष एवं सम्भावित कारण	कैसे दूर करें
1.	Air gap समान नहीं है।	जाँच करें और ठीक करें।
2.	ढीले बेयरिंग।	ठीक करें या बेयरिंग बदल दें।
3.	रोटर बैलेन्स नहीं है।	दुबारा बैलेन्स करें।

(i) मोटर लोड पर चलते समय ज्यादा गर्म होती है।

क्र.	दोष एवं सम्भावित कारण	कैसे दूर करें
1.	लोड बहुत अधिक है।	लोड कम करें या अधिक क्षमता की मोटर का प्रयोग करें
2.	मोटर बार–बार चलाया या रोका जा रहा है।	स्लिप रिंग मोटर का उपयोग करें।
3.	गेन वोल्टेज बहुत अधिक है।	केवल 5% अधिक वोल्टेज मान्य है। सही सप्लाई का प्रबन्ध करें।
4.	मेन वोल्टेज बहुत कम है।	मेन की जाँच करें और तारों के क्राससेक्शन की जाँच करें। सही सप्लाई का प्रबन्ध करें।
5.	एक फेज ओपन है।	जाँच करें और टर्मिनल प्लेट पर कनेक्शन जाँच करके ठीक करें।
6.	वाइंडिंग में ओपन सर्किट है।	ठीक करें या वाइंडिंग बदल दें।
7.	गलत कनेक्शन।	कनेक्शन की जाँच करें व ठीक करें।
8.	वाइंडिंग में शार्ट सर्किट है।	वाइंडिंग बदल दें।
9.	हवा आने–जाने का रास्ता धूल–मिट्टी द्वारा बन्द हो गया है।	फैन कवर साफ करें और हवा आने–जाने का मार्ग साफ रखें।
10.	रोटर, स्टेटर बोर से रगड़ खा रहा है।	यदि निर्माण कार्य में दोष नहीं है तब खराब बेयरिंग बदल दें।
11.	टैस्ट सर्टिफिकेट में दर्शायी गई ड्यूटी साइकिल से अलग दूसरी मोटर प्रयोग में लाई जा रही है।	ड्यूटी साईकिल के अनुसार उपयुक्त मोटर का चुनाव करें।

17. मोटर कन्ट्रोल–गीयर में दोष ज्ञात करना (स्टार्टरों में) {Trouble Shooting in Motor Control Gear (Starters)}

कान्टेक्टर (Contactors)।

(a) कान्टेक्ट आवाज करते हैं (Chatter)।

क्र.	दोष एवं सम्भावित कारण	कैसे दूर करें
1.	कम वोल्टेज क्वायल ठीक प्रकार से नहीं पकड़ रही है।	उचित वोल्टेज का प्रबन्ध करें यदि लगातार कम वोल्टेज रहती है तो कम वोल्टेज क्वायल का उपयोग करें।
2.	पोल शेडिंग रिंग टूट गया है।	कान्टेक्टर को रिपेयर करें।
3.	कन्ट्रोल्ड सर्किट में कनेक्शन खराब है।	कान्टेक्ट साफ करें।
4.	कन्ट्रोल्ड सर्किट में कनेक्शन ढ़ीले है।	कनेक्शन कस दें।

(b) अधिक गर्म हो रहे है।

क्र.	दोष एवं सम्भावित कारण	कैसे दूर करें
1.	कम वोल्टेज के कारण चुम्बकीय पकड़ कमजोर है।	वोल्टेज अवस्थाओं को ठीक करें। यदि स्थाई रुप से वोल्टेज कम रहती है तो कम वोल्टेज वाले क्वायल द्वारा क्वायल बदल दें।
2.	करन्ट सामान्य सीमा से अधिक बह रही है।	बड़े आकार का कान्डेक्टर प्रयोग में लायें।
3.	शार्ट सर्किट।	दोष को ज्ञात करें व दूर करें, और जाँच कर लें कि यूज रेटिंग सही है।
4.	कुछ बाहरी तत्व कान्टेक्टर में कान्टेक्टों को आपस में मिलने से रोक रहा है।	उचित रसायन द्वारा कान्टेक्टर को साफ करें।
5.	इन्चिंग जल्दी–जल्दी होती है। (Rapid inching)	बड़े आकार का कान्टेक्टर लगायें या ऑपरेटर को सावधान करें।

(c) कान्टेक्ट टिप्स का कार्य काल कम है।

क्र.	दोष एवं सम्भावित कारण	कैसे दूर करें
1.	कान्टेक्टर छोटे साइज का है।	बडे आकार के कान्टेक्टर द्वारा बदल दें।
2.	घिसा अथवा ठीक किया गया है।	चाँदी चढे कान्टेक्टों को फाइल (File) न करें। कान्टेक्टों में खुदरापन और रंग खराब होने से कान्टेक्टों की क्षमता पर कोई अन्तर नहीं होता। सिल्वर आक्साइड विद्युत का अच्छा चालक है।
3.	इंचिंग अत्याधिक है।	बडे.आकार का कान्टेक्टर लगायें या ऑपरेटर को सावधान करें।
4.	कान्टेक्टों पर दबाव कमजोर है।	रुकावट की जाँच करें।

(d) कान्टेक्टर के चुम्बक पकड़ नहीं रहे है और सतहें नहीं मिलतीं।

क्र.	दोष एवं सम्भावित कारण	कैसे दूर करें
1.	कम वोल्टेज।	वोल्टेज प्रणाली की जांच करें। यदि स्थाई रुप से कम रहती है तो कम वोल्टेज वाली क्वायल से बदल दें।
2.	क्वायल ओपन या शार्ट है।	क्वायल बदल दें।
3.	कोई यॉंत्रिक रुकावट है।	कान्टेक्ट एसेम्बली को साफ करें और उसके मुक्त संचालन की जाँच करें।

(e) कान्टेक्ट गिरता नहीं है।

क्र.	दोष एवं सम्भावित कारण	कैसे दूर करें
1.	वोल्टेज नहीं हटाई गई है।	क्वायल सर्किट की वायरिंग की जाँच करें।
2.	चुम्बक के खराब या जंग वाले भाग स्थाई रुप से चिपक जाते है।	ऐसे भाग बदल दें।
3.	चुम्बकीय सतह के बीच Air gap कम होने के कारण Residual magnetism है।	कान्टेक्टर बदल दें।
4.	पोल सतह पर कोई चिपचिपा पदार्थ लगा हुआ है।	उचित रसायन द्वारा साफ करें।

(f) क्वायल अधिक गर्म हो रही है।

क्र.	दोष एवं सम्भावित कारण	कैसे दूर करें
1.	वोल्टेज अधिक है।	सही टर्मिनल वोल्टेज की जाँच करें। अधिक वोल्टेज क्वायल वाली क्वायल से बदल दें।
2.	कम वोल्टेज है – चुम्बक पकड़ कमजोर है या नहीं है।	टर्मिनल, वोल्टेज ठीक करें। कम वोल्टेज वाली क्वायल का प्रयोग करें।
3.	आस–पास का तापमान अधिक है।	स्टार्टर को अधिक उपयुक्त स्थान पर लगायें।
4.	याँत्रिक चोट या जंग द्वारा क्वायल के कुछ टर्न शार्ट हो गये है।	क्वायल बदल दें।
5.	धूल अथवा जंग द्वारा पोल सतहों पर air gap बढ़ गया है।	पोल सतहों को साफ करें।

18. द्विधातु ओवर लोड (Bimetal Overload Relay)

(a) बार–बार ट्रिपिंग होती है।

क्र.	दोष एवं सम्भावित कारण	कैसे दूर करें
1.	द्विधातु रिले की सेटिंग गलत है।	रिले को ठीक सेट करें।
2.	आवश्यकता से अधिक ओवर लोड।	दोष की जाँच करें। मोटर द्वारा ली जा रही अधिक करन्ट की जाँच करें।
3.	सप्लाई वोल्टेज कम हो गई है।	जब तक वोल्टेज ठीक नहीं हो जाये मोटर दुबारा स्टार्टर न करें।

(b) ट्रिप नहीं होती (जिस कारण मोटर जल जाती है)।

क्र.	दोष एवं सम्भावित कारण	कैसे दूर करें
1.	द्विधातु रिले की सेटिंग गलत है।	रिले सैटिंग की जाँच करें और रिले की उचित सैटिंग करें; DOL स्टार्टर में वास्तविक लोड करन्ट पर या स्टार डेल्टा स्टार्टर की दिशा में लोड करन्ट के 0.6 गुणा पर।
2.	धूल या जंग इत्यादि के कारण यॉंत्रिक बंधन। (Mechanical binding)	रिले बदल दें।

3.	कन्ट्रोल वायरिंग गलत है। Contact वेल्ड हो जाते है।	सर्किट की जाँच करें।
4.	बैक अप यूज रेटिंग बहुत अधिक है।	रिले बदल दें और उचित बैक– अप यूज रेटिंग के लिये तालिका की मदद लें।

19. फ्यूज (HRC या D टाइप कार्ट्रिज (Cartridge))

(a) यूज लगातार उड़ते है।

क्र.	दोष एवं सम्भावित कारण	कैसे दूर करें
1.	शार्ट सर्किट।	सर्किट की मैगर (Megger) की मदद से जाँच करें।
2.	फ्यूज रेटिंग बहुत कम है।	तालिका द्वारा उचित रेटिंग के फ्यूज का चुनाव करें।

(b) शार्ट सर्किट अवस्थाओं में भी यूज नहीं उड़ते।

क्र.	दोष एवं सम्भावित कारण	कैसे दूर करें
1.	फ्यूज रेटिंग बहुत अधिक है।	तालिका द्वारा उपयुक्त यूज रेटिंग के फ्यूजों का उपयोग करें।

20. पम्पों में दोष ज्ञात करना एवं दूर करना (Trouble Shooting Pumps)

(a) पम्प पानी नहीं दे रहा है।

क्र.	दोष एवं सम्भावित कारण	कैसे दूर करें
1.	पम्प प्राईम्ड नहीं है।	पम्प और सक्शन पाईप में पानी भर कर प्राईम्ड करें।
2.	पम्प का इम्पेलर (Impeller) विपरित दिशा में घूम रहा है।	मोटर की सप्लाई के कोई दो कनेक्शन आपस में बदल दें। 3 फेज मोटर के लिये।
3.	सक्शन लिट बहुत ऊंची है।	पम्प को पानी की सतह की तरफ खींचा करें। सक्शन लिट लगभग 20 फुट (6 मी.) तक होनी चाहिए।

4.	कुल हेड (Head) की लम्बाई पम्प पर लिखी कुल हेड से अधिक है।	अधिक हेड रेटिंग वाले पम्प से बदल दें।
5.	सक्शन पाईप का इनलेट (Inlet) पानी में पूर्ण रूप से डूबा हुआ नहीं है।	इनलेट पानी की सतह से कम से कम दो फुट नीचे तक डूबा होना चाहिए।
6.	इम्पेलर में बाहर तत्व फंस गये हैं।	इम्पायर को साफ करें।
7.	स्पीड बहुत कम है।	जाँच करें कहीं वोल्टेज बहुत कम न हो गई हो।

(b) पम्प कम्पन का शोर अधिक करता है।

क्र.	दोष एवं सम्भावित कारण	कैसे दूर करें
1.	फाउंडेशन मजबूत नहीं है।	फाउंडेशन की जाँच करें और सभी फाउन्डेशन बोल्ट कस दें।
2.	पम्प व मोटर Alignment ठीक नहीं है।	पम्प और मोटर की दुबारा Alignment करें।
3.	सक्शन लिट बहुत अधिक है।	पम्प को पानी की सतह की तरफ नीचे करें।
4.	सक्शन पाइप का इनलेट बन्द हो गया है।	फंसे हुए पदार्थों को निकाल दें।
5.	इम्पेलर में बाहरी तत्व फंस गए है।	बाहरी तत्वों को इम्पेलर से निकाल दें।
6.	सक्शन पाईप का इनलेट पानी में पूरी तरह से डूबा हुआ नहीं है।	इनलेट पानी की सतह से कम से कम दो फुट नीचे तक डूबा होना चाहिए।
7.	पम्प कम क्षमता पर चलाया जा रहा है।	डिलीवरी वाल्व को खोल दें।
8.	लाने–ले जाने में पम्प की शाट टेढ़ी हो गयी है।	शाट बदल दें।

(c) पम्प बहुत कम पानी दे रहा है।

क्र.	दोष एवं सम्भावित कारण	कैसे दूर करें
1.	सक्शन लिट बहुत अधिक है।	पम्प को पानी की सतह की तरफ नीचे करें।
2.	सक्शन पाइप लीक कर रही है।	सुनिश्चित कर लें कि सक्शन लाइन लीक प्रूफ है।
3.	ग्लैंड (Gland) की तरफ से पम्प में एयर लीक है।	ग्लैंड को कसें। यदि आवश्यक हो तो ग्लैंड बदल दें।
4.	फुट वाल्व उपयुक्त क्वालिटी का नहीं है या बन्द हो गया है।	फुट वाल्व को साफ करें या बदल दें।

5.	मोटर के कनेक्शन गलत है। डेल्टा के स्थान पर स्टार में जुड़ी है।	मोटर की नेम प्लेट के निर्देशानुसार कनेक्शन करें।
6.	कम स्पीड है।	जाँच करें कहीं वोल्टेज सीमा से अधिक कम न हो गई हो।

(d) स्टफिंग बॉक्स बहुत अधिक लोक कर रहा है।

क्र.	दोष एवं सम्भावित कारण	कैसे दूर करें
1.	ग्लैंड खराब हो गयी है या ठीक से नहीं लगाई गई है।	ग्लैंड पैकिंग बदल दें या ठीक से लगायें।
2.	कपलिंग पम्प Misalignment है।	पम्प और मोटर को दुबारा Align करें।

(e) पम्प थोड़ी देर चलने के बाद पानी देना छोड़ देता है।

क्र.	दोष एवं सम्भावित कारण	कैसे दूर करें
1.	सक्शन लिट बहुत अधिक है।	पम्प की पानी की सतह की तरफ नीचे करें।
2.	सक्शन पाइप में एयर लिकेज है।	सक्शन पाइप को लीक प्रूफ बनायें।
3.	स्टफिंग बॉक्स के रास्ते पम्प में एयर लिकेज है।	स्टफिंग बाक्स को ठीक करें आवश्यकता अनुसार पैकिंग बदल दें।
4.	सक्शन पाइप का इनसेट पूरी तरह पानी में डूबा हुआ है।	सक्शन पाइप को पानी की सतह से कम से कम दो फुट नीचे तक डुबोयें।

(f) पम्प बहुत गर्म होकर रुक जाता है।

क्र.	दोष एवं सम्भावित कारण	कैसे दूर करें
1.	पम्प प्राईम्ड नहीं है।	प्राईमिंग प्लग (Priming plug) खोलें और पानी डालें।
2.	पम्प कम क्षमता पर कार्य कर रहा है।	डिलीवरी वाल्व खोल दें।

(g) पम्प सेट की मोटर ओवर लोड हो जाती है।

क्र.	दोष एवं सम्भावित कारण	कैसे दूर करें
1.	कुल हेड, रेटिड हेड से अधिक है।	अधिक हेड रेटिंग वाले पम्प से बदल दें।
2.	कम वोल्टेज है।	पम्प को तब तक न चलायें, जब तक निश्चित सीमा तक वोल्टेज प्राप्त न हो।

NOTES

NOTES