स्टेबलाइजर, बैटरी चार्जर, इमरजेंसी लाइट, इनवर्टर और यूपीएस (Stabiliser, battery charger, emergency light, inverter and UPS)

उद्देश्य : इस पाठ के अन्त में आप निम्नलिखित कार्य करने योग्य होंगे :
- **सामान्य रख-रखाव के लिए सावधानियों का अध्ययन करना**
- **ब्रेक डाउन मरम्मत के क्रम के पालन का वर्णन करना**
- **वोल्टेज स्टेबलाइजर, इमरजेंसी लाइट, बैटरी चार्जर, इनवर्टर व यूपीएस की मरम्मत करना**
- **समस्या निवारण चार्ट का विश्लेषण करना और समस्या को ढूँढना तथा उसका निवारण करना।**

दोष को मार्क करने के लिए फ्लो चार्ट और समस्या निवारण चार्ट का उपयोग (Use of flow chart and troubleshooting charts for fault location) : इस संबंध में Fig 1 में सर्किट डायग्राम दिया गया है। मुख्य तार, फ्यूल, रिले कांटेक्ट ऑटो ट्रांसफार्मर की वाइंडिंग आदि का कार्य, इलेक्ट्रॉनिक सर्किट और रिले क्वायल की जाँच के लिए टेस्ट लैम्प या सीरीज लैम्प या वोल्टमीटर का उपयोग करके आसानी से जाँच की जा सकती है। एक सीरीज लैम्प या टेस्ट लैम्प का उपयोग टेस्टिंग के लिए नहीं किया जाना चाहिए, क्योंकि ये टेस्टिंग के समय खराब हो सकते हैं।

दोष निवारण की विधि (Method of trouble shooting) : Fig 1 का संदर्भ लेते हुए हम पाते हैं कि-S_1, S_2 या DC वोल्टेज से नियंत्रिण वोल्टेज की अनुपस्थिति दोनों रिले की निष्क्रिय कर देगी और इसलिए इनपुट वोल्टेज की तुलना में उच्च आउटपुट वोल्टेज के परिणामस्वरूप बंद स्थिति में होगा। दोनों ट्रांजिस्टर खुले होने पर भी वही परिणाम प्राप्त होगा।

जब दो ट्रांजिस्टर शॉर्ट हैं-जैसे कलैक्टर और एमीटर शार्ट हैं या दोनों जिनर डायोड शॉर्ट है, तब रिले सक्रिय होता है। तब आउटपुट वोल्टज, इनपुट वोल्टेज से कम होगा।

जब सर्किट में से एक रिले कार्य नहीं कर रहा है, तो वह उपयुक्त कार्य नहीं कर पायेगा। जैसे कि बैक या बूस्ट फंक्शन अनुपस्थित रहेगा।

जब PCB पर लगे अवयव को खराब होने का संदेह होता है तो पहले सर्किट में सभी संभावित परीक्षणों से पता लगाया जाता है और फिर PCB से अवयव को तभी हटाया जायेगा जब बिल्कुल आवश्यक हो। यहाँ तक कि परीक्षण के अवयवों को हटाने से जितना संभव हो, कम करना चाहिए।

PCB से अवयवों को हटाते समय, PCB से अवयव की स्थिति, टमर्निल कनैक्शन और लगे हुए वायर का कनैक्शन ध्यान में रखना चाहिए, ताकि इलेक्ट्रीशियन उसे पुनः जोड़ने में सक्षम हो। यदि अवयवों को बदलते समय उसी मान का ही या समकक्ष मान का होना चाहिए, ताकि मरम्मत के बाद उपकरण सही काम कर सकें।

दोषनिवारक का चार्ट टेबल 1 में समस्या को दिखाता है-सेक्सशन, संभावित कारण तथा कार्यवाही के लिए आवश्यक हो सकता है, जिसके चरणबद्ध ऑटोमेटिक वोल्टेज स्टेबलाइजर आवश्यक है।

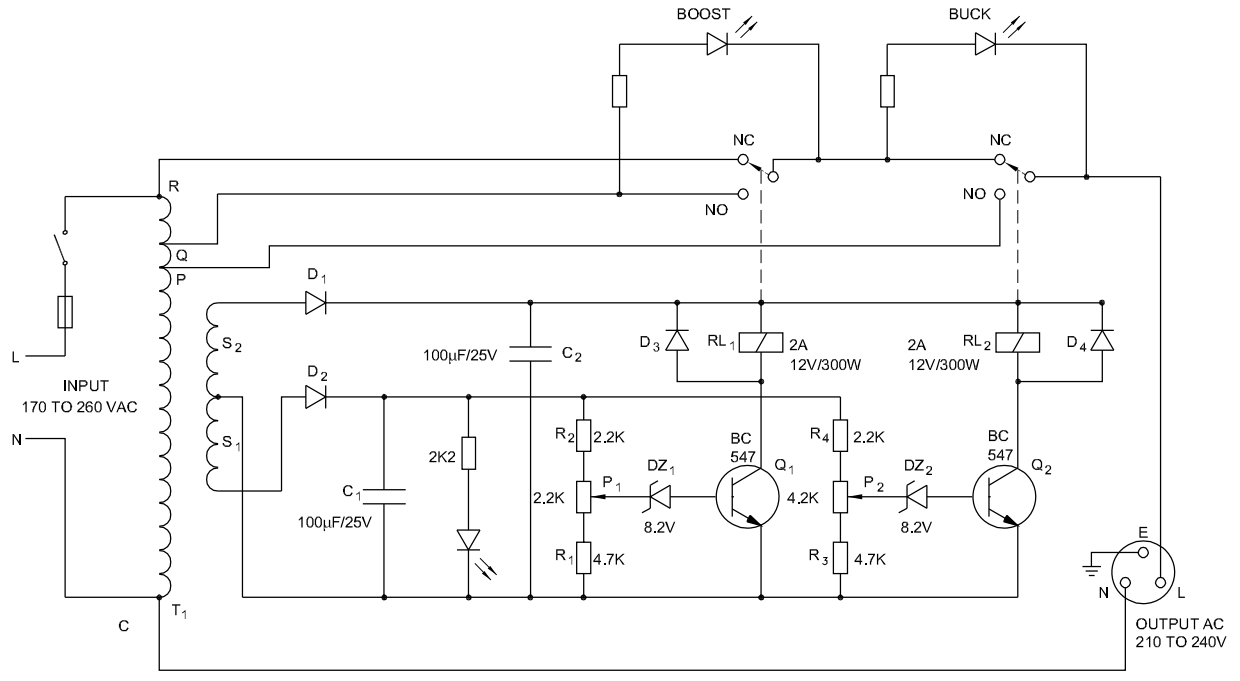


Fig 1

TYPICAL CIRCUIT DIAGRAM OF A STABILZER

निरोधक मरम्मत के लिए सामान्य सावधानियाँ (General precautions for preventive maintenance)

किसी उपकरण के मरम्मत के लिए संबंधित व्यक्ति का मशीन के बारे में कार्य का ज्ञान होना बहुत जरूरी है। उदाहरण के लिए स्टेबलाइजर के वोल्ट एम्पीयर रेटिंग का उपलब्ध होना मरम्मत में महत्त्वपूर्ण है। निम्न क्वालिटी, उपमानक अवयव का प्रयोग कभी नहीं करना चाहिए। ओवरलोड स्थिति में तापमान नियंत्रण के लिए उचित कदम उठाना चाहिए। मरम्मत किये जाने वाले उपकरणों का उचित प्रचालन क्रम और कार्य प्रणाली का पालन करना चाहिए।

ब्रेक डाउन रखरखाव के समय पालन किए जाने वाले चरण (Steps to follow break down maintenance)

ब्रेक डाउन कहीं भी किसी भी समय हो सकता है, इसलिए सभी उपकरणों के अच्छे से प्रचालित करने के लिए आवश्यक सावधानियाँ रखनी चाहिए। मशीनों के लगातार चलने के कारण कभी भी मरम्मत की आवश्यकता या मानव त्रुटि के कारण ब्रेक डाउन की स्थिति आ जाती है।

अगर किसी मशीन में ब्रेक डाउन अथवा मरम्मत की आवश्यकता है, तो उस उपकरण का पूर्ण रूप से अध्ययन करना जरूरी है, अच्छे परिणाम की प्राप्ति के लिए मशीन की मरम्मत अथवा सुधार के लिए हमेशा अधिक से अधिक व्यक्तियों की टीम रहनी चाहिए। संगठित और तुलनात्मक प्रयास से ही अच्छे परिणाम आते हैं। सभी सुझावों को महत्त्व देना चाहिए, अनुभवी विशेषज्ञों को प्राथमिकता देना चाहिए। मरम्मत एवं सुधार के लिए अच्छी सोच दृष्टि के साथ तैयार रहना चाहिए, अनुभवी सुधारकों के पास सभी पार्ट्स की उपलब्धता मशीन के संबंधित पूर्व रिकार्ड, डायग्राम एवं उपकरण का पुराना विवरण जैसे स्थापना दिनांक उपलब्ध रहने चाहिए। इसके अलावा सर्विस रिकार्ड और ब्रेक डाउन के साथ-साथ उसकी फ्रीक्वेंसी भी पता होनी चाहिए। वोल्टेज स्टेबलाइजर का दोष निवारण चार्ट नीचे दिया गया है।

टेबल 1

स्पेड ऑटोमेटिक स्टेबलाइजर का समस्या निवारक चार्ट

क्रं. सं.	समस्या	खराब हुए भाग	खराब होने के संभावित कारण	निवारण
1	आउटपुट सॉकेट में वोल्टेज नहीं आना	इनपुट का बंद होना या रिले का खराब होना	मेन कार्ड, स्विच, फ्यूज, ट्रांसफार्मर और रिले के कारण	भागों की पहचान कर सुधार करना अथवा बदलना
2	आउटपुट वोल्टेज अधिक मिल रहा है, वह नियंत्रित नियंत्रित नहीं हो रहा है	इलेक्ट्रॉनिक सर्किट या रिले	रेक्टीफायर, डायोड या जेनर डायोड का ओपन/शॉर्ट होना	खराब हुए भागों की पहचान करना एवं बदलना
3	आउटपुट वोल्टेज, इनपुट के बराबर प्राप्त हो रहा है। जो नियंत्रित नहीं हो रहा है	ट्रांसफार्मर या इलेक्ट्रॉनिक सर्किट	ट्रांजिस्टर या रिले कांटेक्ट का अलग होना या ट्रांसफार्मर लीड का आंशतः खुला होगा।	परीक्षण एवं बदलाव किया
4	आउटपुट वोल्टेज कम है। नियंत्रित नहीं हो रहा है।	इलेक्ट्रॉनिक सर्किट	जीनर डायोड अथवा ट्रांजिस्टर का शॉर्ट होना या प्रतिरोध का खुला होना।	परीक्षण एवं बदलाव किया
5	रिले का चटचटाना	इलेक्ट्रॉनिक सर्किट या रिले	लीकेज कैपेसिटर	बदलाव किया

UPS का समस्या निवारण (Trouble shooting of UPS)

UPS की समस्या निवारण एवं सुधार कठिन होता है, क्योंकि यह सर्किट इतने सारे कार्यों के साथ जटिल हैं। एक उचित विश्लेपण के साथ UPS की समस्या स्टेप-बाइ-स्टेप समस्या निवारण करना बहुत महत्त्वपूर्ण है। टेबल 2 में UPS की इस संबंध में समस्या निवारण चार्ट दिया गया है।

टेबल 2

UPS का निवारण चार्ट

क्रं.सं.	दोष	संभावित कारण	दोष निवारण
1	UPS, 240V AC मेन्स पर कार्य करता है परंतु बैट्री को प्रचालित नहीं करती	1 बैटरी फ्यूज जल गया है। 2 बैटरी डिस्चार्ज है।	1 बैटरी फ्यूज की जाँच करें यदि फ्यूज जल गया है। इसे बदले यदि यह ढीला है तो कसें।

क्रं.सं.	दोष	संभावित कारण	दोष निवारण
			2 बैटरी को पुनः आवेशित करें। ध्रुवता की भी जाँच करें।
2	जब UPS का स्विच ऑन किया जाता है, तो चार्जर ऑन नहीं होता	1 मुख्य आपूर्ति का फ्यूज जल सकता है, 2 चार्जर इनपुट फ्यूज जल सकता है।	1 यदि फ्यूज जल गया है, तो फ्यूज की जाँच करें। 2 बैटरी की ध्रुवता और स्थिति की जाँच करें। यदि गलत है, तो सही करें। 3 मुख्य आपूर्ति की जाँच करें यदि सटी तब रिले वायरिंग की जाँच करें। रिले क्वाहल की जाँच करें।
3	240V AC मुख्य आपूर्ति उपलब्ध नहीं है।	1 मुख्य आपूर्ति बंद है। 2 इनपुट AC आपूर्ति बहुत कम है। 3 इनपुट वायरिंग में ढ़ीला कनेक्शन है।	1 मुख्य आपूर्ति की जाँच करें। 2 वोल्टेज की जाँच करें। 3 डिस्ट्रीब्यूशन बोर्ड से आ रही वायरिंग के कनेक्शन को कसें।
4	DC वोल्टेज ठीक है, परंतु UPS DC अण्डर वोल्टेज दिखाता है, और ट्रीप हो जाता है	1 इनवर्टर फ्यूज जल गया है। 2 बैटरी कनेक्शन में धूल जमना या ढीला होना	1 फ्यूज बदलें। 2 कनेक्शन की जाँच करें।
5	जब UPS को बाहरी लोड के साथ ऑन किया जाता है, तो ऑन लोड पर DC अण्डर वोल्टेज सूचित करता है। कनेक्शन	1 लोड अत्यधिक है। 2 बैटरी टर्मीनल का ढीला 3 लोड में लघु अथवा अर्ष दोष	1 लोड की जाँच करें, लोड को धीरे बढ़ाएँ। 2 बैटरी की ध्रुवता की जाँच करें और कनेक्शन को कसें। 3 लोड परिपथ वायरिंग की जाँच करें।
6	जब AC मुख्य सप्लाई अनुपस्थित हैं, और UPS बैटरी से प्रचालित होता है, DC अण्डर वोल्टेज संकेतक ऑन हो जाता है।	1 बैटरी विरोवेशित है। 2 बैटरी टर्मीनल पर धूल जमी है, ढ़ीले कनेक्शन है।	1 बैटरी को पुनः आवेशित करें और बैटरी सर्किट में उचित करंट कैपेसिटी केबल का प्रयोग करें। 2 कनेक्शन की जाँच करें।
7	DC फ्यूज जल गया है,	1 ओवर लोड या शार्ट सर्किट	1 DC फ्यूज को बदलें। 2 लोड कम करें। यदि पावर ट्रांजिस्टर शार्ट या लिकेज है, तो उन्हें बदलें।
8	UPS ऑन नहीं होता है,	1 फ्यूज जलने के कारण सप्लाई बंद हो गई है या केबल टूटा हुआ है। 2 शर्ट सोल्डरिंग या डी सोल्डरिंग के लिए कंट्रोल कार्ड में DC सप्लाई नहीं है।	1 फ्यूज बदलें, केबल की जाँच करें। 2 ड्रार्ट सोल्डरिंग व डि सोल्डरिंग की जाँच करें एवं सही करें। 3 कंट्रोल कार्ड वायरिंग की जाँच करें।
9	पूर्ण लोड संयोजित होता है तो UPS ट्रिप हो जाता है।	1 ओवर लोड सेटिंग गलत है।	1 ओवर लोड सेटिंग को समायोजित करें, लोड के पावर खपत की जाँच करें और लोड को धीरे-धीरे बढ़ायें।

क्रं.सं.	दोष	संभावित कारण	दोष निवारण
10	UPS आउटपुट उच्च है।	1 फ्रीडबैक लूप में कुछ कनेक्शन टूट गया है। 2 कंट्रोल काड ठीक से कार्य नहीं कर रहा है। 3 उच्च वोल्टेज ऐसिंग में दोष है।	1 फीड बैक ट्रांसफार्मर वायरिंग की जाँच करें और पूर्व निर्धारित फीड बैक वोल्टेज को समायोजित करें। 2 कंट्रोल कार्ड की जाँच करें और बदलें 3 ओवरलोड सेंसिंग सर्किट की जाँच करें।
11	UPS बैटरी मोड पर ऑन नहीं होता हे।	1 मुख्य अर्थिंग ठीक से कार्य नहीं कर रहा है। 2 इंनवर्टर परिपथ में समस्या है।	1 अर्थ कनेक्शन की जाँच करें। 2 बैटरी, मासफेट, आसिलेक्टर सेक्शन ड्रायवर सेक्शन तथा आउटपुट सेक्शन की जाँच करें।
12	बैटरी वायर जल गया है।	1 रिले पाइंट आपस में जुड़ गए हैं।	1 रिले की जाँच करें अथवा बदलें।
13	चेंज ओवर समय उच्च हैं। चेंज ओवर के समय UPS से जुड़ा कम्प्यूटर रिबुट करता है।	1 ऑसिलेटर परिपथ की की जाँच करें।	1 ऑसिलेटर सेक्शन के IC और अन्य अवयवों की जाँच करें अथवा बदलें।
14	बैंक समय निम्न है।	1 मुख्य फील्टर कैपेसिटर में दोष है। 2 बैटरी में शार्ट सर्किट है अथवा डिस्चार्ज है।	1 कैपेसिटर की जाँच करें और बदलें। 2 बैटरी की जाँच करें यदि आवश्यक है तो बदलें।

बैटरी चार्जर में दोष-निवारण और एमर्जन्सि लाइट (Trouble shooting of battery charger and emergency light)

जैसा कि हम देखते हैं कि एक बैटरी चार्जर सर्किट UPS की तुलना में काफी सरल परिपथ होता है। बैटरी चार्जर का मख्य कार्य बैटरी को निर्धारित DC वोल्टेज प्रदान करना है। इस समय हम सिर्फ चार्जर सर्किट के दोष एवं उसके निवारक के बारे में चर्चा करेंगे। बैटरी की मरम्मत के बारे में इस चार्ट में चर्चा नहीं करेंगे।

Fig 1 में बैटरी चार्जर का सर्किट दिया गया है, जिसे नीचे दिए गए समस्या निवारक चार्ट के माध्यम से विश्लेषण करेंगे।

टेबल 3

क्रं. सं.	समस्याएँ	विभिन्न भागों में होने वाले दोष	दोषों के संभावित कारण	निदान
1	चार्जिंग टर्मीनल पर DC वोल्टेज की अनुपस्थिति	1 दोष युक्त अमीटर (open circuit)	पुराना/अत्यधिक धारा	अमीटर को बदलें
		2 फ्यूज का जलना	अत्यधिक धारा	फ्यूज को बदलें
		3 दोषयुक्त रेक्टीफायर डायोड	पुराना/ओवरलोडिंग	सभी डायोडों को बदलें
		4 खराब ट्रांसफार्मर	पुराना/ओवरलोडिंग	ट्रांसफार्मर को बदलें
		5 खराब रिले कांटेक्ट	बार-बार बंद चालू करना	कांटेक्ट को बदलें
		6 खुला रिले क्वायल	अत्यधिक वोल्टेज/करंट	रिले को बदलें
		7 मुख्य फ्यूज का जल जाना	ओवर लोडिंग	फ्यूज को बदलें
		8 मीटर और बैटरी के मध्य कनेक्टिविटीन होमा	ढीला कनेक्शन	कनेक्शन को कसें
		9 खराब ऑटो ट्रांसफार्मर	ओवर लोडिंग	ट्रांसफार्मर को बदलें

क्रं. सं.	समस्याएँ	विभिन्न भागों में होने वाले दोष	दोषों के संभावित कारण	निदान
2	लो टर्मीनल वोल्टेज	कोई एक डायोड का खराब होना खुला परिपथ	पुराना	चारों डायोडों की बदलें
		ट्रांसफार्मर के किसी भाग का शॉर्ट होना	अत्यधिक गर्म	ट्रांसफार्मर को बदलें
3	चार्जिंग वोल्टेज का स्वचालित बंद न होना	खराब पोटेंशियोमीटर	लंबे समय तक उपयोग	पोटेंशियोमीटर को बदलें
		ड्रायवर डायोड का खुला होना	पुराना	दो (D7) को बदलें
		इलेक्ट्रोलाइट कैपेसिटर का खराब होना	पुराना	कैपेसिटर (C_1) को बदलें
		खराब ब्लेडर रेजिस्टेंस	अत्यधिक धारा	रेजिस्टेंस (R_1) को समान मान से बदलें
		कंट्रोल सर्किट के रेक्टीफायर डायोड का खुला होना	पुराना अत्यधिक धारा	डायोड (D_5 & D_6) दोनों को बदलें
		ट्रांसफार्मर के LT वाइंडिंग का खुला होना	पुराना / अत्यधिक धारा	ट्रांसफार्मर (x_3) को बदलें
		LT फ्यूज का खुला होना	अत्यधिक धारा	फ्यूज (F_2) को बदलें
		खराब सहायक रिले टर्मिनल	बार-बार प्रचालन	कांटेक्ट RLI(B) को बदलें।
4	ओवर वोल्टेज के कट-ऑफ में अनियमितता	खराब पोटेंशियोमीटर ड्रायवर डायोड का शॉर्ट होना	डिस्क का ढीला संपर्क होना	पोटेंशियोमीटर (VP1) को नया बदलें
		रिले कांटेक्ट का ढीला होना	पुराना/अधिक धारा	डायोड (d7) को नया बदलें
		इलेक्ट्रोलाइटेक कैपेसिटर में लीकेज होना	कांटेक्ट का बार-बार प्रचालित होना पुराना	कांटेक्ट को बदलें इलेक्ट्रोलाइटिक कैपेसिटर को बदलें

टेबल 4

इमरजेंसी लाइट के लिए समस्या निवारण चार्ट

क्रं. सं.	समस्याएँ	विभिन्न भागों में होने वाले दोष	दोषों के संभावित कारण	निदान
1	दोनों स्थिति में लैम्प का बंद रहना	ट्यूब का खराब होना	पुराना	ट्यूब लैम्प को बदलें
		इनवर्टर ट्रांसफार्मर का खराब होना	अधिक लोड/पुराना	इनवर्टर ट्रांसफार्मर को बदलें
		ड्रायवर का खराब होना	अधिक लोड/पुराना ट्रांजिस्टर	ट्रांजिस्टर (213055) को बदलें
2	AC सप्लाई के अनुपस्थिति में लैम्प का बुझ जाना	बैटरी का कम चार्जिंग/ खराब होना	पुराना	बैटरी को बदलें

सरल परिपथ के उपकरणों के मरम्मत की चर्चा की जा चुकी है। अन्य उपकरणों की मरम्मत के लिए अलग सर्किट तथा अलग समस्या निवारक चार्ट होते हैं। इनका आधारभूत सिद्धांत ब्लॉक डायग्राम में दिया रहता है। इसे हम उपकरणों के मरम्मत के लिए गाइडलाइन के रूप में ले सकते हैं।

इनवर्टर में दोष निवारण (Trouble shooting of inverter)

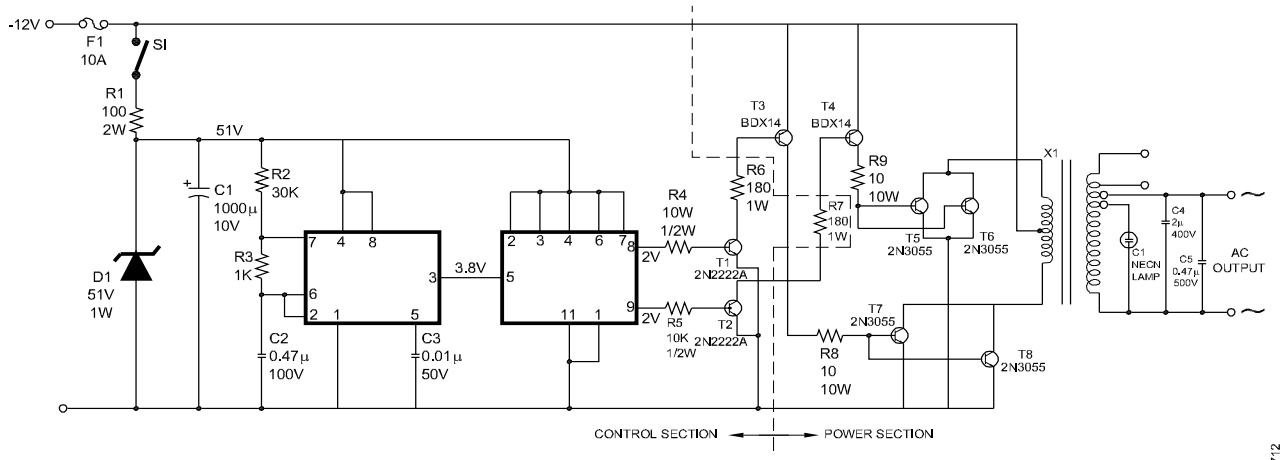
DC को AC में बदलने के लिए थोड़ा जटिल परिपथ होता है। इसमें ज्यादा प्रक्रियाएँ होती हैं, जैसे कि- स्विचिंग सर्किट, ऑसिलेटर सर्किट, पावर एम्पीफायर का कंट्रोल सर्किट, ड्रायवर और अंत में ट्रांसफार्मर के द्वारा

आउटपुट सर्किट। इसके अलावा एक फीडबैक आउटपुट ट्रांसफार्मर के द्वारा प्राप्त करना तथा दिये गये कंट्रोल सर्किट के द्वारा नियंत्रित करना होता है।

स्थिर आउटपुट पावर प्राप्त करने के लिए एक स्थिर DC स्रोत की आवश्यकता होती है, इसके लिए कनवर्टर सर्किट या बैटरी बहुत विश्वसनीय स्रोत है। DC से AC रूपांतरण में एक विशेष फ्रीक्वेंसी और निश्चित वेव में प्राप्त करना बहुत ही कठिन है।

टेबल 5 में दिए गए समस्या निवारक चार्ट की मदद से इनवर्टर सर्किट की दोषो का अन्वेषण करना (Fig 2 के अनुसार) है। Fig 2 में दिए गए 50Hz स्टेटि इनवर्टर सर्किट के हिसाब से दोष एवं समस्याओं की चर्चा करें।

Fig 2



COMPELETE CIRCUIT DIAGRAM OF 50Hz STATIC INVERTER

टेबल 5

क्रं. सं.	समस्याएँ	विभिन्न भागों में होने वाले दोष	दोषों के संभावित कारण	निदान
1	आउटपुट का बंद हो जाना	- आउटपुट ट्रांसफार्मर	- ट्रांसफार्मर का खुला/शॉर्ट होना	ट्रांसफार्मर को सुधारना
		- DC स्रोत	- CT & ट्रांसफार्मर का खुला होना - बैटरी द्वाराDC नहीं प्राप्त होना - बैटरी का खराब होना	CT कनेक्शन को सुधारना बैटरी को बदलना
2	कम या अधिक आवृत्ति	- ऑसिलेटर IC (555)	- IC का खराब होना	IC को बदलें
		- कंट्रोल IC JK Flip-Flop	- खराब IC - IC में सप्लाई नहीं होना (सीरिज प्रतिरोध का खुला होना) - IC 555 से की लगे कैपेसिटर का शॉर्ट होना	IC को बदलें प्रतिरोध को बदलें खराब कैपेसिटर को चार्ज करें या बदलें
3	कम वोल्टेज की आवृत्ति	- ड्रायवर ट्रांजिस्टर	ड्रायवर ट्रांजिस्टर में दोष होना	ट्रांजिस्टर को आवेशित करें
		- पावर ट्रांजिस्टर (आउटपुट ट्रांजिस्टर)	पॉवर ट्रांजिस्टर में दोष होना आउटपुट ट्रांसफार्मर वाइडिंग के भागों में शार्ट दोष होना	पावर ट्रांजिस्टर को बदलें ट्रांसफार्मर दोष को सुधारें या ट्रांसफार्मर को बदलें
4	आउटपुट को बार-बार कट ऑफ होना	- बैटरी	- बैटरी की कम एम्पियर ऑवर क्षमता	बैटरी को बदलें
		- IC में दोष	- IC का अधिक गर्म होना	
		- पावर ट्रांजिस्टर में दोष	- पावर ट्रांजिस्टर का अधिक गर्म होना	IC की हीट सींक प्रदान करना ट्रांजिस्टर को हीट सींक प्रदान करना

घरेलू वायरिंग में इनवर्टर की स्थापना (Installation of inverter in domestic wiring)

उद्देश्य : इस पाठ के अन्त में आप निम्नलिखित कार्य करने योग्य होंगे :

- **एक इनवर्टर को स्थापित करते समय उसके मुख्य बिंदुओं को क्रमशः ध्यान में रखना**
- **इनवर्टर और बैटरी को स्थापित करने के लिए उचित स्थान के चयन का अध्ययन करना**
- **एक इनवर्टर तथा बैटरी को स्थापित करने की व्याख्या करना और उसके कार्यों की जाँच करना**
- **इनवर्टर के रेटिंग सरल गणनाओं का वर्णन करना।**

इनवर्टर को स्थापित करने के पूर्व ध्यान देने योग्य महत्त्वपूर्ण बिंदु (Important points to be considered before installing an inverter)

कई बार जब एक इनवर्टर ठीक तरह से काम नहीं करता, तब केवल उसके अनियमित स्थापना में ही दोष होता है, न कि-इनवर्टर में।

एक और मुख्य बिंदु जब हम एक इनवर्टर को लाइन से जोड़ते हैं, तो पूरे लोड को इनवर्टर के द्वारा देते हैं। जो कि सामान्यतः इनवर्टर के कैपेसिटी से 80% से ज्यादा नहीं होना चाहिए।

प्वाइंटों को इनवर्टर से जोड़ने के पहले, इनवर्टर में पूर्व के दिये गये लोड की गणना अवश्य कर लेनी चाहिए।

यदि ओवर लोड की स्थिति होती है, तब ओवरलोड सुरक्षा के कारण इनवर्टर आउटपुट बंद हो जाता है तथा लोड कम हो जाता है तब हमें रिसेट की को दबाना चाहिए। यदि इनवर्टर में ओवरलोड सुरक्षा नहीं दिया गया है, तो ब ओवरलोड के समय खराब हो सकता है, इनवर्टर की क्षमता से अधिक लोड होने के कारण।

इनवर्टर को स्थापित करने के लिए जगह का चुनाव (Selection of place for installation of inverter)

एक इनवर्टर को सप्लाई लाइन में जोड़ने से पहले उसे रखने के लिए एक सही जगह का चुनाव करना आवश्यक है। यह जगह आवश्यक रूप से एनर्जी मीटर के पास होना चाहिए तथा वहाँ पर एक ICDP स्विच तथा एक थ्री पिन सॉकेट मुख्य सप्लाई के साथ लगा हुआ होना चाहिए, जिससे इनवर्टर को मुख्य सप्लाई लाइन से जोड़ा जा सके, जैसा कि Fig 1 में दिखाया गया है।

इनवर्टर का स्थापना (Installation of inverter)

एक सही इनवर्टर के चयन के साथ-साथ उसमें स्थापित किया जाने वाले SMF (sealed free maintenance) बैटरी को एकत्रित करें एवं उनके उचित कार्यों की जाँच करें।

इनवर्टर के नजदीक में इनवर्टर बैटरी को रखें और बैटरी को इनवर्टर से जोड़ें। (Fig 1)

बैटरी को इनवर्टर के जितनी नजदीक हो सके, रखें। ताकि बैटरी टर्मीनल से इनवर्टर टर्मीनल को जोड़ने वाला वायर छोटा लगेगा तथा करंट की हानि भी कम होगी। यह सुनिश्चित कर लें कि बैटरी स्थापित करने से पहले पूर्ण आवेशित होना चाहिए।

बैटरी के पॉजिटिव टर्मीनल (लाल तार) को इनवर्टर से पॉजिटिव टर्मीनल से तथा बैटरी के नेगेटिव टर्मीनल (काला तार) को इनवर्टर के नेगेटिव टर्मीनल से जोड़ना चाहिए।

जब टर्मीनल को इनवर्टर टर्मीनल से जोड़ने के लिए इस विशेष ऑटो वायर्स का उपयोग करना चाहिए न कि कॉमन वायर जैसे कि '3/20' और 7/20 आदि। इन वायरों का उपयोग करने पर बैटरी टर्मीनल एवं इनवर्टर टर्मीनल में उचित कनेक्शन नहीं मिलता।

बैटरी के टर्मीनल को जोड़ने के बाद उस पर थोड़ा सा ग्रीस या वैसलीन लगा देना चाहिए, जो टर्मीनल के संक्षारण को रोकता है।

सभी कनेक्शन पूर्ण होने के बाद इनवर्टर के आउटपुट से पावर लोड लेने के लिए सॉकेट हो लगाना चाहिए। लोड लेने के लिए कॉपर का 1/18 तार उपयोग करना चाहिए। 3/20, 3/22 या 7/20 वार का उपयोग नहीं करना चाहिए, क्योंकि ये वायर घरों की वायरिंग में सामान्यतया प्रयोग होते हैं।

आउटपुट को इनर्वटर के फेज आउटपुट पिन पर सॉकेट लगाकर देना चाहिए और उस पर एक ऑन-ऑफ स्विच लगाना चाहिए। जैसा कि Fig 1 में दिया गया है।

न्यट्रल लाइन इनवर्टर आउटपुट एवं मेन्स आउटपुट के लिए एक ही होगा, इसलिए केवल एक फेज वायर ही इनवर्टर से सॉकेट द्वारा स्विचों में कनेक्ट किया जाता है।

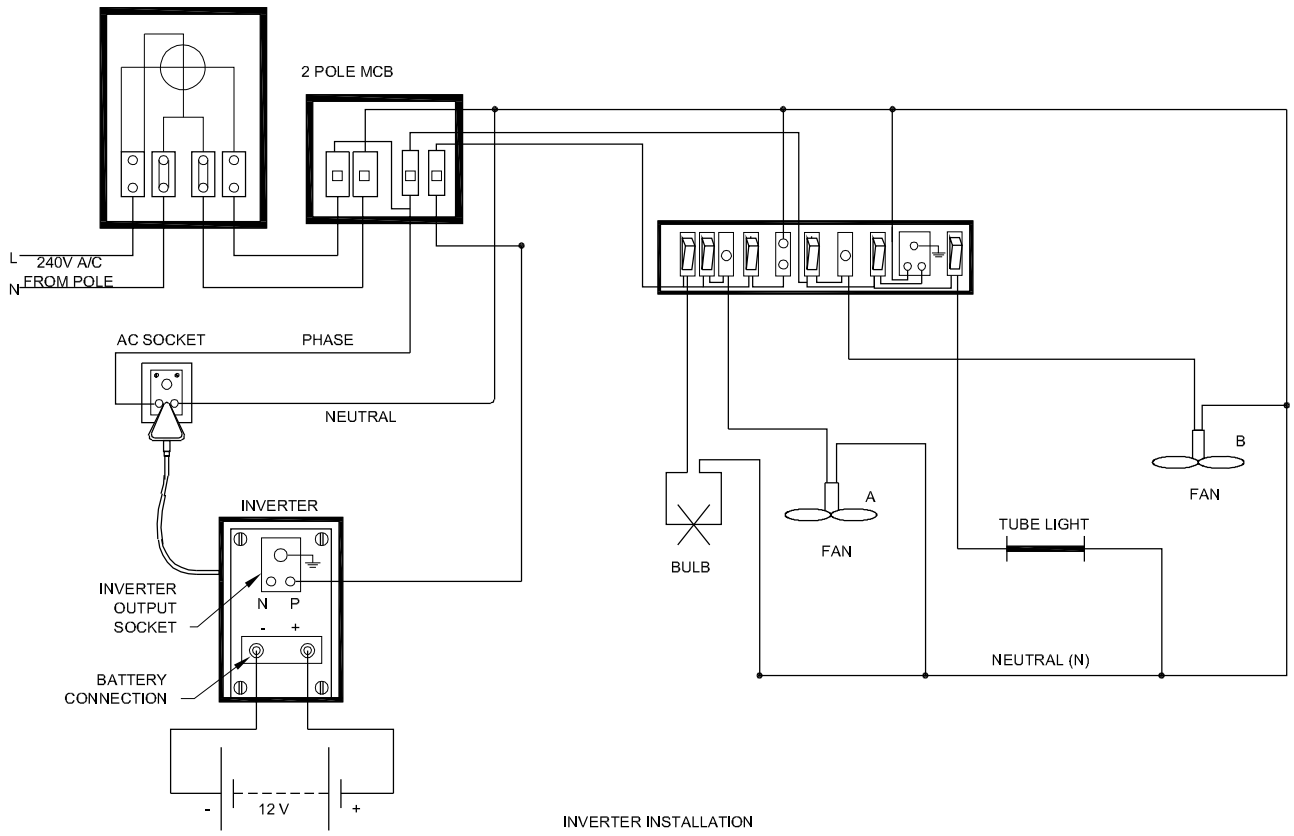
Fig 1 में इनवर्टर आउटपुट से एक बल्ब, एक पैसा और एक टू पिन (2 pin) आउटपुट सॉकेट से जोड़ा गया है, बाकि अन्य लोड को जैसे कि- ट्यूबलाइट, पंखा तथा 3 pin सॉकेट को सीधे A/C मुख्य सप्लाई दिया गया है।

2 pin सॉकेट से AC मुख्य सप्लाई ऑफ होने के दौरान बहुत ज्यादा लोड को नहीं जोड़ना चाहिए, उनके केवल छोटे लोड जैसे कि mosquito repeller आदि को जोड़ा जा सकता है।

जैसा कि Fig 1 में इनवर्टर से जुड़ा हुआ लोड की सप्लाई भी A.C मेन्स से मिलती है, इसलिए जब A.C मेन सप्लाई चालू रहेगा, उस समय अन्य उपकरणों को भी कार्य करने के लिए सप्लाई AC मेन सप्लाई से प्राप्त होगी क्योंकि ये लोड सीधे AC मेन सप्लाई से जुड़े हुए हैं।

परंतु A.C मुख्य सप्लाई बंद होने के समय, AC मुख्य सप्लाई से जुड़े हुए लोड (युक्ति) बंद हो जायेंगे। लेकिन जो लोड इनवर्टर आउटपुट से जुड़े हुए है, वह इनवर्टर सप्लाई से लगातार चलता रहेगा।

Fig 1



बाद में जब मुख्य सप्लाई वापस आती है, तो पुनः इनवर्टर के साथ लगे लोड A.C मुख्य सप्लाई पर कार्य करने लगते हैं, यह पूरी कार्यप्रणाली Fig 2 में दिखाई गई है।

इनवर्टर दर की गणना करना (Inverter rating calculation)

साधारणतः इनवर्टर 200w, 300w, 400w, 500w, 600w, 1000w, 1200w,1500w रेटिंग पर उपलब्धा है। इनवर्टर का मूल्य वॉटेज VA की क्षमता के अनुसार होती है। इनवर्टर खरीदने से पूर्व इसका अवश्य ध्यान रखना चाहिए।

पावर खपत की गणना (Calculation of power consumption)

वास्तविक शक्ति = आभापी शक्ति x पावर फैक्टर

।,

माना कि लोड - 2 ट्यूबलाइट,(ie) 2x40W = 80W

- 1 पंखा (ie) 1x60W = 60W

- 1 बल्ब (ie) 1x40W = 40W

Total load = 180 W

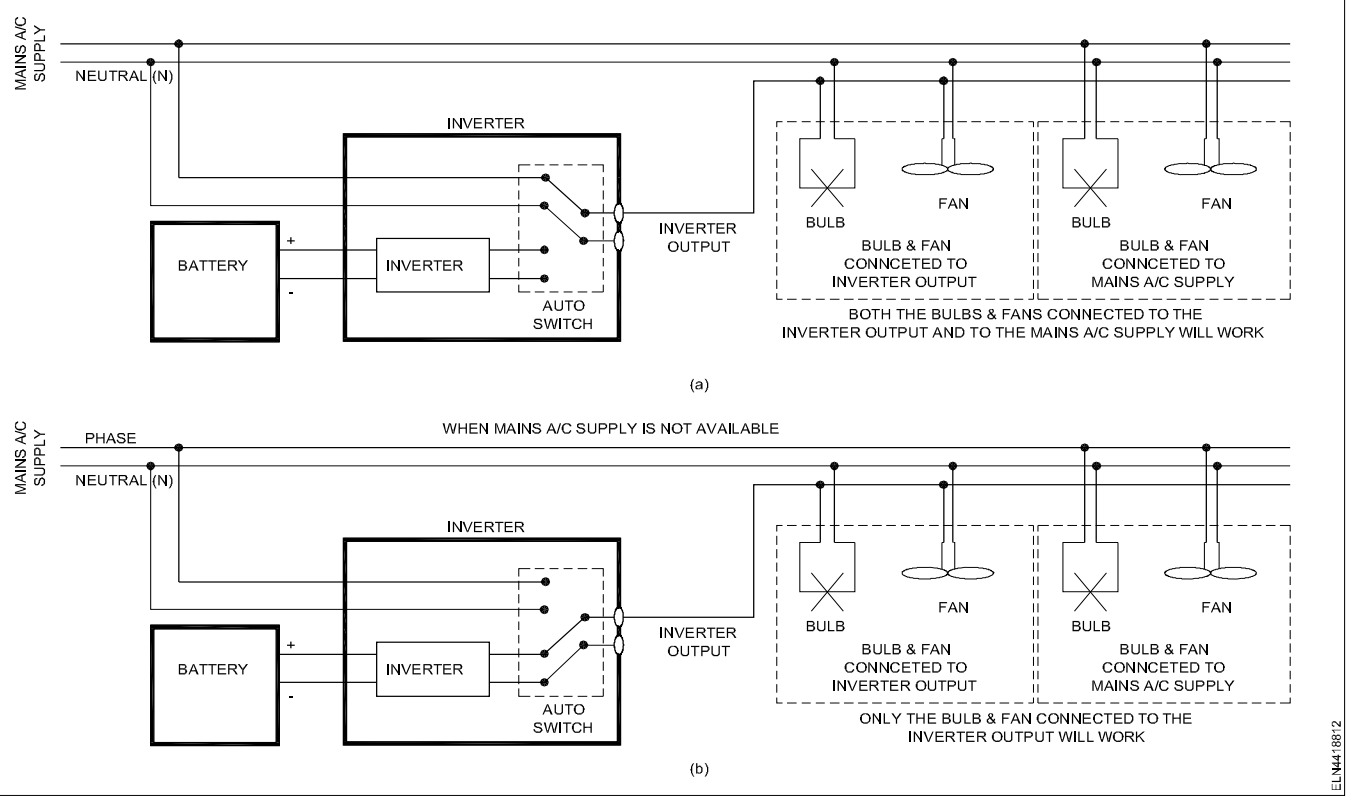
यदि कुल लोड 180W है, तो सुरक्षा की दृष्टि से 300W इनवर्टर का प्रयोग करना चाहिए।

इनवर्टर खरीदते समय हमेशा इस बात का अवश्य ध्यान रखना चाहिए कि भविष्य में घरों में प्रयोग होने वाले उपकरण बढ़ सकते हैं।

पावर खपत टेबल

युक्ति का नाम	अनुमानित वाट	P.f-0.8 (app) VA	1 यूनिट में होने वाला खपत (approx.) Hrs. - Min.
इनकैंडीसेंट बल्ब (B.C bulbs)	25W	20	40-00
इनकैंडीसेंट बल्ब	40W	32	25-00
इनकैंडीसेंट बल्ब	60W	48	16-40
इनकैंडीसेंट बल्ब	100W	80	10-00
फ्लोरोसेंट ट्यूब 61 cms	20W	16	50-00
फ्लोरोसेंट ट्यूब122 cms	40W	32	25-00
4 फीट नाइट लैम्प	15W	12	66-40

Fig 2



युक्ति का नाम	अनुमानित वाट	P.f-0.8 (app) VA	1 यूनिट में होने वाला खपत (approx.) Hrs. - Min.
मच्छर मारक	5W	4	200-00
पंखा	60W	48	16-40
एयर-कूलर	170W	136	5-50
एयर-कंडीशनर (1 to 1.5 टन)	1500W	1200	0-40
रेफ्रीजरेटर (165 लीटर)	225W	180	4-30
मिक्सर/ब्लेंडर/ जूसर	450W	360	2-15
टोस्टर	800W	640	1-15
हाट प्लेट	1000W	800	1-00
ओवन	1000W	800	1-00
इलेक्ट्रिक केतली	1000W	800	1-00
आयरन	450W	360	2-15
वाटर हीटर: (a) तत्काल गीजर 1.5 - 2 लीटर)	3000W	2400	0-20

युक्ति का नाम	अनुमानित वाट	P.f-0.8 (app) VA	1 यूनिट में होने वाला खपत (approx.) Hrs. - Min.
वाटर हीटर: (b) स्टोरेज प्रकार (10-12 लीटर)	2000W	1600	0-30
वाटर हीटर: (c) इमर्शन रॉड रॉड	1000W	800	1-00
वैक्यूम क्लीनर क्लीनर	700W	560	1-25
वाशिंग मशीन	325W	260	3-00
वाटर पम्प	750W	600	1-20
टेलीविजन (TV)	60W	48	16-00
रेडियो	15W	12	66-00
विडियो	40W	32	25-00
टेप रिकार्डर	20W	16	50-00
स्टिरियो सिस्टम	50W	40	20-00
PC कॉप.	120W	150	8-20

युक्ति का नाम	अनुमानित वाट	P.f-0.8 (app) VA	1 यूनिट में होने वाला खपत (approx.) Hrs. - Min.
PC/XT कॉप.	185W	230	5-25
PC/AT कॉप.	255W	320	3-55
386& उच्च कॉप.	320W	400	3-08
मोनो क्रोम मॉनिटर	44W	55	22-45
CGA मॉनिटर	64W	88	15-35
EGA मॉनिटर	80W	100	12-30
VGA मॉनिटर	120W	150	8-20
80-कॉलम डॉट मेट्रिक्स प्रिंटर	64W	80	15-40
160-240 cps प्रिंटर	100W	125	10-00
132- कॉलम डॉट मेट्रिक्स प्रिंटर	140W	175	7-08
इमेज राइटर II	80W	80	12-30
लेजर राइट प्लस	880W	1100	1-08
HP लेजर जेट प्रिंटर	840W	1050	1-11
एक्सटर्नल हार्ड डिस्क	80W	100	12-30
टेप बैक अप	140W	175	7-08

निवारक एवं ब्रेकडाउन मरम्मत (Preventive and breakdown maintenance)

निवारक रखरखाव (Preventive maintenance) : यह एक बड़ी मरम्मत के बजाय किसी उपकरण के प्रदर्शन और सुरक्षा को बेहतर बनाता है और इन जोखिमों को कम करने के लिए लगातार रखरखाव की आवश्यकता होती है। इससे सभी उपकरणों के प्रदर्शन में सुधार आता है। यह अनियोजित मरम्मत और अप्रत्याशित रखरखाव की आवश्कताओं से बचने में भी मदद करता है।

निवारक रखरखाव को आगे दो भागों में बाँटा गया है। वे हैं;

a सुनियोजित निवारक रखरखाव (Planned preventive maintenance and)

b अनियोजित निवारक रखरखाव (Unplanned preventive maintenance)

a सुनियोजित निवारक रखरखाव (Planned preventive maintenance)

यह सुनियोजित निवारक रखरखाव उपकरणों के गुणवत्ता को बढ़ाते हुएए उसके जीवनकाल को भी बढ़ती है तथा असमायिक रखरखाव एवं मूल्य को कम करती है। इसके निम्न लाभ हैं-

a अतिरिक्त समय के कारण होने वाली हानि को कम करती है।

b समस्याओं के जोखिम को कम करता है।

c मरम्मतों की संख्या में कमी करता है।

d छोटे मरम्मतों की समय-समय पर आवश्यकता पड़ती है।

e सभी उपकरणों को सुरक्षित एवं अच्छे स्थिति में रखते हैं।

f ये सुरक्षित एवं वातावरण मानक के होते हैं।

g ये कारीगत की सुरक्षा एवं स्वस्थ्य में सुधार करता है।

b अनियोजित निवारक रखरखाव

अनियोजित निवारक रखरखाव एक नियमित रखरखाव के कार्य के अलावा और कुछ नहीं है। उदाहरण के लिए सफाई, नट व बोल्टों को कसना रखरखाव के समान है। इसमें कोई पूर्व निर्धारित कार्य शामिल नहीं है। निम्नलिखित अनियोजित निवारक रखरखाव का ड्रा बैक है,

a सामग्री की कुल लागत को बढ़ाता है।

b जनशक्ति का अनियमित उपयोग।

c गुणवत्ता, मात्रा या उत्पादन की मात्रा की कोई गारंटी नहीं होती है।

d मशीन के स्थिति की कोई गारंटी नहीं होती है।

e समस्याओं में जोखिम बढ़ जाता है।

f उत्पादक एवं गुणवत्ता में अनचाही समस्याएँ आती है।

ब्रेकडाउन रखरखाव सामग्री या उपकरण को सुधारे जाने का एक रूप है, जो उपकरण या सामग्री की कार्यक्षमता व गुणों को खो देने के बाद किया जाता है।

ब्रेकडाउन रखरखाव उस रखरखाव के समान है, जो किसी उपकरण के टूट जाने या अनुप्रयोगी होने के बाद किया जाता है। यह सब ब्रेक एक ब्रेकडाउन रखरखाव ट्रिगर पर आधारित है।

ब्रेकडाउन रखरखाव की हानियाँ (Demerits of breakdown maintenance)

a उत्पादकता में हानि एवं व्यवसाय के अनिश्चितता

b मरम्मत के लिए अधिक खर्च

c सामानों एवं विशेषज्ञों की अनुपलब्धता

d दुर्घटना एवं वातावरणीय समस्या

e बड़ी दुर्घटना की वजह से जीवन हानि

f समय आधारित आपूर्ति से कच्चे माल की बर्बादी

एक सुनियोजित निवारक रखरखाव से मशीनों की असामयिक ब्रेकडाउन से बचा जा सकता है तथा उसकी गुणवत्ता, उत्पादकता एवं कम्पनी की मापदण्ड को बनाये रखने में सहायक होता है।