



निर्बाध बिजली पद्धति (यूपीएस)

जितनी ज़्यादा क्षमता, उतना ही बैकअप

यह वास्तविकता है कि भारत में दूरदराज के जिस गांव में रात को एक बल्ब के जगमगाते ही उसे 'विद्युत्तीकृत गांव' घोषित कर दिया जाता है इस दौरान इस बात पर भी विचार नहीं किया जाता कि वह बल्ब कितनी देर जलता है। हालांकि यह पूरी तरह से अलग मुद्दा है और इस रिपोर्ट का विषय नहीं है लेकिन इसका उल्लेख करना सही होगा क्योंकि हमने जिस उत्पाद का परीक्षण और समीक्षा की है उसकी जड़ें इसी बुनियादी समस्या में हैं जिसे अपर्याप्त या बाधित बिजली आपूर्ति के नाम से जाना जाता है। ऐसे उपकरणों की संख्या बढ़ती जा रही है जो बिजली से चलते हैं लेकिन देश के बहुत से भागों में इन्हें चलाने के लिए पर्याप्त बिजली नहीं है। इसके लिए हमें बैकल्पिक पद्धतियों पर निर्भर रहना पड़ता है जो बिजली न होने पर महत्वपूर्ण उपकरणों को चला सकते हैं। इनमें सबसे आम उपकरण है यूपीएस जो अक्सर बिजली के मुख्य सॉकेट और कंप्यूटर के पावर कॉर्ड के बीच माध्यम का काम करता है। इस रिपोर्ट में प्रासंगिक पहलुओं को अच्छी तरह समझाया गया है जिन्हें यूपीएस के संबंध में जानना ज़रूरी है।

कंज्यूमर वॉयस की एक रिपोर्ट

बिजली जाने पर महत्वपूर्ण काम को पूरा करने और उसे सुरक्षित करने के उद्देश्य से पर्याप्त समय तक वर्कस्टेशन— प्रायः जिसमें डेस्कटॉप कंप्यूटर और प्रिंटर शामिल होते हैं सभी को चालू

रखता है यूपीएस, और शायद यही एकमात्र किफायती समाधान भी है। हालांकि हमारे बाजार शोध में पता चला कि सबसे आम यूपीएस ऐसे हैं जिनकी क्षमता 600 VA से 1100 VA होती है और उनका बैकअप समय दस मिनट और एक घंटे के बीच होता है।

यूपीएस क्या है ?

यूपीएस विद्युत ऊर्जा स्रोत है जो बिजली की मुख्य आपूर्ति और हार्डवेयर से जुड़ा होता है और बिजली, खासतौर से कंप्यूटरों, प्रिंटरों और प्रकाश के लिए कुछ उपकरणों पर काम करता है। इस पद्धति का उद्देश्य बिजली जाने पर विशिष्ट भार के लिए लगातार, निर्बाध और स्थिर आपूर्ति बनाए रखना है।

यूपीएस बिजली संग्रह करने के लिए बैटरियों का उपयोग करता है। जब बाहरी आपूर्ति चालू होती है, तो इस पद्धति में इनवर्टर AC (अल्टरनेटिव करंट) को DC (डायरेक्ट करंट) में बदलता रहता है जिसका बैटरी में संग्रहण होता है। जब बिजली की मुख्य आपूर्ति बंद हो जाती है तो संग्रह की गई यह बिजली वापस मूल रूप यानी AC में बदल जाती है और संबंधित जुड़े उपकरणों को बिजली देती है। रूपांतरण और बिजली भेजने की यह पूरी प्रक्रिया सेकंडों में होती है इसलिए यूपीएस से जुड़ा उपकरण बिजली जाने पर जरा भी देर बंद नहीं होता।

यूपीएस से जुड़ा उपकरण यूपीएस की बैकअप क्षमता के आधार पर, संग्रहित की गई बिजली पर कुछ मिनट या घंटों भी चल सकता है।

शब्द संकेत— • AC (अल्टरनेटिव करंट)
• DC (डायरेक्ट करंट)

हमने संगठित बाजार में सबसे अधिक खरीदे और बेचे जा रहे ब्रांडों में से 10 अग्रणी ब्रांडों का पता लगाने के लिए एक शोध किया। फिर, प्रक्रिया के अनुसार, हमने यह परीक्षण करने के लिए उन्हें एनएबीएल द्वारा प्रमाणित प्रयोगशाला में परीक्षण करने के लिए भेजा कि क्या वे निर्धारित मानकों पर खरे उतरते हैं और अपने वायदे पूरे करते हैं।

परीक्षण कार्यक्रम

परीक्षण कार्यक्रम प्रासंगिक IEC मानक के साथ-साथ अन्य उपभोक्ता मापदंड/उपयोक्ता केंद्रित मानदंडों के आधार पर विकसित किया गया था। परीक्षण के लिए मापदंड दस्तावेज संख्या ईटी-31 (5432) जो कि भारतीय मानक ब्यूरो से लिए गए हैं, यह मुख्य रूप से IEC 62040-1:2008 (निर्बाध बिजली आपूर्ति यूपीएस, यूपीएस के लिए सामान्य एवं सुरक्षा अपेक्षा) तथा आईईसी 62040-3:1999 पर आधारित है।

सामाजिक संपर्क

उत्तम विकल्प चुनने के बारे में उपभोक्ताओं की सहायता करने के अलावा इस परीक्षण रिपोर्ट का मकसद बिजली के उपकरण निर्माताओं को पर्यावरण के बारे में भी जागरूक करना है ताकि वे दक्ष और अधिक से अधिक संभव पर्यावरण अनुकूल उत्पाद बनाएं। बिजली का कम व्यय और मामूली/कतई अतिरिक्त नुकसान करने वाले सभी ब्रांड हमेशा कंस्यूमर वॉयस रिपोर्ट में उत्तम दर्जे पर रखे जाते हैं। दक्ष उपकरण या गैजेट के द्वारा बचाई गई प्रत्येक वॉट बिजली उपभोक्ता और उपग्रह दोनों के लिए मूल्यवान है।



कंस्यूमर वॉयस की सिफारिश सर्वश्रेष्ठ प्रदर्शन (1000-1100 VA श्रेणी) एपीसी

- साइन वेव उत्पन्न करने वाला एकमात्र ब्रांड (अन्य ब्रांड आयताकार वेव उत्पन्न करते हैं जो परिष्कृत उपकरणों को नुकसान पहुंचा सकती हैं)।
- 80 मिनट का सबसे अधिक बैकअप समय।
- न्यूनतम पॉवर इन स्टैंड बाइ मोड।
- ₹ 6,499 में, यह अपने गुणों के अनुसार उचित कीमत पर उपलब्ध है।

कंस्यूमर वॉयस की सिफारिश सर्वश्रेष्ठ प्रदर्शन (600 VA श्रेणी) न्यूमेरिक

परीक्षण के परिणाम

कार्य प्रदर्शन

दक्षता | बैकअप समय | चेंज-ओवर समय | क्षमता
| वेवफॉर्म | आउटपुट वोल्टेज | आवृत्ति

◆ दक्षता

सभी ब्रांडों ने 85 प्रतिशत से अधिक दक्षता स्तर दिखाया।

• 91.7 प्रतिशत के साथ न्यूमेरिक, 89.59 प्रतिशत के साथ एपीसी और 89.13 प्रतिशत के साथ ल्युमिनस उत्तम प्रदर्शन वाले सिद्ध हुए।

◆ बैकअप समय

यूपीएस के संबंध में सबसे महत्वपूर्ण कारकों में से एक उसका बैकअप समय है, बैकअप क्षमता प्रत्यक्ष रूप से उसकी गुणवत्ता के साथ-साथ उसकी बैटरियों की क्षमता के समानुपात होती है। यह भी ध्यान रखना चाहिए कि बैकअप समय उपयोग की अवधि गुजरने पर कम हो जाता है।

• एपीसी ने 1000-1100 VA श्रेणी में 80 मिनट का अधिकतम बैकअप समय दिया।

• 600 VA श्रेणी में न्यूमेरिक बैकअप समय में सबसे ऊपर रहा।

ब्रांड	बैकअप समय
क्षमता 1000-1100 VA	
एपीसी	1 घंटा 20 मिनट
आइबॉल	63 मिनट
इलनोवा	57 मिनट
एशिया पॉवर	55 मिनट
माइक्रोटेक	55 मिनट
इनटेक्स	52 मिनट
जेब्रोनिक्स	50 मिनट
क्षमता 600 VA	
न्यूमेरिक	15 मिनट
ल्युमिनस	12 मिनट
वी-गार्ड	10 मिनट

परीक्षित ब्रांड और उनके रैंक

रैंक	100 में से कुल अंक (राउंडिड)	ब्रांड	मॉडल	घोषित क्षमता, VA	अधिकतम खुदरा कीमत (₹. में)	खुदरा कीमत	निर्माता/जिनके द्वारा बेचा गया
क्षमता 1000-1100 VA							
1	90	एपीसी	एपीसी बैक यूपीएस रु. 1100	1100	8,425	6,499	श्नाइडर इलेक्ट्रिक
2	88	आइबॉल	निरंतर	1000	4,490	4,299	बेस्ट आइटी वर्ल्ड
3	84	जेब्रोनिक्स	जेब-यू 1000	1000	4,200	4,100	टॉप नोच इन्फोटेक्नॉलॉजी
4	84	एलनोवा	टी-1002	1000	6,040	5,800	इलनोवा प्रा. लि.
5	83	माइक्रोटेक	ट्रिवन गार्ड	1000	4,890	4,649	माइक्रोटेक इंटरनेशनल
6	83	एशिया पॉवर	एपी 1050 +	1000	5,999	5,499	एशिया पॉवरकॉम
7	83	इंटेक्स	गामा	1000	5,038	4,899	इंटेक्स टेक्नोलॉजीज
क्षमता 600 VA							
1	88	न्यूमेरिक	डिजिटल 600 एक्स	600	2,300	2,100	नोवाटियर इलेक्ट्रिकल एंड डिजिटल सिस्टम्स
2	82	ल्युमिनस	ड्यूओ 600	600	2,599	2,350	ल्युमिनस पॉवर टेक्नोलॉजीज
3	79	वी-गार्ड	सीस्टो 600	600	2,500	2,050	वी-गार्ड इंडस्ट्रीज

रेटिंग स्कोर > 90% बहुत अच्छा *****, 71-90% अच्छा ****, 51-70% औसत ***, 30-50% खराब **, < 30% से कम बहुत खराब *

मुख्य निष्कर्ष

- दक्षता 85.69 से 91.70 प्रतिशत के बीच पाई गई। न्यूमेरिक (91.7), एपीसी (89.59) और ल्युमिनस (89.13) ने बेहतर दक्षता दिखाई।
- एपीसी ने साइन वेव उत्पन्न की, परीक्षण किए गए अन्य सभी ब्रांडों ने आयताकार वेवफॉर्म उत्पन्न की।
- एपीसी 1000–1100 VA श्रेणी में अधिकतम 80 मिनट का बैकअप समय देता है। 600 VA श्रेणी में न्यूमेरिक सबसे अधिक बैकअप समय देता है।
- सभी ब्रांडों में अपेक्षाकृत तेज चेंज-ओवर होता है।
- स्टैंड बाइ मोड में सबसे कम पॉवर एपीसी में (20 वॉट) तथा सबसे अधिक इनटेक्स में (32 वॉट) मिली।

◆ चेंज-ओवर समय

इसका मतलब बिजली गायब होने के मामले में यूपीएस बैकअप पॉवर पर जाने में तथा बिजली आने पर मुख्य आपूर्ति पर वापस लौटने में लिया गया समय है। यह समय ऐसा होना चाहिए कि यूपीएस से जुड़े उपकरण में जा रही पॉवर बाधित न हो।



- परीक्षण किए गए सभी ब्रांडों ने दोनों ही माध्यम के लिए अपेक्षाकृत तेज चेंज-ओवर समय दिखाया।

◆ क्षमता

खरीदने से पहले, उपभोक्ताओं को VA क्षमता के अतिरिक्त वॉट में वास्तविक क्षमता देखनी चाहिए जो दरअसल यथार्थ पॉवर क्षमता होती है।

- सभी ब्रांडों के लिए वॉट में क्षमता उनकी निर्धारित क्षमता की तुलना में अधिक या मामूली कम (1 वॉट –10 वॉट) है। इसलिए सभी ब्रांड इस परीक्षण में पास हो गए।

◆ 15 प्रतिशत अधिक भार (निर्धारित क्षमता से अधिक) पर अतिभार क्षमता

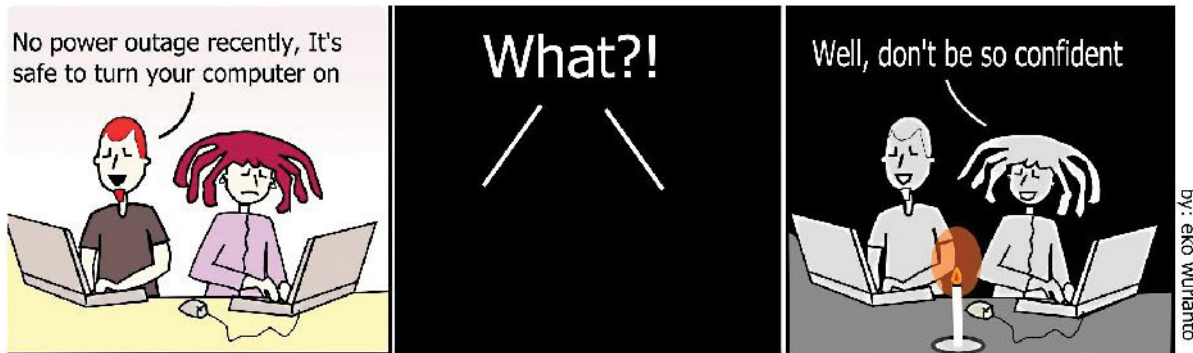
यह पता लगाने के लिए कि क्या यूपीएस अतिभार संभाल सकता है, उनकी निर्धारित क्षमताओं की तुलना में 15 प्रतिशत अधिक भार डाला गया तथा बैकअप समय लिखा गया।

- सभी ब्रांड 1 मिनट से 1.8 मिनट के लिए अतिरिक्त भार सहन करने में सफल रहे।

◆ आउटपुट वेवफॉर्म

आदर्श रूप से यूपीएस की आउटपुट वेवफॉर्म साइनवेव होनी चाहिए क्योंकि यह परिष्कृत उपकरणों के लिए सुरक्षित होती है। हालांकि परीक्षण में, हमने पाया कि एपीसी के अलावा सभी ब्रांडों ने आयताकार वेव उत्पन्न की।

- केवल एपीसी ने ही साइनवेव उत्पन्न की।
- इलनोवा और ल्युमिनस में आयताकार वेव की ऊंचाई बहुत ऊंची होती है इसलिए परिष्कृत उपकरणों के लिए उनसे बचना चाहिए।



◆ आउटपुट वोल्टेज

माइक्रोटेक को छोड़कर सभी ब्रांडों (228.4 Volt पर, लेकिन सीमा के अंदर) ने 230 Volt के अपने संबंधित निर्धारित वोल्टेज के निकट आउटपुट उपलब्ध कराया।

◆ आवृत्ति

स्वीकार्य सहनशक्ति के साथ यूपीएस की आवृत्ति 50 हर्ट्ज होनी चाहिए। आउटपुट आवृत्ति भी स्थिर होनी चाहिए।

- सभी ब्रांड इन परीक्षणों में पास हो गए।

संबंधित इलेक्ट्रिक परीक्षण अतिरिक्त खपत | टीएचडी | बैटरी चार्जिंग | इनपुट पॉवर/वोल्टेज

◆ पॉवर इन स्टैंड बाइ मोड

यह बैटरी के पूरी तरह से चार्ज होने पर बिजली की खपत के संदर्भ में है; इसलिए यह कम से कम होनी चाहिए। परीक्षण किए ब्रांडों ने अतिरिक्त खपत 20 वॉट और 32 वॉट के बीच दिखाई।

- एपीसी ने सबसे कम 20 वॉट की बिजली की खपत दिखाई जबकि 32 वॉट के साथ इनटेक्स ने सबसे अधिक अतिरिक्त खपत दिखाई।

◆ टोटल हार्मोनिक डिस्टोर्शन

सम्पूर्ण अनुरूप विकृति यानी टोटल हार्मोनिक डिस्टोर्शन (टीएचडी) पांच प्रतिशत से अधिक नहीं होना चाहिए क्योंकि यह ऑडियो-वीडियो गैजेट के ध्वनि गुण को प्रभावित कर सकता है।

- परीक्षण किए गए ब्रांडों में सम्पूर्ण अनुरूप विकृति 2.5 से 4.8 के बीच थी इसलिए यह परेशानी की बात नहीं है और आसपास में चलने वाले इलेक्ट्रॉनिक गैजेट इससे बाधित नहीं होंगे।

◆ बैटरी चार्जिंग

यूपीएस में निर्मित बैटरी चार्जर निर्माता द्वारा घोषित समय में पूरी तरह से डिस्चार्ज बैटरी को चार्ज करने में सक्षम होना चाहिए। पूरी तरह चार्ज बैटरी की दशा/स्थिति यूपीएस के सामने वाले पैनल पर दिखाई देती है।

◆ बैटरी-चार्जिंग समय

बैटरी-चार्जिंग समय न तो बहुत ज्यादा (क्योंकि वह बैटरी पर असर डाल सकता है) और न ही बहुत कम होना चाहिए। अक्सर पॉवर जाने के मामले में भार लेने के लिए यूपीएस में हमेशा पर्याप्त पॉवर होनी चाहिए।

- 1000 VA क्षमता में, आइबॉल और जेब्रोनिक्स बैटरी को चार्ज करने के लिए कम समय लेते हैं (क्रमशः 6.10 घंटे और 6.20 घंटे), एशिया पॉवर 12 घंटे से अधिक समय लेता है।
- 600 VA क्षमता में, न्यूमेरिक सिर्फ 4.10 घंटे में बैटरी को चार्ज कर देता है। वी-गार्ड सबसे अधिक 6 घंटे का समय लेता है।

सुरक्षा परीक्षण

सहनशक्ति | तापमान | उच्च वोल्टेज
| विद्युत रोधन प्रतिरोध | बिजली का झटका

◆ सहनशक्ति (Endurance)

10 चक्रों के लिए सहनशक्ति परीक्षण किया गया।





प्रत्येक चक्र में यूपीएस को सात घंटे तक चार्ज और एक घंटे के लिए डिस्चार्ज किया गया।

- सभी ब्रांड सहनशक्ति परीक्षण में खरे उतरे।

♦ उच्च वोल्टेज

यह पता लगाने के लिए परीक्षण किया गया कि क्या

यूपीएस 50 हर्टज पर एक मिनट तक 1500 वोल्ट का वोल्टेज सहन कर लेगा।

- सभी ब्रांड इस परीक्षण में सफल हो गए।

♦ तापमान वृद्धि

सभी ब्रांडों के परीक्षण यह पता लगाने के लिए किए

कार्य प्रदर्शन परीक्षण

	भारांक %	एपीसी	आइबॉल	जेब्रोनिक्स	इलनोवा	
दक्षता (Efficiency)	14	12.51	12.28	12.29	12.30	
पूर्ण निर्धारित गार पर बैकअप समय	15	13.33	12.60	9.99	11.4	
चेंज ओवर समय	6	5.59	5.45	5.26	5.54	
आउटपुट वोल्टेज	2	1.94	1.96	1.98	1.99	
आवृत्ति	2	1.99	2	1.97	1.97	
क्षमता	5	5	5	5	5	
अतिभार क्षमता	3	2.26	2.63	2.26	2.26	
आउटपुट वेव फॉर्म	4	4	2	2	1.4	



गए कि क्या 50 प्रतिशत चार्जिंग के बाद उनके तापमान में अभूतपूर्व वृद्धि होती है। कमरे के तापमान पर यूपीएस की बॉडी के तीन तरफ तापमान में वृद्धि मापी गई।

- चार्जिंग के दौरान किसी भी ब्रांड का तापमान 40 डिग्री सेल्सियस से अधिक नहीं हुआ। इसलिए सभी ब्रांड सुरक्षित माने गए।

सामान्य परीक्षण

◆ पैकिंग

पैकिंग सुविधाजनक ढंग से संभालने में सक्षम होनी चाहिए तथा यूपीएस को परिवहन और भंडारण के दौरान किसी नुकसान या क्षति से बचाने में सक्षम होनी चाहिए।

- एपीसी की पैकिंग बहुत अच्छी पाई गई, उसके बाद माइक्रोटेक और वी-गार्ड का स्थान रहा।

◆ मार्किंग

अनिवार्य सूचना में निर्माता का स्रोत, क्रम संख्या, निर्माण

की तिथि, चेतावनी/गारंटी समय और निर्धारित वोल्टेज और हर्टज क्षमता शामिल होती हैं।

- परीक्षण किए गए सभी ब्रांडों में संबंधित सूचना थी।

◆ निर्देश पुस्तिका

निर्देश पुस्तिका, (परीक्षण किए गए सभी ब्रांडों में यह सिर्फ अंग्रेजी में होती है), में संस्थापन, बैटरी (चार्जिंग और रखरखाव) और सुरक्षा के लिए निर्देशों के साथ टर्मिनल, घटक और सब-असेम्बलीज दिखाते हुए आंतरिक कनेक्शन का योजनाबद्ध रेखाचित्र होना चाहिए।

- वी-गार्ड की निर्देश पुस्तिका में सबसे कम जानकारी पाई गई।

हमारा निष्कर्ष है कि यदि पीसी, लैपटॉप इत्यादि चलाना हो तो न्यूनतम 1000 VA की उच्च क्षमता का यूपीएस खरीदना चाहिए तथा बिजली गायब होने के दौरान इस्तेमाल के लिए अन्य समर्थित बाह्य उपकरण भी होने चाहिए। वास्तविक क्षमता और बैकअप समय के मामले में, एपीसी ब्रांड बहुत अच्छा है (पूर्ण निर्धारित भार इस्तेमाल पर 80 मिनट का बैकअप समय)। आइबॉल ब्रांड हमारे परीक्षण में 63 मिनट चला जबकि 1000 VA क्षमता के शेष पांच ब्रांडों ने एक घंटे से कम (52 से 57 मिनट)का बैकअप समय दिया। 600 VA क्षमता के ब्रांड ने सिर्फ 10-15 मिनट का बैकअप समय दिया।

	माइक्रोटेक	एशिया पॉवर	इटेक्स	न्यूमेरिक	ल्युमिनस	वी-गार्ड
	12.02	12.13	11.99	12.83	12.47	12.19
	10.99	10.99	10.39	11.25	9.0	7.5
	5.25	5.32	5.27	5.55	5.31	5.33
	1.92	1.97	1.94	1.97	1.98	1.99
	1.97	1.99	1.99	2.0	1.98	1.97
	4.49	4.94	4.97	5	5	5
	2.63	2.63	2.26	2.85	2.63	2.26
	2	2	2	2	1.4	2