

## UPS KARŞILAŞTIRMA TABLOSU

### Trafolu KGK

Ağır, hantal bir yapıdadır.  
Tristörülü doğrultucular kullanılır.  
Düşük bara gerilimi nedeniyle çıkışta trafo ihtiyacı vardır.  
Giriş güç faktörü '0,8-0,9' aralığındadır.  
Giriş akım harmoniği topolojiye bağlı olarak %10 ila %30 arasında değişir.  
Çıkış trafosu nedeniyle dinamik yüklerdeki toparlanma süresi uzundur.  
Verim değeri %84 ila %90 arasında değişir.  
Trafo nedeniyle UPS hacmi ve ağırlığı çok fazladır.  
Soğutma maliyeti çok yüksektir.  
Jeneratör-UPS güç oranı en az 1,5 ile 2 arasında olmalıdır.

### Trafosuz KGK (2L)

Trafolu KGK'den %50 daha küçük boyuttadır.  
IGBT doğrultucular kullanılır.  
Bara gerilimi çıkış gerilimini oluşturabilmek için yeterlidir.  
Giriş güç faktörü 0,99'dan büyüktür.  
Giriş akım harmoniği her koşulda %5'den daha düşüktür.  
Düşük çıkış empedansı sayesinde dinamik tepkisi çok hızlıdır.  
Verim değeri %88 ila %92 arasında değişir.  
UPS hacmi ve ağırlığı %50 civarında azalmıştır.  
Soğutma maliyeti düşüktür.  
Jeneratör-UPS güç oranı 1,1 ile 1,3 arasında olmalıdır.

### Trafosuz KGK (3L)

Faz başına dört adet IGBT kullanılır.  
Anahtarlama gerilimi yarı bara geriliminde olduğu için, anahtarlama kayıpları çok düşüktür.  
Giriş - Çıkış filtre kartlarının boyutları küçüktür.  
Kullanılan Bara Kondansatörlerin ve IGBT'lerin değerleri küçüktür.  
Giriş akım harmoniği %4'den daha düşüktür.  
Ağırlık ve hacim olarak boyutları %10 daha küçüktür.  
Verim değeri %92 ila %96 arasında değişir.  
Atmosfere salınan sera gazı oranı çok düşüktür.  
Soğutma maliyeti çok düşüktür.

Tablolarda Trafolu, 2L ve 3L Kesintisiz Güç Kaynaklarının karşılaştırmaları yapılmıştır. 3L Kesintisiz güç kaynağının giriş ve çıkış performansı diğerlerine kıyasla belirgin olarak ortaya çıkmaktadır. Boyutlarının küçük olması, soğutma maliyetlerinin düşük olması, verimin yüksek olması ve harmonik değerlerinin daha düşük olması, 3L KGK'lerin en belirgin özellikleri olarak sıralanabilir. Aşağıdaki tabloda Trafolu, 2L ve 3L KGK'lerin 10 yıllık işletme maliyetleri gösteren hesaplamalar yer almaktadır.

\*Sanayi tipi kullanıcı ve enerji birim maliyeti 24,479YKr/kWh (0,137USD/kWh) olarak hesaba katılmıştır.

| UPS   |         |       |                        | VERİM     |            |           |            | 10 YILLIK KAYIP ENERJİ MALİYETİ (\$) |                 |                |                 | 10 YILLIK ENERJİ KAZANCI (\$)     |                 |
|-------|---------|-------|------------------------|-----------|------------|-----------|------------|--------------------------------------|-----------------|----------------|-----------------|-----------------------------------|-----------------|
|       |         |       |                        | TRAFOLU   |            | 3L        |            | TRAFOLU                              |                 | 3L             |                 | TRAFOLU YERİNE 3L KULLANILDIĞINDA |                 |
| GÜÇ   | GÜÇ KVA | PF    | BİRİM MALİYET (\$/kWh) | %50 YÜKTE | %100 YÜKTE | %50 YÜKTE | %100 YÜKTE | %50 YÜKTE (\$)                       | %100 YÜKTE (\$) | %50 YÜKTE (\$) | %100 YÜKTE (\$) | %50 YÜKTE (\$)                    | %100 YÜKTE (\$) |
| 1 FAZ | 6       | 0.7   | 0.137                  | 86        | 88         | 94        | 94         | 4.103                                | 6.873           | 1.609          | 3.217           | 2.494                             | 3.656           |
|       | 10      | 0.7   | 0.137                  | 86        | 88         | 94        | 94         | 6.838                                | 11.456          | 2.681          | 5.362           | 4.157                             | 6.093           |
|       | 15      | 0.7   | 0.137                  | 86        | 88         | 94        | 94         | 10.257                               | 17.184          | 4.022          | 8.043           | 6.235                             | 9.140           |
|       | 20      | 0.7   | 0.137                  | 86        | 88         | 94        | 94         | 13.676                               | 22.911          | 5.362          | 10.724          | 8.314                             | 12.187          |
| 3 FAZ | 10      | 0.8   | 0.137                  | 86        | 88         | 94        | 94         | 10.941                               | 18.329          | 4.290          | 8.580           | 6.651                             | 9.750           |
|       | 15      | 0.8   | 0.137                  | 86        | 88         | 94        | 94         | 16.411                               | 27.494          | 6.435          | 12.869          | 9.976                             | 14.624          |
|       | 20      | 0.8   | 0.137                  | 86        | 88         | 94        | 94         | 21.881                               | 36.658          | 8.580          | 17.159          | 13.302                            | 19.499          |
|       | 30      | 0.8   | 0.137                  | 86        | 88         | 95        | 95         | 32.822                               | 54.987          | 10.612         | 21.223          | 22.210                            | 33.764          |
|       | 40      | 0.8   | 0.137                  | 86        | 88         | 95        | 95         | 43.763                               | 73.316          | 14.149         | 28.298          | 29.614                            | 45.019          |
|       | 60      | 0.8   | 0.137                  | 86        | 88         | 95        | 95         | 65.644                               | 109.975         | 21.223         | 42.446          | 44.421                            | 67.528          |
|       | 80      | 0.8   | 0.137                  | 86        | 88         | 95        | 95         | 87.525                               | 146.633         | 28.298         | 56.595          | 59.227                            | 90.038          |
|       | 100     | 0.8   | 0.137                  | 86        | 88         | 95        | 95         | 109.406                              | 183.291         | 35.372         | 70.744          | 74.034                            | 112.547         |
|       | 120     | 0.8   | 0.137                  | 86        | 88         | 95        | 95         | 131.288                              | 219.949         | 42.446         | 84.893          | 88.841                            | 135.057         |
|       | 160     | 0.8   | 0.137                  | 86        | 88         | 95        | 95         | 175.050                              | 293.266         | 56.595         | 113.190         | 118.455                           | 180.075         |
| 200   | 0.8     | 0.137 | 86                     | 89        | 95         | 95        | 218.813    | 332.258                              | 70.744          | 141.488        | 148.069         | 190.770                           |                 |
| 250   | 0.8     | 0.137 | 86                     | 89        | 95         | 95        | 273.516    | 415.322                              | 88.430          | 176.860        | 185.086         | 238.463                           |                 |
| 300   | 0.8     | 0.137 | 86                     | 89        | 95         | 95        | 328.219    | 498.387                              | 106.116         | 212.232        | 222.103         | 286.155                           |                 |

\*Sanayi tipi kullanıcı ve enerji birim maliyeti 24,479YKr/kWh (0,137USD/kWh) olarak hesaba katılmıştır.