

ALÇAK GERİLİM HAVAI HAT ŞEBEKESİ GERİLİM DÜŞÜMÜ HESAPLARI

1 FAZLI HATLARDA :%e=k₁LN_w+m₁LN_{dw} L : Metre
 2 FAZLI HATLARDA :%e=k₂LN_w+m₂LN_{dw} N_w : Watt
 3 FAZLI HATLARDA :%e=k₃LN_w+m₃LN_{dw} N_{dw} : Var

$$k_1 = \frac{200}{x.q.V^2} \quad m_1 = \frac{200.X_0}{V^2} \quad X=35m/\Omega \text{ mm}^2 \text{ (Al)}$$

$$k_2 = \frac{75}{x.q.V^2} \quad m_2 = \frac{75.X_0}{V^2} \quad X=56m/\Omega \text{ mm}^2 \text{ (Cu)}$$

$$k_3 = \frac{75}{x.q.U^2} \quad m_3 = \frac{100.X_0}{3V^2} \quad q=(\text{mm}^2) \text{ Kesit}$$

V=220 Volt
U=380 Volt

| BAKIR | k x 10 ⁻⁷ | | m x 10 ⁻⁷ | | | |
|-------|----------------------|-------|----------------------|------|--------|------|
| | TEK FAZ | | İKİ FAZ | | ÜÇ FAZ | |
| q | k1 | m1 | k2 | m2 | k3 | m3 |
| (mm2) | | | | | | |
| 10 | 73,80 | 14,90 | 27,70 | 5,90 | 12,37 | 2,55 |
| 16 | 46,40 | 14,34 | 17,30 | 5,40 | 7,78 | 2,45 |
| 25 | 30,40 | 13,74 | 11,20 | 5,08 | 5,10 | 2,37 |
| 35 | 21,40 | 13,36 | 8,00 | 4,86 | 3,58 | 2,28 |
| 50 | 14,90 | 12,93 | 5,60 | 4,65 | 2,49 | 2,21 |
| 70 | 11,20 | 12,40 | 4,00 | 4,46 | 1,88 | 2,11 |

| ALÜMİNYUM İLETKEN | KOT | KESİT | k x 10 ⁻⁷ | | m x 10 ⁻⁷ | | | |
|-------------------|--------|--------|----------------------|-------|----------------------|------|--------|------|
| | | | TEK FAZ | | İKİ FAZ | | ÜÇ FAZ | |
| Adı | Numara | (mm2) | k1 | m1 | k2 | m2 | k3 | m3 |
| ROSE | 4 | 21,14 | 55,80 | 14,10 | 2094 | 5,24 | 9,40 | 2,41 |
| LILY | 3 | 26,66 | 44,30 | 13,76 | 16,60 | 5,14 | 7,40 | 2,36 |
| IRIS | 2 | 33,65 | 35,10 | 13,50 | 13,15 | 5,02 | 5,87 | 2,31 |
| PANSY | 1 | 42,37 | 27,90 | 13,22 | 10,44 | 4,89 | 4,70 | 2,26 |
| POPPY | 0 | 53,49 | 22,10 | 12,90 | 6,56 | 4,80 | 3,70 | 2,21 |
| ASTER | 00 | 67,45 | 17,50 | 12,60 | 5,56 | 4,65 | 2,93 | 2,16 |
| PHLOX | 000 | 84,99 | 13,90 | 12,32 | 5,20 | 4,54 | 2,33 | 2,11 |
| OXLIP | 0000 | 107,30 | 11,00 | 12,00 | 4,12 | 4,45 | 1,85 | 2,06 |
| DAISY | 266800 | 135,20 | 8,75 | 11,70 | 3,27 | 4,34 | 1,46 | 2,02 |
| PEONY | 300000 | 152,10 | 7,80 | 11,44 | 2,91 | 4,26 | 1,30 | 1,90 |

OG GERİLİM DÜŞÜMÜ VE GÜÇ KAYBI HESABI

MUTLAK GERİLİM DÜŞÜMÜ:

$$\Delta U = L.I.\sqrt{3} (R.\cos\phi + X.\sin\phi) \quad [\text{Volt}]$$

BAĞIL GERİLİM DÜŞÜMÜ

$$\%e = \frac{\Delta U}{U} \times 100 = \frac{L.N.(R.\cos\phi + X.\sin\phi)}{U^2} \times 10^4$$

$$\frac{R.\cos\phi + X.\sin\phi}{10U^2} = 10^{-4}.K \quad \%e = 10^{-4}KNL \quad \%e < \%10 \text{ olmalıdır.}$$

GÜÇ KAYBI:

$$\Delta P = 3I^2RL = \frac{N^2.R.L}{U^2} \quad R/U^2 = 10^{-6}C \quad \Delta P = 10^{-6}CN^2L$$

%GÜÇ KAYBI:

$$\%P = \frac{\Delta P}{P} \times 100 = \frac{\Delta P}{N.\cos\phi} \times 100 \quad \%P = \frac{\Delta P}{N} \times 1.25 \quad \%P < \%5 \text{ olmalıdır.}$$

Gerilim düşümü:

Kabloların gerilim düşümü hesaplanırken omik dirençten başka endüktif empedans da gözönüne alınmalıdır.

Gerilim düşümü indirici trafo merkezlerinin sekonderinden itibaren yüksek gerilim dağıtım şebekelerinde % 7'yi aşmamalıdır. Ancak ring şebekeler için ayrıca arıza hallerinde ringin tek taraflı beslenmesi durumu için gerilim düşümü tahkikleri yapılmalıdır. Bu durumda gerilim düşümü % 10'u aşmamalıdır.

Alçak gerilim tesislerinde gerilim düşümü % 5'i aşmamalıdır. Kendi transformatörü bulunan tesislerde, transformatörlerin AG çıkışından itibaren gerilim düşümü bakımından en kritik durumda olan tüketiciye kadar olan toplam gerilim düşümü aydınlatma tesislerinde % 6,5, motor yüklerinde % 8'i aşmamalıdır. Ring olması halinde yüksek gerilim için yukarıdaki açıklamalar aynen geçerlidir.

BİRİMLER

R (Ω/Km) – Rezistans
 X (Ω/Km) – Reaktans
 N (kVA) – Talep gücü
 L (Km) – Hat uzunluğu
 U (kV) – Hatlar arası gerilim
 ΔP (kW) – Güç kaybı
 Cosφ = 0.8

K ve C KATSAYILARI

| İLETKEN ADI | | 35 KV | | 15 KV | | 6,3 KV | |
|-------------|-----------|-------|-------|-------|-------|--------|-------|
| | | K | C | K | C | K | C |
| AWG3 | (Swallow) | 0,908 | 0,902 | 4,8 | 4,773 | 27,211 | 27,05 |
| 1/0 | (Raven) | 0,547 | 0,449 | 2,898 | 2,37 | 18,427 | 13,47 |
| 3/0 | (Pigeon) | 0,428 | 0,282 | 2,265 | 1,49 | 11,84 | 8,46 |