



Nemzeti  
Közművek

H Á L Ó Z A T

**NKM Áramhálózati Korlátolt  
Felelősségű Társaság  
Elosztói Üzletszabályzata**

**M4. számú melléklet**

**A szolgáltatott villamos energia minőségi  
paraméterei**

# A szolgáltatott villamos energia minőségi paraméterei

## Kiinduló megállapítások

A paramétereket kvázi-stacioner állapotban és normál üzemben kell értelmezni.

A paramétereket a fogyasztói csatlakozási ponton kell betartani.

A villamosenergia-szolgáltatás során a csatlakozási ponton a hálózati feszültséggel kapcsolatos minőségi követelmények betartása és a rendszerhasználókkal való betartatása az NKM Áramhálózati Kft. feladata.

## A feszültség minimális minőségi követelményei és az elvárt színvonal mérőszámai

### 1.1. Feszültség minőségi jellemzők követelményszintje

**Kisfeszültségű** hálózatokon a fázisfeszültségeket, középfeszültségű hálózaton a vonali feszültségeket kell mérni. A mérések kiértékelésekor a tervszerű és a terven kívüli (3 percnél hosszabb) feszültség kimaradásokat a 10 perces átlagszámításokban figyelembe venni nem szabad. Mérési időszak alatt egy hetes mérést kell érteni.

### 1.2. Tartós eltérés a névleges vagy megegyezéssel feszültségtől

**Kisfeszültségen** a névleges feszültség 400/230 V.

Összeférhetőségi szint: a fázisfeszültség effektív értékének egyhetes mérése alatt (bármely nap) a 10 percre átlagolt értékek 95 %-ának az  $U_N \pm 7.5\%$  tartományában kell lennie. Ezen túlmenően az egy hetes mérés valamennyi 10 perces átlagértékének a névleges érték  $+10/-10\%$  tartományába kell esnie.

**Középfeszültségen** a hálózatokat 11, 22, 30, illetve 35 kV-os hálózatnak jelöljük, azonban a táppontban tartandó névleges feszültség értéket meghatározni egyértelműen nem lehet, mivel területenként eltérő feszültség áttételű KÖF/KIF transzformátorokat üzemeltetnek. Így a feszültség névleges értéke helyett az  $U_c$  megegyezéssel feszültség a mértékadó és a feszültség szabályozás ehhez igazodik.

Középfeszültségű hálózaton a 10 perces átlagértékeknek normál üzemállapotban  $U_c \pm 10\%$  tartományban kell lennie, üzemzavari állapotban  $U_c +10/-15\%$  lehet.

### 1.3. Tápfeszültség rövid idejű változásai

A feszültség gyors átmeneti, rövid (de néhány periódusnál nem rövidebb) idejű változásai elsősorban felhasználói villamos berendezések gyors terhelésváltozásával függenek össze.

Összeférhetőségi szint: a feszültségnövekedés mértéke naponta néhányszor rövid időre (max. 3 perc) túllépheti az  $U_c +15\%$ -ot, de az  $U_c +20\%$ -ot nem haladhatja meg.

#### **1.4. Tápfeszültség-letörés**

Feszültségletörésről van szó, ha a tápfeszültség a 0,05<sup>1</sup>...0,9 Uc tartományba esik. A rövid idejű letörések időtartama 1 sec alatti és a maradékfeszültség nagysága nagyobb, mint 0,6 Uc. Ritkán előfordulnak nagyobb és hosszabb idejű feszültségletörések, ezek a letörések 0,05...0,15 Uc tartományba eshetnek. Az ebben az időszakban szolgáltatott villamos energia feszültségminősége a minősítésbe beleszámít.

Összeférhetőségi szint: egy évben a feszültség letörések száma felhasználónként max. 300 db lehet közép- és kiefeszültségű hálózaton egyaránt, csatlakozási pontonként.

#### **1.5. Rövid idejű tápfeszültség kimaradás**

Rövid idejű kimaradásnak tekintjük, ha a tápfeszültség a megegyezéssel feszültség 5 %-a alá csökken és ez az állapot 3 percet nem halad meg. Jellemzően a középfeszültségű védelmi automatika működés okozza. Éves előfordulása csatlakozási pontonként szabadvezetési és kábelhálózat esetén eltérhet.

**Összeférhetőségi szint:** egy évben (a bejelentést megelőző 365 napban) a feszültség rövid idejű kimaradásának száma – a középfeszültségű ellátás jellegétől függően – a fogyasztó csatlakozási pontjánál (sikeres GVA és LVA események összesen):

- KÖF kábelhálózati táplálás esetén max.: 10 db,
- KÖF szabadvezeték hálózati táplálás esetén max.: 70 db lehet.

A középfeszültségű szabadvezetékes táplálásra meghatározott további szabályok az alábbiak:

- A 70-es darabszámba nem számít bele, ha 24 óra alatt az adott vonalon a sikeres GVA események száma több mint 5 darab.
- A rövid idejű tápfeszültség-kimaradások száma felhasználóként a felhasználói bejelentést megelőző 90 napban nem haladhatja meg a 40 db-ot.

Ennek mérésére:

- ott, ahol a technikai feltételek biztosítják, az alkalmazott automatikus nyilvántartási rendszer (SCADA) adatai szolgálnak,
- ahol az állomási irányítástechnika korszerűtlen, ott a védelmi készülékek számlálóállásai szolgálnak.

#### **1.6. Hosszú idejű kimaradás**

A 3 percnél hosszabb idejű kimaradást tartós kimaradásnak kell tekinteni. Az előre nem látható kimaradások (üzemzavarok) gyakorisága függ a hálózatkeptől, a hálózatok szerkezetétől, harmadik fél cselekedeteitől, az időjárástól. A hosszú idejű

---

<sup>1</sup> A megadott 0,05-ös érték 2013.01.01.-től kötelező, az átállásig elfogadott a jelenleg alkalmazott 0,1-es érték.

kimaradás számára és idejére az elosztói engedélyesre a Hivatal által kiadott határozat alapján évi átlagos minimális minőségi követelmény vonatkozik.

### **1.7. Belső eredetű (kapcsolási) túlfeszültség**

A belső eredetű (kapcsolási) túlfeszültség kisebb frekvenciájú és kisebb amplitúdójú, mint a légköri túlfeszültség. Szokásos frekvenciája az 5 – 50 kHz tartományba esik.

**Összeférhetőségi szint:** Kisfeszültségen a belső eredetű (kapcsolási) túlfeszültség csúcsértéke nem haladhatja meg a 2,5 kV-ot.

Az ennél érzékenyebb fogyasztói berendezések megfelelő védeleméről a felhasználónak kell gondoskodnia. A felhasználókat tájékoztatni kell – és szerződésben rögzíteni – a belső eredetű túlfeszültségek várható értékéről és a védelem lehetőségéről, hogy gondoskodni tudjanak az érzékeny felhasználói berendezések megfelelő védeleméről.

### **1.8. Légköri eredetű túlfeszültség**

A légköri eredetű túlfeszültségek nagyságára és éves gyakoriságára összeférhetőségi szint nem adható meg. A felhasználó számára a megfelelő túlfeszültség-védelem tervezéséhez a szigetelés-koordinációs adatok, hullám-impedancia, villámáram-csúcsérték és meredekség valószínűségi adatok adhatók meg.

A túlfeszültség védelem tervezéséhez szükséges hálózati adatokat az NKM Áramhálózati Kft. a felhasználó kívánságára biztosítja.

### **1.9. Hálózati és tápfeszültség-aszimmetria**

Középfeszültségen a vonali-, kisfeszültségen a fázis feszültség aszimmetriát kell vizsgálni.

Kisfeszültségű hálózatokon a (negatív sorrendű összetevővel jellemzett, vagy röviden negatív sorrendű) tápfeszültség-aszimmetriát a zömében egyfázisú fogyasztók térben és időben nem szimmetrikus vételezése okozza.

A negatív sorrendű feszültség aszimmetriára megadott **összeférhetőségi szint:** a mérési időszak alatt a negatív sorrendű összetevő (mind közép-, mind kisfeszültségen) heti, 10 percre átlagolt értékeinek 95 %-a nem lehet nagyobb a pozitív sorrendű összetevő 2 %-ánál. Egyes területeken, ahol a fogyasztói villamos berendezések többségében egy- vagy kétfázisúak, az aszimmetria összeférhetőségi szintje 2 % helyett 3 %.

### **1.10. Feszültség felharmonikus tartalom**

Kis- és középfeszültségű hálózatok harmonikusaira vonatkozó **összeférhetőségi szintként** az MSZ-EN 50160 szabványban rögzített értékeket (az egyes harmonikusokra vonatkozó felharmonikus feszültségek megengedett értékét az MSZ-EN 50160 szabvány tartalmazza) kell alkalmazni. A tápfeszültség teljes felharmonikus torzítása (THD) az összes 40-es rendszám alatti felharmonikus figyelembe vételekor nem haladhatja meg a 8 %-ot. Kisfeszültségen minden fázis feszültséget, középfeszültségen minden vonali feszültséget vizsgálni kell. Az egy hetes mérést követően a heti, 10 percre átlagolt értékek 95 %-a nem lehet nagyobb az összeférhetőségi szintként megadott értéknél.

A teljes felharmonikus torzításból NAF hálózaton a tervezési szint 3 %.

### **1.11. Villogás, flicker**

Kis- és közepfeszültségű hálózatok esetében a hosszúidejű feszültség-ingadozás ( $P_{IT}$ ) összeférhetőségi szintje 1. A szabvány szerinti megfelelés megállapításához szükséges méréseket a hosszúidejű villogásmérték mérésével végezzük (IEC 868). Az értékelést minden fázis/vonali feszültségre el kell végezni. A mérési időszak 7 napja alatt a 12 db 10 perces értékekből képezett hosszúidejű (2 órás) villogásmértékek (heti) 95 %-a nem haladhatja meg az 1,0 értéket.

### **1.12. Hálózati jelfeszültség tartalom**

Összeférhetőségi szint: a jelfeszültség nagysága nem lehet nagyobb, mint 0,02 Un.

## **Panaszkezelés**

Amennyiben a szolgáltatott feszültség minőségével kapcsolatban panasz érkezik, akkor a Hivatal által az egyedi felhasználót érintő minimális minőségi követelmények meghatározása tárgyban kiadott határozat (úgynevezett Garantált Szolgáltatás) VIII. Feszültségpanasz kivizsgálása pontja szerint kell eljárni.