### **Mérőváltó körök méretezése**

1. **Áramváltó körök**
   1. ***Általános szempontok***

Elszámolási mérések esetén a fogyasztásmérőket az áramváltó mérőtekercse fázisonként, egymástól függetlenül táplálja.

A fázisonkénti terhelések – tekintettel a szimmetrikus terhelésre – megegyezőek (feltételezzük, hogy csak elszámolási mérés csatlakozik a mérőtekercsre), ezért elegendő egy fázis áramkörét méretezni (ellenőrizni). A másik két fázis méretezése ezzel megegyező lesz.

* 1. A méretezés (ellenőrzés) alapvető összefüggései

Az áramváltó akkor működik a pontossági osztályának megfelelően, ha a terhelése a névleges szekunder teljesítmény 25% és 100%-a közé esik.

Ezt a követelményt a következő kifejezés írja le:

25% Sn ≤ TERHELÉS

TERHELÉS ≤ Sn



azaz:





ahol:

Sn: az áramváltó névleges szekunder teljesítménye (VA)

Sm: a fogyasztásmérők (műszerek) teljesítményfelvétele (VA)

Sh: hitelesítő fogyasztásmérő (műszerek) teljesítményfelvétele (VA) (csak időszakos terhlést jelent, de a maximális terhelés meghatározásakor figyelembe kell venni)

Sv: a szekunder vezető által felvett teljesítmény (VA)



l: a mérőváltó szekunder kapcsa és a fogyasztásmérő közötti távolság (m)

 (réz vezető)

A: a szekunder vezető keresztmetszete (mm2) (minimális értéke 2,5 mm2 Cu)

Im: a fogyasztásmérő névleges árama (A)

In: az áramváltó szekunder névleges árama (A)

A fogyasztásmérőket úgy kell kiválasztani, hogy Im=In,

ezért a kifejezés egyszerűsíthető a következők szerint:

Sv + Sm + Sh ≤ Sn (1)

Sv + Sm ≥ 0,25 Sn (2)

* 1. ***Az áramváltó megkívánt névleges szekunder teljesítményének meghatározása***

A fogyasztásmérői és a vezetéki terhelést ismerjük.

A fogyasztásmérői terhelés kellő biztonsággal felvett értékek. A vezetékre célszerűen a minimális értékként előírt 2,5 mm2 Cu vezetőt kell feltételezni.

Az áramváltó névleges szekunder teljesítményét úgy kell megválasztani, hogy az (1) és a (2) feltétel is teljesüljön, tehát:

**Sn ≥ Sv + Sm + Sh**

**0,25 Sn ≤ Sv  + Sm**

1. **Feszültségváltó körök**
   1. ***Általános szempontok***

Elszámolási mérések esetén a mérés mindig önállóan csatlakozik a mérőtekercsre.

Mivel a terhelés szimmetrikus, elegendő egy fázis ellenőrzését elvégezni a következők szerint:

* 1. ***A méretezés (ellenőrzés) alapösszefüggései***

**2.21 A terhelés ellenőrzése**

A feszültségváltó akkor működik a pontossági osztályának megfelelően, ha a terhelés a névleges szekunder teljesítmény 25% és 100%-a közé esik:

25% Sn ≤ TERHELÉS

TERHELÉS ≤ Sn

azaz:

S + Sh ≤ Sn (1)

S ≥ 0,25 Sn (2)

ahol:

S: a feszültségváltót terhelő műszerek (alap és ellenőrző) összegzett teljesítmény igénye (VA)

Rendszerint szimmetrikus műszerteher, ahol feltételezzük, hogy a terhelés és a műszer cos φ-je ~ 0,8

Sh: hitelesítő fogyasztásmérő (műszerek) teljesítményfelvétele (VA) (csak időszakos terhelést jelent, de a maximális terhelés meghatározásánál figyelembe kell venni mindenkor)

Sn a feszültségváltó névleges szekunder teljesítménye (VA)

A fenti összefüggést két célra szükséges használni:

**2.22. Méretezési eset**

A feszültségváltó megkívánt névleges szekunder teljesítményének meghatározása.

Ebben az esetben a fogyasztásmérői terhelés ismert (felvett, becsült) érték.

Az (1) és a (2) összefüggést kell értelemszerűen használni.

**2.23. Méretezési eset**

A feszültségváltó névleges szekunder teljesítményének ellenőrzése.

Ugyancsak az (1) és a (2) összefüggést kell értelemszerűen használni.

Ha az ellenőrzés során a (2) feltétel nem teljesíthető, akkor pótteher beépítése szükséges.

A pótteher kiszámítását a következők szerint kell végezni:

A pótteher figyelembevételével az összefüggések kiegészülnek a következők szerint:

S + Sp +Sh ≤ Sn

S + Sp ≥ 0,25 Sn

ahonnan:

Sp ≤ Sn – S - Sh (3)

Sp ≥ 0,25 Sn – S (4)

A pótterhelés céljára szimmetrikus háromfázisú egységet (ellenállást) célszerű alkalmazni a feszültségesések minimalizálása érdekében.

**2.24. A megengedhető feszültségesés ellenőrzése (a szekunder vezető keresztmetszetének meghatározása)**

Elszámolási mérés feszültségváltó köreit az előírt 2 % feszültségesésre kell méretezni.

Tekintettel arra, hogy a fogyasztásmérő szimmetrikus háromfázisú terhelést jelent, elegendő egy fázis ellenőrzése. A nullavezetőben áram nem folyik, így egyszeres vezeték hosszal számolhatunk a következők szerint:





ahonnan:





ahol:

A: a vezető keresztmetszete (mm2)

(minimális értéke 2,5 mm2 Cu)

S: a feszültségváltó terhelése (VA) (a fogyasztásmérők: (fő vagy ellenőrző) + hitelesítő; egyes esetekben, ha pótterhelés beépítése szükséges, akkor a pótterhelés teljesítményigényét – fázisonként fázisfeszültségre vonatkoztatva a csatlakoztatást figyelembe véve – is hozzá kell adni)

Rk: a feszültségváltó körbe beépített kismegszakító ellenállása (Ω)

lv: a feszültségváltó és a fogyasztásmérő közötti távolság (m)

U: a feszültségváltó névleges szekunder feszültsége 100/3V

Ha az Rk elhanyagolható:

Behelyettesítve:





