

Áramváltók kiválasztásának alapkövetelményei

- Névleges feszültsége a mérési pont feszültség szintjének megfelelő értékű legyen.
- Osztálypontosság $KIF \leq 0,5S$, vagy 0,5%
- Érvényes MKEH hitelesítéssel kell rendelkezzen
- Névleges szekunder áram: 5 A
- Névleges teljesítmény:
 1. Az áramváltó teljesítménye a szekunder kör teljesítmény felvételének lehetőleg megfelelő azonos értékű, vagy a $0,25 S_{névl} \leq S \leq S_{névl}$ követelménynek megfelelő értékű legyen.
 2. Az teljesítmény-illesztést méretező számítással igazolni kell.
 3. A fogyasztásmérő tényleges teljesítményét figyelembe venni.

Méretezési példa:

Az áramkör terhelési értéke:

$$R = \frac{\rho \cdot 2 \cdot l}{A}$$

a rézvezeték keresztmetszete:

$$A = 2,5 \text{ mm}^2$$

áramváltó és fogy. mérő közötti távolság:

$$l = 10 \text{ m}$$

fogyasztásmérő teljesítmény felvétele (SL7000):

$$S_1 = 0,01 \text{ VA}$$

$$R = \frac{\rho \cdot 2 \cdot l}{A} = \frac{0,0175 \cdot 2 \cdot 10}{2,5} = 0,14 \text{ } \Omega.$$

$$S_2 = I^2 \cdot R = 5^2 \cdot 0,14 = 3,5 \text{ VA.}$$

A mérőkör terhelése: $S = S_1 + S_2 = 0,01 \text{ VA} + 3,5 \text{ VA} = 3,51 \text{ VA}$

A példa szerint az alkalmazandó áramváltó névleges teljesítménye:

3,75 VA vagy 5 VA vagy 7,5 VA vagy 10 VA.

A mérőhelyen alkalmazott megoldások a rendelkezésre álló áramváltó adatainak figyelembevételével

1. példa

Az áramváltók névleges teljesítőképessége (VA) a szekunder kör terheléséhez illesztett legyen, a névleges teljesítmény 25 - 100%-a közötti érték megfelelő (MSZ EN 60044-1 11.4 pont)/.

150/5 A névleges áramváltó szükséges 10 m távolságban.

Az előző számítások alapján a szükséges terhelhetőség: **3,75 VA**

Ha azonban a 2,5 mm² keresztmetszetű vezeték helyett 4 mm² keresztmetszetű vezetékkel számolunk, akkor a számolt terhelés 2,2 VA.

Ebben az esetben a $0,25 S_{névl} \leq S \leq S_{névl}$ követelmény alapján a 2,5 VA-es sínáramváltók is alkalmazhatóak.

A GANZ Műszer zRt. kínálatából az alábbi hitelesítési engedéllyel rendelkező 0,5S pontosságú MAK típusú áramváltók szállíthatóak 150/5 A-es áttétellel, amelyek megfelelnek:

Sínáramváltó	Primer tekercses áramváltó
MAK 62/20 2,5 VA	MAK 62/WS 5 VA
MAK 74/20 2,5 VA	MAK 62/WS 7,5 VA
MAK-74/30 2,5 VA	MAK 74/WS 5 VA
	MAK 74/WS 7,5 VA

A primer tekercses áramváltók drágábbak, beépítésük körülményesebb, így célszerű helyettük a sínáramváltókat használni, ahol lehet, a szekunder körű vezeték keresztmetszetének növelésével.

A MAK típusú áramváltók alkalmasak a nagyobb keresztmetszetű vezetékek csatlakoztatására is.

A mérőhelyen alkalmazott megoldások a rendelkezésre álló áramváltó adatainak figyelembevételével

2. példa

600/5 A névleges áramváltó szükséges 1 m távolságban.

a bekötő vezeték teljesítményfelvétele (VA) 5 A szekunder áram esetén

huzalkeresztmetszet	1 m	2 m	4 m	6 m	8 m	10 m	15 m	20 m
2×0,5 mm ²	1,837	3,67	7,35	11,02	–	–	–	–
2×0,75 mm ²	1,235	2,47	4,94	7,41	9,88	–	–	–
2×1 mm ²	0,918	1,84	3,67	5,51	7,34	9,18	–	–
2×1,5 mm²	0,613	1,23	2,45	3,68	4,90	6,13	9,20	–
2×2,5 mm²	0,368	0,74	1,47	2,21	2,94	3,50	5,52	7,36
2×4 mm ²	0,233	0,47	0,93	1,40	1,86	2,19	3,50	4,66
2×6 mm ²	0,149	0,30	0,60	0,89	1,19	1,49	2,23	2,98

Tényleges terhelés 2x1 m hosszú és 2,5 mm² keresztmetszetű réz vezeték ellenállással a mérő áramági terhelésével összesen 0,378 VA.

A $0,25 S_{névl} \leq S \leq S_{névl}$ méretezési követelmény alapján max. 1,5 VA-es áramváltó alkalmazható.

Ilyen huzalkeresztmetszettel (2,5 mm²) a GANZ kínálatában 0,5S pontosságú MAK típusú áramváltók közül csak a 600/5 A-es áttételű 1,5 VA-es terhelhetőségű MAK 104/80 típus érhető el. Rendelkezésre állnak azonban kisebb méretben áramváltók, minimum 2,5 VA-es terhelhetőséggel. Ezek a kisebb méretű és kedvezőbb árú áramváltók alkalmazása a bekötő vezeték keresztmetszetének csökkentésével lehetséges.

Ha a jelenlegi példában azonban a 2x2,5 mm² vezeték helyett 2x1,5 mm² keresztmetszetű vezetéket használunk, akkor a vezeték számolt terhelése a fenti táblázat alapján 0,613 VA a mérő áramági terhelésével összesen 0,623 VA. (a korábbi 0,378 VA helyett)

Az ismert méretezési szabály ($0,25 S_{névl} \leq S \leq S_{névl}$) követelmény alapján így lehetővé válik a 2,5 VA terhelhetőségű, kisebb méretű 600/5 A-es MAK-62/30, MAK-62/40 típusú áramváltók alkalmazása is.

Összefoglalva a méretezési javaslataink

A mérési helyek kiviteli tervének mérés technikai követelményeiben az alkalmazott szekunder körű vezeték keresztmetszetére vonatkozó előírásokban, célszerű lehetővé tenni a 2x1,5 és 2x4 mm² keresztmetszetű vezetékek alkalmazását is.

A bekötő vezetékek rugalmasabb megválasztásával a választható típusok száma jelentősen bővül.