

Elektronikus előtétek a közvilágításban



1. ábra. Elektronikus előtét beszerelés előtt

Ahhoz, hogy egy - a közvilágításban alkalmazott - korszerű (gázkisülő) fényforrást üzemeltetni tudjunk, annak áramkörében szükség van olyan alkatrészekre, mint áramkorlátozó tekercs - közismertebb nevén vasmagos előtét, vagy fojtó -, gyújtóimpulzust előállító egység és fázisjavító kondenzátor.

A gázkisülő fényforrásoknak e hagyományos működtetése mellett már évekkel ez előtt megjelentek olyan elektronikus egységek, amelyek mintegy négypólusként helyettesíteni tudják a vasmagos előtétet, a gyújtót és a kondenzátort. Az első kisteljesítményű (35 Wattos nagynyomású nátriumlámpát működtető) elektronika hazai kifejlesztésére a 80-as években került sor.

Kezdetben ezek az elektronikus egységek, előtétek igen labilis működésűek voltak. Ezt példázza - a budapesti közvilágítási hálózaton felszerelt 5000 db - korai elektronikával működtetett lámpatest típus túl gyakori meghibásodása. Az akkori vizsgálatok szerint a nagy hibaszámot az okozta, hogy néhány gyengébb minőségű alkatrész, a szabadvezeték hálózaton - nagyrészt villámcsapásokból eredő túlfeszültségtől - tönkrement.

A fejlesztések különböző gyártóknál azonban tovább folytatódtak, mivel a hagyományossal szemben ekkor már közismertek voltak az elektronikus működtetés előnyei:

- Minimális veszteség

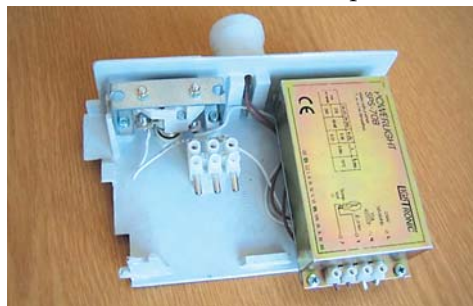
A vasmagos előtétek 20-25%-os veszteségével szemben mindössze 5-8% a veszteség

- Optimális $\cos \phi$

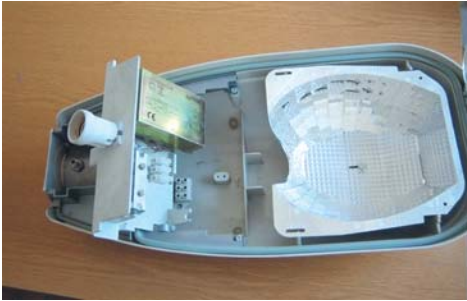
Állandó értéken tartja a $\cos \phi$ -t, nincs fázisjavító kondenzátor hibája (kicsípése!) miatti induktív meddőenergia fogyasztás

- Feszültségtartás, a fényforrást optimális működési munkaponton tartja

A fényforrások működése a névleges termikus és villamos munkapontban van optimalizálva. Ha a feszültség változik, akkor megváltoznak a fényforrás működési körülményei, s a fényforrás elmozdul névleges munkapontjától, s megváltoznak a fényforrás minőségi paraméterei is. Ugyanis a felvett villamos teljesítmény csökkenésével az égőtest hőmérséklete is csökken, és már nem beszélhetünk a névleges munkaponton való üzemelésről, a működés instabillá válik, és romlik a lámpa hatásfo-



2. ábra. Elektronikus előtét szerelvénylapon



3. ábra. Elektronikus előtét lámpatestben

ka. A csökkent működési hőmérséklet miatt nagyobb lesz az emisszió (elektródafogyás), ami miatt várhatóan csökkeni fog a fényforrás élettartama.

- "Villogás" mentesség

Fénycsövek egyfázisú üzemeltetésénél nincs sztroboszkópos hatás.

- Kis méret, csekély súly

Lámpatest mérete és súlya csökkenhet, szerelvénylapon csak az elektronika van, amelynek cseréje egyetlen mozdulattal megoldható.

- Egyszerű bekötés
- Egyszerű hibakeresés

A vasmagos áramkörrel szemben, ahol annak elemei nem egyenszilárdságú élettartamúak (gyakorlati tapasztalatok alapján a gyújtó 3 év, kondenzátor 5 év, előtét 10 év) azok egyedi vizsgálata szükséges, az elektronikus előtét a hibakeresés szempontjából egyetlen elemnek számít.

Fenti előnyökkel szemben az elektronika hátránya a felharmonikusokra való érzékenység, az esetenkénti rádiózavar (RH tartományban egy közelben lévő adó-vevőnél) de leginkább az egyértelműen magas ár, ami a kezdeti időszakban még kb. tízszeres volt a vasmagos előtétéhez viszonyítva. A fejlesztések eredményeként a 90-es évek végén a kisebb teljesítmény kategóriákban (50-70 W nagynyomású nátriumlámpa) kapható volt egy olyan külsőtéri használatra is javasolt újszerű, nagyfrekvenciás (30-50 kHz) elektronikus előtét, amelyre a gyártók már elfogadható garanciát nyújtottak.

Ez és a villamos energia tarifa közvilágítási díjtételeinek folyamatos emelkedése, valamint az elektronikák világszerte bekövetkezett árcsökkenése egyre inkább elérhetővé tette az elektronikus előtét alkalmazását. Az elvégzett műszaki és gazdasági számítások alapján, pedig előnyös azok alkalmazása.

Többek között ezért kerülhetett sor Budapest közvilágítása esetében egy olyan jellegű intézkedésre, amely az 50-70W névleges teljesítményű nagynyomású nátriumlámpák és 2x36 W kompakt fénycsövek alkalmazásánál elektronikus működtetést írt elő.

2002 óta Budapesten nagyszámú elektronikus előtétellátott lámpatest került felszerelésre, amelynek működése havi bontásban folyamatosan regisztrálásra kerül. A táblázat éves szinten adja a mutatókat.

Ebből az egyszerűsített táblázatból látható, hogy az előtét nagy része negyedik éve üzemel, a meghibásodások szintje enyhe emelkedést mutatva jelenleg 2%-on van. Az élettartam figyelemmel kísérése és regisztrálása továbbra is folytatódik.

Egyébként a hibák kb. 90%-ban javíthatók, amelynek átlagos költsége kb. az előtét árának egyötöde.

Az elektronikus előtétnek a hazai közvilágításban (külső téren) történő ilyen nagy mennyiségű alkalmazása eddig nem volt ismeretes. Összességében, az eddigiek alapján elmondható, hogy a kis teljesítmény kategóriában az elektronikus előtét alkalmazása megfelelt a szakemberek várakozásainak.

Kulcsár Ferenc

TÁBLÁZAT

	Év	Állomány	Hiba
	db	db	%
2003.	59 686	963	1,61
2004.	66 931	1 233	1,84
2005.	68 500	1 410	2,06