



Packers-Energo Light Kft.

Adószám: 12233427-2-43
D-U-N-S Szám: 425605560
© Dun & Bradstreet 2024.01.02.

PEL-GEMINI KVV-04

Automata közvilágítás vezérlő berendezés

PACKERS

Székhely: 1223 Bp Katakomba u. 16.

Honlap: <http://www.kozvilagitas.com>

Email: kisstibor@packers.hu ; vilagitas@packers.hu

Telephely: 2030 Érd Bajcsy Zsilinszky út 100.

Tel: +36 23-631-109

Mobil : +36 30 737 4623 /+36 30 174 4198



SZÉKHELY: 8420 Zirc, Vasút sor 4.

TEL/FAX: +3688583810

WEB: www.bakonyelektronika.eu

BAKONY ELEKTRONIKA Kft.

TELEPHELY: 8420 Zirc, Vasút sor 4.

MOBIL: +36209244314, +36209158884

E-mail: info@bakonyelektronika.eu

Közvilágítási hálózatok vezérlése

Bevezetés

A jelenlegi közvilágítási hálózatok vezérlése és terhelésszabályozása (de akár a fogyasztásmérők tarifabeállítása is) általában hangfrekvenciás (HVK) megoldással történik.

Az energiatakarékos célú egyedi szabályozó elektronika alkalmazása már a hagyományos közvilágítási fényforrásoknál is ismert, hiszen az induktív előtétel mellett teret nyertek az elektronikus előtétel, melyek alkalmasak arra, hogy a bekapcsolást követően bizonyos idő elteltével átkapcsoltak energiatakarékos működésre. A dióda alapú világítási megoldások (LED) terjedésével egyidejűleg megjelentek az egyenáramú törpefeszültséggel szabályozható tápegységek is, de továbbra is számos gyártó kínál olyan LED fényforrást, amelyek tápegysége nem szabályozható.

A szabályozó elektronika a LED-ek esetében is lehetővé teszi az energia megtakarítást, azáltal, hogy a fényerősséget lineárisan csökkenti 0V és 10V közötti egyenfeszültségen, tipikusan 20% és 100% közötti mértékben, a vonatkozó közvilágítási szabványok által rögzített feltételek szerint. Ugyanakkor az egyenáramú törpefeszültség csak kis távolságra vihető át. Emiatt ezen szabályzó egységek esetében az egyedi telepítés vált általánossá (lámpatestben, vagy annak közelében).

Az alap kivitelű egyedileg telepített szabályozó elektronika átprogramozása csak egyedileg, erre alkalmas egység esetén és csak a helyszínen lehetséges; vagy a lámpatest szereléséhez hasonló módon, a lámpatest megnyitásával, vagy - lámpatesten kívül elhelyezett szabályozó elektronika esetén - a lámpaoszlop szerelőajtójánál.

Az egyedi szabályozó elektronika továbbfejlesztésével megjelentek a távfelügyelt LED rendszerek is. A távfelügyeleti megoldások ki- és bekapcsolási, fényerő csökkentési, mérés-, adatgyűjtés- és ellenőrzési (hibajelentési) funkciókkal rendelkezhetnek. A LED-es távfelügyeleti rendszerek tipikusan vezeték nélkül (optikai, rádiófrekvenciás, GSM/GPRS alapú, vagy IEEE 802 szerinti ZigBee személyi hálózat szabvány szerinti, és más hasonló) adatátviteli protokoll alapján kommunikálnak, zárt hálózat, vagy virtuális magánhálózat jelleggel működnek és többnyire webes felhasználói felületen is kezelhetők. Így ezek adatbáziskezelőn keresztül integrálhatóvá teszik a mérés-adatgyűjtési funkciót, az irányítási (kontroll) és karbantartási (hibajelentési) funkció mellett az energiafogyasztási és akár számlázási funkcióval.

Olyan LED-es távfelügyeleti megoldások is ismertek, amelyek az elektromos átviteli hálózaton belül az elosztó hálózatot használják fel az adat átvitelére és nem igényelnek vezeték nélküli kommunikációt (váltóáramú, vagy AC átvitel). Ezek általában a PLC (PowerLineCommunication) technológiák, melyek jellemzően a kiefeszültségű (230/400 V) elektromos elosztóhálózatot használják fel adattovábbításra és 50/60 Hz-en működnek. A power line carrier (PLC) elnevezés mellett ismert a power line digital subscriber line (PDSL), mainscommunication, power line telecom (PLT), power line networking (PLN), vagy broadband over powerlines (BPL) elnevezés is.

Végezetül a szabályozó elektronikával ellátott szabályozható tápegységek nemcsak naptár szerint előre programozott, vagy távfelügyelt módon működtethetőek, de azokhoz szenzorok, pl. mozgás-, vagy fény érzékelők is integrálhatóak.

Mindezen rendszerek elterjedésének határt szab a viszonylag költséges kiépítés és üzemeltetés, a rendszerek sérülékenysége, illetve számos esetben a szükséges képzettséggel rendelkező üzemeltetői személyzet hiánya.

Közvilágítási hálózatok vezérlése hálózati modulátor telepítésével

Bizonyos LED modulok biztosítják a teljesítmény beállításának lehetőségét az ún. „dimmer” bemeneten keresztül. A „dimmer” bemenetre kapcsolható feszültség 0V és 10V közötti egyenfeszültség. Ezt a feszültség szintet azonban nem célravezető az átlagosan néhány 100 m hosszúságú közterületeken (utcák, terek, stb.) keresztül egy központi helyről nagyobb távolságra kiküldeni, mert a feszültségesés, valamint a zavarjelek miatt a rákapcsolt lámpák nem ugyanazt a jelszintet kapják, így nem lehetne garantálni a teljes lámpasor esetében a homogén megvilágítást.



Az általunk kidolgozott megoldás lényege, hogy a jelenlegi közvilágítási hálózat vezetékeit felhasználva lehetővé teszi az új generációs LED modulokkal felszerelt közvilágítási lámpák teljesítményének szabályozását (dimmelését) különösebb átalakítás és további kábelezés kiépítése nélkül.

Az 3-10 V vezérlő DC jelet minden lámpatestben külön elhelyezett egyedi elektronika biztosítja. A központi vezérlő egység a meglévő közvilágítási hálózat vezetékein keresztül képes vezérelni ezeket az egységeket.

A minden LED modul (lámpatest) mellé elhelyezett dimmer vezérlő egység - azonos „hálózati hurkon” belül - központi helyről vezérelve egységesen biztosítja a kívánt megvilágítási értéket.

A központi transzformátorban telepített vezérlőegységen alap kivitelben helyben állíthatók be a paraméterek. Opcionálisan tetszés szerinti protokollon megvalósuló kétirányú kommunikációval lehetséges a dimming program módosítása, valamint az egyedileg igényelt távfelügyeleti funkciók és az értéknövelt központi szolgáltatások ellátása is.

A megoldás előnyei:

- bármely, nemzetközi szabvány szerint kiépített elektromos közvilágítási hálózaton iparilag alkalmazható,
- a hálózaton nem okoz zavart,
- a jel erőssége a távolság növekedésével nem csökken,
- a szabályozó elektronikai program módosításához nem szükséges minden egyes külön lámpatest megközelítése,
- mérés-adatgyűjtési, hibajelentési és számlázási, stb. központi rendszerhez illeszthető,
- a LED modulokhoz csatlakoztatható, jelenleg kereskedelmi forgalomban kapható dimmer vezérlők beszerzési ára lényegesen magasabb, mint az általunk kínált megoldásé,
- valamint a központi helyről történő szabályozás lehetőségét is biztosítja, szemben a fix program szerint működtetett megoldásokkal,
- további megtakarítást tesz lehetővé, mivel bármely más típusú távfelügyeleti rendszer kiépítése és üzemeltetése során az adatátviteli szolgáltatás magasabb költségszintet eredményez.

A rendszer alkotóelemei:

1. Központi vezérlő egység

A vezérlőegységet egy központi transzformátor állomásban kell elhelyezni. A vezérlőegység biztosítja a megfelelő szintű vezérlő jelet, melyet a szilárdtest relékkel kapcsolunk a közvilágítási hálózatra.

2. Teljesítmény kapcsoló elemek – szilárdtest relék

3. Műholdas vevőegység / SUN-SW kapcsoló egység

Alapkiépítésben a helyi pontos időt szolgáltatja a rendszer számára.

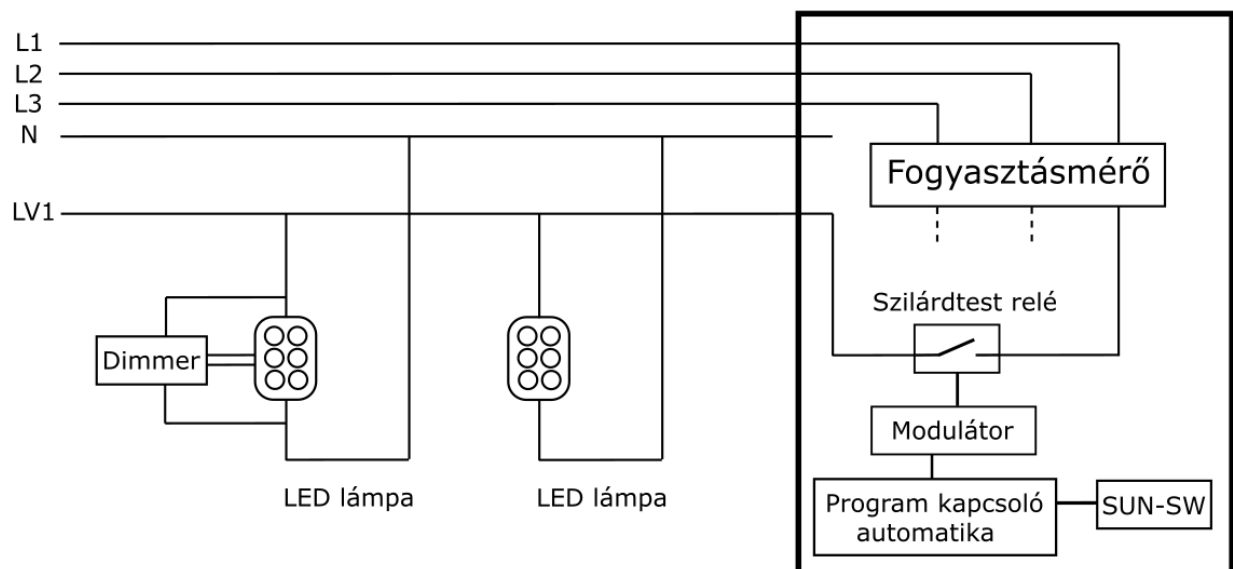
4. Vezeték nélküli router (opcionális)

Távfelügyeleti lehetőségeket biztosít kétirányú kommunikáción keresztül.

5. Dimmer egység

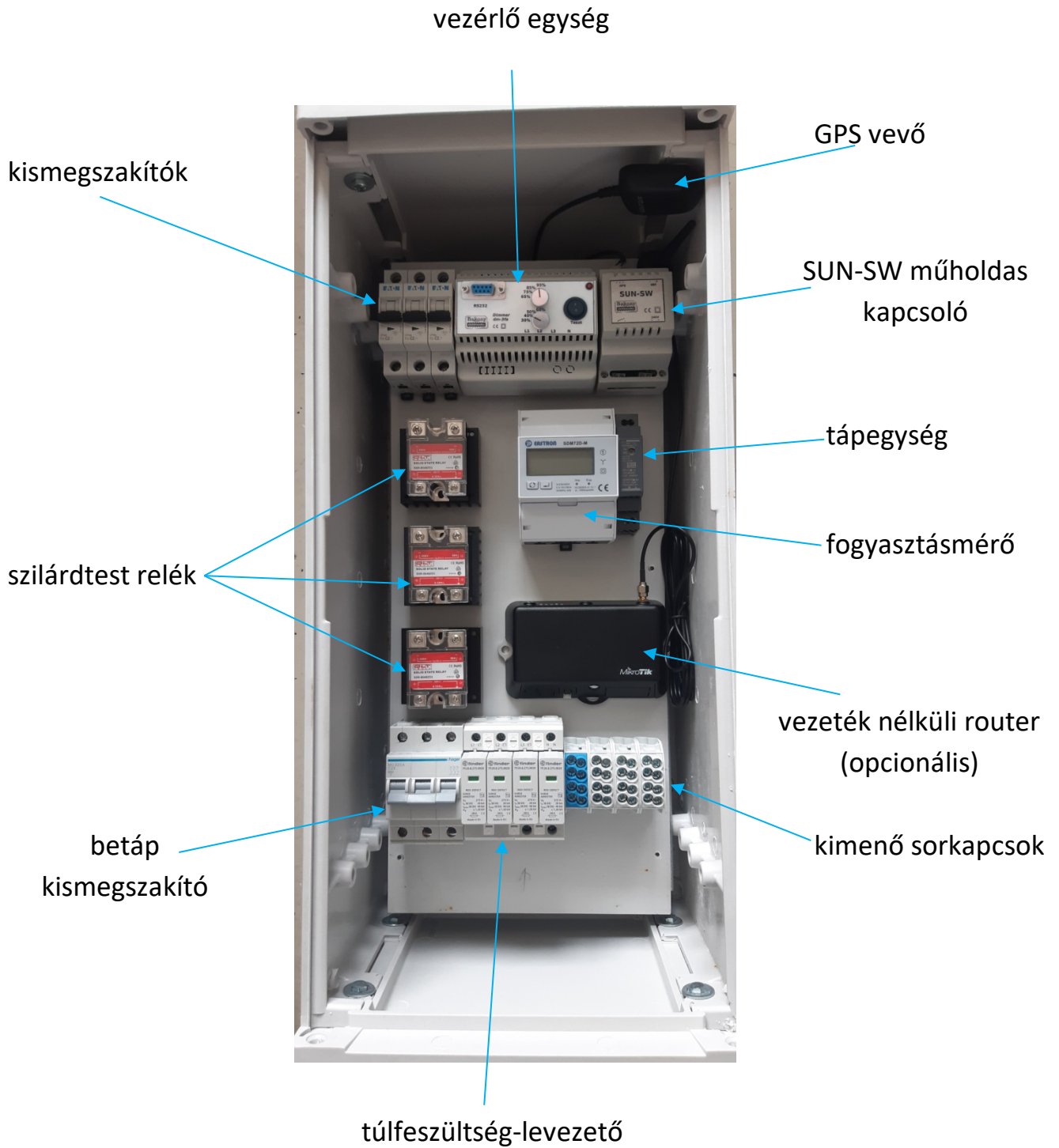
Az átalakító „dimmer” egységet minden LED modul (lámpatest) mellé el kell helyezni, hogy a hálózati feszültség tartományból érkező jelet kiértékelje a dimmer bemenet számára (vevő modul). Ezek az egységek szolgáltatják az adott világítási modulok (lámpatestek) számára egyedileg a 3 – 10V DC vezérlő feszültséget.

Elvi kapcsolási vázlat

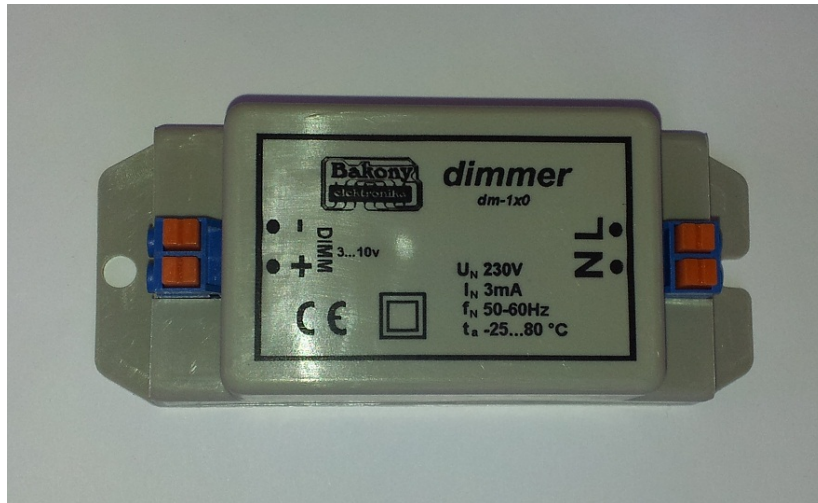


(A könnyebb áttekintés érdekében a közvilágítási oldalon csak egy fázis van ábrázolva)

A vezérlő szekrény elrendezése



Dimmer egység



Műszaki adatok

Vezérlő szekrény

Névleges feszültség:	3x230 VAC, 50-60Hz
Névleges működési áramfelvétel:	max. 1 A
Maximális kapcsolható áramerősség:	3x80 A (kismegszakítóval 3x25 A-re korlátozva)
Működési hőmérséklet tartomány:	- 25 - 80°C

Dimmer egység

Névleges feszültség:	230 VAC, 50-60Hz
Névleges áramfelvétel:	3 mA
Kimeneti vezérlő jel feszültsége:	3 – 10 VDC
Működési hőmérséklet tartomány:	- 25 - 80°C

Az eszközök ipari kivitelű alkatrészekből épülnek fel, figyelembe véve a lehetséges környezeti hatásokat.

Mivel a berendezés telepítése a transzformátorállomásban történik, a villámvédelem ezáltal megoldott.

Egyéb túlfeszültségek elleni védelemre a beépített T2 fokozatú túlfeszültség-levezető szolgál.

A telepítés fő lépései

A hagyományos (nátrium, higanygőz, stb.) közvilágítási fényforrással működő lámpatestek LED-es fényforrással ellátott lámpatestekre történő átalakítása a következők szerint történhet:

1. Feszültségmentesítés
2. A lámpatestek vezetékeinek lekötése a világítási hálózatról
3. A lámpatestek, armatúrák cseréje új típusú LED modulokkal felszerelt lámpatestekre, vagy bármilyen, a szabványoknak megfelelően (0 -10 V) vezérelhető fényforrásra
4. A LED lámpák hálózati feszültségre történő rákapcsolása megegyezik a korábbi lámpatest bekötésével (PE – L – N)
5. A közvilágítási L és N vezetékeket a jelölésnek megfelelően párhuzamosan kell bekötni a LED modulhoz csatlakoztatott dimmer egységbe
6. A transzformátor állomásban a korábbi közvilágítási vezetéket a vezérlő szekrény közbeiktatásával kell csatlakoztatni a hálózatra.

A bemenet a kismegszakító kapcsain van, az elmenő vezetéket a kimeneti sorkapcsokra kell kötni. A vezérlő a táplálást a közvilágítási betápról kapja, így a közvilágítás kikapcsolt állapotában a vezérlő nem működik.

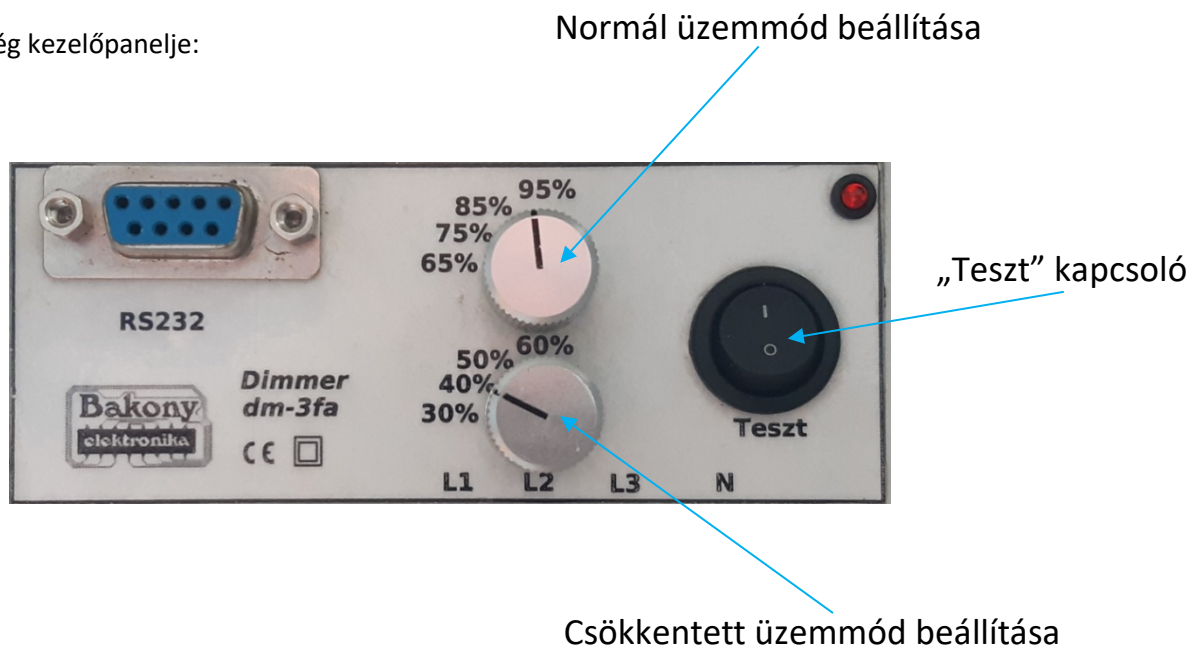
Feszültségmentesítés a betáplálás kismegszakítóval lehetséges.

A vezérlő egység kezelési leírása

Üzembe helyezés:

A készüléket a bal alsó 3x25A-es kismegszakítón keresztül lehet feszültség alá helyezni. A 2A-es kismegszakítókkal adhatunk feszültséget a vezérlő rendszer elemeinek.

A vezérlő egység kezelőpanelje:



Használat:

A „Teszt” kapcsoló 1 állása felel meg az üzemszerű működésnek. A felső forgókapcsolóval beállított értéken üzemel a világítás normál esetben, az alsó forgókapcsolóval beállított értéken üzemel csökkentett módban. A két mód közötti váltáshoz a GPS vevő és a SUN-SW szolgáltatja a helyi pontos időt. Alapkiépítésben a csökkentett mód 23:00 -kor kapcsol be és 04:00 -kor kapcsol ki.

Ha a vezérlő feszültség alá kerül, a szilárdtest relének megadja a 12V vezérlést és így felkapcsolja a kimenetet is. Minden esetben normál üzemben indul a vezérlés. Amint a GPS vevő és a SUN-SW által szolgáltatott órajel megérkezik, az aktuális időbeállításnak megfelelően folytatja a működést.

A normál üzemhez tartozik a felső forgókapcsoló, mely 95% - 65% -ig állítható. Amennyiben a forgókapcsoló nem 95%-on áll, úgy a vezérlő induláskor azonnal elküldi a beállított százalékos értéknek megfelelő parancsot a lámpáknál elhelyezett dimmer vevőknek. A felső forgókapcsoló a csökkentett módhoz tartozó időszakban **vagy** a „Teszt” kapcsoló 0 állásában nem aktív.

A „Teszt” kapcsoló 0 állásával átkapcsolhatunk csökkentett üzemre, abban az esetben is, ha nem a csökkentett módhoz tartozó időszakban vagyunk. Ebben az üzemmódban az alsó forgókapcsoló lesz aktív, mely 60% - 30% -ig állítható. Ezzel a forgókapcsolóval tesztelhetjük, hogy csökkentett mód esetén a különböző értékek milyen hatással vannak a világításra. A parancsok küldését a vezérlőn elhelyezett LED villogással jelzi.

Amennyiben a csökkentett módhoz tartozó időszakban vagyunk, akkor a csökkentett mód beállítása szerint üzemel a rendszer. Ebben az esetben a csökkentett mód teszteléséhez nem szükséges átkapcsolnunk 0 állásba. Ilyenkor természetesen a normál működés nem tesztelhető.

FIGYELEM! Az üzemszerű működés a „Teszt” kapcsoló 1 állásában valósul meg. Tesztelés után vissza kell kapcsolni 1 állásba, ellenkező esetben állandó csökkentett módban marad a rendszer!

A berendezésbe épített fogyasztásmérővel nyomon követhető a közvilágítás energiafogyasztása. A fogyasztásmérő adatkimenetekkel is rendelkezik (S0 ill. RS-485 Modbus), melyek lehetőséget adnak a távoli leolvasásra és adatgyűjtésre (alapkiépítésben nincs távoli leolvasás).

A beprogramozott kapcsolási időpontok módosítása a kiépítéstől függően RS-232 vagy RS-485 kapcsolaton keresztül a helyszínen lehetséges. Igény szerint lehetőség van távoli felügyelethez, mérésadatgyűjtő rendszerhez való csatlakozásra is (opcionális).

Feszültségkimaradás után a berendezés normál üzemben indul újra. Amint a GPS vevő és a SUN-SW által szolgáltatott órajel megérkezik, az aktuális időbeállításnak megfelelően folytatja a működést.



Kiss Tibor



PacKers-Energo Light Kft.
Adószám: 12233427-2-43
D-U-N-S Szám: 425605560
© Dun & Bradstreet 2024.01.02.