

## Optické vodiace systémy ...pre bezpečnú premávku

Vydanie 05/2009



### Prečo osvetľovať okraje jazdných pruhov?

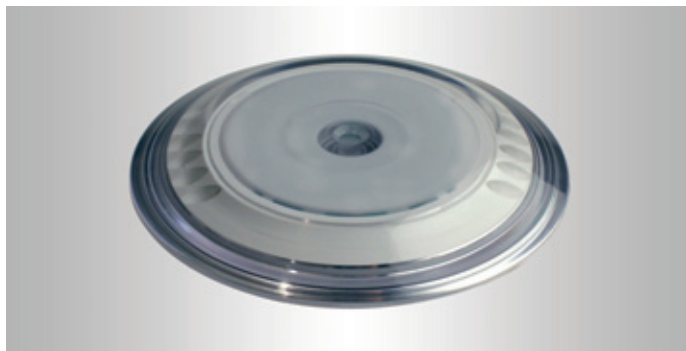
Optické vodiace systémy slúžia na diaľniciach a špeciálne v tuneloch ako aj na prechodoch pre chodcov, kruhových objazdoch, dopravných ostrovčekoch, atď. na výrazne zlepšené rozpoznávanie priebehu jazdnej dráhy. Obzvlášť pri vjazdoch, zhoršených svetelných pomeroch, zmenách spôsobených poveternostnými podmienkami, ako aj počas dňa/noci prispievajú signalizačné jednotky veľkou mierou k bezpečnosti na cestách.

Spoločnosť **GIFAS-ELECTRIC GmbH** sa v posledných rokoch intenzívne zaoberala touto náročnou problematikou. Výsledkom je medzičasom vyzretý sortiment rôznych systémov, ktoré vyhovujú najrôznejším požiadavkám. Cieľom vývojového snaženia bola príprava optimálnych produktov pre jednoduchú a rýchlu inštaláciu, s minimálnymi nákladmi na údržbu.

## Prehľad sortimentu

### System *MarkLED*<sup>®</sup>

- Povrch upravený nano technológiou odpudzuje nečistoty
- Malý, plochý, elegantný, okrúhly tvar
- Krytie IP68



### System *SecuLED*<sup>®</sup>

- Káblami prepojený systém
- 2-dielna modulárna konštrukcia (základná doska/skriňa)
- Krytie IP67



### System *FlatLED*<sup>®</sup>

- Prejazdný zapustený systém
- Absolútne v rovine s úrovňou vozovky
- Krytie IP68

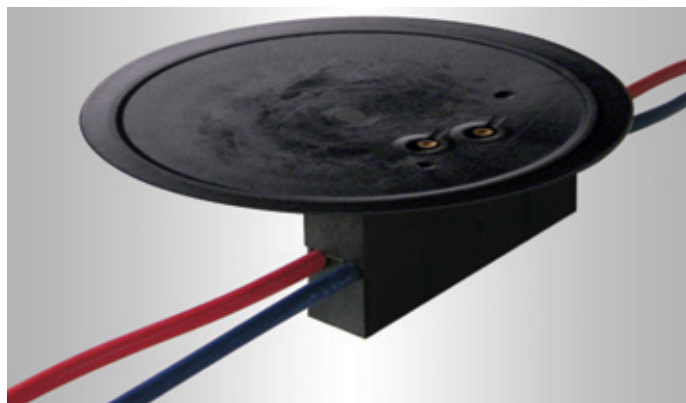


### Riadiaca jednotka

- Použiteľná pre všetky systémy
- Pozostáva z 3 komponentov (napájací diel, riadiaca jednotka, programovacie zariadenie)
- Priestorovo nenáročná



## System *MarkLED*<sup>®</sup>

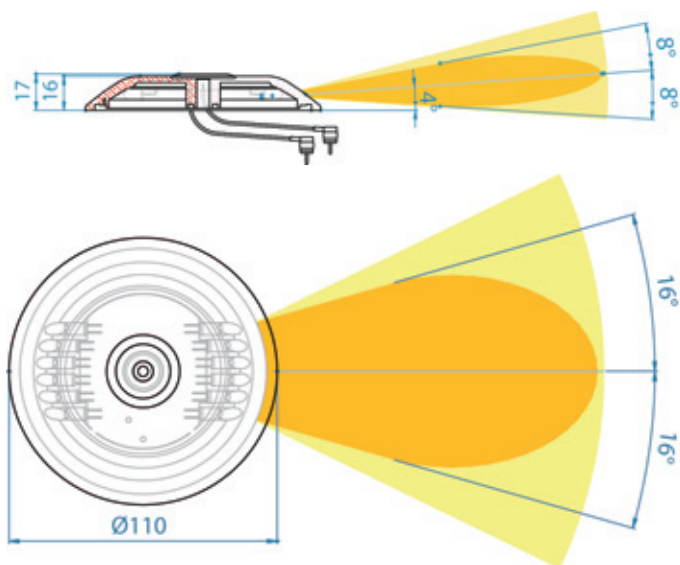


### Popis systému

#### Nový *MarkLED*<sup>®</sup> – konektorový systém

- Elegančný, pekný, plochý, okrúhly tvar s puzdrom z kryštáľovo čistého špeciálneho plastu (Makrolon)
- Vonkajší povrch je dodatočne ošetrený nano vrstvou (antistatickou pre vysokoúčinné odpudzovania špiny a ochranu pred koróziou)
- Elektronika zabudovaná zo spodnej strany
- Osadenie LED z jednej alebo z oboch strán
- Kompletne obrúbený neutrálnou bielou zalievacou hmotou
- Montáž modulov svietidiel sa vykonáva na, resp. v bezprostrednej blízkosti okraja obrubníka
- Jas signálnych jednotiek je jednoducho nastaviteľný radiacou jednotkou a môže byť riadený cez automatický radiaci systém, alebo cez priame ovládanie z tunelového velína

#### Schéma výstupu svetla



#### Prúdový zberač

Prúdový zberač (pozostávajúci zo spodnej a hornej časti) kombinuje rôzne systémové funkcie.

1. Vstup 2-pólového napájacieho kábla (špeciálne flexibilné vodiče) v pripravenom „lôžku“ s tvarom prispôbeným vodičom (tesnosť).
2. Prenos prúdu z prívodného kábla na kolík kontaktu.
3. Namontovaný prúdový zberač sa zavedie do drážky prostredníctvom tesniacej a lepiacej hmoty.
4. „Tanier“ vytvára čistú podložku pre signálnu jednotku. Takto sa dajú korigovať nerovnosti stavebnej prípravy.

#### Verzia jednostranné osadenie

1x6LED biele  
1x6LED farebné

prevádzkový prúd 20mA  
prevádzkový prúd 40mA

#### Verzia obojsstranné osadenia

2x6LED biele  
2x6LED farebné  
1 x 6 LED biele / 1 x 6 LED červené

prevádzkový prúd 40mA  
prevádzkový prúd 80mA  
prevádzkový prúd 60mA

## System *MarkLED*<sup>®</sup>

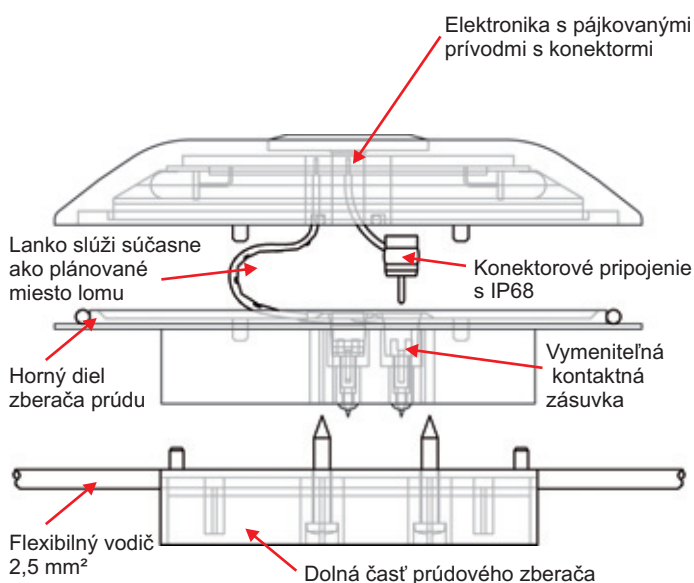


### Technické údaje

#### Technológia zapojenia

Aby sa umožnila jednoduchá výmena modulov svietidiel, venovali sa veľa pozornosti technike zapojenia.

#### Princíp *MarkLED*<sup>®</sup>

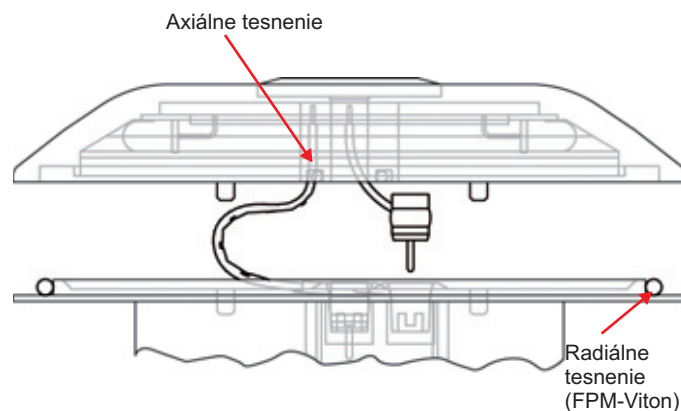


Prevádzkové napätie je 16-40V DC (nízke napätie). Prenos prúdu sa uskutočňuje od prívodu (špeciálne lanká 2,5 mm<sup>2</sup>) cez kontaktnú zásuvku (v prúdovom zberači) cez kábel a konektorové zapojenie na dosku *MarkLED*<sup>®</sup>, kde sú naletované LED.

#### Tesniaca technika

Kontaktné miesto na prúdovom zberači je chránené proti koróznym vplyvom použitím 3 kruhových tesnení.

#### Princíp



Konektorová konštrukcia a usporiadanie tesnení majú na jednej strane úlohu zabezpečiť absolútnu tesnosť na kontaktných miestach a na druhej strane umožňujú jednoduchú výmenu. Tri uskutočnené skúšky (krytie IP68 = úplne prachotesné a tesné voči tlakovej vode) potvrdzujú dosiahnutie cieľa.

#### Technické údaje signálnej jednotky

Jedno alebo dvojstranná, každá so 6 LED  
 Farby svietidla: voliteľne farebné alebo biele (podľa normy EN 12966-1:2002)  
 Svetivosť: 30 cd  
 Krytie: IP68  
 Trieda ochrany: III  
 Elektr. prevádzkové údaje: 24V DC (rozsah 16-40V DC)  
 Farba: bezfarebné, kryštáľovo číre  
 Rozmery: Ø 110 mm, výška 16 mm  
 Výstup svetla: približne 9 mm nad podlahou

## System *SecuLED*<sup>®</sup>



### Popis systému

#### Osvedčený systém

V protiklade k bezdrôtovému prenosu prúdu ako je to pri systéme *MarkLED*<sup>®</sup>, sa pri produktovej rade *SecuLED*<sup>®</sup> používa bežný, káblami prepojený systém. Moduly sa dajú zapojiť priamo do slučky. Predovšetkým dvojdielna konštrukcia výrazne uľahčuje údržbu a opravy. Navyiac, všetky krycie časti sú napustené vrstvou pre vysokoúčinné odpudzovanie špiny a ochranu pred koróziou.



#### *SecuLED*<sup>®</sup> – Káblové zapojenie

Horný diel z polykarbonátu, už osadený podľa výberu, zaliata elektronika, s voľne prístupnými pružinovými svorkami 2,5 mm<sup>2</sup> (4 alebo 6 kusov) s priamym zoslučkovaním, V4A korózií odolné skrutky krytu. Montážna doska vyrobená z polykarbonátu, dve obvodové okrúhle tesnenia, tri utesnené káblové vstupy (pre káble 2x2,5 mm<sup>2</sup>, rozsah svoriek 8-11,5 mm), štyri utesnené montážne otvory Ø 5 mm.

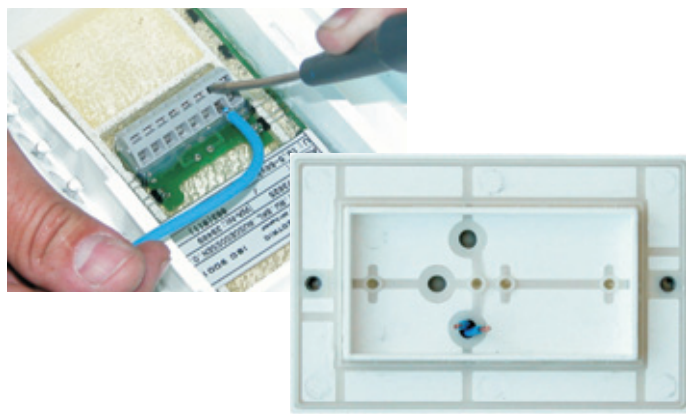
Pre položenie káblov odolných voči plameňu a teplu je potrebné v chodníku pri dodatočnom zabudovaní vyfrézovať škáry, resp. pri nových zariadeniach zabezpečiť rúry.

Montáž modulov svietidiel sa vykonáva na obrubníku, v bezprostrednej blízkosti okraja vozovky. Jas signálnych jednotiek je jednoducho nastaviteľný riadiacou jednotkou a môže byť riadený cez automatický riadiaci systém, alebo cez priame ovládanie z tunelového velína.

### Technické údaje

#### Technológia zapojenia

Káble sú zapojené cez pružinové svorky. Vlastná svorka je zabezpečená pre každý napájací a odbočný kábel. Spoje sa dajú kedykoľvek ľahko uvoľniť ľahkým pritlakom na mechanizmus svorky. Nie je potrebné brať zreteľ na polaritu.



#### Montážna doska

Pri konštrukcii montážnej dosky sa bral ohľad na rôzne požiadavky riešenia prívodov a upevnenia.

Pre vedenie káblov sú už z výrobného závodu zabezpečené tri uzavreté, lisované káblové priechodky. Štyri možnosti upevnenia sú osadené ľahko preraziteľnými tesneniami. Priemer skrutiek má byť 4-5mm.

Vrchný diel montážnej dosky je utesnený dvoma obvodovými labyrintovými tesneniami. Vrchný diel je upevnený pomocou dvoch skrutiek V4A zaistených voči strate do závitových puzdiel V4A montážnej dosky.

## System *SecuLED*<sup>®</sup>



### Montáž

Montáž signálnych jednotiek sa vykonáva na bočnom obrubníku. Vzdialenosť od okraja vozovky sa stanovuje v každom projekte a závisí na stavebnej situácii.

V dôsledku dvojdielnej konštrukcie (montážna doska a diel skrine) sa montáž výrazne uľahčuje.

### Postupnosť inštaláčného krokov

1. krok: Zloženie riadiacej jednotky, káblovanie ku krajnici
2. krok: Zameranie inštaláčnych miest
3. krok: Frézovanie drážky v obrubníku
4. krok: Uloženie káblov do drážky vrátane možného potrebného zakrytia (rúra alebo žiaruvzdorná šnúra)
5. krok: Vyvedenie koncov zapojenia (pri miestach montáže)
6. krok: Zaliatie (uzatvorenie) drážky
7. krok: Namontovanie montážnej dosky (vrátane zapojenia zospodu)
8. krok: Pripevnenie vrchného dielu - pripojenie *SecuLED*<sup>®</sup>

### Výber produktov

#### Signálna jednotka *SecuLED*<sup>®</sup>

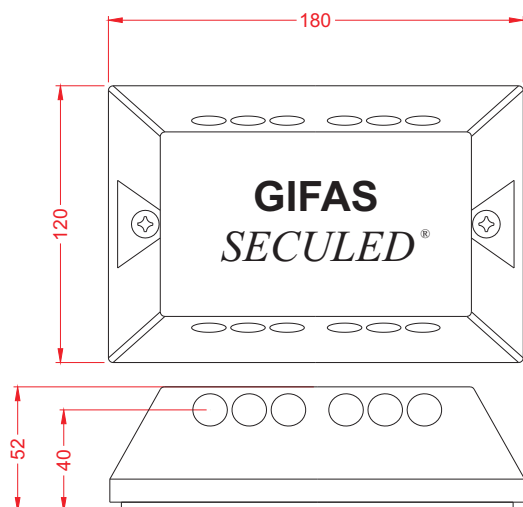
Farba svetidiel:  
 Jednostranne (6LED): biela, červená, zelená  
 Obojstranne (2 x 6 LED): biela/biela, biela/červená, červená/červená, zelená/zelená (iné farby na vyžiadanie)  
 Krytie: IP67  
 Trieda ochrany: III  
 Elektr. prevádzkové údaje: 24V DC (rozsah 16-48V DC)

**Popis:** Kryt (Š x D x V: 120 x 180 x 52 mm) vyrobený z plastu, farba RAL 1015 (svetlá slonová kosť), dvojdielna konštrukcia, osadená podľa výberu, elektronika zaliata, kompletne pripravené na zapojenie

#### Konfigurácia

Obojstranné	6 x biela, 6 x biela,	prevádzkový prúd 80 mA
Obojstranné	6 x biela, 6 x červená,	prevádzkový prúd 80 mA
Obojstranné	6 x červená, 6 x červená,	prevádzkový prúd 80 mA
Obojstranné	6 x zelená, 6 x zelená,	prevádzkový prúd 80 mA
Jednostranné	6 x biela,	prevádzkový prúd 40 mA
Jednostranné	6 x červená,	prevádzkový prúd 40 mA

#### Ovládanie (viď strany 9,10)



## System *FlatLED*<sup>®</sup>



### Popis systému

#### Nový vývoj

Možnosti aplikácií signálnych svetidiel sa sústavne rozrastajú. Spoločnosť GIFAS-ELECTRIC s cieľom zodpovedajúcim spôsobom reagovať na tento trhový trend, vyvinula ďalšiu novinku prostredníctvom produktu *FlatLED*<sup>®</sup>.

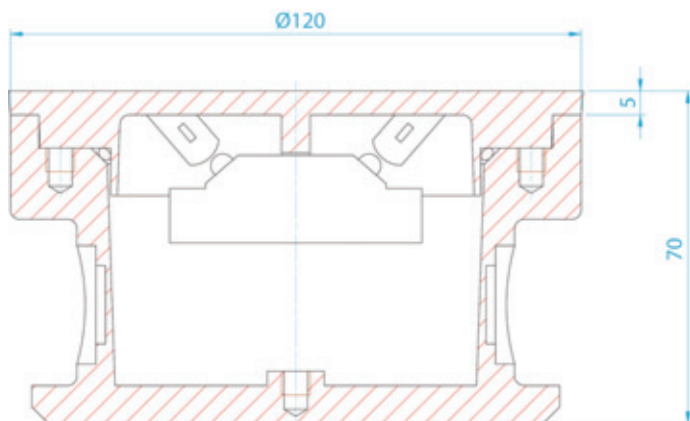
#### *FlatLED*<sup>®</sup> - Zapustený prejazdny systém

Označovacie prvky na lepšie rozpoznávanie prekážok, smeru vozovky alebo potenciálnych nebezpečenstiev. Môžu byť použité na označenie krajov vozovky, na označenie stredových čiar, označenie prechodov pre chodcov, kruhových objazdov a dopravných ostrovčekov.

Ako príklad osvetlenie na letiskách – *FlatLED*<sup>®</sup> pre letiskovú dráhu: perfektne zapustené v povrchu, bez vyčnievajúcich prvkov – výstup svetla je vedený cez optické šošovky. Schválené pre dopravu, prejazdné – dokonca aj pre snehový pluh.

Puzdro zo špeciálneho plastu Ø 120 x 65 mm, s krycou doskou Ø 120 x 22 mm (vymeniteľný diel), vybavené násuvnou elektronikou LED, kompletne zaliaté.

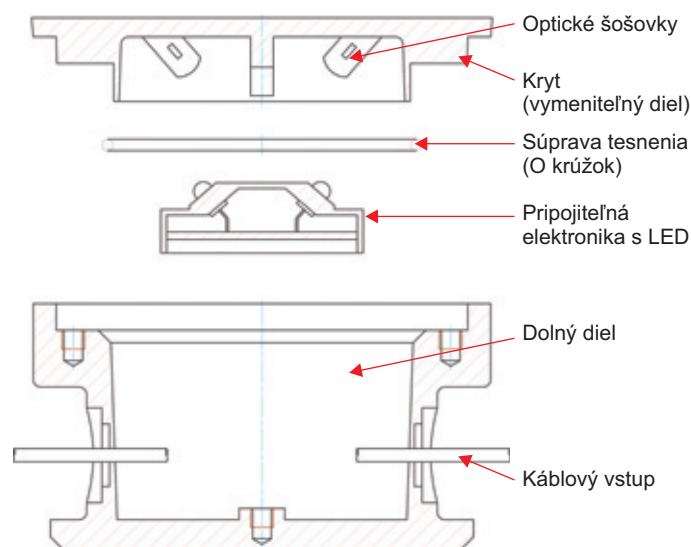
Montáž signálnych svetidiel sa vykonáva priamo do povrchu vozovky (asfalt, betón a podobne). Jas emitovaného svetla LED môže byť riadený a nastavovaný riadiacou jednotkou.



### Technické údaje

#### Princíp

Kompletný produkt sa skladá z konštrukčných prvkov, dolného dielu, elektroniky s LED a z krycej dosky. Ďalší potrebný montážny materiál ako sú skrutky (V4A), tesnenie atď. je tiež dodávaný.

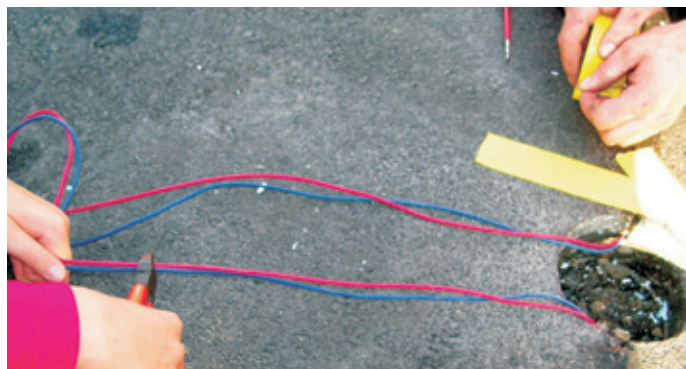
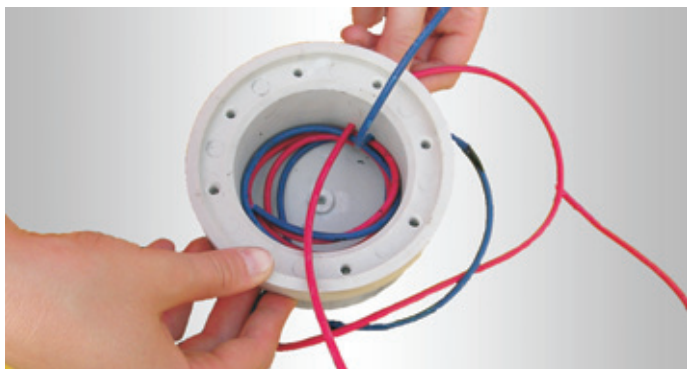


#### Technika spájania

Spájanie sa vykonáva pomocou lisovacích spojovačov krytých teplom zmráziteľnou trubičkou s lepidlom na vnútornej strane. Odbočka k ďalšej jednotke *FlatLED*<sup>®</sup> sa vykonáva priamo na mieste zapojenia.



## System *FlatLED*<sup>®</sup>



### Montáž

Pomerne jednoduchá, pri vývoji zohľadnená montáž. Konštrukčné inštalačné pracovné operácie sú cielene navzájom zosúladené a optimalizované.

#### Postupnosť inštalačného krokov

1. krok: Prípravné práce pre zloženie riadiacej jednotky a káblovania
2. krok: Zameranie miest inštalácie
3. krok: Suché vyfrézovanie drážky do povrchu vozovky
4. krok: Vyvrtanie otvoru pre svetidlo, vystriekanie otvoru
5. krok: Uloženie napájacích káblov
6. krok: Inštalácia spodného dielu svetidla do otvoru maltou 2-K (alebo inou vhodnou maltou)
7. krok: Zaliatie drážky bitúmenovou zálievkou alebo maltou 2-K
8. krok: Zapojenie a montáž dosky krytu s LED, zaplnenie otvoru svetidla pomocou bitúmenovej zálievky alebo malty 2-K

**Montážna pomôcka:** Pre zabudovanie jednotiek *FlatLED*<sup>®</sup> poskytuje GIFAS-ELECTRIC k dispozícii zodpovedajúcu montážnu šablónu. Pomocou nej sa dá precízne prebrať úroveň okolia a tým optimalizovať zasadenie dielu.



### Výber produktov

#### Signálna jednotka *FlatLED*<sup>®</sup>

Farba svietenia:	biela (podľa normy EN12966-1:2002)
Iné farby	na požiadanie
Svietivosť:	20cd
Stupeň ochrany:	IP68
Trieda ochrany:	III
Elektr. prevádzkové údaje:	24V DC (rozsah 16-48V DC)

**Popis:** Puzdro zo špeciálneho plastu, tepelne odolné do -40°C. Prejazdné (skúšobné zaťaženie silou na Ø 30 mm bolo 4 t / plošný tlak 30 t). Farba krytu RAL 7021 (šedočierna), rozmery Ø120x65mm.

#### Montážna šablóna *FlatLED*<sup>®</sup>

**Popis:** Jednoduchá montážna šablóna, oceľ V2A, s upevňovacími prvkami pre *FlatLED*<sup>®</sup>. Montážna šablóna sa poskytuje k dispozícii formou zapožičania.

**Ovládanie** (viď strany 9,10)

## Ovládacie jednotky pre optické vodiace zariadenia



### 4-kanálová ovládacia jednotka

Ovládacia jednotka je riadiacou centrálou pre všetky systémy signálnych jednotiek od GIFAS-ELECTRIC.

Napájanie: Riadiaca jednotka je napájaná zdrojom 230V AC/24V DC menovitým výstupným prúdom 10A.

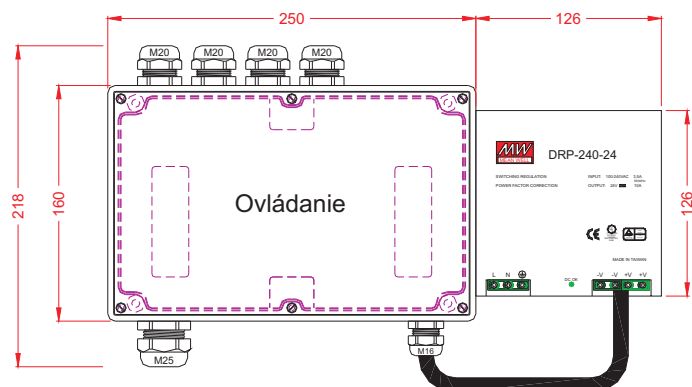
Ovládacia jednotka má 4 výstupné kanály. Každému kanálu sa dá priradiť určitá funkcia (trvalé svietenie, stmievanie, blikanie alebo záblesky). Riadiaca jednotka môže byť uvedená do jedného z 5 prídavných prevádzkových režimov (režim 1-4) externe. Disponibilné funkcie (trvalé svietenie, stmievanie, blikanie, záblesky) sa konfigurujú programovacím zariadením (voliteľné príslušenstvo) a priradujú sa príslušným kanálom a prevádzkovým režimom (stála pamäť). Všetky možné parametre môžu byť programované priamo cez 3 programovacie tlačidlá (4-miestny display).

Zariadenie je vybavené monitoringom funkcií – pozostávajúcím zo 4 relé (bezpotenciálový kontakt) prepínateľným na jednotlivé alebo súhrnné poruchy. Pripojiť sa dá aj externý blikací signál na synchronizáciu funkcie blikania (24V DC alebo 60V DC).

#### Technické údaje

Ovládanie je zabudované v celogumenej krabici GIFAS typ 2516 s priehľadným krytom.

Rozmery	250x160x90mm(ŠxVxH)
Krytie	IP65
Charakteristické znaky	Voliteľné použitie, iba pri požadovanom svetelnom ovládaní
Vstupné napätie	24V DC
Napätový rozsah	18-40V DC (+/-10%)
Napájací prúd	10A
Zaťaženie na jeden kanál max.	2,5A



### 1-kanálová ovládacia jednotka

Pre jednoduché aplikácie s obmedzeným počtom signálnych svietidiel (max. 31 kusov) bol vytvorený menší typ ovládacej jednotky.

Tento 1-kanálový typ je vybavený iba pre jedno výstupné vedenie, výstup sa môže zaťažiť maximálne 2,5A.

Ovládacia jednotka je napájaná priamo sieťovým napätím 230 V. Primárne napätie je transformované zdrojom na sekundárne napätie 24V DC.

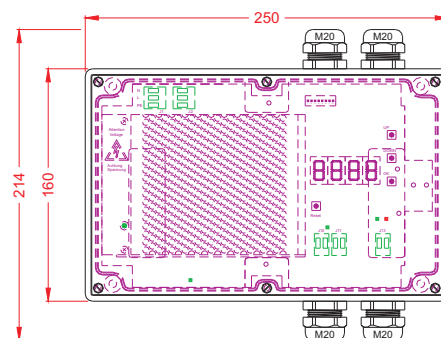
Riadiaca jednotka má 2 prevádzkové režimy. Užívateľ môže prevádzkové režimy navoliť cez externý riadiaci systém. V každom režime sa dá výstupnému kanálu priradiť jedna z nasledovných funkcií: trvalé svietenie, stmievanie, blikanie, záblesky. Štandardne je k dispozícii aj funkcia OFF (vypnutie). Všetky možné parametre sa dajú konfigurovať priamo cez 3 programovacie tlačidlá (4-miestny display).

Výstupnému kanálu je priradené hlásenie porúch. Štandardne sa dá pripojiť externý signál blikania (24-60 V DC), ktorý sa dá preniesť na výstupné vedenie.

#### Technické údaje

Ovládanie je zabudované v celogumenej krabici GIFAS typ 2516 s priehľadným krytom.

Rozmery	250x160x90mm(ŠxVxH)
Krytie	IP65
Charakteristické znaky	Voliteľné použitie, iba pri požadovanom svetelnom ovládaní
Vstupné napätie	230VAC (85 – 264 VAC)
Napätový rozsah	24V DC
Zaťaženie na jeden kanál max.	2,5A



## Sieťový zdroj a programovací prístroj pre 4-kanálovú ovládaciu jednotku



### Sieťový zdroj pre 4-kanálovú ovládaciu jednotku

Sieťový zdroj má za úlohu upravovať napájacie napätie potrebné pre riadiacu jednotku.

Sieťový zdroj má integrovanú ochranu pred preťažením a skratom, s automatickým alebo manuálnym resetom. Používa sa produkt bežne dostupný na trhu.

#### Technické údaje

Vstupné napätie:	85-264V AC
Výstupné napätie:	nastaviteľné v rozsahu 22 -29V DC
Výstupný prúd:	10A
Primárne spoje:	Skrutkové svorky 2,5mm <sup>2</sup>
Sekundárne spoje:	Skrutkové svorky 2,5mm <sup>2</sup> (Sieťový zdroj sa pri preťažení, resp. skrate vypne - samočinný opätovný nábeh)
Rozmery:	126x126x100mm (ŠxVxH)
Montáž:	Zaklapnutie na nosnú lištu

### Programovacia jednotka pre 4-kanálovú riadiacu jednotku

Diaľkové ovládanie s rádiovým prenosom so zabudovaným sprevádzaním v menu pre nastavenie, programovanie a hlásenie porúch ovládacieho prístroja.

Pomocou diaľkového ovládača sa nastavujú všetky funkcie ovládania LED a tým aj signálnych svietidiel. Cez štruktúru menu – ako sa používa v rôznych mobilných telefónoch – sa dajú navoliť príslušné nastavenia zariadenia a navoliť a prestavovať na veľkom, grafickom displeji. Tým sa stáva programovanie tak jednoduché, že štúdium návodu na programovanie sa stáva takmer zbytočným. Prostredníctvom dvojsmerného spojenia medzi ovládacou jednotkou a diaľkovým ovládačom sa na displeji dá zobrazit' aktuálne nastavenie.

Dosah predstavuje asi 3 m.

Ako navigácia slúžia 4 tlačidlá: "↑", "↓", "☒" und "✓"

Menu je k dispozícii v 4 rôznych jazykoch: nemecky, anglicky, francúzsky a taliansky.

#### Technické údaje

Rozmery	63 x 140 x 25 mm (Š x V x H)
Krytie	IP40
Trieda ochrany	III
Prevádzkové napätie	3V DC, 2 ks batérií typu AA
Životnosť batérií	> 1 rok v pohotovostnom režime