

Wkład diodowy GARUFO-DIALIGHT seria 433

Ten produkt Firmy Garufo jest produktem najwyższej jakości. Został on zaprojektowany i wykonany zgodnie z założeniami i wymogami certyfikatu ISO 9001. Jego modułowa budowa zapewnia funkcjonalność oraz uniwersalność możliwość stosowania w większości typów obudów sygnalizatorów przyjętych na polskim rynku.



Składa się on z soczewki zewnętrznej, na której w razie potrzeby nanoszone są symbole zgodnie z „Polską Instrukcją o Sygnalizacji Światłnej”. Soczewkę wykonano ze specjalnego tworzywa, które to zapewnia wytrzymałość na uderzenia oraz optymalną optykę matrycy diodowej odpowiednie załamanie strumienia światła oraz rozproszenie zgodne z założeniami normy europejskiej EN 12368. Wymiary naszej soczewki są znormalizowane co pozwala na stosowanie jej zamiast standardowych soczewek w sygnalizatorach starego oraz nowego typu. Soczewka jest wypukła. Przy montażu soczewki należy zwrócić szczególną uwagę na jej położenie w obudowie, ważne jest aby napis „TOP” był zawsze u góry, gdyż w ten sposób zapewniamy prawidłowy rozkład strumienia świetlnego. Kształt jej jest podobny do soczewek w stosowanych sygnalizatorach, istnieje możliwość zastosowania soczewki barwnej lub bezbarwnej.



Średnica D=300mm



Średnica D=200mm

Stosowanie soczewki barwnej niesie za sobą pewne korzyści, mianowicie:

1.) Przy konstrukcjach z mieszanym źródłem światła (np. w komorze czerwonej matryca diodowa, pozostałe żarowe lub halogenowe) komora z wkładem LED nie odbiega wyglądem zewnętrznym od pozostałych komór.

2.) Barwa emitowana w momencie bardzo dużego nasłonecznienia w pełni zachowuje swoją „Klasę Barw Emitowanych”, znaczy to, iż słońce (jak przyjęto potocznie nazywać) świeci białym światłem i w momencie zmieszania się ze światłem barwy np. czerwonej emitowanej przez wkład LED powstaje światło barwy odbiegające od światła czerwonego (np. różowy). Gdy zastosujemy soczewkę zewnętrzną barwną, białe światło słońca w momencie przejścia przez soczewkę nabiera barwę soczewki, efektem czego jest mieszanie się barw tej samej klasy co w rezultacie daje nam światło wyjściowe tej samej klasy, jaką świeci matryca diodowa.



Natomiast soczewka bezbarwna w naszym wewnętrznym sondażu została uznana za produkt przynoszący największą poprawę bezpieczeństwa na drogach:

1.) Brak światła pozornego przy wyłączonym źródle światła białe światło słońca nie zmienia swojego koloru na soczewce, nie jest odbijane przez lustro, efektem czego jest bardzo czytelny sygnał dla kierujących pojazdami na drodze.

2.) Na sygnalizator wyposażony w soczewki bezbarwne kierowcy zwracają bardzo dużą uwagę, gdyż nasza podświadomość podpowiada nam, że jest to nowość, coś innego, ciekawego i należy na to zwrócić uwagę.

Nasza matryca diodowa ponadto składa się z następujących części:

Obudowa. Należy zwrócić szczególną uwagę przy montażu naszego wkładu diodowego aby napis na obudowie „TOP” był zawsze u góry. W ten sposób zapewnimy prawidłowy rozkład barw światła emitowanego, który jest zgodny z normą EN 12368, co ilustruje poniżej przedstawiony wynik testu fotometrycznego.



Przewód elektryczny długości 80 cm, który to nadaje kolejną uniwersalność wynikającą z możliwości zastosowania kostki elektrycznej w każdej z komór

Transformator impulsowy „MASCOT”, zapewniający mały ciężar w porównaniu do transformatora troidalnego, niezawodność oraz kolejną uniwersalność, gdyż sam dostosowuje prąd oraz napięcie prądu do zastosowanej matrycy diodowej, a jak wiadomo różne kolory diod pobierają różny prąd i pracują na różnych napięciach. Tak więc niezależnie od koloru matrycy i średnicy stosowany jest jeden model transformatora.



Płytki z diodami najwyższej jakości. Dzięki zastosowaniu diod LED emitujących intensywny strumień światła udało nam się zmniejszyć ilość stosowanych diod. Na dzień dzisiejszy stosuje się płytki z 18, 12, 8 a nawet z 4 diodami, które zapewniają odpowiednią ilość kandeli.

Soczewka Fresnela, Optyka przy tego typu urządzeniach jest bardzo ważna. Ta soczewka wzmacnia strumień świetlny wydobywany z diod LED. Dzięki niej nasze produkty spełniają najwyższe wymagania norm europejskich. Soczewka Fresnera to płaska płytka przezroczysta z koncentrycznymi kołowymi obszarami, odpowiadającymi strefom Fresnela, przy czym co drugi obszar jest zagłębiony tak, by uzyskać różnicę dróg optycznych o

połowę długości fali światła; jest prawie całkowicie pozbawiona aberracji sferycznej. Przy przechodzeniu przez nią światła soczewka Fresnela działa jak soczewka skupiająca, charakteryzuje się ponadto dużą jasnością. Główną jej zaletą jest mała masa przy dużych średnicach.

Produkty Garufo Spełniają wszystkie przyjęte normy. Są wykonane z należytą starannością.

Dane techniczne

Sygnalizacja świetlna drogowa LED według normy EN 12368

Światło

	Typowe Dane	Norma	Określenie
Natężenie światła Jasność	300cd Szeroko lub wąsko kątowy	EN 12368, 6.3, Tab. 1 EN 12368; 6.4, Tab 3,5	Stopień sprawności 2, Kl. 2 Typ W/N, Kategoria B
Równomierność pola świecenia	Co najmniej 1:3	EN 12368, 6.5	
Światło pozorne	Niemożliwe	EN 12368, 6.6	Brak mylnych sygnałów podczas silnego nasłonecznienia
Stosunek światła sygnalizacji do światła odbitego	>4	EN 12368, 6.6	Klasa 3
Kolor światła	Czerwony, żółty, zielony, biały	EN 12368, 8.6 DIN 6163, Teil 5	



Dane elektryczne

Napięcie zasilania:	Podstawowe 220 VAC, na zamówienie: 24 VAC, 12 VDC
Tolerancja:	+10%, -15%
Moc:	Podstawowa 12 Watt, (zależnie od typu 8-15 Watt)
Szczelność:	>IP 65
Temperatura pracy:	Od -40 °C do +60 °C

Bezpieczeństwo:

Wszystkie czerwone światła według normy DIN VDE 0832, przetestowane i sprawdzone przez TÜF BAYERN

Badania:

Technika świetlna:	EN 12368, DIN 6163, DIN 67527
EMV:	EN 55011, EN50082-2
Bezpieczeństwo:	DIN VDE 0832
Temperatura:	EN 60068 2-1, 2-2, 2-14
Skropliny:	EN 60068 2-30
Wibracje i wstrząsy:	EN 60068 2-64
Produkcja:	DIN EN ISO 9001

Wykorzystywanie technologii LED niesie za sobą wiele korzyści, mianowicie:

1.)Bardzo duża oszczędność energii elektrycznej. Jak widać w w/w tabelach pobór mocy ogranicza się do 16 W, a w wielu przypadkach wynosi ona około 10 W. Pobór ten ma swoje odbicie w kosztach utrzymania sygnalizacji.

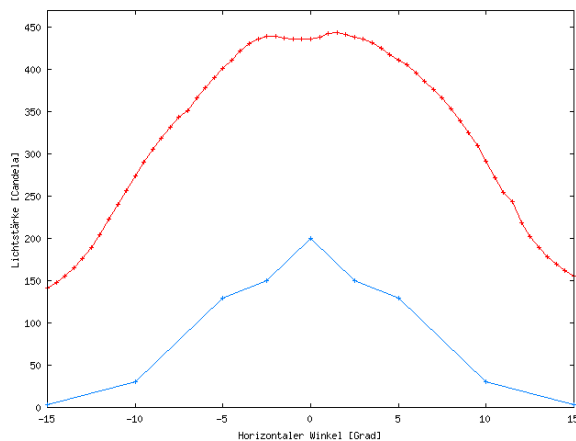
2.)Bardzo duża poprawa bezpieczeństwa na drogach. Ilość oraz jakość emitowanego światła jest bardzo wysoka, co ilustrują w/w tabele, natomiast korzyści z braku mylnych sygnałów przy dużym nasłonecznieniu niestety nie można przedstawić w tabelach, a jest to czynnik stawiający technologię LED na najwyższym poziomie.

3.)Niezawodność. To następny plus dla naszych produktów. Żywotność diody LED do 100.000 godzin. Gwarancja wynosi aż 5 lat. Wiąże się to z niesamowicie dużymi oszczędnościami z obsługą skrzyżowań gdyż prace związane z wymianą żarówek są najdroższe.

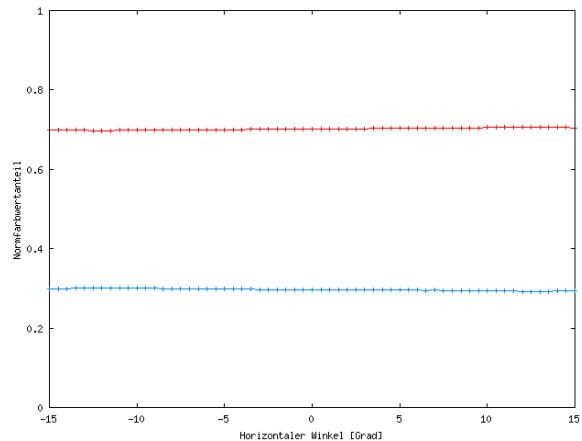


WYNIK TESTU FOTOMETRYCZNEGO Dialight 433 Red 300mm ClearLens

Obiekt poddany testowi: Dialight 433 Czerwony 300mm wraz z przezroczystą soczewką zewnętrzną
Uwagi: 433 wraz z soczewką przezroczystą, w obudowie SBH, czas rozgrzewania 30 minut,
230VAC, Prąd 45,0mA (0min) – 44,3mA (30min), Temperatura=25,2°C



maximum: 444 cd
517cd (0min) - 438cd (30min)
kąt rozproszenia: 23,4°
strumień światła: 102,0 lm (+-40°)



współrzędne barw sygnalizatora
x-średnia wartość: 0,702
y-średnia wartość: 0,297
długość fali: 0 nm

EN 12368, Tabela 5: Sygnały wąsko kątowe (Typ N), B2/2, Średnica 300mm

$\alpha_{\text{pion.}} \backslash \alpha_{\text{poz.}}$	-15°	-10°	-5°	-2,5°	0°	2,5°	5°	10°	15°
0°	3cd 128	30cd 237	130cd 372	150cd	200cd 439	150cd	130cd 428	30cd 329	3cd 170
-1,5°				180cd	190cd	180cd			
-3°	192	356	90cd 560		140cd 618		90cd 594	469	241
-5°	211	20cd 376	594		80cd 659		643	20cd 497	259
-10°	10cd 155	239	336		12cd 380		358	271	10cd 167

Wartości pogrubione są wartościami minimalnymi według EN 12368 Tabela 3.
Wszystkie wartości są poprawne.

Klasa fantomowa

Światło wtórne matrycy przy 2300lx: **7,4 cd** +/- 0,6 cd (bez otaczającego światła)
Obliczona wartość światła wtórnego przy 40000lx: **129 cd** +/- 10 cd

Wartość światła zmierzona w kierunku osiowym wynosi **440 cd**, stosunek światła wtórnego do światła emitowanego wynosi **3,4**, co odpowiada klasie fantomowej 1 według EN 12368 (Tabela 6).

Chcąc przybliżyć państwu ten produkt, zapraszamy do zapoznania się z niżej podanymi podstawowymi danymi technicznymi i elektrycznymi.

DANE TECHNICZNE

230 Volt, Matryca diodowa

stosowana w sygnalizacji świetlnej

<p style="text-align: center;">Cechy</p> <ul style="list-style-type: none">• Płytką z wysokowydajnymi diodami LED jako źródło światła• Gwarancja długowieczności• Wytrzymałe materiały• Wymiary zewnętrzne znormalizowane <p>Zalety</p> <ul style="list-style-type: none">• Małe zużycie energii• Równomierne pole świecenia• Długie i niezawodne użytkowanie• Łatwość montażu w stosowanych na rynku obudowach	<p>Niezawodna, wysokowydajna matryca diodowa LED o niskim poborze mocy. Wkład ten jest zgodny z wymogami normy EN 12368 klasa A2/1 typ W. Moduł ten został zaprojektowany tak, aby w istniejących sygnalizatorach standardowe źródła światła (halogen, żarówka) można było szybko i łatwo wymienić na nowoczesne źródło światła LED.</p> <p>Matryca ta składa się z: optoelektroniki wraz z wysokowydajnymi diodami LED, soczewki Fresnela oraz soczewki zewnętrznej barwnej lub przezroczystej. Soczewka Fresnela jest trwale połączona z obudową matrycy zabezpieczając wnętrze przed wilgocią i kurzem.</p> <p>Główną cechą produktów GARUFO-DIALIGHT jest niski pobór energii oraz łagodne, bardzo równomierne pole świecenia. Zastosowana optyka oraz elektronika wraz ze sterowaniem w momencie uszkodzenia pojedynczej diody powoduje, iż powstały ciemny punkt zostaje wypełniony światłem.</p>
---	---

Dane optyczne przy Temperaturze 25°C (dane ogólne, jeżeli nie stwierdzono inaczej)

Parametry	Symbol	Czerwony	Żółty	Zielony	Jednostka
Strumień świetlny		A2/1 Typ W	A2/1 Typ W	A2/1 Typ W	
Najmniejsza ilość światła ⁽¹⁾	I_{min}	250	250	250	Cd
Największa ilość światła	I_{max}	800	800	800	Cd
Długość fall świetlnych	λ_d	615-631,5	585-597	498,5-508	Nm
Równomierność natężenia światła ⁽²⁾		<10	<10	<10	L_{max}/L_{min}
Klasa fantomowa ⁽³⁾		1	1	1	I_g/I_p

Dane elektryczne przy Temperaturze 25°C

Parametry	Symbol	Czerwony	Żółty	Zielony	Jednostka
Najmniejszy pobór mocy	P	12	12	12	W
Największy pobór mocy	P_{MAX}	20	20	20	W
Napięcie ⁽⁴⁾	V	230			V
Zakres napięć ⁽⁵⁾	V	196-253			V
Najniższy czynnik mocy		Zgodnie z EN 61000-3-2			
Maksymalne THD (wypaczenie nieliniowe)		Zgodnie z EN 61000-3-2			
Klasa izolacji		II (IEC 598-1 ustęp 1.2.23)			
EMV (EMC-elektromagnetyczne oddziaływanie)		Zgodnie z prEN 50276			
Ochrona przed przepięciami		Otwarte			
Kompatybilność ze zintegrowanym sterownikiem		Otwarte			

Wyjaśnienia:

- 1.) 30 minut po osiągnięciu równowagi termicznej
- 2.) Pomiaru dokonano przy otworze średnicy 25mm
- 3.) Pomiary dokonano na podstawie najmniejszej ilości światła
- 4.) Średni pobór mocy zmienia się zależnie od sterownika
- 5.) Średnia wartość przy 50 Hz

Dane termiczne (wszystkie kolory)

Parametry	Symbol	210mm	300mm	Jednostka
Temperatura pracy ⁽¹⁾	T _{OP}	-40 do 60		°C

Wyjaśnienia:

- 1.) Odnosi się do temperatury otoczenia przy podłączonym napięciu zasilania.

Dane mechaniczne

Parametry	210mm	300mm	Jednostka
Ciężar	1,53		Kg
Wibracje	Zgodnie z IEC 68-2-34		
Odporność soczewki na uderzenia	Zgodnie z EN 60598-1 ustęp 4.13.4 klasa IR3		
Stopień ochrony	EN 60529 test 13 i 14, klasa IP 65		
Względna wilgotność	Do 95%		
Zapalność	V-0 (US-wymagania)		
Długość przewodu elektrycznego	1		m
Symbole	Zgodnie z Polską Instrukcją o Sygnalizacji Świetlnej		
Opakowania	12 matryc w kartonie	6 matryc w kartonie	

Chcąc zachęcić Państwa do inwestycji związanych z wymianą źródeł światła na LED DIALIGHT-GARUFO poniżej przedstawiamy tabelę, która pozwala w szybki i łatwy sposób wyliczyć korzyści finansowe z w/w wymiany. Kalkulacja została przeprowadzona dla 10 typowych skrzyżowań.

W pola oznaczone na zielono wprowadź dane odpowiadające Twoim warunkom technicznym

	Ilość (sztuk)	Moc żarówki w komorze (W)			Cena zakupu sygn. Konwencjonalnego	Cena zakupu sygn. LED
		Czerwonej	Żółtej	Zielonej		
Sygnalizator 3 komorowy D=300mm	8,00	100	100	100	0,00 zł	1 149,99 zł
Sygnalizator 3 komorowy D=210mm	2,00	100	100	100	0,00 zł	1 079,99 zł
Sygnalizator 2 komorowy D=210mm pieszy	8,00	75		75	0,00 zł	779,99 zł
Inne jednokomorowe	4,00	75			0,00 zł	499,99 zł
W tym						
Na wysięgniku (ilość)	10,00					
Na maszcie (ilość)	12,00					
Ilość skrzyżowań w szt.	10					
Cena prądu za 1kWh	0,36 zł					
Cena wymiany żarówki na wysięgniku (ZŁ)	40,00 zł					
Cena wymiany żarówki na maszcie (ZŁ)	10,00 zł					
Ilość wymian żarówek w roku	4,00					
Rozpatrywany okres kalkulacji w latach	10,00					

ZYSK

527 271,16 zł

**Kalkulacja Porównawcza Kosztów Zaopatrzenia w Energię Elektryczną
Konwencjonalnego źródła światła z nowoczesnym układem GARUFO-DIALIGHT LED**

Opis	Jednostki	Wartość
Cena prądu	kWh	0,36 zł
Ilość skrzyżowań	szt.	10,00
Średnia ilość sygnalizatorów na skrzyżowaniu		
3 komorowych	szt.	10,00
2 komorowych i innych	szt.	12,00
Pobór mocy		
LED	W	12,00
Żarówka w sygn. 3 komorowym	W	100,00
Żarówka w sygn. 2 komorowym	W	75,00

Koszt utrzymania	LED	Konwencjonalne	Zysk
dzienny	22,81 zł	164,16 zł	141,35 zł
miesięczny	684,29 zł	4 924,80 zł	4 240,51 zł
roczny	8 325,50 zł	59 918,40 zł	51 592,90 zł

**Kalkulacja Porównawcza Kosztów Wymiany Żarówek
W konwencjonalnym sygnalizatorze z nowoczesnym układem GARUFO-DIALIGHT LED**

Opis	Jednostki	Wartość
Cena wymiany żarówki		
W sygn. na wysięgniku		40,00 zł
W sygn. na maszcie		10,00 zł
Ilość wymian żarówek w roku		
LED		0,03
Żarówka w sygn. 3 komorowym		4,00
Żarówka w sygn. 2 komorowym		4,00

Koszt utrzymania	LED	Konwencjonalne	Zysk
dzienny	0,18 zł	56,99 zł	56,81 zł
miesięczny	5,42 zł	1 709,59 zł	1 704,16 zł
roczny	66,00 zł	20 800,00 zł	20 734,00 zł

Koszt zakupu	LED	Konwencjonalne	Różnica
Jednorazowo	195 997,80 zł	0,00 zł	-195 997,80 zł

**Kalkulacja Porównawcza Kosztów utrzymania
Konwencjonalnego źródła światła z nowoczesnym układem GARUFO-DIALIGHT LED**

Opis	Jednostki	Wartość
Rozpatrywany okres		
w latach		10,00
w miesiącach		120,00
w dniach		3650,00

Koszty razem w rozpatrywanym okresie	LED	Konwencjonalne	Zysk/Strata
dzienny	76,69 zł	221,15 zł	144,46 zł
miesięczny	2 323,03 zł	6 634,39 zł	4 311,36 zł
roczny	27 991,28 zł	80 718,40 zł	52 727,12 zł
w całym okresie	279 912,84 zł	807 184,00 zł	527 271,16 zł

Przewidywany okres spłaty inwestycji	LED
dni	1 031,46
miesiące	33,91
lat	2,83

Ponadto tabela pozwala na wprowadzenie swoich danych (tj. cen, mocy, ilości itp.) i na podstawie nich wyliczy Państwu zyski (ewentualne straty) z zastosowania LEDów.

Tabela dostępna na stronie:

[Http://www.garufop.pl/pdownload.htm](http://www.garufop.pl/pdownload.htm)

Produkty GARUFO-DIALIGHT współpracują ze wszystkimi typami sterowników obecnie dostępnymi na rynku. Przy współpracy ze sterownikami starego typu często spotykanym problemem jest tzw. „Próg prądowy” na jaki jest ustawione urządzenie sterujące. Przeważnie jest to powyżej 16 Wat i w takim przypadku są problemy z identyfikacją urządzenia odbiorczego. Na dzień dzisiejszy współpracujemy z większością producentów sterowników i w przypadku takich problemów służymy Państwu pomocą techniczną.

Często poruszonym problemem odnośnie technologii LED jest porównanie z technologią włókien szklanych – światłowodami.

Technologia LED		Technologia światłowodowa	
Zalety	Wady	Zalety	Wady
Długa żywotność – ponad 100.000 godz,		Prosta konstrukcja	Duże wymiary obudowy
Mniejsze wymiary obudowy – duża oszczędność miejsca i materiału		Możliwość wymiany źródeł światła	Źródło światła halogenowe – żywotność tylko około 10.000 godz, powolne gaśnięcie po odłączeniu zasilania,
Duża oszczędność energii			Duży pobór prądu
Możliwość nadzoru nad bardzo małymi polami świetlnymi			Mała odporność na wibracje – łatwość łamania się
Światło najwyższej jakości			Dużo gorsza jakość światła
Małe koszty utrzymania			Wyższe koszty
Wielofunkcyjność zastosowania			Przy uszkodzeniu jednego źródła światła nie świeci duży obszar