

THORN

R2L2

Wszystkie drogi prowadzą do
jednego rozwiązania z diodami LED



Prezentujemy R2L2

Kompletna rodzina opraw oświetlenia ulicznego wykorzystująca najnowszą technologię LED, oferująca doskonałe parametry świetlne dla wszelkich zastosowań zewnętrznych

Trzy rozmiary

11 rozsyłów strumienia świetlnego

Spójne wzornictwo całej rodziny

Wszystkie zastosowania drogowe od klasy S5 do ME1

Oprawa R2L2, działająca w temperaturach otoczenia od -25°C do +50°C, jest przeznaczona do zastosowań we wszystkich regionach na całym świecie.

R2L2 Średnia

Moc systemu do 222 W

Strumień świetlny oprawy:
do 18 900 lm

Drogi główne





Dzięki płaskiej, nowoczesnej konstrukcji R2L2 można łatwo wkomponować w krajobraz, przy czym z każdej strony wygląda ona równie atrakcyjnie. Wystarczy wybrać rozmiar oprawy, ilość i rodzaj rozsyłu światła.

R2L2 Duża

Moc systemu do 417 W

Strumień świetlny oprawy:
do 35 000 lm

Autostrady i drogi
szybkiego ruchu



R2L2 Mała

Moc systemu do 112 W

Strumień świetlny oprawy:
do 9 500 lm

Drogi lokalne, ronda,
drogi osiedlowe, ścieżki
rowerowe, przejścia
dla pieszych i parkingi
samochodowe



Szeroki wybór rodzajów rozsyłu światła

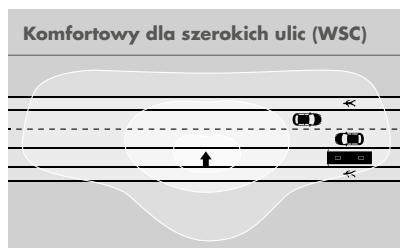
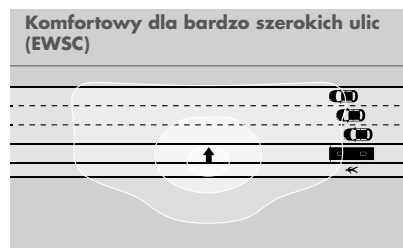
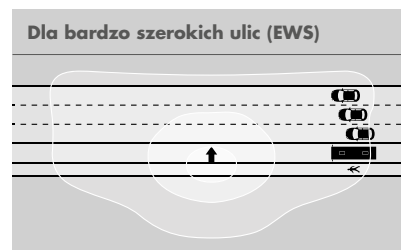
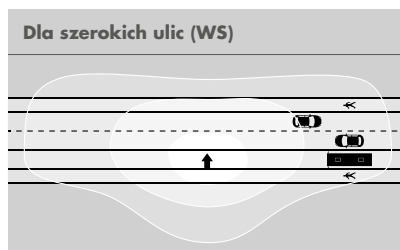
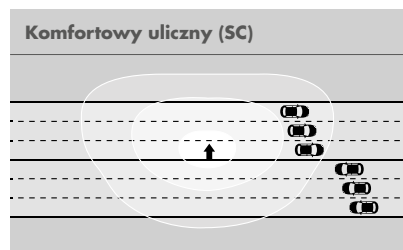
W R2L2 zastosowano układ optyczny R-PEC o wysokich parametrach oświetleniowych, oferujący 11 typów rozsyłu światła, co umożliwia jego precyzyjne nakierowanie i uniknięcie emisji oświetlenia niepotrzebnego (tzw. efektu *waste light*).

Warto wykorzystać R2L2 do stworzenia wydajnego i skutecznego oświetlenia we wszystkich zastosowaniach drogowych, od dróg szybkiego ruchu po przejścia dla pieszych.

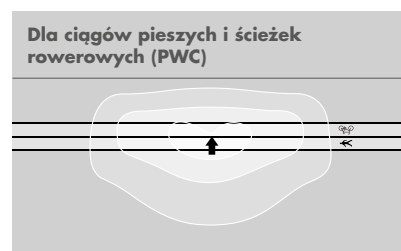
Dostępne są komfortowe wersje optyki dla dróg i ulic, dokładniej odcinające światło skierowane w górną półprzestrzeń, co pozwala spełnić ostrzejsze wymogi klasy G.



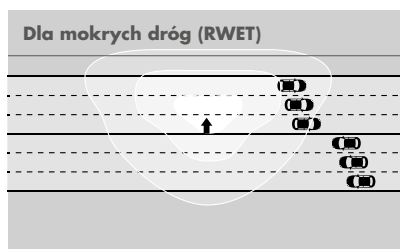
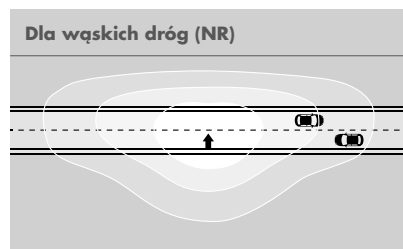
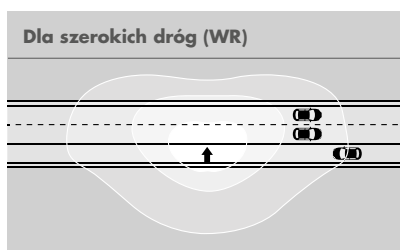
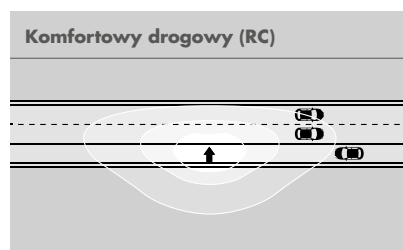
Rozsyły przeznaczone dla ulic



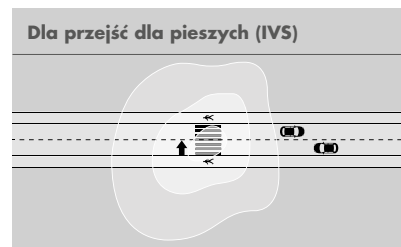
Dla ciągów pieszych



Rozsyły przeznaczone dla dróg



Przejścia dla pieszych



Zalecane rozsyły dla różnych warunków projektu:

- Elastyczność rozwiązań, scenariusze optymalizacji
- Oszczędność energii: zapewnienie dokładnie takiej jakości światła, jaka jest wymagana

1,35						
1,2	RC	NR	PWC			
1					RWET	
0,85	SC	WR	WSC	WS		IVS
0,7						
0,6						
0,45			EWSC	EWS		
Stosunek wysokości montażu do szerokości drogi	ME Komfort	ME	S Komfort	S	MEW	Przejścia dla pieszych
	Środowisko suche				Środowisko mokre	

Zaawansowane sterowanie oświetleniem

Wraz z rodziną R2L2 oferowana jest szeroka gama opcjonalnych rozwiązań sterowania oświetleniem, dostosowanych do wszelkich potrzeb i środowisk. Sterowanie oświetleniem opraw R2L2 nie tylko umożliwia maksymalną oszczędność energii dzięki redukcji jej strat, ale również wydłuża trwałość użytkową diod LED, co z kolei zmniejsza potrzeby konserwacyjne.

Rozwiązania obejmują sterowanie indywidualne (Poziom 1), sterowanie grupowe (Poziom 2), jak i w pełni zdalny system monitoringu centralnego (Poziom 3).



Bezprzewodowe systemy sterowania i monitoringu (ZIGBEE)



Fotokomórka: gniazdo Nema, Minicell



Wykrywanie ruchu ludzi i pojazdów



Systemy sterowania i monitoringu po sieci zasilającej (LONWorks)



Regulacja strumienia świetlnego

Stały strumień świetlny

Automatyczne, niezależne ściemnianie stopniowe za pomocą programowalnego zasilacza z możliwością ustawienia poziomu ściemnienia i jego czasu trwania

Ściemnianie poprzez dodatkową linię sterującą

Ściemnianie napięciowe (poprzez redukcję napięcia)

Unikalny uchwyt montażowy

Dużą zaletą R2L2 jest bardzo funkcjonalny, wbudowany uchwyt montażowy.

Dzięki unikalnej konstrukcji, uchwyt montażowy R2L2 idealnie nadaje się do modernizacji starszych instalacji oświetleniowych, ponieważ pasuje do wszystkich typów słupów bez konieczności używania dodatkowych akcesoriów lub wykonywania niespodziewanych przeróbek.



- Ze względów estetycznych wbudowany w oprawę
- Możliwość montażu na wysięgniku i szczycie słupa
- Możliwość wielopozycyjnej regulacji nachylenia, od -15° (wysięgnik) do $+10^{\circ}$ (szczyt słupa) w celu uzyskania jak najlepszych parametrów oświetleniowych
- Uniwersalny T76/T60/S60/S48/S42/S34 mm



Pomysłowe rozwiązania konstrukcyjne

Oprawa R2L2 została starannie zaprojektowana, aby przez wiele lat zapewniać wysokie parametry oświetleniowe.



Zewnętrzne rastry przednie i tylne można łatwo zamocować w już zainstalowanych oprawach bez ich odłączania, uzyskując dodatkową kontrolę światła i wygodę widzenia



Powierzchnia przeciwdziałająca osadzeniu się pyłu i odprowadzająca wodę zmniejsza potrzebę konserwacji, zwiększa trwałość użytkową i poprawia odprowadzanie ciepła



Konstrukcja przyjazna dla środowiska, wykonana z materiałów wysokiej jakości



Skuteczność

Połączenie najnowszych technologii w dziedzinie LED, układów zasilania i sterowników zaowocowało wysoką skutecznością świetlną R2L2 sięgającą 100 lm/W. Dzięki zmniejszeniu zużycia energii, a tym samym kosztów, R2L2 zapewnia szybki zwrot nakładów inwestycyjnych, zazwyczaj w okresie poniżej trzech lat.

Zastosowanie w oprawach R2L2 skutecznych diod LED o dużej trwałości użytkowej, sięgającej 100 000 godzin przy B10 i L70 zmniejsza koszty i niewygodę związane z konserwacją.

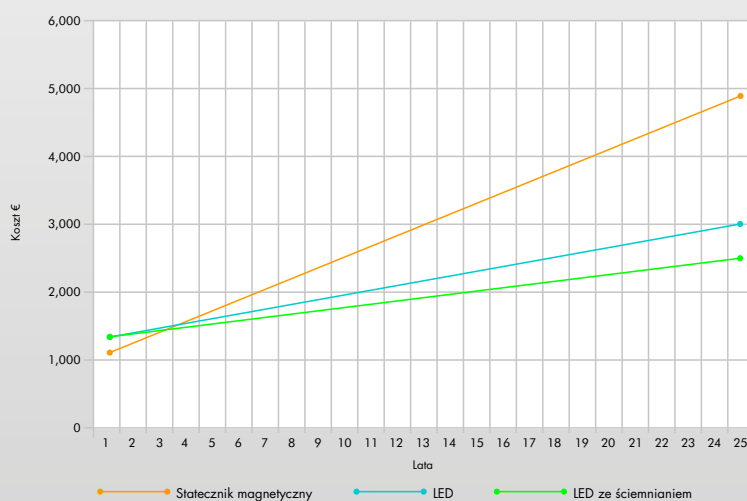
Wyjątkowo trwała, płaska pokrywa układu optycznego z hartowanego szkła, odporna na nieestetyczne oznaki starzenia i odbarwienia

Opcjonalna powłoka samoczyszcząca zmniejsza potrzeby konserwacyjne i zapewnia stałość parametrów oświetleniowych pomimo upływu czasu

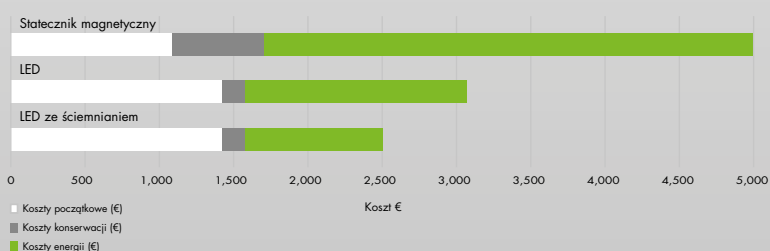


Dzięki modułowej konstrukcji w obudowie jest wystarczająco dużo miejsca na sterowniki oraz wymienne układy optyczne i zasilania. Dzięki temu oprawę można unowocześniać w miarę pojawiania się nowych rozwiązań technologicznych

Wykres całkowitej amortyzacji kosztów

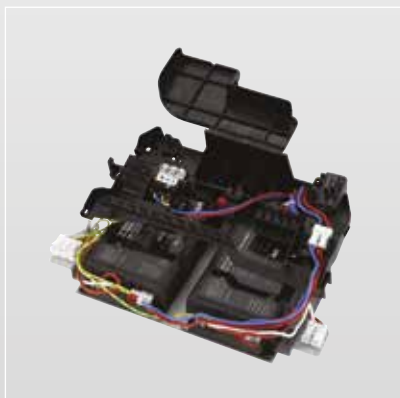


Analiza całkowitych kosztów życiowych



Przyjazna dla wykonawcy

R2L2 jest łatwa do zrozumienia, specyfikacji, instalacji, konserwacji i sterowania. Prosta i skuteczna konstrukcja umożliwia szybką, łatwą i niedrogą instalację.



Połączenia typu gniazdo i wtyczka pozwalają zaoszczędzić czas

Poszczególne części są wyraźnie widoczne



Uniwersalny uchwyt montażowy pasujący do wszystkich typów słupów



Łatwy do otwarcia zacisk ułatwia dostęp

Wyraźnie widoczny system otwierania, niewymagający narzędzi



Łatwy demontaż po zakończeniu cyklu życia produktu



Charakterystyka produktu

Kompletna rodzina opraw oświetlenia ulicznego wykorzystująca najnowszą technologię LED, oferująca doskonałe parametry świetlne dla wszelkich zastosowań zewnętrznych

Najważniejsze cechy

- Szeroka gama opraw dostępna w trzech rozmiarach, o różnych optykach, strumieniach świetlnych i rozsyłach, spełniająca wymagania wszystkich klas oświetlenia ulicznego, z ME1 włącznie
- Bardzo wydajna optyka R-PEC (zapewniająca skuteczność świetlną oprawy do 100 lm/W) oferuje 11 różnych rozsyłów strumienia świetlnego, precyzyjnie ukierunkowując światło i eliminując jego emisję w górną półprzestrzeń
- Maksymalna oszczędność energii przy zastosowaniu inteligentnych rozwiązań z zakresu sterowania oświetleniem, od ściemniania indywidualnego, po w pełni zdalny system sterowania i monitoringu
- Uniwersalny, zintegrowany uchwyt montażowy dający różnorodne możliwości montażu (bezpośrednio na słupie lub na wysięgniku) i regulacji kąta nachylenia
- Możliwość łatwego doposażenia opraw w rastry zapewniające dodatkowe możliwości ukierunkowywania światła i komfort wizualny

Zastosowania

- Drogi główne: autostrady i drogi szybkiego ruchu
- Drogi lokalne: drogi o ruchu mieszanym i ulice osiedlowe
- Ścieżki piesze i rowerowe, parkingi samochodowe i ronda

Źródło światła

- Od 12 do 180 diod LED
- Okres eksploatacji:
100 000 godzin @B10L70
83 000 godzin @B10L80
- Skuteczność świetlna oprawy do 100 lm/W
- Do 35 000 lm
- Temperatura barwowa 4000 K, ale dostępne też 3000 K i 5700 K
- Wskaźnik oddawania barw: 70

Parametry

EN 60598 IK08 IP66



Materiały

Obudowa, pokrywy, uchwyt montażowy: wysokociśnieniowy odlew aluminium, malowany proszkowo
Klosz: szkło hartowane o grubości 4 mm
Śruby: stal nierdzewna pokryta powłoką Ecolubric®
Standardowo malowana proszkowo farbą strukturalną na kolor jasnoszary (zblizony do RAL 9006)
Inne kolory RAL lub AKZO dostępne na zamówienie
Inne wersje wykończenia na zamówienie

Montaż

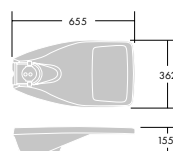
Montaż bezpośrednio na słupie: Ø 60-76 mm
Montaż na wysięgniku: Ø48-60 mm lub Ø34-42-48-60 mm
Dopuszczalna temperatura pracy: $-25^{\circ}\text{C} < T_a < +35^{\circ}\text{C}$
Nadaje się do stosowania w temperaturach do 50°C dzięki wydajnemu układowi odprowadzania ciepła
Zalecana wysokość montażu: 4 – 14 m
Regulacja kąta nachylenia przy montażu na wysięgniku:
 $0^{\circ} / -5^{\circ} / -10^{\circ} / -15^{\circ}$
Regulacja kąta nachylenia przy montażu na szczycie słupa:
 $0^{\circ} / +5^{\circ} / +10^{\circ}$

Specyfikacja

Oprawa dostępna w trzech rozmiarach, o różnych optykach, strumieniach świetlnych i rozsyłach, do oświetlenia dróg wszystkich klas, z ME1 włącznie.
Wydajna optyka R-PEC (do 100lm/cW) oferująca 11 precyzyjnych rozsyłów, eliminująca emisję światła w górną półprzestrzeń. Szeroki zakres inteligentnych rozwiązań z zakresu sterowania oświetleniem, od ściemniania indywidualnego, po w pełni zdalny system sterowania i monitoringu. Uniwersalny, zintegrowany uchwyt montażowy dający możliwość montażu oprawy na słupie i wysięgniku, a także regulacji kąta nachylenia aż do 15° . Możliwość łatwego doposażenia opraw w rastry zapewniające dodatkowe możliwości ukierunkowywania światła i komfort wizualny.
Tak jak Thorn R2L2.

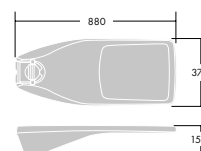
Wymiary

R2L2 Mała



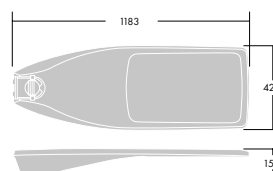
Maks. waga [kg]
10,6 (z układem zapłonowym)
8,6 (bez układu zapłonowego)
Max. Scx: 0,05m²

R2L2 Średnia



Maks. waga [kg]
14,2 (z układem zapłonowym)
11,1 (bez układu zapłonowego)
Max. Scx: 0,06m²

R2L2 Duża



Maks. waga [kg]
17,9 (z układem zapłonowym)
13,4 (bez układu zapłonowego)
Max. Scx: 0,08m²

Tabele strumieni świetlnych

Strumień świetlny

Poniższe tabele opisują deklarowany strumień świetlny i moc całkowitą opraw w zależności od ilości zastosowanych diod LED i natężenia prądu. Mnożniki pomagają zrozumieć wpływ różnych czynników na parametry znamionowe opraw i ustalić bardziej precyzyjną wartość tych parametrów. Skuteczność świetlna oprawy (wyrażona w lm/W) jest obliczona jako stosunek strumienia świetlnego emitowanego przez oprawę do całkowitej mocy pobieranej. W tabeli zawarto również znamionowe skuteczności świetlne wynikające z nominalnych strumieni diod LED w celu łatwego porównywania rozwiązań oświetleniowych. Wartości te mogą ulegać zmianom, ponieważ stale pracujemy nad najskuteczniejszymi rozwiązaniami. Dokładne wartości pomiarowe należy sprawdzić w danych fotometrycznych wybranej wersji. Wszystkie parametry są podawane z tolerancją +/- 10% w związku z zastosowaną technologią i zgodnie z IEC PAS 62722-2-1:2011.

R2L2 Mała

Natężenie prądu	Liczba diod LED	Moc oprawy systemowej	Znamionowa skuteczność świetlna	Użyteczny strumień świetlny oprawy	Skuteczność świetlna oprawy	Trwałość przy utrzymanym strumieniu świetlnym i 25°C	
mA	sztuk	W	lm/W	LLm	LLm/W	B10L70	B10L80
350	12	15	107	1320	88	100K h	83K h
	24	29	106	2615	90		
	36	42	115	3955	94		
	48	54	117	5300	98		
500	12	21	102	1800	86	100K h	65K h
	24	42	103	3535	84		
	36	58	106	5375	93		
	48	77	109	7160	93		
700	12	29	94	2390	82	89K h	55K h
	24	57	97	4675	82		
	36*	84	101	7065	84		
	48*	110	101	9400	85		

Mnożniki

Strumień świetlny jako funkcja temperatury barwowej	
3000 K	0,93
4000 K	1,00
5700 K	1,08

R2L2 Średnia

Natężenie prądu	Liczba diod LED	Moc oprawy systemowej	Znamionowa skuteczność świetlna	Użyteczny strumień świetlny oprawy	Skuteczność świetlna oprawy	Trwałość przy utrzymanym strumieniu świetlnym i 25°C	
mA	sztuk	W	lm/W	LLm	LLm/W	B10L70	B10L80
350	60	67	119	6685	100	100K h	83K h
	72	82	118	8215	100		
	84	94	119	9420	100		
	96	107	118	10630	99		
500	60	98	111	9100	93	100K h	65K h
	72	117	112	11010	94		
	84	137	111	12770	93		
	96*	156	110	14445	93		
700	60*	140	101	11985	86	89K h	55K h
	72*	169	102	14490	86		
	84*	195	102	16750	86		
	96**	222	101	18890	85		

Strumień świetlny jako funkcja temperatury otoczenia	
50°C + HMS*	0,50
50°C	0,98
35°C	0,99
25°C	1,00
15°C	0,99
Moc systemu jako funkcja temperatury otoczenia	
50°C + HMS*	0,50
50°C	0,98
35°C	0,99
25°C	1,00
15°C	1,01

R2L2 Duża

Natężenie prądu	Liczba diod LED	Moc oprawy systemowej	Znamionowa skuteczność świetlna	Użyteczny strumień świetlny oprawy	Skuteczność świetlna oprawy	Trwałość przy utrzymanym strumieniu świetlnym i 25°C	
mA	sztuk	W	lm/W	LLm	LLm/W	B10L70	B10L80
350	108*	123	116	12030	98	100K h	83K h
	120*	135	117	13370	99		
	132*	149	115	14790	99		
	144*	162	116	16110	99		
	156*	178	117	17485	98		
	168*	192	117	18800	98		
	180**	205	117	20160	98		
	108*	178	108	16325	92	100K h	65K h
500	120*	197	109	18165	92		
	132*	215	110	20005	93		
	144*	234	110	21815	93		
	156*	255	109	23645	93		
	168*	274	109	25370	93		
	180**	294	109	27130	92		
	108*	250	101	21435	86	89K h	55K h
700	120*	277	102	23770	86		
	132**	305	101	26160	86		
	144**	333	101	28605	86		
	156**	362	101	30500	84		
	168**	390	101	33070	85		
	180***	417	101	35200	84		

Strumień świetlny jako funkcja optyki	
NR	1,00
WR	1,01
WS	0,98
WSC	1,00
EWS	0,98
EWSC	0,99
RWET	1,01
RC	1,02
S.C.	1,02
PWC	1,01
IVS	1,00

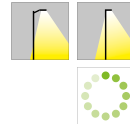
* Ta maks. 50°C z układem odprowadzania ciepła (HMS)
** Ta maks. 25°C
*** Ta maks. 15°C

Sposób zamawiania

Normy



Źródło światła



Konfigurator

Przykładowy opis SAP

R2L2	L	36L	70	NR	L757	KL1	CLO	BP	SW	PN	HFA	PL	6F	10 kV	SLD
															SLD
															SLDM
															Wykrywanie ruchu pieszych i pojazdów
															10 kV
															Ochrona przeciwprzepięciowa do 10 kV
															6F
															Bezpiecznik 6 A
															PL
															Sygnal sterujący przesyłany linią elektroenergetyczną
															RF
															Sygnal sterujący przesyłany drogą radiową
															HFA
															Ściemnianie analogowe 1 – 10 V
															HFX
															Ściemnianie DALI
															PN
															Plus gniazdo Nema
															PM
															Plus miniaturaowa fotokomórka IP65
															PMxx
															Plus inna fotokomórka
															SW
															Ściemnianie wyłącznikiem
															BP
															Bi-Power (50% redukcji mocy przez 8 godzin)
															BPL
															Redukcja mocy z linii sterującą
															CLO
															Stały strumień świetlny
															KL1
															Klasa I bezpieczeństwa
															KL2
															Klasa II bezpieczeństwa
															L730
															3000 K CRI 70
															L740
															4000 K CRI 70
															L757
															5700 K CRI 70
															RC
															Komfortowa optyka dla dróg
															RWET
															Optyka dla mokrych dróg
															NR
															Optyka dla wąskich dróg
															WR
															Optyka dla szerokich dróg
															WS
															Optyka dla szerokich ulic
															WSC
															Komfortowa optyka dla szerokich ulic
															EWS
															Optyka dla bardzo szerokich ulic
															EWSC
															Komfortowa optyka dla bardzo szerokich ulic
															IVS
															Optyka dla przejść dla pieszych
															S.C.
															Komfortowa optyka dla ulic
															PWC
															Komfortowa optyka dla ciągów pieszych
															35
															350 mA
															50
															500 mA
															70
															700 mA
															105
															1050 mA
															xx
															Natężenie prądu sterownika xx mA
															12L
															12 LED (mała obudowa)
															24L
															24 LED (mała obudowa)
															36L
															36 LED (mała obudowa)
															48L
															48 LED (mała obudowa)
															60L
															60 LED (średnia obudowa)
															72L
															72 LED (średnia obudowa)
															84L
															84 LED (średnia obudowa)
															96L
															96 LED (średnia obudowa)
															108L
															108 LED (duża obudowa)
															120L
															120 LED (duża obudowa)
															132L
															132 LED (duża obudowa)
															144L
															144 LED (duża obudowa)
															156L
															156 LED (duża obudowa)
															168L
															168 LED (duża obudowa)
															180L
															180 LED (duża obudowa)
															S
															Mała obudowa
															M
															Średnia obudowa
															L
															Duża obudowa

Sposób zamawiania R2L2.

Jedną z głównych cech opraw R2L2 jest różnorodność opcji i wariantów, w jakich są dostępne. Aby ułatwić wybór i zamówienie opraw R2L2 stworzyliśmy konfigurator, który pozwala wybrać z dostępnych możliwości dokładnie taki produkt, jakiego potrzebuje klient. Po dokonaniu konfiguracji przedstawiciel handlowy firmy Thorn szybko ustali kod SAP, określi cenę produktu i termin dostawy.

Wysięgniki do opraw R2L2

Szeroki asortyment funkcjonalnych wysięgników o wzornictwie w pełni zharmonizowanym z całą serią R2L2.

Typ		Długość ramienia	Kąt nachylenia	Średnica szczytu słupa	Waga netto	Kod SAP
	wysięgnik jednoramienny	1 x 800 mm	+10°	60 mm	8,3kg	96269050
	wysięgnik jednoramienny	1 x 800 mm	+10°	76 mm	8,3kg	96269051
	wysięgnik dwuramienny	2 x 800 mm	+10°	60 mm	13,4kg	96269052
	wysięgnik dwuramienny	2 x 800 mm	+10°	76 mm	13,4kg	96269053
	wysięgnik do montażu ściennego	500 mm	+10°		4,9kg	96269054
	wysięgnik do montażu z boku słupa	500 mm	+10°		4,7kg	96269055

Dostępne na zamówienie (podlegają osobnej wycenie)

- Różne długości ramion
- Różne kąty nachylenia



Charakterystyka wysięgników

Najważniejsze cechy

- Zaprojektowane specjalnie dla serii R2L2 przy zachowaniu idealnej równowagi pomiędzy funkcjonalnością a atrakcyjnym wyglądem
- Dostępne opcje jednoramienne, dwuramienne oraz do montażu na ścianie lub z boku słupa
- Uniwersalność serii umożliwia zachowanie spójności wzornictwa przy różnych projektach instalacji i różnych zastosowaniach
- Mocna, lecz lekka konstrukcja oraz dołączenie napinacza przewodu zapewniają łatwy montaż, co jest jedną z głównych cech serii R2L2

Normy



Materiały

Stal galwanizowana pomalowana farbą strukturalną na kolor jasnoszary
Dekoracyjne wypełnienie w stali
Górna zaślepka końcowa: czarny polipropylen

Montaż

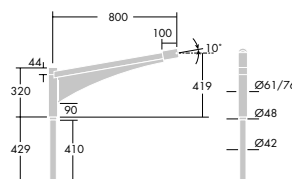
Rurę wysięgnika wsuwa się na szczycie słupa (dostępne średnice: 60 mm lub 76 mm) do jego środka i mocuje 2 rzędami śrub 3x120°
Przewód dostarczany z napinaczem

Specyfikacja

Wysięgnik ze stali galwanizowanej pomalowanej farbą strukturalną na kolor jasnoszary, zakończony na górze czarną zaślepką. Ramię o przekroju prostokątnym, ze wspawanym dekoracyjnym wypełnieniem, odchylone o 10°. Do montażu na szczycie słupa Ø60 mm lub Ø76 mm. Dostarczany z napinaczem przewodu.
Model Thorn wysięgnik do R2L2

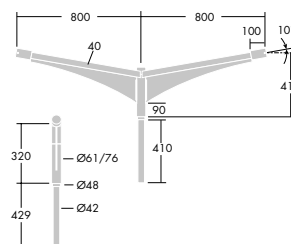
Wymiary

Wysięgnik jednoramienny



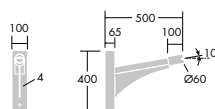
waga (kg) 8,3

Wysięgnik dwuramienny



waga (kg) 13,4

Do montażu z boku słupa / na ścianie



Montowane
w połowie słupa
waga (kg) 4,7

Wysięgnik do
montażu naściennego
waga (kg) 4,9



Thorn Lighting Polska sp. z o.o.

**50-513 Wrocław,
ul. Gazowa 26A**

tel. (71) 33 66 026

fax (71) 33 66 029

E-mail wroclaw@zumtobelgroup.com

**03-199 Warszawa
ul. Modlińska 61**

tel. (22) 431 28 11

fax (22) 431 28 12

E-mail warszawa@zumtobelgroup.com

**61-304 Poznań
ul. Kobylepole 8**

tel. (61) 65 31 310

fax (61) 65 31 660

E-mail poznan@zumtobelgroup.com

www.thornlighting.pl