

Z.S.E. OSPEL S.A.
ul. Główna 128, Wierbka
42-436 Pilica
tel./fax: 32 67 37 106÷110
ospel@ospel.com.pl
www.ospel.com.pl



seria
karo
SERIA MODUŁOWA, PODTYNKOWA

Budzi emocje

OSPEL®

Firma OSPEL S.A.

jest nowoczesnym i ciągle rozwijającym się przedsiębiorstwem. Inwestycje w park maszynowy, ludzi i technologie pozwalają sprostać stawianym nam wymaganiom i oczekiwaniom.

Naszą misją jest dostarczenie wysokiej jakości osprzętu elektroinstalacyjnego, który zapewni bezpieczne i łatwe korzystanie z energii elektrycznej. Wieloletnie doświadczenie oraz wiedza pozwalają nam realizować naszą misję.

Otwarci na potrzeby rynku, z powodzeniem spełniamy jego oczekiwania i wychodzimy naprzeciw naszym Klientom. Podnoszenie jakości naszych produktów, szukanie nowych rozwiązań konstrukcyjnych i możliwości są dla nas priorytetem. Jesteśmy firmą, która dzięki swej wiedzy, ciężkiej pracy i rzetelnemu podejściu staje się niezawodnym partnerem w biznesie. Gwarantujemy elastyczne podejście do każdego Klienta oraz profesjonalną obsługę. Stale dążymy do tego, aby marka OSPEL stała się synonimem profesjonalizmu.



Tradycja i nowoczesność

Wieloletnie doświadczenie w produkcji osprzętu elektroinstalacyjnego sięgające połowy XX wieku, w połączeniu z młodym, ambitnym i kreatywnym zespołem inżynierów, pozwala nam na wykorzystanie nowoczesnych technologii do tworzenia zaawansowanych technicznie, innowacyjnych produktów. Do ich projektowania korzystamy ze światowych rozwiązań w dziedzinie design'u. Wszystkie etapy procesu produkcji są realizowane w działach naszej firmy, co pozwala nam na stałe kontrolowanie jakości, od pomysłu na produkt, aż po dostarczenie go do Klienta. Jest to możliwe dzięki olbrzymim środkom inwestycyjnym, które przeznaczamy na rozwój biur konstrukcyjnych, oprogramowanie, sprzęt komputerowy oraz nowoczesny park maszynowy.

Inwestycje te pozwalają nam na:

- zapewnienie najwyższej jakości produktu,
- powtarzalność produkcji,
- krótki czas wprowadzania produktu, będącego odpowiedzią na oczekiwania Klienta.



seria karo

Seria Karo to produkty, gdzie wyraziste kształty mechanizmów kontrastują z subtelnymi liniami ramek. To wyważona propozycja dla osób, które chcą by osprzęt w ich domu stanowił dyskretną ozdobę ściany. Podążając za najnowocześniejszymi trendami kolorystycznymi, produkty Karo dostępne są w dwóch kolorach perłowych, kolorze czekoladowym oraz w klasycznej bieli. Wysoka jakość wykonania i bogactwo asortymentu stanowią idealne dopełnienie oferty.



Karo – dostępna kolorystyka

Biały



Czekoladowy metalik



Ecru perłowy



Srebrny perłowy



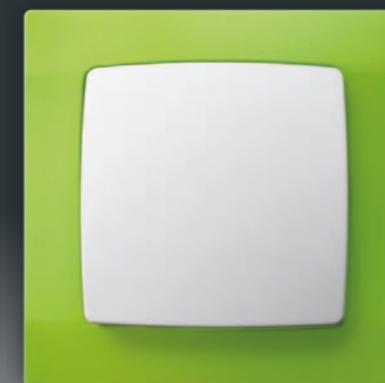
seria karo

Zdecydowany charakter i dynamikę we wnętrzu wprowadzą ramki w modnych, intensywnych kolorach. Dzięki nim w Twoim domu zagoszczą odważne trendy projektowe. Efektownie będą prezentowały się ramki w kolorze: wenge i tytanu strukturalnego, które również wzbogaciły ofertę serii Karo.



Karo – Color System

Limonka



Satynowy turkus



Lawenda



Perłowa czerwień



Burgund



Tytan strukturalny



Wenge



Ramki wielokrotne

Rozwiązanie niezastąpione w każdym salonie. Pozwala na uprządkowanie instalacji teleinformatycznych oraz zapewnia odpowiednią ilość gniazd dla coraz liczniejszych sprzętów RTV.



Nowoczesna łazienka

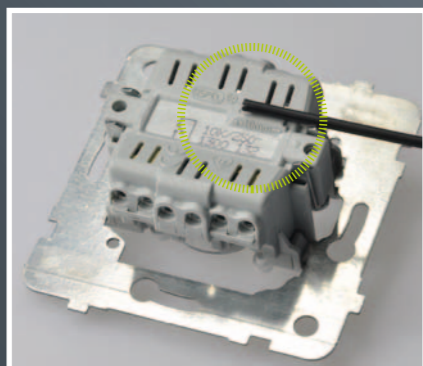
Bezpieczeństwo w łazience to podstawa.
Z serią Karo możesz znacznie więcej. Oferujemy komfort, wygodę
i elegancki wygląd.



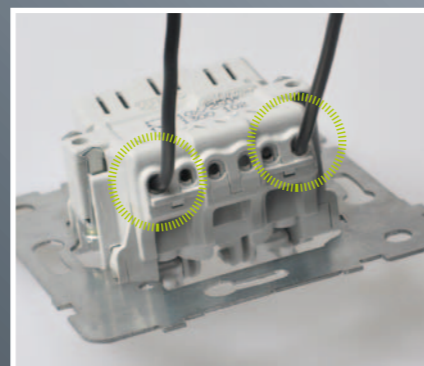
Nastrojowa sypialnia

Budowaniu nastroju intymności i relaksu sprzyja oświetlenie uwzględniające upodobania mieszkańców. Dzięki ściemniaczowi oraz łącznikowi żaluzjowemu stworzysz warunki do idealnego wypoczynku.



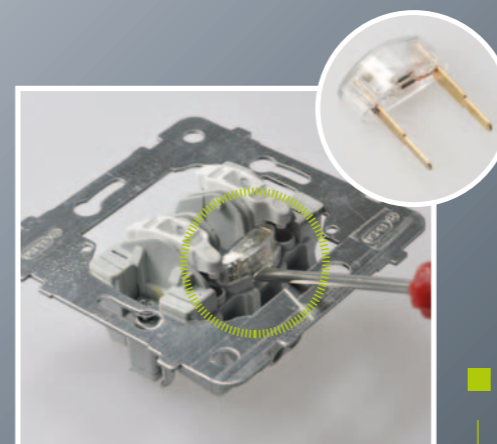


Przymiar umieszczony na tylnej stronie podstawy łącznika ułatwia ustalenie zalecanej długości odizolowania przewodu.

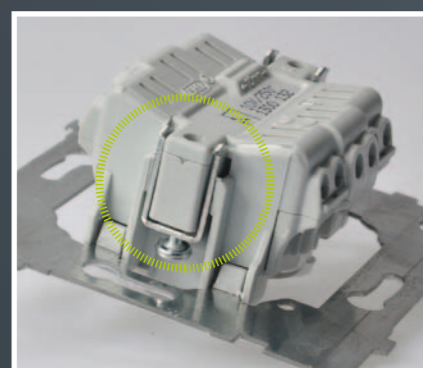


Boczne wyprowadzenie przewodów umożliwia kontrolę jakości ich przyłączenia do zacisku, po ostatecznym zainstalowaniu modułu łącznika w puszcze instalacyjnej.

Dwukolorowy (srebrny, złoty) system oznaczenia wkrętów ułatwia identyfikację zacisku przewodu zasilającego.



Wymienny element podświetlenia umożliwia wybór koloru emitowanego światła (LTS i LED), a tym samym lepsze dopasowanie do aranżacji wnętrza.

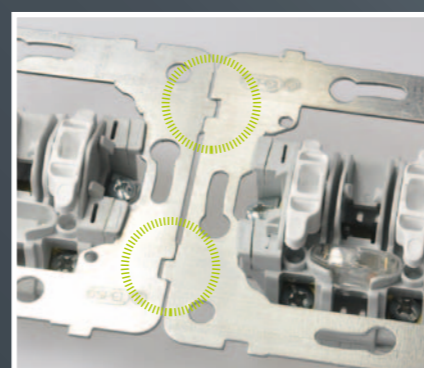


Pazurki wyposażone w zatrzaskowe elementy bazujące, wydatnie ułatwiają montaż modułu łącznika w puszcze instalacyjnej.

Łączniki



Szybki montaż/demontaż ramki na module łącznika, dzięki zastosowaniu szybkołącznej pokrywy mocującej.



Bazujące elementy dystansowe umieszczone na mostkach, zapewniają idealny rozstaw i wzajemne położenie modułów w puszkach wielokrotnych.



Podwyższenie stopnia ochrony łączników do IP 44, poprzez zamontowanie dodatkowego zestawu uszczelniającego.

Szczegóły montażu na str. 52

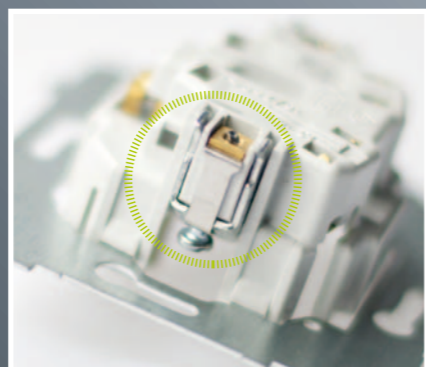


Uniwersalny system ramek wielokrotnych, umożliwia dowolne stosowanie układów pionowych lub poziomych.

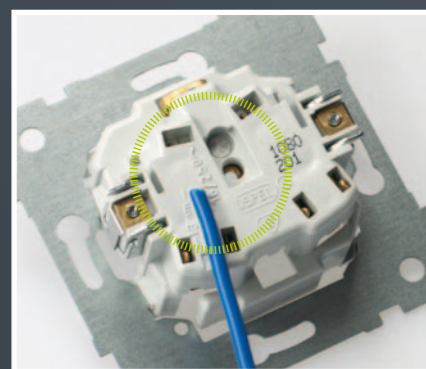
Szczegóły montażu na str. 49



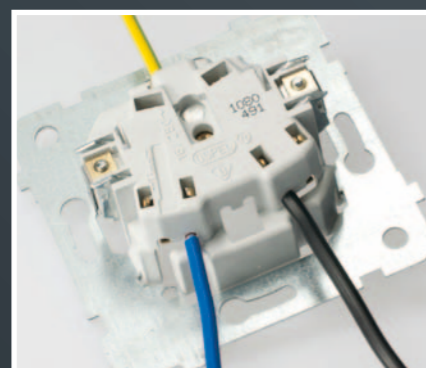
Przesłony torów prądowych chronią dziecko przed porażeniem, w przypadku próby włożenia metalowego przedmiotu do otworów wtyczkowych gniazda.



Zabudowa samopowrotnych pazurków rozporowych zabezpiecza palce instalatora przed przypadkowym skaleczeniem.



Przymiar umieszczony na tylnej stronie podstawy gniazda ułatwia ustalenie zalecanej długości odizolowania przewodu.



Boczne wyprowadzenie przewodów umożliwia kontrolę jakości ich przyłączenia do zacisku, po ostatecznym zainstalowaniu modułu gniazda w puszcze instalacyjnej.



Bazujące elementy dystansowe umieszczone na mostkach, zapewniają idealny rozstaw i wzajemne położenie modułów w puszkach wielokrotnych.

Gniazda



Uniwersalny system ramek wielokrotnych, umożliwia dowolne stosowanie układów pionowych lub poziomych.

Szczegóły montażu na str. 49



Wygodne biuro

Karo, ramka biała
Gniazdo komputerowe, gniazdo podwójne z uziemieniem, gniazdo pojedyncze z uziemieniem



Bezpieczna łazienka

Karo, ramka ecru perłowa
Łącznik z podświetleniem - stopień ochrony IP44, gniazdo bryzgoszczelne z uziemieniem

Komfortowe rozwiązania dla domu

Karo, ramka biała
Łącznik pojedynczy z podświetleniem, czujnik ruchu

Elegancki pokój dzienny

Karo, ramka srebrna perłowa
Ściemniacz uniwersalny, łączniki: pojedynczy i podwójny z podświetleniem

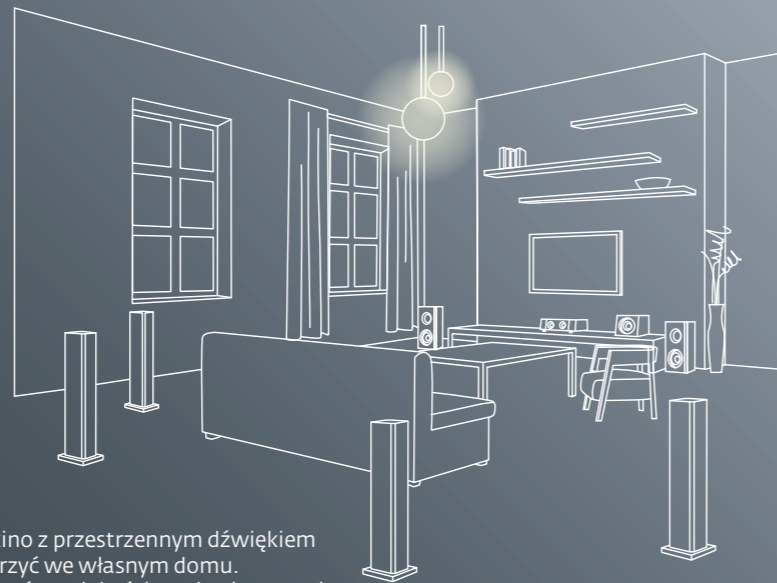


Gniazda głośnikowe – przeznaczone do domowych instalacji głośnikowych
Gniazda HDMI – służą do przesyłania cyfrowego, nieskompresowanego sygnału audio i video. Gniazda antenowe – wykorzystywane do przesyłania sygnałów z anten radiowych, telewizyjnych oraz satelitarnych.

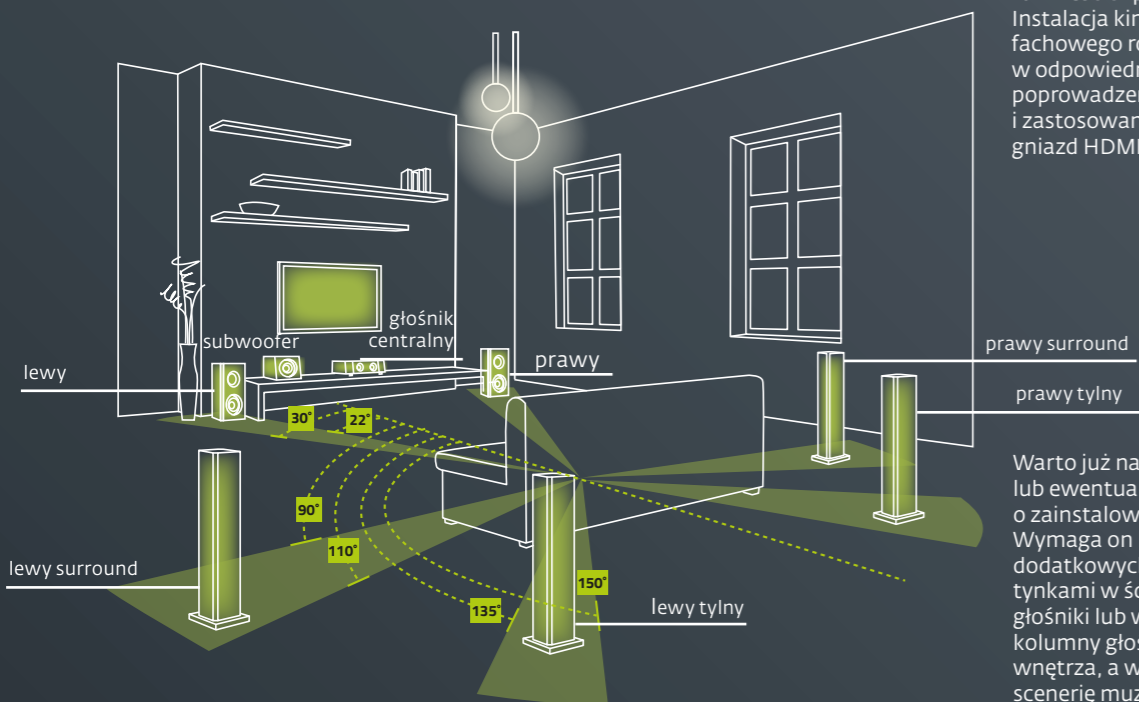


Gniazdo głośnikowe
Gniazdo RTV-SAT
Gniazdo HDMI

Prawdziwe kino z przestrzennym dźwiękiem można stworzyć we własnym domu. Oglądanie filmów w jakości wcale nie gorszej niż w kinie, rodzinne granie na konsoli, słuchanie muzyki niczym na koncercie – wszystko to można osiągnąć we własnym domu, w salonie lub osobnym pokoju multimedialnym.

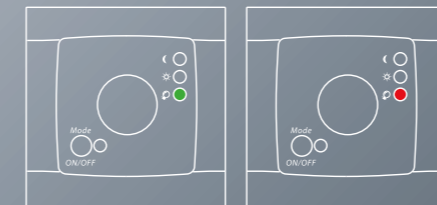


Aby uzyskać zamierzony efekt audiowizualny wszystkie elementy systemu trzeba też właściwie rozmieścić i połączyć ze sobą. Instalacja kina domowego, wymaga fachowego rozplanowania, wyposażenia w odpowiedni sprzęt oraz właściwego poprowadzenia okablowania i zastosowania odpowiedniego osprzętu, gniazd HDMI, RTV i głośnikowych.

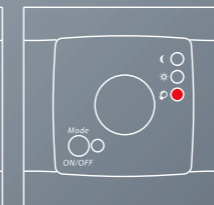


Warto już na etapie projektowania domu lub ewentualnie jego budowy pomyśleć o zainstalowaniu tego typu systemu. Wymaga on bowiem poprowadzenia dodatkowych przewodów. Schowane pod tynkami w ścianie lub suficie niewielkie głośniki lub wkomponowane w otoczenie kolumny głośnikowe, nie zakłócają wystroju wnętrza, a wręcz zapewniają ciekawą scenę muzyczną w wybranych pokojach.

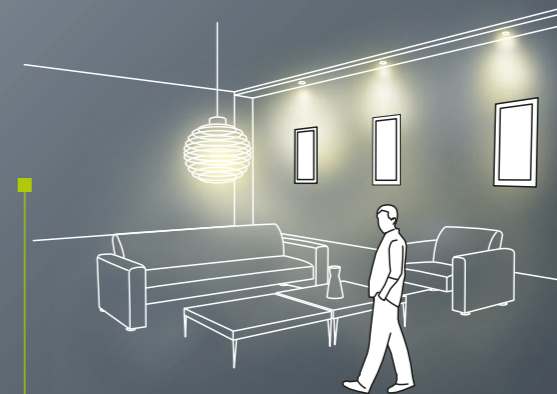
Elektroniczny czujnik ruchu służy do automatycznego załączania źródeł światła oraz sprzętu sygnalizacyjnego (np. w domowych systemach alarmowych). Doskonale współpracuje z energooszczędnym oświetleniem typu LED.



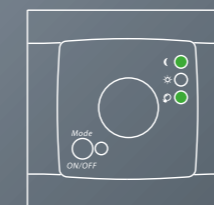
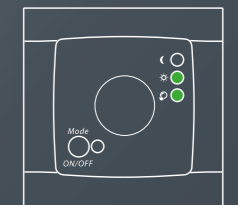
1. OFF – tryb wyłączony (czujnik wyłącza oświetlenie na stałe).



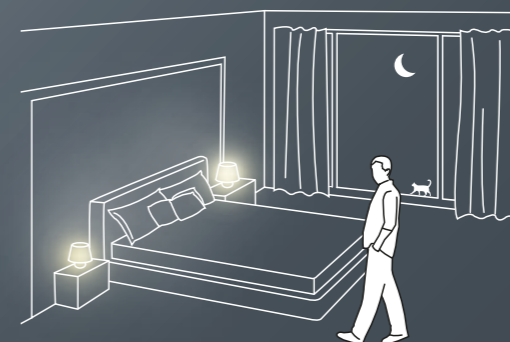
ON – tryb włączony (czujnik włącza oświetlenie na stałe).



2. RUCH – tryb, w którym włączenie oświetlenia następuje w chwili, kiedy czujnik wykryje ruch niezależnie od stopnia natężenia światła w pomieszczeniu.

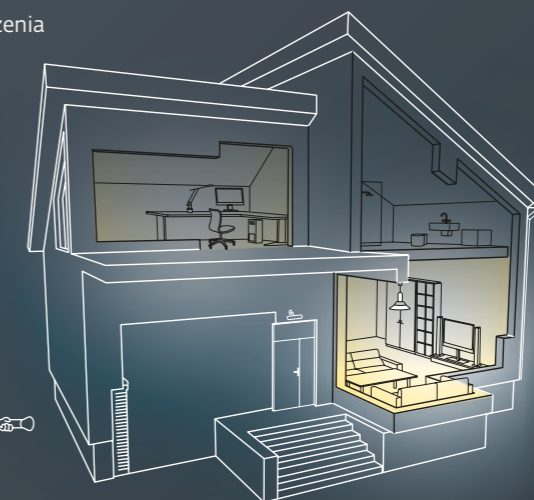


3. RUCH – NOC – tryb, w którym włączenie oświetlenia następuje w chwili wykrycia ruchu przez czujnik, ale tylko w przypadku, gdy natężenie światła w pomieszczeniu, w którym zainstalowany jest czujnik spada poniżej określonego poziomu. Poziom ten definiuje użytkownik.



Elektroniczny czujnik ruchu
4 tryby pracy

4. RANDOM – tryb symulacji obecności – jest formą zabezpieczenia pomieszczenia przed włamaniem podczas długotrwałej nieobecności użytkownika. Po zapadnięciu zmierzchu czujnik w losowo wybranym czasie w zakresie od 10 do 60 min włączy oświetlenie na ustawiony przez użytkownika czas.



Funkcja blokady przycisku sterowania
W przypadku zainstalowania wyrobu w obiekcie publicznym (np. hotel), administrator budynku często nie życzy sobie, aby przypadkowe osoby dysponowały możliwością zmiany nastawy trybu pracy czujnika ruchu. Należy wówczas skorzystać z funkcji blokady przycisku sterowania. Konstrukcja czujnika umożliwia jego zastosowanie do budowania szeregowej instalacji złożonej z dowolnej liczby czujników jak również z innymi standardowymi łącznikami użytku domowego.

Łączniki podtynkowe

Zaciski gwintowe
Napięcie znamionowe: 250V
Prąd znamionowy: 10AX
Maksymalne obciążenie: 2200W
Stopień ochrony: IP-20

Flush mounting switches

Screw terminals
Rated voltage: 250V
Rated current: 10AX
Maximum load: 2200W
Protection rating: IP-20



ŁP-1S/m/00

1500

Łącznik jednobiegunowy

Single pole switch



ŁP-2S/m/00

1501

Łącznik dwugrupowy (świecznikowy)

All-or-part switch, chandelier



ŁP-3S/m/00

1502

Łącznik schodowy

Two-way switch



ŁP-4S/m/00

1503

Łącznik krzyżowy

Intermediate switch



ŁP-5S/m/00

1504

Łącznik zwierny „światło”

Short-circuiting switch „light”



ŁP-6S/m/00

1504

Łącznik zwierny „dzwonek”

Short-circuiting switch „bell”



ŁP-7S/m/00

1505

Łącznik żaluzjowy

Venetian blind switch



ŁP-7SB/m/00

1575

Łącznik żaluzjowy z blokadą mechaniczną

Venetian blind switch with mechanical lock



ŁP-9S/m/00

1508

Łącznik schodowy + jednobiegunowy

Two-way + single pole switch



ŁP-10S/m/00

1509

Łącznik podwójny schodowy

Double two-way switch



ŁP-11S/m/00

1506

Łącznik dwubiegunowy

Double pole switch



ŁP-17S/m/00

1510

Łącznik podwójny zwierny

Double short-circuiting switch



ŁP-13S/m/00

1511

Łącznik potrójny

Triple switch

Dostępna kolorystyka produktów

(po wybraniu koloru odpowiedni numer należy dopisać do wybranego produktu)

Available colours

(after choosing the product, write the right number of colour)






Łączniki podtynkowe z podświetleniem

Zaciski gwintowe
Napięcie znamionowe: 250V
Prąd znamionowy: 10AX
Maksymalne obciążenie: 2200W
Stopień ochrony: IP-20

Flush mounting switches with built-in light


Screw terminals
Rated voltage: 250V
Rated current: 10AX
Maximum load: 2200W
Protection rating: IP-20

	ŁP-1SS/m/00	1500	Łącznik jednobiegunowy	Single pole switch
	ŁP-2SS/m/00	1501	Łącznik dwugrupowy (świecznikowy)	All-or-part switch, chandelier
	ŁP-3SS/m/00	1502	Łącznik schodowy	Two-way switch
	ŁP-4SS/m/00	1503	Łącznik krzyżowy	Intermediate switch
	ŁP-5SS/m/00	1504	Łącznik zwierny „światło”	Short-circuiting switch „light”
	ŁP-6SS/m/00	1504	Łącznik zwierny „dzwonek”	Short-circuiting switch „bell”

	ŁP-7SS/m/00	1505	Łącznik żaluzjowy	Venetian blind switch
	ŁP-7SBS/m/00	1575	Łącznik żaluzjowy z blokadą mechaniczną	Venetian blind switch with mechanical lock
	ŁP-11SS/m/00	1506	Łącznik dwubiegunowy	Double pole switch
	ŁP-12SS/m/00	1507	Łącznik kontrolny	Control switch
	ŁP-13SS/m/00	1511	Łącznik potrójny	Triple switch

Akcesoria do łączników IP-44

Accessories for switches IP-44

	ZU-1R/00	1118	Zestaw uszczelniający do łączników IP-44	Sealing set for switches IP-44
---	----------	------	--	--------------------------------

Istnieje możliwość zabudowy łączników IP-20 jako łączniki IP-44, w tym celu należy nabyć zestaw uszczelniający przedstawiony powyżej oraz ramkę z oznaczeniem IP-44 – str. 37

There is a possibility to mount switches with protection rating IP-20 as switches with IP-44, to do that must be bought sealing set presented above and surround with designation IP-44 – page 37

Dostępna kolorystyka produktów

(po wybraniu koloru odpowiedni numer należy dopisać do wybranego produktu)

Available colours

(after choosing the product, write the right number of colour)

Łącznik hotelowy

Zasilanie 230V~ 50Hz
Stopień ochrony: IP-20
Obciążenie: 16A
Czas zwłoki: 3s

Hotel switch

Current supply 230V ~50 Hz
Protection rating IP-20
Rated current: 16A
Time of delay: 3 sec.



ŁP-15SS/m/00

1546

Łącznik hotelowy

Hotel switch

Ściemniacze

Zaciski gwintowe
Zasilanie 230V ~50Hz
Stopień ochrony: IP-20

Dimmers

Screw terminals
Current supply 230V~50Hz
Protection rating: IP-20



ŁP-8S/m/00

1512

Ściemniacz przyciskowo-obrotowy, przystosowany do obciążenia żarowego i halogenowego, zakres obciążenia 40-400W

Push-turn dimmer adapted to incandescent loading and halogen loading, load 40-400W



ŁP-8SL2/m/00

1574

Ściemniacz uniwersalny zakres obciążenia: GLS - 10-250W, CFL - 5-75W LED - 0-100W funkcja wyłącznika czasowego i „time to bed”

Universal dimmer load: GLS - 10-250W, CFL - 5-75W LED - 0-100W functions: electronic switch, “time to bed”

Elektroniczny czujnik ruchu

Zaciski gwintowe
Napięcie znamionowe 230V
Obciążenie:
- żarowe 3200W, - świetłówkowe 750W, - indukcyjne 750W
Stopień ochrony: IP-20
Zakres regulacji czasu załączenia przekaźnika: 3s. – 5min.
Kąt pola detekcji: 136°
Zasięg działania: 7m

Electronic movement detector

Screw terminals
Rated voltage 230V
Load:
- incandescent 3200W, - fluorescent 750W, - inductive 750W
Protection rating: IP-20
Way of adjustment the time of transmitter's switching on: 3 sec. – 5 min.
Angle of movement detection's field: 136°
Field of activity: 7m



ŁP-16S/m/00

1547

Elektroniczny czujnik ruchu

Electronic movement detector

Regulatory temperatury

Zaciski gwintowe
Napięcie znamionowe 230V
Obciążenie:
- żarowe 3200W
- indukcyjne 750W

Temperature regulators

Screw terminals
Rated voltage 230V
Load:
- incandescent 3200W
- inductive 750W



RTP-15N/m/00

1548

Regulator temperatury z czujnikiem napowietrznym

Temperature regulator with aerial sensor



RTP-1S/m/00*

1548

Regulator temperatury z czujnikiem podłogowym*

Temperature regulator with underfloor sensor*

Gniazdo potrójne EURO

Zaciski gwintowe
Napięcie znamionowe 250V
Prąd znamionowy 2,5A
Stopień ochrony IP-20

Triple socket EURO

Screw terminals
Rated voltage 250V
Rated current 2,5A
Protection rating IP-20



GP-3S/m/00

1526

Gniazdo potrójne EURO

Triple socket EURO

Gniazdo ekwipotencjalne

Equipotential socket



GPE-1S/m/00*

1567

Gniazdo ekwipotencjalne pojedyncze*

Single equipotential socket



GPE-2S/m/00*

1568

Gniazdo ekwipotencjalne podwójne*

Twin equipotential socket



WKE*

1571

Wtyczka gniazda ekwipotencjalnego*

Plug into the equipotential socket*

Dostępna kolorystyka produktów

(po wybraniu koloru odpowiedni numer należy dopisać do wybranego produktu)

Available colours

(after choosing the product, write the right number of colour)

*Dostępne na zamówienie

*On request

Gniazda podtynkowe

Zaciski gwintowe
Napięcie znamionowe 250V
Prąd znamionowy 16A
Maksymalne obciążenie 3520W
Stopień ochrony IP-20

Flush mounting socket outlets

Screw terminals
Rated voltage 250V
Rated current 16A
Maximum load 3520W
Protection rating IP-20



GP-1S/m/00	1514	Gniazdo pojedyncze	Single socket
GP-1SP/m/00	1514	Gniazdo pojedyncze z przestonami torów prądowych	Single socket with shutters
GP-1SZ/m/00	1515	Gniazdo pojedyncze z uziemieniem	Single socket with ground
GP-1SZP/m/00	1515	Gniazdo pojedyncze z uziemieniem, z przestonami torów prądowych	Single socket with ground, with shutters
GP-1SS/m/00	1518	Gniazdo pojedyncze z uziemieniem schuko	Single socket with ground schuko
GP-1SSP/m/00	1518	Gniazdo pojedyncze z uziemieniem schuko, z przestonami torów prądowych	Single socket with ground schuko with shutters



GP-1SZD/m/00	1516	Gniazdo pojedyncze z uziemieniem DATA	Single socket with ground DATA
GP-1SZDP/m/00	1516	Gniazdo pojedyncze z uziemieniem DATA, z przestonami torów prądowych	Single socket with ground DATA, with shutters
GP-1SZK/m/00	1517	Gniazdo pojedyncze z uziemieniem DATA, z kluczem uprawniającym	Single socket with ground DATA, with access key
GPH-1SZ/m/00/d	1519	Gniazdo bryzgoszczelne z uziemieniem, IP-44	Hermetic socket with ground, IP-44
GPH-1SZP/m/00/d	1519	Gniazdo bryzgoszczelne z uziemieniem, IP-44, z przestonami torów prądowych	Hermetic socket with ground, IP-44, with shutters
GPH-1SS/m/00/d	1520	Gniazdo bryzgoszczelne z uziemieniem schuko, IP-44	Hermetic socket with ground schuko, IP-44
GPH-1SSP/m/00/d	1520	Gniazdo bryzgoszczelne z uziemieniem schuko, IP-44, z przestonami torów prądowych	Hermetic socket with ground schuko, IP-44, with shutters

Dostępna kolorystyka produktów

(po wybraniu koloru odpowiedni numer należy dopisać do wybranego produktu)

Available colours

(after choosing the product, write the right number of colour)

Gniazda podtynkowe

Przeznaczone do montażu w ramki wielokrotne
Zaciski gwintowe
Napięcie znamionowe 250V
Prąd znamionowy 16A
Maksymalne obciążenie 3520W
Stopień ochrony IP-20

Flush mounting socket outlets

Socket can be mounted into multiple surrounds
Screw terminals
Rated voltage 250V
Rated current 16A
Maximum load 3520W
Protection rating IP-20



GP-2SR/m/00

1523

Gniazdo podwójne

Twin socket



GP-2SRP/m/00

1523

Gniazdo podwójne z przestonami torów prądowych

Twin socket with shutters



GP-2SRZ/m/00

1524

Gniazdo podwójne z uziemieniem

Twin socket with ground



GP-2SRZP/m/00

1524

Gniazdo podwójne z uziemieniem z przestonami torów prądowych

Twin socket with ground, with shutters

Gniazda podtynkowe (w sprzedaży w całości)

Zaciski gwintowe
Napięcie znamionowe 250V
Prąd znamionowy 16A
Maksymalne obciążenie 3520W
Stopień ochrony IP-20

Flush mounting socket outlets (sold entire)

Screw terminals
Rated voltage 250V
Rated current 16A
Maximum load 3520W
Protection rating IP-20



GP-2S/00

1521

Gniazdo podwójne

Twin socket

Dostępna kolorystyka produktów

(po wybraniu koloru odpowiedni numer należy dopisać do wybranego produktu)

Available colours

(after choosing the product, write the right number of colour)

biały/ white nr 00 czekoladowy metalik/ brown metallic nr 40 ecru perłowy/ ecru pearl nr 42 srebrny perłowy/ silver pearl nr 43



GP-2SP/00

1521

Gniazdo podwójne z przestonami torów prądowych

Twin socket with shutters



GP-2SZ/00

1522

Gniazdo podwójne z uziemieniem

Twin socket with ground



GP-2SZP/00

1522

Gniazdo podwójne z uziemieniem z przestonami torów prądowych

Twin socket with ground, with shutters



GP-2SS/00

1525

Gniazdo podwójne z uziemieniem schuko

Twin socket with ground schuko



GP-2SSP/00

1525

Gniazdo podwójne z uziemieniem schuko, z przestonami torów prądowych

Twin socket with ground schuko, with shutters



GP-2SC/00

1527

Gniazdo podwójne z uziemieniem, z funkcją niezamienności faz

Twin socket with ground, without changing phase

Gniazda telefoniczne
Zaciski gwintowe

Telephone socket
Screw terminals

	GPT-1S/m/00	1535	Gniazdo telefoniczne	Single telephone socket
	GPT-2SN/m/00	1536	Gniazdo telefoniczne, niezależne	Twin telephone socket, independent
	GPT-2SR/m/00	1536	Gniazdo telefoniczne, równoległe	Twin telephone socket, parallel

Moduł gniazda telefonicznego

Telephone socket module



MGT-K	Moduł RJ12, MMC	Module RJ12, MMC
-------	-----------------	------------------

Gniazda antenowe
Zaciski gwintowe

Antenna RTV subscribers
Screw terminals

	GPA-10SP/m/00*	1528	Gniazdo antenowe, przelotowe, współczynnik tłumienia 10dB*	Through antenna RTV subscriber, attenuation coefficient 10dB*
	GPA-14SP/m/00*	1528	Gniazdo antenowe, przelotowe, współczynnik tłumienia 14dB*	Through antenna RTV subscriber, attenuation coefficient 14dB*
	GPA-16SP/m/00*	1528	Gniazdo antenowe, przelotowe, współczynnik tłumienia 16dB*	Through antenna RTV subscriber, attenuation coefficient 16dB*
	GPA-10SPZ/m/00*	1528	Gniazdo antenowe, zakończeniowe*	Through antenna RTV subscriber*
	GPA-SK/m/00	1529	Gniazdo antenowe, końcowe, współczynnik tłumienia 2,5-3dB	Terminal antenna RTV subscriber, attenuation coefficient 2,5-3dB



GPA-SS/m/00	1530	Gniazdo RTV-SAT końcowe, współczynnik tłumienia 1,5-2dB	Terminal antenna RTV-SAT subscriber, attenuation coefficient 1,5-2dB
GPA-SSP/m/00*	1531	Gniazdo RTV-SAT przelotowe, współczynnik tłumienia 1,2dB*	Through antenna RTV-SAT subscriber, attenuation coefficient 1,2dB*



GPA-S2S/m/00	1532	Gniazdo RTV-SAT z dwoma wyjściami SAT	Terminal antenna RTV-SAT subscriber with two outlets SAT
--------------	------	---------------------------------------	--



GPA-1SF/m/00	1533	Gniazdo antenowe pojedyncze typu F	Single, terminal antenna RTV subscriber, type F
--------------	------	------------------------------------	---



GPA-2SF/m/00	1534	Gniazdo antenowe podwójne typu F	Twin terminal antenna RTV subscriber, type F
--------------	------	----------------------------------	--



GPA-SD/m/00*	1569	Gniazdo antenowe RTV-DATA *	Terminal antenna RTV-DATA subscriber*
--------------	------	-----------------------------	---------------------------------------

Moduł gniazda antenowego

Antenna subscriber module



MGA-1F	Moduł typu F	Module type F
--------	--------------	---------------

*Dostępne na zamówienie

*On request

Gniazda głośnikowe

Loudspeakers sockets

	GG-1S/m/00	1544	Gniazdo głośnikowe, pojedyncze przyłączalność przewodów 0,75 mm ²	Single loudspeaker socket Connection of lines ability: 0,75 mm ²
	GG-2S/m/00	1545	Gniazdo głośnikowe, podwójne przyłączalność przewodów 0,75 mm ²	Twin loudspeaker socket Connection of lines ability: 0,75 mm ²
	GGN-1S/m/00	1573	Gniazdo głośnikowe, pojedyncze przyłączalność przewodów 6 mm ²	Single loudspeaker socket Connection of lines ability: 6 mm ²



GPK-2S/p/00

1538

Obudowa gniazda komputerowego,
podwójnego

Twin computer
socket cover

Zaślepka

Blank cover



Z-1S/m/00

1565

Zaślepka

Blank cover

Przyłącz kablowy

Zaciski gwintowe
Przyłączalność przewodów: 5x4 mm²
Stopień ochrony: IP-20
Montaż podtynkowy do puszek ø60

Cable terminal

Screw terminals
Connection of lines ability: 5x4 mm²
Protection rating: IP-20
Flush-mounted into ø60 boxes

Gniazda komputerowe
Złącze IDC

Computer sockets
Connection IDC

	GPK-1S/K/m/00	1537	Gniazdo komputerowe, pojedyncze, kat. 5e, MMC	Single computer socket, 5e class, MMC
	GPK-2S/K/m/00	1538	Gniazdo komputerowe, podwójne, kat. 5e, MMC	Twin computer socket, 5e class, MMC
	GPKA-S/K/m/00	1570	Gniazdo komputerowe, kat. 5e, MMC + gniazdo antenowe typu F	Computer socket, 5e class, MMC + antenna RTV subscriber, type F
	GPK-1S/p/00	1537	Obudowa gniazda komputerowego, pojedynczego	Single computer socket cover



GPPK-1S/m/00

1572

Przyłącz kablowy

Cable terminal

Moduły gniazd komputerowych

Computer socket modules

Kategoria 5e – UTP / 5e class – UTP



MGK-K5

Moduł RJ45, MMC

Module RJ45, MMC



MGK-M5

Moduł RJ45, MOLEX

Module RJ45, MOLEX

Kategoria 5e, ekranowane – STP / 5e class, shielded – STP



MGK-K5E

Moduł RJ45, MMC

Module RJ45, MMC

Kategoria 6 – UTP / 6 class – UTP



MGK-K6

Moduł RJ45, MMC

Module RJ45, MMC



MGK-T6

Moduł RJ45, FMT

Module RJ45, FMT



MGK-M6

Moduł RJ45, MOLEX

Module RJ45, MOLEX

Kategoria 6, ekranowane – STP / 6 class, shielded – STP



MGK-K6E

Moduł RJ45, MMC

Module RJ45, MMC

Kategoria 6a, ekranowane – STP / 6a class, shielded – STP



MGK-K6AE

Moduł RJ45, MMC

Module RJ45, MMC



MGK-T6AE

Moduł RJ45, FMT

Module RJ45, FMT



MGK-M6AE

Moduł RJ45, MOLEX

Module RJ45, MOLEX

Moduł HDMI

HDMI module



MG-HDMI**

Moduł HDMI kątowy**

Module HDMI angular**



MG-HDMIP

Moduł HDMI prosty

Module HDMI straight

Moduł USB

USB module



MG-USB

Moduł USB

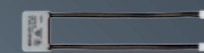
Module USB

Moduły HDMI i USB współpracują tylko z prostymi obudowami gniazd typu Keystone.

Modules HDMI and USB work only with flat socket covers Keystone type.

Akcesoria do łączników z podświetleniem

Accessories for switches with built-in light



KS-1

344

Kondensator do świetlówek energooszczędnych i żarówek LED

Capacitor for energy-saving fluorescent lamps and LED bulbs

Wymienny moduł podświetlenia / Replaceable light module



LP-1N

347

Moduł podświetlenia LTS, niebieski

Light module LTS, blue

LP-1P

347

Moduł podświetlenia LTS, pomarańczowy

Light module LTS, orange

LP-2N

347

Moduł podświetlenia LED, niebieski

Light module LED, blue

LP-2C

347

Moduł podświetlenia LED, czerwony

Light module LED, red

LP-2B

347

Moduł podświetlenia LED, biały

Light module LED, white

LP-2Z

347

Moduł podświetlenia LED, zielony

Light module LED, green

* Nie współpracuje z puszkami natynkowymi do serii

** Do puszek Ø60 mm, o głębokości min. 60 mm, tylko jako pojedyncze

* Doesn't work with surface mounting wall frames

** For boxes Ø60mm, depth minimum 60mm, only as single

Ramki Standard

Ramki do serii Karo są ramkami uniwersalnymi umożliwiającymi montaż produktów, zarówno w wersji poziomej, jak i pionowej.

Surrounds Standard

Presented surrounds are universal, the products can be mounted in horizontal and vertical position.



Biały/White - 00

R-1S/00	1549
R-2S/00	1550
R-3S/00	1551
R-4S/00	1552
R-5S/00	1553



Ramka pojedyncza	Single surround
Ramka podwójna	Twin surround
Ramka potrójna	Threefold surround
Ramka poczwórna	Fourfold surround
Ramka pięciokrotna	Fivefold surround

Ramki Standard do zestawów IP-44

Ramki do serii Karo są ramkami uniwersalnymi umożliwiającymi montaż produktów, zarówno w wersji poziomej, jak i pionowej.

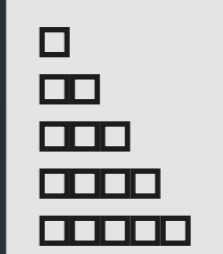
Surrounds Standard for sets IP-44

Presented surrounds are universal, the products can be mounted in horizontal and vertical position.



Biały/White - 00

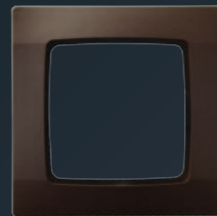
RH-1S/00	1549
RH-2S/00	1550
RH-3S/00	1551
RH-4S/00	1552
RH-5S/00	1553



Ramka pojedyncza	Single surround
Ramka podwójna	Twin surround
Ramka potrójna	Threefold surround
Ramka poczwórna	Fourfold surround
Ramka pięciokrotna	Fivefold surround

Ramki Metallic

Surrounds Metallic



Czekoladowy metalik/
Brown metallic - 40

R-1S/40	1549
R-2S/40	1550
R-3S/40	1551
R-4S/40	1552
R-5S/40	1553



Ramka pojedyncza	Single surround
Ramka podwójna	Twin surround
Ramka potrójna	Threefold surround
Ramka poczwórna	Fourfold surround
Ramka pięciokrotna	Fivefold surround



Ecru perłowy/
Ecru pearl - 42

R-1S/42	1549
R-2S/42	1550
R-3S/42	1551
R-4S/42	1552
R-5S/42	1553



Ramka pojedyncza	Single surround
Ramka podwójna	Twin surround
Ramka potrójna	Threefold surround
Ramka poczwórna	Fourfold surround
Ramka pięciokrotna	Fivefold surround



Srebrny perłowy/
Silver pearl - 43

R-1S/43	1549
R-2S/43	1550
R-3S/43	1551
R-4S/43	1552
R-5S/43	1553



Ramka pojedyncza	Single surround
Ramka podwójna	Twin surround
Ramka potrójna	Threefold surround
Ramka poczwórna	Fourfold surround
Ramka pięciokrotna	Fivefold surround

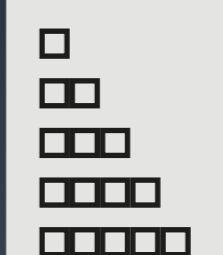
Ramki Metallic do zestawów IP-44

Surrounds Metallic for sets IP-44



Czekoladowy metalik/
Brown metallic - 40

RH-1S/40	1549
RH-2S/40	1550
RH-3S/40	1551
RH-4S/40	1552
RH-5S/40	1553



Ramka pojedyncza	Single surround
Ramka podwójna	Twin surround
Ramka potrójna	Threefold surround
Ramka poczwórna	Fourfold surround
Ramka pięciokrotna	Fivefold surround



Ecru perłowy/
Ecru pearl - 42

RH-1S/42	1549
RH-2S/42	1550
RH-3S/42	1551
RH-4S/42	1552
RH-5S/42	1553

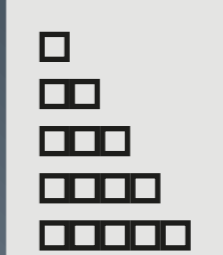


Ramka pojedyncza	Single surround
Ramka podwójna	Twin surround
Ramka potrójna	Threefold surround
Ramka poczwórna	Fourfold surround
Ramka pięciokrotna	Fivefold surround



Srebrny perłowy/
Silver pearl - 43

RH-1S/43	1549
RH-2S/43	1550
RH-3S/43	1551
RH-4S/43	1552
RH-5S/43	1553



Ramka pojedyncza	Single surround
Ramka podwójna	Twin surround
Ramka potrójna	Threefold surround
Ramka poczwórna	Fourfold surround
Ramka pięciokrotna	Fivefold surround

Ramki Color System

Ramki do serii Karo są ramkami uniwersalnymi umożliwiającymi montaż produktów, zarówno w wersji poziomej, jak i pionowej.

Surrounds Color System

Presented surrounds are universal, the products can be mounted in horizontal and vertical position.



Limonka/Lime - 53

R-1S/53	1549
R-2S/53	1550
R-3S/53	1551
R-4S/53	1552
R-5S/53	1553



Ramka pojedyncza	Single surround
Ramka podwójna	Twin surround
Ramka potrójna	Threefold surround
Ramka poczwórna	Fourfold surround
Ramka pięciokrotna	Fivefold surround



Lawenda/Lavender - 54

R-1S/54	1549
R-2S/54	1550
R-3S/54	1551
R-4S/54	1552
R-5S/54	1553



Ramka pojedyncza	Single surround
Ramka podwójna	Twin surround
Ramka potrójna	Threefold surround
Ramka poczwórna	Fourfold surround
Ramka pięciokrotna	Fivefold surround

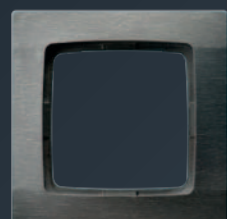


Perłowa czerwień/
Pearl red - 55

R-1S/55	1549
R-2S/55	1550
R-3S/55	1551
R-4S/55	1552
R-5S/55	1553



Ramka pojedyncza	Single surround
Ramka podwójna	Twin surround
Ramka potrójna	Threefold surround
Ramka poczwórna	Fourfold surround
Ramka pięciokrotna	Fivefold surround



Tytan strukturalny/
Titanium structural - 56

R-1S/56	1549
R-2S/56	1550
R-3S/56	1551
R-4S/56	1552
R-5S/56	1553



Ramka pojedyncza	Single surround
Ramka podwójna	Twin surround
Ramka potrójna	Threefold surround
Ramka poczwórna	Fourfold surround
Ramka pięciokrotna	Fivefold surround



Wenge/Wenge - 57

R-1S/57	1549
R-2S/57	1550
R-3S/57	1551
R-4S/57	1552
R-5S/57	1553



Ramka pojedyncza	Single surround
Ramka podwójna	Twin surround
Ramka potrójna	Threefold surround
Ramka poczwórna	Fourfold surround
Ramka pięciokrotna	Fivefold surround



Burgund/Burgundy - 58

R-1S/58	1549
R-2S/58	1550
R-3S/58	1551
R-4S/58	1552
R-5S/58	1553



Ramka pojedyncza	Single surround
Ramka podwójna	Twin surround
Ramka potrójna	Threefold surround
Ramka poczwórna	Fourfold surround
Ramka pięciokrotna	Fivefold surround



Satynowy turkus/
Satin turquoise - 59

R-1S/59	1549
R-2S/59	1550
R-3S/59	1551
R-4S/59	1552
R-5S/59	1553



Ramka pojedyncza	Single surround
Ramka podwójna	Twin surround
Ramka potrójna	Threefold surround
Ramka poczwórna	Fourfold surround
Ramka pięciokrotna	Fivefold surround

Produkty z serii Karo dostępne są w sprzedaży jako produkt bez ramki zewnętrznej.

Products of Karo series are sold without external surround.

Poniżej podajemy oznaczenia handlowe poszczególnych produktów, jakich należy używać przy składaniu zamówień.

Below are written designations which must be used to place the order.

Oznaczenia obowiązują dla produktów we wszystkich kolorach, z tym, że po oznaczeniu dla produktów w kolorze:

After right product's code use the right number of colour, products in colour:

Białym – należy dopisać cyfrę 00
Czekoladowym metalik – należy dopisać cyfrę 40
Ecru perłowym – należy dopisać cyfrę 42
Srebrnym perłowym – należy dopisać cyfrę 43

White – number 00
Brown metallic – number 40
Ecru pearl – number 42
Silver pearl – number 43

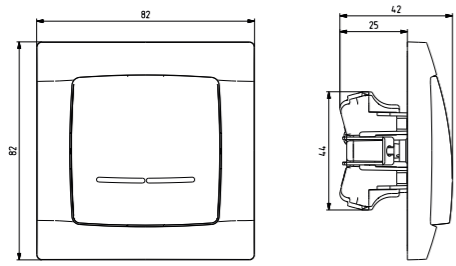
Oznaczenia/ Designations:

ŁP-.....S/m	łączniki - w miejsce kropek wpisać odpowiedni numer żądanego łącznika	switches - in the place marked by dots, write the right number of switch
ŁP-.....SS/m	łączniki z podświetleniem - w miejsce kropek wpisać odpowiedni numer żądanego łącznika	switches with built in light - In the place marked by dots, write the right number of switch
ŁP-8S/m	ściemniacz przyciskowo-obrotowy do obciążenia żarowego i halogenowego	push-turn dimmer, adapted to incandescent loading and halogen loading
ŁP-8SL2/m	ściemniacz uniwersalny	universal dimmer
ŁP-15SS/m	łącznik hotelowy	hotel switch
ŁP-16S/m	elektroniczny czujnik ruchu	movement detector
GP-1S/m	gniazdo pojedyncze	single socket
GP-1SP/m	gniazdo pojedyncze z przestonami	single socket with shutters
GP-1SZ/m	gniazdo pojedyncze z uziemieniem	single socket with ground
GP-1SZP/m	gniazdo pojedyncze z uziemieniem, z przestonami	single socket with ground, with shutters
GP-1SS/m	gniazdo pojedyncze z uziemieniem schuko	single socket with ground schuko
GP-1SSP/m	gniazdo pojedyncze z uziemieniem schuko, z przestonami	single socket with ground schuko, with shutters
GP-1SZD/m	gniazdo z uziemieniem DATA	single socket with ground DATA
GP-1SZDP/m	gniazdo z uziemieniem DATA, z przestonami	single socket with ground DATA, with shutters
GP-1SZK/m	gniazdo z uziemieniem DATA, z kluczem uprawniającym	single socket with ground DATA, with access key
GPH-1SZ/m	gniazdo bryzgoszczelne IP-44	hermetic socket with ground IP-44
GPH-1SZP/m	gniazdo bryzgoszczelne IP-44, z przestonami	hermetic socket with ground IP-44, with shutters
GPH-1SS/m	gniazdo bryzgoszczelne z uziemieniem schuko, IP-44	hermetic socket with ground schuko, IP-44
GPH-1SSP/m	gniazdo bryzgoszczelne z uziemieniem schuko, IP-44, z przestonami	hermetic socket with ground schuko IP-44, with shutters
GP-2SR/m	gniazdo podwójne	twin socket
GP-2SRP/m	gniazdo podwójne z przestonami	twin socket with shutters
GP-2SRZ/m	gniazdo podwójne z uziemieniem	twin socket with ground
GP-2SRZP/m	gniazdo podwójne z uziemieniem, z przestonami	twin socket with ground, with shutters
GP-2S	gniazdo podwójne *	twin socket*
GP-2SP	gniazdo podwójne z przestonami *	twin socket with shutters*
GP-2SZ	gniazdo podwójne z uziemieniem *	twin socket with ground*
GP-2SZP	gniazdo podwójne z uziemieniem, z przestonami *	twin socket with ground, with shutters*
GP-2SS	gniazdo podwójne z uziemieniem schuko *	twin socket with ground schuko*

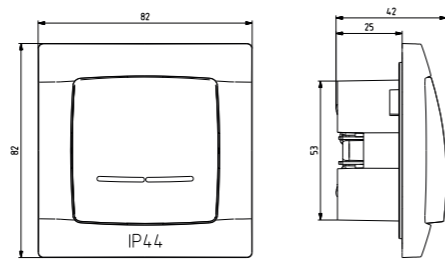
GP-2SSP	gniazdo podwójne z uziemieniem schuko, z przestonami *	twin socket with ground schuko, with shutters*
GP-3S/m	gniazdo potrójne EURO	triple socket EURO
GPT-1S/m	gniazdo telefoniczne, pojedyncze	single telephone socket
GPT-2SN/m	gniazdo telefoniczne, podwójne niezależne	twin telephone socket, independent
GPT-2SR/m	gniazdo telefoniczne, podwójne równoległe	twin telephone socket, parallel
GPA-1SF/m	gniazdo antenowe pojedyncze typu F	single, terminal antenna RTV subscriber, type F
GPA-2SF/m	gniazdo antenowe podwójne typu F	twin, terminal antenna RTV subscriber, type F
GPA-SK/m	gniazdo RTV końcowe ZAR-1	through antenna RTV subscriber
GPA-10SPZ/m	gniazdo antenowe, zakończeniowe (na zamówienie)	through antenna RTV subscriber (on request)
GPA-10SP/m	gniazdo RTV przelotowe ZAP-10 (na zamówienie)	through antenna RTV subscriber ZAP-10 (on request)
GPA-14SP/m	gniazdo RTV przelotowe ZAP-14 (na zamówienie)	through antenna RTV subscriber ZAP-14 (on request)
GPA-16SP/m	gniazdo RTV przelotowe ZAP-16 (na zamówienie)	through antenna RTV subscriber ZAP-16 (on request)
GPA-SS/m	gniazdo RTV-SAT, końcowe	terminal antenna RTV-SAT subscriber
GPA-SSP/m	gniazdo RTV-SAT przelotowe (na zamówienie)	through antenna RTV-SAT subscriber (on request)
GPA-S2S/m	gniazdo RTV-SAT z dwoma wyjściami SAT	terminal antenna RTV-SAT subscriber, with two outlets SAT
GPA-SD/m	gniazdo RTV-DATA (na zamówienie)	terminal antenna RTV-DATA subscriber (on request)
GG-1S/m	gniazdo głośnikowe, pojedyncze	single loudspeaker socket
GG-2S/m	gniazdo głośnikowe, podwójne	twin loudspeaker socket
GGN-1S/m	gniazdo głośnikowe, pojedyncze	single loudspeaker socket
GPK-1S/K/m	gniazdo komputerowe, pojedyncze, kat. 5e, MMC	single computer socket, 5e class, MMC
GPK-2S/K/m	gniazdo komputerowe, podwójne, kat. 5e, MMC	twin computer socket, 5e class, MMC
GPK-1S/p	obudowa pojedynczego gniazda komputerowego	single computer socket cover
GPK-2S/p	obudowa podwójnego gniazda komputerowego	twin computer socket cover
GPKA-S/K/m	gniazdo komputerowe kat. 5e, MMC+antenowe typu F	computer socket 5e class, MMC + antenna RTV subscriber, type F
GPE-1S/m	gniazdo ekwipotencjalne pojedyncze (na zamówienie)	single equipotential socket (on request)
GPE-2S/m	gniazdo ekwipotencjalne podwójne (na zamówienie)	twin equipotential socket (on request)
RTP-1S/m	regulator temperatury z czujnikiem podpodłogowym (na zamówienie)	temperature regulator with underfloor sensor (on request)
RTP-1SN/m	regulator temperatury z czujnikiem napowietrznym	temperature regulator with aerial sensor
Z-1S/m	zaśleпка	blank cover
GPPK-1S/m	przyłącz kablowy	cable terminal

Wszystkie produkty z serii Karo (*z wyłączeniem kilku gniazd podwójnych), niezależnie od koloru, są sprzedawane bez ramki zewnętrznej. Ramkę zewnętrzną należy nabyć oddzielnie.

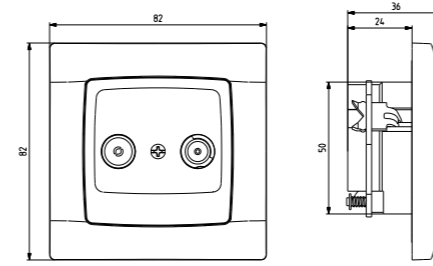
All products of Karo series (*except for a few twin sockets), in all colours are sold without external surround, which must be bought separately.



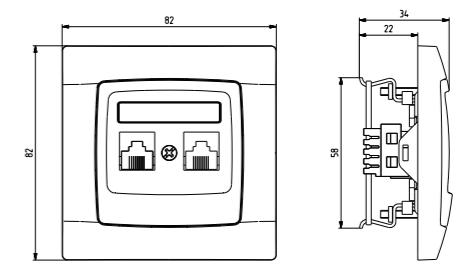
Łączniki IP-20



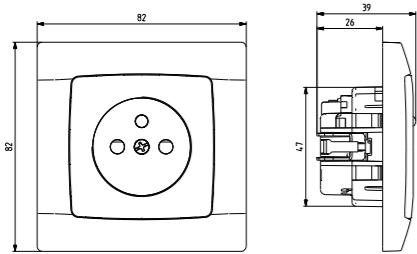
Łączniki IP-44



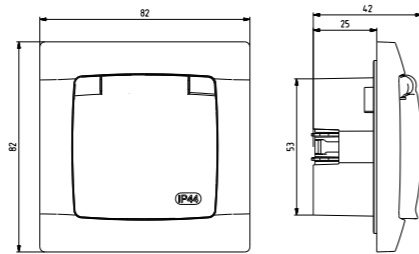
Gniazda RTV i RTV-SAT



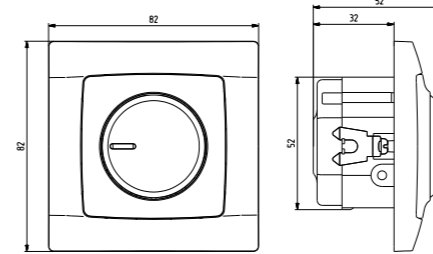
Gniazda telefoniczne i komputerowe



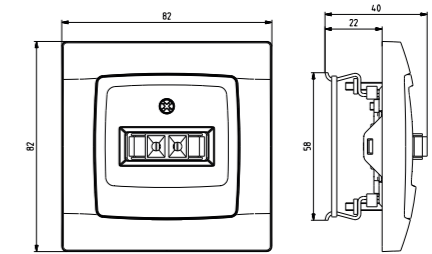
Gniazda pojedyncze IP-20



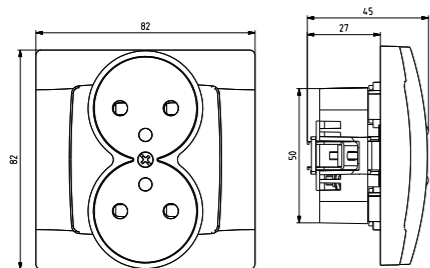
Gniazdo pojedyncze IP-44



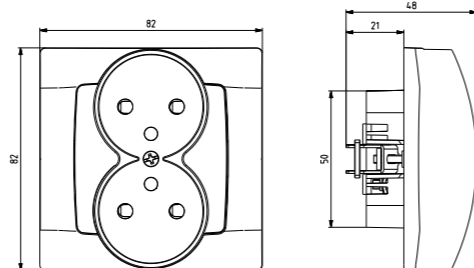
Ściemniacze



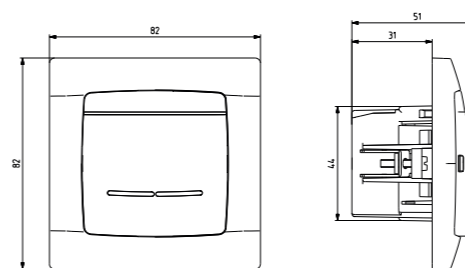
Gniazda głośnikowe



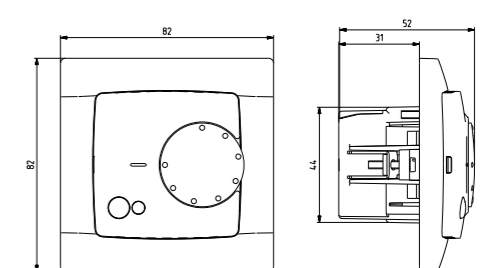
Gniazda podwójne



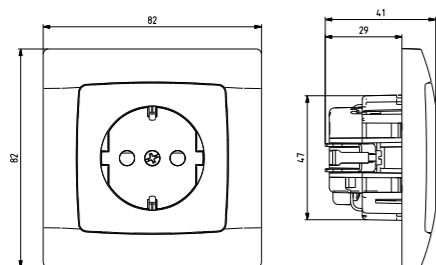
Gniazda podwójne do ramki



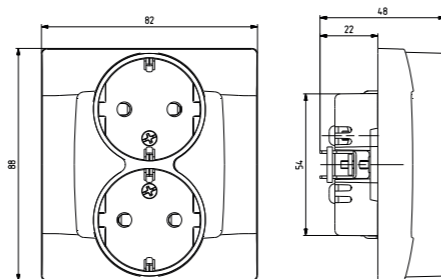
Łącznik hotelowy



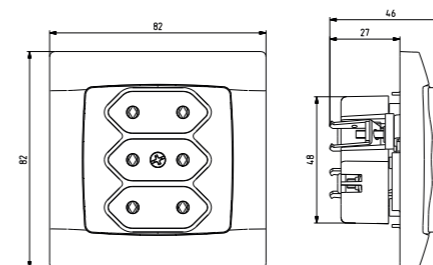
Regulator temperatury



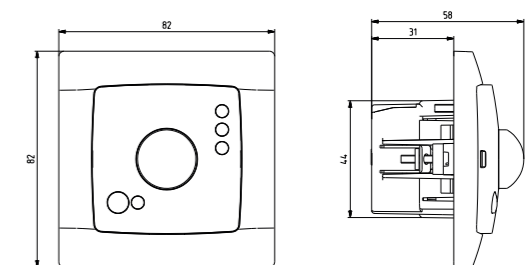
Gniazdo pojedyncze schuko



Gniazdo podwójne schuko



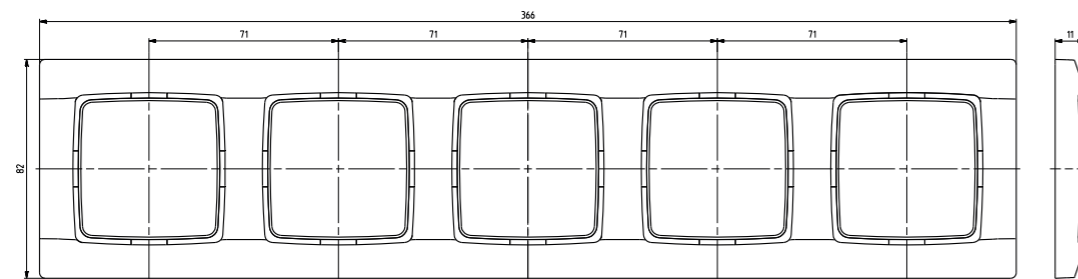
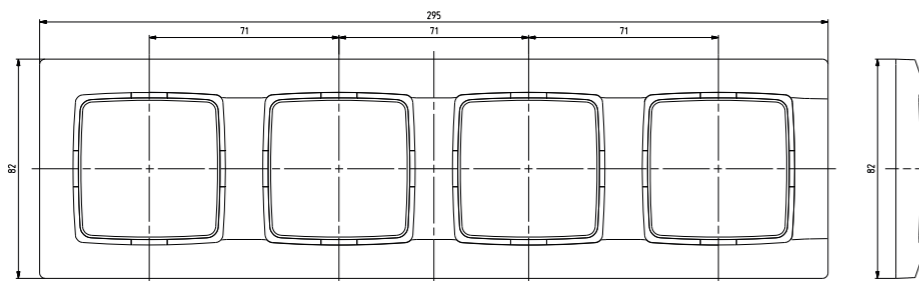
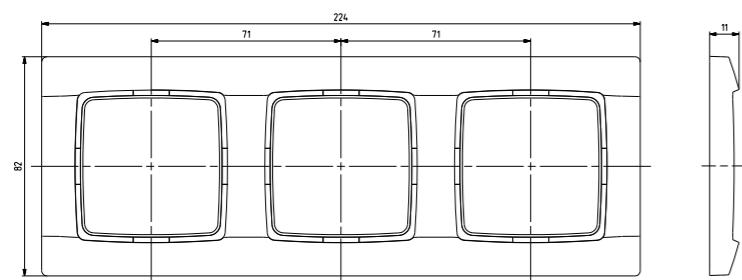
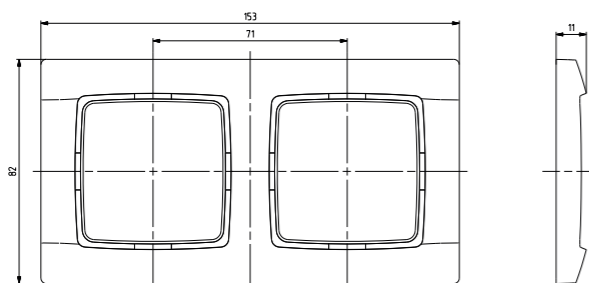
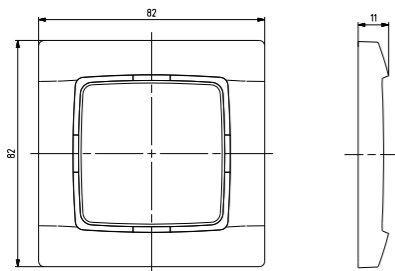
Gniazdo potrójne



Czujnik ruchu

Ramki

Ramki do serii Karo są ramkami uniwersalnymi umożliwiającymi montaż produktów zarówno w wersji poziomej, jak i pionowej. / Presented surrounds are universal, the products can be mounted in horizontal and vertical position.

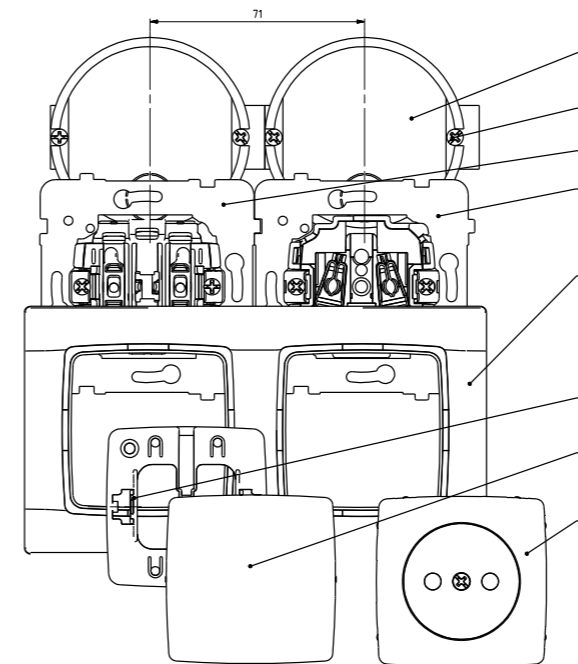


Wyroby serii Karo przeznaczone są do montażu podtynkowego w puszkach $\varnothing 60$ mm. Osprzęt elektroinstalacyjny serii Karo można montować w ramach wielokrotnych poziomo lub pionowo stosując puszki do zestawów o rozstawie 71 mm. Zestawy tworzymy przez dobór żądanej konfiguracji: łączników, gniazd wtyczkowych, gniazd teleinformatycznych, gniazd abonenckich, gniazd głośnikowych, ściemniaczy, łącznika hotelowego, regulatora temperatury, czujnika ruchu lub łączników i gniazd IP-44.

Istnieje możliwość podniesienia stopnia ochrony łączników serii Karo. Dzięki zastosowaniu zespołu uszczelniającego uzyskuje się wyższy stopień ochrony tj. IP-44, co pozwala na zastosowanie ich w środowisku o podwyższonej wilgotności.

Zestaw – łącznik z gniazdem w ramce podwójnej

Montaż należy przeprowadzać przy wyłączonych bezpiecznikach instalacji elektrycznej.



1. Zdjąć klawisz łącznika podważając go lekko śrubokrętem (poz. 7).
2. Zdjąć pokrywę mocującą podważając zaczepty znajdujące się po bokach pokrywy (poz. 6).
3. Odkręcić wkręt mocujący pokrywę gniazda (poz. 8) i zdjąć pokrywę.
4. Wykręcić wkręty puszki podtynkowej (poz. 2) o ile takie występują.
5. Podłączyć przewody instalacji do modułu łącznika poprzez przykręcenie ich w odpowiednich zaciskach (poz. 3).
6. Podłączyć przewody instalacji do modułu gniazda poprzez dokręcenie ich śrubokrętem w odpowiednich zaciskach (poz. 4).
7. Włożyć moduły łącznika (poz. 3) i gniazda (poz. 4) do puszki (poz. 1).
8. Przykręcić za pomocą wkrętów (poz. 2) moduły łącznika (poz. 3) i gniazda (poz. 4) do puszki (poz. 1). Jeżeli puszka nie była standardowo wyposażona we wkręty, montażu modułów należy dokonać za pomocą pazurków rozporowych.
9. Sprawdzić ponownie prawidłowe ułożenie przewodów w puszcze (czy np. przewody nie zostały przypadkowo nacięte przez pazurki).
10. Przyłożyć ramkę zewnętrzną (poz. 5) do modułów łącznika (poz. 3) i gniazda (poz. 4).
11. Przytrzymując jedną ręką ramkę (poz. 5) na modułach łącznika (poz. 3) oraz gniazda (poz. 4), drugą ręką wcisnąć pokrywę mocującą (poz. 6) do ramki (poz. 5).
12. Włożyć i przykręcić pokrywę (poz. 8).
13. Założyć klawisz łącznika (poz. 7).
14. Włączyć bezpieczniki i przeprowadzić próbę działania osprzętu.

Rys.1/ Przykład montażu zestawu z gniazdem w ramce podwójnej poziomej.

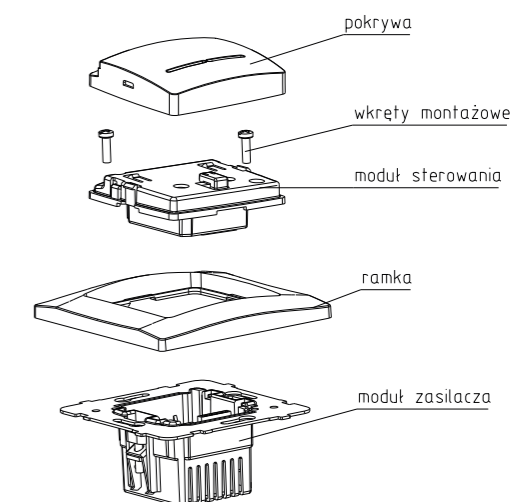
Uwaga: Ze względu na niebezpieczeństwo porażenia prądem elektrycznym instalowanie powinno wykonywać osoba o odpowiednich kwalifikacjach.

Łącznik hotelowy

Montaż przeprowadzać przy wyłączonych bezpiecznikach.

1. Zdemontować pokrywę zewnętrzną naciskając płaskim wkrętkiem zaczepty na bocznych ściankach pokrywy.
2. Odkręcić wkręty montażowe znajdujące się w dwóch narożnikach obudowy.
3. Wyciągnąć moduł sterowania oraz ramkę zewnętrzną z modułu zasilacza łącznika.
4. Podłączyć przewody instalacyjne do modułu zasilacza wg schematu zamieszczonego w instrukcji montażu.
5. Zamocować w puszcze moduł zasilacza łącznika za pomocą pazurków lub wkrętów będących na wyposażeniu puszki instalacyjnej.
6. Ułożyć na metalowym mostku ramkę zewnętrzną i lekko naciskając wcisnąć obudowę o moduł główny.
7. Zakręcić wkręty montażowe.
8. Założyć pokrywę upewniając się o należytnym zatrzasknięciu zaczeptów.

UWAGA: Ze względu na niebezpieczeństwo porażenia prądem elektrycznym instalację powinna przeprowadzać osoba o odpowiednich kwalifikacjach.



Rys.2/ Przykład montażu łącznika hotelowego.

Czujnik ruchu

Elektroniczny czujnik ruchu służy do automatycznego załączania źródeł światła oraz sprzętu sygnalizacyjnego (np. w domowych systemach alarmowych). Konstrukcja czujnika umożliwia jego zastosowanie do budowania szeregowych instalacji złożonych z dowolnej liczby czujników, jak również z innymi standardowymi łącznikami do użytku domowego (np. jednobiegunowy lub zmienny). Sterowanie czujnikiem odbywa się poprzez naciśnięcie przycisku znajdującego się w lewym dolnym rogu pokrywy zewnętrznej oznaczonego MODE/ON/OFF. Istnieje możliwość ustawienia jednego z pięciu trybów pracy:

- 1. OFF** – tryb wyłączony (czujnik całkowicie wyłączony). Dioda przekaźnika /przy piktogramie żarówki/ świeci na zielono.
- 2. ON** – tryb włączony (czujnik włącza oświetlenie na stałe – pełni funkcję łącznika jednobiegunowego) dioda przekaźnika /przy piktogramie żarówki/ świeci na czerwono
- 3. RUCH - DZIEŃ** - tryb, w którym włączenie oświetlenia następuje w chwili kiedy czujnik wykryje ruch niezależnie od stopnia natężenia światła w pomieszczeniu w którym zainstalowany jest czujnik (dzień lub noc). Dioda trybu „ruch” /przy piktogramie słoneczka/ zapala się na kolor czerwony. Dioda „przekaźnika” /przy piktogramie żarówki/ pali się na zielono jeżeli oświetlenie jest wyłączone lub na czerwono jeżeli oświetlenie jest załączone.
- 4. RUCH - NOC** – tryb, w którym włączenie oświetlenia następuje w chwili wykrycia ruchu przez czujnik, ale tylko w przypadku gdy natężenie światła w pomieszczeniu w którym zainstalowany jest czujnik spada poniżej określonego poziomu. Poziom ten definiuje użytkownik poprzez przekręcanie pokrętki regulacyjnej (opisanego jako LUX) znajdującego się na module sterowania pod pokrywą zewnętrzną czujnika z lewej strony. Zakres regulacji

mieści się w granicach od 0 do 1000 lux. Podczas tego trybu dioda „ruch – noc” /przy piktogramie księżyca/ pali się na czerwono, natomiast dioda przekaźnika /przy piktogramie żarówki/ pali się na zielono jeżeli oświetlenie jest wyłączone lub na czerwono jeżeli oświetlenie jest załączone.

- 5. RANDOM** - tryb symulacji obecności – jest formą zabezpieczenia pomieszczenia przed włamaniem podczas długotrwałej nieobecności użytkownika. Po zapadnięciu zmierzchu czujnik w losowo wybranym czasie w zakresie od 10 do 60 min włączy oświetlenie na ustawiony przez użytkownika czas, pomnożony przez losowy mnożnik z zakresu 1÷3. Regulacji nastawy czasu dokonuje się za pomocą pokrętki (opisanego jako TIME) umieszczonego na module sterowania pod pokrywą zewnętrzną z prawej strony. Zakres regulacji mieści się w granicach 35÷5min. Podczas tego trybu 2 diody /przy piktogramach słoneczka i księżyca/ migają na przemian kolorem czerwonym.

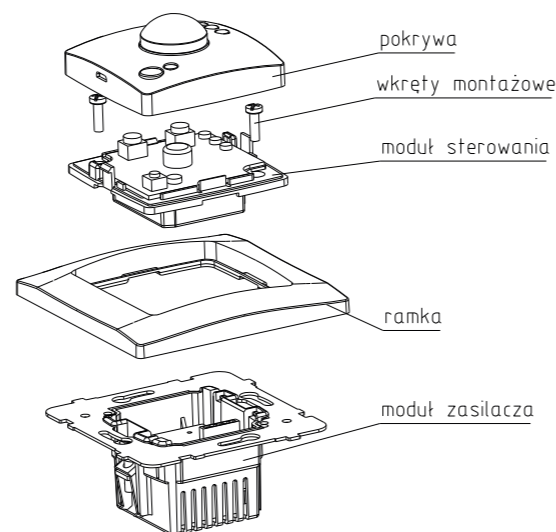
Funkcja blokady przycisku sterowania

W przypadku zainstalowania wyrobu w obiekcie publicznym (np. hotel), administrator budynku często nie życzy sobie aby przypadkowe osoby dysponowały możliwością zmiany nastawy trybu pracy czujnika ruchu. Należy wówczas skorzystać z funkcji blokady przycisku sterowania. Inicjujemy ją naciskając i przytrzymując powyższy przycisk przez ok. 10s. W trakcie tej nastawy czujnik nie będzie reagował na krótkotrwałe naciśnięcie przycisku. Odwołanie funkcji blokady realizujemy również poprzez naciśnięcie i przytrzymanie przycisku przez ok. 10s.

Montaż należy przeprowadzać przy wyłączonych bezpiecznikach instalacji elektrycznej.

1. Zdemontować pokrywę zewnętrzną naciskając płaskim wkrętkiem zaczepy na bocznych ściankach pokrywy.
2. Odkręcić wkręty montażowe znajdujące się w dwóch narożnikach obudowy.
3. Wyciągnąć moduł sterowania oraz ramkę zewnętrzną z modułu zasilacza łącznika.
4. Podłączyć przewody instalacyjne do modułu zasilacza wg jednego ze schematów zamieszczonych na odwrocie instrukcji.
5. Zamocować w puszcze moduł zasilacza łącznika.
6. Ułożyć na metalowym mostku ramkę zewnętrzną i lekko naciskając wcisnąć moduł sterowania do modułu zasilacza.
7. Zakręcić wkręty montażowe
8. Dokonać za pomocą pokręteł regulacyjnych nastawy czasu załączenia przekaźnika oraz natężenia światła zadziałania czujnika zmierzchowego.
9. Założyć pokrywę upewniając się o należytnym zatrzaśnięciu zaczepów.
10. Włączyć bezpieczniki i przeprowadzić próbę działania.

UWAGA: Ze względu na niebezpieczeństwo porażenia prądem elektrycznym instalowanie powinna wykonywać osoba o odpowiednich kwalifikacjach.



Rys.1/ Przykład montażu - czujnik ruchu.

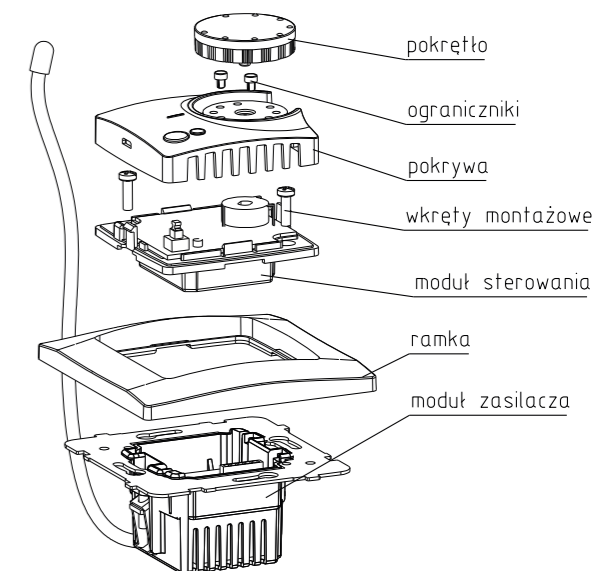
Regulator temperatury z czujnikiem podpodłogowym

Przeznaczenie – regulacja temperatury w pomieszczeniu, w którym zastosowano elektryczne lub wodne ogrzewanie podłogowe. Regulator standardowo wyposażony jest w podpodłogowy czujnik temperatury.

Montaż należy przeprowadzać przy wyłączonych bezpiecznikach.

1. Zdemontować pokrętkę regulacyjną podważając je lekko wkrętkiem.
2. Zdemontować pokrywę zewnętrzną naciskając płaskim wkrętkiem zaczepy na bocznych ściankach pokrywy.
3. Odkręcić wkręty montażowe znajdujące się w dwóch narożnikach modułu sterowania.
4. Wyciągnąć moduł sterowania oraz ramkę zewnętrzną z modułu zasilacza łącznika.
5. Podłączyć przewody instalacyjne oraz czujnik temperatury do modułu zasilacza wg schematu zamieszczonego w instrukcji montażu.
6. Zamocować w puszcze moduł zasilacza regulatora.
7. Ułożyć na metalowym mostku ramkę zewnętrzną i lekko naciskając wcisnąć moduł sterowania do modułu zasilacza.
8. Zakręcić wkręty montażowe.
9. Założyć pokrywę upewniając się o należytnym zatrzaśnięciu zaczepów.
10. Ustawić za pomocą ograniczników min i max temp. regulacji (standardowa nastawa to 5-40°C).
11. Wcisnąć pokrętkę regulacyjną.
12. Włączyć bezpieczniki i przeprowadzić próbę działania.

UWAGA: Ze względu na niebezpieczeństwo porażenia prądem elektrycznym instalowanie powinna wykonywać osoba o odpowiednich kwalifikacjach.



Rys.1/ Przykład montażu - regulator temperatury.

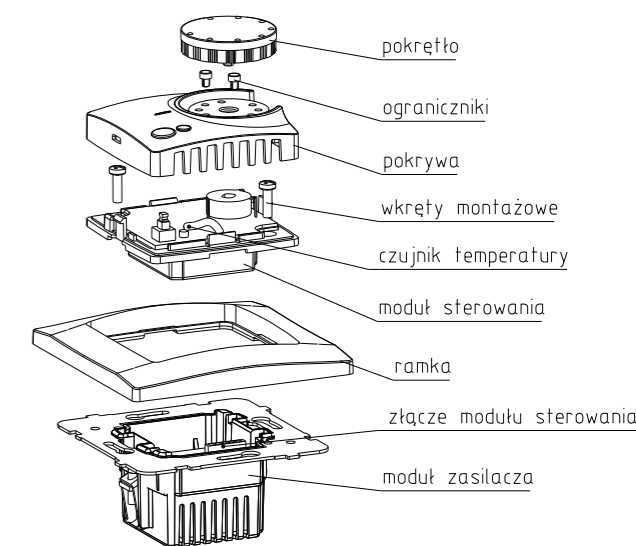
Regulator temperatury z czujnikiem napowietrznym

Przeznaczenie – regulacja temperatury powietrza w pomieszczeniach, w których zastosowano dowolny typ ogrzewania (podłogowe, grzejnikowe).

Montaż należy przeprowadzać przy wyłączonych bezpiecznikach.

1. Zdemontować pokrętkę regulacyjną podważając je lekko wkrętkiem.
2. Zdemontować pokrywę zewnętrzną naciskając płaskim wkrętkiem na zaczepy na bocznych ściankach pokrywy.
3. Odkręcić wkręty montażowe znajdujące się w dwóch narożnikach modułu sterowania.
4. Wyciągnąć moduł sterowania z modułu zasilacza łącznika.
5. Podłączyć przewody instalacyjne do modułu zasilacza wg schematu zamieszczonego w instrukcji montażu.
6. Zamocować w puszcze moduł zasilacza regulatora. Zwrócić uwagę, aby złącze modułu sterowania znajdowało się w dolnej części zasilacza, co zapewni dokładny pomiar temperatury.
7. Ułożyć na metalowym mostku ramkę zewnętrzną i lekko naciskając wcisnąć moduł sterowania do modułu zasilacza.
8. Zakręcić wkręty montażowe.
9. Założyć pokrywę upewniając się o należytnym zatrzaśnięciu zaczepów.
10. Ustawić za pomocą ograniczników min i max temp. regulacji (standardowa nastawa to 5-40°C).
11. Wcisnąć pokrętkę regulacyjną.
12. Włączyć bezpieczniki i przeprowadzić próbę działania.

UWAGA: Ze względu na niebezpieczeństwo porażenia prądem elektrycznym instalowanie powinna wykonywać osoba o odpowiednich kwalifikacjach.

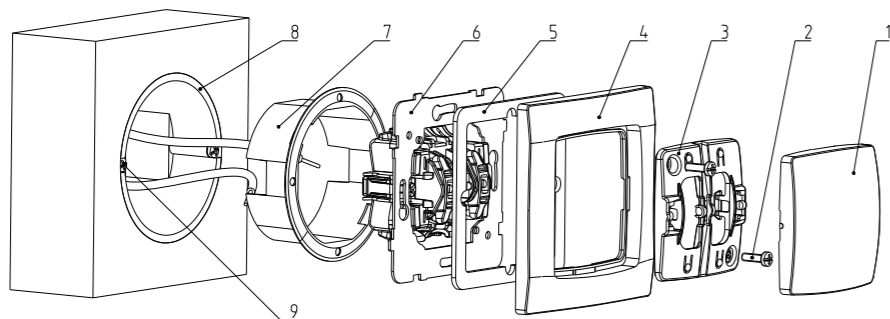


Rys.2/ Przykład montażu - regulator temperatury.

Zespół uszczelniający

Zespół uszczelniający służy do podniesienia stopnia ochrony IP łączników serii Karo. Dzięki zastosowaniu niniejszego zespołu uzyskuje się wyższy stopień ochrony tj. IP-44.

W skład zespołu wchodzi:
1. Uszczelka modułu - 1szt. 2. Uszczelka gumowa - 1szt. 3. Wkręt montażowy - 2szt.



Rys.2/ Schemat instalacji łączników IP-44 serii Karo.

Montaż należy przeprowadzać przy wyłączonych bezpiecznikach instalacji elektrycznej.

- Zdjąć klawisz (klawisze) łącznika podważając go lekko śrubokrętem (poz. 1).
- Zdjąć pokrywę mocującą (poz. 3) podważając zaczepy znajdujące się po bokach pokrywy. W ten sposób ramka zewnętrzna (poz. 4) zostaje oddzielona od modułu łącznika (poz. 6).
- Wykręcić wkręty puszkii podtynkowej (poz. 9) o ile takie występują.
- Włożyć uszczelkę modułu (poz. 7) do puszkii przekładając przez jej środek przewody instalacji elektrycznej.
- Podłączyć przewody instalacji do modułu łącznika poprzez przykręcenie ich w odpowiednich zaciskach.
- Włożyć moduł łącznika do puszkii zwracając uwagę, aby mostek modułu dobrze przylegał do uszczelki.
- Przykręcić za pomocą wkrętów moduł łącznika do puszkii. Jeżeli puszka nie była standardowo wyposażona we wkręty, montażu modułu należy dokonać za pomocą pazurków rozporowych.

- Sprawdzić ponownie prawidłowe ułożenie przewodów w puszcze (czy np. przewody nie zostały przypadkowo nacięte przez pazurki)
- Ułożyć w ramce zewnętrznej (poz. 4) (z tyłu ramki) uszczelkę gumową (poz. 5), a następnie przyłożyć ją do modułu łącznika. Ułożenie ramki jest poprawne, jeżeli całkowicie przylega ona do ściany.
- Przytrzymując jedną ręką ramkę zewnętrzną (poz. 4) na module łącznika, drugą ręką wcisnąć pokrywę mocującą (poz. 3) do ramki.
- Przykręcić ramkę i pokrywę mocującą do modułu używając do tego celu wkrętów (poz. 2) będących na wyposażeniu zespołu uszczelniającego.
- Założyć klawisz (klawisze) łącznika (poz. 1).
- Włączyć bezpieczniki i przeprowadzić próbę działania łącznika.

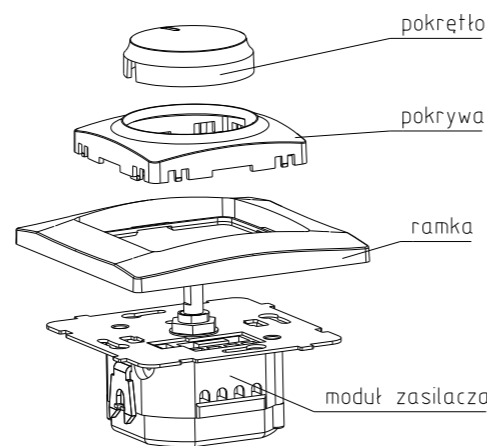
UWAGA: Ze względu na niebezpieczeństwo porażenia prądem elektrycznym instalowanie powinna wykonywać osoba o odpowiednich kwalifikacjach.

Ściemniacz przyciskowo-obrotowy

Montaż należy przeprowadzać przy wyłączonych bezpiecznikach.

- Sprawdzić czy do puszkii instalacyjnej jest doprowadzony przewód fazowy.
- Zdemontować pokrętło ściemniacza podważając lekko śrubokrętem.
- Zdemontować pokrywę i ramkę ściemniacza zwalniając zaczepy zgodnie z kierunkiem strzałek wytłoczonych na metalowym mostku.
- Przyłączyć przewód fazowy do zacisku regulowanego obciążenia.
- Drugi przewód podłączyć do zacisku oznaczonego strzałką. W przypadku instalacji dwuobwodowej (świecznikowej) przewody drugi i trzeci podłączyć do zacisku oznaczonego strzałką.
- Zainstalować ściemniacz do puszkii instalacyjnej.
- Zamontować ramkę, pokrywę oraz pokrętło.
- Włączyć bezpieczniki i przeprowadzić próbę działania.

UWAGA: Ze względu na niebezpieczeństwo porażenia prądem elektrycznym instalowanie powinna wykonywać osoba o odpowiednich kwalifikacjach.



Ściemniacze uniwersalne przyciskowo-obrotowe

Ściemniacz uniwersalny przyciskowo-obrotowy współpracuje z oświetleniem:

- GLS - żarowym, halogenowym 230V
- CFL - kompaktowym ściemnianym
- LED - ledowym 230V ściemnianym
- halogenowym 12V, (z zastosowaniem transformatora elektronicznego przystosowanego do ściemniania)
- ledowym 12V, (z zastosowaniem transformatora elektronicznego prądu stałego (DC) przystosowanego do ściemniania lub transformatora elektronicznego (AC) przystosowanego do ściemniania z zastosowaniem konwertera AC/DC)

Nie współpracuje z transformatorami rdzeniowymi toroidalnymi oraz innymi odbiornikami indukcyjnymi.

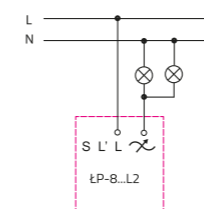
⚠ - Znak umieszczany na opakowaniach oświetlenia symbolizujący współpracę ze ściemniaczem

Montaż przeprowadzić przy wyłączonych bezpiecznikach!

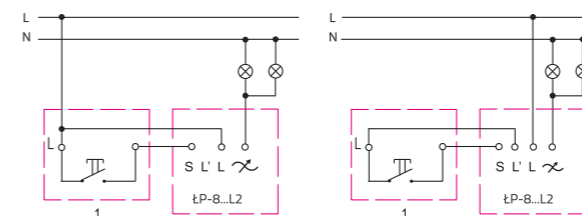
- Sprawdzić czy do puszkii instalacyjnej doprowadzony jest przewód fazowy.
- Zdemontować pokrętło ściemniacza podważając lekko śrubokrętem.
- Zdemontować pokrywę i ramkę ściemniacza zwalniając zaczepy zgodnie z kierunkiem strzałek wytłoczonych na metalowym mostku.
- Przewód fazowy przyłączyć do zacisku L.
- Przewód zasilający oświetlenie przyłączyć do zacisku \sim (regulowanego obciążenia).
- Zainstalować ściemniacz do puszkii instalacyjnej.
- Wybrać tryb pracy dla danego oświetlenia LE lub TE.
- Zamontować ramkę, pokrywę oraz pokrętło.
- Włączyć bezpieczniki i przeprowadzić próbę działania.
- Ustawić minimum i maksimum ściemniania poprzez programowanie.

UWAGA: Ze względu na niebezpieczeństwo porażenia prądem instalowanie powinna wykonywać osoba o odpowiednich kwalifikacjach.

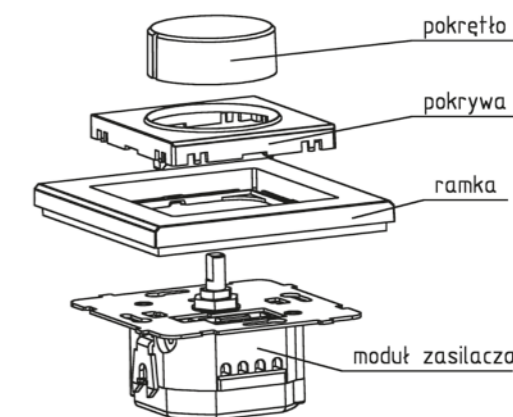
Schemat podłączenia ściemniacza do instalacji elektrycznej



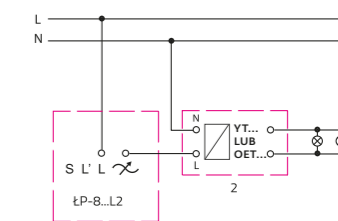
Schemat podłączenia ściemniacza do schodowej instalacji elektrycznej (1-łącznik zwierny „światło” bez podświetlenia)



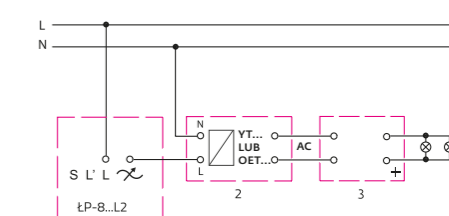
Parametry	
Zasilanie	230V~ 50Hz
Moc obciążenia:	GLS - żarowe, halogenowe 10÷250W CFL 5÷75W LED 0÷100W, Maks. 10 szt.
Stopień ochrony	IP 20
Montaż w puszkach	Ø60
Funkcja automatycznego wyłącznika czasowego	
Funkcja „Time to bed”	90 sekund
Soft start	
Dwa tryby pracy:	Trailing Edge - Switch OFF, Leading Edge - Switch ON
Automatyczne zabezpieczenie nadprądowe	
Automatyczne zabezpieczenie termiczne	
Praca w układzie schodowym z łącznikiem zwiernym „światło” bez podświetlenia	



Schemat podłączenia ściemniacza z halogenami 12V z zastosowaniem transformatora elektronicznego (2)



Schemat podłączenia ściemniacza z LED 12V (paski) z zastosowaniem transformatora elektronicznego (2), oraz konwertera AC/DC (3)



Programowanie:

Krok	Nazwa	Czynność	Reakcja oświetlenia
1	Wejście do programowania	/ 10s OFF - oświetlenie wyłączone, nacisnąć i przytrzymać pokrętło ok. 10s do włączenia oświetlenia	/ / 0.5s Błysk ok. 0.5s potwierdza wejście w tryb programowania
2	Minimalny poziom świecenia	/ 0.5s Pokrętłem ustalić minimalny poziom świecenia ^{1,2)} , potwierdzić krótkim naciśnięciem pokrętła	min / 0.5s Błysk ok. 0.5s potwierdza przejście do następnego kroku
3	Maksymalny poziom świecenia	/ 0.5s Pokrętłem ustalić maksymalny poziom świecenia ¹⁾ , potwierdzić krótkim naciśnięciem pokrętła	max / 0.5s Błysk ok. 0.5s potwierdza przejście do następnego kroku
4	Koniec programowania	0.5s Potwierdzić krótkim naciśnięciem pokrętła	/ 0.5s / Błysk ok. 0.5s potwierdza koniec programowania

Programowanie funkcji Timer – Automatyczny wyłącznik czasowy

Krok	Nazwa	Czynność	Reakcja oświetlenia
1,2,3	Powtórzyć krok 1,2,3 z tabeli powyżej		
4	Timer ON Aktywowanie funkcji	/ 0.5s Pokrętło pokręcić w prawo do błyśnięcia oświetlenia, potwierdzić krótkim naciśnięciem pokrętła	max / 0.5s / Błysk ok. 0.5s potwierdza aktywowanie wyłącznika czasowego, przejście do ustawiania czasu świecenia
5	Czas świecenia Od 0.5min do 128min Koniec programowania	/ 0.5s Jeden puls pokrętła równa się 30s, potwierdzić krótkim naciśnięciem pokrętła	/ 0.5s / Błysk ok. 0.5s potwierdza koniec programowania

¹- Błyśnięcie podczas obracania pokrętła oznacza dojście do progu minimalnego lub maksymalnego.

²- Jeżeli oświetlenie po włączeniu ściemniacza nie zaświeci się, należy powrócić do procedury programowania i podnieść minimalny próg ściemniania.

- oświetlenie wyłączone
- oświetlenie włączone
- 0.5s błysk

- min oświetlenie rozświetlone minimalnie
- max oświetlenie rozświetlone maksymalnie
- oświetlenie rozświetlone połowicznie

Zaprogramowane funkcje są pamiętane nawet po odłączeniu zasilania.

Tryb pracy

Przełącznik trybów na ściemniaczu

Nie przelączać pod napięciem. Przełączenie pod napięciem nie spowoduje zmiany trybu.

Tryb 1 (pozycja TE, switch OFF) Trailing Edge, stosowany dla oświetlenia ledowego 12V, halogenów 12V, z zastosowaniem transformatorów elektronicznych przystosowanych do ściemniania, do lamp żarowych, rzadziej dla oświetlenia ledowego 230V.

Tryb 2 (pozycja LE, switch ON) Leading Edge, stosowany do lamp żarowych, oświetlenia ledowego 230V, oraz lamp kompaktowych CFL.

Zamontować ściemniacz w puszcze zgodnie ze schematem podłączenia. Przed włączeniem napięcia należy prawidłowo ustawić przełącznik trybu pracy, zgodnie z danymi załączonymi przez producenta oświetlenia. Jeżeli ustawimy tryb pracy, z którym dane źródło światła nie współpracuje może ono świecić poprawnie, jednak może skutkować jego przyspieszonym zużyciem. Niektóre oświetlenia LED oraz kompaktowe działają w obydwóch trybach. Dla oświetlenia żarowego (GLS) nie ma znaczenia, który tryb pracy wybrano, jednak przy większym obciążeniu w trybie drugim żarówki mogą pracować głośniej. Po ustawieniu przełącznika zamontowanego na płycie czołowej ściemniacza, pod pokrętłem, w prawidłowej pozycji należy założyć pokrętło i włączyć napięcie. Następnie należy odczekać około 15 sekund w celu adaptacji ściemniacza. Można wykonać próbne włączenie ściemniacza, aby sprawdzić poprawność podłączenia i wykonania całej instalacji oświetleniowej. Fabryczne nastawy minimalnego i maksymalnego świecenia zostały tak dobrane, aby praktycznie wszystkie żarówki zaświeciły się w wyraźny sposób i dały się regulować, jednak w mocno ograniczonym zakresie

Funkcja „Time to bed”

Funkcja po uaktywnieniu wyłącza oświetlenie z opóźnieniem (90 sekund). Aktywowanie funkcji: Oświetlenie jest włączone, naciśnięcie pokrętła i przytrzymanie go (powyżej 2,5 sekundy) uaktywnia funkcję. Dowodem na uaktywnienie funkcji jest fakt, że po puszczeniu pokrętła światło nie zgaśnie. W czasie trwania funkcji Time to Bed wszystkie funkcje ściemniacza są dostępne tzn. w każdej chwili można regulować jasność świecenia lub wyłączyć oświetlenie przez krótkie naciśnięcie pokrętła. Po ponownym włączeniu oświetlenia funkcja „Time to Bed” nie jest aktywna aż do momentu kolejnego jej aktywowania.

Przywrócenie ustawień fabrycznych- reset

Odłączyć zasilanie (wyłączyć bezpieczniki), nacisnąć pokrętło i podać napięcie. Po około 10 sekundach ściemniacz się włączy z minimalnym poziomem świecenia, po zwolnieniu pokrętła oświetlenie zgaśnie. Oznacza to powrót do ustawień fabrycznych.

Obsługa

Urządzenie musi być kompletne i zamontowane w sposób prawidłowy, zgodny z instrukcją przez osoby z odpowiednimi uprawnieniami. Urządzenie musi być używane zgodnie z przeznaczeniem. Jakiegokolwiek braki lub uszkodzenia obudowy dyskwalifikują urządzenie z użytkowania. Wszelkie modyfikacje i ingerencje w urządzenie mogą powodować trwałe uszkodzenia na zdrowiu a nawet śmierć.

Oświetlenie włącza się i wyłącza przez jednokrotne, krótkie naciśnięcie pokrętła ściemniacza (poniżej 2,5 sekundy). Przy włączonym oświetleniu regulację jasności uzyskujemy przez pokręcenie pokrętła. Pokrętło nie posiada skrajnych położeń podczas kręcenia. Zakres regulacji odpowiada wcześniej zaprogramowanemu poziomowi minimalnemu i maksymalnemu. Zakres regulacji jest podzielony na 30 impulsów, co odpowiada mniej więcej półtora obrotu pokrętła na ściemniaczu.

Sterowanie dodatkowym przyciskiem w układzie schodowym

Włączenie i wyłączenie odbywa się przez krótkie naciśnięcie przycisku. Jeżeli chcemy regulować jasność świecenia wówczas należy przytrzymać przycisk na czas powyżej 2 sekund. Jeżeli puścimy przycisk regulacja jasności zatrzyma się na danym aktualnym poziomie. Przy przytrzymaniu przycisku jasność będzie się zmieniała ciągle od minimum do maksimum i z powrotem. Regulacja jasności przez zewnętrzny przycisk zawsze zaczyna regulować jasność w „górze”. Przy wyłączonym ściemniaczu możemy przytrzymać zewnętrzny przycisk powyżej 2 sekund, wtedy ściemniacz włączy się na minimalny zaprogramowany poziom i zacznie zwiększać jasność świecenia według powyżej opisanego schematu.

Wejście w tryb programowania, przywrócenie ustawień fabrycznych, jak i włączenie funkcji „Time to Bed” nie może być przeprowadzone przez zewnętrzny włącznik.

Ze względu na zróżnicowanie źródeł światła dostępnego na rynku, zalecamy używanie oświetlenia jednego producenta, jednego typu oraz o tym samym czasie eksploatacji. Niedotrzymanie tych zaleceń może skutkować różnicą w jasności świecenia.