

# EC-11DT

Inteligentny ściemniacz  
dotykowy



wyniku przeprowadzonej procedury oceny zgodności.



Symbol ten wskazuje, że wyrób nie może znaleźć się wśród odpadów domowych. Usuwając odpady z produktu w sposób zgodny z przepisami, pomożesz uniknąć ewentualnych, negatywnych skutków dla środowiska naturalnego i zdrowia ludzi, które mogłyby nastąpić wskutek nieprawidłowego obchodzenia się z tymi odpadami. W celu uzyskania dalszych informacji odnośnie recyklingu odpadów z tego produktu, skontaktuj się z władzami komunalnymi na swoim terenie, z właściwą służbą usuwania śmieci lub z dostawcą wyrobu.

Producent deklaruje zgodność wyrobu z dyrektywami LVD 2006/95/WE oraz EMC 2004/108/WE. Wyrób został oznakowany w

## Dane techniczne

Napięcie zasilania:	12 VDC +/- 20%
Max. pobór prądu:	<15 mA (bez obciążenia)
Pobór prądu w trybie uśpienia:	<6 mA
Zakres temperatur pracy:	-15... +55 °C
Ilość kanałów wyjściowych:	3
Typ kanałów wyjściowych:	OC (podające masę)
Obciążalność prądowa wyjść:	ciągną: 5 A,
Rozdzielczość sterowania PWM:	8 bit
Częstotliwość PWM:	350 Hz
Wymiary (D x S x W):	55 x 39 x 22 mm
Wymiary PCB(DxSxW):	52 x 36 x 18 mm

Wersja  
3.0

## Działanie

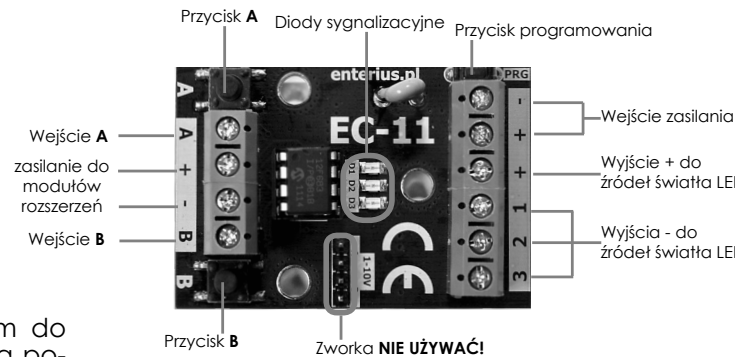
Z uwagi na duże zróżnicowanie działania urządzenia w zależności od zaprogramowanych trybów i opcji, przedstawimy tutaj tylko ogólne zasady a szczegółowy opis działania znajdą Państwo w tabeli opisującej sposób programowania ściemniacza EC-11DT.

**Wyjścia 1, 2 oraz 3** podczas pracy podają masę w postaci impulsów PWM (Pulse Width Modulation, czyli metoda regulacji szerokości impulsów) o częstotliwości 350 Hz. Plus zasilania jest podawany do odbiorników na stałe. Modulacja PWM pozwala na uzyskanie prostej, skutecznej i liniowej regulacji jasności praktycznie każdego podłączonego źródła światła LED (poza urządzeniami z wbudowanymi przetwornicami napięcia lub stabilizatorami, jak na przykład większość diodowych zamienników żarówek halogenowych). Wysoka częstotliwość modulacji PWM pozwala uniknąć efektu mrużania światła tak widzianego przez człowieka jak i w kamerach, czy aparatach cyfrowych. W zależności od zaprogramowanych opcji wyjścia mogą działać na kilka różnych sposobów (na przykład równoległe lub niezależnie).

Maksymalna obciążalność każdego z wyjść to 2A, co pozwala na podłączenie całkiem sporej ilości źródeł światła LED do każdego kanału. Wyjścia można łączyć równoległe (jeśli zaprogramowany sposób działania na to pozwala) i w ten sposób potroić maksymalne obciążenie, które można podłączyć do ściemniacza. W przypadku kiedy moc źródeł światła LED, które chcemy podłączyć jest większa niż obciążalność wyjść, należy zastosować jeden lub więcej wzmacniaczy EPM-153 produkowanych przez Enterius.

**Wejścia A oraz B** należy podłączyć do metalowych przedmiotów (profile aluminiowe, gałki, uchwyty, płytki metalowe, itp.), które będą służyły za czujniki dotykowe. Przedmioty te nie **mogą być** uziemione ani podłączone do żadnych innych urządzeń lub instalacji! Z uwagi na wykrywanie dotyku za pomocą pomiaru pojemności przedmioty te nie powinny również być w bezpośredniej bliskości przewodów, innych urządzeń oraz dużych metalowych powierzchni. Maksymalna powierzchnia metalowych przedmiotów służących za czujnik dotyku, dla której gwarantujemy poprawne działanie to 1dm<sup>2</sup>. Przy większych powierzchniach urządzenie również powinno działać, ale mogą się

pojawić niestabilne zachowania. Czujniki dotyku należy podłączyć bezpośrednio do wejść **A** i/lub **B** za pomocą nieekranowanych, pojedynczych przewodów o jak najgrubszej izolacji. Nie zalecamy stosowania skrętki oraz połączeń o długościach większych niż 3-4 m. Wyjście (+) oraz (-) na kostkach od strony wejść służy wyłącznie do podłączenia modułów rozszerzających i w innych przypadkach nie należy go używać.



**Ściemniacz dotykowy EC-11DT na płytce PCB posiada cztery piny (przystosowane do założenia zworek) opisanych jako 1-10V. Piny te w EC-11T są nieużywane i nie wolno ich zwierać lub podłączać do nich żadnych napięć czy sygnałów, gdyż może to spowodować nieodwracalne uszkodzenia powodujące utratę gwarancji!**

## Wprowadzenie

Ściemniacz dotykowy EC-11DT jest wielofunkcyjnym urządzeniem służącym do kontroli jasności podłączonych do niego źródeł światła w technologii LED za pomocą dotyku. Możliwa jest również współpraca z tradycyjnymi, żarowymi źródłami światła pod warunkiem, że ich moc oraz napięcie zasilania będą zgodne z parametrami ściemniacza.

Urządzenie jest oparte na specjalizowanym mikroprocesorze, dzięki któremu mimo małych wymiarów ściemniacz posiada bardzo duże możliwości. Dodatkowo większość parametrów jego pracy użytkownik może samodzielnie programować tak, aby dopasować działanie EC-11DT do swoich potrzeb.

Płytkę urządzenia zawiera dwa przyciski wyboru opcji (działające tylko w trybie programowania) oraz jeden służący do programowania. Ponadto mamy trzy wyjścia o obciążalności 2A każde, których sposób działania jest programowany i dwa wejścia dotykowe (również z programowanym sposobem działania) służące do podłączenia metalowych elementów będących czujnikami dotyku.

W celu ułatwienia programowania urządzenia oraz odczytywania zaprogramowanych wartości na płytce urządzenia znajdują się trzy diody LED sygnalizujące stan pracy oraz programowane parametry.

Zastosowanie przykręcanych zacisków na przewody ułatwia wykonanie połączeń i eliminuje konieczność stosowania specjalistycznych narzędzi.

## Tabela programowania

Numer zestawu	Nazwa zestawu: sygnalizacja LED	Numer opcji	Rodzaj opcji	Opis szczegółowy działania opcji
1	Tryb wejść <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	Sterowanie dowolnym wejściem	Krótkie dotknięcie dowolnego wejścia naprzemiennie załącza i wyłącza ściemniacz, dotknięcie i przytrzymanie dowolnego wejścia powoduje płynną zmianę jasności w górę oraz w dół (z 1 sekundowym zatrzymaniem na wartościach granicznych), puszczenie zatrzymuje wyjścia na aktualnej jasności
		2	Sterowanie dwoma wejściami	Krótkie załączenie wejścia <b>B</b> załącza ściemniacz na jasność zgodną z ustawieniami zestawu 3. Wyzwolenie wejścia na czas dłuższy niż 0,5 s powoduje rozjaśnianie wyjść. Krótkie załączenie wejścia <b>A</b> wyłącza urządzenie. Wyzwolenie wejścia na dłuższy niż 0,5 s powoduje ściemnianie wyjść.
		3	Sterownia dowolnym wejściem bez regulacji jasności	Działanie jak w opcji 1 ale brak możliwości regulacji jasności. Ściemniacz zawsze załącza się na 100% jasności. Wybór tej opcji wyłącza zestaw 3
		4	Sterowanie dwoma wejściami bez regulacji jasności	Krótkie dotknięcie wejścia <b>B</b> załącza ściemniacz na 100% jasności, krótkie dotknięcie wejścia <b>A</b> wyłącza ściemniacz. Wybór tej opcji wyłącza zestaw 3
2	Czas płynnego zał./wył. <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	0	Płynne zał./wył. wyłączone	Urządzenie zapala i gasi wyjścia w sposób prawie natychmiastowy (czas zapalenia to 0,2 s), dioda sygnalizująca numer zestawu opcji świeci na stałe
		1	0,5	Czas płynnego załączenia wyjść to 0,5 sekundy
		<input checked="" type="checkbox"/>	1	Czas płynnego załączenia wyjść to 1 sekunda
		3	1,5	Czas płynnego załączenia wyjść to 1,5 sekundy
		4	2	Czas płynnego załączenia wyjść to 2,0 sekundy
		5	2,5	Czas płynnego załączenia wyjść to 2,5 sekundy
		6	3	Czas płynnego załączenia wyjść to 3 sekundy
		7	4	Czas płynnego załączenia wyjść to 4 sekundy
		8	5	Czas płynnego załączenia wyjść to 5 sekundy
3	Tryb pamięci jasności <input checked="" type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> (zestaw opcji niedostępny po wybraniu 1_3 oraz 1_4)	<input checked="" type="checkbox"/>	Zawsze pamięta ustawioną jasność	Urządzenie po wyłączeniu i ponownym włączeniu zapala się na ustawioną wcześniej jasność. Jasność jest pamiętana nawet po odłączeniu zasilania
		2	Brak pamięci, załączenie na max.	Nie pamięta ustawionej jasności, załącza się zawsze na maksimum
		3	Brak pamięci, załączenie na min.	Nie pamięta ustawionej jasności, załącza się zawsze na minimum
		4	Pamięć ulotna	Pamięta ustawioną jasność tylko do momentu odłączenia zasilania. Po odłączeniu zasilania i jego ponownym załączeniu pamięć zostaje ustawiona na 100% jasności.

## Programowanie

W trybie programowania nie działają wejścia zaprogramowane jako dotykowe. Zamiast nich należy używać przycisków **A** lub **B** na płycie urządzenia.

1. Aby **wejść** w tryb programowania należy wcisnąć i przytrzymać przez co najmniej 2 sekundy przycisk **PRG**.

Wejście w tryb programowania zostanie **zasygnalizowane** 3 szybkimi mrugnięciami diod LED (oraz odpowiadających im wyjść) a następnie zaświecą się diody wskazujące aktualny zestaw opcji (patrz tabelka). Ich krótkie wygaszenia z następującą po nich dłuższą przerwą **sygnalizują numer** aktualnie wybranej opcji (czyli na przykład dwa krótkie wygaszenia i dłuższe świecenie to opcja numer 2). Opcja z numerem zerowym (jeśli występuje) jest sygnalizowana ciągłym świeceniem diod.

2. Aby zmienić zestaw opcji na kolejny należy krótko (mniej niż 2 s) wcisnąć przycisk **PRG**. Spowoduje to przejście do kolejnego zestawu opcji lub przy ostatnim zestawie powrót do pierwszego.

3. Aby **zmniejszyć** lub **zwiększyć** numer aktualnie wybranej **opcji** (patrz tabelka) należy krótko wcisnąć odpowiednio przycisk **A** lub **B**.

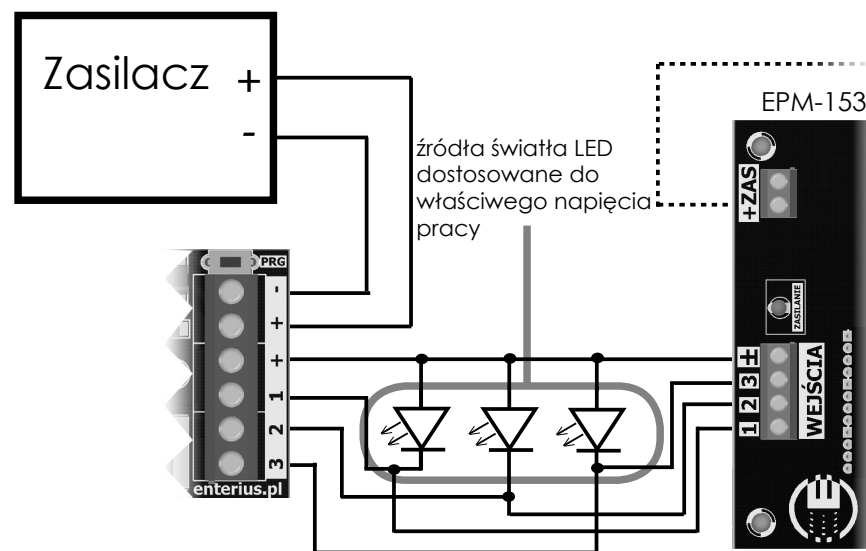
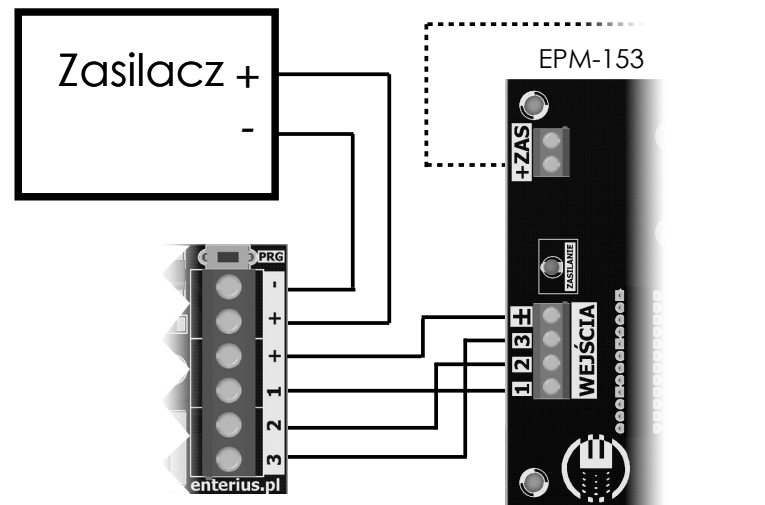
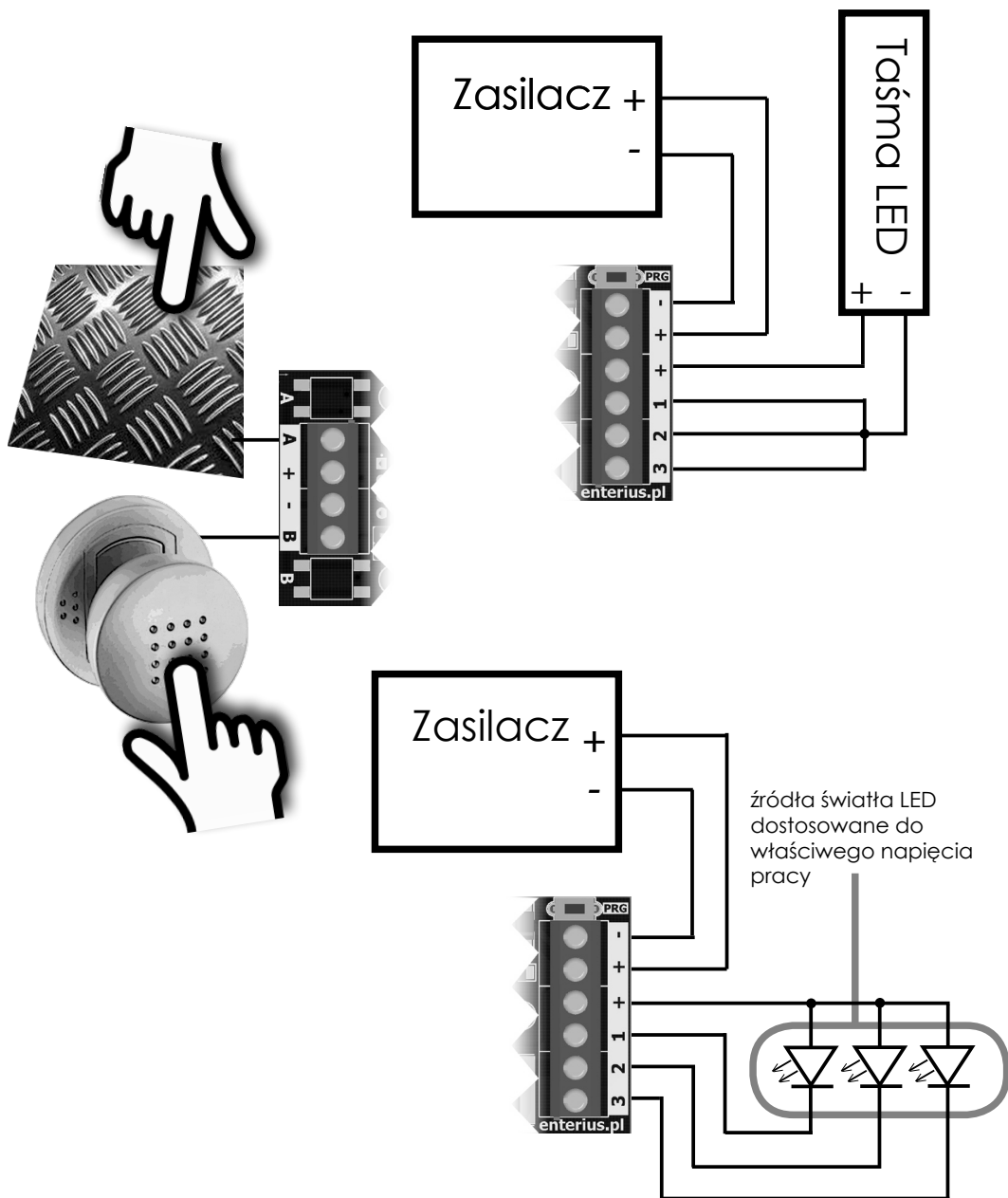
4. **Wyjście** z trybu programowania następuje automatycznie po 30 sekundach braku aktywności lub po wciśnięciu i przytrzymaniu przycisku **PRG** przez co najmniej 2 sekundy. W obu przypadkach wyjście z trybu programowania zostanie **zasygnalizowane** przez 3 szybkie mrugnięcia wszystkich 3 diod LED. Następnie przełącznik przejdzie do normalnej pracy.

W niektórych przypadkach pewne zestawy opcji mogą być niedostępne. W takiej sytuacji numer zestawu jest wciąż sygnalizowany właściwą diodą LED, ale jej szybkie miganie informuje, że opcje z tego zestawu są niedostępne.

4	Tryb wyjść <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> (przy włączonej opcji 2_0 wyjścia w opcjach 2,3 i 4 tego zestawu zapalają się w odstępach 0,5 s)	<input checked="" type="checkbox"/>	Wyjścia równoległe	Wszystkie 3 wyjścia pracują identycznie (można je połączyć równoległe w celu zwiększenia obciążalności ściemniacza)
		2	Praca sekwencyjna 1-2-3	Wyjścia zapalają się i gaszą sekwencyjnie, czyli kolejne wyjście zaczyna się płynnie zapalać dopiero po pełnym rozjaśnieniu poprzedniego. Kolejność zawsze 1-2-3
		3	Praca sekwencyjna 1-2-3, 3-2-1	Jak w opcji 1 ale kolejność gaszenia odwrotna do kolejności zapalania, czyli zapalania 1-2-3 a gaszenie 3-2-1
		4	Kolejność sekwencji zależna od wejścia	Opcja aktywna tylko dla ustawienia 1_1 lub 1_4. Załączenie/wyłączenie przyciskiem A zapala/gasi wyjścia w kolejności 1-2-3. Załączenie/wyłączenie przyciskiem B zapala/gasi wyjścia w kolejności 3-2-1
5	Reakcja na zasilanie <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	Zwykła	Po włączeniu zasilania urządzenie z wygaszonymi wyjściami czeka na dotknięcie wejść sterujących (tryb Stand-By)
		2	Załączenie	Po załączeniu zasilania urządzenie automatycznie załącza się na jasność ustawioną w zestawie 3
6	Czułość na dotyk	1-5	Czułość na dotyk	Opcja umożliwia ustawienie czułości urządzenia na dotyk. Zakres regulacji czułości od 1 (najniższa) do 5 (najwyższa). <b>Ustawienie fabryczne 3</b> .

- ustawienie fabryczne

## Przykłady połączeń



Z uwagi na zasadę działania wejść dotykowych minus zasilania urządzenia musi być obowiązkowo podłączony do uziemienia (nie dotyczy sytuacji w pojazdach gdzie rolę uziemienia spełnia karoseria). W przypadku gdy zastosowany zasilacz nie posiada uziemienia (nie zalecane) masę urządzenia należy podłączyć do uziemienia dodatkowym przewodem.

## Informacje dla użytkownika dotyczące bezpieczeństwa

Podczas instalacji oraz eksploatacji urządzenia należy przestrzegać poniższych zaleceń:

- Przed instalacją lub użyciem wyrobu należy zapoznać się z instrukcją obsługi, którą należy zachować na przyszłość.
- Urządzenie nie zawiera żadnych elementów możliwych do serwisowania przez użytkownika. W przypadku usterki, napraw może dokonać jedynie autoryzowany serwis wskazany przez producenta. Wszelkie samodzielne próby naprawy lub modyfikacji urządzenia będą skutkować utratą gwarancji.
- Wyrób przeznaczony jest do użycia w pomieszczeniach zamkniętych, bez bezpośredniej ekspozycji na warunki atmosferyczne.
- Urządzenia nie wolno narażać na działanie cieczy ani dużej wilgotności, która mogłaby doprowadzić do skraplania się wody i w efekcie uszkodzenia urządzenia.
- Instalację urządzenia oraz wszelkie podłączenia należy wykonywać zawsze przy odłączonym napięciu zasilania.
- Urządzenie należy czyścić sprężonym powietrzem lub suchym, miękkim pędzlem. Stosowanie szmatek lub ręczników papierowych może doprowadzić do uszkodzenia delikatnych elementów elektronicznych zamontowanych na płycie PCB. Czyszczenie należy bezwzględnie przeprowadzić przy odłączonym napięciu zasilania.
- Urządzenie jest przeznaczone do współpracy z zasilaczami napięcia stałego, stabilizowanego posiadającymi zabezpieczenia przeciwprzepięciowe oraz przeciwzwarciovowe. Zalecamy stosowanie zasilaczy umożliwiających podłączenie uziemienia (dodatkowa ochrona przeciwprzepięciowa).
- W trakcie burzy lub podczas długiego okresu nieużytkowania zalecamy odłączenie napięcia zasilania.
- Urządzenie podczas pracy z obciążeniami bliskimi maksymalnym nagrzewa się w znacznym stopniu. Należy zapewnić odpowiednią wentylację urządzenia oraz nie zaleca się instalować go w pobliżu innych źródeł ciepła.
- Należy ściśle przestrzegać podanej polaryzacji napięcia zasilającego oraz maksymalnych obciążeń wyjść.
- Wszelkie połączenia elektryczne należy wykonywać przewodami o odpowiednich przekrojach tak, aby nie dopuścić do powstawania spadków napięć większych niż 3 %.
- Należy bezwzględnie stosować dodatkowe zabezpieczenia przeciwzwarciovowe właściwe dla wykonywanej instalacji wykorzystującej system sterowania oświetleniem LED (zasilacze posiadające ochronę przeciwzwarciovą, dodatkowe bezpieczniki na poszczególnych obwodach, itp.).
- Co 2 lata urządzenia należy poddać przeglądowi technicznemu i sprawdzić, czy nie uległo pogorszeniu bezpieczeństwo użytkownika. W każdym przypadku stwierdzenia jakichkolwiek nieprawidłowości należy oddać urządzenia do naprawy (przez wyspecjalizowany serwis producenta).
- W razie wątpliwości dotyczących montażu, demontażu lub eksploatacji wyrobu należy zasięgnąć porady u wykwalifikowanego elektronika lub w najbliższym punkcie sprzedaży. Należy upewnić się, że wyrób został poprawnie zainstalowany.
- Wyrób należy chronić przed dostępem dzieci.

Instalacji urządzeń należy dokonać według wskazówek znajdujących się w niniejszej instrukcji obsługi, ściśle przestrzegając podanych schematów połączeń, parametrów technicznych oraz aktualnych przepisów prawa lub obowiązujących norm kraju, na terenie którego urządzenie są instalowane.

## Przechowywanie

Wyrób należy magazynować w opakowaniach w suchym i czystym pomieszczeniu, wolnym od zapylenia. Należy unikać ekspozycji na skrajnie wysokie lub niskie temperatury,

Nie używać środków aktywnych chemicznie ani wody do czyszczenia wyrobu!

**Za szkody powstałe w wyniku użycia niezgodnego z przeznaczeniem oraz instrukcją obsługi, producent nie ponosi żadnej odpowiedzialności, a powstałe w ten sposób szkody nie mogą być podstawą do reklamacji, napraw gwarancyjnych lub roszczeń prawnych!**

## Niedozwolone sposoby użycia

- Zabrania się:
- Demontowania jakichkolwiek elementów wyrobu
- Dokonywania samodzielnych napraw
- Stosowania zasilaczy oraz obciążenia innych niż przewidziane przez producenta
- Montażu wyrobu na zewnątrz pomieszczeń oraz w pomieszczeniach narażonych na bezpośrednie działanie wilgoci i wody
- Ingerencji w rozwiązania konstrukcyjne wyrobu
- Podłączania wyrobu do niesprawnej sieci zasilającej i zasilaczy
- Stosowania wyrobu do celów niezgodnych z jego przeznaczeniem
- Użytkowania wyrobu w stanie uszkodzonym
- Wyrób nie posiada żadnych części eksploatacyjnych i podlega naprawie wyłącznie u producenta lub upoważnionego przedstawiciela. Po okresie gwarancyjnym wyrób może być naprawiany przez osoby posiadające odpowiednie kwalifikacji i uprawnienia.

## Konserwacja

Należy zapewnić zachowanie ogólnej czystości wyrobu. Należy zapobiegać zapyleniu i osadzeniu się zanieczyszczeń, mogących pogorszyć pracę wyrobu, w szczególności pyłu, mogącego pogorszyć warunki termiczne pracy wyrobu i stwarzający potencjalne ryzyko zapalenia.

## Normy i wymagania prawne:

Urządzenie spełnia wymagania dyrektywy **2001/95/WE** (w sprawie ogólnego bezpieczeństwa produktów) oraz wymagania zawarte w następujących dyrektywach UE.

- **RoHS 2002/95/EC**
- **WEEE 2002/96/EC**
- **EMC 2004/108/EC**
- **EKOPROJEKT 2005/32/WE**